

„Zauberschlüssel zu einem Zukunftsparadies der Menschheit“.

Automatisierungsdiskurse der 1950er- und 1960er-Jahre
im deutsch-deutschen Vergleich

DISSERTATION

zur Erlangung des Doktorgrades der Philosophie
an der
Technischen Universität Dresden
Philosophische Fakultät
Institut für Geschichte

vorgelegt von

Martin Schwarz

Geb. am 12.10.1981 in Völklingen

Erstgutachter: **Prof. Dr. Thomas Hänseroth**

Zweitgutachter: **Prof. Dr. Susanne Schötz**

Dresden 2015

Verteidigung der Dissertation: 07.12.2015

Inhaltsverzeichnis

1	Automatisierung als Symbol der Zeit	1
1.1	Ausgangspunkt und leitende Fragestellung	3
1.2	Untersuchungsmethode und Quellen	7
1.3	Definition(en) der Automatisierung	10
1.3.1	Substitution menschlicher Arbeitsleistung	11
1.3.2	Nähe zur Rationalisierung und Fließproduktion	13
1.3.3	Automatisierung als technisches System: Maschinen steuern Maschinen	14
1.3.4	Automatisierung als Struktur: Die Menschmaschine	14
1.3.5	Schlagwort „Automation“	15
1.4	Forschungsstand	15
1.4.1	Ideologiekritischer Ansatz	16
1.4.2	Industriesoziologische Ansätze	16
1.4.3	Arbeiten zu Rationalisierung und Fordismus	18
1.4.4	Arbeiten zu Kybernetik, Planung und Verwissenschaftlichung	19
2	Untersuchungszeitraum	22
2.1	Das Goldene Zeitalter	22
2.1.1	Das Goldene Zeitalter der BRD	22
2.1.2	Das Goldene Zeitalter der DDR	24
2.1.3	Big Science im internationalen Vergleich	25
2.1.4	Der Niedergang des Goldenen Zeitalters	27
2.2	Technokratische Hochmoderne der „langen“ 1960er-Jahre	28
2.2.1	Die Hintergrundideologie	28
2.2.2	Ingenieure als Nutznießer des technisierten Fortschrittsversprechens	30
2.2.2.1	Emanzipation der Ingenieure	31
2.2.2.2	Doppelter Altruismus	32
2.2.3	Übergang und Ambivalenz	33
3	Rationalisierung und Regulationstheorien	36
3.1	Die theoretische Basis	36
3.1.1	Zur Dialektik von Produktion und Fortschritt	37
3.1.2	Der marxistische Anthropozentrismus	37
3.1.3	Fordismus	38
3.1.4	Taylorismus	39
3.2	Der Einfluss des Ersten Weltkriegs	40

3.3	Mediation konfligierender Interessen (1917–1920).....	41
3.4	Von der Weltwirtschaftskrise bis zum Ende des Zweiten Weltkriegs.....	42
3.5	Rationalisierungsdiskurse in den Anfängen der BRD	43
3.5.1	Rationalisierung als „staatspolitische Aufgabe“	44
3.5.2	Rationalisierung als Existenzbedrohung.....	45
3.5.3	Folgen der Rationalisierung.....	46
3.5.4	Rationalisierung als Auftrag.....	46
3.5.5	Grundvoraussetzungen der Rationalisierung	47
3.5.5.1	Rationalisierungswille.....	48
3.5.5.2	Investitionen in Modernisierung und Forschung	49
3.6	Rationalisierungsdiskurse in den Anfängen der DDR.....	50
3.6.1	Rationalisierungsdiskurse in der jungen DDR	50
3.6.2	„Kapitalistische“ Rationalisierung.....	51
3.6.3	„Sozialistische“ Rationalisierung.....	52
3.6.4	Ableitung aus den Produktionsverhältnissen.....	53
3.6.5	Rationalisierung als Streben nach Bestlösung	53
3.7	Zum Postfordismus	54
4	Systemwettstreit	57
4.1	Systemübergreifender Gedankenaustausch.....	57
4.1.1	Automatisierung und Revolution.....	58
4.1.1.1	Zum marxistischen Ansatz	59
4.1.1.2	Zum „bürgerlichen“ Ansatz	62
4.1.2	Der I.F.A.C.-Kongress in Moskau	63
4.1.2.1	Leistungen sowjetischer Ingenieure.....	64
4.1.2.2	Automatisierung für den Fortschritt der Menschheit	66
4.1.2.2.1	Automatisierung für den wissenschaftlichen Fortschritt.....	66
4.1.2.2.2	Charakter der Arbeit	67
4.1.2.3	Zusammenfassung.....	68
4.1.3	Auswirkungen der Diskussion.....	69
4.2	BRD: Revolution oder Evolution?.....	69
4.2.1	SPD: Zweite industrielle Revolution.....	70
4.2.1.1	Einschwören auf den technischen Fortschritt	72
4.2.1.2	Die soziale Frage aus Sicht der Sozialdemokratie.....	73
4.2.1.3	Kulturelle Folgen aus Sicht der Sozialdemokratie.....	76
4.2.1.4	Politische Folgen aus Sicht der Sozialdemokratie	78
4.2.1.5	Wirtschaftliche Folgen aus Sicht der Sozialdemokratie	79

4.2.1.6	Forderungen.....	81
4.2.2	Ingenieure.....	82
4.2.2.1	Versuch einer Versachlichung	84
4.2.2.2	Die soziale Frage aus Sicht der Ingenieure	86
4.2.2.3	Kulturelle Folgen aus Sicht der Ingenieure	89
4.2.2.4	Politische Folgen aus Sicht der Ingenieure.....	91
4.2.2.5	Wirtschaftliche Folgen aus Sicht der Ingenieure.....	92
4.2.2.6	Forderungen.....	95
4.2.2.7	Visionen für ein neues Zeitalter.....	96
4.2.3	Gewerkschaften.....	97
4.2.3.1	Die internationalen Arbeitstagen der IG Metall	98
4.2.3.2	Zur Argumentationsstruktur der Gewerkschaften	100
4.2.3.3	Die soziale Frage aus Sicht der Gewerkschaften	102
4.2.3.4	Wirtschaftliche Folgen aus Sicht der Gewerkschaften.....	106
4.2.3.5	Positionen zu Ausbildung und Qualifikationen	109
4.2.3.6	Einschätzungen zur wachsenden Rolle der Politik	111
4.2.3.7	Forderungen.....	115
4.2.3.8	Der Erfolg der Tagungen.....	118
4.2.3.9	Exkurs: Die Kritik Kurt Pentzlin's an den Gewerkschaftstagen.....	120
4.2.4	Kampf um Deutungshoheit	125
4.3	DDR: Die wissenschaftlich-technische Revolution.....	130
4.3.1	Schlüsselbegriff zur Überwindung des Kapitalismus	131
4.3.1.1	Dualer Charakter der wissenschaftlich-technischen Revolution	131
4.3.1.2	Wettbewerbsvorteile sozialistischer Gesellschaften	132
4.3.1.3	Wissenschaft als Produktivkraft	134
4.3.1.4	Forschungsorganisation.....	135
4.3.1.5	Schwelle zum Kommunismus	139
4.3.2	Wissenschaft und Technik – Parallelen zum politischen Duktus.....	140
4.3.2.1	Die Antwort auf Sozialdemokratie und Gewerkschaften im Westen	141
4.3.2.2	Der anthropologische Ansatz	144
4.3.2.3	Die Haltung der Techniker und Ingenieure	147
4.3.2.4	Die drei Merkmale der wissenschaftlich-technischen Revolution	153
4.3.2.5	Bildung der selbstbewussten sozialistischen Persönlichkeit.....	156
4.3.3	Die Durchsetzung des Parteikurses zur Automatisierung	161
4.3.3.1	ZK-Kommission für technischen Fortschritt	161
4.3.3.1.1	Negative soziale Folgen nur im Kapitalismus	162

4.3.3.1.2	Sieg des Sozialismus im Weltmaßstab.....	165
4.3.3.1.3	Zunahme wirtschaftlicher Krisen im Kapitalismus	166
4.3.3.1.4	Automatisierung bedeutet Revolution.....	168
4.3.3.1.5	Forderungen nach Modernisierung und Bildungsreform	170
4.3.3.2	Freier Deutscher Gewerkschaftsbund (FDGB)	172
4.3.3.2.1	Die Organisation des Klassenkampfes.....	173
4.3.3.2.2	Zur Demokratisierung der sozialistischen Gesellschaft.....	176
4.3.3.2.3	Zur Macht der Monopole.....	177
4.3.3.2.4	Die Charakterisierung der Epoche durch den FDGB.....	179
4.3.3.2.5	Die Forderungen des FBGB: Den Tatsachen Rechnung tragen.....	180
5	Kybernetik.....	183
5.1	Das technizistische Menschenbild der Kybernetik.....	183
5.2	Etablierung der Kybernetik.....	184
5.3	Kybernetik und Kalter Krieg	185
5.3.1	Legitimationsfunktion	185
5.3.2	Verheißung	186
5.3.3	Siegeszug der Technokratie	188
5.3.4	Die kybernetisch aufgeklärte Regierung.....	189
5.3.5	Stellung der Kybernetik im Kalten Krieg	190
5.3.5.1	Der neoliberale Ansatz (Ludwig von Mises und Friedrich A. Hayek)	190
5.3.5.2	Parakybernetik und Rationalität des Marktes (Jakob Tanner und Norbert Wiener).....	192
5.3.5.3	Ansätze gesellschaftlicher Steuerung	193
5.4	Der Weg in die Technokratiedebatte.....	194
5.4.1	Der Einfluss der Kybernetik	195
5.4.1.1	Charles Percy Snow und die zwei Kulturen	195
5.4.1.2	Kybernetik als Brückenschlag – Norbert Wiener.....	196
5.4.1.3	Kybernetik als Grundlage aller Lebensbereiche – Hermann Schmidt	197
5.4.1.4	Die drei Stufen der Entfaltung von Kybernetik	198
5.4.2	Universalismus	200
5.4.2.1	Allgemeine Regelungskunde	201
5.4.2.2	Kybernetik als Mittel sozialer Organisation	203
5.4.2.3	Entlastungstendenz der Kybernetik	204

5.4.3	Technokratiedebatte	205
5.4.3.1	Der Maschinenstaat (Helmut Schelsky)	206
5.4.3.2	Die Bedrohung der Zivilisation (Herbert Marcuse)	207
5.4.3.3	Der Rückzug der Kybernetiker	208
5.5	Kybernetik und Neues Ökonomisches System	209
5.5.1	Kybernetischer Materialismus und Selbstregulierung.....	209
5.5.2	Gescheiterte Kompatibilität.....	211
6	Leitbilder und Ziele – ein Vergleich.....	214
6.1	Konvergenz und Entideologisierung	214
6.1.1	Ideologie vs. Wahrheit?	214
6.1.2	Weltanschauung mit Linksdrall	216
6.1.3	Vereinigung aller Wissenschaften	217
6.1.4	Kybernetik als Werkzeug	218
6.1.5	Doppelte Interdisziplinarität	219
6.1.6	Produktionstechnik und Sozialstruktur.....	220
6.1.7	Hauptproduktivkraft Mensch	221
6.1.8	Klassenkampf	223
6.1.9	Komplexe Automatisierung.....	225
6.1.10	Zusammenfassung: Ideologie und Wirklichkeit	226
6.2	Technikpopularisierung	227
6.2.1	Automatisierung im Spiegel eines bundesdeutschen Leitmediums.....	228
6.2.1.1	Fremdbild der Gewerkschaften und der Politik	229
6.2.1.2	Fremdbild der Unternehmen	233
6.2.1.3	Fremdbild der Wissenschaft.....	240
6.2.1.4	Zusammenfassung.....	243
6.2.2	Automatisierung im Spiegel des Jugendbuches <i>Unsere Welt</i> <i>von morgen</i>	245
6.2.2.1	Automatisierung	246
6.2.2.1.1	Begriff	246
6.2.2.1.2	Geschichtlicher Abriss	247
6.2.2.1.3	Theorie der „Automation“	248
6.2.2.1.4	Automatisierung und Gesellschaftssystem.....	250
6.2.2.1.5	Vollautomatisierung	251
6.2.2.1.6	Automatisierung in der DDR	253
6.2.2.2	Kybernetik	254
6.2.2.2.1	Geschichtlicher Abriss	254

6.2.2.2.2 Begriff	255
6.2.2.2.3 Rechenmaschinen	256
6.2.2.2.4 Anwendungsmöglichkeiten	257
6.2.2.2.5 Rechenmaschinen in der DDR	259
6.2.2.2.6 Charakterisierung der Epoche	259
6.2.2.3 Zusammenfassung.....	260
7 Die Phase gedämpfter Erwartungen: Ost- und westdeutscher Werkzeugmaschinenbau im internationalen Vergleich.....	262
7.1 Ambivalente NC-Technik	262
7.1.1 Die Skepsis des bundesdeutschen Werkzeugmaschinenbaus	263
7.1.2 Die erfolgreiche Aufholjagd des Werkzeugmaschinenbaus in der DDR	264
7.2 CNC-Technik steigert die Flexibilität	267
7.2.1 Gelungener Einstieg in die CNC-Technik in der BRD	267
7.2.2 Die unzureichenden Bemühungen der DDR	268
7.3 Zusammenfassung.....	270
8 Zusammenfassende Schlussbetrachtung.....	272
9 Epilog.....	278
9.1 Technizismus	278
9.2 Ende einer Epoche.....	280
9.3 Zukunft der Arbeit.....	282
Abkürzungsverzeichnis	287
Quellen- und Literaturverzeichnis	290
Archivalien	290
a) Archiv des Deutschen Bundestages.....	290
b) Filmothek im Bundesarchiv.....	291
c) Bundesarchiv Freiburg.....	292
d) Bundesarchiv Koblenz	292
e) Bundesarchiv Berlin.....	293
f) Sächsisches Staatsarchiv, Staatsarchiv Chemnitz.....	295
Gedruckte Quellen.....	295
a) Quellen zur Automatisierung	295
b) Ergänzende Quellen	314

Literatur	320
a) Literatur zur Automatisierung.....	320
b) Ergänzende Literatur	329
Internetquellen	342

1 Automatisierung als Symbol der Zeit

Automatisierung sei das „Symbol unserer Zeit“, resümierte Otto Graf (1893–1962) vom Max-Planck-Institut für Arbeitsphysiologie im vierten Heft der Zeitschrift „automatik“ von 1959. Während Pessimisten vor der „Dämonie der Technik“ erzitterten, glaubten Optimisten in der Automatisierung den „Zauberschlüssel zu einem Zukunftsparadies der Menschheit“¹ gefunden zu haben. Die Menschheit stand am Beginn einer neuen Epoche ohne Vorbild und Analogie. Das Vordringen des Menschen in den Weltraum, die friedliche Nutzung der Kernenergie,² Großprojekte der Forschung und Technik sowie die Beibehaltung und Steigerung des Lebensstandards waren ohne Automatisierung nicht vorstellbar. Deren Möglichkeiten überstiegen jedes menschliche Vorstellungsvermögen. Die Automatisierung präsentierte sich als das Schicksal einer transzendenten technischen Entwicklung hin zu immer größerem Fortschritt. Der technische Fortschritt schien unaufhaltbar. Skeptiker begehrten Aufklärung über die mit ihm verbundenen Gefahren und forderten dessen Steuerung zum Wohl der Allgemeinheit. Befürchtungen einer Konzentration oder gar Monopolisierung wirtschaftlicher Macht gingen Hand in Hand mit Vorstellungen von Wettbewerbsvorteilen sozialistischer Planwirtschaft, ganze Wirtschaftszweige zentral und einheitlich steuern und damit Produktion und Nachfrage weitaus effektiver standardisieren zu können. Optimisten propagierten die Aussicht auf grenzenlose volkswirtschaftliche Prosperität und Emanzipation von körperlicher, stumpfsinniger und repetitiver Arbeit am Fließband. Für sie sollten die freigesetzte Energie und die gewonnene Freizeit zur sozialen Befriedung beitragen, und an die Stelle des „Maschinenmenschen“ der Ford’schen Transferstraßen sollte die „Menschmaschine“ treten.

Auf einer Metaebene der Debatte ging es nicht primär um Technik, sondern vor allem um „Deutung und Vergewisserung von Sinn, um Zukunftsentwürfe und Lebensperspektiven“.³ Obwohl innerhalb des deutschen Maschinenbaus Stärken in der Konstruktion lange Zeit spezifische Schwächen im Bereich der Fertigung gegenüberstanden,⁴ führten Automatisierungsdiskurse⁵ in der Ära zwischen 1950 und 1970⁶ die sozialtechnischen Implikationen der

¹ Otto Graf, „Menschliche Probleme der Automation“, in: *automatik* 4 (1959), S. 345–348, hier S. 345.

² Vgl. Heinz Braun, „Die Automatisierung in Kernkraftanlagen“, in: *automatik* 6 (1961), S. 211–214.

³ Richard Vahrenkamp, „Botschaften der Industriekultur – Technikdebatten und ihre Wirkungen“, in: *Technikgeschichte* 55 (1988) 2, S. 111–123, hier S. 112.

⁴ Thomas Hänseroth/Mirko Buschmann, „On the Path to Technical Design – DFG-Funded Research in Mechanical Engineering 1920–1970“, in: Mark Walker/Karin Orth/Ulrich Herbert/Rüdiger vom Bruch (Hg.), *The German Research Foundation 1920–1970. Funding Poised between Science and Politics*, New York/Stuttgart 2012, S. 119–134; Mirko Buschmann, „Ungleiche Systeme – Gemeinsame Pfade: Merkmale des Maschinenbaus im ‚Dritten Reich‘, in der Bundesrepublik und in der DDR“, in: Uwe Fraunholz/Thomas Hänseroth (Hg.), *Ungleiche Pfade? Innovationskulturen im deutsch-deutschen Vergleich*, Münster/New York/München u.w. 2012, S. 27–43. Der VDI veranstaltete aus diesem Grund eine Tagung: Anton Steeger (Hg.), *Automatisierung der Fertigung. Vorträge der VDI-Tagung Stuttgart 1957, Düsseldorf 1958* (VDI-Berichte, Bd. 33).

⁵ Zum Diskursbegriff vgl. Kapitel 1.2 „Untersuchungsmethode und Quellen“.

⁶ Zu einer detaillierten Betrachtung des Untersuchungszeitraumes siehe Kapitel 2.

Rationalisierungsbewegung⁷ weiter. Sie versprachen im Westen wie im Osten ewiges Wachstum von Konsum, Arbeitsproduktivität und Pro-Kopf-Einkommen. Die Automationsdebatte⁸ basierte auf einer technologischen Grundlage, die in den zeitgenössischen Schriften eng mit dem durch die Kybernetik⁹ popularisierten Prinzip der Rückkopplung zusammenhing und sich auf technische Entwicklungen aus dem Zweiten Weltkrieg, wie Operations Research, Radar, Fernsteuerung, Servomechanismen und insbesondere Computer, die damals noch „Elektronenrechner“ genannt wurden, stützte.¹⁰ Immer wieder dienten die im Jahr 1948 bzw. 1950 vom M.I.T.¹¹-Professor Norbert Wiener (1894–1964) publizierte populären Bücher *Cybernetics: or Control and Communication in the Animal and the Machine* und *The Human Use of Human Beings*¹² als Referenz. Bereits Wiener zeichnete das Bild einer gespenstischen, automatisierungsbedingten Massenarbeitslosigkeit und warnte vor unkontrollierbaren Konsequenzen der technischen Entwicklung.

Die Automationsdebatte erreichte ihren Zenit in den USA in den Jahren 1954 und 1955, als der amerikanische Gewerkschaftsführer Walter Reuther (1907–1970) die Folgen der Automatisierung zum zentralen Anlass einer Kampagne machte, die einen garantierten Jahreslohn, eine verkürzte Wochenarbeitszeit und eine Beteiligung am zu erwartenden sprunghaft steigenden Produktivitätsgewinn forderte. Der Vorstoß Reuthers verfehlte nicht seine Wirkung. Präsident Dwight D. Eisenhower (1890–1969) initiierte 1955 ein sogenanntes „Hearing“ zu Automatisierung und ihrem Einfluss auf die Gesellschaft im amerikanischen Kongress, wo in 15 Sitzungen insgesamt 36 Experten gehört wurden.¹³ Im selben Jahr wurde

⁷ Volker Stöhr, „Rationalisiert und in Masse: Gemeinnsinnsbehauptungen bei Taylor und Ford“, in: Uwe Fraunholz/Sylvia Wölfel (Hg.), *Ingenieure in der technokratischen Hochmoderne. Thomas Hänseroth zum 60. Geburtstag*, Münster/New York/München u.w. 2012, S. 145–154.

⁸ Zur zeitgenössischen gesellschaftlichen Wahrnehmung der Automatisierung z.B. Hans G. Schachtschabel, *Automation in Wirtschaft und Gesellschaft*, Reinbek 1961. Ein Exemplar sandte die Rowohlt-Taschenbuch-Verlag GmbH an Bundeswirtschaftsminister Ludwig Erhard: Bundesministerium für Wirtschaft, Referat II C 1 – Auswirkungen der Automation auf die Produktivitätssteigerung, 1961–1965, B 102/151315. Eine frühe historische Rückschau aus Sicht des Jahres 1974 bietet Günter Ropohl, „Technik und Gesellschaft“, in: Richard Löwenthal/Hans-Peter Schwarz (Hg.), *Die zweite Republik. 25 Jahre Bundesrepublik Deutschland – eine Bilanz*, Stuttgart 1974, S. 311–342, hier S. 318 ff.

⁹ Zur Kybernetik vgl. Kapitel 5 dieser Arbeit.

¹⁰ Vgl. zu den Entwicklungen im Zweiten Weltkrieg und im beginnenden Kalten Krieg David F. Noble, *Forces of Production. A Social History of Industrial Automation*, New York 1984; Thomas P. Hughes, *Rescuing Prometheus*, New York 1998.

¹¹ Massachusetts Institute of Technology.

¹² Norbert Wiener, *Cybernetics: or Control and Communication in the Animal and the Machine*, Cambridge, Massachusetts 1948, dt.: *Kybernetik. Regelung und Nachrichtenübertragung in Lebewesen und Maschine*, zweite, revidierte und ergänzte Aufl., Düsseldorf/Wien 1963 (EA dt.: 1963); ders., *The Human Use of Human Beings* [1950], Boston²1954, dt.: *Mensch und Menschmaschine*, Frankfurt a.M./Berlin 1952. Zu Wiener vgl. Lars Bluma, *Norbert Wiener und die Entstehung der Kybernetik im Zweiten Weltkrieg. Eine historische Fallstudie zur Verbindung von Wissenschaft, Technik und Gesellschaft*, Münster 2005.

¹³ Zur grundlegenden Untersuchung des amerikanischen Kongresses im Oktober 1955 über das Thema „Automation und technische Veränderungen“ vgl. Friedrich Pollock, *Automation. Materialien zur Beurteilung ihrer ökonomischen und sozialen Folgen* [1956], vollständig überarbeitete und auf den letzten Stand gebrachte Neuauflage, Frankfurt a.M. 1964, S. 147–150. Auch die Fachöffentlichkeit, vor allem Volkswirte und Sozialexperten, verfolgten die Entwicklungen in den USA seit Mitte der 1950er-Jahre aufmerksam. Vgl. z.B. die Übersetzung der Empfehlungen des Subcommittee des Joint Economic Committee des amerikanischen Kongresses zur Frage der „Automation“, abgedruckt in der angesehenen volkswirtschaftlichen Fachzeitschrift „Konjunkturpolitik“: „Subcommittee des Joint Economic Committee des

das Thema auch in der europäischen Öffentlichkeit breiter diskutiert. Die vom britischen Handelsminister Peter Thorneycroft (1909–1994) eröffnete Margate-Konferenz vom Juni 1955 zum Thema „Was bedeutet die automatische Fabrik?“¹⁴ wurde hauptsächlich von Ingenieuren besucht, die sich insbesondere den wirtschaftlichen und sozialen Problemen der Automation widmeten. *Der Spiegel* berichtete ausführlich über die Politik des Gewerkschaftsführers Reuther und die vom britischen Handelsminister eröffnete Konferenz von 500 Ingenieuren und Wissenschaftlern aus 26 Ländern, die in 150 Sitzungen ein „weltbewegendes Problem“ diskutierten, „das stärker als alle politischen Resolutionen den Lauf der Welt“ bestimmen sollte: „den Vormarsch der Roboter“.¹⁵

1.1 Ausgangspunkt und leitende Fragestellung

Der technisierte Fortschrittsglaube, wie er sich in Automatisierungsdiskursen zeigte, so die hier vertretene These, war ein länder- und systemübergreifendes Phänomen, das beide deutschen Staaten charakterisierte. Die Arbeit fragt dementsprechend nach den historischen Ursachen der Vorstellung unbegrenzter Steigerungsfähigkeit der für das Gemeinwohl einsetzbaren technischen Mittel. Dabei geht es nicht zuletzt um die Frage, was Gesellschaften überhaupt zusammenhält.¹⁶ Die DDR war in ihrer Ideologie und Herrschaftslegitimation abhängiger von der Einlösung des Fortschrittsversprechens. In der BRD gab es dieses Versprechen auch, aber es reichte zur Wahrung des Eindrucks gesellschaftlichen Fortschritts, dass der Lebensstandard stieg und es eine gewisse Stabilität gab. Demokratische Gesellschaften zeigten sich überdies flexibler im Umgang mit Krisen. In den 1970er-Jahren wurde im Westen nur der „Fortschritt“ als abstrakter Prozess infrage gestellt, nicht aber die BRD als von diesem Fortschritt abhängiges politisches System. Die DDR hatte sich sozusagen auf Gedeih und Verderb dem Fortschritt verschrieben. Sie konnte auch gar nicht anders, solange der historische Materialismus das ideologische Gerüst bildete. Zwangsläufig musste das nicht eingelöste Fortschrittsversprechen härter auf sie zurückfallen.

Die Diskurse über Taylorismus, Fordismus und Rationalisierung¹⁷ firmierten nach dem Zweiten Weltkrieg unter dem Schlagwort der „Automation“, das sich systemübergreifend zum Paradigma der Modernisierung entwickelte. Die Leidenschaftlichkeit der Auseinandersetzungen steht in deutlichem Gegensatz zu ihrer Kurzfristigkeit und erinnert heute eher an „Kreis-

amerikanischen Kongresses, Automation und Wandel der Technologie (Automation and Technological Change). Die Empfehlungen des Subcommittee des Joint Economic Committee des amerikanischen Kongresses zur Frage der „Automation“, in: Konjunkturpolitik 2 (1956), S. 248–250.

¹⁴ Vgl. Pollock, *Automation*, S. 151–156.

¹⁵ Ohne Autorenangabe, „Die Revolution der Roboter“, in: *Der Spiegel* 31/1955, S. 20–30, Zitat S. 20. Die Eröffnung fand in der Londoner Guildhall statt. Reuther zierte auch das Titelbild derselben Spiegelausgabe mit dem Titel: „Die Roboter sind unter uns. Gewerkschaftsmacht gegen Denkmachines: Walter Reuther“.

¹⁶ Vgl. Jürgen Kocka, *Geschichte des Kapitalismus*, München 2013, S. 127.

¹⁷ Vgl. Kapitel 3 dieser Arbeit.

läufe des Irrationalen“.¹⁸ Wie bereits die Kontroversen über Taylorismus und Fordismus beschränkte sich auch diejenige über Automatisierung nicht auf die Fachwelt. Sie stieß vielmehr auf das lebhafteste Interesse einer breiten Öffentlichkeit.¹⁹ Die sogenannten „hard facts“²⁰ der Technik vermischten sich dabei mit spekulativen Elementen. Nicht zuletzt der deutlich hervortretende gesellschaftspolitische Bezug der Technik macht bis heute den Reiz der Debatten aus. Sowohl modernisierungstheoretische als auch marxistische Ansätze verhießen Produktivitätssteigerung als Ausweg aus dem Nullsummenverteilungskonflikt und prophezeiten das Ende von schwerer körperlicher und repetitiver Arbeit. Durch elektronisch gesteuerte Mess- und Regelsysteme schien die Vision einer menschenleeren Fabrik Realität zu werden. Das am Marxismus-Leninismus orientierte Welt-, Gesellschafts- und Menschenbild der DDR erhob die Arbeitsproduktivität sogar zum entscheidenden Kriterium für den Ausgang der Systemauseinandersetzung²¹ und sah im Verschwinden des Menschen innerhalb des unmittelbaren Produktionsprozesses die Erfüllung der sozialen Revolution im Marx'schen Sinne. Die „wissenschaftlich-technische Revolution“ sollte als „Werkzeug der Geschichte“²² das kapitalistische System überwinden. Auch zahlreiche gesellschaftliche Gruppen in der Bundesrepublik waren zeitweise von der Überlegenheit auf staatlicher Ebene ansetzender planender und steuernder Methoden im Zeitalter der „zweiten industriellen Revolution“ überzeugt. Beide deutschen Staaten teilten dementsprechend die technokratische Begeisterung für die Kybernetik, die als neue Organisationswissenschaft das die Automatisierung kennzeichnende Prinzip der Steuerung über Rückkopplungsprozesse auf Systeme verschiedenster Art übertrug. Leitbilder und Ziele der Debatten in West und Ost machten eine Konvergenz der Systeme vorstellbar.

Da die USA als ökonomisch und technologisch führend galten, fanden die nordamerikanischen Verhältnisse ein großes Echo in der Bundesrepublik Deutschland. An den USA konnte man am besten – wie es schien – die Folgen der Automatisierung und die Handlungsoptionen für Beteiligte und Politik beobachten.²³ Als Projektionsfläche ganz anderer

¹⁸ Vahrenkamp, „Botschaften der Industriekultur“, S. 113.

¹⁹ Jürgen Habermas, *Strukturwandel der Öffentlichkeit. Untersuchungen zu einer Kategorie der bürgerlichen Gesellschaft* [1962], Frankfurt a.M. 1990. Das Werk Jürgen Habermas' wurde nicht nur in der deutschen Wissenschaftslandschaft mit einem Begriff der Öffentlichkeit verknüpft, der als Topos eines aufgeklärten, bürgerlichen und damit notwendigerweise demokratischen Diskurses galt. Neuere philosophische Untersuchungen wollen den Begriff jedoch seiner normativen Aufladung entheben und seine Bedeutung als Funktionsbegriff und *conditio sine qua non* jeglicher gesellschaftlich-sozialer Existenz des Menschen betonen. Damit wird der Begriff auch für die Analyse von Diktaturen kompatibel. Volker Gerhardt, *Öffentlichkeit. Die politische Form des Bewusstseins*, München 2012, insbesondere S. 132–133, 537. Vgl. auch Craig J. Calhoun (Hg.), *Habermas and the Public Sphere*, Cambridge, Mass. 1999.

²⁰ Vahrenkamp, „Botschaften der Industriekultur“, S. 112.

²¹ So bereits Wladimir Iljitsch Lenin, „Die große Initiative“ [1919], in: ders., *Werke*, Bd. 29, Berlin 1976, S. 397–417, hier S. 416.

²² Hubert Laitko, „Wissenschaftlich-technische Revolution: Akzente des Konzepts in Wissenschaft und Ideologie der DDR“, in: *Utopie kreativ 73/74*, November/Dezember 1996, S. 33–50, hier S. 45.

²³ Georg Altmann, *Aktive Arbeitsmarktpolitik. Entstehung und Wirkung eines Reformkonzepts in der Bundesrepublik Deutschland*, Stuttgart 2004, S. 65. Laut Christian Kleinschmidt, *Der produktive Blick. Wahrnehmung amerikanischer und japanischer Management- und Produktionsmethoden durch deutsche Unternehmer*

Diskurse war Automatisierung somit auch Teil des „Amerikadiskurses“ und diente der generellen Selbstbildvergewisserung.²⁴ Meist fungierte die „Automation“ ohnehin nur als Etikett und Anstoß, um die Probleme der Industriegesellschaft zu diskutieren. Dabei ging es vordergründig um technische Verfahren der Automatisierung, während die Sozial- und Wirtschaftswissenschaften über das Stichwort der „Automation“ die politische und gesellschaftliche Situation thematisierten. Eine Klärung des Sachverhalts war kaum möglich, da ein äußerst abstrakter Begriff von Automatisierung viel zu allgemeine Fragen nach sich zog. Optimisten wie Pessimisten²⁵ konnten schlüssige Argumente vorbringen, was in Anbetracht der Metaebene der Debatte offenbar nicht allzu schwerfiel. Die Spekulationen bezogen ihre Dynamik aus der allgemeinen Technikgläubigkeit. Einzelne Artefakte wie die ersten Computer oder die Ford'schen Transferstraßen wurden als Fanal des Automationszeitalters zelebriert. Der Soziologe Helmut Schelsky – wenngleich er sich später an der Technokratiedebatte affirmativ beteiligen sollte²⁶ – kritisierte als einer der Ersten den Überschwang bezüglich der Rede von einer neuen industriellen Revolution, die er für eine völlig überzogene Dramatisierung der Vorgänge hielt.²⁷ Diese würden – so Schelsky – unter Rekurs auf die Notstände der „ersten“ industriellen Revolution Gefahren kultureller Umbrüche heraufbeschwören. Schelskys Interpretation enthält ein sozialpsychologisches Muster: Einerseits dient der Rückgriff auf die Vergangenheit dazu, die Ungewissheit der Zukunft zu verarbeiten. Andererseits werden die neuen Technologien zu modernen Utopien.

„Die Utopien, die zukunftserschließenden Gedanken der letzten Jahrhunderte, haben sich verschlissen; jetzt gewinnt das bloße Faktum neuer technischer Möglichkeiten den Charakter eines universalen Utopie-Ersatzes.“²⁸

Auch in der DDR wurden Mitte der 1950er-Jahre erste Bücher und Aufsätze zur Automatisierung veröffentlicht sowie Konferenzen abgehalten. Diente die gesellschaftliche Diskussion im Westen nicht selten als Ausgangspunkt, so versuchte man doch die neue Technik mit der eigenen Ideologie in Einklang zu bringen und verwies auf bereits erzielte sowjetische Leistungen. Die DDR betrachtete die Technik als ein Instrument gesellschaftlichen Fortschritts,

1950–1985, Berlin 2002, blieben die USA bis Ende der 1960er-Jahre ein vielstudiertes Vorbild für deutsche Unternehmer.

²⁴ Anselm Doering-Manteuffel, „Amerikanisierung und Westernisierung, Version: 1.0“, in: Docupedia-Zeitgeschichte, 18.01.2011, URL: http://docupedia.de/zg/Amerikanisierung_und_Westernisierung?oldid=84584 [Zugriff: 04.06.2014]; Alf Lüdtke/Inge Marßolek/Adelheid von Saldern (Hg.), *Amerikanisierung. Traum und Alptraum im Deutschland des 20. Jahrhunderts*, Stuttgart 1996.

²⁵ Meist wurde die Ambivalenz betont: Die Automatisierung konnte je nach Handhabung zum Segen oder Fluch werden. Exemplarisch vgl. dazu: Der Vorsitzende der SPD-Bundestagsfraktion Fritz Erler in einer Rede vor dem Deutschen Bundestag, Deutscher Bundestag – 5. Wahlperiode – 7. Sitzung. Bonn, Plenarprotokoll Nr.: 05/7 vom 29.11.1965, 94. Vgl. auch „Automation – Fluch oder Segen? Eine Bestandsaufnahme der Vorstellungen, Meinungen und Erwartungen der westdeutschen Bevölkerung“, Der Spiegel, Sonderheft, Hamburg 1958.

²⁶ Helmut Schelsky, *Der Mensch in der wissenschaftlichen Zivilisation*, Köln/Opladen 1961. Siehe auch Kapitel 5.4.3 „Technokratiedebatte“.

²⁷ Helmut Schelsky, *Die sozialen Folgen der Automatisierung*, Düsseldorf 1957.

²⁸ Ebd., S. 42.

wobei die Produktivkräfte das revolutionäre Element verkörpern. Die Debatten in den technischen, politischen, gewerkschaftlichen und philosophischen Zeitschriften, Zeitungen und Publikationen der DDR haben immer wieder denselben Tenor: Das Privateigentum an den Produktionsmitteln werde die Automatisierung notwendig für den rücksichtslosen Kampf um Maximalprofite instrumentalisieren. Um die wahren Auswirkungen für die Arbeiterklasse im Westen zu verschleiern, laufe seit einiger Zeit eine perfide Kampagne. Diese versuche den Glauben zu verbreiten, die Automatisierung habe weder Nachteile für die Arbeiterklasse noch für andere Schichten der Bevölkerung. Die Anwendung einer qualitativ neuen Produktionstechnik, der Automatisierung, stoße jedoch in der kapitalistischen Produktion an die Schranken der fehlenden Kaufkraft der Volksmassen. Der gesellschaftliche Charakter der Produktion einerseits und die private Aneignung der erzeugten Güter durch die Kapitalisten andererseits würden in eine Sackgasse führen. Die Produktion könne nur so lange gesteigert werden, wie eine bestimmte Höhe des Profits für die Kapitalisten herauspringe. Dabei spiele es keine Rolle, ob die Bedürfnisse der Gesellschaft bereits befriedigt seien oder nicht. Das Beispiel der Standard Motor Company in Coventry zeige, dass englische Unternehmer rücksichtslos und aus reinem Profitstreben gegen die Interessen der Arbeiterklasse die Automatisierung in der Automobilindustrie eingeleitet hätten.²⁹ Tausende von Arbeitern seien auf die Straße gesetzt worden und ebenso viele müssten kurzarbeiten. Die Verwirklichung der Automatisierung sei jedoch an die Entwicklung bestimmter Produktionsverhältnisse gebunden.³⁰ Die notwendige berufliche Ausbildung für eine zunehmend verwissenschaftlichte Produktion könnten nur sozialistische und kommunistische Staaten garantieren.³¹ Das märchenhafte Land des Überflusses und der Müßigkeit habe in der Automatisierung reale Formen angenommen und würde im Kommunismus erreicht.³²

²⁹ Vgl. den Niederschlag der Auseinandersetzungen in den Tageszeitungen: Werner Goldstein, „Automatisierung – Segen oder Fluch? (Unser Sonderkorrespondent Werner Goldstein besuchte die streikenden Automobil- und Traktorenarbeiter von Coventry)“, in: Neues Deutschland, Di., 08.05.1956, S. 7; ohne Autorenangabe, „Automatisierung – für wen?“, in: Berliner Zeitung (Ost-Berlin), Mi., 06.06.1956, S. 1; ohne Autorenangabe, „Nur im Sozialismus dient die Automatisierung den Werktätigen“, in: Neues Deutschland, Mo., 28.10.1957, S. 4; Otto Reinhold, „Arbeiterklasse und kapitalistische Automatisierung. Warum der technische Fortschritt im Kapitalismus zur Arbeitslosigkeit führt“, in: Neues Deutschland, Fr., 24.04.1959, S. 4.

³⁰ Vgl. Stefan Heym, „Technik und Kommunismus“, in: Die Arbeit 3 (1959) [Neue Serie] 1, S. 38–41. Vgl. auch die Rede auf dem 9. Plenum des ZK der SED 1960 des Direktors des Zentralinstituts für Automatisierung in Jena: Herbert Kortum, „Sozialismus heißt Automatisierung“, in: Neues Deutschland, Fr., 29. Juli 1960, S. 5.

³¹ Arnold Knauer, „Technische Revolution und perspektivische Qualifizierung bedingen einander“, in: Die Arbeit 9 (1965) [Neue Serie], Januar/Februar, S. 92–96; ders., „Neue Aspekte für die Berufsbildung in der technischen Revolution“, in: Die Arbeit 9 (1965) [Neue Serie], September, S. 18–21. Arnold Knauer (1931–1951) war Dozent am Institut für Arbeitsökonomik der Hochschule für Ökonomie und Mitglied der Kommission Arbeit und Löhne beim Bundesvorstand des FDGB.

³² Dieter Teichmann, „Automatisierung und Revolution“, in: Technische Gemeinschaft 9 (1961) 1, S. 6–10, hier S. 10. Nach Karl Marx (1818–1883) und Friedrich Engels (1820–1895) folgt auf den Kapitalismus zunächst eine Übergangsgesellschaft, die durch die Diktatur des Proletariats gekennzeichnet sei. Der Klassenkampf trete in der sozialistischen Gesellschaft in eine neue Phase ein, da die Aufhebung des Privateigentums an Produktionsmitteln nicht nur die Ausbeutung beseitige, sondern nach und nach alle Klassengegensätze aufhebe. Der Staat sterbe schließlich beim Übergang zum klassenlosen Kommunismus ab. Zur Marx’schen Dialektik von Produktivkräften und Produktionsverhältnissen vgl. Kapitel 3 „Rationalisierung und Regulationstheorien in der zeitgeschichtlichen Entwicklung“.

Die massiv mit Fortschrittsverheißungen aufgeladene Automatisierung wurde offensichtlich während des Kalten Krieges zu einem zentralen Thema des Systemwettstreites auf technisch-wissenschaftlichem Gebiet. Die Wunsch- oder auch Angstvisionen bildeten dennoch nicht den gegenwärtigen sozialökonomischen Entwicklungsstand der Gesellschaft ab. Offenbar entwickelten sie in ihrer Dramatik eine gewisse Eigendynamik. Die Differenz von realer Entwicklung und öffentlicher Debatte oder einer „progressiv aufgerissenen Spannung zwischen Erfahrung und Erwartung“³³ wurde jedoch bislang nur wenig beachtet und bildet darum die Grundlage der folgenden Untersuchungen.

1.2 Untersuchungsmethode und Quellen

Das Auftreten der Automatisierung erzeugte spezifische Visionen bei Ingenieuren, aber auch bei Wissenschaftlern aus anderen Bereichen sowie bei Politikern und Journalisten. Dabei stehen weniger technische Aspekte der Automatisierung als vielmehr sogenannte „Bedeutungsaufloadungen“ im Vordergrund, also Bilder, die Zukünftiges entwerfen und beschreiben, und Ideen, die Geschichte antreiben. Einstellungen, Werte, Normen und Leitbilder der Ingenieure, aber auch solche aus der Perspektive anderer gesellschaftlicher Protagonisten nährten Automatisierungsdiskurse und technisierten Fortschrittsglauben. Die Frage ist, ob und inwieweit die Debatten gewissen stabilen Mustern folgten und welche Vorstellungen und spezifischen Merkmale die Diskussionen dominierten. Man hat es in diesem Zusammenhang nicht mit Foucault'schen Diskursen zu tun. Zwar geht es auch um Macht,³⁴ doch für Foucault gab es nichts „Eigentliches“ hinter den Diskursen.³⁵ Entgegen des – in philosophischen Zusammenhängen – viel zitierten Diktums von Wittgenstein sind die Grenzen der Sprache jedoch nicht zwangsläufig die Grenzen der Welt. In der vorliegenden Untersuchung wird vorausgesetzt, dass eine Differenz zwischen den Diskurskonstrukten und der „realen“ technischen Entwicklung besteht,³⁶ wenngleich beide sich gegenseitig beeinflussen. Bezüglich der DDR muss man zudem zwischen freiem, gelenktem und verordnetem Diskurs unter-

³³ Reinhart Koselleck, „Erfahrungsraum‘ und ‚Erwartungshorizont‘ – zwei historische Kategorien“, in: ders., *Vergangene Zukunft. Zur Semantik geschichtlicher Zeiten*, Frankfurt a.M. 1979, S. 349–375, hier S. 374.

³⁴ Daher geht es auch nicht um herrschaftsfreie Diskurse im Sinne von Jürgen Habermas.

³⁵ So auch Achim Landwehr, „Diskurs und Diskursgeschichte, Version: 1.0“, in: Docupedia-Zeitgeschichte, 11.02.2010, S. 5, URL: http://docupedia.de/zg/Diskurs_und_Diskursgeschichte [Zugriff: 10.09.2013].

³⁶ Vgl. Joachim Radkau, „Die Technik des 20. Jahrhunderts in der Geschichtsforschung, oder: Technikgeschichte in der Konfrontation mit der Entgrenzung der Technik“, in: Wolfgang König/Helmuth Schneider (Hg.), *Die technikhistorische Forschung in Deutschland von 1800 bis zur Gegenwart*, Kassel 2007, S. 305–336, hier S. 318. Dementsprechend hat sich Joachim Radkau darüber Gedanken gemacht, was die Diskursgeschichte leisten kann. Zuerst wollte er seine Habilitationsschrift (*Aufstieg und Krise der Atomwirtschaft 1945–1975. Verdrängte Alternativen in der Kerntechnik und der Ursprung der nuklearen Kontroverse*, Reinbek 1983) ähnlich wie seine Vorgänger nach den (damals) vier bundesdeutschen Atomprogrammen gliedern. Dann sei ihm klar geworden, dass diese Programme bloßes Papier waren, für die Öffentlichkeit und das Finanzministerium bestimmt, während die reale Entwicklung auf anderer Ebene stattfand. Deshalb gliederte er sein Opus in die „spekulative Phase“ und die „Schaffung vollendeter Fakten“. Er habe erkannt, „dass die entscheidende Wende in dem Augenblick gekommen war, als die Kernenergie nicht mehr nur in den Worten, Programmen, Visionen, Spekulationen existierte, sondern ganz real in Großkraftwerken“.

scheiden, wobei das untersuchte Quellenmaterial vor allem den Blick auf letzteren lenkt, jedoch auch in eingeschränktem Maße Zwischentöne – beispielsweise durch in Zeitschriften abgedruckte Leserbriefe – erkennen lässt. Die vorliegende Arbeit bedient sich deshalb eines pragmatischen Diskursbegriffes.³⁷ So sind mit Wolfgang Emmerich und Carl Wege unter Diskursen „institutionalisierte, hegemoniale Redeweisen“ zu verstehen, deren „unterlegte [...] Sinnzuschreibungen“ zu analysieren sind.³⁸ Um Automatisierungsdiskurse mit historisch-philologischen Methoden³⁹ rekonstruieren zu können, wurde der Untersuchung aus heuristischen Gründen eine Reihe relevanter Detailfragen vorangestellt:

- Warum wurde die Automatisierung zum „Symbol der Zeit“,⁴⁰ d.h., warum wurde vor allem sie mit solchen übergroßen Hoffnungen aufgeladen?
- Welchen Anteil hatten Automatisierungsdiskurse am allgemeinen Fortschrittsoptimismus und Machbarkeitsglauben der 1950er- und 1960er-Jahre?
- Inwiefern trug eine Altruismusbehauptung⁴¹ der Ingenieure zur Faszination des Fortschrittsversprechens der Automatisierung bei?
- Worin stimmten die Diskurse in West und Ost überein? Worin unterschieden sie sich signifikant?
- Welchen Bezug hatten die Hoffnungen (und auch Befürchtungen) zur Realität?

Zur Beantwortung dieser Fragen sollen Äußerungen, die sich in technischen Fachzeitschriften, oft auch quasi als Nebenprodukt, sowie in Publikationen zur Automatisierung finden, im Sinne eines ideen- und diskursgeschichtlichen Ansatzes im Rahmen einer Kulturgeschichte der Technik⁴² gedeutet werden. Dem liegt die Prämisse zugrunde, dass die Durchsetzung einer neuen Technik keiner rein technischen Logik folgt, sondern „von Zukunftsentwürfen vorangetrieben wird, die zugleich die Lösung gesellschaftlicher Probleme verheißen“.⁴³ Für die Automatisierung gilt das Gleiche, was Annette Schuhmann für die Computerisierung festgestellt hat: Der Umgang mit ihr wird gemäß der Theorie der „Social Construction of Technology“⁴⁴ ebenso von Abwehr bzw. Begeisterung für die neue Technik bestimmt. Eine

³⁷ Torsten Meyer, „Gottfried Feder und der nationalsozialistische Diskurs über Technik“, in: Werner Lorenz/Torsten Meyer (Hg.), *Technik und Verantwortung im Nationalsozialismus*, Münster/New York/München u.w. 2004, S. 79–107, hier S. 81, Anm. 21.

³⁸ Wolfgang Emmerich/Carl Wege, „Einleitung“, in: dies. (Hg.), *Der Technik-Diskurs in der Hitler-Stalin-Ära*, Stuttgart 1995, S. 1–15, hier S. 5.

³⁹ Vgl. hierzu Hans-Georg Gadamer, *Wahrheit und Methode. Grundzüge einer philosophischen Hermeneutik*, Tübingen 1965.

⁴⁰ Graf, „Menschliche Probleme der Automation“, S. 345.

⁴¹ Zum behaupteten doppelten Altruismus deutscher Ingenieure vgl. Kapitel 2.2.2.2.

⁴² Vgl. Martina Heßler, *Kulturgeschichte der Technik*, Frankfurt a.M./New York 2012, S. 9, die die „stete Verbundenheit der menschlichen Existenz mit Technik“ fokussiert.

⁴³ Radkau, „Die Technik des 20. Jahrhunderts in der Geschichtsforschung“, S. 318. Als „Paradebeispiel“ gilt für Radkau die frühe Elektrifizierung, die David Gugerli, *Redeströme. Zur Elektrifizierung der Schweiz 1880–1914*, Zürich 1996, exemplarisch am Beispiel der Schweiz herausgearbeitet hat.

⁴⁴ Wiebe E. Bijker/Thomas P. Hughes/Trevor J. Pinch (Hg.), *The Social Construction of Technological Systems. New Directions in the Sociology and History of Technology*, Cambridge, Mass./London 1987.

Geschichte der Automatisierung (wie überhaupt aller technologischen Umwälzungen) würde „ohne die Betrachtung dieser oft diffusen Gefühlslagen unverständlich und abstrakt“ bleiben.⁴⁵ Der analytische Vergleich⁴⁶ der beiden deutschen Staaten erlaubt es weit besser als nichtvergleichende theoretische Arbeiten, Besonderheiten von Nationen und Systemen in ihren Strukturen, Mentalitäten und Institutionen herauszuarbeiten und gegenüber globalen Entwicklungen abzusetzen. Wichtig ist im vorliegenden Fall, die Automatisierung in den beiden deutschen Staaten nicht nur zu kontrastieren, sondern auch die Beziehungen zwischen ihnen, also die wirtschaftlichen, sozialen und vor allen Dingen kulturellen Transfers im Sinne einer Technikgeschichte, die sich der sozialen und kulturellen Konstruiertheit von Ingenieurhandeln und Innovationen⁴⁷ bewusst ist, nachzuzeichnen. Die Debatten und Bilder über und voneinander, insgesamt die einseitigen oder wechselseitigen Beeinflussungen und Abhängigkeiten,⁴⁸ aber auch die gezielten Abgrenzungen und Wegentwicklungen stehen dabei im Vordergrund.

Automatisierungsdiskurse werden mithilfe von Periodika der repräsentativen Ingenieurvereinigungen rekonstruiert. Der Verein Deutscher Ingenieure (VDI) als der größte technisch-wissenschaftliche Verein in Deutschland und sein ostdeutsches Pendant, die Kammer der Technik,⁴⁹ vermittelten in ihren Zeitschriften (*Zeitschrift des Vereins Deutscher Ingenieure* bzw. *Technische Gemeinschaft*) nicht nur technisches Wissen, sondern betrieben stets auch eine aktive Imagepflege. Sämtliche für den Untersuchungszeitraum relevanten Bände wurden ausgewertet. Auflagenstarke Publikationen sozial- und geisteswissenschaftlicher sowie journalistischer Provenienz spiegeln dagegen besonders eindrücklich den Zeitgeist wider und geben Aufschluss über die Reichweite des technisierten Fortschrittsversprechens. Einschlägige Archivbestände (BA Berlin, Koblenz und Freiburg, Sächsisches Staatsarchiv Chemnitz) wurden umfassend im Hinblick auf Automatisierungsdiskurse untersucht, wie sie sich in Konferenzen, Seminaren, Gesetzesentwürfen, Fragestunden, Plenarsitzungen, Par-

⁴⁵ Annette Schuhmann, „Der Traum vom perfekten Unternehmen. Die Computerisierung der Arbeitswelt in der Bundesrepublik Deutschland (1950er- bis 1980er-Jahre)“, in: *Zeithistorische Forschungen/Studies in Contemporary History*, Online-Ausgabe, 9 (2012), H. 2, verfügbar unter: URL: <http://www.zeithistorische-forschungen.de/16126041-Schuhmann-2-2012> [Zugriff: 07.01.2012], Abschnitt 2.

⁴⁶ Unter einem historischen Vergleich versteht man im Allgemeinen die explizite und systematische Gegenüberstellung von zwei oder mehreren historischen Einheiten, um Gemeinsamkeiten und Unterschiede sowie Prozesse der Annäherungen und Auseinanderentwicklungen zu erforschen. Hartmut Kaelble, „Historischer Vergleich, Version: 1.0“, in: *Docupedia-Zeitgeschichte*, 14.08.2012, URL: http://docupedia.de/zg/Historischer_Vergleich?oldid=84623 [Zugriff: 05.06.2014].

⁴⁷ Vgl. zum Ansatz der Innovationskultur Fraunholz/Hänseroth, *Ungleiche Pfade?*; Johannes Abele/Gerhard Barkleit/Thomas Hänseroth (Hg.), *Innovationskulturen und Fortschrittserwartungen im geteilten Deutschland*, Köln/Weimar/Wien 2001.

⁴⁸ Christoph Kleßmann, „Spaltung und Verflechtung – Ein Konzept zur integrierten Nachkriegsgeschichte 1945 bis 1990“, in: ders./Peter Lautzas (Hg.), *Teilung und Integration. Die doppelte deutsche Nachkriegsgeschichte als wissenschaftliches und didaktisches Problem*, Bonn 2005, S. 20–37; jetzt auch Detlev Brunner/Udo Grashoff/Andreas Kötzing (Hg.), *Asymmetrisch verflochten? Neue Forschungen zur gesamtdeutschen Nachkriegsgeschichte*, Berlin 2013.

⁴⁹ Vgl. ohne Autorenangabe, „10 Jahre Kammer der Technik. Automatisierung und Technologie im Vordergrund der Arbeit“, in: *Neues Deutschland*, Mi., 04.07.1956, S. 1.

teitagen, Mitteilungen des Ministerrates, Jahresplänen und Automatisierungsvorhaben manifestierten.

Um die Begeisterung zu verstehen, die die Automatisierung bei den Zeitgenossen auslöste, kann der Untersuchungszeitraum (Kapitel 2), der von einer allgemeinen Technik- und Fortschrittsgläubigkeit geprägt war, ebenso wenig unberücksichtigt bleiben wie die Rationalisierungsdebatte der Zwischen- und Nachkriegszeit (Kapitel 3), als deren logische Weiterentwicklung die Automatisierungsdiskurse zu betrachten sind. Dass die Automatisierung eine wie auch immer geartete Revolution auslösen würde, wurde in beiden deutschen Gesellschaften im Systemwettstreit breit diskutiert (Kapitel 4). In beiden deutschen Staaten beflügelten auch die globalen Verheißungen einer Kybernetik, die nicht nur die technokratische Steuerung unterschiedlichster Systeme, sondern ebenso eine Versöhnung des Menschen mit der Natur durch Technik versprach, die Vorstellungen von Wissenschaftlern, Ingenieuren und Politikern (Kapitel 5). Daher ist es naheliegend, die Leitbilder und Ziele der Debatten in West und Ost auf ihre – bereits von den Zeitgenossen erörterte – Konvergenz und Entideologisierung der Systeme sowie Formen der Technikpopularisierung hin zu überprüfen (Kapitel 6). Da die Debatten „über Nacht“ verstummten, scheint ein kritischer Blick auf die langsam einsetzende Realisierungsphase am Beispiel des Werkzeugmaschinenbaus, als die Automatisierung nicht mehr nur in den Visionen lebte, und auf die daraus resultierenden gedämpften Fortschrittserwartungen geboten (Kapitel 7), bevor die einzelnen Ergebnisse in einer Schlussbetrachtung zusammengefasst werden (Kapitel 8) und in einen Epilog münden (Kapitel 9). Die Unschärfe und inflationäre Verwendung des Begriffes der Automatisierung gaben Anlass zu verschiedenen Kontroversen. Ein präzises Verständnis ist ohne Klärung der wesentlichen anderen maßgeblichen Begriffe im gegebenen Kontext (Kapitel 1.3) und ohne Nachvollzug des Forschungsstandes (Kapitel 1.4) nicht möglich.

1.3 Definition(en) der Automatisierung

Der Begriff der Automatisierung wird im Untersuchungszeitraum oft in Verbindung mit vielfältigen (teil-)automatischen Prozessen genannt. Seine Bezeichnung für Rationalisierungsvorgänge jedweder Art ist nicht selten fließend. Die Faszination künstlich erzeugter Selbsttätigkeit lässt sich bis in die Antike zurückverfolgen.⁵⁰ Die Produktionstechnik der industriellen Revolution übertrug zum ersten Mal massenhaft Funktionen des Menschen auf technische Einrichtungen. Dazu zählten das Halten und Führen des Werkstückes und des Werkzeugs sowie die Übertragung der Energieversorgung auf technische Vorrichtungen bzw. auf Kraftmaschinen. Nur punktuell gelang es jedoch, auch Steuerungs- und Kontrollfunktionen dem Menschen abzunehmen. Mit mechanischen Elementen reichte es nur zu Teilautomatismen,

⁵⁰ Siegfried Richter, *Wunderbares Menschenwerk. Aus der Geschichte der mechanischen Automaten*, Leipzig 1989, S. 14.

wie beispielsweise zu selbsttätigen Vorrichtungen für die Steuerung und das Abschalten des Vorschubs bei Drehmaschinen, dem Steuerungsblock des Selfactors, den Ventilsteuerungen bei Kraftmaschinen, dem Fliehkraftregler der Dampfmaschinen sowie dem Drehzahlregler für Wasserräder. Dass dabei trotzdem häufig das Attribut „self-acting“ im Spiel war, ist nach Paulinyi ein Zeichen dafür, dass die Automatisierung ein langer historischer Prozess war und der Begriff in verschiedenen Epochen unterschiedliche Inhalte annehmen konnte. Wer das Bild des schweißgebadeten Drehers beim Halten und Führen des Drehstahles im Kopf hatte, dem musste derselbe Fertigungsvorgang auf einer Leit- oder Zugspindeldrehbank selbsttätig erscheinen.⁵¹

1.3.1 Substitution menschlicher Arbeitsleistung

Seit dem 19. Jahrhundert bis in die 1960er-Jahre war von „Automatisierung“, seit den 1950er-Jahren auch viel von „Robotern“ und „Automation“ die Rede, ohne dass in den meisten Fällen die manuelle Steuerung der Maschinen wirklich beseitigt wurde. So wurde Automatisierung schlicht als „Substitution der menschlichen Arbeitsleistung bei der Ausführung technischer Vorgänge (Grundvorgänge, Teilvorgänge, Vorrichtungen, Elemente der Vorrichtungen) durch Mechanismen (Werkzeuge, Maschinen und Apparate)“ verstanden.⁵² Für die Definition ist letztlich die Perspektive entscheidend. Unter einem technischen und arbeitsorganisatorischen Blickwinkel ist unter Automatisierung

„die vollkommene Technisierung des Arbeitsprozesses zu verstehen mit dem Ziel, letztlich jede bislang manuell geleistete Arbeit durch die Arbeit einer Maschine zu ersetzen, dieser aber zugleich auch die Bedienung, Steuerung und Überwachung des Produktionsprozesses so weit zu übertragen, daß vom Beginn der Arbeit bis zum fertigen Erzeugnis bzw. bis zum gewünschten Ergebnis kein menschlicher Eingriff mehr erforderlich ist“.⁵³

Neben der Freisetzung von Arbeitskräften bildete auch deren vermeintliche Dequalifizierung eine wichtige Bestimmung von Automatisierung.⁵⁴ In der Systemauseinandersetzung griff die DDR diese Behauptung der westlichen Gewerkschaften auf, um zu betonen, dass im Sozialismus die Arbeiter neuen, höhere Qualifikationen voraussetzenden Tätigkeitsfeldern in der Arbeitsvorbereitung zugeführt würden. Da der Arbeiter die Produktion nur noch überwacht, kann er seine Hauptkraft auf die wissenschaftliche Gesamtleitung der Produktionsprozesse

⁵¹ Akos Paulinyi, *Industrielle Revolution. Vom Ursprung der modernen Technik*, Reinbek 1989, S. 240–241.

⁵² Julius Kruse/Dieter Kunz/Luitpold Uhlmann, *Wirtschaftliche Auswirkungen der Automatisierung* (Schriftenreihe des Ifo Instituts für Wirtschaftsforschung, Bd. 68), Berlin 1968, S. 14.

⁵³ Schachtschabel, *Automation in Wirtschaft und Gesellschaft*, S. 13.

⁵⁴ Vgl. zu den sozialen Auswirkungen der Technisierung der Arbeitswelt die groß angelegte Studie des Ifo Instituts für Wirtschaftsforschung aus dem Jahr 1962: Ifo Institut für Wirtschaftsforschung, *Soziale Auswirkungen des technischen Fortschritts*, Berlin 1962. Die Studie wurde von den Gewerkschaften und den Arbeitgeberverbänden angeregt und vom Bundeswirtschaftsministerium und dem Rationalisierungs-Kuratorium der Deutschen Wirtschaft (RKW) finanziert. Basierend auf 25 Fallstudien bietet sie einen Einblick in die Veränderungen der Arbeitswelt in unterschiedlichen Unternehmenstypen. Vgl. hierzu auch Altmann, *Aktive Arbeitsmarktpolitik*, S. 61.

und auf die Entwicklung und Nutzung der Wissenschaft für die Steigerung der Produktion konzentrieren:

„Es ist nicht mehr der Arbeiter, der modifizierten [sic!] Naturgegenstand zwischen das Objekt und sich einschleibt; sondern den Naturprozeß, den er in einen industriellen umwandelt, schiebt er als Mittel zwischen sich und die unorganische Natur, deren er sich bemeistert. Er tritt neben den Produktionsprozeß, statt sein Hauptagent zu sein.“⁵⁵

Insbesondere marxistische Ansätze sahen Automatisierung als umfassenden gesellschaftlichen Vorgang, bei dem der Mensch im Produktions- und Informationsprozess durch technische Systeme (Automaten) ersetzt wird.⁵⁶ Die Automatisierung zielte in der kapitalistischen Produktion weniger auf das Wohl des arbeitenden Menschen, das gern als Beweggrund für eine Erfindung oder Innovation angegeben wurde,⁵⁷ als vielmehr auf die Erhöhung der Arbeits- und Kapitalproduktivität durch die miteinander im Wettbewerb stehenden Unternehmer. Auch das bis heute beklagte Übel der maschinellen Fertigung, wie die eintönige, repetitive Tätigkeit an der Maschine und am Montageband, ist nicht die Folge irgendwelcher der Technik innewohnenden Eigenschaften, sondern die vom Unternehmer nach ökonomischen Gesichtspunkten gewählte Art ihres Einsatzes.⁵⁸ Die Technisierung nach der industriellen Revolution zielte im Wesentlichen in zwei Richtungen. Zum einen eroberte die Maschinen-Werkzeug-Technik immer mehr Bereiche der Produktion. Zum anderen sollten dem Menschen weitere Funktionen, wie die Steuerung, Kontrolle, Werkzeug- und/oder Werkstoff-handhabung, bei der maschinellen Fertigung abgenommen werden. Für die konkrete Umsetzung waren stets die sozialökonomischen Bedingungen, das Kräfteverhältnis zwischen Unternehmern und Arbeitern und die technischen Möglichkeiten entscheidend.⁵⁹ Was unter Automatisierung konkret zu verstehen ist, legten viele zeitgenössische Autoren unterschiedlich aus. Für manche war sie lediglich ein neues Wort für den schon seit Langem im Gang befindlichen und ständig fortschreitenden Mechanisierungsprozess.

⁵⁵ Karl Marx, *Grundrisse der Kritik der Politischen Ökonomie* [1857/1858], MEW, Bd. 42, Berlin 1983, S. 601. Vgl. Georg Klaus/Manfred Buhr (Hg.), *Philosophisches Wörterbuch*, Leipzig 1964, S. 68 (Stichwort „Automation“).

⁵⁶ Vgl. Karl Marx, *Das Kapital. Kritik der politischen Ökonomie*, Bd. 1 [1867] (nach der 4., von Friedrich Engels durchgesehenen und herausgegebenen Aufl., Hamburg 1890), Bd. 1, Berlin ¹²1965, S. 391–530. Marx wiederum entnahm seine Ausführungen zu einem großen Teil der Abhandlung des britischen Chemikers Andrew Ure (1778–1857). Siehe Andrew Ure, *On the cotton-manufacture of Great Britain*, London ²1861. Vgl. auch Kapitel 3.1.1 „Zur Dialektik von Produktion und Fortschritt“.

⁵⁷ Paulinyi, *Industrielle Revolution*, S. 242. Nach Paulinyi gab es in der gesamten industriellen Revolution kein einziges Beispiel dafür.

⁵⁸ Ebd.

⁵⁹ Ebd., S. 243.

1.3.2 Nähe zur Rationalisierung und Fließproduktion

Nach dieser Ansicht fasste Automatisierung in erster Linie mehrere getrennte Produktionsvorgänge zu einem automatischen Fließprozess zusammen.⁶⁰ Das erklärt ihren engen Zusammenhang mit dem allerdings nicht deckungsgleichen Begriff der Rationalisierung. Letzteren zeichnet nach marxistischer Lesart „die Nutzung des Gesetzes der Ökonomie der Zeit auf allen Gebieten“ aus. Rationalisierung fokussiert „insbesondere die ständige Modernisierung vorhandener Technik und Arbeitsprozesse, die Mechanisierung zur Arbeitserleichterung und Einsparung von Arbeitsplätzen, die teilweise Automatisierung von Maschinen und Ausrüstungen, technologischen Linien u.a. sowie die gegebenenfalls vollständige Automatisierung von Anlagen“.⁶¹ Die Automatisierung basierte auf der Fließproduktion, die nach einer zeitgenössischen Definition „eine örtlich fortschreitende, zeitlich bestimmte, lückenlose Folge von Arbeitsvorgängen“ bezeichnete.⁶² Die Fließproduktion spielte eine wichtige Rolle in den intensivierten Rationalisierungsbemühungen in den 1920er-Jahren. Die Weltwirtschaftskonferenz von 1927 definierte Rationalisierung folglich als „die Anwendung technischer und organisatorischer Methoden, die auf ein Mindestmaß an Kraft- und Stoffverlust hinauslaufen [...]“, sowie als „wissenschaftliche Organisation der Arbeit, Normung sowohl der Stoffe, wie auch der Erzeugnisse, Vereinfachung der Verfahren und Verbesserungen der Transport- und Absatzmethoden“.⁶³ Kennzeichen der Rationalisierung waren die Vereinheitlichung der Konstruktion (Typung), der Bauteile (Normung) und der Fertigung (Fließarbeit).⁶⁴ Die Verwendung von Transferstraßen kann als die erste Stufe der Automatisierung bezeichnet werden. Zwischen den produzierenden bzw. ver- und bearbeitenden Maschinen wurden Transfervorrichtungen eingebaut, die sowohl zur Weiterleitung des Materials als auch zu dessen Zuführung und Montage dienten. Produktionsvorgänge, die vorher getrennt waren, waren nun miteinander verbunden. Der Mensch musste nur noch bei Störungen in das Taktsystem eingreifen. Die Nachteile der Transferstraßen bildete jedoch die Inflexibilität der Spezialmaschinen, die praktisch nur für die Bearbeitung eines bestimmten Werkstückes und somit nur für die Massenproduktion verwendbar waren.⁶⁵

⁶⁰ Vgl. Hans Roeper, *Die Automatisierung. Neue Aspekte in Deutschland, Amerika und Sowjetrußland*, Stuttgart-Degerloch 1958, S. 34–35.

⁶¹ Hans-Dieter Junge (Hg.), *Brockhaus ABC Automatisierung*, Leipzig 1975, S. 466 (Stichwort „Rationalisierung“).

⁶² Hans-Joachim Braun, „Produktionstechnik und Arbeitsorganisation“, in: Ulrich Troitzsch/Wolfhard Weber (Hg.), *Die Technik. Von den Anfängen bis zur Gegenwart*, Stuttgart 1987, S. 399–419, hier S. 406.

⁶³ Ebd., S. 407.

⁶⁴ Ebd.

⁶⁵ Ebd., S. 408.

1.3.3 Automatisierung als technisches System: Maschinen steuern

Maschinen

Eine andere Definition sah den Kern der Automatisierung darin, dass Maschinen Maschinen steuern. Die Maschinen verrichten demnach nicht nur die Arbeit, sondern sie werden auch reguliert und kontrolliert durch Maschinen.⁶⁶ Die Automatisierung avancierte zum „technischen System“, in welches eine von Menschen gesetzte Aufgabe sozusagen „inkorporiert“ wurde. Die Anwendungsgebiete waren dabei äußerst vielfältig und umfassten beispielsweise die automatische Fertigung von Motorenblöcken in einer Transferstraße, die Lösung einer Differenzialgleichung mithilfe eines Analog- oder Digitalrechners, die Fernsteuerung einer Weltraumrakete ebenso wie den Ablauf und die Überwachung verfahrenstechnischer Prozesse.

1.3.4 Automatisierung als Struktur: Die Menschmaschine

Man begriff deshalb Automatisierung auch als Struktur, d.h. als „Vielfalt von Beziehungen zwischen Einzelementen verschiedenster Art und elementaren Abläufen, welche diese auch heterogenen Elemente zu einem System bildet“.⁶⁷ Ein „neuer Menschentyp“ schien in Strukturen denken zu lernen. Durch Automatisierung wurde das technische System „vermenschlicht“. Die „Menschmaschine“ verdrängte scheinbar den „Maschinenmenschen“.⁶⁸ Dieser Emanzipationsprozess steuerte quasi ein heilsgeschichtliches Ziel an, d.h. die „menschliche Selbstbegegnung“ bzw. den „freie[n] Mensch[en]“, der der Maschine seinen Willen mitteilt.⁶⁹ Der Begriff der Automatisierung deckte im untersuchten Material des Untersuchungszeitraums also ein weites Spektrum ab und blieb in abstrakten Diskursen nicht selten vage. Es ist zu vermuten, dass der Begriff sogar mit Absicht offengehalten wurde. Je unbestimmter er war, umso mehr Hoffnungen konnten sich mit ihm verbinden.

⁶⁶ Vgl. Graf, „Menschliche Probleme der Automation“, S. 345. Vgl. das gleiche Verständnis von Automatisierung in der DDR bei Karl Böhm/Rolf Dörge, *Unsere Welt von morgen*, Berlin 1959, S. 51: „Maschinen steuern Maschinen“. Diese Definition kann durch Max Syrbe, „Steuerungs- und Regelungstechnik, eine Voraussetzung der Automatisierung“, in: ZVDI 108 (1966), S. 1632, ergänzt werden: „Automatisieren ist Mechanisieren plus Datenverarbeitung.“

⁶⁷ Rudolf Röhr, „Was ist und kann Automatisierung?“, in: *automatik* 5 (1960), S. 129–132, hier S. 130.

⁶⁸ Zum negativ konnotierten „Maschinenmenschen“ vgl. O. Dyckhoff, „Probleme der Massenfertigung. I. Technisch-wirtschaftliche Voraussetzungen und betriebliche Aufgaben“, in: ZVDI 86 (1942), S. 587–590, hier S. 590.

⁶⁹ Röhr, „Was ist und kann Automatisierung?“, S. 130. Vgl. Karl Steinbuch, *Automat und Mensch. Über menschliche und maschinelle Intelligenz*, Berlin/Göttingen/Heidelberg 1961. Treffend dazu auch Stefan Rieger, *Kybernetische Anthropologie. Eine Geschichte der Virtualität*, Frankfurt a.M. 2003, S. 503: „Die technische Regelungslehre wird in einer nachgerade utopischen Konsequenz dafür veranschlagt, den Menschen wieder zu sich selbst zu bringen.“

1.3.5 Schlagwort „Automation“

Meist ist in den 1950er- und 1960er-Jahren im Westen wie im Osten von „Automation“ die Rede. Dabei handelt es sich um ein Schlagwort, das ein Synonym für Automatisierung darstellt. John Diebold (1926–2005) prägte nach dem Zweiten Weltkrieg das Kunstwort „Automation“. Es stammte aus dem Amerikanischen und diente dem amerikanischen Volkswirtschaftler und Visionär einer computerisierten Produktion, der den Begriff erstmalig bei einer von ihm an der Harvard-Universität geleiteten Untersuchung über die automatische Produktion von Kolben für Automotoren geprägt haben soll, als Abkürzung von „automatization“ bzw. „automatized production“. Der neue Begriff erwies sich nicht nur als praktischer für den ständigen Gebrauch in Fabrik und Büro, sondern auch als wesentlich schlagkräftiger in der öffentlichen Debatte. 1952 erschien der Term „Automation“ erstmals als Buchtitel und wurde dort mit dem Konzept der automatischen Fabrik verknüpft.⁷⁰ Diebold spielte jedoch weniger mit den Ängsten seines Publikums, sondern versuchte sorgfältig die zahlreichen Bedingungen zu diskutieren, die eine automatische Fabrik erforderte.⁷¹ Obwohl das Schlagwort den Ausgangspunkt für zahlreiche Assoziationen in den zeitgenössischen Auseinandersetzungen bildete, verzichteten bekannte deutsche Professoren an den Technischen Hochschulen in Stuttgart (Carl Martin Dolezalek), Darmstadt (Alwin Walther) und Aachen (Herwart Opitz) auf das Modewort „Automation“. Ebenso bevorzugten das Rationalisierungs-Kuratorium der deutschen Wirtschaft (RKW) und konservative Politiker den Begriff der Automatisierung.⁷² Je nach subjektiver Vorliebe des jeweiligen Autors wurde jedoch der Begriff der Automation, der nichts anderes als Automatisierung bedeutete, gewählt.

1.4 Forschungsstand

Wenngleich Automatisierungsdiskurse noch nicht hinreichend erforscht worden sind,⁷³ so wird die Automatisierung doch in zahlreichen Arbeiten technik-, wissenschafts-, wirtschafts-

⁷⁰ John Diebold, *Automation. The Advent of the Automatic Factory*, New York 1952; dt.: *Die automatische Fabrik. Ihre industriellen und sozialen Probleme*, Frankfurt a.M. 1955 (deutsche EA 1954). Zur synonymen Verwendung Hans Roeper, „‘Automation‘ oder ‚Automatisierung‘? Die Übernahme des englischen Ausdrucks führt im Deutschen zu einer Begriffsverwirrung“, in: *automatik* 5 (1960), S. 91–92; vgl. Carl Martin Dolezalek, „Automatisierung – Automation. Ein Beitrag zur Klärung der Begriffe“, in: *ZVDI* 98 (1956), S. 563–564, hier: S. 563. Als zweiter legitimer Vater des Wortes gilt Dell Harder, Vizepräsident der Ford Motor Company, der 1947 unabhängig von Diebold mit Automation den automatischen Transfer oder Transport der Werkstücke von einer Bearbeitungsoperation zur anderen, d.h. den Arbeitsprozess der Transferstraßen, kennzeichnete. Es kann sein, dass Harder den Begriff vor Diebold benutzt hat. Letzterer hat ihn jedoch populär gemacht. Als entwickelteste Art galt damals die sogenannte „Detroit Automation“. Die dort eingesetzte Transfermaschine diente der Bearbeitung von achtzylindrigen Motorenblocks für Automobile. Vgl. Pollock, *Automation*, S. 91.

⁷¹ Vgl. Vahrenkamp, „Botschaften der Industriekultur“, S. 117.

⁷² Vgl. Roeper, „‘Automation‘ oder ‚Automatisierung‘?“, S. 92. Vgl. ebenso den Staatssekretär im Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung, Wilhelm Claussen: „[...] die Automatisierung, wie ich lieber sage [...]“. Deutscher Bundestag – 4. Wahlperiode – 175. Sitzung. Bonn, Plenarprotokoll Nr.: 04/175 vom 25.03.1965, 8754.

⁷³ Eine Ausnahme bildet der instruktive Aufsatz von Uwe Fraunholz, „Revolutionäres Ringen für den gesellschaftlichen Fortschritt. Automatisierungsvisionen in der DDR“, in: ders./Anke Woschech (Hg.),

und kulturhistorischer sowie industriesoziologischer Provenienz behandelt. Diese arbeiten der Natur des Gegenstandes entsprechend oft interdisziplinär und sind deshalb nicht immer streng voneinander abzugrenzen. Sie setzen sich je nach Untersuchungsperspektive mehr oder weniger direkt auch mit der Automatisierung auseinander.

1.4.1 Ideologiekritischer Ansatz

Ideologiekritisch erblickte der amerikanische Technikhistoriker David F. Noble (1945–2010) in seiner provokanten Studie aus dem Jahr 1984 in der amerikanischen metallverarbeitenden Industrie einen Spiegel der Klassengesellschaft und der mit ihr verbundenen Spannungen.⁷⁴ Noble sieht in seinem Buch *Kräfte am Werk*, für die die industrielle Automatisierung mehr als nur einen technischen Fortschritt darstellte. Er beleuchtet den Einfluss des Militärs, der Konzerne, Universitäten und anderer mächtiger Institutionen auf die technische Entwicklung. Er versucht zu zeigen, wie ganz bestimmte politische, ökonomische und soziale Kalküle die Entwicklungen und Planungen der Ingenieure beeinflussten. Zentrale These ist, dass die Ausrüstung mit automatischen Anlagen den Unternehmen nicht immer eine kostengünstigere, aber durchaus bessere Kontrolle über die Produktion und die Arbeiter gestattete. Die kollektive Technikgläubigkeit der Amerikaner, die er als amerikanische „Religion“ bezeichnet, habe dazu beigetragen, die wahren Motive der sozialen Disziplinierung zu verschleiern. Seine Aufgabe sieht er deshalb darin, die Mythen des technischen Fortschritts ideologiekritisch zu entlarven und die wahren Hintergründe aufzudecken.⁷⁵

1.4.2 Industriesoziologische Ansätze

Industriesoziologische Arbeiten hatten sich dem Thema der Automatisierung bereits in den 1970er-Jahren zugewendet und waren zu dem Schluss gelangt, dass eine eindeutige ge-

Technology Fiction. Technische Visionen und Utopien in der Hochmoderne, Bielefeld 2012, S. 195–220, der nicht nur Visionen untersucht, sondern ebenso deren strukturelle Einbettung in die Bemühungen der DDR, den Westen technologisch zu überholen. Zur Organisation automatisierungstechnischer Forschung in der DDR und zu institutionellen Schwerpunktsetzungen vgl. Ralf Pulla, „Messen – Steuern – Regeln. Automatisierungstechnik im Verbund von Industrie, Hochschule und Akademie der Wissenschaften in der DDR“, in: Abele/Barkleit/Hänseroth, *Innovationskulturen und Fortschrittserwartungen im geteilten Deutschland*, S. 213–246. Zum Automatisierungsdiskurs der 1950er- und 1960er-Jahre aus der Perspektive der Gewerkschaften vgl. Johannes Platz, „‘Revolution der Roboter’ oder ‚Keine Angst vor Robotern’? Die Verwissenschaftlichung des Automatisierungsdiskurses und die industriellen Beziehungen von den 50ern bis 1968“, in: Laurent Commaille (Hg.), *Entreprises et crises économiques au XXe siècle*, Metz 2009, S. 36–59. Zum Mensch-Maschine-Verhältnis in der industriellen Produktion der 1980er-Jahre vgl. Martina Heßler, „Die Halle 54 bei Volkswagen und die Grenzen der Automatisierung. Überlegungen zum Mensch-Maschine-Verhältnis in der industriellen Produktion der 1980er-Jahre“, in: *Zeithistorische Forschungen/Studies in Contemporary History*, Online-Ausgabe, 11 (2014), H. 1, verfügbar unter: URL: <http://www.zeithistorische-forschungen.de/1-2014/id=4996> [Zugriff: 07.11.2014], Druckausgabe: S. 56–76.

⁷⁴ Noble, *Forces of Production*.

⁷⁵ Vgl. auch David F. Noble, *Maschinenstürmer oder Die komplizierten Beziehungen der Menschen zu ihren Maschinen*, Berlin 1986; ders., *Eiskalte Träume. Die Erlösungsfantasien der Technologen*, Freiburg 1998; ders., *Progress Without People. In Defense of Luddism*, Chicago 1993; ders., *The Religion of Technology: The Divinity of Man and the Spirit of Invention*, New York 1997; ders., *Digital diploma mills. The automation of higher education*, New York 2001.

schichtphilosophische Absicht des technischen Fortschritts nicht auszumachen sei.⁷⁶ Nicht zuletzt sollten irrtümliche Annahmen über die Betriebswirklichkeit – das typische Gebildetenklischee vom Arbeiter als stumpfsinnigem „Rädchen im Getriebe“ –, die häufig mit im Spiel waren, wenn von „Automation“ die Rede war, dekonstruiert werden. Ausgangspunkt der Untersuchungen ist die Marx'sche Supposition, dass der „Klassencharakter“ der Gesellschaft und die konkreten Lebensbedingungen der Arbeiter unmittelbar aufeinander bezogen sind. Die (relative) Verelendung müsste demnach den abhängig Beschäftigten ihren Klassencharakter immer deutlicher vor Augen führen.

Da diese Entwicklung offensichtlich nicht in dem von Marx prophezeiten Ausmaß eingetreten ist, geht die Studie von Kern und Schumann von der Hypothese aus, dass eine Reihe intervenierender Faktoren eine Entwicklung ausgelöst hat, die den Arbeitern den Herrschaftscharakter der Gesellschaft weniger offenbart als verdeckt und die damit Zweifel daran aufkommen lässt, ob die Arbeiterschaft noch als das historische Subjekt gesellschaftlichen Wandels zu fungieren vermag. Dementsprechend bekannte der Gewerkschafter und zeitweilige Technologieminister Hans Matthöfer (1925–2009) später, der ganz große Irrtum seines Lebens sei der Glaube gewesen, die Automatisierung bringe die soziale Revolution.⁷⁷ Während sich Facharbeiter nur wenige Sorgen um die Automatisierung machen mussten, da sie ihre Expertenrolle als Praktiker behielten, schien die Automatisierung jedoch gerade gering Qualifizierten die Chancen auf dem Arbeitsmarkt zu rauben bzw. deren Arbeit weiter zu dequalifizieren.⁷⁸ Die Interdependenz zwischen sozioökonomischem Wandel und Neuerungen in den Produkt- und Unternehmensstrategien zeitigte einen tiefgehenden Strukturwandel. Recht früh wurde deshalb eine „Krise des Fordismus“ diagnostiziert, die die Ära der keynesianischen Wohlfahrtsstaaten der Nachkriegsjahrzehnte beendet habe.⁷⁹ Statt eines

⁷⁶ Horst Kern/Michael Schumann, *Industriearbeit und Arbeiterbewusstsein. Eine empirische Untersuchung über den Einfluß der aktuellen technischen Entwicklung auf die industrielle Arbeit und das Arbeiterbewußtsein*, zwei Bände, Frankfurt a.M. 1970, vgl. darin (Band 1) Hans Paul Bahrdt, „Einführung“, S. 12–17, hier S. 16 (zur geschichtsphilosophischen Absicht). Später erschien eine einbändige Neuauflage (Frankfurt a.M. 1985) mit einem Nachwort von Klaus Peter Wittemann.

⁷⁷ Joachim Radkau, *Technik in Deutschland. Vom 18. Jahrhundert bis heute, überarbeitete und erweiterte Neuauflage*, Frankfurt a.M./New York 2008, S. 350. Vgl. zur „Ernüchterung“ Matthöfers außerdem: Werner Abelshauser, *Nach dem Wirtschaftswunder. Der Gewerkschafter, Politiker und Unternehmer Hans Matthöfer*, Bonn 2009, S. 113–121.

⁷⁸ Harry Braverman, *Labor and Monopoly Capital. The Degradation of Work in the Twentieth Century*, New York/London 1974.

⁷⁹ Als bahnbrechende Studie zur Krise des Fordismus vgl. Horst Kern/Michael Schumann, *Das Ende der Arbeitsteilung? Rationalisierung in der industriellen Produktion: Bestandsaufnahme, Trendbestimmung* [1984], 4., um ein Nachwort erweiterte Aufl., München 1990; vgl. auch Michael J. Piore/Charles F. Sabel, *The Second Industrial Divide: Possibilities for Prosperity*, New York 1984. Dt. Übersetzung: *Das Ende der Massenproduktion. Studie über die Requalifizierung der Arbeit und die Rückkehr der Ökonomie in die Gesellschaft*, Berlin 1985. Zum Strukturwandel in der Stahlindustrie: Wolfgang Hindrichs/Uwe Jürgenhake/Christian Kleinschmidt/Wilfried Kruse/Rainer Lichte/Helmut Martens, *Der lange Abschied vom Malocher. Sozialer Umbruch in der Stahlindustrie und die Rolle der Betriebsräte von 1960 bis in die neunziger Jahre*, Essen 2000. Als historische Studie zu gewandelten Unternehmensstrategien und wirtschaftlichen Paradigmen vgl. Morten Reitmayer/Ruth Rosenberger (Hg.), *Unternehmen am Ende des „goldenen Zeitalters“. Die 1970er-Jahre in unternehmens- und wirtschaftshistorischer Perspektive*, Essen 2008.

geschichtsphilosophischen Telos waren also gesellschaftliche Pluralisierungstendenzen und Umbrüche in der Welt der Arbeit identifiziert worden.

1.4.3 Arbeiten zu Rationalisierung und Fordismus

Die Automatisierung einschließlich ihrer Diskurse wird in Arbeiten zu Rationalisierung und Fordismus gestreift. Das ist naheliegend. Da die Automatisierung für viele Zeitgenossen nur ein neues Wort für eine forcierte Mechanisierung und Rationalisierung war,⁸⁰ wurde sie in den Debatten vornehmlich der 1920er-, 1930er- und 1940er-Jahre meist synonym für das Ford'sche Fließband sowie Fließ- und Rationalisierungsprozesse insgesamt benutzt.⁸¹ Auch in den 1950er- und 1960er-Jahren betrafen die Automatisierungsvorgänge ganz überwiegend die Bereiche starrer Massenproduktion.⁸² Fordismus und Rationalisierung können als vergleichsweise gut erforscht gelten.⁸³ Die Automatisierung ist von wichtiger Bedeutung für

⁸⁰ Vgl. Roeper, „Automation' oder ‚Automatisierung'?, S. 91.

⁸¹ Vgl. Kapitel 3 dieser Arbeit. Vgl. auch die zeitgenössischen Aufsätze anlässlich der Rationalisierung der deutschen Kriegswirtschaft im Zweiten Weltkrieg: O. Dyckhoff, „Probleme der Massenfertigung“, S. 590: Die Vereinigten Staaten hätten zuerst die Automatisierung vorwärtsgetrieben, veranlasst durch einen riesigen Warenbedarf auf der einen Seite und Mangel an Menschen auf der anderen. Vor allem seien „Neger und sonstige Völker“ eingespannt und der Mensch „dort häufig zur Maschine“ herabgewürdigt worden. Vgl. auch den „Automatisierungsfeldzug“ des damaligen Vorsitzenden des VDI, Hanns Benkert, „Wir müssen vielmehr automatisieren“, in: Rundschau Deutscher Technik, 04.09.1941. Ausführlich dazu Rüdiger Hachtmann, „Die Begründer der amerikanischen Technik sind fast lauter schwäbisch-allemanische Menschen“. Nazi-Deutschland, der Blick auf die USA und die ‚Amerikanisierung‘ der industriellen Produktionsstrukturen im ‚Dritten Reich‘“, in: Lüdtkke/Marßolek/von Saldern, *Amerikanisierung*, S. 37–66.

⁸² Radkau, *Technik in Deutschland*, S. 350.

⁸³ Die Arbeiten zur Rationalisierung sind Legion. Hier eine nicht erschöpfende Auswahl: Tilla Siegel/Thomas von Freyberg, *Industrielle Rationalisierung unter dem Nationalsozialismus* (Forschungsberichte des Instituts für Sozialforschung Frankfurt am Main), Frankfurt a.M./New York 1991; Jürgen Bönig, *Die Einführung der Fließbandarbeit in Deutschland bis 1933. Zur Geschichte einer Sozialinnovation*, Münster 1993; ders., „Technik und Rationalisierung in Deutschland zur Zeit der Weimarer Republik“, in: Ulrich Troitzsch/Gabriele Wohlauf (Hg.), *Technikgeschichte*, Frankfurt a.M. 1980, S. 390–419; Rüdiger Hachtmann, „Industriearbeiterschaft und Rationalisierung 1900–1945. Bemerkungen zum Forschungsstand“, in: Jahrbuch für Wirtschaftsgeschichte 37 (1996), 1, S. 211–258; Christian Haußer, *Amerikanisierung der Arbeit? Deutsche Wirtschaftsführer und Gewerkschaften im Streit um Ford und Taylor*, Stuttgart 2008; Walter Hebeisen, *F.W. Taylor und der Taylorismus. Über das Wirken und die Lehre Taylors und die Kritik am Taylorismus*, Zürich 1999; Heidrun Homburg, *Rationalisierung und Industriearbeit. Arbeitsmarkt – Management – Arbeiterschaft im Siemens-Konzern Berlin 1900–1939*, Berlin 1991; David A. Hounshell, „Planning and Executing ‘Automation’ at Ford Motor Company, 1945–65“, in: Haruhito Shioimi/Kazuo Wada (Hg.), *Fordism Transformed. The Development of Production Methods in the Automobile Industry*, Oxford 1995, S. 49–86; Adelheid von Saldern/Rüdiger Hachtmann, „Das fordistische Jahrhundert: Eine Einleitung“, in: Zeithistorische Forschungen/Studies in Contemporary History, Online-Ausgabe, 6 (2009), H. 2, URL: <http://www.zeithistorische-forschungen.de/16126041-Editorial-2-2009> [Zugriff: 22.06.2012]; Rüdiger Hachtmann/Adelheid von Saldern, „Gesellschaft am Fließband. Fordistische Produktion und Herrschaftspraxis in Deutschland“, in: Zeithistorische Forschungen/Studies in Contemporary History, Online-Ausgabe, 6 (2009), H. 2, URL: <http://www.zeithistorische-forschungen.de/16126041-Hachtmann-Saldern-2-2009> [Zugriff: 22.06.2012]; Adelheid von Saldern, „Alles ist möglich.‘ Fordismus – ein visionäres Ordnungsmodell des 20. Jahrhunderts“, in: Lutz Raphael (Hg.), *Theorien und Experimente der Moderne. Europas Gesellschaften im 20. Jahrhundert*, Köln u.a. 2012, S. 155–192, S. 187; Gunnar Stollberg, *Die Rationalisierungsdebatte 1908–1933. Freie Gewerkschaften zwischen Mitwirkung und Gegenwehr*, Frankfurt a.M./New York 1981; Volker Benad-Wagenhoff, „Rationalisierung vor der Rationalisierung. Der zweite Umbruch in der Fertigungstechnik 1895–1914“, in: Technikgeschichte 56 (1989), S. 183–204; Volker Stöhr, „Deutsche‘ Wege der Rationalisierung im Nationalsozialismus – dargestellt am Beispiel der sächsischen Maschinenbauindustrie“, in: Thomas Hänseroth/Carsten Krautz (Hg.), *Geschichte des sächsischen Werkzeugmaschinenbaus im Industriezeitalter*, Dresden 2000, S. 114–125; ders., „Rationalisiert und in Masse“.

die Geschichte der Arbeit, wie jüngsten Forschungen zum Fordismus zu entnehmen ist.⁸⁴ Das Gleiche gilt für das recht junge geschichtswissenschaftliche Konzept des Social Engineering, das auch den Betrieb in der Moderne zum Untersuchungsgegenstand macht. Die Organisation von Industriearbeit, in der Rationalisierung und Automatisierung eine prominente Rolle spielten, war demnach Ausdruck des „Ordnungsdenkens“ im 20. Jahrhundert.⁸⁵ Wirtschafts- und technikhistorische Arbeiten⁸⁶ verdeutlichen den Kontrast der tatsächlichen technischen Entwicklungen zu den in zeitgenössischen Publikationen vorgebrachten – und zumindest teilweise an Sensationsgier grenzenden – Visionen mit dem Tenor „Morgen geht’s uns besser“.⁸⁷

1.4.4 Arbeiten zu Kybernetik, Planung und Verwissenschaftlichung

Der für den Fordismus typische Technizismus, der wissenschaftlich-technische Rationalität auf größere volkswirtschaftliche und gesamtgesellschaftliche Zusammenhänge überträgt,⁸⁸ fand mit der Kybernetikeuphorie seine Entsprechung im Automationszeitalter. Zur Kyberne-

⁸⁴ Karsten Uhl, *Humane Rationalisierung? Die Raumordnung der Fabrik im fordistischen Jahrhundert*, Bielefeld 2014. Andere Forschungen interessieren sich vor allem für den Strukturbruch der 1970er-Jahre, als neue Arbeitswelten durch Automatisierung und Computerisierung Realität wurden: Knud Andresen/Ursula Bitzegeio/Jürgen Mittag (Hg.), *Nach dem Strukturbruch? Kontinuität und Wandel von Arbeitsbeziehungen und Arbeitswelt(en) seit den 1970er-Jahren*, Bonn 2011, darin folgende Beiträge: Anne Seibring, „Die Humanisierung des Arbeitslebens in den 1970er-Jahren: Forschungsstand und Forschungsperspektiven“, S. 107–126; Monika Mattes, „Krisenverliererinnen? Frauen, Arbeit und das Ende des Booms“, S. 127–140; Knud Andresen, „Strukturbruch in der Berufsausbildung? Wandlungen des Berufseinstiegs von Jugendlichen zwischen den 1960er und den 1980er-Jahren“, S. 159–180; Rüdiger Hachtmann, „Gewerkschaften und Rationalisierung: Die 1970er-Jahre – ein Wendepunkt?“, S. 181–209.

⁸⁵ Timo Luks, *Der Betrieb als Ort der Moderne. Zur Geschichte von Industriearbeit, Ordnungsdenken und Social Engineering im 20. Jahrhundert*, Bielefeld 2010, mit einem Kapitel zu „Fließband und Automatisierung“, S. 96–204. Zur Konzeption des Social Engineering vgl. Thomas Etzemüller, „Strukturierter Raum – integrierte Gemeinschaft. Auf den Spuren des *social engineering* im Europa des 20. Jahrhunderts“, in: Lutz Raphael (Hg.), *Theorien und Experimente der Moderne. Europas Gesellschaften im 20. Jahrhundert*, Köln/Weimar/Wien 2012, S. 129–154. Vgl. auch zum etwas sperrigen Gebrauch des Singulars Thomas Etzemüller, „*Social engineering* als Verhaltenslehre des kühlen Kopfes. Eine einleitende Skizze“, in: ders. (Hg.), *Die Ordnung der Moderne. Social Engineering im 20. Jahrhundert*, Bielefeld 2009, S. 11–39, besonders S. 31; darin auch: Timo Luks, „Die ‚psychognostische Schwierigkeit der Beobachtung‘. Industriebetriebliches Ordnungsdenken und *social engineering* in Deutschland und Großbritannien in der ersten Hälfte des zwanzigsten Jahrhunderts“, S. 87–107.

⁸⁶ André Steiner, „Die Einzweckautomatisierung im Maschinen- und Fahrzeugbau der DDR vom Beginn der 50er bis zur Mitte der 70er-Jahre. Ergebnisse und Grenzen“, in: *Dresdener Beiträge zur Geschichte der Technikwissenschaften* 16 (1988), S. 82–84; ders., „Ökonomische und soziale Effekte von Mechanisierung und Automatisierung“, in: *Deutsche Studien* 29 (1991) 115, S. 302–314; Jörg Roesler, „Einholen wollen und Aufholen müssen. Zum Innovationsverlauf bei numerischen Steuerungen im Werkzeugmaschinenbau der DDR vor dem Hintergrund der bundesrepublikanischen Entwicklung“, in: Jürgen Kocka (Hg.), *Historische DDR-Forschung. Aufsätze und Studien*, Berlin 1993, S. 263–285; ders., „Im Wettlauf mit Siemens. Die Entwicklung von numerischen Steuerungen für den DDR-Werkzeugmaschinenbau im deutsch-deutschen Vergleich“, in: Lothar Baar/Dietmar Petzina (Hg.), *Deutsch-Deutsche Wirtschaft 1945 bis 1990. Strukturveränderungen, Innovationen und regionaler Wandel. Ein Vergleich*, St. Katharinen 1999, S. 349–389; Walter Kaiser, „Technisierung des Lebens seit 1945“, in: Hans-Joachim Braun/Walter Kaiser, *Energiewirtschaft, Automatisierung, Information seit 1914* (Propyläen Technikgeschichte, Bd. 5), Berlin 1997, S. 281–529, mit einem Kapitel zu „Produktionswandel: Automatisierung und Flexibilisierung“, S. 410–425.

⁸⁷ A.G. Miller, *Morgen geht’s uns besser. Ein Standardwerk der Automatisierung*, Bayreuth/Wien 1957.

⁸⁸ Zur Ideologie der Technokratie: Stefan Willeke, *Die Technokratiebewegung in Nordamerika und Deutschland zwischen den Weltkriegen. Eine vergleichende Analyse*, Frankfurt a.M. 1995; van Laak, „Technokratie im Europa des 20. Jahrhunderts“, ders., „Das technokratische Momentum in der deutschen Nachkriegsgeschichte“, in: Abele/Barkleit/Hänsleroth, *Innovationskulturen und Fortschrittserwartungen im geteilten Deutschland*, S. 89–104.

tik, die das die Automatisierung kennzeichnende Prinzip selbsttätiger Regelungs- und Steuerungsmechanismen auch auf biologische und soziale Systeme übertrug, sind in den letzten Jahren einige Arbeiten erschienen.⁸⁹ Nie war mehr von Steuerung und Planung im Zuge technischer Revolutionen die Rede als in den „langen“ 1960er-Jahren, als Globalsteuerung und ein Neues Ökonomisches System der Planung und Leitung (NÖSPL) eine Konvergenz der beiden Systeme anzudeuten schienen. Dem szientistischen Machbarkeitsglauben sowie Planungsdenken hat die zeithistorische Forschung in den letzten Jahren verstärkte Aufmerksamkeit gewidmet.⁹⁰ Überlegungen zur Neubestimmung der deutschen Zeitgeschichte über Verwissenschaftlichungsprozesse (Margit Szöllösi-Janze)⁹¹ schließen die Informationsgesellschaft und insbesondere die Computerisierung mit ein.⁹² Hier gibt es einige Anknüpfungs-

⁸⁹ Michael Hagner/Erich Hörl (Hg.), *Die Transformation des Humanen. Beiträge zur Kulturgeschichte der Kybernetik*, Frankfurt a.M. 2008; darin: Jakob Tanner, „Komplexität, Kybernetik und Kalter Krieg. ‚Information‘ im Systemantagonismus von Markt und Plan“, S. 377–413; Philipp Aumann, *Mode und Methode. Die Kybernetik in der Bundesrepublik Deutschland*, Göttingen 2009; Claus Pias (Hg.), *Cybernetics – Kybernetik. The Macy-Conferences 1946–1953*, zwei Bände, Zürich/Berlin 2003/2004; Bluma, *Norbert Wiener und die Entstehung der Kybernetik im Zweiten Weltkrieg*; Slava Gerovitch, *From newspeak to cyberspeak. A history of Soviet cybernetics*, Cambridge, Mass. 2002; Jérôme Segal, „Kybernetik in der DDR. Begegnung mit der marxistischen Ideologie“, in: *Dresdener Beiträge zur Geschichte der Technikwissenschaften* 27 (2001), S. 47–75; Ralf Bülow, „Der Traum vom Computer. Literatur zwischen Kybernetik und konkreter Poesie“, in: *Universitas* 45 (1990) 5, S. 473–483.

⁹⁰ Gabriele Metzler, „Am Ende aller Krisen? Politisches Denken und Handeln in der Bundesrepublik der sechziger Jahre“, in: *HZ* 275 (2002), S. 57–103; dies., „„Geborgenheit im gesicherten Fortschritt‘. Das Jahrzehnt von Planbarkeit und Machbarkeit“, in: Matthias Frese/Julia Paulus/Karl Teppe (Hg.), *Demokratisierung und gesellschaftlicher Aufbruch. Die sechziger Jahre als Wendezeit der Bundesrepublik*, Paderborn/München/Wien u.a. 2003, S. 777–797; dies., *Konzeptionen politischen Handelns von Adenauer bis Brandt. Politische Planung in der pluralistischen Gesellschaft*, Paderborn 2005; Heinz-Gerhard Haupt/Jörg Requate (Hg.), *Aufbruch in die Zukunft. Die 1960er-Jahre zwischen Planungseuphorie und kulturellem Wandel. DDR, ČSSR und Bundesrepublik Deutschland im Vergleich*, Weilerswist 2004; Laitko, „Wissenschaftlich-technische Revolution“; ders., „Produktivkraft Wissenschaft, wissenschaftlich-technische Revolution und wissenschaftliches Erkennen. Diskurse im Vorfeld der Wissenschaftswissenschaft“, in: Hans-Christoph Rauh/Peter Ruben (Hg.), *Denkversuche. DDR-Philosophie in den 60er-Jahren*, Berlin 2005, S. 459–540; ders., „Das Reformpaket der sechziger Jahre – wissenschaftspolitisches Finale der Ulbricht-Ära“, in: Dieter Hoffmann/Kristiane Macrakis (Hg.), *Naturwissenschaft und Technik in der DDR*, Berlin 1997, S. 35–57; Dirk van Laak, „Planung, Planbarkeit und Planungseuphorie, Version: 1.0“, in: *Docupedia-Zeitgeschichte*, 16.02.2010, URL: <http://docupedia.de/zg/Planung?oldid=84647> [Zugriff: 19.04.2014].

⁹¹ Margit Szöllösi-Janze, „Wissensgesellschaft – Ein neues Konzept zur Erschließung der deutsch-deutschen Zeitgeschichte?“, in: Hans Günter Hockerts (Hg.), *Koordinaten deutscher Geschichte in der Epoche des Ost-West-Konflikts*, München 2003, S. 277–305; dies., „Wissensgesellschaft in Deutschland: Überlegungen zur Neubestimmung der deutschen Zeitgeschichte über Verwissenschaftlichungsprozesse“, in: *Geschichte und Gesellschaft* 30 (2004), S. 275–311. Vgl. auch die Problematisierung dieses Konzepts durch Jakob Vogel, „Von der Wissenschafts- zur Wissensgesellschaft. Für eine Historisierung der ‚Wissensgesellschaft‘“, in: *Geschichte und Gesellschaft* 30 (2004), S. 639–660.

⁹² Jürgen Danyel, „Zeitgeschichte der Informationsgesellschaft“, in: *Zeithistorische Forschungen/Studies in Contemporary History*, Online-Ausgabe, 9 (2012), H. 2, URL: <http://www.zeithistorische-forschungen.de/16126041-Danyel-2-2012> [Zugriff: 23.09.2013]; Schuhmann, „Der Traum vom perfekten Unternehmen“; Hartmut Petzold, *Rechnende Maschinen. Eine historische Untersuchung ihrer Herstellung und Anwendung vom Kaiserreich bis zur Bundesrepublik*, Düsseldorf 1985; ders., *Moderne Rechenkünstler. Die Industrialisierung der Rechner-technik in Deutschland*, München 1992. Zur internationalen Entwicklung der Computer Science/Informatik und zu ihren Beziehungen zur Gesellschaft sind die Veröffentlichungen fast uferlos. Z.B. Martin Campbell-Kelly, *From Airline Reservations to Sonic the Hedgehog. A History of the Software Industry*, Cambridge, Mass. 2003; Paul E. Ceruzzi, *A History of Modern Computing*, Cambridge, Mass. 2000; Alfred D. Chandler/James W. Cortada (Hg.), *A Nation Transformed by Information. How Information Has Shaped the United States from Colonial Times to the Present*, Oxford 2000; Ulf Hashagen/Reinhard Keil-Slawik/Arthur Norberg (Hg.), *History of Computing. Software Issues*, Berlin/Heidelberg/New York u.w. 2002; Friedrich Naumann, „Computer in Ost und West. Wurzeln, Konzepte und Industrien zwischen 1945 und 1990“, in: *Technikgeschichte* 64 (1997), S. 125–144; Dirk Siefkes/Peter Eulenhöfer/Heike Stach/Klaus Städter (Hg.), *Sozialgeschichte der Informatik. Kulturelle Praktiken und Orientierungen*, Wiesbaden 1998.

punkte zur vorliegenden Arbeit, da bis in die 1960er-Jahre die Debatten über Automation (hochtechnische Fließbandproduktion sowie technische Steuerungen aller Art), Computer und alte Hollerith-Lochkartentechnik, die meist von der International Business Machines Corporation (IBM) nach Deutschland kam, nebeneinander herliefen. Automatisierungsdiskurse sind nur vor dem Hintergrund dieses historischen Entstehungskontextes verständlich. Deshalb ist eine ausführliche Betrachtung des Untersuchungszeitraumes erforderlich.

2 Untersuchungszeitraum

Der Untersuchungszeitraum von etwa 1945 bis 1975 wird unter zwei sich zwar überschneidenden, aber dennoch sinnvoll zu unterscheidenden Aspekten gesehen. Der erste Aspekt konzentriert sich auf den sozialpsychologischen Effekt des Aufstiegs nach einem verheerenden Krieg, der mit dem Schlagwort des Goldenen Zeitalters charakterisiert wurde. Der zweite Aspekt wendet sich unter der Überschrift „Technokratische Hochmoderne der ‚langen‘ 1960er-Jahre“ der Hintergrundideologie einer ambivalenten Epoche zu.

2.1 Das Goldene Zeitalter

Für die Jahrzehnte nach dem Zweiten Weltkrieg hat sich in der internationalen Forschung der Epochenbegriff des „Goldenen Zeitalters“ eingebürgert, in dem der „Traum immerwährender Prosperität“ besonders intensiv geträumt wurde.⁹³ Beispielloses Wirtschaftswachstum und Vollbeschäftigung kennzeichneten die Entwicklung der meisten Industriestaaten in den drei Jahrzehnten von 1945 und 1975, die der französische Ökonom Jean Fourastié (1907–1990) in Anspielung an die bürgerliche Julirevolution des Jahres 1830 als „trente glorieuses“ bezeichnet hat.⁹⁴ Besonders die 1960er-Jahre avancierten dabei zum „Age of great dreams“, wie der Historiker David Farber aus amerikanischer Perspektive feststellte.⁹⁵ Historiker rekurrieren dabei vor allem auf das enge Zusammenspiel von ökonomischem Wachstum und gesellschaftlichen sowie kulturellen Veränderungen.⁹⁶ Das trifft insbesondere für die beiden deutschen Staaten zu.

2.1.1 Das Goldene Zeitalter der BRD

Die 1960er-Jahre gipfelten in einem für Deutschland am Ende des Zweiten Weltkriegs nicht für möglich gehaltenen Wohlstand.⁹⁷ Bundeskanzler Ludwig Erhard (1897–1977), der als Bundeswirtschaftsminister die wirtschaftspolitische Leitidee der Sozialen Marktwirtschaft von Alfred Müller-Armack (1901–1978) übernommen hatte,⁹⁸ sprach 1965 in seiner Regierungs-

⁹³ Vgl. Eric Hobsbawm, *Das Zeitalter der Extreme. Weltgeschichte des 20. Jahrhunderts*, München 1995, der das „kurze“ 20. Jahrhundert in das „Katastrophenzeitalter“ (ca. 1914–1945), das „Goldene Zeitalter“ (1945–1975) und den „Erdrutsch“ (1975–1991) untergliedert. Siehe auch Burkart Lutz, *Der kurze Traum immerwährender Prosperität. Eine Neuinterpretation der industriell-kapitalistischen Entwicklung im Europa des 20. Jahrhunderts*, Frankfurt a.M. 1984.

⁹⁴ Jean Fourastié, *Les Trente Glorieuses ou la révolution invisible de 1946 à 1975*, Paris 1979.

⁹⁵ David Farber, *The Age of great dreams. America in the sixties*, New York 1994.

⁹⁶ Heinz-Gerhard Haupt/Jörg Requate, „Einleitung“, in: dies., *Aufbruch in die Zukunft*, S. 7–28, hier S. 7.

⁹⁷ Vgl. Protokoll des Vierzehnten Bundesparteitages der CDU vom 21. bis 23.03.1966 in Bonn, Bonn 1966, S. 81: „Die Automation wird eine neue Wirtschaft auf die Beine stellen. Früher kam es, darauf an, zu produzieren, um die Menschen satt zu machen. Heute kommt es darauf an, das, was zuviel produziert ist, überhaupt unterzubringen. Die Werte kippen um. Wir können davor – gerade als CDU und als Volkspartei – die Augen nicht zumachen.“

⁹⁸ Müller-Armack baute auf dem Konzept des Ordoliberalismus sowie den neoliberalen Theorien von Alexander Rüstow (1885–1963) und Wilhelm Röpke (1899–1966) auf. Das Konzept des Ordoliberalismus wurde im Wesentlichen von der sogenannten Freiburger Schule der Nationalökonomie entwickelt, der u.a. Walter Eu-

erklärung vom Ende der Nachkriegszeit. Gleichzeitig endete für die Bundesrepublik die Rekonstruktionsperiode, die am Ende des Krieges eingesetzt und etwa Mitte der 1950er-Jahre dem sogenannten „Wirtschaftswunder“ mit seinen hohen wirtschaftlichen Zuwachsraten zum Durchbruch verholfen hatte. Die Wachstumsraten flachten zwar in den 1960er-Jahren etwas ab, seit 1964 verschärfte sich außerdem die Inflationsgefahr und 1966/67 unterbrach eine erste kurze Rezession den ökonomischen Boom. Diese Entwicklungen wurde jedoch aufgefangen, denn die westdeutsche Wirtschaftspolitik der seit 1966 regierenden Großen Koalition aus CDU/CSU und SPD unter Führung ihres sozialdemokratischen Wirtschaftsministers Karl Schiller (1911–1994) und ihres christlich-sozialen Finanzministers Franz Josef Strauß (1915–1988) griff verstärkt – und in dieser Phase erfolgreich – auf keynesianische Instrumente zur Krisenbewältigung zurück, um wirtschaftliches Wachstum und soziale Stabilität dauerhaft zu sichern.⁹⁹ Der Keynesianismus bedeutete eine verstärkte Staatstätigkeit, die auch auf anderen Gebieten seit Ende der 1950er-Jahre zu beobachten war. So wurden im sozialpolitischen Bereich mit der Einführung der dynamischen Rente 1957,¹⁰⁰ die sich an der allgemeinen Lohnentwicklung orientierte, und der Sozialhilfe 1961 neue Wege des Wohlfahrtsstaates beschritten. Hatte die soziale Marktwirtschaft von ihrer Grundkonzeption her noch dem Staat eine bloße Schiedsrichterfunktion zugewiesen, so sollten Wirtschaft und Gesellschaft nun bewusst gestaltet, gesteuert und geplant werden.¹⁰¹ Dieser Kurswechsel schlug sich vor allem auch in der Wissenschaftspolitik nieder. Denn in den 1960er-Jahren sahen die Entscheidungsträger die Zukunft in einer maßgeblich von Wissenschaft bestimm-

cken (1891–1950) angehörte. Werner Abelshäuser, *Deutsche Wirtschaftsgeschichte seit 1945*, München/Bonn 2004, S. 94–100.

⁹⁹ Der in den Nachkriegsjahrzehnten einflussreichste Wirtschaftswissenschaftler John Maynard Keynes (1883–1946) hatte 1936 in seinem Hauptwerk *The General Theory of Employment, Interest, and Money* die wirtschaftswissenschaftlichen Konsequenzen aus den Erfahrungen der Weltwirtschaftskrise gezogen. Er forderte eine aktive Konjunktur- und Beschäftigungspolitik des Staates. Vgl. Anselm Doering-Manteuffel/Lutz Raphael, *Nach dem Boom. Perspektiven auf die Zeitgeschichte seit 1970* [2008], 2., ergänzte Aufl., Göttingen 2010, S. 33–34. Metzler, „Am Ende aller Krisen?“, S. 59, spricht von einer ordnungspolitischen Zäsur, die die Große Koalition vollzogen habe. Georg Altmann, „Planung in der Marktwirtschaft? Zur Neuausrichtung der westdeutschen Wirtschaftspolitik durch das Stabilitätsgesetz von 1967“, in: Haupt/Requate, *Aufbruch in die Zukunft*, S. 31–42, hier S. 38, betont jedoch, dass „die Gegensätze zwischen Keynesianern und Ordoliberalen in der politischen Praxis weit weniger stark ausgeprägt [gewesen waren] als in der wissenschaftlichen und politischen Rhetorik“. Wie in der Wissenschaft und den wirtschaftspolitischen Beratungsgremien sei auch in der Wirtschaftspolitik die Hinwendung zu keynesianischen Ideen „graduell und über einen längeren Zeitraum hinweg“ erfolgt. Vgl. zur ähnlichen Einschätzung Alexander Nützenadel, *Stunde der Ökonomen. Wissenschaft, Politik und Expertenkultur in der Bundesrepublik 1949–1974*, Göttingen 2005. Lars Kohlmorgen, *Regulation, Klasse, Geschlecht. Die Konstituierung der Sozialstruktur in Fordismus und Postfordismus*, Münster 2004, S. 124, spricht von einem „impliziten“ Keynesianismus vor 1966.

¹⁰⁰ Auf dem Jahrestag des Deutschen Gewerkschaftsbundes 1956 in Hamburg, der Automation und Atomwirtschaft in ihren Auswirkungen auf den arbeitenden Menschen als Hauptthemen hatte und auf dem auch Adenauer referierte, forderte der 16 Industriegewerkschaften mit etwa 6 Millionen Mitgliedern aus der sozialdemokratischen wie der christlich-sozialen Arbeiterschaft umfassende Gewerkschaftsbund die Einführung der 40-Stunden-Woche, eine weitgehende Sozial- und Rentenreform sowie die Verstärkung des Arbeiteranteils am Sozialprodukt. *Deutschlandspiegel* 25/1956 – 01.11.1956. <http://www.filmothek.bundesarchiv.de/video/589564> [Zugriff: 25.02.2014].

¹⁰¹ Metzler, „Am Ende aller Krisen?“, S. 59.

ten Gesellschaft.¹⁰² Nichts sollte mehr dem Zufall überlassen werden. Wissenschaft sollte die staatliche Intervention zielgerichtet unterstützen, um alle Problemlagen der „klassischen Moderne“¹⁰³ zu bewältigen. Ende der 1960er-Jahre waren Politik und Gesellschaft überzeugt, am Ende aller Krisen angelangt zu sein.

2.1.2 Das Goldene Zeitalter der DDR

Die Planwirtschaft der DDR, die nach dem Krieg noch relativ gut in der Lage gewesen war, die zunächst brachliegenden „extensiven Wachstumsquellen“ zu erschließen, stieß, als diese Ende der 1950er-Jahre erschöpft waren, an die Grenzen ihres Systems. Zwar verschaffte der Mauerbau 1961 der SED-Spitze neuen Handlungsspielraum, da die Abwanderung von Wissenschaftlern und Fachkräften in den Westen mit einem Schlag unterbunden wurde. Anfang der 1960er-Jahre war jedoch die Einsicht gereift, dass sich die Wirtschaft nicht nur stabilisieren, sondern auch grundlegend modernisieren müsse. Diskussionen in der Sowjetunion begünstigten Ideen einer Reform des Wirtschaftssystems, die neue Leistungs- und Innovationsanreize anvisierten. Dazu war die SED im Bereich der Wirtschaft bereit, einige Kompetenzen abzugeben.¹⁰⁴ Auf ihrem VI. Parteitag im Januar 1963 leitete die SED mit dem Neuen Ökonomischen System der Planung und Leitung (NÖSPL) eine tief greifende Wirtschaftsreform ein.¹⁰⁵ Das vom Vorsitzenden der Staatlichen Plankommission (SPK), Erich Apel (1917–1965), im Wesentlichen konzipierte und entwickelte Programm wollte ausdrücklich den technischen Fortschritt und Modernisierungsprozesse aus dem System heraus in Gang setzen und perpetuieren. Die Vereinigungen Volkseigener Betriebe (VVB) wurden selbstständiger. Das Ziel war, dass sie über ihre Mittel selbst verfügen können, womit ihre Eigeninitiative gefördert werden sollte. Bezogen auf die Automatisierung bedeutete das, dass die wirtschaftliche Eigenständigkeit den VVB größere Möglichkeiten zur Finanzierung neuer Maschinen eröffnen sollte. Das Potenzial des Konzeptes ist bis heute umstritten. Während Historiker auf der einen Seite den unzureichenden ökonomischen und politischen Gesamtrahmen bemängeln,¹⁰⁶ betonen andere die Entwicklungsfähigkeit des NÖSPL.¹⁰⁷ Letztlich ist

¹⁰² Szöllösi-Janze, „Wissensgesellschaft – Ein neues Konzept“, S. 285; dies., „Wissensgesellschaft in Deutschland“.

¹⁰³ Unter „klassischer Moderne“ versteht Metzler, „Am Ende aller Krisen?“, S. 61–62, die Zeit seit der Jahrhundertwende, in der sich, verschärft seit den 1920-Jahren, den „Krisenjahren der klassischen Moderne“ (Detlev J.K. Peukert, *Die Weimarer Republik. Krisenjahre der klassischen Moderne*, Frankfurt a.M. 1987), jene Grundkonstellationen und Konfliktfelder herausbildeten, die das 20. Jahrhundert über weite Strecken hin prägten. Dazu zählt Metzler die Industrialisierung und Urbanisierung, den Durchbruch der modernen Wissenschaften, die Probleme sozialer Sicherung (Sozialstaatlichkeit) und innerer politischer Demokratisierung (Rechtsstaat, Parlamentarisierung, Partizipation) sowie gesellschaftlicher Integration. Diese Problemlagen stellten im Konflikt zwischen traditionellen und modernen Ordnungskonzeptionen und gesellschaftlichen Strukturen enorme Herausforderungen dar.

¹⁰⁴ André Steiner, *Von Plan zu Plan. Eine Wirtschaftsgeschichte der DDR*, Berlin 2007, S. 16–17, 139.

¹⁰⁵ Jörg Roesler, *Das Neue Ökonomische System – Dekorations- oder Paradigmenwechsel?* (Forscher- und Diskussionskreis DDR-Geschichte, Hefte zur DDR-Geschichte, Nr. 3), Berlin 1993.

¹⁰⁶ Vgl. Steiner, „Ökonomische und soziale Effekte von Mechanisierung und Automatisierung“, S. 308.

¹⁰⁷ So Laitko, „Wissenschaftlich-technische Revolution“, S. 34.

es nur im historischen Konjunktiv zu beurteilen, welche Chancen dieser Entwicklungspfad besessen hätte.¹⁰⁸ Nach dem Selbstmord Apels wurde das Programm ab 1967 unter dem neuen Begriff des Ökonomischen Systems des Sozialismus (ÖSS) erheblich modifiziert, nicht zuletzt da die Sowjetunion unter Chruschtschows Nachfolger Leonid Breschnew den Reformen aus politischen Gründen skeptisch gegenüberstand. Mit dem Sturz Ulbrichts 1971 wurde es endgültig abgebrochen.¹⁰⁹ Die Gegner der Reformen beanstandeten, dass die wirtschaftlich und technisch innovatorischen Erfolge nicht in dem erhofften Maße eingetreten seien. In der Tat ist zu bezweifeln, ob die erreichten Fortschritte im Wesentlichen auf wirtschaftliche Anreize zurückgingen oder ob sie nicht eher „Folge eines Geflechts von zentralem administrativen und ideologischen Druck mittels – einer weltweit verbreiteten – undifferenzierten Technik- und Fortschrittsgläubigkeit“ waren.¹¹⁰ Trotzdem konnten die Wirtschaftsergebnisse in den 1960er-Jahren verbessert werden. Obwohl der Lebensstandard der Bevölkerung hinter dem westdeutschen nach wie vor deutlich zurückblieb, konnte der Handel seit 1964 mehr industrielle Konsumgüter als in den Vorjahren anbieten. Mitte der 1960er-Jahre legalisierte und verallgemeinerte die DDR schrittweise die oft schon praktizierte Fünf-Tage-Woche. Der Mindestlohn stieg 1967 von 220 auf 300 Mark an. Ebenso wurde das Kindergeld angehoben und auch die Renten leicht verbessert. Das 1968 eingeführte Zusatzrentensystem sollte darüber hinaus dazu dienen, den Kaufkraftüberhang bei der Bevölkerung durch die zusätzlichen Beiträge zu verringern. Im Rückblick sorgten der wachsende Lebensstandard und der mit der Wirtschaftsreform demonstrierte Veränderungswille der SED-Spitze dafür, dass breiten Bevölkerungskreisen die 1960er-Jahre in der DDR eher in positiver Erinnerung geblieben sind.¹¹¹

2.1.3 Big Science im internationalen Vergleich

Dass „Big Science“ bzw. Großforschung auf beiden Seiten der Mauer zu Schlagworten der Zeit wurden, wurzelte in der Befürchtung, wirtschaftlich wie wissenschaftlich im internationalen Vergleich ins Hintertreffen geraten zu sein. Die Bundesrepublik diskutierte die „technologische Lücke“ zu den USA,¹¹² deren Vorhandensein ein OECD-Bericht über die Ausgaben

¹⁰⁸ Helmut Koziol, „Hatte das Neue Ökonomische System eine Chance?“, in: Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät 10 (1996) 1/2, S. 129–153; Jörg Roesler, „Alternativen zum Neoliberalismus. Zum Verhältnis von Planung und Markt: Erfahrungen beim sozialistischen Wirtschaften unter zentralen und dezentralen Strukturen seit Dezember 1927“, in: junge Welt, Mi., 05.12.2012, Nr. 283, S. 10–11.

¹⁰⁹ Norbert Podewin, „... der Bitte des Genossen Walter Ulbricht zu entsprechen“. *Hintergründe und Modalitäten eines Führungswechsels* (Forscher- und Diskussionskreis DDR-Geschichte, Hefte zur DDR-Geschichte, Nr. 33), Berlin 1996.

¹¹⁰ Steiner, „Ökonomische und soziale Effekte von Mechanisierung und Automatisierung“, S. 308.

¹¹¹ Steiner, *Von Plan zu Plan*, S. 172–180.

¹¹² Helge Majer, *Die „Technologische Lücke“ zwischen der Bundesrepublik Deutschland und den Vereinigten Staaten von Amerika*, Tübingen 1973. Die technisch-industriellen Rückstandsdebatten haben eine lange Tradition in Deutschland. Seit der Industriellen Revolution wurden sie in Politik und Gesellschaft geradezu permanent geführt und wiesen sich wandelnde räumliche Bezüge auf. Zunächst war Großbritannien die Projektionsfläche, sodann wurde nach dem Ersten Weltkrieg ein Rückstand gegenüber den Siegermächten

der Industriestaaten für Forschung und Entwicklung nahezulegen schien. Die USA wendeten demnach 1962 3,1 Prozent ihres Bruttosozialprodukts für Forschung und Entwicklung auf, während es in Frankreich und in der Bundesrepublik, die das Schlusslicht bildete, lediglich 1,5 Prozent bzw. 1,3 Prozent waren.¹¹³ Auch für die DDR bildete der Systemvergleich ein beständiges Element der Ausrichtung ihrer Industriepolitik.¹¹⁴ Im östlichen Teil Deutschlands galt es, die Bundesrepublik zu überholen, womit die Rückstandsbedürfnisse der DDR eine Projektionsfläche erhalten hatte. Die DDR verfolgte die Diskussionen über die „technologische Lücke“ sehr genau und rezipierte das Erfolgsbuch des Franzosen Jean-Jacques Servan-Schreiber (1924–2006) über *Die amerikanische Herausforderung*, dessen zweite Auflage der deutschen Übersetzung ein Vorwort von Franz Josef Strauß enthielt.¹¹⁵ Sie registrierte aufmerksam die institutionellen Veränderungen der bundesdeutschen Forschungslandschaft, die in Großforschungseinrichtungen wie dem Kernforschungszentrum Jülich und dem Forschungszentrum Informationstechnik der Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung mbH (GMD) ihren bedeutendsten Ausdruck fanden.¹¹⁶ So ist es nicht verwunderlich, dass die BRD und die DDR ähnliche Vorstellungen hegten, wenn es um die Relevanz wissenschaftlichen Wissens für die Zukunft des jeweiligen Staates ging. Der Förderung von Forschung und Entwicklung wurde im Hinblick auf das Wirtschaftswachstum eine überragende Bedeutung für den ökonomischen Bereich beigemessen. Wissenschaft musste aus diesem Grund nützlich und technologisch verwertbar sein. Da Servan-Schreiber das

ausgemacht und die „amerikanische Gefahr“ beschworen, die auch während des „Dritten Reiches“ weiter bemüht wurde.

¹¹³ Johannes Bähr, „Die ‚amerikanische Herausforderung‘. Anfänge der Technologiepolitik in der Bundesrepublik Deutschland“, in: Archiv für Sozialgeschichte 35 (1995), S. 115–130. Vgl. Bundestagsrede des Abgeordneten der CDU, Berthold Martin, bezüglich der Großen Anfrage der Fraktion der SPD betr. Förderung der wissenschaftlichen Forschung und Aufgaben der Bildungsplanung (Drucksache Nr.: 04/1829 vom 14.01.1964 – Typ: Große Anfrage – Urheber: Fraktion der SPD – Autoren: Fritz Erler), Deutscher Bundestag – 4. Wahlperiode – 118. Sitzung. Bonn, Plenarprotokoll Nr.: 04/118 vom 04.03.1964, 5416: „[...] Weltgeltung und wissenschaftliche Leistung sind heute fast identisch geworden“.

¹¹⁴ Michael Geyer, „Industriepolitik in der DDR. Von der großindustriellen Nostalgie zum Zusammenbruch“, in: Jürgen Kocka/Martin Sabrow (Hg.), *Die DDR als Geschichte. Fragen – Hypothesen – Perspektiven* (Zeithistorische Studien 2), Berlin 1994, S. 122–134, hier S. 124.

¹¹⁵ Jean-Jacques Servan-Schreiber, *Die amerikanische Herausforderung*. Vorwort Franz Josef Strauß [1968], Hamburg² 1968.

¹¹⁶ Agnes Ch. Tandler, „Visionen einer sozialistischen Großforschung in der DDR 1968–1971“, in: Gerhard A. Ritter/Margit Szöllösi-Janze/Helmuth Trischler (Hg.), *Antworten auf die amerikanische Herausforderung. Forschung in der Bundesrepublik und der DDR in den „langen“ siebziger Jahren*, Frankfurt a.M./New York 1999, S. 361–375. Der Bau des Forschungszentrums Jülich wurde am 11. Dezember 1956 vom Landtag von Nordrhein-Westfalen beschlossen. Es startete als eine „Atomforschungsanlage“, als deren Gründer der Staatssekretär im Ministerium für Wirtschaft und Verkehr in Nordrhein-Westfalen, Leo Brandt, gilt. Heute betreibt das Forschungszentrum Jülich GmbH (FZJ), gestützt auf die Schlüsselkompetenzen Physik und Supercomputing, interdisziplinäre Forschung in den Bereichen Gesundheit, Energie und Umwelt sowie Information. Mit rund 5000 Mitarbeitern (2012) gehört es zu den größten Forschungseinrichtungen Europas. Bernhard Mittermaier/Bernd-A. Rusinek (Hg.), *Leo Brandt (1908–1971). Ingenieur – Wissenschaftsförderer – Visionär. Wissenschaftliche Konferenz zum 100. Geburtstag des nordrhein-westfälischen Forschungspolitikers und Gründers des Forschungszentrums Jülich* (Schriften des Forschungszentrums Jülich, Bd. 6), Jülich 2009; Bernd-A. Rusinek, *Das Forschungszentrum. Eine Geschichte der KFA Jülich von ihrer Gründung bis 1980* (Studien zur Geschichte der deutschen Großforschungseinrichtungen, Bd. 11), Frankfurt a.M. 1996; Bundesbericht Forschung III Bezug: Beschluß des Deutschen Bundestages vom 30. Juni 1965, Drucksache Nr.: 05/4335 vom 12.06.1969 – Typ: Unterrichtung – Urheber: Bundesministerium für Wissenschaftliche Forschung.

Verhältnis von Wissenschaft und Industrie als eines zwischen Lieferanten und Kunden beschrieben hatte, hätten alle Forschungseinrichtungen, auch Universitäten, ganz selbstverständlich unter Verträgen und Direktiven zu arbeiten. Leitwissenschaften und Schlüsseltechnologien (wie die Automatisierung), von denen besonders wichtige Innovationen ausgingen, sollten im Sinne des volkswirtschaftlichen Nutzens optimal gefördert und damit zum Motor zukunftssträchtiger Entwicklungen gemacht werden. Es verstand sich für die meisten Beobachter von selbst, dass die internationale Aufholjagd in den innovationsträchtigen Bereichen nicht dem Zufall überlassen werden konnte, sondern staatlicherseits rational zu planen und zu steuern war. In Anbetracht dieser gewaltigen Aufgaben schien es unumgänglich, das neue Wissen mithilfe neuer Organisationsmodelle und -wissenschaften wie Angewandter Systemanalyse, Kybernetik, Operations Research, Spiel-, Planungs- und Entscheidungstheorien, Managementmethoden sowie wissenschaftlicher Prognose usw. systematisch zu gewinnen und zu ordnen. Das korrespondierte mit der Annahme der Soziologen, dass in den sich entwickelnden Wissensgesellschaften Regeln, Modelle und Systeme des Wissens an Bedeutung gewinnen, welche die Daten- und Informationsfluten nach bestimmten Plänen und Programmen organisierten, um sie gesellschaftlich verfügbar zu machen.¹¹⁷ Ergebnisse der Forschung und Entwicklung und ihre Übersetzung in wirtschaftliches Wachstum sollten dadurch planbar gemacht werden.

2.1.4 Der Niedergang des Goldenen Zeitalters

Der Glaube an ein lineares Verhältnis zwischen Forschungsförderung, Innovation und Wirtschaftswachstum wurde jedoch rasch in beiden deutschen Staaten erschüttert. Die Diskussion über die technologische Lücke zu den USA beruhte nachweislich auf einer Überbewertung ihres Vorsprungs in den wenigen Hochtechnologien. Einer der Autoren des OECD-Berichts urteilte später, dass keine lineare Beziehung zwischen den amerikanischen Forschungs- und Entwicklungsausgaben und der wirtschaftlichen Wachstumsentwicklung jener Jahre festzustellen sei. Das technologische sowie das Wachstumsgefälle zwischen den USA und Westeuropa hätten sich tatsächlich sogar verringert. Inzwischen hat sich herausgestellt, dass die Zahlen sowohl für Deutschland als auch international eher ein zeitliches Zusammenfallen von hohen staatlichen Forschungsaufwendungen und niedrigem Wirtschaftswachstum bzw. umgekehrt von niedrigen Aufwendungen und hohem Wirtschaftswachstum

¹¹⁷ Szöllösi-Janze, „Wissensgesellschaft – Ein neues Konzept“, S. 286. Zur Entwicklung des Konzeptes einer Wissensgesellschaft, in der wissenschaftliches Wissen seine soziale Funktion kontinuierlich erweitert hat, bis es alle öffentlichen wie privaten Lebensbereiche durchdringt, vgl. ebd., S. 278–279. Soziologen, die konzeptionell bezüglich der Wissensgesellschaft nachhaltigen Einfluss ausübten: Daniel Bell, *The Coming of Post-Industrial Society. A Venture in Social Forecasting*, New York 1973; dt.: *Die nachindustrielle Gesellschaft*, Reinbek 1979; Gernot Böhme/Nico Stehr (Hg.), *The Knowledge Society. The Growing Impact of Scientific Knowledge on Social Relations* (Sociology of the Sciences. A Yearbook 10), Dordrecht u.w. 1986.

belegen, wobei dem jedoch keine Kausalbeziehung zugrunde liegt.¹¹⁸ Während das Innovationsverständnis der BRD von der (überholten) Annahme ausging, dass sich wissenschaftliches Wissen linear aus der Grundlagen- in die angewandte Forschung und dann in die technische Entwicklung und industrielle Produktion transferiere, um dann zu verstärktem Wirtschaftswachstum zu führen, hatte das Modell der Grundlagenforschung im Denken der DDR-Verantwortlichen gar keinen Platz mehr, da angewandte Forschung und industrielle Produktion gleich in den Großforschungszentren der Kombinate zusammengefasst werden sollten. Radikale Innovationen widerstreben jedoch der Logik einer Planwirtschaft, da Forschung und Entwicklung zulasten der bestehenden Produktion gehen und zentralistisch-administrative Planzahlen gefährden.¹¹⁹

2.2 Technokratische Hochmoderne der „langen“ 1960er-Jahre

Automatisierung als Produktions- und Informationstechnik drang nach dem Zweiten Weltkrieg verstärkt in das öffentliche Bewusstsein. Man sprach in den „langen“ 1960er-Jahren gerne von einer „Ära der Automation“ und von „Robotern“, während eine wirkliche Automatisierung allenfalls in Ansätzen existierte.¹²⁰ Automatisierungsdiskurse fallen somit in eine Periode der deutschen Geschichte, die sowohl von einer technokratischen Hintergrundideologie und Aufbruchsstimmung als auch von Umbrüchen und Ambivalenzen geprägt ist.¹²¹

2.2.1 Die Hintergrundideologie

Entsprechend orientiert sich die Untersuchung an der sogenannten „Imaginationsphase“ der Automatisierung und den letzten Jahrzehnten der sogenannten Hochmoderne, also des Zeitraums von etwa 1880 bis 1970, der von der neueren Forschung als Einheit wahrgenommen wird.¹²² Zu den prägenden Phänomenen der Epoche zählt ein szientistisch befeuertes Versprechen von Fortschritt durch Technik.¹²³ Die Erfolge der Naturwissenschaften hatten die

¹¹⁸ Szöllösi-Janze, „Wissengesellschaft – Ein neues Konzept“, S. 299.

¹¹⁹ Ebd., S. 302–303.

¹²⁰ Radkau, *Technik in Deutschland*, S. 348. Nach Koselleck, „Erfahrungsraum‘ und ‚Erwartungshorizont‘“, S. 374, ist es für die „zeitliche Struktur der Moderne, sofern sie vom ‚Fortschritt‘ auf ihren Begriff gebracht wurde“, charakteristisch, dass die Erwartung umso größer ist, je geringer die zugrunde liegende Erfahrung ist.

¹²¹ Van Laak, „Das technokratische Momentum in der deutschen Nachkriegsgeschichte“.

¹²² Ulrich Herbert, „Europe in High Modernity. Reflections on a Theory of the 20th Century“, in: *Journal of Modern European History* 5 (2007) 1, S. 5–21. Die Sozialgeschichte des 20. Jahrhunderts setzt im späten 19. Jahrhundert an, als die Phänomene der Industrialisierung und Urbanisierung zu Massenphänomenen wurden. Sie versteht die politischen, wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Großereignisse und Entwicklungen sowie die ideologischen Konfrontationen des Jahrhunderts als Antwort auf die um die Jahrhundertwende auftretende Herausforderung der Moderne. Ökonomisch war die Epoche charakterisiert durch die Dominanz der Industrie mit ihrem Primat von Kohle und Stahl. Die Masse der Arbeiter bildeten angelernte und ungelernete Kräfte.

¹²³ Fraunholz/Wölfel, *Ingenieure in der technokratischen Hochmoderne*; Thomas Hänseroth, „Technischer Fortschritt als Heilsversprechen und seine selbstlosen Bürgen. Zur Konstituierung einer Pathosformel der technokratischen Hochmoderne“, in: Hans Vorländer (Hg.), *Transzendenz und die Konstitution von Ordnungen*, Berlin 2013, S. 267–288. Die Fortschrittsidee konnte auf der christlichen Eschatologie, die das Tausendjäh-

Zuversicht in die grundsätzliche Gestaltbarkeit der Welt gesteigert. Im Zuge technischer „Erungenschaften“ wuchs auch das Vertrauen in die Fähigkeiten einer verwissenschaftlichten Technik, soziale und kulturelle Probleme lösen zu können. Technokratie bildete eine „einflussreiche ‚Hintergrundideologie‘“ des 20. Jahrhunderts.¹²⁴ Der von Kulturkritikern des Fin de Siècle bereits infrage gestellte abstrakte Fortschritt des 19. Jahrhunderts war bereits um 1900 in einen überwiegend von der Technik dominierten Fortschrittsbegriff umcodiert und damit der Kritik entzogen worden.¹²⁵ Denn genau zu dem Zeitpunkt, als soziale und politische Problemlagen die Fortschrittsgewissheit brüchig werden ließen, wurde technischer Wandel zum „empirische[n] Kern der Progressivität“.¹²⁶ Menschheitsprobleme schienen grundsätzlich lösbar zu sein – lediglich eingeschränkt durch einen Zeitvorbehalt –, womit technisches Handeln Sinn von der Zukunft empfing. Für das 20. Jahrhundert, als die Technik eine geradezu heilsgeschichtliche Bedeutung erlangte, lassen sich verschiedene Höhepunkte der Technikgläubigkeit ausmachen. Besonders technische Großsysteme und neue Technologien wie die Elektrizität um 1900¹²⁷ oder die Automatisierung nach 1945¹²⁸ wurden zu Sinnbildern des Fortschritts und nährten den Glauben an die unbegrenzte Steigerungsfähigkeit technischer Mittel zum Wohl der Allgemeinheit.¹²⁹ Besonders in den „langen“ 1960er-Jahren, also im Zeitraum von ca. 1955–1973¹³⁰, erreichte der technisierte Fortschrittsglaube der Hochmoderne einen Gipfelpunkt. Mitte der 1950er-Jahre, als auf der Genfer Atomkonfe-

rige Reich nach der Wiederkunft Christi erwartete, aufbauen. Für Max Weber trat mit der Aufklärung der Glaube an den Fortschritt an die Stelle des Gottglaubens. Max Weber, „Rocher und Knies und die logischen Probleme der Nationalökonomie“ [1903], in: ders., *Gesammelte Aufsätze zur Wissenschaftslehre*, herausgegeben von Johannes Winckelmann, Tübingen 1988, S. 1–145, hier S. 33, Anm. 2. Für Reinhart Koselleck besitzt er den Status einer „Ersatzreligion“. Reinhart Koselleck, „Fortschritt“, in: Otto Brunner/Werner Conze/Reinhart Koselleck (Hg.), *Geschichtliche Grundbegriffe. Historisches Wörterbuch zur politisch-sozialen Sprache*, Bd. 2, Stuttgart 1975, S. 351–423, hier S. 410.

¹²⁴ Dirk van Laak, „Technokratie im Europa des 20. Jahrhunderts – eine einflussreiche ‚Hintergrundideologie‘“, in: Lutz Raphael (Hg.), *Theorien und Experimente der Moderne. Europas Gesellschaften im 20. Jahrhundert*, Köln/Weimar/Wien 2012, S. 101–128. Aus diesem Grund attribuiert die Technikgeschichtsschreibung die Hochmoderne als „technokratisch“. Siehe Fraunholz/Wölfel, *Ingenieure in der technokratischen Hochmoderne*. Der US-Anthropologe James C. Scott, *Seeing Like a State: How Certain Schemes to Improve the Human Condition Have Failed*, New Haven/London 1998, S. 87, spricht von einem „autoritären Hochmodernismus“. Vgl. auch Daniel Speich Chassé, „Fortschritt und Entwicklung, Version: 1.0“, in: Docupedia-Zeitgeschichte, 21.09.2012, URL: <http://docupedia.de/zg/> [Zugriff: 22.01.2014].

¹²⁵ Hartmut Berghoff, „Dem Ziele der Menschheit entgegen“. Die Verheißungen der Technik an der Wende zum 20. Jahrhundert“, in: Ute Frevert (Hg.), *Das neue Jahrhundert. Europäische Zeitdiagnosen und Zukunftsentwürfe um 1900*, Göttingen 2000, S. 47–78; Michael Salewski, „Technik als Vision der Zukunft um die Jahrhundertwende“, in: ders./Ilona Stölken-Fitschen (Hg.), *Moderne Zeiten. Technik und Zeitgeist im 19. und 20. Jahrhundert*, Stuttgart 1994, S. 77–91.

¹²⁶ Koselleck, „Fortschritt“, S. 422.

¹²⁷ Detlev Fritsche, „Technikoptimismus und Fortschrittsversprechen. Elektrotechnik in der technokratischen Hochmoderne“, in: *Dresdener Beiträge zur Geschichte der Technikwissenschaften* 33 (2012), S. 57–67; ders., „Demokratisierung durch Zentralisierung? Elektrifizierung als soziale Vision im Deutschen Kaiserreich“, in: Fraunholz/Woschek, *Technology Fiction*, S. 147–163.

¹²⁸ Martin Schwarz, „Fabriken ohne Arbeiter. Automatisierungsvisionen von Ingenieuren im Spiegel der Zeitschrift ‚automatik‘“, 1956–1972, in: Fraunholz/Wölfel, *Ingenieure in der Technokratischen Hochmoderne*, S. 167–178.

¹²⁹ Hänseroth, „Technischer Fortschritt als Heilsversprechen und seine selbstlosen Bürger“, S. 269–272. Zur Elektrifizierung als Einrichtung eines großtechnischen Systems und zu den technokratischen Implikationen vgl. auch Gabriele Metzler/Dirk van Laak, „Die Konkretion der Utopie. Historische Quellen der Planungsutopien der 1920er-Jahre“, in: Isabel Heinemann/Patrick Wagner (Hg.), *Wissenschaft – Planung – Vertreibung. Neuordnungskonzepte und Umsiedlungspolitik im 20. Jahrhundert*, Stuttgart 2006, S. 23–43, hier S. 29–30.

¹³⁰ Metzler, „Geborgenheit im gesicherten Fortschritt“, S. 779.

renz erstmals nach dem Krieg (und nach Hiroshima) der staunenden deutschen Öffentlichkeit eine fantastische Fülle ziviler Nutzungsmöglichkeiten der Kernenergie, vermittelt über eine breite Berichterstattung, präsentiert wurde, setzte nicht nur die „Atomeuphorie“ ein. Auch die Automationsdebatte erreichte 1955 Europa. Die Margate-Konferenz, über die *Der Spiegel* ausführlich berichtete (siehe Kapitel 1), trug zur raschen Popularisierung des Automationsbegriffes bei. In diese Zeit fallen auch die ersten Publikationen und Konferenzen zur Automation in der DDR, die die Diskussionen im Westen verfolgten und marxistisch-leninistisch interpretierten.¹³¹ Die beiden deutschen Staaten reagierten mit einem verstärkten Engagement in der Forschungs- und Technologiepolitik, das qualitativ und quantitativ ein Novum in der Geschichte der Forschungsförderung darstellte. Die Gründungen des Wissenschaftsrates in der BRD¹³² als auch des Forschungsrates in der DDR im Jahr 1957 waren Ausdruck der Überzeugung, technisch-wissenschaftlicher Fortschritt lasse sich „machen“, planen und steuern.¹³³

2.2.2 Ingenieure als Nutznießer des technisierten Fortschrittsversprechens

Man darf wohl die deutschen Ingenieure in Ost und West als die Nutznießer der Vorstellungen von Technik und Fortschritt betrachten. Ihr Ansehen profitierte nicht zuletzt von der verbreiteten Technikgläubigkeit. Ingenieure gelten dementsprechend als „Sieger der Niederlage“¹³⁴ des Zweiten Weltkriegs. Der Systemwettbewerb der 1950er- und 1960er-Jahre läutete die „Stunde der Ingenieure“ ein.¹³⁵ Die breit rezipierten Diskurse über Automatisierung und Kernenergie haben nicht unwesentlich dazu beigetragen, ihre gesellschaftliche Stellung zu stabilisieren und ihr Ansehen zu steigern. Das Heilsversprechen von Technik und eine Altruismusbehauptung bezüglich der eigenen Berufsgruppe,¹³⁶ zwei Aspekte, die sich als fixe Topoi in der Selbst- und Fremdbeschreibung¹³⁷ von Ingenieuren erwiesen, verstärkten sich

¹³¹ Fritz Müller, „Die Frage des wissenschaftlich-technischen Fortschritts, Probleme der praktischen Anwendung der radioaktiven Isotope auf den verschiedenen Gebieten; Fragen der Mechanisierung und Automatisierung“ (Referate der Konferenz der Kreissekretäre der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands vom 23. bis 25.08.1956), DY 30/IV 2/1.01/310, S. 3–11.

¹³² Vgl. den Antrag der SPD-Bundestagsfraktion zum Entwurf eines Gesetzes über die Errichtung eines Deutschen Forschungsrates, Drucksache Nr.: 02/3124 vom 21.01.1957 – Typ: Antrag (Gesetzentwurf) – Urheber: Fraktion der SPD – Autoren: Erich Ollenauer, § 2, Absatz 2: „Zu diesem Zweck hat der Deutsche Forschungsrat insbesondere 1. die sich aus den Fortschritten der Atomtechnik und der Automatisierung ergebenden Fragen zu verfolgen [...]“.

¹³³ Metzler, „Geborgenheit im gesicherten Fortschritt“, S. 779–780.

¹³⁴ Vgl. Gerd Hortleder, *Das Gesellschaftsbild des Ingenieurs. Zum politischen Verhalten der Technischen Intelligenz in Deutschland* [1970], Frankfurt a.M. ³1974, S. 139.

¹³⁵ Vgl. Eugen Kogon, *Die Stunde der Ingenieure. Technologische Intelligenz und Politik*, Düsseldorf 1976.

¹³⁶ Hänseroth, „Technischer Fortschritt als Heilsversprechen und seine selbstlosen Bürgen“, S. 279, Anm. 46: „Altruismus als Manifestation von Gemeinsinn wird verstanden als willentliche Verfolgung der Interessen oder des Wohls anderer bzw. des Gemeinwohls. Er wurde bereits von Auguste Comte als säkularer Religionsersatz gefasst.“

¹³⁷ „Selbstbild“ ist weder im alltäglichen noch im wissenschaftlichen Sprachgebrauch ein eindeutig festgelegter Begriff. Synonym treten Konzepte des „Selbst“, der „Selbstidentität“ oder des „Selbstwertgefühls“, von „Selbstwahrnehmung“, „Selbstbeschreibung“ und „Selbstdarstellung“ auf. Entsprechendes gilt auch für das „Fremdbild“ oder die „Fremdwahrnehmung“, den „Ruf“, die „Reputation“, die „gesellschaftliche Anerkennung

offenbar wechselseitig. Der behauptete Altruismus der Ingenieure spiegelte sich auch in der propagierten konsequenten Verbesserung der Lebensbedingungen durch ihr Tun, die der Automatisierung nahezu heilsgeschichtliche Bedeutung verlieh. Ingenieure sind deshalb keineswegs als „zielreflexionsabstinente“¹³⁸ Technokraten zu charakterisieren, d.h., sie waren keineswegs moralisch und politisch indifferent. Vielmehr sahen sie sich als „säkulare Missionare“¹³⁹ an der Spitze einer allgemeinen Fortschrittsbewegung und empfahlen sich als selbstlose Wohltäter der Gesellschaft.

2.2.2.1 Emanzipation der Ingenieure

Den konkreten Entstehungskontext des Altruismusrnarrativs bildet die Emanzipationsbewegung deutscher Ingenieure in den letzten Jahrzehnten des 19. Jahrhunderts. Ingenieure galten als Nachzügler unter den klassischen bürgerlichen Berufen in Deutschland. Erst seit den 1870er-Jahren hatten sie sich zu einer Berufsgruppe formiert, die allerdings mit erheblichen Statusproblemen zu kämpfen hatte. Das Selbstbewusstsein des neuen Standes kontrastierte in auffälliger Weise mit seiner gesellschaftlichen Anerkennung. Im Fremdbild von Adel und Bildungsbürgertum waren Ingenieure lediglich bessere Schlosser,¹⁴⁰ während das Selbstbild des Ingenieurs eine dynamische Kraft des technischen Fortschritts beinhaltete, die sich anschickte, eine neue Wirtschaftsform zu schaffen und die Gesellschaft zu verändern. Gleichberechtigte Anerkennung mit akademischen Berufsständen wie z.B. den Ärzten, Philologen und Juristen war das Motto der Standespolitik des Vereines Deutscher Ingenieure (VDI). Die

(oder auch Ächtung)“ und vieles andere mehr. So weist z.B. die Marktpsychologie dem Begriff des „Image“ die Bedeutung eines von mehreren oder vielen Menschen geteilten Bildes der Wirklichkeit zu. Selbstbild und Fremdbild besitzen, insofern sie gruppenspezifisch sind, eine Orientierungsfunktion, indem sie Wahrnehmung filtern und ordnen und über Deutungen und Bewertungen Verhalten steuern bis hin zur Stiftung und Verfestigung von Ideologien. Hans Peter Dreitzel, „Selbstbild und Gesellschaftsbild. Wissenssoziologische Überlegungen zum Image-Begriff“, in: Europäisches Archiv für Soziologie 3 (1962), S. 181–228; Peter Lundgreen, „Das Bild des Ingenieurs im 19. Jahrhundert“, in: Salewski/Stölken-Fitschen, *Moderne Zeiten*, S. 17–24. Zur Funktion des Selbstbildes vgl. auch ders., „Die Vertretung technischer Expertise ‚im Interesse der gesamten Industrie Deutschlands‘ durch den VDI 1856 bis 1890“, in: Karl-Heinz Ludwig/Wolfgang König (Hg.), *Technik, Ingenieure und Gesellschaft. Geschichte des Vereins Deutscher Ingenieure 1856–1981*, Düsseldorf 1981, S. 67–132; Helmut Klages/Gerd Hortleder, „Gesellschaftsbild und soziales Selbstverständnis des Ingenieurs im 19. und 20. Jahrhundert“, in: Peter Lundgreen/André Grelon (Hg.), *Ingenieure in Deutschland, 1770–1990*, Frankfurt a.M./New York 1994, S. 269–293 (leicht überarbeiteter Wiederabdruck aus: Schmollers Jahrbuch für Gesetzgebung, Verwaltung und Volkswirtschaft 85 (1965), S. 661–685); Mary J. Cornish, „Die Entwicklung eines professionellen Selbstbildes“, in: Thomas Luckmann/Walter M. Sprondel (Hg.), *Berufssoziologie*, Köln 1972, S. 255–262; Konrad Jarausch, *The Unfree Professions. German Lawyers, Teachers and Engineers 1900–1950*, New York 1990, S. vii; Hannes Siegrist, „Bürgerliche Berufe. Die Professionen und das Bürgertum“, in: ders. (Hg.), *Bürgerliche Berufe. Zur Sozialgeschichte der freien und akademischen Berufe im internationalen Vergleich*, Göttingen 1988, S. 11–48, hier S. 12.

Vgl. auch die an der Züricher Fachhochschule für Angewandte Psychologie im November 2006 eingereichte Diplomarbeit auf dem Gebiet der Arbeits- und Organisationspsychologie von Simone Rüttschi, *Selbst- und Fremdbilder in einem Assessment Center*, S. 7–10, verfügbar unter: http://www.zhaw.ch/fileadmin/user_upload/psychologie/Downloads/Bibliothek/Arbeiten/D/d1927.pdf [Zugriff: 12.09.2013].

¹³⁸ Hermann Lübbe, „Technokratie. Politische und wirtschaftliche Schicksale einer philosophischen Idee“, in: *Welt-Trends* 6 (1998), 18, S. 39–61, hier S. 39, der das Klischee des Technokraten kritisiert. Siehe auch Hänseroth, „Technischer Fortschritt als Heilsversprechen und seine selbstlosen Bürger“, S. 280.

¹³⁹ Ebd.

¹⁴⁰ Wolfgang König, „Der Verein Deutscher Ingenieure und seine Berufspolitik, 1856–1930“, in: Lundgreen/Grelon, *Ingenieure in Deutschland*, S. 304–315, hier S. 306.

Polytechnischen Schulen wurden seit den 1870er-Jahren in Technische Hochschulen umbenannt¹⁴¹ und durften schließlich die akademischen Grade Diplom-Ingenieur und (ab 1899) Doktor-Ingenieur verleihen. Mit dem Promotionsrecht der Technischen Hochschulen und der ebenbürtigen Behandlung mit den etablierten akademischen Berufsgruppen war für die akademischen Ingenieure die Kongruenz zwischen Selbst- und Fremdbild zumindest nominell hergestellt.¹⁴²

Gegen die fortdauernde Stigmatisierung entwickelten die Ingenieure eine Aufstiegsstrategie, indem sie den sich ausbreitenden Technikoptimismus der Jahrhundertwende instrumentalisierten. Als Hauptakteure der neuen Zeit propagierten sie ein Berufsethos, das stets die gesellschaftliche Wohlfahrt, den sozialen Frieden und die kulturelle Blüte im Blick hatte.

2.2.2.2 Doppelter Altruismus

Die Integrität der Ingenieure scheint sich in einer doppelten Gerichtetheit ihres Altruismus zu manifestieren. Danach arbeiteten Ingenieure nicht nur für das Gemeinwohl (Altruismus nach außen), sondern reklamierten ungeachtet heterogener Interessenlagen auch einen gruppenbezogenen Altruismus (Altruismus nach innen). Letzterem zufolge wurde der technische Fortschritt nicht nur durch Konkurrenz, sondern ebenso durch „Gemeinschaftsarbeit“ in der sich verbunden fühlenden Gruppe der Ingenieure befördert.¹⁴³ Gerade der im Vergleich zu zahlreichen anderen Professionen in Deutschland spezifische zweifache Altruismus überzeugte weite Teile der Gesellschaft davon, Ingenieure handelten im Interesse der Allgemeinheit. Das kollektive Selbstbild der Ingenieure wurde somit auch zum Fremdbild und damit gemeinsinnig.¹⁴⁴ Ihre Stilisierung zu Dienern und Motoren der Geschichte, des technischen und damit auch sozialen Fortschritts war mit unterschiedlichen politischen und gesellschaftlichen Kontexten durchaus kompatibel. Der jeweils herrschenden Ordnung entsprechend stellten Ingenieure ihr Können in den Dienst des Vaterlandes, des Volkes, der Nation, später der

¹⁴¹ Anpassung an das normsetzende Vorbild der Universitäten, vgl. ebd. Siehe auch Thomas Hänseroth, „Die ‚Luxushunde‘ der Hochschule: Zur Etablierung der Allgemeinen Abteilung im Kaiserreich als symbolisches Handeln“, in: ders. (Hg.), *Studien zur Geschichte der TU Dresden (175 Jahre TU Dresden, Bd. 2)*, Köln/Weimar/Wien 2003, S. 109–133; ders., „Die Konstruktion ‚verwissenschaftlichter‘ Praxis: Zum Aufstieg eines Paradigmas in den Technikwissenschaften des 19. Jahrhunderts“, in: ders., *Studien zur Geschichte der TU Dresden*, S. 15–36.

¹⁴² König, „Der Verein Deutscher Ingenieure und seine Berufspolitik“, S. 306–309.

¹⁴³ Der etwas unscharfe Begriff der Gemeinschaftsarbeit umfasst die uneigennützig Zusammenarbeiten von Fachleuten verschiedener Gebiete zur Lösung komplexer technischer Probleme zum Wohl der Allgemeinheit. Vgl. Rainer Stahlschmidt, „Der Ausbau der technisch-wissenschaftlichen Gemeinschaftsarbeit 1918 bis 1933“, in: Ludwig/König, *Technik, Ingenieure und Gesellschaft*, S. 347–406, hier S. 349. Der gruppenfixierte Altruismus gilt als eine deutsche Spezifik. Für Radkau, *Technik in Deutschland*, S. 390, bildete die Zusammenarbeit geradezu den „Grundgedanken“ erfolgreicher deutscher Tradition: „Dass die kreative Kraft nicht nur der Konkurrenz entspringt, sondern auch der Kooperation, der ‚Gemeinschaft‘, dem Erfahrungsaustausch, [...] war seit dem 19. Jahrhundert eine Grundüberzeugung, die den deutschen Weg in die Moderne von dem amerikanischen unterschied [...]“. Vgl. auch Kees Gispens, „Conflict and Cohesion in the German Engineering Profession, 1850–1950“, in: *ICON. Journal of the International Committee for the History of Technology* 1 (1995), S. 195–212.

¹⁴⁴ Hänseroth, „Technischer Fortschritt als Heilsversprechen und seine selbstlosen Bürger“, S. 284.

Volksgemeinschaft, der Rasse, der Klasse oder der Menschheit insgesamt. Vor allem die Nationalsozialisten stellten den Wert technischer Expertise in ihrer Propaganda heraus und verliehen dem sozialen Aufstieg der Ingenieure einen unverkennbaren Schub. Wenn berücksichtigt wird, dass Ingenieure zudem noch bessere Arbeitsbedingungen im „Dritten Reich“ vorfanden und erstmalig in Deutschland wichtige Positionen der politischen Macht erreichten, so kann ihre Begeisterung für die Politik des Regimes kaum überraschen.¹⁴⁵ Nach dem Zweiten Weltkrieg kam ihnen die Trennung der beiden deutschen Teilstaaten mit ihren divergierenden gesellschaftspolitischen Vorstellungen zugute, da deren Erfolg oder Misserfolg nicht zuletzt an technisch-ökonomischen Leistungen gemessen wurde.¹⁴⁶ Auffallend ist, dass die Ingenieure die Bewertung technischen Handelns unter einen Zeitvorbehalt stellten. Die Rede von einer dank Fortschritt durch Technik garantiert glänzenden Zukunft durchzieht die Publikationen wie ein roter Faden. Die technisch noch unvollkommene Gegenwart wird durch die Erwartung künftig verbesserter oder idealer Zustände und Bedingungen abgesichert und gegen Kritik immunisiert, die immer auch eine Kritik an den gegenwärtigen Akteuren impliziert.¹⁴⁷ Das Altruismuskonzept der Ingenieure befeuerte also den technisierten Fortschrittsglauben, der wiederum das Ansehen der Ingenieure steigerte.

2.2.3 Übergang und Ambivalenz

Neben den vielfältigen Chancen der neuen Technik wurden auch die Risiken breit diskutiert. Die 1960er-Jahre bildeten demnach nicht nur eine Periode des Aufbruchs, sondern ebenso des Übergangs und der Ambivalenz. Zu keinem Zeitpunkt ließen sich (nach Gabriele Metzler) die Krisenerfahrungen verdrängen, die vielen der Zeitgenossen noch präsent waren. Weltkriege, Inflation, materielle Unsicherheit, Wirtschaftskrisen, politische Instabilität und das Scheitern der Demokratie blieben im politischen Bewusstsein der Deutschen präsent. Angesichts der Komplexität moderner Industriegesellschaften war man der Auffassung, nicht mehr

¹⁴⁵ Thomas Rohkrämer, „Die Vision einer deutschen Technik. Ingenieure und das ‚Dritte Reich‘“, in: Wolfgang Hardtwig (Hg.), *Utopie und politische Herrschaft im Europa der Zwischenkriegszeit* (Schriften des Historischen Kollegs, Kolloquien 56), München 2003, S. 287–307. Als Idealtypus des nationalsozialistischen Ingenieurs vereinigte Fritz Todt (1891–1942) in seiner Person alle Topoi der Selbst- und Fremdbilder. Sein pompöses Staatsbegräbnis im Februar 1942 gibt Aufschluss über die hohe Wertschätzung der Technik und des Ingenieurs im Nationalsozialismus. Christian Kehrt, „Zum Technikdiskurs im Zweiten Weltkrieg. Der Verein Deutscher Ingenieure 1939–1945“, in: MGZ 61 (2002), S. 49–71, hier S. 56. Vgl. auch Martin Schwarz, „Die Härte des Krieges verlangt stählerne Herzen.“ Selbst- und Fremdbilder deutscher Ingenieure in der Zeit des Nationalsozialismus“, in: *Dresdener Beiträge zur Geschichte der Technikwissenschaften* 33 (2012), S. 7–27.

¹⁴⁶ Hortleder, *Das Gesellschaftsbild des Ingenieurs*, S. 141. Zur dominierenden Rolle des Ingenieurs in der DDR und der Sowjetunion siehe Gerd Hortleder, „Leninismus, Technik und Industrialisierung. Zur Rolle der Technik und des Ingenieurs in der Sowjetunion und der DDR“, in: *Humanismus und Technik* 12 (1968), 1, S. 37–55; Dolores L. Augustine, „Zwischen Privilegierung und Entmachtung: Ingenieure in der Ulbricht-Ära“, in: Hoffmann/Macrakis, *Naturwissenschaft und Technik in der DDR*, S. 173–191.

¹⁴⁷ Hänseroth, „Technischer Fortschritt als Heilsversprechen und seine selbstlosen Bürger“, S. 283.

auf Planung verzichten zu können.¹⁴⁸ Die neue Informationstechnologie schien das Instrumentarium bereitzustellen, um die Flut an Informationen bewältigen und wissenschaftliche Prognosen absichern zu können,¹⁴⁹ während die Automatisierung, flankiert von einer entsprechenden Nachfragepolitik, die Prosperität perpetuieren sollte. Mit dem um 1973 einsetzenden wirtschaftlichen Erdbeben, verursacht durch die erste Ölkrise, löste sich dann die ganze optimistische Fortschrittssemantik – zumindest im Westen – auf. Neue Probleme verdrängten die übersteigerten Zukunftserwartungen und ambitionierten Reformprogramme, die alle auf der Annahme stetigen wirtschaftlichen Wachstums basierten. Planungen wurden von der Fülle von Informationen überwältigt, die nicht mehr in handlungsleitende Strategien umgesetzt werden konnten. Es verhielt sich nun gerade umgekehrt: Planung schien vor der gestiegenen Komplexität zu kapitulieren.¹⁵⁰ Darüber hinaus etablierte sich bei vielen die Auffassung, dass politische Steuerungsmodelle für emanzipierte Staatsbürger nicht mehr zeitgemäß seien. So gesehen können auch die in den 1970er-Jahren hervortretenden neuen sozialen Bewegungen als Protest gegen diese Art der Bevormundung betrachtet werden.¹⁵¹ Eine neue Reflexivität spiegelte sich im sensibilisierten Bewusstsein gegenüber Umweltproblemen¹⁵² und „Grenzen des Wachstums“.¹⁵³ Technischer Fortschritt und die Segnungen der Konsumgesellschaft wurden fortan ambivalent bewertet. Forschungsarbeiten zur Bundesrepublik¹⁵⁴ betonen dementsprechend bei aller Unterschiedlichkeit in Fragestellung, Ansätzen und methodischem Vorgehen den „fundamentalen Veränderungscharakter“ (Gabriele Metzler) der 1960er-Jahre.¹⁵⁵

Für die DDR hingegen, die von den weltwirtschaftlichen Beben erst verzögert erschüttert wurde,¹⁵⁶ endeten die „langen“ 1960er-Jahre mit dem Machtwechsel von Ulbricht zu Ho-

¹⁴⁸ Metzler, „Geborgenheit im gesicherten Fortschritt“, S. 796.

¹⁴⁹ Arno Donda, „Mit moderner Rechentechnik wissenschaftlicher planen und leiten“, in: *Die Arbeit* 9 (1965) [Neue Serie], Januar/Februar, S. 24–29. Arno Donda (1930–2008) war Mitglied des Ministerrates und Leiter der Staatlichen Zentralverwaltung für Statistik der DDR.

¹⁵⁰ Fritz W. Scharpf, „Komplexität als Schranke der politischen Planung“, in: ders. (Hg.), *Planung als politischer Prozess*, Frankfurt a.M. 1973, S. 73–113.

¹⁵¹ Metzler, „Am Ende aller Krisen?“, S. 98–100.

¹⁵² Ulrich Beck, *Risikogesellschaft. Auf dem Weg in eine andere Moderne*, Frankfurt a.M. 1986; Patrick Kupper, „Die ‚1970er Diagnose‘. Grundsätzliche Überlegungen zu einem Wendepunkt der Umweltgeschichte“, in: *Archiv für Sozialgeschichte* 43 (2003), S. 325–348; zur zeitgenössischen Wahrnehmung, die sich bereits in den 1960er-Jahren herausbildete, vgl. den utopischen Bericht des Biologen und Professors an der kalifornischen Stanford-Universität, Paul Ehrlich, „Wir sind dabei, den Planeten zu ermorden“. Umwelt-Verseuchung bis zum Jahre 1980“, in: *Der Spiegel* 48/1969, S. 193–201. Über die Automatisierung (S. 194) heißt es bedrohlich: „Die Zahl der Fürsorgeempfänger wuchs, als Automation und allgemein technologischer Fortschritt mehr und mehr Bürger in die Kategorie ‚nicht verwendbar‘ abdrängten.“

¹⁵³ Dennis L. Meadows, *Die Grenzen des Wachstums. Bericht des Club of Rome zur Lage der Menschheit*, Stuttgart 1972.

¹⁵⁴ Zum Forschungsstand der Geschichte der Automatisierung siehe Kapitel 1.4.

¹⁵⁵ Metzler, „Am Ende aller Krisen?“, S. 57. Vgl. auch Axel Schildt/Detlef Siegfried/Karl Christian Lammers (Hg.), *Dynamische Zeiten. Die 60er-Jahre in den beiden deutschen Gesellschaften*, Hamburg 2000; Frese/Paulus/Teppe, *Demokratisierung und gesellschaftlicher Aufbruch*; Klaus Schönhoven, „Aufbruch in die sozialliberale Ära. Zur Bedeutung der 60er-Jahre in der Geschichte der Bundesrepublik“, in: *Geschichte und Gesellschaft* 25 (1999), S. 123–145.

¹⁵⁶ Charles S. Maier, „Two Sorts of Crisis? The ‘long’ 1970s in the West and the East“, in: Hockerts, *Koordinaten deutscher Geschichte in der Epoche des Ost-West-Konflikts*, S. 49–62.

necker 1971, als die Reformpolitik des NÖSPL und des ÖSS endgültig zu Grabe getragen wurde. Der SED ging es letztlich um die Machtfrage, die sich in der Sorge ausdrückte, dass mehr wirtschaftliche Freiheit auch zwangsläufig mehr gesellschaftliche und politische Pluralität nach sich ziehen würde. Da auch die wissenschafts- und technologiepolitischen Vorstöße nicht die erhofften schnellen Wirkungen zeigten, schien ein Kurswechsel, der das administrativ-zentralistische System stärkte und zugleich den Konsum in den Vordergrund rückte, auch in Anbetracht der Unruhen in anderen Blockstaaten wie der Tschechoslowakei 1968 und Polen 1970 angebracht.¹⁵⁷ Offiziell hielt man am Fortschrittsparadigma bis zur Wende 1989/90 fest, wenngleich auch in der DDR Wandlungen in der Semantik des Begriffes festzustellen sind.¹⁵⁸ Zu diesem Zeitpunkt waren die euphorischen Berichte über die zukünftigen Leistungen der Automatisierung längst einer nüchternen Betrachtung gewichen, die sich vornehmlich rein technischen Problemen zuwandte.

¹⁵⁷ Steiner, *Von Plan zu Plan*, S. 186–187.

¹⁵⁸ Martin Sabrow, „Zukunftspathos als Legitimationsressource. Zu Charakter und Wandel des Fortschrittsparadigmas in der DDR“, in: Heinz-Gerhard Haupt/Jörg Requate (Hg.), *Aufbruch in die Zukunft. Die 1960er-Jahre zwischen Planungseuphorie und kulturellem Wandel. DDR, ČSSR und Bundesrepublik Deutschland im Vergleich*, Weilerswist 2004, S. 165–184.

3 Rationalisierung und Regulationstheorien

Dem besseren Verständnis der Komplexität des Untersuchungsgegenstandes soll im Folgenden eine kurze Darstellung der auf die Rationalisierung hinauslaufenden Ideengeschichte dienen. Die Dialektik von Produktivkräften und Produktionsverhältnissen sowie moderne Regulationstheorien spielen dabei eine prominente Rolle.

3.1 Die theoretische Basis

Nach Heinzpeter Znoj entstammen die Begriffe „Taylorismus“, „Fordismus“, „Toyotismus“ und „Post-Fordismus“ einer „Gruppe von Theorien, die aus dem Neomarxismus hervorgegangen sind und die unter dem Begriff der ‚Regulationstheorien‘ zusammengefasst werden“.¹⁵⁹ Den Ausgangspunkt der Überlegungen bildete die vom Automobilriesen Henry Ford (1863–1947) propagierte Wechselwirkung von Massenfertigung und Massenkonsum, die in einer Endlosschleife die gegensätzlichen Interessen von Kapital und Arbeit ohne Veränderung der Eigentumsverhältnisse versöhnen sollte.¹⁶⁰ Nicht zufällig im planungsfreudigen Frankreich machten in den 1970er-Jahren die einflussreichen sogenannten Regulationstheoretiker¹⁶¹ Fords Suggestion zur Basis ihres Konzepts, um das Vorhandensein von Phasen der Stabilität inmitten der immanent krisenhaften Produktionsweise des Kapitalismus zu erklären. Die Regulationstheorie sieht, hier dem Marxismus folgend, im Kapitalismus einen Zwang zur Akkumulation des Kapitals gegeben. Dieser könne jedoch zu verschiedenen Zeiten verschiedene Formen annehmen.¹⁶² Das fordistische „Akkumulationsregime“, als dessen klassische Phase in Westeuropa die 1950er-, 1960er- und 1970er-Jahre gelten, war gekennzeichnet durch spezifische Formen der „Regulation“ auf ordnungs- und konjunkturpolitischer Ebene. Dazu zählten der Mechanismus aus Massenproduktion und Massenkonsum, eine keynesianische Fiskalpolitik, ein elaboriertes Tarifwesen, ein sozialpartnerschaftlich grundlegender Neokorporatismus¹⁶³ sowie der Ausbau der Sozialversicherungssysteme.¹⁶⁴

¹⁵⁹ Heinzpeter Znoj, „Anthropologie der Arbeit“, 9. Vorlesung: „Taylorismus, Fordismus und Post-Fordismus“, siehe http://www.anthro.unibe.ch/unibe/philhist/anthro/content/e297/e1386/e3847/e3849/linkliste3932/arbeits_ger.pdf [Zugriff: 18.12.2013].

¹⁶⁰ Henry Ford, *Mein Leben und Werk*, Leipzig 1923. Vgl. jetzt auch einen guten Überblick bietende, jedoch stellenweise etwas unkritische Biografie von Vincent Curcio, *Henry Ford*, New York 2013.

