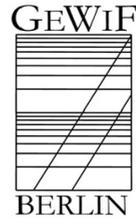

**Wissenschaftsverantwortung:
Wissenschaftsforschung Jahrbuch 2019**

Herausgegeben von
Harald A. Mieg, Hans Lenk und Heinrich Parthey

Gesellschaft für
Wissenschaftsforschung



Harald A. Mieg
Hans Lenk
Heinrich Parthey
(Hrsg.)

Wissenschaftsverantwortung

Wissenschaftsforschung
Jahrbuch 2019

Mit Beiträgen von:

*Klaus Fuchs-Kittowski • Hubert Laitko
Hans Lenk • Philip Macnaghten
Harald A. Mieg • Heinrich Parthey
VDW • Rainer E. Zimmermann*

Wissenschaftsforschung
Jahrbuch 2019

Wissenschaftlicher Verlag Berlin
wvb

Bibliographische Informationen Der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliographie; detaillierte bibliographische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

ISBN 978-3-96138-198-2

© 2020 Wissenschaftlicher Verlag Berlin

Olaf Gaudig & Peter Veit GbR

www.wvberlin.de

Alle Rechte vorbehalten.

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt.

Jede Verwertung, auch einzelner Teile, ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig. Dies gilt insbesondere für fotomechanische Vervielfältigung sowie Übernahme und Verarbeitung in EDV-Systemen.

Druck und Bindung: Schaltungsdienst Lange o.H.G., Berlin

Printed in Germany

€ 49,80

Inhaltsverzeichnis

Vorwort

HARALD A. MIEG

Die Frage der Wissenschaftsverantwortung hat sich mit der Professionalisierung von Wissenschaft gewandelt..... 11

HANS LENK

Verantwortlichkeit in der Wissenschaft 45

PHILIP MACNAGHTEN

Models of Science Policy: From the Linear Model to Responsible Research and Innovation..... 99

KLAUS FUCHS-KITTOWSKI

Zur Verantwortung der Wissenschaft für die Gewährleistung der Menschenrechte – Im Kampf gegen die Degradierung des Lebenden, Rassismus und Antisemitismus ... 117

HEINRICH PARTHEY

Sicherung der Wissenschaft durch Institutionen in der Antike, im Mittelalter und in der Neuzeit..... 153

HUBERT LATTKO

Wissenschaftsverantwortung und Wissenschaftsforschung - das Exempel Starnberg.. 165

RAINER E. ZIMMERMANN

Zwischen Parrhesie und Fake: Wissenschaftsverantwortung heute 181

HARTMUT GRABL, STEFAN BAUBERGER, JOHANN BEHRENS, PAULA BLECKMANN, RAINER ENGELS, EBERHARD GÖPEL, DIETER KORCZAK, RALF LANKAU & FRANK SCHMIEDCHEN

Die Ambivalenzen des Digitalen – Mensch und Technik zwischen neuen Möglichkeits(t)räumen und (un)bemerkbaren Verlusten. Gastbeitrag der Vereinigung Deutscher Wissenschaftler (VDW)..... 199

<i>Bibliographie Hans Lenk</i>	
<i>Zusammengestellt anlässlich seines 80. Geburtstages</i>	<i>217</i>
<i>Publikationen der Mitglieder im Jahr 2018.....</i>	<i>317</i>
<i>Namensregister.....</i>	<i>323</i>
<i>Sachregister</i>	<i>327</i>
<i>Jahrbücher Wissenschaftsforschung.....</i>	<i>333</i>

Vorwort

Wissenschaft ist unverzichtbar geworden. Sie hat die Stufe reiner Beobachtung und Erkenntnisgewinnung längst hinter sich gelassen. Im 20sten Jahrhundert wurde Wissenschaft über die Verschwisterung mit Technik zu einer Macht. Die Entwicklung von Atomenergie, Gentechnik oder Digitalisierung ist ohne Beteiligung der Wissenschaft nicht mehr denkbar. Aus dieser Macht erwächst eine Verantwortung. Wie weit reicht die Verantwortung der Wissenschaft? Wie weit geht sie über die Verpflichtung zu fachgerechter Forschung hinaus?

Wissenschaftliche Forschung zeichnet sich nicht nur durch abgesicherte Erkenntnisse, theoretische Beweise und empirische Anwendbarkeit und Kontrolle aus, sondern sie entwickelt auch Theorien und Hypothesen. Dadurch braucht sie methodisch notwendig Vermutungen, ja weist oft auch Ambivalenzen auf, d.h. Uneindeutigkeit oder Mehrwertigkeit. Dies gilt schon allein aus dem Grund, weil wissenschaftliches Forschen nie zu Ende ist. Mit wissenschaftlichen Erkenntnissen werden manchmal ganz konkrete Nutzungserwartungen verbunden, man spricht heute von „dual use“: Forschung dient nicht nur dem Fortschritt in der Wissenschaft, sondern oft auch den Zwecken von Industrie und Militär. Daher muss sich Wissenschaft kritischen und ethischen gesellschaftlichen Debatten stellen.

Für welche ihrer Folgen kann Wissenschaft verantwortlich gemacht werden? Aufgrund der Ambivalenz können die Wirkungsverhältnisse vielfältiger sein, als wir denken. Selbst eine Disziplin wie die Psychologie verdankt manche Ergebnisse und ihre heutige Stellung nicht zuletzt der Förderung zu militärischen Zwecken. Andererseits kann wissenschaftliche Forschung auch unbequem sein oder gar als unerwünscht gelten. Daher war in Zeiten der portugiesischen Diktatur z. B. das Fach Soziologie verboten.

Die Reflexion von Wissenschaftsverantwortung reicht also notwendig über Wissenschaftsethik oder Technikfolgenabschätzung hinaus. Wissenschaftsverantwortung wird zumal dringlich mit den Wandlungen und Selbstverständnissen unserer modernen Gesellschaften. In den Blick geraten sogar die strukturellen Bedingungen. Wissenschaft ist heutzutage professionalisiert, sie ist ein Beruf geworden. Wie viel Verantwortung - und welche? - liegt bei den einzelnen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaft-

lern, wie viel bei dem Beruf als Verband oder den mächtigen, globalen Wissenschaftsinstitutionen? Die Frage der Wissenschaftsverantwortung ist neuerdings Gegenstand von europäischer Forschungspolitik und wird als Prüfstein gesellschaftlicher Entwicklung gesehen.

Welchen Beitrag die Wissenschaft leisten kann und welche konkreten Verpflichtungen ihr daraus erwachsen, diese Fragen hat die Gesellschaft für Wissenschaftsforschung im Rahmen ihrer Jahrestagung an der Humboldt-Universität zu Berlin am 12. April 2019 unter dem Thema „Wissenschaftsverantwortung“ diskutiert. Die Diskussion erstreckte sich auf theoretische Überlegungen ebenso wie auf historische Betrachtungen und die Reflexion tagesaktueller Ereignisse. Die Ergebnisse werden in diesem Jahrbuch der Gesellschaft für Wissenschaftsforschung vorgestellt.

Unser Band umfasst drei Arten von Beiträgen: erstens Analysen der Wissenschaftsverantwortung, zweitens Analysen der strukturellen Bedingungen für Wissenschaft und deren Verantwortung sowie drittens normative Fassungen der Wissenschaftsverantwortung. Es handelt sich um folgende Beiträge und Autoren:

- 1) *Analysen der Wissenschaftsverantwortung*
 - Hans Lenk analysiert Verantwortlichkeit in der Wissenschaft aus philosophischer Sicht und betont etwa die Bedeutung von Prioritätsregeln für die Milderung bzw. Lösung von Verantwortungskonflikten.
 - Harald A. Mieg diskutiert die Folgen der Professionalisierung / Verberuflichung von Wissenschaft für Wissenschaftsverantwortung.

- 2) *Analysen der strukturellen Bedingungen für Wissenschaft und deren Verantwortung*
 - Heinrich Parthey verdeutlicht, wie Wissenschaftsfreiheit seit der Antike durch Institutionen gesichert wird; die zunehmende Ambivalenz ruft Politik auf den Plan.
 - Hubert Laitko erörtert das konfliktreiche Zusammenspiel von Wissenschaft, Politik und Medien am Beispiel der sog. Finalisierungsdebatte von 1976.
 - Rainer Zimmermann zeigt am Beispiel der Nyos-See-Katastrophe, 1986, die Verschränkung von wissenschaftlichen, politischen und religiösen Diskursen.
 - Philip Macnaghten erläutert die Grundsätze von Responsible Research and Innovation als Teil der aktuellen europäischen Forschungspolitik.

