

Sonderdruck aus:

Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung

Peter Treier

Arbeitswissenschaftliche Aspekte des
Arbeitszeitregimes unter besonderer Berücksichtigung
von Problemen der Arbeitszeitverkürzung

12. Jg./1979

3

Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (MittAB)

Die MittAB verstehen sich als Forum der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung. Es werden Arbeiten aus all den Wissenschaftsdisziplinen veröffentlicht, die sich mit den Themen Arbeit, Arbeitsmarkt, Beruf und Qualifikation befassen. Die Veröffentlichungen in dieser Zeitschrift sollen methodisch, theoretisch und insbesondere auch empirisch zum Erkenntnisgewinn sowie zur Beratung von Öffentlichkeit und Politik beitragen. Etwa einmal jährlich erscheint ein „Schwerpunktheft“, bei dem Herausgeber und Redaktion zu einem ausgewählten Themenbereich gezielt Beiträge akquirieren.

Hinweise für Autorinnen und Autoren

Das Manuskript ist in dreifacher Ausfertigung an die federführende Herausgeberin
Frau Prof. Jutta Allmendinger, Ph. D.
Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung
90478 Nürnberg, Regensburger Straße 104
zu senden.

Die Manuskripte können in deutscher oder englischer Sprache eingereicht werden, sie werden durch mindestens zwei Referees begutachtet und dürfen nicht bereits an anderer Stelle veröffentlicht oder zur Veröffentlichung vorgesehen sein.

Autorenhinweise und Angaben zur formalen Gestaltung der Manuskripte können im Internet abgerufen werden unter http://doku.iab.de/mittab/hinweise_mittab.pdf. Im IAB kann ein entsprechendes Merkblatt angefordert werden (Tel.: 09 11/1 79 30 23, Fax: 09 11/1 79 59 99; E-Mail: ursula.wagner@iab.de).

Herausgeber

Jutta Allmendinger, Ph. D., Direktorin des IAB, Professorin für Soziologie, München (federführende Herausgeberin)
Dr. Friedrich Buttler, Professor, International Labour Office, Regionaldirektor für Europa und Zentralasien, Genf, ehem. Direktor des IAB
Dr. Wolfgang Franz, Professor für Volkswirtschaftslehre, Mannheim
Dr. Knut Gerlach, Professor für Politische Wirtschaftslehre und Arbeitsökonomie, Hannover
Florian Gerster, Vorstandsvorsitzender der Bundesanstalt für Arbeit
Dr. Christof Helberger, Professor für Volkswirtschaftslehre, TU Berlin
Dr. Reinhard Hujer, Professor für Statistik und Ökonometrie (Empirische Wirtschaftsforschung), Frankfurt/M.
Dr. Gerhard Kleinhenz, Professor für Volkswirtschaftslehre, Passau
Bernhard Jagoda, Präsident a.D. der Bundesanstalt für Arbeit
Dr. Dieter Sadowski, Professor für Betriebswirtschaftslehre, Trier

Begründer und frühere Mitherausgeber

Prof. Dr. Dieter Mertens, Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Karl Martin Bolte, Dr. Hans Büttner, Prof. Dr. Dr. Theodor Ellinger, Heinrich Franke, Prof. Dr. Harald Gerfin,
Prof. Dr. Hans Kettner, Prof. Dr. Karl-August Schäffer, Dr. h.c. Josef Stingl

Redaktion

Ulrike Kress, Gerd Peters, Ursula Wagner, in: Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung der Bundesanstalt für Arbeit (IAB), 90478 Nürnberg, Regensburger Str. 104, Telefon (09 11) 1 79 30 19, E-Mail: ulrike.kress@iab.de; (09 11) 1 79 30 16, E-Mail: gerd.peters@iab.de; (09 11) 1 79 30 23, E-Mail: ursula.wagner@iab.de; Telefax (09 11) 1 79 59 99.

Rechte

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Redaktion und unter genauer Quellenangabe gestattet. Es ist ohne ausdrückliche Genehmigung des Verlages nicht gestattet, fotografische Vervielfältigungen, Mikrofilme, Mikrofotos u.ä. von den Zeitschriftenheften, von einzelnen Beiträgen oder von Teilen daraus herzustellen.

Herstellung

Satz und Druck: Tümmels Buchdruckerei und Verlag GmbH, Gundelfinger Straße 20, 90451 Nürnberg

Verlag

W. Kohlhammer GmbH, Postanschrift: 70549 Stuttgart; Lieferanschrift: Heßbrühlstraße 69, 70565 Stuttgart; Telefon 07 11/78 63-0; Telefax 07 11/78 63-84 30; E-Mail: waltraud.metzger@kohlhammer.de, Postscheckkonto Stuttgart 163 30. Girokonto Städtische Girokasse Stuttgart 2 022 309. ISSN 0340-3254

Bezugsbedingungen

Die „Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung“ erscheinen viermal jährlich. Bezugspreis: Jahresabonnement 52,- € inklusive Versandkosten: Einzelheft 14,- € zuzüglich Versandkosten. Für Studenten, Wehr- und Ersatzdienstleistende wird der Preis um 20 % ermäßigt. Bestellungen durch den Buchhandel oder direkt beim Verlag. Abbestellungen sind nur bis 3 Monate vor Jahresende möglich.

Zitierweise:

MittAB = „Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung“ (ab 1970)
Mitt(IAB) = „Mitteilungen“ (1968 und 1969)
In den Jahren 1968 und 1969 erschienen die „Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung“ unter dem Titel „Mitteilungen“, herausgegeben vom Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung der Bundesanstalt für Arbeit.

Internet: <http://www.iab.de>

Arbeitswissenschaftliche Aspekte des Arbeitszeitregimes unter besonderer Berücksichtigung von Problemen der Arbeitszeitverkürzung

Peter Treier*

Das Thema „Arbeitszeit“ steht im Spannungsfeld naturwissenschaftlich-technisch-ökonomischer Denk- und Argumentationsweisen und ethisch-moralischer Sinn- und Wertkategorien. Alle Aspekte einer Arbeitszeitgestaltung müssen unter dem Gesichtspunkt gesehen werden, daß die Arbeit im menschlichen Dasein eine anthropologische Notwendigkeit von existentieller Dimension ist und einen Kernbestandteil der Menschenwürde darstellt. Die Behandlung der Arbeitszeitfrage muß stets in der Wechselwirkung von Arbeit, Freizeit, beruflicher Bildung und Erholung gesehen werden, wobei aus betrieblicher Sicht Fragen des Arbeitszeitregimes gekoppelt mit arbeitsgestalterischen Möglichkeiten besondere Beachtung verdienen. Die Qualität der Arbeitszeit bestimmt in wesentlichem Maße die Qualität der Freizeit mit.

Die Arbeitswissenschaft kann von ihrem programmatischen Anspruch her in besonderer Weise einen wertvollen Beitrag zu Fragen des Arbeitszeitregimes leisten, wozu sie auch durch die gesetzlichen Auflagen in den §§ 90/91 BVG u. a. gesetzlicher Bestimmungen verpflichtet ist. Im Vordergrund stehen ergonomische Erkenntnisse, die noch am weitesten dem Anspruch nach gesicherten Erkenntnissen der Arbeitswissenschaft genügen. Die darüber hinausweisenden sozialen, gesellschaftlichen, ethisch-moralischen Dimensionen werden ansatzweise angedeutet und bedürfen noch weitergehender Untersuchungen.

Durch eine bessere Verteilung und Lage der Arbeitszeit im Laufe eines Arbeitslebens, des Jahres, des Monats, der Woche und während eines Arbeitstages kann der Freiheitsspielraum des Arbeitnehmers erhöht werden. Je mehr man die Entfaltung der Persönlichkeit sieht, desto mehr wird man bemüht sein durch neuartige Formen des Arbeitszeitregimes den Optionsspielraum des Arbeitnehmers insbesondere qualitativ zu erweitern. Die hierdurch gewonnenen Freiheitsspielräume gilt es allerdings in angemessener Weise mit Sinn zu erfüllen. Die Qualität der Arbeitszeit selbst sollte noch gezielter als bisher geschehen, durch arbeitsgestalterische Maßnahmen angehoben werden. Bemühungen um Humanisierung der Arbeitswelt haben dabei den Kriterien der Wirtschaftlichkeit nach den Gesetzmäßigkeiten einer sozialen Marktwirtschaft zu genügen.

Gliederung

1. Grundsätzliches
2. Arbeitszeit und Arbeitsleistung
3. Arbeitszeitverkürzung
 - 3.1 Lebensarbeitszeit
 - 3.2 Arbeitstag
 - 3.2.1 Tagesrhythmik
 - 3.2.2 Schichtarbeit
 - 3.2.3 Arbeitspausen
 - 3.3 Einige besondere Arbeitszeitmodelle
4. Schlußbemerkung

1. Grundsätzliches

Nach dem Willen des Gesetzgebers soll die Arbeitswissenschaft definitive Aussagen zu Problemen der Arbeitsgestaltung erbringen. Die „gesicherten arbeitswissenschaftlichen Erkenntnisse“ über die menschengerechte Arbeit gilt es nach §§ 90 und 91 des Betriebsverfassungsgesetzes von 1972¹⁾ verbindlich anzuwenden.

* Dipl.-Ing. Peter Treier ist Professor an der Gesamthochschule Wuppertal, Fachbereich Maschinentechnik, Lehrgebiet Arbeitswissenschaft. Der Beitrag liegt in der alleinigen Verantwortung des Autors. ¹⁾ Betriebsverfassungsgesetz vom 15. 1. 1972 (BGBl. I, 1972, S. 13)

²⁾ Vgl. u. a. Ausführungen von H. Natzel auf dem 20. Kongreß der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft, Köln 1974; Referat von Oberhoff auf dem Kolloquium des Instituts für angewandte Arbeitswissenschaft, Köln, Februar 1973; Pornschlegel, H., Birkwald, R., Ebenen und Kategorien gesicherter arbeitswissenschaftlicher Erkenntnisse im Sinne der §§ 90 und 91 BetrVG. In: afa-Informationen, Köln 23 (1973) 6, S. 82.

³⁾ Vgl. u. a. die Gewerbeordnung (21. 6. 1869 – BGBI. I, S. 245 und 23. 6. 1970 – BGBI. I, S. 805), insb. § 120, das Jugendarbeitsschutzgesetz (12. 4. 1976 – BGBI. I, S. 965), das Mutterschutzgesetz (24. 1. 1952 – BGBI. I, S. 69 und 24. 5. 1968 – BGBI. I, S. 503), die Arbeitszeitordnung (30. 4. 1938 – BGBI. I, S. 447 und 24. 5. 1968 – BGBI. I, S. 503), das Maschinenschutzgesetz (28. 6. 1968 – BGBI. I, S. 717), das Arbeitssicherheitsgesetz (12. 12. 1973 – BGBI. I, S. 1885), die Arbeitsstättenverordnung (20. 3. 1975 – BGBI. I, S. 729), die Verordnung über gefährliche Arbeitsstoffe (8. 9. 1975 – BGBI. I, S. 2493).

⁴⁾ Gesellschaft für Arbeitswissenschaft, Denkschrift „Arbeitswissenschaft in der Gesetzgebung“, hrsg. vom Rationalisierungs-Kuratorium der Deutschen Wirtschaft (RKW) e.V., Frankfurt a. M., 3. erw. Aufl., 1978.

Die zeitweilig heftige Diskussion darüber, ob diese Bestimmung in der Wortwahl besonders glücklich sei²⁾, darf nicht darüber hinwegtäuschen, daß nach den auch aus anderen gesetzlichen Regelungen abzuleitenden Intentionen des Gesetzgebers³⁾ der Arbeitswissenschaft und ihren Vertretern eine entscheidende Stimme in der Diskussion um Fragen der Humanisierung der Arbeitswelt zugewiesen wird und daß diese junge Disziplin für eine Wissenschaft in bisher in der Gesetzgebung ungewöhnlicher Weise in eine Art „Schiedsrichterrolle“ gedrängt und zur praktischen Mitverantwortung für den Menschen in der Arbeitswelt aufgerufen wurde.

Die Arbeitswissenschaft versteht sich dabei programmatisch als eine ganzheitlich orientierte, interdisziplinär strukturierte, anwendungsbezogene Wissenschaft, die sich mit der Analyse und Gestaltung von Arbeitssystemen und Arbeitsmitteln unter besonderer Berücksichtigung des arbeitenden Menschen in seinen individuellen und sozialen Beziehungen zu den übrigen Elementen des Arbeitssystems als Ausgangs- und Zielpunkt der Betrachtung beschäftigt⁴⁾.

Nun ist die Arbeitswissenschaft angesichts der Komplexität ihres Aufgabenfeldes, das gleichermaßen die Bedürfnisse und Erwartungen des arbeitenden Menschen als Individuum wie als Gemeinschaftswesen sowie Erfordernisse der betriebswirtschaftlichen Rationalisierung im Mensch-Maschine-Umwelt-System umfaßt und angesichts des unterschiedlichen Entwicklungsstandes der sie prägenden naturwissenschaftlich-technisch-ökonomischen, sozial-, Verhaltens- und gesellschaftswissenschaftlichen sowie geisteswissenschaftlichen Teildisziplinen und nicht zuletzt infolge ihrer zwangsläufig gegebenen Einbindung in einen normativen Rahmen kaum in der Lage, alle Erkenntnisse nach dem Wortlaut des Betriebsverfassungsgesetzes als „gesichert“ zu kennzeich-

nen. Man muß sich für den gegenwärtigen Stand der Arbeitswissenschaft damit begnügen, daß verschiedene Grade und Kategorien der Gesichertheit arbeitswissenschaftlicher Erkenntnisse vorliegen und demgemäß die Erfüllung der gesetzlichen Auflage nur teil- und annäherungsweise möglich wird.⁵⁾

Die arbeitswissenschaftlichen Aspekte der Arbeitszeitverkürzung müssen auf diesem Hintergrund gesehen werden: manches Verbindliche kann aus arbeitswissenschaftlicher Sicht aufgezeigt, anderes – und dies gilt für die Mehrzahl arbeitswissenschaftlicher Erkenntnisse – nur als Empfehlung formuliert und wiederum anderes als eine Hypothese bzw. im Status als eine Art Absichtserklärung gewertet werden. Man muß im Interesse aller Beteiligten, deutlicher als bisher üblich, differenzieren zwischen gesichertem Wissen, begründeten Vermutungen und spekulativen Vorstellungen.