¹⁶¹ Michel Aglietta, *Régulation et crises du capitalisme*, Paris 1976; Robert Boyer, *La théorie de la régulation: une analyse critique*, Paris 1986; Alain Liepitz, *Nach dem Ende des „Goldenen Zeitalters“. Regulation und Transformation kapitalistischer Gesellschaften*, Hamburg 1998; ferner Joachim Hirsch/Roland Koch, *Das neue Gesicht des Kapitalismus. Vom Fordismus zum Post-Fordismus*, Hamburg 1986 (überarbeitet: 1990); Stefan Böckler, *Kapitalismus und Moderne. Zur Theorie fordistischer Modernisierung*, Opladen 1991.

¹⁶² Kohlmorgen, *Regulation, Klasse, Geschlecht*, S. 113–128.

¹⁶³ „Mit dem Begriff Neokorporatismus wird die Einbindung (‚Inkorporierung‘) von organisierten Interessen in Politik und ihre Teilhabe an der Formulierung und Ausführung von politischen Entscheidungen bezeichnet.“ <http://www.bpb.de/nachschlagen/lexika/handwoerterbuch-politisches-system/40335/neokorporatismus?p=all> [Zugriff: 18.12.2013].

¹⁶⁴ Rüdiger Hachtmann, „Fordismus, Version: 1.0“, in: Docupedia-Zeitgeschichte, 27.10.2011, S. 6, URL: <http://docupedia.de/zg/> [Zugriff: 18.12.2013].

3.1.1 Zur Dialektik von Produktion und Fortschritt

In den Überlegungen von Marx selbst war jedoch keine längerfristige Aussöhnung von Kapital und Arbeit vorgesehen. Zu den Grundlagen marxistischer Philosophie gehörte es deshalb, „daß Umwälzungen in der Produktionstechnik früher oder später tiefgreifende Umwälzungen im gesellschaftlichen Leben zur Folge haben“.¹⁶⁵ Wenngleich das Verhältnis von technischem Fortschritt und gesamtgesellschaftlicher Entwicklung in der Lehre des Marxismus zentral ist, besteht keine Identität von technischer und sozialer Revolution. Vielmehr ist von einer Interdependenz beider Faktoren auszugehen.¹⁶⁶ Der technische Fortschritt als verändernder Faktor der Produktivkräfte, die als Einheit von Produktionsinstrumenten und den arbeitenden Menschen definiert sind, wirkt auf die Produktionsverhältnisse, worunter Marx vor allem die Eigentumsverhältnisse an den Produktionsmitteln versteht, ein. Umgekehrt nehmen die Produktionsverhältnisse selbst einen entscheidenden Einfluss auf die Entwicklung und den Erfolg des technischen Fortschritts. Die auf dem Privateigentum an Produktionsmitteln basierende kapitalistische Produktionsweise, deren Dynamik sich über den freien Markt entfaltet, bedeutete auch in den Augen von Marx gegenüber der stationären, „bornierten“¹⁶⁷ Lebensweise des Feudalismus und der antiken Sklavenhaltergesellschaft vergangener Jahrtausende einen wirklichen Fortschritt. In diesem Sinne spielt das Kapital für Marx eine „höchst revolutionäre Rolle“.¹⁶⁸ Sobald die Unternehmer jedoch nicht mehr am technischen Fortschritt interessiert seien, da sie mit großer Wahrscheinlichkeit keine erhebliche Erhöhung ihres Profits mehr erwarten könnten, würden die Grenzen des kapitalistischen Systems offenkundig. In dem berühmten 13. Kapitel „Maschinerie und große Industrie“ aus dem ersten Band des „Kapitals“ entwarf Marx eine Technikgeschichte des Fabriksystems und prognostizierte die Verschärfung sozialer Gegensätze.¹⁶⁹ Erst durch die Umwälzung der Produktionsverhältnisse, die sich in der sogenannten „Expropriation der Expropriateure“¹⁷⁰ vollziehe, würden die von den Kapitalisten nicht voll ausgeschöpften Möglichkeiten – Erweiterung der Produktion und Steigerung des technischen Niveaus der Maschinen – genutzt.

3.1.2 Der marxistische Anthropozentrismus

Für Marx war dabei die Rolle des Menschen zentral, dessen Geschichte er im Wesentlichen als Arbeitsgeschichte versteht. Die höhere Produktivität emanzipiere den arbeitenden Men-

¹⁶⁵ Fedor V. Konstantinov, *Grundlagen der marxistischen Philosophie*. Nach der zweiten, überarbeiteten und ergänzten russischen Ausgabe, Berlin ⁵1964, S. 406.

¹⁶⁶ Hortleder, „Leninismus, Technik und Industrialisierung“, S. 37.

¹⁶⁷ Karl Marx/Friedrich Engels, *Die deutsche Ideologie* [1845–1847], in: dies., *Ausgewählte Werke in sechs Bänden*, Bd. I, Berlin ⁶1977, S. 201–277, hier S. 211.

¹⁶⁸ Dies., *Das Kommunistische Manifest* [1848], in: dies., *Ausgewählte Werke in sechs Bänden*, Bd. I, S. 383–451, hier S. 418.

¹⁶⁹ Vgl. Marx, *Das Kapital*, S. 391–530.

¹⁷⁰ Marx, *Das Kapital*, S. 791: „Die Expropriateure werden expropriert.“

schen nicht nur durch die Reduzierung des Arbeitstages und die Teilhabe am Konsum. Vor allem sei die zunehmende Verwissenschaftlichung des Produktionsprozesses nur durchführbar, wenn der Mensch nicht mehr in der vorrevolutionären Situation des Kapitalismus als „bloßes Zubehör“¹⁷¹ der Maschine gefordert werde. Die Aufhebung der Trennung von geistiger und körperlicher Arbeit sei die notwendige Folge dieser Entwicklung. Damit sterbe das rein äußerliche Verhältnis des Menschen zur Arbeit ab – d.h. das von der Mittel-Zweck-Beziehung her und somit instrumental und utilitaristisch bestimmte Verhältnis, in dem Marx den Kern der „Entfremdung“ sah. Da die Arbeit zur Natur des Menschen gehöre, bedeute die entfremdete Arbeit eine Entfremdung von seinem eigenen Wesen. Er führt u.a. in den *Grundrissen der Kritik der politischen Ökonomie* an, dass die soziale Revolution in einer grundlegenden Änderung des Verhältnisses zwischen Mensch und Technik resultiere und den universell befähigten sowie allseitig geschulten Menschen wieder zu sich selbst führe.¹⁷²

Folglich interessierten sich Regulationstheoretiker für jene Aspekte des fordistischen Akkumulationsregimes, die Marx' soziale Revolution aufschoben oder sogar obsolet machten. Zunächst nahmen sie Rationalisierungsmaßnahmen auf betrieblicher Ebene in den Blick, die im Wesentlichen auf Basis von zwei Faktoren durchgeführt werden konnten. Zum einen konnten Betriebsabläufe optimiert werden, indem (Fließband-)Arbeitern zeitsparende Bewegungen vorgeschrieben wurden (Taylorisierung). Zum anderen konnte die menschliche Arbeitskraft durch Maschinen ersetzt werden, insbesondere wenn die Kosten für Maschinen langfristig geringer waren als die Lohnkosten. Während die Mechanisierung in Gestalt einer fließenden Fertigung, insbesondere an Fließbändern, bereits von den Zeitgenossen unter dem Schlagwort „Fordismus“ zusammengefasst wurde, bezeichnet „Taylorismus“ im Kern eine spezifische Form der Arbeitsorganisation, wie im Folgenden zu zeigen sein wird.

3.1.3 Fordismus

Bei der Frage nach den spezifischen Konturen des vergangenen 20. Jahrhunderts stößt man auf das Phänomen des Fordismus und die damit verbundenen betrieblichen Rationalisierungsbewegungen.¹⁷³ Der „Fordismus“ dominierte die produktionstechnischen Diskurse und schien eine auf Massenkonsum gestützte immerwährende Prosperität zu versprechen. Er steht jedoch über die betriebliche Sphäre hinaus für die Vision, gesellschaftliche Interessenkonflikte sozialtechnisch zu lösen. Gesellschaftliche Prozesse sollten entsprechend den maschinengesteuerten in den Fabriken rationalisiert werden.

¹⁷¹ Marx/Engels, *Das Kommunistische Manifest*, S. 423.

¹⁷² Hortleder, „Leninismus, Technik und Industrialisierung“, S. 38–39. Vgl. auch Helmut Klages, „Marxismus und Technik“, in: Hans Freyer/Johannes Chr. Papalekas/Georg Weippert, *Technik im technischen Zeitalter. Stellungnahmen zur geschichtlichen Situation*, Düsseldorf 1965, S. 137–150. Karl Marx, *Grundrisse der Kritik der Politischen Ökonomie*, S. 597 f.

¹⁷³ Von Saldern/Hachtmann, „Das fordistische Jahrhundert“.

Der Fordismus, der als Schlagwort 1924 von dem glühenden Henry-Ford-Verehrer und Ökonomen Friedrich von Gottl-Ottlilienfeld (1868–1958) in Deutschland geprägt wurde,¹⁷⁴ zeichnet sich durch seine Zweckrationalität aus. Der Begriff ist auf die Regulierung von Menschen, Städten, Gesellschaften bis hin zu ganzen Volkswirtschaften anwendbar. Daraus resultiert nach Rüdiger Hachtmann seine „gesellschaftspolitische Polyvalenz“,¹⁷⁵ die ihn mit unterschiedlichen politischen Systemen kompatibel machte. Ob in den demokratisch verfassten USA im Rahmen einer Marktwirtschaft, in der kommunistischen Sowjetunion oder der rassistisch geprägten NS-Diktatur, er wurde immer mit größtmöglicher Effizienz verbunden. In diesem Sinne steht er trotz aller Unterschiede für die „entfernte Verwandtschaft“¹⁷⁶ der modernen Industriestaaten.

Zum Sinnbild der Rationalisierung waren die Ford'schen Automobilwerke in Dearborn, USA, geworden. Henry Ford ließ sein seit 1908 produziertes T-Modell von Ford, das schwarz lackiert, einfach konstruiert und bescheiden ausgestattet für 370 US-Dollar (etwa 8.000 US-Dollar heutiger Kaufkraft) zu haben war, ab 1913 an Bändern produzieren, die nach dem Vorbild der Chicagoer Schlachthöfe angelegt worden waren.¹⁷⁷ Das Konzept war indes älter und entstammte einer gegen Ende des 18. Jahrhunderts begonnenen Tradition der Fließbandfertigung und Teilautomatisierung vor allem in der britischen und US-amerikanischen Nahrungsmittelindustrie.¹⁷⁸ Auch in Deutschland gab es bereits vor dem Ersten Weltkrieg ähnliche Entwicklungen. So benutzte die Bahlsen Keksfabrik schon 1905 Fließförderanlagen.¹⁷⁹

3.1.4 Taylorismus

Bereits Frederick Winslow Taylor (1856–1915) hatte versucht, die Fabrikarbeit zu rationalisieren. Seit den 1880er-Jahren hatte er bei Arbeitsvorgängen Bewegungsabläufe und deren zeitliche Dauer durch Berechnungen und Bemessungen analysiert und auf dieser Basis ein System entwickelt, das Kriterien zur Bemessung von Arbeitsleistungen bereitstellte. Seine

¹⁷⁴ Friedrich von Gottl-Ottlilienfeld, *Fordismus. Über Industrie und Technische Vernunft* [1924], 3., um den Abdruck verwandter Arbeiten erweiterte Aufl., Jena 1926. Der Begriff wurde nicht nur durch von Gottl-Ottlilienfeld, sondern aus marxistischer Sicht auch durch Antonio Gramsci (1891–1937) geprägt. Vgl. Antonio Gramsci, „Amerikanismus und Fordismus“ [um 1930], in: ders., *Philosophie der Praxis*, herausgegeben und übersetzt von Christian Riechers, Frankfurt a.M. 1967, S. 376–404.

¹⁷⁵ Von Saldern/Hachtmann, „Das fordistische Jahrhundert“, Abschnitt 6.

¹⁷⁶ Vgl. Wolfgang Schivelbusch, *Entfernte Verwandtschaft. Faschismus, Nationalsozialismus, New Deal 1933–1939*, München/Wien 2005.

¹⁷⁷ Hachtmann/von Saldern, „Gesellschaft am Fließband“.

¹⁷⁸ Siegfried Giedion, *Die Herrschaft der Mechanisierung. Ein Beitrag zur anonymen Geschichte*, Frankfurt a.M. 1982, besonders S. 103–120.

¹⁷⁹ Hachtmann/von Saldern, „Gesellschaft am Fließband“, Abschnitt 1. Dass Bahlsen auf diesem Gebiet innovativ blieb, belegt folgender Artikel: ohne Autorenangabe, „Einzug der Roboter“, *Der Spiegel* 14/1964, S. 30–48.

„Grundsätze wissenschaftlicher Betriebsführung“ waren bereits 1913 auf Deutsch erschienen.¹⁸⁰

Auch schon vor dem Ersten Weltkrieg stand Taylorismus in den USA für Effektivität („Efficiency“). Die propagierte Leistungssteigerung sollte nicht nur die Industrieproduktion verbessern, sondern in konzentrischen Kreisen schließlich alle Bereiche des gesellschaftlichen Lebens erfassen. Das gesteigerte Güterangebot wahrte, so die Theorie, den Lebensstandard der Mittelklasse und ließ Arbeiter am Konsum partizipieren. Von der Verwissenschaftlichung der Arbeitsvorgänge sollten Unternehmer und Arbeiter gleichermaßen profitieren, da sowohl Bummelantentum als auch Überbeanspruchung ausgeschlossen werden sollten.¹⁸¹ Die Debatte verhalf Taylor, der seine wissenschaftliche Managementlehre in seinem 1911 veröffentlichten Hauptwerk *Principles of Scientific Management* vermarktete, zu enormer Popularität. Vordergründig ging es um die Rationalisierung der industriellen Produktion. Der gesellschaftspolitische Bezug war jedoch bei Taylor schon wesentlich.¹⁸²

Die Virulenz der Taylorismusdebatte korrespondierte jedoch nicht mit Taylorismusvorgängen in der Industrie, auf deren Arbeitsplätze sie keinen feststellbaren Einfluss hatte. Die Diskussion blieb weitestgehend autonom im „Überbau“. Auch die als Vorbild für rationelle Abläufe anerkannten Ford-Werke griffen nicht auf Taylor zurück. Übrig blieb der Taylorismus als Mythos, der in Deutschland durch die Rationalisierungsdebatte in den 1920er-Jahren nochmals angeheizt wurde und für einen Teil der Bevölkerung für eine Verschlechterung der Arbeitsbedingungen und rigide Kontrollmethoden stand. Wenngleich eine Taylorisierung der Industriearbeit nicht stattgefunden hat, gilt Taylor bis heute als Symbol menschenunwürdiger Arbeitsbedingungen.¹⁸³

3.2 Der Einfluss des Ersten Weltkriegs

Im Zuge des Ersten Weltkriegs erhielt die Rezeption des Fordismus und Taylorismus einen enormen Auftrieb. Als logistisches Mammutprojekt war der industrialisierte Krieg wie geschaffen als Laboratorium für das „Scientific Management“. Höhepunkt der Entwicklungen, die Technokraten später als Paradebeispiel einer effizienten Organisation herausstellen sollten, waren die kriegsökonomischen Gemeinwirtschaftskonzepte Wichard von Moellendorfs, der ein Anhänger Taylors war, und Walther Rathenaus.¹⁸⁴ Die gesamte Volkswirtschaft sollte

¹⁸⁰ Frederick Winslow Taylor, *Die Grundsätze wissenschaftlicher Betriebsführung*, München/Berlin 1913. Vgl. Philipp Sarasin, „Die Rationalisierung des Körpers. Über ‚Scientific Management‘ und ‚biologische Rationalisierung‘“, in: ders., *Geschichtswissenschaft und Diskursanalyse*, Frankfurt a.M. 2003, S. 61–99.

¹⁸¹ Vgl. Charles S. Maier, „Between Taylorism and Technocracy. European ideologies and the vision of industrial productivity in the 1920s“, in: *Journal of Contemporary History* 5 (1970) 2, S. 27–61.

¹⁸² Vahrenkamp, „Botschaften der Industriekultur“, S. 114.

¹⁸³ Vgl. dazu Jonas Viering, „Taylors stille Rückkehr“, in: ZEIT-Online, 15.01.2009, verfügbar unter: <http://www.zeit.de/2009/04/Taylorismus> [Zugriff: 21.09.2012]: „Die Autoindustrie will ihre Fließbänder noch enger takten.“

¹⁸⁴ Willeke, *Die Technokratiebewegung in Nordamerika und Deutschland*, S. 133.

durch überbetriebliche Rationalisierungsanstrengungen zu Friedenszeiten in eine günstige Position gebracht werden bzw. zu Kriegszeiten alle erforderlichen Ressourcen mobilisieren und optimal ausnutzen. Daraus folgte schließlich die „verwissenschaftlichte“ Organisation der gesamten Gesellschaft, die in „Social Engineering“¹⁸⁵ (oder Sozialfordismus) mündete. Die Vorstellungen von Sozialingenieuren und Humanwissenschaftlern¹⁸⁶ sparten keinen gesellschaftlichen Bereich aus und wurden sogar auf ästhetische und kulturelle Ausdrucksformen übertragen.¹⁸⁷ Sozial- und Gesundheitspolitik, Sozialhygiene,¹⁸⁸ Eugenik, Bevölkerungspolitik sowie Raum- und Stadtplanung wurden den Rationalitätskriterien Taylor'scher und Ford'scher Provenienz unterworfen.¹⁸⁹

3.3 Mediation konfligierender Interessen (1917–1920)

Die Rationalisierungsdebatte der 1920er-Jahre in Deutschland griff Elemente sowohl der Fordismus- als auch der Taylorismusdebatte der USA auf. Die Verbindungen zu den USA wurden bereits durch die Vielzahl von europäischen Besuchern hergestellt, die in ihren technologischen Reiseberichten immer wieder die besondere Fortschrittlichkeit der USA in Technologie und Organisation der Produktion schilderten. Revolution und linkssozialistische Aufstandsbewegungen der Jahre 1917 bis 1920 verstärkten die Krisenstimmung der Eliten und führten zur Suche nach Konzepten, die eine erfolgreiche Revolutionsprophylaxe versprachen.¹⁹⁰ Um die Massen zu bändigen, wurden die Ordnungs- und Disziplinierungspotenziale der Betriebe ausgelotet.¹⁹¹ Zudem spielte die Verheißung der Effizienz gerade in Deutschland nach dem verlorenen Krieg und eingeschränkten wirtschaftlichen Handlungsmöglichkeiten eine nicht zu unterschätzende Rolle. Die Euphorie beschränkte sich nicht auf die traditionellen Eliten. Sozialdemokratisch-reformistisch gesinnte Gewerkschaften sahen im Fordismus die Möglichkeit, den fundamentalen Interessengegensatz zwischen Kapital und Arbeit zu entschärfen. Standardisierte Massenware, die am Fließband produziert wurde, soll-

¹⁸⁵ Etzemüller, *Die Ordnung der Moderne*.

¹⁸⁶ Lutz Raphael, „Die Verwissenschaftlichung des Sozialen als methodische und konzeptionelle Herausforderung für eine Sozialgeschichte des 20. Jahrhunderts“, in: *Geschichte und Gesellschaft* 22 (1996), S. 165–193.

¹⁸⁷ Im Nationalsozialismus besonders beeindruckend in dem nicht mehr fertiggestellten KdF-Seebad Prora auf Rügen zu sehen, mit dem der Urlaub der deutschen Arbeiter nach Ford'schen Prinzipien organisiert werden sollte. <http://www.prora-zentrum.de/> [Zugriff: 28.06.2012]. Hasso Spode, „Fordism, Mass Tourism and the Third Reich. The 'Strength through Joy' Seaside Resort as an Index Fossil“, in: *Journal of Social History* 38 (2004), S. 127–155.

¹⁸⁸ Die Sozialhygiene befasst sich mit der Wechselbeziehung zwischen dem Gesundheitszustand des Menschen und seiner sozialen Umwelt.

¹⁸⁹ Von Saldern/Hachtmann, „Das fordistische Jahrhundert“, Abschnitt 5–6.

¹⁹⁰ Vgl. Maier, „Between Taylorism and Technocracy“; Heinrich August Winkler, *Weimar 1918–1932. Die Geschichte der ersten deutschen Demokratie*, München 1993, S. 17.

¹⁹¹ Luks, *Der Betrieb als Ort der Moderne*; Lars Bluma/Karsten Uhl (Hg.), *Kontrollierte Arbeit – disziplinierte Körper? Zur Sozial- und Kulturgeschichte der Industriearbeit im 19. und 20. Jahrhundert*, Bielefeld 2012, die allerdings einen Paradigmenwechsel vorschlagen, nämlich „sich endgültig von einer Geschichte der Arbeit zu verabschieden, die ihren Untersuchungsgegenstand einzig in der Frontstellung von Arbeit und Kapital sieht“ (S. 39).

te die Produktionskosten senken. Dadurch sollten Arbeitszeitverkürzungen und Lohnerhöhungen möglich werden, die wiederum Massennachfrage und -konsum nach sich zogen. Die Gewerkschaften klammerten aus, dass der „weiße Sozialist“ Ford¹⁹² Antisemit war und die Gewerkschaften hasste. Negative Arbeitsfolgen wie die aus den Rationalisierungen resultierende Arbeitshetze spielten eher in der kommunistischen Linken eine Rolle.¹⁹³ Die Arbeiterbewegung insgesamt sah jedoch in der Rationalisierung einen Meilenstein auf dem Weg zum Sozialismus, da der Trend zu Großbetrieben und zur Kapitalkonzentration stärker wurde.¹⁹⁴ Ab 1919 wurden Taylor und Ford breit rezipiert. Das „Rationalisierungsfieber“,¹⁹⁵ das mit der sogenannten Efficiency-Hysterie in den USA vergleichbar war, erreichte schließlich nahezu alle Lebensbereiche. Von der Rationalisierung der Lebensführung¹⁹⁶ bis zu den Bauhaus-Ideen in der Architektur wurde Rationalisierung als Wert an sich begriffen. Ab 1924, als sich die Wirtschaft stabilisierte, wurden erste produktionswirtschaftliche Erfolge der Rationalisierung verzeichnet, die darüber hinaus in Verbänden wie dem Reichsausschuss für Arbeitszeitermittlung (REFA) 1924 und dem Reichskuratorium für Wirtschaftlichkeit (RKW) 1925 institutionalisiert wurde. Auch die deutschen Ingenieure empfahlen sich als neutrale Sachwalter konfligierender Interessen und interpretierten politische Kontroversen zu technischen Fragen der Optimierung um. Es entsprach dem politisch-gesellschaftlichen Selbstverständnis vieler Ingenieure der Zwischenkriegszeit, Klassenkonflikte ökonomisch zu entschärfen. Die Produktivitätssteigerung schien einen Ausweg aus dem Nullsummenverteilungskonflikt der traditionellen politischen Theorien zu bieten.¹⁹⁷

3.4 Von der Weltwirtschaftskrise bis zum Ende des Zweiten Weltkriegs

Das Sich-Durchsetzen einer Massenkonsumgesellschaft blieb in der von Krisen geschüttelten Weimarer Republik jedoch ebenso aus wie eine weiter reichende Einführung von Fließbändern. Trotzdem war Rationalisierung im Zuge der Weltwirtschaftskrise ab 1929 verpönt. Sie stand für „Überbeanspruchung“, „Verschlechterung der sozialen Lage“,

¹⁹² Der Fordismus wurde von Friedrich von Gottl-Ottlilienfeld als „weißer Sozialismus“ bezeichnet: von Gottl-Ottlilienfeld, *Fordismus*, S. 40.

¹⁹³ Vgl. Jacob Walcher, *Ford oder Marx. Die praktische Lösung der sozialen Frage*, Berlin 1925. Das trifft allerdings nicht auf Lenin zu, der die sozialistische Gesellschaft in Russland sogar nach tayloristischen und fordistischen Konzepten verwirklichen wollte. Vgl. Metzler/van Laak, „Die Konkretion der Utopie“, S. 32. Vgl. zu Lenins technokratischen Ansichten auch Scott, *Seeing Like a State*, S. 147–179.

¹⁹⁴ Vahrenkamp, „Botschaften der Industriekultur“, S. 115.

¹⁹⁵ So urteilte die Wiener Kammer für Arbeiter und Angestellte in ihrem Literaturbericht zur Rationalisierung. Das Fieber habe ganz Europa erfasst. Kammer für Arbeiter und Angestellte in Wien (Hg.), *Rationalisierung, Arbeitswissenschaft und Arbeiterschutz*, 2., erweiterte Aufl., Wien 1928, S. 3, zitiert nach Vahrenkamp, „Botschaften der Industriekultur“, S. 115.

¹⁹⁶ Vgl. dazu auch Etzemüller, „Strukturierter Raum – integrierte Gemeinschaft“.

¹⁹⁷ Richard Vahrenkamp, *Von Taylor zu Toyota. Rationalisierungsdebatten im 20. Jahrhundert*, Lohmar/Köln 2010, S. 18. Die produktionswirtschaftlichen Erfolge durch Rationalisierungen standen jedoch in keinem Verhältnis zur Intensität der Debatte.

„Lohndrückerei“ und „Arbeitslosigkeit“.¹⁹⁸ Viele Zeitgenossen waren der Auffassung, rationalisiert werde in erster Linie, um „in dem zügellosen Weltwirtschaftskampf einzelne Unternehmungen in privatkapitalistischer Beziehung wettbewerbsfähig zu erhalten“.¹⁹⁹ Erst den Machthabern im Dritten Reich gelang es, im Zuge der Kriegsvorbereitung und Rüstungskonjunktur eine größere Akzeptanz der Rationalisierung zu erreichen. Hermann Göring übernahm die Schirmherrschaft der am 27. Oktober 1938 abgehaltenen Rationalisierungstagung des VDI²⁰⁰ und sandte der Tagung ein Telegramm, in dem er betonte, oberster Grundsatz solle „größte Leistung bei kleinstem Aufwand“ sein. Es handelte sich dabei um ein Prinzip, das dem VDI in seiner „seit 82 Jahren gepflegten technisch-wissenschaftlichen Gemeinschaftsarbeit“ nur allzu vertraut war.²⁰¹ In der nationalsozialistischen Weltanschauung waren schließlich ausländische Arbeitskräfte im Gegensatz zum „Kulturstand“²⁰² deutscher Facharbeiter gerade dazu prädestiniert, einfache repetitive Handgriffe am Fließband zu vollziehen.²⁰³ Zwangsarbeiter bildeten im Zweiten Weltkrieg spätestens ab 1941 das einzig vorhandene Arbeitskräftereservoir, da die Nationalsozialisten deutsche Frauen ebenfalls aus ideologischen Gründen schützen wollten. Das Speer'sche „Rüstungswunder“ baute im Wesentlichen jedoch weniger auf erfolgreicher Rationalisierung als vielmehr dem Einsatz von zivilen Fremdarbeitern und KZ-Häftlingen auf.²⁰⁴

3.5 Rationalisierungsdiskurse in den Anfängen der BRD

In der Bundesrepublik übernahmen dann viele „Gastarbeiter“ die Arbeiten an den Fließbändern, deren Einsatz die Einführung fordristischer Produktionsmethoden in der Hochphase des Fordismus erleichtert hat. Strittig ist, inwieweit der Einsatz von ausländischen Arbeitskräften noch zusätzliche Rationalisierungsmaßnahmen in Richtung einer weiter gehenden Automati-

¹⁹⁸ Vgl. die Aussage des damaligen VDI-Direktors Hans Kölzow, „Rationalisierungstagung“ (mit abgedruckt auf der Seite das Telegramm von Ministerpräsident Generalfeldmarschall Hermann Göring), in: ZVDI 82 (1938), S. 1313. Vgl. auch Enno Heidebroek, „Maschine und Arbeitslosigkeit“, in: ZVDI 76 (1932), S. 1041–1048.

¹⁹⁹ Ebd., S. 1313.

²⁰⁰ Ohne Autorenangabe, „Im Reichstagsaal der Kroll-Oper in Berlin. Rationalisierungstagung 1938 des Vereines Deutscher Ingenieure im NS-Bund Deutscher Technik (Ankündigung)“, in: ZVDI 82 (1938), S. 1264.

²⁰¹ Kölzow, „Rationalisierungstagung“, S. 1313. Als ein wesentliches Merkmal der Technik hat der damalige VDI-Vorsitzende Anton von Rieppel in einem im Kriegsjahr 1917 geschriebenen Aufsatz die „Erziehung zum Wirkungsgrad“ bezeichnet. Anton von Rieppel, „Ingenieur und öffentliches Leben (Eröffnungsrede zur 58sten Hauptversammlung des Vereines Deutscher Ingenieure am 24. November 1917 in Berlin)“, in: ZVDI 61 (1917), S. 987–992, hier S. 991. Vgl. auch: ohne Autorenangabe, „Leistungssteigerung. Zur Rationalisierungstagung des VDI am 27. Oktober 1938“, in: ZVDI 82 (1938), S. 1265–1267, hier S. 1265, bezüglich von Rieppels Aufsatz: „Die ausgeprägte Eigenart des Ingenieurberufes sei die bewusste Betonung des Zweckvollen, die unbefangene Prüfung und grundsätzliche Zulassung aller Möglichkeiten, die daraus folgende günstigste Gestaltung des Verhältnisses zwischen Erfolg und Aufwand.“

²⁰² Dyckhoff, „Probleme der Massenfertigung“, S. 590.

²⁰³ Vgl. Hachtmann, „Die Begründer der amerikanischen Technik sind fast lauter schwäbisch-allemanische Menschen“, S. 61–66.

²⁰⁴ Mark Spoerer, *Zwangsarbeit unter dem Hakenkreuz. Ausländische Zivilarbeiter, Kriegsgefangene und Häftlinge im Deutschen Reich und im besetzten Europa 1939–1945*, Stuttgart/München 2001.

sierung behindert hat.²⁰⁵ Das fordistische Produktionsmodell prägte nicht nur die westdeutsche, sondern alle Gesellschaften Westeuropas. Es war auf das Engste mit dem Nachkriegskompromiss zwischen Kapital, Arbeit und Staat verknüpft, da es starke Anknüpfungspunkte zur keynesianischen Nachfragestimulanz und Vollbeschäftigung hatte. Die Theorie des britischen Ökonomen Keynes, die von einer aktiven Konjunktur- und Beschäftigungspolitik des Staates zur Überwindung sozialer Spannungen ausging, beherrschte nicht nur den sogenannten „New Deal“ in den USA, sondern auch die europäische Nachkriegsordnung. Der Marshallplan wurde zum Symbol für eine keynesianisch inspirierte Politik. Die gewerkschaftlich erkämpften Lohnzuwächse der Nachkriegsjahrzehnte garantierten eine Massennachfrage. Mitte der 1960er-Jahre schien das fordistische Produktionsmodell zum dauerhaften Ordnungsmodell für Wirtschaft und Gesellschaft geworden zu sein. Der Boom erreichte den Zenit. Die Bundesrepublik glich einem „schwitzenden Idyll“ (Hermann Glaser).²⁰⁶ Die Präsenz der Rationalisierungsdebatte im westdeutschen Nachkriegsbewusstsein lässt sich paradigmatisch an den Ausführungen des Ministerialdirektors und späteren Staatssekretärs im Ministerium für Wirtschaft und Verkehr von Nordrhein-Westfalen, des SPD-Politikers und Ingenieurs Leo Brandt (1908–1971), anlässlich einer geplanten Rationalisierungsausstellung verdeutlichen. Die Ausstellung hatte nicht zuletzt die Funktion, die nach wie vor ambivalenten Gefühle gegenüber dem Schlagwort der Rationalisierung abzubauen und die Öffentlichkeit auf kommende Aufgaben einzuschwören. Brandts Worte spiegeln nicht nur Ängste und Befürchtungen, sondern vor allem die mit Technik erhofften Möglichkeiten und an sie geknüpften Erwartungen wider.

3.5.1 Rationalisierung als „staatspolitische Aufgabe“

Leo Brandt betrachtete die Rationalisierung als „staatspolitische Aufgabe“ und veranstaltete deshalb im Auftrag des Bundeswirtschaftsministeriums, der Landesregierung Nordrhein-Westfalens und der Stadt Düsseldorf eine Rationalisierungsausstellung mit dem verheißungsvollen Titel „Alle sollen besser leben“, die vom 18. Juli bis 16. August 1953 in Düsseldorf stattfand.²⁰⁷ Rationalisierung war umstritten. Das wusste auch Brandt. Der Begriff gehörte zu den sehr bedeutungsreichen Fachwörtern, die im modernen Leben eine wichtige Rolle spielen, jedoch ganz unterschiedlich konnotiert werden. Für den Ingenieur hieß Rationalisie-

²⁰⁵ Diese Auffassung vertritt Werner Abelshäuser, *Kulturkampf. Der deutsche Weg in die Neue Wirtschaft und die amerikanische Herausforderung*, Berlin 2003, S. 176. Auch Ulrich Herbert, *Geschichte der Ausländerpolitik in Deutschland*, München 2001, S. 217–218, spricht von einer Rationalisierungsbremse. Davon könne laut Hachtmann/von Saldern, „Gesellschaft am Fließband“, Anm. 21, nur bei einigen Betrieben die Rede sein, nicht jedoch bei der Mehrzahl der gerade in den 1960er-Jahren auf fordistische Massenproduktion setzenden Betriebe.

²⁰⁶ Zitiert nach Doering-Manteuffel/Raphael, *Nach dem Boom*, S. 39. Zu Keynes vgl. ebd., S. 33–34.

²⁰⁷ Leo Brandt, „Rationalisierung als staatspolitische Aufgabe. Zur Rationalisierungs-Ausstellung ‚Alle sollen besser leben‘ in Düsseldorf, 18. Juli bis 16. August 1953“, in: ZVDI 95 (1953), S. 721–723. Vgl. zur Ausstellung auch: ohne Autorenangabe, „Rationalisierung. Unter den schwarzen Kreuzen“, in: *Der Spiegel* 32/1953, S. 10–13.

ren im engeren Sinne das „Beachten von Arbeitsvorbereitungs- und Durchführungsverfahren, bei denen eine größtmögliche Wirtschaftlichkeit, z.B. auch in Fließfertigung, erstrebt wird“.²⁰⁸ Rationalisierung wurde auch zwangsläufig mit den Theorien von Frederick Winslow Taylor (1856–1915) und Frank Bunker Gilbreth (1868–1964) verknüpft.²⁰⁹ Keineswegs war darüber hinaus geklärt, inwieweit die Begriffe der Normung und Typisierung mit der Rationalisierung zusammenhängen.²¹⁰ Deshalb sollte es Aufgabe des Staates sein, die Öffentlichkeit über das wahre Wesen und den Sinn der Rationalisierung fachmännisch aufzuklären.

3.5.2 Rationalisierung als Existenzbedrohung

In der Öffentlichkeit und insbesondere in der Arbeiterschaft der Industriestädte an Rhein und Ruhr stellte Rationalisierung nach wie vor ein „gefährliches Wort“ dar und bedrohte gar die Existenz. Dabei wurde die Massenarbeitslosigkeit der Weltwirtschaftskrise 1929/30, die im Wesentlichen eine Kapitalkrise war, irrtümlicherweise mit Rationalisierungsbemühungen in Zusammenhang gebracht. Brandt verwies auf Reorganisationsmaßnahmen der Hüttenwerke Anfang der 1930er-Jahre, bei denen ganze Belegschaften praktisch über Nacht entlassen worden seien. Da die Nachwirkungen im Leben vieler Menschen eine Rolle spielten, wollte Brandt die Öffentlichkeit über das wahre Wesen der Rationalisierung aufklären. Er stilisierte die Rationalisierung geradezu zu einer „Lebensfrage“, denn im Jahr 1953 würde die Existenz der 45 Millionen Menschen in der Bundesrepublik primär von ihr abhängen. Er bemüht zudem einen historischen Vergleich aus der Geschichte der Rationalisierung, um deren Notwendigkeit zu veranschaulichen: An Rhein und Ruhr hätten in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts noch ungewöhnlich ungünstige Umstände geherrscht. Die Landflucht aus der Eifel und dem Münsterland habe zu einem starken Bevölkerungswachstum der wenigen Städte geführt, und breite Schichten seien infolge des Überangebotes an Arbeitskraft verelendet. Die Teile der Bevölkerung, die Arbeit hatten, seien in einem 16-Stunden-Tag ausgebeutet worden. Frauen- und Kinderarbeit seien die Regel gewesen. Hinzu kam, dass laut Einschätzungen des damaligen preußischen Finanzministers David Hansemann (1790–1864) die unteren Klassen generell moralisch minderwertig wären und darum keinen Anspruch auf Angleichung ihrer Lebenshaltung an die oberen Klassen hätten. Das alles sei allgemein als ein zeitloses Naturgesetz akzeptiert worden. In diese Situation sei dann gemäß Brandts Schilderung die Industrialisierung gebrochen, die mit ihren Rationalisierungsan-

²⁰⁸ Brandt, „Rationalisierung als staatspolitische Aufgabe“, S. 721.

²⁰⁹ Gilbreth gilt neben Frederick Winslow Taylor als einer der Mitbegründer der Unternehmensphilosophie, die als Scientific Management oder als Taylorismus bezeichnet wird. Seine Methoden gelten jedoch als etwas humaner. Im Gegensatz zu Taylor war Gilbreth weniger an einer Steigerung der Arbeitsleistung als vielmehr an der optimalen Arbeitsmethode und Arbeitsgestaltung interessiert. <http://www.managers-net.com/Biography/biograph4.html> [Zugriff: 25.10.2013].

²¹⁰ Brandt, „Rationalisierung als staatspolitische Aufgabe“, S. 721.

strengungen nicht nur die Arbeit erleichtert, sondern ganz neue Arbeitsmöglichkeiten für weite Teile der Bevölkerung ermöglicht habe.²¹¹

3.5.3 Folgen der Rationalisierung

Brandt wies auf den Festakt im Beisein des Bundespräsidenten Theodor Heuß (1884–1963) hin, mit dem die hundertste Wiederkehr der Gründung des Hüttenwerkes Phönix in Dortmund gefeiert worden war. Das Werk sei von Aachener Kaufleuten in einer bis dahin ländlichen Gegend sozusagen auf einer grünen Wiese aufgebaut worden. Die fortschreitende Industrialisierung habe die überschüssigen Arbeitskräfte aufgesogen und möglich gemacht, dass Anfang des 20. Jahrhunderts dreimal mehr Menschen in Deutschland leben konnten als vor ihrem Beginn.²¹²

Nach dem Zweiten Weltkrieg waren jedoch neue Probleme aufgetreten. Die Überlegenheit der alten Industrienationen schien nicht mehr ohne Weiteres gegeben, da die Industrialisierung die ganze Welt erfasste. Brandt prophezeite, dass die Konkurrenz gerade in den Traditionsindustrien zunehmen werde. Dazu kämen spezifisch deutsche Nachkriegsprobleme. Der Verlust der Kornkammern in Ost- und Westpreußen, Pommern sowie Schlesien, deren Bewohner samt den „arbeitsunfähigen Alten und Schwachen“ außerdem zu Millionen in den westlichen Teil Deutschlands gekommen seien, zwinge die Bundesrepublik, 40 bis 50 Prozent ihrer Nahrung aus dem Ausland einzuführen. Wenn Westdeutschland nicht in der Lage sei, die dafür erforderlichen Beträge durch Exporte aufzuwiegen, dann würden Hunger und soziale Not die Folge sein.²¹³ Auch in diesem Falle boten offenkundig lediglich weitere Rationalisierungsanstrengungen einen Ausweg aus dem historischen Dilemma.

3.5.4 Rationalisierung als Auftrag

Deshalb schienen zwei Aufgaben vorrangig: Aus der eigenen Landwirtschaft musste man einerseits – und zwar auch durch Rationalisierung – das Maximum herausholen, während man andererseits den Export zu steigern gezwungen war. Insbesondere den Exportmöglichkeiten müsse besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden, so Brandt. Zwar seien die verhältnismäßig niedrigen Löhne in Deutschland im Vergleich zu den Vereinigten Staaten in dieser Situation günstig, sie hätten jedoch auch den unbestreitbaren Nachteil eines niedrigeren Lebensstandards. Brandt fürchtet, das könne – trotz der Tatsache, dass die Reallöhne in der DDR wiederum bedeutend niedriger waren als in der Bundesrepublik – zum Angriffspunkt kommunistischer Propaganda aus dem Osten werden. Auch war ihm der Gedanke unerträglich, dass der deutsche Arbeiter, und zwar obwohl er bei seiner Arbeit sicher mehr

²¹¹ Brandt, „Rationalisierung als staatspolitische Aufgabe“, S. 721. Zur „Lebensfrage“ siehe S. 722.

²¹² Ebd., S. 721.

²¹³ Ebd., S. 722.

Schweiß vergieße, nur den vierten Teil von dem seines amerikanischen Kollegen produziere. Deshalb machte er die Produktivitäts- und Exportsteigerung zu einer Frage des Lebensstandards. Brandt plädiert dafür, unter Rationalisierung all das zu subsumieren, was zur Produktivitätssteigerung und wirtschaftlicheren Herstellung beitrage.²¹⁴ Dem Vorwurf, für die grassierende Arbeitslosigkeit der Weltwirtschaftskrise 1932 sei die Rationalisierung in den Industriebetrieben und eine menschenverachtende technische Entwicklung verantwortlich, hielt er das Beispiel der USA entgegen. Diese hätten gezeigt, dass die Produktivitätssteigerung, die zur Ausweitung der Produktion benutzt wurde, unmittelbar den Lebensstandard entscheidend hebe. Die Erzeugnisse kämen der gesamten Nation zugute. In den USA besitze praktisch jede Familie einen Kraftwagen, ein Telefon, Radioapparate, einen Fernsehapparat, einen Kühlschrank sowie weitere Haushaltsmaschinen. Brandt warnt davor, Kultur und Zivilisation²¹⁵ gegeneinander auszuspielen. Denn die Freizügigkeit durch neue Verkehrsmittel, die Ersparnis unnötiger Arbeit im Haushalt sowie die Informationen aus Rundfunk und Fernsehen seien eine echte Bereicherung des Lebens. Die gesteigerte Freizeit könne erst zur Besinnung und damit zur Beschäftigung mit geistigen Dingen führen.²¹⁶

3.5.5 Grundvoraussetzungen der Rationalisierung

Für die Durchsetzung der Rationalisierung sind nach Brandt im Wesentlichen drei Voraussetzungen unabdingbar. Zwar brauche man als Grundvoraussetzung Kapital für Investitionen in neue Maschinen und die Einrichtung neuer Arbeitsverfahren. Das Kapital könne jedoch nur zur Verfügung gestellt werden, wenn auch ein entsprechender Wille zur Rationalisierung vorhanden sei.²¹⁷ Ohne eine entsprechende Akzeptanz würde auch die weitere Säule einer Ausweitung der technischen Forschung und Entwicklung vernachlässigt. Die Unterschätzung des Rationalisierungswillens und der Forschung würde, so Brandts Mahnung, zu katastrophalen Auswirkungen für die deutsche Volkswirtschaft und damit für die Behauptungsmöglichkeiten des deutschen Volkes insgesamt führen.

²¹⁴ Ebd.

²¹⁵ Vgl. zur Antithetik von Kultur und Zivilisation: Clemens Albrecht, „Kultur und Zivilisation. Eine typisch deutsche Dichotomie?“, in: Wolfgang König/Marlene Landsch (Hg.), *Kultur und Technik. Zu ihrer Theorie und Praxis in der modernen Lebenswelt*, Frankfurt a.M. 1993, S. 11–29.

²¹⁶ Brandt, „Rationalisierung als staatspolitische Aufgabe“, S. 722.

²¹⁷ Vgl. auch das Protokoll des ersten Parteitages der CDU vom 20. bis 22.10.1950 in Goslar, „Einigkeit und Recht und Freiheit“, Bonn 1950, S. 142, über die Ausführungen des christlich-sozialen Bundesministers für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Wilhelm Niklas (1887–1957): „Man müsse einen Mut zum Optimismus und einen starken Willen zur Intensivierung und Rationalisierung der Erzeugung haben.“

3.5.5.1 Rationalisierungswille

Auf den „Rationalisierungswillen“ kam offenbar alles an. Zunächst musste mehr Zeit und Aufmerksamkeit der wichtigen geistigen Arbeit der Arbeitsvorbereitung gewidmet werden. Brandt zitiert dazu den berühmten Professor für Werkzeugmaschinen und Betriebslehre an der RWTH Aachen,²¹⁸ Herwart Opitz (1905–1978): „In amerikanischen Fabriken trifft man mehr weiß gekleidete Leute, also Arbeitsvorbereiter, zwischen den blau bekittelten Arbeitern an als bei uns, und außerdem ist dort der Wille zur Normung und Typisierung viel größer als hier.“²¹⁹ Brandt zufolge basierte der Speer'sche Rüstungsausstoß im Wesentlichen auf Rationalisierung, die im Zweiten Weltkrieg ab 1942/43 „mit roher Gewalt“ forciert worden sei. Die Speer'schen Sonder- und Hauptausschüsse²²⁰ hätten in ihren Ausstellungen über die verschiedenen Typen der Wehrmachtteile den Verantwortlichen drastisch das Rationalisierungspotenzial vor Augen geführt.

Aber trotz scharfer Einschnitte herrsche jetzt, also zu Beginn der 1950er-Jahre, leider schon wieder „Typenwirrwarr“ auf vielen Gebieten, der „kein Ausfluss von Freiheitsgefühl“, sondern schlichtweg „unverantwortlich“ sei. Allein aus den letzten 2 Jahren seien 400 Typen von Rundfunkgeräten und mehrere Hundert Typen von Küchenherden bekannt. Zwar gebe es „Normenblätter“. Diese würden jedoch nicht selten lediglich als „hübsche ‚Bilderbogen‘“ betrachtet, die zu nichts verpflichteten. Brandt fordert deshalb die „Verbindlichkeitserklärung der Normen mit aller Deutlichkeit“. Der Zusammenbruch Deutschlands habe den Willen zur Rationalisierung weitgehend gelähmt. Der Ministerpräsident von Nordrhein-Westfalen, Karl Arnold (1901–1958),²²¹ habe aus Sorge um diese Zusammenhänge deshalb vor eineinhalb Jahren die „Arbeitsgemeinschaft für Rationalisierung des Landes Nordrhein-Westfalen“ ins Leben gerufen. In besonderen Ausschüssen, wie Forschung, Technik, Handel, Steuern, Verkehr und Landwirtschaft, würden sich nun berufene Industrielle und Wissenschaftler mit Rationalisierungsproblemen laufend auseinandersetzen. Und auch das Bundeswirtschaftsministerium habe nun die Dringlichkeit der Rationalisierung entdeckt, stellt Brandt abschließend zufrieden fest.

Gemeinsam mit der Stadt Düsseldorf beauftragten sie Brandt und Dr.-Ing. E.h. Frenz mit der Rationalisierungsausstellung, die auf Vorschlag Brandts dann die Bezeichnung „Alle sollen besser leben“ erhielt. Mit diesem Slogan wollte er die Zusammenhänge zwischen Rationalisierung und Lebensstandard deutlich machen. Zugelassen wurden nur Firmen und Institutionen, die Erzeugnisse oder Fabrikationsvorgänge vorführen konnten, die dem Sinne des Ra-

²¹⁸ Opitz war Rektor und von 1936 bis 1973 Leiter des dortigen Werkzeugmaschinenlabors (WZL).

²¹⁹ Zitiert nach Brandt, „Rationalisierung als staatspolitische Aufgabe“, S. 722.

²²⁰ Vgl. Karl-Heinz Ludwig, *Technik und Ingenieure im Dritten Reich*, Königstein/Düsseldorf 1979 (unveränderter Nachdruck der Erstausgabe von 1974), S. 344.

²²¹ Arnold (CDU) war Ministerpräsident von 1947 bis 1956 und holte den Sozialdemokraten Leo Brandt ins Ministerium für Wirtschaft und Verkehr von Nordrhein-Westfalen, in dem Brandt ab 1954 als Staatssekretär wirkte.

tionalisierungsstrebens entsprachen. So waren schließlich mehrere Fabriken oder Fabrikteile mit etwa 600 Arbeitern während der vier Wochen der Ausstellung in den Ausstellungshallen voll in Funktion, darunter eine vollständige Schuhfabrik mit 120 Arbeitern und das Fließband einer hochmodernen Kurbelwellenfabrikation. Jeder Arbeitsplatz bei diesen Fabrikationsvorgängen wurde mit besonderer „Rücksicht auf den Menschen“ und unter starker Mithilfe des Max-Planck-Institutes für Arbeitsphysiologie umgestaltet. Die Rationalisierungsausstellung erhielt so das „Antlitz eines ernsten und echten staatspolitischen Bestrebens, den breiten Schichten der deutschen Bevölkerung, der deutschen Industrie und der Landwirtschaft die Möglichkeiten der Produktivitätssteigerung und ebenso die bestehenden Lücken zu zeigen“.²²² Die Ausstellung sollte jedoch nicht nur eine breite Wirkung in Deutschland, sondern ebenso international erzielen. Dahinter stand das Kalkül, wirtschaftliche Souveränität zu dokumentieren, als die politische noch nicht erlangt war.²²³ Dementsprechend sollte der Rationalisierungswille eine neue deutsche Aufbruchsstimmung demonstrieren.

3.5.5.2 Investitionen in Modernisierung und Forschung

Neben dem Rationalisierungswillen und den nötigen Investitionen nennt Brandt den Ausbau der Investitionen in Modernisierung und Forschung als unabdingbar. Auch im Bergbau sieht er Nachholbedarf: Mindestens elf Kohlenzechen müssten abgeteuft werden, wofür Milliarden DM notwendig seien.²²⁴ Brandt kritisiert, dass der Investitionsspielraum der vergangenen Jahre nicht zugunsten der besonders wichtigen Grundstoffindustrien und der Energiewirtschaft genutzt worden, sondern stattdessen viel Geld in den Konsumgütersektor und den Ausbau des Lastkraftwagenverkehrs geflossen sei. Des Weiteren sei die Notwendigkeit, die veralteten Hochschulen zu modernisieren, für jeden aufmerksamen Beobachter nicht von der Hand zu weisen. Forschung an Hochschulen und den entsprechenden Max-Planck-Instituten nennt Brandt als dritte wichtige Säule. Amerika stelle pro Kopf der Bevölkerung 70 DM im Jahr für Forschung zur Verfügung, während Deutschland – das „Land der Denker und Naturwissenschaftler“ –, das „noch vor 30 Jahren die meisten Nobelpreisträger“ gehabt habe, nur 7 DM pro Kopf ausbebe. Auch die Ausstellung „Alle sollen besser leben“ hatte eine Anzahl moderner Forschungsvorhaben vorgestellt. Darunter befanden sich die erste deutsche Großrechenmaschine im Wert von 600.000 DM, die ersten wieder in Deutschland gebauten Radargeräte, die Entwürfe des Instituts für Radar-Astronomie, das eine Grundlage für eine breite Radarforschung darstellte, Entwürfe und Modell eines Synchrozyklotrons, neue Ansatzpunkte für Luftfahrtforschung, die Technik der Gasturbine sowie ein allgemeiner Überblick über die Bestrebungen freier Vereinigungen und des Staates zur Förderung der For-

²²² Brandt, „Rationalisierung als staatspolitische Aufgabe“, S. 723.

²²³ Erst im Mai 1955 traten die Pariser Verträge in Kraft, die der Bundesrepublik die Souveränität verliehen.

²²⁴ Zur Automatisierung und Rationalisierung im Kohlenrevier an der Ruhr vgl. Deutschlandspiegel 87/1961 – 16.12.1961, verfügbar unter: <http://www.filmothek.bundesarchiv.de/video/589626> [Zugriff: 27.02.2014].

schung.²²⁵ Darüber hinaus zeigte das Land Nordrhein-Westfalen im Rahmen der Ausstellung die Verwendung seiner öffentlichen Forschungsmittel in 450 einzelnen Forschungsvorhaben und in der Gründung von 14 neuen wissenschaftlichen Instituten. In einem Fazit betont Brandt noch einmal, dass die „Lebenssicherung“ des durch Krieg und Niederlage gebeutelten deutschen Volkes „im Wesentlichen eine Rationalisierungsfrage“ sei. Darüber gebe es, gerade in den Jahren der „Bewährung beim Wiederaufbau“, keinen Zweifel. Durch die Düsseldorfer Ausstellung habe der Staat rechtzeitig einen „Weckruf an alle“ gesendet.²²⁶

3.6 Rationalisierungsdiskurse in den Anfängen der DDR

Der Terminus „Rationalisierung“ war trotz der bereits Anfang der 1950er-Jahre institutionalisierten Neuerer- bzw. Rationalisatorenbewegung²²⁷ in der DDR zunächst verpönt. In der Weimarer KPD waren Taylorismus und Fordismus mit Akkordtreiberei und monotoner Fließbandarbeit gleichgesetzt worden. Der Reichsausschuß für Arbeitszeitermittlung (REFA) verkörperte für die kommunistische Bewegung kapitalistische Ausbeutung. Die pejorative Aufladung des Rationalisierungsbegriffes wurde in der DDR jedoch schon frühzeitig durch einen marxistisch-leninistischen Technikoptimismus kompensiert, der heilsgeschichtliche Züge annahm. Folglich wurde der Ingenieur zum „Erbauer des Kommunismus“²²⁸ stilisiert. Da die Produktivkräfte die zentrale Rolle in der Marx’schen Dialektik spielten, konnte die Akzeptanz entsprechender Rationalisierungskonzepte nicht lange auf sich warten lassen. Seit den 1960er-Jahren wurde der ursprünglich technokratische Rationalisierungsbegriff in „sozialistische Rationalisierung“ umgedeutet und somit aufgewertet.²²⁹

3.6.1 Rationalisierungsdiskurse in der jungen DDR

Die Problematik des Begriffes „Rationalisierung“ dokumentieren auch die Diskurse in der DDR. Rationalisierung war nicht gleich Rationalisierung. Es komme darauf an, unter welchen Produktionsverhältnissen sie stattfindet, betont der Ingenieur E. Möckel in der *Technischen*

²²⁵ Brandt, „Rationalisierung als staatspolitische Aufgabe“, S. 723.

²²⁶ Ebd., S. 723.

²²⁷ Vgl. Reintzsch, „Die Leistungsschau der Rationalisatoren und Erfinder auf der Leipziger Messe“, in: Technische Gemeinschaft 1 (1953) 1, S. 4; Horst Lehmann, „Neuerermethoden gehören zur fortschrittlichen Technologie“, in: Die Arbeit 10 (1956) 9, S. 590–595; ders., „Neuerer, Rationalisatoren und Erfinder stärker fördern“, in: Die Arbeit 2 (1958) [Neue Serie] 1, S. 17–19; ders., „Mehr Aufmerksamkeit der Neuerer-, Rationalisatoren- und Erfinderbewegung“, in: Die Arbeit 3 (1959) [Neue Serie] 1, S. 22–25. Otto Lehmann war Stellvertreter des Vorsitzenden des Bundesvorstandes des FDGB und Mitglied des ZK der SED.

²²⁸ Peter Hübner, „„Arbeiterstaat“ als politische Konstruktion und Inszenierung“, in: ders./Christoph Kleßmann/Klaus Tenfelde (Hg.), *Arbeiter im Staatssozialismus. Ideologischer Anspruch und soziale Wirklichkeit*, Köln 2005, S. 35–46, hier S. 38.

²²⁹ Hachtmann/von Saldern, „Gesellschaft am Fließband“, Abschnitt 8. Vgl. Horst Heintze, „Die sozialistische Rationalisierung geht alle an“, in: Die Arbeit 9 (1965) [Neue Serie] 1, S. 18–23. Horst Heintze (1927–1997) war Vorsitzender des FDGB-Bezirksvorstandes Magdeburg, Mitglied des ZK der SED und Abgeordneter der Volkskammer. Ohne Autorenangabe, „Sozialistische Rationalisierung nutzt der Gesellschaft und jedem einzelnen (Gespräch)“, in: Die Arbeit 10 (1966) [Neue Serie] 6, S. 12–17; Walter Ulbricht, „Sozialistische Rationalisierung mit dem Menschen für den Menschen“, in: Die Arbeit 10 (1966) [Neue Serie] 7/8, S. 2–13.

Gemeinschaft.²³⁰ Deshalb bestand zwischen den Zielsetzungen der Rationalisierung in der kapitalistischen Wirtschaft und der Rationalisierung in der sozialistischen Wirtschaft ein Unterschied.²³¹

3.6.2 „Kapitalistische“ Rationalisierung

„Kapitalistische“ Rationalisierung, so wurde suggeriert, ging zulasten der Werktätigen. Westdeutschland hingegen versuche, so wurde immer wieder behauptet, die Arbeiter und die „schaffende Intelligenz“ davon zu überzeugen, dass die niedrigen Löhne auf die mangelnde Konkurrenzfähigkeit der westdeutschen Unternehmen auf dem Weltmarkt zurückgingen. Es werde ihnen vorgegaukelt, dass nur die schöpferische Mitarbeit der Arbeitnehmer bei der Rationalisierung der Produktion die Voraussetzungen für einen gesicherten Arbeitsplatz und für höhere Löhne schaffe. Erhebliche Mittel würden aufgewandt, um durch Ausstellungen, Vorträge und Bücher die Arbeiter ideologisch zu manipulieren.²³² Zwar stimmten die kapitalistische und die sozialistische Rationalisierung grundsätzlich in dem Punkt überein, die Produktion und auch Verwaltung „vorteilhafter“ zu gestalten. Der Unterschied lag jedoch in der Beantwortung der Frage, für wen ein Vorteil entstand und wer in dessen Genuss kam. Der Motor, der die kapitalistische Produktion in Bewegung setzte, war nach Marx die Profitrate.²³³ Die Ausdehnung oder Einschränkung der Produktion im Kapitalismus war also offenbar nicht in erster Linie von den gesellschaftlichen Bedürfnissen bestimmt. Die ausschließliche Orientierung auf den Profit ließ vermuten, dass die kapitalistische Produktion zwangsläufig an ihre Grenzen stößt. Bereits Engels hatte auf die „Anzahl der kaufenden, zahlungsfähigen Geldbeutel“ aufmerksam gemacht, die die Ausdehnung der Produktion im Kapitalismus bestimmten.²³⁴ Um die „Angleichung der individuellen Profitraten zur Durchschnittsprofitrate zu verhindern“, würden Monopole angestrebt, um einen überdurchschnittlichen „Maximalprofit“ zu erzielen.²³⁵ Dazu gehörte nach Stalin auch die „Versklavung und systematische Ausplünderung der Völker anderer Länder“.²³⁶ Becker ist der grundsätzlichen Überzeugung, dass der Arbeiter im Kapitalismus als Preis für seine Ware Arbeitskraft nur so viel erhalte, wie er zur Reproduktion derselben benötige. Ausgehend von dieser Prämisse konnte die kapitalistische Rationalisierung nur dazu dienen, den Teil des Arbeitstages, den der Arbeiter für sich selbst

²³⁰ E. Möckel, „Rationalisierung oder Bestgestaltung?“, in: Technische Gemeinschaft 3 (1955) 22, S. 535.

²³¹ Günter Becker, „Kapitalistische Rationalisierung – sozialistische Rationalisierung“, in: Erfindungs- und Vorschlagswesen 4 (1955), 12, S. 275–276.

²³² Ebd., S. 275. Becker nennt als wichtiges Beispiel die Rationalisierungsausstellung „Alle sollen besser leben“.

²³³ Nach Marx das Verhältnis des gesamten Mehrwerts zum gesamten Kapital.

²³⁴ Karl Marx/Friedrich Engels, *Ausgewählte Briefe*, Moskau 1934, S. 333–334, zitiert nach Becker, „Kapitalistische Rationalisierung – sozialistische Rationalisierung“, S. 275.

²³⁵ So der stellvertretende Vorsitzende des Ministerrates der DDR und Mitglied des Politbüros Fred Oelßner in der SED-Zeitschrift „Einheit“: ders., „Über den Charakter der Gesetze der politischen Ökonomie“, in: Einheit 7 (1952), Sonderheft November 1952, S. 1201–1212, hier S. 1205.

²³⁶ Josef Stalin, *Ökonomische Probleme des Sozialismus in der UdSSR*, Berlin 1952, S. 40. Vgl. Becker, „Kapitalistische Rationalisierung – sozialistische Rationalisierung“, S. 276.

arbeiten muss, zu verkürzen, und den anderen Teil, den er für den Kapitalisten umsonst arbeite, zu verlängern.²³⁷ Die „relative Schlechterstellung des Arbeiters gegenüber dem Eigentümer der Produktionsmittel“ drohte jedoch im Zuge weiterer Rationalisierung zur „absoluten Schlechterstellung“ zu degenerieren, wenn der Arbeiter entlassen wurde. Rationalisierung führte dann zwingend zur Entstehung und ständigen Vermehrung der sogenannten „industriellen Reservearmee“, und diese Arbeitslosen waren dann „von einem sinnvollen, menschenwürdigen Leben ausgeschlossen“.²³⁸ Kapitalistische Rationalisierung würde demnach stets auf dem Rücken der Arbeiter ausgetragen.

3.6.3 „Sozialistische“ Rationalisierung

Auch die „sozialistische“ Rationalisierung verringerte den Aufwand an lebendiger und vergegenständlichter Arbeit, förderte jedoch – so die Behauptung – im Gegensatz zur kapitalistischen den allgemeinen Wohlstand. Denn je mehr bei gleichem Aufwand an Arbeit produziert wurde, desto kostengünstiger und großzügiger konnte offensichtlich die gesamte Gesellschaft mit Waren versorgt werden. Der Ingenieur – in diesem Falle der „Rationalisator“ – sollte dem Leistungsprinzip gemäß eine nach der Höhe des durch ihn bewirkten Nutzens gestaffelte individuelle Vergütung erhalten. Die Rationalisierung der Verwaltung sollte weitere Kräfte und Mittel freisetzen, die wiederum in der Produktion zur Erhöhung des Produktionsausstoßes eingesetzt werden könnten. Die Effizienzsteigerung bezog sich auf die gesamte Gesellschaft. Im Sozialismus ging im Prinzip nichts, was durch Rationalisierung geschaffen wurde, verloren. Die Arbeiter und die Ingenieure erhielten den wachsenden Wohlstand in Form von Vergütungen und Prämien für Erfindungen und Verbesserungsvorschläge sowie in Form von Kulturhäusern, Ferienplätzen, ausreichender Altersversorgung und umfassender Gesundheitsfürsorge. Darüber hinaus leistete die Rationalisierung ihren Beitrag zum Arbeitsschutz²³⁹ wie überhaupt zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen und vervollkommnete obendrein die Produktionsmittel und -methoden. Um das alles zu erreichen, war auch hier Aufklärung notwendig, da die Stellung der Arbeiter und der technischen Intelligenz zur Rationalisierung und das Maß ihrer Mitwirkung als entscheidend angesehen wurden.²⁴⁰ „Sozialistische“ Rationalisierung ging also nicht nur nicht zulasten der Arbeiter, sondern kam unmittelbar der gesamten Gesellschaft zugute.

²³⁷ Vgl. Gerd Kunter, „Über die Rationalisierung in Westdeutschland“, in: *Die Arbeit* 8 (1954) 12, S. 794–799, hier S. 794, der Karl Marx aus dem ersten Band des *Kapitals* zitiert. Vgl. Marx, *Das Kapital*, S. 391.

²³⁸ Becker, „Kapitalistische Rationalisierung – sozialistische Rationalisierung“, S. 276.

²³⁹ Vgl. später auch Erwin Gniza, „Der Arbeitsschutz und die technische Revolution“, in: *Technische Gemeinschaft* 14 (1966) 9, S. 12–14.

²⁴⁰ Becker, „Kapitalistische Rationalisierung – sozialistische Rationalisierung“, S. 276.

3.6.4 Ableitung aus den Produktionsverhältnissen

Der Charakter der Rationalisierung ließ sich aus den jeweiligen Produktionsverhältnissen ableiten. Möckel definiert Rationalisierung deshalb als ein „System von Maßnahmen, das [...] zur höchsten Ausnutzung der vorhandenen Produktionsmöglichkeiten und Bedingungen bei geringstem Aufwand von Mitteln zur Sicherung der herrschenden Klasse“ führe.²⁴¹ Zwar könne man Rationalisierung mit „vernunftmäßiger Gestaltung“ übersetzen, weil „ratio“, aus dem Lateinischen kommend, „Vernunft“ heiße. Die Produktion erfolge jedoch nie um ihrer selbst willen. Die Produktionsverhältnisse würden den Einfluss auf das Ziel, den Inhalt, die Methoden und die gesellschaftlichen Auswirkungen der Rationalisierung bestimmen. Die Rationalisierungsziele in einer kapitalistischen Wirtschaft hatte bereits Marx umschrieben, wengleich er noch nicht explizit von „Rationalisierung“ spricht:

„Es ist der beständige Zweck der kapitalistischen Produktion, mit dem Minimum von vorgeschossenem Kapital ein Maximum von Mehrwert oder Mehrprodukt zu erzeugen; und soweit dieses Resultat nicht durch Überarbeit der Arbeiter erreicht wird, ist es eine Tendenz des Kapitals, mit dem möglichst geringen Aufwand – Einsparung an Arbeitskraft und Kosten – ein gegebenes Produkt zu schaffen.“²⁴²

Was das in der Praxis bedeutete, hätten die Werktätigen in der Zwischenkriegszeit erfahren müssen, so Möckel weiter. Rationalisierung sei für sie zum „Begriff der höchsten Ausbeutung“ geworden. Der Begriff stünde für Arbeitshetze, Überarbeit, erhöhte Unfallgefahr, weniger Lohn sowie ganz allgemein für strukturelle Arbeitslosigkeit. Die Verschlechterung ihrer Arbeits- und Lebensbedingungen habe im krassen Gegensatz zum gesteigerten Profit der Unternehmen gestanden. Ein westdeutscher Arbeiter habe das auf den Punkt gebracht: „Wir haben nicht die Absicht, uns gegenseitig selbst aus der Fabrik hinauszurationalisieren.“²⁴³ Aus dieser Verknüpfung mit den Produktionsverhältnissen wurde geschlossen, dass Rationalisierung bei den werktätigen Menschen negativ konnotiert sei. Innerhalb der kapitalistischen Produktionsverhältnisse zeichneten sich demnach bereits die Auswirkungen der Rationalisierung ab.

3.6.5 Rationalisierung als Streben nach Bestlösung

Aus diesem Grund gab es Bemühungen, für „Sozialistische Rationalisierung“ ein nicht vorbelastetes Wort zu finden. Prof. Dr.-Ing. Kurt Koloc (1904–1967) von der TH Dresden hatte eine neue Begriffsbestimmung gefunden, die Möckel zur Diskussion stellen wollte. Für Koloc

²⁴¹ Möckel, „Rationalisierung oder Bestgestaltung?“, S. 535, der den Ökonomen J. Rehms und dessen Beitrag in einem wissenschaftlichen Colloquium für die sozialistische Rationalisierung zitiert.

²⁴² Karl Marx, *Theorien über den Mehrwert*. Aus dem nachgelassenen Manuskript *Zur Kritik der politischen Ökonomie* (herausgegeben von Karl Kautsky), Bd. II, Teil 2, Stuttgart 1919, S. 333–334, zitiert nach Möckel, „Rationalisierung oder Bestgestaltung?“, S. 535.

²⁴³ Zitiert nach Möckel, „Rationalisierung oder Bestgestaltung?“, S. 535. Vgl. Becker, „Kapitalistische Rationalisierung – sozialistische Rationalisierung“, S. 276.

ist Rationalisierung „das bewußte Streben nach Bestlösung aller Faktoren“. Gleichzeitig ist er der Auffassung, dass „die Rationalisierung der Gesellschaft zu dienen“ habe. Dementsprechend stelle die sozialistische Rationalisierung „den Menschen in den Mittelpunkt“. Deshalb bedeutete Rationalisierung hier „die Bestgestaltung und das Suchen nach dem günstigsten Zusammenwirken der Faktoren Mensch, Maschine, Material und Methode (die klassischen vier M der Produktion) zum Nutzen der Gesellschaft, wobei Träger dieser Bestgestaltung die Arbeiterklasse unter Führung ihrer Partei und ihrer Gewerkschaften“ sei.²⁴⁴ Mit „Bestgestaltung“ waren nach Möckel ein geeigneter Begriff und gleichzeitig die beste Kurzbezeichnung gefunden, die alle Bereiche der Produktion – Maschinen, Arbeitsmethoden, Material, Betriebsorganisation, Verwaltung, Qualifizierung und Fortbildung – umfasste. Auf der Grundlage der modernsten Technik könne sich letztlich der Mensch durch „Bestgestaltung“ der Produktion „vervollkommen und erhöhen“. Die „Einsparung von vergegenständlichter und lebendiger Arbeit“ komme allen Mitgliedern der sozialistischen Gesellschaft mittelbar oder unmittelbar zugute.²⁴⁵ Sinn seiner Ausführungen, so fasst Möckel zusammen, sei zwar nicht gewesen, das Wort Rationalisierung ausnahmslos zu tilgen. Im Umgang insbesondere mit den werktätigen Menschen in den Betrieben schlägt er jedoch vor, das deutsche und unverfängliche Wort „Bestgestaltung“ zu gebrauchen. In diesem Sinne sollte auch der „Bestgestalter“ an die Stelle des „Rationalisator[s]“ treten. So könnten nicht zuletzt die Arbeiter leichter für die Maßnahmen gewonnen werden, die alles in allem besonders ihnen zugutekämen.²⁴⁶ Möckel konnte sich allerdings mit seinem zur Diskussion gestellten Vorschlag nicht durchsetzen. Das war jedoch auch gar nicht weiter nötig, da der ursprünglich negativ besetzte Rationalisierungsbegriff sich in die positiv konnotierte „sozialistische Rationalisierung“ verwandelte.²⁴⁷

3.7 Zum Postfordismus

In der wirtschaftlichen Entwicklungsphase des Postfordismus (ab etwa 1970) gerät das Prinzip der Massenproduktion und der Fließbandarbeit des Fordismus in die Krise. Die Bundesrepublik konnte sich jedoch recht schnell an die neuen Herausforderungen anpassen. Dafür gab es gute Gründe. Industriesoziologen und Zeithistoriker haben gezeigt, dass die Rationalisierungsmethoden – soweit sie überhaupt Einzug in die Produktion hielten – in allen europäischen Ländern, gerade auch in der Bundesrepublik, die jeweiligen Entwicklungspfade

²⁴⁴ Zitiert nach Möckel, „Rationalisierung oder Bestgestaltung?“, S. 535.

²⁴⁵ Möckel, „Rationalisierung oder Bestgestaltung?“, S. 535.

²⁴⁶ Ebd.

²⁴⁷ Hachtmann/von Saldern, „Gesellschaft am Fließband“, Abschnitt 8.

fortsetzen.²⁴⁸ Das langsame Zusammenwachsen der EWG bzw. der EG und der EU zu einem einigermaßen homogenen Binnenmarkt von der ungefähren Größe der USA hat die Produktstandardisierung gehemmt. Das für Deutschland typische Produktionsmuster der diversifizierten Qualitätsproduktion²⁴⁹ blieb volkswirtschaftlich bedeutsam und galt ungeachtet aller Tendenzen zur Ausweitung der Massenfertigung weithin als Stärke insbesondere der aufblühenden bundesdeutschen Exportwirtschaft.²⁵⁰ Die Mitte der 1970er-Jahre einsetzende Krise des betrieblichen Fordismus war jedoch nicht allein durch Marktveränderungen bedingt. Unternehmen mussten die Erfahrung machen, dass „Taylorismus und Fordismus als Herrschaftstechniken“²⁵¹ auch durch die verbesserten Mitbestimmungsrechte der Beschäftigten an Grenzen gestoßen waren. Sie haben das Image von strukturkonservativen Konzepten. Deshalb wurde behauptet, der Westen habe die Krise des Fordismus letztlich wegen der liberalen Gesellschaften innewohnenden Flexibilität bewältigen können, während der real existierende Sozialismus aufgrund seiner Starrheit daran scheitern musste.²⁵² Jedoch auch der vielfach als Alternative propagierte „Toyotismus“ war bei näherem Hinsehen nur eine abgewandelte japanische Spielart des Fordismus, dessen Attraktivität mit der in den 1990er-Jahren einsetzenden japanischen Strukturkrise schwand.²⁵³ Entsprechend strittig ist die Charakterisierung der Epoche nach 1970 als „Postfordismus“, die nachträglich noch einmal die große Prägekraft des Fordismus im 20. Jahrhundert unterstreicht. Heute steht „Fordismus“, der zu keiner Zeit einen klar definierten Zustand kennzeichnete, für eine Vielfalt an konkreten Formen der Produktion:

- die lediglich arbeitsorganisatorisch hergestellte fließende Fertigung, die bereits in den 1920er- und 1930er-Jahren relativ weit verbreitet war
- „klassische“ Formen der Fließbandarbeit
- (teil-)automatisierte Fabriken im ausgehenden 20. Jahrhundert, die nur noch für wenige „Lücken“ ProduktionsarbeiterInnen am Band benötigen

²⁴⁸ Ebd., Abschnitt 9. Vgl. auch Abelshäuser, *Deutsche Wirtschaftsgeschichte*, S. 378, der darauf hinweist, dass sich in Westdeutschland „eine eigene, qualitätsorientierte Spielart der Massenproduktion etabliert“ hatte, die die Krise des Fordismus in den 1970er-Jahren erfolgreich überstand.

²⁴⁹ Vgl. Abelshäuser, *Kulturkampf*, S. 141; Abelshäuser, *Deutsche Wirtschaftsgeschichte*, S. 376.

²⁵⁰ Hachtmann/von Saldern, „Gesellschaft am Fließband“, Abschnitt 9.

²⁵¹ Ebd.

²⁵² André Steiner, „Bundesrepublik und DDR in der Doppelkrise europäischer Industriegesellschaften. Zum sozialökonomischen Wandel in den 1970er-Jahren“, in: *Zeithistorische Forschungen/Studies in Contemporary History*, Online-Ausgabe, 3 (2006) H. 3, URL: <<http://www.zeithistorische-forschungen.de/16126041-Steiner-3-2006>> [Zugriff: 10.04.2014]; Maier, „Two Sorts of Crisis?“; zur Planwirtschaft als einem fordistisch organisierten Großunternehmen vgl. Ulrich Busch, „Die DDR als staatssozialistische Variante des Fordismus“, in: *JahrBuch für Forschungen zur Geschichte der Arbeiterbewegung* 8 (2009) 3, S. 34–56, verfügbar unter: <http://www.zeithistorische-forschungen.de/site/40208946/default.aspx> [Zugriff: 10.04.2014].

²⁵³ Volker Elis, „Von Amerika nach Japan – und zurück. Die historischen Wurzeln und Transformationen des Toyotismus“, in: *Zeithistorische Forschungen/Studies in Contemporary History*, Online-Ausgabe, 6 (2009), H. 2, URL: <http://www.zeithistorische-forschungen.de/16126041-Elis-2-2009> [Zugriff: 18.12.2013]. Vgl. zur zeitgenössischen Einschätzung: Knut Dohse/Ulrich Jürgens/Thomas Malsch, *Vom „Fordismus“ zum „Toyotismus“? Die Japan-Diskussion in der Automobilindustrie*, Berlin 1984.

Ohnehin scheint die Begeisterung für eine kostenträchtige, immer fortschreitende Automatisierung des Produktionsprozesses längst verfliegen zu sein. Teilweise sind sogar massive Rückbildungen zu verfolgen.²⁵⁴ Von daher ist trotz aller Deklamationen ein Ende des Fordismus auf betrieblicher wie auf gesellschaftlicher Ebene nicht in Sicht.

²⁵⁴ Ebd., Anm. 70.

4 Systemwettstreit

Die großen Gesellschaftsdiskurse in den 1950er-, 1960er- und frühen 1970er-Jahren, also in der eigentlichen „fordistischen Phase“, bezogen sich nicht mehr direkt auf Fordismus und Rationalisierung, sondern mehr auf die mit diesen Phänomenen eng verknüpften Diskurse über „Automation“.²⁵⁵ Hatte der verlorene Erste Weltkrieg die Rationalisierungsdiskurse der Zwischenkriegszeit in Deutschland stark beeinflusst, so befeuerte nun die Einbindung der beiden deutschen Staaten in die im Kalten Krieg gegeneinanderstehenden und durch den Eisernen Vorhang getrennten weltweiten Staatenblöcke²⁵⁶ die Automatisierungsdiskurse nach dem Zweiten Weltkrieg. Beide deutschen Staaten betrachteten die Automatisierung als Ausdruck der fortschrittlichsten Technologie, deren umfassende Beherrschung im Systemwettstreit eine entscheidende Rolle spielte. Während jedoch in der BRD die revolutionäre Rolle der Automatisierung dem politischen Pluralismus entsprechend sehr unterschiedlich eingeschätzt wurde, folgten Publikationen philosophischer, ingenieurtechnischer und vor allem politischer Provenienz in der DDR dem offiziellen Duktus. Bemerkenswerterweise war auch der Westen einige Zeit unsicher, ob nicht doch der Osten die adäquateren Produktionsverhältnisse besäße, um dem Potenzial einer automatisierten Produktion im volkswirtschaftlichen Maßstab vollends gerecht zu werden. Internationale Konferenzen boten einen begrenzten Einblick in die alltägliche Arbeit des Gegenübers. Beide Seiten glaubten an den Fortschritt und wollten sehen, welches System für den technischen und sozialen Fortschritt geeigneter ist. Schließlich ist jedoch das gegenseitige Interesse asymmetrisch.²⁵⁷ Während sich die Publikationen zur Automatisierung in der DDR fast ausnahmslos am Systemgegner abarbeiten, streitet die Bundesrepublik eher um Gestaltungsmöglichkeiten innerhalb der freiheitlich-demokratischen Grundordnung, wobei der Blick nur selten auf die DDR fällt. Systemwettstreit bezeichnet folglich in der Bundesrepublik eher den Streit um angemessene Reaktionen von staatlicher, gewerkschaftlicher und unternehmerischer Seite auf die Herausforderungen, die mit der Automatisierung verknüpft waren.

4.1 Systemübergreifender Gedankenaustausch

Die Vorstellungen von den Möglichkeiten der Automatisierung verbreiteten sich über Länder- und Systemgrenzen von Kapitalismus und Sozialismus hinweg. Zur Verständigung trugen

²⁵⁵ Von Saldern, „Alles ist möglich“, S. 191. Peter Drucker sah in der Automatisierung der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts eine logische Fortsetzung des Taylorismus. Vgl. ders., *Die Zukunft der Industriegesellschaft*, Düsseldorf 1967. Vgl. Heßler, *Kulturgeschichte der Technik*, S. 59.

²⁵⁶ Bernd Stöver, *Der Kalte Krieg. Geschichte eines radikalen Zeitalters 1947–1991*, München 2007; John Lewis Gaddis, *Der Kalte Krieg. Eine neue Geschichte*, München 2008.

²⁵⁷ Christoph Kleßmann/Hans Misselwitz/Günter Wichert (Hg.), *Deutsche Vergangenheiten – eine gemeinsame Herausforderung. Der schwierige Umgang mit der Nachkriegsgeschichte*, Berlin 1999, S. 12. Vgl. zur Erläuterung Arnd Bauerkämper/Martin Sabrow/Bernd Stöver, „Einleitung“, in: dies. (Hg.), *Doppelte Zeitgeschichte. Deutsch-deutsche Beziehungen 1945–1990*, Bonn 1998, S. 9–16.

nicht nur zahlreiche Publikationen bei, zum Teil tauschten sich die Ingenieure auch direkt in und über Konferenzen und Ausstellungen aus.²⁵⁸ Anfang der 1960er-Jahre trat das Interesse daran, welche Gesellschaftsordnung den Herausforderungen besser gewachsen sei, deutlich hervor. Strittig war insbesondere, inwieweit die Automatisierung mit revolutionären Veränderungen der gesamten Gesellschaft im Zusammenhang stehe.

4.1.1 Automatisierung und Revolution

Vielerorts fand sich die Auffassung, dass Automatisierung den Produktionsprozess verändere und damit das gesamte gesellschaftliche Leben revolutioniere. Die Automatisierung bestimmter Produktionsprozesse schien unabhängig vom politischen System mit vielfältigen Veränderungen des gesellschaftlichen Lebens in Verbindung zu stehen, wie der Philosoph und Gesellschaftswissenschaftler Dieter Teichmann von der Technischen Universität Dresden feststellte.²⁵⁹ Als wichtigste Auswirkung der technischen Umwälzung wurde eine Steigerung der Arbeitsproduktivität²⁶⁰ erwartet, die sich in größerer Quantität und besserer Qualität der Produkte sowie der Einsparung von Arbeitskräften niederschlagen sollte. Außerdem schien sich auch die Stellung des Arbeiters im Produktionsprozess zu ändern. So sollte die Automatisierung die Arbeit erleichtern, das Schwergewicht von der körperlichen auf die geistige Arbeit verschieben sowie die hygienischen Bedingungen und ganz allgemein den Arbeitsschutz verbessern.²⁶¹ Das sprunghafte Anwachsen materiellen Reichtums und die Verkürzung der Arbeitszeit schienen die Voraussetzungen dafür zu schaffen, dass nun auch die „Volksmassen“²⁶² sich geistig-kulturell entwickeln konnten. Trotz unterschiedlicher politischer

²⁵⁸ Vgl. „Entwurf einer Ansprache des Staatssekretärs des Bundeswirtschaftsministeriums, Dr. Klaus v. Dohnanyi, anlässlich des Tages der Aussteller aus der Bundesrepublik Deutschland bei der Ausstellung ‚Automatisierung Moskau 1969‘ am 23. Mai 1969“, B 102/286333.

²⁵⁹ Teichmann, „Automatisierung und Revolution“, S. 6–10.

²⁶⁰ Vgl. auch A. Arakeljan, „Die Arbeitsproduktivität in der sozialistischen Gesellschaft“, in: Die Arbeit 9 (1955) 5, S. 347–354; Werner Nass, „Erhöhung der Arbeitsproduktivität durch Förderung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts in den Betrieben“, in: Die Arbeit 9 (1955) 8, S. 537–543. Werner Nass war Mitarbeiter der Abteilung Produktionsmassenarbeit beim Bundesvorstand des Freien Deutschen Gewerkschaftsbundes (FDGB).

²⁶¹ Vgl. Nikita Chruschtschow, „Referat auf dem XXI. Parteitag der KPdSU“, in: Presse der Sowjetunion (1959), Nr. 13, S. 257, der die wesentliche Bedeutung der Automatisierung weit über den Arbeitsschutz hinaus in einem grundlegenden Wandel der Arbeit im Marx’schen Sinne sieht, zitiert nach Teichmann, „Automatisierung und Revolution“, S. 8: „In der sozialistischen Gesellschaft kommt der Automatisierung nicht nur ökonomische, sondern auch große soziale Bedeutung zu. Die Automatisierung führt einen grundlegenden Wandel im Wesen der Arbeit herbei, erhöht das kulturell-technische Niveau der Arbeiter und schafft die Voraussetzungen für die Aufhebung des Unterschieds zwischen geistiger und körperlicher Arbeit [...]“. Zum Arbeitsschutz vgl. auch Erwin Gniza, „Der Arbeitsschutz und die technische Revolution“, in: Technische Gemeinschaft 14 (1966) 9, S. 12–14, hier S. 13: „Die Automatisierung schützt die Werktätigen“; ders., „Die Bedeutung von Mechanisierung und Automatisierung für den Arbeitsschutz“, in: Die Arbeit 10 (1956) 10, S. 677–681. Prof. Dr. Erwin Gniza (1910–2006) war Direktor des Zentralinstituts für Arbeitsschutz beim Staatlichen Amt für Arbeit und Löhne, Dresden. Carl Besser, „Die Rolle der Technik im Arbeitsschutz“, in: Die Arbeit 9 (1955) 11, S. 733–737. Carl Besser war Sicherheitsinspektor im VEB Zeiss Ikon, Dresden. R. Bommert, „Mechanisierung und Silikosebekämpfung“, in: Die Arbeit 10 (1956) 10, S. 681–684. Bommert war Diplom-Bergingenieur. Bei Silikose handelt es sich um eine durch dauerndes Einatmen von Quarzstaub hervorgerufene Staublungge. Der Begriff *Quarzstaub* bzw. *Quarzfeinstaub* bezeichnet Stäube, die kristallines Siliciumdioxid (SiO₂) enthalten.

²⁶² Teichmann, „Automatisierung und Revolution“, S. 6.

Einschätzungen der Auswirkungen der Automatisierung hoben unterschiedliche Ansätze den Zusammenhang mit sozialökonomischen oder sogar politischen Umwälzungen hervor. Um einigermaßen zuverlässig Automatisierungsdiskurse in einem multidimensionalen Konflikt wie dem des Kalten Krieges zu zeichnen, werden im Folgenden zunächst die marxistischen und „bürgerlichen“ Grundpositionen knapp skizziert, um darauf aufbauend die unterschiedlichen Beweggründe und Überzeugungen sowohl zwischen als auch innerhalb der beiden konkurrierenden Systeme darzustellen. Nur so ist ein über die zeitgenössische Parteinahme hinausgehendes Bild vom Gang der Auseinandersetzung zu vermitteln.

4.1.1.1 Zum marxistischen Ansatz

Der Sozialist Sam Lilley (1914–1987),²⁶³ der an der Universität Nottingham Geschichte der Wissenschaft und Technik lehrte, schrieb 1958, dass sich der Charakter der Arbeit verändere:

„Bis zum Ende dieses Jahrhunderts dürften wir uns bereits im Zeitalter der vollautomatischen Fabriken befinden [...]. Wenn wir annehmen – und ich glaube, wir haben ein Recht, dies anzunehmen –, daß gleichlaufende Veränderungen in den Arbeitsbedingungen der Landwirtschaft, des Transports und anderer Arbeitsgebiete stattfinden, wäre bis dahin keine rein manuelle oder ungelernete Arbeit oder Wiederholungsarbeit mehr notwendig. Jeder Einzelne von uns würde eine Tätigkeit ausüben, die es ihm erlaubt, seine manuellen und geistigen Fähigkeiten voll zur Anwendung zu bringen.“²⁶⁴

Lilley sah darin keine Utopie, sondern die Aufhebung der Entfremdung des Menschen im Produktionsprozess. Wissenschaftliche Forschung, Kunst und schöpferische Arbeit, die bisher nur privilegierten Schichten offengestanden hätten, würden dann allen Schichten der Gesellschaft zugänglich sein. Lilleys Fortschrittsversprechen verheißt damit letztlich ein vollkommeneres Leben. Die Mechanisierung würde den Menschen zum Teil von kraftzehrenden Verrichtungen entlasten, die Automatisierung von einem Teil monoton sich wiederholender Aufgaben. Unterschiede in der beruflichen Tätigkeit zwischen dem Arbeiter in der Produktion, dem Wissenschaftler und dem Künstler würden beseitigt.²⁶⁵

Für marxistische Autoren war die Frage nach dem Eigentum an den Produktionsmitteln zentral.²⁶⁶ Diese Frage entschied letztlich über die gesellschaftlichen Auswirkungen der Automatisierung. Damit war die Diskussion um den Zusammenhang der neuen Technik mit der Gesellschaftsordnung und mit politischer Revolution eröffnet. Obwohl es Automatisierung seit den „wassergetriebenen Schöpfrädern der alten Ägypter“ gab, löste sie die Empfindung von etwas qualitativ Neuem aus. Diese Einschätzung leitete zwangsläufig zur Frage über, ob

²⁶³ Zum marxistischen Mathematiker sowie Technik- und Wissenschaftshistoriker Samuel Lilley vgl. Vidar Enebakk, „Lilley revisited“, in: *The British Journal for the History of Science* 42 (2009), S. 563–593.

²⁶⁴ Sam Lilley, *Automation und sozialer Fortschritt*, Wien 1958, S. 213. Das Kapitel trägt die Überschrift: „Das Goldene Zeitalter des Überflusses“.

²⁶⁵ Ebd., S. 214.

²⁶⁶ Teichmann, „Automatisierung und Revolution“, S. 6.

der technische Fortschritt der Automatisierung im Wesentlichen Evolution oder Revolution sei. Teichmanns Verständnis koppelt die Begriffe „evolutionär“ und „revolutionär“ an diejenigen der Quantität und Qualität: Ein technischer Entwicklungsprozess umfasst wie jeder andere auch „evolutionäre und revolutionäre Momente“. Evolutionär ist danach die „Entwicklung innerhalb einer Qualität, z.B. die Verbesserung, Verfeinerung oder Spezialisierung des Handwerkszeugs“. Revolutionär hingegen ist der „Übergang zu einer neuen Qualität, beispielsweise zur Werkzeugmaschine“. Gemäß dem dialektischen Materialismus ist (so Teichmanns Argumentation) die neue Qualität (Maschine) dadurch gekennzeichnet, dass die alte (Werkzeug) in ihr enthalten ist, jedoch neue Merkmale und Gesetzmäßigkeiten hinzukommen. Der Automat wiederum bildet im Vergleich zur Maschine eine höhere Qualität, da er prinzipiell alle Vorrichtungen einer Maschine enthält, jedoch auch Steuer- und Regel-, Zu- und Abführeinrichtungen besitzt.²⁶⁷

In einem sozialistischen Land waren Zweifel am Nutzen der Automatisierung verpönt. Denn hier waren die technischen Möglichkeiten wichtige Faktoren der gesellschaftlichen Entwicklung. Wie bereits der Technikoptimismus der Arbeiterbewegung seit der Hochindustrialisierung gezeigt hatte,²⁶⁸ war für Sozialisten der technische Fortschritt das Mittel, gesellschaftliche Veränderungen herbeizuführen. Kulturkritikern, deren Stimmen bis in die westdeutsche Nachkriegszeit zu vernehmen waren,²⁶⁹ wurde vorgeworfen, sie verschleierten bewusst die wahren Zusammenhänge. Sie sähen die Wurzel negativer Auswirkungen der Automatisierung nicht in der Gesellschaftsordnung, sondern stellten die neue Technik selbst als Gefahr hin. Dem Berliner Literatur- und Gesellschaftskritiker Joachim Leithäuser²⁷⁰ wurde vorgehalten, er versuche, in seiner Geschichte der großen technischen Erfindungen vom Atom- und Automatisierungszeitalter abzuschrecken:

„Entsetzliche Gefahren sind mit den Atomspaltungs- und Atomverschmelzungsbomben heraufgezogen, aber weit schlimmer als diese Gefahren ist der schleichende Zerfall der ursprünglich größten Fähigkeit des Menschenwesens: zu lernen, zu arbeiten, sich in der Welt zurechtzufinden.“²⁷¹

²⁶⁷ Alle Zitate: ebd., S. 9.

²⁶⁸ Johannes Abele, „Innovationen, Fortschritt und Geschichte. Zur Einführung“, in: ders./Barkleit/Hänseroth, *Innovationskulturen und Fortschrittserwartungen im geteilten Deutschland*, S. 9–19, hier S. 10; Dieter Langewiesche, „Fortschritt als sozialistische Hoffnung“, in: Klaus Schönhoven/Dietrich Staritz (Hg.), *Sozialismus und Kommunismus im Wandel. Hermann Weber zum 65. Geburtstag*, Köln 1993, S. 39–55; Hans Albert Wulf, „*Maschinenstürmer sind wir keine*“. *Technischer Fortschritt und sozialdemokratische Arbeiterbewegung*, Frankfurt a.M. 1988.

²⁶⁹ Anselm Doering-Manteuffel, „Mensch, Maschine, Zeit. Fortschrittsbewusstsein und Kulturkritik im ersten Drittel des 20. Jahrhunderts“, in: *Jahrbuch des Historischen Kollegs 2003*, München 2004, S. 91–119, hier S. 93.

²⁷⁰ Vgl. zu Leithäuser die Rezension: ohne Autorenangabe, „Neu in Deutschland“, in: *Der Spiegel* 2/1954, S. 33, über dessen Geschichte der großen Entdecker: „Ufer hinter dem Horizont“.

²⁷¹ Joachim G. Leithäuser, *Die zweite Schöpfung der Welt. Eine Geschichte der großen technischen Erfindungen von heute*, Berlin 1954, S. 408. Zur sogenannten „prometheischen Scham“ als Unvermögen, „seelisch ‚up to date‘, auf dem Laufenden unserer Produktion zu bleiben“, vgl. auch Günther Anders, *Die Antiquiertheit des Menschen. Über die Seele im Zeitalter der zweiten industriellen Revolution*, München 1956, S. 15, 21.

Ingenieuren, die am Nutzen der Automatisierung zweifelten und danach fragten, was wohl „die Menschen mit ihrer Zeit anfangen würden“,²⁷² wurde eine „geradezu erschreckende ideologische Dunkelheit“²⁷³ nachgesagt. Bedenken dieser Art seien nur in einer kapitalistischen Gesellschaftsordnung verständlich. Der arbeitslose Arbeiter fühle sich dort überflüssig, weil er seine Kraft und seine Fähigkeiten nicht in den Dienst der Gesellschaft stellen könne. Als unwürdig wurde auch die Kurzarbeit erachtet, die ebenso eine rein kapitalistische Folgeerscheinung von Rationalisierung und Automatisierung zu sein schien. Man müsse differenzieren: Die Frage nach den sozialen Folgen der Automatisierung sei nicht für alle Umstände gleichermaßen zu beantworten. Die Verschiedenheit der sozialen Auswirkungen läge nicht an der Technik, sondern an der Gesellschaftsordnung. Man solle nicht den Fehler begehen, das Pferd von hinten aufzuzäumen. Wolle man die Auswirkungen der Automatisierung auf die Gesellschaftsordnung untersuchen, so müsse man gerade umgekehrt bei der Einwirkung der Gesellschaftsordnung auf die Automatisierung beginnen. Lilley formuliert es folgendermaßen:

„Die Automation kann ein krankes Land nicht gesund und ein gesundes Land nicht krank machen. Sie kann nur eine gesunde Wirtschaft noch gesünder machen – und eine kranke Wirtschaft beträchtlich kränker. Sie ist jedenfalls keine grundlegende Ursache für wirtschaftliche Stabilität oder Krise.“²⁷⁴

Um es auf den Punkt zu bringen: Im marxistischen Verständnis ließ der Kapitalist automatisieren, um Lohnkosten zu sparen und auf diese Weise den eigenen Profit zulasten der Arbeiterklasse zu steigern. Als Beleg dafür verwies man z.B. auf Streiks von 11.000 Automobilarbeitern in Coventry im Jahr 1956, deren Arbeitsplätze durch die Einführung von Taktstraßen und Automaten bedroht waren.²⁷⁵ Auch die „reformistische These“ von der zweiten industriellen Revolution des SPD-Parteitag von 1956 wurde nicht uneingeschränkt geteilt. Den Sozialdemokraten wurde vorgeworfen, sie würden die Quadratur des Kreises anstreben, wenn sie die Klassenunterschiede trotz des Privateigentums der Unternehmer beseitigen wollten. Die Gegner der Vorstellungen der SPD reihten deren Thesen unter die Kategorie „Wirtschaftswundertheorie“ ein. Sie seien nichts weiter als die reformistische Hoffnung vom Ende des Klassenkampfes, weil es dem Arbeiter scheinbar besser gehe. Wer jedoch nur den Hunger berücksichtige und nicht die Ausbeutung, verdränge zukünftige Wirtschaftskrisen, die aus Überproduktions- und Absatzproblemen notwendig hervorgehen würden.²⁷⁶

²⁷² Dietrich Goldschmidt, „Die Herausforderungen durch die Technik. Linien gesellschaftlicher Entwicklung von 1857 bis 1956“, in: ZVDI 99 (1957), S. 1371–1375, hier S. 1374.

²⁷³ Teichmann, „Automatisierung und Revolution“, S. 8.

²⁷⁴ Lilley, *Automation und sozialer Fortschritt*, S. 144. Vgl. Teichmann, „Automatisierung und Revolution“, S. 8. Lilley zitiert seinerseits den Herausgeber mehrerer amerikanischer Zeitschriften, die sich mit Automatisierung beschäftigen, Milton H. Aronson, was Teichmann nicht angibt.

²⁷⁵ Teichmann, „Automatisierung und Revolution“, S. 8.

²⁷⁶ Ebd.

4.1.1.2 Zum „bürgerlichen“ Ansatz

Eher konservative Interpreten im Westen führten dagegen die sozialen Probleme nicht auf die wachsenden Widersprüche des Kapitalismus zurück und vermieden den Begriff der Revolution im Zusammenhang mit Automatisierungsprozessen. Stattdessen operierten sie zum Teil mit mystischen Begriffen. Die Technik wurde bei ihnen zu einem „autonomen Faktor“ und damit zu einer fremden Macht.²⁷⁷ Führenden Wirtschaftskreisen und der Bundesregierung hingegen widerstrebt der sozialdemokratische Gedanke einer sozialen Gleichstellung der Arbeiter. Der christsoziale Bundesminister für Atomfragen Siegfried Balke (1902–1984), selbst Ingenieur, lehnte den Begriff der zweiten industriellen Revolution ab und geißelte die „Sozialpolitik auf Vorschuß“ der Sozialdemokraten als „reine Demagogie“.²⁷⁸ Um alle Assoziationen im Keim zu ersticken, die das Wort „Revolution“ hervorrufen könnte, lehnte Balke konsequenterweise auch alle technischen Revolutionen ab: „Mechanisierung‘ und ‚Automatisierung‘ sind so alt wie die Technik selbst.“²⁷⁹ Auch hier befand sich Balke im Einklang mit seinen Kollegen. Immer wieder propagierten Ingenieure die ideologische Vorstellung von der Automatisierung als einer „konsequenten Fortsetzung des seit Menschengedenken anhaltenden Rationalisierungsprozesses“.²⁸⁰ Diese Argumentation wiederholte eine Reihe anderer Ingenieure in einer einzigen Ausgabe der *Zeitschrift des Vereins Deutscher Ingenieure* (ZVDI). So fehlte nach Herwart Opitz „jegliches Merkmal einer Revolution, da sie [die Automatisierung, M.S.] nicht spontan entstanden ist, sondern eine stetige Entwicklung besitzt“. Die Automatisierung sei „in ihrer Grundidee älter als die Industrialisierung selber“.²⁸¹ Bei der

²⁷⁷ Karl Gustav Specht, „Der Einfluß der technischen Entwicklung auf die Struktur der Gesellschaft“, in: VDI-Nachrichten 12 (1958), Nr. 21, S. 5–7, hier S. 5. Vgl. auch Schelsky, *Der Mensch in der wissenschaftlichen Zivilisation*. Vgl. zur Kritik an dieser Position auch: Jürgen Habermas, „Technik und Wissenschaft als ‚Ideologie‘. Für Herbert Marcuse zum 70. Geburtstag am 19. VII. 1968“, in: ders., *Technik und Wissenschaft als ‚Ideologie‘* [1968], Frankfurt a.M. 41970, S. 48–103.

²⁷⁸ Siegfried Balke, „Die Automatisierung als Aufgabe in Technik und Wirtschaft“, in: ZVDI 99 (1957), S. 2–7, hier S. 5. Auch Goldschmidt, „Die Herausforderungen durch die Technik“, S. 1375, lehnt den Begriff der zweiten industriellen Revolution ab. Stattdessen teilt er die industrielle Revolution in drei „Phasen“ ein: und zwar die des „Aufbrechens einer neuen Lebensweise und neuer Lebensmöglichkeiten“, der „Ausbreitung der Technik und der von ihr ausgelösten neuen gesellschaftlichen Seinsweise“ sowie der „Bedrohung der menschlichen Gesellschaft“ durch „Mißbrauch der Technik – sei es im kleinen in der Entaktivierung des Lebens des ‚einfachen Mannes‘, sei es im großen, im Vernichtungseinsatz des modernen Krieges –“. Deswegen sei eine Steuerung der Technik zum Wohle der Allgemeinheit notwendiger denn je.

²⁷⁹ Balke, „Die Automatisierung als Aufgabe in Technik und Wirtschaft“, S. 2. Dafür wurde er von dem SPD-Bundestagsabgeordneten Ludwig Ratzel (1915–1996), der selbst promovierter Kernphysiker war, im Bundestag scharf angegriffen. 2. Deutscher Bundestag – 196. Sitzung. Bonn, Plenarprotokoll Nr.: 02/196 vom 28.02.1957, 11168.

²⁸⁰ Carl Martin Dolezalek, „Grundlagen und Grenzen der Automatisierung“, in: ZVDI 98 (1956), S. 564–569, hier S. 564. Diese Sichtweise wurde vom Bundesinnenministerium übernommen: *Technischer Nachwuchs. Bestand 1956, Bedarf bis 1970 und Deckung des Bedarfs. Eine Denkschrift des Bundesministeriums des Innern* (vorgelegt von Dr. Karl-Friedrich Scheidemann, Ministerialrat im Bundesministerium des Innern, Bonn und Dipl.-Ing. Herbert Gassert, wissenschaftlicher Assistent an der Technischen Hochschule Stuttgart), Drucksache Nr.: 03/225 vom 13.02.1958 – Typ: Unterrichtung – Urheber: Bundesministerium des Innern, S. 25: „Die Automatisierung ist nur zu einem Teil ein technisches Problem; sie ist weit mehr zunächst eine wirtschaftliche und organisatorische Aufgabe. Vor allen Dingen ist sie technisch gesehen keine Revolution: Sie ist die konsequente Fortentwicklung der bisherigen Fertigungstechnik.“

²⁸¹ Herwart Opitz, „Fertigungstechnik“, in: ZVDI 99 (1957), S. 1389–1395, hier S. 1394. Vgl. auch Herwart Opitz/Ernst Saljé, „Grundlegende Betrachtungen zum Problem der Automatisierung“, in: *Forschungsbericht „Automatisierung“. Mitteilungen aus dem Laboratorium für Werkzeugmaschinen und Betriebslehre an der*

Automatisierung handele es sich „weder um eine Revolution noch um eine Neuheit“, resümiert auch Anton Steeger im selben Heft der ZVDI.²⁸² Auch ein Aufsatz zur Geschichte der ZVDI lehnte den Begriff der „technischen Revolution“ ab, da die „Automatisierung nichts Neues“ darstelle.²⁸³ Bemerkenswerterweise stellte derselbe Artikel fest, dass mit der „zunehmenden Vollautomatisierung vieler Fertigungen [...] ein soziologischer Strukturwandel eingeleitet“ werde, „der vielleicht den weit übertreffen dürfte, der im 19. Jahrhundert durch die Industrialisierung ausgelöst“ worden sei.²⁸⁴ Aus marxistischer Perspektive gründeten diese Interpretationen auf einem alten Irrtum, der „Revolution“ mit „Gewalt, Chaos und Umsturz“ verknüpfe.²⁸⁵ Revolutionen seien jedoch nichts anderes als „Entwicklungssprünge“. Das „Sprunghafte“ beziehe sich also nicht unbedingt auf zeitliche Plötzlichkeit, sondern auf den Übergang zu einer neuen, höheren Qualität. Der Übergang von Maschinen zu Automaten sei zwar zu Recht eine wissenschaftlich-technische Revolution, die aber dennoch weder etwas mit einer „Explosion der Maschinen“ noch einer Umwälzung „in wenigen Tagen“ zu tun habe.²⁸⁶

Bemerkenswert ist an dieser Stelle, dass die genannten Ingenieure den Verdacht, „revolutionär“ zu sein, vermeiden wollten. Der Ingenieur dient der Gesellschaft, könnte man hinzufügen, und untergräbt sie nicht. Wie zu zeigen sein wird, mündete der Streit um Evolution oder Revolution in Auseinandersetzungen mit weitreichenden sozioökonomischen und politischen Implikationen.

4.1.2 Der I.F.A.C.-Kongress in Moskau

Eine hervorragende Gelegenheit für den direkten systemübergreifenden Gedankenaustausch bot der Moskauer I.F.A.C.²⁸⁷-Kongress im Jahr 1960. Im September 1956 hatte die VDE²⁸⁸/VDI-Fachgruppe Regelungstechnik auf der von ihr einberufenen Konferenz in Heidelberg den Entschluss zur Gründung eines internationalen Verbands mit einem ständigen Sekretariat in Düsseldorf gefasst.²⁸⁹ Es handelt sich dabei um eine multinationale Vereinigung nationaler Mitgliedsorganisationen, welche jeweils die technischen und wissenschaftlichen Gesellschaften ihres Landes repräsentieren und sich mit dessen jeweiliger Automatisie-

Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen 3 (aus „Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik“, Sonderteil des „Industrie-Anzeiger“), Essen 1956, S. 778 (154)–786 (162), hier S. 778 (154).

²⁸² Anton Steeger, „Automatisierung“, in: ZVDI 99 (1957), S. 1400–1402, hier S. 1401.

²⁸³ Oskar Eugen Schwenninger, „Die Entwicklung der VDI-Zeitschrift im ersten Jahrhundert ihres Bestehens“, in: ZVDI 99 (1957), S. 1434–1448, hier S. 1447.

²⁸⁴ Schwenninger, „Die Entwicklung der VDI-Zeitschrift im ersten Jahrhundert ihres Bestehens“, S. 1447.

²⁸⁵ Teichmann, „Automatisierung und Revolution“, S. 9. Vgl. auch Leo Brandt, *Die zweite industrielle Revolution*, München 1957, S. 11, der ähnlich argumentiert.

²⁸⁶ Teichmann, „Automatisierung und Revolution“, S. 9.

²⁸⁷ I.F.A.C. = International Federation of Automatic Control.

²⁸⁸ Verband Deutscher Elektrotechniker, ab 1998 Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik.

²⁸⁹ Düsseldorf war seit dem Zweiten Weltkrieg auch Sitz des VDI.

nungstechnik befassen.²⁹⁰ Ihre Aufgabe sah die Vereinigung darin, durch Kongresse und ständige Sonderausschüsse wissenschaftliche Informationen über die Regelungstechnik im Weltmaßstab auszutauschen. Wissenschaft und Technik der Automatisierung und der Regelung sollten im weitesten Sinn gefördert werden. Dazu zählte die Erforschung technischer, physikalischer, biologischer, soziologischer und wirtschaftlicher Systeme sowie ihrer wissenschaftlichen und praktischen Auswirkungen. Die I.F.A.C. beschäftigte sich auch mit den Konsequenzen, die sich für die Gesellschaft ergaben. Alle drei Jahre fand (und findet) ein I.F.A.C.-Weltkongress statt, und in der Periode zwischen den Weltkongressen wurden Symposia, Konferenzen und Workshops organisiert, die spezifische Aspekte der Automatisierungstechnik behandelten. Zu den etwa 1.200 Teilnehmern²⁹¹ aus 27 Ländern des Moskauer Kongresses gehörte auch eine aus 58 Fachleuten bestehende Delegation der DDR, die Prof. Dr. Kindler (1909–1985) von der TH Dresden²⁹² leitete. Ost- und westdeutsche Kongressteilnehmer hatten Gelegenheit, in Moskau, Leningrad und Kiew Betriebe und Forschungsstätten zu besichtigen. Rege diskutiert wurde vor allem der Eröffnungsvortrag über „Automatisierung und Menschheit“²⁹³ des Direktors des Instituts für Automatik und Telemechanik der Akademie der Wissenschaften der UdSSR, des Akademiemitgliedes Wadim Alexandrowitsch Trapesnikow (1905–1994).²⁹⁴ Der Dienst an der Menschheit bildete den gemeinsamen Nenner, auf den sich Ingenieure trotz unterschiedlicher politischer Hintergründe verständigen konnten. Insbesondere den Leistungen sowjetischer Ingenieure, die als Aushängeschild der gesamten sozialistischen Welt betrachtet wurden, galt ein gesteigertes Interesse.

4.1.2.1 Leistungen sowjetischer Ingenieure

Internationale Konferenzen boten die Möglichkeit, die Ansichten und Erfolge von Ingenieuren anderer Länder und Systeme näher kennenzulernen. In Moskau war Mitte 1960 das Sowjetische Staatliche Komitee für Automatisierung unter Vorsitz des sowjetischen Wissenschaftlers und Präsidenten der I.F.A.C., Alexander Michailowitsch Ljotow (1911–1963), des Gastgebers des ersten I.F.A.C.-Kongresses, ins Leben gerufen worden. In einem Rückblick²⁹⁵

²⁹⁰ Im Falle der alten und neuen Bundesrepublik war das die VDI/VDE-Gesellschaft für Mess- und Automatisierungstechnik. Siehe dazu die Informationen auf der Webseite der I.F.A.C.: <http://www.ifac-control.org/> [Zugriff: 05.02.2013].

²⁹¹ Herwart Opitz, *Technische und wirtschaftliche Aspekte der Automatisierung* (Arbeitsgemeinschaft für Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen, Heft 96), Köln/Opladen 1961, S. 9, spricht von ca. 800 Wissenschaftlern und Ingenieuren aus der ganzen Welt, die auf 400 sowjetische Ingenieure und Wissenschaftler trafen.

²⁹² Zu Kindler vgl. Kurt Reinschke, „Erinnerung an Heinrich Kindler, erster Professor für Regelungstechnik an der TH Dresden“, in: *at – Automatisierungstechnik* 58 (2010) 6, S. 345–347.

²⁹³ Wadim Alexandrowitsch Trapesnikow, „Automatisierung und Menschheit“, in: *Technische Gemeinschaft* 9 (1961), 1, S. 1–6.

²⁹⁴ Zu Trapesnikow, der später unter Breschnew zum ersten Vizechef des Staatskomitees für Wissenschaft und Technik wurde und die Wirtschaft modernisieren sollte, vgl. auch: ohne Autorenangabe, „Sowjetwirtschaft: Manager an die Macht“, in: *Der Spiegel* 15/1973, S. 102–105.

²⁹⁵ L.A. Steiner, „Automatisierung im Rampenlicht. Rückblick auf den Moskauer I.F.A.C. Kongreß“, in: *automatik* 5 (1960), S. 387–388.

beschäftigte sich die westdeutsche Zeitschrift „automatik“ konkreter mit den Leistungen sowjetischer Ingenieure auf dem Gebiet der Automatisierung. Die Konferenz wurde als „Meilenstein in der Geschichte der Automatisierung“ betrachtet.²⁹⁶ Die Diskussionen der Delegierten wurden freundschaftlich und anregend geführt. Zu den 284 Vorträgen steuerten die Sowjetunion 81 und die USA 73 Vorträge bei. Die Diskussionsbeiträge eingerechnet, erarbeitete der Kongress stattliche 2.500 Seiten, die vertiefte Studien anzuregen geeignet waren. Der Artikel in der Zeitschrift „automatik“ widmete sich nicht den zahlreichen technischen Problemen. Stattdessen untersuchte er die Haltung der sowjetischen Wissenschaftler und Techniker zur Automatisierung und stellte die Frage, „ob die Sowjetunion etwa uns oder dem Westen überlegen ist und ob die Sowjetunion ein geeigneter Absatzmarkt für automatische Einrichtungen wäre“.²⁹⁷ Die Überlegenheit der Sowjetunion und der Planwirtschaft auf dem Gebiet der Automatisierung war eine weitverbreitete Annahme. Herwart Opitz hielt es für seine Pflicht, auf die ungeheuren wissenschaftlichen Anstrengungen der Sowjetunion, die Automatisierung „in ganz anderen Ausmaßen als bisher“ zu verwirklichen, hinzuweisen.²⁹⁸ Die sowjetischen Wissenschaftler und Ingenieure stufte die potenzielle Nachfrage nach Konsumgütern in ihrem Land sehr hoch ein. Sie waren sich sicher, dass nur die automatische Produktion diesen Bedarf decken könne. Folglich betrachteten sie es als grobe Nachlässigkeit, „wenn man eine Arbeit automatisieren kann und es nicht tut“. Automatisierung war für sie „Religion“,²⁹⁹ und ihr Glaubensbekenntnis lautete: „Wer für die Automatisierung arbeitet, arbeitet für das Wohl der Menschheit.“³⁰⁰ Sowjetische Wissenschaftler und Ingenieure erwiesen sich also als eifrige Anhänger der Automatisierung in jeder Form.³⁰¹ Im Sinne des menschlichen Fortschritts sollten Maschinen in Zukunft nicht mehr von Menschen bedient werden. Diese Vorstellungen fanden jedoch nur teilweise ihren Niederschlag in der wirtschaftlichen Realität. So würdigt „automatik“ zwar durchaus die Leistungen der sowjetischen Automatisierungswissenschaftler und -ingenieure auf theoretischem Gebiet. Was hingegen die Praxis anging, so zeigten sich deutsche Delegierte geradezu erschüttert über die Primitivität sowjetischer Betriebe. In einer Fabrik für leichte Automobile sahen sie Frauen aller Altersstufen Karosserien mit der Hand abreiben. Das war auch der Grund, warum die Sowjetunion noch nicht als Markt für Automatisierungseinrichtungen in Betracht gezogen wurde. Es

²⁹⁶ Ebd., S. 388.

²⁹⁷ Ebd., S. 387.

²⁹⁸ Opitz, *Technische und wirtschaftliche Aspekte der Automatisierung*, S. 10, über die Moskauer Tagung.

²⁹⁹ Steiner, „Automatisierung im Rampenlicht“, S. 387.

³⁰⁰ Ebd., S. 387.

³⁰¹ Das betraf beispielsweise die automatische Steuerung von Werkzeugmaschinen, die automatische Montage, die programmgesteuerte Bearbeitung von großen oder kleinen Maschinenteilen, den rationellen Betrieb eines Kraftwerkes, großer elektrischer Zentralen, chemischer Fabriken, von Ölraffinerien oder auch nur eines Sodawasserautomaten. Ebd., S. 387.

fehlten bis dato die materiellen Voraussetzungen, um automatische Anlagen nutzbringend in den Produktionsablauf zu integrieren.³⁰²

4.1.2.2 Automatisierung für den Fortschritt der Menschheit

Trapesnikow legte in seinem Eröffnungsvortrag, den die „Technische Gemeinschaft“ in ganzer Länge wiedergab, die Perspektiven der Automatisierung und ihren Einfluss auf das Leben der Menschen dar. Er glaubte, dass nur eine vernünftig organisierte menschliche Gesellschaft die volle Ausnutzung der Möglichkeiten, die in der Automatisierung steckten, gewährleisten könne und dass das „sozialistische System“ eine solche Organisation der Gesellschaft darstelle. Trapesnikow ging gezielt über die rein technische Behandlung von Aspekten der Automatisierung hinaus und fragte nach ihrem „allgemeine[n] Ziel“: „Was kann die Automatisierung der Menschheit geben?“³⁰³ Er mahnte, dass die Automatisierung „noch ganz jung“ sei. Ihre Blüte sei Sache kommender Generationen. Trapesnikow sah sich deshalb nur imstande, in allgemeinen Prognosen einzuschätzen, was sie den Menschen geben werde.³⁰⁴ Insbesondere ihre Bedeutung für den wissenschaftlichen Fortschritt insgesamt und den Charakter der Arbeit wurde hervorgehoben.

4.1.2.2.1 Automatisierung für den wissenschaftlichen Fortschritt

Alle Zweige der Wissenschaft und Technik waren miteinander verbunden und ihre Entwicklung ohne die Anwendung der Automatisierung undenkbar. Trapesnikow erinnerte daran, dass die „präzise Steuerung kosmischer Flüge“,³⁰⁵ die „fotografische Aufnahme des Mondes und die Übertragung seines Bildes auf die Erde“ sowie die „Existenz solcher mächtiger Mittel für die wissenschaftlichen Forschungen wie das Synchrotron“³⁰⁶ nur dank Automatisierung möglich geworden seien.³⁰⁷ Die Geschwindigkeit des Reaktionsvermögens des Menschen sei schlichtweg begrenzt. Deshalb konnten in der Vergangenheit nur relativ langsam verlaufende Prozesse realisiert werden. Die Automatisierung war jedoch berufen, technische Prozesse „mit riesigen Geschwindigkeiten und in gewaltigen Maßstäben“ zu steuern. Ein „effektives Steuersystem“ gestattete offenbar, auch außerordentlich gefährliche Objekte für

³⁰² Ebd., S. 388.

³⁰³ Trapesnikow, „Automatisierung und Menschheit“, S. 1.

³⁰⁴ Ebd., S. 1–2.

³⁰⁵ Am 12. April 1961 absolvierte Juri Alexejewitsch Gagarin (1934–1968) mit dem Raumschiff Wostok 1 seinen spektakulären Raumflug. Die erste Weltumrundung war ein wichtiger Prestigeerfolg der sowjetischen Raumfahrt in der Zeit des Kalten Kriegs. Nach dem Sputnik-Schock (1957) war dies bereits der zweite Erfolg der UdSSR.

³⁰⁶ Das Synchrotron war ein Teilchenbeschleuniger mit 208 Meter Umfang am Vereinigten Institut für Kernforschung in Dubna im Großraum Moskau, der im April 1957 in Betrieb ging und 2003 eingestellt wurde.

³⁰⁷ Trapesnikow, „Automatisierung und Menschheit“, S. 1.

das Wohl der Menschheit zu nutzen. Die friedliche Nutzung der Kernenergie war „dank des absoluten Vertrauens zu den Automatikgeräten“ allem Anschein nach keine Utopie mehr.³⁰⁸

Die Automatisierung vermittelte dadurch den Eindruck, „[u]nübersehbare Möglichkeiten“ für den Fortschritt der Wissenschaften zu schaffen. Das Eindringen in den Kosmos und die Verwirklichung interplanetarischer Flüge trage zur Lösung vieler „Grundfragen“ bei, die sich wie ein roter Faden durch die gesamte Geschichte der Wissenschaft zögen, so Trapesnikow. Dazu zählte er auch philosophisch-spekulative Fragen wie die nach der Entstehung des Lebens, der Existenz von Leben außerhalb der Erde und ganz allgemein nach dem Schicksal der Erde als Planet. Probleme der Biologie und der Automatisierung stünden in einem Zusammenhang. Die Methoden der Automatisierung würden sich möglicherweise auf Regulierung und Steuerung in lebenden Organismen anwenden lassen und somit das Rätsel der Entstehung des Lebens lösen.³⁰⁹ Das Gleiche gelte auch umgekehrt: Systeme der automatischen Steuerung technischer Prozesse würden durch das Studium lebendiger Organismen bereichert werden. Trapesnikow war sich sicher, dass die Automatisierung Formen und Methoden der wissenschaftlichen Forschung auf vielen Gebieten der Wissenschaft und Technik revolutionieren werde.³¹⁰ Ohne die Kybernetik ausdrücklich zu erwähnen, klingt bei Trapesnikow auch das Ideal einer neuen Universalwissenschaft bzw. -methode an. Mit der „Kettenreaktion des Wachstums der Kenntnisse“ steige jedoch auch die „Komplexität“. Das ziehe Schwierigkeiten der „Speicherung gewaltiger Vorräte an Informationen“ und ihrer „Übermittlung in gedrängter, kondensierter Form“ nach sich. Neue Forschungen würden deshalb immer arbeitsintensiver. In Zukunft könne diese Arbeit nur durch den Einsatz von „Automaten“ bewältigt werden. Forscher seien bereits heute „mit verschiedenartiger Meß-, Registrier- und Rechenapparatur“ ausgestattet. Trapesnikow prophezeit eine ganze „Forschungsindustrie“, die in der Zukunft die notwendigen Ausrüstungen liefern werde.³¹¹

4.1.2.2.2 Charakter der Arbeit

Die Automatisierung transzendierte offenkundig den Charakter der Arbeit, da sie den Menschen von der unmittelbaren Steuerung der Maschinen befreite. Ein Einzelner konnte theoretisch nun die Arbeit vieler automatischer Aggregate steuern. Die Entwicklung der Produktion – und das war das Entscheidende – wurde nicht mehr durch die (nur begrenzten) Fähigkei-

³⁰⁸ Ebd., S. 1–2.

³⁰⁹ Vgl. den westdeutschen Kybernetiker Karl Steinbuch, der 1961 eine Gastprofessur in Moskau hatte: Karl Steinbuch, *Automat und Mensch*, S. 1: „Schon hier möchte ich meine Auffassung möglichst klar aussprechen: Ich glaube, daß mit den Erfahrungen an technischen Systemen viele Eigenschaften organischer Systeme, insbesondere des menschlichen Denkapparates erklärt werden können.“ Zur Gastprofessur vgl. Karlsruher Institut für Technologie (KIT), „Nachlass Karl Steinbuch“, verfügbar unter: <http://www.archiv.kit.edu/104.php?signatur=27048> [Zugriff: 11.04.2014].

³¹⁰ Trapesnikow, „Automatisierung und Menschheit“, S. 2.

³¹¹ Ebd., S. 3.

ten des menschlichen Organismus eingeschränkt.³¹² Wissenschaftler, die auf den Fachgebieten der Automatik, der Physiologie, Psychologie, Technologie der Produktion usw. arbeiteten, betrachteten es als eine „aktuelle und edle Aufgabe“, den Menschen an die Arbeitsbedingungen der automatisierten Fabrik heranzuführen und eine „rationelle Ausnutzung“ der menschlichen Arbeitskraft unter den neuen Voraussetzungen zu gewährleisten.³¹³ Bereits zum Zeitpunkt der Tagung war eine Reihe schwerer und gefährlicher Berufe mithilfe selbsttätiger Steuerungen liquidiert, und dieser Prozess sollte in der Zukunft konsequent fortgesetzt werden. Beispielsweise war schon in vielen Fällen die entkräftende Arbeit des Heizers beseitigt sowie die Tätigkeit des Stahlschmelzers und Hochofenarbeiters erleichtert. Es war voraussehbar, dass die Automatisierung den Menschen vollständig von der Arbeit unter Bedingungen hoher Temperaturen, hohem Druck, verunreinigter oder schädlicher Atmosphäre befreien würde. Die Automatisierung trug darüber hinaus dazu bei, dass die menschliche Arbeit immer „intellektueller“ und die „Grenze zwischen körperlicher und geistiger Arbeit verwischt“ wurde. So konnte die „Energie des Menschen und seine Lebenskraft“, die er nicht mehr in repetitiver Arbeit für die Steuerung technologischer Prozesse und schon gar nicht für die körperliche Arbeit verschwenden musste, auf „das Denken und die Verwirklichung technischer Ideen gelenkt“ werden. Die Verkürzung des Arbeitstages und der steigende Lebensstandard setzten jedoch nicht nur Kräfte für die Forschung frei, sondern steigerten auch das Dienstleistungsangebot im Gesundheitsbereich und machten die allgemeine „Verschönerung des Lebens“ durch Kunst und Freizeitanlagen möglich. Der Mensch sollte insgesamt mehr Aufmerksamkeit auf sich selbst richten können. Die Rationalisierung des Tagesablaufs³¹⁴ und der Nahrungsaufnahme sowie Sport und Prophylaxe eröffneten die „Epoche der wissenschaftlich begründeten Pflege des menschlichen Organismus“, in der die medizinisch-biologischen Forschungen und Erkenntnisse eine immer größere Rolle spielten. So erweckten die Automaten bei den Tagungsteilnehmern den Eindruck, Diagnose und Therapie präzisieren und bald jede Erkrankung zu einem exzeptionellen Ereignis machen zu können.³¹⁵

4.1.2.3 Zusammenfassung

Auf internationalen Kongressen bildete die Huldigung des technischen Fortschritts den gemeinsamen Nenner, auf den sich Ingenieure trotz unterschiedlicher wirtschaftlicher Rahmenbedingungen und Systemkonkurrenz verständigen konnten. Einig war man sich, dass man es mit einer qualitativ neuen Phase der Produktivkräfte bzw. Technik zu tun habe, die ausgehend von der Produktionsorganisation schließlich alle Bereiche des gesellschaftlichen

³¹² Ebd., S. 1–2.

³¹³ Vgl. Jan Frederik Schouten, „Die Anpassung der Technik an den Menschen“, in: ZVDI 104 (1962), S. 698–699.

³¹⁴ Vgl. Etzemüller, „Strukturierter Raum – integrierte Gemeinschaft“.

³¹⁵ Trapesnikow, „Automatisierung und Menschheit“, S. 2.

Lebens tangieren werde. Westdeutschen Besuchern imponierte der Enthusiasmus sowjetischer Ingenieure. Während man jedoch die Leistungen auf theoretischem Gebiet durchaus honorierte, gewährte man gleichzeitig eine Diskrepanz zwischen theoretischem Anspruch und Wirklichkeit in der Produktion vor Ort. Auch wenn sowjetische Wissenschaftler betonten, dass die Möglichkeiten der Automatisierung sich nur unter geeigneten Rahmenbedingungen, den sozialistischen Produktionsverhältnissen, voll entfalten könnten, sind vergleichbare Ansätze in den Diskursen des Westens nicht von der Hand zu weisen. In der Sowjetunion war die Automatisierung nicht nur Ausdruck des Fortschritts, sondern zugleich dessen Voraussetzung in anderen wissenschaftlichen und gesellschaftlichen Bereichen. Als wichtigstes Kennzeichen galt dabei die Umgestaltung des Charakters der Arbeit. Die großen Erwartungen, die in beiden deutschen Staaten mit der Automatisierung verknüpft waren, befeuerten wiederum die Frage nach ihrem revolutionären Charakter.

4.1.3 Auswirkungen der Diskussion

Um die unterschiedlichen Reaktionen auf die tatsächlichen oder vermeintlichen revolutionären Auswirkungen besser verstehen zu können, wird neben dem allgegenwärtigen systemübergreifenden Gedankenaustausch zunächst die westdeutsche Debatte, die im Wesentlichen unter dem Schlagwort der „zweiten industriellen Revolution“ geführt wurde, näher beleuchtet. Sozialdemokraten und Gewerkschaften erhofften sich von der Automatisierung eine Verbesserung der materiellen Lage der Arbeiter, wenn der Staat – bei grundsätzlicher Beibehaltung einer marktwirtschaftlichen Ordnung – die rasanten Veränderungen mithilfe einer aktiven Lohn- und Beschäftigungspolitik keynesianischer Provenienz abfedert. Ingenieure des VDI waren traditionell konservativ ausgerichtet und lehnten den Begriff einer Revolution ab, wenngleich auch sie die emanzipatorischen Leistungen „ihrer“ Technik herausstellten. Ebenso sorgte in ihrer Vorstellung zwar die marktwirtschaftliche Ordnung für den wirtschaftlichen Einsatz der neuen Technik. Gleichwohl sahen aber auch sie den Staat darüber hinaus in der Pflicht, die geeigneten Rahmenbedingungen und Spielregeln zu gewährleisten. In der DDR und im gesamten Ostblock firmierte die Auseinandersetzung unter dem Terminus „wissenschaftlich-technische Revolution“, der zu einem Schlüsselbegriff im Systemwettstreit avancierte. Er diente Philosophen, Ingenieuren und der Partei gleichermaßen als Ausweis einer Zeit revolutionärer Umwälzungen, die die Widersprüche des Kapitalismus beschleunigen und eine sozialistische Revolution unumgänglich machen würden.

4.2 BRD: Revolution oder Evolution?

In der BRD waren sich die meisten Beobachter zwar einig, dass die Automatisierung einen beispiellosen Fortschritt in der Entwicklung der Technik darstellt. Gleichwohl bewerteten ver-

schiedene gesellschaftliche Protagonisten die sozialen Folgen der Automatisierung differenziert. Die politische Überzeugung bestimmte, ob der revolutionäre oder evolutionäre Charakter der Automatisierung in den Vordergrund gerückt wurde oder nicht. Insbesondere bei Sozialdemokraten und Gewerkschaften können die Urteile im Wesentlichen auf Intentionen im politischen Tagesgeschäft zurückgeführt werden. Während die SPD die öffentliche Debatte zu nutzen versuchte, um sich als moderne Partei im Abschied vom Klassenkampf zu profilieren,³¹⁶ hatte sie in ihrer Euphorie über Verwissenschaftlichungsprozesse stets auch den Sorgen des starken Gewerkschaftsflügels hinsichtlich damit verbundener Rationalisierungsschritte Rechnung zu tragen.³¹⁷ Während Wissenschaftler und Ingenieure im Umkreis eines eher links-progressiven Meinungsspektrums ihre Begeisterung unumwunden zum Ausdruck brachten, wurde der VDI seinem Image als einem am Bestehenden orientierten Interessenverband der Ingenieure gerecht.

4.2.1 SPD: Zweite industrielle Revolution

Der Begriff der zweiten industriellen Revolution wurde im Umkreis der SPD zum Schlagwort einer technischen Entwicklung, die mit Atomenergie und Automatisierung verbunden war. Man erwartete tief greifende gesellschaftliche Umwälzungen. Staatliche Lenkung und Kontrolle sollten Verwerfungen und soziale Missstände wie in der (ersten) industriellen Revolution im 19. Jahrhundert verhindern. Trotzdem oder gerade weil eine wirkliche Automatisierung nur in Ansätzen existierte, entstanden übersteigerte Hoffnungen und Befürchtungen. Während dem bürgerlichen Lager zuzurechnende Autoren es eher vermieden, den Revolutionsbegriff auf aktuelle Vorgänge in ihren eigenen Gesellschaften anzuwenden,³¹⁸ suchten mar-

³¹⁶ „Die zweite industrielle Revolution schafft Voraussetzungen, den allgemeinen Lebensstandard stärker als bisher zu erhöhen und die Not und das Elend zu beseitigen, die noch immer viele Menschen bedrücken.“ Siehe Sozialdemokratische Partei Deutschlands, *Grundsatzprogramm der Sozialdemokratischen Partei Deutschlands. Beschlossen vom Außerordentlichen Parteitag der Sozialdemokratischen Partei Deutschlands in Bad Godesberg vom 13. bis 15. November 1959*, Bonn 1959, S. 13. Vgl. auch die Rede des SPD-Bundestagsabgeordneten Ludwig Ratzel (1915–1996), der selbst promovierter Kernphysiker war, bezüglich der Einrichtung eines Forschungsrates und des Nachwuchsmangels in technischen und naturwissenschaftlichen Berufen: „Die Sozialdemokratie als eine dem Fortschritt aufgeschlossene Partei, soweit dieser Fortschritt den Menschen dient, ist seit langer Zeit bemüht, Schlußfolgerungen für ihr politisches Tun aus dieser Entwicklung zu ziehen.“ 2. Deutscher Bundestag – 196. Sitzung. Bonn, Plenarprotokoll Nr.: 02/196 vom 28.02.1957, 11167.

³¹⁷ Leo Brandt/Carlo Schmid, *Mensch und Technik. Referate über die technischen, sozialen und kulturellen Probleme im Zeitalter der zweiten industriellen Revolution*, gehalten am 12. Juli 1956 auf dem Parteitag der SPD in München, Hannover 1956; Sozialdemokratische Partei Deutschlands, *Die Mobilisierung des Geistes. Unsere Aufgaben in der zweiten industriellen Revolution*. Materialien der Konferenz am 7./8. Dezember 1956 in Düsseldorf, Bonn 1957.

³¹⁸ Vgl. Helmut Schelsky, *Die sozialen Folgen der Automatisierung*, S. 36. Vgl. die Rede des Bundestagsabgeordneten der nationalkonservativen und von 1949 bis 1960 an der Regierung Adenauer beteiligten Deutschen Partei, Alexander Elbrächter (1908–1995), der selbst promovierter Chemiker war: „Es ist also keine Revolution, sondern eine Evolution, ein ganz natürlicher Vorgang, der sich in die Entwicklung unserer Technik einpaßt.“ 2. Deutscher Bundestag – 196. Sitzung. Bonn, Plenarprotokoll Nr.: 02/196 vom 28.02.1957, 11193.

xistisch geschulte Denker³¹⁹ geradezu nach den Anzeichen einer Revolution, die über den Kapitalismus hinausführen könnte. Sie misstrauten dem freien Spiel der Marktkräfte, wenn es darum ging, die neuen Techniken zum Wohle der gesamten Gesellschaft einzusetzen. Es fällt nicht schwer, das politische Interesse der SPD zu identifizieren.³²⁰

Auf dem SPD-Parteitag vom 10. bis 14. Juli 1956 in München referierte Carlo Schmid (1896–1979)³²¹ über die „menschlichen, sozialen und kulturellen Probleme [...], die als Folge der zweiten industriellen Revolution auftreten“.³²² Mit Leo Brandt, der ebenfalls eine aufsehenerregende Rede hielt und seine Gedanken in einem kurz darauf erschienenen Werk³²³ bündelte, erklärte Schmid sich solidarisch: „Leo Brandt und ich umkreisen beide die Phänomene der neuen Wirklichkeit, suchen sie zu erfassen, und wir treffen uns beide am selben Kreuzweg, der da den Namen trägt: Wie kann das Leben des Menschen vermenschlicht werden?“³²⁴ Schmid bestritt, die „Gabe der Prophetie“ zu besitzen. Trotzdem wollte er auf dem SPD-Parteitag seinen Teil dazu beitragen, „die Geister und Gemüter aufzurütteln und bereit zu machen, sich auf die Zeit einzustellen, die erbarmungslos auf uns zukommt“.³²⁵ In der sozialdemokratischen Debatte lassen sich spezifische Erwartungen hinsichtlich potenzieller Folgen der Automatisierung, ihres Ablaufes und daraus resultierender Forderungen identifizieren. Alle Argumente hängen eng miteinander zusammen und sind nicht immer streng voneinander abzugrenzen.

³¹⁹ So z.B. der Soziologe, Ökonom und Mitbegründer des Instituts für Sozialforschung in Frankfurt am Main, Friedrich Pollock – vgl. ders., *Automation*, S. 28; vgl. auch Fritz Eler, „Der Sozialismus in der Epoche der zweiten industriellen Revolution“, in: ohne Autorenangabe, *Revolution der Roboter. Untersuchungen über Probleme der Automatisierung* (Eine Vortragsreihe der Arbeitsgemeinschaft Sozialdemokratischer Akademiker München), München 1956, S. 161–198.

³²⁰ Gleichwohl geht der Begriff der zweiten industriellen Revolution nicht auf sie zurück. Nach Brandt, *Die zweite industrielle Revolution*, S. 11, entstand das Wort in den angelsächsischen Ländern Mitte des 20. Jahrhunderts. Weitere Details nennt er nicht. Möglicherweise dachte er an die Forschungen des amerikanischen Wirtschaftshistorikers John Ulric Nef. Die SPD berief sich auch gerne auf einen Artikel in der „New York Times“ vom Dezember 1954. Siehe Ludwig Ratzel in der oben zitierten Bundestagssitzung, 2. Deutscher Bundestag – 196. Sitzung, Bonn, Plenarprotokoll Nr.: 02/196 vom 28.02.1957, 11168.

³²¹ Der SPD-Politiker Schmid gilt als einer der Väter des Grundgesetzes. Die nationalsozialistischen Verbrechen hatten ihn zum Eintritt in die Politik bewegt. Er wollte sich engagieren und „einmischen“ für eine bessere Zukunft. Er gehörte dem Parlamentarischen Rat an, der 1948 an der Ausarbeitung einer Verfassung arbeitete. Schmid selbst schlug den Namen „Grundgesetz“ vor, um den provisorischen Charakter des Weststaates bis zu einer Wiedervereinigung beider deutschen Staaten zu betonen. Schmid hatte eine umfassende Bildung genossen und stellte somit den intellektuellen Typus der Sozialdemokratie par excellence dar. Schmid, Sohn einer französischen Mutter, erwarb sich nach 1949 als Vorsitzender des Auswärtigen Ausschusses des Deutschen Bundestags Verdienste um die Aussöhnung mit Frankreich, Polen und Israel. Die Verfassung verstand er als eine Werteordnung – und stellte deshalb die Grundrechte an den Anfang. <http://www.spd.de/Partei/Personen/> [Zugriff: 28.02.2011]; Petra Weber, *Carlo Schmid 1896–1979. Eine Biographie*, Frankfurt a.M. 1998.

³²² Carlo Schmid, *Mensch und Technik. Die sozialen und kulturellen Probleme im Zeitalter der 2. [sic!] industriellen Revolution*, Bonn 1956, S. 1.

³²³ Brandt, *Die zweite industrielle Revolution*.

³²⁴ Schmid, *Mensch und Technik*, S. 3–4.

³²⁵ Ebd., S. 3.

4.2.1.1 Einschwören auf den technischen Fortschritt

Einige der in der Diskussion auftauchenden Thesen zielten darauf ab, das Verhalten und die Einstellung zu den anstehenden Umwälzungen zu beeinflussen. Sie tragen damit den Kern einer (positiven) Verstärkung³²⁶ in sich, mit dem eine positive Haltung gegenüber den neuen technischen Möglichkeiten erzeugt werden soll. Wer die technische Zukunft bejaht, dem wird in Aussicht gestellt, vielfach belohnt zu werden.

Das entscheidende Merkmal der Automatisierung, auf das sich die Menschen der zukünftigen Gesellschaft einzustellen hätten, liege in der Steuerung und Kontrolle von Maschinen durch Maschinen:

„Sie [die Automatisierung, M.S.] hat zum Ziel, die menschliche Arbeitskraft in den Funktionen der Bedienung, Steuerung und Überwachung von Maschinen sowie der Kontrolle der Produkte so weit durch Maschinen zu ersetzen, daß vom Beginn bis zur Beendigung des Arbeitsprozesses keine menschliche Hand das Produkt berührt. Zum erstenmal in der Geschichte der Mechanisierung ist es möglich, in weitem Umfang die Funktionen der Sinnesorgane des Menschen durch Maschinen ausführen zu lassen.“³²⁷

Die zweite industrielle Revolution ersetzte demnach und im Gegensatz zur ersten nicht nur die Muskelkraft des Menschen durch Maschinen, sondern auch dessen Gehirn durch Elektronik. Die konkreten Auswirkungen der Automatisierung auf die Produktionsabläufe wurden den Zuhörern auf dem SPD-Parteitag wie folgt suggeriert:

„Heute sieht man in einem Fabriksaal noch abgehetzte Menschen in Laboratoriumskitteln und Arbeiter im Monteuranzug. Morgen werden wir in der Fabrik nur noch einige Angestellte sehen, die sich am Schaltbrett bewegen und dabei offenbar recht viel Zeit zum Überlegen haben. Übermorgen sitzt im Kontrollraum ein Angestellter, der die Zeitung lesen kann, weil er weiß, daß er nur in Ausnahmefällen gebraucht werden wird, für deren Lösung das Regelungsgerät gerade nicht eingerichtet ist.“³²⁸

Während jedoch die Sozialdemokraten die emanzipatorische Rolle der Technik hervorhoben, stellten viele zeitgenössische Szenarien sie „dezidiert pessimistisch“ dar:

„Die neue Zeit wird den Menschen zum Roboter degradieren, wird ihn einer erbarmungslosen Gewaltherrschaft der Technokraten unterwerfen, der letzte Rest menschlicher Freiheit wird der Perfektion der Technik geopfert werden.“³²⁹

Das hatte George Orwell in seinem Zukunftsroman *1984* auf erschreckende Weise dargelegt. Schmid nennt diesen „Zivilisationspessimismus“ die „eigentliche Krankheit unserer Zeit“.³³⁰ Dieser rührte für ihn nicht nur von der Angst vor der Wasserstoffbombe her, sondern wurde durch das schwindende Vertrauen in die „gesellschaftsbildende Kraft der industriellen

³²⁶ Vgl. das Werk des US-amerikanischen Psychologen Burrhus Frederic Skinner (1904–1990).

³²⁷ Pollock, zitiert nach: Schmid, *Mensch und Technik*, S. 14; vgl. Pollock, *Automation*, S. 14. Dort findet sich allerdings nicht der letzte Satz des Zitats.

³²⁸ Pollock, zitiert nach: Schmid, *Mensch und Technik*, S. 14; vgl. Pollock, *Automation*, S. 44. Auch dieses Zitat Pollocks gibt Schmid nicht ganz wörtlich an.

³²⁹ Ebd., S. 17.

³³⁰ Ebd.

Entwicklung“ genährt. Die Menschen fürchteten, dass die neuen Maschinen sie nicht befreien, sondern „noch mehr zu Sklaven und schließlich selber noch zu Maschinen machen werden“.³³¹ Die Entfremdung, die Karl Marx so eindrucksvoll beschrieben hatte, drohte weiter voranzuschreiten:

„Die Menschen fühlen die Gefahr des Absturzes der technischen Menschheit in einen neuen Infantilismus, in eine weitere Verarmung ihrer Seelenkräfte. Sie fürchten, daß sie zu Höhlenmenschen eines Zeitalters der Atomkraft und der Automatisierung werden könnten. Sie fürchten, daß ihre schöpferischen Kräfte bis auf einige wenige mathematische und technische Fähigkeiten einiger weniger Elitemenschen absterben könnten.“³³²

Angst hat jedoch auch eine positive Funktion und befähigt den Menschen, auf unbekanntere Situationen zu reagieren und Gefahren zu meistern, in denen Schmid die „neuen Gewalten“ sah, die „von den Zauberlehrlingen entfesselt und verselbständigt“ zu werden drohten.³³³ Das war aber nur die eine Seite der Medaille. Denn auch die Unternehmer hatten die Zeichen der Zeit erkannt und waren deshalb laut Schmid zu einem „Verharmlosungsfeldzug“ aufgebrochen, um die bedrohlichen Auswirkungen aus ihrem Blickwinkel darzustellen. Sie ängstigten sich nicht vor den beschworenen „neuen Gewalten“. Vielmehr trieb sie eine ganz andere Angst um, nämlich diejenige vor dem Gespenst gesteigerter kollektiver Forderungen der Arbeiter und ihrer Interessenvertretungen.³³⁴ Die Stakeholder auf Arbeitgeber- wie Arbeitnehmerseite schlingerten gleichermaßen zwischen Skylla und Charybdis. Wer der heranschwappenden Welle der Automatisierung auswich, verzichtete auf die Verlockungen eines gesteigerten Einkommens und Konsums. Wer auf der Welle der Automatisierung surfte, drohte am Fels gewerkschaftlicher Forderungen zu zerschellen. Die Sozialdemokraten navigierten deshalb zwischen den potenziellen Folgen technischer Entwicklung und konkreten politischen Forderungen und versuchten auf diese Weise, die Furcht der Zeitgenossen zu entkräften und eine mehr oder weniger positive Einstellung gegenüber der Technik zu erwecken.

4.2.1.2 Die soziale Frage aus Sicht der Sozialdemokratie

Die Wirtschaftskrisen der Zwischenkriegszeit und ihre sozialen Folgen waren noch allgegenwärtig. Niedriglöhne, Hunger, Wohnungsnot, Arbeitslosigkeit und ein Leben in Armut wa-

³³¹ Schmid, *Mensch und Technik*, S. 17 f. Die Vorstellung, dass die Menschen selbst zu Maschinen werden, war weitverbreitet. Siehe den Aufsatz aus dem Zweiten Weltkrieg von Dyckhoff, „Probleme der Massenfertigung“, S. 590: „Wir wollen keine Maschinenmenschen erziehen, sondern die Maschine dem Menschen dienstbar machen.“

³³² Schmid, *Mensch und Technik*, S. 18.

³³³ Ebd., S. 19.

³³⁴ Vgl. Noble, *Forces of Production*, S. 35–36, S. 65, passim, der die Automatisierung als Mittel der herrschenden Klasse betrachtet, die Zügel der Produktion wieder in die Hand zu bekommen. Die amerikanischen Gewerkschaften und ihre Klientel, die Blue-Collar-Arbeiter, gerieten zunehmend in die Defensive. Ihre Hauptwaffe, der Streik, sei weniger effektiv geworden. Den Forderungen nach einem gerechten Anteil am wachsenden gesellschaftlichen Reichtum, den ein industriell entfalteter Kapitalismus hervorbringe, stünden das Macht- und Profitstreben auf Unternehmenseite gegenüber.

ren nicht vergessen.³³⁵ In dieser Situation musste die Sozialdemokratie die soziale Frage ansprechen.

Im marxistischen Sinne hatte die (erste) industrielle Revolution die handwerklich-patriarchalische Gesellschaftsordnung zerstört und neue Schichten und Klassen der Unternehmer und Proletarier, die sich in einem erbitterten Klassenkampf gegenüberstanden, hervorgebracht. Das zähe Ringen der Arbeiterschaft hatte dann die negativen Auswirkungen der Industrialisierung zumindest teilweise korrigiert. Am Beginn der zweiten industriellen Revolution warteten neue Herausforderungen. Schmid spricht von ungeheuerlichen Folgen für die Arbeiterschaft und für die Art der Produktion. Die Fabriksäle würden klein und sehr leer werden. Es würden völlig andere Anforderungen an die Eignung und Ausbildung des arbeitenden Menschen gestellt werden. Es bleibt für Schmid jedoch nicht bei revolutionären Umwälzungen in der Produktion, denn für ihn brachten diese auch grundlegende strukturelle Veränderungen der Gesellschaft insgesamt mit sich.³³⁶

Im Betrieb selbst – so Schmid – würden „gewaltige Umschichtungen“ stattfinden. Das Verhältnis zwischen Arbeiter und Ingenieur bzw. zwischen Arbeiter und Angestelltem werde sich weiter zugunsten des Ingenieurs und des Angestellten³³⁷ verschieben. Maschinen seien leichter zu kontrollieren als Menschen. Schmid bezieht sich dabei auf die Aussage eines amerikanischen Unternehmers während einer Industriellenkonferenz. Dieser habe sicherlich nicht nur an technische Kontrollen gedacht.³³⁸ Das „Managertum“ werde an Bedeutung gewinnen.³³⁹ Schmid malt das Schreckgespenst einer „Technokratie“ an die Wand. Diese kön-

³³⁵ Metzler, „Geborgenheit im gesicherten Fortschritt“, S. 796.

³³⁶ Zur Diagnose des Strukturwandels aus soziologischer Sicht vgl. Alain Touraine, *Die postindustrielle Gesellschaft* [1969], Frankfurt a.M. 1972; Bell, *Die nachindustrielle Gesellschaft*; Drucker, *Die Zukunft der Industriegesellschaft*; Jean-François Lyotard, *La condition postmoderne. Rapport sur le savoir*, Paris 1979; Rolf Kreibich, *Die Wissenschaftsgesellschaft. Von Galilei zur High-Tech-Revolution*, Frankfurt a.M. 1986.

³³⁷ Der Themenkreis „Automation“ hatte auch die Deutsche Angestellten-Gewerkschaft (DAG) bereits auf ihrem Gewerkschaftstag 1957 erreicht. Ihre Bemühungen zielten in dieselbe Richtung wie die der IG Metall, wenn sie in einem 1965 veröffentlichten 10-Punkte-Programm eine Arbeitszeitverkürzung, eine aktive Konjunkturpolitik und Abfindungen bei Entlassungen sowie Besitzstandswahrung bei betrieblichen Umsetzungen forderte. Darüber hinaus forderte die DAG in ihrem 10-Punkte-Programm u.a. die Einführung eines Bildungsurlaubs, die Erweiterung der Schulpflicht auf zehn Schuljahre sowie der Möglichkeiten des zweiten Bildungswegs und die Verbesserung der Automationsforschung. Deutsche Angestellten-Gewerkschaft, *Automation. Ein Diskussionsbeitrag der Deutschen Angestellten-Gewerkschaft*, Hamburg 1965, Vorwort, S. 32–33 (Programm), Automationsforschung betrieb die DAG in der Folgezeit auch selbst (vgl. den Bericht über die erste Untersuchung der DAG-Forschungsstelle: „DAG, Angestellte und Automation“ = DAG-Hefte für Wirtschafts-, Sozial- und Kulturpolitik 6 (1967) 1, zitiert nach Altmann, *Aktive Arbeitsmarktpolitik*, S. 70, FN 204. Vgl. auch Karl Trabalski, „Mechanisierung und Automatisierung der Büroarbeit – soziale Auswirkungen und Konsequenzen“, in: *Nachrichten für Angestellte* 3 (1965) 3, S. 2–11.

³³⁸ Darin sieht Noble, *Forces of Production*, S. 36, einen wesentlichen Grund für die Einführung der Automatisierung in den USA: „Automatic or ‘self-acting’ machinery made it possible for management both to eliminate workers altogether and to control more directly the production process.“

³³⁹ Schmid mag dabei implizit an James Burnham, *The Managerial Revolution. What Is Happening In The World*, New York 1941, gedacht haben. Das sehr bekannt gewordene Werk deutete die Manager als moderne Herrscher über den funktionalen Einsatz der Produktionsmittel. Burnham differenziert jedoch zwischen Managern, Technokraten und technischer Intelligenz. Ebd., S. 202 f. Siehe dazu auch Willeke, *Die Technokratiebewegung in Nordamerika und Deutschland*, S. 304; vgl. auch Joachim Fest, *Speer. Eine Biographie*, Berlin 1999, S. 478: Sebastian Haffner hatte im Frühjahr 1944 im Londoner „Observer“ unter dem Titel „Albert Speer – Dictator of the Nazi Industry“ ein Kurzporträt des Rüstungsministers veröffentlicht und in Speer

ne übermächtig werden. Ihre Entscheidungen würden sich nicht am Wohl des Menschen orientieren, sondern am reibungslosen „Funktionieren ihrer Automaten“, „dem sie den Menschen opfert“. Aus dem weiteren Machtzuwachs der Technokraten resultiere wieder eine zunehmende Manipulation der öffentlichen Meinung. In diesem *Circulus vitiosus* blieben die Bedürfnisse der demokratischen Mehrheit auf der Strecke. Das betreffe vor allem die „geistigen Werte der Demokratie“, die in einer technokratischen Diktatur als überflüssig betrachtet werden konnten.³⁴⁰ Da lägen Assoziationen an Bilder der „Maschinenstürmerei“ des 18. und 19. Jahrhunderts nahe. Aus dem erfolglosen Streik von Tausenden von Arbeitern in Coventry folgerte Schmid, dass der Streik ein Auslaufmodell und ungeeignet sei, den neuen Herausforderungen zu begegnen.³⁴¹ Vorbildhaft schien hingegen das Vorgehen der amerikanischen Gewerkschaften, die neben Prämienlöhnen und garantiertem Jahresverdienst die Arbeiter auch am Gewinn beteiligten.³⁴² Dort kämen die Arbeiter vermeintlich sofort in den Genuss der Steigerung des Sozialprodukts, die von den neuen Produktionsmethoden ermöglicht werde. Statt die Automatisierung zu sabotieren, plädierten die Amerikaner für einen „planvolle[n] Übergang vom Alten zum Neuen“:

„Sie wollen Dämme aufwerfen, Schleusen einbauen – kurz, sie wollen die Flut, die die zweite industrielle Revolution entfesseln wird, kanalisieren, so kanalisieren, daß sie mehr Mühlen treiben kann, mehr Menschen besseres Brot schaffen kann, als es die erste industrielle Revolution vermochte, und das alles ohne jeden utopischen Sinn.“³⁴³

Leo Brandt sieht gerade in der technologischen Arbeitslosigkeit, die auf den groben Eingriff des „Molochs Technik“ zurückzuführen sei, den Grund für die Aufregung um die Automatisierung. In der ganzen Welt werde Arbeitslosigkeit als das schlimmste Übel der modernen Zivilisation angesehen. Die große Zahl quasi-automatischer Vorgänge in der Industrie war allerdings in der Lage, zahlreichen ungelernten oder nur angelernten Menschen eine Beschäftigung zu bieten. Brandt erkannte die soziale Problematik, dass die „schwächsten Glieder in der Volkswirtschaft“ am Fließband oder in Büros arbeiteten, die von der Automatisierung erfasst wurden. Im Fall einer Entlassung stünden diese Menschen vor dem materiellen Nichts. Eine „Wiederholung der Weberaufstände“ im 20. Jahrhundert müsse unweigerlich

„eine Verwirklichung der Revolution der Manager“ gesehen. Alle diese Gedanken wird Schmid im Hinterkopf gehabt haben.

³⁴⁰ Schmid, *Mensch und Technik*, S. 18–19, Zitate: S. 19. Vgl. auch Noble, *Forces of Production*, S. 1 und passim. Schelsky, *Der Mensch in der wissenschaftlichen Zivilisation*, S. 29, geht in seiner „Sachzwang“-Theorie davon aus, dass im sogenannten „technischen Staat“ die Dominanz der Sachgesetzlichkeit die Demokratie ad absurdum führe. Demokratische Kontrollorgane würden zu „Kontrollorgan[en] für sachliche Richtigkeit“ degradiert. Zur Kritik an diesem von Martin Greiffenhagen, *Das Dilemma des Konservatismus in Deutschland*, München 1971, S. 316–346, als „technokratischen Konservatismus“ bezeichneten Politikstil siehe Habermas, „Technik und Wissenschaft als ‚Ideologie‘“, S. 81–82. Vgl. auch Willeke, *Die Technokratiebewegung in Nordamerika und Deutschland*, S. 24 f., 317 f. Zur Technokratiedebatte siehe auch Kapitel 5.4 dieser Arbeit.

³⁴¹ Vgl. Wulf, „Maschinenstürmer sind wir keine“.

³⁴² Vgl. Emil Hohmann, „Der Einfluß der Automatisierung auf Mensch und Wirtschaft“, in: *automatik 1* (1956), S. 5–8, hier S. 6.

³⁴³ Schmid, *Mensch und Technik*, S. 17.

zu einer äußerst gewaltsamen Revolution führen.³⁴⁴ Eine solche Entwicklung wollte Brandt nicht sich selbst überlassen, sondern durch gezielte staatliche Maßnahmen in sozial verträgliche Bahnen lenken.

4.2.1.3 Kulturelle Folgen aus Sicht der Sozialdemokratie

Die Sozialdemokratie war sich sicher, dass die Automatisierung weitreichende kulturelle Folgen, d.h. Auswirkungen auf „die Gesamtheit der Denk-, Handlungs- und Wahrnehmungsmuster von Kollektiven“,³⁴⁵ haben werde. Sie verknüpfte jedoch den – in heutiger Diktion – totalitätsorientierten mit einem normativen Kulturbegriff, der in der Tradition des deutschen Idealismus bestimmte ästhetische Phänomene, Objekte und Praktiken als höherwertig auszeichnet. So befürchtete die Sozialdemokratie, dass die zunehmende Automatisierung auch Massen- und Subkulturen erzeugen könne, möglicherweise auch die kulturellen Normen beeinflussen und insbesondere durch eine strikte Trennung von Arbeit und Freizeit eine gesamte Lebenskultur verändern werde.³⁴⁶ Die gestiegene Arbeitsproduktivität schien sowohl eine kürzere Arbeitszeit als auch höhere Löhne zu gestatten. Darum strebten die Gewerkschaften der USA³⁴⁷ die Viertagewoche an. Außerdem hatte die Handelskammer der Vereinigten Staaten in einer Denkschrift zum Ausdruck gebracht, dass man innerhalb der nächsten zehn Jahre in Amerika das dreitägige Wochenende erreicht haben werde. Die Freizeitgestaltung wurde jedoch eben nicht nur als ein soziales, sondern auch als kulturelles Problem betrachtet. In Anklang an das Marx'sche Frühwerk der *Ökonomisch-philosophischen Manuskripte* (1844) sah man in der Automatisierung die Chance, die Krise des menschlichen Wesens, die das kapitalistische System hervorgerufen hat, zu beenden:

³⁴⁴ Brandt, *Die zweite industrielle Revolution*, S. 59–60.

³⁴⁵ So der totalitätsorientierte Kulturbegriff, der sich dadurch auszeichnet, „[...] dass er von ästhetischen Wertungen und Ausgrenzungen absieht und ‚ganze Lebensformen‘ [...] in den Mittelpunkt rückt“. <http://www.bpb.de/gesellschaft/kultur/kulturelle-bildung/59917/kulturbegriffe?p=all> [Zugriff: 14.03.2014]. Dieser Begriff kann im Sinne der Untersuchung wie folgt präzisiert werden: Demnach umfasst der weite Begriff der Kultur „[...] die Gesamtheit der vom Menschen selbst hervorgebrachten und im Zuge der Sozialisation erworbenen Voraussetzungen sozialen Handelns, d.h. die typischen Arbeits- und Lebensformen, Denk- und Handlungsweisen, Wertvorstellungen und geistigen Lebensäußerungen einer Gemeinschaft“. Dazu zählt auch Kultur „[...] als mentales Orientierungssystem oder als Gesamtheit von Werten und Normen“. <http://www.bpb.de/gesellschaft/kultur/kulturelle-bildung/59917/kulturbegriffe?p=all> [Zugriff: 14.03.2014].

³⁴⁶ Diese Auseinandersetzung beschränkte sich nicht auf Deutschland. Das sozialdemokratisch regierte Schweden hatte im südschwedischen Ystad bereits 1936 eine Ausstellung mit dem Titel „Fritiden“ („Die Freizeit“) organisiert, die den Besuchern didaktisch anspruchsvolle Angebote für eine sinnvolle Nutzung der neu gewonnenen Mußestunden machen sollte. Thomas Etzemüller, „Total, aber nicht totalitär. Die schwedische ‚Volksgemeinschaft‘“, in: Frank Bajohr/Michael Wildt (Hg.), *Volksgemeinschaft. Neue Forschungen zur Gesellschaft des Nationalsozialismus*, Frankfurt a.M. 2009, S. 41–59, hier S. 41.

³⁴⁷ Interessant ist, dass auch für die Sozialdemokratie stets die USA als Vorbild herangezogen werden. Dies belegt, welchen Stellenwert die Vereinigten Staaten in der wirtschafts- und techniktheoretischen Debatte hatten.

„So könnten Idee und Wirklichkeit des Menschen wieder zur Deckung kommen. So könnte endlich wieder einmal eine Welt entstehen, in der der Mensch nicht nur lebt, um zu arbeiten, sondern in der er arbeitet, um zu leben.“³⁴⁸

Schmid ordnete der Freizeit in der Vergangenheit die drei Funktionen der Reproduktion, Erholung und Betäubung zu. In marxistischer Terminologie reproduziere sie erstens die menschliche Arbeitskraft. Der Arbeiter fülle also sozusagen die Energiespeicher auf, die er im industriellen Produktionsprozess verausgabt. Sie erlaube zweitens einer zahlenmäßig beschränkten Gruppe von Wohlhabenden sich vom Hauptberuf zu erholen, was der eigenen Persönlichkeit zugute komme.³⁴⁹ Drittens habe die Freizeit aber auch eine Betäubungsfunktion, indem sie die Anstrengungen eines unbefriedigenden Arbeitstages vergessen lasse. Mit einer Erweiterung der Freizeit – so meinte Schmid – würden deren traditionelle Funktionen an Bedeutung verlieren. In der Morgenröte der zweiten industriellen Revolution keime damit die Hoffnung auf eine neue „Lebens- und Seinsordnung des Menschen“ auf. Der Entfremdungsprozess der modernen arbeitsteiligen Gesellschaft komme jedoch nicht automatisch zum Stillstand, nur weil sich das Verhältnis des Arbeits- und des Freizeitvolumens zugunsten der Freizeit verschiebe. Der Mensch könnte sich nämlich als unfähig erweisen, seine Freiheit zu nutzen. Andererseits könnten die „gesellschaftlichen Integrationskräfte“ – Familie, Kirche, Gewerkschaften, Parteien, Schulen – den neuen Herausforderungen der zweiten industriellen Revolution auch schlicht (noch) nicht gewachsen sein. Es bestehe darum die Gefahr, dass der Mensch den „Zwang der entfremdeten Arbeit mit einem anderen Zwang, nämlich dem der Hörigkeit gegenüber ihm fertig angelieferter Zeit, vertreibe“ [sic!] vertauscht“. Die neu gewonnene Freizeit drohe genauso kommerzialisiert zu werden wie die Wirtschaft. Dann folgten „geistige und seelische Verödung“,³⁵⁰ die selbst den hoch spezialisierten Diplomingenieur zum „Höhlenmenschen“ machen würde. Deshalb könne es „nicht genügen, daß wir die Menschen nur ausbilden, man wird sie bilden müssen in des Wortes weitester Bedeutung“. Das vorhandene Schulsystem sei dafür wohl ungeeignet. In Zukunft müsse es Bildung und Muße, kurz geistigen Reichtum für alle geben. Erst dann sei das Wort von Aristoteles obsolet geworden, dass die „höheren Schichten kämpften, regierten und philosophierten“, das Volk

³⁴⁸ Schmid, *Mensch und Technik*, S. 22. Das Auditorium applaudierte stark bei diesen Worten. Die sogenannte „Wesensphilosophie“ trat bei Marx später in den Hintergrund. Bei einem anderen marxistischen Denker dieser Zeit, Herbert Marcuse, blieb sie im gesamten Werk bestimmend. Vgl. Herbert Marcuse, *Der eindimensionale Mensch*, Neuwied 1967 [zuerst auf Englisch: *One-Dimensional Man*, Boston 1964].

³⁴⁹ Laut Schmid, *Mensch und Technik*, S. 23, habe der französische Soziologe Georges Friedmann, *Die Zukunft der Arbeit*, Köln 1953, lehrreiche Untersuchungen angestellt. Schmid nennt den Titel des Werkes irrtümlich „Die Zukunft der Arbeiter“ [Hervorhebung durch den Verfasser].

³⁵⁰ „Wie schlimm wäre es, wenn die Freizeit, die die zweite industrielle Revolution dem arbeitenden Menschen geben wird, darauf hinausliefe, uns vollends auf eine Zivilisation zu beschränken, deren Hauptstück die illustrierten Zeitungen und Readers Digest wären!“ Schmid, *Mensch und Technik*, S. 24–25. Vgl. auch Max Horkheimer/Theodor W. Adorno, *Dialektik der Aufklärung. Philosophische Fragmente* [1947], Frankfurt a.M. 1988, Kapitel „Kulturindustrie – Aufklärung als Massenbetrug“. In diesem Kapitel analysieren die Autoren die veränderte Produktion und Funktion von Kultur im Spätkapitalismus. Ein hektografiertes Manuskript war bereits 1944 aus Anlass des 50. Geburtstags von Friedrich Pollock erschienen.

sich jedoch auf Arbeit zu beschränken habe.³⁵¹ Wenn also nicht auch die Folgen der Automatisierung über die Sphäre der Produktion hinaus Berücksichtigung fänden, drohten unabsehbare kulturelle Folgen.

4.2.1.4 Politische Folgen aus Sicht der Sozialdemokratie

Auch die politischen Folgen³⁵² der Automatisierung – sowohl in nationalen wie in globalen Dimensionen – beschäftigten die Sozialdemokratie. Die atomare Energie als neue Energiequelle, so der zeitgenössische Duktus, war standortungebunden und erlaubte deshalb allem Anschein nach die Industrialisierung auch der Länder, die bei der ersten industriellen Revolution auf der Strecke geblieben waren. Nicht nur die „weißen“ Völker, sondern auch die an der „Peripherie“ gelegenen verwendeten und entwickelten die neue Technik. Während einige den „Untergang des Abendlandes“³⁵³ voraussagten, eröffneten sich für andere auch Chancen für die zukünftige Gestaltung der Weltpolitik. Wortführer war auch hier Carlo Schmid: So könnten die (noch) unterentwickelten Länder in eine Vermittlerrolle zwischen den zwei feindlich gegenüberstehenden Blöcken der „Alten Welt“ hineinwachsen. Andererseits übersah er nicht die potenzielle Abhängigkeit dieser Länder von den Staaten, die ihnen „die neuen Produktionsmittel liefern und die bereit sind, ihre Lehrer zu werden“. Der Westen laufe scheinbar Gefahr, in diesem Wettkampf zu unterliegen, wenn er sich „nicht bereifindet, die einzig mögliche Sozialordnung anzuerkennen, die für diese Völker in Frage kommt, und das ist die sozialistische“. Das kapitalistische System bedeutete demnach nicht bürgerliche Freiheit und Emanzipation, sondern „Rückfall in den Feudalismus der Maharadschas und der Paschas“. Die Völker könnten den Kapitalismus sozusagen überspringen und die sozialistische Idee mit eigenen Gedanken füllen, „Denkinhalten, die anderswoher kommen als aus der deutschen, englischen, französischen Philosophie, Soziologie und Ökonomie“. Die Marx'sche Zwangsläufigkeit der Aufeinanderfolge von Feudalismus, Kapitalismus und Sozialismus sei im Weltmaßstab durch die zweite industrielle Revolution überholt. An der Peripherie der bisherigen kapitalistischen Welt werde wahrscheinlich die sozialistische Transformation der Gesellschaft nicht nach, sondern vor dem Sieg des Sozialismus in den „alten Industrieländern“ stattfinden.³⁵⁴

³⁵¹ Alle Zitate Schmid, *Mensch und Technik*, S. 24.

³⁵² Unter Politik wird hier ein auf die Gestaltung des öffentlichen Lebens gerichtetes Handeln, sowohl die interne Verfassung von Einzelstaaten als auch die internationalen Beziehungen betreffend, verstanden. Vgl. Sidonia Blättler, „Begriff der Politik“, in: Stefan Gosepath/Wilfried Hirsch/Beate Rössler (Hg.), in Zusammenarbeit mit Robin Celikates/Wulf Kellerwessel), *Handbuch der Politischen Philosophie und Sozialphilosophie*, Bd. 2, Berlin 2008, S. 997–1000.

³⁵³ Vgl. Oswald Spengler, *Der Untergang des Abendlandes. Umriss einer Morphologie der Weltgeschichte* [1923], Düsseldorf 2007. Schmid nennt Oswald Spengler nicht. Er zitiert in diesem Sinne jedoch einen anderen konservativen Zeitgenossen, Hans Freyer. Schmid, *Mensch und Technik*, S. 9.

³⁵⁴ Alle Zitate Schmid, *Mensch und Technik*, S. 7–10. Vgl. den marxistisch-leninistischen Autor Michael Miller, *Automatisierung. Wohlstand oder Elend?*, Berlin (Ost) 1957, S. 75, der ähnliche Vorstellungen hat. Einige Länder, z.B. die Volksrepublik China, „werden sogar die Möglichkeit haben, ganze Stadien der industriellen

Doch auch in den alten Industrieländern sollte nach Schmid ein sozialistischer Staat Träger der Entwicklung sein. Schmid setzte dabei einen bestimmten Begriff von Sozialismus im modernen sozialdemokratischen Verständnis voraus und nahm vielleicht sogar die heute spürbaren Folgen der Globalisierung vorweg: In den „alten Atomländern“, den USA und Großbritannien, hatte der Staat atomare Energie vor allem für militärische Zwecke (Abschreckung) verwendet. In den „neuen Atomländern“ beginnt jedoch für Schmid ein gefährlicher Wettlauf zwischen „Monopolkapital und Staat“.³⁵⁵ Denn im Atomzeitalter, so meinte er, könne unter dem „Tarnmantel der Wirtschaftsfreiheit“ die monopolistische Marktbeherrschung und die Lenkung der öffentlichen Meinung durch unkontrollierte und unkontrollierbare Machtgruppen immer erfolgreicher praktiziert werden.³⁵⁶ Schmid forderte deshalb, die einschlägigen Unternehmen und Wirtschaftszweige demokratisch zu kontrollieren. Damit wollte der „freiheitliche Sozialismus“ der SPD nicht etwa die Freiheit im Wirtschaftsleben abschaffen. Vielmehr sorgt er sich um die Freiheitsrechte der Menschen, die in einem zügellosen Kapitalismus nicht mehr Herr ihres Schicksals wären. Schmid fasst zusammen: „Geplant und gelenkt wird auf jeden Fall werden.“ Damit war jedoch noch nicht die entscheidende Frage beantwortet, „ob die Kartelle planen und lenken werden, oder ob der demokratische Staat planen und lenken wird“.³⁵⁷ Wenn im Zuge struktureller Veränderungen in manchen Betrieben auf zwei Arbeiter schließlich ein Ingenieur komme, bringe dies offensichtlich nicht nur „soziale und soziologische Probleme“, sondern auch „ein politisches Problem“ mit sich. Die Sozialdemokratie wusste aus Erfahrung, wie schwer es ist, Angestellte zu organisieren und politisch für Parteien zu gewinnen, die aus der Arbeiterbewegung hervorgegangen waren.³⁵⁸ Damit geriet sozialdemokratische Politik im nationalen wie globalen Rahmen zwischen die Mühlsteine sozialer Forderungen auf der einen Seite und den Versuch, neue Wählerschichten in der Mitte der Gesellschaft zu gewinnen, um mehrheitsfähig zu werden, auf der anderen.

4.2.1.5 Wirtschaftliche Folgen aus Sicht der Sozialdemokratie

Automatisierung hatte auch weitreichende volks- und betriebswirtschaftliche Folgen. Die Sozialdemokratie beschäftigte sich vor allem mit den bereits eingetretenen oder zu erwartenden makroökonomischen Auswirkungen. Der Anwendungsbereich der Automatisierung schien

und technischen Entwicklung, die die klassischen Industrieländer durchliefen, jetzt zu überspringen. Damit besteht auch für sie die Möglichkeit, die hochentwickelten kapitalistischen Industriestaaten in schnellem Tempo nicht nur einzuholen, sondern auch zu überholen“.

³⁵⁵ Schmid, *Mensch und Technik*, S. 11–12.

³⁵⁶ Vgl. zur marxistisch-leninistischen Interpretation Miller, *Automatisierung*, S. 48, der ebenfalls die Gefahren, die der „Besitz gewaltiger moderner Produktivkräfte – Automation und Atomenergie – in den Händen monopolistischer Beherrscher“ darstellt, beschwört. Wie Schmid stellt er fest, dass die erste Anwendung der neuen Technik in den USA für Kriegszwecke erfolgte. (Vgl. dazu auch Noble, *Forces of Production*, S. 3–20.) Im Gegensatz zu Schmid betrachtet Miller die „amerikanischen Wallstreetfürsten“ als Drahtzieher.

³⁵⁷ Schmid, *Mensch und Technik*, S. 12.