3) *Normative Fassungen der Wissenschaftsverantwortung*

- Klaus Fuchs-Kittowski ermahnt zur Reflexion der Menschenrechte in der Wissenschaft, dies zugleich mit Blick auf Antisemitismus wie auf Digitalisierung.
- Die Vereinigung Deutscher Wissenschaftler (VDW) diskutiert die Bedingungen für eine Humanisierung der Digitalisierung in Wissenschaft und Gesellschaft.

Das Thema der Wissenschaftsverantwortung ist weder neu noch derzeit abschließend behandelbar. Unser Jahrbuch soll einen Überblick und einen Diskussionsbeitrag leisten. Diesem Zweck dient u.a. auch die Bibliographie der Werke von Hans Lenk, die unseren Band abschließt.

Wir danken dem Kollegen Hubert Laitko für sein Lektorat der Schlussfassung dieses Jahrbuches.

Harald A. Mieg, Hans Lenk & Heinrich Parthey, Berlin im Februar 2020

HARALD A. MIEG

Die Frage der Wissenschaftsverantwortung hat sich mit der Professionalisierung von Wissenschaft gewandelt

[leicht korrigierte Fassung, Februar 2021]

Abstract

Die Verantwortungsfrage hat sich mit der erfolgreichen Verberuflichung von Wissenschaft gewandelt. Heute ist Wissenschaft ein privilegierter Beruf, eine Profession, mit einem (stillschweigenden) Verwaltungsauftrag für systematische Erkenntnisgewinnung. In diesem Rahmen ist Wissenschaft verantwortlich. Die Karrierechancen sind ähnlich begrenzt wie in der Architektur. Die außerordentliche Verantwortung der Wissenschaftler, welche C.F. von Weizsäcker anmahnte, bezog sich auf eine andere Phase der institutionellen Entwicklung von Wissenschaft, dem Szientismus ("Wissenschaft begründet Gesellschaft"), und entsprach einer Elitiverantwortung. In der Verantwortung der Wissenschaft als Profession liegt die Sicherung und Entwicklung der wissenschaftlichen Standards, sowie - einerseits - die Selbstorganisation und -kontrolle von Wissenschaft als Beruf und - andererseits - die Kommunikation von Wissenschaft in die Gesellschaft. Als Berufswissenschaftler hat man es mit zweierlei Verantwortungen zu tun: der Verpflichtung auf gute Wissenschaft (Berufsethos zuzüglich der Mitverantwortung für die Entwicklung von Wissenschaft als Profession) und der bürgerlichen Verantwortung. Aufgrund des Sonderwissens stellt sich die

Prof. Dr. Harald A. Mieg
Humboldt-Universität zu Berlin, Geographisches Institut
E-Mail: harald.mieg@hu-berlin.de

H. A. Mieg, H. Lenk, & H. Parthey (Hrsg.). (2020). *Wissenschaftsverantwortung. Wissenschaftsforschung Jahrbuch 2019*. Berlin: Wissenschaftlicher Verlag Berlin.

bürgerliche Verantwortung des Wissenschaftlers anders dar als die von Vertretern anderer Berufe. Die Professionalisierung ging einher mit einer ungeheuren Ausweitung von Wissenschaft, die eine Besetzung und Bearbeitung auch wissenschaftlich schwieriger, nicht immer wertneutraler Gebiete erlaubte. Dazu zählt die Forschung zu Risiko (Gesundheit, Verkehr, Umwelt...), zu globalen und regionalen Systemen oder zu Nachhaltigkeitsfragen. Dies gelang, weil aufgrund neuer Rechnerverfügbarkeit sich die Simulation als wissenschaftliche Methode etabliert hat (sichtbar im Fall der Klimawandelforschung). Damit erweitert sich der Gegenstandsbereich der Verantwortung von Wissenschaft sowie der bürgerlichen Verantwortung der Berufswissenschaftler in diesen Gebieten. Eine Dauerfrage bleibt der Umfang des gesellschaftlichen Auftrags der Wissenschaft: Muss Wissenschaft zum Fortschritt beitragen? Soll Wissenschaft die allgemeine Kritikfähigkeit fördern? Da sich die Gesellschaften wandeln, muss Wissenschaft auf diese Fragen immer wieder neu antworten.¹

1 Ich danke Rainer Zimmermann und Hubert Laitko für ihre Kommentare zu einer früheren Fassung dieses Kapitels.

L'homme n'est ni ange ni bête, et le malheur veut que qui veut faire l'ange fait la bête. (Blaise Pascal)

1. Einleitung: Wissen ist Macht?

Im April 1957 veröffentlichte eine Gruppe aus 18 Wissenschaftlern die Göttinger Erklärung, die sich ausdrücklich gegen Pläne zu einer atomaren Bewaffnung der Bundesrepublik Deutschland wandte. Die Erklärung benannte die ungeheuren Risiken von Kernwaffen und "die Verantwortung für die möglichen Folgen", die in diesem Zusammenhang den Wissenschaftlern zukomme. Zu den Unterzeichnern gehörten mehrere Nobelpreisträger wie Otto Hahn und Werner Heisenberg. Die Erklärung erzielte nachhaltige Wirkung, indem sie die öffentliche Diskussion leitete. Der Ort Göttingen war bewusst in Anlehnung an den Protest der Göttinger Sieben aus dem Jahr 1837 gewählt. Die sieben Göttinger Professoren, darunter die Gebrüder Grimm, hatten gegen die Aufhebung der liberalen Landesverfassung protestiert. Der König entließ die Professoren, der Protest indessen hatte für die politische Entwicklung ein bleibendes Zeichen gesetzt.²

Eine Parallele könnte man heute in der Diskussion zum Klimawandel sehen. Auch hier hat die wissenschaftliche Forschung eine öffentliche Diskussion befeuert, obschon der Anteil der Wissenschaft an der Problementwicklung geringer ist und im generellen Zusammenspiel von Wissenschaft mit Industrialisierung besteht. Ein großer Unterschied zur Atomwaffendiskussion ist, dass sich die Diskussion auf Wissenschaftsseite nicht an bestimmten Namen festmachen lässt. Vielmehr ist es eine wissenschaftsnahe Institution - das IPCC, International Panel on Climate Change³ -, welche die Übersetzung von Wissenschaft in Politik und globale Öffentlichkeit

2 Im Kontext von 1837 zeigten die Göttinger Sieben mit ihrem Protest Zivilcourage ("normendiskrepante Verantwortung", vgl. Mieß 1994b, 2015). Die Reaktion der Universität Göttingen bestand in vorauseilendem Gehorsam ("normenkonforme Verantwortung"): sie distanzierte sich von den Göttinger Sieben; ihr ging es um ihren Status und das Wohlergehen der anderen Professoren und Studenten. 1957 schien dies für die Universität weder opportun noch nötig.

3 Das IPCC (International Panel on Climate Change) ist ein zwischenstaatliches Beratungsgremium des UN-Umweltprogramms UNEP und der Weltorganisation für Meteorologie WMO und wurde 1988 mit Sitz in Genf eingerichtet. Das IPCC hat eine Reihe von Berichten zum Klimawandel veröffentlicht. Bei den Berichten wirkt die gesamte globale Klimaforschung mit; hierfür wurde eigene Reviewverfahren entwickelt.

vorangetrieben hat. Dies ist ein Beispiel von Wissenschaftsverantwortung als institutioneller Verantwortung. Für seine Berichte bildet das IPCC globale Wissenschaftlerteams und versucht wissenschaftsintern Konsens zu erzielen.

Meine These ist: *Die Frage der Verantwortung hat sich mit der erfolgreichen Verberuflichung von Wissenschaft verändert. Wissenschaft hat die Selbstkontrolle als Profession erlangt.* Die Verberuflichung erfolgte mit einer gewaltigen Ausdehnung der Wissenschaft, ablesbar unter anderem an der Zahl der Hochschulen und Professuren. Gab es in Westdeutschland 1950 noch rund 5.500 hauptberufliche Professuren, so waren es 1995 bereits etwa 34.000 (mehr als 500 % Zuwachs), für das wieder-vereinigte Deutschland stieg diese Zahl noch einmal von rund 37.672 im Jahre 1995 auf 47.568 im Jahr 2017 (rund 26 % Zuwachs).⁴ *Mit der Professionalisierung werden viele ethische Fragen der Wissenschaft - nicht alle - einer berufsinternen Diskussion und Regelung zugeführt und in Leitlinien guter Praxis übersetzt.* Das gelingt besser in zentralen Bereichen des Wissenschaftsbetriebes, etwa den Universitäten, als in den Industrielaboren. Es gelingt auch besser in Themenfeldern, deren Fortschritt von wissenschaftlich-technischen Methoden abhängt, etwa in der Humangenetik, als in offenen Feldern wie der IT-Entwicklung, die weniger auf professionalisierte Wissenschaft angewiesen sind.