Dennoch wäre es falsch, die Diskussion nur auf die arbeitswissenschaftlich einwandfrei gesicherten und in der Praxis angemessen überprüften Erkenntnisse stützen zu wollen. Den Nachweis der Anwendbarkeit und Praxisbewährung sowie der personalen und gesellschaftlichen Relevanz arbeitswissenschaftlicher Erkenntnisse wird man z. Zt. jedenfalls nur für einige Bereiche arbeitswissenschaftlicher Forschungsergebnisse, hier insbesondere auf dem Gebiet der Ergonomie erbringen können.

Der Sinn dieses Beitrages möge deshalb sowohl in der ansatzweisen Darstellung des relevanten arbeitswissenschaftlichen Kenntnisstandes insbesondere in der Wechselbeziehung zwischen der Arbeitsgestaltung, der Arbeitsleistung und den Möglichkeiten der Arbeitszeitverkürzung sowie in einer über bisheriges hinausreichenden Problematisierung der Fragestellung selbst liegen. Dabei ist ein Ausklammern von Aspekten einer arbeitszeitelastischen Beschäftigungspolitik genauso wenig sinnvoll, wie eine Beschränkung auf

⁵⁾ Vgl. hierzu etwa die Vorschläge von Pornschlegel und Birkwald, die fünf Kategorien vorschlagen, um die Sicherheit der Erkenntnisse zu kennzeichnen, wobei der Grad der arbeitswissenschaftlichen Fundierung unterschiedlich ist. Diese der Gewerkschaftsbewegung nahestehenden Fachleute unterscheiden folgende Kategorien: (zit. n. Hettinger/Kaminsky/Schmale, s. FN 14, S. 15 f.). 1. Wissenschaftliche Erkenntnisse, die methodisch und statistisch ausreichend begründet sind. Das heißt, es handelt sich um Ergebnisse, die mit anerkannten Methoden erarbeitet wurden, und statistisch einwandfrei abzuschern waren. 2. Erkenntnisse, die eindeutig überwiegend die Meinung innerhalb der entsprechenden Fachkreise spiegeln. Man muß sich darüber im klaren sein, daß die statistische Absicherung, z.B. durch eine große Zahl von Versuchspersonen, im biologischen Bereich infolge der vielen zu beachtenden Parameter – individuelle Schwankungsbreite der Leistungsfähigkeit, der Alters- und Geschlechtsabhängigkeit usw. – häufig erhebliche Schwierigkeiten bereitet. 3. Mehrheitlich vereinbarte, arbeitswissenschaftlich begründete Aussagen. Ein Beispiel dieser Kategorie ist z.B. die Methode des REFA-Verbandes für das Arbeitsstudium. In Verhandlungen der Tarifvertragsparteien wurden, unter Anhörung von Wissenschaftlern der verschiedenen Fachdisziplinen, entsprechende Vereinbarungen getroffen. Ähnliches gilt für die Tarifverträge, in welchen man sich ebenfalls bemüht, die arbeitswissenschaftlichen Erkenntnisse zu berücksichtigen. 4. Erkenntnisse, die in DIN-Normen und ähnlichen technischen Regelwerken (VDI- Richtlinien, Unfallverhütungsvorschriften usw.), enthalten sind. Derartige Normen und technische Regelwerke entstehen üblicherweise unter Mitarbeit zahlreicher Fachleute aus den einzelnen wissenschaftlichen Disziplinen und gelten erst dann als Norm, wenn auch berechtigte Einsprüche der Praxis berücksichtigt sind. Sie spiegeln also den derzeitigen Stand der wissenschaftlichen Erkenntnis. 5. Die vom Gesetz- und Verordnungsgeber übernommenen Erkenntnisse. Die vom Gesetzgeber geforderten Maßnahmen haben als Basis prinzipiell wissenschaftliche Erkenntnisse, die primär in den Gesetzentwurf einfließen. Der Wortlaut des Gesetzes muß mit dem Gesetzentwurf allerdings nicht unbedingt übereinstimmen. Die unter 1. genannte Kategorie ist naturgemäß am besten fundiert. Man wird aber auch nicht umhin können, die anderen Kategorien anzuerkennen, zumal die Erkenntnisse aus Kategorie 1. einfließen.“ Es bleibt zu fragen, ob diesen verschiedenen Wertigkeitsstufen der Gesichertheit arbeitswissenschaftlicher Erkenntnisse sinngemäß auch verschiedene Stufen der Verbindlichkeit zur Realisierung der jeweils herangezogenen Vorschläge der Arbeitswissenschaft im Sinne des BVG zugeordnet werden sollen.

⁶⁾ Dieser 5-Stufen-Konzept basiert im wesentlichen auf eine von Rohmert in die Diskussion eingebrachte 4-Stufen-Konzeption. Jede Stufe hängt von der bzw. von den vorangehenden Stufe(n) ab und führt diese aus einer qualitativen Sicht weiter. Damit wird einerseits eine Zielprojektion und ein Maßstab für die Erreichung von Etappen auf dem Wege zu umfassend menschengerechten und -würdigen Arbeitsgestaltung gegeben, gleichzeitig wird deutlich, daß man, je weiter man auf dieser Stufenleiter fortschreitet, desto weniger die gesicherten Erkenntnisse der Arbeitswissenschaft zum gegenwärtigen Zeitpunkt allen Ansprüchen zu genügen vermögen.

die betriebsinternen Auswirkungen der Arbeitszeitverkürzung,“ die vielmehr im Wechselspiel von Arbeit – Freizeit – Muße – berufliche Bildung eingebettet werden müssen. Der Beitrag des Arbeitswissenschaftlers sollte dementsprechend auch kreative, zukunftsweisende Aspekte des Themas aus einer ganzheitlichen Sicht umfassen. Die Bewertung arbeitswissenschaftlicher Erkenntnisse kann besonders einprägsam nach einem hierarchisch strukturierten Fünf-Stufen-Konzept vorgenommen werden, das von der Ausführbarkeit einer Arbeit, über die Erträglichkeit, Zumutbarkeit, subjektive Zufriedenheit mit den Bedingungen der Arbeit bis hin zur Menschenwürdigkeit reicht, (vgl. Bild 1)⁶⁾

Bild 1
Fünf-Stufen-Konzept der Arbeitswissenschaft

Hierarchisch gegliederte Bewertungsebenen für die Beurteilung hinsichtlich der Auswirkungen der Arbeit auf den Menschen im Arbeitsvollzug

Ausführbarkeit (kurzfristig) der Arbeit

anthropometrisches, psycho – physisches Problem; Aussagebereich meist eingeschränkt auf sportliche Höchstleistungen; der Mensch, Maß der Dinge und Abläufe im Arbeitsvollzug.

Erträglichkeit (langfristig) der Arbeit

arbeitsphysiologisches, arbeitsmedizinisches Problem; Aussagen z.B. über muskuläre Dauerleistungsgrenzen.

Grenzen der auf naturwissenschaftlicher Basis arbeitenden Arbeitswissenschaft

Zumutbarkeit der Arbeit

soziologisches Problem; Akzeptierung von innerhalb der Erträglichkeitsgrenzen liegenden Bedingungen durch die Gruppe, z.B. Erholungsprozentsätze; Aussagebereich der Gesellschaftswissenschaften, aber auch arbeits- und sozialpolitischer Vorgegebenheiten.

Zufriedenheit mit den Bedingungen der Arbeit

psychologisches Problem; Akzeptierung zumutbarer Arbeitsbedingungen unter Berücksichtigung personaler Erwartungen im Bereich der Individualität und Sozialität; Aussagebereich der Individual- und der Sozialpsychologie.

Grenzen der auf sozial-, gesellschafts- und verhaltenswissenschaftlicher Basis arbeitenden Arbeitswissenschaft

Würde der Arbeit

geschichtliches, philosophisches, theologisches, weltanschauliches Problem; insbesondere als Ausdruck der Persönlichkeitswerte des Menschen, deren Respektierung und Förderung; „Beherrschung der Triebe durch die moralische Kraft ist Geistesfreiheit, und Würde heißt ihr Ausdruck in der Erscheinung.“ (Fr. Schiller: Über Armut und Würde, 1774)

Grenzen der aus geisteswissenschaftlicher und weltanschaulicher Basis arbeitenden Arbeitswissenschaft

Die Diskussion der Probleme des Arbeitszeitregimes müssen demnach in steigendem Maße sowohl wissenschaftlichen, gesellschaftlichen wie ethisch-moralischen Anspruchskriterien genügen.

2. Arbeitszeit und Arbeitsleistung

„Eine angemessene Tagesleistung wird künftig eine Frage wissenschaftlicher Untersuchung sein und nicht Gegenstand eines Handelns und Feilschens“, bemerkte Friedrich Winslow Taylor (1856 – 1915) schon um die Jahrhundertwende, und Hans Linhardt, ein Organisationsfachmann betonte in den 50er Jahren: „Der Mensch kann die Zeit im physikalischen Sinne nicht ändern, aber er kann sie im ethischen und sozialen Sinn ausfüllen.“⁷⁾ Diese beiden Zitate zeigen, daß eine Trennung der Frage nach Sinn, Wert und Zweck menschlicher Arbeitsleistung von den technischen, organisatorischen, personalen und gesellschaftlichen Aspekten eines Arbeitszeitregimes und insbesondere einer Arbeitszeitverkürzung nicht angebracht ist, da hierdurch die Thematik unzulässig verkürzt, auf formalstrategische Diskussionen statt inhaltlicher Problemstellungen reduziert würde. Das Thema „Arbeitszeit“ steht also in einem Spannungsfeld naturwissenschaftlich-technisch-ökonomischer Denk- und Argumentationsweisen und ethisch-moralischer Sinn- und Wertkategorien. Es ist gleichermaßen ein Thema des Arbeitsmarkt- und Berufsforschers, der Sozial- und Tarifpolitiker, der Arbeits- und Sozialmediziner wie der Arbeits- und Moralphilosophen und -theologen. Auch der interdisziplinär orientierte Arbeitswissenschaftler darf seine Sicht nicht beschränken auf den Betriebsalltag, vielmehr wird er bei seinen Überlegungen stets das ganze Lebensumfeld des arbeitenden Menschen, soweit dieses auf das betriebliche Geschehen Einfluß ausüben kann, zumindest ansatzweise beachten müssen. Um die möglichen Konsequenzen von Maßnahmen der Arbeitszeitverkürzung zu verdeutlichen, kann man

- (1) von der jeweils verfügbaren quantitativ-qualitativen Struktur des Arbeitsvolumens und den damit verbundenen ökonomischen wie gesellschaftlichen Leistungserwartungen,
- (2) von der Höhe und Struktur der Entlohnung einschließlich der damit zu koppelnden Bildung von Privateigentum,
- (3) von den konkreten Arbeitsbedingungen am Arbeitsplatz einschließlich den Auswirkungen auf die Lebensbedingungen im Freizeit- und Bildungsbereich,
- (4) von den Auswirkungen des Arbeitszeitregimes auf den Arbeitnehmer als Person und als Mitglied einer Gemeinschaft, der er verpflichtet ist, auszugehen.

Während die ersten Punkte im wesentlichen durch die Tarifvertragsparteien unter den Rahmenbedingungen der Gesellschaftspolitik und einer sozialen Marktwirtschaft sowie abhängig von weltwirtschaftlichen Gegebenheiten sich bestimmen lassen, sind die anderen Punkte zwar mit den ersteren verbunden, jedoch wesentlich von dem arbeitswissenschaftlichen Erkenntnisstand und normativen Zielsetzungen geprägt. Innerhalb dieses Zielkataloges, der z. T. übereinstimmend, z.T. abweichend aus dem Blickwinkel der Arbeitgeber oder anderer gesellschaftlich-kultureller Gruppierungen ergänzt oder modifiziert werden könnte, gibt es eine Reihe von Vorstellungen, die die arbeitswissenschaftliche Fragestellung in besonderer Weise tangieren^{7a)}.

7) Vgl. Hilf, H. H., Arbeitswissenschaftl. Leistungsforschung – Arbeitsgestaltung, München 1957, S. 222.

7a) Vgl. dazu die Übersichten 4 und 5 Pornschneglel, H., in diesem Heft.

8) Vgl. Hilf, H. H., a.a.O., S. 223 ff.

8a) Vgl. dazu auch Übersicht 9 bei Pornschneglel, H., in diesem Heft. 8b) Vgl. dazu Übersicht 8 bei Pornschneglel, H., in diesem Heft.

Hilf unterscheidet folgende Zeitabschnitte, die für den arbeitenden Menschen von Bedeutung sind: Lebensarbeitszeit, Arbeitsjahre, Arbeitsmonat, Arbeitswoche, Arbeitstag, Arbeitsstunde, Arbeitsminute usw.⁸⁾

(1) Die *Lebensarbeitszeit* (gemessen in Arbeitsjahren) (vgl. Bild 2) Von ihr hängt die Lebensleistung ab. Sie ist ein Maß für die Zumutbarkeit der Arbeit. Für den Arbeiter ist die Lebensarbeitszeit von Bedeutung für seinen Lebensinhalt, für den Betrieb wird durch sie vor allem die Nachhaltigkeit und Kontinuität der Produktionsleistung gesichert.

Besondere Probleme sind: Berufsnachwirkung, z.B. Fragen der Invalidität als Folge extensiver Arbeitsausholung; Berufsnachwuchs, z.B. ausreichende Qualifikation, Probleme der Fort- und Weiterbildung, genügende Anzahl geeigneter Arbeitnehmer.

Als arbeitswissenschaftlichen Ansatz findet man vorwiegend arbeits- und berufsmedizinische, volkswirtschaftliche, arbeits- und betriebsstatistische Überlegungen.