³⁵⁸ Ebd., S. 16.

fast unbeschränkt zu sein und nicht nur, wie oft behauptet wurde, in wenigen Wirtschaftszweigen zu liegen. Potenzielle Massenentlassungen warfen die Frage nach der Massenkaukraft auf. Ausgehend von der Massengüterindustrie gingen sogar schon mittlere Betriebe zur Automatisierung über. Gerade auch für diese produzierten die großen Werke Amerikas, die elektronische Maschinen bauten, in steigendem Umfang ihre Einrichtungen. Die amerikanische Rüstungsindustrie hatte bereits bewiesen, dass die Rentabilität nicht von einer „hundertprozentigen Spezialisierung der Produkte“ abhing.³⁵⁹

Die Industriezweige und Branchen, in denen sich die Automatisierung durchzusetzen begann, wuchsen. Als am weitesten vorangeschritten erwies sich die chemische Industrie, die insbesondere in den Ölraffinerien vollautomatische kontinuierliche Produktionsprozesse anstrebte. Eine Raffinerie, die früher 800 Menschen beschäftigte, konnte nun die gleiche Produktion mit 12 Angestellten schaffen. Aber auch die Automobilindustrie zeigte beeindruckende Fortschritte. Ein Werk Fords in Cleveland, in dem Sechs-Zylinder-Motorblöcke hergestellt wurden, brauchte für die komplette Herstellung eines Motorblocks vom Rohling bis zum Fertigstück nur noch 15 Minuten, wo früher im modernsten Fließbandverfahren 9 Stunden notwendig waren. Ein Fünftel der Arbeiter, die im alten Verfahren nötig waren, reichte dazu aus. Ähnliche Entwicklungen waren in der Energiebranche festzustellen. Ein Versuchswerk in Pittsburgh versorgte mit sechs Mann Bedienung die Millionenstadt mit Elektrizität. Die gravierendsten Veränderungen waren jedoch in der Büroarbeit festzustellen, bei der die Automatisierung besonders rasch zunahm und „die menschliche Arbeitskraft in heute unvorstellbarem Maße“ ablöste:

„In den Konstruktionsbüros leisten heute elektronische Rechenmaschinen eine Arbeit, für die früher Hunderte von Mathematikern und Ingenieuren monatelang rechnen mußten. In den Lohnbüros wird heute in wenigen Stunden der Lohn der ganzen Belegschaft elektromaschinell errechnet, mit allen Abzügen, Steuern, Buchungen usw. Die menschliche Arbeit reduziert sich dort auf das Ausdenken der besten Methode für die Lochung der Karten. Bei General Electric wird der Zahltag für 12 000 Arbeiter und Angestellte in zwei Stunden bis zur Nettoauszahlung ausgerechnet, in weiteren vier Stunden besorgt die Maschine die bargeldlose Lohnzahlung, füllt die Lohnlisten aus, besorgt die Personalberichte und die Eintragung in die Konten. Was die Maschine hier mit wenigen Menschen in sechs Stunden leistet, dafür wurde bisher noch ein großes Personal eine Woche lang beschäftigt.“³⁶⁰

Der Wettbewerb zwang die Unternehmer aus Kostengründen dazu, die neuen Verfahren einzuführen und den Produktionsprozess so weit wie irgend möglich zu beschleunigen.

³⁵⁹ Schmid, *Mensch und Technik*, S. 15. Brandt, *Die zweite industrielle Revolution*, betont jedoch, dass die Automatisierung „nur für einen bestimmten Sektor der gesamten Produktion“ infrage komme, „nämlich besonders den der Massenproduktion von Konsumgütern, vom Staubsauger bis zum Auto“ (S. 66). An erster Stelle stehe die „Notwendigkeit, daß genügend große Serien produziert werden, die überhaupt erst Rationalisierungsmaßnahmen und den dafür notwendigen Kapitalaufwand ermöglichen“ (S. 140). Dieser Sektor bringe aber gleichzeitig neue Industrien zur Entwicklung und vergrößere vorhandene, die die komplizierten Einrichtungen für die automatisierten Fabriken herstellen müssen und die das handwerkliche Können des Facharbeiters voraussetzen: „Zwei hervorragende deutsche Industriezweige erzeugen die Investitionsgüter zur Errichtung der automatisierten Fabriken, die Werkzeugmaschinenindustrie und die Elektroindustrie“ (S. 139).

³⁶⁰ Schmid, *Mensch und Technik*, S. 15–16.

Dadurch musste – in marxistischer Sprache – das Kapital erheblich schneller „umschlagen“, was die Kapitalakkumulation weiter vorantrieb.³⁶¹

Die Zahl der Arbeitskräfte bewegte sich im umgekehrten Verhältnis zum Ansteigen der Produktion. Eine neue Wirtschaftsverfassung hatte sich auf neue Aspekte des Kaufkraftproblems einzustellen, um ein bestimmtes Niveau der Beschäftigten und ihrer Kaufkraft aufrechtzuerhalten. Denn „Stabilität der Einkommen wird ihr A und O sein“.³⁶² Wirtschaftliche Umwälzungen wurden folglich in weiten Teilen von Unternehmen und Betrieben in sämtlichen Sektoren der Produktion und Verwaltung erwartet. Offenbar waren nicht nur die Bereiche starrer Massenproduktion von der Automatisierung betroffen. Eine moderne Wirtschaftspolitik sah sich auch mit dem potenziellen Problem einer schwindenden kaufkräftigen Nachfrage infolge struktureller Arbeitslosigkeit konfrontiert.

4.2.1.6 Forderungen

Schmid verwirft die Annahme einer zwangsläufigen Entwicklung, in der der Mensch sein Schicksal sozusagen erleiden muss. Die Menschen sollten sich seiner Meinung nach mit den neuen Verhältnissen auseinandersetzen und diese formen.³⁶³ Dazu unterbreitete er zwei Vorschläge bzw. Forderungen, und zwar im Bildungswesen und in der Regierungspolitik. Einerseits forderte er die „Brechung des allgemeinen wirtschaftlichen und technischen Bildungsmonopols“. Das Bildungsmonopol würde eine willkürliche Beschränkung des geistigen Potenzials der Nation bedeuten, da Menschen aus den Kreisen der Arbeiterklasse kaum einen Zugang zur Bildung fänden. Nur die Bildung breiter Bevölkerungsschichten andererseits könne ein Gegengewicht zur Macht der „Technokraten“, in deren Händen das Know-how der neuen Techniken liege, erzeugen. Da Bildung bekanntermaßen ein langfristiger Prozess ist, schlug Schmid vor, sofort damit zu beginnen, das Bildungswesen den Erfordernissen der zweiten industriellen Revolution anzupassen.³⁶⁴

Die intellektuelle Bildung solle durch eine ästhetische und moralische, die dem Menschen in seiner Freiheit gleichzeitig feste Maßstäbe und Kriterien für sein Handeln innerhalb der neuen Gesellschaft gebe, ergänzt werden. Es sei (so Schmid³⁶⁵) Aufgabe der politischen Bildung, die „unbestreitbare Affinität zwischen dem Denken des Ingenieurs und dem Denken der totalitären Machthaber“ zu erkennen. Auch hier gelte es, das demokratische Selbstver-

³⁶¹ Ebd., S. 16.

³⁶² Ebd., S. 19.

³⁶³ Schmid, *Mensch und Technik*, S. 19, zitiert den Philosophen Francis Bacon: „Natura parendo vincitur“ (wörtl.: „Die Natur wird durch Gehorchen besiegt“). Schmid übersetzt: „Man besiegt die Natur, indem man ihren Gesetzen gehorcht.“ Schmid bringt seine umfassende Bildung durch die Reminiszenz an Kant zum Ausdruck, wenn er bezüglich der neuen Gegebenheiten die „Bedingungen ihrer Möglichkeiten analysieren“ möchte. Ebd., S. 20.

³⁶⁴ Darin erkannte auch der „Spiegel“ den Tenor des Parteitages: ohne Autorenangabe, „Was nötig ist: Ausbildung“, in: *Der Spiegel* 30/1956, S. 37.

³⁶⁵ Schmid hatte mit dieser Aussage wohl nicht völlig unrecht. Vgl. dazu Kehrt, „Zum Technikdiskurs im Zweiten Weltkrieg“.

ständnis in Abgrenzung zum „Apparatdenken“³⁶⁶ zu stärken. Der technische Fortschritt ist für Schmid kein Selbstzweck, sondern hat am Ende immer dem Menschen zu dienen.

Die zweite Forderung Schmids läuft auf die Ausarbeitung der Planung selbst hinaus. Diese solle mithilfe der neuen Rechentechnik „wissenschaftlich exakte Prognosen“ aufstellen.³⁶⁷ Auch Friedrich Pollock, der amerikanische Gelehrte, setzte auf Planung. Mit Pollock warnt Schmid davor, die Automatisierung unkontrolliert einzusetzen, um Löhne zu sparen und so billiger zu produzieren. Die drohende Arbeitslosigkeit müsse aufgefangen, die frei werdenden Arbeitskräfte neuen, sinnvollen Tätigkeiten im Dienst der Gesellschaft zugeführt werden.³⁶⁸ „Planung“ grenzt Schmid explizit von „Kommandowirtschaft“ ab.³⁶⁹ Planung im sozialdemokratischen Sinne hingegen heiße, den Bedarf an Investitions- und Konsumgütern zu ermitteln, die Berufswahl junger Leute zu lenken, Ausbildungsstätten und Forschungsstätten zu schaffen, neue Lehrmethoden einzuführen, Standorte zu verlagern, der Massenarbeitslosigkeit zu begegnen³⁷⁰ sowie die Kaufkraft zu erhalten und weiter zu steigern. Die Planung solle dem Vorbild der amerikanischen Gewerkschaften folgend einen Jahresarbeitslohn garantieren.³⁷¹ Traditionell konservativ ausgerichtete Ingenieure des VDI waren von den Ausführungen der Sozialdemokraten inhaltlich gar nicht so weit entfernt, wenngleich sie (wie zu zeigen sein wird) insbesondere in der Charakterisierung der Epoche andere Schwerpunkte setzten.

4.2.2 Ingenieure

Der VDI schaltete sich zunächst mit Beiträgen in seiner Zeitschrift und später mit seinen Jahrestagungen in die sich ausweitende Debatte um Automatisierung ein. Die Ingenieure fühlten sich selbstredend wie keine andere Berufsgruppe berufen, die technische Entwicklung einschätzen und beurteilen zu können. Aus der Sicht des VDI auf die Menschheitsgeschichte hatte das technische Zeitalter, das mit der Industrialisierung begonnen hatte, den Menschen zunächst von schwerer körperlicher Arbeit befreit. Dafür musste ein Preis entrichtet werden: die Bindung an den Rhythmus der Maschine. Die fortschreitende Automatisierung lockerte nun diese Bindung. Automatisierung wurde deshalb wie folgt definiert:

³⁶⁶ Schmid, *Mensch und Technik*, S. 25.

³⁶⁷ Ebd., S. 16.

³⁶⁸ In diesem Sinne plädierte der SPD-Politiker Heinrich Deist in einer Bundestagsdebatte über die Privatisierung des Volkswagenwerkes 1957 dafür, das Volkswagenwerk in öffentlicher Hand zu belassen, „um hier einmal Erfahrungen zu sammeln und konstruktive Lösungen für die Automatisierung zu schaffen, die vorbildlich und sozial tragbar sind“. 2. Deutscher Bundestag – 182. Sitzung. Bonn, Plenarprotokoll Nr.: 02/182 vom 10.01.1957, 10138.

³⁶⁹ Ebd., S. 20. Miller, *Automatisierung*, S. 70, wirft das der westdeutschen Sozialdemokratie vor: „Es nützt der sozialistischen Bewegung auch nicht im geringsten, wenn die Führer der SPD die sozialistische Planwirtschaft als ‚Staatskapitalismus‘ oder als ‚bürokratische Kommandowirtschaft‘ bezeichnen.“

³⁷⁰ Schmid, *Mensch und Technik*, S. 21: „Darum müssen wir heute schon öffentliche Arbeiten planen, öffentliche Arbeiten aber, die neue Werte schaffen und nicht nur dazu dienen sollen, die Menschen einfach zu beschäftigen.“

³⁷¹ Ebd., S. 21–22.

„Automatisierung ist die Befreiung des Menschen von der Ausführung immer wiederkehrender gleichartiger Verrichtungen und insbesondere seine Loslösung aus der zeitlichen Bindung an den Rhythmus maschineller und anderer technischer Einrichtungen.“³⁷²

Dieser Vorgang konnte Energien für ein vollkommeneres Leben freisetzen. Die Maschine sollte nicht länger ein Gebilde sein, das den Arbeiter quälte.³⁷³ Der Einsatz des Menschen war dennoch innerhalb der Fertigungskette zur Störungsbeseitigung, Güteüberwachung sowie generellen Beaufsichtigung der automatischen Vorgänge unvermeidlich. Damit war für die damalige Zeit die Grenze des dem Menschen Möglichen erreicht: Nur der Natur gestand man die Einrichtung völlig selbsttätiger Abläufe „nach dem ewigen Gesetz vom Werden und Vergehen“ zu.³⁷⁴

Die von der Automatisierung ausgelöste „Propagandawelle“ beurteilten Ingenieure des VDI kritisch.³⁷⁵ Gerade die Ingenieure sahen sich veranlasst, „sachliche Klarheit“ in eine „schwierige Materie“ zu bringen.³⁷⁶ Der bekannte Ingenieur der Produktions- und Automatisierungstechnik Carl Martin Dolezalek (1899–1984), der 1955 als Professor an der damaligen Technischen Hochschule (TH) Stuttgart das Institut für Industrielle Fertigung und Fabrikbetrieb (IFF) gründete, griff mit zwei Beiträgen 1956 in die Automatisierungsdebatte ein.³⁷⁷ Die Ingenieurtagung 1966 und 1967 sollten sich in Fortsetzung der Sondertagungen „Mensch und Technik“³⁷⁸ mit den „Einwirkungen der technischen Entwicklung und der Automatisierung auf den Menschen“ auseinandersetzen. Die in Berlin erarbeiteten Ergebnisse sollten als „Richtschnur“ für die 38 Bezirksvereine mit ihren 80 Ortsgruppen und 220 fachlich spezialisierten Arbeitskreisen dienen. Über die VDI-Zeitschriften, die Berichte und Fortbildungskurse wollte man schließlich alle 50.000 Mitglieder erreichen.³⁷⁹ Ingenieure, Pädagogen, Arbeits-

³⁷² Dolezalek, „Automatisierung – Automation“, S. 564. Diese Definition wurde von Ingenieuren der DDR übernommen. Vgl. Moritz Schöbei, „Probleme der Mechanisierung und Automatisierung bei der Entwicklung neuer Werkzeugmaschinen“, in: *Die Arbeit* 10 (1956) 11, S. 745–750, hier S. 746. Der Oberingenieur und Chefkonstrukteur für Drehmaschinen Schöbei war Nationalpreisträger.

³⁷³ E. Dittberner, „Wesen und Weg der Automatisierung“, in: *automatik* 1 (1956), S. 2–5, hier S. 3.

³⁷⁴ Ebd., S. 564.

³⁷⁵ Dolezalek, „Grundlagen und Grenzen der Automatisierung“, S. 567.

³⁷⁶ Karl Schäff, „Deutscher Ingenieurtag 1966 in Berlin, vom 16. bis 18. Mai. Eröffnung durch den Vorsitzenden des VDI, Dr.-Ing. Karl Schäff“, in: *ZVDI* 108 1966, S. 1161–1163, hier S. 1161.

³⁷⁷ Dolezalek, „Automatisierung – Automation“; ders., „Grundlagen und Grenzen der Automatisierung“.

³⁷⁸ Die Sondertagungen, die in den 1950er-Jahren stattfanden, nahmen kulturkritische Sichtweisen auf und thematisierten die Technik als Gefährdung für „die Seele des Menschen“. Politische Aspekte blieben eher außen vor. Rudolf Plank, „Über die Verantwortung des Ingenieurs. VDI-Tagung, Kassel 1950“, in: *ZVDI* 92 (1950), S. 849–857; Otto Kraemer, „Mensch und Arbeit im technischen Zeitalter. VDI-Sondertagung, Marburg 1951“, in: *ZVDI* 93 (1951), S. 655–663, 766–773; ders., „Die Wandlung des Menschen durch die Technik. VDI-Sondertagung, Tübingen 1953“, in: *ZVDI* 95 (1953), S. 1077–1092; Hans Schuberth, „Der Mensch im Kraftfeld der Technik. VDI-Sondertagung, Münster 1955“, in: *ZVDI* 97 (1955), S. 897; Heinz Goeschel, „Die Technik im Dienst der Weltordnung. Vortragstagung des VDI, Freiburg 1957“, in: *ZVDI* 99 (1957), S. 693; ders., *Die Technik im Dienst der Weltordnung. Vorträge auf der VDI-Tagung in Freiburg i. B. am 28. und 29. Mai 1957*, Düsseldorf 1957. Vgl. Metzler, „Am Ende aller Krisen?“, S. 65; Hortleder, *Das Gesellschaftsbild des Ingenieurs*, S. 156–162.

³⁷⁹ Schäff, „Deutscher Ingenieurtag 1966 in Berlin“, S. 1161. Dem Thema des Ingenieurtages entsprechend erhielten Prof. Dipl.-Ing. Carl Martin Dolezalek (1899–1984) für Verdienste um die technisch-wissenschaftliche Gemeinschaftsarbeit des Vereines Deutscher Ingenieure auf dem Gebiet der Automatisierung der Fertigung und Prof. Dr.-Ing. Günter Spur (1928–2013) für Verdienste um die Zerspanungstechnik und die Gestaltung spanender Werkzeugmaschinen das VDI-Ehrenzeichen bzw. den VDI-Ehrenring. Siehe auch: ohne Autorenangabe, „Ehrungen“, in: *ZVDI* 108 (1966), S. 1172.

wissenschaftler, Arbeitsmediziner, Soziologen und Volkswirte kamen auf Ingenieurtagungen zu Wort und näherten sich der Automatisierung aus unterschiedlichen Richtungen. Alle Erkenntnisse eröffneten eine Gesamtschau aus Sicht der Ingenieure, die sich für Arbeitnehmer und Arbeitgeber gleichermaßen „beruhigend“ präsentierte.³⁸⁰

4.2.2.1 Versuch einer Versachlichung

Ingenieure beklagten eine aus ihrer Sicht ungerechtfertigte Dramatisierung des technischen Fortschritts. Die Gesellschaft und insbesondere Arbeiter und Ingenieure, die mit Automatisierung im täglichen Umgang zu tun hatten, müssten lediglich entsprechend vorbereitet werden. Dann lägen die Vorteile des technischen Fortschritts auf der Hand. Seit vielen Jahren, so argwöhnte man, wurden „von mehr oder minder berufener Seite“³⁸¹ die negativen sozialen Folgen der Automatisierung in den Fokus gerückt und diese damit zu einem Politikum gemacht. Einige Zeitgenossen würden das Wort „Automatisierung“ als Mittel für ihre augenblicklichen Ziele einsetzen, ohne den Schaden zu berücksichtigen, den sie damit hervorriefen. Für Ingenieure hingegen war die Automatisierung zunächst eine rein technisch zu lösende Aufgabe mit dem Ziel, eine hohe Genauigkeit bei der Fertigung und eine große Rentabilität zu erreichen. Da der „Atem des Roboters im Nacken“ offensichtlich Unbehagen auslöste, plädierten Ingenieure für eine nüchternere Betrachtung: Die Arbeitsleistung der gesamten Gesellschaft für diese Gesellschaft erfordere in zunehmendem Maße die Verrichtung einer Unmenge einfacher, sich wiederholender und oftmals geistloser Handlungen. Die einzige „Individualität“ des Arbeiters oder Angestellten bestünde oft nur noch darin, „Fehler“ zu machen. Das war beispielsweise bei repetitiven Arbeiten wie der Lohnabrechnung, der Lagerbuchführung oder dem Verarbeiten statistischer Unterlagen der Fall. Laut Norbert Wiener war es menschenunwürdig, ständig Arbeiten zu leisten, die ebenso gut von einer Maschine ausgeführt werden konnten. Die Automatisierung schien sich bei vernünftigem Einsatz „segenreich“ auf die Arbeitssituation des arbeitenden Menschen auszuwirken. Der Mensch, von niederdrückender Sklavenarbeit befreit, konnte sich nun Beschäftigungen zuwenden, für die bisher Zeit oder Möglichkeiten fehlten und in denen er seine individuellen menschlichen Möglichkeiten und eigene Initiative entfaltet. Als konkretes Beispiel aus dem Arbeitsleben diente die Lohnbuchhaltung, die besonders umfangreiches Datenmaterial sammelte. Die automatische Berechnung der Entlohnung versetzte den Lohnbuchhalter in die Lage, wichtige und bisher vernachlässigte Vergleichsdaten zur Produktivität, zu den Krankheitsfehlzeiten oder zur Fluktuation zu sammeln.³⁸² Die Automatisierung entlastete von unbefriedigenden

³⁸⁰ Walther Rickers, „Folgen der Automatisierung in der Wirtschaft: Umstrukturierung statt Arbeitslosigkeit“, in: ZVDI 109 (1967), S. 1258.

³⁸¹ Ebd.

³⁸² Schouten, „Die Anpassung der Technik an den Menschen“, S. 699. Zu einer eher skeptischen zeitgenössischen Einschätzung eines „Upgrading“ der Arbeitnehmer vgl. Pollock, *Automation*, S. 249–258.

Aufgaben und stellte über die frei werdende Zeit eine Herausforderung an Intellekt, Aufmerksamkeit, Denkvermögen und Reaktionsfähigkeit dar. Für dieses Ziel genügten nicht mehr individuelle Anlagen. Eine entsprechende Ausbildung war erforderlich, um auf die kommenden Aufgaben vorzubereiten.³⁸³

Auch Ingenieure mussten gezielt für die neuen Herausforderungen qualifiziert werden. Hierbei konnten sie ihre speziellen intellektuellen Fähigkeiten nutzen, die in der „schöpferische[n] Tätigkeit des Ingenieurs“ wurzelten.³⁸⁴ Ingenieurwissenschaftliches Schaffen reduzierte sich demnach nicht auf eine schlichte Anwendung der Erkenntnisse und Gesetze der Naturwissenschaften. Nicht nur die Kombination bekannter Lösungen, sondern „schöpferische Phantasie“ war gefordert, um intuitiv neue Wege der Erkenntnis zu erschließen. Das galt insbesondere für die Erforschung und Nutzung neuer technisch-wissenschaftlicher Gebiete. Otto Mohr erkannte, dass viele Erfolge der Automatisierung auf intuitiven Vorstellungen und gedanklichen Entwicklungen beruhten, für die erst im Nachhinein präzise mathematische und naturwissenschaftliche Nachweise erbracht wurden.³⁸⁵ Am Anfang müsse der Ingenieur die Struktur der technischen Anlagen bzw. des Verfahrens, das automatisiert werden solle, erforschen. Diese sei äußerst komplex, da in der Struktur der Anlage alle Einwirkungen und Rückwirkungen zwischen den Einzelvorgängen, deren funktionelle Kopplungen und die Summe aller Erscheinungen nach außen durch ein Signalübertragungssystem zwischen den einzelnen Gliedern enthalten sein müssen. Die zukünftigen Aufgaben schienen nur bewältigbar zu sein, wenn bereits die Ausbildung die Basis legen würde, die die „geistige Haltung und Bereitschaft“ beim technischen Nachwuchs schaffe.³⁸⁶

Die Automatisierung widersprach zunächst der menschlichen Erfahrung, dass in der Regel alles, was man unbeaufsichtigt und ungesteuert sich selbst überlässt, in Unordnung und Chaos endet. Ordnung und Gleichförmigkeit pflegen nicht von selbst zu entstehen und sich nicht von selbst aufrechtzuerhalten: „Die Unordnung, das Chaos, der Unfriede, das Nichts – in sie fällt alles, was nicht durch unausgesetzte Überwachung und Steuereffekte geregelt wird.“³⁸⁷ Entweder übernahm der Mensch die Aufgabe des Regelns oder ein Regelmechanismus. Letzterer hat den Vorteil, auf jede Zufallsstörung im richtigen Sinne zu reagieren und die Ordnung ohne die wachsame Aufsicht und Regeltätigkeit eines Menschen wiederherzu-

³⁸³ Otto Mohr, „Ingenieuraufgaben der Automatisierung. Festvortrag zum Deutschen Ingenieurtag 1966 in Berlin“, in: ZVDI 108 (1966), S. 1164–1170, hier S. 1168. Prof. Dr.-Ing. Otto Mohr war Direktor des Instituts für Allgemeine Elektrotechnik an der Technischen Universität Berlin. Vgl. auch Johannes Zielinski, „Strukturen der Automatisierung im Prozeß von Lehren und Lernen“, in: ZVDI 109 (1967), S. 1278–1282. Prof. Dr. Johannes Zielinski (1914–1993) war Ordinarius für Pädagogik und Direktor des Instituts für Erziehungswissenschaft der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule (RWTH) Aachen.

³⁸⁴ Mohr, „Ingenieuraufgaben der Automatisierung“, S. 1164.

³⁸⁵ Ebd., S. 1164.

³⁸⁶ Ebd., S. 1169–1170.

³⁸⁷ Otto Kraemer, „Ursprung und Weg der Automatisierung“, in: ZVDI 108 (1966), S. 1173–1179, hier S. 1177. Kraemer (1900–1986) war Inhaber des Lehrstuhls für Kolbenmaschinen und Getriebelehre an der Technischen Hochschule Karlsruhe.

stellen. Daraus folgte man, dass die Regelungstechnik das „Prinzip des Lebens“³⁸⁸ schlechthin sei. Nichts konnte demnach überleben, was nicht analog zu technischen Regelkreisen auf äußere Störungen zu reagieren in der Lage war. An der Automatisierung schien deshalb nichts „neu und furchterregend“ zu sein. Die Erbauer, Besitzer und Benutzer von Automaten müssten darum keine Abbitte leisten. Die „tatsächliche Lebenshilfe“ der Technik sollten die Menschen nicht verurteilen, sondern mit „freudigem Dank“ entgegennehmen.³⁸⁹

4.2.2.2 Die soziale Frage aus Sicht der Ingenieure

Ingenieure erwarteten weitreichende soziale Folgen und beurteilten die soziale Frage aus der Sicht der Akteure des technischen Fortschritts. Dabei versprach man sich positive Effekte aus der steigenden Massenkaukraft, der steigenden Nachfrage nach Arbeitskräften im Dienstleistungssektor und im Kampf gegen traditionelle Berufskrankheiten.

Zunächst sahen sie sich von aktuellen Entwicklungen bestätigt, durch die ein gesteigertes Sozialprodukt infolge von Rationalisierungs-, Mechanisierungs- und Automatisierungsprozessen breiten Bevölkerungsschichten überhaupt erst die Teilhabe am Konsum ermöglichte.³⁹⁰ Außerdem waren vor dem Hintergrund der Vollbeschäftigung Probleme der Überbeschäftigung allem Anschein nach nur durch eine gesteigerte Arbeitsproduktivität zu lösen. Man erwartete dementsprechend keine Arbeitslosigkeit, sondern einen veränderten Aufgabenzuschnitt innerhalb eines Betriebs oder neue Beschäftigungsmöglichkeiten im sich ausweitenden Dienstleistungssektor.³⁹¹ Überkommene Berufskrankheiten waren offensichtlich in der Defensive. Durchaus kritisch reflektiert wurde ein Rückgang der beruflichen Qualifikationen, der teilweise zu beobachten war. Während Bearbeitungsfunktionen in der Produktion als weitgehend automatisierbar eingestuft wurden, erwiesen sich Menschen bei Montagearbeiten Maschinen gegenüber noch als überlegen. Generell bevorzugt waren jene Arbeitsgruppen, die ihre Fähigkeiten den Erfordernissen der automatisierten Fabrik anpassten.

Den Ursprung der Automatisierung sahen Ingenieure „in dem natürlichen Instinkt des Menschen, die Bedingungen seines materiellen Daseins verbessern zu wollen“.³⁹² Jahrtausende hindurch habe die menschliche Gesellschaft auf Ausbeutung beruht. Das geringe Sozialprodukt habe nur einer kleinen Oberschicht zu einem besseren Leben verhelfen können.

³⁸⁸ Ebd.

³⁸⁹ Ebd., S. 1178.

³⁹⁰ Kurt Pentzlin, „Die Automatisierung im Lichte der langfristigen Wirtschafts- und Bevölkerungsentwicklung“, in: Anton Steeger (Hg.), *Automatisierung der Fertigung. Vorträge der VDI-Tagung Stuttgart 1957*, Düsseldorf 1958 (VDI-Berichte, Bd. 33), S. 6–7.

³⁹¹ Zur drohenden Arbeitslosigkeit im Zuge der Automatisierung, die unbegründet sei, vgl. auch W. Hoffmeister, „Automation und automatische Fabrik“, in: ZVDI 98 (1956), S. 179–180, hier S. 180; Anton Steeger, „Die Automatisierung als technische und soziale Aufgabe des Ingenieurs und des Unternehmers“, in: ZVDI 98 (1956), S. 1399–1408, hier S. 1408.

³⁹² Dolezalek, „Grundlagen und Grenzen der Automatisierung“, S. 564.

In den letzten zwei Jahrhunderten habe sich der Lebensstandard grundlegend verbessert. Mithilfe von Wissenschaft und Technik hätten mehr und bessere Güter produziert werden können, sodass immer mehr Menschen am wachsenden Wohlstand teilhaben konnten. Die Automatisierung solle diesen Prozess abermals beschleunigen, indem sie eine hohe Kaufkraft breiter Bevölkerungsschichten und Massenkonsum bewirken würde. Die automatisierte Fertigung könne die neuen Güter nicht nur in großen Massen, sondern auch zu erschwinglichen Preisen herstellen. Sie würde ihrem Wesen nach alle Gesellschaftsmitglieder als potenzielle Kunden herausfordern. Sie würde demnach das Werk Henry Fords vollenden, das mittlerweile zu den „selbstverständlichsten Erfahrungen und unbestrittenen Stabilitätsbedingungen unseres Lebens“ gehöre.³⁹³ Erst seit der Arbeiter über seinen alltäglichen Lebensunterhalt hinaus noch Geld übrig habe, käme er als Käufer von Autos, Kühlschränken, Fernsehern usw. in Betracht. Diese „Revolution“ eines Zeitalters, das Massengüter erzeuge, habe die Armut in den Industriestaaten als gesellschaftliches Problem getilgt. Die Technik habe hier mehr erreicht als die Politik:

„Diese soziale Wandlung des Proletariats zum Kunden hat mehr zur Demokratisierung der Gesellschaftsordnung beigetragen als alle Reden, Kämpfe und Bemühungen so vieler ehrenwerter Reformer, Menschenfreunde und Revolutionäre seit dem Beginn des Lebens auf der Erde.“³⁹⁴

Allerdings war es keineswegs sicher, ob alle sozialen Forderungen wie eine medizinische Grundversorgung für alle in Zukunft erfüllt werden konnten. Man sah darin letztlich eine Frage der verfügbaren Arbeitskräfte.³⁹⁵ Die Diskrepanz zwischen Wunsch und Erfüllung schien in der westlichen Welt jedoch vor allem durch die gewaltig angestiegene Produktivität stark verringert worden zu sein.³⁹⁶

Als Folge der Automatisierung kam nicht Arbeitslosigkeit, sondern „Umstrukturierung“ in Betracht.³⁹⁷ Während der Dienstleistungssektor, die Forschung und die Verwaltung immer mehr Arbeitskräfte benötigten, konnten Produktion und Büroabteilungen Arbeitskräfte abgeben. Die Automatisierung deutete eine Verschiebung in der wirtschaftlichen Struktur der Völker an, wie sie der französische Volkswirtschaftler Jean Fourastié vorausgesagt hatte.³⁹⁸

³⁹³ Kraemer, „Ursprung und Weg der Automatisierung“, S. 1179. Zum Fordismus und zur Vision einer „Demokratisierung des Konsums“ vgl. Stöhr, „Rationalisiert und in Masse“, S. 145.

³⁹⁴ Kraemer, „Ursprung und Weg der Automatisierung“, S. 1179. In einer Fußnote wird darauf hingewiesen, dass es sich dabei um die bewusste Abwandlung des bekannten Ausspruches des englischen Kulturhistorikers Thomas Buckle (1821–1862) über die völkerverbindende Wirkung der Lokomotive handele.

³⁹⁵ Vgl. zur Knappheit an Krankenschwestern und zur Automatisierung des Krankenhauses: „Neue Deutsche Wochenschau 634/1962 – 23.03.1962“, verfügbar unter: <http://www.filmothek.bundesarchiv.de/video/586530> [Zugriff: 27.02.2014].

³⁹⁶ Vgl. Hermann Rief, „Wenn Fabriken Arbeit haben – aber keine Arbeiter. Probleme der Überbeschäftigung und ihre Lösung durch Steigerung der Automatisierung“, in: *automatik* 6 (1961), S. 273–276.

³⁹⁷ Rickers, „Folgen der Automatisierung in der Wirtschaft“, S. 1258. Vgl. auch Walter Niens, „Einfluß der Automatisierung auf den Menschen“, in: *ZVDI* 109 (1967), S. 1273–1277, hier S. 1273. Niens (1905–1999) war Leiter der Abteilung für Nachwuchs und Ausbildung der AEG-Telefunken in Berlin und Honorarprofessor an der Fakultät für Maschinenwesen der Technischen Universität Berlin.

³⁹⁸ Dolezalek, „Grundlagen und Grenzen der Automatisierung“, S. 569, zitiert Jean Fourastié, *Die große Hoffnung des zwanzigsten Jahrhunderts*, Köln 1954. Die sogenannte Drei-Sektoren-Theorie fand durch die Wer-

Ingenieure hatten dessen Buch breit rezipiert³⁹⁹ und sich mit den Folgen der Produktionssteigerung durch technischen Fortschritt eingehend auseinandergesetzt. Alle volkswirtschaftliche Tätigkeit konnte, je nach dem Grad, in dem sie einer Hebung der Produktivität zugänglich war, in drei unterschiedliche Sektoren eingeteilt werden. In der Landwirtschaft, dem primärem Sektor, war eine Erhöhung der Produktivität durch technischen Fortschritt im Gegensatz zur industriellen Fertigung, dem sekundären Sektor, nur in geringem Umfang möglich.⁴⁰⁰ Im Dienstleistungssektor (freie Berufe, Verwaltung und Management, Handwerk, Bildung und Unterrichtswesen), dem sogenannten tertiären Sektor, hielt man sie damals für „gar nicht“⁴⁰¹ möglich. Der durch die Erhöhung der industriellen Produktivität entstehende Reichtum einer Volkswirtschaft sollte also eine Verlagerung von Arbeitskräften in den tertiären Sektor zur Folge haben.

Die industrielle Arbeit des Menschen wurde im Wesentlichen in „Bearbeiten“ und „Montieren“ unterschieden. Beim Bearbeiten ließ sich in vielen Fällen der „Regler Mensch“ durch die Maschine ersetzen. In der Montage hingegen war der Mensch durch seine physiologischen und psychologischen Fähigkeiten überlegen.⁴⁰² Ingenieure machten sich die Ergebnisse der modernen Arbeitsphysiologie zu eigen und prognostizierten einen Rückgang der klassischen Berufskrankheiten durch die Automatisierung.⁴⁰³ Dazu zählte insbesondere der Abbau körperlicher Belastung und der Belastung durch Umgebungseinflüsse wie Hitze, Staub usw. Gleichzeitig erforderte jedoch die Automatisierung vermehrte Schichtarbeit, wobei vor allem die Nacharbeit abschreckte.⁴⁰⁴ Anlass zur Sorge bereiteten zudem soziologische Überlegungen, dass die Qualifikationen im Zuge der Automatisierung für die meisten

ke der britischen Wirtschaftswissenschaftler Colin Clark (*The conditions of economic progress*, London 1940) und Allan G.B. Fisher (*The Clash of Progress and Security*, London 1935) sowie des französischen Wirtschaftswissenschaftlers Fourastié Verbreitung. Vgl. auch Hans-Joachim Pohl, „Kritik der Drei-Sektoren-Theorie“, in: *Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung* 3 (1970), S. 313–325.

³⁹⁹ So Dolezalek, „Grundlagen und Grenzen der Automatisierung“, S. 569.

⁴⁰⁰ Wilhelm Batel/Horst Hesse, „Möglichkeiten der Automation bei der landwirtschaftlichen Produktion“, in: *ZVDI* 108 (1966), S. 1688; Alfred Stroppel, „Automatisierung bei der Tierhaltung“, in: ebd., S. 1689. Vgl. zur Automatisierung einer Hühnerfarm: „Neue Deutsche Wochenschau 634/1962 – 23.03.1962“, verfügbar unter: <http://www.filmothek.bundesarchiv.de/video/586530> [Zugriff: 27.02.2014], und einer Fischfabrik in Kanada: „Die Zeit unter der Lupe 781/1965 – 12.01.1965“, verfügbar unter: <http://www.filmothek.bundesarchiv.de/video/586677> [Zugriff: 27.02.2014].

⁴⁰¹ Dieses Urteil Fourastiés, das Dolezalek übernimmt, überrascht ein wenig, da in den damaligen Debatten allenthalben von der Automatisierung der Büro- und Verwaltungsarbeit durch EDV die Rede ist. So sagt auch Siegfried Kettner, „Automatisierung in der Fertigung“, in: *ZVDI* 98 (1956), S. 570–576, hier S. 576: „Infolge der bei der Automatisierung erhöhten Fertigungsgeschwindigkeiten ist der Arbeitsanfall in den Büros wesentlich vergrößert worden. Um die durch die Automatisierung der Fertigung erzielten Erfolge nicht durch größeren Personalaufwand in den Büros zu schmälern oder gar zunichte zu machen, ist man gezwungen, auch hier bestimmte Tätigkeiten zu automatisieren.“

⁴⁰² Walter Rohmert, „Kybernetische Aspekte der Arbeitswissenschaft bei zunehmender Automatisierung“, in: *ZVDI* 109 (1967), S. 1283–1290, hier S. 1283. Prof. Dr.-Ing. Walter Rohmert (1929–2009) war Inhaber des Lehrstuhls und Direktor des Instituts für Arbeitswissenschaft der TH Darmstadt.

⁴⁰³ Vgl. Joseph Rutenfranz, „Folgen der Automatisierung aus der Sicht der Arbeitsmedizin“, in: *ZVDI* 109 (1967), S. 1291–1293. Rutenfranz war Abteilungsleiter am Max-Planck-Institut für Arbeitsphysiologie in Dortmund und trug auf dem Deutschen Ingenieurtag 1967 vor.

⁴⁰⁴ Ebd., S. 1291.

Beschäftigten geringer würden.⁴⁰⁵ Da der Mensch nur noch in Störungsfällen einzugreifen brauchte, erforderten Produktion und Instandhaltung in Zukunft womöglich vergleichsweise geringe fachliche Voraussetzungen. Während die Automatisierung den Meister entthronte, werde der verfahrenstechnisch denkende Betriebsleiter zur Schlüsselfigur innerhalb des Produktionsbetriebes.⁴⁰⁶ Summa summarum überwogen jedoch die sozialen Vorteile für jedes Mitglied der Gesellschaft.

4.2.2.3 Kulturelle Folgen aus Sicht der Ingenieure

Auch die Ingenieure nahmen normativ aufgeladene kulturelle Folgen in ihrer gesellschaftlichen Totalität in den Blick.⁴⁰⁷ Bezüglich des kulturellen Fortschritts ließ die Automatisierung kaum etwas zu wünschen übrig. Sie förderte nicht nur emanzipierte Bürger, sondern begünstigte ebenso strukturell benachteiligte Regionen im nationalen und globalen Maßstab. Ingenieure koppelten Technik ideell mit Aufklärung und Mündigkeit. Die Technik habe stets die geistigen Fähigkeiten herausgefordert. Der im technischen Denken geschulte Mensch lasse sich nicht mehr so einfach versklaven. Freie Bürger würden wiederum mehr Güter nachfragen, wodurch der Ausbau selbsttätiger und arbeitssparender Fertigungsverfahren immer schnellere Fortschritte mache. Diese Entwicklung habe mit der Dampfmaschine im 18. Jahrhundert begonnen und kulminiere in der Automatisierung.⁴⁰⁸

Zu den genannten Vorteilen der Automatisierung trete die wichtige Möglichkeit der Dezentralisierung. Die Kapitalintensität der Automatisierung galt als Vorteil, da für die Instandhaltung wenige Spezialisten und zur Überwachung der Produktion angelernte Kräfte ausreichend seien. So wollte man die Automatisierung gewinnbringend auch in ländlichen Gebieten einsetzen. Die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft (AEG) hatte bereits ihre sehr weit automatisierte Produktion von Klein-Glühlampen in einen kleineren Ort Süddeutschlands verlegt. Auch das Unternehmen Bahlsen produzierte nun ebenfalls in einer kleineren Stadt und erzeugte dort, weitgehend automatisiert, zwei seiner Fabrikate in großen Mengen. Der Kapitaleinsatz war hier viermal so groß, bezogen auf einen Arbeiter, wie bei dem in einer Großstadt liegenden Stammhaus.⁴⁰⁹ Diese auch durch den Zweiten Weltkrieg angestoßene Verlagerungspraxis zeitigte in den Darstellungen der Ingenieure einige „sehr segensreiche

⁴⁰⁵ Friedrich Landwehrmann, „Automatisierung aus der Sicht des Soziologen“, in: ZVDI 109 (1967), S. 1294–1299. Landwehrmann war wissenschaftlicher Assistent am Institut für Soziologie der Ruhr-Universität Bochum und trug ebenfalls auf dem Deutschen Ingenieurtag 1967 vor.

⁴⁰⁶ Ebd., S. 1294.

⁴⁰⁷ Zum totalitätsorientierten und normativen Kulturbegriff vgl. Kapitel 4.2.1.3 „Kulturelle Folgen aus Sicht der Sozialdemokratie“.

⁴⁰⁸ Ebd., S. 565.

⁴⁰⁹ Die Firma *Bahlsen* aus Hannover produzierte seit 1956 in Barsinghausen. 2011 wurde das Werk in Barsinghausen, nach umfangreichem Umbau, von der Zeitschrift „Produktion“ zur „Fabrik des Jahres 2011“ gekürt. Vgl. <http://www.produktion.de/produktivitaet/werksumbau-schlaegt-greenfield-planung/> [Zugriff: 19.12.2012]. Zur automatisierten Produktion von Bahlsen in Barsinghausen vgl. auch: ohne Autorenangabe, „Einzug der Roboter“, S. 30.

Ergebnisse“. Dazu zählten die Auflockerung der Großstädte, die Entlastung der großstädtischen Transportmittel, der steigende Lebensstandard auf dem Land (der eine weitere Landflucht mindere)⁴¹⁰ sowie die Möglichkeit der Landwirtschaft, in der Zeit der Ernte auf die in den Betrieben Beschäftigten zurückzugreifen. Außerdem könnten die in der Industrie tätigen Menschen mehr als bisher selber Landwirtschaft betreiben. Das fördere die Krisenfestigkeit, für die z.B. Württemberg mit seinen mittelständischen Betrieben bekannt sei.⁴¹¹

Dazu passte, dass viele Ingenieure die Automatisierung mit der Entwicklungshilfe verknüpften. Denn nicht nur in den hoch entwickelten Industrieländern sollte die Automatisierung in Anbetracht des Arbeitskräftemangels den Lebensstandard erhalten und steigern. Auch in den Entwicklungsländern, deren Schicksal in einer globalen Welt zunehmend mit dem der hoch industrialisierten Staaten verknüpft war, schien die Automatisierung zusammen mit der Atomenergie die Lösung vieler Probleme zu in Aussicht zu stellen.⁴¹² Da die Automatisierung vor allem anlernbare Fähigkeiten voraussetze, könnten die erforderlichen Arbeitskräfte kurzfristig ausgebildet werden. Wenige Spezialisten seien ausreichend, um die Produktivität der Wirtschaft innerhalb kürzester Zeit um ein Vielfaches zu steigern. Somit kam man dem Fernziel der wirtschaftlichen Erschließung der Entwicklungsländer näher. Im Hinblick auf die rasch sich vermehrende Weltbevölkerung versprachen Automatisierung und friedliche Nutzung der Kernenergie die Mittel und Ressourcen zur Verfügung zu stellen, um die gewaltigen Zukunftsaufgaben bewältigen zu können. In diesem Zusammenhang sprach die Zeitschrift „automatik“ geradezu von einem „geschichtlichen Kairos“, „der es geschehen ließ, daß der neuen Epoche, die überwältigende Forderungen stellt, auch ungeahnte und noch auszuschöpfende technische Möglichkeiten erwachsen“.⁴¹³ Deshalb wurde es von manchen Ingenieuren auch als falsch angesehen, Wesen und Begriff der Automatisierung per se mit Wirtschaftlichkeit zu verbinden. Angesichts der beispiellosen globalen Aufgaben müsse man auf die Automatisierung „als einzige Möglichkeit“ zurückgreifen, und zwar „ohne Rücksicht auf den Kostenfaktor“.⁴¹⁴ Das enge wirtschaftliche Kalkül ist dieser Meinung zufolge eine Fessel, die die Technik abschütteln müsse, um ihre nahezu heilsgeschichtliche Mission erfüllen zu können. Die Automatisierung leiste so ihren Beitrag zur gesellschaftlichen Kohäsion.

⁴¹⁰ Zur Raumplanung vgl. auch: Ariane Leendertz, „Ordnung, Ausgleich, Harmonie. Koordinaten raumplanerischen Denkens in Deutschland, 1920 bis 1970“, in: Etzemüller, *Die Ordnung der Moderne*, S. 129–150.

⁴¹¹ Dolezalek, „Grundlagen und Grenzen der Automatisierung“, S. 569.

⁴¹² Henner Faehndrich, „Entwicklungsländer und Automation“, in: *automatik* 9 (1964), S. 65–68; vgl. auch Röhr, „Was ist und kann Automatisierung?“, S. 131; Schmid, *Mensch und Technik*, S. 7–10 auf dem SPD-Parteitag 1956; Brandt, *Die zweite industrielle Revolution*, S. 40.

⁴¹³ Röhr, „Was ist und kann Automatisierung?“, S. 131.

⁴¹⁴ Ebd., S. 131.

4.2.2.4 Politische Folgen aus Sicht der Ingenieure

Der effektive Einsatz der Automatisierung setzte in den Augen vieler Ingenieure einen entsprechenden Markt, eine wettbewerbsorientierte wirtschaftliche Ordnung sowie Sozialpartnerschaft zwischen Arbeitnehmern und Arbeitgebern voraus. Für die notwendigen politischen Rahmenbedingungen⁴¹⁵ sahen Ingenieure nicht sich selbst, sondern die „Staatsmänner“ in der Pflicht. Sie hatten die sich aus der technischen Entwicklung ergebenden politischen Folgen zu kanalisieren. Wichtig war die ausreichende Größe des verfügbaren Marktes, der die automatisch produzierte, standardisierte Massenware aufnehmen konnte. Die wirtschaftliche Vereinigung Europas garantierte auch in den Augen der Ingenieure einen entsprechenden Binnenmarkt und verlieh der Automatisierung einen gewaltigen Ansporn. Ingenieuren ging es dabei jedoch nicht nur um ökonomische Rationalität, sondern ebenso um die weitere Integration einer kulturellen und politischen Einheit.⁴¹⁶ Die Automatisierung war demnach nicht nur von wirtschaftlich hohem Wert, sondern förderte auch noch den europäischen Einigungsprozess.

Zwar forderte der weltweite Erfolg der technischen Forschung und Entwicklung, vor allem in der Sowjetunion, Westeuropa heraus, die Automatisierung voranzutreiben. Im Systemwettbewerb galt sie dementsprechend als alternativlos und sicherte den Fortbestand der freiheitlich-demokratischen Gesellschaft. Ingenieure hoben jedoch trotz teilweise gegenläufiger Bemerkungen grundsätzlich die Vorteile einer „freien Marktwirtschaft“ gegenüber einer „befohlenen Planwirtschaft“ hervor. In einer freien Marktwirtschaft werde sich die Automatisierung nur dort durchsetzen, wo sie wirtschaftlich gerechtfertigt ist. In einer Planwirtschaft drohe die Gefahr einer Anhäufung unbrauchbarer, weil nicht nachgefragter Vorräte und damit drohten wiederum große Verluste der gesellschaftlichen Arbeit. Ingenieure begrüßten die

⁴¹⁵ Zum Begriff der Politik vgl. Kapitel 4.2.1.4 „Politische Folgen aus Sicht der Sozialdemokratie“.

⁴¹⁶ So Dolezalek, „Grundlagen und Grenzen der Automatisierung“, S. 566. Für die 1956 in Heiligenhaus bei Düsseldorf stattfindende Tagung der Deutschen Volkswirtschaftlichen Gesellschaft über „Ökonomische und soziale Probleme der Automatisierung“ war der Zwang, für die „massenproduktive automatisierte Industrie“ einen breiten Markt zu schaffen, eine „neue Triebkraft für die europäische Wirtschaftsintegration“. Wilhelm Bittorf, „Ökonomische und soziale Probleme der Automatisierung. Ergebnisse einer Tagung der Deutschen Volkswirtschaftlichen Gesellschaft“, in: *automatik* 1 (1956), S. 25–26, hier S. 26. Vgl. auch Rudolf Röhr, „Der Europäische Markt bedingt Automatisierung“, in: *automatik* 8 (1963), S. 1–3. Auf dieses Problem wies auch der Professor für Werkzeugmaschinen und Betriebslehre der RWTH Aachen, Herwart Opitz, *Technische und wirtschaftliche Aspekte der Automatisierung*, S. 7–30, hier S. 8, nachdrücklich hin. Die kapitalintensive Einführung der Automatisierung sei „nur wirtschaftlich tragbar, wenn die ständige Wiederholung des Vorganges bei der Fertigung gleichartiger oder ähnlicher Erzeugnisse so oft möglich ist, daß die Kapazität der Anlage, d.h. ihr mögliches Produktionsvolumen, ausgenutzt wird. Mit anderen Worten muß also dafür gesorgt werden, daß der Markt die sich aus der Kapazität der Erzeugungsanlagen ergebende Gütermenge aufnehmen kann, bzw. die Kapazität auf die vorliegende oder zu erwartende Marktsituation abgestimmt wird.“ Der langjährige Vorstandsvorsitzende des Volkswagenwerkes, Heinrich Nordhoff, hielt jedoch noch 1963 die Europäische Wirtschaftsgemeinschaft (EWG) für „ein Unglück für Europa“. Besonders Volkswagen, aber auch die anderen westdeutschen Automobilhersteller orientierten sich am Weltmarkt, während das amerikanische Vorbild sich in den 1920er-Jahren weitgehend auf den amerikanischen Binnenmarkt verlassen konnte. Die europäische Entsprechung, der Binnenmarkt der EWG, konnte in den ersten Jahren nach seiner Gründung 1957 wegen protektionistischer Maßnahmen vornehmlich Frankreichs und Italiens diese Funktion noch keineswegs erfüllen. Wichtige europäische Absatzländer waren daher zunächst Schweden, die Schweiz und Österreich, die sich der konkurrierenden Freihandelszone (European Free Trade Association (EFTA)) angeschlossen. Zitiert nach Abelshäuser, *Deutsche Wirtschaftsgeschichte*, S. 378.

Ansicht der Gewerkschaften einiger industrialisierter Länder, dass die Automatisierung zur Hebung des Lebensstandards auch der Arbeiter unvermeidlich sei. Untersuchungen aus den USA und Großbritannien, wie der Bericht der Senatskommission für den amerikanischen Kongreß vom 25. November 1955 und der Bericht über die große Automatisierungskonferenz in Margate in England, schienen die Sorge vor Massenarbeitslosigkeit zu widerlegen.⁴¹⁷ Die für die deutsche Nachkriegsgesellschaft typische Übereinkunft zwischen Unternehmen und Arbeitnehmervertretern zeigte sich darin, dass beide Seiten von einem „Eventualprogramm“ sprachen, das stets auf die volkswirtschaftliche Gesamtsituation, das hieß auf den Stand der Automatisierung, abgestimmt werden müsse. Ein stabiles Gleichgewicht zwischen der Massenkaukraft und der sich steigernden Produktion sei Voraussetzung für ein „krisenfreies Wirtschaftswachstum“.⁴¹⁸ Ein entsprechend großer Absatzmarkt und Wettbewerb bei Ausgleich sozialer Interessen zeigten demnach die politische Richtung, die durch Automatisierung gewiesen wurde.

4.2.2.5 Wirtschaftliche Folgen aus Sicht der Ingenieure

Während die Sozialdemokratie sich eher auf die volkswirtschaftlichen Aspekte der Automatisierung konzentrierte, versuchten Ingenieure diese stärker mit den betriebswirtschaftlichen Dimensionen zu verknüpfen. Der Wettbewerbsdruck schlug sich offenbar in einer immensen wirtschaftlichen und technischen Beschleunigung nieder, wenngleich die landläufigen Vorstellungen einer vollautomatischen Fabrik den Ingenieuren zufolge ins Reich der Utopien gehörten. Ingenieure versuchten, den Rentabilitätserwägungen bereits in der Konstruktion entgegenzukommen.⁴¹⁹ Planung spielte innerhalb der Unternehmen eine immer wichtigere Rolle, da der Anteil des fixen Kapitals zunahm. Den weitreichenden technischen Möglichkeiten waren jedoch wirtschaftliche Grenzen gesetzt. Je weiter man die Automatisierung trieb, desto kostspieliger wurde sie. Aus Rentabilitätsgründen konnten offenbar gewisse Grenzen nicht überschritten werden. In jedem Fall, so das sachliche Urteil des Ingenieurs, werde man auch in Zukunft weit entfernt sein von dem, was sich der „Laie“ unter „Voll-Automatisierung“ vorstelle.⁴²⁰ Andererseits habe der technische Fortschritt eine beispiellose Dynamik angenommen. Hinter dieser Entwicklungsgeschwindigkeit vermutete man den permanenten

⁴¹⁷ Ohne Autorenangabe, *The Automatic Factory. What does it mean? Report of the Conference held at Margate 16th to 19th June 1955*, London 1955; als Bericht über die Konferenz, Franz Koenigsberger, „Die automatische Fabrik“, in: *Werkstattstechnik und Maschinenbau* 46 (1956) 1, S. 2–5.

⁴¹⁸ Wilhelm Bittorf, „Probleme der Automatisierung in Westdeutschland“, in: *automatik* 2 (1957), S. 1–3, hier S. 3. Nach van Laak, „Das technokratische Momentum in der deutschen Nachkriegsgeschichte“, S. 97, schlug sich die „zunehmende Automatisierung der Arbeitsprozesse“ in „nie dagewesene[n] Lohnsteigerungen und Arbeitszeitverkürzungen“ nieder.

⁴¹⁹ Vgl. das Plädoyer von Dolezalek, die Konstrukteure sollten viel mehr in die Werkstätten und die Fertigungsleute mehr in die Konstruktionsbüros gehen. Carl Martin Dolezalek, „Grundsätzliche Überlegungen zur Technik der automatischen Fertigung“, in: Anton Steeger (Hg.), *Automatisierung der Fertigung. Vorträge der VDI-Tagung Stuttgart 1957*, Düsseldorf 1958 (VDI-Berichte, Bd. 33), S. 18–21, hier S. 21.

⁴²⁰ Dolezalek, „Grundlagen und Grenzen der Automatisierung“, S. 564.

Zwang zu größerer Wirtschaftlichkeit, der sich seit der Industrialisierung immer weiter beschleunigt habe.⁴²¹ Die Automatisierung war dementsprechend eine Existenzfrage des Unternehmens.⁴²² Das wirtschaftliche Geschehen der jüngsten Zeit in der Bundesrepublik Deutschland – die Situation in der EWG, die Lage im Spannungsfeld weltwirtschaftlicher Verflechtungen – hatte für die deutschen Unternehmen härtere Wettbewerbsbedingungen geschaffen. Diese Entwicklung wurde durch die immer schnellere Folge technischer Entwicklungen potenziert. Die (noch) verkaufsfähigen Produkte wurden immer kurzlebiger und die für Projektierung, Entwicklung und Fertigungsanlauf verfügbaren Zeiten immer kürzer. Gleichzeitig wurden die Kundenansprüche immer höher. Niemand würde es sich mehr leisten können, bisher geübte Verfahren weiterhin bestehen zu lassen, nur „inselweise“ zu rationalisieren und sich nur zögernd der ungeheuren Dynamik des wirtschaftlichen Geschehens anzupassen. Die Automatisierung der Produktion führe deshalb zu einem vermehrten Kapitalbedarf. Der erhöhte Kapitalbedarf begünstige allerdings größere Unternehmen. Eine stärkere Konzentration und eventuelle Monopolisierung wurden jedoch nicht abgelehnt, wenn durch die Umstrukturierungen mehr Güter produziert wurden und der technische Fortschritt vorangetrieben werden konnte.⁴²³ Die Führungsaufgaben waren unter den gegebenen Bedingungen so komplex geworden, dass man sich zu ihrer Bewältigung mehr und mehr eines interdisziplinär zusammengestellten Teams von Fachleuten bediente, da die nötigen theoretischen Kenntnisse offenbar nicht mehr in der zur Verfügung stehenden Zeit von einer einzelnen Person erworben oder gar angewandt werden konnten. In derartigen Teams waren Organisationsfachleute, Verfahrensingenieure, Wirtschaftsingenieure, Mathematiker, Spezialisten für Operations Research, Fachleute für Wertanalyse und andere mehr ebenso vertreten wie Betriebspsychologen und Organisationssoziologen.⁴²⁴

Die besonders unter marktwirtschaftlichen Bedingungen angestrebte Rentabilität hatte stets das Verhältnis zwischen Aufwand und Ertrag zu berücksichtigen, das dem Ingenieur so vertraut war. Um die Automatisierung in der Fertigung weiter voranzutreiben, wurde deshalb die Entwicklung von „Bau-Elementen“ gefördert. Aus ihnen konnte man dann Fertigungsketten flexibel aufbauen.⁴²⁵ Ihre Glieder verloren nicht an Wert, wenn sie für die Fertigung eines

⁴²¹ Hans-Jürgen Marx/Gottfried Stute, „Automatisierung – die heutige Form der Rationalisierung im Industriebetrieb“, in: ZVDI 109 (1967), S. 1259–1266, hier S. 1259. Dipl.-Ing. Hans-Jürgen Marx war Direktor des Fachbereichs Industrie-Elektronik der AEG-Telefunken in Frankfurt am Main und Prof. Dr.-Ing. Gottfried Stute Inhaber des Lehrstuhls und Direktor des Instituts für Steuerungstechnik der Werkzeugmaschinen und Fertigungseinrichtungen der TH Stuttgart.

⁴²² Martin F. Wolters, „Automatisierung als Existenzfrage des Unternehmens“, in: ZVDI 109 (1967), S. 1267–1272. Dipl.-Ing. Martin F. Wolters war Prokurist der Siemens-Aktiengesellschaft in München.

⁴²³ Theodor Wessels, „Auswirkungen der Automatisierung aus der Sicht des Volkswirtes“, in: ZVDI 109 (1967), S. 1300–1302, hier S. 1300. Prof. Dr. Dr. h.c. Theodor Wessels (1902–1972) war Leiter des Staatswissenschaftlichen Seminars der Universität Köln.

⁴²⁴ Ebd., S. 1267.

⁴²⁵ Diese Gedanken konkretisierte Dolezalek anlässlich des Ingenieurtages 1966. Siehe Carl Martin Dolezalek/Günter Ropohl, „Die Flexible Fertigungslinie und ihre Bedeutung für die Automatisierung der Serienfertigung“, in: ZVDI 108 (1966), S. 1261–1268.

anderen Teils in neuer Reihenfolge anders zusammengefasst wurden. Denn eine Einrichtung war umso mehr wert, je leichter sie auch für andere Zwecke verwendet werden konnte. Daher war auch der Werkzeugmaschinenbau von jeher bemüht gewesen, möglichst universell verwendbare Maschinen auf den Markt zu bringen. Was die Nachfrage anbelangt, war man hingegen noch ganz im fordistischen Denken befangen. Der gute Verkäufer verkaufe, was die Fabrik wünsche, der schlechte hingegen, was der Kunde wünsche. Man müsse den Käufer dazu erziehen, sich die „Beschränkung von Typen“ gefallen zu lassen.⁴²⁶ Denn diese beeinflusse den Ertrag der Automatisierung maßgeblich. In typischer altruistischer Gemeinwohlorientierung würden von diesem Ertrag letztlich nicht nur die Unternehmer, sondern „über längere Zeiträume betrachtet alle in einer Volkswirtschaft zusammengeschlossenen Menschen“ profitieren.⁴²⁷ Die Senkung der Produktionskosten solle an den Verbraucher weitergegeben werden, die gesteigerte Nachfrage gleichwohl den Gewinn des Produzenten vergrößern.

Die Ingenieure sollten als Konstrukteure der Erzeugnisse ihren Beitrag zu den wirtschaftlichen Voraussetzungen der Automatisierung leisten. Das Produkt sollte nicht nur einen guten Absatz finden, indem es in Funktion und Form der Marktlage entspricht, sondern auch „automatisierungsreif“ gestaltet werden. Oft bestand das Fabrikat aus einer Typenreihe, bei der nur eine Eigenschaft variiert werden musste, z.B. die Leistung beim Motor.⁴²⁸

Der Lohnanteil an den Fertigungskosten verlor an Bedeutung, je weiter die Automatisierung fortgeschritten war. Wenn in einer nur teilweise automatisierten Losfertigung⁴²⁹ eine Werkzeugmaschine für eine Stunde ausfiel, so bestand der Verlust im Wesentlichen aus den Kosten des Lohnes des während dieser Zeit unbeschäftigten Arbeiters und den Kosten für eine Maschinenstunde. Im Fall einer automatischen Fertigung hingegen stand die ganze Fertigungskette für eine Stunde still. Dem Verlust an Maschinenbenutzungskosten konnte nicht mehr der Wert des von der Störung befallenen Gliedes allein, sondern nur der Kapitalwert der gesamten Fertigungskette zugrunde gelegt werden. Dagegen waren die durch die Störung verlorenen Lohnkosten von ganz untergeordneter Bedeutung. Den gut ausgebildeten Facharbeiter, dem es gelang, solche Störungen zu vermeiden, wollte man daher gern hoch bezahlen.⁴³⁰ Letztlich wurden die festen Kosten in der Industrie immer größer, weshalb

⁴²⁶ Das erinnert an Henry Fords berühmten Ausspruch bezüglich seines T-Modells: „Any customer can have a car painted any colour that he wants so long as it is black.“ Vgl. Henry Ford, *My life and work*, Garden City, New York 1922, S. 71.

⁴²⁷ Dolezalek, „Grundlagen und Grenzen der Automatisierung“, S. 565.

⁴²⁸ Ebd., S. 566. Die wirtschaftlichen Ergebnisse der Umstellung auf halbselbsttätige Fließbandarbeit hat G. Lindner, „Rationalisierung. Ein gemeinsames Ziel von Konstruktion und Fertigungsplanung“, in: *Werkstatttechnik und Maschinenbau* 44 (1954), S. 262–268, zusammengestellt.

⁴²⁹ Ein Los ist eine Produktart oder eine Baugruppe, die in einer Produktionsstufe als geschlossener Posten (Los) ohne Unterbrechung durch die Produktion anderer Produkte oder Baugruppen gefertigt wird. <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Definition/losgroesse.html> [Zugriff: 01.11.2013].

⁴³⁰ Ebd., S. 566. Diese Ansicht war weitverbreitet. Der Ingenieur Hohmann, „Der Einfluß der Automatisierung auf Mensch und Wirtschaft“, S. 6, prophezeite einem jeden, der seine Fertigkeiten den Erfordernissen des automatisierten Betriebes entsprechend erweitere, gute Chancen auf dem Arbeitsmarkt.

die Unternehmer an einem gleichmäßigen Betrieb äußerst interessiert waren. Man vermutete daher, dass die Automatisierung einen stabilisierenden Einfluss auf die wirtschaftliche Entwicklung haben werde.⁴³¹ Um am Markt bestehen zu können, war also eine weitreichende Planung von der Konstruktion über die Fertigung bis hin zum Absatz notwendig. Unternehmer würden aus Gründen des teuren Kapitals ein viel größeres Interesse an einer krisenfreien Wirtschaft haben als jemals zuvor.

4.2.2.6 Forderungen

Auch Ingenieure betrachteten staatliche Steuerung als notwendig, um Auswüchsen von Profitgier entgegenzuwirken sowie eine menschenwürdige Arbeit, eine angemessene Ausbildung und eine gerechte Verteilung des Sozialprodukts zu gewährleisten. Ob der Mensch sich als Herr oder Knecht der Maschine fühle, das hing für Ingenieure nicht von der Technik, sondern von den Zielen einer Volkswirtschaft ab. Letztlich würden das „Tempo der Produktion“ und die „Schärfe des Konkurrenzkampfes“ bestimmen, ob sich die Automatisierung zu einem „Segen“ oder „Fluche“ entwickle. Profitsucht werde die mögliche Freizeit zunichtemachen.⁴³² Eine kapitalistische Wirtschaftsordnung konnte folglich nur bei klaren Spielregeln dem Gemeinwohl dienen, das der vermeintlich von sachfremden Einschränkungen befreite technische Sachverstand immer schon im Auge hatte. In Anbetracht der bedeutenden gesellschaftlichen Auswirkungen der Automatisierung hielt der VDI die wissenschaftliche Erforschung aller sich daraus ergebenden Probleme für notwendig und rief alle damit befassten staatlichen und nicht staatlichen Stellen zur Zusammenarbeit auf.⁴³³ In den einzelnen Beiträgen des Ingenieurtages sollte der Versuch unternommen werden, die Auswirkungen der Automatisierung „möglichst objektiv“ darzustellen.⁴³⁴ Deshalb sollten ausgesuchte Fachleute von internationalem Rang aus unterschiedlichen Fachrichtungen zu Wort kommen. Auch wenn sich nur ein verhältnismäßig geringer Teil der Produktionsbetriebe zweckmäßig automatisieren ließ, müssten den Umstrukturierungsprozess die jeweils zuständigen Stellen verantwortungsvoll steuern. Die Aufgabe würde ihnen jedoch erleichtert, da sich der Ablauf vermutlich über einige Jahrzehnte erstrecken werde.⁴³⁵

Unisono war man der Überzeugung, dass jeder Mensch das Recht habe, seine persönlichen Qualitäten in seiner Arbeit weitgehend zur Entfaltung zu bringen. Deshalb müsse man ein Gleichgewicht zwischen menschlicher, maschineller und automatischer Arbeit anstreben. Neue soziale Bedürfnisse der Konsumenten dürften nicht zu neuen unsozialen Arbeitsbedin-

⁴³¹ Dolezalek, „Grundlagen und Grenzen der Automatisierung“, S. 566, der hier den Präsidenten der General Electric Company, Ralph J. Cordiner (1900–1973), wiedergibt.

⁴³² Ebd., S. 569.

⁴³³ Schäff, „Deutscher Ingenieurtag 1966 in Berlin“, S. 1161.

⁴³⁴ Rickers, „Folgen der Automatisierung in der Wirtschaft“, S. 1258.

⁴³⁵ Ebd.

gungen im Produktionssektor führen.⁴³⁶ Eine zu leichte oder zu kurzzeitige Arbeit könne dem Menschen ebenso abträglich sein wie die frühere zu schwere oder zu lange Arbeit. Das gelte vor allem dann, wenn „schöpferischen Bedürfnissen“ nicht genügend Raum geboten werde. Ein „Zuwenig“ an Routinearbeit und ein „Zuviel“ an Abwechslung sei jedoch ebenso unerwünscht wie eine „geisttötende Routinearbeit“, in der niemals eine Änderung stattfinde. Tief in der menschlichen Natur sei neben dem Drang nach dem Neuen und Originellen auch das Bedürfnis nach einem gewissen „Regelmaß“, das „Rhythmus und Sicherheit“ gebe. Menschenwürdig sei eine Arbeit dann, wenn alle diese Kräfte berücksichtigt würden.⁴³⁷ Im Interesse der Gesunderhaltung der Belegschaften plädierte man für eine sinnvolle Aufteilung der Nacharbeit, die ausreichende Erholungspausen nach der Arbeit ermöglichte.⁴³⁸

Die Schulung für den späteren Beruf solle bereits im Kindergarten mit einer Förderung des Vorstellungs- und Erfassungsvermögens beginnen. Die Bedeutung der Technik müsse eine andere Bewertung des naturwissenschaftlichen Unterrichts auf den höheren Schulen erzwingen. Die Erziehung sei so auszurichten, dass die Bereitschaft zum Um- und Weiterlernen während des ganzen Lebens erhalten bleibe. Nicht zuletzt der vermehrte Bedarf an Ingenieuren in allen Industrienationen solle zu einer großzügigen Ausweitung der Ausbildung von Ingenieuren führen.⁴³⁹

4.2.2.7 Visionen für ein neues Zeitalter

Trotz aller Appelle an Sachlichkeit ließen auch Ingenieure die Gedanken schweifen und formulierten pathetisch Visionen für ein neues Zeitalter, in dem die Technik allen Menschen ein lebenswertes Dasein gestattete. Überall in der Welt wollten sie mithilfe der Automatisierung die wichtigen Produkte des Lebens in der notwendigen Zahl erzeugen.⁴⁴⁰ Es gab für sie kein besseres Rezept als die äußerste Rationalisierung und Automatisierung aller zum Leben der Menschheit notwendigen Arbeiten, um die wachsende Weltbevölkerung zu ernähren und zu versorgen. Die Technik solle rechtzeitig die „rationale Basis eines menschenwürdigen Erdendaseins schaffen“. Dann würden die Enkel einst dankbar sein und „unser mutiges Zeitalter [...] in den Geschichtsbüchern mit ehrenden Namen auszeichnen“. Und dann stelle auch das Wort „Masse“ keinen pejorativen Begriff mehr dar. Vielmehr würden die „Mitläufer des Daseins“ ins Schussfeld geraten, zu denen Ingenieure auch überhebliche Kulturkritiker zählten. Die Aufgaben des Ingenieurs hingegen sahen sie „auf dem Gebiete des Rationalen, des

⁴³⁶ Schouten, „Die Anpassung der Technik an den Menschen“, S. 699, nimmt hier jedoch bereits die globalisierte Weltwirtschaft, in der zahlreiche Arbeitsplätze in Billiglohnländer verlagert werden, vorweg. Die „Segnungen der Massenkonsumgesellschaft“ sollten den indigenen Bevölkerungen sowohl konsumtiv als auch arbeitsorganisatorisch vorenthalten werden. Vgl. Hachtmann/von Saldern, „Gesellschaft am Fließband“, Abschnitt 13.

⁴³⁷ Schouten, „Die Anpassung der Technik an den Menschen“, S. 699.

⁴³⁸ Rutenfranz, „Folgen der Automatisierung aus der Sicht der Arbeitsmedizin“, S. 1291.

⁴³⁹ Niens, „Einfluß der Automatisierung auf den Menschen“, S. 1273, 1276.

⁴⁴⁰ Kraemer, „Ursprung und Weg der Automatisierung“, S. 1175.

Notwendigen und Zweckmäßigen“. Gleichzeitig lag es in der Natur ihrer Berufung, „Annäherungen an hohe ethische Ideale“ herzustellen. Denn sie vermochten offenkundig die „Ordnungen der Menschengemeinschaft gerechter und das Dasein leidloser zu machen“. Die Frage nach einem geschichtsphilosophischen Telos des menschlichen Fortschritts war möglicherweise nicht eindeutig zu beantworten. Doch fanden Ingenieure „ein Ziel, zu dem ein historischer Faden von den Anfängen des Menschengeschlechts durch alle Wandlungen seiner Lebensformen hinzuführen scheint“, in den Worten der mittelalterlichen Äbtissin Hildegard von Bingen (1098–1179) angedeutet. Diese habe ihren Zeitgenossen zugerufen, „nicht über das ‚Jammertal‘ des Erdenlebens müßig zu klagen, sondern mit den uns verliehenen Gaben ‚aus dem Jammertal den Lobgesang der Schöpfung zu machen“.⁴⁴¹ Während die Ingenieure in der zunehmenden Technisierung den Kern der menschlichen Emanzipation erkannten und grundsätzlich auf die Selbststeuerung des Marktes (bei klar vorgegebenen Spielregeln und staatlichen Eingriffen wo nötig) vertrauten, musste das Bild aus der Arbeitnehmerperspektive skeptischer ausfallen. Zwar standen die Gewerkschaften dem technischen Fortschritt keineswegs ablehnend gegenüber. Gleichwohl spiegeln sich in ihren Debatten die Angst vor Arbeitsplatzverlust und einer Minderung des erreichten Besitzstandes wider. Sie vertrauten auf staatliche Intervention zugunsten der Arbeitnehmer, sodass diese ihren verdienten Anteil an den grundsätzlichen Segnungen des technischen Fortschritts erhalten würden.

4.2.3 Gewerkschaften

Die deutschen Gewerkschaften ließen sich früh von Walter P. Reuther (1907–1970) und den amerikanischen Gewerkschaften inspirieren,⁴⁴² deren Kampagne die Regierung Eisenhower in den 1950er-Jahren veranlasste, die Automatisierung zu einer politischen Angelegenheit ersten Ranges zu machen (siehe Einführungskapitel). Bereits 1950 hatte das Wirtschaftswissenschaftliche Institut der Gewerkschaften (WWI), ein dem DGB angegliedertes Forschungsinstitut,⁴⁴³ einen Entwurf einer gewerkschaftlichen Stellungnahme „Rationalisierung und Arbeitnehmerschaft“ veröffentlicht.⁴⁴⁴ Im Vordergrund standen die Partizipation an den gesamtwirtschaftlichen Rationalisierungsgewinnen und die Unterstützung von Arbeitnehmern, die durch Rationalisierungsmaßnahmen betroffen waren. Die Betonung der gesamt-

⁴⁴¹ Alle Zitate ebd., S. 1179.

⁴⁴² IG Metall, *Die Automatisierung der Produktion, ihre Bedeutung für die Arbeiter und Angestellten in der Industrie und ihre wirtschaftlichen und sozialen Auswirkungen. Materialsammlung und Entwurf einer einführenden Darstellung vom gewerkschaftlichen Standpunkt*, Frankfurt a.M. 1957. Vgl. auch über Reuther und die Gewerkschaften in den USA: ohne Autorengabe, „USA. Arbeitslosigkeit. Kraftakt der Schwachen“, in: *Der Spiegel* 16/1959, S. 55–58, hier S. 56: Die amerikanischen Gewerkschaften führten die Arbeitslosigkeit nicht auf konjunkturelle Schwankungen, sondern ausschließlich auf die Automatisierung zurück.

⁴⁴³ Zur Geschichte und Organisationsstruktur der genannten Institutionen und ihrer Teilbereiche vgl. Altmann, *Aktive Arbeitsmarktpolitik*, S. 75–88.

⁴⁴⁴ Wirtschaftswissenschaftliches Institut der Gewerkschaften, *Rationalisierung und Arbeitnehmerschaft. Entwurf einer gewerkschaftlichen Stellungnahme*, Köln 1950.

wirtschaftlichen Nachfrage für ein krisenfreies Wirtschaftswachstum durchlief die Gewerkschaftsdebatten durch die Jahrzehnte wie ein roter Faden.⁴⁴⁵ Im Folgenden werden die drei wichtigsten internationalen Tagungen der IG Metall zur Automatisierung, deren Beiträge in umfangreichen Bänden publiziert worden sind, und die Standpunkte der Gewerkschaften vorgestellt.

4.2.3.1 Die internationalen Arbeitstagungen der IG Metall

Die Industriegewerkschaft (IG) Metall veranstaltete vom 3. bis 5. Juli 1963 im Amerika Haus in Frankfurt am Main eine internationale Arbeitstagung zur Automatisierung und zum technischen Fortschritt im Allgemeinen. Tagungstitel („Automation und technischer Fortschritt in Deutschland und den USA“) sowie Veranstaltungsort zeigen, wie stark auch die gewerkschaftliche Auseinandersetzung mit der Automatisierung in den 1950er- und 1960er-Jahren durch die USA geprägt war. Die Gewerkschaft arbeitete dazu mit dem Amerika Haus, das Teil des „Marshall-Plans der Ideen“ war,⁴⁴⁶ dem Rationalisierungs-Kuratorium der Deutschen Wirtschaft (RKW) und der Direktion „Arbeitskräfte und Sozialfragen“ der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) zusammen. Ausgewählte Beiträge wurden noch im selben Jahr unter der Redaktion von Günter Friedrichs (geb. 1928), dem Leiter der Abteilung Automation und Kernenergie beim Vorstand der IG Metall, veröffentlicht.⁴⁴⁷

„Automation und technischer Fortschritt“ waren keine Fragen der Zukunft mehr. Die Gewerkschaften wollten sich ernsthaft mit ihnen auseinandersetzen, um nicht die Kontrolle über die Entwicklung zu verlieren. Die Gewerkschaften hatten deshalb den Vorschlag von George T. Serbinoff, dem Direktor des Amerika Hauses in Frankfurt, eine internationale Arbeitstagung über „Automation und technischen Fortschritt in Deutschland und den USA“ zu veranstalten, sofort aufgegriffen. Die Tagung bot nicht nur die Gelegenheit zur Bestandsaufnahme über die Situation in beiden Ländern. Durch den Austausch konnte gerade Deutschland aus den Erfahrungen der Vereinigten Staaten lernen, um künftige gewerkschaftliche Entscheidungen besser und fundierter vorbereiten zu können.⁴⁴⁸ Mithilfe der gesellschaftlichen Diskussion sollten die Sozialpartner soziale Fragen im gesamtgesellschaftlichen Interesse schneller lösen können. Die ungewöhnlich große Nachfrage nach Teilnehmerkarten bewies die Dringlichkeit und Aktualität des gewählten Themas, das zahlreiche Vertreter aus Politik,

⁴⁴⁵ Vgl. auch Altmann, *Aktive Arbeitsmarktpolitik*, S. 66–67, FN 195.

⁴⁴⁶ <http://german.frankfurt.usconsulate.gov/ah-geschichte.html> [Zugriff: 12.03.2013].

⁴⁴⁷ Günter Friedrichs (Hg.), *Automation und technischer Fortschritt in Deutschland und den USA. Ausgewählte Beiträge zu einer internationalen Arbeitstagung der Industriegewerkschaft Metall für die Bundesrepublik Deutschland*, Frankfurt a.M. 1963.

⁴⁴⁸ Bert Seidman, „Technischer Fortschritt und amerikanische Gewerkschaften“, in: Friedrichs, *Automation und technischer Fortschritt in Deutschland und den USA*, S. 29–36.

Wirtschaft und Gesellschaft nach Frankfurt lockte. Presse, Fernsehen und Hörfunk des In- und Auslandes machten breite Bevölkerungskreise mit der Tagung bekannt.⁴⁴⁹

Knapp zwei Jahre später, vom 16. bis 19. März 1965 in Oberhausen, wiederholte die IG Metall das Format in einer „zweiten internationalen Arbeitstagung der Industriegewerkschaft Metall für die Bundesrepublik Deutschland über Rationalisierung, Automatisierung und technischen Fortschritt“.⁴⁵⁰ Der Vorsitzende der IG Metall, Otto Brenner (1907–1972), betonte, dass es sich um keine Kopie, sondern um eine grundlegende Ergänzung der ersten Veranstaltung handele.⁴⁵¹ Im Wesentlichen verfolgte die Tagung vier Ziele: Durch einen intensiven internationalen Erfahrungsaustausch sollten erstens die bisherigen Kenntnisse überprüft und erweitert werden. Die Tagung konzentrierte sich im Gegensatz zu ihrer Vorläuferin mehr auf Europa, wobei hochrangige Referenten beispielsweise einen Überblick über automatisierungsrelevante Aktivitäten internationaler Organisationen (u.a. der ILO) in Frankreich, Schweden und Großbritannien gaben.⁴⁵² So wie es bereits die erste Tagung intendiert hatte, sollten zweitens Wissenschaftler, Regierungsbeamte, Arbeitgeber, Publizisten und nicht zuletzt Gewerkschafter informiert, drittens mögliche gewerkschaftliche Entscheidungen diskutiert, erwogen und vorbereitet sowie viertens die Augen der Öffentlichkeit erneut auf „eine der dringendsten Aufgaben unserer Zeit“ gelenkt werden.⁴⁵³

Die zweite Tagung übertraf das bereits rege Interesse an der ersten. Ursprünglich waren 500 Teilnehmer vorgesehen. Schon vier Wochen vor Beginn konnten Wünsche nach Karten nicht mehr berücksichtigt werden. Zur Eröffnung begrüßte der Zweite Vorsitzende der IG Metall, Alois Wöhrle (1903–1985), mehr als 1.000 Teilnehmer aus 16 Ländern und von 5 großen internationalen Organisationen. Zwei Drittel der Referenten und mehr als die Hälfte der Teilnehmer waren Wissenschaftler, Beamte, Ingenieure, Techniker, Arbeitgebervertreter und Publizisten. Diesmal war auch die Bundesregierung in der Person des Staatssekretärs des Bundesarbeitsministeriums, Wilhelm Claussen (1901–1980), vertreten, der zum Thema „Technischer Fortschritt und die Tätigkeit der Regierung der Bundesrepublik Deutschland“ referierte.⁴⁵⁴

Trotz der großen Teilnehmerzahl wurde der Charakter einer Arbeitstagung eingehalten, die aus vier Plenarsitzungen und acht Diskussionsgruppen bestand. In den Arbeitsgruppen

⁴⁴⁹ Otto Brenner, „Vorwort“, in: Friedrichs, *Automation und technischer Fortschritt in Deutschland und den USA*, S. 5–8, hier S. 6. Vgl. Bericht über die internationale Arbeitstagung der IG Metall vom 3. bis 5. Juli 1963 in Frankfurt a.M., Thema: „Automation und technischer Fortschritt in Deutschland und den USA“, Bonn, den 08.07.1963 (Bundesministerium für Wirtschaft, Referat II C 1 – Auswirkungen der Automation auf die Produktivitätssteigerung, 1961–1965), B 102/151315.

⁴⁵⁰ Günter Friedrichs (Hg.), *Automation. Risiko und Chance. Beiträge zur zweiten internationalen Arbeitstagung der Industriegewerkschaft Metall für die Bundesrepublik Deutschland über Rationalisierung, Automatisierung und technischen Fortschritt, 16. bis 19. März 1965 in Oberhausen*, zwei Bände, Frankfurt a.M. 1965.

⁴⁵¹ Otto Brenner, „Vorwort“, in: Friedrichs, *Automation. Risiko und Chance*, Bd. I, S. 5–7, hier S. 5.

⁴⁵² Altmann, *Aktive Arbeitsmarktpolitik*, S. 68.

⁴⁵³ Brenner, „Vorwort“ (1965), S. 5.

⁴⁵⁴ Wilhelm Claussen, „Technischer Fortschritt und die Tätigkeit der Regierung der Bundesrepublik Deutschland“, in: Friedrichs, *Automation. Risiko und Chance*, Bd. I, S. 128–147.

standen jeweils ein ausländischer und ein deutscher Bericht zum gleichen Thema zur Diskussion.⁴⁵⁵ Die beiden veröffentlichten, voluminösen Bände enthalten die ungekürzten Texte der Berichterstatter und dokumentieren eindrucksvoll den Ertrag der Tagung.

Drei Jahre später fand dann vom 5. bis 8. März 1968 wiederum in Oberhausen eine dritte Tagung statt.⁴⁵⁶ Obwohl der Titel „Computer und Angestellte“ die Automatisierung in der Verwaltung zu fokussieren schien, widmete sich die Tagung wieder dem technischen Fortschritt und seinen Auswirkungen in der vollen Breite. Die Teilnehmer waren noch bedeutender als bei der zweiten Tagung. Denn diesmal erschienen ranghöchste Persönlichkeiten, beispielsweise der Generaldirektor der ILO, David Morse (1907–1990), der sozialdemokratische Bundeswirtschaftsminister Karl Schiller (1911–1994)⁴⁵⁷ und der christdemokratische Bundesarbeitsminister Hans Katzer (1919–1996), der in seinem Referat – im Gegensatz zu den eher vorsichtigen und passiven sozialpolitischen Äußerungen des Staatssekretärs Claussen – sogar eine Vision einer umfassenden Gesellschaftspolitik als Antwort auf die Herausforderungen des technischen Fortschritts entwickelte.⁴⁵⁸

4.2.3.2 Zur Argumentationsstruktur der Gewerkschaften

Die Argumentationsstruktur der Gewerkschaften sieht wie folgt aus: Sie erzeugen oder stützen sich zumindest auf einen unterschwellig vorhandenen Technikoptimismus (erstens) und appellieren zur Bekräftigung an das Traditionsbewusstsein der Gewerkschaftsbewegung, deren Geschichte immer auch die Geschichte der sozialen und geistigen Auseinandersetzung mit dem technischen Fortschritt gewesen sei (zweitens).⁴⁵⁹ Gleichzeitig plädieren sie für

⁴⁵⁵ Brenner, „Vorwort“ (1965), S. 6.

⁴⁵⁶ Günter Friedrichs (Hg.), *Computer und Angestellte. Beiträge zur dritten Internationalen Arbeitstagung der Industriegewerkschaft Metall für die Bundesrepublik Deutschland über Rationalisierung, Automatisierung und Technischen Fortschritt, 5. bis 8. März 1968 in Oberhausen*, zwei Bände, Frankfurt a.M. 1968.

⁴⁵⁷ Der Ökonom Schiller war von 1966 bis 1972 Bundesminister für Wirtschaft und von 1971 bis 1972 zusätzlich Bundesminister der Finanzen, ehe er von seinen Ämtern zurücktrat und aus der Bundesregierung ausschied.

⁴⁵⁸ Hans Katzer, „Technischer Fortschritt und Sozialpolitik“, in: Friedrichs, *Computer und Angestellte*, Bd. I, S. 164–177. Vgl. auch ders., „Soziale Voraussetzungen der Automation. Rede am 19. April 1969 im Adam-Stegerwaldhaus, Königswinter“ (Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung – Auswirkungen von Automation und Rationalisierung auf die betriebliche Mitbestimmung, 1957–1970), B 149/37262. Hans Katzer war von 1965 bis 1969 Bundesminister für Arbeit und Sozialordnung. In den 1950-Jahren hatte er als Angehöriger des linken Parteiflügels Karriere gemacht, ehe er noch unter Bundeskanzler Ludwig Erhard zum Bundesarbeitsminister aufstieg. Wegen seines Eintretens für die dynamische Rente und die paritätische Mitbestimmung in Großbetrieben sowie gegen soziale Einschnitte war er bei den Unternehmern als „schwarzer Kommunist“ und „Herz-Jesu-Marxist“ verschrien. Siehe dazu: ohne Autorenangabe, „Nachruf“, in: *Der Spiegel* 30/1966, S. 170. Vgl. auch den Beitrag des Bundeswirtschaftsministers Karl Schiller, „Technischer Wandel und Wirtschaftspolitik“, in: Friedrichs, *Computer und Angestellte*, Bd. I, S. 178–193, hier S. 190, der darauf hinweist, dass im Rahmen der Konzertierten Aktion ein besonderer Arbeitskreis mit der Aufgabenstellung „Automation“ gebildet wurde, dem Vertreter der Wissenschaft, verschiedener Ministerien, der Gewerkschaften und Unternehmensverbände angehörten. Seine Aufgabe lag in der Beobachtung gesamt- und teilwirtschaftlicher Entwicklungen, die der Wirtschaftspolitik als Grundlage dienen sollten. Siehe zu Schillers Vortrag auch Bundesministerium für Wirtschaft, „Tagesnachrichten“, 12.03.1968, B 102/81453.

⁴⁵⁹ So auch Katzer, „Technischer Fortschritt und Sozialpolitik“, S. 165–166.

eine rationale Folgenbewertung (drittens).⁴⁶⁰ Dieses Plädoyer hat eine Entlastungsfunktion: Wenn es zu unerwünschten Entwicklungen kommen sollte, so liege das nicht an den Gewerkschaften. Die Verantwortung wird auf mehrere Schultern verteilt. Die Gewerkschaften sichern sich durch Lösungsangebote im Sinne der Arbeitnehmer ab (viertens).

Die IG Metall ebenso wie der DGB und die freie internationale Gewerkschaftsbewegung sprachen sich explizit für den technischen Fortschritt aus. Die Gewerkschaften waren – entsprechend dem Technikoptimismus der Arbeiterbewegung – der Überzeugung, dass „alle friedlichen Formen der modernen Technik Instrumente zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen und zur Erhöhung des Lebensstandards sein können und müssen“.⁴⁶¹ Als der DGB auf seinem 4. Bundeskongreß 1956 in Hamburg beschlossen hatte, eine Konferenz über die Auswirkungen der Automation einzuberufen,⁴⁶² hatte man in der Öffentlichkeit gerade damit begonnen, die wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Folgen der Automatisierung zu diskutieren, ohne sich jedoch auf größere Erfahrungen stützen zu können. Inzwischen war der anfängliche (Über-)Eifer der Diskussion abgeflaut. Ebenso wie viele Ingenieure forderten auch die Gewerkschaften mehr Sachlichkeit.⁴⁶³ Das rechtzeitige Erkennen der in naher Zukunft auftretenden Probleme schien jedoch nicht nur für den Einzelnen, sondern auch für die politische Struktur und Sicherheit der Gesellschaft und des Staates „lebensnotwendig“.⁴⁶⁴ In Zeiten der Vollbeschäftigung oder gar der Überbeschäftigung konnte leicht der Blick für die Gefahren der sich immer mehr ausbreitenden Automatisierung und des modernen technischen Fortschritts verloren gehen. Zurückliegende Erfahrungen sozialer Not mahnten, die sozialen und politischen Konsequenzen, die zu furchtbaren Auseinandersetzungen führen konnten, ernst zu nehmen. Man musste solchen Entwicklungen jedoch nicht hilflos und unvorbereitet gegenüberstehen. Ein vielfältiges Instrumentarium stand zur Verfügung, die Entwicklungen in geordnete Bahnen zu lenken. Auf der Basis „sachlicher und eingehender Prüfung“ wollten sich die Gewerkschaften den Herausforderungen stellen. „Emotionelle Reaktionen“ und „Maschinenstürmerei“ könnten den technischen Fortschritt nicht aufhalten

⁴⁶⁰ Zur These einer Versachlichung der Debatte durch die Gewerkschaften vgl. Platz, „Revolution der Roboter oder ‚Keine Angst vor Robotern‘?“, S. 38.

⁴⁶¹ Brenner, „Vorwort“ (1963), S. 7. Vgl. auch ders., „Automation und technischer Fortschritt in der Bundesrepublik“, in: Friedrichs, *Automation. Risiko und Chance*, Bd. I, S. 15–30, hier S. 15.

⁴⁶² Deutscher Gewerkschaftsbund (Hg.), „Automation – Gewinn oder Gefahr“, *Arbeitstagung des Deutschen Gewerkschaftsbundes am 23. und 24. Januar 1958 in Essen*, Düsseldorf 1958; ders., „Arbeitnehmer und Automation“, *Ergebnisse einer Arbeitstagung des Deutschen Gewerkschaftsbundes am 23. und 24. Januar 1958 in Essen*, Düsseldorf 1958. Vgl. Ludwig Rosenberg, „Automation – eine Herausforderung des Menschen“, in: Friedrichs, *Automation. Risiko und Chance*, Bd. I, S. 12–14, hier S. 12. Bereits damals hatten zahlreiche Wissenschaftler, darunter Professor Fritz Sternberg (1895–1963),⁴⁶² die weltweiten Aspekte dieser Frage zur Diskussion gestellt. Zu dem aus Breslau stammenden Ökonomen und marxistischen Theoretiker Sternberg vgl. Helga Grebing (Hg.), *Fritz Sternberg (1895–1963). Für die Zukunft des Sozialismus. Werkproben, Aufsätze, unveröffentlichte Texte, Bibliographie und biographische Daten*, (Schriftenreihe der Otto Brenner Stiftung Nr. 23), Frankfurt a.M. 1981.

⁴⁶³ Rosenberg, „Automation – eine Herausforderung des Menschen“, S. 12–13.

⁴⁶⁴ Ludwig Rosenberg, „Der Mensch und die Technik“, in: Friedrichs, *Automation und technischer Fortschritt in Deutschland und den USA*, S. 11–15, hier S. 11–12. Vgl. auch ders., „Das Maß, das am Menschen seine Norm findet“, in: Gewerkschaftliche Monatshefte 14 (1963), S. 513–515 (Ansprache der Tagung).

und seien deshalb fehl am Platz.⁴⁶⁵ Die Gewerkschafter erinnerten an den Sinn jedes Wirtschaftens. Denn „[s]o berauschend für den Techniker und Ingenieur, so faszinierend für den Laien alle diese Wunderwerke technischer Apparaturen“ auch seien, so hätten sie doch lediglich den „Charakter von Hilfsmitteln, von Instrumenten zu einem höheren Ziel“.⁴⁶⁶ Die Technik sollte nicht Selbstzweck sein. Die Gewerkschaften setzten sich in ihrem Selbstverständnis für einen technischen Fortschritt ein, der bessere Arbeitsmöglichkeiten, größere Sicherheit und einen höheren Lebensstandard für alle Bevölkerungskreise bedeutete. Wenn Arbeitnehmer, Arbeitgeber und Politik zusammenarbeiteten, würden Automatisierung und technischer Fortschritt „zum Segen und nicht zum Fluch“.⁴⁶⁷ Über alle Unterschiede hinweg war man sich einig, dass der technische Fortschritt grundsätzlich dann positive Ergebnisse zeitigte, wenn er gesellschaftlich gesteuert würde.

4.2.3.3 Die soziale Frage aus Sicht der Gewerkschaften

Die Gewerkschaften setzten sich mit Fragen von Arbeitslosigkeit, Dequalifizierung und Ausbildung auseinander und versuchten ihren Teil zur Gefahrenprävention beizutragen. Sie beschäftigten sich insbesondere mit dem Problem der technologischen Arbeitslosigkeit, obwohl in der Bundesrepublik die Aussichten Mitte der 1960er-Jahre alles andere als düster waren. Trotz aller Automationsrhetorik herrschte seit Jahren Vollbeschäftigung. Zudem beschäftigte Deutschland mehr als eine Million Gastarbeiter. Die Zahl der offenen Stellen soll bei über 600.000 gelegen haben. Trotzdem waren nach Brenner die Wirkungen des technischen Fortschritts immer deutlicher erkennbar: Das bewiese die rasant angestiegene Arbeitsproduktivität.⁴⁶⁸

Oft waren die Begleiterscheinungen betrieblicher Rationalisierung aus Sicht der Gewerkschaften bereits unerfreulich. In einer größeren Zahl von Industrien nahm die Beschäftigtenzahl trotz steigender Produktion und sinkender Arbeitszeit ab. In vielen Einzelfällen war es zu innerbetrieblichen Umsetzungen gekommen, die für die Arbeitnehmer oft den Verlust erworbener Rechte oder gar Lohnminderungen bedeutet hatten. Die Gewerkschaften zweifelten an der Behauptung, der tertiäre Sektor biete in Zukunft ausreichend Beschäftigungsmöglichkeiten.⁴⁶⁹

Dass die Automatisierung und die mit ihr zusammenhängende Frage der Arbeitslosigkeit als ein ernst zu nehmendes Problem in den USA betrachtet wurde, unterstrich der Sozialattaché der Botschaft der Vereinigten Staaten von Amerika in Deutschland in Bad Godesberg,

⁴⁶⁵ Rosenberg, „Der Mensch und die Technik“, S. 13. Vgl. ders., „Automation – eine Herausforderung des Menschen“; Wulf, „Maschinenstürmer sind wir keine“.

⁴⁶⁶ Rosenberg, „Der Mensch und die Technik“, S. 13.

⁴⁶⁷ Ebd., S. 14.

⁴⁶⁸ Brenner, „Automation und technischer Fortschritt in der Bundesrepublik“, S. 16–18.

⁴⁶⁹ Brenner, „Vorwort“, S. 6.

Prof. Dr. Vidkunn Ulriksson, der sich selbst als „Opfer der Automation“ bezeichnete.⁴⁷⁰ Ulriksson berichtete von einem Referat, das er kurz zuvor vor einer Gruppe von Unternehmern am arbeitgebernahen Institut der deutschen Wirtschaft in Köln zum gleichen Thema gehalten hatte. Er habe die Unternehmer an eine Untersuchung aus ihren eigenen Reihen erinnert, die am 29. Januar 1964 in der Zeitschrift „Der Arbeitgeber“ erschienen sei. Dort sei festgestellt worden, dass die Diskussion über die Automation aus verständlichen Gründen schon wieder abgeflaut sei. Schließlich gebe es „keine menschenleeren Fabriken und keine Massenarbeitslosigkeit“ in Deutschland. Doch obwohl in Deutschland tatsächlich Überbeschäftigung herrschte und es Schwierigkeiten gab, den Bedarf an Arbeitskräften zu decken, warnte der Artikel der Arbeitgeber gleichzeitig davor, zu übersehen, dass der wirtschaftliche Aufschwung manches überdecke. Das Ifo Institut für Wirtschaftsforschung, das „Der Arbeitgeber“ zitierte, wies ebenso auf die sozialen Auswirkungen des technischen Fortschritts hin.⁴⁷¹ In einer Untersuchung waren 30 Betriebe und Verwaltungen verschiedener Branchen (Metall, Papier, Schuhe, Nahrungsmittel, Textil, Baubetriebe, Versandhäuser, Verkehrs- und Versicherungsunternehmen sowie Banken) auf ihre Rationalisierungsmaßnahmen hin untersucht worden. Im Ergebnis waren von 1951 bis 1957 im Durchschnitt jährlich sieben Prozent der Arbeitskräfte „freigestellt“ worden. Oft waren Firmen in der Lage gewesen, die gleiche Warenmenge mit der Hälfte der Arbeitskräfte zu produzieren. Noch war es jedoch möglich gewesen, die frei gewordenen Kräfte im Betrieb „umzusetzen“, da mit der Einführung technischer Neuerungen eine erhebliche Produktionsausweitung einhergegangen war.⁴⁷²

Die Hohe Behörde der Europäischen Gemeinschaft für Kohle und Stahl⁴⁷³ hatte in den Walzwerken der sechs Mitgliedsländer⁴⁷⁴ eine Untersuchung über die Beziehungen zwischen dem Mechanisierungsgrad und den Entlohnungsmethoden durchgeführt. Sie war zu dem Ergebnis gekommen, dass sich die Zusammensetzung der Arbeiterschaft rasch ändere und die Praxis der Vergütung geändert werden müsse. Der Beitrag zur Gesamtproduktion war folglich immer schwerer zu definieren und konnte nicht als wichtigster Faktor für die Bestimmung des Verdienstes des einzelnen Arbeiters angesehen werden.⁴⁷⁵

⁴⁷⁰ Vidkunn Ulriksson, „Ich war ein Opfer der Automation“, in: Friedrichs (Hg.), *Automation und technischer Fortschritt in Deutschland und den USA*, S. 16–20. Ulriksson hatte 1923 als Telegrafist für die Nachrichtenagentur Associated Press (AP) in einer kleinen Stadt in North Dakota im Mittleren Westen der USA gearbeitet und war durch den Einsatz von moderneren Fernschreibern beruflich und finanziell degradiert worden.

⁴⁷¹ Ifo Institut für Wirtschaftsforschung, *Soziale Auswirkungen des technischen Fortschritts*. Ulriksson, „Ich war ein Opfer der Automation“, S. 16, bezieht sich auf diese Studie.

⁴⁷² Ulriksson, „Ich war ein Opfer der Automation“, S. 17.

⁴⁷³ Exekutivorgan der seit dem 23.07.2002 wegen Vertragsbeendigung (Art. 97 des Vertrages über die Gründung der Europäischen Gemeinschaft für Kohle und Stahl (EGKS)) nicht mehr bestehenden Montanunion, d.i. Europäische Gemeinschaft für Kohle und Stahl (EGKS); Art. 7 ff. EGKS. Zu den Aufgaben der Hohen Behörden gehörte es, über die Einhaltung der vertraglichen Bestimmungen durch die Mitgliedsstaaten zu wachen. <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Definition/hohe-behoerde.html> [Zugriff: 14.03.2013].

⁴⁷⁴ Frankreich, Deutschland, Italien, Niederlande, Belgien und Luxemburg.

⁴⁷⁵ Frans Vinck, „Technischer Fortschritt und Montanunion“, in: Friedrichs (Hg.), *Automation und technischer Fortschritt in Deutschland und den USA*, S. 21–28, hier S. 27.

Bis jetzt gab es keine statistische Möglichkeit, die vollen Auswirkungen des technischen Fortschritts auf die Beschäftigung exakt zu messen. Die ausgewiesenen Tabellen der IG Metall repräsentierten lediglich „Minimalberechnungen“, die durch die „Saldierung“ der Beschäftigtenzahlen von 42 deutschen Industriezweigen zwischen 1958 und 1963 bzw. 1964 entstanden waren.⁴⁷⁶ Bewegungen innerhalb der gleichen Branche oder Arbeitsplatzveränderungen innerhalb der einzelnen Betriebe ließen sich auf diese Weise nicht erfassen. Daher vermutet Brenner, dass die Zahl der tatsächlich vom technischen Fortschritt betroffenen Arbeitnehmer um ein Vielfaches größer sei, als es die Tabellen ausweisen könnten. Das Ifo Institut für Wirtschaftsforschung ging von immensen Einsparungen aus. Das Institut hatte mithilfe einer gesamtwirtschaftlichen substitutionalen Produktionsfunktion⁴⁷⁷ eine Freisetzungquote (Einsparungsquote) von jährlich sechs Prozent für die Jahre 1950 bis 1958 ermittelt. Rechnet man diese 6 Prozent auf die 25 Millionen Erwerbstätigen in der Bundesrepublik im Jahr 1962 an, so ergab das ca. eineinhalb Millionen Einsparungen in einem einzigen Jahr. Von dieser Größenordnung war auch Günter Friedrichs in seinem Beitrag auf der ersten internationalen Arbeitstagung der IG Metall ausgegangen.⁴⁷⁸ Wichtig erschien den Gewerkschaften jedoch erst einmal nicht die genaue Zahl der eingesparten Arbeitskräfte, sondern die Vorstellung von den Dimensionen. Die Zahlen sagten auch nichts über etwaige Entlassungen aus, sondern verdeutlichten lediglich das erforderliche Wirtschaftswachstum und die Arbeitszeitverkürzungen, die notwendig schienen, wenn die Vollbeschäftigung erhalten und die Weiterbeschäftigung eingesparter Arbeitnehmer gesichert werden sollte. Die Ifo-Schätzung zeigte, wie viele Menschen weniger erforderlich waren, wenn im laufenden Jahr nur ein Sozialprodukt in der Größenordnung des Vorjahres erzeugt wurde.⁴⁷⁹ Die Sozialwissenschaftler Burkart Lutz⁴⁸⁰ und Friedrich Weltz hatten versucht, den durch strukturellen Wandel – also vorwiegend technisch – verursachten Umfang der zwischen 1950 und 1961 in der Bundesrepublik weggefallenen Arbeitsplätze zu ermitteln.⁴⁸¹ Sie hatten die statistischen Angaben für alle Bereiche der Wirtschaft saldiert und durch Schätzungen der nicht erfassbaren regionalen und brancheninternen Sonderbewegungen ergänzt. Sie ermittelten für die Zeit

⁴⁷⁶ Vgl. die Tabellen, die auf Zahlen des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung zurückgehen, bei Brenner, „Automation und technischer Fortschritt in der Bundesrepublik“, S. 17, 19.

⁴⁷⁷ Unter einer Produktionsfunktion versteht man die Beziehung zwischen den Produktionsfaktoren (Boden, Kapital, Arbeit) und den Gütern, die damit erzeugt werden. Bei einer „substitutionalen Produktionsfunktion“ geht man davon aus, dass ein bestimmter Produktionsfaktor durch einen anderen ersetzt, also substituiert werden kann. Die Menge des Outputs bleibt im Fall von substitutionalen Produktionsfunktionen gleich, während sich die Menge des Inputs verändert. Beispielsweise kann der Produktionsfaktor Arbeit durch den Produktionsfaktor Kapital ersetzt werden und umgekehrt. So muss ein Produzent mehr in den Produktionsfaktor Arbeit investieren, wenn er weniger Kapital für moderne, automatisierte Maschinen ausgeben möchte. Vgl. <http://www.rechnungswesen-verstehen.de/bwl-vwl/vwl/produktionsfunktion.php> [Zugriff: 26.03.2013].

⁴⁷⁸ Günter Friedrichs, „Technischer Fortschritt und Beschäftigung in Deutschland“, in: ders. (Hg.), *Automation und technischer Fortschritt in Deutschland und den USA*, S. 80–132, hier S. 100.

⁴⁷⁹ Brenner, „Automation und technischer Fortschritt in der Bundesrepublik“, S. 20–22.

⁴⁸⁰ Vgl. Lutz, *Der kurze Traum immerwährender Prosperität*. Lutz nahm an der Diskussionsgruppe „Arbeitsorganisation“ teil.

⁴⁸¹ Burkart Lutz/Friedrich Weltz, *Der zwischenbetriebliche Arbeitsplatzwechsel. Zur Soziologie und Sozioökonomie der Berufsmobilität*, Frankfurt a.M. 1966.

von 1950 bis 1961 etwa 4,1 bis 4,8 Millionen weggefallene Arbeitsplätze in der deutschen Wirtschaft. Die Untersuchung erfasste jedoch lediglich die Zahl der tatsächlich weggefallenen, nicht aber die Zahl der in den Betrieben veränderten Arbeitsplätze, die wesentlich höher veranschlagt wurde.⁴⁸²

Skeptisch betrachtete man das Versprechen, dass Arbeitsplätze in der Industrie durch Arbeitsplätze im Büro ersetzt würden. Die bisherigen Erfahrungen zeigten, dass die Zahl der verloren gegangenen Arbeitsplätze auf diese Weise nicht ausgeglichen werden konnte. Es schien vielmehr so, dass die Automatisierung jetzt und erst recht in Zukunft das Geschäfts- und Büropersonal genauso wie Fabrik-, Berg- oder Eisenbahnarbeiter überflüssig machen werde. In den Vereinigten Staaten war die Automatisierung bereits in die Büros der Versicherungsgesellschaften vorgedrungen. Informationen aus dem Handel deuteten an, dass die Automatisierung auch den Warenabsatz revolutionierte.⁴⁸³ Nicht auszuschließen war aus Sicht der Gewerkschaften, dass in Zukunft auch Entscheidungen automatisch gefällt würden. Damit hätten auch Leute in leitenden und beaufsichtigenden Stellungen ersetzt werden können. In der Summe herrschte Misstrauen, dass die Beschäftigung von Angestellten „automatisch“ eine Antwort auf die Freisetzung von Arbeitern durch technischen Fortschritt darstelle.⁴⁸⁴

Die Gewerkschaften betonten, überflüssig gewordene Arbeitsplätze nicht künstlich konservieren zu wollen. In Anspielung auf das frappierende Beispiel aus dem Spiegel-Magazin⁴⁸⁵ sagte der Vorsitzende des DGB, Ludwig Rosenberg (1903–1977), man wolle nicht wie die amerikanischen Gewerkschaften Heizer auf Triebwagen mitfahren lassen, die keine Heizer mehr brauchten. Wenngleich es zu allen Zeiten strukturelle Wandlungen im

⁴⁸² Brenner, „Automation und technischer Fortschritt in der Bundesrepublik“, S. 22.

⁴⁸³ Vgl. etwa zum Versandhaus „Quelle“: ohne Autorenangabe, „Büro-Automation. Das Hirn“, in: Der Spiegel 10/1958, S. 54–56.

⁴⁸⁴ Seidman, „Technischer Fortschritt und amerikanische Gewerkschaften“, S. 32. Die Zahl der Angestellten, die vom technischen Wandel und der Automatisierung betroffen seien oder in naher Zukunft betroffen würden, war Thema einer Fragestunde des Deutschen Bundestages. Vgl. „Mündliche Anfragen gemäß § 111 der Geschäftsordnung (Fragestunde) für die 78. Sitzung des Deutschen Bundestages am Donnerstag, dem 8. Dezember 1966, 79. Sitzung des Deutschen Bundestages am Freitag, dem 9. Dezember 1966“, Drucksache Nr.: 05/1182 vom 02.12.1966 – Typ: Fragen für die Fragestunde. Die Fragen stellte der Volkswirt von der FDP, Werner Mertens (1919–1985). Der Staatssekretär im Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung antwortete im Bundestag, dass sich die Zahl der Angestellten, die vom technischen Wandel betroffen werden, schwer schätzen ließe. Um diese Lücke auszufüllen, fördere die Bundesregierung die wissenschaftliche Forschung auf diesem Gebiet. Er leugnete, dass Arbeitsplätze der weiblichen Angestellten schlechthin durch Automatisierungsprozesse stärker gefährdet seien als die der männlichen Angestellten. Als ein mit Arbeitgebern und den Gewerkschaften abgestimmtes Konzept gegen mögliche Wirkungen der Automatisierung auf die Arbeitsplätze fördere die Bundesregierung durch entsprechende Gesetze die regionale und berufliche Mobilität sowie Bildungsinvestitionen gerade auch auf dem Gebiet der Erwachsenenbildung angesichts des schnellen technischen Wandels. Beim Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung sei zudem ein interministerieller Arbeitskreis „Automation und Arbeitsmarktpolitik“ gebildet worden, dem auch das Bundesministerium für Wirtschaft, die Bundesanstalt für Arbeitsvermittlung und Arbeitslosenversicherung, der Deutsche Gewerkschaftsbund, die Deutsche Angestellten-Gewerkschaft und die Bundesvereinigung der Deutschen Arbeitgeberverbände angehörten. In diesem Ausschuss würden die sozialen und arbeitsmarktpolitischen Fragen der Automation zwischen der Bundesregierung und den Sozialpartnern behandelt. Deutscher Bundestag – 5. Wahlperiode – 79. Sitzung. Bonn, Plenarprotokoll Nr.: 05/79 vom 09.12.1966, 3632.

⁴⁸⁵ Ohne Autorenangabe, „Einzug der Roboter“, S. 47.

wirtschaftlichen und sozialen Leben gegeben habe, würden technische und naturwissenschaftliche Erkenntnisse und ihre Anwendungsmöglichkeiten nach den Voraussagen der Futurologen in Zukunft die Gesellschaft noch stärker prägen.⁴⁸⁶

Daher wollten die Gewerkschaften in einer „hochtechnisierte[n] Zukunft“ umso mehr die Initiative ergreifen. Die Gewerkschaften nahmen für sich in Anspruch, bereits in der Vergangenheit wesentliche Vorleistungen zur Sicherung der Vollbeschäftigung erbracht zu haben, wozu nicht zuletzt eine erfolgreiche Lohn-, Gehalts- und Arbeitszeitpolitik zählte. Allerdings war es bisher nicht gelungen, die Ansprüche technisch eingesparter Arbeitnehmer auf gleichwertige Arbeitsplätze tarifvertraglich zu sichern.⁴⁸⁷ Obwohl noch immer Vollbeschäftigung herrschte, mahnten die Gewerkschaften, dass Massenarbeitslosigkeit drohe, sobald das Wirtschaftswachstum die freigesetzten Arbeitskräfte nicht mehr aufsaugen könne. Umsetzungen und veränderte Qualifikationsanforderungen waren bereits in den 1960er-Jahren ein Problem. Das idealtypische Bild, demzufolge mehr Angestelltentätigkeiten weniger klassische Arbeiterberufe kompensieren könnten, wurde kritisch reflektiert.

4.2.3.4 Wirtschaftliche Folgen aus Sicht der Gewerkschaften

Die wirtschaftlichen Folgen sahen die Gewerkschaften im Wesentlichen in einem fortschreitenden Strukturwandel, der Korrelation zwischen Wirtschaftswachstum und technischem Fortschritt sowie in einer gestiegenen Bedeutung des Informationsaustausches, um auf Konjunkturlagen adäquat reagieren zu können. Das Wirtschaftswachstum verlief nicht mehr linear und gleichmäßig in der ganzen Breite der Wirtschaft wie in den ersten zehn bis fünfzehn Jahren nach dem Zweiten Weltkrieg. Vielmehr hatte man sich auf ein „sehr differenziertes Wachstum“ einzustellen, dessen Impetus gerade der Strukturwandel war. Die volkswirtschaftliche Produktivität speiste sich also nicht mehr bloß aus Mehrleistung an dem unverändert gebliebenen Arbeitsplatz, sondern resultierte zu einem erheblichen Teil aus Veränderungen in der Produktionsstruktur und der Arbeitsorganisation sowie aus Verschiebungen zwischen den Wirtschaftsbereichen.⁴⁸⁸

Technischer Fortschritt war mit einem Wechsel von Arbeitsplätzen verbunden, der ohne größere soziale Konflikte auskam, solange das Tempo des technischen Fortschritts von einem entsprechenden Tempo des Wachstums der Wirtschaft in der Breite begleitet wurde. Dann war es nur eine Frage der Koordination, freigesetzte Arbeitskräfte schnell auf einen neuen Platz zu bringen. Eine nationale Kommission in den USA hatte den Zusammenhang zwischen Technologie, Automation und wirtschaftlichem Fortschritt dargelegt, wonach die „allgemeine Nachfrage nach Gütern und Dienstleistungen [...] der wichtigste Faktor“ sei, der

⁴⁸⁶ Katzer: „Wir alle stehen im Bann der naturwissenschaftlichen und technischen Entwicklung.“ Katzer, „Technischer Fortschritt und Sozialpolitik“, S. 167.

⁴⁸⁷ Brenner, „Automation und technischer Fortschritt in der Bundesrepublik“, S. 30.

⁴⁸⁸ Katzer, „Technischer Fortschritt und Sozialpolitik“, S. 171.

bestimme, „wie viele betroffen werden, wie lange sie arbeitslos bleiben und wie schwer es den neu zur Erwerbsbevölkerung hinzukommenden Arbeitskräften fällt, Arbeitsplätze zu finden“.⁴⁸⁹ Der Bericht fuhr fort:

„Es bleibt stets Aufgabe der Wirtschaftspolitik, dem vermehrten Produktionspotential höhere Kaufkraft und Nachfrage gegenüberzustellen. Andernfalls liegt das durch den technischen Fortschritt geschaffene Potential brach und führt zu Arbeitslosigkeit und Verarmung.“⁴⁹⁰

Für Schiller, der auf der Tagung 1968 vortrug, bot der Bericht der Kommission eine auch für Skeptiker seiner keynesianischen Politik „unverdächtige Quelle“, hinter der sich keine „simple Kaufkrafttheorie des Lohnes“, sondern ein wirtschaftspolitisches Konzept verberge. Investitionen, technischer Fortschritt und symmetrisches Wachstum der Massenkaukraft würden nun einmal zusammengehören.⁴⁹¹

Deshalb begrüßten die Gewerkschaften die mittelfristig orientierte Wirtschafts- und Finanzpolitik der Bundesregierung, die ein jährliches durchschnittliches Wachstum von vier Prozent anstrebte. Bedingung hierfür bildete ein Produktivitätsfortschritt der gesamten Wirtschaft von 4,5 Prozent pro Jahr, der mit dem Wirtschaftswachstum korrelierte. Die Unternehmer sollten gezielte Anreize über die Steuerpolitik und staatliche Investitionsfonds erhalten, um die notwendigen Investitionen vorzunehmen. In den Investitionen sah man das Vehikel, das dafür sorgte, dass die Ergebnisse aus den Labors und den Entwicklungsabteilungen in den Produktionsprozess transferiert wurden und sich in neuen Maschinen, Computern und Produktionsmitteln niederschlugen. Dahinter stand die Vorstellung einer linearen Beziehung zwischen hohen Forschungs- und Entwicklungsausgaben und dem Wirtschaftswachstum.⁴⁹² Doch würden Investitionen letztlich nur honoriert, wenn der Endverbraucher seinerseits in der Lage sei, die nötigen Endprodukte abzunehmen. Investitionen könnten also in einer freiheitlich geordneten Wirtschaft nicht allein durch öffentliche Investitionsprogramme forciert werden, sondern würden der Kaufkraft der Konsumenten bedürfen. Für den Fortgang des Aufschwungs und das Fortschreiten der Technologie in Deutschland präsentierten sich die konjunkturpolitischen Bemühungen als dringend geboten. Konkret bedeutete das eine „Lohnerhöhung nach Maß“ für die Arbeitnehmer.⁴⁹³

⁴⁸⁹ Deutsche Übersetzung bei Karl Otto Pöhl, *Wirtschaftliche und soziale Aspekte des technischen Fortschritts in den USA. Ein Bericht im Auftrage der Stiftung Volkswagenwerk. Mit dem Bericht einer amerikanischen Sachverständigen-Kommission*, Göttingen 1967, S. 63. Schiller, „Technischer Wandel und Wirtschaftspolitik“, S. 182, zitiert diesen Bericht.

⁴⁹⁰ Pöhl, *Wirtschaftliche und soziale Aspekte des technischen Fortschritts in den USA*, S. 64.

⁴⁹¹ Schiller, „Technischer Wandel und Wirtschaftspolitik“, S. 182.

⁴⁹² Zur Beziehung zwischen den F+E-Ausgaben und der wirtschaftlichen Wachstumsentwicklung jener Jahre: Szöllösi-Janze, „Wissensgesellschaft – Ein neues Konzept“, S. 299; Helmuth Trischler, „Das bundesdeutsche Innovationssystem in den ‚langen 70er-Jahren‘: Antworten auf die ‚amerikanische Herausforderung‘“, in: Abele/Barkleit/Hänseroth, *Innovationskulturen und Fortschrittserwartungen im geteilten Deutschland*, S. 47–70, hier S. 51.

⁴⁹³ Schiller, „Technischer Wandel und Wirtschaftspolitik“, S. 180–181.

Die Arbeitsproduktivität, die sich an der Produktionsmenge je geleisteter Arbeitsstunde ablesen ließ, hatte sich in der deutschen Industrie in der Tat deutlich erhöht.⁴⁹⁴ Zur Förderung der Massenkaukraft hatte die Bundesregierung gemäß dem neuen „Gesetz zur Förderung der Stabilität und des Wachstums der Wirtschaft“ dem Parlament zum ersten Mal einen Jahreswirtschaftsbericht mit einer Zielprojektion für 1968 vorgelegt. Schiller nennt den Bericht einen „Rahmenplan für die Politik in diesem Jahr“, der Orientierungsdaten biete wie beispielsweise den Anstieg der Tariflöhne auf Stundenbasis um vier bis fünf Prozent. Der Staat sprach allerdings lediglich eine Empfehlung aus, denn die Autonomie der Tarifvertragsparteien blieb unangetastet. Dass das vom Staat gesetzte Zeichen richtig sei, würden die Erfahrungen der letzten Monate zeigen, da die Erwartung steigender Einkommen die Zurückhaltung der Käufer beseitigt habe.⁴⁹⁵

Doch nicht nur die Wirtschaftspolitik, sondern auch das „Management“ musste sich neu ausrichten. Jüngste Untersuchungen der OECD führten die Ursachen der sogenannten technologischen Lücke zwischen Europa und Amerika auf ein „uninformiertes Management“ zurück. Das „Hohelied des Neuerers, des Pionierunternehmers“ – wie es Josef Schumpeter gesungen hatte –, der mit seinen Produkten den Prozess der „schöpferischen Zerstörung“ vorantrieb, sei veraltet. Die Ergebnisse einer Felduntersuchung im südwestdeutschen Raum zeigten, welche „Rationalisierungsreserven“ im Bereich der Informationsbeschaffung für die Unternehmensführung vorhanden seien.⁴⁹⁶ Information sei alles. Das rechtzeitige Erkennen sowohl makro- als auch mikroökonomischer Entwicklung schien Voraussetzung für eine erfolgreiche Politik zu sein. In der Konzertierte(n) Aktion⁴⁹⁷ war deshalb eine besondere Arbeitsgruppe „Automation“ gegründet worden, die den Unternehmern und Gewerkschaften für ihre Gesprächsrunden die notwendigen Informationen beschaffen sollte.⁴⁹⁸ Stellte man sich auf die Veränderungen der Produktionsstruktur und eine gesteigerte Produktivität mithilfe einer wissenschaftlichen Verständigung über mikro- und makroökonomische Parameter ein, so ließ sich demzufolge die Wirtschaft in die gewünschten Bahnen lenken.

⁴⁹⁴ Brenner, „Automation und technischer Fortschritt in der Bundesrepublik“, S. 16–17. Die Abteilung Automation und Kernenergie beruft sich auf die statistischen Kennziffern des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung, Berlin, das wiederum auf der Basis der Industrierichterstattung des Statistischen Bundesamtes rechnete.

⁴⁹⁵ Ebd., S. 181.

⁴⁹⁶ Ebd., S. 185. Die Felduntersuchung ist wiedergegeben bei Elmar Lorenz, „Lebt der Schumpetersche Unternehmer?“, in: *Die Aussprache*, September 1967, S. 246 ff., zitiert nach Schiller, „Technischer Wandel und Wirtschaftspolitik“, S. 185, FN 4. Auch diese Zeitschrift zählte Schiller, an die Unternehmer gerichtet, zu den „sehr unverdächtigen Quelle[n]“, da sie von der Arbeitsgemeinschaft Selbständiger Unternehmer herausgegeben wurde.

⁴⁹⁷ Zur Konzertierte(n) Aktion, die das makroökonomisch relevante Verhalten zwischen Regierung, Gebietskörperschaften, Gewerkschaften, Unternehmern und Bundesbank durch aufeinanderfolgende Gesprächsrunden abstimmen sollte: Andrea Rehling, *Konfliktstrategie und Konsenssuche in der Krise. Von der Zentralarbeitsgemeinschaft zur Konzertierte(n) Aktion*, Baden-Baden 2011; dies., „Die Konzertierte Aktion im Spannungsfeld der 1970er-Jahre: Geburtsstunde des Modells Deutschland und Ende des modernen Korporatismus“, in: Andresen/Bitzegeio/Mittag, *Nach dem Strukturbruch?*, S. 65–86.

⁴⁹⁸ Schiller, „Technischer Wandel und Wirtschaftspolitik“, S. 191.

4.2.3.5 Positionen zu Ausbildung und Qualifikationen

Die Ausweitung der Produktionskapazitäten und in noch stärkerem Maße die rasche technische Entwicklung schufen neue Probleme bei der Einstellung und Ausbildung von Arbeitskräften. Die Verwendung elektronischer Steuerungsanlagen, die allgemeine Einführung von Fernsteuerungssystemen und die Aussichten einer immer umfassenderen Automatisierung vieler Arbeitsvorgänge hatten grundlegende Änderungen der beruflichen Qualifikationen zur Folge.⁴⁹⁹ Eine weitverbreitete Idee über Automatisierung war, dass sie immer „Aufstiegsmöglichkeiten“ für die nicht entlassenen Arbeiter biete.⁵⁰⁰ Die Gewerkschaften betonten, dass die beruflichen Anforderungen in einem automatisierten Betrieb zwar andere, jedoch nicht notwendig höher qualifizierte waren als in einem weniger modernen Werk. Untersuchungen in den USA zeigten teilweise das Gegenteil: Die beruflichen Anforderungen konnten nach der Automatisierung geringer sein als vorher. Beispielsweise wurde der Maschinist zu einem bloßen „Maschinenüberwacher“. Die nervliche Belastung steigerte sich bei seiner Arbeit, da der Arbeiter dann für sehr teures Inventar verantwortlich war und außerdem einen reibungslosen Produktionsablauf sichern musste. Um diese Arbeit auszuführen, waren jedoch „geringe oder keine beruflichen Kenntnisse“ erforderlich.⁵⁰¹

Gewerkschafter waren überzeugt, dass die moderne Technik in zunehmendem Maße berufliche Qualifikationen und Kenntnisse entwertet. Der Anteil der Facharbeiter nehme objektiv ab: 1961 seien unter 100 Metallarbeitern noch 50 und 1963 nur noch 42 Facharbeiter gewesen. Viele Betriebe der Metallindustrie würden gar mehr Facharbeiter beschäftigen, als sie benötigen würden. Für zahlreiche Arbeiter seien Lohnkürzungen die logische Folge. Immer wieder würden Arbeitgeber versuchen, bei technischen Umstellungen „Änderungskündigungen“ vorzunehmen, um die Löhne der betroffenen Arbeitnehmer „abzugruppieren“. Die Gewerkschaften kündigten an, solche Praktiken nicht hinnehmen zu wollen.⁵⁰²

Alle an den Tagungen teilnehmenden Fachleute waren sich einig,⁵⁰³ dass die Schul- und Berufsausbildung der Bundesrepublik den Ansprüchen einer sich technisch schnell ändernden Arbeitswelt nicht mehr gerecht werde. Die Schulzeit sei zu kurz und die Qualität von Schule und Lehre unzureichend. Zehntausende von jungen Menschen würden in Berufen

⁴⁹⁹ Vinck, „Technischer Fortschritt und Montanunion“, S. 21.

⁵⁰⁰ Diese Vorstellung wurde auch von Pollock, *Automation*, S. 249–258, kritisiert. Vgl. auch die Besprechung von Pollocks Buch: Richard Becker, „Automation“, in: Gewerkschaftliche Monatshefte 7 (1956), S. 639–640, hier S. 639.

⁵⁰¹ Seidman, „Technischer Fortschritt und amerikanische Gewerkschaften“, S. 32.

⁵⁰² Brenner, „Automation und technischer Fortschritt in der Bundesrepublik“, S. 24.

⁵⁰³ Zur diagnostizierten „Bildungskatastrophe“ vgl. auch Abelshauser, *Deutsche Wirtschaftsgeschichte*, S. 290. Bereits mit den bildungspolitischen Ergebnissen der ersten Tagung beschäftigte sich das Bundesministerium für Wirtschaft: „Wirtschaftliche und soziale Auswirkungen der technischen Entwicklung. Maßnahmen zur Intensivierung und Verbesserung der Berufsausbildung“, Bonn, den 26.02.1964 (Bundesministerium für Wirtschaft, Referat II C 1 – Auswirkungen der Automation auf die Produktivitätssteigerung, 1961–1965), B 102/151315. Vgl. dazu auch: „Einwirkung der technischen Entwicklung, insbesondere der Automation, auf die Berufsausbildung des Wirtschaftsnachwuchses“ (Bundesministerium für Wirtschaft, Referat II C 1 – Einwirkung der Automation auf die Berufsausbildung in der gewerblichen Wirtschaft, 1964–1965), B 102/83062.

ohne Zukunft ausgebildet. Somit würden ihre Energien und Hoffnungen auf Ziele gelenkt, die keine mehr seien. Auch die im Februar 1965 in der Nähe von Oberhausen abgehaltene erste Automationstagung der deutschen Arbeitgeberverbände hatte aus Sicht der Gewerkschaften diesbezüglich versagt. Zwar fühlte sich die IG Metall aufgrund ihrer zahlreichen Appelle als eigentlicher Initiator der Veranstaltung, die erfreulicherweise unter dem Motto „Automation als Aufgabe“ gestanden habe. Es waren jedoch kaum konkrete Vorschläge gemacht worden. Nahezu jede Problematik technischer Änderungen sei „bestritten oder verniedlicht“ worden.⁵⁰⁴

Zwar wurde die bildungspolitische Diskussion⁵⁰⁵ begrüßt. Sie beschränke sich jedoch zu sehr auf den relativ schmalen Sektor der Hochschulbildung und übersehe, dass 80 Prozent aller Berufstätigen Arbeiter, Angestellte und Beamte seien, die ihre allgemeine und berufliche Bildung in den Grund- und Fachschulen sowie in ihrer Berufstätigkeit erwarben. Man wollte sich nicht darauf konzentrieren, eine „Bildungselite“ heranzuziehen. Das tangierte nicht nur die Chancen auf dem Arbeitsmarkt, sondern warf ebenso Fragen der politischen Partizipation auf. Die Menschen würden es schlichtweg aufgeben, die komplexen Probleme, Zusammenhänge und Abläufe der Wirtschaft verstehen zu wollen, und wären folglich vom Informations- und Meinungsbildungsprozess der Gesellschaft abgekoppelt.⁵⁰⁶ Berufliche Bildung wurde als lebenslanger Prozess verstanden, der neben einer soliden Grundbildung Fortbildungsmöglichkeiten und Umschulungen einschloss. Alle diese Aufgaben wurden im Gesprächskreis „Berufliche Bildung“ in Angriff genommen, der auf Anregung Katzers eingesetzt worden war. Unter dem Vorsitz des Bundesministers für Wirtschaft und des Bundesministers für Arbeit und Sozialordnung arbeiteten hier die Spitzenorganisationen der deutschen Wirtschaft und die Vertreter der Kultusministerkonferenz sowie des Bildungsrates zusammen.⁵⁰⁷

Rosenberg war jedoch optimistisch, dass soziale Spannungen und Missstände durch vorausschauende Analysen und entsprechende Maßnahmen verhindert werden könnten. Ein

⁵⁰⁴ Brenner, „Automation und technischer Fortschritt in der Bundesrepublik“, S. 28. Bundesvereinigung der Deutschen Arbeitgeberverbände (BDA), *Die Automation – unsere Aufgabe. Sondertagung der Unternehmer vom 2. bis 3. Febr. 1965 in der Duisburger Mercatorhalle*, Köln 1965. An der Tagung nahmen 1.200 Personen teil. Damit war die Tagung noch besser besucht als die ersten beiden IG-Metall-Tagungen. Sie war ebenfalls mit hochrangigen Referenten besetzt, wovon u.a. das Referat des Bundeswirtschaftsministers Kurt Schmücker zeugt. Allerdings steuerte nur einer der Vortragenden, der US-Amerikaner Lous T. Rader, eine grenzüberschreitende Perspektive bei. Die Betonung der Sachlichkeit, die in Unternehmer- und Ingenieurkreisen in Bezug auf Automatisierung so gerne hervorgehoben wurde, galt als Hauptziel der Tagung. Vor allem wollten die Unternehmer in der Öffentlichkeit mit dem Bild aufräumen, dass die Automatisierung Massenarbeitslosigkeit nach sich ziehe. Einigkeit mit den Gewerkschaften bestand jedoch in den Fragen der Berufsausbildung und der Bildungsmöglichkeiten. Altmann, *Aktive Arbeitsmarktpolitik*, S. 71. Siehe auch die Zusammenfassung der Duisburger Tagung „Automation als Aufgabe“ für das Bundeskanzleramt durch das Deutsche Industrie-Institut, 10.03.1965, B 136/8858.

⁵⁰⁵ Vgl. Abelshäuser, *Deutsche Wirtschaftsgeschichte*, S. 290.

⁵⁰⁶ Katzer, „Technischer Fortschritt und Sozialpolitik“, S. 171.

⁵⁰⁷ Ebd.

großer Teil der Arbeitslosigkeit der USA gehe außerdem weniger auf einen Mangel an Arbeitsplätzen als vielmehr auf den Mangel an geeigneten Fachkräften zurück.⁵⁰⁸

4.2.3.6 Einschätzungen zur wachsenden Rolle der Politik

Die Gewerkschaften kritisierten auf den Tagungen 1963 und 1965 die aus ihrer Sicht zu passive Haltung der Bundesregierung. Deutliche Anerkennung brachten sie dem gesteigerten Gestaltungswillen der Großen Koalition ab 1966 entgegen. Gewerkschafter vertrauten nicht allein auf die Tarifautonomie, sondern sprachen die wachsende Rolle der Politik gezielt an. Erfahrungen mit der amerikanischen Fleischkonservenindustrie zeigten, dass Verhandlungen zwischen Arbeitgebern und Arbeitnehmern für sich allein das Problem nicht lösen konnten. Gewerkschaften, die Armour & Company⁵⁰⁹ und Wirtschaftswissenschaftler waren deshalb zu dem Schluss gelangt:

„Wichtig ist vor allem die Wachstumsrate der Wirtschaft, die von einer Kombination privater Initiative und staatlicher Politik abhängt. Dieses Wachstum muß schnell genug sein, um die bereits vorhandene Arbeitslosigkeit, die starke Zunahme der Zahl der Erwerbstätigen, die in einer wachsenden Zahl von Industrien durch Modernisierung arbeitslos werdenden Arbeiter und die vermehrte Produktivität der nicht entlassenen Arbeiter zu absorbieren.“⁵¹⁰

Der Staat dürfe nicht aus seiner Verantwortung entlassen werden. Die Aufgabe der Regierung war eine zweifache: Erstens sollte sie ein wirtschaftliches Klima schaffen, das schnelles wirtschaftliches Wachstum und Vollbeschäftigung ermöglichte. Der Planungsoptimismus kam in der Vorstellung zum Ausdruck, dass die Regierung über die erforderlichen Informationen und Mittel verfügen könne, um die Wirtschaft zu steuern. Vor allem fiskalische, monetäre und andere Maßnahmen von breiter wirtschaftlicher Wirkung sollten zur wirtschaftlichen „Expansion“ eingesetzt werden. Eine aktive Konjunktur- und Beschäftigungspolitik schien von wesentlicher Bedeutung für die Lösung der Automatisierungsprobleme. Zweitens spielte die Regierung eine Schlüsselrolle bei der Entwicklung von Programmen, die spezielle Automatisierungswirkungen auffangen sollten. In den USA hatte die Regierung von Präsident John F. Kennedy (1917–1963) einige wichtige Schritte in dieser Richtung unternommen. So verfolgte das sogenannte Regional-Entwicklungsgesetz (Area-Redevelopment Act) das raumplanerische Ziel, die Ansiedlung von Industrien in strukturschwachen Regionen zu unterstützen. Das Gesetz sah außerdem Unterhaltszahlungen für Arbeiter vor, die umgeschult werden mussten. Das (jüngere) Gesetz zur Entwicklung und Ausbildung von Arbeitskräften (Manpower Development and Training Act) war schließlich noch enger auf die Bedürfnisse der

⁵⁰⁸ Ludwig Rosenberg, „Technik und Mensch“, in: Friedrichs, *Computer und Angestellte*, Bd. I, S. 11–13, S. 12.

⁵⁰⁹ Die Armour & Company zählte zu den größten Fleischkonservenherstellern der Welt. Der amerikanische Romancier Upton Sinclair (1878–1968) setzte dem Unternehmen 1906 mit „The Jungle“ ein sozialkritisches Denkmal, das die Ausbeutung der Arbeiter und die hygienischen Missstände in den Schlachthöfen und Konservenfabriken anprangerte.

⁵¹⁰ Zitiert nach Seidman, „Technischer Fortschritt und amerikanische Gewerkschaften“, S. 34–35.

Arbeiter bei technischen Änderungen zugeschnitten. Es förderte Ausbildungsprogramme für Arbeitslose, um diese gezielt an die Anforderungen der wachsenden Industrien heranzuführen. Die Arbeiter wurden nicht nur geschult, sondern erhielten auch Unterhaltszulagen bis zu 52 Wochen und Fahrgeld.⁵¹¹ Im Zeitalter der Raumfahrt schien die Entwicklung so schnell vor sich zu gehen, dass die Planung kaum Schritt halten konnte. Auch die Gewerkschaften befürchteten, dass das Zeitalter von Atomkraft und Automatisierung Schwierigkeiten mit sich bringe, die diejenigen der (ersten) industriellen Revolution sogar noch in den Schatten stellten. Energische und kluge politische Intervention wurde als allumfassender Lösungsansatz präsentiert.⁵¹²

Die Gewerkschaften kritisierten wiederholt das nur zaghafte Interesse der Bundesregierung an Rationalisierungs- und Automatisierungsfragen. Sie verwiesen auf die Aktivitäten vergleichbarer Industrieländer. Dort würden die Regierungen große Anstrengungen unternehmen, um die Wirkungen technischer Änderungen unter Kontrolle zu halten. Dort gebe es besondere Abteilungen oder Institutionen, die die Entwicklung beobachten und planmäßige Maßnahmen durchführen würden, um unerwünschte Nebenfolgen aufzufangen. Dabei bediene man sich zunehmend der wissenschaftlichen Forschung.⁵¹³ Bundesregierung und öffentliche Verwaltung reagierten in der Tat nur langsam und mit großer Zurückhaltung auf die neuen Entwicklungen und Herausforderungen. Günter Friedrichs bezeichnete deshalb Bundeskanzler Ludwig Erhard als „Automationsmuffel“.⁵¹⁴

Weder die zuständigen Ministerien noch die Bundesanstalt für Arbeitsvermittlung und Arbeitslosenversicherung hatten Abteilungen, Referate oder sonstige Einrichtungen, die sich ausschließlich oder vorwiegend mit den sozialen Auswirkungen des technischen Fortschritts befassten. Das Bundesarbeitsministerium (BMA) hatte bereits 1956 einen interministeriellen „Arbeitskreis Automation“ angeregt, der jedoch sowohl am BMA-internen Widerstand als auch am Desinteresse des Bundeswirtschaftsministeriums (BWi) scheiterte. Das BWi sollte auch 1963 maßgeblich in die Gründungsinitiative des Berliner Wirtschaftssenators und späteren Bundesministers Karl Schiller für ein „Deutsches Institut für Automation“⁵¹⁵ einge-

⁵¹¹ Ebd., S. 35. Das Gesetz zur Entwicklung und Ausbildung von Arbeitskräften wurde auch von der SPD im Bundestag als vorbildlich dargestellt. Vgl. Bundestagsrede des Abgeordneten der SPD und Bildungspolitikers, Ulrich Lohmar, bezüglich der Großen Anfrage der Fraktion der SPD betr. Förderung der wissenschaftlichen Forschung und Aufgaben der Bildungsplanung (Drucksache Nr.: 04/1829 vom 14.01.1964 – Typ: Große Anfrage – Urheber: Fraktion der SPD – Autoren: Fritz Erler), Deutscher Bundestag – 4. Wahlperiode – 118. Sitzung. Bonn, Plenarprotokoll Nr.: 04/118 vom 04.03.1964, 5441.

⁵¹² Ulriksson, „Ich war ein Opfer der Automation“.

⁵¹³ Brenner, „Automation und technischer Fortschritt in der Bundesrepublik“, S. 27.

⁵¹⁴ Günter Friedrichs, *Automation in Wirtschaft und Gesellschaft. Vortrag vor dem 7. Ordentlichen Gewerkschaftstag der Industriegewerkschaft Druck und Papier 26.9.–2.10.1965*, Berlin/Stuttgart 1965, S. 26. Eine Kopie mit der entsprechenden Seite sowie Unterstreichungen und Anmerkungen ist aus dem Bundeskanzleramt überliefert: „Automationsmuffel blockieren den Fortschritt“ (Bundeskanzleramt – Probleme der Automation), B 136/8858. Die Passage Friedrichs, dass die Gewerkschaften stolz darauf seien, dass sie den technischen Fortschritt bejahen, ist handschriftlich wie folgt kommentiert: „Glatter Täuschungsversuch!“

⁵¹⁵ Günther Heyder, „Um das Institut für Automation in Berlin. Folgen des technischen Fortschritts interessieren Bonn nicht“, in: *Gewerkschaftliche Monatshefte* 16 (1965), S. 728–731. Vgl. auch „Entwurf eines Gesell-

bunden werden. Die Gründung zog sich jedoch hin und sollte nach jahrelangen Querelen gänzlich scheitern. Auf Vorschlag des DGB hatte der Bundesminister für wissenschaftliche Forschung, Hans Lenz (1907–1968) von der FDP, an zwei verschiedene wissenschaftliche Institute je einen kleinen Forschungsauftrag vergeben. Das Vorhaben war jedoch am Einspruch des Bundeswirtschaftsministeriums gescheitert, das damals unter der Ägide von Kurt Schmücker (1919–1996) von der CDU stand.⁵¹⁶

Auf Initiativen der deutschen Gewerkschaften gingen immerhin erste Forschungsansätze durch das Rationalisierungs-Kuratorium der Deutschen Wirtschaft (RKW) und neuerdings auch der Stiftung Volkswagenwerk zurück. Das RKW bereitete zur Zeit der Tagung mit mehreren wirtschaftlichen Institutionen eine Fallstudie über die Auswirkungen technischer Änderungen in 40 Betrieben vor. Obwohl Arbeitgeber und Gewerkschaften über das Forschungsprogramm seit Langem einig und die Institute arbeitsbereit waren, genehmigte das Bundeswirtschaftsministerium die für 1965 erforderlichen 300.000 DM offenbar erst unter dem Eindruck der zweiten Arbeitstagung der IG Metall.⁵¹⁷ Die zögerliche Haltung der Bundesregierung war in den Augen der Gewerkschaften nicht mehr zeitgemäß.

Schließlich wandelte sich das notwendige politische Klima zur Verwirklichung der wirtschafts- und sozialpolitischen Ziele. Die Einstellung zur Beschäftigungs- und Konjunkturpolitik hatte sich verändert: „Selbst die konservativsten Stellen außerhalb Bonns bejahen den Aufschwung, sagen ja zum Wachstum und natürlich auch zum technologischen Fortschritt.“⁵¹⁸

Eine mittelfristige, auf längere Sicht angelegte Politik des Wachstums und des technischen Fortschritts, die zugleich eine Politik der wirtschaftlichen und sozialen Symmetrie sein

schaftsvertrages über die Errichtung des ‚Deutschen Instituts für Automation‘ in Berlin“ (Bundesministerium für Wirtschaft, Referat II C 2), 12. März 1964, B 102/70793. Ähnliche Bemühungen gab es in der DDR: Stellvertreter d. Vorsitzenden der Staatlichen Plankommission für den Bereich Maschinenbau, Helmut Wunderlich, an den Sekretär der Staatlichen Plankommission, Friedrich Macher, „Betr.: Gründung eines Zentralinstituts für Automatik in Jena, 29. September 1959“, DE1/1916, Stempel 2–14; „Direktive für den weiteren Aufbau des Zentralinstitutes für Automatisierung in Jena“, 13.07.1960, DE1/13833, pag. 1–13.

⁵¹⁶ Altmann, *Aktive Arbeitsmarktpolitik*, S. 72–73.

⁵¹⁷ Brenner, „Automation und technischer Fortschritt in der Bundesrepublik“, S. 28. Die Abteilung „Mensch und Arbeit“ des RKW beschäftigte sich jedoch freilich bereits länger, wenn auch abstrakter mit den Folgen der Automatisierung. Vgl. Rationalisierungs-Kuratorium der Deutschen Wirtschaft, „Betr.: 2. Sitzung des Beirats der Abt. ‚Mensch und Arbeit‘ in Frankfurt/Main, den 24.07.1956“ (Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung – Automation und Rationalisierung, 1956–1957), B 149/5043.

⁵¹⁸ Schiller, „Technischer Wandel und Wirtschaftspolitik“, S. 192. Vgl. das *Protokoll des Siebzehnten Bundesparteitages der CDU vom 17. bis 18.11.1969 in Mainz*, Bonn 1979, S. 79: „Da Technik aber nicht ohne Planung denkbar ist, reduziert sich die Zukunft unserer gesellschaftlichen Entwicklung auf das Problem von Planung und Freiheit.“

sollte⁵¹⁹ und in der überbetrieblichen Zusammenarbeit unabhängiger Verbände gründete, wollte sich „gegen alle Kräfte der Beharrung durchsetzen“.⁵²⁰

Vollbeschäftigung sollte nicht in erster Linie mit „monetären Mitteln“ herbeigeführt, sondern über die „volle produktive Beschäftigung aller Arbeitswilligen“ realisiert werden.⁵²¹ Richtschnur war, die Arbeitskräfte „auf den richtigen Platz“ – sowohl im Hinblick auf die Nachfrage als auch auf individuelle Eignung – zu stellen. Unter Gewerkschaftern festigte sich die Einsicht, dass keine Vollbeschäftigung mit starrer Produktions- und Beschäftigungsstruktur erreichbar war. Zwar könnten auch hier kurzfristig nominale Zuwächse erzielt werden, langfristig sinke jedoch die Leistung der Wirtschaft. Die Politik sollte zudem für die notwendige Flexibilität des Produktionssystems sorgen.⁵²² Während der Rezession 1966/1967 hatte es eine hitzige Diskussion gegeben, bei welchem Prozentsatz an Arbeitslosen man noch von Vollbeschäftigung sprechen könne. Die liberale Wirtschaftstheorie ging von drei bis vier Prozent aus. Die Gewerkschaften jedoch lehnten die rein quantitative Betrachtung der Beschäftigungslage ab. Man müsse die Arbeitslosigkeit „voll“ beseitigen. Die Bundesregierung der Großen Koalition hielt deshalb in ihrer mittelfristigen Zielprojektion eine Quote von weniger als ein Prozent für erstrebenswert. Eine Politik, die neben der regionalen vor allem die berufliche und geistige Mobilität der Arbeitnehmer förderte, wollte ihren Teil dazu beitragen.⁵²³

Sozialpolitik erstreckte sich nicht mehr nur auf eng abgesteckte Bereiche wie die Sozialversicherung oder den Arbeitsschutz, sondern auf „alle gesellschaftspolitischen Gestaltungsaufgaben und Einflußmöglichkeiten“.⁵²⁴ Eine moderne Gesellschaftspolitik wollte soziale Gerechtigkeit, wirtschaftliche Leistungsfähigkeit und Bildungschancen integrieren.⁵²⁵ Deshalb waren die Voraussetzungen für das notwendige Gespräch zwischen den Sozialpartnern und der Politik durchaus günstig. Dazu trug auch der neu gebildete Gesprächskreis „Automation“ bei, in dem sich die Wirtschaftsorganisationen mit dem Bundeswirtschaftsministerium und dem Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung trafen. Der politische Ausgleich schien umso wichtiger, als es für bestimmte Branchen, Unternehmen, Berufe und Arbeitsplätze keine nachhaltigen Möglichkeiten gab, sie zu erhalten. Dagegen konnte nur etwas unternommen werden, wenn alle Interessengruppen mit Weitsicht die Herausforderungen annah-

⁵¹⁹ Interessanterweise verkündete die DDR-Staats- und Parteiführung, nachdem Honecker 1971 die Macht übernommen hatte, ein von der Rhetorik ähnlich angelegtes Symmetrieprogramm der „Einheit von Wirtschafts- und Sozialpolitik“. Vgl. André Steiner, „Die DDR als ökonomische Konkurrenz: Das Scheitern des ‚zweiten deutschen Staates‘ als Vergleichswirtschaft“, in: Werner Plumpe/Joachim Scholtz (Hg.), *Der Staat und die Ordnung der Wirtschaft. Vom Kaiserreich bis zur Berliner Republik*, Stuttgart 2012, S. 151–176.

⁵²⁰ Schiller, „Technischer Wandel und Wirtschaftspolitik“, S. 192.

⁵²¹ Katzer, „Technischer Fortschritt und Sozialpolitik“, S. 172.

⁵²² Ebd., S. 172–173.

⁵²³ Katzer, „Technischer Fortschritt und Sozialpolitik“, S. 172–173.

⁵²⁴ Ebd., S. 164. Zum Wandel im Verständnis von Sozialpolitik: Metzler, „Geborgenheit im gesicherten Fortschritt“, S. 791; sowie Hans Günter Hockerts, *Der deutsche Sozialstaat. Entfaltung und Gefährdung seit 1945*, Göttingen 2011, S. 181–201, hier S. 183.

⁵²⁵ Katzer, „Technischer Fortschritt und Sozialpolitik“, S. 165–166.

men.⁵²⁶ Eine Voraussetzung für eine adäquate Wirtschaftspolitik war in erster Linie mehr Einsicht in den fortschreitenden Prozess der Automatisierung. Schiller hatte an der zweiten Tagung 1965 noch als Disputant von der Warte der Opposition und Wissenschaft teilgenommen.⁵²⁷ Damals war es in der Diskussion noch um eine Abteilung im Wirtschaftsministerium gegangen, die die Rationalisierung, Leistungssteigerung, Produktivitätsfragen und die Filmwirtschaft (!) gleichzeitig behandelte. Schiller hatte die Abteilung in der bestehenden Form kritisiert. Jetzt betonte er, dass die Abteilung durch den neuen Staatssekretär, Klaus von Dohnanyi, frische Impulse bekommen hätte.⁵²⁸ Innovative technische Hilfsmittel schickten sich an, den Informationsaustausch innerhalb bestehender Einrichtungen der Kooperation wie der Konzertierten Aktion und dem Konjunkturrat für die öffentliche Hand⁵²⁹ wesentlich zu verbessern und eine „orientierende, informierende rationale Wirtschaftspolitik“ zu gewährleisten.⁵³⁰ Die Gewerkschaften begrüßten den verstärkten Gestaltungswillen der Politik. Die Zeit schien reif für eine aktive Konjunktur-, Beschäftigungs- und Gesellschaftspolitik.

4.2.3.7 Forderungen

Die Gewerkschaften forderten, den möglichen sozialen Nachteilen des technischen Fortschritts von vornherein entgegenzutreten. Auf keinen Fall dürften die Vorteile des technischen Fortschritts ausschließlich den Unternehmern zugutekommen, die Nachteile hingegen auf die Arbeitnehmer abgewälzt werden. Den Arbeitgebern und den Gewerkschaften falle die besonders wichtige Rolle zu, praktische Lösungen zu entwickeln, die darauf abzielten, die Auswirkungen der Automatisierung abzdämpfen. Ziel geschickter Tarifverträge sei es, den Arbeitern einen „angemessenen Anteil der Früchte der Automation und der steigenden Produktivität“⁵³¹ sicherzustellen: Vorankündigungen bei der Einführung von technischen Neuerungen, Umschulungen, verschiedene Arten finanzieller Unterstützung sowohl für die, die ihre Arbeitsplätze verlieren, als auch für die an andere Arbeitsplätze Versetzten, Erstattung der Umzugskosten, Festsetzung von Lohnskalen an den neuen Arbeitsplätzen, besondere Vorkehrungen für ältere Arbeiter, wie frühen Ruhestand mit auskömmlichen Pensionen, kürzere Arbeitszeiten, längerer Urlaub, mehr bezahlte Feiertage, der freie Samstag sowie konkrete Maßnahmen, um eine gerechte Verteilung der Vorteile des technischen Fortschritts zu

⁵²⁶ Ebd., S. 167.

⁵²⁷ Vgl. Fritz Burgbacher/Wolfgang Mischnick/Karl Schiller/Eugen Kogon/Otto Brenner, „Automation und die Parteien“, in: Friedrichs, *Automation. Risiko und Chance*, Bd. I, S. 519–541.

⁵²⁸ Schiller, „Technischer Wandel und Wirtschaftspolitik“, S. 180.

⁵²⁹ Der Konjunkturrat für die öffentliche Hand war ein durch das Stabilitätsgesetz geschaffenes Gremium, um die konjunkturpolitischen Maßnahmen von Bund, Ländern und Gemeinden abzustimmen. Vgl. Bundeszentrale für politische Bildung, verfügbar unter: <http://www.bpb.de/nachschlagen/lexika/lexikon-der-wirtschaft/19817/konjunkturrat-fuer-die-oeffentliche-hand> [Zugriff: 06.06.2013].

⁵³⁰ Schiller, „Technischer Wandel und Wirtschaftspolitik“, S. 184.

⁵³¹ Seidman, „Technischer Fortschritt und amerikanische Gewerkschaften“, S. 33.

gewährleisten.⁵³² Insbesondere kürzere Arbeitszeiten seien in Zukunft dringend erforderlich, um die drohenden Wirkungen einer Arbeitsplätze vernichtenden Technisierung zu mildern. Jedoch selbst ohne Arbeitslosigkeit müsse man erkennen, dass mehr Freizeit eine wichtige und legitime Gelegenheit sei, die Vorteile steigender Produktivität zu nutzen. Die Berufsausbildung hatte sich an das Automationszeitalter anzupassen, wie es ein von der Hohen Behörde bereits im Jahr 1961 beschlossenes Aktionsprogramm vorschlug.⁵³³

Nur wenn die Wirtschaft eine „gesunde Wachstumsrate“⁵³⁴ aufweise, werde es möglich sein, die neu in das Erwerbsleben eintretenden Arbeiter aufzunehmen und für jene, die durch „Automation und technischen Fortschritt“ ihre Arbeitsplätze verlören, andere zu schaffen. Eine moderne Wirtschaftspolitik hatte demnach konjunkturfördernde Maßnahmen unverzüglich einzuleiten. Außerdem sollte die Regierung die staatliche Arbeitsvermittlung stärken, die Arbeitszeiten per Gesetz verkürzen und Ausbildungsprogramme auflegen.⁵³⁵

Die gewonnenen Erkenntnisse müssten der „breitesten Öffentlichkeit“ verständlich gemacht werden. Denn die Probleme der Automatisierung und des technischen Fortschritts könnten nur dann bewältigt werden, wenn die Öffentlichkeit bereit sei, aus den Einsichten der Experten die erforderlichen Konsequenzen zu ziehen.⁵³⁶ Noch teilte man das Urteil des „Beratenden Ausschusses des amerikanischen Präsidenten für Arbeitgeber- und Arbeitnehmerpolitik“, dass die „zahllosen Hoffnungen der Automation und des technischen Fortschritts [...] ohne Verlust oder Kosten menschlicher Werte verwirklicht“ werden könnten.⁵³⁷ Vorsicht sei jedoch aufgrund bisheriger Erfahrungen geboten, sonst könne die „Hoffnung auf Überfluß durch Automation unerfüllt bleiben“.⁵³⁸

Wer technisch verbesserte Verfahren fördere oder einführe, sei sowohl für eine umsichtige Planung der Umstellungen wie für das Schicksal der betroffenen Arbeitnehmer verantwortlich. Die Möglichkeiten von Automatisierung und anderen Formen des technischen Fortschritts könnten nur genutzt werden, wenn Regierung, Wissenschaft, Unternehmer und Gewerkschaften sich zu gemeinsamem Handeln zusammenfänden. Die Tagungen galten den Gewerkschaften stets als Versuche, ein gemeinsames Gespräch zustande zu bringen.⁵³⁹

⁵³² Ebd., S. 33–34.

⁵³³ Vinck, „Technischer Fortschritt und Montanunion“, S. 22–25.

⁵³⁴ Seidman, „Technischer Fortschritt und amerikanische Gewerkschaften“, S. 33. In den USA sollte sie mindestens 5 Prozent pro Jahr betragen.

⁵³⁵ Ebd., S. 35.

⁵³⁶ Rosenberg, „Der Mensch und die Technik“, S. 11.

⁵³⁷ „The President’s Advisory Committee on Labor-Management Policy: The Benefits and Problems incident to Automation and other Technological Advances“, January 11, 1962, p. 1, zitiert nach Seidman, „Technischer Fortschritt und amerikanische Gewerkschaften“, S. 36.

⁵³⁸ Seidman, „Technischer Fortschritt und amerikanische Gewerkschaften“, S. 36.

⁵³⁹ Ebd., S. 30. Die Fraktion der CDU/CSU reagierte und stellte einen (angenommenen) Antrag über die Anpassung des Gesetzes über Arbeitsvermittlung und Arbeitslosenversicherung (AVAVG) an den technischen Fortschritt und an die wirtschaftliche Entwicklung, um nicht erwünschte soziale Folgen abzufedern, Drucksache Nr.: 05/222 vom 26.01.1966 – Typ: Antrag – Urheber: Fraktion der CDU/CSU – Autoren: Rainer Barzel/Adolf Müller/Johannes Müller/Josef Stingl. In seiner Begründung vor dem Bundestag gab der Gewerk-

Staat, Wirtschaft und Gesellschaft seien gleichermaßen dazu aufgerufen, sowohl der Wirtschaft fachkundige Kräfte als auch den Arbeitern und Angestellten soziale Sicherheit zu garantieren. Antiquierte Berufsbilder, Ausbildungs- und Erziehungsmethoden seien durch zeitgemäße zu ersetzen. Käme man dieser „Verpflichtung“ nicht nach, würden soziale Spannungen drohen, die der Anfang vom Ende einer freien, demokratischen Gesellschaft wären.⁵⁴⁰ Deshalb müssten die nötigen Voraussetzungen geschaffen werden, wozu vor allem eine adäquate Berufsausbildung breiter Schichten zähle. Das Verständnis des Neuhumanismus, wonach Bildung eine Sache der persönlichen Lebensart und der bürgerlichen Kultur ist, sei anachronistisch. Denn heute würden die geistigen und materiellen Existenzmöglichkeiten der Industriegesellschaft und ihre Lebensfähigkeit vom Bildungsniveau abhängen.⁵⁴¹ Eine „moderne Wirtschaftspolitik“ müsse jedem einen Arbeitsplatz sichern sowie die Voraussetzungen hierzu mit einer allgemeinen Bildung und einer speziellen Berufsausbildung im „Zeitalter der Computer“ schaffen. Die Gewerkschaften warnten davor, Bildungsfragen „zum Zankapfel föderalistischer Selbstgefälligkeiten oder vereinsmeiernder Engstirnigkeit“ werden zu lassen.⁵⁴² In den USA sei ein ganzes Heer von Wissenschaftlern an den Universitäten und Instituten mit den Zusammenhängen zwischen technischen Veränderungen und der Arbeitswelt beschäftigt. Dieses Forschungsfeld sei an den deutschen Hochschulen nicht genügend repräsentiert. Lehrstühle für Fragen der industriellen Arbeitswelt und der Beschäftigungs- und Berufsstruktur seien Mangelware. An die Adresse der Deutschen Kultusministerkonferenz richtete man die Bitte, dem großen Bedarf an Grundlagen- und angewandter Forschung durch die Schaffung neuer Lehrstühle und Institute Rechnung zu tragen.⁵⁴³

Die Arbeitnehmer sollten „ihren realen Anteil am Mehrergebnis durch den technischen Fortschritt bekommen und auch am Vermögenszuwachs,⁵⁴⁴ der durch ihn entsteht“.⁵⁴⁵ Dazu

schafts- und Sozialreferent bzw. Beauftragter für Sozialpolitik der Berliner Christdemokraten, Johannes Müller (1905–1992), an: „Wenn man vom technischen Fortschritt spricht, so denkt man insbesondere an die Probleme der Automation und ihre Folgen auf die Arbeitnehmer der Unternehmen, die aus wohlwogenden Gründen der Rationalisierung oder wegen des Konkurrenzdrucks ihre Produktion auf automatische Fertigung umstellen. Daraus kann sich die Notwendigkeit ergeben, Arbeitnehmer zu entlassen oder auf andere Arbeitsplätze umzusetzen.“ Deutscher Bundestag – 5. Wahlperiode – 27. Sitzung. Bonn, Plenarprotokoll Nr.: 05/222 vom 20.03.1969, 1241.

⁵⁴⁰ Rosenberg, „Technik und Mensch“, S. 12–13.

⁵⁴¹ Auch diese Neubewertung der Bildung dürfte das Ansehen der Ingenieure gesteigert haben. Denn die zweckfreie Bildung des deutschen Idealismus hatte der Technik einen meist untergeordneten Platz innerhalb des Handwerks eingeräumt oder sah in ihr gar ein Auffangbecken für gescheiterte Existenzen, unbedeutende Werkmeister, Maurer und mittelmäßige Monteure. In der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts galten deutsche Ingenieure und Techniker – anders als in Frankreich und England – deshalb kaum mehr als Emporkömmlinge und wurden als Eindringlinge oder bestenfalls notwendiges Übel empfunden. Siehe exemplarisch Max Maria von Weber, „Die Stellung der deutschen Techniker im staatlichen und sozialen Leben“, in: *Populäre Erörterungen von Eisenbahn-Zeitfragen*, Kap. VI, Wien/Pest/Leipzig 1877, S. 5. Zur Universitäts- und Bildungsidee aus dem Geist des Neuhumanismus und des philosophischen Idealismus siehe Karl-Heinz Manegold, *Universität, Technische Hochschule und Industrie. Ein Beitrag zur Emanzipation der Technik im 19. Jahrhundert unter besonderer Berücksichtigung der Bestrebungen Felix Kleins*, Berlin 1970, S. 18, 26; Hortleder, *Das Gesellschaftsbild des Ingenieurs*, S. 83–84.

⁵⁴² Rosenberg, „Technik und Mensch“, S. 13.

⁵⁴³ Katzer, „Technischer Fortschritt und Sozialpolitik“, S. 165–166.

⁵⁴⁴ Zur Sozialstaatsexpansion und zum Ausbau der Vermögensbildung siehe Hockerts, *Der deutsche Sozialstaat*, S. 187.

zählte auch die geforderte Absegnung eines Rationalisierungsschutzabkommens, das die IG Metall jetzt vorgelegt hatte und das Gegenstand der Tarifverhandlungen war.⁵⁴⁶ Mehr denn je seien ein umfassender Dialog und eine soziale Konzeption vonnöten. „Interdisziplinarität“ sei das Zeichen der Zeit. Gerade die Automationstagung der IG Metall habe das beherzigt und biete deshalb die Möglichkeit zu einer „Gesamtschau“.⁵⁴⁷ Man müsse darüber hinaus „diesen unvermeidlichen und zu bejahenden großen Prozeß“ des technischen Fortschritts einbetten in eine „gesamtgesellschaftliche und gesamtwirtschaftliche Politik“.⁵⁴⁸ Gleichzeitig müsse diese Globalsteuerung selbst auf die moderne Technik zurückgreifen, um wirksam sein zu können. In einer Zeit, in der Computer bereits zur Ausstattung der Wirtschaft gehörten, müsse auch die Wirtschaftspolitik ihre Zielprojektionen und volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen mithilfe moderner Datenverarbeitung effektivieren. Diejenigen Technologien seien vom Staat besonders zu fördern, die eine „besonders hohe Wohlfahrtsfunktion“ hätten, wozu die Automatisierung und Computerisierung zählten. Nur so könne die „technologische Lücke“ zwischen Europa und Amerika⁵⁴⁹ geschlossen werden.⁵⁵⁰

4.2.3.8 Der Erfolg der Tagungen

Der Erfolg der Veranstaltungen schien zu belegen, dass zumindest ein beachtlicher Teil der Ziele und Forderungen der Tagung erreicht wurde: In Zeitungen und Zeitschriften gab es allein zur Tagung 1965 mindestens 1.600 Berichte und 150 fast ausschließlich freundlich gesinnte Kommentare. Das Fernsehen strahlte vier Sendungen zwischen 30 und 70 Minuten über das gesamte Bundesgebiet aus. Der Hörfunk brachte mindestens 20 Sendungen, von denen vier 30 bis 70 Minuten dauerten. Die sozialen und wirtschaftlichen Auswirkungen bereiteten nun nicht mehr nur den Gewerkschaften Kopfzerbrechen, sondern ebenso der Wirtschaft und der Politik. Die Stiftung Volkswagenwerk der deutschen Wissenschaft stellte Gelder für Forschungszwecke zur Verfügung.⁵⁵¹ Das Bundesministerium begann die vom

⁵⁴⁵ Schiller, „Technischer Wandel und Wirtschaftspolitik“, S. 192.

⁵⁴⁶ Katzer, „Technischer Fortschritt und Sozialpolitik“, S. 166.

⁵⁴⁷ Ebd., S. 165–166.

⁵⁴⁸ Schiller, „Technischer Wandel und Wirtschaftspolitik“, S. 178–179.

⁵⁴⁹ Schiller arbeitete zur Zeit der Großen Koalition eng mit dem Bundesfinanzminister Franz Josef Strauß zusammen, der das Vorwort von Jean-Jacques Servan-Schreibers berühmter Studie *Die amerikanische Herausforderung* verfasste (siehe Kapitel 2.1.1 und 2.1.3). Servan-Schreiber sah Europa gegenüber den USA von den Managementmethoden über die Technologien bis hin zur Forschung unterlegen, entwickelte jedoch Ideen, um dieser Herausforderung zu begegnen, die Strauß aufgriff: Franz Josef Strauß, „Vorwort“, in: Servan-Schreiber, *Die amerikanische Herausforderung*, S. 7–18. Vgl. auch Trischler, „Das bundesdeutsche Innovationssystem in den ‚langen 70er-Jahren““, S. 47–70; Ritter/Trischler/Szöllösi-Janze, *Antworten auf die amerikanische Herausforderung*; Majer, *Die „Technologische Lücke“ zwischen der Bundesrepublik Deutschland und den Vereinigten Staaten von Amerika*; Bähr, „Die ‚amerikanische Herausforderung“.

⁵⁵⁰ Schiller, „Technischer Wandel und Wirtschaftspolitik“, S. 180.

⁵⁵¹ Vgl. die 1967 veröffentlichte und von der Stiftung Volkswagenwerk finanzierte Übersetzung des Berichts einer amerikanischen Sachverständigenkommission aus 14 Vertretern der Wirtschaft, der Gewerkschaften und der Wissenschaft („National Commission on Technology, Automation, and Economic Progress“), die unter Experten breit rezipiert und zu den bis dahin umfassendsten Berichten über die wirtschaftlichen und sozialen Auswirkungen des technischen Fortschritts gehörte. Die Übersetzung findet sich bei Pöhl, *Wirtschaftliche und soziale Aspekte des technischen Fortschritts in den USA*, S. 47 ff. Gegen den Einführungsteil des

Rationalisierungs-Kuratorium der Deutschen Wirtschaft (RKW) angeforderten Mittel plötzlich schneller freizugeben. Die Bundesanstalt für Arbeitsvermittlung und Arbeitslosenversicherung widmete Fragen der Automatisierung größere Aufmerksamkeit.⁵⁵² Zwar handelte es sich dabei laut Brenner nur um erste Anfänge. Es sei jedoch erfreulich, dass nun auch in der Bundesrepublik die Einsicht in die Notwendigkeiten der Automatisierung wachse. Die IG Metall selber nahm auf ihrem VIII. ordentlichen Gewerkschaftstag, der vom 6. bis 11. September 1965 in Bremen stattfand, eine für die zukünftige Politik grundlegende Entschließung über „Automation und technischen Fortschritt“ an, die auf den Erkenntnissen von Oberhausen basierte.⁵⁵³

Die Tagungen der IG Metall stießen also auf starke Resonanz und trugen zu einem grenzüberschreitenden Ideenaustausch zwischen gewerkschaftlichen und politischen Akteuren bei.⁵⁵⁴ Die Tagungen spiegelten nicht nur die außerordentlich hohe Bedeutung der Thematik „technischer Fortschritt und Automatisierung“ für die Beschäftigten und ihre Gewerkschaften wider, sondern dienten auch als Richtschnur für deren Arbeitsmarktpolitik.⁵⁵⁵ Durch Fehlprognosen verlor jedoch die von Wirtschaftsminister Schiller gepriesene Konzertierte Aktion bereits bald an Zuspruch. Aufgrund einer erwarteten schwachen Konjunkturentwicklung übten die Gewerkschaften 1968 Lohnzurückhaltung. Da unerwartet die Konjunktur anzog, kam es im September 1969 zu einer Welle von wilden Streiks, um die Löhne den Ge-

Bearbeiters Karl Otto Pöhl, der einigen gewerkschaftlichen Forderungen kritisch gegenüberstand, wie z.B. der Forderung nach einer aktiv-interventionistischen, umfassenden Sozial- und Arbeitsmarktpolitik zur Vermeidung und Verhinderung von Automatisierungsfolgen, polemisierte Günter Friedrichs jedoch heftig. Günter Friedrichs, „Manipuliert die VW-Stiftung Forschungsergebnisse? – Dubiose Erläuterungen versuchen zu täuschen“, in: *Welt der Arbeit*, 25.08.1967, Nummer 34, S. 8. Der Hauptvorwurf Friedrichs' war, Pöhl habe nicht deutlich gemacht, dass es sich bei dem Einführungsteil und den darin enthaltenen „arbeitgebernahen“ Aussagen um seine private Meinung und nicht um eine Zusammenfassung des amerikanischen Berichts handele. Vgl. auch die Repliken sowohl Pöhls als auch des Generalsekretärs der VW-Stiftung, Gotthard Gambke: Karl Otto Pöhl, „Eigene Meinung gesagt“, in: *Welt der Arbeit*, 15.09.1967, Nummer 37, S. 4; Gotthard Gambke, „Erwünscht ist sachliche Diskussion“, in: *Welt der Arbeit*, 15.09.1967, Nummer 37, S. 4. Siehe auch Altmann, *Aktive Arbeitsmarktpolitik*, S. 65–66.

⁵⁵² Entwurf eines Gesetzes zur Anpassung des Arbeitsmarktes an die Entwicklung von Wirtschaft und Technik (Arbeitsmarkt-Anpassungsgesetz) (Fraktion der SPD), Drucksache Nr.: 05/887 vom 30.08.1966 – Typ: Antrag (Gesetzesentwurf) – Urheber: Fraktion der SPD – Autoren: Walter Behrendt/Erwin Folger/Hans-Jürgen Junghans/Erwin Lange, in Verbindung mit Entwurf eines Gesetzes zur Regelung der Berufsausbildung (Berufsausbildungsgesetz) (CDU/CSU, FDP), Drucksache Nr.: 05/1009 vom 25.10.1966 – Typ: Antrag (Gesetzesentwurf) – Urheber: Fraktion der CDU/CSU, Fraktion der FDP – Autoren: Rainer Barzel/Wolfgang Mischnick. In der ersten Beratung der beiden Entwürfe vor dem Bundestag sagte der christdemokratische Gewerkschafter Adolf Müller (1916–2005): „Dieser Antrag der CDU/CSU-Fraktion ging zu Recht davon aus, daß die Bundesanstalt für Arbeitsvermittlung und Arbeitslosenversicherung auf dem Arbeitsmarkt die Ordnungsfunktion hat, so daß es im Rahmen dieser Funktion eine der wichtigsten Zukunftsausgaben der Bundesanstalt sein wird, die technische Entwicklung, insbesondere die Automation und ihre sozialen Begleiterscheinungen, zu beobachten, zu erforschen und durch geeignete Maßnahmen Vorsorge dafür zu treffen, daß negative soziale Auswirkungen des technischen und wirtschaftlichen Fortschritts nach Möglichkeit vermieden, zumindest aber aufgefangen werden [Hervorhebung im Original].“ *Deutscher Bundestag – 5. Wahlperiode – 67. Sitzung. Bonn, Plenarprotokoll Nr.: 05/67 vom 26.10.1966*, 3198.

⁵⁵³ Brenner, „Vorwort“ (1965), S. 5–6.

⁵⁵⁴ Podiumsdiskussion des RKW zum Thema „Ist die Rationalisierung unsozial?“, u.a. mit dem Sozialdemokraten und wissenschaftlichen Referenten im Wirtschaftswissenschaftlichen Institut (WWI) des DGB, Karl Trambalski (1923–2009), und Kurt Pentzlin: „Automation als Informationsaufgabe. Zur NDR-Hörfunksendung“, in: *Rundfunkspiegel des Deutschen Industrie-Instituts*, 13 (1964), Nr. 175 (15.09.1964). Siehe Bundesministerium für Wirtschaft, Referat II C 1 – Auswirkungen der Automation auf die Produktivitätssteigerung, 1961–1965, B 102/151315.

⁵⁵⁵ Altmann, *Aktive Arbeitsmarktpolitik*, S. 69.

winnen anzugleichen. Das Vertrauen in Planungs- und Prognosefähigkeit wurde durch solche Ereignisse erschüttert. Die Gewerkschaften, vor allem die mächtige IG Metall, blieben trotz aller Rhetorik skeptisch gegenüber einer allzu engen Zusammenarbeit mit den Arbeitgebern. In den 1970er-Jahren verlor das Gremium weiter an Bedeutung. Internationale Spitzentreffen und der europäische Einigungsprozess schwächten angesichts der weltwirtschaftlichen Verflechtungen nationalstaatliche Steuerungsmodelle. Im Juli 1977 kam es schließlich zu einem abrupten Ende der Konzertierten Aktion. Die Gewerkschaften nahmen an den Sitzungen nicht mehr teil, da die Bundesvereinigung der Deutschen Arbeitgeberverbände beim Bundesverfassungsgericht Klage gegen das Mitbestimmungsgesetz von 1976 eingereicht hatte. Damit endete die Ära makrokorporativer Gremien.⁵⁵⁶ Jedoch auch die Wirtschaft übte umgekehrt früh Kritik an den Gewerkschaften, wie der im Folgenden wiedergegebenen Stellungnahme Kurt Pentzlin's zu entnehmen ist.