Wissen ist Macht, heißt es seit Francis Bacon (1561-1626). Von daher müsste der Wissenschaft kraft des Wissens eine besondere Verantwortung zukommen. Wissen ist Macht gilt von jeher in allen Lebensbereichen, von der Kriegs- und Unternehmensführung bis hin zu Erziehungsfragen. Wissen ist kein Privileg der Wissenschaft. Wissenschaft hat hingegen die systematische Erkenntnisgewinnung professionalisiert (und weitgehend monopolisiert). Die Verberuflichung von Wissenschaft bedeutet für den einzelnen eine gewisse Entlastung um der Spezialisierung willen. Um Wissenschaft zu treiben, muss man heute kein Held sein, es genügt Qualifikation. Dann gilt der alte Rechtsgrundsatz "ultra posse nemo obligatur", keine Person kann zu mehr verpflichtet werden, als sie zu leisten imstande ist. Die Entlastung des Einzelnen geht einher mit einer neuen Verantwortung von Wissenschaft als Profession. Dies gilt es im Folgenden genauer zu betrachten.

4 Vergleich für Westdeutschland gemäß DFG (2013, S.42). Vergleich für Gesamtdeutschland gemäß BMBF (2019); entsprechende Zahlen für das wissenschaftliche Personal: 152.401 im Jahr 1995 und 249.535 im Jahr 2017.

2. Wissenschaft als Profession

Heute ist Wissenschaft ein privilegierter Beruf und zunächst und zuvorderst in diesem Rahmen verantwortlich. Das Privileg von Wissenschaft besteht in der *Autonomie* als Profession, d.h. einem Recht auf Selbstorganisation.⁵ Dieses Privileg teilt die Wissenschaft mit anderen Professionen wie den Ärzten oder der Architektur. Ein Ausdruck der Selbstorganisation der Wissenschaft ist die DFG, die Deutsche Forschungsgemeinschaft⁶. Die DFG erhält staatliche Mittel, mit welchen sie Forschungsprojekte fördert. Die DFG organisiert sich über die Universitätsfächer. Mit einer generellen Autonomie - was einer gewissen Autarkie gleichkäme - ist es nicht weit her. Denn die Wissenschaft ist, zumindest was die Universitäten als die zentralen Expertenorganisationen betrifft, auf die staatliche Unterstützung angewiesen.

Wesentlich für die Autonomie ist die Leistungsbewertung: Was gute Wissenschaft ist, wird durch die Wissenschaft selbst definiert. Die Wissenschaft hat ein Monopol auf die eigene *Leistungsbewertung* und Qualitätsdefinition. Hierfür hat sich in der Wissenschaft das Peer-Review-Verfahren etabliert: Ein wissenschaftlicher Beitrag - sei es ein Artikel oder ein Projekt - wird durch mindestens zwei Experten bewertet. Wissenschaft ist als Beruf fast so alt wie die Architektur. Sie war irgendwie immer schon da. Als erster Wissenschaftler kann Aristoteles gelten. Er hat Wissenschaft systematisiert. Jedoch eine wirkliche Fassung als Profession - eine soziale Schließung - hat

-
- 5 Mein Verständnis von Profession und Professionalisierung habe ich in verschiedenen Publikationen dargelegt (z.B. Miege 2018, Miege 2005). *Eine Profession ist ein durch Autonomie privilegierter Beruf*. Aus Sicht der Professionssoziologie sind heutige Professionen auf die Nutzung von abstraktem, wissenschaftlichem Wissen angewiesen (vgl. Miege & Evetts 2018). Mehr noch: Professionen sichern sich die Zuständigkeit für abstrakt definierte Problembereiche, z.B. Gesundheit, Architektur, Rechtsprechung.. (vgl. Abbott 1988, Freidson 2001). Die Abstraktheit der Wissensbasis sowie der Ableitung von Maßnahmen (etwa in der Medizin) erschwert den Zugriff für andere Berufe und sichert so die Autonomie. Eine Profession "monopolisiert" die Definition von Problemen und Lösungen in ihrem Bereich (Was ist Alzheimer? Was sind hierfür geeignete Therapien?). Dies ist umso wichtiger, als Professionen im Laufe der Zeit viele Funktionen bzw. Privilegien abgegeben bzw. nie wirklich erlangt haben, z.B. die Kontrolle des Marktes oder die Ausbildung des eigenen Nachwuchses.
 - 6 Die DFG (Deutsche Forschungsgemeinschaft) ist ein eingetragener Verein und wurde 1920 als "Notgemeinschaft der deutschen Wissenschaft" gegründet (auf Anregung von Fritz Haber), 1951 in DFG umbenannt. Die DFG fördert finanziell Forschungsprojekte; 2018 betrug die Förderungssumme 3,4 Mrd Euro (Jahresbericht 2018). Die DFG berät die Politik.

erst spät stattgefunden, für die Architekten im 19. Jahrhundert, für die Wissenschaft im 20. Jahrhundert.

Wissenschaft ist eine besondere Profession,⁷ schon weil man sich immer noch mit Recht fragen kann, ob sie überhaupt eine geeinte Profession ist. Denn sie zerfällt in *Disziplinen*. Mehr noch, sie leistet über die Universitäten Zulieferarbeiten für andere Professionen, z.B. die Ärzte oder die Architekten. Rudolf Stichweh stellte das produktive Verhältnis von Disziplin und Profession dar:⁸ Medizin gibt es als wissenschaftliche Disziplin; ihre Aufgabe besteht in der Erarbeitung der wissenschaftlichen Grundlagen und einer entsprechenden Ausbildung. Auf der anderen Seite gibt es die medizinische Profession; sie umfasst die praktizierende Ärzteschaft, sei es in Einzelpraxen oder in Kliniken. Dieses Muster der Aufgabenteilung von Disziplin und Profession leuchtet ein und würde auch auf die Juristen passen, mit Jura als Disziplin und Anwaltschaft und Richtern als deren angewandte, professionelle Seite. Jedoch, was wäre mit anderen Bereichen der Wissenschaft, etwa Physik oder Philosophie? Selbstständig praktizierende Philosophen oder Physiker dürften eine Ausnahme sein.

Ein starkes Indiz für Professionalisierung ist die *Verbandsbildung*.⁹ Bei Fächern, die sowohl eine starke wissenschaftliche wie auch praktische Seite aufweisen, gibt es in der Regel zwei Verbände, einen für die Wissenschaft und einen für die Praxis. So finden wir in der Psychologie als Fachgesellschaft die DGPs (Deutsche Gesellschaft für Psychologie, gegründet 1904) und als Berufsverband den BDP (Berufsverband Deutscher Psychologinnen und Psychologen, gegründet 1946). Wie erwähnt gibt es eine Interessenvertretung der Wissenschaft als Ganzer, die DFG, welche die Veränderung der Fächer und Disziplinen auffängt.¹⁰ Die Besonderheit der Profession Wis-

7 Nur wenige Professionssoziologen erörtern Wissenschaft als Profession. Dazu gehören Ben-David (1972), der die historische Entwicklung der Rolle von Wissenschaftlern diskutiert, und Oevermann (1996, 2005), der die Produktion von Wahrheit als wesentliche, "professionalisierungsbedürftige", krisenbewältigende Dienstleistung auffasst.

8 Stichweh (1994).

9 Freidson (1986).

10 Ich bin mir bewusst, dass mein Argument für eine späte Professionalisierung der Wissenschaft (noch) auf schwachen Beinen steht. Betrachtet man die Berufsvertretungen - wissenschaftliche Gesellschaften -, so war die Wissenschaft als Beruf keineswegs spät. 1822 wurde die Gesellschaft deutscher Naturforscher gegründet (heute Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte GDNÄ), 1831 die British Association for the Advancement of Science (heute British Science Association BSA), 1848 die AAAS, die American Association for the Advancement of Scien-

senschaft zeigt sich gerade in der Überlagerung von Fachvertretungen und Gesamtvertretung. Der für Wissenschaftler relevante Fachaustausch erfolgt über die Fachverbände (z.B. DGPs für Psychologie). Anders als der Hartmannbund (Ärzte) oder der BDP (Psychologen) ist die DFG kein Berufsverband im klassischen Sinn, man kann dort nicht als Einzelwissenschaftler Mitglied werden. Die DFG beschränkt sich - neben dem Transfer von Forschungsmitteln - auf eine Kernaufgabe professioneller Selbstorganisation: die interne Leistungsbewertung der Wissenschaft.