Die Lebensarbeitszeit muß so beschaffen sein, daß eine nachhaltige, d.h. anhaltende und über die Berufsarbeit hinausweisende, nachschaffende Leistung ermöglicht wird. Dem Arbeiter muß vergönnt sein, daß er eine seinen Kräften und Fähigkeiten angepaßte Arbeitsleistung über eine nach heutigen Umständen ca. 40 – 50 Jahre umfassende Arbeitsdauer ohne gesundheitliche Schädigung aus dem Arbeitsprozeß erbringen kann und daß ihm am Ende der regelmäßigen Beschäftigung ein Lebensabend erwartet, der nicht unter den unmittelbaren Folgen übermäßiger Berufsanstrengung steht.

Die arbeitswissenschaftliche Bedeutung der Lebensarbeitszeit geht aus der Tatsache hervor, daß manche Arbeiten z.B. in den Tropen nur eine 10 – 20jährige Lebensarbeitszeitdauer ermöglichen. Ähnliche Größenordnungen kannte man zur Zeit der frühindustriellen Entwicklung in England und findet sie noch heute in den sog. Entwicklungsländern.^{8a)}

(2) Die *Jahresarbeitszeit* (gemessen in Arbeitstagen oder auch in Jahreszeiten)

Von ihr hängt die Beschäftigungsdauer ab. Sie ist für Saisonberufe wichtig, wobei den Schonzeiten manchmal unvermeidliche Perioden der Überbeanspruchung durch sog. Engpaßarbeiten folgen, so z.B. im Baugewerbe, in der Land- und Forstwirtschaft, im Fischereiwesen. In der Regel umfaßt die Jahresarbeitszeit 250 – 290 Tage. Sie gibt ein Maß für die Beschäftigungsdauer und für das Jahreseinkommen des Arbeitnehmers. Ferner ist sie für das Jahresergebnis sowie für die Produktivitätssteigerung des Unternehmens von Bedeutung. Sie ist kennzeichnend für die Stetigkeit der Leistung und maßgebend für den Umfang der Wiederherstellung der Grundleistungsfähigkeit des Arbeitnehmers durch Urlaub und Weiterbildung.

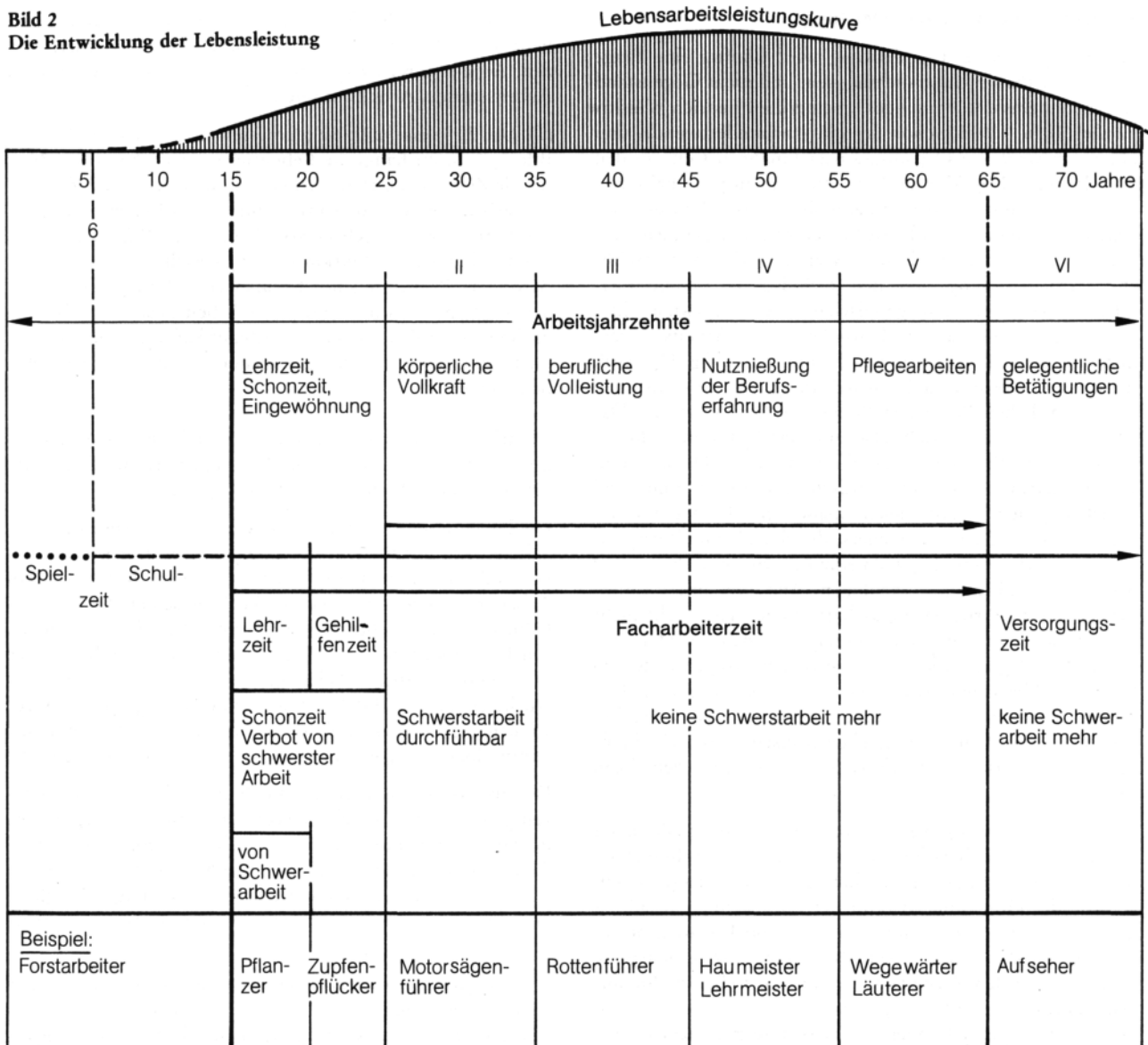
Besondere Probleme sind: Fragen der Saisonarbeit: Umfang, zeitliche Verteilung und Gestaltung der Jahreserholung.

Als arbeitswissenschaftlichen Ansatz findet man vorwiegend arbeitsorganisatorische, betriebswirtschaftliche und arbeitshygienische Überlegungen.^{8b)}

(3) Die *Monatsarbeit* (gemessen in Arbeitstagen)

Sie ist ein Maß für die Arbeitsausbringung. In der Regel liegt die Monatsarbeitszeit zwischen 22 – 25 Arbeitstagen. Für den Arbeitnehmer ist sie überwiegend bedeutsam für die monatlich erfolgende Verdienstabrechnung, für den Betrieb bezüglich Termine und Ergebnisaufweise. Sie gibt Auskunft über die Ergiebigkeit der Leistung.

Bild 2
Die Entwicklung der Lebensleistung



Quelle: Hilf, H. H., Arbeitswissenschaftl. Leistungsforschung – Arbeitsgestaltung, 1957, S. 225

Besondere Probleme sind: Erfassung von Produktionskosten und Produktionstermine.

Als arbeitswissenschaftlichen Ansatz findet man vorwiegend arbeitstechnische und betriebswirtschaftliche Überlegungen.

(4) Die *Wochenarbeitszeit* (gemessen in Arbeitstagen oder auch in Wochenarbeitsstunden).

Von ihr hängt für den Arbeiter häufig der tatsächliche Verdienst und die Höhe der Freizeit ab. Für den Betrieb ist die Inangahaltung der Produktion meist in Wochenabschnitten organisiert. Die Wochenarbeitszeit umfaßt in der Regel 5 - 6 Tage bei 40 - 42 Arbeitsstunden. Nach der Wochenarbeitszeit orientiert sich der Haushalt des Arbeitnehmers. Sie ist maßgebend für die Reproduktion der mittelfristigen Leistungsfähigkeit durch die Wochenenderholung bzw. bei Schichtarbeit durch die Lage und Qualität der arbeitsfreien Tage.

Besondere Probleme sind: Verdiensthöhe, Freizeitumfang und -qualität, Überstunden. Als arbeitswissenschaftlichen Ansatz findet man vorwie-

gend arbeitssoziologische, sozialpolitische und arbeitsrechtliche Überlegungen.^{8c)}

(5) Die *Tagesarbeitszeit* (gemessen in Arbeitsstunden oder auch in Arbeitsminuten)

Von der Tagesarbeitszeit hängt u.a. die tägliche Beanspruchung des Arbeitnehmers ab.

Schon König Alfred der Große (um 900 n. Chr.) soll gefordert haben: „8 Stunden Arbeit, 8 Stunden Freizeit und 8 Stunden Schlaf“. Ernst Abbe (1840 - 1905) hat um 1900 nachgewiesen, daß die stündliche Leistung eines Arbeiters bei einer 8-Stunden-Schicht größer als bei einer 9-Stunden-Schicht ist.

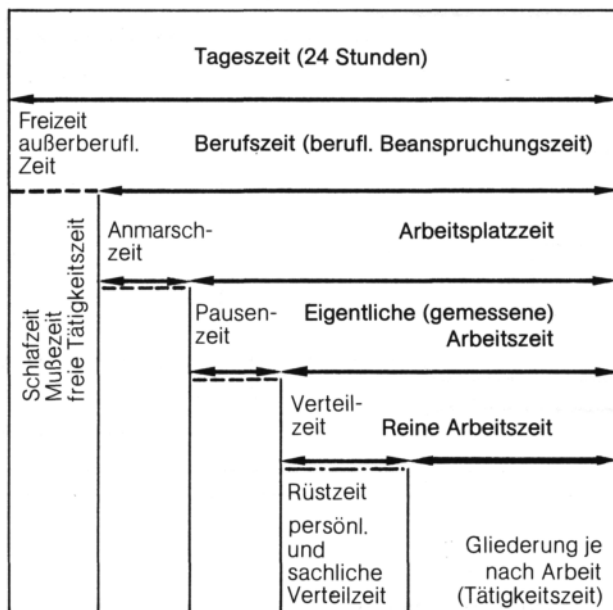
Der Arbeitsphysiologe Günther Lehmann (1897 - 1972) hat diese auf Erfahrung beruhende Erkenntnisse durch eingehende Untersuchungen belegt, die zeigen, daß bei frei wählbarem Arbeitstempo die Leistung zunächst einer Einarbeitungsphase unterliegt, mit Zunahme der Übung aber auch in Zeiten erhöhter physiologischer Leistungsbereitschaft Werte über der Normalleistung entstehen, diese allerdings bei Überschreitung einer 8-stündigen Arbeitszeit wieder absinkt. Dabei tendiert der Mensch dazu, eine bestimmte Tagesarbeitsleistung zu erbringen. Änderung der Arbeitszeit (z.B.

8c) Vgl. dazu Übersicht 7 bei Pornschlegel, H., in diesem Heft.

durch Überstunden) sucht er durch Anpassung des Arbeitsrhythmus auszugleichen, sofern die Arbeitsintensität nicht allzu hoch ist, d.h. wo der Mensch über Reserven verfügt, die ihm eine Intensivierung der Arbeit erlauben.

„Aus arbeitsphysiologischer Sicht sind daher alle Arbeitssysteme, die eine deutliche Überschreitung der 8-Stunden-Arbeitszeit mit sich bringen, abzulehnen. Denkbar erscheinen jedoch z.B. Schichtzeitsysteme; bei denen die Frühschicht zugunsten der Nachtschicht um 1 Stunde verlängert wurde.“⁹⁾ Die gesetzlichen Bestimmungen zur Arbeitszeit¹⁰⁾ berücksichtigen teilweise bereits diese physiologischen Erkenntnisse, die nicht zuletzt auf den Verlauf der physiologischen Tagesrhythmik und auf alter- und geschlechtsspezifische Leistungs- und Entwicklungsmerkmale sich stützen. In der Regel kann man also von 8 Arbeitsstunden ausgehen, wobei darin 0,5 – 1,5 Stunden Betriebspausen vorgesehen sind. Der Arbeitstag wird als Ordnungsmaßstab verwendet. Er hat Bedeutung für den Arbeitnehmer hinsichtlich der Dauer und der Lage der Arbeitszeit (*Glaz*, Schichtarbeitszeit), für den Betrieb beeinflusst er die Arbeitsordnung und die Fluktuation. Maßgebend ist die Tagesarbeitszeit besonders für die „Ordnung der Leistung“, sie beeinflusst die kurzfristige Erholung des Arbeitnehmers (Feierabend, gesetzliche und sonstige Arbeitspausen) und prägt seinen Lebensrhythmus (Schichtarbeit).

Bild 3
Gliederung der Tageszeit



Quelle: (In Anlehnung an *Hilf, H. H.*, a. a. O., 1957, S. 226, mit Ergänzungen von *Treier*)

Die Zeit eines Tages von 24 Stunden läßt sich nach Bild 3 untergliedern. Es wird deutlich, daß bei Diskussionen um eine Verkürzung der täglichen Arbeitszeit wohl kaum mehr der Anteil der Tätigkeitszeit wesentlich reduziert werden kann, vielmehr die berufliche Beanspruchungszeit einschließlich Anmarschzeit, Pausenzeit, Verteilzeit in ihren Zusammenhängen kritisch untersucht werden muß. Unabhängig hiervon sollte geprüft werden, inwieweit berufliche Fort-

⁹⁾ Schnauber, H., Arbeitswissenschaft, Braunschweig, Wiesbaden 1979, S. 204.

¹⁰⁾ Arbeitszeitordnung, a.a.O.

^{10a)} Vgl. dazu Übersicht 6 bei Pornschlegel, H., in diesem Heft.

und Weiterbildung als Daueraufgabe als berufliche Beanspruchungszeit in die Diskussion noch konsequenter einbezogen werden kann.