4.2.3.9 Exkurs: Die Kritik Kurt Pentzlin's an den Gewerkschaftstagungen

Der Bahlsen-Direktor Kurt Pentzlin (1903–1989), der in den USA die Arbeit am Fließband kennengelernt hatte und zum Ingenieur ausgebildet worden war, war nach dem Zweiten Weltkrieg als Vorsitzender des Rationalisierungsausschusses der deutschen Wirtschaft (RAW) ein Verfechter rationeller Arbeitsmethoden. Pentzlin hatte jedoch ursprünglich Rechts- und Wirtschaftswissenschaften studiert und reklamierte als Vertreter der freien Marktwirtschaft, die Rationalisierung nicht nur technisch, sondern auch kaufmännisch, organisatorisch und gesellschaftlich zu sehen. Er hatte sich durch zahlreiche Veröffentlichungen einen internationalen Ruf erworben und erhielt als Protagonist der Rationalisierungsbewegung in Deutschland 1967 die Carl-Friedrich-Siemens-Plakette.⁵⁵⁷ Am 29. August 1966 druckte *Der Spiegel* einen Artikel von Pentzlin, in dem er sich über die Tagungen und die daraus resultierenden Veröffentlichungen der IG Metall mokierte.⁵⁵⁸ Er kritisierte die Verfälschung wissenschaftlicher Studien, die aufgebauschte Darstellung, die geforderte verstärkte staatliche Intervention und die in seinen Augen schlichte Phrasendrescherei.

⁵⁵⁶ Knud Andresen, „Rezension zu: Andrea Rehling, *Konfliktstrategie und Konsenssuche in der Krise. Von der Zentralarbeitsgemeinschaft zur Konzertierten Aktion*, Baden-Baden 2011“, in: *H-Soz-u-Kult*, 12.09.2012, <http://hsozkult.geschichte.hu-berlin.de/rezensionen/2012-3-149> [Zugriff: 06.06.2013]. Es gab allerdings weiterhin Einrichtungen der Zusammenarbeit wie die 1977 gegründete Konzertierte Aktion im Gesundheitswesen. Sie blieben jedoch auf einzelnen Sektoren begrenzt.

⁵⁵⁷ Dirk Böttcher u.w. (Hg.), *Hannoversches biographisches Lexikon: von den Anfängen bis zur Gegenwart*, Hannover 2002, S. 281 (Kurt Pentzlin). Vgl. auch Kurt Pentzlin/Rationalisierungskuratorium der Deutschen Wirtschaft (RKW) (Hg.), *Meister der Rationalisierung*, Düsseldorf/Wien 1963; Burkhard Huch/Carl Martin Dolezalek (Hg.), *Angewandte Rationalisierung in der Unternehmenspraxis. Ausgewählte Beiträge z. 75. Geburtstag von Kurt Pentzlin*, Düsseldorf/Wien 1978.

⁵⁵⁸ Kurt Pentzlin, „Wer hat Angst vor Robotern? Über die IG-Metall-Dokumentation: ‚Automation – Risiko und Chance‘“, in: *Der Spiegel* 36/1966, S. 87–88. Trotzdem nannte er an anderer Stelle im „Spiegel“ den ehemaligen Bahlsen-Schlosser Otto Brenner einen „guten Freund unseres Hauses“. Ohne Autorenangabe, „Einzug der Roboter“, S. 42.

Im März 1965 hatte die IG Metall in Oberhausen zum zweiten Mal eine internationale Tagung über Gefahren und Chancen der Automation abgehalten. Die Referate und Diskussionsbeiträge der Tagung, die unter der Redaktion von Dr. Günter Friedrichs, 38, dem Leiter der Abteilung „Automation und Kernenergie“ beim Vorstand der IG Metall, standen, waren in zwei umfangreichen Bänden dokumentiert worden. Der 63-jährige Pentzlin hatte selbst an der Tagung teilgenommen und galt laut *Spiegel* als „führender Automations-Experte der Arbeitgeber und stellvertretender Geschäftsführer eines der höchstautomatisierten Betriebe in der Bundesrepublik, der Keksfabrik Bahlsen in Hannover“.⁵⁵⁹ Das Sammelwerk der IG Metall sei laut Pentzlin nur halb so interessant, wenn man es für sich allein nehme. Vielmehr müsse man es im Zusammenhang mit seinem direkten Vorläufer sehen, dem Bericht über die erste internationale Arbeitstagung der IG Metall 1963 in Frankfurt.⁵⁶⁰ Damals habe die öffentliche Meinung in der Hauptsache auf einen Satz aus dem Hauptreferat des IG-Metall-Experten Günter Friedrichs reagiert. Unter Bezugnahme auf eine Untersuchung des Ifo Instituts für Wirtschaftsforschung habe Friedrich für die Jahre von 1950 bis 1958 eine „Freisetzungsquote“ von sechs Prozent postuliert: „Sechs Prozent aller Erwerbstätigen sind 1,5 Millionen Menschen. Diese [...] werden alljährlich eingespart oder technologisch freigesetzt. Ihre Arbeitsplätze verschwinden.“⁵⁶¹ Der Satz sei „viel reportiert und diskutiert“ worden. Polemisch fügt Pentzlin hinzu, dass jedoch alle Welt in den vergangenen Jahren vergebens nach den Millionen von Arbeitslosen in der Bundesrepublik gesucht hätte. Dieselben Zahlen seien auf dem Oberhausener Kongress sogar im Referat des IG-Metall-Vorsitzenden Otto Brenner wiederholt worden, der außerdem in Anlehnung an eine andere Berechnung⁵⁶² für die Zeit von 1950 bis 1961 von etwa 4,1 bis 4,8 Millionen weggefallenen Arbeitsplätzen spreche. Außerdem habe Brenner noch hinzugefügt, dass die Untersuchung „lediglich die Zahl der tatsächlich weggefallenen, nicht aber die Zahl der in den Betrieben veränderten Arbeitsplätze, die wesentlich höher ist“, erfasse.⁵⁶³ Pentzlin war empört über die (beabsichtigte) „Suggestivwirkung“, die mit solchen Alarmmeldungen untrennbar verknüpft war: „Aber so geht das doch nicht!“ Da helfe es auch wenig, wenn Friedrich vernünftige Einschränkungen mache: „Der technische Fortschritt setzt nicht nur Arbeitskräfte frei, sondern schafft auch neue Arbeitsplätze und Berufe.“⁵⁶⁴ Hauptsätze würden leider in der Öffentlichkeit immer stärker beachtet als Nebensätze. Gegen die vermeintliche Verwirrung der Gemüter durch die Gewerkschaften lässt Pentzlin einen der führenden Wissenschaftler des ifo Instituts, Edgar

⁵⁵⁹ Pentzlin, „Wer hat Angst vor Robotern?“, S. 87.

⁵⁶⁰ Siehe Friedrichs, *Automation und technischer Fortschritt in Deutschland und den USA*.

⁵⁶¹ Zitiert nach Pentzlin, „Wer hat Angst vor Robotern?“, S. 87. Vgl. Günter Friedrichs, „Technischer Fortschritt und Beschäftigung in Deutschland“, S. 100.

⁵⁶² Es handelt sich dabei um die von Brenner zitierte Studie von Lutz/Weltz, *Der zwischenbetriebliche Arbeitsplatzwechsel*.

⁵⁶³ Brenner, zitiert nach Pentzlin, „Wer hat Angst vor Robotern?“, S. 87.

⁵⁶⁴ Zitiert nach Pentzlin, „Wer hat Angst vor Robotern?“, S. 87. Vgl. Günter Friedrichs, „Technischer Fortschritt und Beschäftigung in Deutschland“, S. 86.

Wolf, selbst zu Wort kommen, der am 23. November 1965 in einem Vortrag vor dem Wirtschaftsbeirat der SPD des Landesverbandes Bayern gesagt haben soll:

„Er hat aber [...] durch die Veröffentlichung der Zahl von 1,5 Millionen Menschen, die nie von uns errechnet wurde, die auch in der Methode der Berechnung angreifbar ist und die auf keinen Fall für eine Extrapolation in die Zukunft verwendet werden darf, der Sache [...] keinen guten Dienst erwiesen.“⁵⁶⁵

Es sei schwer, wenn nicht unmöglich, über 36 zum Teil sehr lange Referate und über noch mehr Diskussionsbeiträge, also über weit mehr als 1.000 Seiten Dokumentation, auf beschränktem Raum einen einigermaßen ausreichenden Überblick zu geben. Pentzlin hält es für angebracht, in der Hauptsache drei Referate herauszuheben. Wilhelm Claussen (1901–1980), der zur Zeit der Tagung noch Staatssekretär im Bundesministerium für Arbeit und Soziales war, vertrat den Standpunkt der Bundesregierung.⁵⁶⁶ Er hat laut Pentzlin in Oberhausen nicht den brilliantesten Vortrag seiner Karriere gehalten. Das rechtfertige jedoch noch lange nicht die harsche Kritik Otto Brenners in dessen Schlusswort.⁵⁶⁷ Die Wahrheit, dass hinsichtlich der Auswirkungen des technischen Fortschritts in Deutschland gegenwärtig kein Grund zu Pessimismus bestünde, schein manchen Zuhörern von der Gewerkschaft nicht zu passen. Es sei falsch, einfach dem Beispiel der USA zu folgen: „In der Bundesrepublik liegen die Verhältnisse genau umgekehrt. [...] Wenn unter Hinweis auf Amerika weitere Arbeitszeitverkürzungen zum Ausgleich nachteiliger Auswirkungen des technischen Fortschritts gefordert werden, so erscheint das mehr als fragwürdig.“⁵⁶⁸

⁵⁶⁵ Zitiert nach Pentzlin, „Wer hat Angst vor Robotern?“, S. 87.

⁵⁶⁶ Claussen, „Technischer Fortschritt und die Tätigkeit der Regierung der Bundesrepublik Deutschland“.

⁵⁶⁷ Otto Brenner, „Mitbestimmung bei technischem Fortschritt“, in: Friedrichs, *Automation. Risiko und Chance*, Bd. II, S. 1101–1112, besonders S. 1108: „Man kann doch einfach nicht die zur Zeit noch herrschende Vollbeschäftigung als Grund dafür angeben, daß man auf die Planung vorbeugender Maßnahmen seitens der Bundesregierung verzichtet.“ Vgl. dazu Siegfried Balke, „Automation kein Argument für die Mitbestimmung. Folgen lassen sich betrieblich lösen“, in: Handelsblatt, 14.10.1964 (Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung – Auswirkungen von Automation und Rationalisierung auf die betriebliche Mitbestimmung, 1957–1970), B 149/37262. Balke war nach seinem Rücktritt als Atomminister von 1964 bis 1969 Präsident der Bundesvereinigung der Deutschen Arbeitgeberverbände (BDA).

⁵⁶⁸ Claussen zitiert nach Pentzlin, „Wer hat Angst vor Robotern?“, S. 87. Vgl. Claussen, „Technischer Fortschritt und die Tätigkeit der Regierung der Bundesrepublik Deutschland“, S. 145. Siehe auch ders., „Die sozialen Auswirkungen des technischen Fortschritts in der Bundesrepublik“, Vorabdruck aus Bundesarbeitsblatt Nr. 6/1965 (Bundeskanzleramt – Probleme der Automation), B 136/8858. Vgl. auch Rief, „Wenn Fabriken Arbeit haben – aber keine Arbeiter“, S. 273. Der Konditionalsatz „wenn Fabriken Arbeit haben – aber keine Arbeiter“ kann auf zwei verschiedene Weisen verstanden werden. Er kann sowohl auf einen Mangel an Arbeitskräften hinweisen als auch der Tatsache Ausdruck verleihen, dass Fabriken wegen ihres hohen Automatisierungsgrades nur noch wenig Arbeiter benötigen. Letzteres sah Hermann Rief in der US-amerikanischen Wirtschaft gegeben: Die – wenn auch geringe – Unterbeschäftigung führe zu einem Wettbewerb der Arbeitnehmer um einen Arbeitsplatz. Vgl. auch den Ingenieur Hohmann, „Der Einfluß der Automatisierung auf Mensch und Wirtschaft“, S. 5. Anders lag der Fall in Westdeutschland und wohl auch in der Schweiz und in Holland. Dort entwickelte sich ein Wettbewerb der Unternehmen um Arbeitskräfte. Letztlich – so Emil Hohmann – zwinge der Arbeitermangel zur Technisierung. Die Furcht der Arbeitnehmer vor Arbeitslosigkeit, ausgelöst von der „Schockwirkung“ der anfänglichen Debatte, schien unbegründet, zeigten doch die bisherigen Erfahrungen „eindeutig“, dass der Einsatz neuer und leistungsfähigerer Maschinen gerade umgekehrt zur Schaffung vieler Arbeitsplätze führte. Vor der Erschöpfung der Arbeitskraftreserven, die jedoch durch ein entsprechendes Ansteigen der Produktivität infolge von Rationalisierung und Automatisierung nur begrenzt ausgeglichen werden könne, warnte auch Franz Josef Strauß in einer Haushaltsdebatte im Deutschen Bundestag 1964. Arbeitszeitverkürzungen, die die Opposition forderte, schloss er unter diesen

Claussen habe ferner darauf hingewiesen, dass das Betriebsverfassungsgesetz eine gute Grundlage für sachgemäße Lösungen biete.⁵⁶⁹ Überhaupt würden bereits bestehende Hilfen verschiedenster Art angesichts der günstigen Beschäftigungslage kaum in Anspruch genommen. Er habe klar heraus gesagt, „daß nicht jede Behauptung stimmt, die als Beweis für die Eroberung unserer Fabriken durch die Roboter angeboten wird“.⁵⁷⁰ Er warne zwar gleichzeitig vor einer Bagatellisierung des Problems, nehme jedoch für die Regierung in Anspruch, dass sie die Tatsachen ohne Übertreibung beurteilen müsse. Nach Pentzlin war es verständlich und zu erwarten, dass solche „nüchternen Feststellungen“ bei der überwiegen- den Mehrheit der Zuhörer keinen Beifall fänden.⁵⁷¹

Das zweite Referat, das Pentzlin heraushebt, hielt der berühmte amerikanische Gewerkschaftsführer Walter P. Reuther. Überraschenderweise schätzt Pentzlin den „hochintelligen- ten und temperamentvollen Automobilarbeiter-Boß“, der sein Referat zu einem wirtschaftspol- itischen Exkurs genutzt habe.⁵⁷² Allerdings habe es Reuther auch leichter gehabt als Claussen, da seine Beispiele aus der amerikanischen Industrie sehr plastisch gewesen sei- en. Für Reuther und die US-Gewerkschaften sei der technische Fortschritt, auch in seiner letzten beschleunigten Phase, etwas Selbstverständliches und Notwendiges. Für Reuther sei wirtschaftliches Wachstum ein ständiger Umschichtungsprozess, der zwar Härten mit sich bringe, im Ganzen gesehen aber doch für den sozialen Fortschritt unentbehrlich sei. Bei der Beseitigung oder Vermeidung von sozialen Härten wolle sich Reuther weniger auf die be- trieblichen und tarifpolitischen Maßnahmen verlassen als vielmehr auf die Politik und insbe- sondere die Wirtschaftspolitik. Allerdings kritisiert Pentzlin als Verfechter der freien Markt- wirtschaft, wie Reuther das von ihm geforderte Maß von Planung mit seinem Ideal der freien Welt vereinen wolle oder könne. Ohne jede Einschränkung könne man ihm aber zustimmen, wenn er sagt: „Bedienen wir uns der Automation mit Verstand und Voraussicht, dann bietet sie uns die Möglichkeit [...], überall auf der Welt das Schreckgespenst des Hungers, der Un-

Umständen aus. Deutscher Bundestag – 4. Wahlperiode – 106. Sitzung. Bonn, Plenarprotokoll Nr.: 04/106 vom 09.01.1964, 4877.

⁵⁶⁹ Das Betriebsverfassungsgesetz trat am 14.11.1952 in Kraft. Es regelte umfangreiche Informations-, Konsultations- und Mitbestimmungsrechte des Betriebsrats und schrieb die „vertrauensvolle Zusammenarbeit“ zwischen Unternehmensleitung und Betriebsrat vor. Daneben enthielt es auch Regelungen zur Unternehmensmitbestimmung im Aufsichtsrat von Kapitalgesellschaften. Das Betriebsverfassungsgesetz wurde 1972 von der sozialliberalen Koalition grundlegend novelliert, um die Rechte der Arbeitnehmer weiter zu stärken. Vgl. Bernd Faulenbach, *Das sozialdemokratische Jahrzehnt. Von der Reformeuphorie zur Neuen Unübersichtlichkeit. Die SPD 1969–1982*, Bonn 2011, S. 216–218; <http://www.gesetze-im-internet.de/betrvg/index.html#BJNR000130972BJNE010903308> [Zugriff: 06.03.2014]. Vgl. auch zum konkreten Fall des VW-Werkes: Manfred Grieger, „Der neue Geist im Volkswagenwerk. Produktinnovation, Kapazitätsabbau und Mitbestimmungsmodernisierung 1968–1976“, in: Reitmayer/Rosenberger, *Unternehmen am Ende des „goldenen Zeitalters“*, S. 31–66.

⁵⁷⁰ Claussen, zitiert nach Pentzlin, „Wer hat Angst vor Robotern?“, S. 87. Vgl. Claussen, „Technischer Fortschritt und die Tätigkeit der Regierung der Bundesrepublik Deutschland“, S. 135.

⁵⁷¹ Pentzlin, „Wer hat Angst vor Robotern?“, S. 87.

⁵⁷² Ebd.; Walter P. Reuther, „Automation und die Politik der Gewerkschaften“, in: Friedrichs, *Automation. Risiko und Chance*, Bd. II, S. 1076–1100.

wissenheit und der Furcht zu bannen.⁵⁷³ Offensichtlich gibt es jedoch grundlegende Differenzen zwischen den Ansichten Reuthers und Pentzlin, wie man diese Ziele am besten erreichen kann. Reuthers „bewußte Politik der Wirtschaftsplanung“⁵⁷⁴ veranlasst Pentzlin deshalb zu einem Plädoyer für die freie Marktwirtschaft. Diejenigen, die wie Reuther glaubten, dass nur staatliche Planung die Menschheit vor immer neuen „Automatisierungsopfern“ bewahren könne, sollten über folgende Zahlen nachdenken. Das amerikanische „Manpower Training and Development Programm“ habe in den letzten dreieinhalb Jahren fast 900 Millionen US-Dollar verschlungen, um etwa 140.000 Arbeitslose nach Umschulung wieder in den Arbeitsprozess einzugliedern. Demgegenüber stehe die Tatsache, dass die amerikanische „Wettbewerbswirtschaft“ allein im letzten Jahr, „gewissermaßen auf ‚natürlichem‘ Wege“, fast zweieinhalb Millionen neue Arbeitsplätze geschaffen habe.⁵⁷⁵

Das dritte und letzte Referat, das Pentzlin behandelt, stammte von dem Professor für Wirtschaftswissenschaften der Yale-Universität in den USA, Neil W. Chamberlain, und bildete Pentzlin zufolge „zweifellos den Höhepunkt des ganzen Kongresses (wenn nicht gar der ganzen gegenwärtigen Automatisierungs-Diskussion [sic!] überhaupt)“.⁵⁷⁶ Chamberlain habe an den Anfang seines „zwingenden Gedankenganges“ eine Analyse der „berechtigten Anliegen der klassischen Gewerkschaftsbewegung“ gestellt, wozu die Sicherheit des Einkommens und die Erhaltung des sozialen Status gehörten. Ihnen gegenüber habe er die „Unternehmerrechte“ aufgebaut, die unabdingbar seien, um die Leistungsfähigkeit der Unternehmen zu sichern. Diese Rechte seien vielmehr „Pflichten“, wozu vor allem die Notwendigkeit zähle, dass Unternehmensleitungen technischen Änderungen gegenüber anpassungsfähig sein müssten. Jedoch nicht nur das Unternehmertum, sondern fast die ganze Gesellschaft sei erfreulicherweise gegenüber dem mit dem technischen Fortschritt zusammenhängenden allgegenwärtigen Wandel, den der österreichische Ökonom Joseph Schumpeter (1883–1950) „schöpferische Zerstörung“ genannt habe, positiv eingestellt.⁵⁷⁷ Die wahren Übeltäter waren für Pentzlin die Gewerkschaften. Denn nur sie würden eine Auffassung vertreten, die der gegenwärtigen Dynamik nicht mehr entspreche. Ihre Konzeption sei ihrem Wesen nach statisch. Nach Chamberlain würden sie „Sicherheit mit Stabilität“ verwechseln.⁵⁷⁸ Die Gewerkschaften müssten ihre „Denkgewohnheiten ändern“.⁵⁷⁹ Die Gewerkschaften seien zwar stark genug, um die Beibehaltung traditioneller Arbeitsplätze und Arbeitsver-

⁵⁷³ Reuther, zitiert nach Pentzlin, „Wer hat Angst vor Robotern?“, S. 87. Vgl. Reuther, „Automation und die Politik der Gewerkschaften“, S. 1100.

⁵⁷⁴ Reuther, „Automation und die Politik der Gewerkschaften“, S. 1099.

⁵⁷⁵ Pentzlin, „Wer hat Angst vor Robotern?“, S. 87–88.

⁵⁷⁶ Ebd., S. 87. Neil W. Chamberlain, „Gewerkschaften und Unternehmensführung“, in: Friedrichs, *Automation. Risiko und Chance*, Bd. II, S. 795–816.

⁵⁷⁷ Chamberlain, zitiert nach Pentzlin, „Wer hat Angst vor Robotern?“, S. 88. Vgl. Chamberlain, „Gewerkschaften und Unternehmensführung“, S. 808.

⁵⁷⁸ Chamberlain, zitiert nach Pentzlin, „Wer hat Angst vor Robotern?“, S. 88. Vgl. Chamberlain, „Gewerkschaften und Unternehmensführung“, S. 806.

⁵⁷⁹ Chamberlain, zitiert nach Pentzlin, „Wer hat Angst vor Robotern?“, S. 88. Vgl. Chamberlain, „Gewerkschaften und Unternehmensführung“, S. 813.

fahren in der Gegenwart durchzusetzen, jedoch nicht stark genug, sie auch in die Zukunft hinüberzuretten. Daraus folgerte Chamberlain, dass nicht die Automatisierung die Sicherheit der arbeitenden Menschen gefährde, sondern im Gegenteil das Festhalten an den traditionellen Forderungen und Methoden der Gewerkschaften. Dieser Starrsinn, so meint Pentzlin mit Chamberlain feststellen zu können, könne technischen und sozialen Fortschritt verlangsamen oder gar gänzlich infrage stellen.⁵⁸⁰ Im Kongressverlauf sei auf Chamberlains Vortrag ausgerechnet das Referat von Günter Friedrichs gefolgt.⁵⁸¹ Friedrichs habe dann in seiner Funktion als Gewerkschaftsfunktionär das fordern müssen, was kurz vorher von Chamberlain als grundsätzlich gefährlich beurteilt worden sei. Überhaupt, so resümiert Pentzlin schließlich etwas resigniert, sei das Merkwürdige an diesem Kongress und an manchem anderen zum Thema „Automation“ – und zwar seit Norbert Wiener 1948 sein Buch *Cybernetics* geschrieben habe – gewesen, „daß alle Argumente und Gegenargumente nur Wiederholungen sind, wenn auch zum Teil mit neuen, einst ganz unbestimmten Vokabeln“.⁵⁸² Die Reaktionen auf die Einführung neuer Technik zeigen seit den Maschinenstürmern dieselben Muster. Jede Generation müsse anscheinend von Neuem ihre Angst vor den Maschinen überwinden. Jede Generation müsse sich mühsam und ohne die Erfahrung der früheren erarbeiten, dass „technischer Fortschritt niemals der Feind des Menschen“ sei, „sondern ein guter Freund“. Der angeblich auch in Oberhausen so oft wiederholte Satz, dass sich die Gleichung „technischer Fortschritt gleich sozialer Fortschritt“ nicht aufstellen lasse, stimme nämlich nicht: „Im Gegenteil: Ohne technischen gibt es keinen sozialen Fortschritt.“⁵⁸³ Pentzlin zufolge war es an der Zeit, das Mantra der Panikmache endlich aufzugeben und dem technischen Fortschritt seinen Lauf zu lassen. Im Verein mit den Selbstregulierungsfähigkeiten der Marktwirtschaft werde sich der soziale Fortschritt von selbst einstellen.

4.2.4 Kampf um Deutungshoheit

Die verschiedenen gesellschaftlichen Protagonisten lieferten sich einen Kampf um die Deutungshoheit darüber, wie die Epoche in ihrer Gesamtheit zu bewerten sei. Leo Brandt stellt explizit die (rhetorische) Frage, ob es sich „um eine der Phasen der normalen Evolution oder etwa um eine neue industrielle Revolution“ handelte.⁵⁸⁴ Schmid unterstreicht, dass es sich bei den Innovationen auf wissenschaftlich-technischem Gebiet um keine „organische Entwicklung“, sondern eine „Revolution“ handele:

⁵⁸⁰ Pentzlin, „Wer hat Angst vor Robotern?“, S. 88.

⁵⁸¹ Günter Friedrichs, „Betriebliche Sozialplanung bei technischem Fortschritt“, in: ders., *Automation. Risiko und Chance*, Bd. II, S. 817–833.

⁵⁸² Pentzlin, „Wer hat Angst vor Robotern?“, S. 88.

⁵⁸³ Ebd., S. 88.

⁵⁸⁴ Brandt, *Die zweite industrielle Revolution*, S. 11.

„Die Möglichkeit durch Spaltung oder Anreicherung von Atomen ungeahnte Energien zu entbinden, die Automatisierung [sic!] vieler Fabrikationsprozesse, das elektronische Gehirn sind Dinge, die mit nichts in unseren bisherigen Produktionsverhältnissen vergleichbar sind. Hier wird nicht nur schneller und mehr gearbeitet und getan, hier stehen wir nicht in einer Evolution, sondern hier geschehen, um einen Ausdruck der Biologie zu gebrauchen, Mutationen. Hier werden nicht etwa die Produktionsmethoden nur verändert, sondern hier erscheinen spontan kontinuierliche Verbindungen mit Bisherigem, Techniken, die den Produktionsprozeß zu etwas völlig anderem machen werden, als er heute ist, die darum unsere Gesellschaftsordnung, unsere politischen Lebensformen, ja die Formen des menschlichen Daseins selbst vielleicht im Kern verändern werden.“⁵⁸⁵

Die (erste) industrielle Revolution war mit dem tiefen Einschnitt in das „Lebensbild“ Mitte des 19. Jahrhunderts verknüpft. Die zweite industrielle Revolution erweckte den Eindruck, Mitte des 20. Jahrhunderts „in ähnlichem oder in noch viel größerem Maße als die erste industrielle Revolution“⁵⁸⁶ die Welt zu verändern. Sowohl Politik als auch Wissenschaft übten Kritik an der Bezeichnung. So warf der bayerische Wirtschaftsminister Hanns Seidel (1901–1961) von der CSU⁵⁸⁷ der SPD vor, dass sie „auf ihrem Münchner Parteitag die Automation von der technischen auf die politische Ebene“ verschoben hätte. Er äußerte den „Verdacht“, „daß Automation und Atomenergie, daß die Beschäftigung mit der sogenannten zweiten industriellen Revolution die neuen Glaubensgrundsätze für die brüchig gewordene Grundlage des Sozialismus liefern sollen“.⁵⁸⁸ Die Sozialdemokraten hingegen sahen in der Ablehnung des umstürzlerisch klingenden Wortes den Wunsch der Regierungsparteien, sich auf den Erfolgen des Wirtschaftswunders auszuruhen.⁵⁸⁹ Ingenieurwissenschaftler bevorzugten, von einer

⁵⁸⁵ Schmid, *Mensch und Technik*, S. 5.

⁵⁸⁶ Brandt, *Die zweite industrielle Revolution*, S. 11.

⁵⁸⁷ Später (1957–1960) war Seidel dann bayerischer Ministerpräsident.

⁵⁸⁸ Zitiert nach Brandt, *Die zweite industrielle Revolution*, S. 11. Auch die Bundesregierung lehnte eine Dramatisierung ab. Vgl. „Schriftliche Antwort des Staatssekretärs des Bundeswirtschaftsministeriums Wolfram Langer vom 26. Juni 1964 auf die Mündliche Anfrage des Abgeordneten der SPD Wilhelm Dröscher“ (Drucksache Nr.: 04/2399 vom 22.06.1964 – Typ: Fragen für die Fragestunde, Frage III): Dröscher hatte gefragt, „[w]elche Stellen der Bundesregierung [...] den Fortschritt der Automation in der Industrie und die mit ihr zusammenhängende, unvermeidliche drastische Veränderung der wirtschaftlichen und sozialen Struktur unserer Volkswirtschaft“ beobachteten. Langer antwortete; „Die bisherige Entwicklung in der Bundesrepublik erlaubt es nach Auffassung der Bundesregierung nicht, von einer ‚drastischen Veränderung‘ der wirtschaftlichen und sozialen Struktur der Volkswirtschaft als Folge der Automation zu sprechen. Die vermehrte Automatisierung von Produktions-, Verteilungs- und Verwaltungsabläufen ist nur eine der zahlreichen Formen des technischen Fortschritts, die zur Rationalisierung des Arbeitsprozesses nutzbar gemacht werden.“ Deutscher Bundestag – 4. Wahlperiode – 135. Sitzung. Bonn, Plenarprotokoll Nr.: 04/135 vom 29.07.1964, 6717–6718. Vgl. auch die explizite Kritik an der Rede von der „zweiten industriellen Revolution“ durch den christdemokratischen Ministerpräsidenten a.D. Karl Arnold, der einst Leo Brandt in sein Kabinett in Düsseldorf holte, Protokoll des Siebten Bundestages der CDU vom 11. bis 15.05.1957 in Hamburg *Einheit für Deutschland, Freiheit für Europa, Frieden in der Welt*, Hamburg 1957, S. 158: „Wohin kämen wir dann, wenn wir jede technische Neuerung eine Revolution nennen und unsere menschliche und gesellschaftliche Ordnung dem anpassen wollten? Vor lauter ‚Revolutionen‘ und ‚Neuordnungen‘ stünden wir dann eines Tages vor der totalen Unordnung und völligen Fragwürdigkeit aller geistigen und persönlichen Gehalte.“ Vgl. auch das Protokoll des Achten Bundestages der CDU vom 18. bis 21.09.1958 in Kiel, Hamburg 1958, S. 96, wo von einer „Fata Morgana“ die Rede ist. Gleichzeitig heißt es dort, S. 171: „Wir entwickeln uns zur Mittelstandsgesellschaft; sie entsteht aus dem sozialen Aufstieg aus der Arbeiterschaft. Vor allem die Automatisierung wird diesen Prozeß eher beschleunigen als verlangsamten. Die Christlich Demokratische Union als Volkspartei hat den Klassenkampf überwunden und damit die Möglichkeiten zur Freimachung der Kanäle des sozialen Aufstiegs geschaffen.“

⁵⁸⁹ Dieser Einwand Brandts findet sich ebd., S. 13. In der Tat sah man im Bundeskanzleramt Mitte der 1960er-Jahre „[...] die größten sozialpolitischen Probleme, vor die uns die Automation stellt, bereits heute als überwunden [...]“. Deshalb bestehe „[...] kein Anlass, ein Gremium ins Leben zu rufen, das sich mit den Problemen der Automation beschäftigt“. Die Automatisierung verlaufe „[...] in der BRD nicht revolutionär, sondern evolutionär“. Die Gewerkschaften würden aus purem Egoismus „[...] die Folgen der Automatisierung künst-

Evolution statt einer Revolution zu sprechen.⁵⁹⁰ Sie verknüpften Revolution mit einer plötzlichen gewaltsamen Umwälzung, wie sie vor allen Dingen mit politischen Revolutionen konnotiert war. Die Sozialdemokraten beriefen sich jedoch auf eine Untersuchung des amerikanischen Kongresses, um die These eines epochalen Wandels nach dem Zweiten Weltkrieg zu unterstreichen. Der Bericht⁵⁹¹ enthielt „dramatische Feststellungen“. Das Wort „Revolution“ stand nicht nur zwischen den Zeilen, sondern wurde deutlich ausgesprochen. Für Brandt gab es „genügend deutliche und treffende Analogien, die zeigen, daß sich augenblicklich Veränderungen in ähnlich dramatischer Wucht wie vor hundert oder hundertfünfzig Jahren vollziehen“.⁵⁹² David Sarnow (1891–1971),⁵⁹³ der „große alte Mann der Radio Corporation of America“, nannte bei seiner Vernehmung vor dem amerikanischen Kongressausschuss das besondere Kennzeichen für den Wandel. Es seien die Gleichzeitigkeit zweier technischer Neuerungen und ihre gegenseitige Durchdringung, die gewaltige Veränderungen hervorrufen würden. Während an der Schwelle zur ersten industriellen Revolution sich die neue Energie der Kohle mit neuen maschinellen Einrichtungen zur Ersetzung menschlicher Arbeitsleistung verbunden habe, ergänzten sich nun „Atomenergie“ und „Automatisierung“ und leiteten einen epochalen Wandel ein. Die Automatisierung könne in bisher für unvorstellbar gehaltenem Maße menschliche Arbeits- und Kontrolltätigkeit in der Produktion durch Maschinen erbringen und damit ersetzen.⁵⁹⁴ Das qualitativ Neue des technischen Wandels, der deutliche Parallelen zur ersten industriellen Revolution zeige, war für die Sozialdemokraten nicht von der Hand zu weisen. Sie entschieden deshalb die Frage, ob es sich bei der Automatisierung um eine Revolution oder um eine Evolution handele, eindeutig zugunsten ersteren Begriffs.

Auch in der Charakterisierung der Epoche in ihrer Totalität stellten die Ingenieure ihre Sachlichkeit heraus und reklamierten die Deutungshoheit für sich. Das Wort „Automation“ gehörte für sie zu den Schlagwörtern, derer sich gesellschaftliche Interessengruppen bemächtigen würden, um die Massen zu beeinflussen. Dabei war der Ursprung des Wortes in der Tat harmlos. Als der Amerikaner Diebold das Schlagwort *automation* als Obertitel seines Buches wählte,⁵⁹⁵ wollte er nur die im Englischen bestehende Schwierigkeit der Aussprache und Schreibweise des Wortes „automatization“, das dem in Deutschland geläufigen Wort

lich auf[blähen]“. Immerhin wurde ein interministerieller Ausschuss aus Vertretern des Bundeswirtschafts-, Bundesarbeits- und Bundesforschungsministerium vorgeschlagen, um der harschen Kritik an der Bundesregierung den Wind aus den Segeln zu nehmen. Denn man musste zugeben: „Eine offizielle Stellungnahme der Bundesregierung gibt es bis heute nicht.“ Siehe Referat II/3, Bonn, den 30.03.1965 (Bundeskanzleramt – Probleme der Automation; Automation – Rationalisierungsschutzabkommen, 1965–1970), B 136/8859.

⁵⁹⁰ Vgl. Kapitel 4.1.1.2 „Zum ‚bürgerlichen‘ Ansatz“.

⁵⁹¹ United States Government Printing Office, *Automation and the Technological Change*, Washington 1955, zitiert nach Brandt, *Die zweite industrielle Revolution*, S. 13.

⁵⁹² Ebd., S. 13.

⁵⁹³ Sarnoff wanderte mit Eltern und Geschwistern aus Weißrussland in die Vereinigten Staaten aus. Er gilt als Protagonist des kommerziellen Rundfunks. Er gründete die National Broadcasting Company (NBC) und leitete jahrzehntelang die Radio Corporation of America (RCA). Evan Schwartz, *The Last Lone Inventor: A Tale of Genius, Deceit, and the Birth of Television*, New York 2002.

⁵⁹⁴ Brandt, *Die zweite industrielle Revolution*, S. 25.

⁵⁹⁵ Diebold, *Automation*.

„Automatisierung“ entspricht, umgehen.⁵⁹⁶ Auch der Produktions-Direktor von Ford, Dell S. Harder, nutzte die praktischere *abbreviation* seit längerer Zeit für den Vorgang des selbsttätigen Transportes von Werkstoffen. Die Ingenieure beklagten sich deshalb über die Tagespresse in Deutschland, die sich des Wortes bemächtigt und es je nach Bedarf und politischer Richtung mit Bedeutung aufgeladen hätte. Die Deutungen reichten „von der Hölle bis zum Paradies“.⁵⁹⁷ Eine weitverbreitete Ambivalenz spiegelte sich in den Debatten von Pessimisten und Optimisten des technischen Fortschritts.⁵⁹⁸ In bewusster Abgrenzung zur zeitgenössischen Sensationsgier müsse jedoch der Ingenieur „mit möglichst festen Begriffen“ operieren und sich „auf eine bestimmte Definition“ festlegen. Ingenieure plädierten deshalb dafür, bei dem seit mehreren Jahrzehnten gebräuchlichen Wort „Automatisierung“ zu bleiben, wengleich sie in der praktischen Verwendung der Wörter „Automatisierung“ und „Automation“ keinen Unterschied sahen. Ganz gleich wie eindrucksvoll die neuen technischen Mittel der Automatisierung auch erschienen, sie seien schlichtweg „neue Hilfstruppen im Kampf um ein besseres Dasein“, wie Dolezalek in altruistischer Absicht betont.⁵⁹⁹

Ingenieure beklagten, dass einige Autoren von der Automatisierung als einer zweiten oder gar dritten industriellen Revolution sprächen. Sie hätten damit zur Furcht vieler Menschen vor einer erneuten Massenarbeitslosigkeit beigetragen, wie sie z.B. die englischen Textilarbeiter am Ende des 18. Jahrhunderts zu spüren bekommen hätten. Ein Vergleich mit der „einzigen wirklichen industriellen Revolution“ im 18. und 19. Jahrhundert war für Ingenieure des VDI abwegig. Als 1776 die Dampfmaschine sich als Antrieb des mechanischen Webstuhls dargeboten habe, sei die Textilindustrie die einzig nennenswerte Fertiggüterindustrie gewesen. Der Bau von verhältnismäßig einfachen Maschinen sei in raschem Tempo vorstattengegangen und habe eine starke Steigerung der Produktivität zur Folge gehabt. Für die freigesetzten Arbeitskräfte habe es größtenteils keine andere Beschäftigung gegeben. Da es keine Arbeitslosenversicherung oder entsprechende Einrichtungen der Gemeinschaft gegeben habe, seien die Arbeiter großer Not hilflos ausgeliefert gewesen. Damit sei die Entwicklung in der Gegenwart überhaupt nicht zu vergleichen. Die technische Entwicklung seit Abschluss der industriellen Revolution könne also nur als „evolutionär“ bezeichnet werden.⁶⁰⁰

Die Automatisierung stellte auch für die Gewerkschaften einen epochalen Wandel dar, der sich allerdings nicht plötzlich, sondern eher langsam vollziehe. Sie stand mit vielen parallelen Entwicklungen in Wechselwirkung. Der Entwicklungsprozess, dessen unmittelbare Auswirkungen zwar erst in manchen Bereichen erkennbar waren, erfasste nicht nur einzelne Wirtschaftszweige. Die Gewerkschaften verstanden deshalb unter dem Begriff „Automation“

⁵⁹⁶ Vgl. Kapitel 1.3.5 „Schlagwort ‚Automation‘“.

⁵⁹⁷ Dolezalek, „Automatisierung – Automation“, S. 563.

⁵⁹⁸ Vgl. z.B. Graf, „Menschliche Probleme der Automation“, S. 345, der verschiedene Optimisten und Pessimisten vorstellt.

⁵⁹⁹ Dolezalek, „Automatisierung – Automation“, S. 563.

⁶⁰⁰ Ders., „Grundlagen und Grenzen der Automatisierung“, S. 569.

mehr als nur einen von vielen Prozessen der fortschreitenden Rationalisierung. Mit der Automatisierung sei ein Prozess eingeleitet, der mehr als das bisher Bekannte nicht nur wirtschaftliche Vorgänge beeinflussen, sondern darüber hinaus „die Struktur unserer Wirtschaft und Gesellschaft spürbar verändern“ werde.⁶⁰¹ Die Automatisierung war dabei sowohl der „augenblickliche Höhepunkt“ als auch ein „Umbruch der technischen Entwicklung“.⁶⁰² Auch die Gewerkschaften waren somit dem populär gewordenen Schlagwort der „Automation“ ergeben. Sie vergaßen jedoch nicht, dass in der deutschen Wirtschaft gleichzeitig noch andere Formen der Technik eine bedeutende Rolle spielten. Die Frage, wie viel Prozent der deutschen Wirtschaft automatisiert werden konnten, war dann nur noch ein Aspekt neben anderen des technischen Fortschritts. Schließlich sparte nicht nur die Automatisierung Arbeitskräfte ein und veränderte die Art der menschlichen Arbeit, sondern brachte ebenso organisatorische Änderungen, die Verwendung von Einzelautomaten, das Vordringen von neuen Werkstoffen und Energiequellen sowie die Technisierung der Büroarbeit mit sich. Die Revolution der modernen Technik käme folglich nicht ruckartig, sondern dringe kontinuierlich in die Produktionsprozesse ein. Allerdings beschleunige sich das Tempo der technischen Entwicklung. Denn niemals zuvor hätten so viele Wissenschaftler, Ingenieure und Techniker an der Verbesserung der Produktionsmittel gearbeitet.⁶⁰³ Am Zäsurcharakter der Automatisierung zweifelten auch die Gewerkschaften nicht.

Die Gewerkschaften bekräftigten also den säkularen Umbruch, der sich vor ihren Augen vollziehe. Es sei zwar „müßig“, darüber zu streiten, ob diese neue Entwicklung der Technik eine „zweite industrielle Revolution“ oder nur eine „Form der Rationalisierung“ genannt werden sollte. Fest stehe jedoch, dass sich die Bedingungen der Arbeit entscheidend veränderten. Rosenberg betont, dass die sozialen Folgen dieses Wandels mindestens so bedeutend für die Industriegesellschaft seien wie die rein technologischen Veränderungen, die ihnen zugrunde lägen. Deshalb sei die Beschränkung auf rein technische Probleme ein Fehler. Statt die tief greifenden gesellschaftlichen Konsequenzen einfach zu ignorieren, würden die Gewerkschaften „neue Formen unserer Gesellschaft“ anstreben.⁶⁰⁴ Nach einer vieljährigen Debatte und Auseinandersetzung sei die Automatisierung nicht mehr nur ein Fachgebiet für wenige Ingenieure und Techniker, sondern „ein Schlüsselwort für die ganze Breite und Vielfalt des technologischen Wandels“.⁶⁰⁵ Mit den neuen Einrichtungen und Instrumenten würde man endlich die „Phase [...] der naiven Marktwirtschaft“ verlassen und ins Zeitalter der „auf-

⁶⁰¹ Rosenberg, „Automation – eine Herausforderung des Menschen“, S. 12.

⁶⁰² Ders., „Der Mensch und die Technik“, S. 15.

⁶⁰³ Brenner, „Automation und technischer Fortschritt in der Bundesrepublik“, S. 15–16. Vgl. Hobsbawm, *Das Zeitalter der Extreme*, S. 645.

⁶⁰⁴ Rosenberg, „Technik und Mensch“, S. 11.

⁶⁰⁵ Katzer, „Technischer Fortschritt und Sozialpolitik“, S. 164. Vgl. Vahrenkamp, „Botschaften der Industriekultur“, S. 118.

geklärten Marktwirtschaft“ eintreten.⁶⁰⁶ Eine neue Zeit verlange neue Maßnahmen. Es waren also insbesondere die Sozialdemokratie und die Gewerkschaften, die aus politischen Gründen den revolutionären Charakter bzw. den epochalen Wandel der technischen Entwicklung verteidigten. Ingenieure hingegen sahen sich als die allein zu einem sachlichen Urteil kompetenten Fachmänner und kritisierten jedwede Dramatisierung. Die DDR wiederum hatte ebenso aus politischen Gründen ein genuines Interesse, von einer Revolution im Zuge der Automatisierung zu sprechen. Dabei lassen sich sowohl einige Anknüpfungspunkte an die Debatten im Westen⁶⁰⁷ als auch eigene Interpretationen identifizieren.

4.3 DDR: Die wissenschaftlich-technische Revolution

Der britische Physiker John Desmond Bernal (1901–1971) prägte den Terminus „scientific-technological revolution“ in seinem einflussreichen Werk *Science in History*, das 1961 in der Übersetzung von Ludwig Boll in der DDR publiziert wurde.⁶⁰⁸ Bernal wollte die vor seinen Augen ablaufenden Entwicklungen begrifflich fassen. Er bediente sich einer Kombination der vertrauten Begriffe der „wissenschaftlichen Revolution“, die den Übergang vom Mittelalter zur Neuzeit kennzeichnet, und der „technischen Revolution“, die mit der Industrialisierung im 18. und 19. Jahrhundert verknüpft war. Möglicherweise war er sich selbst nicht sicher, ob der gewählte Begriff der am besten passende ist. So wählte er auf dem von der Weltföderation der Wissenschaftler im September 1962 in Moskau veranstalteten Internationalen Symposium über Hochschulbildung, dessen Beiträge in der DDR 1963 vom Zentralvorstand der Gewerkschaft Wissenschaft in deutscher Übersetzung herausgegeben wurden, einen an die Diskussionen im Westen anklingenden Begriff. In seinem Referat „Wissenschaft und Technik in der Welt der Zukunft“ hieß es:

„[...] was sich jetzt ereignet, wird voll und ganz als eine der größten Umwälzungen im menschlichen Leben angesehen. Wir nennen sie die zweite wissenschaftlich-industrielle Revolution, welche die materielle und in hohem Grade die geistige Situation der Menschheit in einem nie gekannten Tempo verändert“.⁶⁰⁹

⁶⁰⁶ Schiller, „Technischer Wandel und Wirtschaftspolitik“, S. 184.

⁶⁰⁷ Vgl. Wilhelm Gehl, *Die Automation in Westdeutschland und Probleme der betriebsnahen Tarifpolitik der Gewerkschaften. Untersucht anhand der Materialien der IG Metall im DGB „Automation – Risiko und Chance“*, Bernau, Gewerkschaftshochschule, Diplomarbeit, 1966, BER: D 66/199. Gehl war Fernstudent an der Hochschule der Deutschen Gewerkschaften „Fritz Heckert“ in Bernau und Persönlicher Mitarbeiter beim Leiter des Instituts für Post- und Fernmeldewesen, Berlin.

⁶⁰⁸ John D. Bernal, *Die Wissenschaft in der Geschichte*, Berlin 1961. Der Terminus war in der ersten englischen Auflage des Werkes (London 1954) noch nicht vorhanden und tauchte erst in einer Anmerkung auf, die für die zweite Auflage (London 1956) hinzugefügt wurde.

⁶⁰⁹ John D. Bernal, „Wissenschaft und Technik in der Welt der Zukunft“, in: FDGB-ZV der Gewerkschaft Wissenschaft (Hg.), *Internationales Symposium über Hochschulbildung. Moskau im September 1962*, Berlin 1963, S. 53–75, hier S. 53.

4.3.1 Schlüsselbegriff zur Überwindung des Kapitalismus

Der Begriff der wissenschaftlich-technischen Revolution wurde zum Schlüsselbegriff des Systemwettstreits.⁶¹⁰ Er setzte sich in der DDR und in anderen staatssozialistischen Ländern durch. Der Begriff und die Autorschaft Bernals waren nach gewissen Schwankungen der Terminologie⁶¹¹ spätestens 1974 kanonisiert, als Rolf Sonnemann in seinem Verlagsgutachten zu Jürgen Kuczynskis Buch *Vier Revolutionen der Produktivkräfte* bemerkte, dass der von Bernal eingeführte Begriff sich inzwischen überall eingebürgert habe und im gleichen Sinne verstanden werde.⁶¹²

4.3.1.1 Dualer Charakter der wissenschaftlich-technischen Revolution

In der DDR war der Begriff in den 1960er-Jahren eng mit der Hoffnung verknüpft, im wirtschaftlichen Wettstreit mit dem Westen die Oberhand zu gewinnen. Auf dem VII. Parteitag der SED im April 1967 proklamierte Walter Ulbricht, dass die wissenschaftlich-technische Revolution oberste Priorität in der DDR habe.⁶¹³ Die hohen Erwartungen waren eng an die ideologische Überzeugung geknüpft, dass die Überlegenheit der sozialistischen Produktionsverhältnisse⁶¹⁴ sich in Anbetracht der neuesten Entwicklungen in Wissenschaft und Technik endgültig offenbaren werde. Die augenfällige Unterlegenheit gegenüber dem Produktions- und Produktivitätsniveau der kapitalistischen Länder sollte durch einen intensiven Auf- und Überholprozess in Überlegenheit verwandelt werden.⁶¹⁵

Der Wissenschaftshistoriker Hubert Laitko spricht vom „dualen Charakter“ des Konzepts der wissenschaftlich-technischen Revolution. Auf der einen Seite trug das Konzept unlegbar ideologische Züge, indem es für die „Zukunftsgewissheit“ der sozialistischen Gesellschaften in Anspruch genommen und „mit entsprechenden Hoffnungen und Erwartungen

⁶¹⁰ Laitko, „Wissenschaftlich-technische Revolution“, S. 33.

⁶¹¹ So veröffentlichte der Rostocker Philosoph Kurt Teßmann 1962 ein kleines Buch mit dem Titel *Probleme der technisch-wissenschaftlichen Revolution* (Berlin 1962). Auf dem im April 1965 in Berlin veranstalteten philosophischen Kongreß der DDR, der noch unter dem Gesamttitel *Die marxistisch-leninistische Philosophie und die technische Revolution* stand, gab auch Teßmann seinem Referat die Überschrift „Zu einigen Gesetzmäßigkeiten der technischen Revolution“. Vgl. dazu: ohne Autorenangabe, *Die marxistisch-leninistische Philosophie und die technische Revolution. Materialien des Philosophischen Kongresses vom 22. bis 24.04.1965 in Berlin*, Berlin 1965 (Deutsche Zeitschrift für Philosophie, Sonderheft 1965), S. 69–72. Laitko, „Wissenschaftlich-technische Revolution“, S. 37, der selbst auf dem Kongress vortrug, geht irrtümlich davon aus, dass Teßmann hier bereits den Titel „Zu einigen Gesetzmäßigkeiten der wissenschaftlich-technischen Revolution“ gewählt habe.

⁶¹² Das Verlagsgutachten ist abgedruckt in Jürgen Kuczynski, *Vier Revolutionen der Produktivkräfte. Theorie und Vergleiche*, Berlin 1975, S. 185–190.

⁶¹³ Walter Ulbricht, *Die gesellschaftliche Entwicklung in der DDR bis zur Vollendung des Sozialismus*, Berlin 1967, S. 99. Vgl. auch das Referat des stellvertretenden Vorsitzenden des Ministerrates Wolfgang Rauchfuß auf der Konferenz mit Funktionären der Rationalisierungsbetriebe im April 1968, „Die Verwirklichung der Beschlüsse des VII. Parteitages der SED – Die Automatisierung ganzer Produktionsprozesse in Betrieben und Kombinat in Vorbereitung des 20. Jahrestages der Deutschen Demokratischen Republik und die Anforderungen an die Planung und Leitung dieses Prozesses“, DC 20/10131 (Entwurf), S. 1–54.

⁶¹⁴ Diese Überzeugung wurde bereits in den 1950er-Jahren offensiv vertreten. Siehe den Vorsitzenden des Zentralvorstandes der IG Metall der DDR, Rolf Berger, „Zu einigen Fragen der Technologie im Maschinenbau“, in: *Die Arbeit* 10 (1956) 10, S. 809–813, hier S. 809.

⁶¹⁵ Laitko, „Wissenschaftlich-technische Revolution“, S. 33–34.

befrachtet“ wurde. Auf der anderen Seite habe es jedoch einen „bedeutenden kognitiven Gehalt“ gehabt. Nach der dem Zweiten Weltkrieg folgenden Wiederaufbau- und Erholungsphase habe ein „von Wissenschaft und Technik herkommender fundamentaler Wandel der menschlichen Lebensgrundlagen“ begonnen, den das Konzept bereits sehr früh „diagnostiziert“ habe. Gerade wegen seiner kognitiven Stärke, so ist sich Laitko sicher, konnte es auch ideologisch wirksam sein. Die großen Erwartungen der 1960er-Jahre, die in der wissenschaftlich-technischen Revolution das „Werkzeug der Geschichte zur Überwindung des Kapitalismus“⁶¹⁶ sahen, beruhten jedoch auf einer schlichten und linearen Vorstellung des produktionstechnischen Fortschrittes. Demnach korrelierte die Effektivität der Produktion positiv mit der Größe der integriert gesteuerten Einheiten. Dem lag die Annahme zugrunde, dass der Automatisierungsgrad⁶¹⁷ – von der partiellen zur Vollautomatisierung, von dieser zur Komplexautomatisierung⁶¹⁸ – immer weiter zunehme und die automatisch gesteuerten Bereiche immer größer würden – von der Automatisierung einzelner Produktionsvorgänge zu ganzen Betrieben, von ganzen Wirtschaftszweigen schließlich zur Volkswirtschaft insgesamt. Am Ende dieser teleologischen Entwicklung sei die materiell-technische Basis für die kommunistische Gesellschaft (der Zukunft) erreicht. Gemäß den euphorischen Verlautbarungen der Kommunistischen Partei der Sowjetunion (KPdSU) erwartete der Philosoph Kurt Teßmann, dass die UdSSR um die Jahrtausendwende die Komplexautomatisierung der gesamten Volkswirtschaft erreicht haben werde.⁶¹⁹

4.3.1.2 Wettbewerbsvorteile sozialistischer Gesellschaften

Der historische Materialismus folgerte kausal zwingend, dass dieser Prozess zur Ablösung des Kapitalismus durch den Sozialismus führen müsse. Bei fortschreitender Automatisierung zeige sich unweigerlich die Überlegenheit der sozialistischen Produktionsverhältnisse gegenüber dem Kapitalismus.⁶²⁰ Dieser sei außerstande, ganze Wirtschaftszweige einheitlich zu steuern. Der kapitalistische Markt könne nur eine begrenzte Anzahl von Erzeugnissen in

⁶¹⁶ Laitko, ebd., S. 45, berief sich auf die Ausführungen von Teßman, *Probleme der technisch-wissenschaftlichen Revolution*.

⁶¹⁷ Vgl. die Definition: „Der Anteil, den die automatisierten Funktionen an der Gesamtfunktion eines Produktionssystems haben, wird als Automatisierungsgrad bezeichnet“ (DIN 19 233). <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Definition/automatisierung.html?referenceKeywordName=Automatisierungsgrad> [Zugriff: 22.11.2013].

⁶¹⁸ Zur komplexen Automatisierung, die Technik und Wirtschaft als Einheit betrachtet, vgl. Kapitel 6.1.9 „Komplexe Automatisierung“.

⁶¹⁹ Teßmann, *Probleme der technisch-wissenschaftlichen Revolution*, S. 50. Zum Erwartungshorizont der Jahrtausendwende vgl. die in der DDR begeistert rezipierte Prognose des Ökonomen und SPD-Politikers Fritz Baade, *Der Wettlauf zum Jahre 2000. Unsere Zukunft: Ein Paradies oder die Selbstvernichtung der Menschheit*, Oldenburg 1960. Zur Rezeption vgl. Richard Herber/Herbert Jung, „Ein Blick ins Jahr 2000. Zu den Prognosen Prof. Fritz Baades für den friedlichen Wettbewerb“, in: *Probleme des Friedens und des Sozialismus* 4 (1961), S. 84–87.

⁶²⁰ Diese Vorstellung wurde sogar in die Verfassung der DDR von 1968 übernommen, wenn in Artikel 17, Absatz 1 von der „Vereinigung der wissenschaftlich-technischen Revolution mit den Vorzügen des Sozialismus“ die Rede ist. Vgl. dazu auch „Rede von Wolfgang Rauchfuß anlässlich des Seminars des ZK der SED und des Ministerrates der DDR mit leitenden Wirtschafts- und Parteifunktionären zur Automatisierung am 16. April 1968 in Bernau“, DC 20/20820, pag. 373.

großen Serien aufnehmen. Aber die Automatisierung eines Produktionsprozesses, so Teßmann, könne nur dann weitgehend vollzogen werden, „wenn die Herstellung bestimmter Produkte über lange Zeiträume unverändert bleibt, wenn Massenproduktion vorliegt“. Da der Kapitalismus sich den „ständig und anarchisch wechselnden Bedürfnissen des Marktes“ anpassen müsse, leide zwangsläufig die Rentabilität. Das volle Potenzial der Automatisierung werde nicht ausgeschöpft.⁶²¹

Diese Argumentation war nicht nur für marxistische Autoren zeittypisch. Herwart Opitz argumentierte ähnlich. Einen großen Nachteil der Marktwirtschaft sah er in der Vielzahl der Konkurrenzprodukte, die die erforderliche Absatzmenge und damit eine wirtschaftliche Auslastung der Automatisierungsanlagen verhinderte. Er war davon überzeugt, dass das Tempo der Automatisierung durch die Schaffung eines entsprechenden Absatzmarktes gesteuert werden könne. Hier hatte die Sowjetunion seiner Ansicht nach erhebliche Vorteile: „Eine Einschränkung der Typenvielfalt, die ja der sowjetischen Wirtschaftsform eigen ist, erlaubt ein sicheres Absatzvolumen, das die Auslastung der Kapazität der Fertigungsanlagen mit höchstem Automatisierungsgrad sicherstellt.“⁶²² Der Optimismus marxistischer Autoren war also in dem Stadium der Entwicklung durchaus gerechtfertigt. Eine stärkere Konzentration oder gar Monopolisierung, die in Publikationen in Ost und West als logische Folge der neuen Technologie präsentiert wurden, sollten dem Übergang in den Sozialismus zeitlich vorausgehen. Die Wirklichkeit holte die Visionen jedoch rasch ein. Die zunehmende Flexibilisierung der Produktion mithilfe von NC- und insbesondere CNC-Maschinen machte die komplexe Automatisierung auch für Mittel- und Kleinbetriebe und damit für Kleinserien wirtschaftlich rentabel.⁶²³ Der befürchtete Wettbewerbsvorteil sozialistischer Planwirtschaften, ganze Wirtschaftszweige zentral und einheitlich steuern zu können und eine größere Standardisierung der Produktion und Nachfrage durchzusetzen, war damit obsolet geworden. Durch die fortschreitende Technisierung der informationsverarbeitenden Prozesse konnte sich die Produktion auf kurzfristige Kundenwünsche einstellen. Die wissenschaftlich-technische Revolution führte also nicht zwingend zu der prophezeiten „revolutionären Verschärfung aller Widersprüche im Ka-

⁶²¹ Teßmann, *Probleme der technisch-wissenschaftlichen Revolution*, S. 26–27.

⁶²² Opitz, *Technische und wirtschaftliche Aspekte der Automatisierung*, S. 10. Zu den Problemen der Normung und Typisierung vgl. auch Brandt, *Die zweite industrielle Revolution*, S. 140–144, der sich für eine freiwillige Typenbereinigung und gegen „Staatsdirigismus“ ausspricht, um gleichzeitig von der Wirtschaftspolitik die Schaffung der Voraussetzungen für die Automatisierung zu fordern.

⁶²³ Vgl. Henner Faehndrich, „Automatisierung und produktionswirtschaftliche Elastizität“, in: *automatik* 10 (1965), S. 275–279; später Hannes W. Politisch, „Konzept zur Automatisierung der Einzelteil- und Kleinserienfertigung“, in: *Werkstatt und Betrieb* 115 (1982) 9, S. 589–594; Fritz Lieberwirth, „NC-Maschinen-Einsatz in Klein- und Mittelbetrieben“, in: *Werkstatt und Betrieb* 112 (1979) 1, S. 1–5. Vgl. auch durchaus kritisch bezüglich der Einzweckautomatisierung, die sich unflexibel auf die Produktion eines ganz bestimmten Massenproduktes konzentrierte und deshalb lediglich eine „Übergangstechnik“ darstellte, Steiner, „Die Einzweckautomatisierung im Maschinen- und Fahrzeugbau der DDR“, S. 82–84. Das Problem wurde auch in der DDR früh erkannt. Vgl. H. Grümmer/W. Sebald, „Ein Problem von hoher Aktualität: Automatisierung der Kleinserienfertigung“, in: *Hochschulspiegel. Organ der SED-Parteileitung der Technischen Hochschule Karl Marx-Stadt* 4 (1966) 15, S. 2.

„Kapitalismus“.⁶²⁴ Interessanterweise wurde der Optimismus bis zum Ende der DDR beibehalten, wengleich seine Begründung veraltet war.⁶²⁵

4.3.1.3 Wissenschaft als Produktivkraft

Der VI. Parteitag der SED 1963 resümierte, dass die „moderne Wissenschaft immer mehr unmittelbar Produktivkraft“ werde.⁶²⁶ In seinem Diskussionsbeitrag nannte der Präsident der Kammer der Technik und ehemalige Rektor der TH Dresden, Prof. Dr.-Ing. Horst Peschel (1909–1989), in Anlehnung an Lenin die „Steigerung der Arbeitsproduktivität“ als Schlüssel für die Hebung des Wohlstandes.⁶²⁷ In einem Interview mit der Zeitschrift *Technische Gemeinschaft* antwortete auch der sowjetische Philosoph und Stalinpreisträger Mark Borisowitsch Mitin auf die Frage, worin er den „Kern der wissenschaftlich-technischen Revolution“ sehe: „Die Wissenschaft wird in immer größerem Maße zur unmittelbaren Produktivkraft und die Produktion zur technologischen Anwendung der modernen Wissenschaft.“⁶²⁸ Indem sie „im wahrsten Sinne des Wortes zur Mutter der Produktion“⁶²⁹ werde, komme dem Ingenieur folglich eine immer größere Rolle in der Gesellschaft zu. Die düsteren Prognosen westlicher Gelehrter⁶³⁰ teile er nicht. Diese Entwicklung müsse nicht in eine „Diktatur der Technokratie“, welche die Menschheit in eine wissenschaftlich-technische Elite und eine mit modernen technischen Mitteln beherrschte Masse spaltet, münden. Denn der Ingenieur im Sozialismus strebe nicht nach einer Diktatur über die Gesellschaft, sondern widme seine Arbeit ausschließlich dem „Ziel, mit der Gesellschaft zum Wohle der Menschen und um ihrer Zukunft willen zu arbeiten“. Er kenne keine „Verheimlichung von Entwicklungen“, bis sie durch Patente vor der Konkurrenz hinreichend geschützt sind. Die soziale Revolution in der Sowjetunion und in den übrigen sozialistischen Ländern habe der Ausnutzung der Wissenschaft zu egoistischen Zwecken ein Ende gemacht.⁶³¹ Peschel suggerierte, dass die Ingenieure unter diesen insgesamt günstigen Umständen ihr Ziel erreichen könnten. Die Ingenieure und Techni-

⁶²⁴ Teßmann, *Probleme der technisch-wissenschaftlichen Revolution*, S. 27.

⁶²⁵ Vgl. Laitko, „Wissenschaftlich-technische Revolution“, S. 45.

⁶²⁶ Ohne Autorenangabe, „Aus dem Beschluß des VI. Parteitages der SED über die Aufgaben in der Industrie, im Bauwesen sowie im Transport- und Nachrichtenwesen“, in: *Technische Gemeinschaft* 11 (1963) 3, S. 88.

⁶²⁷ Diskussionsbeitrag Horst Peschel, „Diskussionsbeitrag zum VI. Parteitag der SED“, in: *Technische Gemeinschaft* 11 (1963), S. 85–88, hier S. 88. So auch die Abteilung Forschung und technische Entwicklung im ZK der SED im Kontext des VI. Parteitages: „Ausarbeitungen der Arbeitsgruppe Forschung und technische Entwicklung“, DY 30/IV 2/6.07/10, Stempel 153–156, hier 155.

⁶²⁸ J. Kotler, „Soziale und moralische Aspekte der wissenschaftlich-technischen Revolution des 20. Jahrhunderts, M.B. Mitin im Interview mit dem Korrespondenten der Technischen Gemeinschaft J. Kotler“, in: *Technische Gemeinschaft* 11 (1963) 7, S. 278–280, hier S. 280. Mitin beruft sich auf Chruschtschow und dessen Worte auf dem XXII. Parteitag der KPdSU 1961.

⁶²⁹ Ebd., S. 279.

⁶³⁰ Z.B. Norbert Wiener oder Carlo Schmid.

⁶³¹ Kotler, „Soziale und moralische Aspekte der wissenschaftlich-technischen Revolution“, S. 279–280. Vgl. auch Gerhart Potthoff, „Vom Berufsethos des sozialistischen Ingenieurs“, in: *Technische Gemeinschaft* 12 (1964) 7, S. 317–319; Hermann Ley, „Naturwissenschaft, Philosophie und Technik“, in: *Technische Gemeinschaft* 12 (1964) 7, S. 320–323, hier S. 320, der explizit die (rhetorische) Frage stellt: „Müssen Ingenieure Sozialisten sein?“.

ker seien schließlich „klug und fleißig“. Als Hindernis beklagte er jedoch die Belastung der Wissenschaftler und Ingenieure „durch berufsfremde Aufgaben“. Sie müssten sich stärker den rein fachlichen Aufgaben zuwenden und von allen Verwaltungsaufgaben befreit werden, um ihre Kreativität im Dienste der Allgemeinheit voll entfalten zu können.⁶³²

4.3.1.4 Forschungsorganisation

Ein Blick in die sozialistische Forschungsorganisation zeigt, dass man es durchaus ernst meinte.⁶³³ Die „Rationalisierung der geistig-schöpferischen Arbeit“ sollte wie in der bundesdeutschen Referenzgesellschaft nach dem Ideal der Großforschung organisiert werden.⁶³⁴ Indem die begrenzten Mittel auf führende Zweige der Industrie konzentriert werden sollten, hoffte man die dringend benötigten „Pionier- und Spitzenleistungen auf strukturbestimmenden Gebieten“ zu vollbringen. Mithilfe „modernster“ Formen der Wissenschaftsorganisation war man optimistisch, mit geringstem Aufwand den höchsten gesellschaftlichen Nutzen zu erzielen. Bereits seit den 1950er-Jahren war die Staats- und Parteiführung der DDR bemüht, das nationale Innovationssystem der DDR zu optimieren. Davon zeugen zahlreiche Eingriffe in das Hochschulwesen und die Forschungslandschaft. Früh strebte die politische Führung angesichts begrenzter Kapazitäten eine stärkere Spezialisierung der bestehenden Fakultäten oder Fachrichtungen an. Perspektivpläne legten Schwerpunkte für die betreffenden Einrichtungen fest. Dementsprechend gab die 3. Parteikonferenz der SED 1956 die Parole von „Modernisierung, Mechanisierung und Automatisierung“ aus und verkündete bis 1960 eine Leistungssteigerung der Volkswirtschaft um 50 Prozent.⁶³⁵ Kritik von Wissenschaftlern an ungenügenden staatlichen Reaktionen auf Verwissenschaftlichungsprozesse während des Treffens führte im Folgejahr zur Gründung des Forschungsrates der DDR als koordinierender Instanz. Innerhalb dieser Institution wurde 1958 die Forschungsgemeinschaft „Programmgesteuerte Werkzeugmaschinen“ gegründet, die führende Wissenschaftler unterschiedlicher Forschungsrichtungen zusammenführte. Jedoch erst im Laufe der 1960er-Jahre gewann „Wissenschaft“ als produktive Kraft mit den intensiv betriebenen Diskussionen um die wissenschaftlich-technische Revolution eine überragende Bedeutung für den Aufbau einer sozialistischen Gesellschaft in der DDR.⁶³⁶ Die späte Ulbricht-Ära wurde im Zuge des

⁶³² Peschel, „Diskussionsbeitrag zum VI. Parteitag der SED“, S. 88. Vgl. auch: ohne Autorenangabe, „Verantwortungsvolle Aufgaben der wissenschaftlich-technischen Intelligenz in der technischen Revolution (Vom 4. Kongreß der Kammer der Technik)“, in: *Die Arbeit* 10 (1966) [Neue Serie] 2, S. 30–33.

⁶³³ Fraunholz, „Revolutionäres Ringen für den gesellschaftlichen Fortschritt“, S. 201–205.

⁶³⁴ Vgl. Kapitel 2.1.3 „Big Science im internationalen Vergleich“.

⁶³⁵ Vgl. Sozialistische Einheitspartei Deutschlands, *Direktive für den zweiten Fünfjahrplan zur Entwicklung der Volkswirtschaft in der Deutschen Demokratischen Republik 1956 bis 1960, Beschluss der 3. Parteikonferenz der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands vom 24. bis 30. März 1956*, Berlin 1956.

⁶³⁶ „Einladung der Staatlichen Plankommission und Besprechung mit Dr. Herbert Kortum, Direktor des Zentralinstitutes für Automatisierung in Jena“, 1960, DE 1/1298, Stempel 1–15.

VII. Parteitages der SED 1967 zur Blütezeit der Doktrin.⁶³⁷ Unter dem Motto „Überholen ohne einzuholen“ wollte Ulbricht im letzten Drittel der 1960er-Jahre Wissenschaftler und Ingenieure ebenso wie Wirtschaftsverantwortliche und Arbeiter mit einem ehrgeizigen Aufholprogramm zu „Höchstleistungen“ im Systemwettstreit anfeuern. Die Zukunft sollte dem Sozialismus gehören.⁶³⁸

Schlüsselsektoren sollten durch vorrangige Zuweisung von Ressourcen und Finanzmitteln besonders gefördert werden.⁶³⁹ Die Staatliche Plankommission legte die „Strukturbestimmenden Haupterzeugnisse“ fest, zu denen neben der Chemie, dem Maschinenbau und der Elektronik vor allem die Automatisierung zählte.⁶⁴⁰ Insbesondere die dritte Hochschulreform, die 1967 mit der „Anweisung über die Planung, Finanzierung und die vertragliche Sicherung von wissenschaftlichen und wissenschaftlich-technischen Aufgaben“ sowie mit den „Grundsätzen zur Einführung der wirtschaftlichen Rechnungsführung an naturwissenschaftlich-technischen Instituten“ eingeleitet wurde, positionierte den Wissenschaftsbereich im Innovationssystem neu.⁶⁴¹ Ziel war es, das wissenschaftliche Potenzial weiter räumlich und inhaltlich auf „Pionier- und Spitzenleistungen“ zu konzentrieren. Die Maßnahmen waren Teil umfassenderer Reformprojekte, die mit dem NÖSPL bzw. mit dem ÖSS bestrebt waren, marktwirtschaftliche Anreize und Prinzipien in die staatlich gelenkte Planwirtschaft zu integrieren.⁶⁴² Gleichzeitig sah man in der „sozialistischen Menschengemeinschaft“ bereits eine eigenständige sozialökonomische Formation auf dem Weg zum Kommunismus erreicht.⁶⁴³

⁶³⁷ Vgl. auch die Seminare des ZK der SED und des Ministerrates der DDR mit leitenden Wirtschafts- und Parteifunktionären zur Automatisierung: „Eröffnungsrede des Seminars in Bernau am 16. April 1968 von Günter Mittag“, DY 3023/375, pag. 189–192.

⁶³⁸ Das Motto „Überholen ohne einzuholen“ entstammt einem Mitte 1968 erschienenen „Iswestija“-Artikel des sowjetischen Informatikers und Kybernetikers Wiktor (Michailowitsch) Gluschkow, der technische Lösungen propagierte, die im Westen noch nicht existierten. Durch einen Sprung gewissermaßen sollte sich die Sowjetunion an die Spitze der technologischen Entwicklung katapultieren. Steiner, *Von Plan zu Plan*, S. 161; Jörg Roesler, *Die Wirtschaft der DDR*, Erfurt 2002, S. 34; Joachim Radkau, „Revoltierten die Produktivkräfte gegen den real existierenden Sozialismus?“, in: 1999. Zeitschrift für Sozialgeschichte des 20. und 21. Jahrhunderts 5 (1990), S. 13–42, hier S. 19.

⁶³⁹ W. Prinz, „Der VII. Parteitag weist uns den Weg: Profilierung und Konzentration der Forschung weiterführen“, in: Hochschulspiegel. Organ der SED-Parteileitung der Technischen Hochschule Karl Marx-Stadt 5 (1967) 8, S. 3.

⁶⁴⁰ Vgl. dazu: ohne Autorenangabe, *Protokoll der Verhandlungen des VII. Parteitages der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands. 17.–22. April 1967 in der Werner-Seelenbinder-Halle zu Berlin. 1.–3. Verhandlungstag*, Berlin 1967.

⁶⁴¹ Uwe Fraunholz/Manuel Schramm, „Hochschulen als Innovationsmotoren? Hochschul- und Forschungspolitik der 1960er-Jahre im deutsch-deutschen Vergleich“, in: Jahrbuch für Universitätsgeschichte 8 (2005), S. 25–44, hier S. 37; ohne Autorenangabe, „Schöpferisch und verantwortungsbewusst für die Hochschulreform“, in: Hochschulspiegel. Organ der SED-Parteileitung der Technischen Hochschule Karl Marx-Stadt 6 (1968) 11, S. 1.

⁶⁴² Die umfassenden Plankennziffern, die für die „Strukturbestimmenden Bereiche“ festgelegt wurden, standen im Widerspruch zu den Prinzipien der Reformen. Vgl. zu dieser Einschätzung Fraunholz, „Revolutionäres Ringen für den gesellschaftlichen Fortschritt“, S. 202; Steiner, *Von Plan zu Plan*, S. 163.

⁶⁴³ Stefan Wolle, *Aufbruch nach Utopia. Alltag und Herrschaft in der DDR 1961–1971*, Berlin 2011, S. 179–180.

Nach Überzeugung der SED-Spitze verlangte die technische Entwicklung eine langfristige, prognostische Planung des Bildungswesens.⁶⁴⁴ Die Hochschulforschung in der DDR wurde über die Pläne der natur- bzw. gesellschaftswissenschaftlichen Forschung sowie über den Plan „Neue Technik“ zentraler staatlicher Lenkung durch das Ministerium für Volksbildung, das Staatssekretariat bzw. später das Ministerium für das Hoch- und Fachschulwesen, das Ministerium für Wissenschaft und Technik, die Staatliche Plankommission, den Volkswirtschaftsrat, den Landwirtschaftsrat und die Fachministerien unterworfen. Die Forschung an den Hochschulen sollte seit den späten 1960er-Jahren in enger Zusammenarbeit mit den Volkseigenen Betrieben (VEB) bzw. Vereinigungen Volkseigener Betriebe (VVB) weitgehend auf vertraglicher Basis erfolgen. Überkommene Strukturen wie Institute und Fakultäten sollten aufgelöst und durch Sektionen ersetzt werden.⁶⁴⁵ Mit dieser Maßnahme sollte nicht nur die Macht der einzelnen Lehrstuhlinhaber geschwächt, sondern auch eine stärkere Koordination der Forschung erreicht werden. Um eine höchstmögliche volkswirtschaftliche Effektivität, Profilierung und Konzentration der Forschung zu erzielen, sollte auch die Grundlagenforschung über Partnerbeziehungen mit der Industrie erfolgen. Außerdem blieb es dem Ministerium für Wissenschaft und Technik vorbehalten, Vorgaben für die Erkundungsforschung zu machen und als Auftraggeber zu fungieren. Ab 1969 wollte man die gesamte Forschung von Auftraggebern finanzieren lassen und über den zentralen Plan „Wissenschaft und Technik“ lenken.⁶⁴⁶ Verständlicherweise stand die Ausrichtung der Hochschule auf die Bedürfnisse der regionalen Wirtschaft im Widerspruch zu einem universalistischen Wissenschaftsideal Humboldt'scher Prägung. In einem Bericht der SED-Bezirksleitung Halle ist eine Kritik von ungenannter Stelle über die „Herabwürdigung der ‚universitas‘ auf eine Territorialhochschule“ angeführt.⁶⁴⁷ Anders stellte sich die Problematik an der TH Karl-Marx-Stadt dar, die im Zeichen der Automatisierung zum Zentrum für Fertigungstechnik ausgebaut werden sollte. Hier handelte es sich im Gegensatz zur Universität Halle um keine traditionsreiche Universität mit über Jahrhunderte verfestigten Strukturen. Die Technikwissenschaftler gingen die Veränderungen pragmatischer an. Statt eines Appells an alte Ideale versuchten sie ihr Institut mög-

⁶⁴⁴ Zur Verbesserung der „Qualität des wirtschaftswissenschaftlichen und technischen Nachwuchses“ vgl. auch: ohne Autorenangabe, „Sowjetzone. Automation. Lieber Kekse“, in: Der Spiegel 42/1962, S. 57–60, hier S. 57.

⁶⁴⁵ Ohne Autorenangabe, „Profilbestimmende Sektionen gegründet“, in: Hochschulspiegel. Organ der SED-Parteileitung der Technischen Hochschule Karl Marx-Stadt 5 (1967) 19/20, S. 1, 5; ohne Autorenangabe, „Es beginnt ein neuer Abschnitt unserer Wissenschafts- und Wirtschaftspolitik“, in: Hochschulspiegel. Organ der SED-Parteileitung der Technischen Hochschule Karl Marx-Stadt 6 (1968) 16, S. 1–2.

⁶⁴⁶ Fraunholz/Schramm, „Hochschulen als Innovationsmotoren?“, S. 38; ohne Autorenangabe, „Ausbildung und Forschung mit Industrie abgestimmt“, in: Hochschulspiegel. Organ der SED-Parteileitung der Technischen Hochschule Karl Marx-Stadt 5 (1967) 21/22, S. 4; Horst Weber, „3. Plenum des ZK der SED zeigt erneut: Aufgaben der TH nur in enger Gemeinschaft mit der Industrie zu lösen“, in: Hochschulspiegel. Organ der SED-Parteileitung der Technischen Hochschule Karl Marx-Stadt 6 (1968) 1, S. 3. Genosse Prof. Dr.-Ing. Horst Weber war Abteilungsleiter am Institut für Technologie des Maschinenbaus der TH Karl-Marx-Stadt. Gisela Schmidt, „Hochschule und Industrie gemeinsam“, in: Hochschulspiegel. Organ der SED-Parteileitung der Technischen Hochschule Karl Marx-Stadt 7 (1969) 18/19, S. 1–2.

⁶⁴⁷ Zitiert nach Fraunholz/Schramm, „Hochschulen als Innovationsmotoren?“, S. 39.

lichst unbeschadet über die Reform zu bringen, was ihnen den Vorwurf des „Institutsegoismus“ einbrachte.⁶⁴⁸ Die neu gebildete Sektion „Automatisierung“ setzte sich bemerkenswerterweise nur aus Instituten der ehemaligen Fakultät Elektrotechnik zusammen. Besonderes Gewicht erhielt jedoch der Werkzeugmaschinenbau, da Karl-Marx-Stadt eines der traditionellen Zentren des deutschen Werkzeugmaschinenbaus und Sitz der VVB Werkzeugmaschinen bzw. ab 1970 des Werkzeugmaschinenkombinates „Fritz Heckert“ war. Die volkseigene Industrie verfolgte die organisatorischen Umgestaltungen an der Technischen Hochschule jedoch zunächst mit Desinteresse. Erst 1970 bildeten die Hochschule und das Kombinat einen Forschungsverbund, der die Lehrinhalte an der Hochschule mit dem Kombinat abstimmt. Gemeinsam entwickelten sie das Einheitssystem Werkzeugmaschinen (AUTEVO)⁶⁴⁹ zur Normierung und Typisierung von Werkzeugmaschinenteilen. Die Hochschule beklagte jedoch rasch, dass die Verträge mit der Industrie langfristige Vorlaufforschungen nur unzureichend berücksichtigten und den Großforschungszentren ohnehin keine angemessenen Mittel zur Verfügung stünden. Darüber hinaus kritisierte sie den Bürokratisierungsschub, der die Forschungsanteile im Zeitbudget vieler Hochschullehrer nach der dritten Hochschulreform – entgegen ihrer Absichten – reduzierte. Aus historischer Sicht verringerte die Strategie der Spezialisierung innovationsfördernde Konkurrenzsituationen und begünstigte Hausberufungen. Zahlreiche Forschungsberichte betonten dementsprechend auch nach der dritten Hochschulreform den Mangel an patentwürdigen Erfindungen und bemängelten die langen Überleitungszeiten von Forschungs- und Entwicklungsergebnissen.

Die Wissenschaftsreform der 1960er-Jahre in der DDR, insbesondere die dritte Hochschulreform, war vom Ideal der Großforschung inspiriert. Das Wort verschwand zwar mit Walter Ulbricht von der politischen Bühne. Ebenso wurde die radikale Ausrichtung der Hochschulforschung auf ökonomische Zwecke Anfang der 1970er-Jahre teilweise zurückgenommen. Die wissenschaftlich-technische Revolution und die Vorstellung, man könne Wissenschaft „unmittelbar“ zur Produktivkraft machen, setzten sich jedoch in der Ära Honecker fort.⁶⁵⁰

⁶⁴⁸ Zitiert nach ebd., S. 41.

⁶⁴⁹ AUTomatisierung und Rationalisierung der TEchnolgoischen Fertigungs-VOrbereitung mittels elektronischer Datenverarbeitungsanlagen).

⁶⁵⁰ Fraunholz/Schramm, „Hochschulen als Innovationsmotoren?“, S. 43–44; Fraunholz, „Revolutionäres Ringen für den gesellschaftlichen Fortschritt“, S. 204–205. Zur Fortsetzung in der Ära Honecker vgl. auch: ohne Autorenangabe, „Zur Verwirklichung der wissenschaftlich-technischen Revolution“, in: Hochschulspiegel. Organ der SED-Parteileitung der Technischen Hochschule Karl Marx-Stadt 10 (1972) 15, S. 1, 3; den Leiter der Sektion Automatisierungstechnik der TH Karl-Marx-Stadt Armin Russig, „Forschungsergebnisse schnell praxiswirksam machen!“, in: Hochschulspiegel. Organ der SED-Parteileitung der Technischen Hochschule Karl Marx-Stadt 11 (1973) 6, S. 2; Eberhard Herling, „Forschung mit hoher Praxiswirksamkeit“, in: Hochschulspiegel. Organ der SED-Parteileitung der Technischen Hochschule Karl Marx-Stadt 14 (1976) 4, S. 4; Rudolf Winter, „Noch engere Kooperation von Hochschulen und Kombinaten“, in: Hochschulspiegel. Organ der SED-Parteileitung der Technischen Hochschule Karl Marx-Stadt 18 (1980) 19, S. 3–4. Genosse Dipl.-Ing. Rudolf Winter war Generaldirektor des VEB Werkzeugmaschinenkombinat „Fritz Heckert“. Dieter Förster/Hans Lutze, „Wissenschaft und Praxis noch enger verbunden“, in: Universitätszeitung. Organ der SED-Parteileitung der Technischen Universität Karl Marx-Stadt 25 (1987) 23, S. 4.

4.3.1.5 Schwelle zum Kommunismus

Nicht zuletzt das „Kardinalproblem“ der automatisierungsbedingten Arbeitslosigkeit sollte die Überlegenheit des Sozialismus veranschaulichen.⁶⁵¹ Laut Norbert Wiener würde die Einführung der automatischen Maschinen eine Arbeitslosigkeit zur Folge haben, gegen die selbst die Krise der 1930er-Jahre ein „Kinderspiel“ gewesen sei. Ähnlich vertrat die amerikanische Zeitschrift „Automatic Control“ die Ansicht, dass bei „Maximalautomation“ in den USA auf einen Arbeitsplatz 100 Entlassungen kämen.⁶⁵² In sozialistischen Ländern hingegen schien das Problem bereits praktisch gelöst, da ihnen der „Widerspruch zwischen dem gesellschaftlichen Charakter der Arbeit und dem privaten Charakter der Aneignung“ fremd war. Trotz einer Steigerung der Arbeitsproduktivität suggerierten ein rasches Wachstum der Volkswirtschaft, die Verkürzung des Arbeitstages („von 9,9 auf 6,93 Stunden“ in der Sowjetunion) und neue Arbeitsplätze in der „Dienstleistungssphäre“,⁶⁵³ dass Arbeitslosigkeit im Sozialismus keine Rolle spiele. In Anbetracht der „gigantischen Entwicklungspläne“, die man für die nächsten 20 Jahre prophezeite, rechnete die UdSSR im Gegensatz zu den USA mit einem Mangel an Arbeitskräften. Chruschtschow ließ 1961 verkünden, die Sowjetunion trete in den 1980er-Jahren in ihr kommunistisches Zeitalter ein.⁶⁵⁴

Während Sozialwissenschaftler und Politiker im Westen dazu aufriefen, die Einführung der Automatisierung mit der volkswirtschaftlichen Entwicklung insgesamt abzustimmen,⁶⁵⁵ wollten die sozialistischen Staaten in ihren öffentlichen Verlautbarungen das Tempo erhöhen. Der technische Fortschritt galt als die entscheidende Triebkraft der Geschichte, die ohnehin zugunsten des Sozialismus arbeite.⁶⁵⁶ Wissenschaft als Produktivkraft⁶⁵⁷ emanzipiere den Menschen von seinem Sklavendasein als „Anhängsel der Maschine“. Wissenschaft und

⁶⁵¹ Vgl. Jokä, „Eine erschreckende Bilanz“, in: Technische Gemeinschaft 13 (1965), S. 40.

⁶⁵² Zitiert nach Kotler, „Soziale und moralische Aspekte der wissenschaftlich-technischen Revolution“, S. 279.

⁶⁵³ Auch hier lassen sich ähnliche Denkmuster in Ost und West erkennen. Vgl. Fourastié, *Die große Hoffnung des zwanzigsten Jahrhunderts*.

⁶⁵⁴ Kotler, „Soziale und moralische Aspekte der wissenschaftlich-technischen Revolution“, S. 279. Zur Aussage Chruschtschows vgl. Klaus Gestwa, „Social und soul engineering unter Stalin und Chruschtschow, 1928–1964“, in: Etzemüller, *Die Ordnung der Moderne*, S. 241–279, hier S. 249. Artikel 118 der Sowjetischen Verfassung garantierte ein „Recht auf Arbeit“. Kritisch zur Arbeitslosigkeit in der Sowjetunion, in der die Arbeitslosen am Ende wieder in der Landwirtschaft beschäftigt wurden: ohne Autorenangabe, „Sowjetunion. Arbeitslose. In den Garten“, in: Der Spiegel 41/1967, S. 112–117.

⁶⁵⁵ Vgl. Pollock, *Automation*, S. 309. Vgl. auch Bittorf, „Probleme der Automatisierung in Westdeutschland“, S. 3. Vgl. ebenso das Protokoll des Fünften Bundesparteitages der CDU vom 28. bis 30.05.1954 in Köln „Deutschland – Sozialer Rechtsstaat im geeinten Europa“, o.O. 1954, S. 124: „Da Wirtschaft und Technik Dienst am Menschen sind, wird die Wirtschaftspolitik bestrebt sein müssen, den technischen Fortschritt – soweit möglich – nicht in stürmischen, krisenhaften Sprüngen sich austoben zu lassen, sondern ihn in ausgeglichener Entwicklung zu entfalten.“

⁶⁵⁶ Vgl. Gestwa, „Social und soul engineering unter Stalin und Chruschtschow“, S. 241: Den „atemlosen Wandel“ empfanden die sowjetischen Machthaber als „historische Chance, ihrer Weltanschauung radikal den Weg in die Wirklichkeit zu bahnen [...]“ Vgl. auch „Bericht über die 1. Institutskonferenz ZIA am 15.08.1960 anlässlich des Besuches von Minister Wunderlich, Rede Helmut Wunderlich“, DE 1/15223: „Auch in den USA wird die Automatisierung durch die sich widerstrebenden Konzerninteressen bestimmt und begrenzt. Wir aber haben die Aufgaben der Automatisierung für die gesamte Volkswirtschaft entsprechend der politischen und ökonomischen Zielsetzung unseres sozialistischen Staates zu lösen und kennen in der Automatisierung keine Grenzen außer der, daß wir die Kräfte aufbringen müssen, um sie zu organisieren.“

⁶⁵⁷ Ohne Autorenangabe, „Aus dem Beschluß des VI. Parteitages der SED über die Aufgaben in der Industrie, im Bauwesen sowie im Transport- und Nachrichtenwesen“, S. 88.

Technik würden mit der Produktion den Charakter der Arbeit umgestalten. Der Abstand zwischen geistiger und körperlicher Arbeit solle allmählich überbrückt werden. Der soziale Fortschritt, der dem Arbeiter neue Freiräume eröffne, wurde auf die Formel gebracht: „Je vollkommener, je ‚klüger‘ die Maschine ist, desto mehr Möglichkeiten hat der Mensch, seine schöpferischen Neigungen zu entwickeln.“⁶⁵⁸ Die Überwindung der Entfremdung der Arbeit als wesentliche Komponente der sozialen Revolution würde jetzt verwirklicht. Das Heilsversprechen von Technik gipfelte in der neu gewonnenen Freizeit, die die Menschen in der neuen Gesellschaft nicht nur zur Erholung und Zerstreuung nutzen könnten, sondern vor allem zur geistigen und ästhetischen Entwicklung ihrer Fähigkeiten. Der Rekurs auf Marx sollte den Anschein vermeiden, dass es sich hierbei um nur um paradiesische Versprechungen handeln könnte. Das Vertrauen in die Potenziale der sozialistischen Gesellschaften war grenzenlos. Setzten diese Wissenschaft und Technik nicht für militärische, sondern ausschließlich zivile Zwecke ein, könne „binnen kurzem das Problem des Hungers auf Erden, das Problem der Krankheiten und Seuchen, das Problem der Bildung und Wohnungsfrage“ gelöst werden. Die Zukunftsgewissheit war ungebrochen, und so stand die Menschheit an der „Schwelle eines goldenen Zeitalters“, d.h. des Kommunismus.⁶⁵⁹

4.3.2 Wissenschaft und Technik – Parallelen zum politischen Duktus

Philosophen, Ingenieure und Naturwissenschaftler haben, so scheint es, die politischen Normen und Werte des Marxismus-Leninismus verinnerlicht.⁶⁶⁰ Sozialistische Autoren verfolgten zwar aufmerksam die Diskurse in der Bundesrepublik.⁶⁶¹ Ihre Denkweise unterschieden sich jedoch in dem wesentlichen Punkt der Abgrenzung von Sozialismus und Kapitalismus von der westlichen. Mit der Hervorhebung der Vorzüge des eigenen, sozialistischen und der Nachteile des kapitalistischen Systems erzeugten sie eine identitätsstiftende Polarisierung der Ideologien. Das Erstaunliche daran ist, dass sie bei allen ideologischen Unterschieden denselben kulturellen Code⁶⁶² verwenden wie ihre westlichen Kontrahenten: die Idee des Fortschritts.

⁶⁵⁸ Kotler, „Soziale und moralische Aspekte der wissenschaftlich-technischen Revolution“, S. 280.

⁶⁵⁹ Ebd. Vgl. auch Horst Peschel, „Die nationale Verantwortung der deutschen Wissenschaftler und Techniker für die Zukunft Deutschlands“, in: Technische Gemeinschaft 11 (1963) 1, S. 5–7.

⁶⁶⁰ Vgl. zur Parteilinie zur Automatisierung: Propagandakommission beim Politbüro im ZK der SED: „Entwurf für eine Broschüre zu den Fragen der Automatisierung mit den Kapiteln: ‚Was ist Automatisierung?‘, ‚Die Auswirkungen der Automatisierung im Kapitalismus‘, ‚Automatisierung und Arbeiterklasse im Sozialismus‘, ‚Die nächsten Aufgaben auf dem Gebiet der Automatisierung in den sozialistischen Betrieben der DDR‘“, DY 30/IV 2/2.107/4, pag. 182–240.

⁶⁶¹ Vgl. Michael Miller, „Technik und Gesellschaft“, in: Technische Gemeinschaft 5 (1957) 12, S. 531–535, der sich auf die VDI-Tagung „Die Technik im Dienst der Weltordnung“ vom 28. und 29. Mai 1957 in Freiburg bezieht und den kulturkritischen Tenor der Tagung als „Mystizismus“ geißelt.

⁶⁶² Zur kulturellen Codierung als Schlüssel einer kollektiven Identität vgl. Shmuel N. Eisenstadt/Bernd Giesen, „The Construction of Collective Identity“, in: Archives européennes de sociologie 36 (1995), S. 72–102; Gerard Delanty, *Inventing Europe: Idea, Identity, Reality*, London 1995.

4.3.2.1 Die Antwort auf Sozialdemokratie und Gewerkschaften im Westen

Ein eigenes Kapitel in dem Buch von Michael Miller⁶⁶³ nimmt ausdrücklich Bezug auf die westdeutsche Sozialdemokratie. Der Münchner Parteitag der SPD im Juli 1956 habe gezeigt, dass die Konsequenzen der „kapitalistischen Automatisierung“ auch die westdeutschen Arbeiter beunruhigten. Miller begrüßte die Initiative der SPD, deren Parteitag die sozialen und ökonomischen Probleme der Automatisierung in einem gesonderten Tagesordnungspunkt behandelt und seine Stellungnahme in Beschlüssen dargelegt hatte. Für die DDR sei die industrielle Anwendung der Atomenergie und der Automatisierung in den sogenannten „kapitalistischen Ländern“ von großem Interesse. Aus den gewaltigen Umwälzungen resultierten Probleme, deren „richtige Lösung“ von entscheidender Bedeutung „für die Erhaltung des Friedens, für den sozialen Fortschritt und den Wohlstand der Menschheit“ sei.⁶⁶⁴

Die beiden Referenten Brandt und Schmid behaupteten durchaus richtig, so Miller, dass mit den revolutionären Veränderungen der Arbeitsmittel durch die „Automation“⁶⁶⁵ und der neuen Energiequelle sich „für die Menschheit eine grandiose Perspektive des Wohlstandes und Fortschritts“ eröffnet habe. Er wirft ihnen jedoch vor, dass sie die gewaltige gesellschaftliche Bedeutung des Problems vernachlässigten. Denn die technische Umwälzung könne erst dann eine echte zweite industrielle Revolution werden, wenn in den kapitalistischen Ländern alle Hindernisse, die die volle Entfaltung der Produktivkräfte hemmten, beseitigt seien. Gemäß der Marx'schen Dialektik von Produktivkräften und Produktionsverhältnissen stünden den neuen Produktivkräften der Automation und Kernenergie in der sozialistischen Ordnung keine Hindernisse entgegen. Daher sei im Sozialismus das Feld für den „ungehemmten technischen, sozialen und politischen Fortschritt“ geebnet.⁶⁶⁶

Die von Brandt und Schmid geforderte Planung durch den Staat würde die monopolartige Konzentration in den Händen weniger Konzerne nicht überwinden. Dass Brandt die USA und Großbritannien als Musterbeispiele einer anzustrebenden Planung hinstelle, ist in den Augen von Miller geradezu absurd. Die Planer seien meist in „Personalunion“ die „Vertreter der Monopolgesellschaften“. Er zweifelt nicht daran, worin Ziele und Methoden ihrer „Planung“ bestünden: „Sie benutzen Einrichtungen des bürgerlichen Klassenstaates, um die Wirtschaftspolitik im Interesse ihres Profitstrebens zu lenken.“⁶⁶⁷ Die amerikanische „Planung“ sei freilich „keine sozialistische Planwirtschaft“, sondern „staatliche Unterstützung der

⁶⁶³ Miller, *Automatisierung*, S. 49–69. Das Kapitel trägt den Titel „Die industrielle Umwälzung und die Sozialdemokratie“. Vgl. auch: ohne Autorenangabe, „Unsere Buchbesprechung: Automatisierung – Wohlstand oder Elend?“, in: Technische Gemeinschaft 7 (1959) 12, S. 475.

⁶⁶⁴ Miller, *Automatisierung*, S. 49. Vgl. dazu auch: ohne Autorenangabe, „DGB-Kongreß soll gegen Atomwaffen auftreten. Klare Anträge aus den Gewerkschaften/Automatisierung im Interesse der Arbeiterschaft gefordert“, in: Berliner Zeitung (Ost-Berlin), Mi., 19.09.1956, S. 2; H. Ullrich, „Atomkraft und kapitalistische Gesellschaft. Ist die Anwendung der Atomenergie nur eine technische Angelegenheit? Zu einigen Ansichten des SPD-Parteitages“, in: Neues Deutschland, Fr., 07.09.1956, S. 2.

⁶⁶⁵ Auch der sozialistische Autor Miller benutzt das amerikanische Schlagwort, ohne dessen Herkunft zu klären.

⁶⁶⁶ Miller, *Automatisierung*, S. 53.

⁶⁶⁷ Ebd., S. 57.

Profitinteressen der Monopolherren“. Den Unternehmern spricht Miller schlichtweg jede gesellschaftliche Verantwortung ab.⁶⁶⁸ Mithilfe ihrer „Machtpositionen im Staatsapparat“ förderten sie Entscheidungen ausschließlich im eigenen Interesse, das dem Gemeinwohl zuwiderlaufe. Miller zögert nicht, seine Betrachtungen ideologisch im Sinne einer Analyse des Spätkapitalismus abzurunden. Denn der „staatsmonopolistische Kapitalismus“ sei auch ein „Ausdruck der Schwäche des Monopolkapitals“. Er werde heute immer mehr zur bestimmenden Form des modernen Kapitalismus, der verzweifelt seine Positionen gegenüber der sozialistischen Arbeiterbewegung nicht nur mit Gewalt, sondern auch mit „List und Täuschung“ verteidige.⁶⁶⁹ Nur durch die Aufhebung des Privateigentums an den Produktionsmitteln könnten die drohenden Gefahren, die auch Schmid korrekt festgestellt habe, gebannt werden. Die sozialdemokratischen Arbeiter erwarteten von ihrer Führung ein konkretes Kampfprogramm und „keine Arbeitsgemeinschaft mit den Vertretern des Großkapitals“.⁶⁷⁰

Aus den gefährlichen wirtschaftlichen und sozialen Folgen der Automatisierung, die Brandt und Schmid diagnostizieren, sticht besonders die drohende Massenarbeitslosigkeit hervor. Die westdeutschen Arbeiter, so war man auch in der DDR überzeugt, würden nicht tatenlos zuschauen, wenn die Automatisierung unter kapitalistischen Bedingungen auf ihrem Rücken durchgeführt werde.⁶⁷¹ Eine Resolution des Internationalen Metallarbeiterbundes (IMB) anlässlich einer Konferenz in Paris am 20. Mai 1956, auf der dieser seinen Standpunkt zur Automation dargelegt hatte, und eine Erklärung des Internationalen Bundes Freier Gewerkschaften (IBFG),⁶⁷² der die Probleme der Automatisierung sogar auf die Tagesordnung des Wirtschafts- und Sozialrates der UNO setzen wollte, bestätigten diese Einschätzung. Der Kampf um die 40-Stunden-Woche und um Lohnerhöhungen sowie gegen Entlassungen und Lohnrückstufungen⁶⁷³ galt den westdeutschen Gewerkschaften als erfolgversprechende Möglichkeit ihrer Bestrebungen. In der DDR versuchte man, die Grenzen dieses Kampfes aufzuzeigen.⁶⁷⁴

Die Zielsetzungen der SPD und der Gewerkschaften, die von Investitionsplanung und -lenkung, Preissenkung und Erhöhung des Lebensstandards aller Menschen handelten, blieben nach Miller nur in sehr eingeschränktem Maße durchführbar, solange nicht die erforderlichen Konsequenzen gezogen würden. Die „Triebfeder der Automatisierung“ unter

⁶⁶⁸ Selbst skeptische Wissenschaftler wie Norbert Wiener waren mit der Zeit weniger pessimistisch und setzten ihre Hoffnung auf die Einsicht vieler Unternehmer in die sozialen Gefahren der neuen Produktionsweise. Wiener, *The Human Use of Human Beings*, S. 162. Vgl. Pollock, *Automation*, S. 339, Anm. 80.

⁶⁶⁹ Miller, *Automatisierung*, S. 60–61.

⁶⁷⁰ Ebd., S. 62.

⁶⁷¹ Werner Otto (Bonner Korrespondent), „Arbeiter bezahlen Automatisierung. Werkhallen der Walzwerke sind heute menschenleer“, in: Neues Deutschland, Mi., 23.06.1965, S. 6.

⁶⁷² Nach Miller, S. 63, die „reformistische Gewerkschaftsinternationale“.

⁶⁷³ Arbeitszeitverkürzung wurde in den 1960er-Jahren neben Lohnerhöhung das zentrale Thema der westdeutschen Gewerkschaften im Zuge der Automationsdebatte. Vgl. Ferdinand Simoneit („Spiegel“-Redakteur), „Sind 35 Stunden genug? Spiegel-Gespräch mit dem Leiter der Automationsabteilung bei der IG Metall, Dr. Günter Friedrichs“, in: Der Spiegel 14/1964, S. 51–57.

⁶⁷⁴ Miller, *Automatisierung*, S. 62.

marktwirtschaftlichen Bedingungen sei der Drang nach Höchstprofiten. Wenige Konzerne versuchten durch die verbilligte Produktion ihre „Monopolstellung“ weiter auszubauen. Die Unternehmer würden also alles daran setzen, die Löhne niedrig zu halten oder die menschliche Arbeitskraft durch Maschinen zu ersetzen. Die von den Führern der SPD geforderte gerechte Verteilung des Sozialprodukts, die zu einer Hebung des Lebensstandards für breite Schichten führen sollte, ging nach Miller an den „Entwicklungsgesetzen der kapitalistischen Wirtschaft“ vorbei. Die starke Anlehnung an die „Schule von Keynes“, dem „Apologeten des ‚Plankapitalismus‘“,⁶⁷⁵ führe einerseits zur Ablehnung der sozialen Schattenseiten der kapitalistischen Automatisierung. Andererseits leugne die SPD nach Miller die wirklichen Ursachen dieser drohenden Gefahren, die in den Produktionsverhältnissen zu suchen wären. So pendele sie unentschieden zwischen der kapitalistischen und sozialistischen Welt. In einer Erklärung ihres Parteitages heiße es sogar, dass beide nicht in der Lage seien, „die Menschen auf eine höhere Stufe zu führen“.⁶⁷⁶ Für Miller musste die SPD zwangsläufig an der Quadratur des Kreises scheitern. Er kommt zu einem wenig überraschenden Fazit:

„Der antagonistische Widerspruch zwischen dem gesellschaftlichen Charakter der Produktion und der privatkapitalistischen Aneignung der Produkte – der durch die Automation und Atomenergie auf die Spitze getrieben wird – ist durch bloße Korrekturen nicht zu lösen.“⁶⁷⁷

Miller hegte die Hoffnung, dass die Arbeiterparteien beider Teile Deutschlands zu einem gemeinsamen Standpunkt in Fragen der zweiten industriellen Revolution kommen werden. Er zweifelte jedoch nicht daran, dass die Probleme der Automatisierung nur im Sozialismus grundsätzlich gelöst werden könnten. Für ihn gab es „nur einen Weg“.⁶⁷⁸ Die kontinuierliche Steigerung der Produktivität der menschlichen Arbeit, die durch die Automatisierung neue Dimensionen erzielte, diene in der sozialistischen Wirtschafts- und Gesellschaftsordnung unmittelbar der Befriedigung der Bedürfnisse ihrer Menschen. Im Kapitalismus würden hingegen nur solche „Gebrauchswerte“ geschaffen, die gleichzeitig Profite abwerfen. Im Sozialismus verfolge man ausschließlich das Ziel, den „Volkswohlstand“ zu heben. Es gebe viele Mittel und Methoden der Produktivitätssteigerung. Dazu gehörten beispielsweise die bessere Ausnutzung der vorhandenen Technik oder die Verbesserung der Arbeitsorganisation. Das „Hauptmittel“ bestehe für die sozialistische Produktionssteigerung jedoch im „technischen Fortschritt“, und die „höchste Stufe der modernen Produktionstechnik“ stelle heute die „Automatisierung der Produktion“ dar. Miller nannte sie euphorisch eine „neue Qualität in der Entwicklungsgeschichte der Produktionsinstrumente“.⁶⁷⁹

⁶⁷⁵ Ebd., S. 67.

⁶⁷⁶ Zitiert nach ebd., S. 68.

⁶⁷⁷ Ebd., S. 68.

⁶⁷⁸ Ebd., S. 70.

⁶⁷⁹ Ebd., S. 73–74. Vgl. auch die Stellungnahme des Wirtschaftswissenschaftlers Otto Reinhold, „Automatisierung und Arbeiterklasse“, in: Neues Deutschland, Do., 31.05.1956, S. 6.

4.3.2.2 Der anthropologische Ansatz

Die Philosophische Anthropologie beschäftigt sich mit dem Wesen des Menschen. Im weiteren Sinn kann ihr auch der „technische Humanismus“ von Karl Marx zugeordnet werden. In einer zunehmend verwissenschaftlichten Produktion, so Marx, komme es zur Aufhebung der Entfremdung des Menschen.⁶⁸⁰ Bereits Marx hatte prophezeit, dass sich die unmittelbare Arbeit aus einem untergeordneten Element in die übergreifende, als wissenschaftliche den ganzen Produktionsprozess umfassende Arbeit verwandeln werde.⁶⁸¹

In der DDR schien jedoch noch längere Zeit nicht eindeutig geklärt, worin der Kern der neuen technischen Entwicklung besteht. Kurt Teßmann stieß deshalb 1966 in der *Technischen Gemeinschaft* eine Debatte an, um den Begriff „technische Revolution“ schärfer zu definieren.⁶⁸² Er reagierte mit diesem Beitrag auf den Bericht der technischen Zeitschrift über den Philosophischen Kongress. Noch immer seien in verschiedenen gesellschaftswissenschaftlichen und technischen Publikationen, insbesondere jedoch in der propagandistischen und agitatorischen Arbeit einseitige Darstellungen der technischen Revolution zu finden, die den Ergebnissen des Philosophischen Kongresses⁶⁸³ widersprächen. Teßmann nennt sechs aus seiner Sicht immer wiederkehrende Fehlinterpretationen. Dazu zählte er erstens die bloße Aufzählung zahlreicher „Hauptrichtungen des technischen Fortschritts“. Zwar werde auf das Tempo ihrer Entwicklung und die technischen Charakteristika hingewiesen. Vorschnell werde jedoch von „Revolution“ gesprochen, ohne zu erklären, worin die „neue Qualität“ bestehe. Die Rolle des Menschen bleibe unerwähnt. Derartige Missverständnisse seien selbst noch im neuen Bildungsgesetz zu finden.⁶⁸⁴ Die Ökonomen würden zweitens analog der dargestellten Tendenz vorgehen. Sie würden verschiedene aktuelle ökonomische Prozesse wie das „Voranschreiten“ der Wissenschaften vor der Produktion“, die „wachsende ‚Intensität‘ und ‚Komplexität der Arbeitsmittel‘“, „neue Arbeitsgegenstände usw.“ schlicht benennen. Zwar seien die genannten Gesichtspunkte wichtig und notwendig. Sie verlören jedoch kein Wort über das Verhältnis des Menschen zur Produktionstechnik und über das Wesen der im

⁶⁸⁰ Klages, *Marxismus und Technik*. Vgl. zu Marx auch Kapitel 3.1.1 „Zur Dialektik von Produktion und Fortschritt“ und Kapitel 3.1.2 „Der marxistische Anthropozentrismus“.

⁶⁸¹ Vgl. Marx, *Grundrisse der Kritik der Politischen Ökonomie*, S. 597 f.

⁶⁸² Kurt Teßmann, „Was ist technische Revolution?“, in: *Technische Gemeinschaft* 14 (1966) 3, S. 29–31. Zu diesem Zeitpunkt gebraucht Teßmann offenbar noch nicht den Terminus „Wissenschaftlich-technische Revolution“, obwohl er die Bedeutung der Wissenschaft als Produktivkraft betont.

⁶⁸³ Ohne Autorenangabe, „Der Mensch im Mittelpunkt der technischen Revolution“, in: *Technische Gemeinschaft* 13 (1965) 7, S. 34–36; ohne Autorenangabe, *Die marxistisch-leninistische Philosophie und die technische Revolution*. Hunderte Philosophen nahmen Stellung zu Themen wie „Wesen und historischer Platz der technischen Revolution“, „Die Rolle der Wissenschaft und des Menschen in der technischen Revolution“, „Sozialistisches Menschenbild und die technische Revolution“. Vgl. auch Stefania Maffei, *Zwischen Wissenschaft und Politik. Transformationen der DDR-Philosophie 1945–1993*, Frankfurt a.M./New York 2007, S. 112.

⁶⁸⁴ Teßmann, „Was ist technische Revolution?“, S. 29. Vgl. „Gesetz über das einheitliche sozialistische Bildungssystem vom 25. Februar 1965“, verfügbar unter: <http://www.verfassungen.de/de/ddr/schulgesetz65.htm> [Zugriff: 11.07.2013].

Ergebnis einer Revolution immer eintretenden „neuen Qualität“.⁶⁸⁵ Eine dritte Variante impliziere die beiden genannten Tendenzen und sehe eine Umwälzung lediglich in den materiellen Produktivkräften. Der sozialökonomische Gehalt der technischen Revolution werde entweder negiert oder auf „sozialökonomische ‚Konsequenzen‘ oder ‚Folgen‘ oder ‚Auswirkungen‘“ reduziert. Diese Haltung erschwere die marxistisch-leninistische Analyse des sozialökonomischen Wesens der technischen Revolution unter den entgegengesetzten Bedingungen des Kapitalismus und Sozialismus.⁶⁸⁶ Viertens werde bei der propagandistischen und agitatorischen Arbeit in den Betrieben „gedankenlos“ jede technische Neuerung als Revolution gefeiert. Diese Routine sei nicht nur dem Verständnis der technischen Revolution abträglich, sondern auch praktisch schädlich. Stattdessen müsste der tatsächliche Zusammenhang technischer Neuerungen mit den wesentlichen Prozessen der technischen Revolution erläutert werden.⁶⁸⁷ Fünftens sei die Formulierung „technische Revolution“ keine Alternative zu dem bereits im Programm der KPdSU dargelegten Begriff der „wissenschaftlich-technischen Revolution“. Man könne und dürfe die technische Revolution nicht von der Verwandlung der Wissenschaften in unmittelbare Produktivkräfte trennen. Eine solche Trennung würde keiner praktischen und theoretischen Analyse standhalten.⁶⁸⁸ Sechstens werde hin und wieder auch in der DDR der revolutionäre Charakter dieser Umwälzung bestritten. So habe ein Ingenieur in einer Rostocker Betriebszeitung geschrieben, die technische Revolution sei keine Revolution, sondern eine evolutionäre Entwicklung, die alle technischen Fortschritte umfasse. Dieser Ingenieur habe völlig übersehen, dass die marxistisch-leninistische Dialektik in jedem Prozess „sowohl evolutionäre als auch revolutionäre Seiten, sowohl quantitative als auch qualitative Elemente, sowohl kontinuierliche als auch diskontinuierliche Tendenzen“ erkenne. Das „Bezugssystem“ entscheide über den Übergang zu einer neuen, höheren Qualität, die in Anbetracht der historischen Entwicklung der Produktivkräfte und des sich abzeichnenden Übergangs vom Kapitalismus zum Sozialismus gegeben sei.⁶⁸⁹

Teßmann konzidiert, die einseitigen Einschätzungen in der skizzierten Form hätten ihre Ursache in den verschiedenen spezialisierten Aufgaben, die die einzelnen wissenschaftlichen Disziplinen im Prozess der technischen Revolution zu lösen hätten. Als Philosoph versucht er den Wandel in seiner Gesamtheit im Blick zu behalten, um seine wesentlichen Komponenten bestimmen zu können. Er identifiziert ein entscheidendes Moment, das den revolutionären Charakter des modernen wissenschaftlich-technischen Fortschritts begründe.

⁶⁸⁵ Teßmann, „Was ist technische Revolution?“, S. 29. Von einer solchen unzureichenden Konzeption gehe das Buch von Günter Heyden (Hg.), *Sozialismus, Wissenschaft, Produktivkraft. Über die Rolle der Wissenschaft beim umfassenden Aufbau des Sozialismus in der Deutschen Demokratischen Republik*, Berlin 1963, aus.

⁶⁸⁶ Teßmann, „Was ist technische Revolution?“, S. 29. Eine solche Herangehensweise sieht Teßmann bei Eckehard Sachse, *Technische Revolution und Qualifikation der Werktätigen*, Berlin 1965, S. 827, gegeben.

⁶⁸⁷ Teßmann, „Was ist technische Revolution?“, S. 29.

⁶⁸⁸ Ebd. Von daher ist anzunehmen, dass Teßmann, der fast unentwegt von einer technischen Revolution spricht, inhaltlich dasselbe unter beiden Begriffen versteht.

⁶⁸⁹ Ebd.

Ausgehend vom dialektischen und historischen Materialismus betrachtet er „die Herauslösung des Menschen aus dem unmittelbaren Fertigungsprozeß“ als die wesentlich bestimmende Entwicklung innerhalb der Vielfalt neuer Erscheinungen.⁶⁹⁰ Der Mensch schiebe zwischen sich und die Natur nicht mehr nur einzelne Instrumente, Aggregate und Anlagen, sondern die in technische verwandelten, sich selbst optimierenden und regelnden Naturprozesse. Wissenschaft werde zur unmittelbaren Produktivkraft. Die technische Grundlage dieser Umwälzung würden die umfassend automatisierten Fertigungssysteme liefern. Der anthropologische Ansatz bedurfte jedoch einer Präzisierung. Denn Teßmann kritisiert zeitgenössische Auffassungen, die zwar eine qualitative Veränderung in der Arbeit des Menschen anerkennen würden, jedoch über das Ziel hinausschossen, indem sie behaupteten, der Mensch verlöre in der technischen Revolution seine Rolle als Träger physischer Arbeitskraft.⁶⁹¹ Diese Einschätzung sei nicht minder irreführend als die oben genannten, die die Rolle des Menschen vernachlässigten. Hier kam es offensichtlich auf sprachliche Feinheiten an. Es sei falsch, zu sagen, der Mensch trete mit der fortschreitenden Automatisierung neben den Produktionsprozess. Präziser müsste man formulieren, dass der Mensch neben den „unmittelbaren Produktionsprozeß [Hervorhebung M.S.]“ trete. Der Mensch werde auch seine künftige produktive Arbeit innerhalb der Sphäre der Produktion ausüben. Das Urteil, der Mensch sei künftig kein produzierendes gesellschaftliches Wesen mehr, würde die „Negation der Menschwerdung“ bedeuten. Die „Gleichsetzung von ‚unmittelbarer Produktion‘ mit ‚Produktion‘ schlechthin“ sei ein verbreitetes Phänomen. Auch in der von der Tageszeitung der kommunistischen Partei der Tschechoslowakei „Rudé právo“ herausgegebenen Zeitschrift „Probleme des Friedens und des Sozialismus“ sei diese Übertreibung ausgerechnet in einem Bericht über den Philosophischen Kongreß der DDR zu finden.⁶⁹²

Obwohl der Prozess der Herauslösung des Menschen aus dem technischen System der Fertigung die entscheidende und bestimmende sei, dürfe man nicht vergessen, dass er gleichzeitig mit ähnlichen Vorgängen in anderen Sphären der gesellschaftlichen Produktion notwendig verbunden sei. Ihnen allen hafte ein gemeinsamer Grundzug an, der in der beschleunigten Schematisierung von Tätigkeiten, ihrer Übernahme durch Technik und damit einer wachsenden Freisetzung schöpferischer Potenziale bestehe. Gerade in den technischen Wissenschaften würden zu enge Auffassungen über die Automatisierung kursieren, die ein tieferes Verständnis der neuen Struktur der Produktion erschwerten. Die Automatisierung würde dort oft nur als ein technisches System von mechanischen, elektrischen, elektro-

⁶⁹⁰ Ebd., S. 30.

⁶⁹¹ Teßmann, „Was ist technische Revolution?“, S. 30. Als Vertreter dieser Behauptung nennt Teßmann: Wolfgang Eichhorn, *Von der Entwicklung des sozialistischen Menschen*, Berlin 1964, und Georg Klaus, *Kybernetik und Gesellschaft*, Berlin 1964.

⁶⁹² Teßmann, „Was ist technische Revolution?“, S. 30. Vgl. I. Grinberg, „Sozialismus und technische Revolution“, in: *Probleme des Friedens und des Sozialismus* 8 (1965) 7, S. 605–607.

nischen und anderen physikalischen Prozessen betrachtet.⁶⁹³ Diese Ansichten seien aus zweierlei Hinsicht nicht ausreichend: Erstens bleibe auf diese Weise unberücksichtigt, dass potenziell und in Zukunft auch chemische und biologische Prozesse in die sich selbst regelnden und optimierenden Systeme einbezogen würden. Im Prozess der technischen Revolution würden alle „Bewegungsformen der Materie“ genutzt, um sich selbst steuernde und regelnde Systeme zwischen Mensch und Natur zu schalten. In wachsendem Maße würden also alle Wissenschaften dazu dienen, den Menschen aus dem unmittelbaren Fertigungsprozess und aus anderen schematisierten Produktionsprozessen herauszulösen und die Automatisierung zu fördern. Daraus ergebe sich unmittelbar der zweite Aspekt: Man dürfe Automatisierung nicht nur im engeren Sinne als ein technisches System verstehen, sondern vielmehr als „eine Entwicklungsstufe menschlicher Arbeit, als Charakteristikum der Produktivkräfte in ihrer Gesamtheit“.⁶⁹⁴ Manuelle Arbeit, mechanisierte Arbeit und automatisierte Produktion waren demnach vor allem Entwicklungsstufen des Menschen und erst in zweiter Linie Entwicklungsstufen seiner Instrumente, Wissenschaft und Technik.

4.3.2.3 Die Haltung der Techniker und Ingenieure

Die Redaktion der *Technischen Gemeinschaft* bat daraufhin die Leser der Zeitschrift, ihre Meinungen und Beiträge zur Frage der Merkmale und des Wesens der technischen Revolution einzusenden. Die Beiträge zeigen ein breites Spektrum an Ansichten, die neben den offiziellen Verlautbarungen entsprechenden Vorstellungen von der Wissenschaft als Produktivkraft, der Stellung des Menschen im Produktionsprozess und des revolutionären Charakters der gegenwärtigen technischen Entwicklung auch Zwischentöne erkennen lassen.

- a) Der Ingenieur K. Bödeker argwöhnte, dass die „Technische Revolution“ der Philosophen „liebstes Kind“ sei.⁶⁹⁵ In ihren Interpretationen würden sie dem Techniker und der Technik selbst nicht genügend Raum geben. Mangels einer klärenden Aussprache behaupteten die Techniker, die „Technische Revolution“ sei keine Revolution der Technik, und die Philosophen erklärten, die Techniker leugneten den revolutionären Prozess. Der Ingenieur beklagte, dass die ihm bekannten Veröffentlichungen auf einer Metaebene spielten und nicht einmal von der Technik selbst die Rede sei. So würden keine technischen Daten vorgelegt, keine speziellen technischen Entwicklungen aufgezeigt, keine statistischen Untersuchungen durchgeführt und vor allem die quantitativen und qualitativen Entwicklungen der Technik in den verschiedenen Epo-

⁶⁹³ Vgl. auch Kurt Teßmann, „Mensch, Produktion und Technik in der wissenschaftlich-technischen Revolution“, in: Deutsche Zeitschrift für Philosophie 13 (1965) 3, S. 262–277, hier S. 271.

⁶⁹⁴ Teßmann, „Was ist technische Revolution?“, S. 31.

⁶⁹⁵ K. Bödeker, „Technische Revolution = Revolution der Technik?“, in: Technische Gemeinschaft 14 (1966) 4, S. 39.

chen nicht gegenübergestellt.⁶⁹⁶ Gleichwohl könne man das Wesentliche an der „Technischen Revolution“ aus der Sicht des Ingenieurs fassen, das darin bestehe, dass der Mensch nun auch die „Kontrollenergie“, die ihm selbst nach der „industriellen Revolution“ noch geblieben war, auf die Maschine übertrage. Nicht das Werkzeug des automatisierten Systems an sich sei revolutionär, sondern – und hier stimmt er wohl mit Teßmann überein – die völlig neue Rolle des Menschen im Arbeitsprozess. Nur sie sei für den „Sprung“ in der gesellschaftlichen Entwicklung des Menschen verantwortlich. Man könne diesen gewaltigen Vorgang im Verhältnis zwischen Mensch und Maschine nicht auf die revolutionäre Entwicklung der Technik reduzieren. Deshalb sei der Begriff der „Technischen Revolution“ letztlich unpassend, da er seinem wörtlichen Gehalt nach diesen Prozess nicht umfassend widerspiegele.⁶⁹⁷

- b) Der Wirtschaftsingenieur Gerhard Klotz wehrte sich gegen den Vorwurf Teßmanns, Ingenieure würden den revolutionären Charakter der technischen Revolution abstreiten.⁶⁹⁸ Als Gegenbeispiel zitiert er Prof. Dr. Dr. Schwabe (1905–1983).⁶⁹⁹

„Wir verstehen heute sehr wohl, daß die Entwicklung der Technik einen echten revolutionären Charakter trägt, denn noch vor 30 oder 35 Jahren hätte niemand daran gedacht, aus einem Gramm Uran mehr Energie zu erzeugen, als beispielsweise aus einer Tonne Kohle. Und zu dieser Zeit hätte niemand daran geglaubt, daß man das Projekt eines Fluges zum Mond schon so bald ernsthaft ins Auge fassen kann, wie wir das heute tun.“⁷⁰⁰

Klotz ahnte wohl, dass mit dieser Einschätzung noch nicht die wesentlichen Elemente im Sinne des Philosophischen Kongresses erfasst waren, die die momentane Entwicklung zur Revolution machten.⁷⁰¹ Jedoch sei es nur natürlich, dass der Ingenieur sich stets an den Mitteln messe, die er selbst geschaffen und „der Republik auf den Tisch“ gelegt habe. Der Ingenieur verliere im „täglichen Kleinkram“ oft den Blick für das große Ganze. Dabei komme der Sinn für seine „schöpferische Arbeit“ abhanden. Die daraus resultierenden Zweifel am revolutionären Charakter der technischen Revolution seien bedenklich in ihren Auswirkungen. Mit dem Philosophen Günter Heyden (1921–2002) empfahl Klotz als Gegenmittel eine solide Grundausbildung und

⁶⁹⁶ Bödeker, „Technische Revolution“, S. 39.

⁶⁹⁷ Ebd., S. 39.

⁶⁹⁸ Gerhard Klotz, „Die Technik ist aus der Revolution nicht auszuklammern“, in: Technische Gemeinschaft 14 (1966) 4, S. 39.

⁶⁹⁹ 1949 wurde Schwabe Direktor des Instituts für Elektrochemie und physikalische Chemie an der TH Dresden. Von 1958 bis 1969 übernahm er die Leitung des Bereichs Radiochemie im Zentralinstitut für Kernphysik in Rossendorf. <http://www.reichenbach-vogtland.de/Deutsch/Kultur/Bekannte-Reichenbacher/Prof-Dr-Dr-Kurt-S-00534/> [Zugriff: 12.07.2013].

⁷⁰⁰ Zitiert nach Klotz, „Die Technik ist aus der Revolution nicht auszuklammern“, S. 39.

⁷⁰¹ Er zitiert selbst einen möglichen Einwand gegen seine Ausführungen: Dieter Pasemann, „Bemerkungen zur Definition der Technik“, in: ohne Autorenangabe, *Die marxistisch-leninistische Philosophie und die technische Revolution*, S. 123–126.

kontinuierliche Weiterbildung, die nicht nur technisches und praktisch-ökonomisches Wissen vermitteln dürfe.⁷⁰²

- c) Das systematische Lernen werde immer mehr zum Bestandteil der Arbeitsaufgaben des ingenieurtechnischen Personals, wie es in einem weiteren eingesandten Beitrag von Hans Riess und Hans Gerhardt heißt.⁷⁰³ Da der Mensch immer mehr aus dem unmittelbaren Fertigungsprozess heraustrete, werde die „geistig-schöpferische Seite der Arbeit“ an Bedeutung gewinnen. „Schöpfertum“ hänge unmittelbar mit „Wissenschaft und Wissen“ zusammen und sei heutzutage das Resultat vieler Menschen, die aufgrund der Arbeitsteilung zur Erzeugung eines Produktes beitragen. Eine Arbeit außerhalb des Kollektivs sei nicht mehr möglich. Komplexe Automatisierungslösungen seien auf interdisziplinäre Zusammenarbeit der verschiedenen Wissenschaftszweige und -disziplinen angewiesen.⁷⁰⁴
- d) Der Ingenieur müsse also seinen Horizont in Zukunft erweitern, wie Alfred Hückler deutlich zu machen versuchte. Sein mangelndes Interesse an Philosophie sei jedoch nichts Angeborenes, sondern Folge einer Ingenieurausbildung, die noch zu sehr mathematisch-physikalisch gebildete Analytiker heranzüchte. Außerdem sei der philosophische Stoff in der täglichen Umwelt oft nichts weiter als „drittklassige Agitation“, die gerade beim Thema der „Technischen Revolution“ „Verzerrungen“ hervorbringe, ohne dass irgendwelche „Beweise aus der Technik“ vorlägen.⁷⁰⁵ Immerhin schulde er Kurt Teßmann Dank für seine „übersichtlichen und doch streitbaren Ausführungen“. Er habe jedoch noch lange nicht bewiesen, dass der momentane Prozess eine Revolution und keine Evolution sei. Zwar sei die Automatisierung „eine Entwicklungsstufe der menschlichen Arbeit“. Die Arbeit wandle sich jedoch oft erst langsam, und zwar als Folge der technischen Entwicklung. Deshalb müsse man mit Gerhart Hauptmann den technischen Fortschritt als die eigentliche und „ewige Revolution“ betrachten.⁷⁰⁶
- e) Ein Beitrag von Werner Gehrke sah die Fragestellung, was technische Revolution bedeute, bislang unbeantwortet.⁷⁰⁷ Die Frage sei nicht mit Hinweis auf die veränderten technisch-wissenschaftlichen Aufgaben beantwortet. Wesentlich sei das Verhältnis des Menschen zum Produktionsprozess. Dazu müsste man grundsätzlicher ar-

⁷⁰² Klotz, „Die Technik ist aus der Revolution nicht auszuklammern“, S. 39. Vgl. Günter Heyden, „Die marxistisch-leninistische Philosophie und die technische Revolution“, in: ohne Autorenangabe, *Die marxistisch-leninistische Philosophie und die technische Revolution*, S. 29–44, hier S. 38.

⁷⁰³ Hans Riess/Hans Gerhardt, „Lernen – eine Arbeitsaufgabe des Ingenieurs?“, in: Technische Gemeinschaft 14 (1966) 5, S. 27.

⁷⁰⁴ Ebd., S. 27.

⁷⁰⁵ Alfred Hückler, „Beweise aus der Technik fehlen“, in: Technische Gemeinschaft 14 (1966) 5, S. 27. Der Ingenieur Alfred Hückler war KDT-Mitglied und beschäftigte sich mit technischer Formgestaltung und industriellem Design. Alfred Hückler (Hg.), *Technische Formgestaltung – Leitlinien*, Berlin 1969 (erschieden im Eigenverlag der KDT); ders., *Zur Konzeptionsbildung im industriellen Design unter den Bedingungen der intensiv erweiterten Reproduktion. Beiträge zur Funktionalismuskussion*, Halle 1987.

⁷⁰⁶ Hückler, „Beweise aus der Technik fehlen“, S. 27.

⁷⁰⁷ Werner Gehrke, „Fragestellung blieb unbeantwortet“, in: Technische Gemeinschaft 14 (1966) 6, S. 6.

gumentieren, wie es Marx und Engels bereits 1845/46 in ihrem Werk *Die deutsche Ideologie* getan hätten: „Man kann die Menschen durch das Bewußtsein [...] von den Tieren unterscheiden. Was sie sind, fällt also zusammen mit ihrer Produktion, sowohl damit, was sie produzieren, als auch damit, wie sie produzieren.“⁷⁰⁸ Die menschliche Gesellschaft entwickle sich stets auf der Grundlage der durch die Menschheit selbst geschaffenen materiellen Bedingungen der Produktion. Diese Bedingungen würden sich stets verbessern und zu „qualitativ höheren Formen“ entwickeln.⁷⁰⁹ Denn nach Marx und Engels führe „die Aktion der Befriedigung und das schon erworbene Instrument der Befriedigung zu neuen Bedürfnissen“.⁷¹⁰ Eine gesellschaftliche revolutionäre Umwälzung jedoch sei stets „an bestimmte Entwicklungsstufen der Produktivkräfte“ gebunden und geschehe „nicht ‚zufällig‘ oder nach dem Willen einzelner Personen“.⁷¹¹ Das habe Marx in seinem berühmten *Vorwort zur Kritik der Politischen Ökonomie* begründet:

„Eine Gesellschaftsformation geht nie unter, bevor alle Produktivkräfte entwickelt sind, für die sie weit genug ist, und neue höhere Produktionsverhältnisse treten nie an die Stelle, bevor die materiellen Existenzbedingungen derselben im Schoß der alten Gesellschaft selbst ausgebrütet worden sind. Daher stellt sich die Menschheit immer nur Aufgaben, die sie lösen kann, denn genau betrachtet, wird sich stets finden, daß die Aufgabe selbst nur entspringt, wo die materiellen Bedingungen ihrer Lösung schon vorhanden oder wenigstens im Prozeß ihres Werdens begriffen sind.“⁷¹²

Die technische Revolution sei also unmittelbarer Ausdruck eines bestimmten Entwicklungsstandes der Produktivkräfte der Gesellschaft. Sie sei weder eine zufällige Erscheinung noch eine Angelegenheit, die man entweder durchführen oder sein lassen könne. Deshalb müsste man die Frage wie folgt präzise beantworten: „Die technische Revolution ist eine objektive gesetzmäßige Erscheinung, die bedingt ist durch den vorhandenen Entwicklungsstand der Produktivkräfte der Gesellschaft.“⁷¹³ Auch das ZK der SED habe diesen Begriff der technischen Revolution aufgenommen, da er „die ganze innere Dynamik und die Wucht dieses objektiven Prozesses anschaulich“ mache.⁷¹⁴ Bei Teßmann würden die Objektivität und die Dynamik des Prozesses vernachlässigt. Das seien die „Hauptmängel“ seiner Argumentation.⁷¹⁵

⁷⁰⁸ MEW, Bd. 3, Berlin 1958, S. 21, zitiert nach Gehrke, „Fragestellung blieb unbeantwortet“, S. 6.

⁷⁰⁹ Gehrke, „Fragestellung blieb unbeantwortet“, S. 6.

⁷¹⁰ Ebenfalls aus *Die deutsche Ideologie* entnommen. MEW, Bd. 3, Berlin 1958, S. 28, zitiert nach Gehrke, „Fragestellung blieb unbeantwortet“, S. 6.

⁷¹¹ Gehrke, „Fragestellung blieb unbeantwortet“, S. 6.

⁷¹² Karl Marx, *Ausgewählte Schriften* in zwei Bänden, Bd. I, Berlin 1964, S. 18, zitiert nach Gehrke, „Fragestellung blieb unbeantwortet“, S. 6.

⁷¹³ Gehrke, „Fragestellung blieb unbeantwortet“, S. 6.

⁷¹⁴ 7. Tagung des ZK der SED, zitiert nach Gehrke, „Fragestellung blieb unbeantwortet“, S. 6.

⁷¹⁵ Gehrke, „Fragestellung blieb unbeantwortet“, S. 6.

- f) In einem Artikel vertrat Fritz Welsch die Auffassung, der Streit reduziere sich auf Fragen der Definition.⁷¹⁶ Es sei ein Fehler, den Begriff der Revolution nicht nur für tief greifende qualitative, sondern auch für zahlreiche evolutionäre, partielle und quantitative Veränderungen einzusetzen: „Für viele ‚Kleinigkeiten‘ wird ein ‚großes Wort‘ benutzt.“⁷¹⁷ Dabei werde übersehen, dass die technische Revolution in den Produktionsverhältnissen und den Produktivkräften wurzele.⁷¹⁸ „Aus technischer Sicht“ hingegen werde das Verhältnis des Menschen zur Produktion in Zukunft durch die Kategorie „Information“ wesentlich zu beschreiben sein.⁷¹⁹ Historisch würden demnach die Prozesse der Herauslösung des Menschen aus der unmittelbaren Produktion und die technische Realisierung informationeller Strukturen über Regelsysteme, Nachrichtenübertragung und -verarbeitung parallel verlaufen. Denn die technische Voraussetzung für den signifikanten Herauslösungsprozess des Menschen aus der unmittelbaren Produktion sei die praktische Beherrschung der Kommunikation zwischen Mensch und unmittelbarer Produktion. Deshalb habe sich bereits in den 1930er-Jahren eine Entwicklung abgezeichnet, die zur Kybernetik geführt habe. Spätestens mit Norbert Wiener's Werk *Cybernetics* aus dem Jahr 1948 seien informationelle Strukturen als Gegenstand wissenschaftlicher Forschung und technischer Entwicklung geboren gewesen. Die praktischen Grenzen, die einer Erhöhung der Arbeitsproduktivität mit konventionellen Mitteln gesetzt gewesen seien, hätten den Fortschritt auf diesen Gebieten ökonomisch erzwungen. Eine steigende Zahl technischer Prozesse könne nur dadurch realisiert werden, dass der Mensch vollkommen aus dem unmittelbaren Geschehen ausgegliedert werde. Zum Beispiel könne die Herstellung integrierter Schaltkreise der Elektronik nur noch automatisch erfolgen. Es handele sich dabei um Miniaturbausteine der sogenannten „3. Generation“, bei denen beispielsweise 15 Silizium-Transistoren und 13 Widerstände einschließlich Verschaltung nur noch eine Fläche von 1,3 mal 1,3 mm² einnähmen.⁷²⁰ Aus diesen Entwicklungstendenzen müsse man nun die richtigen Schlüsse ziehen. Dazu zähle vor allem die zielgerichtete Förderung der Kybernetik, speziell der Rechenautomaten, die im Ergebnis der technischen Revolution zu einem „festen integralen Bestandteil der Produktionsmittel“ geworden seien. Denn die Erforschung, Entwicklung und Herstellung von Geräten und Anlagen für informationelle Strukturen besitze die gleiche Bedeutung wie die der konventionellen Produktion von Produktionsmitteln.⁷²¹

⁷¹⁶ Fritz Welsch, „Streit reduziert sich auf Fragen der Definition“, in: Technische Gemeinschaft 14 (1966) 6, S. 8.

⁷¹⁷ Welsch, „Streit reduziert sich auf Fragen der Definition“, S. 8.

⁷¹⁸ Ebd., S. 8.

⁷¹⁹ Werner Kriesel, „Aus technischer Sicht“, in: Technische Gemeinschaft 14 (1966) 7, S. 37.

⁷²⁰ Ebd., S. 37.

⁷²¹ Kriesel, „Aus technischer Sicht“, S. 37.

- g) Die von vielen Disputanten hervorgehobene „Stellung des Menschen im Verlauf der wissenschaftlich-technischen Revolution“ wurde von Rudolf Bebernitz in ihrer Entwicklung konkretisiert und in vier Skizzen erläutert.⁷²² Beim Handwerken (Skizze 1) stehe die manuelle Tätigkeit im Vordergrund. Der Mensch übernehme alle physischen und geistigen Prozesse selber. Bei den Universalwerkzeugmaschinen (Skizze 2) überwiege die mechanische Tätigkeit. Schwere körperliche Arbeit werde vom Menschen auf die Maschine übertragen. Bei programmgesteuerten Werkzeugmaschinen (Skizze 3) müsse der Mensch nur noch die Maschine überwachen und die Erzeugnisse kontrollieren. Bei numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen schließlich (Skizze 4) werde der Mensch aus dem Regelkreis ausgeschaltet. Der Sollwert werde verschlüsselt einem Programmträger (Lochtafel, Lochband, Lochstreifen oder Magnetband) übertragen. Während der Mensch bei den programmgesteuerten Werkzeugmaschinen noch selber Ist- und Sollwert vergleichen müsse, werde bei numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen der Istwert durch eine besondere Messeinrichtung am Werkzeugschlitten erfasst, mit dem Sollwert des Programmträgers verglichen und gegebenenfalls korrigiert. Der Mensch kontrolliere die Erzeugnisse nur noch über Stichproben. Durch die Herauslösung des Menschen aus der unmittelbaren Produktion und die damit verbundene „Befreiung von vielen monotonen, schematischen, körperlichen und geistigen Tätigkeiten“ ergebe sich eine weitere „Freisetzung von schöpferischen Kräften“. Auf der Grundlage der sozialistisch-kommunistischen Eigentumsverhältnisse könnten diese Kräfte „allumfassend zur weiteren Entwicklung der menschlichen Gesellschaft“ eingesetzt werden.⁷²³
- h) Heinz Puslat zufolge konnte die Frage, ob es sich um eine technische Revolution handele, dialektisch nur mithilfe der „philosophischen Elemente Materie und Bewußtsein sowie relative und absolute Wahrheit“ geklärt werden.⁷²⁴ Manche Ausführungen würden den Schein erwecken, dass die Technik selbst die Revolution durchführe. Die Technik alleine könne jedoch keine Revolution meistern. Sie sei nur eine Methode, die vom Menschen erforscht und angewandt werde, um seine Umwelt durch Kenntnis und Ausnutzung der Naturgesetze zu verändern. Der Mensch sei als der „primäre Faktor der Entwicklung“ zu betrachten. Der Begriff „Revolution“ sei missverständlich, da mit ihm ein „plötzlicher, gewaltsamer Umsturz“ vergleichbar mit der Oktoberrevolution gefasst werde, die Technik hingegen sei ihrem Wesen nach „evolutionär“. Das menschliche Bewusstsein, außerhalb und unabhängig dessen sich die Materie befin-

⁷²² Rudolf Bebernitz, „Zur Stellung des Menschen im Verlauf der wissenschaftlich-technischen Revolution“, in: Technische Gemeinschaft 14 (1966) 8, S. 10, 35.

⁷²³ Ebd., S. 35.

⁷²⁴ Heinz Puslat, „Technische Revolution – ja oder nein?“, in: Technische Gemeinschaft 14 (1966) 9, S. 7. Heinz Puslat war ein Bauingenieur aus Magdeburg.

de, werde zur treibenden Kraft und versuche über den Weg der relativen zur absoluten Wahrheit zu gelangen. Bei diesem Prozess der Erforschung der Umwelt und dem Bestreben nach Beherrschung derselben durch die vom Menschen entwickelte Technik sei „absolut gesehen ein bescheidener Anfang zu verzeichnen“.⁷²⁵ Die absolute Wahrheit werde jedoch nur schwer oder überhaupt nicht erreichbar sein. Das Streben des Menschen nach der absoluten Wahrheit werde deshalb wohl nie aufhören und sei als „absolute Triebfeder der Entwicklung“ zu betrachten. Bei dieser Tätigkeit trotz der Mensch „der Materie immer neuere (objektiv vorhandene), also der objektiven Realität entsprechende Erkenntnisse ab, die die Menschen immer wieder in Erstaunen versetzen“. Der Autor vermutet, dass der Begriff der „Technischen Revolution“ aus dieser Faszination und dem „positiven progressiven Charakter des Existenzstrebens“ entstanden sei. Das sei zwar nachvollziehbar, verzerre jedoch die Tatsache einer kontinuierlichen Entwicklung.⁷²⁶

Obwohl Techniker und Ingenieure in der täglichen Arbeit den Blick für das Große und Ganze verlieren konnten, spiegeln die Einsendungen doch die intensive Auseinandersetzung um die Fragen einer richtigen Definition der „Technischen Revolution“ wider. Während die gesteigerte Bedeutung von Wissen und Wissenschaft sowie die veränderte Stellung des Menschen im Arbeitsprozess grundsätzlich betont werden, gehen die Meinungen über den revolutionären Charakter der zeitgenössischen technischen Entwicklung auseinander.

4.3.2.4 Die drei Merkmale der wissenschaftlich-technischen Revolution

Erwin Herlitzius (1921–2013), von 1964 bis 1986 Professor für Dialektischen Materialismus an der TU Dresden, fasste deshalb die Diskussion noch einmal aus Sicht eines Philosophen zusammen.⁷²⁷ Er kritisierte insbesondere die Fixierung auf die Stellung des Menschen in der Produktion und den Revolutionsbegriff. Zwar habe Teßmann den Anspruch erhoben, in seiner Auffassung mit den Ergebnissen des Philosophischen Kongresses vom April 1965 völlig übereinzustimmen. Jedoch seien einige Akzentverschiebungen bei Teßmann nicht zu leugnen, in denen Herlitzius den Grund für die Unzufriedenheit erblickt, die in einigen Erwiderungen zum Ausdruck gekommen sei. Die Herauslösung des Produzenten aus der Fertigung durch Automatisierung sei von Teßmann irrtümlich als primär angesehen worden. Marx' Produktionsverhältnisse seien jedoch mehr als ein bloßes Mensch-Maschine-Verhältnis. Die

⁷²⁵ Puslat, „Technische Revolution – ja oder nein?“, S. 7.

⁷²⁶ Ebd., S. 7.

⁷²⁷ Erwin Herlitzius, „Wissenschaftlich-technische Revolution und sozialistisches Schöpfertum. Zusammenfassende, nicht abschließende Bemerkungen zur Diskussion ‚Was ist technische Revolution?‘“, in: Technische Gemeinschaft 15 (1967) 1, S. 8–10.

wissenschaftlich-technische Revolution⁷²⁸ sei ein „dynamisches System“, in dem hauptsächlich drei Kräfte aufeinander und miteinander wirkten und sich gegenseitig verstärkten: (1) die Wissenschaft als unmittelbar wirksame Produktivkraft, (2) die komplexe Rationalisierung im neuen ökonomischen System der Planung, Leitung und Prognostik sowie (3) die Funktion eines „subjektiven Faktors“, der die außerordentliche Bedeutung des Menschen, seiner „vorausschauend gelenkten Qualifizierung und politisch-moralischen und kulturellen Entwicklung“ zum Ausdruck bringe.⁷²⁹ Alle Teilbereiche würden ineinandergreifen. Lasse das Leistungsvermögen in einem Bereich nach, seien Störungen in einem anderen die Konsequenz. Von entscheidender Bedeutung sei, was unter „komplexer sozialistischer Rationalisierung“ zu verstehen ist. Der Leipziger Rationalisierungskonferenz zufolge waren darunter Maßnahmen zu fassen, die die sozialistische Gesellschaft in die Wege leitet, „um mit den vorhandenen Arbeitskräften und ihren Fähigkeiten, Produktionsausrüstungen, Gebäuden und Rohstoffen, ausgehend von der volkswirtschaftlichen Aufgabenstellung des Planes, den Reproduktionsprozeß als Ganzes von der Forschung und Entwicklung bis zum Absatz intensiver zu gestalten und dadurch den Nutzeffekt wesentlich zu erhöhen“.⁷³⁰ Die Leipziger Rationalisierungskonferenz forderte Entscheidungen im Sinne des Ganzen, wie auch immer die Teilaspekte geartet sein mochten. Deshalb hatte sie nicht nur Betriebe und deren Fertigung, sondern die gesamte Forschungs- und Ausbildungsorganisation sowie die „soziologische Einflußnahme“ im Blick.⁷³¹ Komplexe sozialistische Rationalisierung war dementsprechend „das entscheidende Kettenglied im System der objektiven und subjektiven Faktoren der technischen Revolution“, und auch sie versuchte den Begriff der Automatisierung konkreter zu fassen. Statt eines „nutzlosen Traumbildes von der elektronisch gesteuerten ‚vereinsamten‘ Fabrik der Zukunft“ sollte bereits der rationalisierte, mit modernsten wissenschaftlich-technischen Mitteln selbsttätig gestaltete und damit erheblich intensiviertere Ablauf von komplexen oder Teilfunktionen innerhalb eines herkömmlichen Produktionsvorganges im Prinzip als Automatisierung verstanden werden. Dadurch war auch der Bezug zu den informationellen Strukturen und der hohen Relevanz des systematischen Lernens hergestellt.⁷³²

Der Automatisierung in der Produktion waren durch natürliche oder ökonomische Bedingungen gewisse Grenzen gesetzt, da sie an große Stückzahlen, an gleichförmige Wiederholungen in rascher Folge, an die höchst komplexe Zusammensetzung technologischer Funkti-

⁷²⁸ Herlitzius benutzt den kanonisierten Begriff der wissenschaftlich-technischen Revolution im Gegensatz zum ursprünglichen Titel der Beitragsreihe.

⁷²⁹ Herlitzius, „Wissenschaftlich-technische Revolution und sozialistisches Schöpferum“, S. 8–9.

⁷³⁰ Ebd., S. 9. Vgl. Konferenz Sozialistische Rationalisierung und Standardisierung (Hg.), *Sozialistische Rationalisierung und Standardisierung. Konferenz des Zentralkomitees der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands und des Ministerrates der Dt. Demokratischen Republik, 23. und 24. Juni 1966 in Leipzig, Referate, Bericht, Schlußwort*, Berlin 1966.

⁷³¹ Herlitzius, „Wissenschaftlich-technische Revolution und sozialistisches Schöpferum“, S. 9. Unter soziologischer Einflussnahme ist wohl Social Engineering, also eine Form der sozialen Rationalisierung, zu verstehen. Vgl. dazu allgemein Etzemüller, *Die Ordnung der Moderne*.

⁷³² Vgl. Kriesel, „Aus technischer Sicht“; Riess/Gerhardt, „Lernen – eine Arbeitsaufgabe des Ingenieurs?“.

onsabläufe und an sehr hohe Investitionssummen gebunden war. Die Speicherung, Auswahl und Kombinatorik im Umgang mit Information erhielt durch die automatisierte Datenverarbeitung ein umso größeres Gewicht. Alle Aufgaben, die sich logisch formulieren ließen, konnten im Prinzip auch automatisch gelöst werden. Die Datenverarbeitung wurde zum „Rechen-schieber künftiger Ingenieurgenerationen“ und wandelte das „Berufsbild aller Disziplinen“.⁷³³

Der Anteil geistiger Arbeit im Sinne vorausplanender und leitender Tätigkeit sowie der Produktivkraft Wissenschaft nahm zu. Auch die verbleibende körperliche Arbeit sollte durch die engere Wechselwirkung mit der schöpferischen geistigen Tätigkeit einen neuen Charakter erhalten. Mithilfe von Planung und Prognosen wollte man die Wirtschaft auf die anstehenden Aufgaben einstellen. Vor Disproportionen und nachträglichen Korrekturen wurde gewarnt. Herlitzius beschwört gar einen historischen Scheideweg: Der Mensch habe die Möglichkeit, vom „Objekt“ zum „Subjekt“ der Geschichte und damit „zum bewußten Lenker seines eigenen Schicksals“ zu werden. Die wissenschaftlich-technische Revolution werde jedoch nur beherrschbar, wenn der Mensch diese Subjektfunktion voll und ganz einnehme. Diese Bedingung könne nur in der „sozialistischen Menschengemeinschaft“ erfüllt werden.⁷³⁴ Der Revolutionsbegriff war demnach nicht nur auf „plötzliche, gewaltsame‘ Umwälzungen“ anwendbar,⁷³⁵ sondern bezeichnete darüber hinaus einen „qualitativen Wandel“. Dieser war dadurch gekennzeichnet, dass die vorausgehenden Entwicklungsprozesse bei Ausweitung ihrer Wirkungsdimensionen in eine „höhere Systemkomplexität“ überführt wurden. Man sprach auch von „höhere[n] Formen der Regelung“. Da die „Kontinuität des weiterwirkend Progressiven“ gegeben war, also gemäß dem dialektischen Materialismus die positiven Elemente auf der höheren Ebene aufgehoben wurden, musste eine „verabsolutierte ‚Plötzlichkeit‘ noch ‚Gewaltsamkeit‘ nicht unbedingt vorkommen“.⁷³⁶

Kurt Teßmann sprach in seiner Replik auf Herlitzius der Redaktion der *Technischen Gemeinschaft* seine Anerkennung aus, denn dieser sei es dankenswerterweise gelungen, eine fruchtbare Diskussion zwischen Ingenieuren und Philosophen über Grundfragen der wissenschaftlich-technischen Revolution zu entwickeln.⁷³⁷ Er lobte das kritische Bewusstsein der Mehrzahl der Beiträger, die es ablehnen würden, vorschnell gegenwärtige technische Entwicklungen unter den Oberbegriff der „technischen Revolution“ zu subsumieren. Statt eines zu kritisierenden „Technizismus“ und „Evolutionismus“ habe sich ein zentraler Gedanke Bahn gebrochen: „Im Mittelpunkt dieser Umwälzung steht nicht die Technik, sondern – mit

⁷³³ Herlitzius, „Wissenschaftlich-technische Revolution und sozialistisches Schöpfertum“, S. 9.

⁷³⁴ Ebd., S. 9–10. Deshalb nannte der Vorsitzende der Betriebssektion der VEB Optima in Erfurt die Automatisierung nicht nur eine produktionsorganisatorische, sondern eine „ideologische Angelegenheit“, die die umfassende Ausbildung stets im Blick behalten müsse. Rössner, „Die Automatisierung stellt uns ideologische Aufgaben“, in: Technische Gemeinschaft 17 (1969) 3, „Beilage Referat, Diskussionsbeiträge und Schlußwort der 8. Hauptausschußsitzung der KDT“, S. 27.

⁷³⁵ Herlitzius bezieht sich ausdrücklich auf Puslat, „Technische Revolution – ja oder nein?“, S. 7.

⁷³⁶ Herlitzius, „Wissenschaftlich-technische Revolution und sozialistisches Schöpfertum“, S. 10.

⁷³⁷ Kurt Teßmann, „Zum Wesen der technischen Revolution. Ein Diskussionsbeitrag“, in: Technische Gemeinschaft 15 (1967) 4, S. 14–17, hier S. 14.

Hilfe der Technik – der Mensch.“⁷³⁸ Zwar bestätigt Teßmann die von Herlitzius genannten drei Merkmale der wissenschaftlich-technischen Revolution (führende Rolle der Wissenschaften, neue materiell-technische Basis, Stellung des Menschen). Er findet es jedoch „müßig“, über deren Reihenfolge zu streiten, wie Herlitzius das anregt. Der Kongress habe sich nach der Charakterisierung der Rolle der Wissenschaften und der völlig veränderten materiell-technischen Grundlagen der Produktion vor allem auf Marx berufen, der stets die qualitativ neuen Züge des Charakters der menschlichen Arbeit als Folge der Veränderungen der wissenschaftlich-technischen Grundlagen der Produktion betont habe.⁷³⁹ Demgemäß bekräftigte auch die 9. Plenartagung des ZK der SED, dass der Mensch unter sozialistischen Bedingungen „nicht mehr ein Rädchen im Aggregat“ sei. Der Schwerpunkt verlagerte sich in die fertigungsvorbereitenden Bereiche.⁷⁴⁰ Obwohl die Diskussion durchaus unterschiedliche Sichtweisen aufgriff, dominierte am Ende diejenige, die sich auf Marx berufen konnte und den Menschen in den Mittelpunkt stellte.

4.3.2.5 Bildung der selbstbewussten sozialistischen Persönlichkeit

Den arbeits- und produktionsorganisatorischen Herausforderungen, die bereits in den 1950er-Jahren diagnostiziert worden waren und von der Schulbildung bis zur kulturellen Entwicklung im Allgemeinen reichten, wollte die DDR gewachsen sein. Die allgemeinbildenden Schulen standen vor der großen Aufgabe, den „polytechnischen Unterricht“ einzuführen. Das Ministerium für Volksbildung hatte die Umgestaltung der Lehrpläne eingeleitet. Ziel dieser Reform war es, die überladenen Lehrpläne zu entschlacken und die praktische Expertise in den Mittelpunkt zu rücken. Die Schüler sollten sich „in Theorie und Praxis mit den wichtigsten Zweigen der Produktion und ihren technisch-wissenschaftlichen Grundproblemen“ auseinandersetzen. Da die moderne Produktion mit den neuesten Erkenntnissen der Mathematik, Physik, Chemie und Biologie in Zusammenhang stand, sollten die entsprechenden Lehrfächer stärker in die Lehrpläne integriert werden.⁷⁴¹

Bereits bei Marx war die Verbindung von produktiver Arbeit und Erziehung zentral. Diesen Anspruch griff die DDR auf und entwickelte ein umfassendes, curricular ausdifferenziertes System polytechnischer Bildung, das Produktionsbetriebe systematisch in die schulische Allgemeinbildung einbezog. Der logische Zusammenhang, den Marx zwischen sozialistischer Gesellschaft und polytechnischer Bildung postulierte, fand seine historische Entsprechung in den Bildungsplänen der DDR im Rahmen der Errichtung einer sozialistischen Gesellschaft. Folglich überrascht es nicht, dass die ursprünglichen Bemühungen um die Einführung der

⁷³⁸ Ebd., S. 14.

⁷³⁹ Ebd., S. 14, Anm. 1. Vgl. Sektion Philosophie bei der Deutschen Akademie der Wissenschaften, „Die marxistisch-leninistische Philosophie und die technische Revolution (Thesen)“, in: ohne Autorenangabe, *Die marxistisch-leninistische Philosophie und die technische Revolution*, S. 11–28, hier S. 12–13.

⁷⁴⁰ Teßmann, „Zum Wesen der technischen Revolution“, S. 15.

⁷⁴¹ Ebd., S. 94.

polytechnischen Bildung im Kontext der beschlossenen Errichtung der Grundlagen des Sozialismus anlässlich der 2. Parteikonferenz der SED im Juli 1952 zu verorten sind. Die polytechnische Bildung in der DDR war somit pädagogischer Ausdruck der angestrebten Verwirklichung einer sozialistischen Gesellschaft.⁷⁴² Auf der Grundlage vergesellschafteter Produktionsmittel sah Marx den Arbeiter nicht nur von der Lohnabhängigkeit, sondern auch von der Bindung an eine Detailfunktion im Produktionsprozess befreit. Unter sozialistischen Verhältnissen sollte er sich vom Anhängsel der Maschine zu ihrem Herrn aufschwingen, um schließlich alle Seiten seiner Persönlichkeit zur Entfaltung zu bringen. Die von Marx zur Voraussetzung einer kommunistischen Gesellschaft erklärte „Expropriation der Expropriateure“, die Aneignung der Produktionsmittel durch die Arbeiter, bedurfte der Befähigung der Arbeiter zum bewussten und mündigen Umgang mit den Produktionsmitteln. Das Idealbild der „allseitig und harmonisch entwickelten sozialistischen Persönlichkeit“ bildete dementsprechend das verordnete Erziehungsziel der DDR-Pädagogik.⁷⁴³ Allerdings sahen Marx und Engels erst in der zu entwickelnden kommunistischen Gesellschaft die hinreichenden Grundlagen dieser allseitigen Entwicklung gegeben. Die DDR war dies zu keiner Zeit. In ihrem Selbstverständnis stellte sie eine „sozialistische Menschengemeinschaft“ unter Ulbricht und später eine „entwickelte sozialistische Gesellschaft“ in der Ära Honecker dar.⁷⁴⁴ Sie befand sich somit in einer von Marx als „Diktatur des Proletariats“ gekennzeichneten Übergangsphase. Außerdem waren, marxistisch gesprochen, die Produktivkräfte nicht weit genug entwickelt und tradierte Formen der Arbeitsteilung nicht überwunden. Obwohl die gesellschaftlichen Voraussetzungen der Erziehung allseitig entwickelter Individuen nicht gegeben waren, finden sich die Marx'schen Ideen über Arbeit und Erziehung in den bildungspolitischen Leitlinien und konkret im Konzept der Polytechnischen Oberschule (POS) wieder. Es handelte sich dabei um die systematische Erweiterung der schulisch vermittelten Allgemeinbildung um technologische Kenntnisse und konkrete Bezüge zur Sphäre der Produktion. Die regelmäßige, alle Schulstufen durchziehende Beteiligung der Schüler an gesellschaftlich-nützlicher, und das hieß in erster Linie produktiver Arbeit sollte die Vielseitigkeit der intellektuellen Erziehung gegenüber früheren Erziehungskonzeptionen erhöhen. Explizites Ziel war es, den „einseitig intellektualistische[n] Charakter“ der bürgerlichen Schule aufzuheben, ohne jedoch die systematische und planvolle Vermittlung von Wissen preiszugeben. Man sah darin jedoch kein

⁷⁴² Andreas Tietze, *Die theoretische Aneignung der Produktionsmittel. Gegenstand, Struktur und gesellschaftstheoretische Begründung der polytechnischen Bildung in der DDR*, Frankfurt a.M. 2012, S. 322.

⁷⁴³ Ebd., S. 323.

⁷⁴⁴ Das Konzept der „sozialistischen Menschengemeinschaft“, demzufolge nur noch geringe Unterschiede zwischen den Klassen verblieben, entsprach nicht mehr der gesellschaftlichen Realität der DDR und den Schwierigkeiten beim Aufbau des Kommunismus. Es wurde durch das aus der Sowjetunion übernommene Konzept der „entwickelten sozialistischen Gesellschaft“ ersetzt. Stefan Wolle, *Die heile Welt der Diktatur. Alltag und Herrschaft in der DDR 1971–1989*, 2., durchgesehene Aufl., Bonn 1999, S. 41; Jay Rowell, „Wohnungspolitik“, in: Christoph Boyer/Klaus-Dietmar Henke/Peter Skyba (Hg.), *Geschichte der Sozialpolitik in Deutschland seit 1945*, Bd. 10: Deutsche Demokratische Republik 1971–1989. Bewegung in der Sozialpolitik, Erstarrung und Niedergang, Baden-Baden 2008, S. 679–701, hier S. 686.

abstraktes humanistisches Ideal, sondern eine ökonomische Notwendigkeit der sich entwickelnden sozialistischen Gesellschaft.⁷⁴⁵ Der polytechnische Unterricht und die zehnklassige Polytechnische Oberschule wurden 1958 eingeführt. Obwohl Marx sich nicht darüber geäußert hatte, wie produktive Arbeit und Erziehung miteinander zu verbinden waren, sondern lediglich, dass eine Verknüpfung stattfinden sollte, erweiterte die DDR die schulisch vermittelte Allgemeinbildung gezielt um den Bereich der industrialisierten Produktion und ihrer technologischen Grundlagen. So wurden nicht nur die klassischen Unterrichtsfächer „polytechnisiert“, indem produktionsrelevante Inhalte, insbesondere in den naturwissenschaftlichen Fächern, verstärkt berücksichtigt wurden. Gerade der polytechnische Unterricht selbst war mit seinen Unterrichtsfächern der Einführung in die sozialistische Produktion (ESP) in den Klassen 7–10, des Technischen Zeichnens (TZ) in den Klassen 7–8 und dem Unterrichtstag in der sozialistischen Produktion (UTP), ab 1970 der Produktiven Arbeit (PA), in den Klassen 7–10 in erhöhtem Maße praktisch orientiert. Außerunterrichtliche Maßnahmen der polytechnischen Bildung wie verschiedene berufsvorbereitende Lehrgänge ergänzten das Programm. Obwohl Marx die zentralen Elemente einer sozialistischen Erziehung nur grob katalogisiert hatte,⁷⁴⁶ schuf die DDR ein System der polytechnischen Bildung, das immerhin 30 Jahre lang das allgemeinbildende Schulwesen prägte und durchaus international, auch im Westen, Beachtung fand.⁷⁴⁷

Der wissenschaftlich-technischen Revolution wurde unter sozialistischen Bedingungen eine überragende Bedeutung für die Entwicklung der menschlichen Kultur überhaupt zugewiesen.⁷⁴⁸ Der Physiker und Vorsitzende des Forschungsrates, Prof. Dr. Dr. Max Steenbeck (1904–1981),⁷⁴⁹ betonte dementsprechend in seinem Eröffnungsvortrag auf dem 6. Wissenschaftlichen Kongreß vom 11. bis 13. März 1971 in Leipzig über „Automatisierung und gesellschaftliche Entwicklung in der Deutschen Demokratischen Republik“,⁷⁵⁰ dass nur

⁷⁴⁵ Zitiert nach Tietze, *Die theoretische Aneignung der Produktionsmittel*, S. 323–324.

⁷⁴⁶ „Erstens: Geistige Erziehung. Zweitens: Körperliche Erziehung, wie sie in den gymnastischen Schulen und durch militärische Übungen gegeben wird. Drittens: Polytechnische Ausbildung, die die allgemeinen Prinzipien aller Produktionsprozesse vermittelt und gleichzeitig das Kind und die junge Person einweihet in den praktischen Gebrauch und die Handhabung der elementaren Instrumente aller Arbeitszweige.“ Karl Marx, *Instruktionen für die Delegierten des Provisorischen Zentralrats zu den einzelnen Fragen* [Dokumente der Internationalen Arbeiter-Assoziation 1866], MEW, Bd. 16, Berlin 1962, S. 190–199, hier S. 194–195.

⁷⁴⁷ Tietze, *Die theoretische Aneignung der Produktionsmittel*, S. 325.

⁷⁴⁸ Erhard John, „Der VI. Parteitag und die Beziehungen zwischen sozialistischem Humanismus und sozialistischem Realismus“, in: *Wissenschaftliche Zeitschrift der Karl-Marx-Universität Leipzig* 13 (1964) 5, S. 807–819, hier S. 807.

⁷⁴⁹ Max Steenbeck war nach kurzer Internierung nach dem Zweiten Weltkrieg in die Sowjetunion gebracht worden, wo er 1947 im Rahmen des sowjetischen Atomprogramms eine Gaszentrifuge zur Trennung von Uranisotopen entwickelte. 1956 wurde er Professor für Physik des Plasmas an der Friedrich-Schiller-Universität Jena, und von 1956 bis 1959 war er Direktor des Instituts für magnetische Werkstoffe sowie von 1959 bis 1969 des Instituts für Magnetohydrodynamik der DAW in Jena. Seit 1957 war er maßgeblich am Aufbau von Kernforschung und Kerntechnik in der DDR beteiligt. 1965 wurde er Nachfolger von Peter A. Thiessen als Vorsitzender des Forschungsrates der DDR, 1978 ihr Ehrenvorsitzender. Vgl. Stiftung Aufarbeitung (Bundesunmittelbare Stiftung des öffentlichen Rechts), verfügbar unter: <http://www.stiftung-aufarbeitung.de/wer-war-wer-in-der-ddr-%2363%3B-1424.html?ID=3948> [Zugriff: 20.08.2013].

⁷⁵⁰ Max Steenbeck, „Automatisierung und gesellschaftliche Entwicklung in der Deutschen Demokratischen Republik. Eröffnungsvortrag des Vorsitzenden des Forschungsrates, Prof. Dr. Dr. Max Steenbeck, auf dem

eine „gebildete Gesellschaft“ in der „technischen Zukunft“ bestehen könne. Anderenfalls würde der Mensch tatsächlich zu einem „Automaten oder zu dessen Knecht“ entarten. Es sei sinnlos für den Menschen, auf Gebieten, auf denen ein Automat leistungsfähiger sei als er, mit diesem in Wettbewerb zu treten. Stattdessen müsse der Mensch seine Kraft dort einsetzen, wo der Automat an seine Grenzen stoße. Nur der Mensch sei zur „gebildeten Persönlichkeit“ fähig. Von der „Monotonie“ entbunden könne er sich zur „selbstbewußten sozialistischen Persönlichkeit, die bereit und fähig ist, Verantwortung zu tragen“, entwickeln. In der sozialistischen Gesellschaft sei die Technik nichts Feindliches, da der Mensch lerne, mit ihr umzugehen, und Arbeit finde. Denn die rasant gestiegene Bedeutung von Wissen und Denken für alle Menschen bilde den „Schwerpunkt des Neuen“. Gerade die leistungsfähigen, komplizierten und kostbaren Produktionsautomaten bräuchten zu ihrer Entwicklung, zu ihrem Entwurf und zu ihrem Bau und später im Betrieb zu ihrer Beaufsichtigung und Wartung Menschen mit „sicherem Können und Charakter“. ⁷⁵¹ Ein breites Wissen sei unabdingbar, um Fehler rechtzeitig zu erkennen, Verfahren umzustellen sowie Vorschläge für Verbesserungen in Konstruktion und Betrieb zu machen. Die Arbeiter müssten sich ihrer Verantwortung in Anbetracht des großen Wertes, der ihnen anvertraut sei, bewusst sein. Sie müssten „selbst denken, urteilen und notfalls zugreifen“. Es genüge eben nicht, wenn sie nur die laufende Arbeitsweise kennen würden. Denn diese könne schnell veralten. Alle müssten „ständig lernen“. ⁷⁵²

Studium und Weiterbildung müssten bereits heute zum regulären Teil jeder Berufsarbeit werden. Eine Erziehung hin zum „Selbstdenken“ bilde die Voraussetzung für eine „mündige Gesellschaft“. So werde jedweder „Existenzangst“ im Sozialismus die Basis entzogen. Die größere Freizeit als eine Folge der stark gestiegenen Arbeitsproduktivität sei eine weitere Voraussetzung zu individueller Entwicklung und Betätigung der Persönlichkeit. ⁷⁵³ Da im Sozialismus Lernen und eigenständiges Denken selbstverständlich geworden seien, überwögen hier nicht die „Denkträger“, die sich für ihre Freizeit nur „Konsum und Unterhaltenwerden“ wünschten. Logischerweise erhalte das Bildungssystem besondere Bedeutung. Sinn des Lernens sei nicht notwendig „Wissensspeicherung“, sondern „Wissensanwendung“. Man müsse lernen, wie man lernt, um das jeweils für das Ziel nötige Wissen aufzufinden. Erwerb

6. Wissenschaftlichen Kongreß vom 11. bis 13. März 1971 in Leipzig“, in: Technische Gemeinschaft 19 (1971), 5, S. 25–27, 30–31, 34–35.

⁷⁵¹ Steenbeck, „Automatisierung und gesellschaftliche Entwicklung in der Deutschen Demokratischen Republik“, S. 34.

⁷⁵² Steenbeck, „Automatisierung und gesellschaftliche Entwicklung in der Deutschen Demokratischen Republik“, S. 35. Vgl. zum selben Tenor im Westen: Lord Bowden, „Ein Leben lang lernen“, in: Robert Jungk/Hans Josef Mundt (Hg.), *Unsere Welt 1985. Hundert Beiträge internationaler Wissenschaftler, Schriftsteller und Publizisten aus fünf Kontinenten* (Sonderausgabe aus der Sammlung Modelle für eine neue Welt), München/Wien/Basel 1965, S. 216–219.

⁷⁵³ Dementsprechend hatte bereits der Sekretär des Bundesvorstandes des FDGB, Kurt Helbig (geb. 1919), appelliert, die neu gewonnene Freizeit mithilfe der Gewerkschaften sinnvoll zu gestalten, wozu neue Formen der Erholung und Entspannung sowie der Kulturarbeit entwickelt werden müssten. Kurt Helbig, „Gewerkschaften und industrielle Umwälzung“, in: *Die Arbeit* 10 (1956) 10, S. 633–636, hier S. 636.

und Anwendung von Wissen werden immer mehr zu einer „kollektiven Aufgabe“. Denn nichts fördere und ermutige das eigene Denken und damit auch das Schöpferische im Menschen mehr als die gründliche Diskussion in einem nicht zu großen „Kreis gleichgestimmter, aber nicht gleichartiger Menschen“, dem „sozialistischen Kollektiv“. Überhaupt stecke im Menschen viel mehr Schöpferkraft, als er ahnen könne. Sie brauche „Resonanz“, um geweckt zu werden. Umgekehrt – so orakelte Steenbeck treffend – sei „Dirigismus das sicherste Mittel, das Schöpferische im Menschen zu lähmen“. Die marxistisch-leninistische Organisationswissenschaft⁷⁵⁴ sei selbst ein „Kind unserer Zeit“ und wolle die Menschen an der Basis zu eigener schöpferischer Mitarbeit gewinnen. So beschließt Steenbeck seinen Einführungsvortrag mit den hoffnungsvollen Worten, dass die Automatisierung in einer sozialistischen Gesellschaft „in keiner Weise etwas Lebensfeindliches“ sei. Vielmehr ermögliche sie ein „Leben, das sich, von Monotonie, Routine und Angst befreit, weitergesteckten Zielen zuwenden kann“.⁷⁵⁵ So diskutierte die DDR die wissenschaftlich-technische Revolution folglich auch als pädagogische Herausforderung und versuchte, die entsprechenden institutionellen Weichen zu stellen. Vor dem Hintergrund des allgemeinen Transformationsprozesses der institutionalisierten Wissenschaft der DDR wurde die zentrale Forschungseinrichtung der DDR-Pädagogik, das Deutsche Pädagogische Zentralinstitut (DPZI), im September 1970 institutionell und personell in die neu gegründete und durch sowjetisches Vorbild inspirierte Akademie der Pädagogischen Wissenschaften (APW) überführt. Diese war institutionell eng an das Ministerium für Volksbildung (MfV), das die übergeordnete Bildungsinstanz repräsentierte, gebunden. Die Akademie fasste die vormaligen Sektionen II (mathematisch-naturwissenschaftlicher Unterricht) und III (polytechnischer Unterricht) im Institut für naturwissenschaftlich-mathematischen und polytechnischen Unterricht (INP), das die führende Rolle in der Polytechnikforschung einnahm, zusammen. Das Institut sah in der Automatisierung die materielle Bedingung für die von Marx postulierte allseitige Entwicklung des Menschen und damit die Verwirklichung des Allseitigkeitsanspruchs sozialistischer Erziehung gegeben. Es hob dementsprechend die Wichtigkeit der Allgemein- gegenüber der Spezialbildung hervor. Die überwiegende Einheitlichkeit des Bildungstoffes sollte die Auszubildenden in die Lage versetzen, „[...] auf neue Entwicklungstendenzen und Erfordernisse der Gesellschaft, Wissenschaft und Technik zu reagieren“.⁷⁵⁶ Den Schülern sollten insbesondere grundlegende Kenntnisse, Fähigkeiten und Einstellungen vermittelt werden, die für den späteren Einsatz in der modernen, automatisierten Produktion von Bedeutung sein würden. Da-

⁷⁵⁴ Zur Kybernetik als marxistischer Organisationswissenschaft: van Laak, „Das technokratische Momentum in der deutschen Nachkriegsgeschichte“, S. 101 und Kapitel 5.