Die endgültige Professionalisierung von Wissenschaft erfolgte erst in den letzten Jahrzehnten des vergangenen Jahrhunderts. Diese Verspätung ist weniger einer organisationalen Schwäche als ihrer gesellschaftlichen, ja *ideologischen Stärke* geschuldet.¹¹ Wissenschaft diente im 20. Jahrhundert vielfach als potenzielle Staatsreligion oder zumindest als Begründungsvehikel für Politik, in den USA wie bei den Nationalsozialisten und Sowjet-Kommunisten. Wissenschaft war elitär. Die Wende wurde ausgelöst durch die einsetzenden Krisen nach 1970. Mit der Ölkrise 1973 wurde klar, dass eine wissenschaftsgestützte, determinierende Planung nicht möglich war. Die Welt stellte sich als komplexer, unvorhersehbarer heraus, als mit Wissenschaft erfassbar war. Unabhängig davon hatten sich wissenschaftliche Methoden für industrielle Innovation jedoch als unverzichtbar erwiesen. Im Fall von Maschinenbau, Chemie und Medizin war dies längst bekannt. Neu war, dass manche unweigerlich angewandte Wissenschaft fern von Naturwissenschaften - wie etwa die Marktforschung - praktische Erfolge zeitigte. Nach dem zweiten Weltkrieg wurde Wissenschaft aller Art mehr und mehr

ces, heute die größte ihrer Art weltweit. Nur die AAAS ist heute noch eine Berufsvertretung für Wissenschaftler. Die GDNÄ und BSA dienen heute dem Zweck, das wissenschaftliche Verständnis in der Gesellschaft zu fördern. Noch viel älter sind die nationalen Akademien. Die Leopoldina (1652 gegründet als Academia Naturae Curiosorum), die Royal Society (1662) oder die Académie des sciences (1666). Diese Gelehrtenesellschaften dienen dem Fachaustausch sowie der Regierungs-Beratung und sind in der Regel elitär, d.h. sie stehen nicht für alle Wissenschaftler offen.

- 11 Die Idee der Wissenschaft bzw. Wissenschaft als System sind historisch betrachtet sehr erfolgreich. Auch wenn Wahrheit und Wissen nicht von Wissenschaft monopolisiert sind, so ist doch das Versprechen der Wissenschaft auf Wahrheitserzeugung und -transport für Menschen aller Zeiten attraktiv. Hiermit erklären sich (m.E.) die Fahrstuhleffekte in der Hochschulbildung: Kaum hatte sich eine neue Hochschulform ins Wissenschaftssystem "eingeklinkt", d.h. sobald sie der wissenschaftlichen Logik folgte, strebte sie nach Anerkennung auch als Universität. Dies galt für die technischen Hochschulen des 19. Jahrhunderts und gilt für die Fachhochschulen des 21. Jahrhunderts.

von internationalen Institutionen wie der OECD oder WHO nachgefragt. Die Forschung zu nationalen Innovationssystemen, die unter der Ägide der OECD gefördert wurde, machte deutlich: nationales Wachstum - gemessen am BIP - hängt mit Investitionen in Forschung und Entwicklung zusammen. Der Hebel lag nun nicht mehr in der direkten Anwendung, im Transfer, von Wissenschaft auf Politik und Wirtschaft, sondern in der Förderung des wissenschaftlichen Systems als Ganzes. Die wieder einsetzende Globalisierung und Digitalisierung nach 1990 haben die Wissenschaft endgültig auf in die Bahn der Professionalisierung geführt. Wissenschaft war schon immer global, aber mit Internet erreichte gerade die Wissenschaft eine völlige neue Beschleunigung und Ausbreitungspotenziale.

Professionalisierung äußert sich in *sozialer Schließung*. Eine Profession internalisiert die Diskussion und Bearbeitungskonkurrenz für Probleme einer bestimmten Art. Ein anschauliches Beispiel bietet die Medizin. Viele Aufgaben, die heute selbstverständlich zur Medizin gehören, lagen früher in anderen Zuständigkeitsbereichen: so die Internierung und Behandlung von Geisteskranken (Psychiatrie) oder die Zahnbehandlung. Selbst die Behandlung äußerer Wunden gehörte einst nicht zur Aufgabe der Ärzte. Über die Jahre hinweg wurde mehr und mehr Aufgaben erfolgreich internalisiert, desgleichen die berufliche Konkurrenz. Fand die Konkurrenz einst zwischen Medizin und anderen Berufen, etwa den Barbieren (einst zuständig für Wund- und Zahnbehandlung), statt, so verlagert sich diese in die Medizin selbst, als interne Konkurrenz zwischen Fachärzten.

Solche Schließungsprozesse sind nie zu Ende. Dies zeigt gerade die Behandlung moralischer Fragen. Jede Profession entwickelt einen *Berufsvodex*. Der hippokratische Eid der Ärzteschaft ist ziemlich alt. Entsprechende Ethikcodices für die Wissenschaft wurden erst lange nach dem 2. Weltkrieg etabliert. Wie dynamisch professionelle Ethikcodices sind, zeigt das Beispiel der Psychologie. Der erste Kodex des amerikanischen Psychologieverbandes APA wurde 1953 erstellt. Der Neufassung 1973 gingen sieben Jahre Diskussion voraus¹², nicht zuletzt als Reaktion auf Milgrams Elektroschock-Experimente. Eine weitere Überarbeitung erfolgte vor ein paar Jahren, als deutlich wurde, dass APA-Psychologen zur Verfeinerung der Foltermethoden auf Guantanamo im Einsatz waren. Wichtig festzuhalten ist die Rolle der Internalisierung: Ethische Fragen, mit der die Wissenschaft als Ganze konfrontiert, werden zu Verhaltensregeln umgemünzt für einzelne Wissenschaftler.

12 Vgl. Stark (2010).

3. Verantwortung und Wissenschaft früher: vom (bezahlten) Hobby zum Szientismus

Die Menschen haben seit jeher geforscht. Die Beobachtung von Natur und Wetterphänomenen dürfte schon immer von Bedeutung gewesen sein, spätestens seit Beginn des Ackerbaus und der Sesshaftigkeit von Menschen. Wissenschaft als Systematik der Forschung und deren Erkenntnis gibt es in unserem Zivilisationskreis seit der griechischen Antike. Doch wenn es Wissenschaftler fast so lange gibt wie Ärzte und Architekten, so war Wissenschaft lange kein *planbarer* Beruf wie Handwerker, Söldner oder Nonne. Zum Wissenschaftler wurde man durch eine selbst gewählte Nebenbeschäftigung, oft im Dienst der Kirche oder in der Freizeit, die sich der Adel nehmen konnte. Schöne Beispiele waren der viel beschäftigte Richter Pierre de Fermat (1607-1665), der in seiner freien Zeit bahnbrechende Sätze und Rätsel der Mathematik formulierte; der Bauer Johann Georg Palitzsch (1723-1788), der astronomische Forschung unternahm und als erster die Rückkehr des Halleyschen Kometen beobachtete; oder der Adlige Sir Henry Cavendish (1731-1810), der im Geheimen physikalische Experimente durchführte und beispielsweise das Element Wasserstoff entdeckte. Im Spätmittelalter und der frühen Neuzeit gab es für Wissenschaftler auch die Anstellung an Höfen und sei es zur astrologischen Beratung. Immer gefragt wurde Wissenschaft für Kriegszwecke. Archimedes (287-212) entdeckte nicht nur die Hebelgesetze, sondern erfand hierzu Wurfmaschinen, um feindliche Schiffe abzuwehren. Leonardo da Vinci (1452-1519), der große Universalgelehrte, warb um Unterstützung und Anstellung mit dem Versprechen, neuartige Waffen zu erfinden.

Wissenschaft blieb lange Zeit der Selbstselektion überlassen. Nur wenige hatten Begabung und Gelegenheit, sich der Wissenschaft zu widmen. Das änderte sich erst mit Beginn der Neuzeit. Beispielhaft für diesen Neubeginn steht Francis Bacon (1561-1626). Er setzte sich vehement für das Experiment als Mittel der Wissenschaft ein. Dies war insofern neu, als Wissenschaft im Sinne Aristoteles' als Beobachtung der Natur verstanden wurde, paradigmatisch umgesetzt in der Astronomie. Experimentieren bedeutete dagegen eine kontrollierte Veränderung. Und nicht nur das: Nach Bacon sollte Wissenschaft dem *Fortschritt* dienen. Damit erhielt Wissenschaft eine eigene Verantwortung.