Bild 4
Abhängigkeit verschiedener Zeitelemente von der Arbeitszeit

	Normalschicht			Nachtschicht	
I. Arbeitszeitelemente					
1. Arbeitszeit	8.00	10.00	12.00	8.00	12.00
2. Betriebspausen	0.75	1.00	1.25	0.50	0.50
3. Zeiten für Umkleiden, Waschen etc. (soweit nicht in I.1 enthalten)	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
4. Wegzeiten zum und vom Betrieb	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Σ I.1-4:					
Sozial wirksame Arbeitszeit	10.00	12.25	14.50	9.75	13.75
II. Elemente der »freien« Zeit					
1. Zeit für persönliche Bedürfnisse	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
2. Theoretisch mögliche »echte« Freizeit	4.00	1.75	—	6.25	2.25
III. Schlafzeiten					
1. Nachtschlaf	8.00	8.00	7.50		
2. Schlaf am Tage (z.B. nach der Nachtschicht)				6.00	6.00
Σ I-III	24.00	24.00	24.00	24.00	24.00

Nach *Rutenfranz, J., Laurig, W.*, Arbeitszeitprobleme und ergonomische Beanspruchungsermittlung, Köln, 1978, S. 20

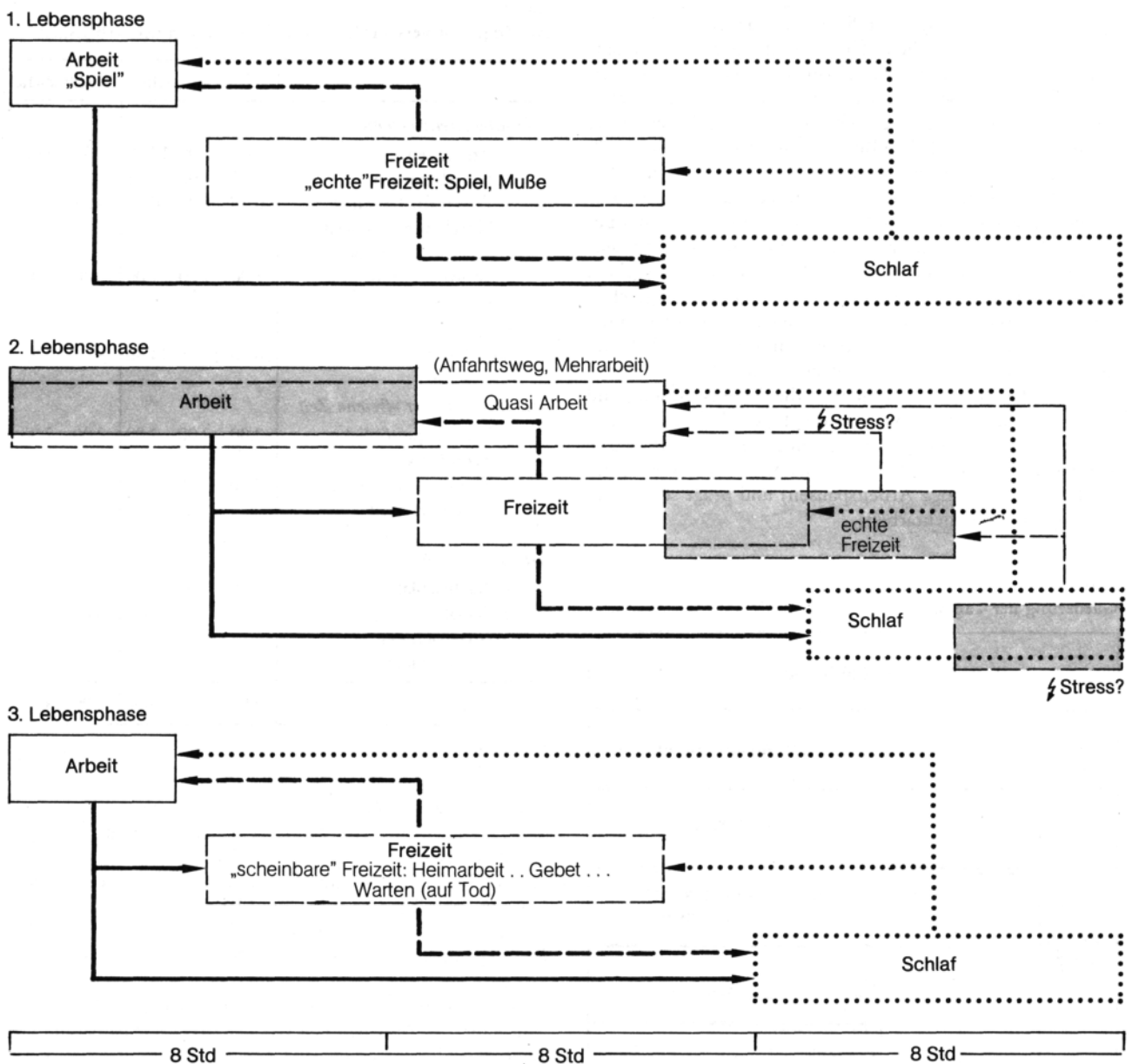
Bild 4 gibt eine Übersicht über die Abhängigkeit verschiedener Zeitelemente von der Arbeitszeit. Abhängig von der sozial wirksamen Arbeitszeit ist der theoretisch mögliche „echte“ Freizeitanteil und die mögliche Schlafdauer – differenziert nach Tag- oder Nachtschlaf – unterschiedlich. Die Problematik der Nachtschicht wird deutlich, aber auch die Konsequenzen unterschiedlicher Normalschichtzeiten sind zu beachten.

Bild 5 verdeutlicht die Bedeutung der Bereiche „Arbeit-Freizeit-Schlaf“ in Abhängigkeit von den drei Lebensphasen und zeigt, wie diesbezüglich eine gewisse Flexibilität die Verhältnisse prägt. Bild 6 zeigt für die 2. Lebensphase den Zusammenhang zwischen der Kurve der physiologischen Leistungsbereitschaft und den Tagesblöcken.

Besondere Probleme sind: Wegezeiten, Anwesenheit und Pünktlichkeit, Zuverlässigkeit, Lage und Dauer der Arbeitsschicht, Pausenregime, neue Arbeitszeitmodelle (*Glaz*, variable Arbeitszeit usw.) Als arbeitswissenschaftlichen Ansatz findet man vorwiegend arbeitsorganisatorische, arbeitspsychologische und arbeitsphysiologische Überlegungen.^{10a)}

(6) Die *Arbeitsstunde* (gemessen in Arbeitsminuten) Die Arbeitsstunde ist ein Maß für die Arbeitswirtschaft, z.B. 55 Minuten Arbeit und 5 Minuten Pause. Sie hat Bedeutung für den Arbeitnehmer hinsichtlich seiner Beanspruchung und für die Bewertung seiner Arbeitsleistung. Für den Betrieb ist die Arbeitsstunde maßgebend für die Intensität der Arbeit und die Betriebsmittel-Ausnutzung. Sie dient der Erfassung der betrieblichen Leistung auf verschiedenen Gebieten.

Bild 5
Arbeit – Freizeit – Schlaf in Wechselbeziehung zueinander und abhängig von den Lebensphasen



Besondere Probleme sind: Arbeitsbereitschaft, Arbeitsbewertung, Aspekte der angewandten Meßtechnik. Als arbeitswissenschaftlichen Ansatz findet man vorwiegend arbeitstechnische, arbeitspsychologische und arbeitshygienische Überlegungen.

(7) Die *Arbeitsminute* (gemessen in 1/100 Minuten) Sie dient als Maßeinheit für die arbeitstechnischen Untersuchungen und als Maß für die Normalleistung. Für den Arbeitnehmer ist sie hinsichtlich der Anspannung bei der Arbeit von Bedeutung, für den Betrieb als Vorgabenzzeit. Die Arbeitsminute ist für die Entstehung des Leistungsbegriffes in einem quantitativen Sinne maßgebend. Besondere Probleme sind: Arbeitswirksamkeit, Arbeitsintensität, Leistungsgrad, Erhoiungszeitzuschlag. Als arbeitswissenschaftlichen Ansatz findet man vorwiegend arbeitstechnische, arbeitsphysiologische Überlegungen.

3. Arbeitszeitverkürzung 3.1 Lebensarbeitszeit

Die körperliche Leistungsfähigkeit ist alters- und geschlechtsspezifisch veränderlich. (Bild 7) So erreicht ein Mann seine maximale körperliche Leistungsfähigkeit mit etwa 20 bis 25 Jahren, dagegen erreicht die Frau dies schon mit 15-20 Jahren, wobei die körperliche Leistungsfähigkeit der Frau mit ungefähr 2/3 der des Mannes angenommen werden kann. Nach dem Leistungsminimum beginnt mit zunehmenden Alter ein stetiger Abfall, der durch sinnvolles systematisches Training reduziert werden kann.

Die geistige Leistungsfähigkeit (Lernen, Denken, Konzentration, Aufmerksamkeit) zeigt eine ähnliche Altersabhängigkeit wie die körperliche, wenn auch die Verminderung des Leistungsabfalls durch Erfahrung und Übung hinsicht-

Bild 6
Arbeit – Freizeit – Schlaf in Beziehung zum Verlauf der physiologischen Leistungsbereitschaft

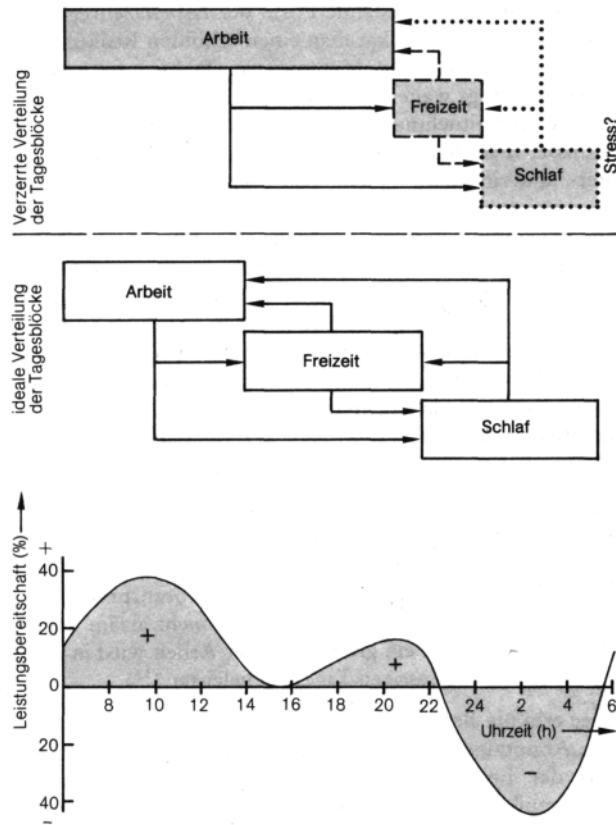
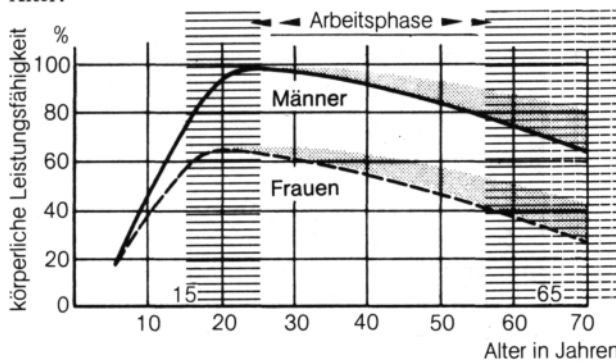


Bild 7
Körperliche Leistungsfähigkeit (bezogen auf normaleistungsfähige Menschen) von Männern und Frauen in Abhängigkeit vom Alter.



Nach Löbr, R. W., Ergonomie kurz und bündig. Grundlagen der Wechselbeziehungen zwischen Mensch, Technik und Umwelt, Würzburg, 1976, S. 51 mit Modifikationen von Treier.

lich Problemlösungsverhalten, Arbeitstechnik u.a.m. in wesentlich höherem Maße erreicht werden kann. Die Leistung der Sinnesorgane (Akkommodation des Auges, Hörfähigkeit im Bereich hoher Frequenzen, Reaktionsfähigkeit, Auge-Hand-Koordination usw.) nimmt stetig mit steigendem Alter ab. Aus allgemeiner Lebenserfahrung und aus Experimenten kann man ableiten, daß trotz der altersbedingten Leistungsabnahme einzelner Körperfunktionen die Gesamtleistung des Menschen bis zu einem recht hohen Alter von ca. 60 Jahren und mehr relativ konstant bleibt, wobei allerdings eine Leistungsprofilwandlung eintritt.

Übung, Erfahrung, bessere Arbeitstechnik kompensieren z.T. den Verlust der Leistungsfähigkeit einzelner Organe,

Normbelastung vorausgesetzt. Mit zunehmenden Alter verlieren die leistungsausgleichenden Faktoren immer mehr an Bedeutung. Erfahrungen spielen hierbei nur noch eine beschränkte Rolle angesichts des schnellen Wandels der Technik.

Eine generelle Verkürzung der gesetzlich vorgesehenen Lebensarbeitszeit auf 60 Jahre würde sich aus dieser Sicht empfehlen. Man muß allerdings bedenken, daß der individuelle Spielraum der Leistungsfähigkeit u. U. statt eines festen Zeitpunktes eine Zeitspanne zwischen dem 55. – 65. Lebensjahr und darüber hinaus sinnvoller erscheinen läßt.