⁷⁵⁵ Steenbeck, „Automatisierung und gesellschaftliche Entwicklung in der Deutschen Demokratischen Republik“, S. 35.

⁷⁵⁶ So die APW in einer Studie über „Sozialistische Gesellschaft, wissenschaftlich-technische Revolution und polytechnische Bildung“ vom 27.04.1973, zitiert nach Tietze, *Die theoretische Aneignung der Produktionsmittel*, S. 274.

zu sollten die Unterrichtsinhalte noch stärker auf moderne Technik und Produktionsverfahren ausgerichtet sowie die dafür notwendigen wissenschaftlichen und technischen Grundlagen vermittelt werden. Unterricht und Produktion sollten sich in steter Wechselwirkung vorantreiben: Durch die enge Verknüpfung des Unterrichts mit der Produktion schien eine verbesserte Ausbildung die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit zu steigern, an die wiederum modernere Unterrichtsinhalte anknüpfen konnten.⁷⁵⁷ Sowohl die konkrete Ausbildung als auch die gesellschaftlichen Rahmenbedingungen präsentierten sich als gewappnet für die besonderen Herausforderungen, denen Persönlichkeitsentwicklung und -entfaltung in der wissenschaftlich-technischen Revolution begegneten.

4.3.3 Die Durchsetzung des Parteikurses zur Automatisierung

Mehr oder weniger mussten wohl alle Organisationen innerhalb der DDR auf Parteikurs bleiben. Allerdings gab es zwei Organisationen, die gerade im Bereich der Automatisierung die Parteibeschlüsse durchzusetzen und zu sichern hatten, nämlich die „ZK-Kommission für technischen Fortschritt“ und den „Freien Deutschen Gewerkschaftsbund“. Ihre eigenen ideologischen Ansichten entwickelten sie stets in der Auseinandersetzung mit den Diskursen im Westen. Dass sich offensichtlich auch der Westen mit epochalen Umwälzungen konfrontiert sah, war in dieser Phase Wasser auf die Mühlen der eigenen Agitation.

4.3.3.1 ZK-Kommission für technischen Fortschritt

In den 1950er-Jahren wurden Fragen der technologischen Forschung und Entwicklung im ZK der SED zunächst neben dem Sektor Forschung und Technik der Abteilung Planung, Finanzen und technische Entwicklung von der Kommission technischer Fortschritt wahrgenommen. Die Kommission war für die Durchsetzung der Parteibeschlüsse in Bereichen der industriellen Grundlagenforschung, des Erfindungs- und Patentwesens, der Standardisierung, der technischen Überwachung, der Information und Dokumentation sowie für die Anleitung der nachgeordneten Parteiorgane in den Bezirks- und Kreisleitungen sowie Grundorganisationen zentraler wissenschaftlich-technischer Einrichtungen zuständig.⁷⁵⁸ Als Mitte der 1950er-Jahre die Automationsbegeisterung Europa erreichte, setzte sich auch die ZK-

⁷⁵⁷ Tietze, *Die theoretische Aneignung der Produktionsmittel*, S. 270–275.

⁷⁵⁸ Anfang 1958 wurde die Arbeitsgruppe Forschung, technische Entwicklung und Investitionspolitik gebildet, aus der 1967 die selbständige wirtschaftspolitische Abteilung (1968–1971: Abteilung Forschung und Wissenschaftsorganisation) hervorging. Sie unterstand dem Sekretär der Wirtschaftskommission beim Politbüro (Günter Mittag, 1958–1961) und den Wirtschaftssekretären des ZK Erich Apel (1961–1963), Günter Mittag (1962–1973, 1976–1989), Werner Krolkowski (1973–1976) und Wolfgang Rauchfuß (Nov./Dez. 1989). Arbeitsgruppen- bzw. Abteilungsleiter war Hermann Pöschel (1958–1989), der zugleich Mitglied der Wirtschaftskommission beim Politbüro und Stellvertreter des Leiters des Büros für Industrie und Bauwesen war. Ab 1972 gliederte die Abteilung „Forschung und technische Entwicklung“ sich in die Sektoren „Plan, Wissenschaft und Technik“ sowie „Grundfragen der Leitung und Organisation der wissenschaftlich-technischen Arbeit der Industrie“. Stiftung Archiv der Parteien und Massenorganisationen der DDR im Bundesarchiv (Berlin), DY 30, Abteilung Forschung und technische Entwicklung im ZK der SED 1957–1971.

Kommission mit dem Potenzial der Automatisierung auseinander. 1956 nahmen der damalige Leiter der ZK-Kommission für technischen Fortschritt Fritz Selbmann⁷⁵⁹ sowie sein Sekretär Gerhart Ziller⁷⁶⁰ die „neue Epoche der technischen Entwicklung“⁷⁶¹ in einer gemeinsamen Publikation in den Blick.

4.3.3.1.1 Negative soziale Folgen nur im Kapitalismus

Die „Arbeiterklasse“ war von der industriellen Umwälzung direkt betroffen.⁷⁶² Dieser Prozess gestaltete sich jedoch je nach Produktionsverhältnissen verschieden. Fragen der Arbeitslosigkeit, des Arbeitsschutzes, des allgemeinen Lebensstandards und der Ausbildung konnten nur im Sozialismus adäquat beantwortet werden. Man war überzeugt, dass das Privateigentum an den Produktionsmitteln stets Maximalprofite und nicht die Befriedigung gesellschaftlicher Bedürfnisse anstrebe. Die Arbeiter würden im Kapitalismus durch gezielte Falschmeldungen und Propaganda bewusst im Unklaren gehalten. So habe die Vereinigung der amerikanischen Arbeitgeber bereits im November 1954 in Millionen von Flugschriften prophetisch verkündet:

„Wir stehen an der Schwelle einer goldenen Zukunft. Der Arbeiter darf sie mit Hoffnung erwarten und braucht sich nicht vor ihr zu fürchten. Automation ist ein magischer Schlüssel zur Schaffung von Werten, nicht ein rohes Zerstörungsinstrument, und die Talente und das Können der Arbeiter werden auch weiter in dem kommenden irdischen Paradies ihre Belohnung finden. Denn für die

⁷⁵⁹ Fritz Selbmann (1899–1975), Bergmann, war u.a. 1946–48 Minister für Wirtschaft und Wirtschaftsplanung in Sachsen; 1949/50 Minister für Industrie; 1950/51 für Schwerindustrie; 1951–53 für Hüttenwesen und Erzbergbau; 1953–55 für Schwerindustrie; 1953 Ltr. der dt. Seite der Kommission zur Übernahme der letzten SAG-Betriebe; 1953 Held der Arbeit; 1949–63 Abg. der Volkskammer; 1954–58 Mitgl. des ZK der SED, Ltr. der ZK-Kommission techn. Fortschritt; 1955–58 Stellv. Vors. des Min.-Rats und Vors. der Kommission für Industrie und Verkehr bei dessen Präs. Im Febr. 1958 wurde er des „Managertums“ und der Unterstützung der angebl. Fraktion Karl-Schirdewan-Ernst-Wollweber bezichtigt und aus dem ZK ausgeschlossen und streng gerügt. Nach einer entsprechenden Selbstkritik (1959) war er von 1958 bis 1961 stellv. Vors. der SPK und Ltr. der Abt. Bilanzierung und Verteilung der Produktionsmittel. 1961–64 war er stellv. Vors. des Volkswirtschaftsrats und 1963/64 Ltr. der Kommission für Wiss.-techn. Dienste. Ab 1964 war er als freiberufl. Schriftst. (Romancier) tätig. 1969–75 war er Vizepräs. des Deutschen Schriftstellerverbandes (DSV) und bekam 1974 den Nationalpreis verliehen. Zu weiteren Funktionen und Auszeichnungen siehe Stiftung Aufarbeitung (Bundesunmittelbare Stiftung des öffentlichen Rechts), verfügbar unter: <http://www.stiftung-aufarbeitung.de/wer-war-wer-in-der-ddr-%2363%3B-1424.html?ID=3271> [Zugriff: 18.10.2012] sowie Hermann Weber/Andreas Herbst, *Deutsche Kommunisten. Biographisches Handbuch 1918 bis 1945*, Berlin 2004, S. 729–730. Vgl. auch Oliver Kiechle, *Fritz Selbmann als Kommunist und SED-Funktionär: Individuelle Handlungsspielräume im System. Eine politische Biographie*, Düsseldorf 2013.

⁷⁶⁰ Gerhart Ziller (1912–1957), Maschinenbau-Ing., war 1948/49 stellv. Minister und Ltr. der Hauptabteilung Industrie im Min. für Industrie und Verkehr. 1949/50 bekleidete er das Amt des Ministers für Industrie und Verkehr der Landesreg. Sachsen. 1950–53 war er Minister für Maschinenbau und 1953/54 Minister für Schwermaschinenbau der DDR. 1953–57 war er Sekr. für Wirtschaft des ZK der SED und Sekr. der ZK-Kommission techn. Fortschritt unter Leitung von Fritz Selbmann. Ziller beging Suizid nach Auseinandersetzungen über die Wirtschaftspolitik sowie Kritik an Ulbricht. Er hatte Kontakte zur sogenannten Fraktion Karl Schirdewan/Ernst Wollweber. Zu weiteren biografischen Daten siehe Stiftung Aufarbeitung (Bundesunmittelbare Stiftung des öffentlichen Rechts), verfügbar unter: <http://www.stiftung-aufarbeitung.de/wer-war-wer-in-der-ddr-%2363%3B-1424.html?ID=3948> [Zugriff: 18.10.2012]. Vgl. auch Gerhart Ziller, „Weltniveau der Technik erreichen und überholen (Ansprache des Sekretärs des Zentralkomitees der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands, Gerhart Ziller, auf dem Kongreß der Kammer der Technik)“, in: *Technische Gemeinschaft 4* (1956) 5, S. 115–117.

⁷⁶¹ Fritz Selbmann/Gerhart Ziller, *Die neue Epoche der technischen Entwicklung*, Berlin 1956.

⁷⁶² Gerhart Ziller, „Der Beginn der industriellen Umwälzung und die Arbeiterklasse“, in: Selbmann/Ziller, *Die neue Epoche der technischen Entwicklung*, S. 35–50.

expandierende dynamische amerikanische Wirtschaft gibt es praktisch keine Grenzen [...]. Geleitet von elektronischen Geräten, beflügelt durch Atomenergie, bedient von dem reibungslosen, mühelosen Funktionieren der Automation, bewegt sich der Zauberteppich unserer freien Wirtschaft nach fernen und nie erträumten Horizonten. Mit ihm die Reise zu machen, wird das größte Erlebnis auf Erden sein.⁷⁶³

Die DDR hatte jedoch Hoffnung, dass sich die westlichen Gewerkschaften nicht davon täuschen ließen. So habe der Präsident der Gewerkschaft der amerikanischen Automobilarbeiter, Walter Reuther, vor den Märchen der Arbeitgeber gewarnt. Reuther trieb bei einem Besuch des Ford'schen Musterbetriebes in Cleveland die Sorge um, dass die Automatisierung in der kapitalistischen Produktion theoretisch an den Schranken der fehlenden Kaufkraft der Arbeiter scheitere. Als Henry Ford II., der Enkel des „Nestors der amerikanischen Automation“, ihm voller Stolz die menschenleeren Fabriksäle zeigte, habe er ihn auf das Problem der Kaufkraft der Massen hingewiesen: „Und an wen wollen Sie, Mister Ford, in Zukunft Ihre Autos verkaufen?“⁷⁶⁴ Immerhin bildete die Vorstellung, dass die Arbeiter selbst zu Käufern ihrer fabrizierten Autos wurden, ein wesentliches Element in den Träumen des alten Ford.⁷⁶⁵ Die Anekdote Reuthers schien den entscheidenden Widerspruch zwischen dem gesellschaftlichen Charakter der Produktion einerseits und der privaten Aneignung der erzeugten Güter durch die Kapitalisten andererseits zu verdeutlichen.⁷⁶⁶

Deshalb verurteilte die ZK-Kommission für technischen Fortschritt das Gerede über „Volkskapitalismus“ und „Sozialpartnerschaft“ als „[r]eformistische Quacksalbereien“.⁷⁶⁷ Die Durchsetzung der Automatisierung erfordere so gewaltige Investitionsmittel, dass die Unternehmer in immer stärkerem Maße den Lebensstandard der Arbeiter herabdrücken müssten, um diese Investitionsmittel überhaupt aufbringen zu können. Deshalb führe die fortschreitende Automatisierung im Kapitalismus zu einer strukturellen Arbeitslosigkeit und zu wachsendem Elend der Massen. Zunächst könne das Problem noch hinausgeschoben werden, indem der hohe Investitionsbedarf der Automatisierung Arbeitsplätze in anderen Branchen schaffe. Sobald jedoch das Optimum der Automatisierung erreicht werde, seien Überproduktionskrisen im Kapitalismus unvermeidlich.⁷⁶⁸

Im Bewusstsein, an der „Schwelle eines neuen industriellen Zeitalters“ zu stehen, orientierte sich die Kommission an den Zielen der sowjetischen Führung. Der sowjetische Fünfjahrplan bis Ende 1960 verlangte die Ausbreitung der Automatisierung auf alle wesentlichen Industriezweige. In der ersten Entwicklungsetappe sollte die Automatisierung in der UdSSR vor allem den Arbeitern in der chemischen, der erdölverarbeitenden und der Hüttenindustrie zugutekommen, die mit gesundheitsschädlichen und schweren Arbeiten beschäftigt waren.

⁷⁶³ Zitiert nach Ziller, „Der Beginn der industriellen Umwälzung und die Arbeiterklasse“, S. 40.

⁷⁶⁴ Zitiert nach ebd., S. 40.

⁷⁶⁵ Vgl. Ford, *Mein Leben und Werk*, S. 135.

⁷⁶⁶ Ziller, „Der Beginn der industriellen Umwälzung und die Arbeiterklasse“, S. 39–41.

⁷⁶⁷ Fritz Selbmann, *Ein Zeitalter stellt sich vor*, Berlin 1957, S. 30–31. Vgl. auch Günther Thude, „Das Gerede über die ‚Sozialreform‘ in Westdeutschland und was dahintersteckt“, in: *Die Arbeit* 9 (1955) 11, S. 760–766.

⁷⁶⁸ Selbmann, *Ein Zeitalter stellt sich vor*, S. 31.

Da es in der UdSSR keine Arbeitslosigkeit gebe und geben könne, verkürze die Automatisierung den Arbeitstag. Die freigesetzten Arbeitskräfte könnten in anderen Betrieben und Industriezweigen untergebracht werden.⁷⁶⁹ Schließlich gelte für alle Industrieländer, dass die Automatisierung der Verwaltungs- und Büroarbeit 30 bis 60 Prozent der in einem Unternehmen bzw. Betrieb eingesetzten kaufmännischen und technischen Angestellten einsparen könne. Damit werde auch die wichtigste Fehlerquelle „Mensch“ immer mehr ausgeschaltet.⁷⁷⁰

Warnungen aus dem Westen über die drohende Bildungskatastrophe schienen zu bestätigen, dass der „Klassenkampf in den Hörsälen“ zugunsten der sozialistischen Länder entschieden werde.⁷⁷¹ So hatte Leo Brandt auf dem Münchner Parteitag eindringlich vor der Überlegenheit der Sowjetunion auf dem Gebiet der Ausbildung gewarnt.⁷⁷² Da er im Einklang mit Carlo Schmid die staatliche Ausbildungsförderung eine „Schande der Bundesrepublik“ nannte, forderte er eine gewaltige Aufstockung der entsprechenden Mittel aus dem Haushalt. Dass auch die Zeitung des Springer-Verlages „Die Welt“ und das Zentralorgan der SPD, der „Vorwärts“, auf die Mängel im Ausbildungswesen in der BRD bzw. auf die besseren Bildungschancen in der DDR aufmerksam machten, stimmte die ZK-Kommission für technischen Fortschritt optimistisch. Wenn bereits der Systemgegner durch den Vergleich der beiden deutschen Staaten offensichtlich alarmiert war, so schien die Überlegenheit der Ausbildung technischer Kader in der DDR bestätigt. Die „Forderung nach der Brechung des Bildungsmonopols“ seitens der SPD wurde jedoch als illusorisch beurteilt, solange die „Monopole“ in der westdeutschen Wirtschaft und auf allen Gebieten des gesellschaftlichen Lebens unangetastet ihre Macht und ihren Einfluss ausübten.⁷⁷³ Trotz gewisser Übergangsschwierigkeiten vom Kapitalismus zum Sozialismus, die durchaus konzediert wurden, sollte der Anschluss an die technische Entwicklung westlicher Länder rasch erreicht werden. Die sozialistischen Produktionsverhältnisse erschienen auf längere Sicht als „Garantie des endlichen Sieges des Sozialismus in der Welt“ und Voraussetzung für ein menschenwürdiges Dasein der gesamten Menschheit.⁷⁷⁴

⁷⁶⁹ Ebd., S. 33–34.

⁷⁷⁰ Diese Vorstellung erwies sich als fixer Topos in den damaligen Debatten. Vgl. Schuhmann, „Der Traum vom perfekten Unternehmen“, Abschnitt 3: „Wenn es in den Debatten der 1950er-Jahre um die Unternehmensorganisation der Zukunft ging, lautete das oberste Ziel, die labile, schnell ermüdende, Fehler machende und eigensinnige Ressource Mensch bzw. deren Einfluss in Produktion und Verwaltung durch technologische Innovationen zu verringern.“

⁷⁷¹ Ebd., S. 36.

⁷⁷² Vgl. dazu: ohne Autorenangabe, „Was nötig ist: Ausbildung“, S. 37. Die von Selbmann zitierte Passage Brandts findet sich in diesem Artikel des *Spiegels*.

⁷⁷³ Ziller, „Der Beginn der industriellen Umwälzung und die Arbeiterklasse“, S. 46.

⁷⁷⁴ Selbmann, *Ein Zeitalter stellt sich vor*, S. 37.

4.3.3.1.2 Sieg des Sozialismus im Weltmaßstab

Bevor der Sieg des Sozialismus Wirklichkeit werden würde, hätte man aus Sicht der ZK-Kommission für technischen Fortschritt mit einem letzten verzweifelten Kampf der untergehenden kapitalistischen Welt zu rechnen und sich auf diesen einzustellen. Dazu zählte auch ein Krieg, der mit neuesten militärtechnischen Entwicklungen geführt werden würde. Automatische und atomare Waffen könnten nun einmal besser töten. Dieser Krieg würde also nur einem Ziel dienen, nämlich den drohenden Machtverlust der Kapitalisten zu verzögern.⁷⁷⁵ Schmid hatte in München zwar nicht versäumt, Marx zu zitieren, und dazu aufgefordert, die Zukunft nicht den „Monopolen“ und den „Technokraten“ zu überlassen. Das war jedoch aus Sicht der ZK-Kommission zu wenig, da er, so rhetorisch geschickt und reich an phantastischen Bildern er auch gesprochen habe, nicht imstande gewesen sei, eine sozialistische Lösung vorzuschlagen und aufzuzeigen. Der ganze Katalog interessanter Beispiele, die Schmid und Brandt der populärwissenschaftlichen Literatur über die Automatisierung entnommen hätten,⁷⁷⁶ könne nicht darüber hinwegtäuschen, dass sie die entscheidenden politischen und ökonomischen Fragen der vor sich gehenden technischen Entwicklung nicht exakt behandelt hätten. Beide seien vielmehr sichtlich bemüht gewesen, die Aufmerksamkeit der Delegierten und damit der Werktätigen Westdeutschlands auf die technische Seite dieser Frage zu lenken.⁷⁷⁷ Alle anderen Forderungen hätten sie auf die (Leer-)Formel reduziert, dass alle Menschen in den Genuss der Erfolge kommen müssten. Es bleibe jedoch ein Rätsel, wie die beiden Referenten diesen Wunsch verwirklichen wollten. Ihre „planmäßige Lenkung“ greife den Kapitalisten noch unter die Arme. So wolle Brandt sogar die Rationalisierung der westdeutschen Konzerne durch staatliche Förderung der Normung und Typisierung unterstützen. Die Lücke vornehmlich zu den USA und Großbritannien wolle er durch Verbindlichkeitserklärungen von Normen sowie eine breite Aufklärung über wissenschaftlich fundierte Produktionsmethoden schließen. Das sei letztlich ein „seltsamer und absolut unmarxistischer Weg“, die Interessen der Arbeiter zu vertreten. Dazu gehöre auch Schmid's Warnung an die herrschende Klasse, das „Notwendige“ nicht zu versäumen. Die ZK-Kommission hatte den Eindruck, Schmid fürchte sich vor der umfassenden Bewegung der Arbeiter gegen die bestehende Ordnung.⁷⁷⁸

Die ZK-Kommission für technischen Fortschritt stimmte jedoch mit der SPD darin überein, dass die gegenwärtige Revolution im Unterschied zur industriellen Revolution vor 150

⁷⁷⁵ Ziller, „Der Beginn der industriellen Umwälzung und die Arbeiterklasse“, S. 43.

⁷⁷⁶ Ziller nennt die elektronische Rechenmaschine, die Atomkraftwerke, die Freizeitgestaltung, die Beschaffenheit der Laboratorien, Rationalisierungsmaßnahmen sowie Finanzierungs- und Entwicklungspläne. Ziller, „Der Beginn der industriellen Umwälzung und die Arbeiterklasse“, S. 43.

⁷⁷⁷ Interessanterweise warf der bayerische Wirtschaftsminister und spätere Ministerpräsident Hanns Seidel (CSU) den Sozialdemokraten das Gegenteil vor, dass sie nämlich von der technischen auf die gesellschaftliche Ebene wechselten. Siehe Brandt, *Die zweite industrielle Revolution*, S. 11. Siehe auch Kapitel 4.2.4 dieser Arbeit.

⁷⁷⁸ Ziller, „Der Beginn der industriellen Umwälzung und die Arbeiterklasse“, S. 42–45.

Jahren, als alle Industrieländer auf der nördlichen Halbkugel, auf der sich die Kohlenlager befinden, die Herrschaft über die Welt gewannen, nicht standortgebunden sei. Die Atomenergie breche das Monopol der Länder, die über Kohle verfügen. Auch das Problem des Brennstofftransportes spiele keine größere Rolle mehr. Entscheidend für den weiteren Verlauf der Weltpolitik werde sein, ob es die kapitalistischen oder die sozialistischen Länder sein werden, die den sogenannten Entwicklungsländern Hilfe leisteten. Doch war man zuversichtlich, dass die aufstrebenden Nationen sich nicht wieder in das alte koloniale Abhängigkeitsverhältnis bringen würden. Die neue technische Epoche werde daher auch zu einer Stärkung des „antiimperialistischen Lagers“ führen. Folglich würden sich die ohnehin aufgrund der Produktionsverhältnisse vorhandenen Widersprüche des Kapitalismus zusätzlich verschärfen.⁷⁷⁹ Die „Technik der Zukunft“ sei deshalb die „Technik des Kommunismus“. Nach den Richtlinien des XX. Parteitages der KPdSU im Frühjahr 1956 gelte die Automatisierung in der Sowjetunion geradezu als der „Schlüssel zum Kommunismus“.⁷⁸⁰ Der Spätkapitalismus in seinem letzten – wenngleich gefährlichen – Aufbäumen konnte demnach seinen Verzweifelungskampf nicht mehr gewinnen.

4.3.3.1.3 Zunahme wirtschaftlicher Krisen im Kapitalismus

Die ZK-Kommission glaubte, mehrere wirtschaftliche Krisen voraussagen zu können, von denen jedoch im Wesentlichen der Westen betroffen sein würde. Sie prophezeite den schnellen Anstieg des Bedarfs an Energie infolge der weitgehenden Verdrängung der manuellen Arbeit durch Automatismen.⁷⁸¹ Die Prognose, dass bereits in kurzer Zeit die bisherigen technischen Mittel zur Erzeugung von elektrischer Energie nicht mehr ausreichen würden, entbehrte zwar der Realität. Die Entwicklung der Kernkraft betrachtete man jedoch folglich als alternativlos, da sie eine völlig neue und der bisherigen Energieerzeugung um ein Vielfaches überlegene Energiequelle darzustellen schien.⁷⁸² Die Kohlevorräte seien nicht unerschöpflich und würden schon in wenigen Jahrzehnten nicht mehr ausreichen. Trotz oder gerade wegen eines hoch entwickelten Kohlebergbaus in den industrialisierten Ländern seien die Kohlerohstoffquellen bald aufgebraucht. Dazu komme der Anstieg der Bevölkerung auf

⁷⁷⁹ Selbmann, *Ein Zeitalter stellt sich vor*, S. 26–27. Die meisten neuen Postkolonialstaaten wechselten jedoch nicht zum Kommunismus über, obwohl sie durchaus nicht mit den USA und ihrem Lager sympathisierten. Sie verhielten sich bei internationalen Angelegenheiten „blockfrei“ und waren fast alle innenpolitisch sogar antikommunistisch orientiert. Nichtsdestotrotz schien das sowjetische Rezept für wirtschaftliche Entwicklung wie geschaffen für Länder, die sich fast alle in der agrarischen Rückständigkeit des frühen Sowjetrusland wiedererkennen konnten. Eine zentralisierte staatliche Wirtschaftsplanung, die auf den ultraschnellen Aufbau der für eine moderne Industriegesellschaft lebensnotwendigen Grundindustrie und Infrastruktur abzielte, schien auch ein passenderes Modell als Detroit oder Manchester abzugeben, besonders für Staaten, in denen nicht nur Privatkapital, sondern auch ein Rahmen aus privaten und profitorientierten Industrien fehlte. Vgl. Hobsbawm, *Das Zeitalter der Extreme*, S. 287, 470.

⁷⁸⁰ Selbmann, *Ein Zeitalter stellt sich vor*, S. 33–34.

⁷⁸¹ Vgl. dazu auch Gerhard Meyer, „Die Energieerzeugung und ihre Entwicklungstendenzen im Hinblick auf die Automatisierung“, in: *Die Arbeit 10* (1956) 10, S. 685–691.

⁷⁸² Fritz Selbmann, „Die neue Epoche der technischen Entwicklung“, in: ders./Ziller, *Die neue Epoche der technischen Entwicklung*, S. 3–33, hier S. 7.

schätzungsweise 30 Millionen im Jahr 2000 in der DDR, in der die Rohstofflage ohnehin schlechter sei als in der Bundesrepublik. Doch auch wenn niemand an eine jahrzehntelange Spaltung Deutschlands glauben möchte, könne man das Rohstoffproblem nicht ignorieren.⁷⁸³

Entscheidend waren jedoch offensichtlich die Wirtschaftskrisen, die aus den kapitalistischen Produktionsverhältnissen resultierten. Das erwartete zukünftige Muster des kapitalistischen Scheiterns wurde wie folgt dargestellt: Zunächst würden die Unternehmer in einem erbarmungslosen Konkurrenzkampf die rentabelste Technik anwenden. Die Zersplitterung der kapitalistischen Produktion verhindere jedoch einen hohen Grad der Spezialisierung, ohne die eine Massenproduktion als wichtiges Kennzeichen der Automatisierung⁷⁸⁴ nicht möglich sei. Im Kapitalismus werde es daher nicht gelingen, eine Massenproduktion rentabel aufzunehmen. Viele kleine Zulieferbetriebe könnten nicht automatisieren. Denn die durchgehende Automatisierung verlange gewaltige Investitionen, die sich nur bei längerer Produktionszeit rentieren würden. Sie treffe jedoch recht schnell auf den „moralischen Verschleiß“ der Produkte in kapitalistischen Gesellschaften. Die Abhängigkeit solcher Klein- und Mittelbetriebe von größeren Unternehmen werde deshalb wachsen. Die Folgen würden niedrige Löhne und „Raubbau an der Arbeitskraft“ sein. Die Entwicklung der Produktivkräfte stoße letztlich „an die Grenzen der anarchischen kapitalistischen Produktionsverhältnisse“.⁷⁸⁵ Die Automatisierung führe zwangsläufig zu einer weiteren Konzentration und Monopolisierung in der Wirtschaft, da kleine Unternehmen sich weder die gewaltigen Aufwendungen für vollautomatisierte Fabriken noch die Einrichtung von teuren Forschungslaboratorien leisten könnten. Alle diese Entwicklungen würden zu einer unlösbaren Krise des Kapitalismus führen.⁷⁸⁶ In der DDR bringe der technische Fortschritt jedoch keine Arbeitslosigkeit, keine Senkung des Lohnniveaus, keine Krisen und auch keine Wirtschaftskatastrophen mit sich. Die Automatisierung steigere stattdessen die Produktion sowohl quantitativ als auch qualitativ, senke den Lohnanteil an den Erzeugniskosten und führe unweigerlich zum Reichtum der gesamten Gesellschaft.⁷⁸⁷ Die Automatisierung der Verwaltungs- und Büroarbeit veränderte zwar offensichtlich auch in der DDR die Betriebsplanung. Dabei sprangen jedoch gewaltige Vorteile ins Auge: Nun könne man alle Möglichkeiten und Varianten im Voraus durch automatische Rechenmaschinen durchrechnen und dann die günstigste Lösung umsetzen. Folglich eröffneten mathematische Großrechner auch ungeahnte Möglichkeiten für die sozialistische Füh-

⁷⁸³ Ebd., S. 11–15.

⁷⁸⁴ Darauf weisen auch andere Autoren immer wieder hin. So z.B. Brandt, *Die zweite industrielle Revolution*, S. 66.

⁷⁸⁵ Ziller, „Der Beginn der industriellen Umwälzung und die Arbeiterklasse“, S. 48. Vgl. die gleiche Argumentation bei Teßmann, *Probleme der technisch-wissenschaftlichen Revolution*, S. 27.

⁷⁸⁶ Selbmann, *Ein Zeitalter stellt sich vor*, S. 31.

⁷⁸⁷ Ziller, „Der Beginn der industriellen Umwälzung und die Arbeiterklasse“, S. 50. Der Widerspruch zwischen „Zersplitterung“ und „Monopolisierung“ wird nicht thematisiert.

rung der Wirtschaft.⁷⁸⁸ Auch die wirtschaftlichen Herausforderungen, die in der neuen Technik wurzelten, sprachen offensichtlich zugunsten des Sozialismus.

4.3.3.1.4 Automatisierung bedeutet Revolution

Wenngleich die ZK-Kommission um eine Klärung der Begriffe bemüht war, schien das revolutionäre Potenzial der Technik für sie nahezu unbegrenzt. So sah sie die Welt an der Schwelle einer neuen Epoche und am Beginn einer beispiellosen technischen und industriellen Umwälzung. Nun schlage die historische Stunde der sozialistischen Gesellschaftsordnung, die ihrem ganzen Wesen nach berufen sei, „in historischer Perspektive“ die Führung zu übernehmen. Der Sozialismus könne im Gegensatz zum Kapitalismus „alle schöpferischen Kräfte des Menschen“, entlastet von privaten eigennützigen Beschränkungen, zur freien Entfaltung bringen.⁷⁸⁹ Es sei schlichtweg ein Gesetz, dass „[j]ede industrielle Umwälzung in der Vergangenheit und heute [...] entweder durch die Entdeckung oder Nutzbarmachung einer bisher unbekanntem oder ungenutzten Naturkraft oder aber durch die Entdeckung eines neuen technischen Prinzips“ bedingt sei. Beide Bedingungen der technischen Revolution⁷⁹⁰ würden in der Regel zusammenwirken und stünden in wechselseitiger Abhängigkeit. Das gelte auch für die gegenwärtig beginnende industrielle Umwälzung, die durch das Prinzip der Vollautomatisierung und der Entdeckung der Atomenergie gekennzeichnet sei.⁷⁹¹

Der Begriff der technischen Revolution oder industriellen Umwälzung ist im Verständnis der Kommission jedoch nicht derselbe wie der des technischen Fortschritts. Technische Neuerungen könnten eingeführt werden, ohne dass sich daraus ein Prozess der Revolutionierung der Produktionsweise in der Industrie ableiten lasse. Auch sei nicht jede teilweise Automatisierung der Produktion schon ein Stück technischer Revolution. Teilautomatisierung der Produktion bedeute die teilweise Ersetzung der manuellen Arbeit durch automatisch arbeitende Maschinen. Daher kennzeichne die Teilautomatisierung die Produktion bereits seit längerem. Bestimmte Produktionsvorgänge würden hier durch Maschinenaggregate vollzogen, die Verbindung zwischen den einzelnen Maschinenaggregaten werde jedoch von Hand

⁷⁸⁸ Selbmann, *Ein Zeitalter stellt sich vor*, S. 20, der den ökonomen Vasily Leontieff zitiert.

⁷⁸⁹ Ebd., S. 6.

⁷⁹⁰ Die ZK-Kommission spricht stets von der „technischen Revolution“.

⁷⁹¹ Vgl. Miller, *Automatisierung*, S. 15: „Automatisierung und Anwendung der Kernenergie stehen in engem, wechselseitigem Zusammenhang. Dabei spielt jedoch die automatische Produktionstechnik die primäre Rolle, wie überhaupt in der Geschichte der materiellen Produktion die Veränderung und Vervollkommnung der Arbeitsmittel das revolutionäre Element darstellt. Die neue Arbeitsmaschine erfordert dann gebieterisch, neue Antriebsmaschinen und Energiequellen zu schaffen und anzuwenden. Die Spinnmaschine hätte ohne Ausnutzung der Dampfkraft nicht den erreichten ökonomischen Nutzeffekt erzielen können. Die Dampfkraft gab ihrerseits wiederum den Anstoß zur Erfindung neuer Maschinen.“ Für Selbmann, *Ein Zeitalter stellt sich vor*, S. 26–27, sei es jedoch müßig, darüber zu diskutieren, was das Primäre sei, die Automatisierung oder die Atomkraft. Sicher sei nur, dass in der industriellen Revolution, von der Karl Marx spreche, sich die Werkzeugmaschine nicht hätte durchsetzen können, wenn nicht die Dampfkraft und die Dampfmaschine entdeckt und entwickelt worden wären. Ebenso sei die Vollautomatisierung ohne Nutzbarmachung der kernphysikalischen Entdeckungen nicht möglich, besonders nicht ohne die Ausnutzung der Atomenergie.

vorgenommen. Das Werkstück werde von einer Maschine zur anderen transportiert, eingespannt und ausgespannt. Es handele sich dabei eigentlich nur um einen weiter gehenden Prozess der Mechanisierung, keineswegs aber schon um vollständige Automatisierung der Arbeit. Erst der Schritt von der Teilautomatisierung zur Vollautomatisierung sei ein Schritt in eine neue, höhere Qualität. Der Prozess der beginnenden technischen Revolution ziele einerseits auf die vollständige Ausschaltung der körperlichen, manuellen Arbeit, um den gesamten Produktionsprozess automatisch zu regeln. Sowohl der Transport des Werkstückes von einer Maschine zur anderen als auch das Ein- und Ausspannen erfolge automatisch. Am Ende stünde die Vollautomatisierung, die durch die vollautomatisierte Taktstraße, das vollautomatisierte Fließband und überhaupt den vollautomatisierten Betrieb gekennzeichnet sei.⁷⁹² Der wichtigste Teil der Umwälzung betreffe jedoch andererseits das bisher von der Automatisierung ziemlich ausgeschlossene ganze große Gebiet der sogenannten geistigen Arbeit. In den nur teilautomatisierten Fabriken übe immer noch der Mensch die Kontrolle über den Produktionsvorgang aus. Der Arbeiter beobachte das Werkstück und schalte sich rechtzeitig ein, wenn eine Maschine nicht mehr richtig arbeite. Zwischendurch nehme er Messungen vor, ob das Produkt die gewünschte Qualität habe. Gerade in der Großmaschinenproduktion könne diese Form der geistigen Arbeit ziemlich eintönig sein. Ziel müsse auch hier sein, Aufgaben an Automaten zu übertragen. Die Vollautomatisierung werde erst dann erreicht, wenn die Kontrolle vollkommen den Maschinen überlassen bleibe. „Elektronengehirne“, die aus Fotozellen und Elektronengeräten bestünden, würden entsprechend ihrer Programmierung jede Unregelmäßigkeit im Verhalten der übrigen Maschinen und in der Qualität des Werkstückes messen und durch entsprechende Befehle korrigieren.⁷⁹³

Die ZK-Kommission schloss sich dem XX. Parteitag der KPdSU in der Feststellung an, dass sich das 20. Jahrhundert „vor unseren Augen“ vom Zeitalter der Elektrizität in das Zeitalter der Atomenergie wandle. Diese Wandlung berge „unbegrenzte Möglichkeiten zur Entwicklung der Produktivkräfte in sich“.⁷⁹⁴ Die Zunahme der Bevölkerungszahl in den zurückliegenden 150 Jahren werde in einem noch viel größeren Tempo weitergehen.⁷⁹⁵ Jede große, prinzipiell neue Epoche der technischen Entwicklung gehe auf die Notwendigkeit einer „schnellen, oft sogar sprunghaften Steigerung der Produktivität der gesellschaftlichen Arbeit“ zurück. Der Zwang dieser „objektiven Gesetzmäßigkeit“ herrsche in jeder Ökonomie, woraus die zahlreichen Auseinandersetzungen mit der Automatisierung in allen entwickelten Industrieländern resultieren würden.⁷⁹⁶

⁷⁹² Selbmann, „Die neue Epoche der technischen Entwicklung“, S. 21–23.

⁷⁹³ Ebd., S. 23–24.

⁷⁹⁴ Ebd., S. 37.

⁷⁹⁵ Selbmann, *Ein Zeitalter stellt sich vor*, S. 9. Selbmann beruft sich bei seinen Aussagen zum Bevölkerungswachstum auf die Stellungnahmen des Münchner Parteitages der SPD, insbesondere Leo Brandts.

⁷⁹⁶ Selbmann, *Ein Zeitalter stellt sich vor*, S. 7.

Die ZK-Kommission nahm folglich dezidiert Stellung in der Debatte, ob es sich bei der Automatisierung um eine Revolution oder Evolution handle. Sie kritisiert einen Bericht aus den Daimler-Benz-Werken in Untertürkheim, der das „Tempo der Automatisierung“ als evolutionär bezeichnet. Das wolle der Automobilhersteller anhand einer vergleichenden Untersuchung der Automatisierung seiner Produktion von 1948 und der Gegenwart belegen. In einem Zeitraum von 8 Jahren sei der rechnerische Mittelwert der Automatisierung der mechanischen Fertigung jährlich lediglich um 2 Prozent gestiegen.⁷⁹⁷ Der Denkfehler bestehe jedoch in der Gleichsetzung der Automatisierung mit anderen Arten der mechanischen Fertigung. Auch der Begriff der zweiten industriellen Revolution sei nicht ganz passend. Denn die Umwälzung vollziehe sich nicht nur in der Industrie, sondern auch auf dem Gebiet der Landwirtschaft, des Verkehrs, des Nachrichtenwesens, der Büroarbeit, der Biologie und vielen anderen.⁷⁹⁸ In der Betonung eines evolutionären Prozesses durch westdeutsche Industrielle meinte man die Furcht zu erblicken, die Arbeiterklasse könnte aus dem Begriff der industriellen Revolution auch Forderungen hinsichtlich einer Umgestaltung der sozialen Verhältnisse ableiten. Das Wort „Revolution“ rufe also offensichtlich unliebsame Assoziationen hervor.⁷⁹⁹ Die ZK-Kommission hingegen fühlte sich durch die intensiven Diskussionen des Westens in ihrem revolutionären Weltbild bestätigt.

4.3.3.1.5 Forderungen nach Modernisierung und Bildungsreform

An erster Stelle der notwendigen Anpassungen an das neue Zeitalter standen die Modernisierung der Produktion sowie die damit zusammenhängende Reform und Ausweitung der Ausbildung. Die ZK-Kommission für technischen Fortschritt betrachtete es als Aufgabe, nicht nur den höchsten Stand der Technik in allen Zweigen der Industrie, der Landwirtschaft und des Transportwesens zu erreichen, sondern auch, „in historisch kürzester Frist, den in der Welt erreichten Höchststand der Technik zu überflügeln“.⁸⁰⁰ Da der Prozess der Vollautomatisierung sich über viele Jahre hinziehen werde, müssten die jetzt vorhandenen Produktionskapazitäten noch für viele Jahre genutzt werden. Deshalb müssten alle gegebenen Mittel effektiviert und modernisiert werden, um die Arbeitsproduktivität zu steigern. Das sei im Grunde ein Problem des Maschinenbaus, der das Kernstück der Produktionsmittelindustrie darstelle.⁸⁰¹ Einige der wichtigsten Aufgaben in den nächsten Jahren im Prozess der Automatisierung und Modernisierung beträfen die Technischen Hochschulen, die Forschungsinstitute und andere wissenschaftliche Einrichtungen. Sie alle müssten bei der Einführung der modernsten Technik mithelfen, indem sie neue Maschinentypen, vollautomatische Taktstra-

⁷⁹⁷ Zitiert nach ebd., S. 10.

⁷⁹⁸ Bezüglich der Auswirkungen würden ihm Brandt und Schmid kaum widersprechen.

⁷⁹⁹ Selbmann, *Ein Zeitalter stellt sich vor*, S. 26–27.

⁸⁰⁰ Selbmann, „Die neue Epoche der technischen Entwicklung“, S. 5.

⁸⁰¹ Ebd., S. 25.

ßen und Fließbänder entwickelten. Das Vertrauen in die Fähigkeiten der Wissenschaftler und Ingenieure schien grenzenlos. Die wissenschaftlichen Kader an den Hochschulen und Forschungseinrichtungen müssten die Werk tätigen, d.h. die Menschen in den Betrieben, unterstützen, indem sie sich um die Beherrschbarkeit und um die ständige Modernisierung und Verbesserung des Produktionsprozesses⁸⁰² bemühten. Von höchster Bedeutung für die Eroberung der neuen Technik und für die Einführung der Vollautomatisierung sei die Entwicklung der Mess-, Regel- und Steuerungstechnik. Ohne sie sei die Vollautomatisierung der Produktion ebenso wie die Kerntechnik unmöglich. Hochschulen und wissenschaftliche Institute hätten die Aufgabe, an der Entwicklung neuer Mess-, Regel- und Steuerungsgeräte, insbesondere an Elektronengeräten und kontaktlosen Impulsgebern, zu arbeiten. Besondere Aufmerksamkeit verdienten Geräte für die kontinuierliche Messung hoher Temperaturen und für eine laufende quantitative chemische Analyse bei metallurgischen Prozessen. Im Fokus stünden im Allgemeinen mathematische Steuermaschinen, elektronische Rechenggeräte und Steuerelemente, ohne die die Kerntechnik und die komplexe Automatisierung von Produktionsprozessen undenkbar wären. Als unverzichtbar galten die Entwicklung von Halbleitern und Transistoren und ihre Verwendung in der Schwachstromtechnik.⁸⁰³

Den Hochschulen kämen außerdem die Erziehung neuer Kader und die Weiterbildung der jetzt schon praktisch tätigen Ingenieure zu. Die Grund- und Oberschulen müssten die Voraussetzungen schaffen, die der Facharbeiter, Techniker und Wissenschaftler von morgen brauche. Durch die polytechnische Erziehung und Bildung⁸⁰⁴ seien solche Kenntnisse und Fertigkeiten zu erwerben, die gleichzeitig der zu erwartenden stärkeren beruflichen Spezialisierung und dem Verständnis der Zusammenhänge der modernen Technik entsprächen. Wissenschaftler der technischen und naturwissenschaftlichen Disziplinen hätten die polytechnische Erziehung in Form populärwissenschaftlicher Darstellungen zu unterstützen, um so die Grundprinzipien ihrer Wissenschaft an die Jugend heranzutragen. Damit rückt Selbmann nochmals die Naturwissenschaftler und vor allem die Ingenieure in den Mittelpunkt. Die Zukunft stelle große Aufgaben an sie und eröffne ihnen eine beispiellose Perspektive, ihr Können unter Beweis zu stellen. Pathetisch schließt Selbmann seine Ausführungen mit einem Hochruf auf die Vertreter der Technik und der Naturwissenschaften: „Sie werden die

⁸⁰² Zu etwa der gleichen Zeit setzte sich in Japan das aus den USA stammende Total-Quality-Management (TQM) durch. Vgl. Volker Elis, „Von Amerika nach Japan – und zurück. Die historischen Wurzeln und Transformationen des Toyotismus“, in: Zeithistorische Forschungen/Studies in Contemporary History, Online-Ausgabe, 6 (2009), H. 2, URL: <http://www.zeithistorische-forschungen.de/16126041-Elis-2-2009> [Zugriff: 31.01.2014]. Siehe zum Begriff des TQM auch Gabler Wirtschaftslexikon, Stichwort: „Total Quality Management (TQM)“, verfügbar unter: <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/73551/total-quality-management-tqm-v6.html> [Zugriff: 31.01.2014].

⁸⁰³ Selbmann, „Die neue Epoche der technischen Entwicklung“, S. 27–30.

⁸⁰⁴ Vgl. Kapitel 4.3.2.5 dieser Arbeit: „Bildung der selbstbewussten sozialistischen Persönlichkeit“. Vgl. auch Fritz Lange, „Technischer Fortschritt und polytechnische Bildung an unseren Schulen“, in: Die Arbeit 10 (1956) 10, S. 673–677. Der im Widerstand gegen den Nationalsozialismus aktive Fritz Lange (1898–1981) wurde 1954 Minister für Volksbildung. Nachdem er auf dem V. Parteitag der SED 1958 Kritik geübt hatte, wurde er seines Amtes enthoben.

Schrittmacher und die Bannerträger der neuen Epoche der Technik sein.“⁸⁰⁵ Sobald die verantwortlichen Stellen die genannten Maßnahmen einleiteten, stünde dem Sieg des Sozialismus nichts mehr entgegen.

Auf die Frage jedoch, wie lange sich der Prozess der technischen Revolution hinziehen werde, kann Selbmann keine befriedigende Antwort geben. Er werde wohl nicht im Zeitraum eines Fünfjahrplanes und vielleicht nicht einmal im Zeitraum von zwei Fünfjahrplänen abgeschlossen sein. Sicher sei jedoch die „völlige Umwälzung der Produktionstechnik, der Produktionsweise und damit auch der Bedingungen für die Änderung der Produktionsverhältnisse“.⁸⁰⁶ Die Organisation der Wirtschaft im Sozialismus, der den Prozess der industriellen Umwälzung und Mobilisierung aller Kräfte bewusst planen könne, sei für die Herausforderungen bestens gerüstet. Der Sozialismus könne so die „Spitze in der Durchführung der technischen Revolution“ bilden. Indem er sich mit dem „technischen Fortschritt“ verbünde, werde er zum Wegbereiter des neuen Zeitalters der Technik.⁸⁰⁷

4.3.3.2 Freier Deutscher Gewerkschaftsbund (FDGB)

Der Freie Deutsche Gewerkschaftsbund (FDGB) war die gesellschaftliche Massenorganisation der Arbeiter, Angestellten und Angehörigen der Intelligenz in der DDR. Er bildete eine Einheitsgewerkschaft von zuletzt 16 Industriegewerkschaften und Gewerkschaften und war für die Sozialversicherung, den Gesundheits- und Arbeitsschutz sowie die Organisation der Aktivistenbewegung und des sozialistischen Wettbewerbs⁸⁰⁸ zuständig. Zwar verstand sich die zentralistisch und hierarchisch gegliederte Organisation als Interessenvertretung aller Werktätigen mit dem Ziel, deren Lebensstandard zu erhöhen. Tatsächlich diente sie jedoch dem Führungsanspruch der SED. Die Durchsetzung der Politik, insbesondere der Wirtschaftspolitik der SED, sollte dazu beitragen, deren staatliche Macht zu sichern. Im Gegensatz zu westlichen Gewerkschaften konnte sie keine Vertretung der Arbeitnehmer gegenüber Arbeitgebern sein, da dieser Gegensatz offiziell in der DDR nicht existierte. Im Partei- und Staatsinteresse war der FDGB vor allem ideologisch tätig. Er hatte die Aufgabe, die Arbeitskraft und Arbeitsmoral zu mobilisieren sowie Funktionäre auszubilden und zu schulen. Zwar war die Mitgliedschaft offiziell freiwillig. Eine Nichtmitgliedschaft erschwerte jedoch zumeist die berufliche Karriere. Darüber hinaus waren mit der Mitgliedschaft verschiedene Begünstigungen, wie Fahrpreisermäßigungen und Ferienplatzvergabe, verbunden.⁸⁰⁹ Da der FDGB in

⁸⁰⁵ Selbmann, „Die neue Epoche der technischen Entwicklung“, S. 30–33, Zitat S. 33.

⁸⁰⁶ Ebd., S. 24.

⁸⁰⁷ Ebd., S. 25.

⁸⁰⁸ Darunter ist ein vom FDGB veranstalteter Wettbewerb zwischen einzelnen Arbeitern, Brigaden, Abteilungen und Betrieben in Form von Leistungsverpflichtungen zu verstehen. Ziele waren die Beschleunigung der Produktion, die Steigerung der Arbeitsproduktivität und die vorfristige Erfüllung und Übererfüllung der staatlichen Pläne. <http://www.wissen.de/lexikon/sozialistischer-wettbewerb> [Zugriff: 14.10.2013].

⁸⁰⁹ <http://www.runde-ecke-leipzig.de/sammlung/Zusatz.php?w=w00147> [Zugriff: 03.02.2014].

direktem Kontakt zur „Arbeiterklasse“ stand, musste er sich zwangsläufig mit der neuesten technischen Entwicklung und ihren potenziellen Auswirkungen auf die Arbeiter auseinandersetzen. Bemerkenswerterweise entwickelt auch er die Gedanken in Erörterung der Ideen der westdeutschen und schwedischen Sozialdemokratie.

4.3.3.2.1 Die Organisation des Klassenkampfes

Während der FDGB die sozialen Folgen in der DDR im Wesentlichen als eine Frage der Organisation des sozialistischen Staates betrachtete, rief er die westdeutschen Arbeiter zum Klassenkampf auf. Diese sollten sich nicht von sozialdemokratischen Phrasen, die technische Entwicklung führe automatisch zu neuen Produktionsverhältnissen, täuschen lassen. Die Einführung des automatischen Schweißens auf den Werften sei zwar auch in der DDR bei qualifizierten Arbeitern auf Widerstände gestoßen, da diese Arbeiter befürchteten, in niedrigere Lohngruppen eingestuft zu werden, wie der Sekretär des Bundesvorstandes des FDGB, Kurt Helbig (geb. 1919), ausführte.⁸¹⁰ Außerdem drohten dieselben Probleme bei der Einführung von Automaten und Fließbändern. Hier ergaben sich jedoch lediglich neue Aufgaben für die Einstufung der Arbeiter und ihre Entlohnung sowie die Normierung der Arbeit.⁸¹¹ Die neue Technik führte in der sozialistischen Wirtschaft also nicht zur Arbeitslosigkeit, jedoch zu Problemen der Umsetzung und der richtigen Verteilung von Arbeitskräften in den einzelnen Betrieben. Ohne Zweifel würden neue moderne Maschinensysteme in einzelnen Betriebsabteilungen zur Eingrenzung von lebendiger Arbeit führen.⁸¹²

Der FDGB machte sich im Vorfeld des SPD-Parteitag 1956 in München Gedanken über das sozialdemokratische Schlagwort der „zweiten industriellen Revolution“ und dessen soziale Implikationen.⁸¹³ Der sozialdemokratische Bundestagsabgeordnete und Wirtschaftspolitiker Heinrich Deist (1902–1964)⁸¹⁴ hatte auf dem Kölner Parteikongress im Januar 1956 behauptet, Atomenergie und Automatisierung führten „zwangsläufig“ zur Umwälzung der in Westdeutschland bestehenden Produktionsverhältnisse. Der FDGB betrachtete diese Behauptung sehr kritisch, solange man unter Produktionsverhältnissen die Eigentumsverhält-

⁸¹⁰ Siehe Kurt Helbig, „Gewerkschaften und industrielle Umwälzung“, in: Die Arbeit 10 (1956) 10, S. 633–636, hier S. 635.

⁸¹¹ Ebd., S. 634.

⁸¹² Ebd., S. 635. Vgl. auch ders., „Kürzere Arbeitszeit und höherer Lebensstandard durch Automatisierung“, in: Neues Deutschland, Do., 14.06.1956, S. 6.

⁸¹³ Kurt Helbig, „Eine ‚zweite industrielle Revolution‘?“, in: Die Arbeit 10 (1956) 6, S. 394–402. Vgl. auch ders., „Kampf dem Sozialdemokratismus in den Gewerkschaften“, in: Die Arbeit 5 (1951) 2, S. 51–53.

⁸¹⁴ Heinrich Deist gehörte dem Deutschen Bundestag von 1953 bis zu seinem Tode an. 1953 und 1957 zog er über die Landesliste der SPD Nordrhein-Westfalen und 1961 über ein Direktmandat im Wahlkreis Bochum ins Parlament ein. 1958 wurde Heinrich Deist zum stellvertretenden Fraktionsvorsitzenden gewählt und hatte dieses Amt bis zu seinem Tode inne. Zwischen 1957 und 1961 war er Vorsitzender des Arbeitskreises III (Wirtschaftspolitik) der SPD-Bundestagsfraktion. Anfang Juni 1958 übernahm er die Leitung des Arbeitsgebietes Wirtschafts- und Sozialpolitik beim Parteivorstand der SPD. Deist war maßgeblich an der Neuformulierung der sozialdemokratischen Wirtschaftspolitik beteiligt und verhalf ihr auf dem Stuttgarter Parteitag der SPD 1958 zur allgemeinen Anerkennung. Auch die wirtschaftspolitischen Teile des Godesberger Programms von 1959 wurden von Heinrich Deist entscheidend beeinflusst. http://www.fes.de/archiv/adsd_neu/inhalt/nachlass/nachlass_d/deist-he.htm [Zugriff: 14.10.2013].

nisse an Produktionsmitteln und die diesen Eigentumsverhältnissen entsprechende Form der Verteilung der produzierten Güter verstehe. Selbstverständlich wüssten die westdeutschen Arbeiter, dass die Betriebe und Bodenschätze nach wie vor im Besitz des westdeutschen „Großkapitals“ seien. Die Arbeiterklasse in Westdeutschland sei also immer noch gezwungen, für dessen Profite zu arbeiten und sich ausbeuten zu lassen. Dementsprechend würden auch die produzierten Güter verteilt. Aktionäre der Konzerne würden sich an den Früchten der Arbeit der Werktätigen bereichern, während die arbeitenden Menschen kaum das Nötigste zum Leben hätten.⁸¹⁵

„Umwälzung“ der Produktionsverhältnisse müsste also in erster Linie eine Änderung der Eigentumsverhältnisse bedeuten, wie es der Fall sein würde, wenn die Forderung der westdeutschen Arbeiterklasse nach Überführung der Grundstoffindustrie in Gemeineigentum verwirklicht würde. Dieses Ziel könne jedoch niemals im Selbstlauf durch die Auswirkungen der Atomenergie und der Automatisierung der Produktion, sondern nur durch den Kampf der werktätigen Massen selbst erreicht werden. Die neue Technik könne sowohl von den „Monopolherren“ zur weiteren Verschärfung der Ausbeutung der Arbeiterklasse als auch unter sozialistischen Produktionsverhältnissen zum Nutzen der Werktätigen eingesetzt werden.⁸¹⁶

Die „Theorie“ Deists war nicht neu. Dementsprechend sah der FDGB sie bereits mehrfach durch die Praxis widerlegt. In der Weimarer Republik hatte der Vorsitzende des Holzarbeiterverbandes, Fritz Tarnow (1880–1951),⁸¹⁷ erklärt, die Rationalisierung führe unbedingt zu einer neuen Verteilung des Sozialprodukts, zur Verkürzung der Arbeitszeit und zur Erhöhung der Löhne. Ihm zufolge waren die Kapitalisten selbst daran interessiert, die durch Rationalisierung gesteigerte Warenproduktion durch Zahlung höherer Löhne auch auf dem Markt abzusetzen. Nach Ansicht des FDGB war jedoch das Gegenteil eingetreten. Die Rationalisierung habe die folgende Wirtschaftskrise mit ihren sieben Millionen Arbeitslosen und ihrem Massenelend beschleunigt und verschärft.⁸¹⁸ Während im Nationalsozialismus die Konsumgüterproduktion vor der Rüstung zurückstehen musste, hatte dem FDGB zufolge auch nach dem Zweiten Weltkrieg die Wiederbewaffnung im Westen den Vorrang. Je mehr Investitionen in die Rüstungsindustrie flössen, desto geringer sei die Konsumgüterproduktion. Westdeutsche Arbeiter, Angestellte, Beamte und ihre Gewerkschaften müssten deshalb alle Anstrengungen unternehmen, um ihre Ansprüche durchzusetzen, sowie alle Versuche

⁸¹⁵ Helbig, „Eine ‚zweite industrielle Revolution‘?“, S. 395.

⁸¹⁶ Ebd.

⁸¹⁷ Fritz Tarnow gilt als einer der profiliertesten Gewerkschaftsfunktionäre sowie Wirtschafts- und Sozialpolitiker der Weimarer Republik. http://www.fes.de/archiv/adsd_neu/inhalt/stichwort/tarnow.htm [Zugriff: 15.11.2013].

⁸¹⁸ Helbig, „Eine ‚zweite industrielle Revolution‘?“, S. 399. Dass die Rationalisierung für die schwere Wirtschaftskrise in Deutschland Anfang der 1930er-Jahre (mit-)verantwortlich gewesen sei, erweist sich als fixer Topos in ost- wie westdeutschen Publikationen, der allerdings historisch betrachtet nicht zu halten ist.

unterbinden, eine automatisierte Rüstungsproduktion auf Kosten der Arbeiter durchzusetzen.⁸¹⁹

Dass die Sozialdemokraten sich Gedanken machten, wie der steigende Kapitalbedarf einer automatisierten Produktion zu finanzieren sei, stieß auf Argwohn. Für die erhöhte Kapitalbildung nahmen die Sozialdemokraten zwei Wege in den Blick: Zum einen konnte der Verbrauch der Bevölkerung eingeschränkt werden, indem die Gewerkschaften in ihren Lohnforderungen maßhielten. Die Kaufkraft der Bevölkerung sollte also bewusst niedrig gehalten werden, um den Unternehmen größere Neuinvestitionen zu ermöglichen. Damit befanden sie sich im Einklang mit dem Chef der Forschungsabteilung des schwedischen Gewerkschaftsbundes, Dr. Rudolf Meidner (1914–2005),⁸²⁰ und den schwedischen Sozialdemokraten. Meidner hatte jedoch noch als zweite Möglichkeit das „kollektive Sparen“ vorgeschlagen. Die Mehrheit der Bevölkerung sollte demnach Beiträge für eine neue Pensionsversicherung zahlen, um für das Alter vorzusorgen. Dadurch würde die Kaufkraft eingeschränkt und eine Geldanhäufung ermöglicht, die für Kredite an die Unternehmen und Betriebe zur Finanzierung der Neuinvestitionen verwandt werden könnte. Für den FDGB war es bezeichnend, dass sich sozialdemokratische Wirtschaftstheoretiker und auch Politiker darüber Gedanken machten, wie den Konzernen die Automatisierung ihrer Fabriken zu ermöglichen sei. Sie würden sich tatsächlich verantwortlich fühlen für die Finanzierung des dadurch hervorgerufenen höheren Kapitalbedarfs! Dabei hätten die Unternehmer seit 1949 dreistellige Milliardenbeträge investiert und damit ihre wirtschaftliche und auch politische Macht vergrößert. Da sei es schlichtweg unfassbar, dass die werktätige Bevölkerung den Gürtel jetzt noch enger schnallen, den „übermäßigen Verbrauch“ einschränken und auf neue Lohnforderungen verzichten solle, um den Unternehmen neue zusätzliche Investitionen zur Automatisierung ihrer Produktion zu ermöglichen. In der BRD habe es bereits in den Jahren 1948 bis Mitte 1954 eine „Stillhaltepolitik“ der Gewerkschaften in Lohnforderungen gegeben. Der Verzicht auf höhere Löhne habe den Unternehmern den Ausbau ihrer Betriebe, die Stärkung ihrer wirtschaftlichen Macht und damit letztlich die verschärfte Ausbeutung der Arbeiter ermöglicht.⁸²¹

⁸¹⁹ Helbig, „Eine ‚zweite industrielle Revolution‘?“, S. 399.

⁸²⁰ Günter Schmid, „Rudolf Meidner (1914–2005): Visionär der Wirtschaftsdemokratie“, in: WZB-Mitteilungen, Heft 111, März 2006, S. 49. Der Ökonom Meidner emigrierte nach dem Reichstagsbrand nach Schweden. Er studierte bei dem Nobelpreisträger Gunnar Myrdal (1898–1987) und wurde 1943 schwedischer Staatsbürger. Meidner wurde Mitglied der schwedischen Sozialdemokratie und stieg zum Chefökonom des schwedischen Gewerkschaftsbundes LO (Landsorganisationen i Sverige) auf. Er erarbeitete zusammen mit dem Ökonomen Gösta Rehn das sogenannte Rehn-Meidner-Modell, das über zwei Jahrzehnte die aktive Arbeitsmarktpolitik der sozialdemokratischen Regierung und die Lohnpolitik der schwedischen Gewerkschaften bestimmte.

⁸²¹ Helbig, „Eine ‚zweite industrielle Revolution‘?“, S. 401.

4.3.3.2.2 Zur Demokratisierung der sozialistischen Gesellschaft

Auch die sich an diese Überlegungen anschließende sozialdemokratische Erwartung einer selbstläuferischen Demokratisierung in Richtung einer sozialistischen Gesellschaft wurde scharf angegriffen. Sozialdemokratische Wirtschaftstheoretiker wie Rudolf Hilferding (1877–1941)⁸²² und Fritz Naphtali (1888–1961)⁸²³ hatten verschiedene Erscheinungen in der Weimarer Republik wie die verstärkte Bildung großer Konzerne und Aktiengesellschaften mit ihren Aufsichtsräten und Vorständen, die Einbeziehung von Gewerkschaftsvertretern in verschiedene Wirtschaftsorgane und die Existenz eines sogenannten „Reichswirtschaftsrates“ dahin gehend interpretiert, dass sich das Kapital „demokratisiert“ und „organisiert“ und dass eine „Umwandlung“ des Kapitalismus im Gange sei. Sie hatten sogar „Anfänge des Sozialismus“ entdeckt, da man bereits aus dem „reinen“ Kapitalismus herausgewachsen sei. Sie hatten irrtümlich angenommen, auf diese Weise gelange man schließlich zur organischen Umwandlung des Kapitalismus in den Sozialismus. Kommunisten hingegen sahen sich in ihrer Skepsis durch Weltwirtschaftskrise, Nationalsozialismus und Zweiten Weltkrieg bestätigt, hatten diese historischen Ereignisse doch tatsächlich derartige Illusionen zunichte gemacht. Nach dem Krieg hatten nun verschiedene Mitglieder des SPD-Parteivorstandes und des DGB ihre Hoffnungen auf die Atomenergie und die Automatisierung der Produktion gerichtet. Sie beriefen sich dabei auf Marx und dessen Vorwort *Zur Kritik der politischen Ökonomie*, wonach die voranschreitenden Produktivkräfte das Feld für die kommende Gesellschaft bereiteten. Denn nach Marx schuf die Entwicklung der Produktivkräfte die materiellen Voraussetzungen für eine neue, sozialistische Gesellschaft. Auf einer bestimmten Stufe der Entwicklung würden die bestehenden Produktionsverhältnisse in Widerspruch zu den Produktivkräften geraten. An diesem Punkt beginne die Epoche der sozialen Revolution, die mit einer Umwälzung der Produktionsverhältnisse einhergehe. Auch die sozialdemokratischen Führer Schwedens hegten ähnliche Vorstellungen und verstärkten das Misstrauen des

⁸²² Hilferding war marxistischer Theoretiker und Ökonom österreichischer Herkunft. Seine Imperialismusstudie *Das Finanzkapital* (1910) begründete seinen Ruf als sozialistischer Theoretiker und legte Grundlagen für die spätere sogenannte Stamokaptheorie. Zwischen 1923 und 1928/29 war er Reichsfinanzminister. 1941 wurde er bereits 1933 aus Deutschland ausgebürgerte Hilferding durch die Vichy-Regierung inhaftiert und starb unter ungeklärten Umständen im Februar 1941. <http://library.fes.de/library/html/gott/fesgalerie-hilferding.html> [Zugriff: 14.10.2013].

⁸²³ Auf Naphtali gehen wichtige theoretische Ausformungen der seit etwa 1925 intensiv diskutierten Idee der „Wirtschaftsdemokratie“ zurück, deren Kernvorstellung eine Mitbestimmung der Arbeiter in den Betrieben war. Mit der Zeit wurden die Ideen zu einem umfassenden wirtschafts- und sozialpolitischen Reformkonzept mit dem Ziel einer am Gemeinwohl orientierten Umgestaltung der bestehenden privatwirtschaftlichen Strukturen weiterentwickelt. Die Ergebnisse veröffentlichte Naphtali in seinem Buch *Wirtschaftsdemokratie. Ihr Wesen, Weg und Ziel* (1928), und er selbst stellte sie auch auf dem Bundeskongress des Allgemeinen Deutschen Gewerkschaftsbundes (ADGB) 1928 vor. Dabei ging er von der Grundthese aus, dass die 1918 erreichten politischen demokratischen Rechte der Ergänzung und Absicherung durch die Demokratisierung der Wirtschaft bedürften. In Übereinstimmung mit Hilferdings Konzept des „organisierten Kapitalismus“ sah er eine demokratische Wirtschaft und eine sozialistische Gesellschaft als Endziel. Naphtali emigrierte im Juli 1933 nach Palästina, wo er Dozent für Wirtschaftswissenschaften an den Universitäten in Haifa und Tel Aviv war und in den 1950er-Jahren für die Mapai-Partei (Partei der Arbeiter des Landes Israel) verschiedene Ministerämter innehatte. <http://www.deutsche-biographie.de/sfz67912.html> [Zugriff: 14.10.2013].

FDGB. Bereits im November 1955 hatte in Schweden eine Konferenz der sozialdemokratischen Partei und des schwedischen Gewerkschaftsbundes über das Thema „Die Technik und die Gesellschaft von morgen“ stattgefunden. Dort hatte Meidner erklärt, dass sich in Anbetracht des gegenwärtigen technischen Fortschritts die Kapitalbildung nicht mehr „in traditionellen Formen“ vollziehen werde. Vielmehr war er davon ausgegangen, dass sich die Bedeutung des privaten Kapitaleigentums in der Gesellschaft verringere.⁸²⁴ Dementsprechend hatte der sozialdemokratische Ministerpräsident Schwedens, Tage Erlander (1901–1984),⁸²⁵ prognostiziert, dass Atomenergie und Automatisierung erneut zu „starken Konzentrations- und Zentralisationsbewegungen des Kapitals“ führen würden. Diesem historischen Prozess dürfe man sich jedoch nicht entgegenstellen, da er eine „Demokratisierung“ des Kapitals unausweichlich mache. Monopolunternehmen seien auf die Zusammenarbeit mit den Arbeiter- und Gewerkschaftsvertretungen mehr denn je angewiesen, was deren Einfluss wesentlich vergrößere.⁸²⁶

Dem FDGB war diese Interpretation der Schriften der Klassiker zu schlicht. Marx und Engels hätten niemals die Auffassung vertreten, das Wachstum der Produktivkräfte führe „automatisch“ und „im Selbstlauf“ in einer für die Arbeiterklasse vertretbaren Frist zu einer Umwandlung der Produktionsverhältnisse. Die soziale Revolution falle nicht vom Himmel, sondern sei eine Sache der werktätigen Massen. Marx und Engels hätten den Standpunkt vertreten, dass der Klassenkampf die Triebkraft der Geschichte sei und eine neue Gesellschaft nur durch Klassenkampf geschaffen werden könne. Der Parteivorstand der SPD führe jedoch keinen Klassenkampf gegen das „Großkapital“. Stattdessen hätte er die reformistische Theorie von der allmählichen Verwandlung des Kapitalismus in den Sozialismus neu aufgelegt.⁸²⁷

4.3.3.2.3 Zur Macht der Monopole

Der FDGB war sich sicher, dass auch die Argumente einer „Verminderung der Bedeutung des privaten Kapitaleigentums“, einer „Demokratisierung des Kapitals“ und einer „Politik des demokratischen Ausgleichs der Wirtschaftsinteressen“ letztlich an der Wirklichkeit scheiterten. Zwar sei ohne Zweifel richtig, dass die Automatisierung zu einer weiteren Konzentration und Zentralisation des Kapitals führe. Denn schließlich hätten nur große Konzerne die Möglichkeit, die großen Investitionsmittel aufzubringen. Auch führe die Automatisierung in den Konzernbetrieben zu einer Vergrößerung des Produktionsausstoßes und erhöhe somit den Anteil der Konzerne an der gesamten Warenproduktion des Landes. Die Schlussfolgerungen

⁸²⁴ Helbig, „Eine ‚zweite industrielle Revolution‘?“, S. 398.

⁸²⁵ Olof Ruin, *Tage Erlander. Serving the Welfare State, 1946–1969* (übersetzt aus dem Schwedischen ins Englische von Michael F. Metcalf), Pittsburgh, Pennsylvania 1990. Erlander war von 1946 bis 1969 schwedischer Ministerpräsident. Er war maßgeblich am Ausbau des schwedischen Wohlfahrtsstaates beteiligt.

⁸²⁶ Helbig, „Eine ‚zweite industrielle Revolution‘?“, S. 398.

⁸²⁷ Ebd., S. 399.

der sozialdemokratischen Wirtschaftsexperten aus diesen Tatsachen seien jedoch völlig falsch. Logischerweise führe die Konzentration des Kapitals zu einer Verstärkung der „Macht der Monopole“. Der bereits seit Jahrzehnten vor sich gehende „Ruinierungsprozeß“ handwerklicher Produzenten sowie kleinerer und mittlerer Unternehmer, die der Konkurrenz der Monopole noch weniger als bisher widerstehen könnten, vernichte nur deren Privatkapital. Eine immer dünnere Schicht von Monopolkapitalisten hingegen würde bereits heute den größten Teil der gesamten Wirtschaft beherrschen. Neun große Kapitalgesellschaften würden allein 75 Prozent der gesamten Stahlproduktion in Westdeutschland abdecken. Eine „Demokratisierung“ war in Anbetracht dieser Entwicklung nicht zu erwarten. Stattdessen sah der FDGB reaktionäre Kräfte gestärkt, die nicht nur die Werktätigen unterdrücken und das Volk über Monopolpreise belasten, sondern den Staatsapparat systematisch für ihre Interessen instrumentalisieren würden.⁸²⁸

Immerhin waren auch die sozialdemokratischen Wirtschaftsexperten der Überzeugung, dass die Errungenschaften der Technik und Wissenschaft in Widerspruch zu den bestehenden Produktionsverhältnissen standen. Folglich musste dieser Anschauung zufolge die Ausbeutung der Werktätigen im Interesse kapitalistischer Höchstprofite die Widersprüche der kapitalistischen Wirtschaft zunehmend vergrößern, indem sie Überproduktionskrisen beschleunige und den Konkurrenzkampf zwischen den „imperialistischen Staaten“ um Absatzmärkte verstärke.⁸²⁹ Der FDGB wiederholte, dass es auch in dieser Hinsicht keinen Automatismus hin zu einer Umwälzung der Produktionsverhältnisse, wie ihn die Sozialdemokraten postulierten, geben könne. In den Jahren des konjunkturellen Aufschwungs zwischen 1924 und 1928, als die deutschen „Monopolherren“ die Betriebe modernisiert und rationalisiert hätten, habe es solche „Theorien des allmählichen Hineinwachsens des Kapitalismus in den Sozialismus“ gegeben, die ihren Ausdruck in der Lehre von der „Wirtschaftsdemokratie“ gefunden hätten. Sie seien alle von der Realität widerlegt worden.⁸³⁰

Der FDGB kritisierte den Parteitagsreferenten Leo Brandt, demzufolge die Automatisierung durch die Herabsetzung der Preise eigendynamisch zur Erhöhung des Massenkonsums beitrage. Denn für die Unternehmer bestehe keine Notwendigkeit, die Automatisierung der Produktion mit einer bedeutenden Hebung des Lebensstandards für die werktätigen Massen zu verbinden. Triebkraft der Produktion bleibe die Erzielung von Höchstprofiten durch Ausbeutung der Arbeiter. Einziges Kalkül für den kapitalistischen Unternehmer müsse sein, dass die Kosten für die Aufstellung neuer Maschinen auf Dauer geringer sind als die Summe der Lohnkosten, die die Unternehmer durch Arbeiterentlassungen einsparen.⁸³¹ Außerdem könnten die Unternehmer die Nachfrage im eigenen Land vernachlässigen, wenn es für sie profi-

⁸²⁸ Ebd., S. 400.

⁸²⁹ Ebd., S. 395.

⁸³⁰ Helbig, „Eine ‚zweite industrielle Revolution‘?“, S. 395–396.

⁸³¹ Ebd., S. 399.

tabler sei, neue Absatzmärkte im Ausland zu erobern. Perspektivisch rechnete man mit der Verlagerung von Fabriken und Anlagen in Gebiete, in denen billige Arbeitskräfte und damit Höchstprofite zu erwarten wären. Jedoch auch hier erweckte die damalige weltpolitische Lage den Eindruck, dass die Absatzmärkte durch die Einengung des kapitalistischen Welt-systems stark eingeschränkt waren und sich zwischen den imperialistischen Staaten und den großen Monopolen verschiedener Länder schließlich ein erbarmungsloser Konkurrenzkampf ereignen werde, der wiederum auf den Schultern der Werktätigen ausgetragen würde.⁸³²

4.3.3.2.4 Die Charakterisierung der Epoche durch den FDGB

Der FDGB war nicht der Ansicht, dass es die Widersprüche zwischen Produktivkräften und kapitalistischen Produktionsverhältnissen erst seit Automatisierung und Atomkraft gebe. Der wirtschaftspolitische Referent des Parteivorstandes der SPD, Rudolf A. Paß (1905–1988),⁸³³ jedoch hatte sich in einem Artikel im „Vorwärts“ vom 27. April 1956 unter der Überschrift „An der Wende des industriellen Zeitalters“ auf das berühmte Zitat aus dem Vorwort der Marx’schen Schrift *Zur Kritik der politischen Ökonomie* gestützt, wonach die stürmisch fortschreitenden Produktivkräfte die soziale Revolution vorbereiteten.⁸³⁴ Erst jetzt hatten für Paß die Produktivkräfte ein Niveau erreicht, das eine soziale Revolution möglich erscheinen ließ. Der FDGB hingegen betonte, dass deutsche Sozialisten sich in dieser Frage bereits in der Periode vor dem Ersten Weltkrieg einig gewesen seien. 1918 habe eigentlich in Deutschland die sozialistische Revolution auf der Tagesordnung gestanden, und trotzdem hätten verschiedene sozialdemokratische Partei- und Gewerkschaftsführer die verhängnisvolle Auffassung vertreten, dass man das „Monopolkapital“ nicht enteignen dürfe. Die damalige sogenannte „Sozialisierungskommission“ habe zwar feststellen sollen, welche Industriezweige in Volkseigentum zu überführen seien. Letztlich habe sie jedoch nur dazu gedient, die Massen zu beruhigen. Nach kurzer Zeit bereits sei keine Rede mehr von einer Vergesellschaftung gewesen. Der FDGB sah sich durch den 1946 in Hannover abgehaltenen Parteitag der SPD bestätigt, da dieser erneut die Überführung der Schlüsselindustrien in Gemeineigentum forderte, als von einer friedlichen Ausnutzung der Atomenergie und der Automatisierung der Produktion noch keine Rede war. Sozialdemokraten vertraten kurz nach dem verheerenden Krieg die Auffassung, dass nicht nur die politischen Machtverhältnisse, sondern ebenso deren ökonomische Grundlagen geändert werden müssten. Auch die Sozialdemokraten waren zu diesem Zeitpunkt überzeugt, dass die herrschenden Eigentumsverhältnisse nicht mehr

⁸³² Ebd.

⁸³³ Paß, der über die Niederlande und Frankreich 1938 nach Schweden emigriert war, war nach seiner Rückkehr nach Deutschland (1948) bis 1970 als wirtschaftspolitischer Referent beim SPD-Parteivorstand tätig sowie für Pressearbeit bei der SPD und den Gewerkschaften zuständig. http://www.fes.de/archiv/adsd_neu/inhalt/nachlass/nachlass_p/pass-ru.htm [Zugriff: 14.10.2013].

⁸³⁴ Zitiert nach Helbig, „Eine ‚zweite industrielle Revolution?‘“, S. 396.

den gesellschaftlichen Herausforderungen entsprächen und „zu dem schwersten Hemmnis der Erholung und des Fortschritts“ geworden seien. Daraus folgte der FDGB, dass die Entwicklung der Produktivkräfte in Deutschland bereits seit langer Zeit einen Stand erreicht habe, der die Änderung der Produktionsverhältnisse zu einer direkten Lebensnotwendigkeit für die deutsche Arbeiterklasse und für das deutsche Volk mache. Alle Krisen und Kriege der zurückliegenden Jahrzehnte wurden demnach auf die Eigentumsfrage zurückgeführt.⁸³⁵

4.3.3.2.5 Die Forderungen des FBGB: Den Tatsachen Rechnung tragen

Der FDGB forderte die Arbeiter im Westen offen zum Klassenkampf auf. Ihre verblendeten sozialdemokratischen Führer sollten endlich den Tatsachen Rechnung tragen. Ihre Ansichten seien gefährlich. In der Weimarer Republik habe die Monopolisierung des Kapitals direkt in Faschismus und Krieg geführt. Die Delegierten des SPD-Parteitag in München und die westdeutschen Gewerkschafter müssten solche Ideen entschieden zurückweisen und für eine wirkliche Sozialreform kämpfen. Eine echte Demokratisierung in Westdeutschland wäre darüber hinaus ein bedeutsamer Schritt auf dem Weg zur Herstellung der Einheit des Landes. Die DDR hingegen solle in den nächsten Jahren den Beweis erbringen, wie widersinnig die gegenwärtig in Westdeutschland bestehenden Produktionsverhältnisse seien und wie Atomenergie, Automatisierung und Mechanisierung der Produktion in einer sozialistischen Wirtschaft beispielhaft zum Nutzen des werktätigen Volkes angewandt werden könnten.⁸³⁶

Dazu mussten auch die Arbeiter in der DDR erst einmal in Vorleistung gehen. Denn die Einführung des Siebensturentages in der Industrie, wie der FDGB betonte, könne „kein Geschenk von oben“ sein, sondern müsse als Produkt des Kampfes auch der Arbeiter um die Erhöhung der Arbeitsproduktivität, die Senkung der Selbstkosten und die Verbesserung der Qualität der Produktion betrachtet werden. Kein Gewerkschaftsfunktionär dürfe deshalb dulden, dass Maschinen nicht ausgenutzt, Technik nicht entwickelt, Neuereremethoden nicht angewandt und Verbesserungsvorschläge nicht realisiert würden. Jedoch könnten auch ein schlecht organisierter Wettbewerb und Mängel arbeitsrechtlicher Vereinbarungen die Arbeitsmoral drücken. Alle Defizite hemmten die Produktion und würden damit letztlich den Interessen der Arbeiter schaden. Die Gewerkschaftsfunktionäre müssten insbesondere lernen, „die Förderung der Technik als eine ihrer entscheidendsten Aufgaben“ zu betrachten.⁸³⁷ Sozialistischer Wettbewerb, Produktionsberatungen und Vorschlagswesen müssten sich im

⁸³⁵ Ebd., S. 397.

⁸³⁶ Helbig, „Eine ‚zweite industrielle Revolution‘?“, S. 400–402. Vgl. dazu auch Gerhart Ziller, „Der Beginn der industriellen Umwälzung unter den Bedingungen der Arbeiter-und-Bauern-Macht“, in: Die Arbeit 10 (1956) 10, S. 637–641; Fritz Selbmann, „Die Bedeutung und der Inhalt der industriellen Umwälzung“, in: Die Arbeit 10 (1956) 10, S. 641–648.

⁸³⁷ Herbert Warnke, „Der Kampf der Gewerkschaften um technischen Fortschritt dient den Interessen der Werktätigen (Diskussionsbeitrag auf der 3. Parteikonferenz der SED)“, in: Die Arbeit 10 (1956) 5, S. 297–304, hier S. 298. Vgl. auch „Verweis auf 6. FDGB-Kongreß vom 19. bis 23. November 1963“ (Dokument 03.06.1964), DY 34/24879.

Wesentlichen auf die Technik konzentrieren. Gewerkschaftsfunktionäre müssten sich die notwendigen Kenntnisse aneignen. Der FDGB kritisierte ausdrücklich das Wissen um technische Zusammenhänge ausgerechnet des Zentralvorstandes der IG Metall innerhalb des FDGB. Dieser hatte tatsächlich Materialien herausgegeben, die Modernisierung, Mechanisierung und Automatisierung der Betriebe als eine befristete Aktion, die am 30. Mai 1956 mit Abschlussfeiern zu beenden sei, darstellten.⁸³⁸ Man musste sich folglich viel ernster mit Fragen der Technik auseinandersetzen, wenn man den „Kampf um das Weltniveau der Technik“ wirksam führen wollte. Um die Arbeitsproduktivität zu erhöhen, wollte der FDGB vor allem technisch begründete Arbeitsnormen Taylor'scher Provenienz fördern, die die volle Ausnutzung des Arbeitstages und aller Produktionsreserven gewährleisten. Er propagierte, dass diese Normen und auch Lohngruppenkataloge den Interessen der Werktätigen nicht entgegenstünden, sondern der Forderung Lenins entsprächen, der zufolge das Lohnsystem des Sozialismus so aufzubauen sei, dass das Verhältnis zwischen Produktivität und Arbeitslohn jedem Arbeiter verständlich werde.⁸³⁹

Darüber hinaus mussten die Betriebs- und Gewerkschaftsleitungen zeitgemäße berufsbildende Maßnahmen unterstützen. Jugendliche hatten sich beschwert, die gegenwärtige Berufsausbildung habe ihnen nicht ermöglicht, mit den Problemen der modernen Technik vertraut zu werden. Aufgabe der Gewerkschaftsleitung war es deshalb, hoch qualifizierte, mit der modernen Technik vertraute Facharbeiter heranzubilden.⁸⁴⁰

Die Gewerkschaftsleitung musste außerdem in Zusammenarbeit mit den Betriebsabteilungen und den staatlichen Organen dafür sorgen, dass Verteilung und Umsetzung der Arbeitskraft, wo erforderlich, reibungslos vor sich gingen und die Interessen jedes einzelnen Arbeiters wahrten. Dazu förderte sie verstärkt die Zusammenarbeit zwischen den Arbeitern, Technikern und Ingenieuren. Die Gewerkschaftsleitungen wollten den Ingenieuren den Rücken freihalten. Konkret sollte die technische Intelligenz solche Arbeitsbedingungen vorfinden, die es ihr ermöglichten, ihre ganze Kraft für den technischen Fortschritt einzusetzen. Man war bestrebt, gegen die Belastung der Ingenieure und Konstrukteure mit bürokratischen Verwaltungsarbeiten anzukämpfen. Darüber hinaus sollte ihnen selbstverständlich die nötige Literatur des In- und Auslandes zur Verfügung gestellt sowie mehr Gelegenheit zum Erfahrungsaustausch und zur Teilnahme an wissenschaftlichen Konferenzen gegeben werden.⁸⁴¹ So wurde trotz der ständigen Betonung der Überlegenheit der eigenen Produktionsverhältnisse doch auf gewaltige Aufgaben hingewiesen, an deren Bewältigung der FDGB als Mas-

⁸³⁸ Warnke, „Der Kampf der Gewerkschaften um technischen Fortschritt“, S. 298.

⁸³⁹ Ebd. Prämien sollten darüber hinaus als materielle Stimuli wirken. Vgl. dazu Gerhard Muth, „Die Stimulierung der Leistungen zur Durchsetzung der technischen Revolution mittels der persönlichen materiellen Interessiertheit und der moralischen Anerkennung“, in: Die Arbeit 9 (1965) [Neue Serie], Dezember, S. 30–34. Gerhard Muth war Leiter der Abteilung „Arbeit und Löhne“ des Bundesvorstandes des FDGB.

⁸⁴⁰ Helbig, „Gewerkschaften und industrielle Umwälzung“, S. 634–635.

⁸⁴¹ Ebd., S. 635.

senorganisation der Arbeiter, Angestellten und Angehörigen der Intelligenz in der DDR entscheidend beteiligt sein sollte.

5 Kybernetik

Die Kybernetik als ein abgeschlossenes historisches Ereignis⁸⁴² wurde wissenschafts- und medienhistorisch erst nach dem Ende des Kalten Krieges untersucht. Ausgangspunkt der Untersuchungen waren die systematische Einbettung von Physik, Chemie, Biologie und Mathematik in die amerikanische Kriegswissenschaft, die wissenschaftliche Beteiligung an der Waffenentwicklung sowie die zivilen Konsequenzen. Die wissenschaftlichen Spin-offs des Zweiten Weltkriegs führten die Forschungsfinanzierung auf eine neue Stufe. Sowohl die Mathematik John von Neumanns (1903–1957) und Norbert Wieners⁸⁴³ als auch die „Big Science“ entstanden zu einem Gutteil unter Bedingungen des zunächst „heißen“, dann Kalten Krieges. Die Kybernetik hing mit diesen Entwicklungen eng zusammen und wurde gar als Schlüssel zum Verständnis der tief greifenden Veränderungen der wissenschaftlich-technologischen und epistemisch-kulturellen Bedingungen in Zeiten des Kalten Krieges betrachtet.⁸⁴⁴

5.1 Das technizistische Menschenbild der Kybernetik

Die Kybernetik, die Wissenschaft von der Steuerung auch sozialtechnischer Prozesse, erlebte zwischen 1950 und 1975 einen bemerkenswerten Boom.⁸⁴⁵ Sie vermittelte ein neues Verständnis des Menschen, das die Nachkriegsjahrzehnte prägte. Nachdem sich das auf Höherzüchtung und Ausmerzung ausgerichtete organizistische Menschenbild mit dem Holocaust diskreditiert hatte, bot die Kybernetik mit ihrem technizistischen Ansatz eine passende Weltsicht im Zeitalter von Automatisierung und Kernenergie. Sie war somit Symptom der Neuorientierung nach dem Zweiten Weltkrieg, die angesichts der mit diesem verbundenen Katastrophe und einer rasanten wissenschaftlich-technischen Entwicklung die Frage nach dem Menschen neu stellte. Das überlieferte Menschenbild wurde transformiert. Das neue Bild, das sich der Mensch im Zeitalter der Information und Kommunikation von sich

⁸⁴² Erich Hörl/Michael Hagner, „Überlegungen zur kybernetischen Transformation des Humanen“, in: Hagner/Hörl, *Die Transformation des Humanen*, S. 7–37, hier S. 14.

⁸⁴³ Eine typische Definition der Kybernetik, die wie die meisten anderen gebräuchlichen Definitionen auf Wieners mathematisch und philosophisch ausgerichtete Publikation über Regelkreise und Rückkopplungsmechanismen (Norbert Wiener, *Cybernetics: or Control and Communication in the Animal and the Machine*, Cambridge, Mass. 1948) zurückgeht, bietet *Meyers großes Taschenlexikon*, 2., überarbeitete Auflage, Mannheim/Wien/Zürich 1987, Bd. 12, S. 296, zitiert nach Gotthard Günther, *Das Bewußtsein der Maschinen. Eine Metaphysik der Kybernetik* [1957], herausgegeben und eingeleitet von Eberhard von Goldhammer und Joachim Paul, 3., erweiterte Aufl., Baden-Baden 2002, S. 19. Dort wird Kybernetik, im Wort hergeleitet vom griechischen kybernētiké (téchnē) = Steuermannskunst, definiert als „von Norbert Wiener 1948 begründete und benannte Wissenschaft von dynamischen Systemen, d.h. theoretischen oder wirklichen Ganzheiten, deren einzelne Bestandteile (Elemente) in einer funktionalen Beziehung zueinander und zum Ganzen stehen und auf Einwirkungen von außerhalb des Systems reagieren können und die über mindestens einen (rückgekoppelten) Regelkreis verfügen“.

⁸⁴⁴ Hörl/Hagner, „Überlegungen zur kybernetischen Transformation des Humanen“, S. 15. Zur wissenschafts- und medienhistorischen Kybernetikforschung siehe die dort aufgelistete Literatur.

⁸⁴⁵ Anselm Doering-Manteuffel, „Konturen von ‚Ordnung‘ in den Zeitschichten des 20. Jahrhunderts“, in: Etzemüller, *Die Ordnung der Moderne*, S. 41–64, hier S. 57; Michael Hagner, „Vom Aufstieg und Fall der Kybernetik als Universalwissenschaft“, in: ders./Hörl, *Die Transformation des Humanen*, S. 38–71.

selbst und seinem Sein in der Welt macht, hatte bereits der französische Arzt und Philosoph Georges Canguilhem (1904–1995) 1953 zu fassen versucht. Mit der Behauptung, alle Maschinen seien nach dem Vorbild der Organe und Organismen gestaltet, spielte er auf das Verhältnis von Mensch und Maschine an.⁸⁴⁶ Technisch-mathematische Grundbegriffe wie Steuerung, Kontrolle, Information und System wurden reziprok auf die humane Welt angewandt. Der deutsche Philosoph und Logiker Gotthard Günther (1900–1984) sprach vom Einzug eines neuen „Weltgefühls“.⁸⁴⁷ Die Kybernetik wurde gar als vierte Kränkung der Menschheit nach Kopernikus, Darwin und Freud betrachtet, da das Denken nicht mehr ausschließlich dem Menschen vorbehalten sei. Michel Foucaults emphatische Rede (in Anlehnung an Nietzsche) vom „Tod des Menschen“⁸⁴⁸ stellte dessen Sonderstellung infrage. Der Mensch wurde nicht mehr auf seine typologische oder individuelle Eigenart hin befragt, sondern als komplexer Funktionsmechanismus aufgefasst, der sich nicht prinzipiell von Maschinen unterschied.⁸⁴⁹

5.2 Etablierung der Kybernetik

Diese technizistische Sichtweise hatte sich seit den 1930er-Jahren als Kombination aus Neurophysiologie, Regelungstechnik, symbolischer Logik, Rechenmaschinen und Kriegswissenschaft angebahnt. Zunächst war es eine avantgardistische Bewegung eines überschaubaren Kreises von anglo-amerikanischen und einigen emigrierten Wissenschaftlern, deren sogenannte Macy-Konferenzen⁸⁵⁰ zwischen 1946 und 1953 in New York stattfanden. Seit der zweiten Hälfte der 1950er-Jahre etablierte sich die Kybernetik auch in Europa als eine neue Einheitswissenschaft. Begriffe wie Steuerung, Kontrolle und Information durchdrangen das öffentliche Bewusstsein und waren auf Fabriken, Künste, Sprachen, biologische Organismen, Nervenapparate, Automaten und Gesellschaften gleichermaßen anwendbar. Die Kybernetik führte technische und mathematische Denkansätze in die Humanwissenschaften ein. Nicht jedoch die Vermessung des Menschen im Stile des Biologismus, sondern die Begründung einer „Mathematik vom Menschen“⁸⁵¹ war ihr Ziel. Sie beanspruchte, die vermeintliche Kontingenz der Verhaltensweisen auf bestimmte mathematisch-technische, nicht biologische Gesetzmäßigkeiten zurückzuführen. Mit diesem umfassenden Anspruch durchdrang sie nahezu alle Bereiche des Lebens, von der Religion über die Politik bis hin zu Medizin und

⁸⁴⁶ Georges Canguilhem, „Maschine und Organismus“, in: David Gugerli (Hg.) *Daten* (Nach Feierabend. Zürcher Jahrbuch für Wissensgeschichte, Bd. 3), Zürich/Berlin 2007, S. 185–211. Zur französischen Originalfassung aus dem Jahr 1953 siehe Georges Canguilhem, „Machine et organism“ [1953], in: ders., *La coïncidence de la vie*, 2. Aufl., Paris ²1965, S. 101–127.

⁸⁴⁷ Zitiert nach Hörl/Hagner, „Überlegungen zur kybernetischen Transformation des Humanen“, S. 11.

⁸⁴⁸ Zitiert nach ebd., S. 10.

⁸⁴⁹ Ebd., S. 11.

⁸⁵⁰ Pias, *Cybernetics – Kybernetik*.

⁸⁵¹ So hatte es Claude Lévi-Strauss 1954 in einem Bericht für die UNESCO treffend analysiert. Claude Lévi-Strauss, „Die Mathematik vom Menschen“, in: Kursbuch 8 (1967), S. 167–188, zitiert nach Hörl/Hagner, „Überlegungen zur kybernetischen Transformation des Humanen“, S. 12.

Ästhetik. Analogiebildungen und Metaphorisierungen trugen dazu bei, die im Kern mathematisch-physikalische Theorie mit anderen Wissensbereichen kompatibel zu machen. In Zeiten steter Differenzierung der wissenschaftlichen Disziplinen verbreitete sie die Aura einer neuen Leitwissenschaft.⁸⁵² Dass sie in einem Atemzug mit den Schlüsseltechnologien der Zeit wie Rechentechnik und Automatisierung genannt wurde, steigerte ihre Anziehungskraft.⁸⁵³ Erich Hörl und Michael Wagner betonen zudem ihre moralische Komponente, die sie für Politik und Humanwissenschaften attraktiv machte. Sie sehen in diesem moralischen Aspekt einen „wichtige[n] Mosaikstein für das Verständnis der Geistes- und Kulturgeschichte der Nachkriegszeit, der bislang nur wenig Beachtung gefunden hat“.⁸⁵⁴ All diese Tendenzen trugen dazu bei, dass die Kybernetik systemübergreifend viele Anhänger gewinnen konnte.

5.3 Kybernetik und Kalter Krieg

Die Kybernetik wurde geprägt durch die Konstellation des Kalten Krieges. Die bipolare Blockkonstellation forcierte von den 1950er- bis in die 1980er-Jahre hinein den Leistungswettbewerb zwischen kapitalistischer Markt- und sozialistischer Planwirtschaft. In der ideologisch aufgeladenen Auseinandersetzung wurden Defizite und Leistungen des Wettbewerbs- und des Planungssystems verglichen.⁸⁵⁵

5.3.1 Legitimationsfunktion

Die „Revolution der Stille“, mit der Abraham A. Moles 1959 in der „Enzyklopädie des technischen Jahrhunderts“⁸⁵⁶ neue Techniken der Informationsverarbeitung und darauf beruhende Verfahren der Regelung und Steuerung in unterschiedlichsten Anwendungsfeldern meinte, erfasste vor allem die Wirtschaft. Der lang anhaltende Wachstumsschub der Nachkriegszeit, der im Westen und im Osten zu verzeichnen war, hatte in der Wirtschaft neue Komplexitäten aufgebaut. Probleme der Regulierung, Steuerung und Kontrolle nahmen auf beiden Seiten zu. Die Kybernetik versprach eine flexible und anpassungsfähige Lösungsstrategie, die auf kapitalistische Unternehmen und sozialistische Planwirtschaften gleichermaßen anwendbar war. Kybernetische Begriffe hatten teilweise erst die Wahrnehmung und Thematisierung entsprechender Probleme ermöglicht. Die Kybernetik musste jedoch nicht zwangsläufig im Sinne der Konvergenzthese die rivalisierenden Blöcke strukturell einander annähern. Ganz im Gegenteil wurde vermutet, dass unterschiedliche „systemspezifische Adaptionsbedingungen

⁸⁵² Vgl. den Mathematiker und Kommunikationskybernetiker Frank Helmar (Hg.), *Kybernetik – Brücke zwischen den Wissenschaften*, Frankfurt a.M. 1962.

⁸⁵³ Hörl/Hagner, „Überlegungen zur kybernetischen Transformation des Humanen“, S. 13.

⁸⁵⁴ Ebd., S. 14. Vgl. u.a. Kapitel 5.4.2.2 und 5.4.2.3.

⁸⁵⁵ Tanner, „Komplexität, Kybernetik und Kalter Krieg“, S. 378.

⁸⁵⁶ Abraham A. Moles, „Die Kybernetik, eine Revolution der Stille“ in: *Enzyklopädie des technischen Jahrhunderts, Epoche Atom und Automation*, Bd. VII: Kybernetik, Elektronik, Automation, Genf 1959, S. 7–11.

und Umsetzungsstrategien kybernetischer Ansätze⁸⁵⁷ gegensätzliche Entwicklungen sogar noch hervorheben konnten. Wenngleich kybernetische Ansätze auch das durch die Weltwirtschaftskrise erschütterte Vertrauen in die Selbstregulierungskräfte der Marktwirtschaft potenziell hätten stärken können, argumentierten Vertreter des Neo- und Ordoliberalismus jedoch nicht mit kybernetischen Kategorien. Zu groß war ihre Abneigung gegen jegliche Staatsintervention, und kybernetische Steuerung implizierte den Willen zur rationalen Kontrolle und Planung von Prozessen auf Unternehmens- und gesamtwirtschaftlicher Ebene.⁸⁵⁸ Aus diesem Grund wurde die Kybernetik auch für den real existierenden Sozialismus interessant, der ganze Volkswirtschaften wie eine große Einzelfirma organisieren wollte. Zuerst als kapitalistische Pseudowissenschaft gebrandmarkt, schien die Kybernetik im Zuge der wissenschaftlich-technischen Revolution geradezu zur marxistischen Organisationswissenschaft berufen zu sein.⁸⁵⁹ Die Kybernetik als deutungsoffenes Konzept war also zweischneidig und konnte mit ihrer neuen, abstrakten und formalen Sprache zur Legitimation des marktwirtschaftlichen Kapitalismus wie zur Rechtfertigung des planwirtschaftlichen Sozialismus ebenso dienen.⁸⁶⁰

5.3.2 Verheißung

1959 legte der Londoner Professor und Begründer der Management-Kybernetik Stafford Beer (1926–2002) seine einflussreiche Studie „Kybernetik und Management“⁸⁶¹ vor, in der er zeitgenössische Kontrollphantasien auf Unternehmen anwandte. In einer „Skizze der kybernetischen Fabrik“⁸⁶² versuchte er die Komplexität eines Industrieunternehmens zu erfassen. Ausgangspunkt seiner Überlegungen war die zunehmende Komplexität wirtschaftlicher Prozesse, die durch kybernetische Begriffe wie Regelung, Steuerung, Kommunikation und Kon-

⁸⁵⁷ Tanner, „Komplexität, Kybernetik und Kalter Krieg“, S. 379.

⁸⁵⁸ Ebd., S. 378–380. Zum Neoliberalismus: Friedrich A. Hayek, *The Road to Serfdom* [1944], Chicago 1956; kritisch zu seiner Geschichte siehe Bernhard Walpen, *Die offenen Feinde und ihre Gesellschaft. Eine hegemonialtheoretische Studie zur Mont Pèlerin Society*, Hamburg 2004.

⁸⁵⁹ Van Laak, „Das technokratische Momentum in der deutschen Nachkriegsgeschichte“, S. 101. Siehe auch B.E. Bychowski, „Die Kybernetik. Eine amerikanische Pseudowissenschaft“, in: Technische Gemeinschaft 1 (1953) 2, S. 2–4. Später dann: ohne Autorenangabe, „Der Mensch im Mittelpunkt der technischen Revolution“. Der Artikel bezieht sich auf den Philosophen-Kongreß im April 1965 in Berlin (siehe Kapitel 4.3.1), der etwa tausend Philosophen, Naturwissenschaftler und Ingenieure im Plenum und in den Sektionen vereinigte. Das Thema des Kongresses war das Verhältnis von Philosophie und technischer Revolution. Prof. Dr. Günther Heyden, stellv. Vorsitzender der Sektion Philosophie der Deutschen Akademie der Wissenschaften (DAW), sagte: „Die Möglichkeiten, die von der Kybernetik auch für die Planung und Leitung der Volkswirtschaft eröffnet werden, müssen in den nächsten Jahrzehnten verwirklicht werden, wenn nicht ernsthafte Hemmnisse in der Entwicklung der Produktivkräfte unserer sozialistischen Gesellschaft eintreten sollen.“ (S. 35.)

⁸⁶⁰ Tanner, „Komplexität, Kybernetik und Kalter Krieg“, S. 380. Zur Zweischneidigkeit vgl. auch: Wolfgang Pircher, „Markt oder Plan? Zum Verhältnis von Kybernetik und Ökonomie“, in: Pias, *Cybernetics – Kybernetik*, Bd. 2, S. 81–96.

⁸⁶¹ Stafford Beer, *Kybernetik und Management*, Frankfurt a.M. 1962 [engl.: *Cybernetics and Management*, London 1959]. Beer betrachtete die Kybernetik übrigens nicht als neue Einheitswissenschaft und nannte diese Vorstellung ein „metaphysisches Irrlicht“. Fundamental für die Kybernetik sei vielmehr „das gemeinsame Interesse an einer bestimmten Art von Problemen“. Ebd., S. 15. Vgl. Tanner, „Komplexität, Kybernetik und Kalter Krieg“, S. 381.

⁸⁶² Beer, *Kybernetik und Management*, S. 171–182: 16. Kapitel: „Skizze einer kybernetischen Fabrik“.

trolle theoretisiert werden sollten. Das gleiche Anliegen verfolgte die gleichzeitig mit Beers Studie erschienene populärwissenschaftliche „Enzyklopädie des technischen Jahrhunderts“.⁸⁶³ Gemeinsam war ihnen die Verheißung, die großen Menschheitsfragen mit einem neuen und umfassenden Problemzugriff zu lösen. Während die Nukleartechnik unversieglige Energiequellen versprach und die Automatisierung Massenkonsum in Aussicht stellte, stand die Kybernetik für die perfekte Kontrolle. Das Grundverständnis von Kybernetik skizzierte und illustrierte der einleitende Beitrag der Enzyklopädie von Abraham A. Moles.⁸⁶⁴ Die Kybernetik wurde in einer Abbildung als „Mikroskop der Komplexität“ dargestellt. Die Komplexität des Verkehrs wird von den Schrauben über den Motor bis zu den Fahrzeugen und dem modernen Massenverkehr demonstriert. In einer zweiten Abbildung wird die planetarische Dimension der Kybernetik durch ein „Superhirn“ allegorisiert, das die effizientesten Lösungen berechnet und so die Weltproduktion organisiert. Der Prozess wird von dem Hirn als einer umfassend informierten Maschine bewusst gesteuert. Diese Vorstellung entsprach also nicht nur der Selbstregulierung über Feedbackschleifen, sondern noch mehr dem Machbarkeitsglauben und den Planungsaspirationen der Nachkriegszeit.⁸⁶⁵

Stafford Beer stellte in seinem Kapitel über die „kybernetische Fabrik“ ähnliche Überlegungen an. Er unterscheidet zwei Teilsysteme. Das erste Teilsystem bildet das hochkomplexe System des Unternehmens selbst. Es hat das Ziel, Gewinne zu erwirtschaften. Dieser Ertrag dient wiederum dem übergeordneten Ziel des Überlebens. Das zweite Teilsystem bildet die äußere Umgebung, in der dieses Unternehmen operiert und in der es auf Preisbewegungen und weitere Veränderungen reagieren muss. Die beiden Teilsysteme müssen nun in eine „homöostatische Beziehung“, d.h. in ein Gleichgewicht, gebracht werden. Die beiden Teilsysteme sind über das Prinzip der Rückkopplung miteinander verbunden.⁸⁶⁶ Eine „homöostatische Ultrastabilitätsschleife“ – den Begriff „Ultrastabilität“⁸⁶⁷ übernahm Beer vom britischen Psychiater und Pionier der Kybernetik William Ross Ashby – hält das Unternehmen auf Erfolgskurs. Entscheidend sei, dass die Unternehmen eine Lerngeschwindigkeit entwickelten, die dem Tempo des sozioökonomischen Wandels angemessen ist. Die verschiedenen Optionen des Unternehmens sollten rechnergestützt simuliert werden, um das Unternehmensergebnis zu optimieren. Beer war überzeugt, dass auf diese Weise komplizierte Verhandlungen mit Gewerkschaften, Konsumentenorganisationen, Anwohnervereinigungen und anderen beteiligten Personen(-gruppen) umgangen werden konnten: „Statt am grünen

⁸⁶³ *Enzyklopädie des technischen Jahrhunderts, Epoche Atom und Automation*, Bd. VII.

⁸⁶⁴ Siehe oben: Moles, „Die Kybernetik, eine Revolution der Stille“.

⁸⁶⁵ Tanner, „Komplexität, Kybernetik und Kalter Krieg“, S. 382–383.

⁸⁶⁶ Vgl. Beer, *Kybernetik und Management*, S. 172.

⁸⁶⁷ Ultrastabilität bezeichnet die Fähigkeit einer kybernetischen Maschine, „auf zufällige, von einer Umgebung mit hoher Varietät ausgehende Informationen mit zufälligen, von ihr selbst erzeugten Informationen von entsprechender Varietät zu antworten“. Vgl. ebd., S. 145. Vgl. auch William Ross Ashby, *Einführung in die Kybernetik* [1956], Frankfurt a.M. 1974.

Tisch zu sitzen und darüber zu debattieren, was ‚am besten zu tun sei‘, werden die Direktoren eines kybernetischen Unternehmens mit der Maschine Spiele durchprüfen.“⁸⁶⁸

In diesem Sinne sollte die Kybernetik zu einem technokratischen Ausgleich unterschiedlichster Interessen auf einer sachlichen Ebene beitragen.

5.3.3 Siegeszug der Technokratie

Technokratie in Reinform schien keine Utopie mehr zu sein, wenn die Entscheidungskompetenz sich vom Menschen auf die Maschine verlagerte. Manager seien zerstreut und zu sehr von Emotionen bewegt, als dass sie rationale Entscheidungen treffen könnten. Abgesehen davon sei die Informationsflut riesig. Beer erwartete deshalb „von der kybernetischen Maschine, daß sie [...] etwas besser arbeitet“.⁸⁶⁹

Auch in der „Enzyklopädie“ kontrollierte eine „kybernetische Maschine“ die Daten- und Güterströme der „automatischen Fabrik“. In einem eigenen Kapitel wird diese von J. Rosenberg dargestellt und illustriert. Die Entwicklung der Automatisierung wird anhand der Stufenfolge „Heute, morgen, übermorgen“ vorgestellt. Der Blick geht gemäß dem Fortschrittsoptimismus der Zeit in die Zukunft. Bis „übermorgen“ habe sich die Fabrik so weit entwickelt, dass in einem durchrationalisierten, vollautomatischen Prozess der Mensch in der eigentlichen Produktion entbehrlich werde. Die menschenleere Fabrik müsse nur noch mit Rohstoffen versorgt werden, während sie am Ende Fertigprodukte ausliefere. Nur noch wenige hoch qualifizierte Angestellte sähen beim selbstregulierten Arbeiten zu und griffen in Notfällen ein. Andere führten in Forschungslaboratorien Experimente durch. Solche Bilder evozierten natürlich Diskussionen über Arbeitslosigkeit in der zukünftigen Gesellschaft. Die Philosophin Hannah Arendt dämpfte den kybernetischen Technikoptimismus auf ihre eigene Art bereits 1958 in *The human condition*: „Was uns bevorsteht, ist die Aussicht auf eine Arbeitsgesellschaft, der die Arbeit ausgegangen ist, also die einzige Tätigkeit, auf die sie sich noch versteht. Was könnte verhängnisvoller sein?“⁸⁷⁰

Gleichwohl muss ihr die vorgestellte „automatische Fabrik“ als durchaus machbar erschienen sein. Das Problem wurde auch in der „Enzyklopädie“ in einer Illustration aufgegriffen. Unter der Bildüberschrift „Automation und Gesellschaft“ ist ein Automationsblitz zu sehen, der Arbeitskräfte durch Maschinen ersetzt. Während der dargestellte Betrieb früher 100 Personen beschäftigte, von denen die meisten in der direkten Produktion eingesetzt waren, verringert sich diese Zahl durch den technischen Fortschritt auf zehn. Das Wartungspersonal steigt auf fünf Leute an. Für den Rest (85) ergibt sich ein positiver und ein negativer Weg. Etwa 25 von ihnen bleibt die „Flucht in die Zukunft“, die mit einem hellen Balken dargestellt

⁸⁶⁸ Zitat aus der „Nachschrift“ für die deutsche Ausgabe von 1967, S. 273 f.

⁸⁶⁹ Beer, *Kybernetik und Management*, S. 182. Vgl. Tanner, „Komplexität, Kybernetik und Kalter Krieg“, S. 386.

⁸⁷⁰ Auf Deutsch erschienen unter dem Titel: *Hannah Arendt, Vita activa – oder vom tätigen Leben*, München/Zürich 2010, S. 13.

ist. Sie werden in „Steuerfabriken“ und „Forschungslaboratorien“ arbeiten. Ein dunkler Balken verweist auf die restlichen 60 Personen, die als eine „Hypothek auf die Zukunft“ aus dem Zukunftsszenario der Automatisierung herausfallen. Sie spalten sich wiederum auf. Je 20 Personen landen auf dem Arbeitsamt, finden Arbeit im Baubereich, wo es sich nicht weiter automatisieren lässt, oder sind durch Geburtenkontrolle zukünftig nicht mehr einzuberechnen. Langfristig sei es jedoch die Aufgabe der „Regiermaschine“, ein „Gleichgewicht von verbrauchender und erzeugender Bevölkerungszahl“ herzustellen.⁸⁷¹ Die umfassende und rationale Steuerung der Gesellschaft durch Kybernetik schloss die Fehlallokation von Gütern und Ressourcen aus.

5.3.4 Die kybernetisch aufgeklärte Regierung

Die Idee einer kybernetisch aufgeklärten Regierung, die komplexe wirtschaftspolitische Aufgaben und Reformen rational lösen und durchführen könne, war für die 1960er-Jahre, als die Wachstumsphase der Nachkriegszeit ihren Zenit erreichte, kennzeichnend. Für Stafford Beer wurde die Revolution in Chile 1970 zu einem kybernetischen Laboratorium. Unterstützt von der Regierung Salvador Allendes (1908–1973), der eine weitreichende Verstaatlichung von Finanz- und Industrieunternehmen sowie des Bodens anstrebte, wollte er die Wirtschaft mithilfe von Simulationstechniken und modellgestütztem Experimentieren optimieren. Beer vertrat die Ansicht, dass nur eine quasi „automatische“ Regierung die Rationalität wirtschaftspolitischer und unternehmerischer Entscheidungen gewährleisten konnte. Beers Ansichten konnten sich jedoch aufgrund des Putsches 1973 in der Praxis nicht mehr beweisen.⁸⁷²

Für Beer besaß die Kybernetik auch unabhängig von der politischen und gesellschaftlichen Verfasstheit das Potenzial, ökonomische Prozesse zu vervollkommen. In der Blockkonfrontation des Kalten Krieges schien die Kybernetik für beide Seiten unverzichtbar. Aus Sicht des Westens argumentierte Beer, dass „die hochindustrialisierten Gesellschaftssysteme des Westens“ dem „starken ökonomischen und moralischen Druck des Ostens“ standhalten müssten. Er plädierte für „einen ganz neuen Ansatz“, für „etwas, das sich von allen bisherigen Bemühungen qualitativ unterscheidet und sich wirklich auf der Höhe unserer Zivilisation befindet“.⁸⁷³ Im Zuge der Entstalinisierung ab Mitte der 1950er-Jahre wurde die Kybernetik daher auch für die Sowjetunion interessant und schließlich zur „Grundlage des Kommunismus“ erhoben. Der in die USA emigrierte russische Ökonometriker Vasily Leontieff (1905–1999) stellte in den 1960er-Jahren fest, dass die zunehmende Größe und Komplexität

⁸⁷¹ Ohne Autorenangabe, „Automation und Gesellschaft“, in: *Enzyklopädie des technischen Jahrhunderts, Epoche Atom und Automation*, Bd. VII, S. 40. Vgl. Tanner, „Komplexität, Kybernetik und Kalter Krieg“, S. 388.

⁸⁷² Tanner, „Komplexität, Kybernetik und Kalter Krieg“, S. 389. Vgl. auch Claus Pias, „Der Auftrag. Kybernetik und Revolution in Chile“, in: Daniel Gethmann/Markus Stauff (Hg.), „Politiken der Medien“, Berlin 2004, S. 131–153. Stafford Beer, „Fanfare for Effective Freedom. Cybernetic Praxis in Government“, 1973. Verfügbar unter: http://www.kybernetik.ch/en/fs_artikel.html [Zugriff: 06.08.2012].

⁸⁷³ Beer, *Kybernetik und Management*, S. 14.

der sowjetischen Planwirtschaft effizientere Methoden benötige.⁸⁷⁴ Deshalb habe sie unter Inkaufnahme beträchtlicher moralischer Einbußen die Überlegenheit der westlichen Wissenschaft anerkannt und ihre wirtschaftswissenschaftliche Theoriebildung zur Berechenbarkeit und Optimierung wirtschaftlicher Prozesse übernommen. Die Übernahme theoretischer Modelle habe jedoch keine institutionelle Konvergenz zwischen Ost und West zur Folge. Die informationstheoretischen, statistischen und wirtschaftswissenschaftlichen Innovationen aus dem Westen würden im Gegenteil die Überlegenheit der sozialistischen Planwirtschaften beweisen. Nur diese seien in der Lage, das volle Potenzial der Kybernetik auszuschöpfen.⁸⁷⁵ Für beide Seiten stellte die Kybernetik jedoch ein unverzichtbares Instrument zur Optimierung politischer und ökonomischer Entscheidungsprozesse dar.

5.3.5 Stellung der Kybernetik im Kalten Krieg

Die Auseinandersetzung mit der Kybernetik in den gegensätzlichen Systemen des Kalten Krieges hatte eine lange Vorgeschichte. Die sogenannte Gleichgewichtstheorie der Wirtschaftswissenschaften lieferte um 1900 das Rüstzeug, das eine umfassende Wirtschaftsplanung theoretisch möglich machte. Sie ging von der Prämisse aus, dass die Mengen und Preise aller getauschten Güter bei einer bestimmten Produktionstechnik und gegebenen Präferenzen im Verhalten der Marktteilnehmer berechenbar seien. Der Militärhistoriker und Ökonom Enrico Barone (1859–1924) wies bereits 1908 auf den Zusammenhang zwischen Gleichgewichtstheorie und Planung hin. Anhänger der Planwirtschaft wie Oskar Lange (1904–1965) und Abba Lerner (1903–1982) gingen von der grundsätzlichen Berechenbarkeit auch komplexer wirtschaftlicher Prozesse aus und ersetzten im Preisbildungsprozess den spontanen Wettbewerb durch geeignete Rechenoperationen, die bessere Ergebnisse als ein privatwirtschaftliches Wettbewerbssystem liefern sollten. Während der Erste Weltkrieg grundsätzlich technokratische Wirtschafts- und Gesellschaftsauffassungen genährt hatte, meldeten sich jedoch auch Gegenstimmen zu Wort.⁸⁷⁶

5.3.5.1 Der neoliberale Ansatz (Ludwig von Mises und Friedrich A. Hayek)

Ludwig von Mises (1881–1973) argumentierte in seiner Studie „Die Wirtschaftsrechnung im sozialistischen Gemeinwesen“⁸⁷⁷ in umgekehrter Richtung. Selbst wenn der Sozialismus das Anreizproblem lösen sollte, sei er außerstande, die Flut an Informationen zu berechnen. Eine

⁸⁷⁴ Vasily Leontieff, *Essays in Economics*, New York/Oxford 1966, S. 227, zitiert nach Tanner, „Komplexität, Kybernetik und Kalter Krieg“, S. 390. Leontieff erhielt 1973 den Nobelpreis für Wirtschaftswissenschaften.

⁸⁷⁵ Leontieff, *Essays in Economics*, S. 227, zitiert nach Tanner, „Komplexität, Kybernetik und Kalter Krieg“, S. 390–391.

⁸⁷⁶ Tanner, „Komplexität, Kybernetik und Kalter Krieg“, S. 392.

⁸⁷⁷ Ludwig von Mises, „Die Wirtschaftsrechnung im sozialistischen Gemeinwesen“, in: Archiv für Sozialwissenschaft und Sozialpolitik 47 (1920/21), S. 86–121; vgl. auch ders., *Die Gemeinwirtschaft. Untersuchungen über den Sozialismus*, Jena 1922.

reine Planwirtschaft könne nicht funktionieren, da ökonomische Entscheidungen von öffentlichen Akteuren gefällt würden. Da keine Märkte und vor allem keine Märkte für Produktionsfaktoren vorhanden seien, bestünde keinerlei Möglichkeit, Preise für Produktionsfaktoren zu bestimmen. Denn die relative Knappheit von Ressourcen könne nicht gemessen und durch ein Gefüge relativer Preise ausgedrückt werden. Somit fehle ein Effizienzkriterium. Sozialistische Planer seien folglich strukturell überfordert, rationale Entscheidungen zu treffen und effiziente Lösungen zu erzielen. Sozialistische Planwirtschaften könnten in einer ersten Phase ein bemerkenswertes Wachstum erzielen. Sobald die Wirtschaft jedoch eine gewisse Komplexität erreicht habe, stießen sie unweigerlich an ihre Grenzen.

Auch andere Neoliberale, die sich so seit Ende der 1930er-Jahre nannten, wie Lionel Robbins (1898–1984) oder Friedrich A. Hayek (1899–1992), zweifelten an der Möglichkeit einer rationalen Wirtschaftsplanung.⁸⁷⁸ Hayeks Abneigung gegen Planung und regulierende Eingriffe, die er 1944 pamphletartig zusammenfassen sollte,⁸⁷⁹ reifte in der Auseinandersetzung mit dem Nationalsozialismus, dessen „sozialistische“ Grundlagen er betonte.⁸⁸⁰ Da ihm die Krise des Kapitalismus in den 1930er-Jahren nicht verborgen blieb, entwickelte er eine neue Argumentationslinie und rückte die Probleme der praktischen Umsetzung einer sozialistischen Planwirtschaft in den Fokus. Er operierte dabei mit den Kategorien Information und Preis. Preise, die auf Märkten fortlaufend gebildet werden, seien nicht nur für Transaktionen relevant. Sie böten auch eine Form der Information, die in planwirtschaftlichen Systemen nicht zur Verfügung stünde. Das Preissystem drücke die relativen Knappheiten aus, denn die relativen Preise⁸⁸¹ passten sich stets an die relativen Knappheiten von Ressourcen und Gütern an. Hayeks Argumentation zielte jedoch auf das menschliche Auffassungsvermögen.⁸⁸² Dem Wissen einzelner Menschen seien Grenzen gesetzt. Den Verfechtern einer umfassenden staatlichen Planung warf er „Anmaßung von Wissen“⁸⁸³ vor, indem sie die Komplexität des Systems unterschätzten. Die Hauptleistung des Preissystems bestehe nun gerade darin, die unüberschaubare Flut von Informationen zu bündeln und zielgenau an die wirtschaftlich

⁸⁷⁸ Lionel Robbins, *An essay on the nature and significance of economic science*, London 1932; Friedrich A. Hayek, „Sozialistische Wirtschaftsrechnung, Teil I–III“ [EA 1935–40], in: ders., *Individualismus und wirtschaftliche Ordnung*, Erlenbach/Zürich 1952, S. 156–267; ders. (Hg.), *Collectivist Economic Planning* [1935], London³ 1947.

⁸⁷⁹ Hayek, *The Road to Serfdom*.

⁸⁸⁰ Doering-Manteuffel/Raphael, *Nach dem Boom*, S. 49.

⁸⁸¹ Der relative Preis drückt den Preis eines Gutes in dem Preis eines anderen Gutes aus. Er bezieht sich also auf das Austauschverhältnis zwischen verschiedenen Gütern oder Leistungen. Der absolute Preis bezeichnet hingegen den Tauschwert einer Ware gegen Geld. <http://www.wirtschaftslexikon24.net/d/preis/preis.htm> [Zugriff: 10.08.2012]. Vgl. auch *Gabler Wirtschaftslexikon*, das den relativen Preis als Quotienten aus einem absoluten Einzelpreis und dem allgemeinen Preisniveau definiert. Die Flexibilität der relativen Preise sei von zentraler Bedeutung für die Funktionsfähigkeit von Märkten. <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/55452/relativer-preis-v6.html> [Zugriff: 10.08.2012].

⁸⁸² Nach Tanner, „Komplexität, Kybernetik und Kalter Krieg“, S. 395, handelte es sich um „ein subjektives, einem methodologischen Individualismus verpflichtetes und die menschliche Erfahrungsqualität berücksichtigendes Konzept von Wissen“.

⁸⁸³ Friedrich A. Hayek, „Die Anmaßung von Wissen“, in: *Ordo* 26 (1973), S. 12–21. Zum Zusammenhang zwischen seinem Wissenskonzept und dem Preissystem vgl. ders., „The Use of Knowledge“, in: *American Economic Review* 35 (1945), S. 519–530.

handelnden Individuen zu richten. Dabei würden genau jene Daten übermittelt, die über Erfolg oder Misserfolg am Markt informierten. Auch Hayek hatte eine Vorstellung von zivilisatorischem Fortschritt. Das Preissystem war die „invisible hand“, die Effizienz und Leistung der Marktteilnehmer und damit letztlich soziale Evolution garantierte. Dabei war es nicht notwendig, dass der einzelne Verstand das gesamte Geschehen überblickte. Die Beschränktheit menschlichen Wissens und das autonome Funktionieren des wirtschaftlich-gesellschaftlichen Gesamtzusammenhangs stellten also komplementäre Phänomene dar. Sozialistische Planwirtschaften ließen jene Innovationskraft vermissen, wenngleich (zunächst) beträchtliche Leistungen bei der Aufholjagd mit dem Kapitalismus erzielt werden könnten. Die zunehmende Kontrolle gesellschaftlicher und wirtschaftlicher Vorgänge durch umfassende Datenerhebung und gesteigerte Rechenleistung sei illusorisch. Dazu sei die Dynamik des Systems zu hoch und zu komplex. Den Glauben an die Statistik teilte er nicht. Denn eine Information über die „Häufigkeit“ vernachlässige die Qualität und Individualität eines jeden einzelnen Elementes im Wirtschaftsprozess.⁸⁸⁴

5.3.5.2 Parakybernetik und Rationalität des Marktes (Jakob Tanner und Norbert Wiener)

Interessanterweise gleichen Hayeks Vorstellungen einem kybernetischen Regel- und Steuerungsmechanismus. Das Preissystem stellt quasi über Feedback-Loops einen permanenten Anpassungsprozess dar. Deshalb bezeichnet Jakob Tanner die neoliberalen Markttheoretiker als „Kybernetiker avant la lettre“ oder auch als „Parakybernetiker“.⁸⁸⁵ Hayek charakterisierte den Markt als CPU (Central Processing Unit). Der Markt könne jedoch nur optimal ablaufen, wenn er sich selbst überlassen bleibe und nicht durch Interventionen „von außen“ gestört werde. Die Kybernetiker der ausgehenden 1940er-Jahre stellten hingegen die Rationalität des Marktes entschieden infrage. Norbert Wiener verurteilte die Vorstellung, Märkte würden kybernetisch funktionieren. Dass eine „unsichtbare Hand“ die Komplexität des Marktgeschehens regeln könne, stellte für ihn eine grobe Vereinfachung dar. Spieltheoretisch verglich er den kapitalistisch organisierten Markt mit einem skrupellosen Wettstreit von Hyänen, der in dem bekannten Gesellschaftsspiel „Monopoly“ angedeutet werde. Den meisten Marktteilnehmern sei für den wirtschaftlichen Erfolg jedes Mittel recht. Die individuelle Habsucht fördere nicht die öffentliche Wohlfahrt, sondern das Chaos. Die Kybernetik könne da gerade ausgleichend wirken, indem sie zwischen einer chaotischen Umwelt und dem organisierten Unternehmen vermittele.⁸⁸⁶

⁸⁸⁴ Vgl. Friedrich A. Hayek, *Die Theorie komplexer Phänomene*, Tübingen 1972, S. 18 ff., zitiert nach Tanner, „Komplexität, Kybernetik und Kalter Krieg“, S. 397.

⁸⁸⁵ Tanner, „Komplexität, Kybernetik und Kalter Krieg“, S. 399.

⁸⁸⁶ „Es gibt einen in vielen Ländern üblichen Glauben, der in den Vereinigten Staaten in den Rang eines offiziellen Glaubensartikels erhoben wurde, daß nämlich der freie Wettbewerb selbst ein homöostatischer Prozeß

5.3.5.3 Ansätze gesellschaftlicher Steuerung

Der britische Ingenieur Arnold Tustin (1899–1994) wollte bereits in den 1930er-Jahren technisches Engineering auf ökonomisches im Stil der Technokratiebewegung⁸⁸⁷ übertragen. In den 1950er-Jahren schien die technische Entwicklung hierfür neue Möglichkeiten zu bieten. Über die Automatisierung mithilfe von Feedbackschleifen wollte er die keynesianische Idee einer wirtschaftlichen Globalsteuerung praktisch umsetzen. Die Gesamtnachfrage sollte errechnet und Wirtschaftskrisen durch eine entsprechende Konjunkturpolitik verhindert werden.⁸⁸⁸

Nach John von Neumann glichen Märkte Computern,⁸⁸⁹ die unterschiedliche quantitative und symbolische Informationen als Input erhielten. Daraus könnten sie Preise und andere symbolische Informationen als Output errechnen. Neumann betrachtete den Markt jedoch nicht wie Hayek als einen einzigen Gesamtzusammenhang, der ohne äußere Eingriffe alle Probleme auf wundersame Weise lösen könne. Er sprach vielmehr im Plural von Märkten, die jeweils nur in bestimmten Umgebungen zur Reproduktion befähigt und in einer Matrix aufeinander bezogen seien. Sie seien kontingent in ihrer Entstehung und kulturell überformt.⁸⁹⁰

Oskar Lange versuchte über die Modelle eines „Konkurrenzsozialismus“ oder „Marktsozialismus“ die Vorzüge von Planung und Markt kompatibel zu machen. Digitale Großrechner böten dabei völlig neue Möglichkeiten, komplexe gesamtwirtschaftliche Zusammenhänge zu berechnen. Der klassische Markt mit seinem langsamen und schwerfälligen Preisbildungsmechanismus bildete für Lange einen Anachronismus. Er bezeichnete ihn als „Rechnungsmaschine des vorelektronischen Zeitalters“,⁸⁹¹ der durch die weit leistungsfähigeren Computer ersetzt werde. Diese simulierten unterschiedliche Entwicklungspfade und eröffneten so vermeintlich rationale wirtschaftspolitische Entscheidungen.⁸⁹²

ist, daß in einem freien Markt die individuelle Selbstsucht der Händler – aus der jeder versucht, so teuer wie möglich zu verkaufen und so billig wie möglich einzukaufen – am Ende zu einer stabilen Preisdynamik führen und zum größten allgemeinen Nutzen beitragen wird. Dies ist mit der sehr bequemen Ansicht verbunden, daß der einzelne Unternehmer durch das Streben, sein eigenes Interesse wahrzunehmen, auf irgendeine Art ein öffentlicher Wohltäter ist und so die großen Belohnungen verdient, mit denen ihn die Gesellschaft überschüttet.“ Norbert Wiener, *Kybernetik. Regelung und Nachrichtenübertragung in Lebewesen und Maschine*, 2., revidierte und ergänzte Aufl., Düsseldorf/Wien 1963 (EA dt.: 1963; engl.: 1948), S. 227–228. Siehe auch Tanner, „Komplexität, Kybernetik und Kalter Krieg“, S. 400–401.

⁸⁸⁷ Zur Technokratiebewegung in Nordamerika und Deutschland zwischen den Weltkriegen vgl. Willeke, *Die Technokratiebewegung in Nordamerika und Deutschland zwischen den Weltkriegen*.

⁸⁸⁸ Arnold Tustin, *The Mechanism of Economic Systems. An Approach to the Problem of Economic Stabilisation from the Point of View of Control-System Engineering*, Melbourne u.w. 1954; ders., „Feedback“, in: *Scientific American* (1952), S. 48–55, zitiert nach Tanner, „Komplexität, Kybernetik und Kalter Krieg“, S. 401.

⁸⁸⁹ Von Neumann hatte bereits 1953 eine logische Theorie der Automaten entwickelt. Er betrachtete die Automaten als abstrakte Informationsverarbeitungseinheiten, die sich durch ihre Interaktion mit ihrer Umwelt regulieren und sogar reproduzieren. John von Neumann, *The Theory of Self-Replicating Automata*, Urbana 1966. Vgl. auch Tanner, „Komplexität, Kybernetik und Kalter Krieg“, S. 402.

⁸⁹⁰ Tanner, „Komplexität, Kybernetik und Kalter Krieg“, S. 402.

⁸⁹¹ Zitiert nach Tanner, „Komplexität, Kybernetik und Kalter Krieg“, S. 403.

⁸⁹² Oskar Lange, „The Computer and the Market“ [1965], in: Alec Nove/Domenico Mario Nuti (Hg.), *Socialist Economics: Selected Readings*, Harmondsworth 1972, S. 401–405, hier S. 401–402.

Auch Vasily Leontieff bezeichnete in den frühen 1960er-Jahren das wettbewerbsbasierte Wirtschaftssystem als „a gigantic computing machine“, die nun durch neue Methoden der wirtschaftlichen Analyse, verbesserte Statistiken und eine erhöhte Rechnerleistung teilweise virtualisiert werden könne. Auf dieser Grundlage könnten auch nahezu exakte Wirtschaftspläne in sozialistischen Planwirtschaften erstellt werden. Denn ein Gleichungssystem könne das Wirtschaftssystem in einem stabilen Zustand modellieren. Die Daten könnten dann in einen Computer eingegeben werden, der mithilfe eines „sequenziellen Approximierungsverfahrens“ schließlich numerische Lösungen für ein Set von Gleichgewichtspreisen vorschläge. Diese Ausführungen trugen nicht unwesentlich dazu bei, das Selbstbewusstsein der Planungsbehörden in den Ländern des Ostblocks zu erneuern.⁸⁹³

5.4 Der Weg in die Technokratiedebatte

Zu Beginn der 1960er-Jahre wuchsen die Erwartungen an die Kybernetik auch in Westdeutschland ins Unermessliche.⁸⁹⁴ Sogar einigen Naturwissenschaftlern und Technikern konnten die Debatten unheimlich werden. In den Bergedorfer Gesprächen⁸⁹⁵ 1963 wehrten sich Mathematiker, Ingenieure und Biologen dagegen, maschinelles und menschliches Denken gleichzusetzen, was als ein wesentliches Charakteristikum kybernetischer Überlegungen galt. Dagegen war die allgemeine Euphorie in dieser Zeit kaum zu bremsen. Auch die Geisteswissenschaften betonten die epochale Bedeutung der Kybernetik und überholten in ihren Hoffnungen zunächst manchen Physiker und Techniker. Um 1960 war der rasante Aufstieg der Kybernetik nicht mehr zu übersehen, der sich in einer bemerkenswerten Institutionalisierung und Popularisierung niederschlug. Umso überraschender folgte bereits einige Jahre später, in der zweiten Hälfte der 1960er-Jahre der allmähliche Abgesang auf die neue Wissenschaft. Laut Michael Hagner trugen nicht zuletzt die kontroversen Diskussionen über die Kybernetik, die im Namen der „zwei Kulturen“ geführt wurden, zu Aufstieg und Fall der Kybernetik bei.⁸⁹⁶

⁸⁹³ Leontieff, *Essays in Economics*, S. 237, zitiert nach Tanner, „Komplexität, Kybernetik und Kalter Krieg“, S. 404.

⁸⁹⁴ Die Kybernetik war „längst zu einem umfassenden weltanschaulichen Begriff geworden“. Siehe dazu: ohne Autorenangabe, „Kybernetik“, in: *automatik* 11 (1966), S. 109.

⁸⁹⁵ Die Gespräche wurden regelmäßig von der 1959 gegründeten Körber-Stiftung durchgeführt. Sie ist nach dem Unternehmer im Maschinen- und Anlagenbau Kurt A. Körber (1909–1992) benannt und soll bis heute „Menschen verschiedener politischer, sozialer und kultureller Herkunft zusammenführen“. <http://www.koerber-stiftung.de/stiftung.html> [Zugriff: 05.07.2012] Der 9. Bergedorfer Gesprächskreis (1963) fand unter dem Titel: „Maschine – Denkmachine – Staatsmaschine. Entwicklungstendenzen der modernen Industriegesellschaft“ statt. Zum Protokoll siehe www.uni-due.de/~bj0063/doc/Bertaux.pdf [Zugriff: 05.07.2012].

⁸⁹⁶ Hagner, „Vom Aufstieg und Fall der Kybernetik als Universalwissenschaft“, S. 40; zu den zwei Kulturen: Helmut Kreuzer (Hg.), *Die zwei Kulturen. Literarische und naturwissenschaftliche Intelligenz. C.P. Snows These in der Diskussion* [1969], München 1987.

5.4.1 Der Einfluss der Kybernetik

Denn die Kybernetik versprach den Brückenschlag zwischen den Wissenschaften. Doch innerhalb weniger Jahre verlor sie ihren Reiz, da sie ihren universalistischen Anspruch nicht einlösen konnte. Die kurze und intensive Geschichte der Kybernetik als Universalwissenschaft begann in Westdeutschland in den 1950er-Jahren, erreichte ihren Höhepunkt in den 1960er-Jahren und endete bereits wieder in den 1970er-Jahren. In der orientierungsbedürftigen Nachkriegszeit stieß das Versprechen, eine neue Einheit des Wissens hervorzubringen, zunächst auf offene Ohren. Später war es genau diese postulierte Universalität, die die Geisteswissenschaften dann doch skeptisch machte. Diese lehnten die Kybernetik schließlich als mechanistische, technizistische und szientistische Weltansicht ab. In den Technikwissenschaften wurden die Annahmen schlicht als ideologischer Ballast über Bord geworfen. Die Kybernetik hat sich selbst in diesem Zeitraum nicht grundlegend gewandelt. Ihr Ende ist im Wesentlichen auf veränderte Bedingungen der akademischen, intellektuellen und politischen Welt zurückzuführen, die den Blick auf die Kybernetik veränderten.⁸⁹⁷

5.4.1.1 Charles Percy Snow und die zwei Kulturen

Die Kybernetik selbst kam in Charles Percy Snows (1905–1980) Cambridger Vorlesung „The Two Cultures and the Scientific Revolution“ (1959)⁸⁹⁸ gar nicht vor. Er beschäftigte sich lediglich mit der diskutierten naturwissenschaftlichen Revolution, deren Ursprünge er in die 1920er- und 1930er-Jahre verlegte. Er besaß offenbar keine differenzierte Vorstellung dieser Revolution und brachte sie im Wesentlichen auf drei Begriffe: das Elektron, die Atomenergie und die Automation.⁸⁹⁹ Mit Letzterer verband er keinen Gedanken an Kybernetik, sofern maschinelle Steuerungs- und Kontrollverfahren gemeint sind. Er fasste Automation sehr weit, sodass sie für ihn bereits in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts eine historische Tatsache darstellte. Dass Zeitgenossen die Automatisierung präziser definieren konnten, verdeutlicht Schelsky, der die elektronisch gesteuerte Automatisierung der industriellen Produktionsprozesse und die zunehmende Mechanisierung der Büroarbeit nannte.⁹⁰⁰ Snow jedoch verzichtete auf übliche und inflationär vorkommende Begriffe der damaligen Debatten wie Information, Kommunikation, Regulation, Rückkopplung oder Computer. Somit war er denkbar weit entfernt vom Anspruch der Kybernetiker, eine Theorie und Praxis zur Verfügung zu haben, die für Automaten, Nervensysteme und Gesellschaften gleichermaßen taugte.⁹⁰¹

Im Gegensatz zu den Kybernetikern ging es ihm überhaupt nicht darum, aus zwei Kulturen eine zu machen. Er hatte die Vorstellung, dass Literaten Physik- und Chemievorlesun-

⁸⁹⁷ Hagner, „Vom Aufstieg und Fall der Kybernetik als Universalwissenschaft“, S. 41.

⁸⁹⁸ Charles Percy Snow, „Die zwei Kulturen“, in: Kreuzer, *Die zwei Kulturen*, S. 19–96.

⁸⁹⁹ Snow, „Die zwei Kulturen“, S. 41.

⁹⁰⁰ Schelsky, *Die sozialen Folgen der Automatisierung*, S. 24.

⁹⁰¹ Hagner, „Vom Aufstieg und Fall der Kybernetik als Universalwissenschaft“, S. 43.

gen besuchen und Naturwissenschaftler sich mehr mit Literatur beschäftigen sollten. Den konservativen literarischen Eliten in Großbritannien warf er vor, in snobistischer Überheblichkeit die in Gang befindliche naturwissenschaftliche Revolution zu ignorieren. Er warnte davor, dass die Kluft in der Sowjetunion weniger stark ausgeprägt sei, woraus ein tieferes Verständnis für die naturwissenschaftliche Revolution resultiere. Ihr Hauptmerkmal sei, dass die Industrie sich der Wissenschaft bediene. Elektronen, Atomenergie und Automation seien von herausragender Bedeutung, weil sie sich als industriell verwertbar erwiesen hätten. Genau das hätte Snow der Kybernetik abgesprochen. Begriffe wie Kommunikation oder Information waren für ihn ökonomisch uninteressant.⁹⁰² Der Aufstieg der Kybernetik hätte darüber hinaus gar nicht in Snows Bild vom Niedergang der Naturwissenschaften und der Technik im Westen gepasst. Er ignorierte, dass das britische Luftfahrtministerium die wichtigste Förderungsinstitution für Forschungen und Entwicklungen berühmter britischer Kybernetiker wie Ross Ashby, Stafford Beer, Grey Walter oder Gordon Pask war, und interessierte sich nicht für das „operational research“,⁹⁰³ das auch nach dem Krieg in großem Umfang betrieben worden ist.⁹⁰⁴

5.4.1.2 Kybernetik als Brückenschlag – Norbert Wiener

Anders als Snow versprach sich der Vater der Kybernetik, Norbert Wiener, von seiner eigenen Wissenschaft die Verschmelzung der zwei Kulturen. Wiener knüpfte hohe gesellschaftliche Erwartungen an die Kybernetik, hegte jedoch auch Befürchtungen. Bereits in *Cybernetics* (1948) warnte er, dass die Kybernetik an „die Welt von Belsen und Hiroshima“⁹⁰⁵ übergeben werde. Auch in seinem 1950 veröffentlichten Buch *The Human Use of Human Beings*, das populärer geschrieben war und bereits zwei Jahre später ins Deutsche übersetzt wurde, äußerte er Misstrauen. Die klugen Maschinen erforderten Klugheit.⁹⁰⁶ Den Intellektuellen warf er Interesselosigkeit und Nihilismus vor. Fatalistisch hielten sie die Katastrophe für

⁹⁰² Ebd., S. 42–44.

⁹⁰³ Wolfgang Pircher, „Im Schatten der Kybernetik. Rückkopplung im operativen Einsatz: *operational research*“, in: Hagner/Hörl, *Die Transformation des Humanen*, S. 348–376.

⁹⁰⁴ Hagner, „Vom Aufstieg und Fall der Kybernetik als Universalwissenschaft“, S. 44–45. Allerdings sprach Snow in einem Nachtrag von 1963 in Auseinandersetzung mit seinen Kritikern nicht die industrielle Verwertung als den entscheidenden Punkt an, sondern die Beeinflussung des menschlichen Selbstverständnisses. Diese „geistige Revolution“ habe unabsehbare anthropologische Konsequenzen. Die Kybernetik findet an einer einzigen, allerdings bemerkenswerten Stelle Erwähnung. Im Zusammenhang mit der Dialektik zwischen reiner und angewandter Wissenschaft war es auch Snow nicht entgangen, dass die Elektronik vor allem als Kriegswissenschaft zwischen 1935 und 1945 in Großbritannien, den USA und Deutschland große Fortschritte erzielt hatte. Diese Erkenntnisse könnten nun „in der Forschung der absolut reinen Wissenschaft von der Astronomie bis zur Kybernetik verwendet“ (Snow, „Die zwei Kulturen“, S. 70) werden. Während die Deutung der Kybernetik als „Gewinnerin des Krieges“ weitverbreitet ist, ist die Bestimmung als reine Grundlagenwissenschaft ungewöhnlich.

⁹⁰⁵ Wiener, *Kybernetik*, S. 61.

⁹⁰⁶ So warnte Wiener in einem Gespräch mit dem Redaktionskollegium und Autoren der sowjetischen Zeitschrift „Woprossy Filosofii“ (dt. etwa: „Philosophische Angelegenheiten“) vor den „klugen“ Maschinen, die mit Vorsicht zu behandeln seien. Siehe dazu: ohne Autorenangabe, „Die ‚klugen‘ Maschinen verlangen Klugheit“, in: Technische Gemeinschaft 13 (1965) 6, S. 8.

unvermeidbar. Als Retter in der Not präsentierte Wiener die technisch und naturwissenschaftlich ausgebildeten Eliten. Als Gegentypus des defätistischen Elfenbeinturbewohners schwebte ihm die Elite der MIT-Studenten vor, die neben ihrer fachlichen Qualifikation ein aktives Interesse an den neu entstehenden sozialen Problemen der Welt zeige. Er entwarf ein Zukunftsszenario, in dem musisch und soziologisch gebildete Ingenieure und Naturwissenschaftler die anstehenden technologischen, politischen und sozialen Probleme der Welt lösten. Die Überwindung der zwei Kulturen erschien dabei als eine Überlebensnotwendigkeit. Ethik und Wissenschaft, Natur und Kultur waren nicht mehr zu trennen. Nur so könne vermieden werden, dass sich Holocaust und Einsatz der Atombombe wiederholten. Wiener wollte die Kybernetik in den Dienst einer besseren Gesellschaft stellen.⁹⁰⁷

5.4.1.3 Kybernetik als Grundlage aller Lebensbereiche – Hermann Schmidt

Die Überhöhung der Kybernetik musste jedoch nicht zwangsläufig in den Dienst des Friedens gestellt werden, wie ein deutsches Beispiel aus dem Zweiten Weltkrieg zeigt, das ebenfalls die Vereinigung von Geistes- und Naturwissenschaften anstrebte. Im Oktober 1940 hielt Hermann Schmidt (1894–1968), den deutsche Kybernetiker und einige Technik- und Wissenschaftshistoriker als zweiten Vater der Kybernetik betrachten,⁹⁰⁸ vor dem Wissenschaftlichen Beirat des Vereins Deutscher Ingenieure einen Vortrag zum Thema „Regelungstechnik. Die technische Aufgabe und ihre wirtschaftliche, sozialpolitische und kulturpolitische Auswirkung“.⁹⁰⁹ Der VDI-Fachausschuss für Regelungstechnik wollte dem Wissenschaftlichen Beirat des VDI durch Vorträge aus verschiedenen Bereichen der Regelungstechnik einen Überblick über sein Arbeitsgebiet verschaffen. Unter den Vortragenden waren auch zwei Physiologen, die mit einigen Beispielen aus der Regelung von Vorgängen im Körper Einblick in die grundsätzliche Bedeutung der Regelungsvorgänge für das Leben gewähren wollten.⁹¹⁰ Der von vielen als Gründungsurkunde der Kybernetik beurteilte Text von Schmidt verfolgte denselben anthropologischen und kulturellen Heilsanspruch wie Wieners Texte, wenn auch

⁹⁰⁷ Hagner, „Vom Aufstieg und Fall der Kybernetik als Universalwissenschaft“, S. 46–48.

⁹⁰⁸ So z.B. Volker Henn, „Materialien zur Vorgeschichte der Kybernetik“, in: *Studium generale* 22 (1969), S. 164–190, hier S. 184–185; Frank Dittmann, „Zum philosophischen Denken von Hermann Schmidt“, in: *Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft* 40 (1999), S. 117–128; Karl-Heinz Fasol, „Hermann Schmidt, Naturwissenschaftler und Philosoph – Pionier der Allgemeinen Regelkreislehre in Deutschland“, in: *at – Automatisierungstechnik* 49 (2001), S. 138–144; ders., „Hermann Schmidt“, in: *Neue Deutsche Biographie* 23 (2007), S. 191–192; Rieger, *Kybernetische Anthropologie*, S. 503–504; Jérôme Segal, *Le Zéro et le Un. Histoire de la notion scientifique d'information au 20ème siècle*, Paris 2003, S. 252–253. Vgl. auch Thilo Ernst, *Hermann Schmidt und die Geschichte der Kybernetik* (Magisterarbeit Ruhr-Universität Bochum), Bochum 2004.

⁹⁰⁹ Hermann Schmidt, „Regelungstechnik. Die technische Aufgabe und ihre wirtschaftliche, sozialpolitische und kulturpolitische Auswirkung“, in: *ZVDI* 85 (1941) 4, S. 81–88.

⁹¹⁰ Die vier weiteren Vorträge zum Thema Regelung sind neben Schmidts Beitrag ebenfalls in der *ZVDI* abgedruckt: G. Wunsch, „Kurssteuerung von Flugzeugen“, in: *ZVDI* 85 (1941) 4, S. 89–93; W. Trendelenburg, „Die Regelung von Bewegungsvorgängen durch das Vestibularorgan des Innenohres“, in: ebd., S. 93–96; Kurt Kramer, „Regelung des Blutkreislaufs“, in: ebd., S. 97–99; K. [sic!] M. [Carl Martin] Dolezalek, „Automatisierung in der feinmechanischen Mengenfertigung als Regelungs- und Steuerungsaufgabe“, in: ebd., S. 100–104.

unter anderen politischen Vorzeichen.⁹¹¹ Schmidt war der festen Überzeugung, dass sich die Technik in der Regelungstechnik methodisch vollende. Er formulierte als einer der Ersten die für die 1950er- und 1960er-Jahre so typische Vision der menschenleeren Fabrik: „Die Technik strebt auf das Ziel hin, Maschinen, Anlagen und Betriebe vollkommen selbsttätig laufen zu lassen.“⁹¹² Das Prinzip der Regelung tangiere jedoch nicht nur die Technik, sondern bilde die Grundlage für sämtliche Lebensbereiche. Schmidt war von der nahen Verwandtschaft der organischen und der technischen Regelung überzeugt. Diese Verwandtschaft musste sich freilich nicht in der anatomischen und baulichen Gestaltung der Regeleinrichtungen offenbaren. Es war vielmehr die „Analogie der Wirkungszusammenhänge“,⁹¹³ die die Regelung zu einem allgemeinen Problem machte. Auch den Staat könne man, so Schmidt, hinsichtlich seiner Interventionen als Regler des freien Kräftespiels betrachten, wenn er beispielsweise in die Wirtschaft durch die Festsetzung von Preisen eingriff, um den sich aus Angebot und Nachfrage ergebenden Schwankungen ein Ende zu bereiten.⁹¹⁴

5.4.1.4 Die drei Stufen der Entfaltung von Kybernetik

Dass die Regelungstechnik die methodische Entwicklung der Technik abschließe, erklärte Schmidt mit der grundsätzlich veränderten Stellung des Menschen zur Technik. Im Gegensatz zur „Tiertechnik“, die sich nicht oder nicht mehr entwickle und „quasistatisch“ sei, evolviere die menschliche Technik.⁹¹⁵ Ihre geschichtliche Entwicklung sei von der „fortschreitenden Zweckerfüllung“ begleitet. Schmidt unterscheidet drei Stufen der Entfaltung, die je einen „Grad der Zweckerfüllung durch das technische Objekt“ darstellten. Die erste Stufe würde das Werkzeug bilden, die zweite die Kraft- und Arbeitsmaschine und die dritte das geregelte System, also der Automat. Jede folgende Stufe umfasse die vorliegende und füge ihr etwas hinzu. Die letzte und höchste Stufe der Automatisierung spiegele den „Gesamtverlauf der Technik“ wider. Schmidt erläutert das am Beispiel technischer Lösungen für das Problem des Fliegens. Auf der ersten Stufe schaffe sich der Mensch ein Werkzeug zum Fliegen, symbolisiert durch die Schwingen des Dädalus und Ikarus.⁹¹⁶ Der Aufwand an Kraft, der zum Fliegen notwendig ist, und der Aufwand an Geist zur Einhaltung des Gleichgewichts eines bestimmten Kurses seien hier ausschließlich Sache des „Subjekts“. „Objektiviert“ sei nur das Werkzeug, das den Zweck mithilfe des Menschen erfülle. Auf der zweiten Stufe, dem Motorflugzeug, sei auch die Kraft zum Fliegen objektiviert. Folglich sei auch der Grad der Zwecker-

⁹¹¹ Aus diesem Grund werden Schmidt und Wiener in der deutschsprachigen Literatur in einem Atemzug genannt.

⁹¹² Schmidt, „Regelungstechnik“, S. 82.

⁹¹³ Ebd., S. 82.

⁹¹⁴ Ebd., S. 82.

⁹¹⁵ Alle folgenden Zitate ebd., S. 87.

⁹¹⁶ Schmidt dachte hier wohl auch an den Flugpionier Otto Lilienthal und seine Gleitflüge, ohne ihn explizit zu nennen.

füllung durch das technische Objekt gestiegen. Auf der dritten und letzten Stufe schließlich stehe das selbsttätig gesteuerte und stabilisierte Flugzeug, bei dem aller Aufwand des Subjekts objektiviert sei. Der Zweck des Fliegens sei jetzt vollständig erfüllt und das Subjekt aus dem Bereich der für die Erfüllung des gesetzten Zweckes notwendigen Mittel vollständig ausgeschieden. Das technische Objekt sei nun vollständig, da es den gesetzten Zweck selbsttätig und ohne das Zutun des Subjekts ausführe: „So ist die den Akt der Objektivierung abschließende Regelungstechnik die methodische Vollendung der Technik.“⁹¹⁷

Da die Regelungstechnik das Verhältnis des Menschen zur Welt in grundsätzlicher Weise betreffe, wirke sie sich auf Wirtschaft, Gesellschaft und Kultur gleichermaßen aus. Die wirtschaftliche Auswirkung der Regelungstechnik sei zwar noch Zukunftsmusik. Die „Ausschaltung des Subjekts aus dem Bereich der technischen Mittel“, also die Automatisierung, zeichne sich jedoch bereits ab. Der Mensch sei schließlich nicht in der Lage, die durch den Regler gut gelöste Aufgabe auch nur einigermaßen ebenso gut zu lösen. Er erweise sich nach wie vor als „die häufigste und stärkste Fehlerquelle“. Er sei deshalb im Betrieb der Zukunft aus dem eigentlichen Produktionsprozess ausgeschlossen. Nur so könnten Rohstoffe und Energie verlustfrei verwertet und gleichzeitig Güte und Menge der Erzeugnisse bei geringstem Aufwand gesteigert werden. Schmidt verband die wirtschaftlichen Aussichten mit der zeitgenössischen Geopolitik: „Ohne den Automaten in der Betriebs-, Verfahrens- und Fertigungstechnik ist der europäische Wirtschaftsraum nicht auszufüllen.“⁹¹⁸ Die Prinzipien der Regelungstechnik sollten in Zukunft auf die gesamte Volkswirtschaft übertragen werden. Schmidt forderte eine „geregeltete Wirtschaft“ im Zuge der Ausweitung der Automatisierung, „um dem Ganzen bis an die Grenzen des neuen deutschen Wirtschaftsraumes zu dienen“.⁹¹⁹

Die sozialpolitische Auswirkung der Regelungstechnik beruhte auf der Ausschaltung des Menschen aus dem Wirkungszusammenhang mit der Maschine. Ausgehend vom mathematischen Ingenieurdenken entwickelte sich ein neues Menschen- und Weltbild, in dem der Mensch nicht länger der Maschine unterworfen war. Auf der zweiten Stufe, der Stufe der Maschine und „des halbgelösten technischen Problems“ war der Mensch nicht mehr als ein „Maschinenelement“. Die Rangordnung von Leben und Maschine sei widernatürlich verkehrt gewesen. Schmidt zitiert dazu den Schweizer Kulturhistoriker Jacob Burckhardt: „Kein Despotismus des Orients reicht auch nur im Vergleich heran an die Versklavung des Menschen durch die Tyrannei des Dollars und der Maschine.“⁹²⁰ Der Altruismus des deutschen Ingenieurs steigerte sich zu der Feststellung, dass die Maschine zwar die soziale Frage der euro-

⁹¹⁷ Schmidt, „Regelungstechnik“, S. 88.

⁹¹⁸ Ebd., S. 88. Zur Verklammerung mit den Zielen des Nationalsozialismus siehe Frank Dittmann, „Zur Entwicklung der ‚Allgemeinen Regelungskunde‘ in Deutschland. Hermann Schmidt und die ‚Denkschrift zur Gründung eines Institutes für Regelungstechnik‘“, in: Wissenschaftliche Zeitschrift der Technischen Universität 44 (1995), S. 88–94.

⁹¹⁹ Schmidt, „Regelungstechnik“, S. 88.

⁹²⁰ Jacob Burckhardt, zitiert nach Schmidt, „Regelungstechnik“, S. 88.

päischen Völker aufgebracht habe,⁹²¹ dass die Regelungstechnik diese jedoch endgültig lösen werde. Dadurch erhalte der deutsche Techniker und Ingenieur⁹²² einen „sozialpolitischen Auftrag höchster Verantwortung“, der in der Maxime gipfelte: „Alles regeln, was regelbar ist, und das nicht Regelbare regelbar machen.“⁹²³

Durch die Kenntnisse der Regelungstechnik handele der Ingenieur „im höheren Auftrage“ und habe, „ohne den Nichttechniker zu fragen, das ganze Volk in eine technische Welt versetzt“. Die Verantwortlichkeit des Ingenieurs sei damit endgültig bestätigt. In seiner Arbeit schlage er eine „Brücke, auf der sich Natur und Geist begegnen“. Die Natur habe die Regelung in Pflanze, Tier und Mensch vorgemacht, aber nur der Mensch, besser der Ingenieur, sei allein befähigt, sie nachzuahmen. Schmidts hehres Ziel war die (Wieder-)herstellung der „Einheit der Wissenschaften“, die Technische Hochschulen und Universitäten zu einer „Gesamtanstalt deutschen gestaltenden und erkennenden Geistes verbinden wird“.⁹²⁴ Nach Hermann Schmidt hatte der Ingenieur, indem er im Lauf der Geschichte die drei Stufen der Regelungstechnik meisterte, einen wirtschafts-, sozial- und kulturpolitischen Auftrag höchster Güte.

5.4.2 Universalismus

Bei der Kybernetik handelt es sich um eine Denkart, die den Vorrang des Allgemeinen, des Ganzen gegenüber dem Besonderen und Einzelnen betont. Eine Universalwissenschaft hat dementsprechend im Gegensatz zu den Einzelwissenschaften keinen begrenzten Gegenstandsbereich, sondern behandelt die gesamte Wirklichkeit. Am Beispiel von Hermann Schmidt und Norbert Wiener wird jedoch deutlich, wie Regelungstechnik/Automation in zwei unterschiedlichen Kontexten einerseits den „Endsieg“ und die deutsche Herrschaft in Europa absichern sollte, andererseits einem neuen Pazifismus Ausdruck verleihen konnte.⁹²⁵ Schmidt zog sich nach dem Zweiten Weltkrieg zunächst zurück. Da er sich bei Kriegsende mit seiner Familie in Mecklenburg befand, war er bis 1951 für die sowjetische Besatzungsmacht tätig. 1954 wurde er zum Professor ohne Lehrstuhl an die TU Berlin im westlichen Teil der Stadt berufen. Die ehemalige TH Berlin war am 9. April 1946 als TU mit humanistischer Neuausrichtung neu gegründet worden. Die humanistische Fakultät wurde am 7. März 1950

⁹²¹ Vgl. R. Saliger, in: Rundschau Deutsche Technik 20 (1940) 32, S. 1–2, zitiert nach Schmidt, „Regelungstechnik“, S. 88.

⁹²² Bedingt durch die historische Entwicklung des Ingenieurberufs, die damit zusammenhängende offene Mitgliederstruktur des VDI und dessen Wertschätzung der in der betrieblichen Praxis gewonnenen Ingenieurkenntnisse werden die Begriffe „Ingenieur“ und „Techniker“ in den in dieser Arbeit untersuchten Ausgaben der ZVDI noch synonym und ohne klare Unterscheidungsmerkmale gebraucht. Noch heute werden die Begriffe in mancher wissenschaftlichen Abhandlung bedeutungsgleich verwendet, so z.B. Rohkrämer, *Die Vision einer deutschen Technik*, S. 300–301 und passim. „Techniker“ wiesen zwar damals wie heute prinzipiell vergleichbare Berufskennnisse auf, würden jedoch den heutigen Anforderungen der landesrechtlichen Ingenieurgesetze nicht genügen.

⁹²³ Schmidt, „Regelungstechnik“, S. 88.

⁹²⁴ Ebd., S. 88.

⁹²⁵ Hagner, „Vom Aufstieg und Fall der Kybernetik als Universalwissenschaft“, S. 50.

gegründet und ein humanistischer Studienanteil (Studium generale) war jetzt vorgeschrieben.⁹²⁶ Diese organisatorische Neuausrichtung kam Schmidts Vorstellungen einer umfassenderen Bildung entgegen.

5.4.2.1 Allgemeine Regelungskunde

Schmidt behandelte in der von ihm begründeten Allgemeinen Regelungskunde auch Fragen der Ethik der Technik und die Beeinflussung der Gesellschaft durch die Technik. Die nationalsozialistischen Zielsetzungen waren freilich aus seinen Argumentationen verschwunden. Knapp 23 Jahre nach seinem Referat vor dem Wissenschaftlichen Beirat des VDI sendete die RIAS-Funkuniversität⁹²⁷ am Mittwoch, dem 11. September 1963, den Vortrag „Beginn und Aufstieg der Kybernetik“⁹²⁸ als Teil der Vortragsfolge „Grundlagen der Kybernetik“. Er versuchte, auf oft gestellte Fragen über die Kybernetik eine Antwort zu geben. Die Ursprünge seiner Beschäftigung mit der Kybernetik datierte er ins Jahr 1940, als er sie selbst noch „Allgemeine Regelkreislehre“ nannte. Ihn beschäftigte zu jener Zeit, in der er sich neben seiner regelungstechnischen Lehrtätigkeit mit biologischer und philosophischer Anthropologie auseinandersetzte, mit nichts weniger als der mysteriösen Frage nach der menschlichen Existenz. Der italienische Philosoph der Renaissance Pico della Mirandola (1463–1494) und spätere Philosophen wie Kant, Herder, Schiller und Nietzsche sowie in der Gegenwart der Soziologe Arnold Gehlen (1904–1976) hätten ihn gelehrt, dass der Mensch in seiner Existenz nicht fertig sei wie das Tier, sondern dass er seine „Individuation“⁹²⁹ aus eigener Kraft bewusst fortsetzen müsse, um zu existieren.⁹³⁰ Diese Fortsetzung bestand darin, dass er sich technisierend und erkennend mit der Natur auseinandersetzen müsse. In diesem Zusammenhang hat Schmidt dann auch die Regelungstechnik auf ihren möglichen Beitrag zur Beantwortung der anthropologischen Frage hin geprüft. Denn von etwa 1940 an sei dem Stand der Technik des Reichspatentamtes zu entnehmen gewesen, dass die Regelungstechnik Schwerpunkt und Spitze der technischen Entwicklung bildete. Er war der Auffassung,

⁹²⁶ Fasol, „Hermann Schmidt“, S. 192.

⁹²⁷ Der RIAS (Rundfunk im amerikanischen Sektor) Berlin begann am 01.03.1950 mit der „RIAS-Funkuniversität“, einer Vortragsreihe, die mithilfe der Max-Planck-Gesellschaft aktuelle wissenschaftliche Fragestellungen und Forschungsergebnisse behandelte. Namhafte Wissenschaftler referierten wissenschaftliche Themen, die von Atomphysik und Kosmologie über Computerwissenschaft bis zu den neuesten Forschungsergebnissen im Bereich der Biologie, Biochemie, Hirnforschung und Medizin reichten. Darüber hinaus werden Fragen der Wissenschaftsplanung behandelt: Strukturprobleme beim Aufbau und Betrieb von Forschungsinstituten, Organisationsprobleme der Großforschung im europäischen Rahmen sowie allgemeine Voraussetzungen der Innovation. Mehr als 35 Jahre bleibt die Sendung im Programm. Siehe <http://web.ard.de/ard-chronik/index/5427?year=1950> [Zugriff: 27.08.2012].

⁹²⁸ Hermann Schmidt, „Beginn und Aufstieg der Kybernetik“, in: ZVDI 106 (1964), S. 749–753.

⁹²⁹ Nach dem schweizerischen Psychiater Carl Gustav Jung der Prozess der Selbstwerdung des Menschen.

⁹³⁰ Schmidt, „Beginn und Aufstieg der Kybernetik“, S. 749. Gehlen (siehe unten) sprach in diesem Zusammenhang vom „Mängelwesen“ Mensch. Arnold Gehlen, *Der Mensch. Seine Natur und seine Stellung in der Welt* [1940], 3., durchgesehene und verbesserte Aufl., Berlin 1944, S. 39. Nietzsche nannte den Menschen „das noch nicht festgestellte Tier“. Friedrich Nietzsche, *Jenseits von Gut und Böse*, in: *Sämtliche Werke*, KSA, Bd. 5, München 1980, S. 9–243, hier S. 81. Vgl. W. Brede, Artikel „Mängelwesen“, in: *Historisches Wörterbuch der Philosophie*, Bd. 5, Basel 1980.

dass das Selbstverständnis des Menschen in der Gegenwart deshalb so unzulänglich sei, weil das durch die Technik gewandelte menschliche Verhältnis zur Natur gar nicht oder nur unzureichend bedacht werde.⁹³¹ Die Bedeutung der Kybernetik bestehe im „Wert für unsere unfertige Existenz“. Die Kybernetik sei ein weiterer Schritt in der Änderung unserer Grundrelation zur Natur und der „Fortsetzung unserer Individuation“, also „für unser Fertigwerden“. Bisher von uns selbst vollzogene Funktionen würden mehr und mehr an die umgeformte äußere Natur abgegeben.⁹³² Rund 25 Jahre nach dem Beginn ihrer Entwicklung hatte er keinen Zweifel, dass die Bundesrepublik Deutschland hinter dem internationalen Stand in den Vereinigten Staaten von Amerika und in der Sowjetunion zurückliege. Wegen des „existentiellen Wertes der Kybernetik“ sei dieser Rückstand untragbar. Die gezielte Förderung sei dringend notwendig und ergebe sich aus der „Einsicht in die Gründe unseres Zurückbleibens“, die nicht in finanziellen Engpässen oder anderen „äußeren Umständen“ zu suchen seien. Die Gründe lägen tiefer und seien philosophischer Natur. Der „beziehungslose Spezialisismus“ behindere die Entwicklung der Kybernetik. Der „Spezialist vorwiegend positivisti-scher Prägung“ sei „Erbe eines europäischen Bildes der Gesamtwirklichkeit“.⁹³³ Der Mensch trenne „in zentaurischer Geist-Leib-Konstruktion die *res cogitans* von der *res extensa* durch eine durch ihn selbst hindurchgehende tödliche Grenze“. Dem Wissen von der Welt bleibe so jede umfassendere Einheit versagt. Schmidt blieb jedoch die Erklärung schuldig, wie die Kybernetik dieses Dilemma lösen wollte. Stattdessen appellierte er wie gehabt an die Neustrukturierung der Wissenschaften, die in der Vereinigung der Universitäten und Technischen Hochschulen in Zukunft eine systematische Einheit bilden sollten.⁹³⁴ Denn die Frage der Kybernetik könne nicht von der nach dem Menschen gelöst werden, weshalb alle Wissenschaften ihren Beitrag zu Lösung des Problems leisten müssten. Die Technisierung der Welt, die von Europa ausgegangen sei, habe den Menschen „in eine schwere Krise seiner Existenz“ geführt. In die Kybernetik setzte er große Hoffnungen, „den Menschen dieser Welt das Existieren in ihr zu lehren“.⁹³⁵ Aus der Krise wurde gleichsam eine *Krisis*, also ein Punkt, an dem das Schicksal noch abgewendet werden konnte.⁹³⁶ Somit handelte es sich auch bei der Kybernetik um eine Form des „Social Engineering“, das bekanntlich als eine technokratische

⁹³¹ Schmidt, „Beginn und Aufstieg der Kybernetik“, S. 749.

⁹³² Ebd., S. 751.

⁹³³ Ebd., S. 752. Hier kam er Martin Heideggers Einschätzung sehr nahe, wonach der Subjekt-Objekt-Dualismus seit Aristoteles die Grundlage der abendländischen Metaphysik bildete. Ein grundlegender Unterschied ist allerdings festzustellen. Bei Heidegger kulminierte diese Weltansicht in der Kybernetik. Vgl. Erich Hörl, „Das kybernetische Bild des Denkens“, in: Hagner/ders., *Die Transformation des Humanen*, S. 163–195, hier S. 163–164: „Die neuen kybernetischen ‚Leitvorstellungen‘ von ‚Information, Steuerung, Rückmeldung‘ und insbesondere ihr Charakter als ‚Modellbegriffe‘ galten ihm [Heidegger] [...] als Ausdruck der totalen Technisierung des Denkens, die dessen überliefertes, für die Philosophie insgesamt signifikantes logisch-mathematisches Verständnis nunmehr in Maschinengestalt realisierte. Mit der Kybernetik verwirklichte sich die Metaphysik in ihrer letzten Figur, dem ‚Gestell‘, das für Heidegger die moderne Technik charakterisierte.“

⁹³⁴ Schmidt, „Beginn und Aufstieg der Kybernetik“, S. 752–753.

⁹³⁵ Ebd., S. 753.

⁹³⁶ Vgl. Etzemüller, „*Social engineering* als Verhaltenslehre des kühlen Kopfes“, S. 25.

Antwort auf die Herausforderungen der Moderne verstanden werden kann.⁹³⁷ Die Lösungsvorschläge der Kybernetiker verloren sich jedoch allzu sehr im Abstrakten.

5.4.2.2 Kybernetik als Mittel sozialer Organisation

Das Interesse an Fragen der Steuerung in Maschine, Organismus und Gesellschaft wurde im westlichen Teil Deutschlands jedoch nicht von Schmidt, sondern durch den transatlantischen Import der Kybernetik reaktiviert. Mit ihr verband sich nicht nur die Sehnsucht nach einem einheitlichen Wissenssystem sowie nach intellektueller und moralischer Erneuerung der Wissenschaft, sondern auch nach der Reorganisation der gesamten Gesellschaft.⁹³⁸ In diesem Sinne sprach der Dichter Gottfried Benn (1886–1956) bereits 1950 geschichtsphilosophisch-emphatisch von einer neuen „Schöpfungswissenschaft“, da „nahezu alles, was die Menschheit heutigen Tages noch denkt, denken nennt, bereits von Maschinen gedacht werden kann“.⁹³⁹

Den Hinweis auf die Kybernetik erhielt Benn vermutlich von dem Physiker und Philosophen Max Bense (1910–1990), der seinerseits von seinem ehemaligen Laborleiter, dem Physiker und Ingenieur auf dem Gebiet der Radartechnik Hans Erich Hollmann (1899–1960), auf Wieners Buch aufmerksam gemacht worden war. Hollmann arbeitete im Zuge der Operation Paperclip, bei der deutsche Wissenschaftler und Ingenieure nach Ende des Krieges für amerikanische Zwecke rekrutiert wurden, seit 1947 in den USA. Dass er die Begeisterung für die Kybernetik bei Bense wecken konnte, war nicht verwunderlich. Schon seit einigen Jahren hatte sich Bense mit der Existenz des geistigen Menschen in der technischen Welt auseinandergesetzt. Die Kybernetik kam ihm zudem in seinem Drang entgegen, aus dem wissenschaftlichen und philosophischen Repertoire der deutschen Denktradition auszubrechen. Erster Beleg für seinen Enthusiasmus ist ein Essay für die Zeitschrift „Merkur“ von 1951. In den 1960er-Jahren veröffentlichte er sogar Hermann Schmidts verstreute ältere Texte inklusive der problematischen Rede von 1941 in der von ihm mit herausgegebenen Zeitschrift „Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaften“.⁹⁴⁰ Den Auslöser für die Rezeption der Kybernetik im westlichen Teil Deutschlands bildet jedoch Benses 1949 veröffentlichte, sozusagen vorkybernetische Schrift „Technische Existenz“.⁹⁴¹ Er äußert darin Zweifel, dass der Mensch sein Leben in der technischen Welt angemessen gestalten kann. Weder

⁹³⁷ Thomas Etzemüller, „Social Engineering, Version: 1.0“, in: Docupedia-Zeitgeschichte, 11.02.2010, URL: http://docupedia.de/zg/Social_engineering, S. 2 [Zugriff: 27.08.2012]. Nach Luks, *Der Betrieb als Ort der Moderne*, S. 205, stellte die Kybernetik einen „Übergang“ dar. Sie war demnach „nicht mehr ganz Ordnungsdenken und Social Engineering, aber auch noch nicht etwas ganz Neues“.

⁹³⁸ Hagner, „Vom Aufstieg und Fall der Kybernetik als Universalwissenschaft“, S. 51.

⁹³⁹ Gottfried Benn, *Der Radardenker*, in: ders., *Sämtliche Werke*, Bd. V: Prosa 3, Stuttgart 1991, S. 65–79, hier S. 71.

⁹⁴⁰ Hagner, „Vom Aufstieg und Fall der Kybernetik als Universalwissenschaft“, S. 52. Eine Bekanntschaft mit Schmidt ist jedoch nicht belegt.