Die Verschwisterung von Wissenschaft und Fortschritt bestimmte die Entwicklung von Wissenschaft bis ins 20. Jahrhundert. Die Industrialisie-

rung ging mit einer Aufschwung der Wissenschaft einher. Sinnbildlich hierfür ist der Aufstieg der deutschen chemischen Industrie, der Konzerne wie Bayer und BASF hervorgebracht hat und Hand in Hand mit dem Aufschwung der Chemischen Wissenschaft erfolgte. Der seit 1901 vergebene Nobelpreis¹³ in Chemie ging in den Anfangsjahren jedes zweite Mal an einen deutschen Forscher. Institutionell verankert wurde wissenschaftliche Forschung in der neu eingerichteten Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft, gegründet 1911, heute bekannt als Max-Planck-Gesellschaft. Die Wissenschaft gewann eine neue, hervorgehobene Stellung und damit auch Verantwortung - die Verantwortung einer *Elite*. Denn Wissenschaft wurde noch immer nicht so recht als Beruf verstanden, sondern als Bestenselektion. Darauf beruhte auch der Erfolg der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft. Harnack, deren erster Präsident, hatte ein nach ihm benanntes Prinzip eingeführt: Ein Institut der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft war nicht als Einrichtung mit fachlichen Forschungsaufgaben gedacht, es ging nicht um eine Aufgabe, sondern um eine Person. Das Prinzip ist: Ein Forscher bekommt großzügig Mittel, um für seine Forschung ein Institut aufbauen zu können. Die Idee der gesellschaftlichen Positionierung von Wissenschaft war noch immer nicht der Beruf, sondern die Berufung.

Beruhte der Ausdruck "Wissenschaftler" noch auf einer feuilletonistischen Scherzbezeichnung des 19. Jahrhunderts, sichtbar in der Nachsilbe "-ler" (so wie man einen Gewerkschafter nicht Gewerkschaftler nennen sollte), erfuhr Wissenschaft im 20. Jahrhundert eine elitäre Wendung. Wissenschaft wurde zu einer Ersatzreligion, dem *Szientismus*, und bekam staatsdefinierende Funktion. Die Nationalsozialisten konnten sich - mit Unterstützung der DFG - auf Wissenschaft berufen, ebenso wie die Sowjetunion. Und in den USA galt lange Zeit: Demokratie = Wissenschaft. Und überall bedeutet dies zugleich Fortschritt. In diesen Kontext gehört der Appell von C.F. von Weizsäcker an die Verantwortung der Wissenschaft. Es ist eine Elitenverantwortung, geprägt von den Erwartungen an Technik und Planbarkeit. Wissenschaft exploriert Möglichkeitsräume. Nach C.F. von Weizsäcker musste die Wissenschaftselite diese begrenzen. Szientismus bedeutet aber immer auch die Möglichkeit einer nationalen Vereinnahmung, bis hin

13 Der Nobelpreis hat für die Wissenschaft eine wichtige Bewertungsfunktion übernommen. Da der Nobelpreis nur in wenigen Disziplinen vergeben wird, entstanden äquivalente Preise, z.B. die Fields-Medaille in der Mathematik oder der Pritzker-Preis in der Architektur. Die Kontrolle über die Bewertung ist für eine Profession zentral (Mieg 2018).

zur Idee einer spezifisch nationalsozialistischen oder sowjetischen Wissenschaft.

Einer nationalen Vereinnahmung widersprach schon immer das innere professionelle Prinzip von Wissenschaft, sich fachlich auszutauschen und auf diese Weise *Transparenz* zu schaffen. Nationale Grenzen spielten hierbei keine Rolle. Das Veröffentlichungsgebot entspricht einer inneren Notwendigkeit von Wissenschaft: es zählt nur, was der Kollegenschaft bekannt gegeben wurde. Die Entdeckung der Kernspaltung wurde durch ihre wissenschaftlich zwangsläufige Publikation durch Otto Hahn und Fritz Strassmann im Januar 1939 zur global bewussten Möglichkeit zum Bau von Atombomben. Wir können Wissenschaft nicht wirklich aufhalten, aber lenken und Rahmenbedingungen schaffen. Das gilt sowohl für die Kernforschung als auch für die moderne Medizin.

Dass Wissenschaft heute professionalisiert ist, hat mit dem Wirken von zwei anderen Akteuren zu tun, den Universitäten und der Industrie. Die Symbiose von *Universität* und Wissenschaft ist noch gar nicht alt. Historisch betrachtet sind Universitäten autonome Lehranstalten. Die Universität definiert sich durch die Gemeinschaft von Lehrenden und Lernenden, Professoren und Studierenden. Jahrhundertlang erfolgte Forschung außerhalb von Universitäten, z.B. in Akademien oder eben privat. Die moderne Forschungsuniversität ist eine Erfindung des frühen 19. Jahrhunderts, die von Deutschland erfolgreich in die USA exportiert wurde. Die Ausweitung des Universitätssektors - die Akademisierung - hat neue Möglichkeiten geschaffen.¹⁴ Von der Verbindung von Universität und Wissenschaft profitieren beide. Für Wissenschaft bieten die Universitäten Anstellung mit hinreichend Freiraum. Die Universitäten gewinnen über Wissenschaft an Legitimation und Reputation.

Nicht weniger bedeutsam ist die Rolle der *Industrie*: hier wird Wissenschaft konstant nachgefragt. In Deutschland kommt das Gros der Investition in Forschung und Entwicklung aus der Industrie.¹⁵ Die Aufnahme von Wissenschaft durch Universität und Industrie hat natürlich ihren Preis: in der Universität ist es die Lehrverpflichtung, in der Industrie die Vermarktbarkeit. Die Industrie ist zum Hort der wissenschaftlichen Technikvisionen

14 Noch heute wettern Professoren gern gegen den "Akademisierungswahn". Man kann sich des Eindrucks nicht erwehren, dass es manchen mehr um die Sorge vor Verwässerung ihres eigenen akademischen Elitenstatus geht als um ein echtes gesellschaftliches Problem.

15 Die Aufwendungen für Forschung und Entwicklung werden in Deutschland zu mehr als 2/3 von der Wirtschaft finanziert (vgl. BMBF 2018).

geworden, die früher noch von Regierungen gehegt wurden. Das umfasst die großen Pioniervisionen etwa in der Raumfahrt wie auch die Technisierung ganzer Lebenswelten, z.B. als *smart city*. Hierbei profitiert die Industrie vom Erfolg der wissenschaftsgestützten Markt- und Werbeforschung. Für die Industrie ist Wissenschaft selber eine vermarktbarere Vision. Im Windschatten dieser neuen Nachfrage und Herausforderungen durch Hochschulen und Industrie hat sich die Wissenschaft professionalisiert.

4. Zweierlei individuelle Verantwortungen der Wissenschaft: Berufsethos und bürgerliche Verantwortung

Im Jahr 1957, kurz nach der Göttinger Erklärung, hielt C.F. von Weizsäcker für Studentenschaften einen Vortrag über die "Verantwortung der Wissenschaft im Atomzeitalter". C.F. von Weizsäcker sah die Verantwortung der Wissenschaft im Rahmen der Verflochtenheit von Wissenschaft und Technik, die er unter dem Titel "Plan und Mensch" diskutierte: "Ist es romantisch, die Technik abwerfen zu wollen, so ist es umgekehrt kindisch, alles machen zu machen, was technisch möglich ist."¹⁶ Er forderte insbesondere, dass wir uns nicht die Chance zu Reflexion und Distanzierung nehmen. "Verantwortung des Menschen in der technischen Welt heißt also zum mindesten: er muß inmitten der Planung und Apparate lernen, Mensch zu bleiben." Oder: "Richtige, verantwortliche Planung und Technik haben Distanz zum Apparat."¹⁷ Auf diese Weise kann Verantwortung - gemäß C.F. von Weizsäcker - konkret werden. Mit Blick auf die Göttinger Erklärung erläuterte er: "Wir hatten uns dorthin zu wenden, wo wir eine direkte bürgerliche Verantwortung haben, nämlich an unser eigenes Land..."¹⁸ Die Verantwortung, an die C.F. von Weizsäcker hier appelliert, ist bürgerlich, Ansprechpartner ist der Staat. Die damit verbundene Verpflichtung von Wissenschaft ist supererogatorisch, d.h. sie geht über das normal Erwartbare hinaus.¹⁹ Die mit der Göttinger Erklärung geleistete, vorbildhafte Verantwortung ist letztlich *Elitenverantwortung*.

16 von Weizsäcker, C. F. (2011), S. 10.

17 a.a.O., S. 13.

18 a.a.O., S. 26.

19 Supererogatorisch bedeutet: über das erwartbare Maß - über Gebühr - hinaus; moralisch wertvoll, da sich aufopfernd, aber deshalb nicht verpflichtend. Man muss sich nicht selber in Gefahr begeben, um jemanden aus einem brennenden Haus zu retten (es sei denn, man ist Feuerwehrmann).