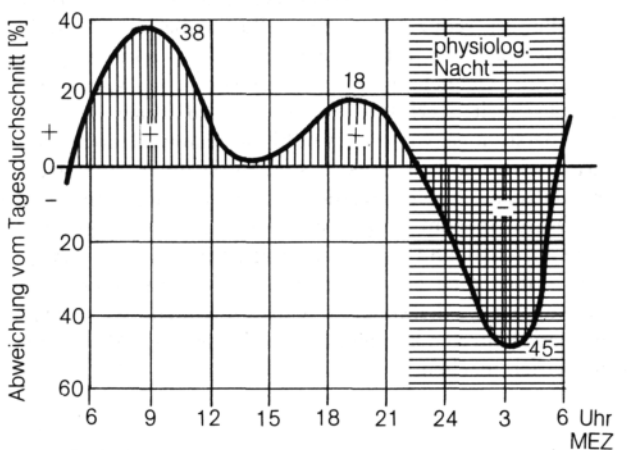
Bei der Diskussion dieser Frage gilt zu bedenken, daß auch in der außerberuflichen Lebensphase eine sinnvolle, d.h. unter Umständen mit arbeitsähnlichen Tätigkeiten angemessen ausgefüllte Zeit zur Lebensgestaltung vorgesehen werden muß. Diese soziale Aufgabe der Gestaltung der 3. Lebensphase kann für die Betriebe bedeuten, daß sie auch für ältere Arbeitnehmer, die bereits das 65. Lebensjahr überschritten haben, eine sinnvolle Tätigkeit durch Bereitstellung geeigneter Arbeitsplätze (altersgerechte Arbeitsgestaltung, Teilzeitarbeit) ermöglichen. Überhaupt sollte man neben der Frage nach Verkürzung der Arbeitszeit gleichgewichtig, wenn nicht gar mit Priorität alle Maßnahmen sehen, die eine Verbesserung der Leistungsfähigkeit und schonende Behandlung der menschlichen Arbeitskraft ermöglichen. Es wäre nicht sinnvoll, wenn die Arbeitszeiten kontinuierlich verkürzt würden, dafür aber die Arbeitsbelastung ständig erhöht würde.

3.2 Arbeitstag

3.2.1 Tagesrhythmik

Die Diskussion um die Gestaltung und evtl. Verkürzung der täglichen Arbeitszeit sollte von der Kenntnis der rhythmischen Leistungsschwankungen des Arbeitnehmers ausgehen.

Bild 8
Verlauf der physiologischen Leistungsbereitschaft über 24 Stunden



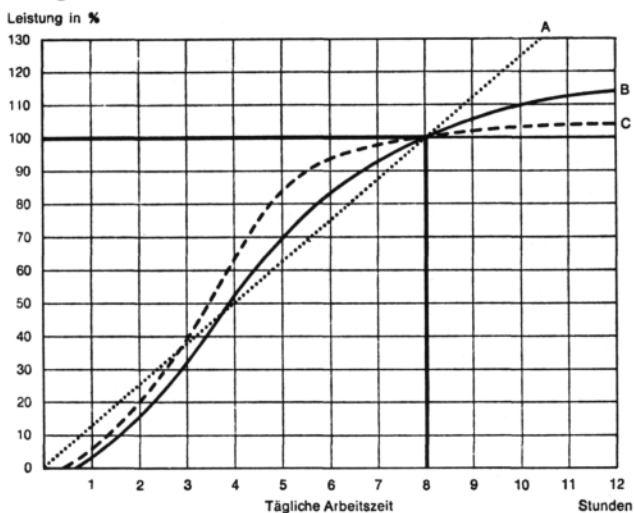
Errechnet nach Material von Bjerner, B., Holm, A., Swensson, A., Om Natt och Skiftarbete, Stockholm, 1948 und Graf, O., Arbeitsablauf und Arbeitsrhythmik in: Handbuch der gesamten Arbeitsmedizin Bd. 1, Berlin, 1961 und Treier, Zur Ermüdungsproblematik, in: Angewandte Arbeitswissenschaft, Mitteilungen des IfaA, Juni, 1978, S. 1–54.

Bild 8 zeigt den Verlauf der physiologischen Leistungsbereitschaft als eine weitgehend biologisch bedingte Rhythmik, abhängig von der Tageszeit und den Lebensgewohnheiten. Der diesem Phänomen zugrunde liegende Wirkungsablauf ist sehr komplex, da er eine angeborene Periodik (die sog. Spontanfrequenz) ebenso voraussetzt wie Zeitgeber (rhythmische Phänomene in der Umwelt des Organismus, die nicht die Phasenlage, zu denen Maxima oder Minima von Funktionen

auftreten, bestimmen¹¹⁾. Als Zeitgeber fungieren beim Menschen insbesondere kognitive und soziale Zeitgeber¹²⁾, deren Bedeutung vor allem auch im Zusammenhang mit der sozialen Isolierung z.B. des Schichtarbeiters einsichtig wird.

Man erkennt, daß die Arbeitszeit am Tage sich in jedem Falle gegenüber wie auch immer gearteter Schichtzeitorganisation aus physiologischer Sicht als günstig erweist, von der Nachtschichtarbeit ganz abgesehen, die als ausgesprochen unphysiologisch eingeschätzt werden kann.

Bild 9
Beispiel für die Beziehungen zwischen Arbeitszeit und Arbeitsleistung



A = Leistungsverlauf bei einer Maschine
 B = Leistungsverlauf bei stärkerer körperlicher und/oder geistig nervöser Belastung – sofern diese Arbeit nicht ausschließlich maschinengebunden ist
 C = Leistungsverlauf bei hoher körperlicher Belastung
 Nach *Lehmann*, zit. n. *Jungbluth, A., Mommsen, E.*, Angewandte Arbeitsgemeinschaft, in: *Mensch und Arbeit*, Verlag, München, 1968, S. 113 (Quelle: *Praktische Arbeitsphysiologie*, Georg Thieme Verlag, Stuttgart).

Bild 9 zeigt, daß mit zunehmender Schwere der verlangten körperlichen Arbeit, die Arbeitszeit gegenüber bisherigen Vorstellungen reduziert werden sollte, wobei diese Reduktion keinesfalls nur in Form einer globalen Verkürzung der Arbeitszeit, vielmehr in Form einer sinnvollen Gestaltung der Pausenzeiten erfolgen sollte. Es wird ferner deutlich, daß Überstunden weder physiologisch sinnvoll noch stets betriebswirtschaftlich effektiv sind, weshalb hierbei strengere Maßstäbe angelegt werden sollten. Jedenfalls erscheint eine Diskussion um Verkürzung der Arbeitszeit angesichts der Bereitschaft und dem besonderen Interesse der Arbeitgeber – aber auch gleichermaßen der Arbeitnehmer – mit Überstunden zu kalkulieren widersprüchlich, wenn auch Umstände eintreten können, die eine kurzfristige Mehrarbeit erforderlich machen.

¹¹⁾ Rutenfranz, J., Laurig, W., *Arbeitszeitprobleme und ergonomische Beanspruchungsermittlung*, Köln 1978, S. 26.
¹²⁾ Lewis, P., Lobban, M. C., *Dissociation of diurnal rhythms in human subjects living on abnormal time routines*, in: *Quarterly Journal exp. Psychology* 42 (1957), S. 12.
¹³⁾ Hilf, H. H., a.a.O., S. 225.
¹⁴⁾ Hettinger, Th., Kaminsky, G., Schmale H., *Ergonomie am Arbeitsplatz. Daten zur menschengerechten Gestaltung der Arbeit*, Ludwigshafen 1976, S. 298.
¹⁵⁾ Menzel, H., *Menschliche Tag-Nacht-Rhythmik und Schichtarbeit*, Basel/Stuttgart 1962, S.119
¹⁶⁾ Vgl. auch die Untersuchungen von Bjerner, B., Holm, A., Swensson, A., *Om Natt-och Schifftarbete*, Stockholm, 1948.
¹⁷⁾ Auch diese Tabelle zeigt deutlich, wie besonders wie Nachtschichtsysteme in besonderer Weise belastend sich auswirken. Headsche Zonen: Darunter versteht man eine Überempfindlichkeit gewisser Hautbezirke bei Störungen und Erkrankungen von inneren Organen; diese Hautstellen beziehen ihre sensiblen Nervenfasern aus demselben Rückenmarkabschnitt wie die betroffenen Organe. So findet man z.B. bei Magenleiden im 8. – 9. Rückenmarksegment links eine erhöhte Druckempfindlichkeit.

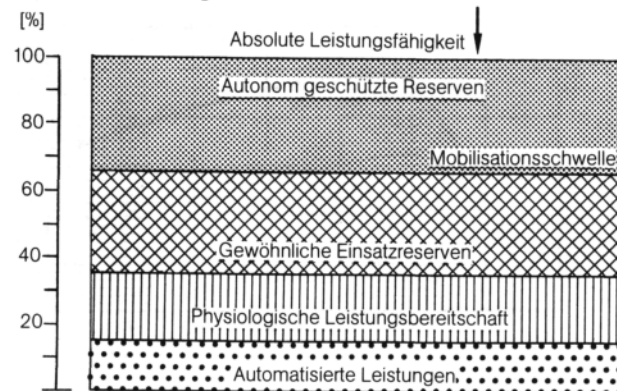
3.2.2 Schichtarbeit

Die Schichtarbeit (hierbei wird zwischen Zwei-Schicht-Systemen und Drei-Schicht-Systemen unterschieden) wird als eine besonders belastende Form der Arbeitszeitregelung gesehen. Insbesondere hat man einen erhöhten Risikofaktor für Erkrankungen des Magen-Darm-Traktes festgestellt, wobei allerdings weitere Einflußmomente etwa aus der Umwelt des Arbeitnehmers (situative Faktoren wie Wohnverhältnisse, Familienprobleme, sozialer Status), aber auch inter- und mtraindividuelle Faktoren (Alter, Geschlecht, introvertiert/extrovertiert, stabil/labil) wie die Arbeitsbedingungen selbst (z.B. starres/elastisches Arbeitstempo) eine Rolle spielen. Die Belastung durch Schichtarbeit (der Stress) wird durch die Verschiebung der Phasenlänge von Arbeit und Schlaf abhängig vom Schichtsystem bestimmt, die sich dann in Verbindung mit intervenierenden Faktoren als individuelle Beanspruchung (Strain) in Form von Verkürzung der Schlafzeit, Schlafstörungen, neuro-vegetative Störungen, Appetitstörungen, Herabsetzung der physischen und psychischen Leistungsfähigkeit usw. bemerkbar macht.

Hilf schreibt: „Ein Mehrschichtenbetrieb, besonders wenn dabei Nachtarbeit gefordert wird, erreicht in der Regel nicht die Stundenleistung eines einschichtigen Betriebes. Wo aber gleiche Arbeitsleistungen erreicht werden, beanspruchen sie den Arbeiter der Nachtschicht erheblich mehr als im Tageschichtsystem; denn ein großer Teil der Arbeit wird in einer physiologisch ungünstigen Tageszeit geleistet.“¹³⁾

Diese erhöhte Beanspruchung führt meist zu einer schnelleren „Abnutzung“ des Arbeitnehmers, da er während des Tiefs der Leistungsbereitschaft Leistungsforderungen genügen muß, die u.U. eine Inanspruchnahme der Leistungsreserven erforderlich macht. (Bild 10)

Bild 10
Schema der Leistungsbereiche



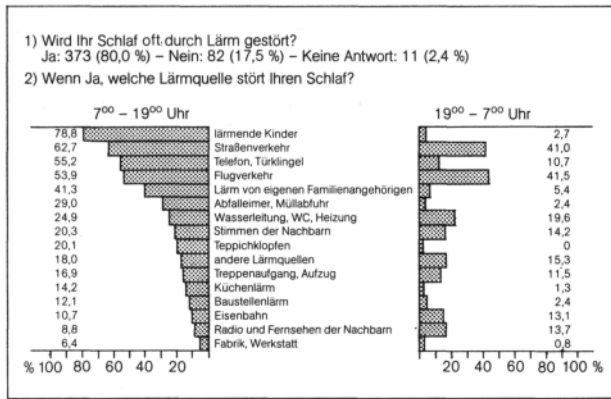
Nach *Graf, O.*, modifiziert von *Hettinger, Th., Kaminsky, G., Schmale, H.*, *Ergonomie am Arbeitsplatz. Daten zur menschengerechten Gestaltung der Arbeit*, Ludwigshafen, 1976, S. 298

Es besteht nach *Hettinger*¹⁴⁾ die Gefahr, daß die geforderte Leistung bei den unter „Leistungsstress“ stehenden Personen evtl. eine Überforderung mit Gesundheitsstörungen nach sich ziehen könnte.

Durch den Einfluß von Schichtarbeit und von Lärmstörungen wird der Schlaf quantitativ verkürzt und in der Qualität reduziert. Schlafstörungen treten nach Untersuchungen von *Menzel*¹⁵⁾ bei etwa 60 % der Nachtschichtarbeiter auf, wobei die Umwelteinflüsse als Störgrößen im Vordergrund stehen¹⁶⁾. Besonders störende Lärmquellen zeigt Bild 11.

Bild 12 zeigt eine Zusammenstellung von auftretenden Störungen in Abhängigkeit vom Schicht-System¹⁷⁾.

Bild 11
Schlafstörende Lärmquellen



Nach Rutenfranz, J., a. a. O., 1978, S. 22

Bild 12
Gegenüberstellung auftretender Störungen in Abhängigkeit vom Schicht- (bzw. Arbeits-)System

Auftretende Störungen	Dauernacht-schicht %	3-Schicht-System mit Nachtschicht %	2-Schicht-System ohne Nachtschicht %
Vegetative Störungen	72	82	54
Headache Zonen	45	41	16
Magenbeschwerden	48	36	17
Sodbrennen	28	23	13
Hoher Blutdruck und Puls	50	55	50
Appetitstörungen	40	58	4
Schlafstörungen	55	63	5
Anzahl der untersuchten Schichtarbeiter	40	115	

Nach Ulich, E., Schicht- und Nachtarbeit im Betrieb, Köln, 1964

Darüber hinaus müssen auf sozialem und kulturellem Gebiet Wechselschichtarbeiter ein hohes Maß an Isolation in Kauf nehmen. Auch der Schichtarbeiter muß die Möglichkeit zur Weiterbildung haben. Die Lebensgewohnheiten: Essenszeiten, Vereinsleben, Fernsehsendezeiten usw. gilt es mit zu beachten. Die Verkehrssituation (insb. öffentliche Verkehrsmittel) spielt u.U. eine Rolle.

Den vielfältigen Nachteilen der Schichtarbeit stehen nur wenige Vorteile gegenüber, wie z.B. die meist günstigeren Arbeitsbedingungen in der Nachtschicht etwa bei Arbeiten unter Hitzeeinwirkung oder bei solchen, die eine gewisse Ruhe am Arbeitsplatz erfordern. Finanzielle Vorteile verlieren hingegen zunehmend an Bedeutung.