⁹⁴¹ Max Bense, „Technische Existenz“, in: ders., *Technische Existenz. Essays*, Stuttgart 1949, S. 191–231.

die technische noch die intellektualistische Intelligenz sei für die technische Welt gewappnet. Ähnlich wie Wiener fordert er, dass der Experte nicht nur technisch, sondern auch ethisch gebildet sein müsse. Dass das nicht gerade die Stärke der deutschen Wissenschaftselite war, hatte er als ehemaliger Mitarbeiter im Hochfrequenzlabor von Hans Erich Hollmann gelernt. Dem hohen technisch-militärischen Standard hatte eine moralische Skrupellosigkeit entgegengestanden, welche Bense in seinem Text jedoch aus Gründen der „Nestbeschmutzung“ nicht expliziert. Auf der anderen Seite gab es feinsinnige Humanisten, die von alledem nichts wussten oder wissen wollten. Alles in allem besaß das vorherrschende Denk- und Wertesystem für die Kybernetiker nicht die für die „technische Existenz“ notwendige Klarheit und Reife, um die Gesellschaft zu restrukturieren.⁹⁴²

5.4.2.3 Entlastungstendenz der Kybernetik

Die Kybernetik erstrahlte nun als Antwort, um die geistigen, kulturellen und moralischen Herausforderungen der modernen Technik zu bewältigen. Sie war nicht bloß ein weiterer Schritt in der Geschichte der Technik, sondern eine Philosophie, die die Grundlagen und Zusammenhänge der übrigen Wissenschaften – Geistes- und Naturwissenschaften – untersuchte. Der Mensch rückte als natürliches *und* kulturelles Wesen in den Fokus, womit die anthropologische Frage lösbar zu sein schien, wie sich der Mensch als geistiges und ästhetisches Wesen in der technischen Welt einrichten konnte.⁹⁴³

Der Philosoph und Soziologe Arnold Gehlen hegte ebenfalls den Gedanken einer „durchgreifenden Umformung der Gesellschaftsordnung“.⁹⁴⁴ Für Gehlen rückte die Kybernetik „in den Mittelpunkt der menschlichen Weltauslegung und damit auch seiner Selbstauffassung“.⁹⁴⁵ Sie werde nicht nur als Neurokybernetik Aufschlüsse über die Hirnfunktionen liefern. In seinem Hauptwerk „Der Mensch“⁹⁴⁶ hatte Gehlen den Menschen als „Mängelwesen“ bezeichnet, das aufgrund körperlicher und psychologischer Mängel⁹⁴⁷ die Umwelt seinen Zwecken dienlich machen müsse. Die Kybernetik ließ sich später logisch in seine Überlegungen einfügen als die Quintessenz der Vorgänge, die das Wesen des Menschen ausmachten. Die Menschen müssten aus einem unbewussten Trieb die Technik hervorbringen. In einem Prozess der Rückkopplung – Gehlen spricht vom „Handlungskreis“ als „plastische, gesteuerte, am rückempfundenen Erfolg oder Mißerfolg korrigierte und schließlich gewohn-

⁹⁴² Hagner, „Vom Aufstieg und Fall der Kybernetik als Universalwissenschaft“, S. 53.

⁹⁴³ Ebd., S. 55.

⁹⁴⁴ Arnold Gehlen, *Die Seele im technischen Zeitalter. Sozialpsychologische Probleme in der industriellen Gesellschaft*, Reinbek 1957, S. 76. Gehlen bezog sich auf Margaret Mead, die an den Macy-Konferenzen teilgenommen hatte.

⁹⁴⁵ Gehlen, *Die Seele im technischen Zeitalter*, S. 14. Vgl. Hagner, „Vom Aufstieg und Fall der Kybernetik als Universalwissenschaft“, S. 57.

⁹⁴⁶ Gehlen, *Der Mensch*.

⁹⁴⁷ Als körperlicher Mangel wird beispielsweise der mangelnde Schutz vor der Witterung, als psychologischer Mangel der fehlende Instinkt angeführt.

heitsmäßig automatisierte Bewegung“⁹⁴⁸ – werde die Wirkung seiner Handlungen überprüft. Die Kybernetik half Gehlen offensichtlich, seine früheren Thesen zu aktualisieren und an die technische Welt anzupassen. Das Prinzip der Rückkopplung konnte präziser beschreiben, was er mit einer kontrollierten und intelligenten Orientierung im „unendlichen Überraschungsfeld“ des Lebens meinte. Hatte die Technik in der kulturellen Menschheitsgeschichte die Unabhängigkeit von den Naturgewalten und damit die Entlastung des physischen Apparates ermöglicht, so entlastete die Kybernetik nun gleichsam die geistigen Funktionen des Menschen. Die Kybernetik übernehme also eine Schlüsselfunktion, indem sie eine „fundamentale menschliche Gesetzmäßigkeit [...] die Entlastungstendenz“⁹⁴⁹ vollende. An anderer Stelle sprach Gehlen geschichtsphilosophisch von der „Posthistoire“, die mit dieser Entwicklung begonnen habe.⁹⁵⁰ Gehlen zitiert 1957 als einer der ersten wieder Hermann Schmidt und übernimmt dessen These von der vollständigen Objektivierung der Technik durch die Regelungslehre.⁹⁵¹ Die Beispiele Bense und Gehlen zeigen, dass die Kybernetik für Geistes- und Humanwissenschaftler aus unterschiedlichen Denk- und Forschungstraditionen und mit unterschiedlichem politischen Hintergrund attraktiv war.⁹⁵²

5.4.3 Technokratiedebatte

In den 1960er-Jahren kippte jedoch die Begeisterung für die Kybernetik allmählich um. Dass computergestützte Staatsmaschinen die Politik radikal modernisieren und quasi die Regierung übernehmen sollten, führte zu Helmut Schelskys düsterer These, die Demokratie werde sich in eine Technokratie verwandeln.⁹⁵³ Hatten Denker und Wissenschaftler die Kybernetik zunächst in den Dienst einer besseren Gesellschaft nach der Menschheitskatastrophe des Nationalsozialismus stellen wollen, so erschien jetzt eine neue Art von Diktatur am Horizont. Das ursprüngliche Ziel, die Versöhnung von Mensch und Natur durch die Technik zu erreichen, war längst fragwürdig geworden. In den 1970er-Jahren stand schließlich die Versöhnung von Mensch und Natur *gegen* die Technik auf dem Programm.⁹⁵⁴

Versuchten Wiener, Gehlen, Bense und Schmidt den Ort des Menschen im technischen Zeitalter mithilfe der Kybernetik zu bestimmen, so stellte die (vermeintlich) drohende Technokratie die menschliche Souveränität infrage.⁹⁵⁵ Der französische Germanist und Politiker

⁹⁴⁸ Gehlen, *Die Seele im technischen Zeitalter*, S. 17. Vgl. Hagner, „Vom Aufstieg und Fall der Kybernetik als Universalwissenschaft“, S. 57.

⁹⁴⁹ Gehlen, *Die Seele im technischen Zeitalter*, S. 18. Vgl. Hagner, „Vom Aufstieg und Fall der Kybernetik als Universalwissenschaft“, S. 57.

⁹⁵⁰ Arnold Gehlen, „Über kulturelle Kristallisation“, in: Wolfgang Welsch (Hg.), *Wege aus der Moderne. Schlüsselfeldtexte der Postmoderne-Diskussion* [1988], 2., durchgesehene Aufl., Berlin 1994, S. 133–143, hier S. 141.

⁹⁵¹ Hagner, „Vom Aufstieg und Fall der Kybernetik als Universalwissenschaft“, S. 57–58.

⁹⁵² Ebd., S. 59.

⁹⁵³ Schelsky, *Der Mensch in der wissenschaftlichen Zivilisation*.

⁹⁵⁴ Hörl/Hagner, „Überlegungen zur kybernetischen Transformation des Humanen“, S. 21.

⁹⁵⁵ Hagner, „Vom Aufstieg und Fall der Kybernetik als Universalwissenschaft“, S. 61. Vgl. auch die Mehlemer Diskussionswochen des Verbandes der Heimkehrer, Kriegsgefangenen und Vermisstenangehörigen

Pierre Bertaux (1907–1986) provozierte 1963 im oben erwähnten Bergedorfer Gesprächskreis seine Zuhörer mit einem neuen Hybridwesen aus „Mensch, Maschine und Methode“.⁹⁵⁶ Diese später als Cyborgs berühmt gewordenen Wesen unterlagen analog zur biologischen Evolution Veränderungen, die er in einem weiteren Buch als „Mutation der Menschheit“ bezeichnete.⁹⁵⁷ Der Unterschied zwischen Lebewesen und Maschine bestehe jedoch darin, dass „das Lebewesen nur ihm selbst ähnliche Wesen erzeugt, wohingegen die Maschine diesem Zwang nicht unterliegt und bessere, kompliziertere Maschinen erzeugen kann, als sie selbst eine ist“.⁹⁵⁸ Das bedeutete jedoch eine ungeheure Beschleunigung der Evolution.

Auch und besonders seine Rede von den „Staatsmaschinen“ evozierte nicht gerade emanzipatorische Bilder. Es handelt sich dabei um mit Informationen gefütterte Computer, die die Politik radikal modernisieren, Handlungsanweisungen geben und schließlich die Regierung übernehmen sollten. Mit seinem Plädoyer für diese neue, technokratische Regierungsform verbindet Bertaux durchaus honorige Absichten. Der Zweite Weltkrieg wäre, so seine Überzeugung, nie ausgebrochen, hätten Maschinen die negativen Folgen im Voraus berechnet. In diesem Sinne könnte die Blockkonfrontation des Kalten Krieges entschärft und ein Atomkrieg verhindert werden.⁹⁵⁹ Bertaux verknüpfte also weiterhin weitreichende Hoffnungen mit der Kybernetik, während zu jener Zeit bereits die berühmte Technokratiedebatte lief.

5.4.3.1 Der Maschinenstaat (Helmut Schelsky)

Diese Auseinandersetzung ist vor allem durch Helmut Schelskys 1961 veröffentlichten Vortrag mit dem Titel „Der Mensch in der wissenschaftlichen Zivilisation“ entfacht worden. 1957 hatte Schelsky noch bezüglich der Automatisierung geschrieben, es gehe nicht um Automatenstürmerei, sondern um sorgfältige Abwägung der Vor- und Nachteile der Technisierung.⁹⁶⁰ Jetzt malte er mit allen Mitteln konservativer Kulturkritik die Konsequenzen der wissenschaftlichen Zivilisation in düsteren Farben. Ähnlich wie Bertaux argumentiert Schelsky unter expli-

Deutschlands e.V. (VdH), dessen 89. Diskussionswoche 1963 das Generalthema „Atom und Automation“ behandelte. Am 05.12.1963 hielt Gustav Adolf Wolff ein Referat „Die Perfektion – Verführung und Gefahr“ mit dem Tenor, dass die technischen Mittel dem Menschen über den Kopf zu wachsen drohten. Der Mensch habe jedoch sein Schicksal selbst in der Hand: „Denn eine Gefahr, die wir erkannt haben, ist gebannt und möglicherweise auch zu überwinden!“ Siehe B 433/1037 aus dem Bestand „Verband der Heimkehrer, Kriegsgefangenen und Vermisstenangehörigen Deutschlands e.V.“ im Bundesarchiv in Freiburg, Abteilung Militärarchiv, Referat Wolff, S. 1–8, Zitat S. 8.

⁹⁵⁶ Pierre Bertaux, „Maschine – Denkmaschine – Staatsmaschine“, in: *Bergedorfer Protokolle*, Bd. 2: Maschine – Denkmaschine – Staatsmaschine, Hamburg 1963, S. 12–13. Siehe auch 9. Bergedorfer Gesprächskreis (1963): „Maschine – Denkmaschine – Staatsmaschine. Entwicklungstendenzen der modernen Industriegesellschaft“, S. 4, in: ders., *Protokoll*, www.uni-due.de/~bj0063/doc/Bertaux.pdf [Zugriff: 05.07.2012]. Vgl. auch ders., „Denkmaschinen, Kybernetik und Planung“, in: Robert Jungk/Hans Josef Mundt (Hg.), *Der Griff nach der Zukunft. Plänen und Freiheit. Neunzehn Beiträge internationaler Wissenschaftler, Schriftsteller und Publizisten* (Modelle für eine neue Welt, Bd. 1), München/Wien/Basel 1964, S. 51–81.

⁹⁵⁷ Pierre Bertaux, *Mutation der Menschheit. Zukunft und Lebensinn* [1963], Frankfurt a.M. 1979.

⁹⁵⁸ 9. Bergedorfer Gesprächskreis (1963), *Protokoll*, S. 5.

⁹⁵⁹ Hagner, „Vom Aufstieg und Fall der Kybernetik als Universalwissenschaft“, S. 62.

⁹⁶⁰ Schelsky, *Die sozialen Folgen der Automatisierung*, S. 23 und passim.

ziter Berufung auf den Philosophen Gotthard Günther und dessen Geschichtsmetaphysik, dass der Mensch sich durch die Produktion technischer Umwelten neu erfinde. Nach Günther steuere die Kybernetik letztlich auf eine Anthropologie zu, die in dem Moment vollendet sei, wenn der Mensch „sich in einer technischen Nachbildung wiederholt“.⁹⁶¹ Daraus folgerte Schelsky, dass auch der Staat schließlich wie eine Maschine funktionieren werde. Die Demokratie verwandle sich ohne Revolution, Verfassungsänderung oder ideologische Bekehrung in eine Technokratie.⁹⁶² Der Prozess wurde als unausweichlich dargestellt, da sich gruppenegoistische Konflikte im Zeitalter des „Sachzwanges“ zugunsten eines in technischer Perfektion mündenden Allgemeininteresses auflösen müssten. Die Äußerungen Schelskys lösten eine heftige Debatte aus, die die „wachsende Bedrohung durch Legitimitätseinbuße und politische Entdisziplinierung der Bevölkerung“ kritisierte.⁹⁶³ Die Auseinandersetzung veränderte die allgemeine Beurteilung der Kybernetik.

5.4.3.2 Die Bedrohung der Zivilisation (Herbert Marcuse)

Andere Philosophen wie Herbert Marcuse hegten ähnliche Gedanken wie Schelsky⁹⁶⁴ und sahen den demokratischen Staat durch die wissenschaftlich-technische Zivilisation bedroht. Dass gerade Schelsky so heftig attackiert worden ist, lag an seinen Schlussfolgerungen. Marcuse forderte eine andere Einstellung zur Natur, die mit einer Neuausrichtung von Wissenschaft und Technik verbunden war. Schelsky hingegen ging von einer unausweichlichen Zwangsläufigkeit aus und erwartete geradezu fatalistisch die Machtübernahme des „universale[n] technische[n] Körper[s]“.⁹⁶⁵ Schelsky zeigt sich als Dezisionist. So sieht er in Anlehnung an Carl Schmitt die Souveränität des Staates darin, dass dieser praktisch außerhalb der Wirksamkeit der technischen Mittel steht, die er den anderen auferlegt, und gleichzeitig ihren besten Einsatz gewährleistet.⁹⁶⁶ Wenngleich technokratische Forderungen und Programme nicht einmal in Ansätzen zu verzeichnen waren, sahen viele in der Technokratie die

⁹⁶¹ Gotthard Günther, „Analog-Prinzip, Digital-Maschine und Mehrwertigkeit“ [1960], in: ders., *Beiträge zur Grundlegung einer operationsfähigen Dialektik*, Bd. 2, Hamburg 1979, S. 123–133, hier S. 123, zitiert nach Hagner, „Vom Aufstieg und Fall der Kybernetik als Universalwissenschaft“, S. 63. Schelsky bezieht sich auf Günthers Aufsatz „Schöpfung, Reflexion und Geschichte“, in: *Merkur* 14 (1960), S. 628–650.

⁹⁶² Schelsky, *Der Mensch in der wissenschaftlichen Zivilisation*, S. 29; Hagner, „Vom Aufstieg und Fall der Kybernetik als Universalwissenschaft“, S. 64.

⁹⁶³ Claus Offe, „Das politische Dilemma der Technokratie“, in: Claus Koch/Dieter Senghaas (Hg.), *Texte zur Technokratiediskussion*, Frankfurt a.M. 1970, S. 156–171, hier S. 170. Der Abschnitt zur Technokratie wurde 1961 in der Zeitschrift „Atomzeitalter“ publiziert und rief eine erste Kontroverse hervor. Helmut Schelsky, „Demokratischer Staat und moderne Technik“, in: *Atomzeitalter* 4 (1961) 5, S. 99–102. Zur Technokratiedebatte siehe auch Hans Lenk (Hg.), *Technokratie als Ideologie. Sozialphilosophische Beiträge zu einem politischen Dilemma*, Stuttgart/Berlin/Köln u.w. 1973, der Schelskys Annahmen an anderer Stelle als „zu soziologisch-formalistisch, ungeschichtlich und allgemein-anthropologisch“ einschätzt, „um auch nur einigermaßen realistisch Macht- und Herrschaftsprobleme [...] im sozialen und geschichtlichen Kontext treffend darstellen zu können“. Siehe ders., *Zur Sozialphilosophie der Technik*, Frankfurt a.M. 1982, S. 37–38.

⁹⁶⁴ Herbert Marcuse, *Der eindimensionale Mensch*.

⁹⁶⁵ Schelsky, *Der Mensch in der wissenschaftlichen Zivilisation*, S. 23.

⁹⁶⁶ Hagner, „Vom Aufstieg und Fall der Kybernetik als Universalwissenschaft“, S. 65; vgl. Schelsky, *Der Mensch in der wissenschaftlichen Zivilisation*, S. 23.

Neuaufgabe einer Diktatur, die die mühsam errungenen Erfolge der deutschen Nachkriegs-demokratie rückgängig zu machen drohte. So schrieb Jürgen Habermas, die Technokratie forme eine neue Ideologie im Dienste bestimmter Herrschaftsinteressen. Die Absicht, die Gesellschaft zweckrational zu kontrollieren und zu steuern, identifiziert Habermas bei den „Technokraten der kapitalistischen Planung [...] und denen eines bürokratischen Sozialismus“⁹⁶⁷ gleichermaßen. Die Intentionen stünden „kommunikativem Handeln“⁹⁶⁸ entgegen. Habermas unterscheidet zwischen instrumenteller und kommunikativer Rationalität, wobei Letztere der demokratischen Verständigung über gesellschaftliche Ziele diene und jedem vermeintlichen „Sachzwang“ entgegenstehe. Die Überwindung der zwei Kulturen betrachtet er als Illusion und ihren Gegensatz als unauflösbar. Habermas schlägt vielmehr ein kritisches Wechselverhältnis vor, das Produktivkräfte und lebensweltliche Orientierungen aufeinander bezieht. Ingenieure und Technokraten müssten sich der demokratischen Willensbildung fügen. Gleichzeitig hätten sich gewählte Volksvertreter mit wissenschaftlich-technischen Innovationen und ihren gesellschaftlichen Potenzialen im Interesse der Allgemeinheit auseinandersetzen.⁹⁶⁹

5.4.3.3 Der Rückzug der Kybernetiker

Kybernetiker wie Karl Steinbuch und Helmar Frank⁹⁷⁰ haben sich nicht an der Technokratiedebatte beteiligt.⁹⁷¹ Sie unterschätzten, dass der universalistische und emanzipatorische Anspruch der Kybernetik mit der Debatte ausgehöhlt wurde. Der in seinem missionarischen Eifer enttäuschte Karl Steinbuch warf später der gesamten literarischen Intelligenz und den

⁹⁶⁷ Habermas, „Technik und Wissenschaft als ‚Ideologie‘“, S. 96.

⁹⁶⁸ Den Begriff führt Habermas erst später in seinem Hauptwerk ein. Siehe Jürgen Habermas, *Theorie des kommunikativen Handelns* (Bd. 1: Handlungsrationale und gesellschaftliche Rationalisierung, Bd. 2: Zur Kritik der funktionalistischen Vernunft), Frankfurt a.M. 1981.

⁹⁶⁹ Hagner, „Vom Aufstieg und Fall der Kybernetik als Universalwissenschaft“, S. 66.

⁹⁷⁰ Helmar Frank (Hg.), *Kybernetik. Brücke zwischen den Wissenschaften*, Frankfurt a.M. ³1964. Der Sammelband enthielt 25 Beiträge von namhaften Fachleuten, wozu eine allgemeine Einführung sowie 10 auf die Biologie, 8 auf die Technik und 6 auf die Geisteswissenschaften ausgerichtete Themen zählten. Vgl. auch Georg Vafiadis, „Rezension zu: Helmar Frank (Hg.), *Kybernetik. Brücke zwischen den Wissenschaften*, Frankfurt a.M. ³1964“, in: ZVDI 108 (1966), S. 1070: „Die wissenschaftliche Disziplin Kybernetik kann als Anwendung der Gesichtspunkte der Informationserfassung, der Informationsübertragung und der Informationsverarbeitung sowie der dahinter stehenden Informationstheorie auf beliebige Systeme der Naturwissenschaften, insbesondere der Biologie, der Technik sowie der Geistes- und Sozialwissenschaften angesehen werden.“

⁹⁷¹ Vgl. auch Klaus Anke, „Rezension zu: Karl Steinbuch, *Automat und Mensch. Kybernetische Tatsachen und Hypothesen*, Heidelberg/New York ³1965“, in: ZVDI 109 (1967), S. 40: „Zu der technisch atemberaubenden Entwicklung der neuzeitlichen Nachrichten verarbeitenden Anlagen gehört zwangsläufig die Auseinandersetzung mit den gesellschaftspolitischen Konsequenzen, die letztlich in der Frage gipfeln, wo und wie Automaten den Menschen ersetzen oder ihn gar übertreffen können. Der Verfasser hätte es gar nicht nötig, seine Denkweise und seine Behauptung immer wieder zu rechtfertigen. Statt ihm entgegenzuhalten, daß er an Sakrilegien rüttelt, wäre es besser, wenn sich jedermann mit den geäußerten Ansichten persönlich vertraut macht und auseinandersetzt.“ Vgl. ferner Karl Küpfmüller, „Rezension zu: Karl Steinbuch, *Die informierte Gesellschaft. Geschichte und Zukunft der Nachrichtentechnik*, Stuttgart 1966“, in: ZVDI 109 (1967), S. 872: „Das Buch beginnt mit dem Satz ‚Information ist Anfang und Grundlage unserer Gesellschaft‘. [...] Es kann jedem empfohlen werden, der an Gegenwart und Zukunft unserer Welt interessiert ist.“

Geisteswissenschaften Ignoranz und Maschinenstürmerei vor.⁹⁷² Das ursprüngliche Ziel einer Versöhnung von Mensch und Natur durch die Technik war in weite Ferne gerückt. Die Vermittlung zwischen der technischen und der kulturellen Dimension wurde jetzt nicht mehr als Chance begriffen, sondern als Kampfparole ausgegeben. In den 1970er-Jahren hatte die Kybernetik somit ihre ursprüngliche Anziehungskraft weitgehend verloren.

5.5 Kybernetik und Neues Ökonomisches System

Nicht nur marktliberale Autoren machten auf die fehlende Effizienz einer Planwirtschaft aufmerksam. Die offensichtlichen Informations- und Anreizprobleme⁹⁷³ des real existierenden Sozialismus in der DDR blieben auch der Partei- und Planbürokratie nicht verborgen und führten Anfang der 1960er-Jahre zu Reformvorschlägen, die marktwirtschaftliche Mechanismen für die Modernisierung der DDR-Wirtschaft zu nutzen versuchten. Das Kernstück der Reformen, das Neue Ökonomische System der Planung und Leitung (NÖSPL), setzte auf die verstärkte Nutzung von Selbstregulationsmechanismen. Damit rückte die Kybernetik ins Zentrum der Vorhaben. Die Kybernetik schien nicht nur das Instrumentarium zur Verfügung zu stellen, um die Probleme einer immer komplexer werdenden Volkswirtschaft zu managen. Sie bot darüber hinaus eine Form des „Neusprechs“,⁹⁷⁴ um die Einführung marktwirtschaftlicher Kategorien wie Gewinn oder Markt und des Preismechanismus zu verschleiern. Zahllose Publikationen erschienen und dokumentierten den ernsthaften Willen zur Modernisierung der Wirtschaft.

5.5.1 Kybernetischer Materialismus und Selbstregulierung

Bereits 1962 fand eine Tagung „Kybernetische Aspekte und Methoden in der Ökonomie“ statt, die zum Ausgangspunkt einer „Internationalen Tagung“ im Oktober 1964 in Berlin mit dem Thema „Mathematik und Kybernetik in der Ökonomie“ wurde.⁹⁷⁵ Man betrachtete „die

⁹⁷² Karl Steinbuch, „Zwei Kulturen: Ein engagierter Beitrag“, in: Kreuzer, *Die zwei Kulturen*, S. 217–228, hier S. 221–223. Zu Steinbuchs wenig schmeichelhaftem Bild des Intellektuellen in seinem vermeintlichen Urteil über die Technik vgl. auch ders., „Gedanken zur Kybernetik“, in: Gerhard Szczesny (Hg.), *Club Voltaire. Jahrbuch für Kritische Aufklärung I* [1963], München ²1964, S. 372–384, hier S. 382: „Der typische Intellektuelle betrachtet es bei uns geradezu als einen Vorzug, sich von dieser subalternen Tätigkeit möglichst deutlich zu distanzieren. Derselbe typische Intellektuelle wird auf die Kybernetik nicht anders reagieren als mit der spöttischen Frage: ‚Was kann aus der Technik schon Gutes kommen?‘“ Vgl. Hagner, „Vom Aufstieg und Fall der Kybernetik als Universalwissenschaft“, S. 67–68.

⁹⁷³ Steiner, *Von Plan zu Plan*, S. 14.

⁹⁷⁴ Der Ausdruck stammt aus dem Roman *1984* von George Orwell und bezeichnet dort eine Sprache, die aus politischen Gründen künstlich modifiziert wurde. Vgl. Slava Gerovitch, *From newspeak to cyberspeak. A history of Soviet cybernetics*, Cambridge, Mass. 2002, der davon ausgeht, dass die objektive Sprache der Kybernetik (cyberspeak) den Neusprech des Stalinismus (newspeak) herausforderte. Die Kybernetik ging mit der Hoffnung politischer Reformen Hand in Hand. Schließlich sei die Kybernetik jedoch von der politischen Führung unter Breshnew instrumentalisiert worden. Ein kybernetischer Neusprech („CyberNewspeak“, S. 9) hielt Einzug. Frühere Enthusiasten distanzieren sich von diesem offiziellen Diskurs und nannten sich selbst nicht mehr Kybernetiker.

⁹⁷⁵ Gunther Kohlmeier, „Eröffnung“, in: Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin (Hg.), *Mathematik und Kybernetik in der Ökonomie. Internationale Tagung in Berlin, Oktober 1964. Konferenzprotokoll*, Bd. 1, Berlin

geplante Volkswirtschaft“ als ein „Meß- und Informations-, Steuerungs- und Regelungssystem“. ⁹⁷⁶ Mithilfe kybernetischer Methoden sollte der Leistungs- und Nachrichtenfluss enger verzahnt und zukünftige Fehlplanungen vermieden werden. Zur Realisierung dieses Vorhabens kristallisierten sich zwei Richtungen heraus, die die Selbstregulierung unterschiedlich stark akzentuierten.

Der Wirtschaftswissenschaftler Johannes Rudolph hielt an der bisherigen Planungsmethodik fest. Neue statistische Methoden, verbesserte Modelle und vor allem der Einsatz von Computern sollten die Unzulänglichkeiten der Vergangenheit abbauen. In diesem kybernetischen Materialismus war die Kybernetik „die neue Chiffre für den technischen Traum der totalen Kontrolle“. ⁹⁷⁷ Der Philosoph Georg Klaus (1912–1974), der zum wichtigsten Befürworter der Kybernetik in der DDR avancierte, stellte das bisherige Planungsverfahren grundsätzlich infrage und propagierte ein völlig neues Planungs- und Leistungssystem. In Abkehr vom zentralen Planungssystem warb er für kybernetische Selbstregulierung. Selbstregulierende Teilsysteme seien der Komplexität gewachsen und könnten Störungen wirksam beseitigen sowie die nötigen Anreize schaffen. Freilich sollten auch hier Computersysteme, Statistik, Mathematik und Wirtschaftstheorie zur Effizienz beitragen.

Die Vorschläge schienen zunächst tatsächlich zu fruchten, da auch Walter Ulbricht 1964 von einer „Selbstregelung“ der Wirtschaft sprach. ⁹⁷⁸ Bereits im Januar 1963 hatte Ulbricht auf der Tribüne des VI. Parteitages verkündet, dass die Kybernetik „besonders zu fördern“ sei. ⁹⁷⁹ Die Unterstützung der Parteiführung ermutigte Klaus zu einem programmatischen Aufsatz mit dem Titel: „Die Kybernetik, das Programm der SED und die Aufgabe der Philosophie“. ⁹⁸⁰ Die Kybernetiker witterten Morgenluft im Rahmen des von den neuen Kandidaten des Politbüros Günter Mittag und Erich Apel ausgearbeiteten Neuen Ökonomischen Systems. ⁹⁸¹ Die Wirtschaftsreform sollte endlich eine geeignete Antwort auf die Wirtschaftskrise von 1960/61 geben, die im Mauerbau kulminierte und die schwierige wirtschaftliche Lage der DDR deutlich gemacht hatte. Der laufende Siebenjahrplan wurde zugunsten eines „Perspektivplans“

1965, S. 4–10, hier S. 7. Gunther Kohlmeier (1913–1999) galt als einer der führenden Wirtschaftswissenschaftler in der DDR.

⁹⁷⁶ Der Nachrichtenfluss werde durch „Aufblähung eines ‚planokratischen‘ Apparates“ erschwert. So der österreichische Informatiker Adolf Adam, „Grundprobleme einer Wirtschafts- und Sozialkybernetik“, in: *Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin, Mathematik und Kybernetik in der Ökonomie*, Bd. 1, S. 154–182, hier S. 174, zitiert nach Tanner, „Komplexität, Kybernetik und Kalter Krieg“, S. 409.

⁹⁷⁷ Tanner, „Komplexität, Kybernetik und Kalter Krieg“, S. 409.

⁹⁷⁸ Walter Ulbricht, *Antwort auf aktuelle politische und ökonomische Fragen. Schlußwort zur Diskussion über den Bericht des Politbüros an die 7. Tagung des ZK der SED, 2.–5. Dezember 1964*, Berlin 1964, S. 23.

⁹⁷⁹ Walter Ulbricht, *Das Programm des Sozialismus und die geschichtliche Aufgabe der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands*, Berlin 1963, S. 345, zitiert nach Segal, „Kybernetik in der DDR“, S. 61.

⁹⁸⁰ Georg Klaus, „Die Kybernetik, das Programm der SED und die Aufgaben der Philosophie“, in: *Deutsche Zeitschrift für Philosophie* 11 (1963), S. 693–705, zitiert nach Segal, „Kybernetik in der DDR“, S. 61.

⁹⁸¹ Auch in Bonn war man nicht ganz zu Unrecht der Auffassung, dass im Osten eine neue Elite an die Macht käme, die sich nicht mehr aus starrsinnigen Ideologen und Kalten Kriegern, sondern aus Technokraten rekrutierte und mit der man deshalb auf rationaler Grundlage umgehen können. So etwa Franz Josef Strauß in der Haushaltsdebatte des Bundestages am 15.12.1964, siehe Metzler, „Geborgenheit im gesicherten Fortschritt“, S. 792. Zur Konvergenztheorie siehe Kapitel 6.1.

(1964–1970) aufgegeben. Geradezu revolutionär schien die Reform der Industriepreise, die sich fortan an den Produktionskosten und den geplanten Gewinnraten orientieren sollten.⁹⁸² Der Philosoph Heinz Liebscher (geb. 1931) referierte in einer Serie von sieben Radiosendungen über die nun offiziell anerkannte „kybernetische Denkweise“. Seine 1966 erschiene kleine Schrift „Kybernetik und Leitungstätigkeit“⁹⁸³ fand mit einer Auflage von 20.000 Exemplaren ein enormes Echo. In der idealen Gesellschaft müsse man „regulieren“, um zum Kommunismus zu gelangen. Bereits in einem 1964 veröffentlichten Aufsatz „Zur Rolle Norbert Wiens bei Herausbildung der Kybernetik“ stellte er fest, dass die „Anarchie der Produktion“ des kapitalistischen Systems die Anwendung kybernetischer Prinzipien behindere, die hingegen in der sozialistischen Ökonomie die passenden Rahmenbedingungen und Produktionsverhältnisse erhielten.⁹⁸⁴ Auch auf dem VII. Parteitag der SED 1967 bekannte sich Ulbricht deutlich zur Kybernetik. Laut dem Mathematiker Rainer Thiel (geb. 1930) mussten nun auch die Gesellschaftswissenschaftler Interesse für die Kybernetik zeigen. Ein Philosophieassistent an der Technischen Hochschule Ilmenau, Klaus-Dieter Wüstneck (1931–2008), wurde zum „Kandidaten“⁹⁸⁵ des ZK der SED gewählt, um innerhalb des Zentralkomitees die „rechte Lehre“ der Kybernetik zu verbreiten. Wüstneck verkehrte nun in den Kreisen der Kybernetiker und war auch an der Institutionalisierung der Kybernetik beteiligt. Als Leiter der Kommission „Kybernetik“ beim Ministerium für Hoch- und Fachschulwesen war er u.a. mit der Einführung von Lehrprogrammen zur Kybernetik beauftragt.⁹⁸⁶ Ein kybernetischer Materialismus, der sich in die wirtschaftlichen Anforderungen der DDR der 1960er-Jahre einfügen sollte, entfaltete jedoch nur für kurze Zeit eine visionäre Kraft.

5.5.2 Gescheiterte Kompatibilität

Der Aufbruchsstimmung folgte schon bald Ernüchterung, die sowohl in der mangelnden praktischen Umsetzbarkeit kybernetischer Ideen als auch in der Unvereinbarkeit des Führungsanspruches der SED mit Ansätzen gesellschaftlicher Selbststeuerung wurzelte. Die Vorschläge der Kommission beispielsweise wurden niemals angewandt. Hunderte junge, in umfangreichen Austauschprogrammen mit der UdSSR ausgebildete Kybernetiker erhielten nie die Möglichkeit, ihr Wissen praktisch zu nutzen. Die Kybernetik wurde in der DDR, wo sie allein an der Parteischule zuweilen Gegenstand von Vorlesungen war, niemals wirklich gelehrt. Zwar wurden anlässlich des VII. Parteitages der SED Ad-hoc-Kommissionen im Ministerium für Wissenschaft und Technik sowie im Forschungsrat gebildet. Jedoch nur die ent-

⁹⁸² Segal, „Kybernetik in der DDR“, S. 61.

⁹⁸³ Heinz Liebscher, *Kybernetik und Leitungstätigkeit*, Berlin 1966.

⁹⁸⁴ Ders., „Zur Rolle Norbert Wiens bei der Herausbildung der Kybernetik“, in: Deutsche Zeitschrift für Philosophie 12 (1964), S. 661–667, hier S. 665, zitiert nach Segal, „Kybernetik in der DDR“, S. 62.

⁹⁸⁵ Zum Titel eines „Kandidaten“, der weder gleiches Stimmrecht wie ein Vollmitglied besaß noch eine herausragende Rolle spielte, siehe ebd., S. 74, Anm. 70.

⁹⁸⁶ Ebd., S. 63.

sprechende Kommission im Forschungsrat scheint tatsächlich jemals für die Kybernetik gearbeitet zu haben. Thiel und Wüstneck, wobei Letzterer sowohl den offiziellen Kommissionen als auch einer direkt Ulbricht unterstellten „geheimen strategischen Arbeitsgruppe Kybernetik“ angehörte, sprachen später von einer „Farce“.⁹⁸⁷ Theoretisch wertvollen Arbeiten wie dem 1966 erschienenen Buch von Klaus und Liebscher „Was ist, was soll Kybernetik?“⁹⁸⁸ oder der 1968 veröffentlichten Monografie „Spieltheorie in philosophischer Sicht“ von Klaus⁹⁸⁹ standen Schriften wie „Die Kybernetik im Kampf gegen die Kriminalität“⁹⁹⁰ gegenüber, die von den betreffenden Betriebsleitern oder anderen Verantwortlichen niemals zur Anwendung gebracht werden konnten.

Auch theoretisch gelangten die Kybernetiker zunehmend ins Abseits. Klaus' Buch zur Spieltheorie erntete Kritik vonseiten dogmatischer Philosophen, die ihm Referenzen an die „Feinde der proletarischen Klasse“ wie John von Neumann, Oskar Morgenstern oder Emmanuel Lasker vorwarfen.⁹⁹¹ Die Attacken richteten sich bereits implizit gegen die Kybernetik selbst, als anlässlich des Prager Frühlings Intellektuelle in zahlreichen Ländern in Verdacht gerieten und des „Revisionismus“ beschuldigt wurden. Der Chefideologe der SED, Kurt Hager (1912–1998) klagte in einem am 30. April 1969 im „Neuen Deutschland“ erschienenen Artikel Liebscher persönlich an. Am Abend zuvor war ein von Liebscher in der Reihe „Spektrum“ veröffentlichter Aufsatz anlässlich der 10. Vollversammlung des Zentralkomitees der SED scharf kritisiert und der verantwortliche Chefredakteur unverzüglich seines Amtes enthoben worden.⁹⁹²

Letztlich scheiterte der Versuch, die Kybernetik über das Konzept einer „marxistisch-leninistischen Organisationswissenschaft“ mit Sozialismus und Klassenherrschaft kompatibel zu machen. Die Selbstorganisation stand grundsätzlich in Widerspruch zum umfassenden Führungsanspruch der SED. Das Ökonomische System des Sozialismus (ÖSS) setzte zwar das Prinzip einer Preisbildung auf Kostenbasis fort, engte jedoch gleichzeitig die Spielräume

⁹⁸⁷ Zitiert nach ebd., S. 63.

⁹⁸⁸ Georg Klaus/Heinz Liebscher, *Was ist, was soll Kybernetik?*, Leipzig/Jena/Berlin 1966.

⁹⁸⁹ Georg Klaus, *Spieltheorie in philosophischer Sicht*, Berlin 1968.

⁹⁹⁰ Michael Benjamin (Hg.), *Die Kybernetik im Kampf gegen die Kriminalität*, Potsdam-Babelsberg 1967. Das Buch stellt die Übersetzung verschiedener sowjetischer Artikel zu diesem Thema dar.

⁹⁹¹ Segal, „Kybernetik in der DDR“, S. 63. Vgl. Georg Klaus, *Kybernetik und Gesellschaft*, 2., durchges. und um ein Nachwort erweiterte Aufl., Berlin 1965, S. X des Vorwortes zur 2. Auflage, in dem Klaus bereits auf den Vorwurf eingeht. Allein die „Tatsache, daß Soziologen des Imperialismus heute viel Aufhebens über angebliche Möglichkeiten zur Errettung der Stabilität des kapitalistischen Systems mit Hilfe kybernetischer Methoden“ machten, könne „nicht als Vorwurf gegen die Wissenschaft der Kybernetik benutzt werden“. Denn „[n]ichts wäre alberner, als etwa das Werk von John von Neumann und Oskar Morgenstern ‚Spieltheorie und wirtschaftliches Verhalten‘ (Würzburg 1961) deswegen verwerfen zu wollen, weil Morgenstern ein Anhänger der Grenznutzentheorie ist und in diesem hervorragenden mathematischen Werk versucht, die Grenznutzentheorie mit Methoden der Kybernetik theoretisch zu unterbauen“.

⁹⁹² Vgl. das Kapitel „Fall und Ächtung einer wissenschaftlichen Denkweise“ von Heinz Liebscher, *Fremd- oder Selbstregulation? Systemisches Denken in der DDR zwischen Wissenschaft und Ideologie* (Selbstorganisation sozialer Prozesse, Bd. 2), Münster 1995, insb. S. 55–56. Dort ist der Zeitungsartikel zitiert: Kurt Hager, „Grundfragen des geistigen Lebens im Sozialismus. Von der 10. Tagung des Zentralkomitees“, in: *Neues Deutschland*, Mi., 30.04.1969, S. 6. Vgl. auch Heinz Liebscher, „Systemtheorie und Kybernetik in der philosophischen Sicht von Georg Klaus“, in: Rauh/Ruben, *Denkversuche*, S. 157–175.

für selbstregulierende Prozesse ein. Mit dem Führungswechsel Anfang der 1970er-Jahre und dem Ende der Reformvorhaben hatte auch die Kybernetik ihre Anziehungskraft eingebüßt. Auf dem VIII. Parteitag 1971 stigmatisierte der neue Parteichef Honecker „Kybernetik und Systemforschung“ als „Pseudowissenschaften“ und besiegelte das Ende der Kybernetik in der DDR.⁹⁹³ Hager fürchtete noch auf der Tagung der Gesellschaftswissenschaften im Oktober 1972 eine Unterwanderung und versuchte den Sozialismus gegenüber „positivistischen“ Konzepten zu stärken.⁹⁹⁴ Auch wenn die Kybernetik ursprünglich die wissenschaftliche Grundlage des Neuen Ökonomischen Systems liefern sollte, so hatte ihr wissenschaftspolitisches Scheitern jedoch nicht zwangsläufig die Aufgabe der Reformen zur Folge. Denn in den 1970er-Jahren wechselten die Inhalte der Debatten von der Kybernetik schlicht zu den neuen Forschungsgebieten Mikroelektronik und Informatik.⁹⁹⁵

⁹⁹³ Zitiert nach Segal, „Kybernetik in der DDR“, S. 64.

⁹⁹⁴ Tanner, „Komplexität, Kybernetik und Kalter Krieg“, S. 411–412. Vgl. auch Kurt Hager, „Die entwickelte sozialistische Gesellschaft“, in: *Einheit* 26 (1971), S. 1203–1242, hier S. 1214. Gleichwohl fand die letzte Konferenz zur Kybernetik in der Ökonomie erst 1989 (Karl-Marx-Universität Leipzig/Technische Hochschule Leipzig/Handelshochschule Leipzig (Hg.), *IX. Wissenschaftliche Tagung Mathematik und Kybernetik in der Ökonomie vom 11.–14. Januar 1989 in Leipzig*, Leipzig 1989) statt, und auch Georg Klaus veröffentlichte weiterhin zur Kybernetik. Man kann das Vorwort zur dritten Auflage seines Buches *Kybernetik und Gesellschaft* als Selbstkritik lesen (Georg Klaus, *Kybernetik und Gesellschaft*, 3., bearbeitete und erweiterte Auflage, Berlin 1973). Er publizierte weiter in Reihen wie „Kritik der bürgerlichen Ideologie“, in der 1973 *Kybernetik – eine neue Universalphilosophie der Gesellschaft* erschien (Georg Klaus, *Kybernetik – eine neue Universalphilosophie der Gesellschaft?* (Zur Kritik der bürgerlichen Ideologie, Bd. 27), Berlin 1973).

⁹⁹⁵ Segal, „Kybernetik in der DDR“, S. 64, der als Datum der letzten Konferenz zur Kybernetik irrtümlich das Jahr 1985 angibt. Bezüglich des Wechsels der Inhalte sind Parallelen zum Westen deutlich erkennbar: Vgl. beispielsweise: ohne Autorengabe, „Die Computer-Revolution. Fortschritt macht arbeitslos“, in: *Der Spiegel* 16/1978 (Titel); ohne Autorengabe, „Uns steht eine Katastrophe bevor“, in: ebd., S. 80–100.

6 Leitbilder und Ziele – ein Vergleich

Leitbilder und Ziele von Automatisierungsdiskursen in Ost und West können auf weitere Übereinstimmungen und wesentliche Abweichungen hin überprüft werden. Paradigmatisch bietet sich die in den 1960er-Jahren in Umlauf gebrachte „Konvergenztheorie“ an, die auch in Automatisierungsdiskursen eine wichtige Rolle spielte. Diese Theorie entspringt nicht zuletzt der Auffassung, dass die neuen Technologien alle Industrieländer vor ähnliche Herausforderungen stellen würden. Darüber hinaus lassen sich anhand der Technikpopularisierung in ausgewählten Medien Parallelen, jedoch auch Differenzen in der breiten Vermittlung von Chancen und Risiken der Automatisierung ausmachen.

6.1 Konvergenz und Entideologisierung

Da seit den frühen 1960er-Jahren auch in der DDR Wirtschaftsreformen in Gang kamen und sich das planwirtschaftliche System auflockerte, weckte die nun auch auf westlicher Seite enttabuisierte Planung Erwartungen auf Konvergenz der Systeme.⁹⁹⁶ Diese Interpretation wurde jedoch im Wesentlichen von östlicher Seite nicht geteilt,⁹⁹⁷ wenngleich gewisse übereinstimmende Tendenzen identifiziert werden können, wie im Folgenden zu zeigen sein wird.

6.1.1 Ideologie vs. Wahrheit?

Ideologien standen in vermeintlichem Gegensatz zur „Wahrheit“ und wurden deshalb als etwas Überholtes dargestellt. Beide Systeme orientierten sich demnach an derselben „Objektivität“, wodurch ihre Annäherung gefördert wurde. Die mit der Konvergenztheorie zusammenhängende vermeintliche „Entideologisierung“ wurde jedoch in der DDR von Günter Kröber, einem Schüler Georg Klaus',⁹⁹⁸ als „Fehlspekulation“ des Westens abgetan.⁹⁹⁹ Mit seiner Kritik am österreichischen Philosophen und Positivisten Wiener Prägung Ernst Topitsch¹⁰⁰⁰ setzte er sich mit der „bürgerlichen Ideologie“ auseinander.¹⁰⁰¹ Topitschs Ausführ-

⁹⁹⁶ Zur Konvergenzerwartung vgl. auch die Ausführungen des Ökonomen und SPD-Politikers Reimut Jochimsen (1933–1999), der u.a. seit 1964 Professor für wirtschaftliche Staatswissenschaften an der Universität Kiel war und von 1970 bis 1973 die Planungsabteilung des Bundeskanzleramts unter Horst Ehmke leitete: Reimut Jochimsen, „Die gesamtwirtschaftliche Entwicklung der DDR“, in: *Geschichte in Wissenschaft und Unterricht* 17 (1966), S. 713–729. Zur Konvergenztheorie als Folge des Wandels des Verständnisses von Planung in West und Ost siehe Metzler, „Geborgenheit im gesicherten Fortschritt“, S. 792.

⁹⁹⁷ Jürgen Nitz, „Technischer Fortschritt hüben und drüben. Seine Triebkräfte und Auswirkungen im Kapitalismus und Sozialismus“, in: *Neues Deutschland*, Do., 20.10.1960, S. 5. Auch Günter Mittag, der im Westen als Prototyp einer neuen Elite von Technokraten in der DDR galt (Metzler, „Geborgenheit im gesicherten Fortschritt“, S. 792), ereiferte sich anlässlich des bereits zitierten Seminars in Bernau gegen die Konvergenztheorie. Seminare des ZK der SED und des Ministerrates der DDR mit leitenden Wirtschafts- und Parteifunktionären zur Automatisierung: „Rede Günter Mittags in Bernau am 18. April 1968“, DY 3023/375, pag. 216 ff.

⁹⁹⁸ Vgl. Segal, „Kybernetik in der DDR“, S. 68.

⁹⁹⁹ Günter Kröber, „Entideologisierung: Eine Fehlspekulation“, in: *Technische Gemeinschaft* 16 (1968), 2, S. 14–15.

¹⁰⁰⁰ Topitsch hatte bereits in seinem Werk *Vom Ursprung und Ende der Metaphysik* (1958) die Weltbilder Kants und Hegels als unwissenschaftlich angegriffen. Auch die Utopien der Linken, die „Stalins Krieg“ (1985) insgeheim befürworten würden, verschonte er nicht in seiner „Ideologiekritik“. Die Linke konterte und nannte

rungen sind in der Tat ambivalent. So bezeichnete er den Marxismus-Leninismus als „sowjetische Staatsscholastik“, die „längst erstarrt und [...] im Absterben begriffen“ sei. Von dieser Ideologie gehe jedoch noch „eine verführerische und dynamische Macht“ aus. Daher sei es im Systemwettstreit wichtig, eine „eigene abendländische Weltanschauung“ entgegenzusetzen, die sich gemäß dem Positivismus jedoch nur an strengen wissenschaftlichen Kriterien ausrichten dürfe. Die Lösung bot ihm die zeitgenössische kybernetische Bewegung. Sie sei der Ausdruck einer „sich in Ost und West gleichermaßen vollziehenden Entwicklung einer modernen postmarxistischen Wissenschaft“,¹⁰⁰² die offensichtlich unabhängig von der jeweiligen politischen und gesellschaftlichen Verfasstheit war.¹⁰⁰³ Der Fortschritt von Wissenschaft und Technik treibe die Entideologisierung auch auf gesellschaftlichem Gebiet voran. Denn die wissenschaftlich-technische Revolution hebe den Lebensstandard und ebne soziale Gegensätze ein. Ideologien würden nicht mehr benötigt. Den klassenbewussten Arbeiter gebe es schlichtweg nicht mehr.¹⁰⁰⁴

Dem hält Kröber entgegen, dass Ideologie und Wahrheit keine unversöhnlichen Gegensätze darstellen würden. Die Kybernetik (wie überhaupt die moderne Wissenschaft) und der Marxismus-Leninismus widersprächen sich in keiner Weise. Die marxistische Philosophie zeichne sich gerade dadurch aus, dass sie neue wissenschaftliche Erkenntnisse integriere. Die Kybernetik sei das Werkzeug, um die marxistisch-leninistische Theorie noch wirkungsvoller in die Tat umzusetzen. Die Erkenntnisse der Kybernetik, der Informationstheorie, der Systemtheorie, der Operationsforschung und anderer Disziplinen der modernen Wissenschaft dienten dem gesellschaftlichen System des Sozialismus und ließen die Beziehungen seiner zahlreichen Teilsysteme noch effektiver gestalten. Der behauptete Widerspruch zwischen „Parteiideologen“ und „Kybernetikern in Partei- und Staatsapparat“ sei konstruiert. Dem technokratischen Manager,¹⁰⁰⁵ dem Topitsch zufolge die Zukunft gehöre, stellte Kröber den „sozialistischen Leiter“ gegenüber, der die Kybernetik auf der Grundlage seiner allseiti-

den Grazer Philosophen spöttisch „Ernst Tollpatsch“. Vgl. den Nachruf in *Der Spiegel* 6/2003, S. 162. Siehe Ernst Topitsch, *Vom Ursprung und Ende der Metaphysik. Eine Studie zur Weltanschauungskritik* [1958], München 1972; ders., *Stalins Krieg. Die sowjetische Langzeitstrategie gegen den Westen als rationale Machtpolitik*, München 1985; ders., *Stalins Krieg. Moskaus Griff nach der Weltherrschaft. Strategie und Scheitern*, 2., überarbeitete und erweiterte Aufl., Herford 1993. Topitschs Thesen wurden von der Mehrzahl der Historiker entschieden zurückgewiesen. Topitsch publizierte daraufhin in rechtsgerichteten Zeitschriften wie „Junge Freiheit“ und „Die Aula“ und steuerte 1998 sogar einen Beitrag zu einer Festschrift für den später als Holocaustleugner verurteilten britischen Publizisten David Irving bei.

¹⁰⁰¹ Die Auseinandersetzung Kröbers erfolgt auf Grundlage von Ernst Topitsch, *Sozialphilosophie zwischen Ideologie und Wissenschaft*, Neuwied 1961. Vgl. Kröber, „Entideologisierung“, S. 14.

¹⁰⁰² Alle Zitate Topitsch, *Sozialphilosophie zwischen Ideologie und Wissenschaft*, S. 50. Zur Kybernetik ebd., S. 26. Vgl. Kröber, „Entideologisierung“, S. 14.

¹⁰⁰³ Vgl. Doering-Manteuffel, „Konturen von ‚Ordnung‘ in den Zeitschichten des 20. Jahrhunderts“, S. 56–57.

¹⁰⁰⁴ Topitsch, *Sozialphilosophie zwischen Ideologie und Wissenschaft*, S. 23–24. Vgl. Kröber, „Entideologisierung“, S. 14.

¹⁰⁰⁵ Topitsch, *Sozialphilosophie zwischen Ideologie und Wissenschaft*, S. 25. Vgl. Kröber, „Entideologisierung“, S. 15. Der Typ des Managers ist allgegenwärtig. Vgl. Schmid, *Mensch und Technik*, S. 19; Burnham, *The Managerial Revolution*.

gen Bildung anwende.¹⁰⁰⁶ Der Marxismus-Leninismus wurde nach Kröber also nicht obsolet, sondern erklomm mithilfe der Kybernetik neue Gipfel.

6.1.2 Weltanschauung mit Linksdrall

Gleichwohl meinte man in der DDR, zumindest Schritte in die richtige weltanschauliche Richtung von progressiven Wissenschaftlern des Westens erkennen zu können. Der DDR-Philosoph Hermann Ley (1911–1990), der die Kybernetik eigentlich ablehnte und ein unveröhnlicher Gegner Georg Klaus' war,¹⁰⁰⁷ setzte sich in einem Artikel für die *Technische Gemeinschaft* mit dem „führenden westdeutschen Kybernetiker“ Karl Steinbuch auseinander, bei dem er doch einige richtige Ansätze erkennen könne.¹⁰⁰⁸ Dessen Buch „Automat und Mensch“ werde auch unter der Intelligenz im Osten viel diskutiert und biete dem Ingenieur interessante Denkanstöße. Erkenntnistheoretisch zentral sei für Steinbuch die Beziehung von materiellem Sein und Bewusstsein. Wie die Marxisten fasse er das Bewusstsein als Produkt der Materie auf. Dazu bediene er sich offensichtlich eines Analogieschlusses: Elektronische Rechner arbeiteten ähnlich wie das Gehirn und besäßen eine künstliche Intelligenz. Die Entwickler kybernetischer Maschinen hätten wie jeder beliebige Ingenieur materielle Geräte zu entwerfen. Im vorliegenden Falle jedoch müsse der Ingenieur den materiellen Ablauf von Bewusstseinsvorgängen entwerfen, bauen und schalten. Daraus folge die Materialität der Prozesse, die der Ingenieur imitiert. Folglich seien auch die Produkte des Gehirns materiell.¹⁰⁰⁹

Wie Friedrich Wöhler (1800–1882) im 19. Jahrhundert das Feld der Biochemie eröffnet habe, da er zum ersten Mal Stoffe, die bisher nur von lebenden Organismen bekannt waren, aus „unbelebter“ Materie künstlich synthetisiert hat, werde nun – ungleich komplizierter – die Speicherkapazität von Maschinen an das Gehirn angeglichen. Ley spielte auf die Halbleitertechnik an, wenn er forderte, dass die Wissenschaft zu diesem Zweck „Gewebe züchten“ müsse, „die die Schaltgeschwindigkeit des menschlichen Gehirns in die Maschine einbaubar machen“ sollten. Dadurch werde der „Wirkungsgrad“ beträchtlich erhöht.¹⁰¹⁰

Ley sieht in Steinbuch einen Mitstreiter gegen jeglichen philosophischen Idealismus, der die Verschiedenheit zwischen materiellem Sein und Bewusstsein betone. Indem der philosophische Gegner die „Sonderstellung des Bewußtseins“ akzentuiere, öffne er das Tor für „phantasmagorische Thesen“.¹⁰¹¹ Steinbuch bestritt jedoch, dass das Lebende eine beson-

¹⁰⁰⁶ Kröber, „Entideologisierung“, S. 15.

¹⁰⁰⁷ Vgl. Segal, „Kybernetik in der DDR“, S. 56.

¹⁰⁰⁸ Hermann Ley, „Kybernetik. Weltanschauung mit Linksdrall?“, in: *Technische Gemeinschaft* 13 (1965) 6, S. 5–8. Ley bezieht sich auf Steinbuchs Aufsatz: „Zwölf Fragen zur Kybernetik“, in: *Studium generale* 14 (1961), S. 592–600 (von Ley irrtümlich auf 1962 datiert), und auf dessen Buch *Automat und Mensch*.

¹⁰⁰⁹ Ley, „Kybernetik“, S. 5–6.

¹⁰¹⁰ Ebd.

¹⁰¹¹ Ebd., S. 5.

dere Eigenschaft aufweise, die sich jeder wissenschaftlichen Erklärung entziehe. In der Frage nach Materialismus oder Idealismus, die sich in den antiken Philosophen Demokrit und Plato verkörpere, beziehe Steinbuch eine „materialistische Grundposition“. Er sei deshalb zu den „fortschrittlichen Gelehrten“ zu zählen, die durchaus das Verhältnis von naturwissenschaftlichem Materialismus und „spätbürgerlicher“ Ideologie reflektierten. Nur aus Gründen der Zensur wäre Steinbuch genötigt zu betonen, dass die Kybernetik, wie die Naturwissenschaften insgesamt, nicht politisch festgelegt sei.¹⁰¹² In diesem Sinne beantwortet Ley die Ausgangsfrage seines Aufsatzes, ob die Kybernetik eine „Weltanschauung mit Linksdrall“ sei, affirmativ.

6.1.3 Vereinigung aller Wissenschaften

Steinbuch betonte stets, dass die Kybernetik zu einer neuen Einheit der Wissenschaften führe.¹⁰¹³ Dieser sich anbahnende Weg war ihm zufolge bereits von zwei weitsichtigen Männern ganz verschiedener Herkunft vor mehr als zwei Jahrzehnten vorausgesagt worden. Steinbuch zitiert zum einen den Aufsatz des Ingenieurs Hermann Schmidt aus dem Jahr 1941,¹⁰¹⁴ zum anderen beruft er sich auf „Das Glasperlenspiel“¹⁰¹⁵ des Dichters Hermann Hesse. In gleicher Weise hatte auch der Mathematiker Manfred Peschel (1932–2002), der am neu gegründeten Rechenzentrum der Humboldt-Universität zu Berlin Vorlesungen zur Kybernetik hielt,¹⁰¹⁶ von der „Dolmetscherrolle der Kybernetik“ gesprochen.¹⁰¹⁷ Als abstrakte Wissenschaft untersuche sie nicht alle möglichen Größen, sondern die Funktion und Struktur von Systemen. So könne sie verschiedene Wissenschaften ineinander übersetzen. Dabei spielten Regelungs- und Steuerungsmechanismen eine hervorragende Rolle, woraus der enge Zusammenhang von Automatisierungstechnik und Kybernetik abzuleiten sei.¹⁰¹⁸ Schon Norbert Wiener habe 1948 in seinem grundlegenden Werk *Cybernetics* diese neue Wissenschaft als die Wissenschaft von den Regelungen und Steuerungen in Maschinen und Organismen charakterisiert.¹⁰¹⁹ Zentral sei der „Systembegriff“. Denn die Wirklichkeit bilde eine

¹⁰¹² Ebd., S. 6–8.

¹⁰¹³ Karl Steinbuch, „Kybernetik. Weg zu einer neuen Einheit der Wissenschaften“, in: ZVDI 104 (1962), S. 1307–1314.

¹⁰¹⁴ Schmidt, „Regelungstechnik“. Vgl. Kapitel 5.4.1.3.

¹⁰¹⁵ Hermann Hesse, *Das Glasperlenspiel*, Frankfurt a.M. 1961. Der Roman wurde erstmals 1943 in zwei Bänden veröffentlicht. *Das Glasperlenspiel* stellte Verbindungen zwischen scheinbar nicht verwandten Themengebieten her und zeigte so theoretische Gemeinsamkeiten von Künsten und Wissenschaften auf, die beide durch eine neue Universalsprache ausgedrückt werden könnten.

¹⁰¹⁶ <http://www2.hu-berlin.de/leibniz-sozietaet/nekrologe/peschel.htm> [Zugriff: 22.08.2012].

¹⁰¹⁷ Manfred Peschel, „Das Begriffssystem der Kybernetik ist die Grundlage der Automatisierung“, in: Technische Gemeinschaft 13 (1965), 2, S. 55–58.

¹⁰¹⁸ Vgl. auch Manfred Peschel, „Kybernetik und Automatisierung“, in: Wissenschaftliche Zeitschrift der Humboldt-Universität zu Berlin (Math.-Naturwiss. Reihe) 12 (1963) 6, S. 791–797; ders., *Kybernetik und Automatisierung* (Reihe „Automatisierungstechnik“, VEB Verlag Technik, Bd. 30), Berlin 1965, zitiert nach ders., *Das Begriffssystem der Kybernetik ist die Grundlage der Automatisierung*, S. 58.

¹⁰¹⁹ Peschel beruft sich auf I.A. Poletajew, *Kybernetik. Kurze Einführung in eine neue Wissenschaft*, herausgegeben von Georg Klaus, Berlin³1964.

materielle Einheit, in der keine Objekte für sich allein und unabhängig von ihrer Umgebung existieren könnten. Alle Teile der Wirklichkeit seien mehr oder weniger stark verkoppelt und wirkten über physikalische Größen aufeinander ein.¹⁰²⁰ Die Dinge veränderten sich unter der Umwelteinwirkung und wirkten auf ihre Umwelt zurück. Alle Wissenschaften bedienten sich bei Experimenten bestimmter „konkreter Systeme“, worunter räumlich abgegrenzte Teile der Wirklichkeit zu verstehen seien. Der Begriff des „konkreten Systems“ sei jedoch in jeder Wissenschaft bekannt und deshalb noch kein eigentlicher kybernetischer Begriff. In einem weiteren Abstraktionsschritt fasse die Kybernetik alle konkreten Systeme mit gleichem „Verhalten“ zusammen. Bei jedem konkreten System gebe es zwischen den als wesentlich ausgezeichneten Größen Relationen und Abhängigkeiten. Die Gesamtheit dieser Beziehungen lege die „Verhaltensweise“ des Systems fest. Ein konkreter Ausdruck der Verhaltensweise sei beispielsweise, dass die Werte der physikalischen Größen im konkreten System nach Zeitfunktionen verlaufen und zwischen diesen Funktionen gewisse mathematische Abhängigkeiten bestehen. Da die beschreibenden mathematischen Relationen von dem System, von dem sie abstrahiert wurden, unabhängig und in der Lage seien, die Verhaltensweisen vieler konkreter Systeme zu beschreiben, handele es sich also bei der „Verhaltensweise“ um einen kybernetischen Begriff. Zum „kybernetischen System“ gelange man, indem man von der Konkretheit des Systems abstrahiere und nur die Verhaltensweise betone. Konkrete Systeme, die die gleiche Verhaltensweise besäßen, bestimmten demnach ein und dasselbe kybernetische System.¹⁰²¹ Das Potenzial der Kybernetik als Mittlerin zwischen den Wissenschaften wurde also in beiden Teilen Deutschlands hervorgehoben.

6.1.4 Kybernetik als Werkzeug

Peschel sah in der Kybernetik zwar nicht den Versuch, alle Erscheinungen der realen Welt mithilfe einer universellen Methode aufdecken und erklären zu wollen. Gleichwohl verstand er sie als „Werkzeug“, das relativ allgemeine, in vielen unterschiedlichen Erscheinungen wirkende Zusammenhänge ans Licht bringe. Sie nähere die verschiedenen Wissenschaften einander an, indem sie für gemeinsame Probleme der Physiker, Chemiker, Biologen, Psychologen und Ingenieure sensibilisiere. Hilfsmittel, die eine Wissenschaft biete, könnten auch in der anderen angewandt werden. Bestes Beispiel seien technische Modelle für biologische Erscheinungen. So würden elektronische Rechenautomaten und Modelle der Schaltalgebra Fragen der Vererbung und der Gehirnforschung lösen und beantworten. Umgekehrt profitierten die Techniker und Ingenieure von den Biologen. So löse ein Organismus technische Probleme in anscheinend optimaler Weise, wie die auf kleinstem Raum zusam-

¹⁰²⁰ Vgl. Manfred Peschel, „Zufall und Information in der Kybernetik“, in: Technische Gemeinschaft 13 (1965), 3, S. 41–43.

¹⁰²¹ Peschel, *Das Begriffssystem der Kybernetik ist die Grundlage der Automatisierung*, S. 56.

mengedrängte, enorme Speicherkapazität des Gehirns bei einer relativ geringen Zugriffszeit beweise. Die Bionik, die in der Sowjetunion besonders intensiv betrieben wurde¹⁰²² und einen neuen Wissenschaftszweig zwischen Biologie und Technik darstellte, mache sich diese Analogie zunutze. Peschel ist von den gewaltigen Impulsen der erst in den Anfängen steckenden Kybernetik überzeugt, deren Auswirkungen auf die Zukunft noch gar nicht abzusehen seien.¹⁰²³ Vom Brückenschlag mithilfe der Kybernetik würden am Ende alle Wissenschaften profitieren. Darin bestehe im Wesentlichen ihr instrumenteller Charakter.

6.1.5 Doppelte Interdisziplinarität

Karl Steinbuch betonte, dass die Erkenntnisse der Kybernetikforschung zunächst von der Technik ausgingen und nur sie beträfen. Die durch sie gewonnenen Ergebnisse seien jedoch so umfassend anwendbar, dass sich auch neue Einblicke – z.B. für Biologen, Physiologen und Psychologen – in organische Systeme ergeben würden. Auch Soziologen und Ökonomen würden sich mit großem Nutzen dieses neuen Forschungszweiges bedienen. Die Interdisziplinarität sei ein wesentliches Kennzeichen der kybernetischen Forschung, die nur dann möglich sei, wenn die Fakultätsgrenzen überschritten würden. Steinbuch zufolge lässt sich die kybernetische Forschung in zwei wesentliche Bereiche aufgliedern. Da seien zum einen die Bemühungen der Ingenieure, maschinelle Systeme zu konstruieren, die dem Menschen Sinnes- und Nervenleistung abnähmen. Zum anderen beschrieb er die Anstrengungen der Physiologen, Biologen oder Psychologen unter Anwendung der an den maschinellen Systemen gewonnenen Erkenntnisse die komplizierten organischen Systeme besser zu verstehen.¹⁰²⁴ Er fügt jedoch hinzu, dass die Ausweitung der Regelungslehre nicht auf die Physiologie und Biologie beschränkt sein müsse. Auch das Verständnis soziologischer und besonders wirtschaftlicher Vorgänge werde durch die Regelungslehre wesentlich vertieft. Das beweise schon der alte Grundsatz, nach dem Angebot und Nachfrage den Preis regeln.¹⁰²⁵ Die Anwendung der Regelungslehre auf wirtschaftliche Vorgänge sei jedoch sehr schwierig, da eine freie Wirtschaft aus einer sehr großen Anzahl von Regelkreisen bestehe, die in mannigfacher Weise miteinander verkoppelt seien. Ihre theoretische Durchdringung

¹⁰²² Vgl. Ley, „Kybernetik“, S. 6.

¹⁰²³ Peschel, *Das Begriffssystem der Kybernetik ist die Grundlage der Automatisierung*, S. 58.

¹⁰²⁴ Steinbuch, „Kybernetik. Weg zu einer neuen Einheit der Wissenschaften“, S. 1307, 1311.

¹⁰²⁵ Ebd., S. 1313. Als typisches soziologisches Regelproblem interpretiert er eine Passage Arthur Schopenhauers (1788–1860), der 1830 in *Parerga und Paralipomena* (griechisch; deutsch etwa: „Beiwerke und Nachträge“) schrieb: „Eine Gesellschaft Stachelschweine drängt sich an einem kalten Wintertage recht nahe zusammen, um sich durch gegenseitige Wärme vor dem Erfrieren zu schützen. Jedoch bald empfanden sie die gegenseitigen Stacheln, welche sie dann wieder voneinander entfernten. Wenn nun das Bedürfnis nach Wärme sie wieder zusammenbrachte, wiederholte sich jenes zweite Übel, so daß sie zwischen beiden Leiden hin- und hergeworfen wurden, bis sie eine mäßige Entfernung voneinander herausgefunden hatten, in der sie es am besten aushalten konnten ... So treibt das Bedürfnis der Gesellschaft, aus der Leere und Monotonie des eigenen Inneren entsprungen, die Menschen zueinander, aber ihre vielen widerwärtigen Eigenschaften und unerträglichen Fehler stoßen sie wieder voneinander ab. Die mittlere Entfernung, die sie endlich herausfinden und bei welcher ein Beisammensein bestehen kann, ist die Höflichkeit und feine Sitte.“

werde in Zukunft durch die Anwendung elektronischer Rechenautomaten wesentlich erleichtert.¹⁰²⁶ Neben den gemeinsamen Forschungsanliegen verschiedener, bisher scharf voneinander getrennter Disziplinen zeichne sich die Kybernetik durch eine einheitliche Terminologie aus, die auch Peschel verwendete. Begriffe wie „Nachricht“ und „Regelung“ nähmen dabei eine zentrale Stellung ein. Außerdem strebe sie eine Mathematisierung der Untersuchungsmethoden an. Indem sie Wissenschaftler verschiedener Disziplinen vereinige, stünde sie dem Trend einer immer weiter gehenden Spezialisierung in den einzelnen wissenschaftlichen Bereichen entgegen. Diese vereinigende Tendenz mache auch nicht vor der traditionellen Trennung in Geistes- und Naturwissenschaften Halt. Der akademische Nachwuchs erhalte so eine „wissenschaftliche Gesamtkonzeption“, die ihn für Führungsaufgaben in Staat und Wirtschaft optimal vorbereite.¹⁰²⁷

6.1.6 Produktionstechnik und Sozialstruktur

Fortschrittliche Produktionstechnik und Sozialstruktur waren in Einklang zu bringen. Steinbuch hatte einiges auszusetzen am Führungsstil der etablierten politischen Klasse, wie er auf dem Deutschen Ingenieurtag 1969 deutlich machte. In den USA würden bereits seit längerer Zeit neue, moderne Methoden der Planung angewandt, die dem „typischen“ deutschen Politiker oder Verwaltungsmann aufgrund seiner unzureichenden Ausbildung fremd seien. Hierin sah er auch die Ursache für die viel diskutierte „technologische Lücke“.¹⁰²⁸ Zwangsläufig führe das zu einem „Mißverhältnis zwischen Produktionstechnik und Sozialstruktur“¹⁰²⁹ und ziehe soziale Missstände nach sich. Nach Steinbuchs Argumentation war „die Technik“ als solche positiv, während die Begleitumstände und das indifferente Verhalten der Politiker die negativen Folgen verursachten. Er erinnerte an die katastrophalen sozialen Folgen des Webstuhls oder der Dampfmaschine.¹⁰³⁰ Der gesellschaftspolitische Rahmen für diese Techniken sei erst viel später nachträglich geschaffen worden. Er warnte, dass die technischen Veränderungen der Gegenwart noch gewaltiger und ohne vorausschauende Planung nicht mehr zu bewältigen seien. Als vorbildhaft bezeichnete er das Denken des Ingenieurs, der aufgrund seiner fortschrittlichen Berufsarbeit sich ständig mit der Zukunft auseinandersetze.

¹⁰²⁶ Steinbuch, „Kybernetik. Weg zu einer neuen Einheit der Wissenschaften“, S. 1313.

¹⁰²⁷ Ebd., S. 1314.

¹⁰²⁸ Karl Steinbuch, „Der Ingenieur und die Zukunft. Zum Deutschen Ingenieurtag 1969, Braunschweig, 12. bis 17. Mai“, in: ZVDI 111 (1969), S. 549–552, hier S. 551. Vgl. ders., *Falsch programmiert. Über das Versagen unserer Gesellschaft in der Gegenwart und vor der Zukunft und was eigentlich geschehen müsste*, Stuttgart 1968.

¹⁰²⁹ Steinbuch, „Der Ingenieur und die Zukunft“, S. 549.

¹⁰³⁰ Für den Freidemokraten Thomas Dehler (1897–1967) entstand durch die Automatisierung möglicherweise vorübergehend eine soziale Not wie früher durch den mechanischen Webstuhl, der den Handwebstuhl überflüssig gemacht habe. Der allgemeine Fortschritt sei dadurch jedoch nicht aufzuhalten. Deutscher Bundestag – 5. Wahlperiode – 83. Sitzung. Bonn, Plenarprotokoll Nr.: 05/83 vom 16.12.1966, 3832.

Zwar lobt Steinbuch die Ansätze der „Futurologie“ und „Prognose“.¹⁰³¹ Aus der Sicht eines Ingenieurs habe es jedoch viel zu lange gedauert, bis sich „zukunftsorientiertes Denken“ auch in anderen Berufszweigen durchsetzte. Der Ingenieur beanspruche jedoch auch hier eine Führungsrolle, da ihm die Planung zukünftiger Veränderungen wichtiger sei als deren nicht intervenierende Prognose. Den technischen Fortschritt dem Menschen „dienstbar“ zu machen, nennt er „eine wichtige gesellschaftliche Funktion der Ingenieure“.¹⁰³² Abschließend vergleicht Steinbuch den technischen Fortschritt mit der „Kettenreaktion“ von Kernspaltungen. So wie bei der neutroneninduzierten Kernspaltung die durch Absorption eines freien Neutrons ausgelöste Spaltung eines geeigneten Atomkerns ihrerseits wieder einige Neutronen freisetzt, die wiederum weitere Kerne spalten können, wobei wieder neue Neutronen frei werden usw., so entstünden bei technischen Innovationen Informationen, die ihrerseits wieder Innovationen möglich machten usw. Die extreme Beschleunigung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts sei also wie „der exponentielle Verlauf einer Kettenreaktion“. Der Prozess müsse kontrolliert werden, sonst drohe die Katastrophe.¹⁰³³ In dieser technokratischen Vision waren die Ingenieure und nur sie die modernen Hexenmeister, die den reibungslosen Ablauf garantieren sowie Technik und Gesellschaft aufeinander abstimmen konnten.

6.1.7 Hauptproduktivkraft Mensch

Dagegen sollte sich in der DDR die von Marx prophezeite soziale Revolution entfalten. Der Ökonom der TU Dresden Gerhard Speer (1927–1994)¹⁰³⁴ nennt die „neue Rolle des Menschen in der Produktion“ einen der „entscheidendsten Wesenszüge der technischen Revolution“.¹⁰³⁵ Der Mensch trete aus dem unmittelbaren Produktionsprozess heraus. Seine Tätigkeit konzentriere sich immer stärker auf die geistig schöpferische Arbeit. Er greife vor allem über seine wissenschaftlichen und technischen Fähigkeiten in den Produktionsprozess ein. Die wissenschaftlich-technische Revolution schaffe „damit von den materiellen Gegebenheiten her die Voraussetzungen zur allseitigen Entfaltung der schöpferischen Fähigkeiten des Menschen“. Der schöpferisch tätige Spezialist mit einer umfassenden Allgemeinbildung sei geradezu das „entscheidende Merkmal dieser neuen Entwicklungsstufe der Produktivkräfte“. Da der Mensch zur „Hauptproduktivkraft“ werde, komme der Frage der Ausbildung und Qua-

¹⁰³¹ Alexander Schmidt-Gernig, „‘Futurologie’ – Zukunftsforschung und ihre Kritiker in der Bundesrepublik der 60er-Jahre, in: Haupt/Requate, *Aufbruch in die Zukunft*, S. 109–131. Vgl. B. Kaufhold, „Was die Monopole von der Futurologie erwarten?“, in: Technische Gemeinschaft 19 (1971) 4, S. 38–40, hier S. 40, demzufolge die von Bundeskanzler Willy Brandt angekündigten Reformen den „illusionären Hoffnungen“ westdeutscher Zukunftsforscher entsprächen.

¹⁰³² Steinbuch, „Der Ingenieur und die Zukunft“, S. 549–551.

¹⁰³³ Ebd., S. 552.

¹⁰³⁴ Speer war Sektionsdirektor der Wirtschaftswissenschaften an der TU Dresden von 1969 bis 1974. Siehe wiwi.file3.wcms.tu-dresden.de/dokumente/Broschuere_geschichte.pdf [Zugriff: 05.09.2012].

¹⁰³⁵ Gerhard Speer, „Kann die Automatisierung den Imperialismus retten?“, in: Technische Gemeinschaft 16 (1968) 11, S. 20–23, hier S. 21.

lifizierung eine stets wachsende Bedeutung zu. Das sei auch der Grund, warum die BRD bis zum „August 1961“ Spezialisten massiv aus der DDR abgeworben habe. Zudem seien viele westdeutsche Intellektuelle gezielt durch „US-Monopole“ geködert worden. Der Bildungsnotstand der BRD sei nicht mehr zu übersehen.¹⁰³⁶ Auch das „Finanzkapital“ habe begriffen, dass das Bildungssystem eine immer größere Rolle für die Bewältigung der technischen Revolution spiele und sich – umso wichtiger – auf die Kapitalverwertung und die Höhe des Profits auswirke. Aber auch hier würden sich Widersprüche und Dilemmata ergeben, denn das „kapitalistische Bildungsmonopol“ bestünde fort. Die herrschende Klasse fürchte nichts so sehr wie eine „gebildete Arbeiterklasse“. Die Bildungsbemühungen würden also halbherzig bleiben. Das könne jedoch auch im Sinne der Ausbeuter sein, die bewusst „Fachidioten“ heranzüchteten. Die Fähigkeiten würden nur so weit entwickelt, wie sie den „Reproduktionsbedingungen des Kapitals“ dienten. Die Vermittlung „rationaler Erkenntnisse“ und die „irrationaler gesellschaftlicher Vorstellungen“ gingen Hand in Hand. Sorge bereite zudem, dass die technische Intelligenz, die Meister und eine gut ausgebildete Spitzengruppe der Facharbeiter zunehmend korrumpiert würden. Indem man ihnen Spitzenfunktionen und damit Verantwortung übertrage, würden elitäre Auffassungen gezielt gefördert. Das trage natürlich dazu bei, die Solidarität mit den übrigen Werktätigen zu untergraben.¹⁰³⁷ Mit diesen Einlassungen wurde auch bezüglich der Bereiche Ausbildung und Qualifizierung auf die vermeintlichen Defizite kapitalistischer Produktionsverhältnisse hingewiesen.

¹⁰³⁶ Ebd., S. 21. Vgl. Abelshausen, *Deutsche Wirtschaftsgeschichte*, S. 290: Mitte der 1960er-Jahre sei der Rückstand bemerkbar gewesen, den Westdeutschland im internationalen Vergleich der Bildungs- und Ausbildungsausgaben auf die wichtigsten Industrieländer hatte. Die Knappheit an hinreichend gut qualifizierten Arbeitnehmern drohte zu einem Wachstumshemmnis für die Unternehmen und damit auch für die gesamte Volkswirtschaft zu werden. Vor diesem Hintergrund werden nach Altmann, *Aktive Arbeitsmarktpolitik*, S. 57, die politischen Bemühungen der 1960er-Jahre verständlich, das Bildungsniveau weiter Bevölkerungsteile langfristig anzuheben. Schul- und Hochschulbildung sollten unter dem Stichwort der Bildungsreform, der Bildungsplanung und der Hochschulexpansion umgestaltet werden. Für die nicht akademische Berufserstausbildung gipfelten die Bemühungen im Berufsbildungsgesetz von 1969, das vor allem die Berufsausbildung (Duales System), die Berufsausbildungsvorbereitung, die Fortbildung sowie die berufliche Umschulung (§ 1 Abs. 1) regelte. Die Förderung der Fort- und Weiterbildung bereits Berufstätiger sowie möglicher Umschulungen wurde im Zuge der aktiven Arbeitsmarktpolitik forciert. Das noch zur Zeit der Großen Koalition 1969 verabschiedete Arbeitsförderungs-gesetz sollte im Sinne einer keynesianischen Globalsteuerung das Angebot an qualifizierten Arbeitskräften durch Umschulungs- und Weiterbildungsprogramme langfristig sichern. Vgl. auch Hockerts, *Der deutsche Sozialstaat*, S. 183.

¹⁰³⁷ Besonders der traditionell wirtschaftsnahe VDI wurde zum Stein des Anstoßes. Vgl. Miller, „Technik und Gesellschaft“, S. 531; W. Gruhnwald, „Technikgeschichte in jedes Geschichtsbuch“. Ein Beitrag des VDI zur Popularisierung bürgerlich-nationalistischer Technikgeschichte für den Unterricht“, in: Technische Gemeinschaft 10 (1962) 9, S. 298–300. Vgl. Willi Schmidt, „Technikgeschichte in jedes Geschichtsbuch“, in: VDI-Nachrichten 16 (1962), Nr. 11, S. 9. Gruhnwald arbeitete am Institut für Geschichte der Technik und Naturwissenschaften der TU Dresden. Johanna Schramm, „Zu einigen Problemen der Entwicklung der Technikvorstellungen im und durch den VDI“, in: Technische Gemeinschaft 15 (1967) 9, S. 10–13, Fortsetzung Heft 11, S. 18–20, weitere Fortsetzung in: Technische Gemeinschaft 16 (1968) 1, S. 40–41, darin Kritik (S. 40) an Paul Koeßler, „Die Bedeutung der Automatisierung“, in: VDI-Nachrichten 20 (1966), Nr. 26, S. 9, der losgelöst von der politischen Situation und abstrakt vom „Vermenschlichen“ und „Vergeistigen“ der Natur durch die Automatisierung spreche. Vgl. auch Johanna Schramm, „Offen für wessen Welt?“, in: Technische Gemeinschaft 17 (1969) 3, S. 7–8. Der Titel bezieht sich auf einen Artikel des ehemaligen Atomministers und CSU-Politikers Siegfried Balke, „Offen für die Welt von morgen. Staatspolitische Aufgaben im Bereich naturwissenschaftlich-technischer Bildung“, in: VDI-Nachrichten 22 (1968), Nr. 33, S. 1.

6.1.8 Klassenkampf

Die westdeutsche Studentenbewegung wurde dementsprechend nicht nur als Ausdruck einer gesellschaftlichen Dynamik interpretiert, sondern als ein Element in einem umfassenden Klassenkampf gewertet. Da die „Fähigkeiten und schöpferische[n] Potenzen [...] zu ihrer Entfaltung entsprechende gesellschaftliche Bedingungen“ verlangten, befördere das kapitalistische System den grundsätzlichen Widerspruch zwischen dem gesellschaftlichen Charakter der Produktivkräfte und der privaten Form der Aneignung. Der zunehmende Protest intellektueller Kreise, von Studenten und Wissenschaftlern sowie der Gewerkschaften sei „kein Zufall, sondern Ausdruck dieser objektiven Gesetzmäßigkeit“. Die kapitalistischen Produktionsverhältnisse würden sich so immer mehr als „Fessel der stürmisch voranschreitenden Produktivkräfte“ erweisen. Der Klassenkampf sei die logische Folge und bereite schließlich dem „Mißbrauch der modernsten Erkenntnisse der Wissenschaft für volksfeindliche monopolistische Interessen ein Ende“. Das kapitalistische System sei „historisch zum Untergang verurteilt“.¹⁰³⁸ Die herrschenden Kreise könnten diesen Untergang nur hinausschieben, jedoch nicht aufhalten.¹⁰³⁹

Die Automatisierung im Sozialismus sei durch das gesellschaftliche Eigentum an den Produktionsmitteln gekennzeichnet, was negative Auswirkungen wie im kapitalistischen Wirtschaftssystem verhindere. Hier seien der „Übergang zur vollen 5-Tage-Arbeitswoche“, die „Erhöhung des Mindesturlaubs auf 15 Tage“ und die „Erhöhung der Renten“ die logische Konsequenz des technischen Fortschritts:

„Nur unter diesen Bedingungen wird die Automatisierung zu dem, was sie ihrem Charakter nach tatsächlich ist – das mächtigste Instrument für die rasche Steigerung der gesellschaftlichen Arbeitsproduktivität und folglich für die sprunghafte Erhöhung des Lebensniveaus der Menschheit. Nur unter diesen Bedingungen bedeuten auch die Einsparungen an gesellschaftlicher Arbeit und die sich immer mehr ausdehnende Freizeit keine Gefahr mehr für die Werktätigen, sondern werden zu dem, was sie tatsächlich sind – unerläßliche Voraussetzung für die allseitige Entwicklung der ganzen Gesellschaft und jedes einzelnen.“¹⁰⁴⁰

Auch im Kapitalismus führe die Automatisierung (zunächst) zu einer Steigerung der Arbeitsproduktivität und des Produktionsvolumens. Als Ergebnis des erbitterten Konkurrenzkampfes blieben wenige Riesenkonzerne¹⁰⁴¹ übrig, die alle wirtschaftliche Macht konzentrierten. Ob-

¹⁰³⁸ Speer, „Kann die Automatisierung den Imperialismus retten?“, S. 21–22.

¹⁰³⁹ Walter Ulbricht, *Die Bedeutung und die Lebenskraft der Lehren von Karl Marx für unsere Zeit. Internationale wissenschaftliche Session des Zentralkomitees der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands: 150. Geburtstag von Karl Marx, Berlin, 2. bis 4. Mai 1968*, Berlin 1968, S. 23.

¹⁰⁴⁰ Jan Auerhan, *Die Automatisierung und ihre ökonomische Bedeutung* (Übersetzung aus dem Tschechischen), Berlin 1961, S. 171.

¹⁰⁴¹ Als Beispiel führt H.-J. Otto, „Industrielle Automatisierung“, in: *Technische Gemeinschaft* 16 (1968) 7, S. 32–41, hier S. 34, General Electric an.

wohl die Produktion steige, käme es infolge der Automatisierung zu Massenentlassungen. Der Klassenkampf verschärfe sich.¹⁰⁴²

Speer interpretierte dementsprechend die westdeutsche Wirtschaftskrise von 1967, die die ordnungspolitische Sicherheit und Stabilitätsgewissheit der sozialen Marktwirtschaft zum ersten Mal erschütterte,¹⁰⁴³ als Folge der steigenden Arbeitsproduktivität der westdeutschen Wirtschaft.¹⁰⁴⁴ Die Gefahr der Arbeitslosigkeit bedrohe immer größere Teile der Arbeiterklasse. Solange das durchschnittliche Wachstum der Industrieproduktion höher liege als die Zuwachsrate der Produktivität der Industrie, ergäben sich noch keine Probleme. Erst die Verringerung des Wachstums bei gleichzeitiger „wissenschaftlich-technischer Revolution“ ververschärfe die grundlegenden Widersprüche des kapitalistischen Systems. Dabei sei der bisherige Kurs des „Monopolkapitals“ und seiner „Politik der Expansion“ durchaus erfolgreich gewesen. Die Monopole verfügten heute über eine ökonomische und politische Macht in bisher nicht gekanntem Ausmaße.¹⁰⁴⁵ Gleichzeitig wachse jedoch die soziale Unsicherheit. Mit der technischen Revolution würden „Strukturkrisen“ einhergehen. Speer prophezeite für die künftige westdeutsche Entwicklung ein stetes Anwachsen der „chronischen Arbeitslosigkeit“. Die Ausweitung des „Dienstleistungsbereichs“ könne diese Grundtendenz nur zeitlich hinauszögern. Die „Rüstungslasten“ schränkten nach Speer den Spielraum von ökonomischen und sozialen Zugeständnissen weiter ein.¹⁰⁴⁶ Während die Automatisierung im Sozialismus ihre sozialen Wohltaten bereits voll ausspielen könne, verschärfe sie im Kapitalismus den „Grundwiderspruch dieser Gesellschaftsordnung“¹⁰⁴⁷ und damit den Klassenkampf.

¹⁰⁴² Ebd., S. 34. Siehe die vergleichbare Einschätzung der westdeutschen Gewerkschaften von Otto Brenner, „Automation und Wirtschaftsmacht“, in: Gewerkschaftliche Monatshefte 9 (1958), S. 198–201.

¹⁰⁴³ Abelshäuser, *Deutsche Wirtschaftsgeschichte*, S. 291.

¹⁰⁴⁴ Gerhard Speer, „Kann die Automatisierung den Imperialismus retten?“, in: Technische Gemeinschaft 16 (1968) 11, S. 20–23. Abelshäuser, *Deutsche Wirtschaftsgeschichte*, S. 288, macht u.a. die deutliche Abnahme der Kapitalproduktivität für die Krise verantwortlich. Der „technische Fortschritt“ ließ sich nicht mehr beliebig umsetzen. Zudem gerieten Mitte der 1960er-Jahre die besonderen Wachstumsbedingungen der Nachkriegszeit an ihr Ende. Die begünstigenden Faktoren für den Nachkriegsaufschwung lagen im kriegsbedingten Nachholbedarf, in der günstigen Industriekultur, die attraktive Produkte für den Weltmarkt, in den die westdeutsche Wirtschaft rasch wieder integriert wurde, herstellte, dem Marshallplan, dem Vorhandensein eines großen, gut ausgebildeten Arbeitskräftepotenzials sowie exogenen Faktoren wie dem Koreakrieg, der einen Nachfrageboom nach deutschen Gütern hervorrief. Siehe Metzler, „Am Ende aller Krisen?“, S. 64. Nach Abelshäuser, *Deutsche Wirtschaftsgeschichte*, S. 288, war das Arbeitskräftepotenzial in der ersten Hälfte des Jahrzehnts schlichtweg ausgeschöpft. Der Anstieg der Arbeitslosigkeit im Zuge der Rezession 1966/67 war relativ geringfügig und hielt nicht lange an, da die Wachstumsraten bereits zwei Jahre später wieder in Höhen kletterten, die an die 1950er-Jahre erinnerten. Auch Ludwig Erhard machte in seiner Regierungserklärung 1965 die Erschöpfung der Arbeitskraftreserven als Ursache von Wachstumsstagnation bzw. -rückgang aus.

¹⁰⁴⁵ Speer, „Kann die Automatisierung den Imperialismus retten?“, S. 20.

¹⁰⁴⁶ Ebd., S. 21.

¹⁰⁴⁷ Otto, „Industrielle Automatisierung“, S. 34.

6.1.9 Komplexe Automatisierung

Die DDR nahm für sich in Anspruch, im Gegensatz zum Westen Wirtschaft und Gesellschaft in ihrer Totalität der Automatisierung anzupassen.¹⁰⁴⁸ Zwar verlaufe global betrachtet die wissenschaftliche und gerätetechnische Entwicklung in allen hoch entwickelten Industriestaaten in nahezu gleicher Richtung.¹⁰⁴⁹ Doch nur die sowjetische Automatisierung, die für alle RGW-Länder vorbildhaft sei, gehe immer mehr über die technologische Seite der Automatisierung hinaus zur „komplexen Automatisierung“, bei der Technik und Wirtschaft als Ganzes betrachtet würden und die den gesamtwirtschaftlichen Reproduktionsprozess berücksichtige.¹⁰⁵⁰ Die Entwicklung in den kapitalistischen Ländern wurde zwar von den hoch entwickelten Industrieländern USA, Großbritannien, Westdeutschland, Frankreich und Japan bestimmt, und die DDR orientierte sich in ihren „Weltstandsvergleichen“ in der Tat vor allem an westdeutschen, amerikanischen und japanischen Produkten des Maschinenbaus.¹⁰⁵¹ Automatisierung obliege jedoch, so die herrschende Auffassung, nicht nur dem Industriezweig, der Automatisierungsmittel herstelle, sondern sei eine Aufgabe, an der alle Bereiche der Volkswirtschaft konstruktiv mitarbeiten müssten. Den Herstellern von Automatisierungsmitteln komme eine besonders große Verantwortung zu, da sie die Produktion von unifizierten und standardisierten Automatisierungselementen, Baugruppen, kompletten Automatisierungsmitteln und Problemlösungen in naher Zukunft sicherstellen müssten. Wegweisend sei hier das Automatisierungssystem URSAMAT,¹⁰⁵² das auf elektrischen, elektronischen und pneumatischen Bausteinen beruhe. Aufgrund seiner hohen Standardisierung und damit Austauschbarkeit von einzelnen Bauelementen entsprach URSAMAT der Grundlinie der Automatisierung und der „komplexen sozialistischen Rationalisierung“ in der DDR.¹⁰⁵³

Gerade der konsequente Einsatz standardisierter Automatisierungssysteme werde die Vorzüge des Sozialismus¹⁰⁵⁴ offenbaren, da einer umfassenden und effektiven Automatisierung der Volkswirtschaft in den kapitalistischen Ländern aufgrund der zersplitterten Systeme

¹⁰⁴⁸ „Mitteilungen des Ministerrates der DDR über die Direktive zur Vorbereitung und Durchführung der komplexen sozialistischen Automatisierung“, 27.01.1970, DY 30/J IV 2/2J/2837, S. 17–23.

¹⁰⁴⁹ Zur gegen Ende der 1950er-Jahre einsetzenden Orientierung am sogenannten „Weltstandsvergleich“, der bis zum Ende der DDR Bestand hatte, vgl. Manuel Schramm, „Von Asymmetrien und Parallelen. Die wechselseitige Wahrnehmung von Technik in der DDR und der Bundesrepublik Deutschland“, in: Deutschland Archiv 41 (2008), S. 59–68, hier S. 60. Um die BRD wirtschaftlich zu überholen, suchte die SED-Führung im Rahmen des Siebenjahrplans 1959 das „Weltniveau“ zu bestimmen, woraus der „Weltstandsvergleich“ resultierte. Vgl. auch: ohne Autorengabe, „Programm des Werkzeugmaschinenbaues zur Mechanisierung und Automatisierung der metall- und plastverarbeitenden Industrie der Deutschen Demokratischen Republik im Siebenjahrplan“, Sächsisches Staatsarchiv, Staatsarchiv Chemnitz, 30925, VVB Werkzeugmaschinen, Karl-Marx-Stadt, Nr. 519.

¹⁰⁵⁰ Ohne Autorengabe, „Komplexe sozialistische Automatisierung“, in: Neues Deutschland, Sa., 02.08.1969, S. 13. Vgl. auch Freier Deutscher Gewerkschaftsbund, „Grundsätze für die Mitwirkung der Gewerkschaften an der soz. Automatisierung“, 20.05.1970, DY 34/6800.

¹⁰⁵¹ Vgl. Schramm, „Von Asymmetrien und Parallelen“, S. 63.

¹⁰⁵² URSAMAT = Universelles System von Geräten und Einrichtungen für die Automatisierung technologischer Prozesse. <http://www.bundesarchiv.de/sed-fdgb-netzwerk/abkuerzungen.html?q=U> [Zugriff: 22.11.2013].

¹⁰⁵³ Otto, „Industrielle Automatisierung“, S. 38. Otto zitiert Günter Mittag, „Bericht des Politbüros an das 3. Plenum des ZK der SED“, in: Neues Deutschland, Fr., 24.11.1967, Ausgabe B, S. 6.

¹⁰⁵⁴ Vgl. Laitko, „Wissenschaftlich-technische Revolution“, S. 33–34.

und der kapitalistischen Produktionsverhältnisse Grenzen gesetzt seien. Auch solle man sich nicht darüber täuschen, dass der Anteil der Automatisierungsmittel an den Grundfonds und den Investitionen in den kapitalistischen Unternehmen nicht immer „ein echter Gradmesser der Automatisierung“ sei. Das Profitstreben und der Konkurrenzkampf der kapitalistischen Unternehmer und Konzerne führten zu einer „künstlichen Steigerung beim Einsatz von Automatisierungsmitteln, ohne daß in jedem Fall eine hundertprozentige Ausnützung und Effektivität gewährleistet“ werde. Das zeige das Beispiel der elektronischen Datenverarbeitungsanlagen, welche meist nur aus „Prestigegründen“ angeschafft würden. Auch aus Konkurrenzgründen sei der kapitalistische Unternehmer nicht bereit, Aufträge an auswärtige Rechenstationen zur Lösung bestimmter betrieblicher Aufgaben wie Warenumsatzrechnungen, Gewinnberechnungen oder Optimierungsrechnungen der Produktion abzutreten.¹⁰⁵⁵ Die DDR reklamierte für sich, von solchen sachfremden Einschränkungen befreit zu sein und sich der komplexen Automatisierung mit allen Mitteln zuwenden zu können.

6.1.10 Zusammenfassung: Ideologie und Wirklichkeit

Trotz Annäherungstendenzen, die auf die Kybernetik als neue Universalwissenschaft und strukturell ähnliche gelagerte Probleme bei der Einführung der Automatisierung zurückgeführt werden können, waren Autoren aus der DDR bestrebt, die ideologischen Differenzen zu betonen. Von einer Entideologisierung konnte insbesondere in der DDR keine Rede sein. Erwartungen einer Konvergenz wurden entschieden zurückgewiesen. Im Westen hingegen glaubte man, dass die Entideologisierung allein bereits deswegen vorangetrieben werde, da sich alle Seiten derselben positiven Wissenschaft bedienen müssten. Außerdem Sorge der durch die Automatisierung sich steigernde Lebensstandard dafür, dass sich der Klassenkampf entschärfe. Für die DDR gab es jedoch keinen Widerspruch zwischen Ideologie und Wahrheit. Die Kybernetik als ein modernes wissenschaftliches Werkzeug könne in die Ideologie integriert werden, wie es der Marxismus-Leninismus bereits seit jeher mit den neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen gehalten habe. Ebenso sei der Widerspruch zwischen Ideologen und Technokraten vom Westen konstruiert. Dem wurde der sozialistische Leiter als Paradebeispiel der von Marx beschworenen allseitig entwickelten Persönlichkeit gegenübergestellt.¹⁰⁵⁶ Die Kybernetik als „Weltanschauung mit Linksdrall“ nährte jedoch in der DDR die Hoffnung, dass der Westen sich gesellschaftlich bewege. Führende Wissenschaftler hätten den philosophischen Idealismus als Ausdruck spätbürgerlicher Ideologie hinter sich gelassen und sich dem Materialismus zugewandt. Politische Zurückhaltung würden westdeutsche Wissenschaftler allein aus Gründen der „Zensur“ üben. Der Osten interpretier-

¹⁰⁵⁵ Otto, „Industrielle Automatisierung“, S. 38.

¹⁰⁵⁶ Der Widerspruch wurde jedoch nicht nur im Westen, sondern auch von Parteiideologen der DDR artikuliert. Der Antagonismus führte zum Abgesang auf die Kybernetik in der DDR Anfang der 1970er-Jahre. Siehe Kapitel 5.5.2.

te es als Zeichen, dass der Westen Planung in der Tat enttabuisierte und verstärkt einforderte. Die DDR beschwor nachgerade die strukturellen Vorteile einer Planwirtschaft. Im Osten könne man zur „komplexen Automatisierung“ übergehen, die Technik und Wirtschaft als ein Ganzes betrachte. Die DDR schenke dem Menschen als Produktivkraft erhöhte Aufmerksamkeit, woraus das starke Interesse des Westens an Spezialisten und Fachkräften aus der DDR resultiert hätte. Eine Rezession wie die von 1967 in der BRD, die als Folge gestiegener Arbeitsproduktivität interpretiert wurde, könne für die DDR ausgeschlossen werden. Ebenso wurden die Studentenunruhen in der BRD Ende der 1960er-Jahre als Folge der widersprüchlichen Produktionsverhältnisse aufgefasst, die die Entwicklung allseitig gebildeter Persönlichkeiten behinderten.

Umso deutlicher tritt der Widerspruch zwischen Ideologie und Wirklichkeit gerade in der Planwirtschaft der DDR hervor, wie Eingeständnisse über das unzureichende Niveau der Automatisierung erkennen lassen.¹⁰⁵⁷ Die sozialistischen Produktionsverhältnisse sollten eigentlich das Tempo der Automatisierung fördern. Das wurde immer wieder betont. Die Realität sah anders aus. Durch administrative Mittel versuchte man dem „Weltniveau“ krampfhaft und mit mangelhaftem Erfolg nachzujagen. Gerade in der DDR wurden Automatisierungsmittel geschaffen, die sich nicht in die vorhandenen Produktionsstrukturen einpassten. Die beschworene Effizienz kam nicht zustande.

6.2 Technikpopularisierung

„Popularisierung“ kann als „Kommunikationsprozess“ bezeichnet werden, „in dem bestimmte Wissensinhalte von einem meist kleinen Kreis von Spezialisten an einen größeren Kreis von Rezipienten vermittelt werden“.¹⁰⁵⁸ Das Wissen, das zuvor wissenschaftlich erzeugt worden ist, verlässt den abgeschlossenen Zirkel beteiligter Wissenschaftler und wird – meist in vereinfachter Form – „einer Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt, die weder an der Produktion, noch an der Distribution dieses Wissens beteiligt war“.¹⁰⁵⁹ Im vorliegenden Fall wird das Thema Technik als gesellschaftliches Phänomen einer breiten Bevölkerungsschicht zugänglich gemacht und zusammen mit den kontroversen Aspekten der damit verbundenen Diskurse dargestellt.¹⁰⁶⁰

¹⁰⁵⁷ Otto, „Industrielle Automatisierung“, S. 37: Der „erreichte Stand“ sei „keineswegs zufriedenstellend“.

¹⁰⁵⁸ Vgl. die an der TU Dresden angenommene Magisterarbeit von Andreas Geißler, *Technikpopularisierung in der Weimarer Republik. (Selbst-)Bilder von Ingenieuren im Spiegel von VDI-Organen und populären Zeitschriften*, Dresden 2010, S. 11.

¹⁰⁵⁹ Carsten Kretschmann, „Einleitung: Wissenspopularisierung – ein altes, neues Forschungsfeld“, in: ders. (Hg.), *Wissenspopularisierung. Konzepte der Wissensverbreitung im Wandel* (Wissenskultur und gesellschaftlicher Wandel, Bd. 4), Berlin 2003, S. 7–21, hier S. 9.

¹⁰⁶⁰ Vgl. Lars Bluma/Karl Pichol/Wolfhard Weber (Hg.), *Technikvermittlung und Technikpopularisierung. Historische und didaktische Perspektiven*, Münster/New York/München u.w. 2004. Zur Unschärfe des Popularisierungsbegriffs vgl. jedoch Angela Schwarz, *Der Schlüssel zur modernen Welt. Wissenschaftspopularisierung in Großbritannien und Deutschland im Übergang zur Moderne (ca. 1870–1914)* (VSWG Beihefte, 153), Stuttgart 1999, S. 41.

6.2.1 Automatisierung im Spiegel eines bundesdeutschen Leitmediums

Als Leitmedien werden in der Publizistik- und Medienwissenschaft Medien bezeichnet, denen eine ausgeprägte „Hauptfunktion in der Konstitution gesellschaftlicher Kommunikation und von Öffentlichkeit zukommt“.¹⁰⁶¹ Leitmedien sind wie die Öffentlichkeit einem ständigen „Strukturwandel“¹⁰⁶² unterworfen. Im Verlauf der letzten zwei Jahrhunderte waren Buch, Zeitung, Zeitschriften, Radio, TV und seit einigen Jahren bereits das Internet für die bürgerliche Öffentlichkeit die wichtigsten Foren, um sich über politische Veränderungen, ökonomische und kulturelle Verhältnisse, Strukturen oder Tendenzen zu verständigen und zu orientieren.¹⁰⁶³ Das Nachrichtenmagazin *Der Spiegel* gilt aufgrund seines Einflusses auf die öffentliche Meinungsbildung als Leitmedium.¹⁰⁶⁴ *Der Spiegel* hat mit 842.322 Exemplaren die höchste verkaufte Auflage der wöchentlichen Nachrichtenmagazine Deutschlands und zugleich die stärkste Auflage in Europa.¹⁰⁶⁵ Bereits in seiner Anfangszeit erlangte *Der Spiegel* große Bedeutung. Die Auflage stieg erheblich. Ende 1963 betrug sie 574.162 Exemplare. Mit dem wirtschaftlichen Erfolg stiegen auch die publizistische Macht und der politische Einfluss. In der sogenannten Spiegel-Affäre 1962 profilierte sich das Magazin als „Sturmgeschütz der Demokratie“. Ende 1966 war seine Auflage auf 909.905 verkaufte Exemplare angestiegen.¹⁰⁶⁶ In den 1950er- und 1960er-Jahren setzte sich das Magazin an prominenter Stelle mit der Automatisierung und ihren vermeintlichen gesellschaftlichen Folgen auseinander. Es griff Argumente der Gewerkschaften auf, diskutierte die zögerliche Rolle der Politik, entfaltete die (Gegen-)Ansicht der Unternehmen und versuchte den vermeintlich „objektiven“ Standpunkt der Wissenschaft darzulegen.

¹⁰⁶¹ Udo Göttlich, „Massenmedium“, in: Helmut Schanze (Hg.), *Metzler Lexikon Medientheorie – Medienwissenschaft. Ansätze – Personen – Grundbegriffe*, Stuttgart/Weimar 2002, S. 193–194. Allgemein: Jürgen Wilke, „Leitmedien und Zielgruppenorgane“, in: ders. (Hg.), *Mediengeschichte der Bundesrepublik Deutschland*, Köln/Weimar/Wien 1999, S. 302–329.

¹⁰⁶² Habermas, *Strukturwandel der Öffentlichkeit*.

¹⁰⁶³ Peter Gendolla/Daniel Müller, „Alte und neue Leitmedien“, <http://www.uni-siegen.de/uni/publikationen/extrakte/ausgaben/200703/1.html> [Zugriff: 06.02.2014].

¹⁰⁶⁴ Vgl. Sonja Pohlmann (im Interview mit der Kommunikationswissenschaftlerin Miriam Meckel), „Der Spiegel: Ein Leitmedium braucht eine Leitfigur“, in: *Der Tagesspiegel*, 17.11.2007; Siegfried Weischenberg/Maja Malik/Armin Scholl, „Journalismus in Deutschland 2005. Zentrale Befunde der aktuellen Repräsentativbefragung deutscher Journalisten“, in: *Media Perspektiven* 7/2006, S. 346–361, hier S. 359: „Wenn angenommen wird, dass die von Journalisten regelmäßig genutzten Medien eine Art innerjournalistische Meinungsführer darstellen, dann können die Süddeutsche Zeitung und *Der Spiegel* als mit Abstand wichtigste Orientierungsmedien gelten.“

¹⁰⁶⁵ Informationsgemeinschaft zur Feststellung der Verbreitung von Werbeträgern e.V. (IVW), [http://daten.ivw.eu/index.php?menuid=1&u=&p=&20134=ON&20133=ON&detail=true&titelnrliste=122;&alle=\[Details\]](http://daten.ivw.eu/index.php?menuid=1&u=&p=&20134=ON&20133=ON&detail=true&titelnrliste=122;&alle=[Details]) [Zugriff: 06.02.2014]. Vgl. auch Spiegel-Gruppe, <http://www.spiegelgruppe.de/spiegelgruppe/home.nsf/Navigation/440FBE98BAF7E2F8C1256FD5004406DD?OpenDocument> [Zugriff: 06.02.2014].

¹⁰⁶⁶ Leo Brawand, *Die Spiegel-Story. Wie alles anfing*, Düsseldorf 1995, S. 51 (Sturmgeschütz), S. 156 (Auflage); Schönhoven, „Aufbruch in die sozialliberale Ära“, S. 131; Dieter Wild, „Der Tag, an dem die Demokratie erwachte“, in: *Süddeutsche Zeitung*, 22.09.2012, <http://www.sueddeutsche.de/medien/jahre-spiegel-affaere-der-tag-an-dem-die-republik-erwachte-1.1475071> [Zugriff: 07.02.2014].

6.2.1.1 Fremdbild¹⁰⁶⁷ der Gewerkschaften und der Politik

Nachdem *Der Spiegel* bereits 1955 die Automatisierung zum Titelthema gewählt hatte,¹⁰⁶⁸ schaffte es dasselbe Thema 1964 wiederum auf die erste Seite der Zeitschrift. Neben einem umfangreichen Bericht¹⁰⁶⁹ (wie 1955) druckte das Magazin ein ausführliches Interview mit Günter Friedrichs,¹⁰⁷⁰ der in derselben Ausgabe auch in einem Kurzporträt¹⁰⁷¹ vorgestellt wurde. Auf der einen Seite gibt *Der Spiegel* der Darstellung der drohenden Gefahren, die von den Gewerkschaften stets betont wurden, breiten Raum. Auf der anderen Seite wird über die Chancen berichtet, die die Automatisierung biete und die sich laut den Gewerkschaften nur dann wirklich eröffnen würden, wenn entsprechende Maßnahmen ergriffen würden. *Der Spiegel* urteilte, dass die Ergebnisse der dreitägigen Vortragsveranstaltung der IG Metall im Jahr 1963¹⁰⁷² „alles andere als günstig“ gewesen seien. Sowohl in den Fertigungsbereichen als auch in den Büros drohe den Beschäftigten „Gefahr von den Automaten, teils durch Verlust des Arbeitsplatzes, teils durch soziale Degradierung“.¹⁰⁷³ Mit zunehmender Technisierung verliere das Berufskönnen an Wert. Deshalb wachse das Desinteresse der Beschäftigten an ihrer Arbeit. Die „Berufsideologie“ löse sich auf, und die „hierarchische Betriebsstruktur“ werde zerstört. Mit Arbeitszeitverkürzung bei vollem Lohnausgleich oder verlängertem Urlaub, mit Übergangshilfen für freigesetzte Arbeiter und Mitsprache der Gewerkschaften bei Automationsprojekten der Betriebe wolle die IG Metall den sozialen Gefahren des technischen Fortschritts rechtzeitig begegnen. Darüber hinaus solle eine aktive Lohnpolitik dafür sorgen, dass die bei der Automatisierung anfallenden Produktivitätsgewinne der Industrie auch den Beschäftigten zugutekämen. Deshalb würden sich die Gewerkschaften in Zukunft noch intensiver mit den Problemen des technischen Fortschritts befassen. Der DGB-Chef Ludwig Rosenberg habe deshalb vorgeschlagen, aus Mitteln, die die Stiftung Volkswagenwerk zur Verfügung gestellt habe, die wirtschaftlichen, soziologischen und arbeitsphysiologischen Folgen der Automatisierung in Westdeutschland gründlich zu untersuchen.¹⁰⁷⁴

¹⁰⁶⁷ Zu Selbst- und Fremdbildern vgl. Kapitel 2.2.2.

¹⁰⁶⁸ Siehe Titelbild: „Die Roboter sind unter uns. Gewerkschaftsmacht gegen Denkmäler: Walter Reuther“. Auf dem Cover ist der amerikanische Gewerkschaftsführer Walter P. Reuther abgebildet. Vgl. Einleitung dieser Arbeit.

¹⁰⁶⁹ Ohne Autorenangabe, „Einzug der Roboter“.

¹⁰⁷⁰ Simoneit, „Sind 35 Stunden genug?“, S. 51–57.

¹⁰⁷¹ Ohne Autorenangabe, „Günter Friedrichs (Kurzportrait)“, in: *Der Spiegel* 14/1964, S. 51. Zum Werdegang Friedrichs siehe ebd.: „Der Beamtensohn aus Erfurt rückte 1944 von der Oberschulbank auf den Kanoniersessel einer Vierlings-Flak, die das Stickstoffwerk Leuna in Sachsen gegen alliierte Bomber verteidigte. Nach Entlassung aus der Gefangenschaft machte er eine Lehre im Kasseler Lebensmittel-Filialgeschäft ‚Rheika‘ durch und bestand anschließend die Zulassungsprüfung für das wirtschaftswissenschaftliche Studium, das er 1952 an der Universität Frankfurt abschloß. Danach studierte Friedrichs ein Jahr lang an der Universität von Minnesota und promovierte 1957 in Frankfurt mit einer Arbeit über ‚Verkaufswerbung, ihre Technik, Psychologie und Ökonomie‘ zum Dr. rer. Pol. [sic!] Schon seit 1954 war er als Halbtagskraft bei der IG Metall beschäftigt, ehe er 1956 Angestellter der Gewerkschaft und ein Jahr später auf Betreiben Otto Brenners Leiter der Automations-Abteilung wurde.“

¹⁰⁷² Siehe Kapitel 4.2.3.1.

¹⁰⁷³ Ohne Autorenangabe, „Günter Friedrichs (Kurzportrait)“, S. 51.

¹⁰⁷⁴ Ebd., S. 51.

Der hohe Automatisierungsgrad in den USA provozierte dort offensichtlich Protest. So habe der Chef des Dachverbandes der amerikanischen Gewerkschaften AFL/CIO, George Meany (1894–1980), geklagt, dass die Automatisierung „zu einem wahren Fluch unserer Gesellschaft geworden“ sei, und eine „nationale Katastrophe“ prophezeit.¹⁰⁷⁵ In Anbetracht dieser düsteren Aussichten sei das Verhalten der Bundesregierung verwunderlich, so *Der Spiegel*. Lediglich aus den Gewerkschaftszentralen dringe ein „gedämpftes Mahnen“.¹⁰⁷⁶ Auf der (ersten) Arbeitstagung der IG Metall in Frankfurt im Juli 1963 stellte der Forschungsdirektor der amerikanischen Dachgewerkschaft AFL-CIO, Ben B. Seligman, die sogenannte Kompensationstheorie¹⁰⁷⁷ infrage: „Die Auffassung, alle, die durch die Maschinen verdrängt werden, könnten rasch neue Beschäftigung finden, ist erheiternd. Sie erinnert an einen Mann, der mit lustigem Pfeifen über einen Friedhof geht.“¹⁰⁷⁸ Der „Dunstschleier einer Vollbeschäftigung“ in Deutschland, die in der westlichen Welt zu Friedenszeiten beispiellos sei, habe jedoch den „jobmordende[n] Nebeneffekt des technischen Fortschritts hierzulande bis heute verdeckt“.¹⁰⁷⁹

Die Anforderungen an die Qualifikation würden zumindest im Fertigungsbereich schwinden. An die Stelle des alten Facharbeiters mit einer abgeschlossenen Lehre trete der Angelernte, der allerdings über eine gute Schulbildung und damit über die Fähigkeiten verfügen müsse, sich auf rasch ändernde Arbeitsbedingungen einzustellen. Eine konventionelle Spitzendrehbank könne nur ein voll ausgebildeter Dreher bedienen, während an einem Drehautomaten ein kurzfristig Angelernter das Zehn- bis Sechzehnfache leisten könne. Viele Facharbeiter würden in Anlernertätigkeiten absinken und müssten unter Umständen mit einer niedrigeren Lohngruppe zufrieden sein. Lediglich der Arbeitskräftemangel habe Entgeltkürzungen bisher verhindert. Auch der amerikanische Gewerkschafter Seligman bestätigte diesen Trend:

„Es herrscht nicht mehr der frühere Optimismus, daß mehr Maschinen die Beschäftigung an anderer Stelle erhöhen oder daß die Automation die Arbeiter beruflich aufwerte. [...] Es zeigt sich vielmehr, daß die neue Technik für die große Masse der Arbeiter eine Entwertung der beruflichen Qualifikationen bringt und sie auf den sozialen Abfallhaufen wirft.“¹⁰⁸⁰

¹⁰⁷⁵ George Meany, zitiert nach ebd., S. 33.

¹⁰⁷⁶ Ohne Autorenangabe, „Einzug der Roboter“, S. 30–33. Vgl. dazu auch Fritz Vilmar, „Neuordnung der Wirtschaft. Das Konzept des deutschen Gewerkschaftsbundes“, in: Robert Jungk/Hans Josef Mundt (Hg.), *Deutschland ohne Konzeption? Am Beginn einer neuen Epoche. Zwanzig Beiträge internationaler Wissenschaftler, Schriftsteller und Publizisten* (Modelle für eine neue Welt, Bd. 3), München/Wien/Basel 1964, S. 326–354.

¹⁰⁷⁷ Die Kompensationstheorie lehrt, dass die „Verbilligung bestimmter Güter durch den technischen Fortschritt zu Mehrnachfrage nach anderen Gütern und so zur Wiedereinstellung der durch den technischen Fortschritt arbeitslos gewordenen Arbeitskräfte“ führe (Gegensatz: Freisetzungstheorie). Quelle: „Universal-Lexikon“, http://universal_lexikon.deacademic.com/261399/Kompensationstheorie [Zugriff: 29.01.2014].

¹⁰⁷⁸ Ben B. Seligman, zitiert nach: ohne Autorenangabe, „Einzug der Roboter“, S. 33.

¹⁰⁷⁹ Ohne Autorenangabe, „Einzug der Roboter“, S. 33.

¹⁰⁸⁰ Seligman, zitiert nach: ohne Autorenangabe, „Einzug der Roboter“, S. 43.

Für die USA, so *Der Spiegel*, sei die Automation heute ein „openended issue“ – ein Thema, dessen Ende nicht abzusehen sei. Der technische Fortschritt verschlinge in den USA jährlich etwa zwei Millionen Arbeitsplätze. Von den Freigesetzten fänden alljährlich 160.000 keinen neuen Job mehr. Schätzungen der Washingtoner Regierung gingen davon aus, dass bei einem Geburtenüberschuss, der etwa doppelt so hoch sei wie in Westdeutschland, die USA in Zukunft jährlich 3,3 Millionen neue Arbeitsplätze schaffen müssten, um das Anwachsen von Bevölkerung und Robotern auszugleichen. Die Gewerkschaften der USA sähen sich, um die Arbeitslosenziffer nicht noch weiter ansteigen zu lassen, zu der fragwürdigen Methode des „featherbedding“ (in Federn betten) gezwungen. Obwohl technische Neuerungen beispielsweise die amerikanische Eisenbahngesellschaft Southern Railway in die Lage versetzten, ihre neuen Diesel-Lokomotiven von nur einem Lokführer bedienen zu lassen, habe die Eisenbahner-Gewerkschaft jedoch erreicht, dass auch in Zukunft wie bei den altmodischen Dampfloks die Heizer mitfahren dürften. Die „Dienstanleitung“ für die „hochdotierten Freifahrer“ bestehe lediglich darin, dass ihnen ein Sitzplatz zugewiesen und „der kürzeste Weg zur Toilette gezeigt“ werde.¹⁰⁸¹

Der Vorstoß der Roboter bereite den Gewerkschaften jedoch nicht nur in sozialpolitischer Hinsicht Sorgen, sondern ihnen drohe ebenso ein „empfindlicher Machtverlust“. Jeder harte Kampf um Löhne und Arbeitszeiten beschleunige nur noch den Austausch menschlicher Arbeitskraft durch Maschinen.¹⁰⁸² Neue elektronische Einrichtungen, deren Anschaffung etwa heute noch zu kostspielig sei, würden mit steigenden Lohnkosten immer attraktiver. Es sei außerordentlich schwierig, von Menschen entleerte Fabrikhallen zu bestreiken, da die Produktion notfalls auch mit einem Minimum der Stammbesetzung aufrechtzuerhalten sei. Der Umstand wiege umso schwerer, als die „Creme der Automaten-Ära“, die Betriebsingenieure und Messtechniker, überwiegend Angestellte seien und wenig Wert auf einen Mitgliedsausweis der Gewerkschaften legten.¹⁰⁸³ Angesichts der gewaltigen Rationalisierungsmöglichkeiten des Automatenzeitalters komme der staatlichen Wirtschafts- und Konjunkturpolitik mehr Bedeutung denn je zu.¹⁰⁸⁴ Ebenso wie sich die Unternehmen mehr als bisher der Produktions- und Absatzplanung widmen müssten, müsse der Bund lenkend und planend den Wirtschaftsablauf steuern. Man geißelte die „Bonner Plan-Phobie“: „Der techni-

¹⁰⁸¹ Ohne Autorenangabe, „Einzug der Roboter“, S. 46–47.

¹⁰⁸² Ebd., S. 47. Vgl. auch Noble, *Forces of production*, S. 65: „Perhaps most important, its [der Gewerkschaften] chief weapon, the strike, was less effective. Automation not only provoked strikes but undermined them as well.“

¹⁰⁸³ Ohne Autorenangabe, „Einzug der Roboter“, S. 47. Die deutschen Ingenieure fühlten sich traditionell weder der Arbeiterschaft noch der Angestelltenschaft verbunden. Aufgrund ihrer bürgerlichen Herkunft näherte sich ihr Selbstbild der höheren Beamtenschaft und den freien akademischen Berufen an, während ihr Eliteempfinden mit dem „unterbürgerlichen“ Angestelltendasein in Konflikt geriet. Ihr soziales Selbstbewusstsein hemmte sie erst recht, sich Arbeitnehmerorganisationen anzuschließen. Klages/Hortleder, „Gesellschaftsbild und soziales Selbstverständnis des Ingenieurs im 19. und 20. Jahrhundert“, S. 277–278.

¹⁰⁸⁴ Ohne Autorenangabe, „Einzug der Roboter“, S. 48. Diese Vorlage sollten die SPD, seit sie in Regierungsverantwortung war, und vor allem ihr Wirtschaftsminister Karl Schiller aufnehmen. Metzler, „Geborgenheit im gesicherten Fortschritt“, S. 777–797.

sche Fortschritt verändert die Struktur der Wirtschaft derart schnell, daß eine Wirtschaftspolitik, die auf Planung verzichtet, mit Sicherheit irgendwann die Kontrolle verlieren muß.“¹⁰⁸⁵

Brenner und sein Textilkollege Karl Buschmann (1914–1988)¹⁰⁸⁶ hätten den Unternehmen sogar einen Katalog von Forderungen zum Schutz der Arbeiter und Angestellten gestellt. Die vier zentralen Appelle lauteten, dass die Unternehmer (erstens) „ihre Betriebsräte rechtzeitig über Automationsprojekte informieren und ihnen alle Pläne aushändigen“, (zweitens) „Vertreter der Gewerkschaften ‚bei allen Phasen‘ der Verhandlungen zwischen Firmenleitung und Betriebsrat hinzuziehen“, (drittens) „Automationsopfer auf Kosten der Firmen für eine neue Tätigkeit anlernen und ihnen für die Dauer der Kurse ihren alten Lohn zahlen“ sowie (viertens) „Arbeitern, die entlassen werden müssen, eine Übergangshilfe von drei bis zwölf Monatsverdiensten gewähren“.¹⁰⁸⁷

Dass die Unterbringung der Freigesetzten innerhalb der gesamten westdeutschen Industrie beziehungsweise der Volkswirtschaft bis zu diesem Zeitpunkt so reibungslos funktionierte, gehe zu keinem geringen Anteil auf die Errungenschaften der Gewerkschaften zurück. Dazu würden die bereits vollzogenen Arbeitszeitverkürzungen und das kräftige Wirtschaftswachstum via Lohnerhöhungen zählen.¹⁰⁸⁸ Die Gewerkschaften machten auf die volkswirtschaftlichen Wachstumseffekte aufmerksam. Zusätzliche Freizeit bedeute eine zusätzliche Nachfrage nach „mehr Autos, mehr Benzin, mehr Kameras, mehr Filme[n], mehr Campingartikel[n], mehr Hotels, mehr Gaststätten, mehr Straßen, mehr Bücher[n], mehr Hobbys und so weiter“.¹⁰⁸⁹ Das schaffe zusätzliche Arbeitsplätze für diejenigen, die an anderer Stelle aus technischen Gründen freigesetzt worden seien. Der Anstieg der Arbeitsproduktivität in den zurückliegenden Jahren sei enorm gewesen. Die Leistung des deutschen Industriearbeiters habe sich dank der technischen Entwicklung seit 1956 im Durchschnitt um fast 60 Prozent pro Stunde erhöht. Heute könne man weniger arbeiten und doch „besser und sinnvoller [...] leben“. Der technische Fortschritt ziehe den sozialen Fortschritt nach sich. Die Gewerkschaften seien optimistisch, mit den vorgeschlagenen Maßnahmen die Vollbeschäftigung auch in Zukunft zu sichern. Zwar bringe die Automation eine Vielzahl an Problemen mit sich, für die jeweils eine adäquate Lösung gefunden werden müsse. Die Freisetzung von Arbeitskräften könne jedoch nur über eine Arbeitszeitverkürzung bei gleichzeitigem Wirtschaftswachstum kompensiert werden. Man habe es in der Hand, „die großartige Chance, welche die Automa-

¹⁰⁸⁵ Friedrichs, zitiert nach: ohne Autorenangabe, „Einzug der Roboter“, S. 48.

¹⁰⁸⁶ Buschmann war von 1963 bis 1978 Bundesvorsitzender der Industriegewerkschaft Textil. <http://www.munzinger.de/search/portrait/karl+buschmann/0/14288.html> [Zugriff: 19.04.2013].

¹⁰⁸⁷ Ohne Autorenangabe, „Einzug der Roboter“, S. 48. Vgl. jedoch: ohne Autorenangabe, „SPD. Reines Orgelspiel“, in: Der Spiegel 11/1968, S. 41: Dort wird Horst Ehmke als Verfechter der Automation und vorausschauenden Politplanung in Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern und Technikern dargestellt, während Helmut Schmidt vor einer „Politik des Bangemachens“ warnt.

¹⁰⁸⁸ Simoneit, „Sind 35 Stunden genug?“, S. 53.

¹⁰⁸⁹ Ebd., S. 57.

tion uns bietet“, zu nutzen.¹⁰⁹⁰ Trotz mancher unerfreulicher Entwicklung stellte *Der Spiegel* die Entwicklung aus Sicht der Gewerkschaften positiv dar. Energische Maßnahmen, die die Gewerkschaften bereits vorgelebt hätten, müssten nun jedoch auch von der Politik ergriffen werden. Dann könne die Gesellschaft in den Genuss der Segnungen des technischen Fortschritts kommen.

6.2.1.2 Fremdbild der Unternehmen

Der Spiegel zeichnete ein eindrucksvolles Bild westdeutscher Unternehmen und ihrer automatischen Produktionsstätten, in denen jedoch nur noch wenige qualifizierte Facharbeiter benötigt würden. Idealerweise kämen, neben wenigen Spezialisten, Arbeiter und insbesondere Arbeiterinnen an automatischen Anlagen in Betracht, die sich den Anforderungen der Automaten willenslos anpassten. In der Titelstory des *Spiegels* vom April 1964 halten die Roboter „Einzug“. Der Leser lernt das automatische Zweigwerk der Firma Bahlsen in Barsinghausen¹⁰⁹¹ als die „modernste Backstube“ der Welt kennen, die von Männern bedient werde, „die nie einen Kuchenteig gerührt haben“.¹⁰⁹² Die Roboter erhielten Befehle und fabrizierten rund zwei Dutzend verschiedene Gebäcksorten. Täglich verfertigten sie etwa 200 Teige. Elektronisch gesteuerte Durchlauföfen buken Kekse von stets gleichbleibender Qualität. Bahlsen-Direktor Kurt Pentzlin war der Ansicht, dass die Funktion des traditionellen Bäckers – zumindest in seinem Werk – überflüssig sei. Nunmehr seien „Chemiker und Betriebsingenieure“ gefragt.¹⁰⁹³ Das Magazin meinte feststellen zu können, dass in vielen westdeutschen Industriehallen die Langeweile eingezogen sei. Bereits während der Arbeit werde die Freizeitgestaltung zu einem erstrangigen Problem betrieblicher Sozialpolitik. Im Buna-Werk der Chemischen Werke Hüls AG seien die Lenker in den Leitständen hoch bezahlte Chemiearbeiter, die ausgiebig die Ortszeitungen läsen und über Fußball fachsimpeln würden. Denn die Buna-Fabrik der Hüls AG im westfälischen Marl, die auf die Erzeugung von einer der 27 Kunst-Kautschuk-Sorten (Buna) eingestellt sei, fahre automatisch. Nur wenn ein Gong ertöne und eine rote Birne an der Wand aufleuchten würde, belebe sich die „an stille Klinikflure erinnernde Szenerie“. Die Arbeiter eilten dann in die „mensenleere Buna-Fabrik“ zu einem defekten Automaten, um das Problem zu beheben. Danach werde der Automatismus wieder in Gang gesetzt.¹⁰⁹⁴ Der „Rationalisierungsfanatiker“¹⁰⁹⁵ und Generaldirektor der Chemischen Werke von Hüls, Prof. Dr. Paul Baumann (1897–1967), habe die Automatisierung auf den

¹⁰⁹⁰ Ebd.

¹⁰⁹¹ Barsinghausen befindet sich in der Nähe von Hannover, wo die Bahlsen GmbH & Co. KG ihren Hauptsitz hat.

¹⁰⁹² Ohne Autorenangabe, „Einzug der Roboter“, S. 30.

¹⁰⁹³ Pentzlin, zitiert nach ebd., S. 30.

¹⁰⁹⁴ Ohne Autorenangabe, „Einzug der Roboter“, S. 30–33.

¹⁰⁹⁵ Ohne Autorenangabe, „Chemische Werke Hüls. Neue Nummer 1000“, in: *Der Spiegel* 6/1965, S. 38. Baumann nannte sich selbst altruistisch einen „primitiven Kemiker [sic!]“.

amerikanischen Höchststand gebracht. Im „Nervenzentrum“ des Konzerns vollziehe ein Elektronengehirn 834.000 Rechenoperationen pro Minute¹⁰⁹⁶ und spare somit 10.000 Arbeitskräfte ein.¹⁰⁹⁷ Der Generaldirektor der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft (AEG) und der Telefunken AG, Dr.-Ing. Hans Heyne (1900–1973),¹⁰⁹⁸ bestätigte, dass die USA im „Grade der Automatisierung“ an der Spitze stünden. Deutschland habe jedoch aufgeholt und erreiche in einer Reihe von Industriezweigen wie dem Fahrzeugbau, der Chemiefasererzeugung und den Raffinerien mittlerweile das Niveau der USA. Auch der Aufsichtsratsvorsitzende des Elektro-Trusts Siemens & Halske AG und Enkel des Industriegegründers Werner von Siemens, Dr.-Ing. Ernst von Siemens (1903–1990), war der Überzeugung, dass außer den USA „andere Länder in der Anwendung der Automation keinen höheren Stand erreicht haben als die Bundesrepublik“.¹⁰⁹⁹

Den Vorstandsvorsitzenden des Rationalisierungs-Kuratoriums der Deutschen Wirtschaft und Vorstand des Düsseldorfer Stahl- und Röhrenkonzerns Phoenix-Rheinrohr AG, Ernst Wolf Mommsen (1910–1979), erfreute die Technikgläubigkeit in Deutschland: „Die Tatsache, daß wir in Deutschland nicht die geringste Anti-Stimmung gegen die Automation verspüren, bedeutet für die Unternehmer ein unschätzbare Glück.“¹¹⁰⁰ Der von den Briten George Orwell (1903–1950) (1984) und Aldous Huxley (1894–1963) (*Schöne neue Welt*) sowie dem tschechischen Schriftsteller Karel Čapek (1890–1938)¹¹⁰¹ (*Rossum's Universal Robots*) ausgemalte Albtraum „einer entseelten, bis zum Terror rationalisierten Umwelt“ finde in den Köpfen der Deutschen keinen Platz. Während bei 90 Prozent der Amerikaner das Wort Automa-

¹⁰⁹⁶ Zum Vergleich: Die Rechenleistung von Computern wird heute in FLOPS (Floating Point Operations Per Second/Gleitkommaoperationen pro Sekunde) angegeben. Der Supercomputer SuperMUC am Leibniz Rechenzentrum (LRZ) in Garching erreicht aktuell eine Rechenleistung von 6,4 PetaFLOP/s, das sind 6,4 Billionen Rechenoperationen pro Sekunde, und soll im Jahr 2016 oder 2017 durch ein mehrfach schnelleres System abgelöst werden. Quelle: „News-Meldung des IX-Magazin für professionelle Informationstechnik“, Heise Zeitschriften Verlag, Hannover, vom 24. Juni 2013: „SuperMUC soll 2016 oder 2017 abgelöst werden“, <http://www.heise.de/ix/meldung/SuperMUC-soll-2016-oder-2017-abgeloeset-werden-1895627.html> [Zugriff: 29.01.2014].

¹⁰⁹⁷ Ohne Autorenangabe, „Einzug der Roboter“, S. 33.

¹⁰⁹⁸ Heyne war Spross der Gründerfamilie des Dresdner Fotowerks Zeiss-Ikon. Er studierte bis 1926 Stark- und Schwachstromtechnik an der TH Dresden und wurde dort 1928 promoviert. Über die General Electric Company, die als Union-Elektrizitäts-Gesellschaft bereits vor dem Ersten Weltkrieg mit der AEG finanziell verflochten gewesen war, machte Heyne Karriere bei der AEG, wo er 1942 Vorstandsmitglied wurde. Im Zweiten Weltkrieg leitete er den unter Rüstungsminister Albert Speer geschaffenen „Hauptausschuss Flugzeugausrüstung“ und den „Sonderausschuss für Flugzeugelektronik“. Siehe Münzinger-Archiv, verfügbar unter: <http://www.munzinger.de/document/00000009000> [Zugriff: 10.04.2013]. Siehe auch: ohne Autorenangabe, „AEG. Chef der Chefs“, in: Der Spiegel 1/1965, S. 33–34.

¹⁰⁹⁹ Ernst von Siemens, zitiert nach: ohne Autorenangabe, „Einzug der Roboter“, S. 33.

¹¹⁰⁰ Ernst Wolf Mommsen, zitiert nach: ohne Autorenangabe, „Einzug der Roboter“, S. 33.

¹¹⁰¹ Das Wort *robot* (tschechisch für Roboter), das Karel Čapek in seinem 1920 erschienenen sozialutopischen Drama für die darin vorkommende US-Firma „Rossum's Universal Robots“ verwandte, rekuriert auf das slawische bzw. tschechische Wort *robotá*, das mit „Fronarbeit“, „mühseliger Arbeit“ oder ganz allgemein mit „Arbeit“ übersetzt werden kann. In dem Drama kommt es zum Aufstand der künstlichen Wesen, die zu dem Zweck gebaut wurden, die menschliche Arbeit zu übernehmen. Siehe <http://www.duden.de/rechtschreibung/Roboter> [Zugriff: 11.04.2013]. Vgl. außerdem Tomáš Sedláček, *Die Ökonomie von Gut und Böse*, München 2012, S. 36. Čapek soll von seinem Bruder Josef (1887–1945), der ebenfalls ein bedeutender Künstler war und im April 1945 im KZ Bergen-Belsen ermordet wurde, bei der Begriffsfindung inspiriert worden sein. Čapek hatte sie ursprünglich *labori* (Arbeiter) nennen wollen, sein Bruder jedoch soll sich die passendere Bezeichnung „Roboter“ ausgedacht haben.

tion „Angstschweiß“ und Schübe von „Adrenalin“ auslöse, würden die „Bundesbürger einem nahezu unbegrenzten Fortschrittsglauben“ huldigen.¹¹⁰²

Bahlsen-Direktor Pentzlin sah gerade im Arbeitskräftemangel eine der entscheidenden Antriebskräfte des technischen Fortschritts: „Wir automatisieren nicht in erster Linie, um Lohnkosten zu sparen, sondern um trotz des beengten Arbeitsmarktes unsere Produktion steigern zu können.“¹¹⁰³ Es handele sich dabei um eine speziell westdeutsche Variante des technischen Fortschritts. In den USA sei die Arbeitskraft teuer, sodass die Unternehmen bei gleicher oder nur noch geringfügig steigender Produktion bestrebt seien, Arbeitskräfte durch einen höheren Kapitaleinsatz zu verdrängen. In der BRD hingegen fresse der technische Fortschritt ganz überwiegend Arbeitsplätze, die mangels Menschenmasse ohnehin nicht besetzt werden könnten. Jedoch auch die amerikanischen Unternehmer hätten sich noch vor 13 Jahren, als Henry Ford II.¹¹⁰⁴ in Cleveland (US-Bundesstaat Ohio) die erste automatische Transferstraße zur Herstellung von Motorblöcken in Betrieb nahm, „an der Schwelle einer goldenen Zukunft“ gewöhnt, wie *Der Spiegel* kritisch anmerkt.¹¹⁰⁵ Nach der viel zitierten Flugschrift des amerikanischen Arbeitgeberverbandes dürfe der Arbeiter die Zukunft durchaus mit Hoffnung erwarten und brauche sich nicht vor ihr zu fürchten. 1964 seien allerdings rund 4,57 Millionen Amerikaner, also 5,5 Prozent der Beschäftigten, ohne Job gewesen. Doch sei selbst diese Zahl noch rosiger als die Wirklichkeit. Denn in den USA herrsche in den meisten Betrieben das Senioritätssystem, durch das sichergestellt sei, dass die zuletzt

¹¹⁰² Ohne Autorenangabe, „Einzug der Roboter“, S. 33.

¹¹⁰³ Pentzlin, zitiert nach ebd., S. 33. Bereits die 1956 in Heiligenhaus bei Düsseldorf stattfindende Tagung der Deutschen Volkswirtschaftlichen Gesellschaft führte als Ursache der Automatisierungsbestrebungen in erster Linie die volkswirtschaftlichen Bedingungen an. Bei schrumpfendem Arbeitsmarkt sei eine Steigerung des Sozialprodukts und des Lebensstandards nur noch über eine Erhöhung der Arbeitsproduktivität möglich. Vor dem Hintergrund der „völlige[n] Ausschöpfung der Arbeitskraftreserven“ sei die Automatisierung der „einzige und wesentliche volkswirtschaftliche Expansionsfaktor [Hervorhebung im Original]“. Bittorf, „Ökonomische und soziale Probleme der Automatisierung“, S. 26. Bei einer (nicht repräsentativen) Umfrage unter 200 Firmen, die das Rationalisierungskuratorium der Deutschen Wirtschaft (RKW) im Auftrag der European Productivity Agency (EPA), einer Teilorganisation der OEEC (ab 1961 OECD), im Jahr 1956 durchführte, nannten Unternehmen, die bereits Erfahrungen mit Automatisierung gemacht hatten, jedoch als Gründe für die Automatisierungsentwicklung neben der steigenden Nachfrage vor allem die rasch steigenden Lohnkosten. Die USA bildeten wie so oft auch in dieser Umfrage das allgegenwärtige Vorbild. Zugleich verwiesen die befragten Unternehmen bereits 1956 auf die notwendige Ausbildung, um Arbeitskräfte an den sich wandelnden Arbeitsmarkt anzupassen. Bemerkenswert ist, dass die Ergebnisse der Umfrage zeigen, dass die befragten Mitglieder von Unternehmensleitungen nicht nur die ökonomischen Anreize für eine fortschreitende Automatisierung klar benannten, sondern dass sie sich auch der sozialen und sozialpolitischen Auswirkungen der Automatisierungsfolgen, wie Arbeitslosigkeit, Arbeitsplatzwechsel, Umschulung, Weiterbildung etc., in hohem Maße bewusst waren. Rationalisierungskuratorium der Deutschen Wirtschaft (RKW), *Automatisierung. Stand und Auswirkungen in der Bundesrepublik Deutschland*, München 1957, S. 11, 252 und passim. Die Studie ist neben der Einleitung in vier weitere Hauptkapitel unterteilt („Wirtschaftliche Auswirkungen“, „Wissenschaftliche und technische Grundelemente“, „Technische und wirtschaftliche Anwendung“, „Berufliche und soziale Auswirkungen“). Vergleichbare Umfragen wurden auch in anderen OEEC-Mitgliedsländern durchgeführt. Da die Umfrage vom deutschen RKW und nicht von der OEEC publiziert wurde, wurden die Ergebnisse mit hoher Wahrscheinlichkeit aufmerksamer wahrgenommen als vergleichbare Veröffentlichungen der OEEC oder anderer internationaler Organisationen wie der International Labour Organization (ILO). Siehe Altmann, *Aktive Arbeitsmarktpolitik*, S. 63–64.

¹¹⁰⁴ Henry Ford II. (1917–1987) war der Enkel Henry Fords. Er übernahm die Firma 1945 von seinem Großvater und führte sie bis 1960. Sein Vater Edsel Ford (1893–1943) hatte das Unternehmen von 1919 an geführt, ehe er an Magenkrebs starb. Daraufhin übernahm Henry Ford persönlich noch einmal das Ruder des Unternehmens, bevor er seinem Enkel nicht ganz freiwillig Platz machte.

¹¹⁰⁵ Ohne Autorenangabe, „Einzug der Roboter“, S. 33–34.

Eingestellten als Erste entlassen würden.¹¹⁰⁶ Die Arbeitslosigkeit unter jungen Menschen sei höher und liege bei Jugendlichen zwischen 18 und 21 Jahren bei 12 Prozent. Auch unter Afroamerikanern erreiche sie Werte über dem Durchschnitt und betrage 11 bzw. 21 Prozent bei „jugendlichen Neger[n]“.¹¹⁰⁷ Zudem müssten Millionen Amerikaner mit Kurzarbeit und niedrigerem Verdienst vorliebnehmen. In Anbetracht solcher Zahlen stelle sich die Frage, warum die Bundesbürger vom „Automaten-Zeitalter nur den Glanz“ zu sehen bekämen. Dafür gebe es mehrere Gründe. Vor allem sei der Automationsgrad (noch) geringer und das Wachstum der Industrieproduktion stärker. Zu diesen Sonderbedingungen der Nachkriegszeit¹¹⁰⁸ kämen die geburtenschwachen Jahrgänge als weiterer Faktor hinzu.¹¹⁰⁹

Dank der „Detroit Automation“ hätten Volkswagen, Opel und Fords deutsche Fabriken aus ihren automatischen Abteilungen 80 bis 90 Prozent des Personals entfernt und für andere Arbeiten, die nur mechanisch zu bewältigen seien, eingesetzt. Nur so könne der „Drang der Bundesbürger nach immer mehr Automobilen“ befriedigt werden. Interessanterweise glaubte VW-Chef und „Automations-Promoter“ Heinz Nordhoff (1899–1968), dass der technische Fortschritt in seiner Branche nahezu abgeschlossen sei: „Wir automatisieren weiter, was irgend zu automatisieren ist, obwohl auf diesem Gebiet spektakuläre Erfolge nicht mehr zu erwarten sind.“¹¹¹⁰ Das Volkswagenwerk stelle die Zylinderköpfe für jene 5.300 Volkswagen, die es täglich produziere, vollautomatisch auf mehreren Transferstraßen her. Der technische Fortschritt in Westdeutschlands Automobilwerken sei „imponierend“. In Wolfsburg hätten früher 156 Mechaniker und 14 Wartungskräfte die Karosseriedächer gepresst. Die neue automatische Dachstraße hingegen benötige nur noch 40 Arbeiter sowie 15 Wartungskräfte. Der Zeitgewinn liege bei 74 Prozent und die Ersparnis an Arbeitskräften bei 68 Prozent. Die automatische Schweißmaschine werde von zwölf kurzfristig angelegerten „Einlegern“ bedient, die alle Schweißarbeiten beim Zusammenbau des VW-Vorderwagens übernahmen. Früher hätten noch 52 langfristig angelegerte „Punktschweißer“ die Blechteile zusammengefügt. Die „langen Beine des technischen Fortschritts“ seien „an den Stromzählern der Industrierwerke abzulesen“. Der hohe Stromverbrauch, der von 18 Milliarden Kilowattstunden im Jahr 1952 auf 85 Milliarden im Jahr 1963 angewachsen sei, gebe Aufschluss über den Umfang des Robotereinsatzes. Das Geschäft mit den Automaten habe die elektrotechnische Industrie erblühen lassen, die vom Zwang der Fabrikanten zu Fertigungsmethoden profitiere, bei denen die menschliche Arbeitskraft weitgehend durch „Menschmaschinen“ abgelöst werde. 1950 hätten Westdeutschlands Elektrofirmen noch 306.000 Beschäftigte gehabt und 3,6 Milliarden D-Mark Umsatz gemacht. 1962 hätten die Elektrounternehmen

¹¹⁰⁶ Simoneit, „Sind 35 Stunden genug?“, S. 56.

¹¹⁰⁷ Ohne Autorenangabe, „Einzug der Roboter“, S. 34.

¹¹⁰⁸ Vgl. Abelshäuser, *Deutsche Wirtschaftsgeschichte*, S. 288; Metzler, „Am Ende aller Krisen?“, S. 64.

¹¹⁰⁹ Ohne Autorenangabe, „Einzug der Roboter“, S. 34.

¹¹¹⁰ Heinz Nordhoff, zitiert nach ebd., S. 37.

und -konzerne, wie Siemens, AEG und Brown, Boverie & Cie.,¹¹¹¹ bereits 900.000 Menschen beschäftigt und 24 Milliarden D-Mark umgesetzt. Damit hätten die Firmen Anschluss an die „Automaten-Bauer“ in Amerika gefunden.¹¹¹² Der AEG-Konzern betreibe in Berlin das „Institut für Automation“¹¹¹³ mit 350 Wissenschaftlern der Fakultäten Chemie, Physik, Mathematik, Betriebswirtschaft, Biologie und Maschinenbau. *Der Spiegel* spricht gar von einer „Hexenküche“, die Roboter züchte. Instituts-Chef Dr. Eduard Krochmann nannte als Ziel der Forschungen, „die menschliche Intelligenz aus der Routinearbeit auszuschalten, weil sie dort zuviel Fehler macht“.¹¹¹⁴ Die Emanzipation der menschlichen Arbeitskraft und die Steigerung der Güte würden ergänzt durch das Kalkül der Kostensenkung: „Daß durch die Automation die Lohnkosten an einem Arbeitsplatz sinken, da Arbeitskräfte eingespart werden, ist ein sehr erwünschter Nebeneffekt.“¹¹¹⁵ Die mit elektrischen Gehirnzellen, radargesteuerten Fühlern, Elektronenaugen und gedankenspeichernden Magnettrommeln ausgerüsteten „Blechproleten“ würden überall dort eingesetzt, wo sich der Produktionsprozess in kontinuierliche Abläufe zerlegen lasse. Deshalb fänden, so das stets wiederkehrende Urteil, die Automaten in der chemischen Industrie ihr bisher vollkommenstes Betätigungsfeld. Im Marler Äthylenoxyd-Werk von Hüls würden Roboter durch eingebaute elektronische Rückkopplung („Feedback“) nicht nur den Produktionsablauf kontrollieren und korrigieren, sondern mit einem ausgezeichneten Geruchssinn auch die Umwelt überprüfen. Wenn sich z.B. die Zusammensetzung der angesaugten Außenluft ändere, weil ein Nachbarbetrieb Abgase oder Chemikalien in den Himmel puste, würden die Automaten dem Gemisch sofort mehr Äthylen oder mehr Luft zuführen, sodass die Qualität des Endprodukts unverändert bleibe.¹¹¹⁶ Die Klöckner-Werke in Duisburg errichteten in Bremen ein automatisiertes Breitbandwalzwerk zur Herstellung ultradünner Autobleche (Stärke: 0,88 Millimeter). Die menschliche Kraft und Intelligenz sei ohne Automatik nicht imstande, Feinbleche zu walzen, die mit einer Geschwindigkeit von 60 Stundenkilometern aus dem letzten Walzgerüst schießen. Der Klöckner-Direktor Dr.-Ing. Werner Asbeck sei mit seinen „elektronischen Hiwis“ zufrieden: „Nur die Automation ermöglicht es, in gleichmäßigem Rhythmus die vorhandenen Kapazitäten der

¹¹¹¹ Bei Brown, Boverie & Cie handelt es sich allerdings um einen Schweizer Konzern mit Sitz im schweizerischen Baden. Der Firmengründer Walter Boveri (1865–1924) wurde jedoch in Bamberg geboren und studierte in Nürnberg, bevor er in die Schweiz zog. Die Familie Boverie stammte aus Savoyen und zog im 17. Jahrhundert nach Franken. Andreas Steigmeier, Artikel „Boveri, Walter“, in: *Historisches Lexikon der Schweiz*, verfügbar unter: <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D29605.php> [Zugriff: 15.04.2013]; Alex Capus, *Patriarchen. Zehn Portraits*, München 2006, S. 133–152.

¹¹¹² Bis 1967 gelang es der BRD und anderen westeuropäischen Ländern, den amerikanischen Entwicklungsstand einzuholen. Roesler, „Einholen wollen und Aufholen müssen“, S. 265.

¹¹¹³ Vgl. dazu kritisch: Heyder, „Um das Institut für Automation in Berlin“. Vgl. auch Altmann, *Aktive Arbeitsmarktpolitik*, S. 73.

¹¹¹⁴ Eduard Krochmann, zitiert nach: ohne Autorenangabe, „Einzug der Roboter“, S. 37. Vgl. auch Eduard Krochmann, *Elektrische und mechanische Gerätetechniken im Wettstreit bei der Automatisierung technischer Prozesse*, Düsseldorf 1966.

¹¹¹⁵ Eduard Krochmann, zitiert nach: ohne Autorenangabe, „Einzug der Roboter“, S. 37.

¹¹¹⁶ Ohne Autorenangabe, „Einzug der Roboter“, S. 37.

Anlagen voll auszunutzen und somit ein Maximum an Produktion zu erzielen.“¹¹¹⁷ Durch die gleichmäßige Steuerung und mechanische Belastung der Anlagen durch Automaten sei eine „unsachgemäße Bedienung durch die Mannschaft“ ausgeschlossen.¹¹¹⁸ In den alten Handblechwalzwerken, die bis Kriegsende üblich waren, sei noch „Muskelkraft“ entscheidend gewesen. Die Umwalzer, die als „Berserker“ in blechbeschlagenen Holzschuhen und dicken Lederschürzen in Erscheinung getreten seien, hätten mithilfe langer Zangen die Eisenknüppel auf den Walzstraßen in die richtige Lage gebracht und in die Gerüste befördert. An einer Straße hätten Hunderte von Arbeitern geschwitzt. Heute stehe bei Klöckner in Bremen an jedem der vier Gerüste des Kaltbandwalzwerkes nur ein Mann, bei dem der „Bizeps nur noch männliches Attribut“ sei. Hoch über der 430 Meter langen Warmbreitbandstraße gleich unter dem Dach thronten in sogenannten Schwalbennestern die Steuerleute, die ihr technisches Wissen in den USA empfangen hätten und sich im Bewusstsein, einer „Kaste“ anzugehören, stolz „speed operators“¹¹¹⁹ nennen würden. Ihre Kommunikation mit der Umwelt beschränke sich auf das Ablesen von Schalttafeln. Für jedes Walzprogramm werde nur noch die Automatik eingestellt. Sie regele den Druck und die Geschwindigkeit der vier Walzengerüste. Hinter dem ersten und dem letzten Walzenständer überwache ein Röntgen-Stärkemesser den Vorgang und reguliere ihn selbsttätig. Bemerke etwa das erste Messgerät, dass die erste Walze das Blech nicht dünn genug ausgerollt hat, dann verstärkt es automatisch den Druck der drei nächsten Walzen.¹¹²⁰ Nach ähnlichen Prinzipien wie in Bremen und an der Ruhr das Blech werde bei Bahlsen in Hannover der Keksteig automatisch geformt und ausgerollt. Durch den Übergang zum kontinuierlichen Backverfahren stieg die Leistung jedes Ofens um das Sechs- bis Achtfache. Im Bahlsen-Zweigwerk in Barsinghausen installierte Kurt Pentzlin automatische Trommelöfen, die in zwei Schichten von nur noch je vier spanischen Gastarbeiterinnen kontrolliert würden. Die „Mädchen“ sprächen „kein Wort Deutsch“, was kein Problem darstelle. Sie müssten nichts weiter tun, als bei Fehlleistungen des Roboters auf einen der Knöpfe an der Schalttafel zu drücken. Ein einzelner Ofen mache im Jahr acht Millionen D-Mark Umsatz, also jede der Kontrolleurinnen eine Million D-Mark. Den Lohnanteil, so Pentzlin, könne er nur noch in „Promille“ angeben. Höchste Produktivität und ein niedriger Lohnanteil führten zu einer raschen Amortisierung binnen eines Jahres. Noch stünden bei Bahlsen jedoch „Mittelalter und Neuzeit“ (Pentzlin) nebeneinander. Auf der einen Seite gebe es noch die arbeitsintensiven Bänder, an denen Arbeiterinnen verschiedene Kekssorten mit der Hand abzählten und verpackten, und auf der anderen Seite Roboter, die jeweils vier Kekse verschiedener Backart in Behälter beförderten. Die Koexistenz sei jedoch

¹¹¹⁷ Werner Asbeck, zitiert nach ebd., S. 37.

¹¹¹⁸ Ders., zitiert nach ebd., S. 38.

¹¹¹⁹ Ohne Autorenangabe, „Einzug der Roboter“, S. 38. Mit „Speed operator“ wird ein das Tempo kontrollierender Arbeiter bezeichnet. Die Herkunft und die Bedeutung werden im Spiegel-Artikel allerdings offengelassen.

¹¹²⁰ Ebd., S. 38.

nur durch die hohe Nachfrage und die noch nicht vollständige Abschreibung der älteren Maschinen bedingt. Bei Neuinvestitionen triumphiere hingegen allein die Technik.¹¹²¹ Die Automatisierung rufe ganz neue Berufe auf den Plan. Die neue Arbeitsumwelt erfordere nicht nur Betriebsingenieure, Regel- und Messtechniker, sondern auch Betriebspsychologen. Die „Seelenschlosser“ hätten längst erkannt, dass die „Muskelmänner“ für die Blechroboter nicht geeignet seien. Bei Klöckner hieß es, die Malocher der alten Garde wollten „mit naßgeschwitztem Hemd nach Hause gehen, aber nicht Knöpfe und Hebel drücken“.¹¹²²

In der 1958 gebauten „Peter Stuyvesant“-Fabrik in Berlin-Wilmersdorf des Hamburger Zigarettenkonzerns H.F. & Ph.F. Reemtsma liege in den Fabrikhallen sogar Parkett. Nur 1.000 Beschäftigte produzierten pro Monat mehr als eine Milliarde Stuyvesants. Für dieselbe Menge habe man mit Fertigungsmethoden, wie sie 1925 noch üblich waren, 12.000 Arbeiter benötigt.¹¹²³ Bahlsen-Direktor Pentzlin halte „die Faulheit für das Salz des technischen Fortschritts“. Dem Hamburger „Gesellschaftsprediger“ Prof. Dr. Helmut Thielicke (1908–1986)¹¹²⁴ habe er während einer Vortragsveranstaltung über die Automation gestanden: „Ich bin von Natur aus faul, und ich bin sogar stolz darauf. Ich glaube sogar, daß es gut ist, wenn es möglichst viele Menschen gibt, die ‚körperlich‘ faul sind, denn nur von ihnen kann echte Arbeitserleichterung kommen. [...] Man benutzte diese Veranlagung ganz skrupellos und drängte mich so in den Beruf eines Rationalisierungsspezialisten hinein.“¹¹²⁵ Er habe seinen Barsinghausener Ofenbesetzungen sogar Fahrräder in die Hallen gestellt, um ihnen keine beschwerlichen Kontrollgänge auf der Backstraße zuzumuten. Er sei überzeugt, dass der Typus des fleißigen Facharbeiters, der seinen Werkstoff liebe, keinen idealen Automatenkontrolleur abgebe. Er spreche aus Erfahrung. Vor Jahren habe Bahlsen eine selbst entwickelte Waffelbackanlage nach England exportiert. Die gelernten Bäcker hätten aus Neugier und aus einer gewissen Gehässigkeit gegenüber dem „Über-Bäcker“ immer wieder in die Automatik eingegriffen. Das Ergebnis seien große Produktionsverzögerungen, zusätzliche Kosten und statt der hellen Waffelbahnen ein stinkendes, bräunlich-schwarzes, in der Mitte zerrissenes Gebäck gewesen. Die Firmenleitung habe daraufhin eine resolute Hannoveranerin zusammen mit zwei weiblichen spanischen Gastarbeiterinnen über den Kanal geschickt. Die Bäckermeister seien entlassen worden, die Roboter arbeiteten jedoch fehlerfrei. Nun seien die Engländer dem Rat aus Hannover gefolgt und hätten nur noch weibliche Hilfskräfte anstelle der Facharbeiter eingestellt. Pentzlin sah in den weiblichen angelernten Arbeitskräften das optimale Personal für seine Automaten: „Die Automatik ver-

¹¹²¹ Ohne Autorenangabe, „Einzug der Roboter“, S. 39.

¹¹²² Zitiert nach ebd., S. 39.

¹¹²³ Ebd., S. 39, 42.

¹¹²⁴ Der evangelische Theologe Thielicke war für seine rege Vortragstätigkeit bekannt. Er gründete die Projektgruppe „Glaubensinformation“ (heute „Andere Zeiten“), durch die er seine Erfahrungen von der Kanzel weitergeben und junge Prediger unterstützen wollte. Lutz Mohaupt, Artikel „Thielicke, Helmut“, in: Theologische Realenzyklopädie 33 (2002), S. 421–425.

¹¹²⁵ Ohne Autorenangabe, „Einzug der Roboter“, S. 42.

langt gerade das notwendige Maß an Aufmerksamkeit. Der forschende Mann und speziell der Fachmann sind hier unter Umständen eine Belastung für das Gelingen.“¹¹²⁶ Die Technik sei stets bestrebt, die irrende und kostspielige menschliche Arbeitskraft aus dem Produktionsprozess auszuschalten. Mit dieser Entwicklung seien sowohl ein Down- als auch ein Upgrading der beruflichen Fähigkeiten verbunden.¹¹²⁷ *Der Spiegel* zeichnete von den westdeutschen Unternehmen ein Bild des unaufhaltsamen technischen Fortschrittes, der wegen seiner Imposanz auch Opfer fordere.

6.2.1.3 Fremdbild der Wissenschaft

Der Spiegel sieht wissenschaftlichen Studien zufolge gewisse Tendenzen, die in den Automatisierungsdiskursen eine Rolle spielen würden, bestätigt. Dazu zählten gewandelte Anforderungsprofile für Arbeitnehmer, gestärkte Machtpositionen der Arbeitgeber, Unternehmenskonzentrationen, drohende Wirtschaftskrisen, eine gesteigerte Bedeutung von Planung sowie die – bislang durch wirtschaftliche Expansion und Kapitalknappheit verschleierte – Gefahr von Massenarbeitslosigkeit. Der Essener Industriepsychologe Dr. Wilhelm Lejeune hielt die „motorische Frohnatur“ für unfähig, den Automaten zu bedienen: „Der Automationsarbeiter darf kein aktiver Handlungstyp sein, sondern muß ein Mensch mit gemäßigttem Temperament sein, dem nichts entgeht. Seine Arbeit besteht in rechtzeitigem Erkennen von Produktionspannen.“¹¹²⁸ Die Klöckner-Werke hätten nach der Expertise der „Tiefenheinis“, wie die Psychologen von den Stahlwerkern genannt werden, davon abgesehen, das neue Bremer Werk mit altgedienten Walzern zu besetzen.¹¹²⁹

Der Harvard-Professor James R. Bright verdeutliche dies an einem Schema, das den technischen Fortschritt in 17 verschiedene Stufen einteile. Die Anforderungen an die beruflichen Fähigkeiten würden lediglich von der ersten (Handwerk) bis zur vierten Stufe (Maschinenwerkzeug) steigen. Mit zunehmender Mechanisierung verliere das Können des Arbeiters mehr und mehr an Bedeutung. In den teil- und halbautomatisierten Fabriken der Stufen sieben bis elf greife der Arbeiter regulierend in den Herstellungsprozess ein und treffe (mehr oder weniger) selbstständige Entscheidungen. Zwar lasse die körperliche Anstrengung nach, jedoch steige die psychische Belastung unter Umständen erheblich. Insbesondere der Abwechslungsmangel, der Zwang, am Arbeitsplatz zu bleiben, und die ständige Beobachtung der Aggregate stellten gänzlich neue berufliche Herausforderungen dar. Auf den höchsten Fertigungsstufen, auf denen sich die Anlagen selbst kontrollieren, sollte der hohe Lohn in

¹¹²⁶ Pentzlin, zitiert nach ebd., S. 42.

¹¹²⁷ Ebd., S. 42–43.

¹¹²⁸ Wilhelm Lejeune zitiert nach ebd., S. 39. Vgl. auch Wilhelm Lejeune, *Die Psychologie im Dienste der Arbeitsgestaltung*, Düsseldorf 1960.

¹¹²⁹ Ohne Autorenangabe, „Einzug der Roboter“, S. 39.

erster Linie die am Arbeitsplatz erlittene „Einsamkeit“ kompensieren.¹¹³⁰ Ihre eigentliche Bestätigung fänden die Ingenieure ebenso wie der übrige „kleinbürgerliche Mittelstand des Industriezeitalters“ laut dem Soziologen Helmut Schelsky deshalb nur noch „in der Teilnahme am materiellen und geistigen Zivilisationskomfort“.¹¹³¹

Die von der Wissenschaft diagnostizierte soziale Nivellierung in den automatisierten Fabriken und Büros verleihe der Firmenspitze eine übermächtige Position.¹¹³² Die Anlagen kontrollierten sich selbst und gäben dem Unternehmer einen schnellen und genauen Einblick in die Geschäftslage. Diese „Rekonzentration des Managements“ bedrohe sogar den leitenden Angestellten. Bereits 1955 sei bei dem Kongreß-Hearing aktenkundig geworden, dass „[d]er draufgängerische und phantasievolle Manager“, der sich auf seine durch die Erfahrung gestützte Intuition verlassen habe, „der neuen Technik zum Opfer gefallen“ sei. An die Stelle von Improvisationen des leitenden Angestellten sei das „sorgfältig kalkulierte Risiko“ der Automaten getreten, prophezeite auch der amerikanische Automationsexperte Everett M. Kasalow.¹¹³³

„Westdeutschlands führender Automations-Wissenschaftler“, der Frankfurter Professor Friedrich Pollock, habe bei seinen Untersuchungen der US-Wirtschaft einen „Trend zur Superkonzentration“ festgestellt.¹¹³⁴ Von 1951 bis 1961, so Pollock, hätten sich die 200 größten amerikanischen Industrieunternehmen „trotz verschärfter Antitrust-Gesetzgebung“ 1.943 kleinere Firmen einverleibt, und im selben Zeitraum hätten die 50 größten Handelsfirmen 322 kleinere Gesellschaften aufgekauft.¹¹³⁵ Pollock vertrat die Auffassung, dass die Vorteile der automatischen Produktionsweise ausschließlich den Großen zufielen. Deren ohnehin vorhandene Überlegenheit im Konkurrenzkampf werde weiter gestärkt. *Der Spiegel* konstatiert, dass die „Roboter-Legionen“ längst zum Albtraum der Amerikaner geworden seien. Der Mathematik-Professor Norbert Wiener, der mit seiner Steuer- und Regeltechnik (Kybernetik) die wissenschaftliche Grundlage für die Automation geschaffen habe, prophezeie, dass die neue Technik „eines Tages einen volkswirtschaftlichen Nachteil bringt, gegen den die Wirtschaftspolizei der 30er-Jahre ein Kinderspiel gewesen ist“.¹¹³⁶

¹¹³⁰ Ebd., S. 43.

¹¹³¹ Helmut Schelsky, zitiert nach: ohne Autorenangabe, „Einzug der Roboter“, S. 44.

¹¹³² Vgl. Noble, *Forces of Production*, S. 36: „Management was thus able to reduce its historical dependence upon a skilled, and hence relatively autonomous work force. Moved not only by a quest for power and profit but also by an ideological faith in the inevitable efficiencies of reduced skill requirements, more concentrated management control, and the replacement of workers by machines, management tended to push these developments forward whenever possible.“

¹¹³³ Zitiert nach: ohne Autorenangabe, „Einzug der Roboter“, S. 44. Vgl. auch die von Stafford Beer veröffentlichte Studie *Kybernetik und Management*, die zeitgenössische Steuerungsphantasien auf Unternehmensebene produktiv zu machen versuchte. Die Entscheidungskompetenz sollte sich ganz allgemein vom Mensch auf die Maschine verlagern. Tanner, „Komplexität, Kybernetik und Kalter Krieg“, S. 380, 386.

¹¹³⁴ Ohne Autorenangabe, „Einzug der Roboter“, S. 46. Vgl. Pollock, *Automation*, S. 279.

¹¹³⁵ Pollock, zitiert nach: ohne Autorenangabe, „Einzug der Roboter“, S. 46. Vgl. Pollock, *Automation*, S. 279–280.

¹¹³⁶ Norbert Wiener, zitiert nach: ohne Autorenangabe, „Einzug der Roboter“, S. 46. Diese Einschätzung Wieners wurde auch im Osten zitiert. Vgl. Mitin im Interview mit dem Korrespondenten der Technischen Gemein-

Pollock hielt es für ausgeschlossen, dass sich die Wirtschaft der Zukunft als Summe der Einzelinteressen quasi selbsttätig steuern könne. Er betonte, „daß im Prinzip nur eine geplante Wirtschaft die durch die Automation entstehenden Probleme rationell bewältigen kann“. ¹¹³⁷ Er kritisierte die Bundesregierung scharf:

„In der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft verlangt die Mehrheit gegen den erbitterten Widerstand der auf soziale Marktwirtschaft eingeschworenen deutschen Regierung, einen Gesamtplan für alle sechs Länder vorzubereiten, da sie offenbar zu der Übereinstimmung gekommen ist, daß für Europa wenigstens die Vorbereitung planwirtschaftlicher Methoden eine Frage von Leben und Tod ist.“ ¹¹³⁸

Auch *Der Spiegel* beruft sich auf die magische Zahl von 1,5 Millionen Bundesbürgern, ¹¹³⁹ die nach Rechnungen des Münchner Ifo Instituts für Wirtschaftsforschung ihre Arbeitsplätze der Rationalisierung opfern müssten. Trotzdem halte der Arbeitskräftebedarf paradoxerweise weiter an. Im Februar 1964 hätten lediglich 304.690 Arbeitslosen 586.000 freie Stellen gegenübergestanden. ¹¹⁴⁰ Nach Berechnungen des Statistischen Bundesamtes sollte die Zahl der Erwerbspersonen von 26 Millionen im Jahr 1964 auf 25,5 Millionen im Jahr 1966 zurückgehen. Bis 1970 werde die Ziffer in etwa konstant bleiben und nur ganz leicht auf 25,4 Millionen abfallen. Damit sei gerade einmal der Stand von 1960 erreicht. Das Münchner Ifo Institut habe im Jahr 1962 zehn Firmen verschiedener Branchen untersucht, die ihre Anlagen automatisiert hatten. Die Ergebnisse schienen auf den ersten Blick wenig alarmierend. Denn die Unternehmen hätten vor der Automation 29.212 Beschäftigte und nach der Automation bei gleichzeitiger Expansion 55.001 Beschäftigte gehabt. Hätten die Betriebe jedoch automatisiert, ohne ihren Absatz steigern zu können, wären ihre Belegschaften auf 14.000, was der Hälfte der Zahl der ursprünglich Beschäftigten entspreche, abgesunken. Hätten sie hingegen expandiert, ohne zu automatisieren, würden sie heute 138.018 Angestellte und Arbeiter beschäftigen. Nur der ungewöhnliche Anstieg von Produktion und Nachfrage habe es möglich gemacht, dass die untersuchten Unternehmen ihre Belegschaften trotz der neuen Technik nahezu verdoppelt hätten. Neben dem starken Wachstum habe auch die Kapitalknappheit

schaft Kotler, „Soziale und moralische Aspekte der wissenschaftlich-technischen Revolution“, S. 279. Dort ist jedoch in erster Linie von der Arbeitslosigkeit die Rede. Siehe Kapitel 4.3.1.5 „Schwelle zum Kommunismus“.

¹¹³⁷ Pollock, zitiert nach ebd., S. 48.

¹¹³⁸ Pollock, zitiert nach ebd., S. 48. Vgl. auch Metzler, „Geborgenheit im gesicherten Fortschritt“, S. 786: „Der Anstoß zu einer intensiveren, in Ansätzen systematischen Auseinandersetzung mit Planung kam schließlich aus dem internationalen Umfeld. Bereits der Marshallplan hatte koordinierende und planerische Elemente enthalten, mit dem erklärten Ziel, Planwirtschaft sozialistischen Musters auszuschalten, doch erst Anfang der sechziger Jahre nahmen die bundesdeutschen Debatten die Diskussionen über Möglichkeiten und Notwendigkeiten von Planung auf internationaler Ebene auf. Das 1962 von der EWG-Kommission verabschiedete Memorandum, das eine stärkere Koordinierung und eben auch Planung der wirtschaftspolitischen Entscheidungen der EWG-Mitgliedsstaaten forderte, wirkte in der Bundesrepublik wie ein Tabubruch. Der Versuch, französische Muster der *planification* auf die europäische Ebene zu transferieren, von wo aus sie in die anderen Staaten hineinwirken würden, versetzte die Verfechter der reinen marktwirtschaftlichen Lehre in regelrechte Panik.“

¹¹³⁹ Vgl. die Kritik von Pentzlin, „Wer hat Angst vor Robotern?“, S. 87, an Friedrichs, „Technischer Fortschritt und Beschäftigung in Deutschland“, S. 100. Siehe Kapitel 4.2.3.9.

¹¹⁴⁰ Ohne Autorenangabe, „Einzug der Roboter“, S. 33.

die Unternehmer gezwungen, neben den automatischen auch noch die herkömmlichen Anlagen zu benutzen.¹¹⁴¹ Alles in allem verdeutlichte auch der Rekurs auf die Wissenschaften dem Leser das gewaltige Umwälzungspotenzial, das in der Automatisierung stecke.

6.2.1.4 Zusammenfassung

Der Blick auf die USA schien laut *Spiegel* zu zeigen, dass die Auswirkungen der Automatisierung nicht so rosig seien, wie Fortschrittsoptimisten suggerierten. Nur die Gewerkschaften waren sich offenbar der Gefahren bewusst, die nicht nur durch Arbeitslosigkeit, sondern auch infolge einer Dequalifizierung der menschlichen Arbeit drohten. Außerdem stellten Fabriken, die nur noch wenige Menschen oder ausschließlich Angestellte beschäftigten, keine Machtbasis mehr für die Gewerkschaften dar. Die Gewerkschaften hatten deshalb einen entsprechenden Maßnahmenkatalog erarbeitet, dessen Eckpunkte Mitbestimmung, soziale Abfederung bei automationsbedingten Entlassungen oder Umbesetzungen, Arbeitszeitverkürzung und Lohnsteigerung bildeten. Durch gezielte Maßnahmen könnten die Produktivitätssteigerungen in eine allgemeine Wohlstandsmehrung verwandelt werden. Dem *Spiegel* zufolge befand sich die Politik hingegen Mitte der 1960er-Jahre im Dornröschenschlaf, wozu auch eine allgemein geteilte und ungebrochene Fortschrittsgläubigkeit der Bundesbürger beigetragen hätte.

Westdeutsche Unternehmen von der Keksfabrik über das Walz-, Chemie- und Automobilwerk bis hin zur Zigarettenproduktion wurden als hochmoderne, saubere und immer weiter automatisierbare Produktionsstätten vorgestellt.¹¹⁴² Nur die USA seien in der Automation weiter als die Bundesrepublik. Strittig blieb die Frage, ob der Arbeitskräftemangel in Westdeutschland weiter anhalte. Während Unternehmern zufolge die Überbeschäftigung zur Automatisierung zwang, warnten Gewerkschafter in Bezug auf das amerikanische „Vorbild“ vor einer chronischen Unterbeschäftigung.

Auch die Wissenschaft bestätigte offensichtlich vermeintliche Tendenzen der Zurückstufung menschlicher Arbeit. Die soziale Nivellierung in den Fabrikhallen stärke die Firmenspitze. Ohnehin habe man es mit einer gefährlichen Entstehung wirtschaftlicher Machtpositionen zu tun, da die Automatisierung den „Trend zur Superkonzentration“ beschleunige. Die daraus resultierenden volkswirtschaftlichen Ungleichgewichte stellten möglicherweise eines Tages noch die Wirtschaftskrise der 1930er-Jahre in den Schatten. Deshalb forderte auch die Wissenschaft mehr Planung und Steuerung von der Politik ein, die mit einer „Frage von Leben und Tod“ konfrontiert sei. Das Münchner ifo Institut für Wirtschaftsforschung behauptete,

¹¹⁴¹ Ohne Autorenangabe, „Einzug der Roboter“, S. 34. Auch die Tagung in Heiligenhaus bemängelte die Kapitalknappheit. So ließen hohe Zinsen und die Kurzfristigkeit der Kredite tief greifende betriebliche Umgestaltungen, die für eine sinnvolle und erfolgreiche Automatisierung notwendig sind, wenig attraktiv und in erhöhtem Maße risikobehaftet erscheinen. Bittorf, „Ökonomische und soziale Probleme der Automatisierung“, S. 25.