Für Wissenschaftler heute ergeben sich zweierlei Verantwortungen, zum einen die Verpflichtung auf den *Ethos*, welcher sich aus der wissenschaftlichen, professionellen Berufsrolle begründet und von daher mit der Mit-Verantwortung für Wissenschaft als Profession gepaart ist (nicht zuletzt um den Ethos weiterzuentwickeln). Zum anderen die *bürgerliche Verantwortung*, an die auch C.F. von Weizsäcker appellierte und die sich je nach Art und Umfang des Wissens anders darstellt, und zwar gemäß des Verständnisses von Wissen als Macht. C.F. von Weizsäcker spricht in seinem Vortrag den wissenschaftlichen Ethos nur einmal explizit an. Er kommentiert die Publikation von Hahn und Strassmann über ihre Befunde zur Kernspaltung: "Veröffentlichung gilt in der Wissenschaft als Pflicht; sie bedeutet, dass man seine Ansichten der Kontrolle der Kollegen unterwirft."²⁰ Er deutete nicht einmal ansatzweise einen möglichen Konflikt mit den Interessen der NS-Kriegsvorbereitung an, die eine Geheimhaltung nahegelegt hätten.²¹ Wenn C.F. von Weizsäcker darlegt, dass die persönliche Verantwortung des Naturwissenschaftlers "der praktischen Bedeutung seines Faches" entspricht,²² dann spiegelt sich hier der Grundsatz von "Wissen ist Macht" wider. Das Resultat ist wiederum bürgerliche Verantwortung. In unseren heutigen hoch differenzierten, arbeitsteiligen Gesellschaften des 21. Jahrhunderts hat sich indes die generelle bürgerliche Verantwortung im Kern beinahe auf die unbedingte Pflicht zum Steuerzahlen reduziert, welche uns von weiteren Pflichten entledigt. Selbst die Beteiligung am politischen Prozess stellt im Rahmen der bürgerlichen Verantwortung kein Muss dar, sondern ein Sollte und rechnet zur Freiwilligkeit.

Die Gegenüberstellung von wissenschaftlichem Ethos und bürgerlicher Verantwortung zeigt, dass es unterschiedliche *Verantwortungskreise* gibt, in denen für uns Pflichten entstehen können. Neben Wissenschaft als Beruf und Staat bzw. Gesellschaft sind dies die eigene Familie bzw. der Freundeskreis sowie der betriebliche Kontext, zum Beispiel in einem Unternehmen oder einer Universität, zu dem man sich loyal verhalten muss. Nicht zu vergessen eine abstrakt gedachte, aber konkrete Verantwortung "als Mensch", wie auch immer sie begründet sein mag: als Verantwortung gegenüber kommenden Generationen oder vor Gott oder einem Humanitätsideal verpflichtet. An den Kreuzungen der Verantwortungskreise ergeben

20 a.a.O., S. 17.

21 Für Otto Hahn als Person wäre solch ein Konflikt ohnehin undenkbar gewesen. 1934 erklärte er wegen des Ausschlusses jüdischer Kollegen seinen Rücktritt aus dem Lehrkörper der Berliner Universität, 1938 verhalf er Lise Meitner zur Flucht.

22 a.a.O., S. 15.

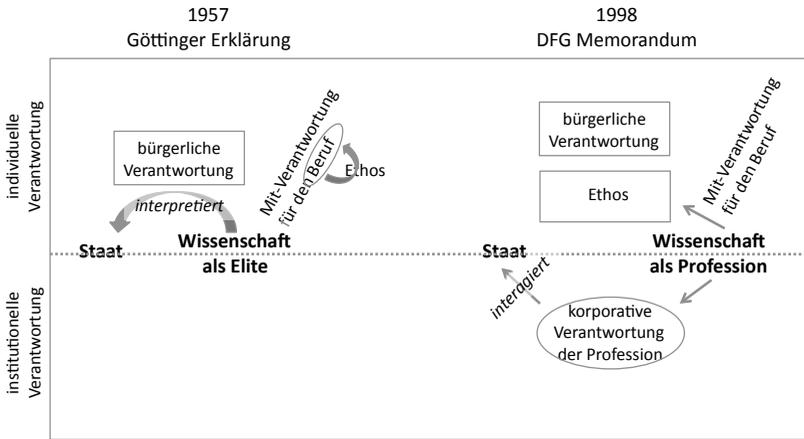


Abbildung 1. Wandel der Wissenschaftsverantwortung: von der Verantwortung einer Elite (deren Mitglieder ihre bürgerliche Verantwortung zu interpretieren haben) zu Professionsverantwortung. Der wissenschaftliche Ethos (Berufsethos) wird im Zuge der Professionalisierung formalisiert und ist nicht mehr alleine dem Berufsverständnis einer elitären (Teil-)Gruppe überlassen. Bezugsrahmen ist hier der Verantwortungskreis des Staates; nicht dargestellt ist hier universal-moralische, familiäre oder betriebliche Verantwortung. Relevant ist jedoch die Mit-Verantwortung für die Berufsgruppe bzw. den Beruf; im Zuge der Professionalisierung wird auch diese mit-definiert, z.B. im Ethos.

sich Loyalitätskonflikte und Dilemmata. Ernst Ulrich von Weizsäcker, ein Sohn von C.F. von Weizsäcker, spricht von der "gedoppelten Scientific Community"²³: einerseits mit Blick auf Wissenschaft als dem auf Wahrheit ausgerichteten System, andererseits mit Blick auf Verwertungsorientierung, um Geld für die Anstellung von Assistenten einzutreiben. E.U. von Weizsäcker fordert eine "neue Aufklärung"²⁴: "Freiheit und Demokratie müssten gegen den Markt geschützt werden"²⁵, nötig sei "neue Balance zwischen Staat und Wirtschaft"²⁶. Denn Atombomben und Embryonenforschung inklusive der Technikvisionen sind - wie erwähnt - mittlerweile eine Industrieangelegenheit geworden. Das Gute - oder Schwierige - an dieser Situation ist: Auch die Wissenschaft hat sich vom Staat emanzipiert und ist ein Beruf,

23 von Weizsäcker, E. U. (1986), S. 221.

24 a.a.O., S. 228.

25 a.a.O.

26 a.a.O.

der neben Staat und Wirtschaft eigene Interessen vertritt. Kein Wunder, dass in dieser Gemengelage aus unterschiedlichen Loyalitäten die Rolle des *whistle blower* neue Aufmerksamkeit erfährt. Mit dem rechtlichen Schutz der *whistle blowers* wird ein Element bürgerlicher Verantwortung zur Geltung gebracht. Ob eine "neue Aufklärung" aus den Dilemmata herausführen kann, bleibt fraglich.

5. Der wissenschaftliche Ethos: Von Merton zur DFG

Der amerikanische Soziologe Robert K. Merton war einer der ersten, der sich explizit mit dem wissenschaftlichen Berufsethos befasste. In seinem Aufsatz "The normative structure of science" von 1942 nannte er vier Prinzipien, die den wissenschaftlichen Ethos ausmachten. Erstens Universalismus: Erkenntnisse gelten unabhängig davon, wer sie macht; sie müssen sich nur vor dem bestehenden System aus Erkenntnissen bewähren. Zweitens "Kommunismus" (auch bei Merton in Anführungsstrichen): Wissenschaftliche Erkenntnisse gehören allen und werden zu einem öffentlichen Gut. Drittens Desinteresse: Hiermit meint Merton, dass Wissenschaft kein vorrangiges Verwertungsinteresse besitzt, sondern auf Erkenntnis an sich zielt. Merton merkt an, das sich Wissenschaft in dieser Hinsicht von den anderen, klassischen Professionen wie den Ärzten und Anwälten unterscheidet. Denn der Wissenschaft fehle der übliche Klient. Viertens organisierter Skeptizismus, d.h. eine Norm zur Zurückhaltung im Urteil, solange keine empirischen Befunde vorliegen, sowie zum Hinterfragen von Behauptungen.