Es gibt eine Fülle von Vorschlägen, die Schichtpläne zu optimieren. Man diskutiert u.a.:

- Veränderungen der Lage der Schichten im 24-Stunden-Rhythmus,
- Veränderung der Dauer der jeweiligen Schichten,
- Veränderung der Zahl der unmittelbar aufeinanderfolgenden gleichen Schichten.

¹⁸⁾ Vgl. Carow, G., Arbeitszeit, Schichtarbeit und menschliche Tagesrhythmik, in: Arbeit und Leistung, 1972, S. 18. Hettinger, Th., Kaminsky, G., Schmale, H., a.a.O., S. 300
¹⁹⁾ Rutenfranz, J.M. Laurig, W., a.a.O., S. 33 f.

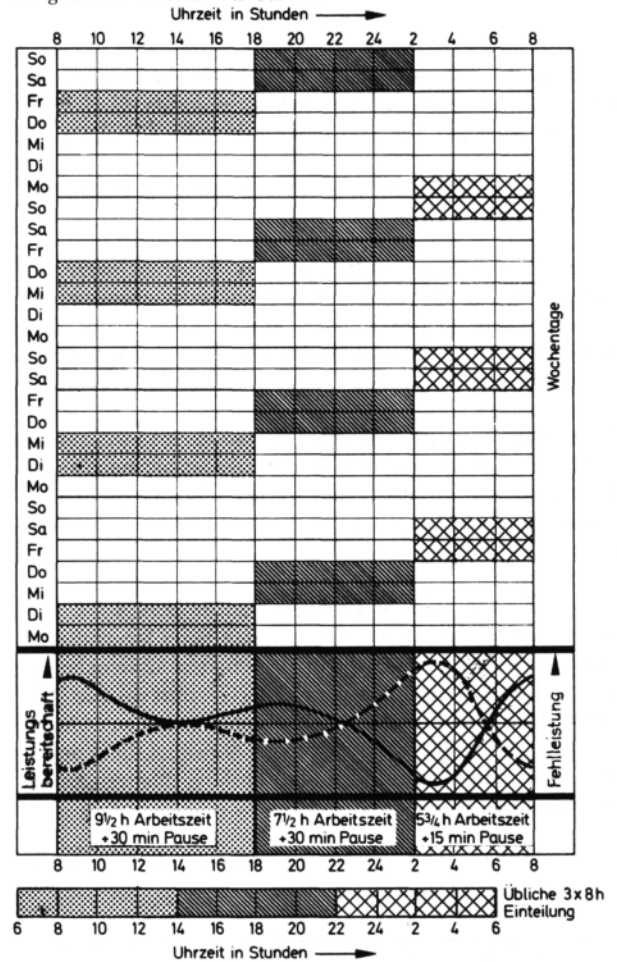
Bereits bei den Anfangszeiten kann man unter Vorschlägen wie 6, 14 und 22 Uhr und 7, 15 und 23 Uhr oder sogar 8, 16 und 24 Uhr wählen. Überlegungen hinsichtlich einer Variation der Dauer der Schichtzeiten mit dem Ziel, das Leistungstief der Nacht etwas zu kompensieren, zielen auf eine Verlängerung der Tagschichten und entsprechende Verkürzung der Nachtschichten. Vorschläge dieser Art findet man z.B. bei Carow (Nachtschichtdauer 6 Std. = 2 - 8 Uhr) und bei Hettinger (Nachtschichtdauer 7 Std. = 0 - 7 Uhr). Die Spätschicht soll jeweils 8 Std. lang sein (= 18-2 Uhr bzw. 16-0 Uhr) und die Frühschicht entsprechend 10 bzw. 9 Std. (= 8 - 18 Uhr bzw. 7 - 16 Uhr).¹⁸⁾ (Bild 13). Rutenfranz hat einige Prinzipien aufgestellt, die hier mit einigen Ergänzungen versehen zur Beurteilung und Charakterisierung verschiedener Schichttypen dienen.¹⁹⁾

(1) Kurz rotierende Schichtsysteme sind physiologisch günstiger als lang rotierte Systeme, unabhängig davon, daß Arbeitnehmer länger rotierte Systeme sozial akzeptabler finden, weil sie ihre sozialen Bezüge z.B. im familiären Bereich besser anpassen können.

„Eine zu kurze Schichtwechselfolge bringt dauernde Unruhe bei den Betroffenen und seiner Familie mit sich, zu lange

Bild 13
Modell einer Verteilung der Arbeitszeit auf drei Schichten wechselnder Länge.

Dargestellt ist die Einteilung einer von insgesamt vier Schichtbesetzungen nach Werten von Garow.



Zit. nach Löhr, R. W., a. a. O., 1976, S. 57

Bild 14
Empfehlenswerte Schichtplanbeispiele für kontinuierliche Arbeitsweise

Schichtsystem (Arbeitstage/ freie Tage)	lfd. Nr.	Schichtfolge (8-Stunden-Systeme) (F, S, N = Früh-, Spät- bzw. Nachtschicht, - = Dienstreie)	Zyklus- dauer (Wochen)	Auswahl der freien Wochenenden (Sa+So) pro Zyklus
21/7	1	N - FSN - - - FSN - FFSN - FSSN - FSNN	4	1
	2	FSN - F - - - SN - FSSN - FSNN - FSN - FF	4	1
	3	FFSSNN - - - FFSSNN - - - FFSNN - - -	4	1
6/2	4	FFSSNN - -	8	1
9/3	5	FFSSNN - - FSN -	12	1
12/4	6	FSSSNN - - FFSNN - -	16	2
15/5	7	FFSNN - - FFSNN - - FSSSNN -	20	2
18/6	8	FFSNN - FFSNN - - FSSSNN - -	24	3
Schichtsystem (Arbeitstage/ freie Tage)	lfd. Nr.	Schichttage (12-Stunden-Systeme) (T, N = Tag- bzw. Nachtschicht, - = Dienstreie)	Zyklus- dauer (Wochen)	Anzahl der freien Wochenenden (Sa+So) pro Zyklus
2/2	9	TN - -	4	1
4/4	10	TT - - NN - -	8	2
6/6	11	TN - - TT - - NN - -	12	3

zu lfd. Nr. 1) Vorschlag nach GRAF (1955)
2) Vorschlag nach GRAF (1955)
3) 2-2-3-System ("continental rota")
4) 2-2-2-System ("nmetropolitan rota")

Nach Knauth, P., Rutenfranz, J., Schichtplangestaltung. In: Betriebsärztliches, 2, 1976, S. 15-32, vgl. Rutenfranz, J., a. a. O., 1978, S. 37

Schichtwechselfolgen bedingen u.U. erhebliche Ermüdungs- oder gar Erschöpfungszustände, hervorgerufen durch mangelnden Schlaf am Tag und damit fehlender Erholung.²⁰⁾

(2) Auf jede Nachtschicht sollte eine arbeitsfreie Zeit von 24 Stunden folgen.

(3) Die Schichtdauer sollte von der Arbeitsschwere abhängen, so daß 12-Stunden-Schichten nicht grundsätzlich ausgeschlossen bleiben müssen, soweit keine körperliche Schwerarbeit oder besonders diffizile Tätigkeiten geleistet werden müssen.

(4) Bei kontinuierlicher Schichtarbeit sollen die zwei zusammenhängenden arbeitsfreien Tage möglichst oft auf ein Wochenende fallen. Voraussetzung für den physiologischen wie psychologischen Ausgleich ist die erholungsgerechte Verwendung der Freizeit.

(5) Der Schichtzyklus sollte überschaubar (z.B. 4 - 8 Wochen) bleiben, was u.a. voraussetzt, daß bei 3 Schichtbelegschaften 56 oder bei 4 Schichtbelegschaften 42 Wochenarbeitsstunden angestrebt werden. Die Gesamtzahl der Wochenstunden (168 Stunden) muß durch die Zahlen 56 bzw. 42 ganzzahlig teilbar sein. Auf diese Weise ist die Vorausplanung für die Freizeit (Familie, Hobby, Weiterbildung) noch möglich.

(6) Die Zahl der freien Arbeitstage sollte mindestens ebenso groß sein wie bei Dauertagarbeitern.

(7) Schichtarbeiter sind vor Aufnahme der Schichtarbeit auf ihre Eignung hin zu prüfen (vegetativ und psychisch labile

Personen, Rekonvaleszente, Diabetiker, Personen mit Neigung zu Magen-Darmerkrankungen) und kontinuierlich durch arbeitsmedizinische Untersuchungen gesundheitlich zu überwachen²¹⁾.

(8) Ältere (über 50 Jahre) und jüngere (unter 25 Jahre) Personen soll man möglichst nicht in Wechselschicht einsetzen.

(9) Man trage Sorge um die Wohnbedingungen der Schichtarbeiter: möglichst Werksnähe und eine ruhige Lage.

Bei Berücksichtigung von derartigen Kriterien kann man aus der Fülle der Möglichkeiten empfehlenswerte Schichtplanbeispiele für eine kontinuierliche Arbeitsweise ableiten. (Bild 14)

Gestalterische Maßnahmen sollten neben dem Zeitregime sich auf ein frei wählbares Arbeitstempo und auf die Bereitstellung von Ruhe- und Pausenräumen hin orientieren.

Folgendes kontinuierliches 3-Schichten-System (21 Schichten in 5 Wochen) (Bild 15) hat nach einem Vorschlag von Rutenfranz den Vorteil, daß durch die 48 Stunden dauernde Pause die Nachteile längerdauernder Nachtschichten gemindert wird, wenn diese nicht gar völlig aufgehoben werden. Nachteilig ist die bei diesem System notwendige Verpflichtung eines 5. Mitarbeiters bzw. einer 5. Arbeitsgruppe. Dieser Vorschlag bedarf deshalb noch eingehender betriebswirtschaftlicher Überlegungen. Die Bereitstellung zusätzlicher Arbeitsplätze wäre ein positiver Aspekt. Da die wöchentliche Arbeitszeit mit 33,6 Stunden relativ niedrig liegen würde, stellt dieser Vorschlag eine mögliche Diskussionsbasis für die Verkürzung der Schichtarbeitszeiten dar.

Eine weitere, bisher kaum diskutierte Form der Verbesserung des Schichtarbeitszeitregimes könnte man in der Übertragung der Idee der gleitenden Arbeitszeit auf den 3-Schicht-Betrieb sehen.

²⁰⁾ Hettinger, Th., u.a., a.a.O., S. 299.

²¹⁾ Loskant, H., Knauth, P., Kriterien zur Gestaltung der Schichtarbeit, in: Brenner, Rohmert, Rutenfranz (Hg.) Ergonomische Aspekte der Arbeitsmedizin, Stuttgart 1976.

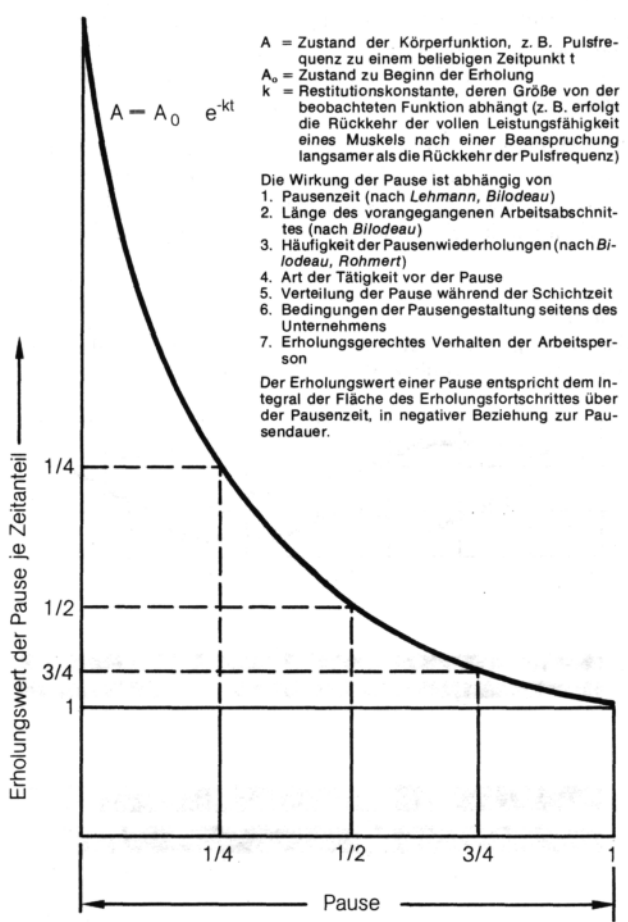
Bild 15

Schichtplan für 4-5 Arbeiter oder 5 Gruppen im kontinuierlichen 3-Schicht-System (21 Schichten in 5 Wochen)

Gruppe Arbeiter	Schicht Zeit	1. Woche							2. Woche							3. Woche							4. Woche							5. Woche									
		M	D	M	D	F	S	S	M	D	M	D	F	S	S	M	D	M	D	F	S	S	M	D	M	D	F	S	S	M	D	M	D	F	S	S			
A	früh	■							■							■								■							■								
	spät		■							■							■								■							■							
	nacht			■							■							■								■							■						
B	früh				■							■							■								■							■					
	spät					■							■							■								■							■				
	nacht						■							■							■								■							■			
C	früh						■							■								■								■							■		
	spät							■							■								■								■								■
	nacht																																						
D	früh							■							■								■								■								■
	spät																																						
	nacht																																						
E	früh																																						
	spät																																						
	nacht																																						

Nach Schnauber, H., Arbeitswissenschaft, Braunschweig, 1970, 1979, S. 126
 Rutenfranz, J., Vorschlag zur Schichtgestaltung, 1972?