¹¹⁴² Vgl. ohne Autorenangabe, „Automation. Die toten Säle“, in: *Der Spiegel* 50/1962, S. 48–53.

dass die Vollbeschäftigung nur dem ungewöhnlichen Anstieg von Produktion und Nachfrage zu verdanken sei. Außerdem habe sich die Automation aufgrund von Kapitalknappheit bisher noch in Grenzen gehalten.

Obwohl *Der Spiegel* viele kritische Stimmen zu Wort kommen ließ, versuchte er interessanterweise dann doch zu entdramatisieren. Denn alle Arbeitskräfte seien ohne große Anstrengungen zu neuen Arbeitsplätzen gekommen.¹¹⁴³ Er berief sich dabei auf den amerikanischen Gewerkschaftsexperten Professor Fritz Sternberg,¹¹⁴⁴ der errechnet habe, dass in der Industrie und in den Büros nur 15 bzw. 5 Prozent der Arbeitsplätze automatisiert werden könnten.¹¹⁴⁵ Daraus ergebe sich für die Bundesrepublik, dass nicht 15 Millionen, sondern höchstens 5 Millionen Menschen von der Automatisierung betroffen wären.¹¹⁴⁶ *Der Spiegel* erinnerte daran, dass es seit Jahren über 500.000 offene Stellen in Deutschland gebe und in Kürze wieder 950.000 Gastarbeiter¹¹⁴⁷ in der Bundesrepublik eintreffen würden. Bei einer Reserve von anderthalb Millionen Arbeitsplätzen in Deutschland könne die Lage nicht so bedrohlich werden.¹¹⁴⁸ Zwar sei es zutreffend, dass es bei einem kurzfristigen Wirtschaftsumschwung nicht ohne Weiteres möglich sei, Gastarbeiter „raus[zu]schmeißen“ und Deutsche an ihrer Stelle unterzubringen. Das Magazin insistierte jedoch, dass die Automation insgesamt reibungslos und ohne Spektakel verlaufe. Deshalb hätten die Arbeiter „keine

¹¹⁴³ Simoneit, „Sind 35 Stunden genug?“, S. 52. Vgl. dazu auch: ohne Autorenangabe, „Arbeitsmarkt. Ernsthafte Sperre“, in: *Der Spiegel* 31/1968, S. 21–23, wo eine Studie von Soziologen des Kölner Wema-Instituts für empirische Sozialforschung, Informatik und angewandte Kybernetik im Auftrag von Bundesarbeitsminister Katzer zitiert wird, die vor den beruflichen Folgen des Strukturbruchs warnt. Gleichzeitig wird jedoch festgestellt (S. 21), dass „sich nur 12,9 Prozent der ungelerten Arbeiter von der Automation bedroht“ fühlen, „die ihre Opfer vor allem in den unteren Sozialschichten findet“.

¹¹⁴⁴ Zu dem aus Breslau stammenden Ökonomen und marxistischen Theoretiker Sternberg vgl. Helga Grebing (Hg.), *Fritz Sternberg (1895–1963). Für die Zukunft des Sozialismus. Werkproben, Aufsätze, unveröffentlichte Texte, Bibliographie und biographische Daten* (Schriftenreihe der Otto Brenner Stiftung Nr. 23), Frankfurt a.M. 1981. Vgl. auch Fritz Sternberg, *Die zweite industrielle Revolution*, Frankfurt a.M. 1956; ders., „Die Lage der Weltwirtschaft und ihre Zukunft“, in: *Gewerkschaftliche Monatshefte* 15 (1964), S. 449–461.

¹¹⁴⁵ Dass es sich bei „Automatisierung“ fast immer um Teilautomatisierung von durchaus unterschiedlicher Art handele, stellten die Industriosozialisten Horst Kern und Michael Schumann bereits 1970 in ihrer Studie fest. Kern/Schumann, *Industriearbeit und Arbeiterbewusstsein*. Siehe dazu auch Radkau, *Technik in Deutschland*, S. 349.

¹¹⁴⁶ Simoneit, „Sind 35 Stunden genug?“, S. 53.

¹¹⁴⁷ Auf die 1955 mit Italien getroffene Vereinbarung über die Anwerbung und Vermittlung von Arbeitskräften folgten ähnliche Abkommen mit Spanien und Griechenland (1960) sowie der Türkei (Oktober 1961). Nach Abelshauer, *Deutsche Wirtschaftsgeschichte*, S. 319, stünden die Abkommen in keinem Zusammenhang mit dem abrupten Ende des Arbeitskräftezustroms aus der DDR infolge des Mauerbaus, wenngleich das Abkommen mit der Türkei erst später abgeschlossen wurde. Bis zum Anwerbestopp 1973 macht Abelshauer (S. 320) zwei große Wellen der Arbeitsmigration aus. Die erste begann 1960 mit 163.000 neuen Gastarbeitern, die die Zahl der ausländischen Arbeitnehmer mit einem Mal annähernd verdoppelte. Der Zustrom hielt bis 1965 in dieser Größenordnung an. Die Ausländerquote unter den Arbeitnehmern schwoll von 0,8 auf 4,7 Prozent an. Die Rezession 1966/67 führte dann zu einem Rückgang der Ausländerbeschäftigung um mehr als 300.000 Menschen. Die Gastarbeiter schienen die ihnen im Krisenfall zugeordnete Funktion als „Konjunkturpuffer“ auszufüllen und so den Arbeitsmarkt zu regulieren. Als die Wirtschaft Ende der 1960er-Jahre wieder kräftig anzog, setzte auch der Zufluss in bis dahin unbekannter Größenordnung wieder ein. Die Ausländerquote stieg bis 1973 auf 11,6 Prozent an. Mit 2,5 Millionen erreichte die Zahl der Gastarbeiter eine Höhe, die die Bundesregierung bewog, die staatliche Anwerbung einzustellen. Da die meisten Ausländer als ungelerte Arbeiter vor allem in der Automobilindustrie beschäftigt waren, waren sie besonders stark von der Krise der standardisierten Massenproduktion in den 1970er-Jahren betroffen. Die Gastarbeiter, die sich nicht selten mit Unterstützung ihrer Arbeitgeber dauerhaft niedergelassen hatten, bildeten fortan eine industrielle Reservearmee, deren Einsatzgebiet überflüssig geworden war.

¹¹⁴⁸ Simoneit, „Sind 35 Stunden genug?“, S. 53.

Angst vor der Automation“.¹¹⁴⁹ Darüber hinaus schien es durchaus nicht so zu sein, dass automatisierte Betriebe nur „superintelligente Arbeiter“ beschäftigen würden und die anderen „Straßenfeger“ werden müssten. Die Annahme, in Zukunft brauchten die Unternehmer nur noch „White Collar People“,¹¹⁵⁰ also den „Angestellten-Typ“, habe sich als ebenso falsch herausgestellt wie die Behauptung, jeder Bergmann müsse in Zukunft ein Ingenieur sein.¹¹⁵¹ Gleichzeitig machte die „phantastische Vorstellung“ eines „dolce vita“ das Magazin skeptisch. Eine Stunde Arbeitszeit pro Woche weniger, so Spiegel-Redakteur Ferdinand Simoneit, entspreche einer Woche Urlaub im Jahr, und damit bedeute die 35-Stunden-Woche fünf Wochen zusätzlichen Urlaub. Die Lohnkosten würden explodieren.¹¹⁵² Summa summarum zeichnete *Der Spiegel* also ein differenziertes Bild. Auf der einen Seite griff er viele Warnungen auf, was möglicherweise auch die Auflage steigerte. Auf der anderen Seite waren Mitte der 1960er-Jahre die Aussichten insgesamt doch zu idyllisch, sodass düstere Szenarien nur in eingeschränktem Maße glaubhaft sein konnten.

6.2.2 Automatisierung im Spiegel des Jugendbuches *Unsere Welt von morgen*

Die Automatisierung spielte auch eine prominente Rolle in dem Jugendbuch *Unsere Welt von morgen*, das 1959 erstmals erschien und in den frühen 1960er-Jahren zeitweilig obligatorischer Bestandteil der Jugendweihe der DDR war.¹¹⁵³ Das Buch diente der Technikpopularisierung, die nicht nur zur ‚Belehrung‘ und ‚Unterhaltung‘ für ‚das Volk‘¹¹⁵⁴ gedacht war, sondern ebenso zu ‚nichtwissenschaftlichen Zwecken‘ instrumentalisiert wurde und die politische und soziale Ordnung legitimieren sollte.¹¹⁵⁵ Das Buch ist in drei Teile gegliedert. Im ersten Teil mit dem Titel „Fundamente für das Morgen“ werden die materiellen Grundlagen der Welt von morgen aufgezeigt. Dort spielen die zentralen Technologien und Wissenschaften der wissenschaftlich-technischen Revolution die Hauptrolle. An erster Stelle stehen Kybernetik und Computerisierung („Gehilfen des Gehirns“) sowie Automatisierung der Produk-

¹¹⁴⁹ Ebd., S. 54. In der Tat schien sich damals der überwiegende Teil der Arbeiter über künftige Automatisierungsaussichten nur wenig Sorgen zu machen. Sie behielten bei Rationalisierungsprozessen durchaus ihre „Expertenrolle als Praktiker“. Radkau, *Technik in Deutschland*, S. 349.

¹¹⁵⁰ Simoneit, „Sind 35 Stunden genug?“, S. 54. Die sprachliche Unterscheidung spielt an auf die unterschiedliche Kleidung der Arbeiter und der (Büro-)Angestellten: *blue collar* = Arbeitsanzug, Overall, Blauermann; *white collar* = Anzug, Hemd, Krawatte etc., Weißkittel.

¹¹⁵¹ Ebd., S. 54.

¹¹⁵² Ebd., S. 56.

¹¹⁵³ Böhm/Dörge, *Unsere Welt von morgen*. Vgl. Fraunholz, „Revolutionäres Ringen für den gesellschaftlichen Fortschritt“, S. 195. Vgl. auch Ulrike Breitsprecher, „Vorbereitet auf das kommunistische Morgen“. Zukunftsdanken in der DDR am Beispiel der Jugendweihe“, in: Jahrbuch für Historische Kommunismusforschung 2012, S. 187–201.

¹¹⁵⁴ So Carsten Kretschmann auf einer Tagung zum Thema. Vgl. Soenke Myrda, „Tagungsbericht Wissenspopularisierung im medialen Wandel seit 1850. 23.11.2007–24.11.2007“, Berlin, in: H-Soz-u-Kult 25.03.2008.

¹¹⁵⁵ Geißler, *Technikpopularisierung in der Weimarer Republik*, S. 11. Zitat Schwarz, *Der Schlüssel zur modernen Welt*, S. 41. Zur „Legitimation [der Technik] im öffentlichen Diskurs“ vgl. Franz Dröge/Andreas Wilkens, *Populärer Fortschritt. 150 Jahre Technikberichterstattung in deutschen illustrierten Zeitschriften*, Münster 1991, S. 15. Allerdings wird hier eine „funktionierende und prozessierende Öffentlichkeit“ vorausgesetzt.

tion („Maschinen steuern Maschinen“). Weitere Kapitel widmen sich der „Energie für die Fahrt ins Morgen“, der „Energie aus Atomen“, „Reiche[n] Energiereserven der Natur“, der „Wunderwelt der Kunststoffe“ und glorifizieren „Die wunderbaren Strahlen“ der Radioaktivität für Forschungszwecke. Der zweite Teil wagt einen „Blick in die Zukunft“, die das Fortschrittsversprechen von Technik in verschiedenen Unterkapiteln – „Quellen des Überflusses“, „Brot für alle hat die Erde“, „Verkehr auf neuen Bahnen“, „Ströme des Reichtums“, „Das Haus, in dem du wohnst“ – einlöst. Der dritte und letzte Teil gipfelt in dem Zukunftstraum „Wie wir morgen leben werden“ und handelt von einer „Reiche[n] schöne[n] Welt“, von „Bildung – groß geschrieben“ sowie „Von der Position des Menschen“. Im Folgenden wird es um die Vorstellungen der automatisierten Produktion und der Kybernetik gehen, die in dem Jugendbuch entfaltet werden und auch dort einen wesentlichen Teil der materiellen Grundlagen des kommunistischen Zukunftsparadieses bildeten.

6.2.2.1 Automatisierung

Der technischen Entwicklung wurde eine nahezu heilsgeschichtliche Bedeutung zugewiesen. Während immer noch viele Länder von der kapitalistischen Anwendung der modernen Technik gebeutelt würden, sei am Horizont bereits ein neues Wort aufgetaucht, das für Milliarden von Menschen verheißungsvoll klinge. Das neue Schlagwort der „Automatisierung“¹¹⁵⁶ versprach einerseits „das schöne, reiche Morgen schneller heraufsteigen zu lassen“. Andererseits war es ein „Schreckgespenst“, das neue Gefährdungen unter seinem Mantel verborgen halte.¹¹⁵⁷ Um nachvollziehen zu können, was unter Automatisierung zu verstehen sei und welche Auswirkungen sie habe, werden ihr Begriff, ihre Geschichte, ihre Theorie, ihr Zusammenhang mit dem Gesellschaftssystem, ihr Telos der Vollautomatisierung und ihre Errungenschaften in der DDR erläutert.

6.2.2.1.1 Begriff

Die Autoren führen den Begriff der Automatisierung auf die Kybernetik zurück und grenzen ihn vom Begriff der „Mechanisierung“ ab, um das qualitativ Neue und Revolutionäre der Automatisierung zu betonen. Entstanden sei der Begriff dort, wo die Kybernetik als neue Wissenschaft das Licht der Welt erblickt habe, in den USA. Dass Kybernetik und Automatisierung zusammengehörten, gehe bereits aus der Definition des Begriffes Kybernetik hervor.¹¹⁵⁸ Denn die Erkenntnisse der Kybernetik, angewandt auf die allgemeine Technik, ergäben das, was unter Automatisierung zu verstehen sei, „die Steuerung von Maschinen durch Maschi-

¹¹⁵⁶ Die Autoren sprechen vom Schlagwort der „Automatisierung“ (S. 54), an anderer Stelle von „Automation“ (z.B. S. 57).

¹¹⁵⁷ Ebd., S. 54.

¹¹⁵⁸ Wissenschaft von der Lenkung und Steuerung der Funktionen sowohl lebender Organismen als auch Maschinen. Vgl. Kapitel 5.

nen“.¹¹⁵⁹ Die Maschine solle dem Menschen die Kontrolle und Lenkung der maschinellen Prozesse abnehmen und ihn somit nicht nur von körperlichen, sondern auch von einfachen geistigen Arbeiten befreien. Jedoch bedeute vieles von dem, was in der Maschinenwelt häufig als automatisch bezeichnet werde, noch lange keine Automatisierung. Der Einsatz einer Revolverdrehbank beispielsweise, bei der ein Dreher den Rohling einspanne, den Sitz der Werkzeuge kontrolliere, die er dann einschalte und die dann, wie es scheine, „automatisch“ ihre Arbeit verrichteten, sei keine Automatisierung. Die Einrichtungen nähmen dem Dreher zwar viele körperliche Arbeiten ab, und der Elektromotor Sorge für die nötige Umdrehung, ebenso garantiere die Halterung der Schneidwerkzeuge den sauberen Schnitt des abzuhebenden Spans und die Kühlflüssigkeit werde „automatisch“ auf das zu bearbeitende Werkstück geführt, jedoch müsse der Dreher das Werkstück ein- und ausspannen, die Arbeit und das fertige Produkt kontrollieren sowie die Maschine einstellen, ein- und ausschalten. Deshalb gehörten alle maschinellen Einrichtungen, die den Menschen nur von körperlicher Arbeit entlasteten, in das Gebiet der „Mechanisierung“.¹¹⁶⁰

Während dieser Prozess noch lange nicht abgeschlossen sei, habe parallel bereits ein neuer Vorgang eingesetzt, der nach dem Ende des Zweiten Weltkrieges begonnen habe. Die Befreiung des Menschen von der Bedienung der Maschinen, die ihm die manuelle Tätigkeit bereits ganz oder teilweise abgenommen hätten, werde durch die Steuerungs- und Kontrollfunktionen weiterer Maschinen vorangetrieben. Genau das sei das grundsätzlich Neue an der Automatisierung. Der Arbeiter brauche den Produktionsgang weder zu steuern noch zu kontrollieren und sich auch nicht um den Weitertransport des Werkstückes zum nächsten Bearbeitungsprozess zu kümmern.¹¹⁶¹ Zusammenfassend verstehen die Autoren unter Automatisierung eine „qualitativ neue Form der Maschinenarbeit, bei der die Maschinen ihren Arbeitsprozeß nach einem von Menschen gegebenen Programm (Programmsteuerung) selbsttätig steuern, kontrollieren und regeln“.¹¹⁶² Entscheidend war auch hier, dass der Mensch aus dem unmittelbaren Produktionsprozess herausgelöst wurde.

6.2.2.1.2 *Geschichtlicher Abriss*

Auch ein kurzer geschichtlicher Abriss sollte verdeutlichen, dass trotz Vorläufern von einer wirklichen Automatisierung erst seit Ende des Zweiten Weltkrieges gesprochen werden könne. Gewisse Elemente der Automatisierung würden jedoch viel weiter zurückreichen, wenngleich sie auf ganz wenige Einzelercheinungen beschränkt gewesen seien und nicht zu fortwirkenden Entwicklungsanstößen geführt hätten. Die mittelalterlichen Windmühlen hätten die „ältesten ‚Sinneswerkzeuge‘ der Maschine“ besessen. Sie hätten bereits eine „Nase“ für

¹¹⁵⁹ Böhm/Dörge, *Unsere Welt von morgen*, S. 55.

¹¹⁶⁰ Ebd.

¹¹⁶¹ Ebd., S. 55–56.

¹¹⁶² Ebd., S. 61.

den Wind“ gehabt und „gerochen“, aus welcher Richtung er wehe. Sie hätten ihre Flügel automatisch immer in die ermittelte Windrichtung gestellt und so dem Müller die Arbeit abgenommen, bei jedem Windwechsel immer wieder die neue Richtung zu peilen und den drehbaren Mühlenkopf zu justieren. Ein „Vorfahre maschineller ‚Sinnesorgane‘“ sei der Fliehkraftregler der Watt’schen Dampfmaschine am Beginn des Maschinenzeitalters gewesen. Dieser sei zur automatischen Steuerung der Tourenzahl von Dampfmaschinen erfunden worden.¹¹⁶³ Viele wissenschaftliche Untersuchungen seien angestellt worden, um eine Theorie zu formulieren, mit der die Erkenntnisse solcher automatischen Steuerungen verallgemeinert werden könnten. Jedoch erst gegen Ende des Zweiten Weltkrieges sei man einer Lösung nähergekommen. Den Anstoß habe die Beschäftigung amerikanischer Wissenschaftler mit Flugabwehrgeschützen geliefert, deren Reaktionsfähigkeit hinter der Geschwindigkeit der modernen Kriegsflugzeuge zurückgeblieben wäre. Militärische Stellen hätten den Auftrag erteilt, nach Möglichkeiten zu suchen, um Flugabwehrgeschütze automatisch zu steuern. Aus diesen Untersuchungen sei die Theorie der „Automation“ entstanden.¹¹⁶⁴

6.2.2.1.3 Theorie der „Automation“

Die Theorie der „Automation“ ging von offenen und geschlossenen Regelkreisen oder Kontrollsystemen aus. Offene Kontrollsysteme würden wichtige Eigenschaften zeigen, die für die Automatisierung notwendig seien. Jedoch werde immer noch der Mensch als Zwischenglied gebraucht. Die einfachste Form eines offenen Kontrollsystems veranschauliche beispielsweise eine normale Zimmerbeleuchtung. Der Regelkreis bestehe aus dem Lichtschalter, der Leitung, die Schalter und Lampe verbinde, und der Lampe selbst. Der Lichtschalter sei die Steuerung und die Lampe das, was gesteuert werden solle. Betätige der Mensch den Steuermechanismus, leuchte die Lampe auf oder sie erlösche. Der Schalter kontrolliere jedoch freilich nicht selbst, ob die Lampe auch reagiere. Wenn die Lampe funktionsuntüchtig oder die Leitung gestört sei, müsse der Mensch den Ausfall mit seinen eigenen Sinnesorganen ermitteln, um den Schaden beheben zu können. Demnach fehle der offenen Kontrolle das wichtigste Merkmal der Automatisierung, die „Rückkopplung“.¹¹⁶⁵ Ein typisches Beispiel für das Prinzip der Rückkopplung sei ein Thermostat. Die Größe, die gesteuert werden solle, in diesem Fall die Temperatur, wirke auf das Kontrollgerät, den Thermostat, zurück. Dieser vergleiche den Istwert eines Thermometers mit einem Sollwert, der als gewünschte Temperatur eingestellt worden sei. Ein Unterschied zwischen diesen beiden Werten veranlasse den Regler im Thermostat dazu, die Heizung so zu regulieren, dass sich der Istwert dem Sollwert

¹¹⁶³ Ebd., S. 56–57.

¹¹⁶⁴ Ebd., S. 57.

¹¹⁶⁵ Ebd., S. 58.

angleiche.¹¹⁶⁶ Deterministisch laufe jede Nutzung von Werkzeugen und Maschinen am Ende auf die Herstellung eines geschlossenen Kreises hinaus. Das sei sozusagen ein natürliches Prinzip. Denn der Mensch sei selbst ein geschlossenes Kontrollsystem mit einer Unzahl von geschlossenen Regelkreisen. Wenn beispielsweise der Sauerstoffgehalt unseres Blutes abnehme, werde das von den dafür zuständigen Zellen unseres Gehirns festgestellt, und das Atemzentrum im Nervensystem erteile den Befehl zur schnelleren Atmung. Sei der Sauerstoffgehalt wieder normal, so normalisiere sich auch der Atmungsprozess.¹¹⁶⁷ Außerdem könnten technische Systeme nur so die Perfektion anpeilen, da der Mensch als Zwischenglied eine höchst unzuverlässige Komponente eines Regelkreises darstelle. Er könne sich täuschen, ermüden, abgelenkt werden und zu spät oder zu früh reagieren. Darüber hinaus gebe es Fälle, bei denen es um besonders schnelle Vorgänge oder um genau einzuhaltende Zeiten von Sekundenbruchteilen gehe. Das zu langsame Reaktionsvermögen des Menschen komme hier überhaupt nicht in Betracht. Maschinen müssten an die Stelle des Menschen treten und ihm die Arbeit abnehmen, die sie präziser auszuführen vermögen. Maschinen müssten dazu mit „Sinnesorganen“ ausgerüstet werden, die ihnen gestatten würden, sich selbst zu steuern, zu kontrollieren und zu regeln.¹¹⁶⁸ Eine Reihe von mechanischen, elektrischen und optischen „Sinnesorganen“ sei in Anbetracht der „Fülle von verschiedenartigen Kontrollaufgaben“¹¹⁶⁹ entwickelt worden. Sie würden feststellen, ob eine Regelabweichung bestehe, die sie gegebenenfalls in einen Stellwert umwandeln, der den Lauf der abweichenden Maschine so beeinflussen würde, dass Soll- und Istwert wieder übereinstimmen würden. Der Mensch müsse dabei nicht in diesen Kreislauf eingreifen, sondern lediglich der Maschine die Aufgaben stellen.¹¹⁷⁰ Die Befehle an die automatischen Maschinen würden in einer spezifischen Weise erteilt. Das Programm werde verschlüsselt, indem Löcher in Lochkarten gestanzt oder Stromimpulse auf Magnetbänder aufgezeichnet würden. Die Programme würden von der Maschine entschlüsselt und in Stromimpulse umgewandelt werden, die die entsprechenden „Reaktionen“ auslösten. Durch Kontroll- und Rückmeldungen würden ständig Programm und Erfüllung überprüft und notfalls entsprechende Regelungen automatisch veranlasst.¹¹⁷¹ Die Theorie der „Automation“ ging also davon aus, dass die Automatisierung zwangsläufig auf die Ausschaltung des Menschen aus dem Regelkreis hinauslaufe. Jedoch nur ein der Technik entsprechendes Gesellschaftssystem würde diesen Weg in seiner ganzen Konsequenz gehen.

¹¹⁶⁶ Ebd.

¹¹⁶⁷ Ebd., S. 59.

¹¹⁶⁸ Ebd.

¹¹⁶⁹ Zu den in Betracht kommenden physikalischen und chemischen Größen siehe ebd., S. 59–60.

¹¹⁷⁰ Ebd., S. 60–61.

¹¹⁷¹ Ebd., S. 61.

6.2.2.1.4 Automatisierung und Gesellschaftssystem

Man war sich sicher, dass letztlich das Gesellschaftssystem darüber entscheide, inwieweit das revolutionäre Potenzial der Technik ausgeschöpft werde oder nicht. Die Menschheit sehne sich seit Menschengedenken, so heißt es in dem Kapitel über die Automatisierung mit der Überschrift „Maschinen steuern Maschinen“, von der Bürde schwerer Arbeit befreit zu werden.¹¹⁷² Gleichzeitig bestehe der „Wunsch nach einer gerechten Weltordnung, in der die Güter auch denen zugute kommen, die sie erzeugen“.¹¹⁷³ Die neue Technik der Automatisierung, die nicht nur körperlich schwere Arbeit, sondern ebenso unschöpferische, zeitraubende und routinemäßige geistige Arbeit beseitige, könne nun im Rahmen einer ihr entsprechenden gesellschaftlichen Ordnung ihr volles Potenzial entfalten. Hunderttausende Jahre lang sei der Mensch im Wesentlichen auf die Kraft seiner Muskeln angewiesen gewesen. In der kapitalistischen Ordnung, die mit dem Maschinenzeitalter heraufgezogen sei, wäre die Technik hypothetisch bereits imstande gewesen, eine viel weitgehendere Entlastung des Menschen von schwerer Arbeit und ein viel reicheres, menschenwürdigeres Dasein zu gewährleisten. Die Technik sei jedoch nicht sinnvoll und konsequent zum Wohle der Menschen angewandt worden:

„Akkordsystem, Fließbandverfahren, massenweise Beibehaltung schwerster körperlicher Arbeit, dort, wo sie längst nicht mehr nötig war, wo aber genügend ‚billige Arbeitskräfte‘ zur Verfügung standen, ließen eine erreichbare Erleichterung der Arbeit nur in einem höchst lückenhaften und eingeschränkten Maße wirksam werden.“¹¹⁷⁴

Die Maschine habe jedoch die Arbeit des Menschen fruchtbarer gemacht. Gemessen am gesamten Energieaufwand sei der Anteil der Muskelkraft des Menschen erheblich gesunken. Während vor der industriellen Revolution Muskeln noch einen Anteil von fast 100 Prozent an der Gesamtproduktion gehabt hätten, habe dieser gegen Mitte des 20. Jahrhunderts nur noch ein Tausendstel betragen. Der Wert der Arbeit sei erheblich gewachsen. Hätten Handwerker und Bauern im Mittelalter im Jahr für je etwa 150 Mark Waren erzeugt, so sei der Wert, den ein Arbeiter etwa um 1925 durchschnittlich herstellte, bereits auf etwa 3.000 Mark angewachsen. Heute habe man in den fortgeschrittenen Industrieländern eine Größenordnung von 10.000 Mark erreicht, während in Zukunft die sozialistischen Länder diese Werte weit übertreffen würden. Im Erdölkombinat in Schwedt an der Oder habe die Arbeitsproduktivität bereits jetzt „traumhafte Höhen“ erklommen und betrage nach vollendetem Ausbau je Arbeitsplatz eine Million Mark.¹¹⁷⁵ Wird die ganze Welt betrachtet, sei man allerdings noch weit entfernt davon, sämtliche schwere körperliche Arbeit von Maschinen verrichten zu las-

¹¹⁷² Ebd., S. 51.

¹¹⁷³ Ebd., S. 52.

¹¹⁷⁴ Ebd., S. 54.

¹¹⁷⁵ Ebd.

sen. Ein Teil der Welt könne den Arbeitern nicht einen dem Stand der Technik entsprechenden Lebensstandard sichern.¹¹⁷⁶

6.2.2.1.5 Vollautomatisierung

Die vollautomatische Fabrik wurde zwar noch als Zukunftsmusik dargestellt. Doch hier seien erste Schritte von der Sowjetunion bereits gemacht worden. Ein automatischer Produktionsprozess liege erst dann vor, wenn mehrere Maschinen so zu einer Einheit zusammengestellt seien, dass sie nicht nur ihren Anteil am Fertigungsprozess selbsttätig ausführen, sondern nach der Kontrolle dessen, was sie produziert haben, ihr Produkt weiterreichen. Im Sinne des Taylorismus und Fordismus sollte der Arbeitsgang in gleichmäßige Abschnitte unterteilt sein, sodass die automatischen Maschinen gewissermaßen im Takt arbeiten konnten. Deshalb spreche man auch von einer „Taktstraße“. Manchmal sei auch von einer „Transferstraße“ die Rede, womit man den automatischen Fließprozess betone. Von der Taktstraße zur vollautomatischen Fabrik sei es jedoch noch ein weiter Weg, der nur in manchen Fällen bereits zurückgelegt worden wäre. Die erste vollautomatische Fabrik sei bereits 1950 in der Sowjetunion in Betrieb genommen worden.¹¹⁷⁷ Der Zauberstab, unter dessen Berührung sich die Technik zu verwandeln begonnen habe, heiße „Elektronik“.¹¹⁷⁸ Vollautomatisierung sei deshalb die „konsequente und durchgehende Anwendung der Automatisierung auf ein ganzes Ensemble zusammengehöriger Maschinen (Fabrik, Kraftwerk usw.), das zentral durch eine elektronische Anlage gesteuert, kontrolliert und geregelt wird“.¹¹⁷⁹ Die erste vollautomatische Fabrik der Sowjetunion, das Experimentelle Forschungsinstitut für spanabhebende Drehmaschinen, wirke „heller und freundlicher“ als alte Fabriken und strahle „etwas Rhythmischeres“ aus. Besonders bemerkenswert sei, dass die Maschinen „von allein“ zu arbeiten scheinen. Das Werk sei jedoch nur eingeschränkt eine „Fabrik ohne Menschen“, da je Schicht und Fertigungsstraße zehn Arbeiter im Betrieb anzutreffen seien. Doch die Gesamtzahl der Beschäftigten sei um 76 Prozent gesunken. Sie könnten ihren Dienst „unbesorgt im besten Anzug“ absolvieren. Nur bei einer Störung greife der Mensch ein. Dazu sei ein „hohes Maß an Wissen“ notwendig, das viel größer sein müsse als in herkömmlichen Fabriken. Der Arbeitsaufwand sei um 81 Prozent gesunken. Gleichzeitig habe sich die Fertigungszeit um

¹¹⁷⁶ Ebd.

¹¹⁷⁷ Ebd., S. 56. An dieser Stelle lassen es die Autoren offen, um welche Fabrik in der Sowjetunion es sich handelt. Gemeint ist wohl das „Experimentelle Forschungsinstitut für spanabhebende Drehmaschinen“, das auf S. 62 beschrieben wird. Auch das erste staatliche Kugellagerwerk in Moskau, das auf den eingeschobenen Bildern zwischen S. 68 und 69 gezeigt wird, kommt infrage.

¹¹⁷⁸ Ulbricht erklärte ein paar Jahre später, auf dem VII. SED-Parteitag 1967, die weitere Entwicklung werde „dadurch gekennzeichnet sein, daß die Elektronik in alle Bereiche der Produktion eindringt und [...] die technische Basis der herkömmlichen Zweige und das Produktionsprofil der gesamten Industrie verändert“. Radkau, „Revoltierten die Produktivkräfte gegen den real existierenden Sozialismus?“, S. 19. Vgl. auch Jörg Rosler/Veronika Siedt/Michael Elle, *Wirtschaftswachstum in der Industrie der DDR 1945–1970*, Berlin 1986, S. 196.

¹¹⁷⁹ Ebd., S. 61.

50 Prozent verringert.¹¹⁸⁰ Die Transferstraße, die die hier produzierten Kolben für Automotoren zurücklegen müssten, bis sie fertig und verpackt würden, ziehe sich in vielen Windungen dahin. Sie sei so eingerichtet, dass wahlweise elf verschiedene Sorten von Kolben produziert werden könnten. Am Ausgangspunkt des langen Weges stünden Schmelzofen und Gießmaschinen. Der Ofen werde in regelmäßigen Abständen mit Aluminiumbarren beschickt. Automatisch werde die elektrisch erzeugte Schmelztemperatur konstant gehalten. Das Metall werde auf seinen Reinheitsgrad untersucht und dann zur Dosiermaschine geleitet, mit der die Gießmaschine in regelmäßigen Abständen die Rohlinge gieße, „ohne einen Tropfen flüssigen Metalls zuviel zu verbrauchen, ohne einen Gießfehler“.¹¹⁸¹ Die Gussform wandere auf der langen Straße weiter, erkalte und eine mechanische Hand nehme den Rohling an genau berechneter Stelle auf, um ihn auf ein Förderband zu setzen. Kaltluft umstreiche ihn, damit er weiter abkühle und die richtige Temperatur für die folgenden Bearbeitungen annehme. Dann beginne der erste Bearbeitungsgang, bei dem die überflüssigen Teile des Rohlings, die beim Gießen entstünden, abgetrennt und automatisch zum Schmelzofen zurücktransportiert würden. Für den Rohling jedoch gebe es eine Pause von einigen Stunden. Für diese Zeit werde er in einen Ofen gesetzt, in dem er mit Wärme behandelt werde. Bei dieser Vergütung werde er härter und verliere die Spannungen im Metall. Danach komme er zur automatischen Kontrolle. Mit „Fotозellen-,Augen“ wache die Maschine darüber, dass der Rohling dabei in die richtige Lage gebracht werde. In einer Kontrollapparatur werde die Härte des Metalls festgestellt und alles ausgesondert, was nicht den vorgeschriebenen Werten entspreche. Dabei werde nichts vergeudet, denn ein Transportband bringe die aussortierten Rohlinge zum Schmelzofen, um ihr Material wiederzuverwenden. Ein Bearbeitungsgang folge dem anderen. Von Maschine zu Maschine werde der Rohling weitergereicht, bis nach den zahlreichen Arbeitsgängen und Zwischenkontrollen der fertige Kolben auf dem Transportband liege. Nachdem seine Oberfläche verzinkt worden sei, gelange er zur Endkontrolle. Mehrmals gewaschen und getrocknet komme er unter eine Glashaube, damit er ständig gleichbleibenden Temperaturen ausgesetzt sei. Die automatische Kontrolle verhindere Temperaturschwankungen, die das Messergebnis, bei dem es auf Tausendstelmmillimeter ankomme, verfälschen könnten. Das Endkontrollgerät ersetze „einen ganzen Stab von erfahrenen Fachleuten und nehme mit seinen fünfzehn ‚Fühlern‘ in zehn Sekunden alle Messungen vor, die zur Endkontrolle eines Kolbens gehörten“.¹¹⁸² Die Messergebnisse würden anschließend jedem Kolben aufgeprägt. Dann bekomme er einen Stempel als „Reifezeugnis“ und werde einer der drei Gruppen zugesellt, in die die Maschine die Kolben einteile. An der letzten Station würden die Kolben eingefettet und verpackt. Je sechs Kolben würden zu einem

¹¹⁸⁰ Ebd., S. 62–63.

¹¹⁸¹ Ebd., S. 62.

¹¹⁸² Ebd., S. 63.

Kolbensatz zusammengestellt und in eine Pappschachtel gesteckt, die dann zugeklebt und zum Lager transportiert werde.¹¹⁸³ Den Produktionsprozess von der Materialzufuhr bis zum Abtransport der verpackten Kolbensätze halte eine „ungeheure Präzision“ im Takt. Der „Rhythmus der maschinellen Großindustrie von morgen“ kenne keine Unstimmigkeiten.¹¹⁸⁴ Die vollautomatische Produktion, die in der Sowjetunion bereits kein Fantasiegebilde mehr darstelle, kennzeichneten also saubere und helle Fabriksäle mit wenigen, hoch qualifizierten und entspannten Arbeitern, die in die hocheffiziente Produktion nur noch bei Störfällen einzugreifen hätten.

6.2.2.1.6 Automatisierung in der DDR

Die Autoren verwiesen auf die Leistungen der DDR auf dem Gebiet der Automatisierung, um zu verdeutlichen, dass auch in der DDR die Weichen in Richtung Zukunft längst gestellt worden seien. Es werde nachgerade „fieberhaft“ an der Automatisierung gearbeitet. In vielen wissenschaftlichen Instituten und technischen Büros würden Entwicklungsarbeiten geleistet. Im VEB Werkzeugmaschinenbau in Plauen im Vogtland entstünden viele automatische Maschinen. Der VEB Intron¹¹⁸⁵ in Leipzig, der einen großen Teil der Bausteine der Industrieelektronik entwickle und baue, werde seine Produktion von 1958 bis 1965 auf das 17-Fache oder 1.700 Prozent steigern. Diese Betriebe würden das Gesicht der Industrie der DDR, in der bereits heute eine ganze Reihe automatisierter Taktstraßen im Betrieb seien, grundlegend verändern. Im Moment sei noch die Teilautomatisierung typisch, die sich durch die Verbindung automatischer Maschinen mit automatischen Taktstraßen auszeichne. Alles laufe jedoch auf die Vollautomatisierung hinaus in einem „Entwicklungsprozess, dessen ‚Ende‘ nicht abzusehen“ sei.¹¹⁸⁶ Der Weg werde erheblich weiter führen, als bereits erkennbar wäre. Selbst die Vorstellung, dass die derzeit vorhandenen Betriebe in jedem denkbaren Ausmaß bis an die Grenze der technischen Möglichkeiten automatisiert würden, käme der „Wirklichkeit, wie sie in einigen Jahrzehnten bestehen wird“, nicht nahe, da sich der Typus von Betrieben von Grund auf ändern werde.¹¹⁸⁷ Denn die Grenzen der Automatisierbarkeit würden durch viele Faktoren ständig erweitert. Dazu würden die Fortschritte der technologischen Verfahren, die gestatteten, weitere Arbeitsgänge zu automatisieren, ebenso zählen wie die Herausbildung größerer Betriebseinheiten, in denen der Übergang zur automatisierten Arbeit erst möglich werde. Die voranschreitende Typisierung und Normung erweitere den „Katalog der Artikel für die Großserienproduktion“ entscheidend. Außerdem werde man neue Erzeugnisse, Konstruktionen, Modelle usw. entwickeln, die von vornherein für die Fließfertigung

¹¹⁸³ Ebd.

¹¹⁸⁴ Ebd.

¹¹⁸⁵ Intron = Industrielle Elektronik.

¹¹⁸⁶ Böhm/Dörge, *Unsere Welt von morgen*, S. 67.

¹¹⁸⁷ Ebd., S. 67.

geeignet seien. Wo heute noch die Mechanisierung als erstrebenswertes Ziel gelte, seien morgen bereits Teilautomatisierungen möglich und übermorgen vollautomatisierte Betriebseinheiten üblich. Bereits jetzt befänden sich die Grenzen zwischen Mechanisierung und Automatisierung im Fluss. Trotz aller Einschränkungen, die für heute und morgen noch gelten mögen, könne man doch sagen, dass der automatisierten Maschinenarbeit, die den Menschen in unerhörtem Maße entlaste und bereichere, die Zukunft gehöre. Für die Menschheit habe eine „neue Etappe“ in der Geschichte ihrer Technik begonnen, die nicht nur in ein neues technisches Zeitalter, sondern auch zu einer neuen gesellschaftlichen Organisation, deren Geburt im gleichen Jahrhundert erfolgt sei, führe.¹¹⁸⁸ In der DDR schienen die Grundlagen in jeglicher Hinsicht geschaffen worden.

6.2.2.2 Kybernetik

Die Automatisierung galt als Voraussetzung für eine erhebliche und schnelle Steigerung der Produktion. Sie sei jedoch nur mithilfe der Kybernetik, der Wissenschaft selbsttätiger Regulations- und Steuerungsmechanismen, möglich. Die automatisierte Fabrik wiederum werde geregelt und gesteuert von „Elektronengehirnen“. Daher werden Automatisierung, Kybernetik und auch Computerisierung in engem Zusammenhang abgehandelt.¹¹⁸⁹ Auch hier sollte über Geschichte, Begriffsklärung, gedankliche Verknüpfung mit Computern, Anwendungsmöglichkeiten, Errungenschaften in der DDR und eine Bewertung der Epoche deren tief greifender Wandel mit allen revolutionären Auswirkungen vor Augen geführt werden.

6.2.2.2.1 Geschichtlicher Abriss

Auch die kurze Geschichte der Kybernetik sollte verdeutlichen, dass diese trotz begrifflicher und konzeptioneller Vorläufer als breitentechnologisch wirksame Wissenschaft erst seit Ende des Zweiten Weltkriegs ihr revolutionäres Potenzial entfaltete. *Unsere Welt von morgen* verglich zwar die neue Wissenschaft der Kybernetik, die etymologisch auf das griechische Wort *kybernān* (steuern) zurückgeht, mit der Befreiung Athens in der Antike. Die grausame Herrschaft der Kreter habe von den Athenern verlangt, alle neun Jahre dem berüchtigten Ungeheuer, dem Stier Minotaurus im Labyrinth, je sieben Jungfrauen und Jünglinge zu opfern. Theseus, der König von Athen, habe jedoch dank der Steuerkunst der beiden Steuerleute seines Schiffes, Nausithoos und Phöax, seinen Sieg über den damals mächtigen Inselstaat Kreta feiern können. „Kybernesis“ hätten die Feste zu Ehren der Steuerleute, der „Kybernetes“, geheißen.¹¹⁹⁰

¹¹⁸⁸ Ebd., S. 68.

¹¹⁸⁹ Ebd., S. 49–50.

¹¹⁹⁰ Ebd., S. 15.

Jedoch erst etwa 2.300 Jahre nach Theseus sei der Begriff erneut aufgetaucht, und zwar für eine Wissenschaft, die zu diesem Zeitpunkt noch gar nicht existiert habe. Der französische Physiker und Mathematiker André Marie Ampère (1775–1836) habe in den letzten Jahren seines Lebens versucht, alle Wissenschaften in ein einheitliches System zu bringen. Dabei sei er auf Lücken gestoßen, die er auszufüllen gedachte. Er habe eine Wissenschaft vorausgesagt, die es zwar zu seiner Zeit noch nicht gegeben habe, von deren Notwendigkeit und späterer Existenz er jedoch überzeugt gewesen sei. Dabei habe es sich um die „Wissenschaft von der Lenkung der Gesellschaft“ gehandelt, die er „Kybernetik“ nannte. Da jedoch der *Essay über die Philosophie der Wissenschaften* (1834) das letzte Werk gewesen sei, das er vor seinem Tod habe herausgeben können, sei fast ein Jahrhundert vergangen, bis der Begriff „Kybernetik“ wieder aufgegriffen worden sei.¹¹⁹¹ Zwei Wissenschaftler hätten ihn aus der Versenkung geholt und als Namen für eine neue Wissenschaft angewandt, die von ihnen begründet wurde. Es habe sich dabei um den amerikanischen Mathematiker Norbert Wiener und seinen Freund, den mexikanischen Physiologen Arturo Rosenblueth (1900–1979), gehandelt. Das Geburtsjahr der neuen Wissenschaft, die jedoch mit der Kybernetik von Ampère nichts mehr gemein habe, sei das Jahr 1947. Aus den Gesprächen der beiden und insbesondere aus Wieners Überlegungen sei das Buch *Cybernetics or Control and Communication in the Animal and the Machine* (1948) hervorgegangen.¹¹⁹²

6.2.2.2 Begriff

Die Kybernetik beschäftigt sich mit der Lenkung und Steuerung der Funktionen sowohl lebender Organismen als auch von Maschinen. Genau in dieser Interdisziplinarität sah *Unsere Welt von morgen* ihre gewaltige Dynamik. Der Titel von Wieners Buch enthielt demnach bereits eine Art von Definition des Begriffes Kybernetik und wies darauf hin, dass an der „Wiege der Kybernetik“ (neben der Mathematik) die Physiologie als die Lehre von der Lebenstätigkeit und den Funktionen des pflanzlichen und tierischen Organismus, die Anfang des 17. Jahrhunderts mit der Entdeckung des Blutkreislaufs durch den englischen Arzt William Harvey (1578–1657) in den Rang einer selbstständigen Wissenschaft erhoben worden sei, Pate gestanden hätte. Die Autoren betonen, dass die Kybernetik also nicht nur technische Prob-

¹¹⁹¹ Ebd.

¹¹⁹² Vgl. Wiener, *Kybernetik* (engl.: *Cybernetics*). *Unsere Welt von morgen* zufolge erschien das Buch zuerst 1948 gleichzeitig in New York und Paris. Der Titel wird recht treffend mit „Kybernetik oder die Kontrolle und Nachrichtenübermittlung bei Lebewesen und Maschinen“ übersetzt. Wiener widmete sein Grundlagenbuch seinem „langjährigen wissenschaftlichen Gefährten“ Rosenblueth, der eng mit dem Schöpfer des Begriffes „Homöostase“, dem Physiologen Walter B. Cannon (1871–1945), zusammengearbeitet und publiziert hatte. Allein diese Tatsache und dass Wiener die Einleitung im November 1947 am Instituto Nacional de Cardiología in Mexiko verfasste, wo er wie in den Jahren 1945 und 1946 auf Einladung Rosenblueths weilte, ist nach Tanner, „Komplexität, Kybernetik und Kalter Krieg“, S. 400, Anm. 66, ein Indiz für den interdisziplinären Entstehungszusammenhang der Kybernetik. In der Einleitung beschreibt Wiener die „Essen an einem runden Tisch“, an denen sich neben Cannon und Rosenblueth auch „meist junge Wissenschaftler an der Harvard Medical School“ beteiligten. Die Diskussionen hätten sich in Princeton und Mexiko fortgesetzt. Vgl. Wiener, *Kybernetik*, S. 25 ff.

leme berühre, wie ein weiteres Werk Wieners mit dem Titel *Mensch und Menschmaschine*¹¹⁹³ andeute. Vielmehr bediene sich die Kybernetik der Erkenntnisse aus ganz verschiedenen wissenschaftlichen Disziplinen wie der Mathematik, der Neurophysiologie, des Maschinenbaus und der Elektronik. Gleichzeitig suche sie auch Grundzüge zu finden, die für Mensch und Maschine gleich seien. So wende sie Erkenntnisse der Physiologen bei der Entwicklung von Maschinen an und erbringe umgekehrt bei der Entwicklung von Maschinen wichtige Erkenntnisse für die Physiologie. Die Ergebnisse seien epochal und würden erstaunliche Fortschritte in der Erkenntnis des menschlichen Nervensystems ebenso umfassen wie in der Konstruktion von elektronischen Maschinen mit „unvorstellbaren Leistungen“, die dem Menschen geistige Arbeit abnehmen und diese außerdem „besser, schneller und fehlerfreier“ verrichten würden. Allerdings sei die Vorstellung vom denkenden Roboter, der sich eines Tages den Menschen unterwerfe, wie sie in vielen Varianten in der Literatur¹¹⁹⁴ anzutreffen sei, „absolut unsinnig“. Deshalb sei auch der Ausdruck „Elektronengehirn“ eigentlich unzutreffend und irreführend. Unabhängig jedoch von der Exaktheit des Begriffs würde bald „jedes Kind mit der größten Selbstverständlichkeit von diesen Maschinen sprechen“.¹¹⁹⁵ Dass die Kybernetik verschiedene Wissenschaftszweige integriere, habe erst bahnbrechende Entwicklungen wie den Computer möglich gemacht. Dieser war also im Begriff, Produktion und Leben der Menschen grundsätzlich umzugestalten.

6.2.2.2.3 Rechenmaschinen

Computer hatten bereits Ende der 1950er-Jahre eine erstaunliche Entwicklungsgeschichte hinter sich. Diese Erfahrung reizte zu weiteren Spekulationen über ihre zukünftigen Möglichkeiten. Grundsätzlich müsse man zwei Arten von elektronischen Rechenmaschinen unterscheiden. Die sogenannten „Analogierechner“ stellten die älteren Geschwister in dieser Familie dar und würden mit Vergleichen von Größen arbeiten. Ihre umständliche Arbeitsweise beschränke jedoch ihr Anwendungsfeld, weshalb die modernen Elektronengehirne die sogenannten „Digitalrechner“ seien.¹¹⁹⁶ „Digital“ stamme aus dem Lateinischen und heiße, wörtlich übersetzt, „mit dem Finger!“. Das bedeute, dass diese Maschinen mit Ziffern arbeiten würden.¹¹⁹⁷ Hier würden keine Analogieschlüsse gezogen, also beispielsweise mathematische Größen durch veränderte elektrische Spannungen ausgedrückt, dementsprechend ma-

¹¹⁹³ Wiener, *Mensch und Menschmaschine* (engl.: *The Human Use of Human Beings*).

¹¹⁹⁴ Böhm/Dörge, *Unsere Welt von morgen*, S. 17: „nicht nur in Schundliteratur“.

¹¹⁹⁵ Ebd., S. 17.

¹¹⁹⁶ Ebd., S. 18–19.

¹¹⁹⁷ Lat. *digitus* = Finger. Vgl. <http://www.wissen.de/wortherkunft/i-digital-0> [Zugriff: 29.11.2013]: „Gemeint ist hier einer der zehn Finger, die man zum Zählen brauchte und bisweilen – etwa bei Stromausfall – noch heute braucht. Im Lateinischen bedeutete *digitus* eben wegen der Eigenschaft des Fingers, zum Zählen verwendet werden zu können, auch ‚Ziffer‘. In dieser Bedeutung gelangte das Wort als *digit* dann auch ins Englische. Bei der Entlehnung aus dem Englischen ins Deutsche, die erst im 20. Jahrhundert stattfand, stand also der Finger nicht länger im Mittelpunkt des Interesses, sondern die von ‚Ziffer‘ abgeleitete Bedeutung ‚in Ziffern umgesetzt‘.“

thematische Größen in physikalische umgewandelt, sondern hier werde „gezählt“. Impulse und Stromstöße würden entweder durchgelassen oder zurückgehalten. Die „kleinen Wunderwerke der Elektronenröhren“ hätten die Aufgaben von „Ventilen“ zu erfüllen. Das System, nach dem Tausende und Zehntausende von Elektronenröhren und in neuerer Zeit auch mehr und mehr Halbleiterelemente geschaltet würden, sei äußerst kompliziert und lasse sich nicht bis ins Einzelne darstellen.¹¹⁹⁸ Die Elektronenröhren könnten nur zwei verschiedene Zustände annehmen. Sie könnten den Strom entweder fließen lassen (Ja) oder ihn sperren (Nein). Deshalb würde sich das „gesamte Einmaleins der modernen Rechenmaschinen und ihr ganzes Alphabet“ mit den beiden Ziffern 0 und 1 ausdrücken lassen. Der deutsche Diplomingenieur Konrad Zuse (1910–1955) sei der Erste gewesen, der das Binärsystem für eine Rechenmaschine angewandt habe. Seine 1942 erbaute Maschine lasse sich nicht mit den modernen Rechnern vergleichen, da sie im Vergleich zu diesen eine „Schnecke“ in ihrer Rechengeschwindigkeit und ein „Neandertaler“ in ihrem Gedächtnis gewesen sei. Jedoch habe sie bereits einen Fortschritt gegenüber den ersten amerikanischen elektronischen Rechenmaschinen dargestellt, wenn man die Methode ihrer Rechenweise betrachte. Die ersten amerikanischen Maschinen hätten nämlich noch eher mühsam und mit vielen Fehlerquellen nach dem Dezimalsystem gerechnet.¹¹⁹⁹ In die „Sprache“ des modernen Elektronengehirns mit den beiden Ziffern des binären Systems seien hingegen nicht nur beliebige Zahlen übersetzbar, sondern ebenso Vokabeln und ein „ganzes Wörterbuch nebst grammatischen Regeln“. Zwar sei die Programmaufstellung keine leichte Aufgabe und umfasse viel Zeit.¹²⁰⁰ Allerdings bestand kein Zweifel, dass das Potenzial zukünftiger Rechenmaschinen gar nicht abzuschätzen sei.

6.2.2.2.4 Anwendungsmöglichkeiten

Kybernetik und Rechenmaschinen boten zunächst allem Anschein nach sowohl in einer kapitalistischen als auch in einer sozialistischen Wirtschafts- und Gesellschaftsordnung zahlreiche Anwendungsmöglichkeiten. Diese waren so vielfältig, dass man das Elektronengehirn als „Mädchen für alles“ bezeichnete. Neben der Lösung von Gleichungen mit 400 Unbekannten, der Wettervorhersage, der automatischen Lenkung eines Flugzeuges oder der Steuerung ganzer Fabriken werde es sich einen großen Anwendungsbereich in der Verwaltung erschließen. In Verwaltungsstellen der Wirtschaft und des Staates, in Banken und Versandhäusern, in Versicherungsanstalten und Marktforschungsinstituten könnten die Rechner die Büroarbeit von Zehntausenden Angestellten übernehmen. Die Bank of America verfüge be-

¹¹⁹⁸ Böhm/Dörge, *Unsere Welt von morgen*, S. 20.

¹¹⁹⁹ Ebd., S. 21. Konrad Zuse wird allenthalben als „Erfinder des Computers“ dargestellt. Einflussreicher waren jedoch die Arbeiten Alan Turings (1912–1954), der bereits im Zweiten Weltkrieg die theoretischen Grundlagen für die moderne Informations- und Computertechnologie schuf. David M. Yates, *Turing's Legacy. A history of computing at the National Physical Laboratory 1945–1995*, London 1997.

¹²⁰⁰ Böhm/Dörge, *Unsere Welt von morgen*, S. 23.

reits über 37 Elektronengehirne, die in verschiedenen Filialen stationiert seien. Dabei handle es sich um 25 Tonnen schwere „Zauberkästen“ mit 8.000 Elektronenröhren und 34.000 Halbleiterelementen, womit täglich 32.000 Konten geführt, Gut- und Lastschriften bearbeitet, Kontoüberziehungen verhindert und je Sekunde zehn Schecks verbucht, täglich Bilanz gemacht, Kontoauszüge angefertigt und mit einer Geschwindigkeit von 600 Zeilen gedruckt würden.¹²⁰¹ Neue Generationen von Rechenmaschinen würden jedoch diese beeindruckenden Arbeitsleistungen bereits überholen, da diejenigen der Bank of America noch aus dem Jahr 1956 stammten. Hochleistungsfähige Maschinen und Einrichtungen hätten für die sozialistischen Planungsstellen, Banken und ähnliche Organe eine besonders große Bedeutung, da sie eine „weit bessere und operativere Steuerung und Kontrolle der wirtschaftlichen Vorgänge“ ermöglichen würden.¹²⁰²

In Zukunft seien jedoch nicht nur die „Mammutgeräte“ mit ihren nahezu unbegrenzten Leistungen von Interesse, sondern ebenso die „kleinen Elektronengehirne“, die von der breiten Öffentlichkeit meist übersehen würden. Gerade die kleinen elektronischen Geräte könnten sich für die unmittelbaren Aufgaben in Produktion und Verwaltung als sehr nützlich erweisen. Der „Großeinsatz“ der kleinen elektronischen Rechenmaschinen werde viel spürbarer einen direkten technischen Umschwung mit sich bringen. Die Sowjetunion und die Tschechoslowakei hätten „Elektronengehirne ‚in Taschenformat‘“ entwickelt. Diese Tischgeräte, die für den Einsatz in Produktionsstätten gedacht seien und dem Facharbeiter an der Maschine in Sekundenschnelle komplizierte Berechnungen und das Nachschlagen in umfangreichen Tabellenwerken abnähmen, hülften Zeit zu sparen und Fehlerquellen zu vermeiden.¹²⁰³

Leider sei auch die militärische Bedeutung für viele Fortschritte auf dem Gebiet der Kybernetik verantwortlich. Amerikanische Wissenschaftler hätten das erste Elektronengehirn im Auftrag militärischer Stellen für militärische Zwecke entwickelt. Auch heute würden kybernetische Anlagen eine wichtige Rolle im Militärwesen aller großen Nationen spielen. Das werde sich erst ändern, wenn „die Welt von morgen“ nicht mehr „von den Herrschaftsplänen der Welt von gestern bedroht“ werde. Dann könne endlich auch die Geheimhaltung vieler Forschungsergebnisse aufgegeben und könnten weitere zivile Bedürfnisse durch die wissenschaftlichen Errungenschaften befriedigt werden. Wie die Kernenergie brauche auch die Kybernetik eine bestimmte gesellschaftliche Ordnung, die ihre Weiterentwicklung und konsequente Anwendung gewährleiste.¹²⁰⁴

¹²⁰¹ Ebd., S. 34.

¹²⁰² Ebd., S. 35.

¹²⁰³ Ebd., S. 48.

¹²⁰⁴ Ebd., S. 49–50.

6.2.2.2.5 Rechenmaschinen in der DDR

Auch hinsichtlich der Entwicklung von Rechenmaschinen erweckte das Jugendbuch den Eindruck, dass die DDR dem Stand der Technik entsprechend nichts zu wünschen übrig ließe. Der VEB Elektronische Rechenmaschinen Karl-Marx-Stadt habe mit dem „Robotron R 12“ eine elektronische Rechenmaschine für die Serienproduktion entwickelt. Dabei handele es sich um ein Zusatzgerät, an das Buchungsautomaten, die bereits seit Jahren produziert würden und weitverbreitet seien, angeschlossen werden könnten. Bis zu drei solcher Automaten könnten mit einem elektronischen Rechenwerk verbunden werden. Kaum eine Sekunde dauere das Umschalten von einem Automaten auf den anderen. Eine Rechenoperation benötige weniger als eine Zehntelsekunde. Der „Robotron R 12“ spare viele Arbeitsvorgänge ein und steigere das Tempo der Verwaltungsarbeit beachtlich. Er könne sechs- bis siebenstellige Zahlen miteinander multiplizieren sowie im Ergebnis Stellenwerte abstreichen und dabei automatisch aufrunden. Er überprüfe selbsttätig die Resultate seiner Rechentätigkeit und melde durch ein Kontrolllampensystem den Ausfall von Bauelementen. Er könne sogar eine Anzahl von Fakten speichern. Bruttolohn- und Materialabrechnungen könne man mit ihm erledigen sowie im Bankverkehr automatisch Tilgungspläne und tägliche Verzinsung berechnen. Produktions-, Material- und Kapazitätsplanungen seien mit ihm kein Problem mehr.¹²⁰⁵ Dieser Robotron habe nicht nur den Vorteil, die Verwaltungsarbeit zu rationalisieren, sondern auch den Vorzug, mit bereits vorhandenen Geräten kombinierbar zu sein und deshalb eine schnelle und zugleich sparsame Umstellung der entsprechenden Verwaltungsarbeit zu gewährleisten. Gerade zahlreiche Aufgaben, die viel Zeit und „unschöpferische Arbeit“ kosten würden, würden in Zukunft kleine elektronische Rechner übernehmen. Darüber hinaus seien diese Rechner billiger als ihre großen Brüder, da sie in umfangreichen Serien produziert würden, was wiederum die Herstellungskosten erheblich senke.¹²⁰⁶ Mit dem „Robotron R12“ präsentierte die DDR ein besonders praktisches Gerät für die alltägliche Arbeit in Verwaltung und Produktion, das sie im Glanz der Errungenschaften der Epoche erstrahlen ließ.

6.2.2.2.6 Charakterisierung der Epoche

Die eigene Epoche wurde als beispiellos dargestellt. Man befinde sich „[a]n der Schwelle eines neuen technischen Zeitalters“. Die Kybernetik schaffe die Grundlage für ganz neue technische Möglichkeiten. Diese seien „so phantastisch und zukunftssträchtig“, dass „trotz aller Phantasie die Grenzen ihrer Auswirkungen nicht abzustecken“ seien.¹²⁰⁷ Walter Ulbricht schreibt voll Optimismus im Vorwort einer Ausgabe aus dem Jahr 1961: „Solche Fortschritte

¹²⁰⁵ Ebd., S. 49.

¹²⁰⁶ Ebd.

¹²⁰⁷ Ebd., S. 48.

gab es in Jahrhunderten nicht, wie sie sich heute für die nächsten Jahrzehnte abzeichnen.“¹²⁰⁸

Das Tempo neuer „Wunder und Superlative“ erschien atemberaubend. Das ganze 18. Jahrhundert habe trotz seiner unbestrittenen Bedeutung für die technisch-industrielle Entwicklung nicht so viele Erfindungen, Verbesserungen, Entdeckungen und Fortschritte auf naturwissenschaftlichem Gebiet gebracht als in der Gegenwart ein Jahrzehnt. Das Elektroengehirn sei mehr als eine neue Art von Rechenmaschine. Es sei „ein im Wachsen begriffener Riese, der zu Höherem bestimmt ist: zur Steigerung und Kontrolle umfangreicher und komplizierter Anlagen von Maschinen, zum Beispiel der Fabriken von morgen“. In der Geschichte der Menschheit hätten bisher alle Geräte und Maschinen, vom Faustkeil bis zur modernsten Maschine, in erster Linie zur Verlängerung des Armes der Menschen gedient. Sie hätten Muskelarbeit mehr und mehr erleichtert und, wenn sie diese auch nicht ganz ersetzt, doch ihren Wirkungsgrad erhöht. Mit der Kybernetik beginne ein neuer Abschnitt in der Geschichte der Technik. Die Kybernetik verlängere das Gehirn. Die Entlastung des Menschen von untergeordneten geistigen Arbeiten habe bereits begonnen und sei begleitet von einer „ungeheuren Steigerung der geistigen Arbeit“. Das „absehbare Ziel für die kommenden Jahrzehnte“ sei die Entwicklung von kybernetischen Anlagen, die die Lenkung und Steuerung ganzer Komplexe von Vorgängen in Produktionsstätten, Verkehrseinrichtungen, Verwaltungen, Forschungszentren usw. übernehmen.¹²⁰⁹ Auf der Basis dieser materiellen Grundlage sollte der Kommunismus Realität werden.

6.2.2.3 Zusammenfassung

Dem Jugendbuch *Unsere Welt von morgen* war bereits die begriffliche Definition der Automatisierung wichtig, um die qualitativ neue Phase in der Entwicklung der Produktivkräfte zu betonen. Revolutionär sei, dass Maschinen Maschinen steuerten. Obwohl die technische Entwicklung auch im Westen weit vorangeschritten sei, verhinderten die dortigen Produktionsverhältnisse eine gerechtere Verteilung des Sozialprodukts. Solange billige Arbeitskräfte vorhanden wären, verzichte man im Westen auf weniger arbeitsintensive Produktionsmethoden. Ausgewählte Beispiele, wie das Experimentelle Forschungsinstitut für spanabhebende Drehmaschinen in Moskau, suggerierten, dass die Vollautomatisierung im Sozialismus keine Utopie mehr sei. Die menschenleere Fabrik wurde als sauber, hell und harmonisch dargestellt, in der Arbeiter ihre Arbeit „im besten Anzug“ verrichteten. Beispiele aus der DDR, wie der VEB Werkzeugmaschinenbau in Plauen im Vogtland oder der VEB Intron in Leipzig ver-

¹²⁰⁸ Walter Ulbricht, „Vorwort“, in: Böhm/Dörge, *Unsere Welt von morgen*. Zur Erinnerung an die Jugendweihe, 4., überarbeitete und erweiterte Aufl., Berlin 1961, S. 7–8, hier S. 7. Vgl. Georg Vobruba, „Legitimationsprobleme des Sozialismus. Das Scheitern des intentionalistischen Gesellschaftsprojekts und das Erbe des Sozialismus“, in: Zeitschrift für Sozialreform 43 (1997) 1, S. 29–51, hier S. 44.

¹²⁰⁹ Böhm/Dörge, *Unsere Welt von morgen*, S. 49–50.

mittelten den Eindruck, dass das Automationszeitalter auch in der DDR längst begonnen habe.

Vollautomatisierung war nur mithilfe der Kybernetik möglich. Da sich die Kybernetik mit der Lenkung und Steuerung der Funktionen sowohl lebender Organismen als auch von Maschinen beschäftige, könnten sich Erkenntnisse aus unterschiedlichen Disziplinen, wie Neurophysiologie und Maschinenbau, gegenseitig befruchten. Die vollautomatische Fabrik der Zukunft werde gesteuert und kontrolliert von digitalen Rechenmaschinen, für die sich zahlreiche Anwendungsmöglichkeiten böten. Neben der Steuerung von Fabriken kämen insbesondere Verwaltungsaufgaben von Banken und Versicherungen infrage. Sozialistische Planungsstellen konnten sich eine bessere Kontrolle wirtschaftlicher Vorgänge versprechen. „Elektronengehirne in Taschenformat“ waren von unschätzbarem Wert für kurzfristige Rechenaufgaben in Produktion und Verwaltung. Gerade ihnen prophezeite man einen viel spürbareren technischen Umschwung im Gegensatz zu Großrechengengeräten. Auch bei der Entwicklung von Computern schien die DDR mit voranzugehen. So hatte der VEB Elektronische Rechenmaschinen Karl-Marx-Stadt mit dem „Robotron R 12“ eine elektronische Rechenmaschine für die Serienproduktion entwickelt, die an Buchungsautomaten angeschlossen werden konnte. Auch wenn in Anbetracht der welthistorischen Lage leider noch die militärische Bedeutung für viele Fortschritte auf dem Gebiet der Kybernetik verantwortlich sei, so habe nichtsdestotrotz ein neues technisches Zeitalter begonnen. Dessen Dynamik werde jedoch noch beschleunigt, wenn sich erst einmal „die Welt von morgen“ durchgesetzt habe.

7 Die Phase gedämpfter Erwartungen: Ost- und westdeutscher Werkzeugmaschinenbau im internationalen Vergleich

Am Beispiel des Werkzeugmaschinenbaus, der neben der Automobilindustrie und der chemischen Industrie zu den wichtigsten industriellen Branchen der Bundesrepublik zählt,¹²¹⁰ soll im Folgenden ein industrieller Kernbereich paradigmatisch auf die Realisierung der Automatisierung hin untersucht werden. Die Bundesrepublik Deutschland avancierte im Werkzeugmaschinenbau zu einem der technologisch führenden Staaten des Westens. Bereits in der ersten Hälfte der 1960er-Jahre erreichte der Werkzeugmaschinenbau der BRD bei der Anwendung numerischer Steuerungen den Anschluss an die bis dahin führende US-amerikanische und britische Konkurrenz und bestimmte seitdem das „Weltniveau“ auf diesem Gebiet mit. Gerade die Ausstattung der Werkzeugmaschinen mit mikroelektronischen Steuerungen und die damit ermöglichte flexible Automatisierung stellten eine der zentralen Herausforderungen der 1960er- bis 1980er-Jahre im Werkzeugmaschinenbau dar, die den Fertigungsprozess revolutionierten. Die BRD war nicht zuletzt auf technisch-ökonomischem Gebiet das wichtigste Referenzland der DDR. Da die BRD außerdem der westliche Haupt-handelspartner der DDR war, musste sich die Weltmarktfähigkeit von DDR-Erzeugnissen auch konkret auf dem westdeutschen Markt beweisen. Deshalb wird im Folgenden der Innovationsverlauf bei numerischen Steuerungen im Werkzeugmaschinenbau der DDR vor dem Hintergrund der bundesrepublikanischen Entwicklung betrachtet.¹²¹¹

7.1 Ambivalente NC-Technik

Bei der NC¹²¹²-Technologie werden den Maschinen die Weg- und Schaltinformationen numerisch eingegeben. Die Steuerung versteht also Zahlen, die nach festgelegten Gesetzmäßigkeiten verarbeitet werden. Die Steuerung gibt Signale aus, die das Werkzeug einerseits über geometrische Daten wie gewünscht an das Werkstück heranführen und die andererseits über technologische Daten mit den erforderlichen Vorschüben und Drehzahlen den Span abheben lassen. Alle notwendigen Anweisungen zur Bearbeitung eines Werkstückes müssen durch Programmierung in eine für die Steuerung verständliche Form gebracht, dann auf einem Lochstreifen oder Magnetband fixiert und bei Bedarf in die Bohr-, Dreh- oder Fräsmaschinen eingefahren werden.¹²¹³ Während der Arbeiter bei der konventionellen Bearbeitung die Werkstückzeichnung studieren und dann auf der Basis seiner Kenntnisse, Erfahrungen und Fertigkeiten die Maschine selbst steuern muss, erfüllt diese Aufgabe bei der NC-Technologie das einmal erstellte Programm. Theoretisch ist dann die erreichte Genauigkeit,

¹²¹⁰ Kern/Schumann, *Das Ende der Arbeitsteilung?*, S. 25.

¹²¹¹ Roesler, „Einholen wollen und Aufholen müssen“, S. 264. Im Folgenden dazu ebd., S. 263–285.

¹²¹² Numerical Control = Numerische Steuerung.

¹²¹³ Kern/Schumann, *Das Ende der Arbeitsteilung?*, S. 139.

Bearbeitungsqualität und die dafür benötigte Zeit nicht mehr von den Fähigkeiten des Arbeiters abhängig, die sich von Tag zu Tag, von Werkstück zu Werkstück und mit dem Wechsel des Arbeiters verändern.¹²¹⁴

Die Vorteile der NC-Technologie schienen damit auf der Hand zu liegen. Sie versprachen vor allem einen höheren Ausnutzungsgrad der Maschine, einen geringeren Ausschuss und eine gesicherte Qualität bei Einsatz von weniger qualifizierten Arbeitern, die zudem mehrere Maschinen gleichzeitig bedienen konnten. Die NC-Technologie präsentierte sich demnach als die lang ersehnte Rationalisierungstechnik, die den Werkzeugmaschinenbau aus seiner Abhängigkeit von arbeitsintensiver Produktion mit Facharbeit wenigstens im Bereich der mechanischen Fertigung herausführen könnte.¹²¹⁵ In der Praxis erwies sie sich jedoch als ambivalent.

7.1.1 Die Skepsis des bundesdeutschen Werkzeugmaschinenbaus

Im westdeutschen Werkzeugmaschinenbau stellte sich bald Skepsis gegenüber der neuen Technologie ein. Zunächst wollten zwar die deutschen Branchenführer schon allein deshalb nicht an der US-Neuigkeit gänzlich vorbeigehen, da sie sich als Hersteller von Rationalisierungstechniken für die Gesamtindustrie verstanden und die neueste Entwicklung nicht verpassen durften. Doch auch in dieser Hinsicht galt lange die Einschätzung, diese teure Technologie sei am Modell hochkomplexer Fertigungen in der Flugzeug- und Raumfahrtindustrie entwickelt worden¹²¹⁶ und insofern nur für einen sehr begrenzten, in der Bundesrepublik selbst kaum besetzten Markt interessant. Doch insbesondere die Perspektive, die eigene Fertigung damit effektivieren zu können, offenbarte weitere Nachteile. Zunächst waren die Investitionskosten weit höher als die konventioneller Maschinen. Diese waren auch weniger stör anfällig als die neuen Maschinen, deren falsche bzw. nicht optimale Programmierung eine kontinuierliche Maschinenbetreuung weiterhin notwendig machte und eine Mehr-Maschinen-Bedienung ausschloss. Die Flexibilität wurde zudem auch durch die arbeitsteilige und hierarchische Aufgaben- und Kompetenzzuweisung zwischen Werkstatt und Arbeitsvorbereitung unterminiert. Schnelle, improvisierte Lösungen mit dem Maschinenfacharbeiter als Korrektiv waren in diesem Konzept nicht vorgesehen. Damit hätten herkömmliche Fertigungs- und Betriebsstrukturen, die sich in der Praxis bewährt hatten, bei Übernahme der NC-Einsatzlogik grundsätzlich infrage gestellt werden müssen. Bei der für diesen Maschinentyp charakteristischen sogenannten fest verdrahteten Steuerung¹²¹⁷ musste die Pro-

¹²¹⁴ Hans B. Kief, *NC-Handbuch '81*, Michelstadt 1981, S. 17–18, zitiert nach Kern/Schumann, *Das Ende der Arbeitsteilung?*, S. 139.

¹²¹⁵ Kern/Schumann, *Das Ende der Arbeitsteilung?*, S. 140–141.

¹²¹⁶ Vgl. dazu Noble, *Forces of Production*, S. 84.

¹²¹⁷ Auch „verbindungsprogrammierte Steuerung“. „Als verbindungsprogrammiert werden Steuerungen bezeichnet, deren Funktion durch Verbindungen (Verdrahtung) festgelegt ist. Die Funktion verändern, bedeutet umverdrahten. Verbindungsprogrammierte Steuerungen können kontaktgebend (Relais, Schütze usw.) oder

grammerstellung ausgegliedert werden, um die Steuerdaten zu erarbeiten. Die Entscheidung für NC-Maschinen stellte demnach die Werkstatt als Einheit von Herstellung, Arbeitsvorbereitung und Planung grundsätzlich zur Disposition. Gerade für den deutschen Werkzeugmaschinenbau mit seinem großen Anteil an Klein- und Mittelbetrieben stellte der dafür notwendige neue und aufwendige Werkstatt-Überbau ein prinzipielles Hindernis dar. Von einer Auflösung des Rationalisierungsdilemmas des Werkzeugmaschinenbaus konnte daher keine Rede sein.¹²¹⁸

Bis etwa Mitte der 1970er-Jahre, als die CNC-speicherprogrammierte Steuerung¹²¹⁹ eine neue Maschinengeneration mit gänzlich veränderten Einsatzchancen erschloss, führten NC-Maschinen im deutschen Werkzeugmaschinenbau ein Schattendasein. Die Maschinenfacharbeit stand nicht zur Disposition. Der Facharbeiteranteil blieb bis in die 1970er-Jahre hinein relativ konstant und lag bezogen auf die Gesamtzahl der Arbeiter bei knapp 70 Prozent.¹²²⁰

Nur „Pionierbetriebe“ der NC-Entwicklung ordneten in Teilbereichen die Arbeitsteilung und den betrieblichen Arbeitsablauf neu. Es handelte sich dabei vor allem um Sektoren, in denen größere Serien unter Einsatz von Spezialmaschinen produziert wurden und bereits vor der Einführung der NC-Steuerung der Qualifiziert-Angelernte den Maschinenfacharbeiter abgelöst hatte. Die Zuständigkeit für den gesamten neuen Funktionsbereich „Programmierung“ lag dann in der Arbeitsvorbereitung und beim Programmierbüro. Die Werkstatt wurde mit fertigen, von ihr nicht modifizierbaren Programmen konfrontiert. In der betriebsoffiziellen Aufgabenzuweisung gab sie damit die Funktion „Maschinensteuerung“ an eine andere Betriebsabteilung ab. Jedoch war auch in diesen Betrieben die Dominanz der Werkstatt als eine für Qualität und Quantität des Outputs entscheidende Einflussgröße in dieser Phase der Entwicklung ungebrochen.¹²²¹

7.1.2 Die erfolgreiche Aufholjagd des Werkzeugmaschinenbaus in der DDR

Eine „NÖS-Richtlinie“, die im Zeitraum der Reformen von 1963 bis 1970 die Grundlage für eine Vielzahl von rechtlichen Regelungen bildete, wollte ausdrücklich wissenschaftlich-technische Neuerungen forcieren und damit die Exportbereitschaft der Betriebe verbes-

elektronisch (Schaltkreise) ausgeführt sein.“ Ronald Kleißler, „Schulungsunterlagen Steuerungstechnik“, S. 6, verfügbar unter: <http://www.kleissler-online.de/PDF/Steuerungstechnik.pdf> [Zugriff: 14.02.2014].

¹²¹⁸ Kern/Schumann, *Das Ende der Arbeitsteilung?*, S. 140–141.

¹²¹⁹ „Als speicherprogrammiert werden Steuerungen bezeichnet, deren Funktion durch ein Programm festgelegt ist, das in einem Programmspeicher steht. Die Steuerung besteht aus einem Steuergerät, an das alle für die Funktion erforderlichen Signalgeber und Stellglieder angeschlossen werden. Soll die Funktion der Steuerung geändert werden, so muss nur mit einem Programmiergerät das Programm an der entsprechenden Stelle geändert werden oder ein anders programmierter Programmspeicher in die Steuerung gesteckt werden.“ Kleißler, „Schulungsunterlagen Steuerungstechnik“, S. 6.

¹²²⁰ Kern/Schumann, *Das Ende der Arbeitsteilung?*, S. 141.

¹²²¹ Ebd.

sern.¹²²² Konkret wurde dazu seit 1964 ein „Perspektivplan bis 1970“ erarbeitet. Nachdem die DDR-Industrie jahrelang sozusagen von der Hand in den Mund gelebt hatte, sollte jetzt wieder ein wissenschaftlich-technischer Vorlauf erzielt werden. Dieser sollte sich auf Gebiete konzentrieren, „die die Hauptrichtung der Entwicklung von Wissenschaft und Technik nach 1970 bestimmen“.¹²²³ Der Werkzeugmaschinenbau konzentrierte sich deshalb auf numerisch gesteuerte Werkzeugmaschinen, wie Beratungen der zuständigen Arbeitsgruppe der SPK bereits 1964 ergeben hatten. Auf der Leipziger Frühjahrsmesse 1964 wurde die erste Werkzeugmaschine mit NC-Steuerung aus DDR-Produktion vom Typ PARAMAT ausgestellt.¹²²⁴ Aussteller waren einige Betriebe der VVB Werkzeugmaschinen unter Leitung des VEB WEMA Saalfeld. Noch im Sommer 1964 wurden diese NC-Maschinen industriell erprobt. Da im Jahr 1964 auch die Einzelfertigung maschinengebundener NC-Steuerungen im Starkstromanlagenbaubetrieb Karl-Marx-Stadt (ABK) begann, gilt es als das Geburtsjahr der NC-Entwicklung in der DDR.¹²²⁵ 1966 begann der ABK mit der Serienfertigung von NC-Steuerungen. Die DDR lief zu diesem Zeitpunkt der Entwicklung in der BRD einige Jahre hinterher. Bereits 1960 hatte die Werkzeugmaschinenausstellung in Hannover 14 Neukonstruktionen auf dem NC-Sektor präsentiert. 1962 lief die Serienfertigung an, die eine verstärkte Hinwendung zur numerisch gesteuerten Werkzeugmaschine im Unterschied zu konventionellen Fertigungsmaschinen indizierte. Die BRD wiederum orientierte sich vornehmlich an den USA, in denen NC-Steuerungen bereits 1947 entwickelt worden waren. 1955 kamen dort die ersten numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen auf den Markt. Deutsche und andere westeuropäische Werkzeugmaschinenhersteller – mit Ausnahme von Großbritannien – zögerten zunächst. Jedoch bereits 1958 lag auch in der BRD ein erstes Funktionsmuster einer solchen Steuerung vor. Bis 1967 gelang es der BRD und anderen westeuropäischen Ländern, den amerikanischen Entwicklungsstand einzuholen. Die US-amerikanische Fachzeitschrift „American Machinist“ schätzte 1967, dass 600 numerisch gesteuerte Werkzeugmaschinen in der Industrie der Bundesrepublik Deutschland vorhanden waren. Auch der DDR gelang es, in der Produktion von NC-Maschinen Boden gutzumachen. Ab 1966 fertigte der Starkstromanlagenbaubetrieb Karl-Marx-Stadt, der seit 1964 alleiniger Hersteller numerischer Steuerungen in der DDR war, serienmäßig. So konnte er die Erzeugung numerischer Steuerungen zwischen 1964 und 1970 von 2 auf 422 erhöhen, wobei gemäß dem internatio-

¹²²² Vgl. Jörg Roesler, *Zwischen Plan und Markt. Die Wirtschaftsreform 1963–1970 in der DDR*, Freiburg 1990, S. 63 ff. Die „NÖS-Richtlinie“ erklärte zur „zentrale[n] Aufgabe auf ökonomischem Gebiet“, „ausgehend von den ökonomischen Gesetzen des Sozialismus, die nationale Wirtschaft der DDR auf der Grundlage des höchsten Standes von Wissenschaft und Technik zu gestalten und so die Arbeitsproduktivität ständig zu steigern“. Vgl. *Richtlinie für das neue ökonomische System der Planung und Leitung der Volkswirtschaft*, Berlin 1965, S. 7, zitiert nach Roesler, „Einholen wollen und Aufholen müssen“, S. 273.

¹²²³ „Gesetz über den Perspektivplan zur Entwicklung der Volkswirtschaft der Deutschen Demokratischen Republik bis 1970“, in: *Die Wirtschaft*, 1967, H. 22, S. 3, zitiert nach Roesler, „Einholen wollen und Aufholen müssen“, S. 273.

¹²²⁴ Roesler, „Einholen wollen und Aufholen müssen“, S. 265.

¹²²⁵ Ebd., S. 265.

nalen Trend der größte Teil an Werkzeugmaschinenhersteller ging. 1967 gab es 70 numerisch gesteuerte Werkzeugmaschinen in der DDR, was knapp 12 Prozent des westdeutschen Bestandes entsprach. Bis 1970 konnte die BRD die jährliche Produktion numerischer Werkzeugmaschinen auf 765 erhöhen, während es in der DDR 339 waren, im Vergleich waren das 44 Prozent des bundesrepublikanischen Produktionsvolumens. In der zweiten Hälfte der 1960er-Jahre hatte die DDR also gegenüber der BRD bei den numerischen Werkzeugmaschinen deutlich aufgeholt. Das sticht umso mehr hervor, wenn man die unterschiedliche Größe der Werkzeugmaschinenproduktion beider Länder betrachtet. Hatte die BRD 1970 7,5-mal so viele spanabhebende Werkzeugmaschinen wie die DDR, so besaß sie jedoch nur das 2,3-Fache an NC-Maschinen. 1970 exportierte die DDR ebenso viele NC-Maschinen wie die Bundesrepublik. Der Aufholprozess implizierte auch die qualitative Entwicklung, da die Steuerung über Lochkarten durch Transistoren und Halbleiterschaltungen ersetzt wurde.¹²²⁶ Auf einem Spezialgebiet des Einsatzes numerischer Werkzeugmaschinen, der Herstellung flexibler Fertigungssysteme im Fritz-Heckert-Werk in Karl-Marx-Stadt (FHK), übertraf die DDR durch die Inbetriebnahme der rechnergestützten Maschinensysteme „Prisma 2“ und „Rota F“ die Entwicklung in der BRD um mehrere Jahre. Dann verlangsamte sich der Einholprozess bei der Modernisierung des DDR-Werkzeugmaschinenbaus gegenüber der Branche in der BRD. Allerdings lag die Herstellung von NC-Maschinen 1975 noch bei 55 Prozent des westdeutschen Produktionsumfanges, und der Export an NC-Maschinen betrug immerhin noch 80 Prozent der Ausfuhr der BRD. „American Machinist“ sah die DDR im Weltwerkzeugmaschinenbau 1975 auf Platz sieben und 1976 sogar auf Platz fünf der Weltproduktion nach der BRD (Platz eins), den USA, der Sowjetunion und Japan – und noch vor Italien, Großbritannien und Frankreich. Die Zeitschrift hob in ihrer Analyse die in den zurückliegenden Jahren erreichte Modernisierung der Produktionsstätten hervor. In der Folgezeit büßte der DDR-Werkzeugmaschinenbau Jahr für Jahr etwas von seiner Position in der Führungsgruppe ein. Der Anteil der Produktion von numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen schrumpfte gemessen am Produktionsumfang der BRD (= 100 Prozent) von 55 Prozent 1975 (siehe oben) auf 51 Prozent 1976, 34 Prozent 1977, 28 Prozent 1978, 22 Prozent 1979. 1980 betrug der Anteil nur noch 18 Prozent.¹²²⁷ Allerdings spiegelt sich nach Jörg Roesler in diesen Zahlen nur ein Teil der Positionsverluste des DDR-Werkzeugmaschinenbaus wider, da der eingetretene Rückstand auf qualitativem Gebiet noch ausgeprägter gewesen sei. Denn Modernität wurde bei numerischen Steuerungen seit Mitte der 1970er-Jahre durch eine neue Steuerungsgeneration bestimmt, die CNC¹²²⁸-Steuerungen. Erste Prototypen waren bereits 1967 entwickelt worden. Jedoch erst nach Einführung des Mikroprozessors im Jahr

¹²²⁶ Ebd., S. 265–266.

¹²²⁷ Ebd., S. 266.

¹²²⁸ Computerized Numerical Control.

1971 wurde CNC-Technik für marktwirtschaftlich organisierte Unternehmen praktikabel und rentabel.¹²²⁹

7.2 CNC-Technik steigert die Flexibilität

Hatte der westdeutsche Werkzeugmaschinenbau die erste Generation der numerischen Steuerungen aus oben genannten Gründen noch zögernd angenommen, kam er an der zweiten Generation nicht mehr vorbei. Dies lag in einem entscheidenden technologischen Fortschritt begründet. Der Verbindungsprogrammierten (fest verdrahteten; engl. *hard-wired programmed logic controller*) NC-Steuerung (VPS) folgte die CNC-Steuerung (Computerized NC-Steuerung) mit eigenem Mikrocomputer als Schalt- und Rechenzentrale für die einzelne Maschine und einer Speicherprogrammierbaren Steuerung (SPS) (engl. *Programmable Logic Controller*, PLC). Ermöglicht wurde diese Innovation, die 1972 auf den Markt kam, durch die rasante Entwicklung der Mikroelektronik.¹²³⁰ Folglich stand seit Mitte der 1970er-Jahre die Ablösung der handgesteuerten Werkzeugmaschinen durch die CNC-Maschinen im Zentrum der produktionsbezogenen technischen Rationalisierungsprozesse. Die frei programmierbare Steuerung brachte die ersehnte Flexibilität. Alle Programmierfunktionen konnten direkt an der Maschine vorgenommen werden.¹²³¹ Vor Ort konnten jetzt neue Programme erstellt und bestehende modifiziert, Programm-Test, -Korrektur und -Optimierung vorgenommen sowie Programme in den Maschinenspeicher eingelesen und selbstständig wieder abgerufen werden. Die arbeitsorganisatorische Werkstattausgliederung der Programmarbeit war damit obsolet geworden. Der Aufgabenkomplex „Maschinensteuerung“ verflüssigte sich, indem eine flexible Gestaltung der Beziehung zwischen Programm- und Maschinenarbeit bis hin zum personenidentischen Arbeitszuschnitt möglich wurde.¹²³²

7.2.1 Gelungener Einstieg in die CNC-Technik in der BRD

Der westdeutsche Werkzeugmaschinenbau startete in den ausgehenden 1960er-Jahren eine Exportoffensive, mit der er 1971 sogar die USA und die UdSSR überflügelte und zum führenden Werkzeugmaschinenhersteller der Welt avancierte. Der Erfolg zeigte jedoch schon

¹²²⁹ Vgl. Günter Spur, *Vom Wandel der industriellen Welt durch Werkzeugmaschinen. Eine kulturgeschichtliche Betrachtung der Fertigungstechnik*, München/Wien 1991, S. 560; vgl. auch ders./Joachim Ebert/Wolfram Fischer u.w., *Automatisierung und Wandel der betrieblichen Arbeitswelt*, Berlin/New York 1993, S. 34.

¹²³⁰ Walter Eversheim/D. Gebauer/B. Holz, „Stand und Entwicklungstendenzen der NC-Technik“, in: *TZ für Metallbearbeitung* 76 (1982) 1, S. 35–38, hier S. 35.

¹²³¹ Thomas Walker/Walter Diehl, „Direkte Steuerung von NC-Maschinen mit einem Prozeßrechner – ein Erfahrungsbericht“, in: *Werkstattstechnik – Zeitschrift für industrielle Fertigung* 64 (1974) 11, S. 671–675; Thomas Walker, „Programmieren an einer CNC mit Handeingabe“, in: *Werkstattstechnik – Zeitschrift für industrielle Fertigung* 68 (1978) 6, S. 325–328; Michael Geiger/Manfred Bretz/Wolfgang Schwier, „CNC für die Werkstattprogrammierung“, in: *Werkstattstechnik – Zeitschrift für industrielle Fertigung* 68 (1978) 10, S. 603–609; Walter Klauss/Wolfgang Seeger, „Vereinfachtes Programmieren von CNC-Drehmaschinen“, in: *Werkstattstechnik – Zeitschrift für industrielle Fertigung* 71 (1981) 9, S. 571–575.

¹²³² Kern/Schumann, *Das Ende der Arbeitsteilung?*, S. 142–143.

bald seinen Januskopf. Schwankungen der Weltmarktkonjunktur 1974/75 mussten bei einer Exportabhängigkeit von zwei Dritteln der Produktion und einem vergleichbar reagierenden Binnenmarkt die Konkurrenzsituation drastisch verschärfen. Hatte die Branche ihre Spitzenstellung ihrem erprobten Know-how für maßgeschneiderte Lösungen für je unterschiedliche Anwenderprobleme, ihrem Qualitätsbonus sowie ihrem Image der Termintreue und Verlässlichkeit zu verdanken, machte der sich herausbildende reine Käufermarkt¹²³³ weitere Steigerungen zur Überlebensfrage. Auf der Produktseite konnte es nicht mehr allein darum gehen, konventionelle Maschinentypen zu perfektionieren. Vielmehr musste der Einstieg in die avancierteste Innovation der Branche gestemmt werden, die in der Kombination von NC- und Computertechnologie zu suchen war. Auf der Fertigungsseite hingegen musste sich die Branche in erhöhtem Maße der Preiskonkurrenz stellen und noch effizienter, kostengünstiger und schneller produzieren, ohne die genannten Elastizitäts- und Qualitätsvorteile einzubüßen. Folglich musste sie sich die CNC¹²³⁴-Technik in doppelter Hinsicht zu eigen machen, d.h. in ihrer Herstellerrolle annehmen und in die eigene Rationalisierungspraxis umsetzen. Dabei war die Anwendung der CNC-Maschinen in der eigenen Produktion unter mehreren Gesichtspunkten vorteilhaft. In erster Linie dienten die neuen Maschinen als Rationalisierungsinstrument. Gleichzeitig konnten dadurch wertvolle Erfahrungen für die weitere Entwicklungsarbeit gesammelt werden. In Verhandlungen mit potenziellen Kunden war es darüber hinaus möglich, die Praxistauglichkeit der Maschinen vorzuführen.¹²³⁵

7.2.2 Die unzureichenden Bemühungen der DDR

Die SED-Führung fasste erst 1976 einen entsprechenden Beschluss zur Erforschung und Erprobung von CNC-Maschinen. Das Ministerium für Staatssicherheit (MfS) schreckte im Zuge der nun unternommenen Anstrengungen auch nicht vor Industriespionage zurück. Bereits auf der Leipziger Frühjahrsmesse 1977 konnte der erste DDR-Mikroprozessor gezeigt und mit ihm der erste Mikrorechner vorgestellt werden. Allerdings gab es in der BRD zu diesem Zeitpunkt bereits mehr als 650 CNC-Maschinen. Als die Produktion von CNC-Maschinen in der DDR 1980 ernsthaft anlief, betrug ihr Anteil mit 51 Maschinen nur 1,2 Prozent der in diesem Jahr in der BRD produzierten CNC-Maschinen. Die Anzahl der in der DDR hergestellten übrigen NC-Maschinen übertraf erstmals 1980 die Anzahl der in der BRD produzierten.¹²³⁶ Das „Überholen“ der Bundesrepublik war in diesem Fall nur ein weiterer

¹²³³ Unter einem Käufermarkt ist eine Marktsituation sinkender Preise zu verstehen. Seine Ursachen können ein Angebotsüberschuss, der sich bei steigendem Angebot und konstanter Nachfrage ergibt, bzw. ein Nachfragedefizit, das sich bei sinkender Nachfrage und konstantem Angebot ergibt, sein. <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Definition/kaeufermarkt.html> [Zugriff: 14.02.2014].

¹²³⁴ Computerized Numerical Control. Darunter ist die rechnergestützte numerische Steuerung zu verstehen.

¹²³⁵ Kern/Schumann, *Das Ende der Arbeitsteilung?*, S. 142–143.

¹²³⁶ 1980 betrug der Anteil 130 Prozent, 1981 bereits sogar 200 Prozent. Roesler, „Einholen wollen und Aufholen müssen“, S. 267.

Nachweis für den in der zweiten Hälfte der 1970er-Jahre eingetretenen Rückstand der DDR auf dem Gebiet der flexiblen Automatisierung. Die Herstellung dieser Typen von numerischen Werkzeugmaschinen hatte sich in Westdeutschland zwischen 1977 und 1981 als Folge der technischen Entwicklung auf ein Viertel verringert. Die DDR begann erst Anfang der 1980er-Jahre, flexible Fertigungssysteme¹²³⁷ und komplexe Maschinenbauerzeugnisse in größerem Maßstab zu fertigen und zu exportieren, obwohl sie auf diesem Gebiet Anfang der 1970er-Jahre einen internationalen Vorsprung erreicht hatte. Bis zum Jahr 1985 wurden in der BRD 35 flexible Fertigungssysteme installiert, während diese Größenordnung in der DDR erst 1988 erreicht wurde.¹²³⁸

Das nicht mehr den modernsten Erfordernissen entsprechende Niveau der Steuerungen der DDR-Werkzeugmaschinen zog Exporteinbrüche und Billigverkäufe der im konventionellen Herstellungsbereich weiterhin mit traditionell hoher Qualität und Genauigkeit gefertigten Werkzeugmaschinen nach sich. Die Gefahr, vom Weltmarkt verdrängt zu werden, bedrohte die Existenz des vorrangig am Export orientierten Industriezweigs. Deshalb begann 1981 eine erneute Aufholjagd, um den in der zweiten Hälfte der 1970er-Jahre eingetretenen Rückstand des DDR-Werkzeugmaschinenbaus zu beseitigen. Bereits 1977 hatte der VEB Numerik (NMK), der als Nachfolgebetrieb des ABK Alleinhersteller war, mit der Produktion der ersten 21 Steuerungen des Typs CNC 600 begonnen.¹²³⁹ 1981 überschritt die Produktion die Zahl von 400 Stück, wovon mehr als die Hälfte in Werkzeugmaschinen eingebaut wurden. Ebenfalls 1981 stieg der Produktionsumfang von CNC-Maschinen auf 5,3 Prozent der bundesdeutschen Erzeugung. Der CNC-Anteil an numerischen Steuerungen erhöhte sich von knapp 13 Prozent 1980 auf knapp 44 Prozent 1989. Während der Prozess der Verschiebung der Proportionen innerhalb der numerischen Steuerungen zugunsten der CNC-Maschinen sich in der BRD zügig in der zweiten Hälfte der 1970er-Jahre vollzogen hatte, ging diese Entwicklung in der DDR in den 1980er-Jahren langsamer vonstatten. Allerdings kam es in der DDR nicht zu einer Ablösung der ersten NC-Generation, wie fast vollständig in der BRD Anfang der 1980er-Jahre geschehen.¹²⁴⁰ Doch ging der Umfang der Produktion von numerischen Werkzeugmaschinen insgesamt im Vergleich zur BRD – wenn auch im Vergleich zur zweiten Hälfte der 1970er-Jahre verlangsamt – weiter zurück und lag 1988 nur noch bei 10,8

¹²³⁷ Ein flexibles Fertigungssystem „besteht aus mehreren verschiedenen und sich ergänzenden NC-Maschinen oder Bearbeitungszentren, einem vollautomatischen Materialflusssystem, das die Werkstückver- und -entsorgung und den Werkzeugwechsel mit einschließt, sowie einer integrierten Rechnersteuerung, an deren Spitze ein Leitrechner steht. Durch die Integration von Arbeitsgängen kann die Durchlaufzeit der Werkstücke und damit die Kapitalbindung stark verringert werden. Hinzu kommt eine erhebliche Verminderung der Umrüstzeiten und -kosten, da der automatische computergesteuerte Werkzeugwechsel die Umrüstvorgänge so in die Bearbeitungsfolge integriert, dass Maschinenstillstandszeiten weitgehend vermieden werden.“ <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Definition/flexibles-produktionssystem.html?referenceKeywordName=flexibles+Fertigungssystem> [Zugriff: 17.02.2014].

¹²³⁸ Roesler, „Einholen wollen und Aufholen müssen“, S. 267.

¹²³⁹ Rudi Winter, „Die Verantwortung des Werkzeugmaschinenbaus für die Modernisierung des Produktionsapparates“, in: Einheit 35 (1980) 2, S. 129–136, hier S. 133.

¹²⁴⁰ Roesler, „Einholen wollen und Aufholen müssen“, S. 268.

Prozent. Die zweite Aufholjagd in den 1980er-Jahren begann unter wesentlich ungünstigeren internationalen Rahmenbedingungen als die erste in den 1960er-Jahren. Ihr fehlte letztlich der Optimismus und der Schwung der Ulbricht'schen Reformperiode. Hinzu kamen noch systembedingte Innovationsschwächen der DDR-Planwirtschaft. Bereits im November 1988 kam die SPK in einer internen Analyse zu dem Ergebnis, dass der Rückstand auf internationale Spitzenleistungen nicht nur in der Steuerungstechnik, sondern auch in anderen „Schlüsseltechnologien“ wie der Mikroelektronik, der Rechentechnik, der Robotertechnik oder der CAD/CAM¹²⁴¹-Technik gravierend sei.¹²⁴² Anfang 1990 resümierte die Regierung Modrow in einer internen Analyse, dass die „in den letzten Jahren getätigten Vorleistungen für die Entwicklung und Produktion moderner Automatisierungstechnik“ gemessen am internationalen Standard unzureichend waren und einen Rückstand gegenüber Marktführern wie Siemens aus der BRD oder Fanuc aus Japan im zeitlichen Umfang von ca. „zwei Generationen“ aufwiesen.¹²⁴³

7.3 Zusammenfassung

Die Hoffnungen auf Automatisierung richteten sich in beiden deutschen Staaten verstärkt auf den Werkzeugmaschinenbau als Hersteller von Rationalisierungstechnik. Die NC-Technik versprach in der Theorie eine verbesserte Qualität, war jedoch mit Nachteilen verbunden. Während die bundesdeutschen Werkzeugmaschinenhersteller die NC-Technik nur zögerlich und teilweise akzeptierten, da sie zu unflexibel und teuer und damit risikobehaftet war, konnte die DDR auf diesem Gebiet punkten. Zwar waren beide Seiten überzeugt, dass es sich bei der NC-Technik um einen wesentlichen Schritt zur Modernisierung des Maschinenbaus handelte. Die DDR konnte sich jedoch bei NC-Steuerungen Vorteile verschaffen, da die Entwicklung und Produktionseinführung dieser innovatorischen Technologie in der Planwirtschaft nicht in erster Linie von den erwirtschafteten Mitteln der betrieblichen Träger abhing. Die nachfolgende CNC-Technik bot dann für westdeutsche Unternehmen die nötige Flexibilität, die sie bei der NC-Technik noch vermisst hatte, und sorgte für einen Produktionsboom. Auch in der DDR erklärte die SED-Führung die neue Generation der numerischen Steuerung rasch zum „Schwerpunktvorhaben“,¹²⁴⁴ konnte jedoch die zweite Aufholjagd nicht erfolgreich

¹²⁴¹ Computer Aided Design/Computer Aided Manufacturing.

¹²⁴² Staatliche Plankommission der DDR, *Information über Ergebnisse der Nutzung von Schlüsseltechnologien unter Einbeziehung internationaler Vergleiche*, Berlin 1988, S. 1–16, zitiert nach Roesler, „Einholen wollen und Aufholen müssen“, S. 268. Vgl. auch Gerhard Barkleit, *Mikroelektronik in der DDR. SED, Staatsapparat und Staatssicherheit im Wettstreit der Systeme*, Dresden 2000, S. 23–28, zum „Dilemma der 80er-Jahre“.

¹²⁴³ Wirtschaftskommission der DDR, *Vorschläge zu wirtschaftsstrategischen Entwicklungslinien und Grundrichtungen der Struktur für die nächsten Jahre*, Berlin, März 1990, S. 43, zitiert nach Roesler, „Einholen wollen und Aufholen müssen“, S. 268. Zu Fanuc vgl. auch Peter Wiehn/Helmut Winkler, „Numerische Steuerungen FANUC“, in: Siemens-Zeitschrift 47 (1973), Beiheft „Steuerungen und Antriebe zur Automatisierung der Werkzeugmaschine“, S. 30–35.

¹²⁴⁴ Vgl. Roesler, „Im Wettlauf mit Siemens“, S. 379–383, der ausdrücklich seine Meinung revidiert, die zögerliche Haltung zu Beginn der Ära Honecker habe die DDR technologisch ins Hintertreffen gebracht. Zu den

meistern. Zu diesem Zeitpunkt war der Optimismus, der noch die Ära Ulbricht beflügelte, längst verfliegen.

systembedingten innovationshemmenden Faktoren in einer Planwirtschaft hätten sich vielmehr das westliche „Embargo“ und der chronische „Devisenmangel“ gesellt, die einen „grenzüberschreitenden Bezug peripherer Forschungsgüter zum Problem“ werden ließen.

8 Zusammenfassende Schlussbetrachtung

„Gemäß dem Diktum, daß Ideen nur so lange existieren wie die Institutionen, die sie tragen, kann auch die innerweltliche Fortschrittserwartung nur dann überleben, wenn es empirische Fortschrittsbeweise gibt.“¹²⁴⁵

Beide deutschen Staaten versuchten nach der doppelten Staatsgründung¹²⁴⁶ rasch die negativen Konnotationen der Rationalisierung, die mit Weltwirtschaftskrise und Arbeitslosigkeit nach wie vor verknüpft waren, zu entkräften, um die sozialtechnischen Implikationen der Rationalisierungsdebatten der Zwischenkriegszeit fortzuführen. Die BRD präsentierte die Rationalisierung als staatspolitische Aufgabe, die in einem rohstoffarmen Land für den Wohlstand oder zunächst sogar das Überleben notwendig war. Deutschland war demnach und erst recht nach dem verlorenen Zweiten Weltkrieg auf Export und Import und damit ingenieurtechnische Leistungen höchster Qualität angewiesen. In der DDR setzte der Aufbau des Sozialismus eine effektive Wirtschaft voraus. Um Vorbehalte gegenüber der Rationalisierung abzubauen, setzte man eine positive „sozialistische“ einer negativen „kapitalistischen“ Rationalisierung gegenüber. Teilweise wurde sogar – ohne Erfolg – versucht, den Begriff der Rationalisierung durch den der „Bestgestaltung“ sowie den „Rationalisator“ durch den „Bestgestalter“ zu ersetzen. Die Automatisierungsdiskurse der 1950er- und 1960er-Jahre konnten so nahtlos an die Diskurse über Rationalisierung der Zwischenkriegszeit anknüpfen.

Im Systemwettstreit stand das Urteil über den revolutionären bzw. evolutionären Charakter der Automatisierung im Vordergrund. Der jeweilige politisch-ideologische Ansatz bestimmte, ob gesellschaftliche und politische Umwälzungen betont oder relativiert wurden. Trotzdem konnten anscheinend alle politischen Ansichten auf den gemeinsamen Nenner Fortschritt gebracht werden, wie der I.F.A.C.-Kongress in Moskau eindrucksvoll belegt. Ingenieure des VDI konnten sich zudem ein Bild vor Ort von der Diskrepanz zwischen theoretischem Anspruch und praktischer Umsetzung sowjetischer Automatisierung machen. Die westdeutsche Sozialdemokratie war offensichtlich recht erfolgreich in ihrem Bemühen, die Öffentlichkeit davon zu überzeugen, dass die moderne Technologie eines starken Staates und intensivierter Planung bedürfe. Die sozialdemokratischen Wahlerfolge Ende der 1960er- und in den 1970er-Jahren waren sicher nicht ausschließlich, jedoch doch wohl zu einem nicht zu unterschätzenden Teil auf den steten Ruf der SPD nach stärkerer staatlicher Lenkung und Kontrolle zurückzuführen, den sie spätestens seit dem Münchner Parteitag von 1956 mit der Automationsdebatte (und Atomeuphorie) verknüpfte. Ihre öffentlichkeitswirksam

¹²⁴⁵ Friedrich Rapp, *Fortschritt. Entwicklung und Sinngehalt einer philosophischen Idee*, Darmstadt 1992, S. 163.

¹²⁴⁶ Christoph Kleßmann, *Die doppelte Staatsgründung. Deutsche Geschichte 1945–1955*, Göttingen 1982.

vorgetragene Mahnungen mussten in den planungseuphorischen langen 1960er-Jahren auf fruchtbaren Boden fallen. Hatte bereits die Große Koalition der Jahre 1966 bis 1969 davon gezeugt, dass auch die Union den Begriff der Planung zunehmend enttabuisierte, so konnte sich insbesondere die Sozialdemokratie nach ihrem Abschied vom Klassenkampf als moderne Partei profilieren.¹²⁴⁷ Dass auch ein Leitmedium wie *Der Spiegel* die Parole von der Bonner Planungsphobie aufgriff, tat im öffentlichen Bewusstsein ein Übriges. Aus heutiger Sicht erscheint prima facie die Sichtweise der Ingenieure des VDI, die stets zu einer Versachlichung der Debatte aufriefen und meistens betriebswirtschaftliche Aspekte in den Vordergrund rückten, angemessen. Jedoch sind auch ihre regelmäßig formulierten Visionen einer Emanzipation des Arbeiters von stumpfsinniger Arbeit und eines Reichs des Wohlstandes insbesondere mit globalem Blick Wunschbilder geblieben. Das gilt ebenso für die Sicht der Gewerkschaften, die in Einklang mit der SPD die wachsende Rolle der Politik betonten. Während auch sie Sachlichkeit für sich reklamierten, um die in der allgemeinen Fortschrittsgläubigkeit ignorierten negativen Auswirkungen des technischen Fortschritts ins öffentliche Bewusstsein zu rufen, gingen sie doch von sehr optimistischen Erwartungen aus. Das Reich des Überflusses bei gleichzeitiger Arbeitszeitverminderung auf 35 Stunden pro Woche blieb illusorisch, wenngleich die Debatte um eine Arbeitszeitverminderung in Anbetracht von Massenarbeitslosigkeit und Prekarisierung hochaktuell ist.¹²⁴⁸ Dass in einer zunehmend globalisierten Wirtschaft oft auf teure Automatisierung verzichtet und industrielle Arbeitsplätze in sogenannte Billiglohnländer verlegt werden, konnten die Akteure in den 1960er-Jahren nicht voraussehen. Provozierender erscheint der Standpunkt von Unternehmern, die wie Kurt Pentzlin allzu schlicht davon ausgingen, die Marktwirtschaft werde auch ohne größere staatliche Intervention den technischen und damit auch den sozialen Fortschritt vorantreiben. Aus heutiger Sicht ist es schwer einzuschätzen, ob die Verbreitung marktliberaler ökonomischer Denkmodelle vornehmlich seit den 1970er-Jahren durch die jüngste Finanz- und Wirtschaftskrise 2008/2009 einen Einbruch erlitten hat. Allem Anschein nach ist davon auszugehen, dass der digitale Finanzmarktkapitalismus als die wichtigste und wirkmächtigste Kraft der letzten vier Jahrzehnte die Entwicklung auch in den kommenden Jahrzehnten prägen wird.¹²⁴⁹

Vor dem Hintergrund der Planungseuphorie des Westens ist es nachvollziehbar, dass die DDR für eine kurze Zeit glaubte, systemimmanente Vorteile in Anbetracht der Herausforderungen der modernen Technologie zu besitzen. Interessanterweise wurden die eingeleite-

¹²⁴⁷ „Wir schaffen das moderne Deutschland!“ lautete das Motto der SPD im Bundestagswahlkampf 1969. Vgl. Inge Marßolek/Heinrich Potthoff (Hg.), *Durchbruch zum modernen Deutschland? Die Sozialdemokratie in der Regierungsverantwortung 1969 bis 1982*, Essen 1995.

¹²⁴⁸ Rudolf Hickel (Pro)/Hilmar Schneider (Contra), „Pro & Contra: Soll die 30-Stunden-Woche eingeführt werden?“, in: *Badische Zeitung*, Sa., 23.02.2013, verfügbar unter: <http://www.badische-zeitung.de/wirtschaft-3/pro-und-contra-soll-die-30-stunden-woche-eingefuehrt-werden--69402698.html> [15.05.2014].

¹²⁴⁹ Doering-Manteuffel/Raphael, *Nach dem Boom*, S. 8.

ten Maßnahmen, nachdem NÖSPL und ÖSS nicht die erhofften schnellen Erfolge brachten, rasch zugunsten einer weniger visionären Politik aufgegeben. Zwar erklärte auch die SED unter Honecker, „die Errungenschaften der wissenschaftlich-technischen Revolution organisch mit den Vorzügen des sozialistischen Wirtschaftssystems zu vereinigen und in größerem Umfang als bisher dem Sozialismus eigene Formen des Zusammenschlusses der Wissenschaft mit der Produktion zu entwickeln“.¹²⁵⁰ Jedoch handelte es sich hierbei eher um Rhetorik, die zunehmend den Optimismus der Ära Ulbricht einbüßte. Schließlich kam ein gewandeltes Fortschrittsverständnis auch in der DDR durch die Formulierung zum Ausdruck, dass man sich im „Wettlauf mit der Zeit“ befinde.¹²⁵¹ Der historische Materialismus ging zwar gesetzmäßig davon aus, dass der Marx’schen Dialektik von Produktivkräften und Produktionsverhältnissen entsprechend die Zukunft dem Sozialismus bzw. Kommunismus gehöre. Nun schien jedoch der Fortschritt zu einer selbstständigen und anonymen Kraft zu werden, „die sich aus politisch-kultureller Herrschaftsperspektive der sozialistischen Beherrschbarkeit kaum weniger entzog als der kapitalistischen“.¹²⁵² Die Fortschrittsrhetorik des Westens kam der politischen Argumentation des Ostens entgegen. Als der Fortschritt im Westen versandete, verlor er auch in der DDR zunehmend an Strahlkraft. Schließlich trat das technisch Visionäre auch in der DDR in den Hintergrund, da aus der technischen Gegenwart schließlich immer weniger Zukunftshoffnung zu schöpfen war. Die Enttäuschung von Zukunftserwartungen, wie sie paradigmatisch in *Unsere Welt von morgen* aufgebaut worden waren, musste zur Erosion des gesellschaftlichen Zusammenhalts zwangsläufig beitragen.¹²⁵³

Der Glaube an die Kybernetik wurde ebenso von der internationalen Beschäftigung mit ihr über Systemgrenzen hinweg befeuert. Als neue Universalwissenschaft hatte sie nach dem verheerenden Zweiten Weltkrieg und dem biologistischen Weltbild der Nazis gerade in Deutschland eine erhebliche Anziehungskraft auch auf moralischer Ebene erlangt. Wie zuvor beim Fordismus in der Zwischenkriegszeit wurde dabei das Prinzip der Automatisierung von der betrieblichen auf die Ebene gesamtgesellschaftlicher Erneuerung übertragen. Im Automationszeitalter bildete demnach die Kybernetik das technokratische Pendant zum Sozialfordismus. Die kybernetisch aufgeklärte Regierung versprach Politik auf rationaler Ebene und war auf beiden Seiten des Eisernen Vorhangs keine Utopie. Das Bundeskanzleramt wollte Anfang der 1970er-Jahre einen „Regierungscomputer“ mit den notwendigen Daten

¹²⁵⁰ *Protokoll der Verhandlungen des VIII. Parteitages der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands*, Bd. 2, Berlin 1971, S. 302, zitiert nach Laitko, „Wissenschaftlich-technische Revolution“, S. 33. Zum ähnlichen Wortlaut vgl. oben die Verfassung der DDR von 1968, Artikel 17, Absatz 1.

¹²⁵¹ Sabrow, „Zukunftspathos als Legitimationsressource“, S. 183. Zur gleichnamigen Reihe im DDR-Fernsehen in den 1980er-Jahren vgl. auch die an der TU Dresden angenommene Masterarbeit von Hagen Schönrich, *Schlüsseltechnologien vorgestellt. Die DDR-Reportagerreihe „Wettlauf mit der Zeit“*, Dresden 2013.

¹²⁵² Ebd., S. 180.

¹²⁵³ Fraunholz, „Revolutionäres Ringen für den gesellschaftlichen Fortschritt“, S. 217–218, weist darauf hin, dass das Buch *Der Sozialismus – Deine Welt*, das 1975 als neue staatliche Jugendweihgabe eingeführt wurde, im Vergleich zu *Unsere Welt von morgen* und auch zu dem in den 1960er-Jahren verschenkten *Weltall – Erde – Mensch* weniger technisch visionär als ideologisch doktrinär gewesen sei.

speisen, um in einer „Entscheidungsfabrik“ zu „sachgerechten“ Entscheidungen zu gelangen.¹²⁵⁴ Dieser technokratische Ansatz bildete jedoch gleichzeitig den Grund dafür, dass die Kybernetik aus unterschiedlichen Motivationslagen in beiden deutschen Staaten in Misskredit geriet: Im Westen sah man die Demokratie durch Legitimitätseinbuße in Gefahr. Im Osten fürchtete die SED um ihren Führungsanspruch. Die Sorgen um Legitimation und politische Verantwortung erschütterten schließlich den Nimbus der Kybernetik als Heilsbringer einer umfassenden Weltanschauung.

Die durch die Kybernetik ausgelösten heftigen Diskussionen nährten für einige Zeit die Konvergenztheorie, der zufolge die neue Technologie alle Industrieländer vor ähnliche Herausforderungen stelle. Die westlichen Vorstellungen einer Konvergenz und Entideologisierung der Systeme wies der Osten entschieden zurück,¹²⁵⁵ wenngleich der „Linksdrall“ des Westens als selbstbestätigendes Zeichen interpretiert wurde. Die Realisierungsphase und die gedämpften Fortschrittserwartungen am Beispiel des deutschen Werkzeugmaschinenbaus zeigen, dass die reale Entwicklung sehr viel nüchterner ablief, wenngleich die CNC-Technik doch erhebliche Verbesserungen in der Bedienung und Programmierung der Maschinen mit sich brachte. Die einleitend aufgeworfenen Detailfragen lassen sich dementsprechend wie folgt beantworten:

- Die USA galten nach dem Zweiten Weltkrieg als das Erfolgsmodell, die Fordismus-Euphorie erlebte eine Renaissance, die Automatisierung schien die Versprechen des Fordismus zu potenzieren. Gleichzeitig verhieß die Automatisierung die Befreiung von stumpfsinniger repetitiver Arbeit am Fließband. Maschinen oder Industrieroboter sollten die monotonen Tätigkeiten ausführen. Autoren in der DDR orientierten sich an den Debatten im Westen und wendeten diese marxistisch-leninistisch in dem Sinne, dass die Automatisierung das letzte Kapitel des Kapitalismus einleiten und die Überlegenheit des Sozialismus beweisen werde.
- Der Anteil der Automatisierungsdiskurse am allgemeinen Fortschrittsoptimismus und Machbarkeitsglauben der 1950er- und 1960er-Jahre ist in Anbetracht der Allgegenwärtigkeit des Themas sehr hoch einzuschätzen. Die Automatisierung bot die Aussicht auf grenzenlose volkswirtschaftliche Prosperität. Die zunehmende Automatisierung lief tendenziell auf die Emanzipation tradierter Formen der Arbeit hinaus und

¹²⁵⁴ Robert Meinhardt, „Macht Ehmke das Kanzleramt zur ‚Entscheidungsfabrik‘? Brandts Sonderminister steuert über den Computer die Arbeit der Ressorts“, in: Handelsblatt 04.02.1970, zitiert nach Winfried Süß, „Wer aber denkt für das Ganze? Aufstieg und Fall der ressortübergreifenden Planung im Bundeskanzleramt“, in: Frese/Paulus/Teppe, *Demokratisierung und gesellschaftlicher Aufbruch*, S. 349–377, hier S. 361. Zum „Regierungscomputer“ vgl. van Laak, „Planung, Planbarkeit und Planungseuphorie, Version: 1.0“, S. 9.

¹²⁵⁵ So auch der DEFA-Film „Im Spannungsfeld“ von 1969, der die wissenschaftlich-technische Revolution behandelt. Der kühle Mathematiker und Technokrat Dr. Jochen Bernhardt (Ekkehard Schall) wird im Laufe des Films geläutert. Allerdings kehrt er sich nicht von der Wissenschaftsgläubigkeit ab. Er versöhnt sie mit dem Marxismus-Leninismus, nachdem er auf einem Kongress in Moskau weilte. Regie: Siegfried Kühn, 1969/70, 80 Min., Darsteller: Ekkehard Schall, Manfred Zetzsche, Sabine Lorenz.

schien zudem Marx' soziale Revolution von der Aufhebung der Entfremdung der Arbeit zu verwirklichen. Zudem nährte die Computerisierung Visionen einer Umsetzung umfassender Steuerungs- und Planungsmodelle, da die moderne Datenverarbeitung die Informationsflut bändigen zu können schien.

- Der nach außen gerichtete Altruismus der Ingenieure spiegelte sich zunächst in der propagierten konsequenten Verbesserung der Lebensbedingungen. In Bezug auf die Automatisierung bedeutete der nach innen gerichtete Altruismus: Die Aufgaben einer automatisierten Produktion waren so komplex geworden, dass man zu ihrer Bewältigung mehr und mehr für ein interdisziplinär zusammengestelltes Team von Fachleuten warb, wie es den Ingenieuren aus ihrer Gemeinschaftsarbeit vertraut war.

Inwiefern eine Altruismusbehauptung der Ingenieure zur Faszination des Fortschrittsversprechens der Automatisierung beitrug, ist gleichwohl nicht so leicht auszumachen. Das mag daran liegen, dass sich die Ingenieure – zumindest in der BRD – eine gewisse Zurückhaltung auferlegten und immer wieder mehr Sachlichkeit in den Debatten einforderten (was im Übrigen nicht in Widerspruch zu ihrem Altruismus stand). Das Schlagwort der „zweiten industriellen Revolution“ wird nur selten aufgegriffen, von den Ingenieuren des VDI sogar abgelehnt. Die Betonung der Kontinuität der technischen Entwicklung entspricht der Position des traditionell eher konservativ ausgerichteten VDI, für den die Technik seit Menschengedenken dem menschlichen Fortschritt zu dienen hatte und die Automatisierung demnach ein neues und glorreiches Kapitel in der Geschichte der Rationalisierung einleitete. In der DDR wird dagegen viel stärker der revolutionäre Charakter der Automatisierung betont. Offizielle Verlautbarungen von Ingenieuren orientierten sich im Allgemeinen an der Parteilinie. Dazu trug die Präsenz hoher Repräsentanten der Kammer der Technik auf den Parteitagen der SED ebenso bei wie die Verbreitung von auf Philosophenkongressen gewonnenen Erkenntnissen über die wissenschaftlich-technische Revolution in den technischen Organen.

- Die Diskurse in der BRD und der DDR behandelten dieselben Themen und bedienten sich oft derselben Beispiele. So tauchen die Massenentlassungen von Coventry sowohl bei Carlo Schmid auf dem SPD-Parteitag 1956 als auch in entsprechenden Veröffentlichungen von DDR-Autoren auf. In der DDR war man jedoch der Auffassung, dass die Produktionsverhältnisse im Westen die Widersprüche der kapitalistischen Produktionsweise verschärfen würden. Überproduktionskrisen im Kapitalismus seien unvermeidlich. Alternative Lösungen, wie etwa auf staatlicher Ebene ansetzende planende und steuernde Methoden unter grundsätzlicher Beibehaltung einer marktwirtschaftlichen Ordnung, für die die bundesdeutsche Sozialdemokratie warb, galten als „reformistische“ Hirngespinnste. Die DDR sah sich in der Ausbildung der erforderlichen

technisch-wissenschaftlichen Kader im Vorteil. Die im Westen diskutierte Bildungskatastrophe wurde als untrügliches Zeichen für künftige Probleme im Bereich wissenschaftlicher Kompetenz interpretiert. Man erwartete, dass Konzentrations- und Monopolisierungsprozesse kleinere und mittelständische Unternehmen benachteiligten, da diese die gewaltigen Mittel für vollautomatisierte Fabriken und teure Forschungsabteilungen nicht akquirieren könnten. All diese Tendenzen sollten die ausweglose Krise des Kapitalismus belegen.

- Die Debatten spielten sich auf einer Metaebene ab. Der Bezug zur Realität war oft begrenzt. Dies gilt insbesondere für Kybernetikdiskurse, die sich zum Teil auf einem äußerst abstrakten Niveau bewegten. Einzelne technische Entwicklungen bildeten lediglich das Momentum. Die Spekulation über gesellschaftspolitische Auswirkungen löste sich jedoch von ihrem Gegenstand und gewann eine Eigendynamik. Mit der einsetzenden Realisierungsphase verschwanden übersteigerte Bedeutungsaufladungen dann aber praktisch über Nacht. Übrig blieb lediglich die rein technische Behandlung von Automatisierungsproblemen. Während man in der sogenannten Imaginationsphase noch gewaltige Bilder in die Zukunft projizierte, wurden die maßlosen Visionen in der Folge nach und nach von der Realität eingeholt. Auch die DDR musste erkennen, dass ihre übersteigerten Erwartungen an die Technik zunehmend enttäuscht wurden.

9 Epilog

Die Automatisierungsdiskurse der 1950er- und 1960er-Jahre regen eine abschließende Reflexion über den ihnen innewohnenden Technizismus an. Daran knüpfen sich zudem weiterführende Fragen über das (vermeintliche) Ende einer Epoche und die Zukunft der Arbeit an, wobei die prägnantesten Antworten kurz dargelegt werden sollen.

9.1 Technizismus

Die DDR klammerte sich an einen Technizismus, der den Wert der Technik verabsolutierte und in ihr die Voraussetzung jedes Fortschritts überhaupt sah. Honecker verwies noch unmittelbar vor seinem Sturz auf den 4-Megabit-Schaltkreis und übersah, dass elektronische Spitzentechnik für sich allein kein Indiz für „Modernisierung“ auf breiter Front ist. Damit soll nicht gesagt sein, dass die DDR die Bedeutung technischer Innovationen verkannt habe. Der Fehler lag wohl darin, „einseitig auf möglichst viel Technikeinsatz“, aber kaum auf „Effektivitätsgewinn“ zu setzen. Die Annahme, die jeweilige Spitzentechnik enthalte als solche bereits produktive Impulse, erwies sich als Illusion, die nach Joachim Radkau die ostdeutsche Technologiepolitik wie ein roter Faden durchzog.¹²⁵⁶ Nach Jörg Roesler hatten die Wirtschafts- und Technologiepolitik der SED und ihre „mehrmaligen Hinwendungen zur und Abwendung von der neuen Technik“,¹²⁵⁷ d.h. der Automatisierungstechnik, signifikante Folgen für den Innovationsverlauf: Während die erste Periode (1958–1963) die Partei- und Wirtschaftsführung mit dringenden „Tagesaufgaben“ überlastete und in dieser „Inventionsphase“ zu einem (ersten) Rückstand gegenüber der Bundesrepublik führte, zeichnet sich die Reformzeit (1964–1970) durch den Willen der SED-Führung unter Ulbricht zum ökonomischen und technologischen Einholen der Bundesrepublik aus. Die SED-Führung unter Honecker maß (wohl aus politischen Gründen) technologischen Zukunftslösungen zunächst nicht die diesen gebührende Bedeutung bei und versäumte in den Jahren von etwa 1970 bis 1975/76 die Einführung der Nachfolgeinnovation der CNC-Steuerung. Die erneute Orientierung an wissenschaftlich-technischen Höchstleistungen (1975/76–1989) holte zwar versäumte Entwicklungen nach, konnte jedoch mit dem Innovationstempo der Bundesrepublik und anderer westlicher Industrieländer nicht mehr mithalten.¹²⁵⁸ Roesler konzediert dann aber auch, dass sowohl hinsichtlich NC- als auch mit Blick auf CNC-Steuerungen die Verantwortlichen „frühzeitig ihren strategischen Stellenwert“ erkannt hätten.¹²⁵⁹ Unabhängig davon ist ihm wohl jedenfalls darin zuzustimmen, dass für die über große Zeiträume zu verzeichnende Innovati-

¹²⁵⁶ Radkau, „Revoltierten die Produktivkräfte gegen den real existierenden Sozialismus?“, S. 21–22, der sich auf eine geheime Studie zum Stand der Mikroelektronik in der DDR der Akademie der Wissenschaften bezieht. Siehe dazu: ohne Autorenangabe, „Ende der Illusion“, in: Der Spiegel 1/1990, S. 76–77.

¹²⁵⁷ Roesler, „Einholen wollen und Aufholen müssen“, S. 282.

¹²⁵⁸ Ebd.

¹²⁵⁹ Roesler, „Im Wettlauf mit Siemens“, S. 379.

onsschwäche der DDR neben dem von den jeweiligen ersten Sekretären der SED eingeschlagenen Kurs eine ganze Reihe anderer Faktoren verantwortlich war. Roesler nennt hier den Planungsmechanismus, die Stellung der Betriebe in einer Wirtschaft, in der die Nachfrage das Angebot übersteigt, den Umfang der materiellen und finanziellen Ressourcen sowie die Motivation der beteiligten Forscher, Produzenten und zentralstaatlichen Leiter als zusätzliche denkbare Einflussgrößen.¹²⁶⁰ Einerseits hatte das planwirtschaftlich-zentralistische Wirtschaftssystem der DDR im Vergleich zum marktwirtschaftlich-dezentral organisierten der Bundesrepublik auch Vorzüge. So richtete die DDR bereits Ende 1950 eine „Zentralstelle für wissenschaftliche Literatur“ ein, in der ab Herbst 1952 alle Fäden der Informationsstellen anderer wissenschaftlicher Einrichtungen zusammenliefen. Die Max-Planck-Gesellschaft hingegen beklagte in einer Denkschrift noch im November 1961 die mangelnde „Koordination“ der einzelnen Dokumentationsstellen in der Bundesrepublik und die daraus resultierenden „unrationelle[n] Doppelarbeiten“ bei gleichzeitiger Vernachlässigung wichtiger Gebiete.¹²⁶¹ Andererseits bot das bereits überwiegend zentralistisch organisierte, dann zwischen 1971 und 1973 mit dem Abbau der NÖS- und ÖSS-Regelungen erneut noch stärker zentralistisch werdende Planungssystem den Betrieben wenig Chancen, sich zu widersetzen. Im Gegensatz dazu boten die Rahmenbedingungen in der BRD mit einer funktionierenden Öffentlichkeit und privatrechtlichen Eigentumsstrukturen den Unternehmen größere Möglichkeiten, staatlich begünstigten Technikrends zu widerstehen und den eigenen Technikkonzeptionen zu folgen. Zwar bildete die Einführung der flexiblen Automatisierung in der BRD keinen Streitpunkt zwischen staatlicher Forschungsförderung und Unternehmen, wie sich am Beispiel der sogenannten „Atomeuphorie“ der späten 1950er-Jahre in der BRD demonstrieren lässt. Trotz der in Aussicht gestellten erheblichen materiellen Anreize durch das 1955 gegründete Bundesministerium für Atomfragen¹²⁶² verhielten sich die Energiekonzerne damals skeptisch, da sich die Atomeuphorie offensichtlich nicht auf wirtschaftliche Fakten gründete.¹²⁶³ Daraus schließt Roesler, dass die „Ungebremstheit“ staatlicher Technologiepolitik in der planwirtschaftlich organisierten DDR Risiken für Innovationen barg. Fehlentscheidungen, das habe das Beispiel der Finanzierungsprioritäten zu Ungunsten der CNC-Technik gezeigt,

¹²⁶⁰ Vgl. ebd., S. 283, Anm. 92.

¹²⁶¹ Zitiert nach ebd., S. 284.

¹²⁶² Es handelte sich dabei vor allem um staatliche Risikoübernahmen und ERP-Vorzugskredite. Vgl. ebd., S. 284–285. ERP (= European Recovery Program) war die offizielle Bezeichnung des Marshallplans. Daraus entwickelte sich das ERP-Sondervermögen, das fortan die Grundlage für die Bereitstellung von ERP-Krediten bildete. <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/3225/erp-v10.html> [Zugriff: 23.11.2012].

¹²⁶³ Vgl. Joachim Radkau, „Wirtschaftswunder‘ ohne technologische Innovation? Technische Modernität in den 50er-Jahren“, in: Axel Schildt/Arnold Sywottek (Hg.), *Modernisierung im Wiederaufbau. Die westdeutsche Gesellschaft der 50er-Jahre*, Bonn 1993, S. 129–154, hier S. 150–151. Das „Wirtschaftswunder“ der BRD zeichnete sich eher durch konsequente Anwendung und Weiterentwicklung bekannter Techniken als durch Grundlagenforschung, Basisinnovationen und Spitzentechnologie aus. Vgl. auch Raymond G. Stokes, „Technology and the West German ‘Wirtschaftswunder’“, in: *Technology and Culture* 32 (1991) 1, S. 1–22; Gerold Ambrosius, „Wirtschaftlicher Strukturwandel und Technikentwicklung“, in: Schildt/Sywottek, *Modernisierung im Wiederaufbau*, S. 107–128; Werner Bühner, „Technologischer Wandel, Industrie- und Beschäftigungsstruktur in der Bundesrepublik Deutschland!“, in: *Archiv für Sozialgeschichte* 35 (1995) 1, S. 91–113.

konnten schwerwiegende längerfristige Hemmnisse in der Technikentwicklung nach sich ziehen.¹²⁶⁴

Zwar betonte die DDR stets, dass im Gegensatz zum Westen in der sozialistischen Gesellschaftsordnung der Mensch Zweck der technischen Errungenschaften sei und nicht das Streben nach Profit.¹²⁶⁵ Diese auf den ersten Blick rational erscheinende Technikeinschätzung brachte jedoch spezifische Probleme mit sich, wie Gerd Hortleder bereits 1968 feststellte:¹²⁶⁶ Da nach marxistischer Ideologie der technische untrennbar mit dem sozialen Fortschritt verknüpft ist, und d.h. letztlich mit dem erhofften Übergang vom Sozialismus zum Kommunismus, war keine unvoreingenommene Auseinandersetzung mit Technik möglich. Hortleder ist darin zuzustimmen, dass technischer und sozialer Fortschritt nicht zwingend auseinander hervorgehen, vielmehr gründlich austariert werden müssen, wie er mit Blick auf die „Automationsproblematik“ bemerkt.¹²⁶⁷ Insoweit erweist sich der marxistische Technikbegriff als „letztlich technizistisch“,¹²⁶⁸ weil er den anthropologischen vom technischen Fortschritt abhängig macht und beide zumindest teilweise miteinander gleichsetzt. Das DDR-Standardwerk *Produktivkräfte in Deutschland* vermittelt gar den Eindruck, dass der Sinn der Technik in der DDR darin bestanden habe, den von der Wissenschaft und Technik gewiesenen Auftrag des revolutionären Fortschritts zu erfüllen.¹²⁶⁹ Denkfiguren dieser Art waren keineswegs DDR-spezifisch und kursieren teilweise noch heute in der Bundesrepublik Deutschland. Die Fortschrittsverheißungen der Informationsgesellschaft erfreuen sich auch im 21. Jahrhundert einer beachtlichen Beliebtheit.¹²⁷⁰

9.2 Ende einer Epoche

Damit bleibt die Frage, ob – wie Rüdiger Hachtmann es sieht – die als neue industrielle Revolution titulierte Automatisierung (vor allem) in den mittel- und westeuropäischen Ländern das Ende des Fordismus eingeläutet hat, auch weiterhin noch zu beantworten.¹²⁷¹ War oder ist das dynamische Produktionsregime des Fordismus von Anfang an auf sein Ende ange-

¹²⁶⁴ Roesler, „Einholen wollen und Aufholen müssen“, S. 285.

¹²⁶⁵ Miladin Životić, „Humanismus und Technik“, in: ohne Autorengabe, *Die marxistisch-leninistische Philosophie und die technische Revolution*, S. 176–181, insb. S. 181.

¹²⁶⁶ Hortleder, „Leninismus, Technik und Industrialisierung“, S. 55.

¹²⁶⁷ Ebd.

¹²⁶⁸ Ebd.

¹²⁶⁹ Rudolf Berthold/Institut für Wirtschaftsgeschichte der Akademie der Wissenschaften der DDR (Hg.), *Geschichte der Produktivkräfte in Deutschland von 1800 bis 1945 in drei Bänden*, Berlin 1990. Vgl. Radkau, „Revoltierten die Produktivkräfte gegen den real existierenden Sozialismus?“, S. 31.

¹²⁷⁰ In vergleichbarer Weise setzt heute die EU massiv auf Investitionen in Schlüsseltechnologien (Mikro- und Nanoelektronik, Materialwissenschaften, industrielle Biotechnologie, Photonik, Nanotechnologie und fortschrittliche Fertigungssysteme), um mit einem „Wettbewerbsvorsprung in die neue industrielle Revolution“ zu starten. Siehe S. 4 und 10 der Bundesrats-Drucksache 610/12 vom 11.10.2012 zur Mitteilung der Kommission „Eine stärkere europäische Industrie bringt Wachstum und wirtschaftliche Erholung – Aktualisierung der Mitteilung zur Industriepolitik“, verfügbar unter: http://www.umwelt-online.de/PDFBR/2012/0610_2D12.pdf [Zugriff: 19.05.2014].

¹²⁷¹ Hachtmann, „Fordismus, Version: 1.0“, S. 17, der von der „dritte[n] Industrielle[n] Revolution“ spricht.

legt? Ist rein theoretisch die Vollautomatisierung dadurch zu erreichen, dass der (teilautomatische) Komplex an Transportbändern und die mit ihnen zunächst lediglich locker verknüpften Maschinen und Apparate so lange perfektioniert werden, bis schließlich un- oder angelehrnte Produktionsarbeiter durch Industrieroboter ersetzt werden können? Man mag das kritisch sehen. Denn löst man sich von der national oder europäisch verengten zugunsten einer globalen Sichtweise,¹²⁷² scheint kein Ende des betrieblichen Fordismus in Sicht. Aus europäischer Perspektive findet ein Export fordistischer Produktionsstrukturen in Billiglohnländer statt.¹²⁷³ Auch wenn die Ersetzung des einfachen Fließbandes durch teil- oder gar vollautomatische Produktionsweisen in vielen Fällen möglich ist, bleibt sie im Wesentlichen doch eine Kostenfrage. Bereits in den Randregionen der Europäischen Union (EU) sind zahllose Niedrigstlöhner beschäftigt. Dort und erst recht in den sogenannten Schwellen- und Entwicklungsländern wird auf die in Mitteleuropa inzwischen übliche, teure Automatisierung verzichtet. Jedoch selbst in den hochindustriellen Kernregionen, bei Zulieferern und inzwischen sogar bei bundesdeutschen Vorzeigeunternehmen beschwerten sich Betriebsräte über eine Verkürzung der Arbeitstakte am Fließband.¹²⁷⁴ Das Vordringen moderner Informationstechnologie ist also keine Garantie gegen eine Wiederkehr fordistischer Produktionsstrukturen. Zwar ist der vertikale Riesenkonzern Ford'scher Provenienz, in dem Produktinnovation und Fertigung unter einem Dach zusammengefasst sind, einer globalen Unternehmensvernetzung gewichen („Outsourcing“). Im Zeitalter des „Wintelismus“¹²⁷⁵ erfolgt beispielsweise die Massenfertigung von IT-Hardware durch Kontraktproduzenten wie Foxconn an Low-Cost-Standorten wie dem chinesischen Shenzhen mit dort allein 60.000 Beschäftigten. Danièle Leborgne und Alain Lipietz sprachen in diesem Zusammenhang von einem „peripheren“ Fordismus und einer „blutigen“ Taylorisierung, die mit „sehr hohen Exploitationsraten“ einhergingen.¹²⁷⁶ Während also (nicht nur) die „Segnungen der Massenkongsumgesellschaft“¹²⁷⁷ den indigenen Bevölkerungen vorenthalten wurden, kehrte der Fordismus zu seinem Anfang, dem Betrieb, zurück, der den Ausgangspunkt des Systems und der Visionen Fords gebildet

¹²⁷² Die Rede von der Deindustrialisierung insbesondere in den 1980er-Jahren ignorierte schlichtweg, „[...] was im Rest der Welt passierte“. So der Soziologe und Theoretiker der Netzwerkgesellschaft Manuel Castells, *Der Aufstieg der Netzwerkgesellschaft* (Das Informationszeitalter, Bd. 1) [1996], Opladen 2001, S. 233.

¹²⁷³ Hachtmann, „Fordismus, Version: 1.0“, S. 17. Vgl. auch Peter Hübner, „Arbeitsgesellschaft in der Krise? Eine Anmerkung zur Sozialgeschichte der Industriearbeit im ausgehenden 20. Jahrhundert. Ein Themenschwerpunkt auf Zeitgeschichte-online“, Januar 2010, verfügbar unter: <http://www.zeitgeschichte-online.de/zol-industriearbeiter-2010> [Zugriff: 25.08.2014].

¹²⁷⁴ Vgl. z.B. Dietmar H. Lamparter, „BMW – Klassengesellschaft ab Werk“, in: *Die Zeit* 48/2013 (29.11.2013); Heiko Lossie, „Ältere Auto-Akkordarbeiter. Jetzt wird wieder in die Hände gespuckt“, in: *Spiegel-Online* 19.10.2013, verfügbar unter: <http://www.spiegel.de/karriere/berufsleben/autobauer-suchen-fuer-aeltere-arbeitnehmer-alternativen-zum-fließband-a-928719.html> [Zugriff: 19.05.2014].

¹²⁷⁵ „Wintelismus“ bezieht sich auf die Markennamen der beiden Führungsunternehmen der IT-Branche Microsoft (Windows) und Intel. Boy Lüthje, „Kehrt der Fordismus zurück? Globale Produktionsnetze und Industriearbeit in der ‚New Economy‘“, in: *Berliner Debatte Initial* 15 (2004) 1, S. 62–73, verfügbar unter: <http://www.linksnet.de/en/artikel/18727> [Zugriff: 19.05.2014].

¹²⁷⁶ Danièle Leborgne/Alain Lipietz, „Postfordistische Politikmuster im globalen Vergleich“, in: *Das Argument* 217 (1996), S. 687–712, hier S. 702.

¹²⁷⁷ Hachtmann/von Saldern, „Gesellschaft am Fließband“, Abschnitt 13.

hatte. Da Automatisierungsdiskurse an die Diskurse der Zwischenkriegszeit anknüpfen konnten, musste die Phase der Desillusionierung des Westens, die mit dem Etikett des Postfordismus belegt wurde, zwangsläufig auch Auswirkungen auf das mit der Automatisierung verbundene Fortschrittsversprechen haben.¹²⁷⁸ Als der Fordismus Mitte der 1970er-Jahre in die Krise geriet und im öffentlichen Diskurs sein Ende ausgerufen wurde, hatte sich das wirtschaftliche und gesellschaftliche Klima längst gewandelt. Der Ölpreisschock von 1973/74 und die anschließende Rezession nährten die Zweifel an der Machbarkeit einer quasi krisenfreien Marktwirtschaft und einer sozial weitgehend friktionsfreien Gesellschaft. Der gewaltig gestiegene Ölpreis musste die Automobilbranche als Symbol und realgeschichtliches Zentrum der fordistischen Industrie besonders schwer treffen. Die Erosion der staatlichen Sozialsysteme, die Aufkündigung des sozialpartnerschaftlichen Korporatismus von Arbeitgeberseite und die inzwischen auch in West- und Mitteleuropa sinkenden Realeinkommen lösten die fordistische Gesellschaftsvision auf.¹²⁷⁹ Auch die DDR als staatssozialistische Variante des Fordismus konnte mit ihren teuren Konsumausgaben und Sozialprogrammen in den 1970er- und 1980er-Jahren die Krise des Fordismus nicht aufhalten.¹²⁸⁰ Die Investitionen im Produktionsbereich wurden sogar zurückgefahren und im Ausland Kredite aufgenommen. Durch den Anstieg der Rohstoffpreise seit Mitte der 1970er-Jahre verschlechterten sich mit zeitlicher Verzögerung auch für die DDR die *Terms of Trade*. Während der 1980er-Jahre gelang es der DDR schließlich nicht, ihre Wachstumsschwäche, Außenhandelsprobleme, Leistungsbilanzdefizite und Auslandsverschuldung in den Griff zu bekommen.¹²⁸¹ In diesem Sinne kann man heute zwar von einer Auflösung der mit dem Fordismus verknüpften Hoffnungen sprechen, jedoch – insbesondere global betrachtet – keineswegs von seinem Ende auf betrieblicher Ebene, insofern ist die Rede vom Postfordismus allenfalls eingeschränkt zutreffend.

9.3 Zukunft der Arbeit

Bereits 1954 sprach Fourastié von der Tertiärisierung der Beschäftigung.¹²⁸² Der Sozialwissenschaftler Wolfgang Hindrichs stellte im Jahr 2000 in einer Untersuchung der Stahlindustrie im Ruhrgebiet fest, dass der Arbeitstyp „Körperliche Schwerstarbeit“ weitgehend, jedoch nicht völlig verschwunden sei.¹²⁸³ Die Automatisierung veränderte das Tätigkeitsprofil. Die Bedeutung menschlicher Arbeit lässt sich zunehmend mit den Substantiven Überwachung,

¹²⁷⁸ Vgl. Spur/Ebert/Fischer u.w., *Automatisierung und Wandel der betrieblichen Arbeitswelt*, S. 65, die ebenfalls betonen, dass die „Automatisierungsdebatte“ in eine Zeit wirtschaftlichen Aufstiegs fiel.

¹²⁷⁹ Hachtmann, „Fordismus, Version: 1.0“, S. 17–18.

¹²⁸⁰ Busch, „Die DDR als staatssozialistische Variante des Fordismus“, S. 15–16.

¹²⁸¹ Ebd., S. 16; Steiner, *Von Plan zu Plan*, S. 218.

¹²⁸² Fourastié, *Die große Hoffnung des zwanzigsten Jahrhunderts*. Vgl. auch Friedmann, *Die Zukunft der Arbeit*.

¹²⁸³ Hindrichs u.w., *Der lange Abschied vom Malocher*, S. 7.

Steuerung, Optimierung, Fehlerdiagnose und Bewertung beschreiben.¹²⁸⁴ Paradigmatisch steht die Strategie von Volkswagen zu Beginn der 1980er-Jahre für die Möglichkeiten und Grenzen der Automatisierung. 1983 begann die Fertigung in der Halle 54 des Volkswagenwerks in Wolfsburg¹²⁸⁵, in der eine vollautomatische Montagestraße zum Einsatz kam.¹²⁸⁶ Als erster Automobilhersteller der Welt setzte VW damit Roboter in der Montage ein. Zwar wurden bereits vorher Industrieroboter neben der Elektroindustrie zuerst und vor allem in der Automobilindustrie eingesetzt. Dabei handelte es sich jedoch um Arbeiten wie Lackieren und Schweißen sowie Arbeiten im Presswerk und in Rohbau-Straßen. In der Halle 54 montierten Industrieroboter jedoch nun Brems- und Kraftstoffleitungen, schraubten Auspuff, Batterie und Tank an, legten den Keilriemen auf, fügten das Reserverad ein und schlossen die Hecktür.¹²⁸⁷ Die Zahl der Beschäftigten in der Endmontage verringerte sich um 1.000 Personen von 5.000 auf 4.000. Jedoch waren für die Montage des Innenraums, das Verlegen der Kühl- und Elektroleitungen sowie die Überwachung der Anlage und das Eingreifen bei Fehlern nach wie vor Menschen notwendig. Ein Teil der VW-Arbeiter wurde gezielt aus- und weitergebildet zu Anlagen- und Straßenführern sowie Instandhaltungsarbeitern. Das gesteigerte Anforderungsprofil, das viele Arbeiter als attraktiv empfanden, kontrastierte mit den Restarbeiten, mit denen sich ein Teil der Arbeiter abfinden musste: Für die verbliebenen Einlege- und Fütterungsarbeiten der Maschinen waren keine besonderen Qualifikationen notwendig.¹²⁸⁸ Von Anfang an traten jedoch in der automatischen Montage erhebliche Probleme auf. Die montierten Teile mussten ausgesprochen präzise – zehntelmillimetergenau – gefertigt sein, damit Roboter sie montieren konnten. Da dies jedoch nur selten der Fall war, kam es zu häufigem Stillstand der Anlagen. Zudem konnten Roboter weder flexibel reagieren noch Situationen bewerten. Menschliches Eingreifen war also nach wie vor notwendig, um Probleme rechtzeitig erkennen und beheben zu können. Darüber hinaus war das Automatisierungskonzept immer noch zu starr, um angesichts der zunehmenden Flexibilisierung der Märkte auf andere Modelle umzurüsten. Die Kosten- und Zeitintensität trug dazu bei, dass man sich spätestens Anfang der 1990er-Jahre vom Konzept der Vollautomatisierung verabschiedete. Bereits 1984 hatten Horst Kern und Michael Schumann ein „technokratisch-borniertes“ von einem „empirisch-unideologischen“ Produktionskonzept unterschieden. Während Verfechter des ersteren auf möglichst lückenlosen Technikeinsatz zielten, hoben Anhänger des zweiten das Erfahrungswissen und die Expertise des Facharbeiters hervor.¹²⁸⁹ Die beiden Industriesoziologen prophezeiten, dass in Anbetracht der oben beschriebenen Prob-

¹²⁸⁴ Heßler, *Kulturgeschichte der Technik*, S. 63.

¹²⁸⁵ Heßler, „Die Halle 54 bei Volkswagen und die Grenzen der Automatisierung“.

¹²⁸⁶ Ohne Autorenangabe, „Nichts Vergleichbares“, in: *Der Spiegel* 37/1983, S. 69–73.

¹²⁸⁷ Kern/Schumann, *Das Ende der Arbeitsteilung?*, S. 65; ohne Autorenangabe, „Nichts Vergleichbares“, S. 69; Heßler, *Kulturgeschichte der Technik*, S. 63.

¹²⁸⁸ Kern/Schumann, *Das Ende der Arbeitsteilung?*, S. 75.

¹²⁸⁹ Ebd., S. 155–169.

leme das „unideologische“ Produktionskonzept größere Aussichten auf Erfolg biete. In der Tat konnte dabei nicht nur der Produktionserfolg gesteigert, sondern auch Arbeitskämpfe vermieden werden. Insbesondere also das Bemühen, menschliche Arbeit möglichst weitgehend zu ersetzen, rückte deren Bedeutung wieder in den Vordergrund.¹²⁹⁰ Die daraus entwickelten Überlegungen mündeten in den 1980er-Jahren sogar in eine philosophische Debatte darüber, was Computer *nicht* können. Allerdings versucht die Künstliche-Intelligenz-Forschung die kognitiven sowie inzwischen auch die nicht im klassischen Sinne kognitiven Leistungen (Verhalten, Präferenzen, Gefühle usw.) ihrer Algorithmisierungsversuche immer weiter auszudehnen. Folglich setzten auch die Unternehmen ihre Automatisierungsbestrebungen fort.¹²⁹¹

Als die Konzepte der tayloristischen und fordistischen Rationalisierung an ihre Grenze stießen,¹²⁹² rückten Produktionsweisen in den Fokus, die in einem strukturellen Gegensatz zur standardisierten Massenproduktion standen. Die neuen Konzepte wurden mit dem Etikett der „Gruppenarbeit“ versehen, da Verrichtungen innerhalb einer Arbeitsgruppe erledigt wurden. Innerhalb der Arbeitsgruppe führte der Arbeiter verschiedene, teilweise sogar alle Verrichtungen aus. Das Wechseln der Aufgaben im Sinne der *job rotation* setzte nicht nur eine entsprechend umfassende Qualifikation voraus, sondern beugte ebenso der viel beklagten Monotonie des fordistischen Betriebes vor. Zudem war der Arbeiter nicht mehr an einen engen Takt gebunden. Genau wie die Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten variierten die Taktzeiten erheblich. Gruppenarbeit war kein neues Phänomen. Bereits in den 1920er-Jahren hatten Richard Lang, Betriebsingenieur bei Daimler-Benz in Untertürkheim, und Willy Hellpach (1877–1955), Arbeitspsychologie an der TH Karlsruhe, Konzepte der Gruppenfabrikation entworfen.¹²⁹³ Beide waren am Werkstattprinzip interessiert, um der Sinnentleerung der Fabrikarbeit entgegenzuwirken. Ihre Versuche scheiterten letztlich.¹²⁹⁴ In den 1970er- und 1980er-Jahren wurde Gruppenarbeit jedoch sowohl durch die Notwendigkeit flexibler Produktion aufgrund veränderter Marktbedingungen als auch durch den heftigen Widerstand gegen tayloristisch-fordistische Produktionskonzepte wieder en vogue. Automobilkonzerne, wie General Motors in Lordstown oder Volvo in seinem Hauptwerk in Torslanda bei Göteborg, sahen sich mit Streiks konfrontiert. Arbeiter protestierten gegen die „quälende Lange-

¹²⁹⁰ Heßler, *Kulturgeschichte der Technik*, S. 64. Lianne Bainbridge hat in diesem Zusammenhang von der „Ironie der Automation“ gesprochen: Lianne Bainbridge, „Ironies of Automation“, in: Jens Rasmussen/Keith Duncan/Jacques Leplat (Hg.), *New Technology – and Human Error*, Chichester 1987, S. 276–283.

¹²⁹¹ Heßler, *Kulturgeschichte der Technik*, S. 64.

¹²⁹² Vgl. Kapitel 3.7 „Zum Postfordismus“.

¹²⁹³ Richard Lang/Willy Hellpach, *Gruppenfabrikation*, Berlin 1922. Vgl. dazu auch Luks, *Der Betrieb als Ort der Moderne*, S. 19–29.

¹²⁹⁴ Heßler, *Kulturgeschichte der Technik*, S. 65–66. Vgl. auch Egon Endres/Theo Werner, „Es gibt keine Stunde Null bei der Einführung der Gruppenarbeit. Das Beispiel Automobilindustrie“, in: *Gewerkschaftliche Monatshefte* 44 (1993), S. 631–644, hier S. 634.

weile am Fließband“.¹²⁹⁵ *Der Spiegel* diagnostizierte sogar eine „aggressive Verdrossenheit“ mit wilden Streiks oder Sabotageakten.¹²⁹⁶ Volvo war mit diversen Personalproblemen, wie hoher Fluktuation, hohem Krankenstand und wenig verfügbaren Arbeitskräften, konfrontiert. Die von Henry Ford ins Auge gefasste Kompensation durch Konsum reichte dieser Generation von Arbeitern nicht mehr aus, um die monotone Fließbandarbeit zu ertragen.¹²⁹⁷

Vor diesem Hintergrund ist auch das von der Bundesregierung geförderte Programm zur „Humanisierung der Arbeitswelt“, in dem Gewerkschaften, Arbeitgeber und Sozialwissenschaftler für neue Konzepte warben, zu interpretieren.¹²⁹⁸ Erste Experimente wurden im VW-Motorenwerk Salzgitter in der Zeit von 1975 bis 1977 unternommen, um herkömmliche Taktmontage auf Gruppenarbeit umzustellen. Der Modellversuch scheiterte jedoch an Konflikten zwischen Management, Arbeiternehmervertretern und den das Projekt begleitenden Sozialwissenschaftlern. Es ging vornehmlich um Lohnfragen, Leistungsvorgaben und die Frage der Gruppenautonomie. Betriebsräte und Gewerkschaften kritisierten insbesondere die Rolle des Gruppensprechers, der als Konkurrent des Interessenvertretungssystems empfunden wurde. Mit Verweis auf das Betriebsverfassungsgesetz versuchten sie ihre Stellung im Betriebssystem hervorzuheben.¹²⁹⁹

Die wohl bekanntesten Bemühungen erfolgten jedoch in den Volvo-Werken in Kalmar und Uddevalla, sodass der Name Volvo zwischenzeitlich für die Auflösung des Fließbandsystems zugunsten einer ganzheitlichen Montage mit langen Taktzeiten stand. Das Werk in Kalmar, das 1974 eröffnet wurde, war die erste Automobilmontagefabrik auf der Welt ohne mechanisch geschaltete Bänder.¹³⁰⁰ Das Werk in Uddevalla, das 1989 eröffnet wurde, galt bereits als nächster Schritt. Teilautonome Gruppen bauten in diesem Endmontagewerk den gesamten Wagen zusammen.¹³⁰¹ Uddevalla wurde jedoch bereits im Frühjahr 1993 trotz hoher Produktivität wieder geschlossen. Als Grund kann der Konjunktumschwung, der zum Anstieg der Arbeitslosigkeit und somit zur Verschiebung des sozialen Kräfteverhältnisses beitrug, angeführt werden. Aus Sicht des Unternehmens war es also nicht mehr so wichtig, der Belegschaft attraktive Arbeitsbedingungen zu bieten. Hinzu kamen Schwierigkeiten, dieses Werk auch ohne repetitive Arbeit zu automatisieren.¹³⁰² Rationalisierungen waren aus Sicht des Unternehmens jedoch in Anbetracht der Probleme, seine teuren Modelle zu ver-

¹²⁹⁵ Ohne Autorenangabe, „Manchmal schlage ich irgendetwas kaputt“, in: *Der Spiegel* 27/1973, S. 98–100, hier S. 98.

¹²⁹⁶ Ebd.

¹²⁹⁷ Heßler, *Kulturgeschichte der Technik*, S. 66.

¹²⁹⁸ Seibring, „Die Humanisierung des Arbeitslebens in den 1970er-Jahren“.

¹²⁹⁹ Endres/Werner, „Es gibt keine Stunde Null bei der Einführung der Gruppenarbeit“, S. 635.

¹³⁰⁰ Christian Berggren, *Von Ford zu Volvo. Automobilherstellung in Schweden*, Berlin/Heidelberg/New York u.w. 1991, S. 135.

¹³⁰¹ Ebd., S. 180: „Montagegestaltung – das ganze Auto von einem Team“.

¹³⁰² Heßler, *Kulturgeschichte der Technik*, S. 67.

kaufen, geboten.¹³⁰³ Damit war ein Experiment gescheitert, das vielfach als Alternative zum Toyotismus diskutiert wurde.¹³⁰⁴ Der österreichisch-französische Sozialphilosoph André Gorz (1923–2007), der sich zeit seines Lebens mit Fragen zum Sinn einer menschenwürdigen Arbeit beschäftigt hat, sah darin die bewusste Abkehr von einem Konzept, das den Wert der Arbeit betonte.¹³⁰⁵ Bereits 1983 hatte er gemutmaßt, im „halbtoten Kapitalismus“¹³⁰⁶ werde der Staat die überflüssigen Arbeitslosen bezahlen müssen, um die Kontrolle über sie zu behalten.

¹³⁰³ So etwa: ohne Autorenangabe, „Nicht genug Schnee“, in: Der Spiegel 48/1992, S. 144–149, hier S. 144. Dort auch die Ankündigung, dass die Werke in Uddevalla und Kalmar im Frühjahr 1993 bzw. Sommer 1994 schließen werden.

¹³⁰⁴ Vgl. Kapitel 3.7 „Zum Postfordismus“.

¹³⁰⁵ André Gorz, *Arbeit zwischen Misere und Utopie* [zuerst frz.: 1997], Frankfurt a.M. 2000, S. 49–53.

¹³⁰⁶ Ders., *Wege ins Paradies. Thesen zur Krise, Automation und Zukunft der Arbeit* [1983], Berlin 1984, S. 59.

Abkürzungsverzeichnis

AEG	Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft
AFL-CIO	American Federation of Labor and Congress of Industrial Organizations
AP	Associated Press
APW	Akademie der Pädagogischen Wissenschaften
BDA	Bundesvereinigung der Deutschen Arbeitgeberverbände
BMA	Bundesarbeitsministerium
BMWi	Bundeswirtschaftsministerium
Buna	Butadien-Natrium-Polymerisat
DAG	Deutsche Angestellten-Gewerkschaft
DAW	Deutsche Akademie der Wissenschaften
DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft
DGB	Deutscher Gewerkschaftsbund
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
DM	Deutsche Mark
DPZI	Deutsches Pädagogisches Zentralinstitut
DSV	Deutscher Schriftstellerverband
EA	Erstausgabe
EDV	Elektronische Datenverarbeitung
EFTA	European Free Trade Association (Europäische Freihandelsassoziation)
EGKS	Europäische Gemeinschaft für Kohle und Stahl
EGKSV	Vertrag zur Gründung der Europäischen Gemeinschaft für Kohle und Stahl
EPA	European Productivity Agency
ESP	Einführung in die sozialistische Produktion
EU	Europäische Union
EWG	Europäische Wirtschaftsgemeinschaft
FDGB	Freier Deutscher Gewerkschaftsbund
F+E	Forschung und Entwicklung
GAMM	Gesellschaft für angewandte Mathematik und Mechanik
GMD	Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung mbH
IAO	Internationale Arbeitsorganisation
IBM	International Business Machines Corporation
IFF	Institut für Industrielle Fertigung und Fabrikbetrieb
Ifo	Institut für Wirtschaftsforschung, München e.V.
IG	Industriegewerkschaft
IBFG	Internationaler Bund Freier Gewerkschaften

Abkürzungsverzeichnis

ILO	International Labour Organization
INP	Institut für naturwissenschaftlich-mathematischen und polytechnischen Unterricht
IVW	Informationsgemeinschaft zur Feststellung der Verbreitung von Werbeträgern e.V.
KIT	Karlsruher Institut für Technologie
KPdSU	Kommunistische Partei der Sowjetunion
LO	Landsorganisationen i Sverige
MfS	Ministerium für Staatssicherheit
MfV	Ministerium für Volksbildung
MIT	Massachusetts Institute of Technology
MWT	Ministerium für Wissenschaft und Technik
NBC	National Broadcasting Company
ND	Neues Deutschland
NEP	Nowaja ekonomitscheskaja politika (Neue Ökonomische Politik)
NÖSPL	Neues Ökonomisches System der Planung und Leitung
NSW	Nichtsozialistisches Wirtschaftsgebiet
OECD	Organization for Economic Co-Operation and Development (Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung)
OEEC	Organization for European Economic Co-Operation (Organisation für europäische wirtschaftliche Zusammenarbeit, Europäischer Wirtschaftsrat)
ÖSS	Ökonomisches System des Sozialismus
PA	Produktive Arbeit
PC	Personal Computer
PLC	Programmable Logic Controller
POS	Polytechnische Oberschule
RAW	Rationalisierungsausschuss der deutschen Wirtschaft
RCA	Radio Corporation of America
RKW	Rationalisierungs-Kuratorium der Deutschen Wirtschaft
RWTH	Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule
SED	Sozialistische Einheitspartei Deutschlands
SFB	Sonderforschungsbereich
SPK	Staatliche Plankommission
TH	Technische Hochschule
TQM	Total Quality Management
TZ	Technisches Zeichnen
UdSSR	Union der Sozialistischen Sowjet-Republiken

UNO	United Nations Organization (Organisation der Vereinten Nationen)
URSAMAT	Universelles System von Geräten und Einrichtungen für die Automatisierung technologischer Prozesse
USA	United States of America (Vereinigte Staaten von Amerika)
UTP	Unterrichtstag in der sozialistischen Produktion
VDE	Verband Deutscher Elektrotechniker, ab 1998 Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik
VDI	Verein Deutscher Ingenieure
VEB	Volkseigener Betrieb
VPS	Verbindungsprogrammierte Steuerung
VVB	Vereinigungen Volkseigener Betriebe
VW	Volkswagen
WEMA	Werkzeugmaschinenbau
Wema	Wirtschaftsverband Eisen-, Maschinen- und Apparatebau e.V.
WWI	Wirtschaftswissenschaftliches Institut der Gewerkschaften
ZK	Zentralkomitee der SED
ZVDI	Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure

Quellen- und Literaturverzeichnis

Archivalien

a) Archiv des Deutschen Bundestages

Deutscher Bundestag – 4. Wahlperiode – 106. Sitzung. Bonn, Plenarprotokoll Nr.: 04/106 vom 09.01.1964, 4877.

Deutscher Bundestag – 4. Wahlperiode – 118. Sitzung. Bonn, Plenarprotokoll Nr.: 04/118 vom 04.03.1964, 5416.

Deutscher Bundestag – 4. Wahlperiode – 118. Sitzung. Bonn, Plenarprotokoll Nr.: 04/118 vom 04.03.1964, 5441.

Deutscher Bundestag – 4. Wahlperiode – 135. Sitzung. Bonn, Plenarprotokoll Nr.: 04/135 vom 29.07.1964, 6717–6718.

Deutscher Bundestag – 4. Wahlperiode – 175. Sitzung. Bonn, Plenarprotokoll Nr.: 04/175 vom 25.03.1965, 8754.

Deutscher Bundestag – 5. Wahlperiode – 7. Sitzung. Bonn, Plenarprotokoll Nr.: 05/7 vom 29.11.1965, 94.

Deutscher Bundestag – 5. Wahlperiode – 67. Sitzung. Bonn, Plenarprotokoll Nr.: 05/67 vom 26.10.1966, 3198.

Deutscher Bundestag – 5. Wahlperiode – 79. Sitzung. Bonn, Plenarprotokoll Nr.: 05/79 vom 09.12.1966, 3632.

Deutscher Bundestag – 5. Wahlperiode – 83. Sitzung. Bonn, Plenarprotokoll Nr.: 05/83 vom 16.12.1966, 3832.

Deutscher Bundestag – 5. Wahlperiode – 27. Sitzung. Bonn, Plenarprotokoll Nr.: 05/222 vom 20.03.1969, 1241.

Drucksache Nr.: 02/3124 vom 21.01.1957 – Typ: Antrag (Gesetzentwurf) – Urheber: Fraktion der SPD – Autoren: Ollenhauer, Erich.

Drucksache Nr.: 03/225 vom 13.02.1958 – Typ: Unterrichtung – Urheber: Bundesministerium des Innern.

Drucksache Nr.: 04/1829 vom 14.01.1964 – Typ: Große Anfrage – Urheber: Fraktion der SPD – Autoren: Erler, Fritz.

Drucksache Nr.: 04/2399 vom 22.06.1964 – Typ: Fragen für die Fragestunde

Drucksache Nr.: 05/222 vom 26.01.1966 – Typ: Antrag – Urheber: Fraktion der CDU/CSU – Autoren: Müller, Johannes; Müller, Adolf; Stingl, Josef; Barzel, Rainer.

Drucksache Nr.: 05/887 vom 30.08.1966 – Typ: Antrag (Gesetzentwurf) – Urheber: Fraktion der SPD – Autoren: Behrendt, Walter; Folger, Erwin; Junghans, Hans-Jürgen; Lange, Erwin.

Drucksache Nr.: 05/1009 vom 25.10.1966 – Typ: Antrag (Gesetzentwurf) – Urheber: Fraktion der CDU/CSU, Fraktion der FDP – Autoren: Barzel, Rainer; Mischnick, Wolfgang.

Drucksache Nr.: 05/1182 vom 02.12.1966 – Typ: Fragen für die Fragestunde.

Drucksache Nr.: 05/4335 vom 12.06.1969 – Typ: Unterrichtung – Urheber: Bundesministerium für Wissenschaftliche Forschung.

2. Deutscher Bundestag – 182. Sitzung. Bonn, Plenarprotokoll Nr.: 02/182 vom 10.01.1957, 10138.

2. Deutscher Bundestag – 196. Sitzung. Bonn, Plenarprotokoll Nr.: 02/196 vom 28.02.1957, 11167.

2. Deutscher Bundestag – 196. Sitzung. Bonn, Plenarprotokoll Nr.: 02/196 vom 28.02.1957, 11168.

2. Deutscher Bundestag – 196. Sitzung. Bonn, Plenarprotokoll Nr.: 02/196 vom 28.02.1957, 11193.

b) Filmothek im Bundesarchiv

Deutschlandspiegel 25/1956 – 01.11.1956, verfügbar unter: <http://www.filmothek.bundesarchiv.de/video/589564> [Zugriff: 25.02.2014] (Jahrestag des Deutschen Gewerkschaftsbundes 1956 in Hamburg, der Automation und Atomwirtschaft in ihren Auswirkungen auf den arbeitenden Menschen zu den Hauptthemen hatte).

Deutschlandspiegel 87/1961 – 16.12.1961, verfügbar unter: <http://www.filmothek.bundesarchiv.de/video/589626> [Zugriff: 27.02.2014] (zur Automatisierung und Rationalisierung im Kohlenrevier an der Ruhr).

„Die Zeit unter der Lupe 781/1965 – 12.01.1965“, verfügbar unter: <http://www.filmothek.bundesarchiv.de/video/586677> [Zugriff: 27.02.2014] (Automatisierung einer Fischfabrik in Kanada).

„Neue Deutsche Wochenschau 634/1962 – 23.03.1962“, verfügbar unter: <http://www.filmothek.bundesarchiv.de/video/586530> [Zugriff: 27.02.2014] (zur Automatisierung des Krankenhauses und zur Automatisierung einer Hühnerfarm).

c) Bundesarchiv Freiburg

Wolff, Gustav Adolf, „Die Perfektion – Verführung und Gefahr“ (05.12.1963), Mehlemer Diskussionswochen des Verbandes der Heimkehrer, Kriegsgefangenen und Vermisstenangehörigen Deutschlands e.V. (VdH), 89. Diskussionswoche 1963 mit dem Generalthema „Atom und Automation“, B 433/1037.

d) Bundesarchiv Koblenz

„Automation als Informationsaufgabe. Zur NDR-Hörfunksendung“, in: Rundfunkspiegel des Deutschen Industrie-Instituts, 13 (1964), Nr. 175 (15.09.1964). Siehe Bundesministerium für Wirtschaft, Referat II C 1 – Auswirkungen der Automation auf die Produktivitätssteigerung, 1961–1965, B 102/151315.

„Automationsmuffel blockieren den Fortschritt“ (Bundeskanzleramt – Probleme der Automation), B 136/8858.

Balke, Siegfried, „Automation kein Argument für die Mitbestimmung. Folgen lassen sich betrieblich lösen“, in: Handelsblatt, 14.10.1964 (Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung – Auswirkungen von Automation und Rationalisierung auf die betriebliche Mitbestimmung, 1957–1970), B 149/37262.

Bericht über die internationale Arbeitstagung der IG Metall vom 3. bis 5. Juli 1963 in Frankfurt a.M., Thema: „Automation und technischer Fortschritt in Deutschland und den USA“, Bonn, den 08.07.1963 (Bundesministerium für Wirtschaft, Referat II C 1 – Auswirkungen der Automation auf die Produktivitätssteigerung, 1961–1965), B 102/151315.

Bundesministerium für Wirtschaft, „Tagesnachrichten“, 12.03.1968, B 102/81453.

Claussen, Wilhelm, „Die sozialen Auswirkungen des technischen Fortschritts in der Bundesrepublik“, Vorabdruck aus Bundesarbeitsblatt Nr. 6/1965 (Bundeskanzleramt – Probleme der Automation), B 136/8858.

Deutsches Industrie-Institut, Duisburger Tagung der Spitzenverbände der Wirtschaft über die „Automation als Aufgabe“ vom 02. und 03.02.1965 (Bundeskanzleramt – Probleme der Automation), B 136/8858.

„Einwirkung der technischen Entwicklung, insbesondere der Automation, auf die Berufsausbildung des Wirtschaftsnachwuchses“ (Bundesministerium für Wirtschaft, Referat II C 1 – Einwirkung der Automation auf die Berufsausbildung in der gewerblichen Wirtschaft, 1964–1965), B 102/83062.

„Entwurf einer Ansprache des Staatssekretärs des Bundeswirtschaftsministeriums, Dr. Klaus v. Dohnanyi, anlässlich des Tages der Aussteller aus der Bundesrepublik Deutschland bei der Ausstellung ‚Automatisierung Moskau 1969‘ am 23. Mai 1969“, B 102/286333.

„Entwurf eines Gesellschaftsvertrages über die Errichtung des ‚Deutschen Instituts für Automation‘ in Berlin“ (Bundesministerium für Wirtschaft, Referat II C 2), 12.03.1964, B 102/70793.

Katzer, Hans, „Soziale Voraussetzungen der Automation. Rede am 19. April 1969 im Adam-Stegerwaldhaus, Königswinter“ (Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung – Auswirkungen von Automation und Rationalisierung auf die betriebliche Mitbestimmung, 1957–1970), B 149/37262.

Rationalisierungs-Kuratorium der Deutschen Wirtschaft, „Betr.: 2. Sitzung des Beirats der Abt. ‚Mensch und Arbeit‘ in Frankfurt/Main, den 24.07.1956“ (Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung – Automation und Rationalisierung, 1956–1957), B 149/5043.

Referat II/3, Bonn, den 30.03.1965 (Bundeskanzleramt – Probleme der Automation; Automation – Rationalisierungsschutzabkommen, 1965–1970), B 136/8859.

Schreiben der Rowohlt-Taschenbuch-Verlag GmbH an Bundeswirtschaftsminister Prof. Dr. Ludwig Erhard bezüglich der Überreichung eines Exemplars von: „Automation in Wirtschaft und Gesellschaft“, herausgegeben von Prof. Dr. Hans G. Schachtschabel (Bundesministerium für Wirtschaft, Referat II C 1 – Auswirkungen der Automation auf die Produktivitätssteigerung, 1961–1965), B 102/151315.

„Wirtschaftliche und soziale Auswirkungen der technischen Entwicklung. Maßnahmen zur Intensivierung und Verbesserung der Berufsausbildung“, Bonn, den 26.02.1964 (Bundesministerium für Wirtschaft, Referat II C 1 – Auswirkungen der Automation auf die Produktivitätssteigerung, 1961–1965), B 102/151315.

e) Bundesarchiv Berlin

„Bericht über die 1. Institutskonferenz ZIA am 15.08.1960 anlässlich des Besuches von Minister Wunderlich, Rede Helmut Wunderlich“, DE 1/15223.

„Direktive für den weiteren Aufbau des Zentralinstitutes für Automatisierung in Jena“, 13.07.1960, DE1/13833, pag. 1–13.

„Einladung der Staatlichen Plankommission und Besprechung mit Dr. Herbert Kortum, Direktor des Zentralinstitutes für Automatisierung in Jena“, 1960, DE 1/1298, Stempel 1–15.

Freier Deutscher Gewerkschaftsbund, „Grundsätze für die Mitwirkung der Gewerkschaften an der soz. Automatisierung“, 20.05.1970, DY 34/6800.

Gehl, Wilhelm, *Die Automation in Westdeutschland und Probleme der betriebsnahen Tarifpolitik der Gewerkschaften. Untersucht anhand der Materialien der IG Metall im DGB „Automation – Risiko und Chance“*, Bernau, Gewerkschaftshochschule, Diplomarbeit, 1966, BER: D 66/199.