Gelten diese Prinzipien noch heute? Helmut F. Spinner sprach im Zusammenhang mit dem Berufsethos, wie von Merton definiert, als "qualifizierte Superethik für privilegierte Sondernilieus"²⁷. Die zunehmende Professionalisierung geht mit einem erhöhten Druck von Seiten der Arbeitgeber, d.h. den Hochschulen und außerhochschulischen Forschungseinrichtungen, einher. Gerade das Merkmal der Desinteresses gerät unter Druck: Wissenschaft zu betreiben und im Wissenschaftssystem zu verbleiben werden existenziell relevant. Es geht nicht nur um Reputation, sondern auch darum, als Wissenschaftler oder Wissenschaftlerin eine Familie zu ernähren - wie bei normalen anderen Berufen auch. Die Ausweitung des Systems Wissenschaft macht es nötig, die Leistungsbewertung zu vereinfachen und formalisieren. Denn die Frage: Was ist gute Erkenntnis? lässt sich oft erst

27 Spinner (1985), S. 56.

lange in Nachhinein beantworten. So ist kaum verwunderlich, dass Schurr für seine Überlegungen zu einem akademischen *code of ethics* die Messbarkeit der Standards in den Vordergrund rückte. Schurrs Kriterienliste beginnt mit Prüfbarkeit (*auditability*) and schließt mit Vollzug (*enforcement*)²⁸. Den Preis, den Wissenschaft für die Professionalisierung zahlte, um Freiheit und Verantwortung wie andere Professionen zu erlangen, war die quantitative Leistungsbewertung über die Zahl an Publikationen und Zitationen etc.

Mit der Normalisierung der Wissenschaft als Profession wurde unvermeidlich, dass hie und da auch Betrug ins Spiel kam bzw. ruchbar wurde. Noch für Merton, 1942, schien dies irrelevant. Merton begründete das Ethoselement des Desinteresses damit, dass Betrug in der Wissenschaft praktisch nicht vorkomme ("virtual absence of fraud")²⁹. 1992 vollzog die *National Academy of Sciences* (NAS) der USA einen Schritt, den andere Professionen schon gegangen waren: einen Kodex aufzustellen. Die DFG folgte 1998.³⁰ Der NAS-Kodex für gute wissenschaftliche Praxis richtete sich an individuelle Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen. Empfehlung 1 lautete:

"Individual scientists in cooperation with officials of research institutions should accept formal responsibility for ensuring the integrity of the research process. They should foster an environment, a reward system, and a training process that encourage responsible research practices."³¹

Die erste Version der DFG von 1998 startete mit einer generellen Verpflichtung, *lege artis* zu arbeiten³². Die 2019 überarbeitete Version richtet sich in Leitlinie 1 an Hochschulen und außerhochschulische Forschungseinrichtungen und erst in Leitlinie 2 an Individuen, an individuelle Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen. Dafür wurde nun mit Blick auf den Forschungsprozess ein formales Gerüst gefunden, an dem die meisten weiteren Leitlinien (7 bis 17) sich ausrichten ließen.

Im Zuge der Professionalisierung der Wissenschaft fiel unweigerlich auch der Blick auf die Rolle der Wissenschaft in der Industrie. C.F. von

28 Vgl. Schurr (1982). Schurr setzt auf außerwissenschaftliche Kontrollinstanzen (S. 332), z.B. die Presse. Denn Wissenschaft handle im öffentlichen Interesse. Schurr (1982) betrachtet die Frage des wissenschaftlichen Ethos aus Sicht der Erziehungswissenschaften.

29 Merton (1973), p. 276.

30 DFG (2013/1998).

31 NAS (1992), p. 13.

32 Das ist im Prinzip eine alte rechtliche Fassung der Erwartung an Experten-Arbeit (vgl. Mieg, 2001/2012).

Weizsäcker richtete seinen Appell an den Staat und die Bürger. Heute wäre dies nicht genug. Wegen der hohen Investitionssummen waren viele Forschungsbereiche früher dem staatliche Handeln vorbehalten. Heute stemmt die Industrie solche Aufgaben, selbst der Bau von Atombomben wäre eher ein rechtliches als ein technisch-finanzielles Problem. Der NAS-Kodex von 1992 richtet sich in erster Linie an akademisches Personal,³³ obschon er die Relevanz für die Industrie diskutiert. Auch wenn viele Bereiche der Industrie grundsätzlich wissenschaftsnah arbeiteten, etwa in der chemischen und pharmazeutischen Industrie, erfolgt doch die kapitalistische industrielle Verwertung von Wissenschaft fern von jeglicher Elitenverantwortung.

Somit wurden Überlegungen zum *dual use* nötig, d.h. zu Forschung, deren Ergebnisse zivil wie militärisch bzw. auch in einer ethisch fragwürdigen Weise genutzt werden können, z.B. um Menschen zu manipulieren. In diesem Zusammenhang hat die DFG 2014 zusammen mit der Leopoldina ein Papier mit dem Titel "Wissenschaftsfreiheit und Wissenschaftsverantwortung: Empfehlungen zum Umgang mit sicherheitsrelevanter Forschung" verabschiedet.³⁴ Der große Titel verweist wohl eher auf die Unsicherheit im Umgang mit dem Thema als auf eine thematisch fokussierte Abhandlung. Lenk kritisiert den Text scharf, da dieser analytisch im Unklaren bleibe.³⁵ Es handelt sich hierbei jedoch nicht um einen Kodex, sondern um eine Reflexion für institutionelle Forschung, jenseits bzw. in Ergänzung der Richtlinien für gute wissenschaftliche Praxis (sowie, auf S. 11, an "die in der Industrie tätigen Forscher"). Gleichwohl hätte die Einführung von Prioritätsregeln, wie von Lenk gefordert,³⁶ dem Text gut getan. Solche Regeln klären Konfliktfälle, z.B.: Wann gilt gute wissenschaftliche Praxis, wann generelle ethische Erwägungen?

In Großbritannien erfolgte bereits vor 2007 von staatlicher Seite der Versuch, einen universellen Minimalkodex für zu Wissenschaftler und Wis-

33 NAS (1992), p. 23.

34 Die DFG-Schrift lehnt sich - oft wortgleich - an die "Hinweise und Regeln der Max-Planck-Gesellschaft zum verantwortungsvollen Umgang mit Forschungsfreiheit und Forschungsrisiken" an, welche 2010 erstellt wurden (MPG 2017). Die US *National Academy of Sciences* hat zusammen mit anderen Vereinigungen 2011 einen Bericht zur Dual Use-Problematik veröffentlicht, der auf einen Workshop von 2009 zurückgeht ("Challenges and Opportunities for Education About Dual Use. Issues in the Life Sciences"). Hier liegt der Fokus auf biologischen Waffen und der akademischen Ausbildung. Die Ausbildungsfrage nimmt in der DFG-Schrift eine untergeordnete Rolle ein (Punkt 7, S. 15).

35 Vgl. Lenk (in diesem Band, S. 89ff.).

36 Vgl. Lenk (in diesem Band, S. 63ff.).

senschaftlerinnen zu entwickeln.³⁷ Dieser umfasste drei Punkte: *rigour* (lege artis), *respect* (Achtung vor Gesetz, Respektieren der Entscheidungsfreiheit aller Beteiligten...) und *responsibility* (hier wesentlich: Dialog mit Gesellschaft, sich ver-antworten gegenüber der Gesellschaft). Professionalisierung bedeutet jedoch, Selbstkontrolle zu stärken oder zumindest zu demonstrieren, um sich staatlicher Kontrolle entziehen zu können. Unter diesem Aspekt der Sicherung professioneller Selbstkontrolle ist der DFG/ Leopoldina-Text zu sehen: Es galt professionsinterne Regelungen für dual use zu erstellen, bevor von staatlicher Seite ein Regelungsversuch vorgenommen wird.

6. Der dreifache Verantwortungsbegriff und seine normative Einheit

Wir können vermuten: Der Appell an Verantwortung ergeht immer, wenn Ungewissheit und Risiken im Spiel sind und wo Alltagsregeln und Recht nicht greifen. Ich fasse Verantwortung seit jeher relational, d.h. dem Wort-sinn folgend auf: Jemand hat sich für etwas vor jemandem zu verantwor-ten.³⁸ Des Weiteren lässt sich der Begriff der Verantwortung in drei Bedeu-tungsrichtungen explizieren, die wesentlich zusammen gehören.³⁹ Erstens, in *retrospektiver* Betrachtung von Verantwortung geht es um Schuld oder Verdienste und um die Zurechnung von Ereignisfolgen, seien diese positiv oder negativ. Verantwortung - in retrospektivem Bezug - wird z.B. relevant, wenn ein Schaden eingetreten ist und nach einem Schuldigen gesucht wird. In der Wissenschaft reicht dies von Fällen von Daten(ver)fälschung bis hin zur großen Fragen der Verantwortung für Tod durch Unfälle und Kriege (Giftgas, Atom- und Neutronenbomben...). Zweitens, *prospektiv* betrachtet, geht es um Verantwortungsübernahme, d.h. um eine zu erbringende soziale Leistung (Verantwortung als Leistung)⁴⁰. Hans Jonas hat mit Nachdruck auf diesen Aspekt von Verantwortung hingewiesen. Wissenschaft als Profession trägt Verantwortung für systematische Erkenntnisgewinnung. Drittens lässt sich Verantwortung *koordinativ* explizieren: Jemand hat qua Amt, Mandat oder Rolle die Verantwortung inne. Die koordinative Funktion ist i.d.R. mit Status verbunden. Ohne diese statuswirksame Koordinationsfunktion wäre unverständlich, warum Verantwortung als Bezahlungsäquivalent dienen

37 Vgl. Government Office for Science (2007).

38 Der relationale Verantwortungsbegriff ist im Deutschen inzwischen Standard. Vgl. Mieg (2015) und Lenk (in diesem Band, S. 51f.).