Bild 16
 Der Erholungswert einzelner Pausenanteile



Nach Lehmann, zit. aus Hettinger, Th., Kaminsky, G., Schmale, H., a. a. O., 1962, S. 288

3.2.3 Arbeitspausen

Arbeitspausen sind alle Unterbrechungen der Arbeit, die innerhalb einer Arbeitsschicht zwischen zwei Tätigkeitszeiten liegen bzw. am Anfang oder am Ende einer Arbeitsschicht an eine Tätigkeitszeit angrenzen.²²⁾

Die Wirkung von Pausen wird entweder von der Auswirkung auf die Leistung her oder aus dem Verhalten physiologischer Größen während der Erholungsphase oder aber global aus physiologischen Größen am Ende einer Schicht bestimmt.

Bild 16 zeigt den Einfluß der Pausenzeit auf die Leistung, wobei eine optimale Pausengestaltung, d.h. günstigster Pausenzeitpunkt, Pausenlänge, geeignete Umweltsituation und angemessenes Verhalten der Arbeitnehmer vorausgesetzt wird.

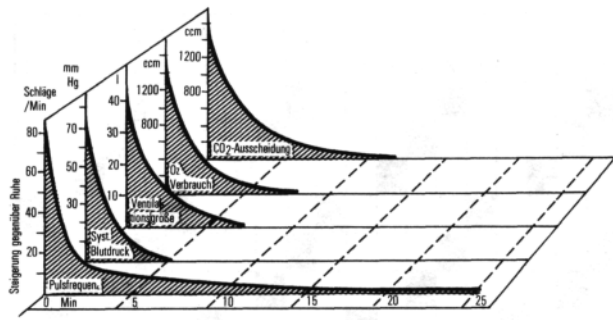
Bild 17 zeigt die Wirkung physiologischer Größen während einer Pause. Man kann erkennen, daß die Kreislauf- und Atemgrößen am Ende einer körperlichen Arbeit erhöht sind und während der Pause in geometrisch degressiver Form zur Ausgangslage sich verändern.

Bild 18 verdeutlicht, daß bei richtig gewähltem Pausenregime die durchschnittliche Ermüdung während der Schichtzeit relativ niedriger gehalten werden kann, als ohne derartige Arbeitsgestaltung. Die Arbeitsleistung steigt dabei überproportional an. (Bild 19).

Pausen als erholungswirksame Elemente sind besonders dann erforderlich, wenn Dauerleistungsgrenzen bei körperlicher und geistig-nervlicher Arbeit überschritten werden, wenn die Arbeitsermüdung von vornherein verhindert oder zumindest in angemessenem Rahmen gehalten werden soll oder wenn die Steigerung der Leistung (Arbeitsgeschwin-

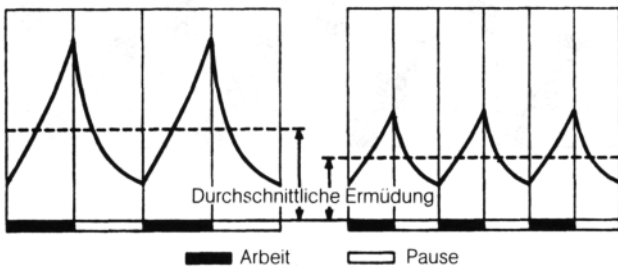
²²⁾ Rutenfranz, J., Laurig, W., a.a.O., S. 39

Bild 17
Verhalten von Kreislauf- und Atemgrößen



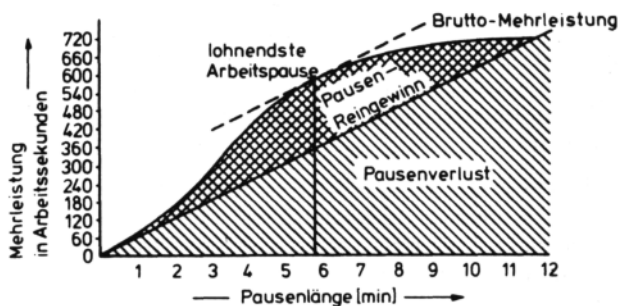
Nach Rutenfranz, J., Laurig, W., a. a. O., S. 39

Bild 18
Ermüdungsspitzen und durchschnittlicher Ermüdungszustand bei vielen kurzen und wenigen langen Pausen bei gleicher Gesamtlänge



Nach Lehmann, zit. aus Jungbluth, A., Mommsen, E., a. a. O., S. 109 (Quelle: Praktische Arbeitsphysiologie, Georg Thieme Verlag, Stuttgart).

Bild 19
Wirkung verschieden langer Pausen nach zwei Dritteln der Arbeitszeit bei konzentrierter zweistündiger Rechenarbeit



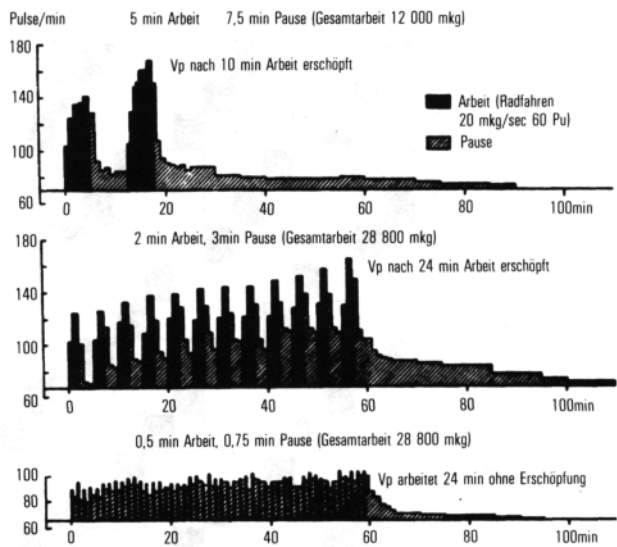
Nach Graf, O., Arbeitszeit und Arbeitspausen. Bearbeitet von Rutenfranz, J., Ulich, E., in: Handbuch der Psychologie, Bd. 9, Betriebspsychologie, Göttingen, 1970, S. 255

digkeit, aber auch Konzentrationsfähigkeit, bessere Motivation) angestrebt wird.

Die Pause ist einerseits als eine physiologisch und psychologisch wirksame Verkürzung der im engeren Sinne definierten Arbeitszeit zu sehen, die eine wirtschaftlich begründbare und gleichzeitig human wirksame Form des Arbeitsablaufes ermöglicht, andererseits sollte man die Arbeitspausen aus sozialwissenschaftlicher Sicht als Bestandteile der allgemeinen Arbeitszeit werten, d.h. sie sind nur bedingt geeignet als Alternative zur Verkürzung etwa der Tages- oder Wochenarbeitszeit herangezogen zu werden. Durch geeignete Pausengestaltung kann allerdings das Argument einer übermäßigen Belastung des Arbeitnehmers durch den Arbeitsprozeß teilweise entschärft werden.

²³⁾ Laurig, W., Ergonomische Probleme standardisierter Verfahren zur Ermittlung von Erholungszeiten. Dargestellt an Beispielen einseitig dynamischer Muskelarbeit in: Fortschrittliche Betriebsführung und Industrial Engineering, 25 (1976) 6, S. 373.

Bild 20
Verhalten der Pulsfrequenz während und nach einer Arbeit mit kurzen und längeren Pausen in Abhängigkeit vom Arbeits-Pausen-Rhythmus



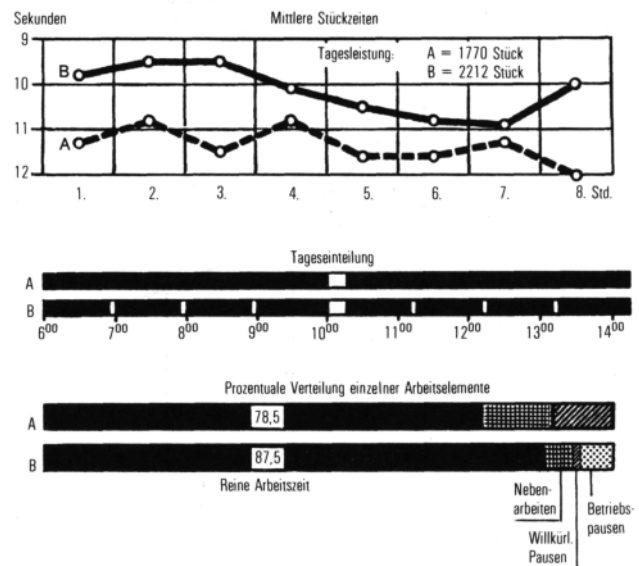
Nach Hettinger, Th., Kaminsky, G., Schmale, H., a. a. O., S. 289

Die Wirkung von insbesondere kurzen Pausen verdeutlichen auch die Bilder 20-22.

Überall dort also, wo durch die Belastungen aus dem Arbeitsprozeß eine erhöhte Arbeitsermüdung entsteht, sind an der Belastung orientierte Erholungspausen zu bestimmen und möglichst rechtzeitig, d.h. noch bevor eine unangemessen hohe Ermüdung eintritt, in den Arbeitsablauf einzufügen. Dabei gilt es in Anlehnung an Laurig folgende grundlegende Voraussetzungen der Erholungszeitbestimmung zu berücksichtigen;²³⁾

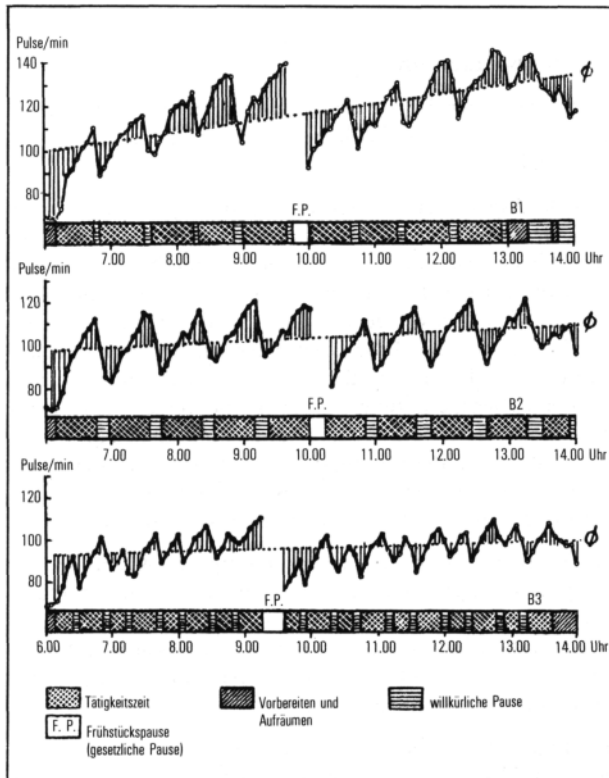
(1) Erholungszeiten dienen dem Abbau von Arbeitsermüdung, d.h. sie sind nicht für die Nahrungsaufnahme, für sonstige private Bedürfnissbefriedigung oder für den Ausgleich der natürlichen, biologischen Ermüdung bestimmt.

Bild 21
Auswirkungen von Kurzpausen in der Praxis auf die reine Arbeitszeit und auf die zeitlichen Pausenanteile



Nach Graf, O., Arbeitsphysiologie, Wiesbaden, 1960, S. 73

Bild 22
Optimierung eines Pausenregimes mit Hilfe von Herzfrequenz-
messungen



Nach Rutenfranz, J., Laurig, W., a. a. O., S. 44, mit Modifikationen von Treier

(2) Die Länge der Erholungszeiten zum Abbau von Arbeitsermüdung hängt von der Intensität und Dauer der vorausgegangenen Belastung sowie von individuellen Leistungsmerkmalen ab.

(3) Nicht Durchschnittswerte der Erholungszeitabellen und -diagramme sollten Anwendung finden, sondern die 90 %-Toleranzgrenze, um so Erholungszeiten für 90 % aller Fälle zu bestimmen.

(4) Die Gestaltung der Arbeit ist zu beachten, da sie ganz entscheidend die Höhe der (erforderlichen) Erholungszeit beeinflussen kann.

(5) Bezugsleistung für die Ermittlung der Erholungszeiten muß die Ist-Leistung sein, um ausreichende Werte bestimmen zu können.

(6) Um die erforderlichen Erholungspausen dort anzuordnen, wo sie von der Arbeitsschwere her angebracht sind, erscheint es wenig sinnvoll, Zuschläge anzugeben. Vielmehr sind Angaben zur Einordnung zu machen.

(7) Die überproportionale Zunahme der Ermüdung mit Überschreiten einer erträglichen Belastungshöhe macht es

erforderlich, daß die einzelnen Belastungszyklen möglichst oft durch entsprechende Erholungspausen abgelöst werden.

(8) Bei zu starker Inanspruchnahme der Mitarbeiter kann die Länge der erforderlichen Erholungszeiten gegenüber der eigentlichen Ausführungszeit unwirtschaftlich werden. Dies wiederum erfordert dann Überlegungen zur Gestaltung der Arbeitsbedingungen, die u.U. durch technische Hilfseinrichtungen verbessert werden sollten.

Unter den Methoden, die zur Bestimmung von Erholungszeiten von den Arbeitswissenschaftlern angewandt werden, seien erwähnt:

(1) *physiologische Verfahren*²⁴⁾

Ermittlung der Erholungszeit für statische Haltearbeit

$$EZ = 18 \left(\frac{t}{T} \right)^{1,4} \cdot \left(\frac{k}{K} - 0,15 \right)^{0,5} \cdot 100 \%$$

Darin bedeuten: EZ = Erholungszeit in % von t

t = Haltezeit in min

T = maximale Haltezeit in min

k = Haltekraft in N

K = maximale Haltekraft in N

Die Gleichung gilt für Haltekraften, die größer als 15 % der Maximalkraft sind.

Bestimmung der Erholungszeit bei schwerer dynamischer Arbeit

$$EZ = 19 (t_{\text{arb}})^{0,145} \left(\frac{N_{\text{eff}}}{N_{\text{DLG}}} - 1 \right)^{1,4} \cdot 100 \%$$

Darin bedeuten: EZ = Erholungszeit in % von t

t = Dauer der ununterbrochenen Arbeitszeit

N_{eff} = effektive Leistung in W

N_{DLG} = Dauerleistungsgrenzwert in W

(2) *Das Verfahren nach Spitzer /Hettinger*²⁵⁾

Dieses Verfahren erlaubt von „Tafeln für den Kalorienumsatz bei körperlicher Arbeit“ ausgehend die Ermittlung der Erholungszuschläge unter Berücksichtigung der Arbeitsschwere. Die Arbeitsdauer als Einflußgröße der Ermüdung bleibt hier unberücksichtigt.