- „Mitteilungen des Ministerrates der DDR über die Direktive zur Vorbereitung und Durchführung der komplexen sozialistischen Automatisierung“, 27.01.1970, DY 30/J IV 2/2J/2837, S. 17–23.
- Müller, Fritz, „Die Frage des wissenschaftlich-technischen Fortschritts, Probleme der praktischen Anwendung der radioaktiven Isotope auf den verschiedenen Gebieten; Fragen der Mechanisierung und Automatisierung“ (Referate der Konferenz der Kreissekretäre der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands vom 23. bis 25.08.1956), DY 30/IV 2/1.01/310, S. 3–11.
- Propagandakommission beim Politbüro im ZK der SED: „Entwurf für eine Broschüre zu den Fragen der Automatisierung mit den Kapiteln: ‚Was ist Automatisierung?‘, ‚Die Auswirkungen der Automatisierung im Kapitalismus‘, ‚Automatisierung und Arbeiterklasse im Sozialismus‘, ‚Die nächsten Aufgaben auf dem Gebiet der Automatisierung in den sozialistischen Betrieben der DDR‘“, DY 30/IV 2/2.107/4, pag. 182–240.
- „Rede von Wolfgang Rauchfuß anlässlich des Seminars des ZK der SED und des Ministerrates der DDR mit leitenden Wirtschafts- und Parteifunktionären zur Automatisierung am 16. April in Bernau“, DC 20/20820, pag. 373.
- Referat des stellvertretenden Vorsitzenden des Ministerrates Wolfgang Rauchfuß auf der Konferenz mit Funktionären der Rationalisierungsbetriebe im April 1968, „Die Verwirklichung der Beschlüsse des VII. Parteitages der SED – Die Automatisierung ganzer Produktionsprozesse in Betrieben und Kombinat in Vorbereitung des 20. Jahrestages der Deutschen Demokratischen Republik und die Anforderungen an die Planung und Leitung dieses Prozesses“, DC 20/10131 (Entwurf), S. 1–54.
- Seminare des ZK der SED und des Ministerrates der DDR mit leitenden Wirtschafts- und Parteifunktionären zur Automatisierung: „Eröffnungsrede des Seminars in Bernau am 16. April 1968 von Günter Mittag“, DY 3023/375, pag. 189–192.
- Seminare des ZK der SED und des Ministerrates der DDR mit leitenden Wirtschafts- und Parteifunktionären zur Automatisierung: „Rede Günter Mittags in Bernau am 18. April 1968“, DY 3023/375, pag. 216 ff.
- Staatliche Plankommission: Stellvertreter d. Vorsitzenden der Staatlichen Plankommission für den Bereich Maschinenbau, Helmut Wunderlich, an den Sekretär der Staatlichen Plankommission, Friedrich Macher, „Betr.: Gründung eines Zentralinstituts für Automatik in Jena, 29. September 1959“, DE1/1916, Stempel 2–14.
- Stiftung Archiv der Parteien und Massenorganisationen der DDR im Bundesarchiv (Berlin), DY 30, Abteilung Forschung und technische Entwicklung im ZK der SED 1957–1971.
- „Verweis auf 6. FDGB-Kongreß vom 19. bis 23. November 1963“ (Dokument 03.06.1964), DY 34/24879.

f) Sächsisches Staatsarchiv, Staatsarchiv Chemnitz

Ohne Autorenangabe, „Programm des Werkzeugmaschinenbaues zur Mechanisierung und Automatisierung der metall- und plastverarbeitenden Industrie der Deutschen Demokratischen Republik im Siebenjahrplan“, Sächsisches Staatsarchiv, Staatsarchiv Chemnitz, 30925, VVB Werkzeugmaschinen, Karl-Marx-Stadt, Nr. 519.

Gedruckte Quellen

a) Quellen zur Automatisierung

Adam, Adolf, „Grundprobleme einer Wirtschafts- und Sozialkybernetik“, in: Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin, Mathematik und Kybernetik in der Ökonomie, Bd. 1, S. 154–182.

Anders, Günther, *Die Antiquiertheit des Menschen. Über die Seele im Zeitalter der zweiten industriellen Revolution*, München 1956.

Anke, Klaus, „Rezension zu: Karl Steinbuch, Automat und Mensch. Kybernetische Tatsachen und Hypothesen“, Heidelberg/New York ³1965, in: ZVDI 109 (1967), S. 40.

Arakeljan, A., „Die Arbeitsproduktivität in der sozialistischen Gesellschaft“, in: Die Arbeit 9 (1955) 5, S. 347–354.

Ashby, William Ross, *Einführung in die Kybernetik* [1956], Frankfurt a.M. 1974.

Auerhan, Jan, *Die Automatisierung und ihre ökonomische Bedeutung* (Übersetzung aus dem Tschechischen), Berlin 1961.

Autorenkollektiv, *Weltall – Erde – Mensch. Ein Sammelwerk zur Entwicklungsgeschichte von Natur und Gesellschaft* [1954], 15., bearbeitete Aufl., Berlin 1967.

Balke, Siegfried, „Die Automatisierung als Aufgabe in Technik und Wirtschaft“, in: ZVDI 99 (1957), S. 2–7.

Balkhausen, Dieter, *Die dritte industrielle Revolution. Wie die Mikroelektronik unser Leben verändert*, Düsseldorf/Wien 1987.

Batel, Wilhelm/Hesse, Horst, „Möglichkeiten der Automation bei der landwirtschaftlichen Produktion“, in: ZVDI 108 (1966), S. 1688.

Bebernitz, Rudolf, „Zur Stellung des Menschen im Verlauf der wissenschaftlich-technischen Revolution (Diskussion zum Beitrag: Was ist technische Revolution?)“, in: Technische Gemeinschaft 14 (1966) 8, S. 10, 35.

Becker, Günter, „Kapitalistische Rationalisierung – sozialistische Rationalisierung“, in: Erfindungs- und Vorschlagswesen 4 (1955) 12, S. 275–276.

Becker, Richard, „Automation“, in: Gewerkschaftliche Monatshefte 7 (1956), S. 639–640.

- Beer, Stafford, *Kybernetik und Management*, Frankfurt a.M. 1962 [engl.: *Cybernetics and Management*, London 1959].
- Benjamin, Michael (Hg.), *Die Kybernetik im Kampf gegen die Kriminalität*, Potsdam-Babelsberg 1967.
- Benkert, Hanns, „Wir müssen vielmehr automatisieren“, in: *Rundschau Deutscher Technik*, 04.09.1941.
- Berger, Rolf, „Zu einigen Fragen der Technologie im Maschinenbau“, in: *Die Arbeit* 10 (1956) 10, S. 809–813.
- Bernal, John D., *Die Wissenschaft in der Geschichte*, Berlin 1961.
- Ders., „Wissenschaft und Technik in der Welt der Zukunft“, in: FDGB-ZV der Gewerkschaft Wissenschaft (Hg.), *Internationales Symposium über Hochschulbildung. Moskau im September 1962*, Berlin 1963, S. 53–75.
- Bertaux, Pierre, „Maschine – Denkmachine – Staatsmaschine“, in: *Bergedorfer Protokolle*, Bd. 2: Maschine – Denkmachine – Staatsmaschine, Hamburg 1963, S. 12–13.
- Ders., *Mutation der Menschheit. Zukunft und Lebenssinn* [1963], Frankfurt a.M. 1979.
- Ders., „Denkmachines, Kybernetik und Planung“, in: Jungk, Robert/Mundt, Hans Josef (Hg.), *Der Griff nach der Zukunft. Planen und Freiheit. Neunzehn Beiträge internationaler Wissenschaftler, Schriftsteller und Publizisten* (Modelle für eine neue Welt, Bd. 1), München/Wien/Basel 1964, S. 51–81.
- Berthold, Rudolf/Institut für Wirtschaftsgeschichte der Akademie der Wissenschaften der DDR (Hg.), *Geschichte der Produktivkräfte in Deutschland von 1800 bis 1945 in drei Bänden*, Berlin 1990.
- Bittorf, Wilhelm, „Ökonomische und soziale Probleme der Automatisierung. Ergebnisse einer Tagung der Deutschen Volkswirtschaftlichen Gesellschaft“, in: *automatik* 1 (1956), S. 25–26.
- Ders., „Probleme der Automatisierung in Westdeutschland“, in: *automatik* 2 (1957), S. 1–3.
- Bödeker, K., „Technische Revolution = Revolution der Technik?“, in: *Technische Gemeinschaft* 14 (1966) 4, S. 39.
- Böhm, Karl/Dörge, Rolf, *Unsere Welt von morgen*, Berlin 1959.
- Dies., *Unsere Welt von morgen. Zur Erinnerung an die Jugendweihe*, 4., überarbeitete und erweiterte Aufl., Berlin 1961.
- Bommert, R., „Mechanisierung und Silikosebekämpfung“, in: *Die Arbeit* 10 (1956) 10, S. 681–684.
- Bowden, Lord, „Ein Leben lang lernen“, in: Jungk, Robert/Mundt, Hans Josef (Hg.), *Unsere Welt 1985. Hundert Beiträge internationaler Wissenschaftler, Schriftsteller und Publizisten aus fünf Kontinenten* (Sonderausgabe aus der Sammlung Modelle für eine neue Welt), München/Wien/Basel 1965, S. 216–219.

- Brandt, Leo, „Rationalisierung als staatspolitische Aufgabe. Zur Rationalisierungsausstellung ‚Alle sollen besser leben‘ in Düsseldorf, 18. Juli bis 16. August 1953“, in: ZVDI 95 (1953), S. 721–723.
- Ders., *Die zweite industrielle Revolution*, München 1957.
- Brandt, Leo/Schmid, Carlo, *Mensch und Technik. Referate über die technischen, sozialen und kulturellen Probleme im Zeitalter der zweiten industriellen Revolution, gehalten am 12. Juli 1956 auf dem Parteitag der SPD in München*, Hannover 1956.
- Braun, Heinz, „Die Automatisierung in Kernkraftanlagen“, in: *automatik* 6 (1961), S. 211–214.
- Brenner, Otto, „Automation und Wirtschaftsmacht“, in: *Gewerkschaftliche Monatshefte* 9 (1958), S. 198–201.
- Ders., „Vorwort“, in: Friedrichs, *Automation und technischer Fortschritt in Deutschland und den USA* [1963], S. 5–8.
- Ders., „Vorwort“, in: Friedrichs, *Automation. Risiko und Chance* [1965], Bd. I, S. 5–7.
- Ders., „Automation und technischer Fortschritt in der Bundesrepublik“, in: Friedrichs, *Automation. Risiko und Chance* [1965], Bd. I, S. 15–30.
- Ders., „Mitbestimmung bei technischem Fortschritt“, in: Friedrichs, *Automation. Risiko und Chance* [1965], Bd. II, S. 1101–1112.
- Buckingham, Walter, *Automation und Gesellschaft*, Frankfurt a.M. ³1967 (dt. EA 1963).
- Burgbacher, Fritz/Mischnick, Wolfgang/Schiller, Karl/Kogon, Eugen/Brenner, Otto, „Automation und die Parteien“, in: Friedrichs, *Automation. Risiko und Chance* [1965], Bd. I, S. 519–541.
- Bychowski, B.E., „Die Kybernetik. Eine amerikanische Pseudowissenschaft“, in: *Technische Gemeinschaft* 1 (1953) 2, S. 2–4.
- Canguilhem, Georges, „Maschine und Organismus“, in: Gugerli, David (Hg.), *Daten* (Nach Feierabend. Zürcher Jahrbuch für Wissensgeschichte, Bd. 3), Zürich/Berlin 2007, S. 185–211 [französisches Original: „Machine et organism“, in: ders., *La connaissance de la vie*, 2. Aufl., Paris ²1965, S. 101–127].
- Chamberlain, Neil W., „Gewerkschaften und Unternehmensführung“, in: Friedrichs, *Automation. Risiko und Chance* [1965], Bd. II, S. 795–816.
- Claussen, Wilhelm, „Technischer Fortschritt und die Tätigkeit der Regierung der Bundesrepublik Deutschland“, in: Friedrichs, *Automation. Risiko und Chance* [1965], Bd. I, S. 128–147.
- Crijns, Leo H.J., „Technischer Fortschritt und Gemeinsamer Markt“, in: Friedrichs, *Automation und technischer Fortschritt in Deutschland und den USA* [1963], S. 39–56.
- Der Spiegel, „Automation – Fluch oder Segen? Eine Bestandsaufnahme der Vorstellungen, Meinungen und Erwartungen der westdeutschen Bevölkerung“, Sonderheft, Hamburg 1958.

- Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin (Hg.), *Mathematik und Kybernetik in der Ökonomie. Internationale Tagung in Berlin*, Oktober 1964. Konferenzprotokoll, zwei Bände, Berlin 1965.
- Deutsche Angestellten-Gewerkschaft, *Automation. Ein Diskussionsbeitrag der Deutschen Angestellten-Gewerkschaft*, Hamburg 1965.
- Deutscher Gewerkschaftsbund (Hg.), „*Automation – Gewinn oder Gefahr*“, *Arbeitstagung des Deutschen Gewerkschaftsbundes am 23. und 24. Januar 1958 in Essen*, Düsseldorf 1958.
- Ders., „*Arbeitnehmer und Automation*“, *Ergebnisse einer Arbeitstagung des Deutschen Gewerkschaftsbundes am 23. und 24. Januar 1958 in Essen*, Düsseldorf 1958.
- Diebold, John, *Automation. The Advent of the Automatic Factory*, New York 1952.
- Ders., *Die automatische Fabrik. Ihre industriellen und sozialen Probleme*, Frankfurt a.M. ²1955 (deutsche EA 1954) [deutsche Ausgabe von *Automation. The Advent of the Automatic Factory*, New York 1952].
- Dittberner, E., „Wesen und Weg der Automatisierung“, in: *automatik 1* (1956), S. 2–5.
- Dolezalek, Carl Martin, „Automatisierung – Automation. Ein Beitrag zur Klärung der Begriffe“, in: *ZVDI 98* (1956), S. 563–564.
- Ders., „Grundlagen und Grenzen der Automatisierung“, in: *ZVDI 98* (1956), S. 564–569.
- [Ders.] Dolezalek, K. [sic!] M., „Automatisierung in der feinmechanischen Mengenfertigung als Regelungs- und Steuerungsaufgabe“, in: *ZVDI 98* (1956), S. 100–104.
- Ders., „Grundsätzliche Überlegungen zur Technik der automatischen Fertigung“, in: Steeger, Anton (Hg.), *Automatisierung der Fertigung. Vorträge der VDI-Tagung Stuttgart 1957*, Düsseldorf 1958 (VDI-Berichte, Bd. 33), S. 18–21
- Dolezalek, Carl Martin/Ropohl, Günter, „Die Flexible Fertigungslinie und ihre Bedeutung für die Automatisierung der Serienfertigung“, in: *ZVDI 108* (1966), S. 1261–1268.
- Donda, Arno, „Mit moderner Rechentechnik wissenschaftlicher planen und leiten“, in: *Die Arbeit 9* (1965) [Neue Serie], Januar/Februar, S. 24–29.
- Dyckhoff, O., „Probleme der Massenfertigung. I. Technisch-wirtschaftliche Voraussetzungen und betriebliche Aufgaben“, in: *ZVDI 86* (1942), S. 587–590.
- Eichhorn, Wolfgang, *Von der Entwicklung des sozialistischen Menschen*, Berlin 1964.
- Erler, Fritz, „Der Sozialismus in der Epoche der zweiten industriellen Revolution“, in: ohne Autorenangabe, *Revolution der Roboter. Untersuchungen über Probleme der Automatisierung* (Eine Vortragsreihe der Arbeitsgemeinschaft Sozialdemokratischer Akademiker München), München 1956, S. 161–198.
- Eversheim, Walter/Gebauer, D./Holz, B., „Stand und Entwicklungstendenzen der NC-Technik“, in: *TZ für Metallbearbeitung 76* (1982) 1, S. 35–38.
- Faehndrich, Henner, „Entwicklungsländer und Automation“, in: *automatik 9* (1964), S. 65–68.

- Ders., „Automatisierung und produktionswirtschaftliche Elastizität“, in: *automatik* 10 (1965), S. 275–279.
- Förster, Dieter/Lutze, Hans, „Wissenschaft und Praxis noch enger verbunden“, in: *Universitätszeitung. Organ der SED-Parteileitung der Technischen Universität Karl Marx-Stadt* 25 (1987) 23, S. 4.
- Fourastié, Jean, *Die große Hoffnung des zwanzigsten Jahrhunderts*, Köln 1954.
- Frank, Helmar (Hg.), *Kybernetik. Brücke zwischen den Wissenschaften*, Frankfurt a.M. ³1964.
- Friedrichs, Günter, „Beeinflussung von Konjunkturverlauf und Beschäftigungshöhe durch den technischen Fortschritt“, in: *Schmollers Jahrbuch für Gesetzgebung, Verwaltung und Volkswirtschaft* 81 (1961) 1, S. 19–38.
- Ders., „Technischer Fortschritt und Beschäftigung“, in: *Gewerkschaftliche Monatshefte* 13 (1962), S. 472–480.
- Ders. (Hg.), *Automation und technischer Fortschritt in Deutschland und den USA. Ausgewählte Beiträge zu einer internationalen Arbeitstagung der Industriegewerkschaft Metall für die Bundesrepublik Deutschland*, Frankfurt a.M. 1963.
- Ders., „Technischer Fortschritt und Beschäftigung in Deutschland“, in: ders., *Automation und technischer Fortschritt in Deutschland und den USA* [1963], S. 80–132.
- Ders., „Sozialökonomische Wirkungen von Automation und technischem Fortschritt“, in: *Automatisierung* 8 (1963) 4, S. 15–23.
- Ders. (Hg.), *Automation. Risiko und Chance. Beiträge zur zweiten internationalen Arbeitstagung der Industriegewerkschaft Metall für die Bundesrepublik Deutschland über Rationalisierung, Automatisierung und technischen Fortschritt, 16. bis 19. März 1965 in Oberhausen*, zwei Bände, Frankfurt a.M. 1965.
- Ders., „Betriebliche Sozialplanung bei technischem Fortschritt“, in: ders., *Automation. Risiko und Chance* [1965], Bd. II, S. 817–833.
- Ders., *Automation in Wirtschaft und Gesellschaft. Vortrag vor dem 7. Ordentlichen Gewerkschaftstag der Industriegewerkschaft Druck und Papier 26.9.–2.10.1965 Berlin*, Stuttgart 1965.
- Ders., „Manipuliert die VW-Stiftung Forschungsergebnisse? – Dubiose Erläuterungen versuchen zu täuschen“, in: *Welt der Arbeit*, 25.08.1967, Nummer 34, S. 8.
- Ders. (Hg.), *Computer und Angestellte. Beiträge zur dritten Internationalen Arbeitstagung der Industriegewerkschaft Metall für die Bundesrepublik Deutschland über Rationalisierung, Automatisierung und Technischen Fortschritt, 5. bis 8. März 1968 in Oberhausen*, zwei Bände, Frankfurt a.M. 1968.
- Gambke, Gotthard, „Erwünscht ist sachliche Diskussion“, in: *Welt der Arbeit*, 15.09.1967, Nummer 37, S. 4.

- Gehrke, Werner, „Fragestellung blieb unbeantwortet (Diskussion zum Beitrag: Was ist technische Revolution?)“, in: Technische Gemeinschaft 14 (1966) 6, S. 6.
- Geiger, Michael/Bretz, Manfred/Schwieren, Wolfgang, „CNC für die Werkstattprogrammierung“, in: Werkstatttechnik – Zeitschrift für industrielle Fertigung 68 (1978) 10, S. 603–609.
- Glaser, Zitta, *Soziale Auswirkungen der Automatisierung: Literaturzusammenstellung 1955–1973*, Düsseldorf 1973.
- Gniza, Erwin, „Die Bedeutung von Mechanisierung und Automatisierung für den Arbeitsschutz“, in: Die Arbeit 10 (1956) 10, S. 677–681.
- Ders., „Der Arbeitsschutz und die technische Revolution“, in: Technische Gemeinschaft 14 (1966) 9, S. 12–14.
- Goldschmidt, Dietrich, „Die Herausforderungen durch die Technik. Linien gesellschaftlicher Entwicklung von 1857 bis 1956“, in: ZVDI 99 (1957), S. 1371–1375.
- Goldstein, Werner, „Automatisierung – Segen oder Fluch? (Unser Sonderkorrespondent Werner Goldstein besuchte die streikenden Automobil- und Traktorenarbeiter von Coventry)“, in: Neues Deutschland, Di., 08.05.1956, S. 7.
- Graf, Otto, „Menschliche Probleme der Automation“, in: automatik 4 (1959), S. 345–348.
- Grinberg, I., „Sozialismus und technische Revolution“, in: Probleme des Friedens und des Sozialismus 8 (1965) 7, S. 605–607.
- Grümmert, H./Sebal, W., „Ein Problem von hoher Aktualität: Automatisierung der Kleinserienfertigung“, in: Hochschulspiegel. Organ der SED-Parteileitung der Technischen Hochschule Karl Marx-Stadt 4 (1966) 15, S. 2.
- Günther, Gotthard, *Das Bewußtsein der Maschinen. Eine Metaphysik der Kybernetik* [1957], herausgegeben und eingeleitet von Eberhard von Goldhammer und Joachim Paul, 3., erweiterte Aufl., Baden-Baden 2002.
- Ders., „Schöpfung, Reflexion und Geschichte“, in: Merkur 14 (1960), S. 628–650.
- Hager, Kurt, „Grundfragen des geistigen Lebens im Sozialismus. Von der 10. Tagung des Zentralkomitees“, in: Neues Deutschland, Mi., 30.04.1969, S. 6.
- Ders., „Die entwickelte sozialistische Gesellschaft“, in: Einheit 26 (1971), S. 1203–1242.
- Heidebroek, Enno, „Maschine und Arbeitslosigkeit“ in: ZVDI 76 (1932), S. 1041–1048.
- Heintze, Horst, „Die sozialistische Rationalisierung geht alle an“, in: Die Arbeit 9 (1965) [Neue Serie] 1, S. 18–23.
- Helbig, Kurt, „Kampf dem Sozialdemokratismus in den Gewerkschaften“, in: Die Arbeit 5 (1951) 2, S. 51–53.
- Ders., „Eine ‚zweite industrielle Revolution‘?“, in: Die Arbeit 10 (1956) 6, S. 394–402.
- Ders., „Gewerkschaften und industrielle Umwälzung“, in: Die Arbeit 10 (1956) 10, S. 633–636.

- Ders., „Kürzere Arbeitszeit und höherer Lebensstandard durch Automatisierung“, in: Neues Deutschland, Do., 14. Juni 1956, S. 6.
- Helmar, Frank (Hg.), *Kybernetik – Brücke zwischen den Wissenschaften*, Frankfurt a.M. 1962.
- Herling, Eberhard, „Forschung mit hoher Praxiswirksamkeit“, in: Hochschulspiegel. Organ der SED-Parteileitung der Technischen Hochschule Karl Marx-Stadt 14 (1976) 4, S. 4.
- Herlitzius, Erwin, „Wissenschaftlich-technische Revolution und sozialistisches Schöpferium. Zusammenfassende, nicht abschließende Bemerkungen zur Diskussion ‚Was ist technische Revolution?‘“, in: Technische Gemeinschaft 15 (1967) 1, S. 8–10.
- Heyden, Günter (Hg.), *Sozialismus, Wissenschaft, Produktivkraft. Über die Rolle der Wissenschaft beim umfassenden Aufbau des Sozialismus in der Deutschen Demokratischen Republik*, Berlin 1963.
- Ders., „Die marxistisch-leninistische Philosophie und die technische Revolution“, in: ohne Autorenangabe, *Die marxistisch-leninistische Philosophie und die technische Revolution. Materialien des Philosophischen Kongresses vom 22. bis 24.04.1965 in Berlin*, Berlin 1965 (Deutsche Zeitschrift für Philosophie, Sonderheft 1965), S. 29–44.
- Heyder, Günther, „Um das Institut für Automation in Berlin. Folgen des technischen Fortschritts interessieren Bonn nicht“, in: Gewerkschaftliche Monatshefte 16 (1965), S. 728–731.
- Heym, Stefan, „Technik und Kommunismus“, in: Die Arbeit 3 (1959) [Neue Serie] 1, S. 38–41.
- Hölken, Wolfgang, „Die Reduzierung von Rüst- und Nebenzeiten an numerisch gesteuerten Maschinen“, in: Werkstatt und Betrieb 101 (1968) 6, S. 329–332.
- Hoffmeister, W., „Automation‘ und automatische Fabrik“, in: ZVDI 98 (1956), S. 179–180.
- Hohmann, Emil, „Der Einfluß der Automatisierung auf Mensch und Wirtschaft“, in: automa- tik 1 (1956), S. 5–8.
- Hounshell, David A., „Planning and Executing ‘Automation’ at Ford Motor Company, 1945–65“, in: Shiomi, Haruhito/Wada, Kazuo (Hg.), *Fordism Transformed. The Development of Production Methods in the Automobile Industry*, Oxford 1995, S. 49–86
- Huch, Burkhard/Dolezalek, Carl Martin (Hg.), *Angewandte Rationalisierung in der Unternehmenspraxis. Ausgewählte Beiträge z. 75. Geburtstag von Kurt Pentzlin*, Düsseldorf/Wien 1978.
- Hückler, Alfred, „Beweise aus der Technik fehlen (Diskussion zum Beitrag: Was ist technische Revolution?)“, in: Technische Gemeinschaft 14 (1966) 5, S. 27.
- Ifo-Institut für Wirtschaftsforschung, *Soziale Auswirkungen des technischen Fortschritts*, Berlin 1962.

- IG Metall, *Die Automatisierung der Produktion, ihre Bedeutung für die Arbeiter und Angestellten in der Industrie und ihre wirtschaftlichen und sozialen Auswirkungen. Materialsammlung und Entwurf einer einführenden Darstellung vom gewerkschaftlichen Standpunkt*, Frankfurt am Main 1957.
- John, Erhard, „Der VI. Parteitag und die Beziehungen zwischen sozialistischem Humanismus und sozialistischem Realismus“, in: *Wissenschaftliche Zeitschrift der Karl-Marx-Universität Leipzig* 13 (1964) 5, S. 807–819.
- Jokä, „Eine erschreckende Bilanz“, in: *Technische Gemeinschaft* 13 (1965), S. 40.
- Jorissen, H. Dieter/Kämpfer, Siegfried/Schulte, Hermann J., *Die neue Fabrik. Chance und Risiko industrieller Automatisierung*, Düsseldorf 1986.
- Junge, Hans-Dieter (Hg.), *Brockhaus ABC Automatisierung*, Leipzig 1975.
- Karl-Marx-Universität Leipzig/Technische Hochschule Leipzig/Handelshochschule Leipzig (Hg.), *IX. Wissenschaftliche Tagung Mathematik und Kybernetik in der Ökonomie vom 11.–14. Januar 1989 in Leipzig*, Leipzig 1989.
- Katzer, Hans, „Technischer Fortschritt und Sozialpolitik“, in: Friedrichs, *Computer und Angestellte* [1968], Bd. I, S. 164–177.
- Kern, Horst/Schumann, Michael, *Das Ende der Arbeitsteilung? Rationalisierung in der industriellen Produktion: Bestandsaufnahme, Trendbestimmung* [1984], 4., um ein Nachwort erweiterte Aufl., München 1990.
- Kettner, Siegfried, „Automatisierung in der Fertigung“, in: *ZVDI* 98 (1956), S. 570–576.
- Klaus, Georg, „Die Kybernetik, das Programm der SED und die Aufgaben der Philosophie“, in: *Deutsche Zeitschrift für Philosophie* 11 (1963), S. 693–705.
- Ders., *Kybernetik und Gesellschaft*, 2., durchgesehene und um ein Nachwort erweiterte Aufl., Berlin 1965.
- Klaus, Georg (Hg.), *Wörterbuch der Kybernetik*, Berlin 1967.
- Ders., *Spieltheorie in philosophischer Sicht*, Berlin 1968.
- Ders., *Kybernetik und Gesellschaft*, 3., bearbeitete und erweiterte Auflage, Berlin 1973.
- Ders., *Kybernetik – eine neue Universalphilosophie der Gesellschaft?* (Zur Kritik der bürgerlichen Ideologie, Bd. 27), Berlin 1973.
- Klaus, Georg/Buhr, Manfred (Hg.), *Philosophisches Wörterbuch*, Leipzig 1964 (Stichwort Automation).
- Klaus, Georg/Liebscher, Heinz, *Was ist, was soll Kybernetik?*, Leipzig/Jena/Berlin 1966.
- Klauss, Walter/Seeger, Wolfgang, „Vereinfachtes Programmieren von CNC-Drehmaschinen“, in: *Werkstattstechnik – Zeitschrift für industrielle Fertigung* 71 (1981) 9, S. 571–575.
- Klotz, Gerhard, „Die Technik ist aus der Revolution nicht auszuklammern“, in: *Technische Gemeinschaft* 14 (1966) 4, S. 39.

- Knauer, Arnold, „Technische Revolution und perspektivische Qualifizierung bedingen einander“, in: *Die Arbeit* 9 (1965) [Neue Serie], Januar/Februar, S. 92–96.
- Ders., „Neue Aspekte für die Berufsbildung in der technischen Revolution“, in: *Die Arbeit* 9 (1965) [Neue Serie], September, S. 18–21.
- Kölzow, Hans, „Rationalisierungstagung (mit abgedruckt auf der Seite das Telegramm von Ministerpräsident Generalfeldmarschall Hermann Göring)“, in: *ZVDI* 82 (1938), S. 1313.
- Koenigsberger, Franz, „Die automatische Fabrik“, in: *Werkstattstechnik und Maschinenbau* 46 (1956) 1, S. 2–5.
- Koeßler, Paul, „Die Bedeutung der Automatisierung“, in: *VDI-Nachrichten* 20 (1966), Nr. 26, S. 9.
- Kohlmeiy, Gunther, „Eröffnung“, in: Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin, *Mathematik und Kybernetik in der Ökonomie*, Bd. 1, S. 4–10.
- Konferenz Sozialistische Rationalisierung und Standardisierung (Hg.), *Sozialistische Rationalisierung und Standardisierung. Konferenz des Zentralkomitees der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands und des Ministerrates der Dt. Demokratischen Republik, 23. u. 24. Juni 1966 in Leipzig, Referate, Bericht, Schlußwort*, Berlin 1966.
- Kotler, J., „Soziale und moralische Aspekte der wissenschaftlich-technischen Revolution des 20. Jahrhunderts, M.B. Mitin im Interview mit dem Korrespondenten der Technischen Gemeinschaft J. Kotler“, in: *Technische Gemeinschaft* 11 (1963) 7, S. 278–280
- Kraemer, Otto, „Ursprung und Weg der Automatisierung“, in: *ZVDI* 108 (1966), S. 1173–1179.
- Kriesel, Werner, „Aus technischer Sicht (Diskussion zum Beitrag: Was ist technische Revolution?)“, in: *Technische Gemeinschaft* 14 (1966) 7, S. 37.
- Krochmann, Eduard, *Elektrische und mechanische Gerätetechniken im Wettstreit bei der Automatisierung technischer Prozesse*, Düsseldorf 1966.
- Kröber, Günter, „Entideologisierung: Eine Fehlspekulation“, in: *Technische Gemeinschaft* 16 (1968) 2, S. 14–15.
- Kruse, Julius/Kunz, Dieter/Uhlmann, Luitpold, *Wirtschaftliche Auswirkungen der Automatisierung* (Schriftenreihe des Ifo Instituts für Wirtschaftsforschung, Bd. 68), Berlin 1968.
- Kuczynski, Jürgen, *Vier Revolutionen der Produktivkräfte. Theorie und Vergleiche*, Berlin 1975.
- Kunter, Gerd, „Über die Rationalisierung in Westdeutschland“, in: *Die Arbeit* 8 (1954) 12, S. 794–799.
- Kusicka, Herbert/Leupold, Wolfgang, *Industrieforschung und Ökonomie. Zu einigen Problemen der Ökonomie geistig-schöpferischer Arbeit und der materiellen Interessiertheit in Forschung und Entwicklung in der Industrie der DDR*, Berlin 1966.

- Landwehrmann, Friedrich, „Automatisierung aus der Sicht des Soziologen“, in: ZVDI 109 (1967), S. 1294–1299.
- Lange, Fritz, „Technischer Fortschritt und polytechnische Bildung an unseren Schulen“, in: *Die Arbeit* 10 (1956) 10, S. 673–677.
- Lange, Oskar, „The Computer and the Market“ (EA 1965), in: Nove, Alec/Nuti, Domenico Mario (Hg.), *Socialist Economics: Selected Readings*, Harmondsworth 1972, S. 401–405.
- Lehmann, Horst, „Neuereremethoden gehören zur fortschrittlichen Technologie“, in: *Die Arbeit* 10 (1956) 9, S. 590–595.
- Ders., „Neuerer, Rationalisatoren und Erfinder stärker fördern“, in: *Die Arbeit* 2 (1958) [Neue Serie] 1, S. 17–19.
- Ders., „Mehr Aufmerksamkeit der Neuerer-, Rationalisatoren- und Erfinderbewegung“, in: *Die Arbeit* 3 (1959) [Neue Serie] 1, S. 22–25.
- Lejeune, Wilhelm, *Die Psychologie im Dienste der Arbeitsgestaltung*, Düsseldorf 1960.
- Lévi-Strauss, Claude, „Die Mathematik vom Menschen“, in: *Kursbuch* 8 (1967), S. 167–188.
- Ley, Hermann, „Naturwissenschaft, Philosophie und Technik“, in: *Technische Gemeinschaft* 12 (1964) 7, S. 320–323.
- Ders., „Kybernetik. Weltanschauung mit Linksdrall?“, in: *Technische Gemeinschaft* 13 (1965) 6, S. 5–8.
- Leithäuser, Joachim G., *Die zweite Schöpfung der Welt. Eine Geschichte der großen technischen Erfindungen von heute*, Berlin 1954.
- Lieberwirth, Fritz, „NC-Maschinen-Einsatz in Klein- und Mittelbetrieben“, in: *Werkstatt und Betrieb* 112 (1979) 1, S. 1–5.
- Liebscher, Heinz, „Zur Rolle Norbert Wieners bei der Herausbildung der Kybernetik“, in: *Deutsche Zeitschrift für Philosophie* 12 (1964), S. 661–667.
- Ders., *Kybernetik und Leitungstätigkeit*, Berlin 1966.
- Lilley, Sam, *Automation und sozialer Fortschritt*, Wien 1958.
- Lindner, G., „Rationalisierung. Ein gemeinsames Ziel von Konstruktion und Fertigungsplanung“, in: *Werkstatttechnik und Maschinenbau* 44 (1954), S. 262–268.
- Marx, Hans-Jürgen/Stute, Gottfried, „Automatisierung – die heutige Form der Rationalisierung im Industriebetrieb“, in: ZVDI 109 (1967), S. 1259–1266.
- Meyer, Gerhard, *Die Energieerzeugung und ihre Entwicklungstendenzen im Hinblick auf die Automatisierung*, in: *Die Arbeit* 10 (1956) 10, S. 685–691.
- Miller, A.G., *Morgen geht's uns besser. Ein Standardwerk der Automatisierung*, Bayreuth/Wien 1957.
- Miller, Michael, *Automatisierung. Wohlstand oder Elend?*, Berlin (Ost) 1957.
- Ders., „Technik und Gesellschaft“, in: *Technische Gemeinschaft* 5 (1957) 12, S. 531–535.

- Mittag, Günter, „Bericht des Politbüros an das 3. Plenum des ZK der SED“, in: Neues Deutschland, Fr., 24.11.1967, Ausgabe B, S. 6.
- Möckel, Ing. E., „Rationalisierung oder Bestgestaltung?“, in: Technische Gemeinschaft 3 (1955) 22, S. 535.
- Mohr, Otto, „Ingenieuraufgaben der Automatisierung. Festvortrag zum Deutschen Ingenieurtag 1966 in Berlin“, in: ZVDI 108 (1966), S. 1164–1170.
- Moles, Abraham A., „Die Kybernetik, eine Revolution der Stille“, in: *Enzyklopädie des technischen Jahrhunderts*, S. 7–11.
- Muth, Gerhard, „Die Stimulierung der Leistungen zur Durchsetzung der technischen Revolution mittels der persönlichen materiellen Interessiertheit und der moralischen Anerkennung“, in: Die Arbeit 9 (1965) [Neue Serie], Dezember, S. 30–34.
- Nass, Werner, „Erhöhung der Arbeitsproduktivität durch Förderung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts in den Betrieben“, in: Die Arbeit 9 (1955) 8, S. 537–543.
- Neumann, John von, *The Theory of Self-Replicating Automata*, Urbana 1966.
- Niens, Walter, „Einfluß der Automatisierung auf den Menschen“, in: ZVDI 109 (1967), S. 1273–1277.
- Nitz, Jürgen, „Technischer Fortschritt hüben und drüben. Seine Triebkräfte und Auswirkungen im Kapitalismus und Sozialismus“, in: Neues Deutschland, Do., 20.10.1960, S. 5.
- Ohne Autorenangabe, „Im Reichstagsaal der Kroll-Oper in Berlin. Rationalisierungstagung 1938 des Vereines Deutscher Ingenieure im NS-Bund Deutscher Technik (Ankündigung)“, in: ZVDI 82 (1938), S. 1264.
- Ohne Autorenangabe, „Leistungssteigerung. Zur Rationalisierungs-Tagung des VDI am 27. Oktober 1938“, in: ZVDI 82 (1938), S. 1265–1267
- Ohne Autorenangabe, „Rationalisierung. Unter den schwarzen Kreuzen“, in: Der Spiegel 32/1953, S. 10–13.
- Ohne Autorenangabe, „Die Revolution der Roboter“, in: Der Spiegel 31/1955, S. 20–30.
- Ohne Autorenangabe, „Die Roboter sind unter uns. Gewerkschaftsmacht gegen Denkmaschinen: Walter Reuther“, in: Der Spiegel 31/1955 (Titel).
- Ohne Autorenangabe, *The Automatic Factory. What does it mean? Report of the Conference held at Margate 16th to 19th June 1955*, London 1955.
- Ohne Autorenangabe, „Automatisierung – für wen?“, in: Berliner Zeitung (Ost-Berlin), Mi., 06.06.1956, S. 1.
- Ohne Autorenangabe, „10 Jahre Kammer der Technik. Automatisierung und Technologie im Vordergrund der Arbeit“, in: Neues Deutschland, Mi., 04.07.1956, S. 1.
- Ohne Autorenangabe, „DGB-Kongreß soll gegen Atomwaffen auftreten. Klare Anträge aus den Gewerkschaften/Automatisierung im Interesse der Arbeiterschaft gefordert“, in: Berliner Zeitung (Ost-Berlin), Mi., 19.09.1956, S. 2.

- Ohne Autorenangabe, „Was nötig ist: Ausbildung“, in: Der Spiegel 30/1956, S. 37.
- Ohne Autorenangabe, „Büro-Automation. Das Hirn“, in: Der Spiegel 10/1958, S. 54–56.
- Ohne Autorenangabe, „USA. Arbeitslosigkeit. Kraftakt der Schwachen“, in: Der Spiegel 16/1959, S. 55–58.
- Ohne Autorenangabe, „Unsere Buchbesprechung: Automatisierung – Wohlstand oder Elend?“, in: Technische Gemeinschaft 7 (1959) 12, S. 475.
- Ohne Autorenangabe, *Enzyklopädie des technischen Jahrhunderts, Epoche Atom und Automation*, Bd. VII: Kybernetik, Elektronik, Automation, Genf 1959.
- Ohne Autorenangabe, „Automation und Gesellschaft“, in: *Enzyklopädie des technischen Jahrhunderts* [1959], S. 40.
- Ohne Autorenangabe, „Sowjetzone. Automation. Lieber Kekse“, in: Der Spiegel 42/1962, S. 57–60.
- Ohne Autorenangabe, „Automation. Die toten Säle“, in: Der Spiegel 50/1962, S. 48–53.
- Ohne Autorenangabe, „Aus dem Beschluß des VI. Parteitages der SED über die Aufgaben in der Industrie, im Bauwesen sowie im Transport- und Nachrichtenwesen“, in: Technische Gemeinschaft 11 (1963) 3, S. 88.
- Ohne Autorenangabe, „Einzug der Roboter“, in: Der Spiegel 14/1964, S. 30–48.
- Ohne Autorenangabe, „Günter Friedrichs (Kurzportrait)“, in: Der Spiegel 14/1964, S. 51.
- Ohne Autorenangabe, „AEG. Chef der Chefs“, in: Der Spiegel 1/1965, S. 33–34.
- Ohne Autorenangabe, „Chemische Werke Hüls. Neue Nummer 1000“, in: Der Spiegel 6/1965, S. 38.
- Ohne Autorenangabe, „Die ‚klugen‘ Maschinen verlangen Klugheit“, in: Technische Gemeinschaft 13 (1965) 6, S. 8.
- Ohne Autorenangabe, „Der Mensch im Mittelpunkt der technischen Revolution“, in: Technische Gemeinschaft 13 (1965), S. 34–36.
- Ohne Autorenangabe, *Die marxistisch-leninistische Philosophie und die technische Revolution. Materialien des Philosophischen Kongresses vom 22. bis 24.04.1965 in Berlin*, Berlin 1965 (Deutsche Zeitschrift für Philosophie, Sonderheft 1965).
- Ohne Autorenangabe, „Sozialistische Rationalisierung nutzt der Gesellschaft und jedem einzelnen (Gespräch)“, in: Die Arbeit 10 (1966) [Neue Serie] 6, S. 12–17.
- Ohne Autorenangabe, „Verantwortungsvolle Aufgaben der wissenschaftlich-technischen Intelligenz in der technischen Revolution (Vom 4. Kongreß der Kammer der Technik)“, in: Die Arbeit 10 (1966) [Neue Serie] 2, S. 30–33.
- Ohne Autorenangabe, „Kybernetik“, in: automatik 11 (1966), S. 109.
- Ohne Autorenangabe, „Ehrungen“, in: ZVDI 108 (1966), S. 1172.
- Ohne Autorenangabe, „Ehrungen“, in: ZVDI 109 (1967), S. 1564.

- Ohne Autorenangabe, „Deutscher Ingenuiertag 1967 vom 20. bis 22. September in Düsseldorf“, in: ZVDI 109 (1967), S. 1257.
- Ohne Autorenangabe, „Sowjetunion. Arbeitslose. In den Garten“, in: Der Spiegel 41/1967, S. 112–117.
- Ohne Autorenangabe, „SPD. Reines Orgelspiel“, in: Der Spiegel 11/1968, S. 41.
- Ohne Autorenangabe, „Arbeitsmarkt. Ernsthafte Sperre“, in: Der Spiegel 31/1968, S. 21–23.
- Ohne Autorenangabe, „Komplexe sozialistische Automatisierung“, in: Neues Deutschland, Sa., 02.08.1969, S. 13.
- Ohne Autorenangabe, „Zur Verwirklichung der wissenschaftlich-technischen Revolution“, in: Hochschulspiegel. Organ der SED-Parteileitung der Technischen Hochschule Karl Marx-Stadt 10 (1972) 15, S. 1, 3.
- Ohne Autorenangabe, „Manchmal schlage ich irgendetwas kaputt“, in: Der Spiegel 27/1973, S. 98–100.
- Ohne Autorenangabe, „Rationalisieren ist nicht an allem schuld (Interview mit Günther [sic!] Friedrichs, Leiter der Abteilung Automation und Kernenergie beim Vorstand der IG Metall)“, in: Die Zeit, 05.11.1976, Nr. 46, S. 24, verfügbar unter: <http://www.zeit.de/1976/46/rationalisieren-ist-nicht-an-allem-schuld/seite-1> [Zugriff: 27.03.2013].
- Ohne Autorenangabe, „Die Computer-Revolution. Fortschritt macht arbeitslos“, in: Der Spiegel 16/1978 (Titel).
- Ohne Autorenangabe, „Uns steht eine Katastrophe bevor“, in: Der Spiegel 16/1978, S. 80–100.
- Ohne Autorenangabe, „Nichts Vergleichbares“, in: Der Spiegel 37/1983, S. 69–73.
- Ohne Autorenangabe, „Ende der Illusion“, in: Der Spiegel 1/1990, S. 76–77.
- Opitz, Herwart, „Fertigungstechnik“, in: ZVDI 99 (1957), S. 1389–1395.
- Ders., *Technische und wirtschaftliche Aspekte der Automatisierung* (Arbeitsgemeinschaft für Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen, Heft 96), Köln, Opladen 1961, S. 7–30.
- Opitz, Herwart/Saljé, Ernst, „Grundlegende Betrachtungen zum Problem der Automatisierung“, in: *Forschungsbericht „Automatisierung“*. *Mitteilungen aus dem Laboratorium für Werkzeugmaschinen und Betriebslehre an der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen* 3 (aus „Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik“, Sonderteil des „Industrie-Anzeiger“), Essen 1956, S. 778 (154)–786 (162).
- Otto, H.-J., „Industrielle Automatisierung“, in: Technische Gemeinschaft 16 (1968) 7, S. 32–41.
- Otto, Werner, „Arbeiter bezahlen Automatisierung. Werkhallen der Walzwerke sind heute menschenleer“, in: Neues Deutschland, Mi., 23.06.1965, S. 6.

- Pasemann, Dieter, „Bemerkungen zur Definition der Technik“, in: ohne Autorenangabe, *Die marxistisch-leninistische Philosophie und die technische Revolution. Materialien des Philosophischen Kongresses vom 22. bis 24.04.1965 in Berlin*, Berlin 1965 (Deutsche Zeitschrift für Philosophie, Sonderheft 1965), S. 123–126.
- Pentzlin, Kurt, „Die Automatisierung im Lichte der langfristigen Wirtschafts- und Bevölkerungsentwicklung“, in: Steeger, Anton (Hg.), *Automatisierung der Fertigung. Vorträge der VDI-Tagung Stuttgart 1957*, Düsseldorf 1958 (VDI-Berichte, Bd. 33), S. 6–7.
- Ders., „Wer hat Angst vor Robotern? Über die IG-Metall-Dokumentation: ‚Automation – Risiko und Chance‘“, in: *Der Spiegel* 36/1966, S. 87–88.
- Pentzlin, Kurt/Rationalisierungskuratorium der Deutschen Wirtschaft (RKW) (Hg.), *Meister der Rationalisierung*, Düsseldorf/Wien 1963.
- Peschel, Horst, „Die nationale Verantwortung der deutschen Wissenschaftler und Techniker für die Zukunft Deutschlands“, in: *Technische Gemeinschaft* 11 (1963) 1, S. 5–7.
- Ders., „Diskussionsbeitrag zum VI. Parteitag der SED“, in: *Technische Gemeinschaft* 11 (1963), S. 85–88.
- Peschel, Manfred, „Kybernetik und Automatisierung“, in: *Wissenschaftliche Zeitschrift der Humboldt-Universität zu Berlin (Math.-Naturwiss. Reihe)* 12 (1963) 6, S. 791–797.
- Ders., *Kybernetik und Automatisierung* (Reihe „Automatisierungstechnik“, VEB Verlag Technik, Bd. 30), Berlin 1965.
- Ders., „Das Begriffssystem der Kybernetik ist die Grundlage der Automatisierung“, in: *Technische Gemeinschaft* 13 (1965) 2, S. 55–58.
- Ders., „Zufall und Information in der Kybernetik“, in: *Technische Gemeinschaft* 13 (1965) 3, S. 41–43.
- Pöhl, Karl Otto, *Wirtschaftliche und soziale Aspekte des technischen Fortschritts in den USA. Ein Bericht im Auftrage der Stiftung Volkswagenwerk. Mit dem Bericht einer amerikanischen Sachverständigen-Kommission*, Göttingen 1967.
- Ders., „Eigene Meinung gesagt“, in: *Welt der Arbeit*, 15.09.1967, Nr. 37, S. 4.
- Pohl, Hans-Joachim, „Kritik der Drei-Sektoren-Theorie“, in: *Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung* 3 (1970), S. 313–325.
- Poletajew, I.A., *Kybernetik. Kurze Einführung in eine neue Wissenschaft*, herausgegeben von Georg Klaus, Berlin ³1964.
- Politisch, Hannes W., „Konzept zur Automatisierung der Einzelteil- und Kleinserienfertigung“, in: *Werkstatt und Betrieb* 115 (1982) 9, S. 589–594.
- Pollock, Friedrich, *Automation. Materialien zur Beurteilung ihrer ökonomischen und sozialen Folgen* [1956], vollständig überarbeitete und auf den letzten Stand gebrachte Neuauflage, Frankfurt a.M. 1964.

- Potthoff, Gerhart, „Vom Berufsethos des sozialistischen Ingenieurs“, in: Technische Gemeinschaft 12 (1964) 7, S. 317–319.
- Prinz, W., „Der VII. Parteitag weist uns den Weg: Profilierung und Konzentration der Forschung weiterführen“, in: Hochschulspiegel. Organ der SED-Parteileitung der Technischen Hochschule Karl Marx-Stadt 5 (1967) 8, S. 3.
- Puslat, Heinz, „Technische Revolution – ja oder nein? (Diskussion zum Beitrag: Was ist technische Revolution?)“, in: Technische Gemeinschaft 14 (1966) 9, S. 7.
- Rationalisierungskuratorium der Deutschen Wirtschaft (RKW), *Automatisierung. Stand und Auswirkungen in der Bundesrepublik Deutschland*, München 1957.
- Reinhold, Otto, „Automatisierung und Arbeiterklasse“, in: Neues Deutschland, Do., 31.05.1956, S. 6.
- Ders., „Arbeiterklasse und kapitalistische Automatisierung. Warum der technische Fortschritt im Kapitalismus zur Arbeitslosigkeit führt“, in: Neues Deutschland, Fr., 24.04.1959, S. 4.
- Reintzsch, „Die Leistungsschau der Rationalisatoren und Erfinder auf der Leipziger Messe“, in: Technische Gemeinschaft 1 (1953) 1, S. 4.
- Reuther, Walter P., „Automation und die Politik der Gewerkschaften“, in: Friedrichs, *Automation. Risiko und Chance* [1965], Bd. II, S. 1076–1100.
- Rickers, Walther, „Folgen der Automatisierung in der Wirtschaft: Umstrukturierung statt Arbeitslosigkeit“, in: ZVDI 109 (1967), S. 1258.
- Rief, Hermann, „Sinnbilder unserer Zeit: Atome und Automaten“, in: automatik 5 (1960), S. 348–350.
- Ders., „Wenn Fabriken Arbeit haben – aber keine Arbeiter. Probleme der Überbeschäftigung und ihre Lösung durch Steigerung der Automatisierung“, in: automatik 6 (1961), S. 273–276.
- Riess, Hans/Gerhardt, Hans, „Lernen – eine Arbeitsaufgabe des Ingenieurs?“, in: Technische Gemeinschaft 14 (1966) 5, S. 27.
- Röhr, Rudolf, „Was ist und kann Automatisierung?“, in: automatik 5 (1960), S. 129–132.
- Ders., „Der Europäische Markt bedingt Automatisierung“, in: automatik 8 (1963), S. 1–3.
- Roeper, Hans, „„Automation‘ oder ‚Automatisierung‘? Die Übernahme des englischen Ausdrucks führt im Deutschen zu einer Begriffsverwirrung“, in: automatik 5 (1960), S. 91–92.
- Rohmert, Walter, „Kybernetische Aspekte der Arbeitswissenschaft bei zunehmender Automatisierung“, in: ZVDI 109 (1967), S. 1283–1290.
- Rosenberg, Ludwig, „Der Mensch und die Technik“, in: Friedrichs, *Automation und technischer Fortschritt in Deutschland und den USA* [1963], S. 11–15.
- Ders., „Das Maß, das am Menschen seine Norm findet“, in: Gewerkschaftliche Monatshefte 14 (1963), S. 513–515 (Ansprache der Tagung).

- Ders., „Automation – eine Herausforderung des Menschen“, in: Friedrichs, *Automation. Risiko und Chance* [1965], Bd. I, S. 12–14.
- Ders., „Technik und Mensch“, in: Friedrichs, *Computer und Angestellte* [1968], Bd. I, S. 11–13.
- Rössner, „Die Automatisierung stellt uns ideologische Aufgaben“, in: Technische Gemeinschaft 17 (1969) 3, „Beilage Referat, Diskussionsbeiträge und Schlußwort der 8. Hauptausschußsitzung der KDT“, S. 27.
- Russig, Armin, „Forschungsergebnisse schnell praxiswirksam machen!“, in: Hochschulspiegel. Organ der SED-Parteileitung der Technischen Hochschule Karl Marx-Stadt 11 (1973) 6, S. 2.
- Rutenfranz, Joseph, „Folgen der Automatisierung aus der Sicht der Arbeitsmedizin“, in: ZVDI 109 (1967), S. 1291–1293.
- Sachse, Eckehard, *Technische Revolution und Qualifikation der Werktätigen*, Berlin 1965.
- Schachtschabel, Hans G., *Automation in Wirtschaft und Gesellschaft*, Reinbek 1961.
- Schäff, Karl, „Deutscher Ingenieurtag 1966 in Berlin, vom 16. bis 18. Mai. Eröffnung durch den Vorsitzenden des VDI, Dr.-Ing. Karl Schäff“, in: ZVDI 108 1966, S. 1161–1163.
- Schelsky, Helmut, *Die sozialen Folgen der Automatisierung*, Düsseldorf 1957.
- Ders., *Der Mensch in der wissenschaftlichen Zivilisation*, Köln/Opladen 1961.
- Ders., „Demokratischer Staat und moderne Technik“, in: Atomzeitalter 4 (1961) 5, S. 99–102.
- Schiller, Karl, „Technischer Wandel und Wirtschaftspolitik“, in: Friedrichs, *Computer und Angestellte* [1968], Bd. I, S. 178–193.
- Schmid, Carlo, *Mensch und Technik. Die sozialen und kulturellen Probleme im Zeitalter der 2. [sic!] industriellen Revolution*, Bonn 1956.
- Schmidt, Hermann, „Regelungstechnik. Die technische Aufgabe und ihre wirtschaftliche, sozialpolitische und kulturpolitische Auswirkung“, in: ZVDI 85 (1941) 4, S. 81–88.
- Schöbei, Moritz, „Probleme der Mechanisierung und Automatisierung bei der Entwicklung neuer Werkzeugmaschinen“, in: Die Arbeit 10 (1956) 11, S. 745–750.
- Schouten, Jan Frederik, „Die Anpassung der Technik an den Menschen“, in: ZVDI 104 (1962), S. 698–699.
- Schulz, Gerhard, *Technische Revolution und Strukturwandel in der Industrie. Entwicklungstendenzen der Industriezweigstruktur in hochindustrialisierten Ländern*, Berlin 1966.
- Schwenninger, Oskar Eugen, „Die Entwicklung der VDI-Zeitschrift im ersten Jahrhundert ihres Bestehens“, in: ZVDI 99 (1957), S. 1434–1448.

- Sektion Philosophie bei der Deutschen Akademie der Wissenschaften, „Die marxistisch-leninistische Philosophie und die technische Revolution (Thesen)“, in: ohne Autorenangabe, *Die marxistisch-leninistische Philosophie und die technische Revolution. Materialien des Philosophischen Kongresses vom 22. bis 24.04.1965 in Berlin*, Berlin 1965 (Deutsche Zeitschrift für Philosophie, Sonderheft 1965), S. 11–28.
- Selbmann, Fritz/Ziller, Gerhart, *Die neue Epoche der technischen Entwicklung*, Berlin 1956.
- Ders., „Die neue Epoche der technischen Entwicklung“, in: ders./Ziller, *Die neue Epoche der technischen Entwicklung* [1956], S. 3–33.
- Ders., *Ein Zeitalter stellt sich vor*, Berlin 1957.
- Selbmann, Fritz, „Die Bedeutung und der Inhalt der industriellen Umwälzung“, in: *Die Arbeit* 10 (1956) 10, S. 641–648.
- Seidman, Bert, „Technischer Fortschritt und amerikanische Gewerkschaften“, in: Friedrichs, *Automation und technischer Fortschritt in Deutschland und den USA* [1963], S. 29–36.
- Servan-Schreiber, Jean-Jacques, *Die amerikanische Herausforderung*. Vorwort Franz-Josef Strauß [1968], Hamburg²1968.
- Simoneit, Ferdinand (Spiegel-Redakteur), „Sind 35 Stunden genug? Spiegel-Gespräch mit dem Leiter der Automationsabteilung bei der IG Metall, Dr. Günter Friedrichs“, in: *Der Spiegel* 14/1964, S. 51–57.
- Sozialdemokratische Partei Deutschlands, *Die Mobilisierung des Geistes. Unsere Aufgaben in der zweiten industriellen Revolution. Materialien der Konferenz am 7./8. Dezember 1956 in Düsseldorf*, Bonn 1957.
- Sozialistische Einheitspartei Deutschlands, *Direktive für den zweiten Fünfjahrplan zur Entwicklung der Volkswirtschaft in der Deutschen Demokratischen Republik 1956 bis 1960, Beschluss der 3. Parteikonferenz der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands vom 24. bis 30. März 1956*, Berlin 1956.
- Specht, Karl Gustav, „Der Einfluß der technischen Entwicklung auf die Struktur der Gesellschaft“, in: *VDI-Nachrichten* 12 (1958), Nr. 21, S. 5–7.
- Speer, Gerhard, „Kann die Automatisierung den Imperialismus retten?“, in: *Technische Gemeinschaft* 16 (1968) 11, S. 20–23.
- Steger, Anton, „Die Automatisierung als technische und soziale Aufgabe des Ingenieurs und des Unternehmers“, in: *ZVDI* 98 (1956), S. 1399–1408.
- Ders., „Automatisierung“, in: *ZVDI* 99 (1957), S. 1400–1402.
- Ders. (Hg.), *Automatisierung der Fertigung. Vorträge der VDI-Tagung Stuttgart 1957*, Düsseldorf 1958 (VDI-Berichte, Bd. 33).

- Steenbeck, Max, „Automatisierung und gesellschaftliche Entwicklung in der Deutschen Demokratischen Republik. Eröffnungsvortrag des Vorsitzenden des Forschungsrates, Prof. Dr. Dr. Max Steenbeck, auf dem 6. Wissenschaftlichen Kongreß vom 11. bis 13. März 1971 in Leipzig“, in: Technische Gemeinschaft 19 (1971) 5, S. 25–27, 30–31, 34–35.
- Steinbuch, Karl, *Automat und Mensch. Über menschliche und maschinelle Intelligenz*, Berlin/Göttingen/Heidelberg 1961.
- Ders., „12 Fragen zur Kybernetik“, in: Studium generale 15 (1962), S. 592–600.
- Ders., „Kybernetik. Weg zu einer neuen Einheit der Wissenschaften“, in: ZVDI 104 (1962), S. 1307–1314.
- Ders., „Gedanken zur Kybernetik“, in: Szczesny, Gerhard (Hg.), *Club Voltaire. Jahrbuch für Kritische Aufklärung I* [1963], München ²1964, S. 372–384.
- Steinbuch, Karl, *Falsch programmiert. Über das Versagen unserer Gesellschaft in der Gegenwart und vor der Zukunft und was eigentlich geschehen müsste*, Stuttgart 1968.
- Ders., „Der Ingenieur und die Zukunft. Zum Deutschen Ingenieurtag 1969, Braunschweig, 12. bis 17. Mai“, in: ZVDI 111 (1969), S. 549–552.
- Steiner, L.A., „Automatisierung im Rampenlicht. Rückblick auf den Moskauer I.F.A.C. Kongreß“, in: automatik 5 (1960), S. 387–388.
- Sternberg, Fritz, *Die zweite industrielle Revolution*, Frankfurt a.M. 1956.
- Ders., „Die Lage der Weltwirtschaft und ihre Zukunft“, in: Gewerkschaftliche Monatshefte 15 (1964), S. 449–461.
- Strauß, Franz Josef, „Vorwort“, in: Servan-Schreiber, *Die amerikanische Herausforderung*, S. 7–18.
- Stroppel, Alfred, „Automatisierung bei der Tierhaltung“, in: ZVDI 108 (1966), S. 1689.
- Subcommittee des Joint Economic Committee des amerikanischen Kongresses, „Automation und Wandel der Technologie (Automation and Technological Change). Die Empfehlungen des Subcommittee des Joint Economic Committee des amerikanischen Kongresses zur Frage der ‚Automation‘“, in: Konjunkturpolitik 2 (1956), S. 248–250.
- Syrbe, Max, „Steuerungs- und Regelungstechnik, eine Voraussetzung der Automatisierung“, in: ZVDI 108 (1966), S. 1632.
- Teichmann, Dieter, „Automatisierung und Revolution“, in: Technische Gemeinschaft 9 (1961) 1, S. 6–10.
- Teßmann, Kurt, *Probleme der technisch-wissenschaftlichen Revolution*, Berlin 1962.
- Ders., „Mensch, Produktion und Technik in der wissenschaftlich-technischen Revolution“, in: Deutsche Zeitschrift für Philosophie 13 (1965) 3, S. 262–277.

- Ders., „Zu einigen Gesetzmäßigkeiten der technischen Revolution“, in: ohne Autorenangabe, *Die marxistisch-leninistische Philosophie und die technische Revolution. Materialien des Philosophischen Kongresses vom 22. bis 24.04.1965 in Berlin*, Berlin 1965 (Deutsche Zeitschrift für Philosophie, Sonderheft 1965), S. 69–72.
- Ders., „Was ist technische Revolution?“, in: Technische Gemeinschaft 14 (1966) 3, S. 29–31.
- Ders., „Zum Wesen der technischen Revolution. Ein Diskussionsbeitrag“, in: Technische Gemeinschaft 15 (1967) 4, S. 14–17.
- Trabalski, Karl, „Mechanisierung und Automatisierung der Büroarbeit – soziale Auswirkungen und Konsequenzen“, in: Nachrichten für Angestellte 3 (1965) 3, S. 2–11.
- Trapesnikow, Wadim Alexandrowitsch, „Automatisierung und Menschheit“, in: Technische Gemeinschaft 9 (1961) 1, S. 1–6.
- Ulbricht, Walter, „Sozialistische Rationalisierung mit dem Menschen für den Menschen“, in: Die Arbeit 10 (1966) [Neue Serie] 7/8, S. 2–13.
- Ullrich, H., „Atomkraft und kapitalistische Gesellschaft. Ist die Anwendung der Atomenergie nur eine technische Angelegenheit? Zu einigen Ansichten des SPD-Parteitages“, in: Neues Deutschland, Fr., 07.09.1956, S. 2.
- Ulriksson, Vidkunn, „Ich war ein Opfer der Automation“, in: Friedrichs, *Automation und technischer Fortschritt in Deutschland und den USA* [1963], S. 16–20.
- Ure, Andrew, *On the cotton-manufacture of Great Britain*, London ²1861.
- Vafiadis, Georg, „Rezension zu: Helmar Frank (Hg.), *Kybernetik. Brücke zwischen den Wissenschaften*, Frankfurt a.M. ³1964“, in: ZVDI 108 (1966), S. 1070.
- Vinck, Frans, „Technischer Fortschritt und Montanunion“, in: Friedrichs, *Automation und technischer Fortschritt in Deutschland und den USA* [1963], S. 21–28.
- Walcher, Jacob, *Ford oder Marx. Die praktische Lösung der sozialen Frage*, Berlin 1925.
- Walker, Thomas, „Programmieren an einer CNC mit Handeingabe“, in: Werkstattstechnik – Zeitschrift für industrielle Fertigung 68 (1978) 6, S. 325–328.
- Walker, Thomas/Diehl, Walter, „Direkte Steuerung von NC-Maschinen mit einem Prozeßrechner – ein Erfahrungsbericht“, in: Werkstattstechnik – Zeitschrift für industrielle Fertigung 64 (1974) 11, S. 671–675.
- Warnke, Herbert, „Der Kampf der Gewerkschaften um technischen Fortschritt dient den Interessen der Werktätigen (Diskussionsbeitrag auf der 3. Parteikonferenz der SED)“, in: Die Arbeit 10 (1956) 5, S. 297–304.
- Weber, Horst, „3. Plenum des ZK der SED zeigt erneut: Aufgaben der TH nur in enger Gemeinschaft mit der Industrie zu lösen“, in: Hochschulspiegel. Organ der SED-Parteileitung der Technischen Hochschule Karl Marx-Stadt 6 (1968) 1, S. 3.
- Welsch, Fritz, „Streit reduziert sich auf Fragen der Definition (Diskussion zum Beitrag: Was ist technische Revolution?)“, in: Technische Gemeinschaft 14 (1966) 6, S. 8.

- Wessels, Theodor, „Auswirkungen der Automatisierung aus der Sicht des Volkswirtes“, in: ZVDI 109 (1967), S. 1300–1302.
- Wiehn, Peter/Winkler, Helmut, „Numerische Steuerungen FANUC“, in: Siemens-Zeitschrift 47 (1973), Beiheft „Steuerungen und Antriebe zur Automatisierung der Werkzeugmaschine“, S. 30–35.
- Wiener, Norbert, *Mensch und Menschmaschine*, Frankfurt a.M./Berlin 1952 [deutsche Ausgabe von *The Human Use of Human Beings*].
- Ders., *The Human Use of Human Beings* [1950], Boston ²1954.
- Ders., *Kybernetik. Regelung und Nachrichtenübertragung in Lebewesen und Maschine*, 2., revidierte und ergänzte Aufl., Düsseldorf/Wien 1963 (zuerst englisch: *Cybernetics: or Control and Communication in the Animal and the Machine*, Cambridge, Mass. 1948).
- Winter, Rudi, „Die Verantwortung des Werkzeugmaschinenbaus für die Modernisierung des Produktionsapparates“, in: Einheit 35 (1980) 2, S. 129–136.
- Wirtschaftswissenschaftliches Institut der Gewerkschaften, Rationalisierung und Arbeitnehmerschaft. Entwurf einer gewerkschaftlichen Stellungnahme*, Köln 1950.
- Wolters, Martin F., „Automatisierung als Existenzfrage des Unternehmens“, in: ZVDI 109 (1967), S. 1267–1272.
- Wünsch, G., „Kurssteuerung von Flugzeugen“, in: ZVDI 85 (1941) 4, S. 89–93.
- Zielinski, Johannes, „Strukturen der Automatisierung im Prozeß von Lehren und Lernen“, in: ZVDI 109 (1967), S. 1278–1282.
- Ziller, Gerhart, „Der Beginn der industriellen Umwälzung und die Arbeiterklasse“, in: Selbmann/Ziller, *Die neue Epoche der technischen Entwicklung* [1956], S. 35–50.
- Ders., „Weltniveau der Technik erreichen und überholen (Ansprache des Sekretärs des Zentralkomitees der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands, Gerhart Ziller, auf dem Kongreß der Kammer der Technik)“, in: Technische Gemeinschaft 4 (1956) 5, S. 115–117.
- Ders., „Der Beginn der industriellen Umwälzung unter den Bedingungen der Arbeiter-und-Bauern-Macht“, in: Die Arbeit 10 (1956) 10, S. 637–641.
- Životić, Miladin, „Humanismus und Technik“, in: ohne Autorenangabe, *Die marxistisch-leninistische Philosophie und die technische Revolution*, S. 176–181.

b) Ergänzende Quellen

- Arendt, Hannah, *Vita activa – oder vom tätigen Leben*, München/Zürich 2010 [engl.: *The Human Condition*, Chicago 1958].
- Baade, Fritz, *Der Wettlauf zum Jahre 2000. Unsere Zukunft: Ein Paradies oder die Selbstvernichtung der Menschheit*, Oldenburg 1960.

- Balke, Siegfried, „Offen für die Welt von morgen. Staatspolitische Aufgaben im Bereich naturwissenschaftlich-technischer Bildung“, in: VDI-Nachrichten 22 (1968), Nr. 33, S. 1.
- Beck, Ulrich, *Risikogesellschaft. Auf dem Weg in eine andere Moderne*, Frankfurt a.M. 1986.
- Benn, Gottfried, *Sämtliche Werke*, Bd. V: Prosa 3, Stuttgart 1991.
- Ders., *Der Radardenker*, in: ders., *Sämtliche Werke*, S. 65–79.
- Bense, Max, *Technische Existenz. Essays*, Stuttgart 1949.
- Ders., „Technische Existenz“, in: ders., *Technische Existenz*, S. 191–231.
- Burnham, James, *The Managerial Revolution. What Is Happening In The World*, New York 1941.
- Christlich-Demokratische Union Deutschlands (Hg.), *Protokoll des Ersten Parteitages vom 20. bis 22.10.1950 in Goslar „Einigkeit und Recht und Freiheit“*, Bonn 1950.
- Dies. (Hg.), *Protokoll des Fünften Bundesparteitages der CDU vom 28. bis 30.05.1954 in Köln „Deutschland – Sozialer Rechtsstaat im geeinten Europa“*, o.O. 1954.
- Dies. (Hg.), *Protokoll des Siebten Bundesparteitages der CDU vom 11. bis 15.05.1957 in Hamburg „Einheit für Deutschland, Freiheit für Europa, Frieden in der Welt“*, Hamburg 1957.
- Dies. (Hg.), *Protokoll des Achten Bundesparteitages der CDU vom 18. bis 21.09.1958 in Kiel*, Hamburg 1957.
- Dies. (Hg.), *Protokoll des Vierzehnten Bundesparteitages der CDU vom 21. bis 23.03.1966 in Bonn*, Bonn 1966.
- Dies. (Hg.), *Protokoll des Siebzehnten Bundesparteitages der CDU vom 17. bis 18.11.1969 in Mainz*, Bonn 1979.
- Dies./Christlich-Soziale Union-Landesleitung/Sozialdemokratische Partei Deutschlands, *Deutschlands Zukunft gestalten. Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und SPD. 18. Legislaturperiode*, Rheinbach 2013.
- Clark, Colin, *The conditions of economic progress*, London 1940.
- Ehrlich, Paul, „Wir sind dabei, den Planeten zu ermorden‘. Umwelt-Verseuchung bis zum Jahre 1980“, in: Der Spiegel 48/1969, S. 193–201.
- Enebakk, Vidar, „Lilley revisited“, in: The British Journal for the History of Science 42 (2009), S. 563–593.
- Fackler, Guido, „D’Webi stirbt‘ – Zur gegenwärtigen Krise in der Textilindustrie im Wiesental, am Hoch- und Oberrhein“, in: Heck, Brigitte (Hg.), *Zwischen Schule und Fabrik. Textile Frauenarbeit in Baden im 19. und 20. Jahrhundert*, Sigmaringen 1993, S. 163–174.
- FDGB-ZV der Gewerkschaft Wissenschaft (Hg.), *Internationales Symposium über Hochschulbildung. Moskau im September 1962*, Berlin 1963.
- Fisher, Allan G.B., *The Clash of Progress and Security*, London 1935.

- Ford, Henry, *Mein Leben und Werk*, Leipzig 1923. [engl.: *My life and work*, Garden City, New York 1922].
- Gehlen, Arnold, *Der Mensch. Seine Natur und seine Stellung in der Welt* [1940], 3., durchgesehene und verbesserte Aufl., Berlin 1944.
- Ders., *Die Seele im technischen Zeitalter. Sozialpsychologische Probleme in der industriellen Gesellschaft*, Reinbek 1957.
- Ders., „Über kulturelle Kristallisation“, in: Welsch, Wolfgang (Hg.), *Wege aus der Moderne. Schlüsseltexpte der Postmoderne-Diskussion* [1988], 2., durchgesehene Aufl., Berlin 1994, S. 133–143.
- Goeschel, Heinz, „Die Technik im Dienst der Weltordnung. Vortragstagung des VDI, Freiburg 1957“, in: ZVDI 99 (1957), S. 693.
- Ders., „Die Technik im Dienst der Weltordnung. Vorträge auf der VDI-Tagung in Freiburg i.B. am 28. und 29. Mai 1957“, Düsseldorf 1957.
- Gottl-Ottlilienfeld, Friedrich von, *Fordismus. Über Industrie und Technische Vernunft* [1924], 3., um den Abdruck verwandter Arbeiten erweiterte Aufl., Jena 1926.
- Gramsci, Antonio, „Amerikanismus und Fordismus“ [um 1930], in: ders., *Philosophie der Praxis*, herausgegeben und übersetzt von Christian Riechers, Frankfurt a.M. 1967, S. 376–404.
- Gruhnwald, W., „Technikgeschichte in jedes Geschichtsbuch‘. Ein Beitrag des VDI zur Popularisierung bürgerlich-nationalistischer Technikgeschichte für den Unterricht“, in: Technische Gemeinschaft 10 (1962) 9, S. 298–300.
- Habermas, Jürgen, „Technik und Wissenschaft als ‚Ideologie‘. Für Herbert Marcuse zum 70. Geburtstag am 19. VII. 1968“, in: ders., *Technik und Wissenschaft als ‚Ideologie‘* [1968], Frankfurt a.M. ⁴1970, S. 48–103.
- Ders., *Theorie des kommunikativen Handelns* (Bd. 1: Handlungsrationalität und gesellschaftliche Rationalisierung, Bd. 2: Zur Kritik der funktionalistischen Vernunft), Frankfurt a.M. 1981.
- Hayek, Friedrich A., „The Use of Knowledge“, in: *American Economic Review* 35 (1945), S. 519–530.
- Ders. (Hg.), *Collectivist Economic Planning* [1935], London ³1947.
- Ders., „Sozialistische Wirtschaftsrechnung, Teil I–III“ [1935–40], in: ders., *Individualismus und wirtschaftliche Ordnung*, Erlenbach/Zürich 1952, S. 156–267.
- Ders., *The Road to Serfdom* [1944], Chicago 1956.
- Ders., „Die Anmaßung von Wissen“, in: *Ordo* 26 (1973), S. 12–21.
- Herber, Richard/Jung, Herbert, „Ein Blick ins Jahr 2000. Zu den Prognosen Prof. Fritz Baades für den friedlichen Wettbewerb“, in: *Probleme des Friedens und des Sozialismus* 4 (1961), S. 84–87.

- Hesse, Hermann, *Das Glasperlenspiel*, Frankfurt a.M. 1961.
- Horkheimer, Max/Adorno, Theodor W., *Dialektik der Aufklärung. Philosophische Fragmente* [1947], Frankfurt a.M. 1988.
- Hückler, Alfred (Hg.), *Technische Formgestaltung – Leitlinien*, Berlin 1969.
- Ders., *Zur Konzeptionsbildung im industriellen Design unter den Bedingungen der intensiv erweiterten Reproduktion. Beiträge zur Funktionalismuskussion*, Halle 1987.
- Jochimsen, Reimut, „Die gesamtwirtschaftliche Entwicklung der DDR“, in: *Geschichte in Wissenschaft und Unterricht* 17 (1966), S. 713–729.
- Kaufhold, B., „Was die Monopole von der Futurologie erwarten?“, in: *Technische Gemeinschaft* 19 (1971) 4, S. 38–40.
- Konstantinov, Fedor V., *Grundlagen der marxistischen Philosophie*. Nach der zweiten, überarbeiteten und ergänzten russischen Ausgabe, Berlin ⁵1964.
- Kraemer, Otto, „Mensch und Arbeit im technischen Zeitalter. VDI-Sondertagung, Marburg 1951“, in: *ZVDI* 93 (1951), S. 655–663, 766–773.
- Ders., „Die Wandlung des Menschen durch die Technik. VDI-Sondertagung, Tübingen 1953“, in: *ZVDI* 95 (1953), S. 1077–1092.
- Kramer, Kurt, „Regelung des Blutkreislaufs“, in: *ZVDI* 85 (1941), 4, S. 97–99.
- Lang, Richard/Hellpach, Willy, *Gruppenfabrikation*, Berlin 1922.
- Majer, Helge, *Die „Technologische Lücke“ zwischen der Bundesrepublik Deutschland und den Vereinigten Staaten von Amerika*, Tübingen 1973.
- Marcuse, Herbert, *Der eindimensionale Mensch*, Neuwied 1967 [zuerst englisch: *One-Dimensional Man*, Boston 1964].
- Marx, Karl, *Grundrisse der Kritik der Politischen Ökonomie* [1857/1858], MEW, Bd. 42, Berlin 1983.
- Ders., *Instruktionen für die Delegierten des Provisorischen Zentralrats zu den einzelnen Fragen* [Dokumente der Internationalen Arbeiter-Assoziation 1866], MEW, Bd. 16, Berlin 1962.
- Ders., *Das Kapital. Kritik der politischen Ökonomie* (nach der 4., von Friedrich Engels durchgesehenen und herausgegebenen Aufl., Hamburg 1890), Bd. 1 [1867], Berlin ¹²1965.
- Marx, Karl/Engels, Friedrich, *Ausgewählte Werke in sechs Bänden*, Bd. I, Berlin ⁶1977.
- Dies., *Die deutsche Ideologie* [1845–1847], in: dies., *Ausgewählte Werke in sechs Bänden*, S. 201–277
- Dies., *Das Kommunistische Manifest* [1848], in: dies., *Ausgewählte Werke in sechs Bänden*, Bd. I, S. 383–451.
- Mises, Ludwig von, „Die Wirtschaftsrechnung im sozialistischen Gemeinwesen“, in: *Archiv für Sozialwissenschaft und Sozialpolitik* 47 (1920/21), S. 86–121.
- Ders., *Die Gemeinwirtschaft. Untersuchungen über den Sozialismus*, Jena 1922.

- Meadows, Dennis L., *Die Grenzen des Wachstums. Bericht des Club of Rome zur Lage der Menschheit*, Stuttgart 1972.
- Nietzsche, Friedrich, *Jenseits von Gut und Böse*, in: *Sämtliche Werke*, KSA, Bd. 5, München 1980, S. 9–243.
- Nove, Alec/Nuti, Domenico Mario (Hg.), *Socialist Economics: Selected Readings*, Harmondsworth 1972.
- Oelßner, Fred, „Über den Charakter der Gesetze der politischen Ökonomie“, in: *Einheit 7* (1952), Sonderheft November 1952, S. 1201–1212.
- Offe, Claus, „Das politische Dilemma der Technokratie“, in: Claus Koch/Dieter Senghaas (Hg.), *Texte zur Technokratiediskussion*, Frankfurt a.M. 1970, S. 156–171.
- Ohne Autorenangabe, „Neu in Deutschland“, in: *Der Spiegel* 2/1954, S. 33.
- Ohne Autorenangabe, „Nachruf (Hans Katzer)“, in: *Der Spiegel* 30/1966, S. 170.
- Ohne Autorenangabe, *Protokoll der Verhandlungen des VII. Parteitages der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands. 17.–22. April 1967 in der Werner-Seelenbinder-Halle zu Berlin. 1.–3. Verhandlungstag*, Berlin 1967.
- Ohne Autorenangabe, „Profilbestimmende Sektionen gegründet“, in: *Hochschulspiegel. Organ der SED-Parteileitung der Technischen Hochschule Karl Marx-Stadt 5* (1967), 19/20, S. 1, 5.
- Ohne Autorenangabe, „Ausbildung und Forschung mit Industrie abgestimmt“, in: *Hochschulspiegel. Organ der SED-Parteileitung der Technischen Hochschule Karl Marx-Stadt 5* (1967), 21/22, S. 4.
- Ohne Autorenangabe, „Schöpferisch und verantwortungsbewusst für die Hochschulreform“, in: *Hochschulspiegel. Organ der SED-Parteileitung der Technischen Hochschule Karl Marx-Stadt 6* (1968), 11, S. 1.
- Ohne Autorenangabe, „Es beginnt ein neuer Abschnitt unserer Wissenschafts- und Wirtschaftspolitik“, in: *Hochschulspiegel. Organ der SED-Parteileitung der Technischen Hochschule Karl Marx-Stadt 6* (1968), 16, S. 1–2.
- Ohne Autorenangabe, „Sowjetwirtschaft: Manager an die Macht“, in: *Der Spiegel* 15/1973, S. 102–105.
- Ohne Autorenangabe, „Nicht genug Schnee“, in: *Der Spiegel* 48/1992, S. 144–149.
- Plank, Rudolf, „Über die Verantwortung des Ingenieurs. VDI-Tagung, Kassel 1950“, in: *ZVDI 92* (1950), S. 849–857.
- Rieppel, Anton von, „Ingenieur und öffentliches Leben (Eröffnungsrede zur 58sten Hauptversammlung des Vereines Deutscher Ingenieure am 24. November 1917 in Berlin)“, in: *ZVDI 61* (1917), S. 987–992.
- Robbins, Lionel, *An essay on the nature and significance of economic science*, London 1932.

- Scharpf, Fritz W., „Komplexität als Schranke der politischen Planung“, in: ders. (Hg.), *Planung als politischer Prozess*, Frankfurt a.M. 1973, S. 73–113.
- Schmidt, Willi, „Technikgeschichte in jedes Geschichtsbuch“, in: VDI-Nachrichten 16 (1962), Nr. 11, S. 9.
- Schramm, Johanna, „Zu einigen Problemen der Entwicklung der Technikvorstellungen im und durch den VDI“, in: Technische Gemeinschaft 15 (1967) 9, S. 10–13, Fortsetzung Heft 11, S. 18–20, weitere Fortsetzung in: Technische Gemeinschaft 16 (1968) 1, S. 40–41.
- Dies., „Offen für wessen Welt?“, in: Technische Gemeinschaft 17 (1969), 3, S. 7–8.
- Schuberth, Hans, „Der Mensch im Krafffeld der Technik. VDI-Sondertagung, Münster 1955“, in: ZVDI 97 (1955), S. 897.
- Sozialdemokratische Partei Deutschlands, *Grundsatzprogramm der Sozialdemokratischen Partei Deutschlands. Beschlossen vom Außerordentlichen Parteitag der Sozialdemokratischen Partei Deutschlands in Bad Godesberg vom 13. bis 15. November 1959*, Bonn 1959.
- Spengler, Oswald, *Der Untergang des Abendlandes. Umriss einer Morphologie der Weltgeschichte* [2003], Düsseldorf 2007.
- Stalin, Josef, *Ökonomische Probleme des Sozialismus in der UdSSR*, Berlin 1952.
- Steinbuch, Karl, „Zwei Kulturen‘. Ein engagierter Beitrag“, in: Kreuzer, *Die zwei Kulturen*, S. 217–228.
- Taylor, Frederick Winslow, *Die Grundsätze wissenschaftlicher Betriebsführung*, München/Berlin 1913.
- Thude, Günther, „Das Gerede über die ‚Sozialreform‘ in Westdeutschland und was dahintersteckt“, in: Die Arbeit 9 (1955) 11, S. 760–766.
- Topitsch, Ernst, *Sozialphilosophie zwischen Ideologie und Wissenschaft*, Neuwied 1961.
- Ders., *Vom Ursprung und Ende der Metaphysik. Eine Studie zur Weltanschauungskritik* [1958], München 1972.
- Ders., *Stalins Krieg. Die sowjetische Langzeitstrategie gegen den Westen als rationale Machtpolitik*, München 1985.
- Ders., *Stalins Krieg. Moskaus Griff nach der Weltherrschaft. Strategie und Scheitern*, 2., überarbeitete und erweiterte Aufl., Herford 1993.
- Trendelenburg, W., „Die Regelung von Bewegungsvorgängen durch das Vestibularorgan des Innenohres“, in: ZVDI 85 (1941) 4, S. 93–96.
- Ulbricht, Walter, „Vorwort“, in: Böhm, Karl/Dörge, Rolf, *Unsere Welt von morgen. Zur Erinnerung an die Jugendweihe*, 4., überarbeitete und erweiterte Aufl., Berlin 1961, S. 7–8.

- Ders., *Antwort auf aktuelle politische und ökonomische Fragen. Schlußwort zur Diskussion über den Bericht des Politbüros an die 7. Tagung des ZK der SED, 2.–5. Dezember 1964*, Berlin 1964.
- Ders., *Die Bedeutung und die Lebenskraft der Lehren von Karl Marx für unsere Zeit. Internationale wissenschaftliche Session des Zentralkomitees der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands: 150. Geburtstag von Karl Marx, Berlin, 2. bis 4. Mai 1968*, Berlin 1968.
- Vilmar, Fritz, „Neuordnung der Wirtschaft. Das Konzept des deutschen Gewerkschaftsbundes“, in: Jungk, Robert/Mundt, Hans Josef (Hg.), *Deutschland ohne Konzeption? Am Beginn einer neuen Epoche. Zwanzig Beiträge internationaler Wissenschaftler, Schriftsteller und Publizisten* (Modelle für eine neue Welt, Bd. 3), München/Wien/Basel 1964, S. 326–354.
- Weber, Max Maria von, „Die Stellung der deutschen Techniker im staatlichen und sozialen Leben“, in: *Populäre Erörterungen von Eisenbahn-Zeitfragen*, Kap. VI, Wien/Pest/Leipzig 1877, S. 5.

Literatur

a) Literatur zur Automatisierung

- Altmann, Georg, *Aktive Arbeitsmarktpolitik. Entstehung und Wirkung eines Reformkonzepts in der Bundesrepublik Deutschland*, Stuttgart 2004.
- Ambrosius, Gerold, „Wirtschaftlicher Strukturwandel und Technikentwicklung“, in: Schildt, Axel/Sywottek, Arnold (Hg.), *Modernisierung im Wiederaufbau. Die westdeutsche Gesellschaft der 50er Jahre*, Bonn 1993, S. 107–128.
- Aumann, Philipp, *Mode und Methode. Die Kybernetik in der Bundesrepublik Deutschland*, Göttingen 2009.
- Bahrtdt, Hans Paul, „Einführung“, in: Kern, Horst/Schumann, Michael, *Industriearbeit und Arbeiterbewusstsein. Eine empirische Untersuchung über den Einfluß der aktuellen technischen Entwicklung auf die industrielle Arbeit und das Arbeiterbewußtsein*, Bd. 1, Frankfurt a.M. 1970, S. 12–17.
- Bainbridge, Lisanne, „Ironies of Automation“, in: Rasmussen, Jens/Duncan, Keith/Leplat, Jacques (Hg.), *New Technology – and Human Error*, Chichester 1987, S. 276–283.
- Barkleit, Gerhard, *Mikroelektronik in der DDR. SED, Staatsapparat und Staatssicherheit im Wettstreit der Systeme*, Dresden 2000.
- Benad-Wagenhoff, Volker, „Rationalisierung vor der Rationalisierung. Der zweite Umbruch in der Fertigungstechnik 1895–1914“, in: *Technikgeschichte* 56 (1989), S. 183–204.

- Berggren, Christian, *Von Ford zu Volvo. Automobilherstellung in Schweden*, Berlin/Heidelberg/New York u.w. 1991.
- Bluma, Lars, *Norbert Wiener und die Entstehung der Kybernetik im Zweiten Weltkrieg. Eine historische Fallstudie zur Verbindung von Wissenschaft, Technik und Gesellschaft*, Münster 2005.
- Bönig, Jürgen, „Technik und Rationalisierung in Deutschland zur Zeit der Weimarer Republik“, in: Troitzsch, Ulrich/Wohlauf, Gabriele (Hg.), *Technikgeschichte*, Frankfurt a.M. 1980, S. 390–419.
- Ders., *Die Einführung der Fließbandarbeit in Deutschland bis 1933. Zur Geschichte einer Sozialinnovation*, Münster 1993.
- Braun, Hans-Joachim, „Produktionstechnik und Arbeitsorganisation“, in: Troitzsch, Ulrich/Weber, Wolfhard (Hg.), *Die Technik. Von den Anfängen bis zur Gegenwart*, Stuttgart 1987, S. 399–419.
- Bührer, Werner, „Technologischer Wandel, Industrie- und Beschäftigungsstruktur in der Bundesrepublik Deutschland“, in: *Archiv für Sozialgeschichte* 35 (1995) 1, S. 91–113.
- Bülow, Ralf, „Der Traum vom Computer. Literatur zwischen Kybernetik und konkreter Poesie“, in: *Universitas* 45 (1990) 5, S. 473–483.
- Campbell-Kelly, Martin, *From Airline Reservations to Sonic the Hedgehog. A History of the Software Industry*, Cambridge, Mass. 2003.
- Castells, Manuel, *Der Aufstieg der Netzwerkgesellschaft* (Das Informationszeitalter, Bd. 1) [1996], Opladen 2001.
- Ceruzzi, Paul E., *A History of Modern Computing*, Cambridge, Mass. 2000.
- Chandler, Alfred D./Cortada, James W. (Hg.), *A Nation Transformed by Information. How Information Has Shaped the United States from Colonial Times to the Present*, Oxford 2000.
- Danyel, Jürgen, „Zeitgeschichte der Informationsgesellschaft“, in: *Zeithistorische Forschungen/Studies in Contemporary History*, Online-Ausgabe, 9 (2012), H. 2, verfügbar unter: <http://www.zeithistorische-forschungen.de/16126041-Danyel-2-2012> [Zugriff: 23.09.2013].
- Dittmann, Frank, „Zur Entwicklung der ‚Allgemeinen Regelungskunde‘ in Deutschland. Hermann Schmidt und die ‚Denkschrift zur Gründung eines Institutes für Regelungstechnik‘“, in: *Wissenschaftliche Zeitschrift der Technischen Universität* 44 (1995), S. 88–94.
- Ders., „Zum philosophischen Denken von Hermann Schmidt“, in: *Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft* 40 (1999), S. 117–128.
- Dohse, Knut/Jürgens, Ulrich/Malsch, Thomas, *Vom „Fordismus“ zum „Toyotismus“? Die Japan-Diskussion in der Automobilindustrie*, Berlin 1984.

- Elis, Volker, „Von Amerika nach Japan – und zurück. Die historischen Wurzeln und Transformationen des Toyotismus“, in: Zeithistorische Forschungen/Studies in Contemporary History, Online-Ausgabe, 6 (2009), H. 2, verfügbar unter: <http://www.zeithistorische-forschungen.de/16126041-Elis-2-2009> [Zugriff: 18.12.2013].
- Ernst, Thilo, *Hermann Schmidt und die Geschichte der Kybernetik* (Magisterarbeit Ruhr-Universität Bochum), Bochum 2004.
- Fasol, Karl-Heinz, „Hermann Schmidt, Naturwissenschaftler und Philosoph – Pionier der Allgemeinen Regelkreislehre in Deutschland“, in: at – Automatisierungstechnik 49 (2001), S. 138–144.
- Ders., „Hermann Schmidt“, in: Neue Deutsche Biographie 23 (2007), S. 191–192.
- Fraunholz, Uwe, „Revolutionäres Ringen für den gesellschaftlichen Fortschritt. Automatisierungsvisionen in der DDR“, in: ders./Woschech, *Technology Fiction*, S. 195–220.
- Fraunholz, Uwe/Manuel Schramm, „Hochschulen als Innovationsmotoren? Hochschul- und Forschungspolitik der 1960er Jahre im deutsch-deutschen Vergleich“, in: Jahrbuch für Universitätsgeschichte 8 (2005), S. 25–44.
- Gerovitch, Slava, *From newspeak to cyberspeak. A history of Soviet cybernetics*, Cambridge, Mass. 2002.
- Giedion, Siegfried, *Die Herrschaft der Mechanisierung. Ein Beitrag zur anonymen Geschichte*, Frankfurt a.M. 1982.
- Goetz, André, *Wege ins Paradies. Thesen zur Krise, Automation und Zukunft der Arbeit* [1983], Berlin 1984.
- Ders., *Arbeit zwischen Misere und Utopie* [zuerst frz.: 1997], Frankfurt a.M. 2000.
- Grebing, Helga (Hg.), *Fritz Sternberg (1895–1963). Für die Zukunft des Sozialismus. Werkproben, Aufsätze, unveröffentlichte Texte, Bibliographie und biographische Daten*, (Schriftenreihe der Otto Brenner Stiftung Nr. 23), Frankfurt a.M. 1981.
- Grieger, Manfred, „Der neue Geist im Volkswagenwerk. Produktinnovation, Kapazitätsabbau und Mitbestimmungsmodernisierung 1968–1976“, in: Reitmayer, Morten/Rosenberger, Ruth (Hg.), *Unternehmen am Ende des „goldenen Zeitalters“. Die 1970er Jahre in unternehmens- und wirtschaftshistorischer Perspektive*, Essen 2008, S. 31–66.
- Gugerli, David (Hg.), *Daten* (Nach Feierabend. Zürcher Jahrbuch für Wissensgeschichte, Bd. 3), Zürich/Berlin 2007.
- Hachtmann, Rüdiger, „Die Begründer der amerikanischen Technik sind fast lauter schwäbisch-allemanische Menschen. Nazi-Deutschland, der Blick auf die USA und die ‚Amerikanisierung‘ der industriellen Produktionsstrukturen im ‚Dritten Reich‘“, in: Lüdtko, Alf/Marßolek, Inge/Saldern, Adelheid von (Hg.), *Amerikanisierung. Traum und Alptraum im Deutschland des 20. Jahrhunderts*, Stuttgart 1996, S. 37–66.

- Ders., „Industriearbeiterschaft und Rationalisierung 1900–1945. Bemerkungen zum Forschungsstand“, in: *Jahrbuch für Wirtschaftsgeschichte* 37 (1996) 1, S. 211–258.
- Ders., „Fordismus, Version: 1.0“, in: *Docupedia-Zeitgeschichte*, 27.10.2011, verfügbar unter: <http://docupedia.de/zg/> [Zugriff: 18.12.2013].
- Ders., „Gewerkschaften und Rationalisierung: Die 1970er-Jahre – ein Wendepunkt?“, in: *Andresen/Bitzegeio/Mittag, Nach dem Strukturbruch?* [2011], S. 181–209.
- Hachtmann, Rüdiger/Saldern, Adelheid von, „Gesellschaft am Fließband‘. Fordistische Produktion und Herrschaftspraxis in Deutschland“, in: *Zeithistorische Forschungen/Studies in Contemporary History*, Online-Ausgabe, 6 (2009), H. 2, verfügbar unter: <http://www.zeithistorische-forschungen.de/16126041-Hachtmann-Saldern-2-2009> [Zugriff: 22.06.2012].
- Hagner, Michael, „Vom Aufstieg und Fall der Kybernetik als Universalwissenschaft“, in: ders./Hörl, Erich (Hg.), *Die Transformation des Humanen. Beiträge zur Kulturgeschichte der Kybernetik*, Frankfurt a.M. 2008, S. 38–71.
- Hagner, Michael/Hörl, Erich (Hg.), *Die Transformation des Humanen. Beiträge zur Kulturgeschichte der Kybernetik*, Frankfurt a.M. 2008.
- Hänseroth, Thomas/Buschmann, Mirko, “On the Path to Technical Design – DFG-Funded Research in Mechanical Engineering 1920–1970”, in: Walker, Mark/Orth, Karin/Herbert, Ulrich/Bruch, Rüdiger vom (Hg.), *The German Research Foundation 1920–1970. Funding Poised between Science and Politics*, New York/Stuttgart 2012, S. 119–134.
- Hashagen, Ulf/Keil-Slawik, Reinhard/Norberg, Arthur (Hg.), *History of Computing. Software Issues*, Berlin/Heidelberg/New York u.w. 2002.
- Haußer, Christian, *Amerikanisierung der Arbeit? Deutsche Wirtschaftsführer und Gewerkschaften im Streit um Ford und Taylor*, Stuttgart 2008.
- Hebeisen, Walter, *F.W. Taylor und der Taylorismus. Über das Wirken und die Lehre Taylors und die Kritik am Taylorismus*, Zürich 1999.
- Henn, Volker, „Materialien zur Vorgeschichte der Kybernetik“, in: *Studium generale* 22 (1969), S. 164–190.
- Heßler, Martina, *Kulturgeschichte der Technik*, Frankfurt a.M./New York 2012.
- Dies., „Die Halle 54 bei Volkswagen und die Grenzen der Automatisierung. Überlegungen zum Mensch-Maschine-Verhältnis in der industriellen Produktion der 1980er-Jahre“, in: *Zeithistorische Forschungen/Studies in Contemporary History*, Online-Ausgabe, 11 (2014), H. 1, verfügbar unter: URL: <http://www.zeithistorische-forschungen.de/1-2014/id=4996> [Zugriff: 07.11.2014], Druckausgabe: S. 56–76.
- Homburg, Heidrun, *Rationalisierung und Industriearbeit. Arbeitsmarkt – Management – Arbeiterschaft im Siemens-Konzern Berlin 1900–1939*, Berlin 1991.

- Hörl, Erich, „Das kybernetische Bild des Denkens“, in: Hagner/Hörl, *Die Transformation des Humanen*, S. 163–195.
- Hörl, Erich/Hagner, Michael, „Überlegung zur kybernetischen Transformation des Humanen“, in: Hagner/Hörl, *Die Transformation des Humanen*, S. 7–37.
- Hübner, Peter, „Arbeitsgesellschaft in der Krise? Eine Anmerkung zur Sozialgeschichte der Industriearbeit im ausgehenden 20. Jahrhundert. Ein Themenschwerpunkt auf Zeitgeschichte-online, Januar 2010“, verfügbar unter: <http://www.zeitgeschichte-online.de/zol-industriearbeiter-2010> [Zugriff: 25.08.2014].
- Kaiser, Walter, „Technisierung des Lebens seit 1945“, in: Braun, Hans-Joachim/Kaiser, Walter, *Energiewirtschaft, Automatisierung, Information seit 1914* (Propyläen Technikgeschichte, Bd. 5), Berlin 1997, S. 281–529.
- Kern, Horst/Schumann, Michael, *Industriearbeit und Arbeiterbewusstsein. Eine empirische Untersuchung über den Einfluß der aktuellen technischen Entwicklung auf die industrielle Arbeit und das Arbeiterbewußtsein*, zwei Bände, Frankfurt a.M. 1970 (einbändige Neuauflage, Frankfurt a.M. 1985).
- Kleinschmidt, Christian, *Der produktive Blick. Wahrnehmung amerikanischer und japanischer Management- und Produktionsmethoden durch deutsche Unternehmer 1950–1985*, Berlin 2002.
- Laitko, Hubert, „Wissenschaftlich-technische Revolution: Akzente des Konzepts in Wissenschaft und Ideologie der DDR“, in: *Utopie kreativ* 73/74, November/Dezember 1996, S. 33–50.
- Ders., „Das Reformpaket der sechziger Jahre – wissenschaftspolitisches Finale der Ulbricht-Ära“, in: Hoffmann/Macrakis, *Naturwissenschaft und Technik in der DDR* [1997], S. 35–57.
- Ders., „Produktivkraft Wissenschaft, wissenschaftlich-technische Revolution und wissenschaftliches Erkennen. Diskurse im Vorfeld der Wissenschaftswissenschaft“, in: Rauh/Ruben, *Denkversuche* [2005], S. 459–540.
- Leborgne, Danièle/Liepitz, Alain, „Postfordistische Politikmuster im globalen Vergleich“, in: *Das Argument* 217 (1996), S. 687–712.
- Liebscher, Heinz, *Fremd- oder Selbstregulation? Systemisches Denken in der DDR zwischen Wissenschaft und Ideologie* (Selbstorganisation sozialer Prozesse, Bd. 2), Münster 1995.
- Ders., „Systemtheorie und Kybernetik in der philosophischen Sicht von Georg Klaus“, in: Rauh/Ruben, *Denkversuche* [2005], S. 157–175.

- Luks, Timo, „Die ‚psychognostische Schwierigkeit der Beobachtung‘. Industriebetriebliches Ordnungsdenken und *social engineering* in Deutschland und Großbritannien in der ersten Hälfte des zwanzigsten Jahrhunderts“, in: Etzemüller, *Die Ordnung der Moderne* [2009], S. 87–107.
- Ders., *Der Betrieb als Ort der Moderne. Zur Geschichte von Industriearbeit, Ordnungsdenken und Social Engineering im 20. Jahrhundert*, Bielefeld 2010.
- Lüthje, Boy, „Kehrt der Fordismus zurück? Globale Produktionsnetze und Industriearbeit in der ‚New Economy‘“, in: Berliner Debatte Initial 15 (2004) 1, S. 62–73, verfügbar unter: <http://www.linksnet.de/en/artikel/18727> [Zugriff: 19.05.2014].
- Naumann, Friedrich, „Computer in Ost und West. Wurzeln, Konzepte und Industrien zwischen 1945 und 1990“, in: Technikgeschichte 64 (1997), S. 125–144.
- Noble, David F., *Forces of Production. A Social History of Industrial Automation*, New York 1984.
- Ders., *Maschinenstürmer oder Die komplizierten Beziehungen der Menschen zu ihren Maschinen*, Berlin 1986.
- Ders., *Progress Without People. In Defense of Luddism*, Chicago 1993.
- Ders., *The Religion of Technology: The Divinity of Man and the Spirit of Invention*, New York 1997.
- Ders., *Eiskalte Träume. Die Erlösungsfantasien der Technologen*, Freiburg 1998.
- Ders., *Digital diploma mills. The automation of higher education*, New York 2001.
- Petzold, Hartmut, *Rechnende Maschinen. Eine historische Untersuchung ihrer Herstellung und Anwendung vom Kaiserreich bis zur Bundesrepublik*, Düsseldorf 1985.
- Ders., *Moderne Rechenkünstler. Die Industrialisierung der Rechnertechnik in Deutschland*, München 1992.
- Pias, Claus (Hg.), *Cybernetics – Kybernetik. The Macy-Conferences 1946–1953*, zwei Bände, Zürich/Berlin 2003/2004.
- Ders., „Der Auftrag. Kybernetik und Revolution in Chile“, in: Gethmann, Daniel/Stauff, Markus (Hg.), *Politiken der Medien*, Berlin 2004, S. 131–153.
- Pircher, Wolfgang, „Markt oder Plan? Zum Verhältnis von Kybernetik und Ökonomie“, in: Pias, *Cybernetics – Kybernetik* [2003/2004], Bd. 2, S. 81–96.
- Ders., „Im Schatten der Kybernetik. Rückkopplung im operativen Einsatz: *operational research*“, in: Hagner/Hörl, *Die Transformation des Humanen* [2008], S. 348–376.
- Platz, Johannes, „‚Revolution der Roboter‘ oder ‚Keine Angst vor Robotern‘? Die Verwissenschaftlichung des Automatisierungsdiskurses und die industriellen Beziehungen von den 50ern bis 1968“, in: Laurent Commaille (Hg.), *Entreprises et crises économiques au XXe siècle*, Metz 2009, S. 36–59.

- Pulla, Ralf, „Messen – Steuern – Regeln. Automatisierungstechnik im Verbund von Industrie, Hochschule und Akademie der Wissenschaften in der DDR“, in: Abele/Barkleit/Hänseroth, *Innovationskulturen und Fortschrittserwartungen im geteilten Deutschland*, S. 213–246.
- Radkau, Joachim, „Revoltierten die Produktivkräfte gegen den real existierenden Sozialismus?“, in: 1999. Zeitschrift für Sozialgeschichte des 20. und 21. Jahrhunderts 5 (1990), S. 13–42.
- Ders., „Wirtschaftswunder‘ ohne technologische Innovation? Technische Modernität in den 50er Jahren“, in: Schildt, Axel/Sywottek, Arnold (Hg.), *Modernisierung im Wiederaufbau. Die westdeutsche Gesellschaft der 50er Jahre*, Bonn 1993, S. 129–154.
- Ders., *Technik in Deutschland. Vom 18. Jahrhundert bis heute*, überarbeitete und erweiterte Neuauflage, Frankfurt a.M./New York 2008.
- Reinschke, Kurt, „Erinnerung an Heinrich Kindler, erster Professor für Regelungstechnik an der TH Dresden“, in: at – Automatisierungstechnik 58 (2010) 6, S. 345–347.
- Reitmayer, Morten/Rosenberger, Ruth (Hg.), *Unternehmen am Ende des „goldenen Zeitalters“. Die 1970er Jahre in unternehmens- und wirtschaftshistorischer Perspektive*, Essen 2008.
- Richter, Siegfried, *Wunderbares Menschenwerk. Aus der Geschichte der mechanischen Automaten*, Leipzig 1989.
- Rieger, Stefan, *Kybernetische Anthropologie. Eine Geschichte der Virtualität*, Frankfurt a.M. 2003.
- Ritter, Gerhard A./Szöllösi-Janze, Margit/Trischler, Helmuth (Hg.), *Antworten auf die amerikanische Herausforderung. Forschung in der Bundesrepublik und der DDR in den „langen“ siebziger Jahren*, Frankfurt a.M./New York 1999.
- Roesler, Jörg, „Einholen wollen und Aufholen müssen. Zum Innovationsverlauf bei numerischen Steuerungen im Werkzeugmaschinenbau der DDR vor dem Hintergrund der bundesrepublikanischen Entwicklung“, in: Kocka, Jürgen (Hg.), *Historische DDR-Forschung. Aufsätze und Studien*, Berlin 1993, S. 263–285.
- Ders., „Im Wettlauf mit Siemens. Die Entwicklung von numerischen Steuerungen für den DDR-Werkzeugmaschinenbau im deutsch-deutschen Vergleich“, in: Baar, Lothar/Petzina, Dietmar (Hg.), *Deutsch-Deutsche Wirtschaft 1945 bis 1990. Strukturveränderungen, Innovationen und regionaler Wandel. Ein Vergleich*, St. Katharinen 1999, S. 349–389.
- Ropohl, Günter, „Technik und Gesellschaft“, in: Löwenthal, Richard/Schwarz, Hans-Peter (Hg.), *Die zweite Republik. 25 Jahre Bundesrepublik Deutschland – eine Bilanz*, Stuttgart 1974, S. 311–342.
- Piore, Michael J./Sabel, Charles F., *The Second Industrial Divide: Possibilities for Prosperity*, New York 1984. Dt. Übersetzung: *Das Ende der Massenproduktion. Studie über die Requalifizierung der Arbeit und die Rückkehr der Ökonomie in die Gesellschaft*, Berlin 1985.

- Saldern, Adelheid von, „'Alles ist möglich.' Fordismus – ein visionäres Ordnungsmodell des 20. Jahrhunderts“, in: Raphael, *Theorien und Experimente der Moderne*, S. 155–192.
- Saldern, Adelheid von/Hachtmann, Rüdiger, „Das fordistische Jahrhundert: Eine Einleitung“, in: *Zeithistorische Forschungen/Studies in Contemporary History*, Online-Ausgabe, 6 (2009), H. 2, verfügbar unter: <http://www.zeithistorische-forschungen.de/16126041-Editorial-2-2009> [Zugriff: 22.06.2012].
- Schildt, Axel/Sywottek, Arnold (Hg.), *Modernisierung im Wiederaufbau. Die westdeutsche Gesellschaft der 50er Jahre*, Bonn 1993.
- Schmidt, Gisela, „Hochschule und Industrie gemeinsam“, in: *Hochschulspiegel. Organ der SED-Parteileitung der Technischen Hochschule Karl Marx-Stadt* 7 (1969) 18/19, S. 1–2.
- Schönrich, Hagen, *Schlüsseltechnologien vorgestellt. Die DDR-Reportagereihe „Wettlauf mit der Zeit“*, Masterarbeit, Dresden 2013.
- Seibring, Anne, „Die Humanisierung des Arbeitslebens in den 1970er-Jahren: Forschungsstand und Forschungsperspektiven“, in: Andresen/Bitzegeio/Mittag, *Nach dem Strukturbruch?*, S. 107–126.
- Steiner, André, „Die Einzweckautomatisierung im Maschinen- und Fahrzeugbau der DDR vom Beginn der 50er bis zur Mitte der 70er Jahre. Ergebnisse und Grenze“, in: *Dresdener Beiträge zur Geschichte der Technikwissenschaften* 16 (1988), S. 82–84.
- Ders., „Ökonomische und soziale Effekte von Mechanisierung und Automatisierung in der metallverarbeitenden Industrie der DDR von den fünfziger bis in die siebziger Jahre“, in: *Deutsche Studien* 29 (1991) 115, S. 302–314.
- Schumann, Annette, „Der Traum vom perfekten Unternehmen. Die Computerisierung der Arbeitswelt in der Bundesrepublik Deutschland (1950er- bis 1980er-Jahre)“, in: *Zeithistorische Forschungen/Studies in Contemporary History*, Online-Ausgabe, 9 (2012), H. 2, verfügbar unter: <http://www.zeithistorische-forschungen.de/16126041-Schumann-2-2012> [Zugriff: 07.01.2012].
- Schwarz, Martin, „Fabriken ohne Arbeiter. Automatisierungsvisionen von Ingenieuren im Spiegel der Zeitschrift ‚automatik‘, 1956–1972“, in: Fraunholz, Uwe/Wölfel, Sylvia (Hg.), *Ingenieure in der Technokratischen Hochmoderne. Thomas Hänseroth zum 60. Geburtstag*, Münster/New York/München u.w. 2012, S. 167–178.
- Sedláček, Tomáš, *Die Ökonomie von Gut und Böse*, München 2012.
- Segal, Jérôme, „Kybernetik in der DDR. Begegnung mit der marxistischen Ideologie“, in: *Dresdener Beiträge zur Geschichte der Technikwissenschaften* 27 (2001), S. 47–75.
- Ders., *Le Zéro et le Un. Histoire de la notion scientifique d'information au 20ème siècle*, Paris 2003.
- Siefkes, Dirk/Eulenhöfer, Peter/Stach, Heike/Städtler, Klaus (Hg.), *Sozialgeschichte der Informatik. Kulturelle Praktiken und Orientierungen*, Wiesbaden 1998.

- Siegel, Tilla/Freyberg, Thomas von, *Industrielle Rationalisierung unter dem Nationalsozialismus* (Forschungsberichte des Instituts für Sozialforschung Frankfurt am Main), Frankfurt a.M./New York 1991.
- Spur, Günter, *Vom Wandel der industriellen Welt durch Werkzeugmaschinen. Eine kulturgeschichtliche Betrachtung der Fertigungstechnik*, München/Wien 1991.
- Spur, Günter/Ebert, Joachim/Fischer, Wolfram u.w., *Automatisierung und Wandel der betrieblichen Arbeitswelt*, Berlin/New York 1993.
- Steigmeier, Andreas, Artikel „Boveri, Walter“, in: *Historisches Lexikon der Schweiz*, verfügbar unter: <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D29605.php> [Zugriff: 15.04.2013].
- Stöhr, Volker, „‘Deutsche‘ Wege der Rationalisierung im Nationalsozialismus – dargestellt am Beispiel der sächsischen Maschinenbauindustrie“, in: Thomas Hänseroth/Carsten Krautz (Hg.), *Geschichte des sächsischen Werkzeugmaschinenbaus im Industriezeitalter*, Dresden 2000, S. 114–125.
- Ders., „Rationalisiert und in Masse: Gemeinsinnsbehauptungen bei Taylor und Ford“, in: Fraunholz/Wölfel, *Ingenieure in der technokratischen Hochmoderne* [2012], S. 145–154.
- Stollberg, Gunnar, *Die Rationalisierungsdebatte 1908–1933. Freie Gewerkschaften zwischen Mitwirkung und Gegenwehr*, Frankfurt a.M./New York 1981.
- Strokes, Raymond G., „Technology and the West German ‘Wirtschaftswunder’“, in: *Technology and Culture* 32 (1991) 1, S. 1–22.
- Tandler, Agnes Ch., „Visionen einer sozialistischen Großforschung in der DDR 1968–1971“, in: Ritter, Gerhard A./Szöllösi-Janze, Margit/Trischler, Helmuth (Hg.), *Antworten auf die amerikanische Herausforderung. Forschung in der Bundesrepublik und der DDR in den „langen“ siebziger Jahren*, Frankfurt a.M./New York 1999, S. 361–375.
- Tanner, Jakob, „Komplexität, Kybernetik und Kalter Krieg. ‚Information‘ im Systemantagonismus von Markt und Plan“, in: Hagner/Hörl, *Die Transformation des Humanen*, S. 377–413.
- Vahrenkamp, Richard, „Botschaften der Industriekultur – Technikdebatten und ihre Wirkungen“, in: *Technikgeschichte* 55 (1988) 2, S. 111–123.
- Ders., *Von Taylor zu Toyota. Rationalisierungsdebatten im 20. Jahrhundert*, Lohmar/Köln 2010.
- Wulf, Hans Albert, „Maschinenstürmer sind wir keine‘. Technischer Fortschritt und sozialdemokratische Arbeiterbewegung“, Frankfurt a.M. 1988.
- Yates, David M., *Turing’s Legacy. A history of computing at the National Physical Laboratory 1945–1995*, London 1997.

b) Ergänzende Literatur

- Abele, Johannes, „Innovationen, Fortschritt und Geschichte. Zur Einführung“, in: ders./Barkleit/Hänseroth, *Innovationskulturen und Fortschrittserwartungen im geteilten Deutschland* [2001], S. 9–19.
- Abele, Johannes/Barkleit, Gerhard/Hänseroth, Thomas (Hg.), *Innovationskulturen und Fortschrittserwartungen im geteilten Deutschland* (Schriften des Hannah-Arendt-Instituts für Totalitarismusforschung, Bd. 19), Köln/Weimar/Wien 2001.
- Abelshausen, Werner, *Kulturkampf. Der deutsche Weg in die Neue Wirtschaft und die amerikanische Herausforderung*, Berlin 2003.
- Ders., *Deutsche Wirtschaftsgeschichte seit 1945*, München/Bonn 2004.
- Ders., *Nach dem Wirtschaftswunder. Der Gewerkschafter, Politiker und Unternehmer Hans Matthöfer*, Bonn 2009.
- Aglietta, Michel, *Régulation et crises du capitalisme*, Paris 1976.
- Albrecht, Clemens, „Kultur und Zivilisation. Eine typisch deutsche Dichotomie?“, in: König, Wolfgang/Landsch, Marlene (Hg.), *Kultur und Technik. Zu ihrer Theorie und Praxis in der modernen Lebenswelt*, Frankfurt a.M. 1993, S. 11–29.
- Altmann, Georg, „Planung in der Marktwirtschaft? Zur Neuausrichtung der westdeutschen Wirtschaftspolitik durch das Stabilitätsgesetz von 1967“, in: Haupt/Requate, *Aufbruch in die Zukunft*, S. 31–42.
- Andresen, Knud, „Strukturbruch in der Berufsausbildung? Wandlungen des Berufseinstiegs von Jugendlichen zwischen den 1960er und den 1980er-Jahren“, in: ders./Bitzegeio/Mittag, *Nach dem Strukturbruch?*, S. 159–180.
- Andresen, Knud/Bitzegeio, Ursula/Mittag, Jürgen (Hg.), *Nach dem Strukturbruch? Kontinuität und Wandel von Arbeitsbeziehungen und Arbeitswelt(en) seit den 1970er-Jahren*, Bonn 2011.
- Augustine, Dolores L., „Zwischen Privilegierung und Entmachtung: Ingenieure in der Ulbricht-Ära“, in: Hoffmann/Macrakis, *Naturwissenschaft und Technik in der DDR*, S. 173–191.
- Bähr, Johannes, „Die ‚amerikanische Herausforderung‘. Anfänge der Technologiepolitik in der Bundesrepublik Deutschland“, in: *Archiv für Sozialgeschichte* 35 (1995), S. 115–130.
- Bauerkämper, Arnd/Sabrow Martin/Stöver, Bernd, „Einleitung“ zu: dies. (Hg.), *Doppelte Zeitgeschichte. Deutsch-deutsche Beziehungen 1945–1990*, Bonn 1998, S. 9–16.
- Bell, Daniel, *The Coming of Post-Industrial Society. A Venture in Social Forecasting*, New York 1973; dt.: *Die nachindustrielle Gesellschaft*, Reinbek 1979.
- Berghoff, Hartmut, „‚Dem Ziele der Menschheit entgegen‘. Die Verheißungen der Technik an der Wende zum 20. Jahrhundert“, in: Frevert, Ute (Hg.), *Das neue Jahrhundert. Europäische Zeitdiagnosen und Zukunftsentwürfe um 1900*, Göttingen 2000, S. 47–78.

- Bijker, Wiebe E./Hughes, Thomas P./Pinch, Trevor J. (Hg.), *The Social Construction of Technological Systems. New Directions in the Sociology and History of Technology*, Cambridge, Mass./London 1987.
- Blättler, Sidonia, „Begriff der Politik“, in: Gosepath, Stefan/Hinsch, Wilfried/Rössler, Beate (Hg., in Zusammenarbeit mit Celikates, Robin/Kellerwessel, Wulf), *Handbuch der Politischen Philosophie und Sozialphilosophie*, Bd. 2, Berlin 2008, S. 997–1000.
- Bluma, Lars/Pichol, Karl/Weber, Wolfhard (Hg.), *Technikvermittlung und Technikpopularisierung. Historische und didaktische Perspektiven*, Münster/New York/München u.w. 2004.
- Bodemer, Heinrich, *Die Industrielle Revolution mit besonderer Berücksichtigung auf die ergebirgischen Erwerbsverhältnisse*, Dresden 1856.
- Böhme, Gernot/Stein, Nico (Hg.), *The Knowledge Society. The Growing Impact of Scientific Knowledge on Social Relations* (Sociology of the Sciences. A Yearbook 10), Dordrecht u.w. 1986.
- Böttcher, Dirk u.w. (Hg.), *Hannoversches biographisches Lexikon: von den Anfängen bis zur Gegenwart*, Hannover 2002.
- Boyer, Robert, *La théorie de la régulation: une analyse critique*, Paris 1986.
- Breitsprecher, Ulrike, „Vorbereitet auf das kommunistische Morgen‘. Zukunftsdenken in der DDR am Beispiel der Jugendweihe“, in: *Jahrbuch für Historische Kommunismusforschung* 2012, S. 187–201.
- Brunner, Detlev/Grashoff, Udo/Kötzing, Andreas (Hg.), *Asymmetrisch verflochten? Neue Forschungen zur gesamtdeutschen Nachkriegsgeschichte*, Berlin 2013.
- Busch, Ulrich, „Die DDR als staatssozialistische Variante des Fordismus“, in: *Jahrbuch für Forschungen zur Geschichte der Arbeiterbewegung* 8 (2009) 3, S. 34–56, verfügbar unter: <http://www.zeithistorische-forschungen.de/reprint/id%3D3945> [Zugriff: 10.04.2014].
- Buschmann, Mirko, „Ungleiche Systeme – Gemeinsame Pfade: Merkmale des Maschinenbaus im ‚Dritten Reich‘, in der Bundesrepublik und in der DDR“, in: Fraunholz, Uwe/Hänseroth, Thomas (Hg.), *Ungleiche Pfade? Innovationskulturen im deutsch-deutschen Vergleich*, Münster/New York/München u.w. 2012, S. 27–43.
- Berghoff, Hartmut/Vogel, Jakob (Hg.), *Wirtschaftsgeschichte als Kulturgeschichte. Dimensionen eines Perspektivwechsels*, Frankfurt a.M./New York 2004.
- Bluma, Lars/Uhl, Karsten (Hg.), *Kontrollierte Arbeit – disziplinierte Körper? Zur Sozial- und Kulturgeschichte der Industriearbeit im 19. und 20. Jahrhundert*, Bielefeld 2012.
- Böckler, Stefan, *Kapitalismus und Moderne. Zur Theorie fordistischer Modernisierung*, Opladen 1991.
- Braverman, Harry, *Labor and Monopoly Capital. The Degradation of Work in the Twentieth Century*, New York/London 1974.
- Brawand, Leo, *Die Spiegel-Story. Wie alles anfang*, Düsseldorf 1995.

- Brede, W., Artikel „Mängelwesen“, in: *Historisches Wörterbuch der Philosophie*, Bd. 5, Basel 1980.
- Calhoun, Craig J. (Hg.), *Habermas and the Public Sphere*, Cambridge, Mass. 1999.
- Capus, Alex, *Patriarchen. Zehn Portraits*, München 2006.
- Cornish, Mary J., „Die Entwicklung eines professionellen Selbstbildes“, in: Luckmann, Thomas/Sprondel, Walter M. (Hg.), *Berufssoziologie*, Köln 1972, S. 255–262.
- Curcio, Vincent, *Henry Ford*, New York 2013.
- Delanty, Gerard, *Inventing Europe: Idea, Identity, Reality*, London 1995.
- Doering-Manteuffel, Anselm, „Mensch, Maschine, Zeit. Fortschrittsbewusstsein und Kulturkritik im ersten Drittel des 20. Jahrhunderts“, in: *Jahrbuch des Historischen Kollegs 2003*, München 2004, S. 91–119.
- Ders., „Konturen von ‚Ordnung‘ in den Zeitschichten des 20. Jahrhunderts“, in: Etzemüller, *Die Ordnung der Moderne* [2009], S. 41–64.
- Ders., „Amerikanisierung und Westernisierung, Version: 1.0“, in: Docupedia-Zeitgeschichte, 18.01.2011, verfügbar unter: http://docupedia.de/zg/Amerikanisierung_und_Westernisierung?oldid=84584 [Zugriff: 04.06.2014].
- Doering-Manteuffel, Anselm/Raphael, Lutz, *Nach dem Boom. Perspektiven auf die Zeitgeschichte seit 1970* [2008], 2., ergänzte Aufl., Göttingen 2010.
- Dreitzel, Hans Peter, „Selbstbild und Gesellschaftsbild. Wissenssoziologische Überlegungen zum Image-Begriff“, in: *Europäisches Archiv für Soziologie* 3 (1962), S. 181–228.
- Dröge, Franz/Wilkens, Andreas, *Populärer Fortschritt. 150 Jahre Technikberichterstattung in deutschen illustrierten Zeitschriften*, Münster 1991.
- Drucker, Peter, *Die Zukunft der Industriegesellschaft*, Düsseldorf 1967.
- Eisenstadt, Shmuel N./Giesen, Bernd, „The Construction of Collective Identity“, in: *Archives européennes de sociologie* 36 (1995), S. 72–102.
- Emmerich, Wolfgang/Wege, Carl, „Einleitung“, in: dies. (Hg.), *Der Technik-Diskurs in der Hitler-Stalin-Ära*, Stuttgart 1995, S. 1–15.
- Endres, Egon/Werner, Theo, „Es gibt keine Stunde Null bei der Einführung der Gruppenarbeit. Das Beispiel Automobilindustrie“, in: *Gewerkschaftliche Monatshefte* 44 (1993), S. 631–644.
- Etzemüller, Thomas (Hg.), *Die Ordnung der Moderne. Social Engineering im 20. Jahrhundert*, Bielefeld 2009.
- Ders., „Social engineering als Verhaltenslehre des kühlen Kopfes. Eine einleitende Skizze“, in: ders., *Die Ordnung der Moderne* [2009], S. 11–39.
- Ders., „Total, aber nicht totalitär. Die schwedische ‚Volksgemeinschaft‘“, in: Bajohr, Frank/Wildt, Michael (Hg.), *Volksgemeinschaft. Neue Forschungen zur Gesellschaft des Nationalsozialismus*, Frankfurt a.M. 2009, S. 41–59.

- Ders., „Social Engineering, Version: 1.0“, in: Docupedia-Zeitgeschichte, 11.02.2010, verfügbar unter: http://docupedia.de/zg/Social_engineering [Zugriff: 27.08.2012].
- Ders., „Strukturierter Raum – integrierte Gemeinschaft. Auf den Spuren des *social engineering* im Europa des 20. Jahrhunderts“, in: Raphael, *Theorien und Experimente der Moderne* [2012], S. 129–154.
- Farber, David, *The Age of great dreams. America in the sixties*, New York 1994.
- Faulenbach, Bernd, *Das sozialdemokratische Jahrzehnt. Von der Reformeuphorie zur Neuen Unübersichtlichkeit. Die SPD 1969–1982*, Bonn 2011.
- Fest, Joachim, *Speer. Eine Biographie*, Berlin 1999.
- Jean Fourastié, *Les Trente Glorieuses ou la révolution invisible de 1946 à 1975*, Paris 1979.
- Fraunholz, Uwe/Hänseroth, Thomas (Hg.), *Ungleiche Pfade? Innovationskulturen im deutsch-deutschen Vergleich*, Münster/New York/München u.w. 2012.
- Fraunholz, Uwe/Wölfel, Sylvia (Hg.), *Ingenieure in der technokratischen Hochmoderne. Thomas Hänseroth zum 60. Geburtstag*, Münster/New York/München u.w. 2012.
- Fraunholz, Uwe/Woschech, Anke (Hg.), *Technology Fiction. Technische Visionen und Utopien in der Hochmoderne*, Bielefeld 2012.
- Frese, Matthias/Paulus, Julia/Teppe, Karl (Hg.), *Demokratisierung und gesellschaftlicher Aufbruch. Die sechziger Jahre als Wendezeit der Bundesrepublik*, Paderborn/München/Wien u.w. 2003.
- Fritsche, Detlev, „Technikoptimismus und Fortschrittsversprechen. Elektrotechnik in der technokratischen Hochmoderne“, in: *Dresdener Beiträge zur Geschichte der Technikwissenschaften* 33 (2012), S. 57–67.
- Ders., „Charles Steinmetz und die Elektrifizierung der Sowjetunion“, in: Fraunholz/Wölfel, *Ingenieure in der Technokratischen Hochmoderne* [2012], S. 155–165.
- Fritsche, Detlev, „Demokratisierung durch Zentralisierung? Elektrifizierung als soziale Vision im Deutschen Kaiserreich“, in: Fraunholz/Woschech, *Technology Fiction*, S. 147–163.
- Gadamer, Hans-Georg, *Wahrheit und Methode. Grundzüge einer philosophischen Hermeneutik*, Tübingen 1965.
- Gaddis, John Lewis, *Der Kalte Krieg. Eine neue Geschichte*, München 2008.
- Garlin, Sender, *Charles P. Steinmetz, scientist and socialist (1865–1923)*, New York 1977.
- Geißler, Andreas, *Technikpopularisierung in der Weimarer Republik. (Selbst-)Bilder von Ingenieuren im Spiegel von VDI-Organen und populären Zeitschriften*, Magisterarbeit, Dresden 2010.
- Gerhardt, Volker, *Öffentlichkeit. Die politische Form des Bewusstseins*, München 2012.
- Gethmann, Daniel/Stauff, Markus (Hg.), *Politiken der Medien*, Berlin 2004.
- Gestwa, Klaus, „Technik als Kultur der Zukunft. Der Kult um die ‚Stalinschen Großbauten des Kommunismus‘“, in: *Geschichte und Gesellschaft* 30 (2004), S. 37–73.

- Ders., „*Social* und *soul* engineering unter Stalin und Chruschtschow, 1928–1964“, in: Etzemüller, *Die Ordnung der Moderne* [2009], S. 241–279.
- Geyer, Michael, „Industriepolitik in der DDR. Von der großindustriellen Nostalgie zum Zusammenbruch“, in: Kocka, Jürgen/Sabrow, Martin (Hg.), *Die DDR als Geschichte. Fragen – Hypothesen – Perspektiven* (Zeithistorische Studien 2), Berlin 1994, S. 122–134.
- Gispén, Kees, „Conflict and Cohesion in the German Engineering Profession, 1850–1950“, in: *ICON. Journal of the International Committee for the History of Technology* 1 (1995), S. 195–212.
- Göttlich, Udo, „Massenmedium“, in: Schanze, Helmut (Hg.), *Metzler Lexikon Medientheorie – Medienwissenschaft. Ansätze – Personen – Grundbegriffe*, Stuttgart/Weimar 2002, S. 193–194.
- Gugerli, David, *Redeströme. Zur Elektrifizierung der Schweiz 1880–1914*, Zürich 1996.
- Habermas, Jürgen, *Strukturwandel der Öffentlichkeit. Untersuchungen zu einer Kategorie der bürgerlichen Gesellschaft* [1962], Frankfurt a.M. 1990.
- Hänseroth, Thomas (Hg.), *Studien zur Geschichte der TU Dresden* (175 Jahre TU Dresden, Bd. 2), Köln/Weimar/Wien 2003.
- Ders., „Die ‚Luxushunde‘ der Hochschule: Zur Etablierung der Allgemeinen Abteilung im Kaiserreich als symbolisches Handeln“, in: ders., *Studien zur Geschichte der TU Dresden* [2003], S. 109–133.
- Ders., „Die Konstruktion ‚verwissenschaftlichter‘ Praxis: Zum Aufstieg eines Paradigmas in den Technikwissenschaften des 19. Jahrhunderts“, in: ders., *Studien zur Geschichte der TU Dresden* [2003], S. 15–36.
- Ders., „Technischer Fortschritt als Heilsversprechen und seine selbstlosen Bürger. Zur Konstituierung einer Pathosformel der technokratischen Hochmoderne“, in: Vorländer, Hans (Hg.), *Transzendenz und die Konstitution von Ordnungen*, Berlin 2013, S. 267–288.
- Haupt, Heinz-Gerhard/Requate, Jörg (Hg.), *Aufbruch in die Zukunft. Die 1960er-Jahre zwischen Planungseuphorie und kulturellem Wandel. DDR, ČSSR und Bundesrepublik Deutschland im Vergleich*, Weilerswist 2004.
- Dies., „Einleitung“, in: dies. (Hg.), *Aufbruch in die Zukunft. Die 1960er-Jahre zwischen Planungseuphorie und kulturellem Wandel. DDR, ČSSR und Bundesrepublik Deutschland im Vergleich*, Weilerswist 2004, S. 7–28.
- Herbert, Ulrich, *Geschichte der Ausländerpolitik in Deutschland*, München 2001.
- Ders., „Europe in High Modernity. Reflections on a Theory of the 20th Century“, in: *Journal of Modern European History* 5 (2007) 1, S. 5–21.
- Hindrichs, Wolfgang/Jürgenhake, Uwe/Kleinschmidt, Christian/Kruse, Wilfried/Lichte, Rainer/Martens, Helmut, *Der lange Abschied vom Malocher. Sozialer Umbruch in der Stahlindustrie und die Rolle der Betriebsräte von 1960 bis in die neunziger Jahre*, Essen 2000.

- Hirsch, Joachim/Koch, Roland, *Das neue Gesicht des Kapitalismus. Vom Fordismus zum Post-Fordismus*, Hamburg 1986 (überarbeitet: 1990).
- Hobsbawm, Eric, *Industrie und Empire. Britische Wirtschaftsgeschichte seit 1750*, Bd. 1, Frankfurt a.M. 1969.
- Ders., *Das Zeitalter der Extreme. Weltgeschichte des 20. Jahrhunderts*, München 1995.
- Hockerts, Hans Günter (Hg.), *Koordinaten deutscher Geschichte in der Epoche des Ost-West-Konflikts*, München 2003.
- Ders., *Der deutsche Sozialstaat. Entfaltung und Gefährdung seit 1945*, Göttingen 2011.
- Hoffmann, Dieter/Macrakis, Kristie (Hg.), *Naturwissenschaft und Technik in der DDR*, Berlin 1997.
- Hortleder, Gerd, „Leninismus, Technik und Industrialisierung. Zur Rolle der Technik und des Ingenieurs in der Sowjetunion und der DDR“, in: *Humanismus und Technik* 12 (1968) 1, S. 37–55.
- Ders., *Das Gesellschaftsbild des Ingenieurs. Zum politischen Verhalten der Technischen Intelligenz in Deutschland* [1970], Frankfurt a.M. ³1974.
- Hübner, Peter, „‚Arbeiterstaat‘ als politische Konstruktion und Inszenierung“, in: ders./Kleßmann, Christoph/Tenfelde, Klaus (Hg.), *Arbeiter im Staatssozialismus. Ideologischer Anspruch und soziale Wirklichkeit*, Köln 2005, S. 35–46.
- Hughes, Thomas P., *Rescuing Prometheus*, New York 1998.
- Jarausch, Konrad, *The Unfree Professions. German Lawyers, Teachers and Engineers 1900–1950*, New York 1990.
- Kaelble, Hartmut, „Historischer Vergleich, Version: 1.0“, in: *Docupedia-Zeitgeschichte*, 14. 8.2012, verfügbar unter: http://docupedia.de/zg/Historischer_Vergleich?oldid=84623 [Zugriff: 05.06.2014].
- Kehrt, Christian, „Zum Technikdiskurs im Zweiten Weltkrieg. Der Verein Deutscher Ingenieure 1939–1945“, in: *MGZ* 61 (2002), S. 49–71.
- Kiechle, Oliver, *Fritz Selbmann als Kommunist und SED-Funktionär: Individuelle Handlungsspielräume im System. Eine politische Biographie*, Düsseldorf 2013.
- Klages, Helmut, „Marxismus und Technik“, in: Freyer, Hans/Papalekas, Johannes Chr./Weippert, Georg, *Technik im technischen Zeitalter. Stellungnahmen zur geschichtlichen Situation*, Düsseldorf 1965, S. 137–150.
- Klages, Helmut/Hortleder, Gerd, „Gesellschaftsbild und soziales Selbstverständnis des Ingenieurs im 19. und 20. Jahrhundert“, in: Lundgreen/Grelon, *Ingenieure in Deutschland*, S. 269–293 (leicht überarbeiteter Wiederabdruck aus: *Schmollers Jahrbuch für Gesetzgebung, Verwaltung und Volkswirtschaft* 85 (1965), S. 661–685).
- Kleßmann, Christoph, *Die doppelte Staatsgründung. Deutsche Geschichte 1945–1955*, Göttingen 1982.

- Ders., „Spaltung und Verflechtung – Ein Konzept zur integrierten Nachkriegsgeschichte 1945 bis 1990“, in: ders./Lautzas, Peter (Hg.), *Teilung und Integration. Die doppelte deutsche Nachkriegsgeschichte als wissenschaftliches und didaktisches Problem*, Bonn 2005, S. 20–37.
- Kleißmann, Christoph/Hans Misselwitz/Günter Wichert (Hg.), *Deutsche Vergangenheiten – eine gemeinsame Herausforderung. Der schwierige Umgang mit der Nachkriegsgeschichte*, Berlin 1999.
- Kocka, Jürgen, *Geschichte des Kapitalismus*, München 2013.
- Kogon, Eugen, *Die Stunde der Ingenieure. Technologische Intelligenz und Politik*, Düsseldorf 1976.
- Kohlmorgen, Lars, „Der Verein Deutscher Ingenieure und seine Berufspolitik, 1856–1930“, in: Lundgreen/Grelon, *Ingenieure in Deutschland* [1994], S. 304–315.
- Ders., *Regulation, Klasse, Geschlecht. Die Konstituierung der Sozialstruktur in Fordismus und Postfordismus*, Münster 2004.
- Koselleck, Reinhart, „Fortschritt“, in: Brunner, Otto/Conze, Werner/Koselleck, Reinhart (Hg.), *Geschichtliche Grundbegriffe. Historisches Wörterbuch zur politisch-sozialen Sprache*, Bd. 2, Stuttgart 1975, S. 351–423.
- Ders., „Erfahrungsraum‘ und ‚Erwartungshorizont‘ – zwei historische Kategorien“, in: ders., *Vergangene Zukunft. Zur Semantik geschichtlicher Zeiten*, Frankfurt a.M. 1979, S. 349–375.
- Koziolk, Helmut, „Hatte das Neue Ökonomische System eine Chance?“, in: *Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät* 10 (1996) 1/2, S. 129–153.
- Kreibich, Rolf, *Die Wissenschaftsgesellschaft. Von Galilei zur High-Tech-Revolution*, Frankfurt a.M. 1986.
- Kretschmann, Carsten, „Einleitung: Wissenspopularisierung – ein altes, neues Forschungsfeld“, in: ders. (Hg.), *Wissenspopularisierung. Konzepte der Wissensverbreitung im Wandel* (Wissenskultur und gesellschaftlicher Wandel, Bd. 4), Berlin 2003, S. 7–21.
- Kreuzer, Helmut (Hg.), *Die zwei Kulturen. Literarische und naturwissenschaftliche Intelligenz. C.P. Snows These in der Diskussion* [1969], München 1987.
- Kupper, Patrick, „Die ‚1970er Diagnose‘. Grundsätzliche Überlegungen zu einem Wendepunkt der Umweltgeschichte“, in: *Archiv für Sozialgeschichte* 43 (2003), S. 325–348.
- Laak, Dirk van, „Das technokratische Momentum in der deutschen Nachkriegsgeschichte“, in: Abele/Barkleit/Hänseroth, *Innovationskulturen und Fortschrittserwartungen im geteilten Deutschland* [2001], S. 89–104.
- Ders., „Planung, Planbarkeit und Planungseuphorie, Version: 1.0“, in: *Docupedia-Zeitgeschichte*, 16.02.2010, verfügbar unter: <http://docupedia.de/zg/Planung?oldid=84647> [Zugriff: 19.04.2014].

- Ders., „Technokratie im Europa des 20. Jahrhunderts – eine einflussreiche ‚Hintergrundideologie‘“, in: Raphael, *Theorien und Experimente der Moderne* [2012], S. 101–128.
- Lamparter, Dietmar H., „BMW – Klassengesellschaft ab Werk“, in: *Die Zeit* 48/2013 (29.11.2013).
- Landwehr, Achim, „Diskurs und Diskursgeschichte, Version: 1.0“, in: *Docupedia-Zeitgeschichte*, 11.02.2010, verfügbar unter: http://docupedia.de/zg/Diskurs_und_Diskursgeschichte [Zugriff: 10.09.2013].
- Langewiesche, Dieter, „Fortschritt als sozialistische Hoffnung“, in: Schönhoven, Klaus/Staritz, Dietrich (Hg.), *Sozialismus und Kommunismus im Wandel. Hermann Weber zum 65. Geburtstag*, Köln 1993, S. 39–55.
- Lenin, Wladimir Iljitsch, *Werke*, Bd. 31, Berlin 1959.
- Ders., *Rede auf dem VIII. Gesamtrussischen Sowjetkongress im Dezember 1920*, in: ders., *Werke*, Bd. 31, Berlin 1959.
- Ders., *Werke*, Bd. 29, Berlin 1976.
- Ders., *Die große Initiative* [1919], in: ders., *Werke*, Bd. 29, Berlin 1976, S. 397–417.
- Lenk, Hans (Hg.), *Technokratie als Ideologie. Sozialphilosophische Beiträge zu einem politischen Dilemma*, Stuttgart/Berlin/Köln u.w. 1973.
- Ders., *Zur Sozialphilosophie der Technik*, Frankfurt a.M. 1982.
- Leendertz, Ariane, „Ordnung, Ausgleich, Harmonie. Koordinaten raumplanerischen Denkens in Deutschland, 1920 bis 1970“, in: Etzemüller, *Die Ordnung der Moderne* [2009], S. 129–150.
- Liepitz, Alain, *Nach dem Ende des „Goldenen Zeitalters“. Regulation und Transformation kapitalistischer Gesellschaften*, Hamburg 1998.
- Löwenthal, Richard/Schwarz, Hans-Peter (Hg.), *Die zweite Republik. 25 Jahre Bundesrepublik Deutschland – eine Bilanz*, Stuttgart 1974.
- Lübbe, Hermann, „Technokratie. Politische und wirtschaftliche Schicksale einer philosophischen Idee“, in: *Welt-Trends* 6 (1998), 18, S. 39–61.
- Lüdtke, Alf/Marßolek, Inge/Saldern, Adelheid von (Hg.), *Amerikanisierung. Traum und Alptraum im Deutschland des 20. Jahrhunderts*, Stuttgart 1996.
- Ludwig, Karl-Heinz, *Technik und Ingenieure im Dritten Reich*, Königstein/Düsseldorf 1979 (unveränderter Nachdruck der Erstausgabe von 1974).
- Ludwig, Karl-Heinz/König, Wolfgang (Hg.), *Technik, Ingenieure und Gesellschaft. Geschichte des Vereins Deutscher Ingenieure 1856–1981*, Düsseldorf 1981.
- Lundgreen, Peter, „Die Vertretung technischer Expertise ‚im Interesse der gesamten Industrie Deutschlands‘ durch den VDI 1856 bis 1890“, in: Ludwig/König, *Technik, Ingenieure und Gesellschaft* [1981], S. 67–132.

- Ders., „Das Bild des Ingenieurs im 19. Jahrhundert“, in: Salewski/Stölken-Fitschen, *Moderne Zeiten* [1994], S. 17–24.
- Lundgreen, Peter/Grelon, André (Hg.), *Ingenieure in Deutschland, 1770–1990*, Frankfurt a.M./New York 1994.
- Lutz, Burkart, *Der kurze Traum immerwährender Prosperität. Eine Neuinterpretation der industriell-kapitalistischen Entwicklung im Europa des 20. Jahrhunderts*, Frankfurt a.M. 1984.
- Lutz, Burkart/Weltz, Friedrich, *Der zwischenbetriebliche Arbeitsplatzwechsel. Zur Soziologie und Sozioökonomie der Berufsmobilität*, Frankfurt a.M. 1966.
- Lyotard, Jean-François, *La condition postmoderne. Rapport sur le savoir*, Paris 1979.
- Maffeis, Stefania, *Zwischen Wissenschaft und Politik. Transformationen der DDR-Philosophie 1945–1993*, Frankfurt a.M./New York 2007.
- Maier, Charles S., „Between Taylorism and Technocracy. European ideologies and the vision of industrial productivity in the 1920s“, in: *Journal of Contemporary History* 5 (1970) 2, S. 27–61.
- Ders., „Two Sorts of Crisis? The ‘long’ 1970s in the West and the East“, in: Hockerts, *Koordinaten deutscher Geschichte in der Epoche des Ost-West-Konflikts* [2003], S. 49–62.
- Manegold, Karl-Heinz, *Universität, Technische Hochschule und Industrie. Ein Beitrag zur Emanzipation der Technik im 19. Jahrhundert unter besonderer Berücksichtigung der Bestrebungen Felix Kleins*, Berlin 1970.
- Marßolek, Inge/Potthoff, Heinrich (Hg.), *Durchbruch zum modernen Deutschland? Die Sozialdemokratie in der Regierungsverantwortung 1969 bis 1982*, Essen 1995.
- Mattes, Monika, „Krisenverliererinnen? Frauen, Arbeit und das Ende des Booms“, in: Andresen/Bitzegeio/Mittag, *Nach dem Strukturbruch?*, S. 127–140.
- Metzler, Gabriele, „Am Ende aller Krisen? Politisches Denken und Handeln in der Bundesrepublik der sechziger Jahre“, in: *Historische Zeitschrift* 275 (2002), S. 57–103.
- Dies., „„Geborgenheit im gesicherten Fortschritt‘. Das Jahrzehnt von Planbarkeit und Machbarkeit“, in: Frese/Paulus/Teppe, *Demokratisierung und gesellschaftlicher Aufbruch* [2003], S. 777–797.
- Metzler, Gabriele, *Konzeptionen politischen Handelns von Adenauer bis Brandt. Politische Planung in der pluralistischen Gesellschaft*, Paderborn 2005.
- Metzler, Gabriele/Laak, Dirk van, „Die Konkretion der Utopie. Historische Quellen der Planungsutopien der 1920er Jahre“, in: Heinemann, Isabel/Wagner, Patrick (Hg.), *Wissenschaft – Planung – Vertreibung. Neuordnungskonzepte und Umsiedlungspolitik im 20. Jahrhundert*, Stuttgart 2006, S. 23–43.

- Meyer, Torsten, „Gottfried Feder und der nationalsozialistische Diskurs über Technik“, in: Lorenz, Werner/Meyer, Torsten (Hg.), *Technik und Verantwortung im Nationalsozialismus*, Münster/New York/München u.w. 2004, S. 79–107.
- Mittermaier, Bernhard/Rusinek, Bernd-A. (Hg.), *Leo Brandt (1908–1971). Ingenieur – Wissenschaftsförderer – Visionär. Wissenschaftliche Konferenz zum 100. Geburtstag des nordrhein-westfälischen Forschungspolitikers und Gründers des Forschungszentrums Jülich* (Schriften des Forschungszentrums Jülich, Bd. 6), Jülich 2009.
- Mohaupt, Lutz, Artikel „Thielicke, Helmut“, in: *Theologische Realenzyklopädie* 33 (2002), S. 421–425.
- Myrda, Soenke, „Tagungsbericht Wissenspopularisierung im medialen Wandel seit 1850. 23.11.2007–24.11.2007, Berlin“, in: *H-Soz-u-Kult*, 25.03.2008.
- Nützenadel, Alexander, *Stunde der Ökonomen. Wissenschaft, Politik und Expertenkultur in der Bundesrepublik 1949–1974*, Göttingen 2005.
- Ohne Autorenangabe, „Ernst Topitsch (Nachruf)“, in: *Der Spiegel* 6/2003, S. 162.
- Paulinyi, Akos, *Industrielle Revolution. Vom Ursprung der modernen Technik*, Reinbek 1989.
- Peukert, Detlev J.K., *Die Weimarer Republik. Krisenjahre der Klassischen Moderne*, Frankfurt a.M. 1987.
- Podewin, Norbert, „... der Bitte des Genossen Walter Ulbricht zu entsprechen“. *Hintergründe und Modalitäten eines Führungswechsels* (Forscher- und Diskussionskreis DDR-Geschichte, Hefte zur DDR-Geschichte, Nr. 33), Berlin 1996.
- Pohlmann, Sonja (im Interview mit der Kommunikationswissenschaftlerin Miriam Meckel), „Der Spiegel: Ein Leitmedium braucht eine Leitfigur“, in: *Der Tagesspiegel*, 17.11.2007.
- Radkau, Joachim, *Aufstieg und Krise der Atomwirtschaft 1945–1975. Verdrängte Alternativen in der Kerntechnik und der Ursprung der nuklearen Kontroverse*, Reinbek 1983.
- Ders., „Die Technik des 20. Jahrhunderts in der Geschichtsforschung, oder: Technikgeschichte in der Konfrontation mit der Entgrenzung der Technik“, in: König, Wolfgang/Schneider, Helmuth (Hg.), *Die technikhistorische Forschung in Deutschland von 1800 bis zur Gegenwart*, Kassel 2007, S. 305–336.
- Raphael, Lutz, „Die Verwissenschaftlichung des Sozialen als methodische und konzeptionelle Herausforderung für eine Sozialgeschichte des 20. Jahrhunderts“, in: *Geschichte und Gesellschaft* 22 (1996), S. 165–193.
- Ders. (Hg.), *Theorien und Experimente der Moderne. Europas Gesellschaften im 20. Jahrhundert*, Köln/Weimar/Wien 2012.
- Rapp, Friedrich, *Fortschritt. Entwicklung und Sinngehalt einer philosophischen Idee*, Darmstadt 1992.
- Rauh, Hans-Christoph/Ruben, Peter (Hg.), *Denkversuche. DDR-Philosophie in den 60er Jahren*, Berlin 2005.

- Rehling, Andrea, *Konfliktstrategie und Konsenssuche in der Krise. Von der Zentralarbeitsgemeinschaft zur Konzertierten Aktion*, Baden-Baden 2011.
- Dies., „Die Konzertierte Aktion im Spannungsfeld der 1970er Jahre: Geburtsstunde des Modells Deutschland und Ende des modernen Korporatismus“, in: Andresen/Bitzegeio/Mittag, *Nach dem Strukturbruch?* [2011], S. 65–86.
- Roesler, Jörg, *Zwischen Plan und Markt. Die Wirtschaftsreform 1963–1970 in der DDR*, Freiburg 1990.
- Ders., *Das Neue Ökonomische System – Dekorations- oder Paradigmenwechsel?* (Forscher- und Diskussionskreis DDR-Geschichte, Hefte zur DDR-Geschichte, Nr. 3), Berlin 1993.
- Ders., *Die Wirtschaft der DDR*, Erfurt 2002.
- Ders., „Alternativen zum Neoliberalismus. Zum Verhältnis von Planung und Markt: Erfahrungen beim sozialistischen Wirtschaften unter zentralen und dezentralen Strukturen seit Dezember 1927“, in: *junge Welt*, Mi., 05.12.2012, Nr. 283, S. 10–11.
- Rohkrämer, Thomas, „Die Vision einer deutschen Technik. Ingenieure und das ‚Dritte Reich‘“, in: Hardtwig, Wolfgang (Hg.), *Utopie und politische Herrschaft im Europa der Zwischenkriegszeit* (Schriften des Historischen Kollegs, Kolloquien 56), München 2003, S. 287–307.
- Rowell, Jay, „Wohnungspolitik“, in: Boyer, Christoph/Henke, Klaus-Dietmar/Skyba, Peter (Hg.), *Geschichte der Sozialpolitik in Deutschland seit 1945*, Bd. 10: Deutsche Demokratische Republik 1971–1989. Bewegung in der Sozialpolitik, Erstarrung und Niedergang, Baden-Baden 2008, S. 679–701.
- Ruin, Olof, *Tage Erlander. Serving the Welfare State, 1946–1969* (übersetzt aus dem Schwedischen ins Englische von Michael F. Metcalf), Pittsburgh, Pennsylvania 1990.
- Rusinek, Bernd-A., *Das Forschungszentrum. Eine Geschichte der KFA Jülich von ihrer Gründung bis 1980* (Studien zur Geschichte der deutschen Großforschungseinrichtungen, Bd. 11), Frankfurt a.M. 1996.
- Rütschi, Simone, *Selbst- und Fremdbilder in einem Assessment Center* (an der Züricher Fachhochschule für Angewandte Psychologie im November 2006 eingereichte Diplomarbeit auf dem Gebiet der Arbeits- und Organisationspsychologie), verfügbar unter: http://www.zhaw.ch/fileadmin/user_upload/psychologie/Downloads/Bibliothek/Arbeiten/D/d1927.pdf [Zugriff: 12.09.2013].
- Sabrow, Martin, „Zukunftspathos als Legitimationsressource. Zu Charakter und Wandel des Fortschrittsparadigmas in der DDR“, in: Haupt/Requate, *Aufbruch in die Zukunft*, S. 165–184.
- Salewski, Michael, „Technik als Vision der Zukunft um die Jahrhundertwende“, in: ders./Stölken-Fitschen, *Moderne Zeiten*, S. 77–91.

- Salewski, Michael/Stölken-Fitschen, Ilona (Hg.), *Moderne Zeiten. Technik und Zeitgeist im 19. und 20. Jahrhundert*, Stuttgart 1994.
- Sarasin, Philipp, „Die Rationalisierung des Körpers. Über ‚Scientific Management‘ und ‚biologische Rationalisierung‘“, in: ders., *Geschichtswissenschaft und Diskursanalyse*, Frankfurt a.M. 2003, S. 61–99.
- Schivelbusch, Wolfgang, *Entfernte Verwandtschaft. Faschismus, Nationalsozialismus, New Deal 1933–1939*, München/Wien 2005.
- Schmid, Günter, „Rudolf Meidner (1914–2005): Visionär der Wirtschaftsdemokratie“, in: WZB-Mitteilungen, Heft 111, März 2006, S. 49.
- Schönhoven, Klaus, „Aufbruch in die sozialliberale Ära. Zur Bedeutung der 60er Jahre in der Geschichte der Bundesrepublik“, in: *Geschichte und Gesellschaft* 25 (1999), S. 123–145.
- Schramm, Manuel, „Von Asymmetrien und Parallelen. Die wechselseitige Wahrnehmung von Technik in der DDR und der Bundesrepublik Deutschland“, in: *Deutschland Archiv* 41 (2008), S. 59–68.
- Schwartz, Evan, *The Last Lone Inventor: A Tale of Genius, Deceit, and the Birth of Television*, New York 2002.
- Schwarz, Angela, *Der Schlüssel zur modernen Welt. Wissenschaftspopularisierung in Großbritannien und Deutschland im Übergang zur Moderne (ca. 1870–1914)* (VSWG Beihefte, 153), Stuttgart 1999.
- Schwarz, Martin, „‚Die Härte des Krieges verlangt stählerne Herzen.‘ Selbst- und Fremdbilder deutscher Ingenieure in der Zeit des Nationalsozialismus“, in: *Dresdener Beiträge zur Geschichte der Technikwissenschaften* 33 (2012), S. 7–27.
- Scott, James C., *Seeing Like a State: How Certain Schemes to Improve the Human Condition Have Failed*, New Haven/London 1998.
- Siegrist, Hannes, „Bürgerliche Berufe. Die Professionen und das Bürgertum“, in: ders. (Hg.), *Bürgerliche Berufe. Zur Sozialgeschichte der freien und akademischen Berufe im internationalen Vergleich*, Göttingen 1988, S. 11–48.
- Speich Chassé, Daniel, „Fortschritt und Entwicklung, Version: 1.0“, in: *Docupedia-Zeitgeschichte*, 21.09.2012, verfügbar unter: <http://docupedia.de/zg/> [Zugriff: 22.01.2014].
- Spode, Hasso, „Fordism, Mass Tourism and the Third Reich. The ‚Strength through Joy‘ Seaside Resort as an Index Fossil“, in: *Journal of Social History* 38 (2004), S. 127–155.
- Spoerer, Mark, *Zwangsarbeit unter dem Hakenkreuz. Ausländische Zivilarbeiter, Kriegsgefangene und Häftlinge im Deutschen Reich und im besetzten Europa 1939–1945*, Stuttgart/München 2001.
- Stahlschmidt, Rainer, „Der Ausbau der technisch-wissenschaftlichen Gemeinschaftsarbeit 1918 bis 1933“, in: Ludwig/König, *Technik, Ingenieure und Gesellschaft*, S. 347–406.

- Steiner, André, „Bundesrepublik und DDR in der Doppelkrise europäischer Industriegesellschaften. Zum sozialökonomischen Wandel in den 1970er-Jahren“, in: *Zeithistorische Forschungen/Studies in Contemporary History*, Online-Ausgabe, 3 (2006) H. 3, verfügbar unter: <<http://www.zeithistorische-forschungen.de/16126041-Steiner-3-2006>> [Zugriff: 10.04.2014].
- Ders., *Von Plan zu Plan. Eine Wirtschaftsgeschichte der DDR*, Berlin 2007.
- Ders., „Die DDR als ökonomische Konkurrenz: Das Scheitern des ‚zweiten deutschen Staates‘ als Vergleichswirtschaft“, in: Plumpe, Werner/Scholtyseck, Joachim (Hg.), *Der Staat und die Ordnung der Wirtschaft. Vom Kaiserreich bis zur Berliner Republik*, Stuttgart 2012, S. 151–176.
- Stöver, Bernd, *Der Kalte Krieg. Geschichte eines radikalen Zeitalters 1947–1991*, München 2007.
- Snow, Charles Percy, „Die zwei Kulturen“, in: Kreuzer, *Die zwei Kulturen*, S. 19–96.
- Süß, Winfried, „‚Wer aber denkt für das Ganze?‘ Aufstieg und Fall der ressortübergreifenden Planung im Bundeskanzleramt“, in: Frese/Paulus/Teppe, *Demokratisierung und gesellschaftlicher Aufbruch*, S. 349–377.
- Szöllösi-Janze, Margit, „Wissensgesellschaft – Ein neues Konzept zur Erschließung der deutsch-deutschen Zeitgeschichte?“, in: Hockerts, *Koordinaten deutscher Geschichte in der Epoche des Ost-West-Konflikts* [2003], S. 277–305.
- Dies., „Wissensgesellschaft in Deutschland: Überlegungen zur Neubestimmung der deutschen Zeitgeschichte über Verwissenschaftlichungsprozesse“, in: *Geschichte und Gesellschaft* 30 (2004), 275–311.
- Tietze, Andreas, *Die theoretische Aneignung der Produktionsmittel. Gegenstand, Struktur und gesellschaftstheoretische Begründung der polytechnischen Bildung in der DDR*, Frankfurt a.M. 2012.
- Touraine, Alain, *Die postindustrielle Gesellschaft* [1969], Frankfurt a.M. 1972.
- Trischler, Helmuth, „Das bundesdeutsche Innovationssystem in den ‚langen 70er Jahren‘: Antworten auf die ‚amerikanische Herausforderung‘“, in: Abele/Barkleit/Hänseroth, *Innovationskulturen und Fortschrittserwartungen im geteilten Deutschland*, S. 47–70.
- Uhl, Karsten, *Humane Rationalisierung? Die Raumordnung der Fabrik im fordistischen Jahrhundert*, Bielefeld 2014.
- Vobruba, Georg, „Legitimationsprobleme des Sozialismus. Das Scheitern des intentionalistischen Gesellschaftsprojekts und das Erbe des Sozialismus“, in: *Zeitschrift für Sozialreform* 43 (1997) 1, S. 29–51.
- Vogel, Jakob, „Von der Wissenschafts- zur Wissensgesellschaft. Für eine Historisierung der ‚Wissensgesellschaft‘“, in: *Geschichte und Gesellschaft* 30 (2004), S. 639–660.

- Walpen, Bernhard, *Die offenen Feinde und ihre Gesellschaft. Eine hegemonialtheoretische Studie zur Mont Pèlerin Society*, Hamburg 2004.
- Weber, Hermann/Herbst, Andreas, *Deutsche Kommunisten. Biographisches Handbuch 1918 bis 1945*, Berlin 2004.
- Weber, Max, „Rocher und Knies und die logischen Probleme der Nationalökonomie“ [1903], in: ders., *Gesammelte Aufsätze zur Wissenschaftslehre*, herausgegeben von Johannes Winckelmann, Tübingen⁷1988, S. 1–145.
- Weber, Petra, *Carlo Schmid 1896–1979. Eine Biographie*, Frankfurt a.M. 1998.
- Weischenberg, Siegfried/Malik, Maja/Scholl, Armin, „Journalismus in Deutschland 2005. Zentrale Befunde der aktuellen Repräsentativbefragung deutscher Journalisten“, in: *Media Perspektiven* 7/2006, S. 346–361.
- Wild, Dieter, „Der Tag, an dem die Demokratie erwachte“, in: *Süddeutsche Zeitung*, 22.09.2012, verfügbar unter: <http://www.sueddeutsche.de/medien/jahre-spiegel-affaere-der-tag-an-dem-die-republik-erwachte-1.1475071> [Zugriff: 07.02.2014].
- Wilke, Jürgen, „Leitmedien und Zielgruppenorgane“, in: ders. (Hg.), *Mediengeschichte der Bundesrepublik Deutschland*, Köln/Weimar/Wien 1999, S. 302–329.
- Willeke, Stefan, *Die Technokratiebewegung in Nordamerika und Deutschland zwischen den Weltkriegen. Eine vergleichende Analyse*, Frankfurt a.M. 1995.
- Winkler, Heinrich August, *Weimar 1918–1932. Die Geschichte der ersten deutschen Demokratie*, München 1993.
- Wolle, Stefan, *Die heile Welt der Diktatur. Alltag und Herrschaft in der DDR 1971–1989*, 2., durchgesehene Aufl., Bonn 1999.
- Ders., *Aufbruch nach Utopia. Alltag und Herrschaft in der DDR 1961–1971*, Berlin 2011.

Internetquellen

- Artikel „Automatisierung“, verfügbar unter: <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Definition/automatisierung.html?referenceKeywordName=Automatisierungsgrad> [Zugriff: 22.11.2013].
- Artikel „Carlo Schmid“, verfügbar unter: http://www.spd.de/partei/Personen/3386/carlo_schmid.html [28.02.2011].
- Artikel „Digital“, verfügbar unter: <http://www.wissen.de/wortherkunft/i-digital-0> [Zugriff: 29.11.2013].
- Artikel „ERP“ (European Recovery Program), verfügbar unter: <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/3225/erp-v10.html> [Zugriff: 23.11.2012].
- Artikel „Flexibles Fertigungssystem“, verfügbar unter: <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Definition/flexibles-produktionssystem.html?referenceKeywordName=flexibles+Fertigungssystem> [Zugriff: 17.02.2014].

- Artikel „Frank Bunker Gilbreth“, verfügbar unter: <http://www.managers-net.com/Biography/biograph4.html> [Zugriff: 25.10.2013].
- Artikel „Freier Deutscher Gewerkschaftsbund (FDGB)“, verfügbar unter: <http://www.rundecke-leipzig.de/sammlung/Zusatz.php?w=w00147> [Zugriff: 03.02.2014].
- Artikel „Hans Heyne“, verfügbar unter: <http://www.munzinger.de/document/00000009000> [Zugriff: 10.04.2013].
- Artikel „Heinrich Deist“, verfügbar unter: http://www.fes.de/archiv/adsd_neu/inhalt/nachlass/nachlass_d/deist-he.htm [Zugriff: 14.10.2013].
- Artikel „Hohe Behörde der Europäischen Gemeinschaft für Kohle und Stahl (EGKS)“, verfügbar unter: <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Definition/hohe-behoerde.html> [Zugriff: 14.03.2013].
- Artikel „Käufermarkt“, verfügbar unter: <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Definition/kaeufermarkt.html> [Zugriff: 14.02.2014].
- Artikel „Karl Buschmann“, verfügbar unter: <http://www.munzinger.de/search/portrait/karl+buschmann/0/14288.html> [Zugriff: 19.04.2013].
- Artikel „Kompensationstheorie“, Universal-Lexikon, verfügbar unter: http://universal_lexikon.deacademic.com/261399/Kompensationstheorie [Zugriff: 29.01.2014].
- Artikel „Losgröße“, verfügbar unter: <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Definition/losgroesse.html> [Zugriff: 01.11.2013].
- Artikel „Manfred Peschel“, verfügbar unter: <http://www2.hu-berlin.de/leibniz-sozietat/nekrologe/peschel.htm> [Zugriff: 22.08.2012].
- Artikel „Naphtali, Fritz“, verfügbar unter: <http://www.deutsche-biographie.de/sfz67912.html> [Zugriff: 14.10.2013].
- Artikel „Produktionsfunktion (substitutional/limitational)“, verfügbar unter: <http://www.rechnungswesen-verstehen.de/bwl-vwl/vwl/produktionsfunktion.php> [Zugriff: 26.03.2013].
- Artikel „Prof. Dr. Dr. Kurt Schwabe“, verfügbar unter: <http://www.reichenbach-vogtland.de/Deutsch/Kultur/Bekannte-Reichenbacher/Prof-Dr-Dr-Kurt-S-00534/> [Zugriff: 12.07.2013].
- Artikel „Relativer Preis“, verfügbar unter: <http://www.wirtschaftslexikon24.net/d/preis/preis.htm> [Zugriff: 10.08.2012] und <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/55452/relativer-preis-v6.html> [Zugriff: 10.08.2012].
- Artikel „RIAS-Funkuniversität gestartet“, verfügbar unter: <http://web.ard.de/ard-chronik/index/5427?year=1950> [Zugriff: 27.08.2012].
- Artikel „Roboter“, verfügbar unter: <http://www.duden.de/rechtschreibung/Roboter> [Zugriff: 11.04.2013].
- Artikel „Rudolf A. Paß“, verfügbar unter: http://www.fes.de/archiv/adsd_neu/inhalt/nachlass/nachlass_p/pass-ru.htm [Zugriff: 14.10.2013].

- Artikel „Rudolf Hilferding“, verfügbar unter: <http://library.fes.de/library/html/gott/fesgalerie-hilferding.html> [Zugriff: 14.10.2013].
- Artikel „Total Quality Management (TQM)“, verfügbar unter: <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/73551/total-quality-management-tqm-v6.html> [Zugriff: 31.01.2014].
- Beer, Stafford, „Fanfare for Effective Freedom. Cybernetic Praxis in Government“, 1973, verfügbar unter: http://www.kybernetik.ch/en/fs_artikel.html [Zugriff: 06.08.2012].
- Betriebsverfassungsgesetz, verfügbar unter: <http://www.gesetze-im-internet.de/betrvg/index.html#BJNR000130972BJNE010903308> [Zugriff: 06.03.2014].
- Bundesrats-Drucksache 610/12 vom 11.10.2012 zur Mitteilung der Kommission „Eine stärkere europäische Industrie bringt Wachstum und wirtschaftliche Erholung – Aktualisierung der Mitteilung zur Industriepolitik“, verfügbar unter: http://www.umwelt-online.de/PDFBR/2012/0610_2D12.pdf [Zugriff: 19.05.2014].
- Bundeszentrale für politische Bildung, Artikel „Konjunkturrat für die öffentliche Hand“, verfügbar unter: <http://www.bpb.de/nachschlagen/lexika/lexikon-der-wirtschaft/19817/konjunktur-rat-fuer-die-oeffentliche-hand> [Zugriff: 06.06.2013].
- Bundeszentrale für politische Bildung, Artikel „Neokorporatismus“, verfügbar unter: <http://www.bpb.de/nachschlagen/lexika/handwoerterbuch-politisches-system/40335/neokorporatismus?p=all> [Zugriff: 18.12.2013].
- Gendolla, Peter/Müller, Daniel, „Alte und neue Leitmedien“, verfügbar unter: <http://www.uni-siegen.de/uni/publikationen/extrakte/ausgaben/200703/1.html> [Zugriff: 06.02.2014].
- „Geschichte des Amerika Hauses“, verfügbar unter: <http://german.frankfurt.usconsulate.gov/ah-geschichte.html> [Zugriff: 12.03.2013].
- „Gesetz über das einheitliche sozialistische Bildungssystem vom 25. Februar 1965“, verfügbar unter: <http://www.verfassungen.de/de/ddr/schulgesetz65.htm> [Zugriff: 11.07.2013].
- Heise Zeitschriften Verlag, Hannover, vom 24.06.2013: „SuperMUC soll 2016 oder 2017 abgelöst werden“ (News-Meldung des IX-Magazin für professionelle Informationstechnik), verfügbar unter: <http://www.heise.de/ix/meldung/SuperMUC-soll-2016-oder-2017-abgeloeset-werden-1895627.html> [Zugriff: 29.01.2014].
- Hickel, Rudolf (Pro)/Schneider, Hilmar (Contra), „Pro & Contra: Soll die 30-Stunden-Woche eingeführt werden?“, in: Badische Zeitung Sa., 23.02.2013, verfügbar unter: <http://www.badische-zeitung.de/wirtschaft-3/pro-und-contra-soll-die-30-stunden-woche-eingefuehrt-werden--69402698.html> [15.05.2014].
- I.F.A.C., verfügbar unter: <http://www.ifac-control.org/> [Zugriff: 05.02.2013].
- Informationsgemeinschaft zur Feststellung der Verbreitung von Werbeträgern e.V. (IVW), verfügbar unter: [http://daten.ivw.eu/index.php?menuid=1&u=&p=&20134=ON&20133=ON&detail=true&titelInliste=122;&alle=\[Details\]](http://daten.ivw.eu/index.php?menuid=1&u=&p=&20134=ON&20133=ON&detail=true&titelInliste=122;&alle=[Details]) [Zugriff: 06.02.2014].

- Karlsruher Institut für Technologie (KIT), „Nachlass Karl Steinbuch“, verfügbar unter: <http://www.archiv.kit.edu/104.php?signatur=27048> [Zugriff: 11.04.2014].
- „KdF-Seebad Prora“, verfügbar unter: <http://www.prora-zentrum.de/> [Zugriff: 28.06.2012].
- Kleißler, Ronald, „Schulungsunterlagen Steuerungstechnik“, S. 6, verfügbar unter: <http://www.kleissler-online.de/PDF/Steuerungstechnik.pdf> [Zugriff: 14.02.2014].
- Körper-Stiftung, verfügbar unter: <http://www.koerber-stiftung.de/stiftung.html> [Zugriff: 05.07.2012].
- Lossie, Heiko, „Ältere Auto-Akkordarbeiter. Jetzt wird wieder in die Hände gespuckt“, in: Spiegel-Online 19. Okt. 2013, verfügbar unter: <http://www.spiegel.de/karriere/berufsleben/autobauer-suchen-fuer-aelttere-arbeitnehmer-alternativen-zum-fliessband-a-928719.html> [Zugriff: 19.05.2014].
- „Sozialistischer Wettbewerb“, verfügbar unter: <http://www.wissen.de/lexikon/sozialistischer-wettbewerb> [Zugriff: 14.10.2013].
- „Spiegel-Gruppe“, verfügbar unter: <http://www.spiegelgruppe.de/spiegelgruppe/home.nsf/Navigation/440FBE98BAF7E2F8C1256FD5004406DD?OpenDocument> [Zugriff: 06.02.2014].
- Steigmeier, Andreas, Artikel „Boveri, Walter“ im *Historischen Lexikon* der Schweiz, verfügbar unter: <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D29605.php> [Zugriff: 15.04.2013].
- Stiftung Aufarbeitung (Bundesunmittelbare Stiftung des öffentlichen Rechts), Artikel „Selbmann, Fritz“, verfügbar unter: <http://www.stiftung-aufarbeitung.de/wer-war-wer-in-der-ddr-%2363%3B-1424.html?ID=3271> [Zugriff: 18.10.2012].
- Stiftung Aufarbeitung (Bundesunmittelbare Stiftung des öffentlichen Rechts), Artikel „Steenbeck, Max“, verfügbar unter: <http://www.stiftung-aufarbeitung.de/wer-war-wer-in-der-ddr-%2363%3B-1424.html?ID=3948> [Zugriff: 20.08.2013].
- Stiftung Aufarbeitung (Bundesunmittelbare Stiftung des öffentlichen Rechts), Artikel „Ziller, Gerhart“, verfügbar unter: <http://www.stiftung-aufarbeitung.de/wer-war-wer-in-der-ddr-%2363%3B-1424.html?ID=3948> [Zugriff: 18.10.2012].
- „URSAMAT (= Universelles System von Geräten und Einrichtungen für die Automatisierung technologischer Prozesse)“, verfügbar unter: <http://www.bundesarchiv.de/sed-fdgb-netzwerk/abkuerzungen.html?q=U> [Zugriff: 22.11.2013].
- Viering, Jonas, „Taylors stille Rückkehr“, in: ZEIT-Online, 15.01.2009, verfügbar unter: <http://www.zeit.de/2009/04/Taylorismus> [Zugriff: 21.09.2012].
- „Werksumbau schlägt ‚Greenfield‘-Planung“ [Bahlsen-Keksfabrik], verfügbar unter: <http://www.produktion.de/produktivitaet/werksumbau-schlaegt-greenfield-planung/> [Zugriff: 19.12.2012].
- „Wirtschaftswissenschaften in Dresden“, verfügbar unter: wiwi.file3.wcms.tu-dresden.de/dokumente/Broschuere_geschichte.pdf [Zugriff: 05.09.2012].

- Znoj, Heinzpeter, „Anthropologie der Arbeit, 9. Vorlesung: Taylorismus, Fordismus und Post-Fordismus“, verfügbar unter: http://www.anthro.unibe.ch/unibe/philhist/anthro/content/e297/e1386/e3847/e3849/linkliste3932/arbeit-9_ger.pdf [Zugriff: 18.12.2013].
- „13.04.1880: Friedrich Wilhelm Tarnow geboren“, verfügbar unter: http://www.fes.de/archiv/adsd_neu/inhalt/stichwort/tarnow.htm [Zugriff: 15.11.2013].
9. Bergedorfer Gesprächskreis (1963): „Maschine – Denkmaschine – Staatsmaschine. Entwicklungstendenzen der modernen Industriegesellschaft“, Protokoll, verfügbar unter: <https://www.uni-due.de/~bj0063/doc/Bertaux.pdf> [Zugriff: 05.07.2012].