(3) *Das analytische Verfahren nach REFA*²⁶⁾

Dieses Verfahren zur Erholungszeit-Bestimmung baut auf die Erfassung von Teil-Erholungszeiten auf, die uns den Beanspruchungsarten einer Arbeitsleistung unter Berücksichtigung der Dauerleistungsgrenze abgeleitet werden.

(4) *Vorschlag des Instituts für angewandte Arbeitswissenschaft (IfaA) e.V.*²⁷⁾

Dieser Vorschlag differenziert nach Belastungsarten (z.B. dynamische, statische, einseitige, klimatische, konzentrierte u.a. Arbeitsbelastung) und ermittelt aus der Belastungsanalyse die Erholungszeit.

Hinsichtlich der Belastungsmomente aus der Arbeitsumgebung, wie Raumtemperatur, Lärm, Lichtmangel, Staub, Gase, Dämpfe, Schmutz, Nässe u.a.m. gibt es nur vereinzelt Ansätze zur wissenschaftlich gesicherten Bestimmung erforderlicher Arbeitspausen²⁸⁾ Zu beachten gilt, daß die Unterbrechung derartiger Einflüsse durch Erholungspausen nur dann wirksam ist, wenn der Arbeitnehmer während der Dauer der Erholungszeit aus dem Bereich der belastenden Umgebungseinflüsse sich entfernen kann. Jede Unterbrechung der Einwirkung belastender Umgebungseinflüsse

²⁴⁾ Vgl. Rohmert, W., Ermittlung von Erholungspausen für statische Arbeit des Menschen. In: Internationale Zeitschrift für angewandte Physiologie einschl. Arbeitsphysiologie, 143 (1954), S. 21 – 32. Laurig, W., Ergonomische Probleme ..., a.a.O., S. 370 f.

²⁵⁾ Vgl. Spitzer, H., Hettinger, Th., Tafeln für den Kalorienumsatz bei körperlicher Arbeit, Berlin/Köln/Frankfurt 1969, S. 23.

²⁶⁾ REFA (Hg.), Methodenlehre des Arbeitsstudiums, Teil 2: Datenermittlung, München 1975.

²⁷⁾ Vgl. Institut für angewandte Arbeitswissenschaft (IfaA) e.V. (Hg.), Ermittlung von Erholungszeiten, Köln 1972.

²⁸⁾ Vgl. Porschle, H., Birkwald, R., Handbuch der Erholungszeitermittlung, Köln 1968.

hat aber auch – hier einem Hinweis des IfaA folgend – eine Rückbildung der organischen Anpassung (Adaption) zur Folge, die bei Wiederaufnahme der Arbeit verstärkte Anpassungsleistungen des Organismus erfordert, wodurch der vorangegangene Erholungseffekt teilweise kompensiert wird²⁹⁾. Diese Bemerkung zeigt die Problematik des Pausenregimes in ihrer komplexen Vielfalt und verdeutlicht, daß die menschengerechte Gestaltung des Arbeitsplatzes und der Arbeitsumgebung letztendlich einen sinnvolleren Einstieg hinsichtlich des Abbaus von Belastungen darstellt als die Reduzierung der Expositionszeit ohne Veränderungen am Arbeitsplatz. „Vor jede Ermittlung erforderlicher Erholungszeiten gehört die Frage, ob durch zweckmäßigere Arbeitsgestaltung der arbeitende Mensch entlastet und dadurch seine Ermüdung verringert werden kann. Auch für die Arbeitsermüdung gilt: „Vorbeugen ist besser als Heilen.“³⁰⁾

Die bisher für die Arbeitsgestaltung vorwiegend belastungsorientierten Randbedingungen und Ziele werden in Zukunft nach einhelliger Auffassung der Arbeitswissenschaftler durch Überlegungen zur Beanspruchung des arbeitenden Menschen ergänzt werden müssen. Das gilt besonders für ergonomisch begründete Verfahren der Erholungszeitermittlung³¹⁾

Der „Beanspruchungsengpaß“ gibt letztendlich die Grenzen der Erträglichkeit einer Arbeit an³²⁾, deshalb soll neben der globalen Beanspruchung (z.B. Kreislaufreaktion) die lokale zulässige Grenze wie der erforderliche Erholungswert (z.B. der Schultermuskulatur) bestimmt werden³³⁾.

3.3 Einige besondere Arbeitszeitmodelle

Die variable Arbeitszeit (keine Kernarbeitszeit fixiert) und die Gleitzeit (Kernarbeitszeit ist meist zwischen 9 und 12 Uhr sowie zwischen 13 und 15 Uhr fixiert, Gleitbereiche von 7 - 9 Uhr und 15 - 17 Uhr) sind Arbeitszeitmodelle, die bereits ihre Bewährungsprobe zumindest bei Tagschicht bestanden haben. Ihre Übertragung auf die Wechselschicht sollte in Betracht gezogen werden.

Weitere Ansätze bieten Modelle wie Zeitbank (Ansparen von Zeitguthaben über einen längeren Zeitraum z.B. für Langzeiturlaub, längerdauernde Fortbildungsmaßnahmen usw.), neuartige Abgrenzungen zwischen Voll- und Teilzeitarbeitszeit (Aufteilung Vormittag/Nachmittag, gerade/ ungerade Woche) bis hin zur gleitenden Arbeitswoche (Kern-Arbeitstage und Gleit-Arbeitstage von Montag bis Samstag).

Ein Jahresarbeitskonzept, bei dem eine Jahres-Stundenzahl vereinbart wird, die dem Betrieb der Arbeitnehmer bereitzustellen hat, erlaubt bei entsprechender Abstimmung eine individuelle Gestaltung des Lebensarbeitsrhythmus bei gleichzeitig strafferer Planung der An- und Abwesenheitszeiten durch den Betrieb mit Hilfe der EDV.

Weitere Vorschläge hinsichtlich einer flexibleren Altersgrenze, besondere Teilzeitarbeitsbedingungen wie Erziehungsjahre für Männer und Frauen, zeitweiliger Ruhestand, Bildungsurlaub usw. sind Modelle, die zumindest aus theoretischer Sicht Chancen zur Verbesserung der allgemeinen Lebens- und Arbeitsqualität bieten können und hinsichtlich

ihrer ökonomischen Realisierbarkeit ohne Voreingenommenheiten diskutiert werden sollten.

4. Schlußbemerkung

Im Rahmen der Diskussion von Fragen des Arbeitszeitregimes und von Möglichkeiten der Arbeitszeitverkürzung gilt es zu beachten:

(1) Alle Aspekte einer Arbeitszeitgestaltung müssen unter dem Gesichtspunkt gesehen werden, daß die Arbeit im menschlichen Dasein eine anthropologische Notwendigkeit von existentieller Dimension ist und einen Kernbestandteil der Menschenwürde darstellt. Somit ist das Anliegen der Verkürzung der Arbeitszeit einerseits als ein möglicher Beitrag zu mehr Humanität am Arbeitsplatz und hinsichtlich der Lebensgestaltung zu sehen, andererseits aber kann die Arbeitszeitverkürzung ein hohes Maß an Inhumanität, eine existentielle Bedrohung des Menschseins und der Würde des Menschen beinhalten, dies insbesondere, wenn man sich ausschließlich auf quantitative Aspekte dabei beschränkt.

(2) Die Behandlung der Arbeitszeitfrage muß stets in der Wechselwirkung von Arbeit, Freizeit, beruflicher Bildung und Erholung gesehen werden, wobei die berufliche Bildung als eine arbeitsbegleitende, in hohem Maß beanspruchende Tätigkeit gewertet und als Bestandteil einer umfassender begriffenen Arbeitszeit gesehen wird.

(3) Fragen des Arbeitszeitregimes sind mit arbeitsgestalterischen Möglichkeiten eng gekoppelt. Es empfiehlt sich zunächst die gestalterischen Aspekte der Humanisierung der Arbeitswelt mit Vorrang zu untersuchen, erst bei Ausschöpfung dieser Möglichkeiten ist an Maßnahmen der Arbeitszeitverkürzung mit dem Ziel der Reduzierung der Beanspruchung heranzugehen.

Die Qualität der Arbeitszeit bestimmt die Qualität der Freizeit in einem wesentlichen Maße mit.

(4) Die diversen Formen möglicher Arbeitszeitverkürzung dürfen nicht isoliert voneinander diskutiert und praktiziert werden, vielmehr sollte man bemüht bleiben, sie im Sinne einer konzentrierten Aktion in einem Gesamtzusammenhang zu sehen.

(5) Die wissenschaftliche Behandlung der Fragen der Arbeitszeit gilt es aus einer interdisziplinären Sicht heraus voranzutreiben. Eine nur ökonomische, organisatorische oder ergonomische Betrachtung wird angesichts der sozialen, gesellschaftlichen und ethisch-moralischen Dimensionen kaum ausreichend sein. Die wissenschaftlichen Erkenntnisse sollten dabei einer strengen Prüfung der Anwendbarkeit unterzogen werden und erst nach angemessener Praxisbewährung verbindlich eingeführt werden.

(6) Die Arbeitswissenschaft kann von ihrem programmatischen Anspruch her als eine ganzheitlich orientierte, interdisziplinär strukturierte, problembezogene und auf Anwendung ausgerichtete Wissenschaft von der Arbeit in besonderer Weise zu Fragen des Arbeitszeitregimes Beiträge leisten. Die Notwendigkeit hierzu ist unbestritten und durch die gesetzlichen Auflagen des Betriebsverfassungsgesetzes (§§ 90/91) in besonderer Weise begründet worden.

(7) Durch eine bessere Verteilung und Lage der Arbeitszeit im Laufe eines Arbeitslebens, der Jahresarbeitszeit, des Monats, der Woche und des Tages wird der Freiheitsgrad des Arbeitnehmers erhöht. Je mehr man die Entfaltung der Persönlichkeit sieht, desto mehr wird man bemüht sein müssen,

²⁹⁾ Vgl. Institut für angewandte Arbeitswissenschaft (Hg.), a.a.O.

³⁰⁾ Vgl. REFA (Hg.), Methodenlehre ..., a.a.O., S. 300.

³¹⁾ Vgl. Laurig, W., Ergonomische Probleme ..., a.a.O.

³²⁾ Vgl. Rohmert, W., Rutenfranz, J., Luczak, H., Forschungsbericht für den Bundesminister für Arbeit und Sozialordnung: Arbeitswissenschaftliche Beurteilung der Belastung und Beanspruchung an unterschiedlichen industriellen Arbeitsplätzen, Bonn 1975.

³³⁾ Vgl. Rutenfranz, J., Laurig, W., Arbeitszeitprobleme ..., a.a.O., S. 67.

den Optionsspielraum der Arbeitnehmer durch neuartige Formen des Arbeitszeitregimes qualitativ zu erweitern. Die hierdurch gewonnenen Freiheitsräume gilt es allerdings in angemessener Weise mit Sinn zu erfüllen; Probleme der Freizeitgestaltung werden jedenfalls zunehmend in ihrer Bedeutung erkannt und harren menschengerechter und -würdiger Antworten.

(8) Aus physiologisch-psychologischer und auch aus soziologischer Sicht gibt es eine Reihe von Gründen, unter den gegenwärtigen Arbeitsbedingungen Bestrebungen zur Arbeitszeitverkürzung zu unterstützen. Aus volks- und betriebswirtschaftlicher Sicht bestehen jedoch gewisse Grenzen. Auch gilt es der Auffassung entgegenzutreten, daß strukturelle Probleme der Arbeitslosigkeit durch globale Arbeitszeitverkürzungen wesentlich beeinflußt werden könnten und selbst rein quantitative Aspekte werden nur bedingt und in mittelfristiger Sicht wirksam beeinflußt. Bei Arbeitszeitverkürzungen müssen jedenfalls innerbetrieblich auch mögliche Konsequenzen auf dem Gebiet der Personalpolitik, bei Rationalisierungsmaßnahmen und bei der Produktionsplanung in Betracht gezogen werden. Bei der Diskussion von Fragen der Arbeitszeitverkürzung sind Aspekte der Humanität und Wirtschaftlichkeit nicht als wechselseitig sich ausschließende Dimensionen zu sehen, sondern als sich gegenseitig bedingende Voraussetzungen für optimale Lösungen.

(9) Der Zusammenhang zwischen der Leistungslohngestaltung, der Lohnsumme und von Bemühungen um Eigentumsbildung einerseits und Formen der Arbeitszeitverkürzung andererseits gilt es zu beachten. Hinzu kommen Erfordernisse, die sich aus der Notwendigkeit lebenslanger beruflicher Fort- und Weiterbildung ableiten lassen.

Fragen des Arbeitszeitregimes aus dem Blickwinkel eines Belastungs-Beanspruchungs-Konzeptes, einer weitergehenden Gewährung von Freiheitsspielräumen zur Entfaltung der Persönlichkeit – dies sowohl im Rahmen der Freizeitgestaltung aber auch der beruflichen Fort- und Weiterbildung -, einer noch humaneren Gestaltung des Berufs- und Tätigkeitsfeldes aus einer ganzheitlichen Problemorientierung heraus u.a. werden in den nächsten Jahren sehr intensiv die Arbeitswissenschaftler beschäftigen müssen. Die sozial-, gesellschafts- und bildungspolitische Dimension des Themas ist evident. Auch Philosophie und Theologie sind aufgerufen, ihren Beitrag zur Diskussion zu leisten. Die Beantwortung der Fragen nach der Arbeitszeit ist als humanökologisches Problem erster Ordnung nicht nur den Tarifparteien zu überlassen, auch andere gesellschaftliche Gruppierungen, insbesondere die politischen Parteien, die Kirchen und die Verbände sind aufgerufen in einer gemeinsamen Anstrengung sich um Problemlösungen zu bemühen, die individuellen Bedürfnissen wie gesellschaftlichen Erfordernissen gleichermaßen gerecht werden.