39 Vgl. Mieg (1994a), Mieg (2015).

40 Vgl. Mieg (1994a&b).

kann. Warum sollte jemand mehr Verantwortung anstelle von besserer Bezahlung wählen, wenn Verantwortung erst mal nur Leistung bedeuten würde? Die drei Bedeutungsrichtungen gehören *praktisch* zusammen, können sich jedoch jederzeit entkoppeln. Weber in seiner Verantwortungsethik fordert die Einheit der Verantwortung:⁴¹ Wer ein politisches Amt übernimmt (Statusverantwortung), sollte entsprechend handeln (Verantwortung als Leistung, prospektiv) und sich für die Handlungsfolgen verantwortlich zeigen (retrospektiv). Die Einheit von Verantwortung ist normativ.

Eine weitere Differenzierung ergibt sich durch die Institutionenfrage. Kommt Institutionen eigene Verantwortung zu oder nur den einzelnen, beteiligten Individuen? Politik und Recht kennen Institutionenverantwortung. Institutionen können mit Aufgabenverantwortung betraut werden, bei mangelhafter Leistung können sie aufgelöst werden. Wirtschaftsunternehmen können bestraft werden, z.B. bei Vergehen gegen das Kartellrecht. Mit Bezug auf die Verantwortung von Einzelnen im Verhältnis zu Institutionen sollten wir zwischen kollektiver und Mit-Verantwortung unterscheiden. *Mit-Verantwortung* entspricht dem Grundsatz des "Mitgegangen mitgegangen" und bezieht sich auf die Ursprungsentscheidung, einer Institution beizutreten. Im Fall der professionalisierten Wissenschaft bedeutet die Ursprungsentscheidung: den Weg der Wissenschaft als Beruf zu gehen. Dann tragen wir Mit-Verantwortung für die Wissenschaft in der Gesellschaft. Es kann darum gehen, die Organisationsstrukturen der Wissenschaft weiter zu entwickeln oder Forschungsergebnisse angemessen zu kommunizieren. Bei der *kollektiven Verantwortung* ist z.B. eine solche Ursprungsentscheidung nicht gegeben bzw. nur *ex negativo* über Abwahl denkbar. Staaten werden mitunter von anderen Staaten verantwortlich gemacht, mit oft drastischen Folgen für die einzelnen. Bürger eines Staates sind wir aber per Geburt und Gesetz. Diesen Status abzuwählen ist nicht einfach. Die besondere Verantwortung von Wissenschaft zu Zeiten des Szientismus entsprach gemäß ihrem gesellschaftlichen Elitenstatus einer Statusverantwortung. Wie bei Statusverantwortung generell gilt: man kann diese Statusverantwortung wahrnehmen, ihr gerecht werden, oder es auch sein lassen.⁴²

Etablierte Verantwortungssysteme sind *wertneutral*. Schon Cicero diskutierte, dass Räuberbanden sehr wohl eine Binnenmoral entwickeln können,

41 Vgl. Weber (1919/1994).

42 Weitere übliche Verantwortungsformen verstehe ich im Sinne einer Verantwortung für einen bestimmten Gegenstand, so bei der Führungsverantwortung (Verantwortung für Führung), Systemverantwortung oder auch der Selbstverantwortung.

d.h. Verantwortlichkeiten klären, Verpflichtungen und entsprechend honorieren oder strafen.⁴³ Gleichwohl bleiben sie Räuber. Die mutmaßliche Wertefreiheit ist nicht verwunderlich, wenn wir die drei Bedeutungsrichtungen von Verantwortung betrachten: *ex post* meist negativ (Wer war schuld?)⁴⁴; *ex ante* meist unbequem appellativ (Diese Person sollte mehr Verantwortung zeigen!); mit Blick auf Status positiv (Sie ist die Chefin). Max Weber hat Verantwortungsethik in Kontrast zur Gesinnungsethik eingeführt. Handeln nach Verantwortungsethik nimmt Rücksicht auf mögliche Folgen eigenen Tuns, während aus Sicht der Gesinnungsethik nur die Handlungsorientierung an einem Wertekanon zähle. Verantwortungsethik rechnet hingegen mit *Wertekonflikten*.⁴⁵ C.F. von Weizsäcker begründet seinen Verantwortungsbegriff, und damit die Verantwortung der Wissenschaft, religiös.⁴⁶ Für Hans Lenk begründet sich Verantwortung - im Sinne Albert Schweitzers - mit konkreter Humanität.⁴⁷

Dieser nüchterne Blick auf Verantwortung rückt die Institutionen ins Licht. Es gibt eine differenzierte Arbeitsteilung und damit Verantwortung in der Wissenschaft, zwischen wissenschaftlichen Institutionen - z.B. DFG, IPCC - einerseits und den einzelnen Wissenschaftlern und Wissenschaftlerinnen andererseits. Es gilt *ultra posse nemo obligatur*, Institutionen können mehr und anderes leisten als eine einzelne Person, wir können auch anderes von ihnen erwarten. Das IPCC als Weltorganisation gibt der Klimawandelforschung ein politisches und wissenschaftliches Gewicht, welches einzelne Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen, so angesehen sie sein mögen, nie erlangen würden. Die Professionalisierung hat der Wissenschaft eine neue, andere Macht verliehen. Nicht mehr als "Staatsreligion", sondern als Erkenntnismethodeverwalter, ein globaler Dienstleister. Von daher muss sich die Wissenschaft der öffentlichen Kritik aussetzen.

43 Zum Beispiel gerechtes Verhalten unter Räufern, vgl. Cicero (2007), S. 177 (= *De officiis*, 2. Buch, Abschnitt 11).

44 French (1992) merkte an, dass sich die anglo-amerikanische Verantwortungsdiskussion eine Zeit lang nur um *responsibility barter games* und die Vermeidung von *responsibility* drehte (S. 2).

45 Vgl. Starr (1999).

46 Vgl. Liebert (2011).

47 Lenk (1998), S. 76 ff.

7. Wissenschaft und Werte

Im November 1917 hielt Max Weber einen Vortrag über Wissenschaft als Beruf. Einige der Probleme und Phänomene, die Weber ansprach, dürften nach wie vor das Wissenschaftlerdasein bestimmen: zum Beispiel die notwendige Spezialisierung und Fixierung auf ein schmales Forschungsgebiet, die erst den Fortschritt in der Wissenschaft ermöglicht; oder das "Doppelgesicht" von Wissenschaft an Universitäten, nämlich die Kombination von einerseits Lehre und andererseits Forschung. Liest man Webers Darstellung mit den Augen eines Wissenschaftlers von heute, so wirkt diese etwas antiquiert. Der antiquierte Eindruck rührt vor allem von Webers fortwährendem Anreden gegen die Anwesenheit von Demagogen und Propheten an den Universitäten sowie den Abgrenzungsversuchungen von Wissenschaft zur Theologie. Es gibt Demagogen und Theologie auch heute noch, ein Problem stellen sie aktuell nicht dar. Zu Webers Zeit hat sich die Universität noch nicht von obrigkeitsstaatlichen Strukturen und Amtsträgern befreit, deren Staaträson in den Universitäten als mittelmäßige, da unreflektierte Indoktrination empfunden wurde. Inzwischen haben die Universitäten es geschafft, die Verbeamtung zu erhalten und den Obrigkeitsstaat auszutreiben. Wissenschaft als Beruf ist längst herausgetreten aus dem Status verbeamteter Geistesaristokratie. Wissenschaft ist - trotz aller Prekarität - zu einem *planbaren Muster für persönliche Lebensentwürfe* geworden, von einem nur "inneren Beruf" (Weber) zu einem privilegierten, "äußeren" Beruf⁴⁸, dessen Freiheit gesetzlich verankert ist. Anders als zu Webers Zeiten muss um Wertfreiheit in der Wissenschaft nicht mehr gestritten werden.

Mehr noch, die neue professionalisierte Rolle erlaubt es der Wissenschaft, sich auf wertedefinierte Gebiete auszuweiten. Es gab schon immer engagierte Wissenschaftler, die wertorientiert forschten, etwa in der Gemeinde- oder Friedensforschung. Das hatte jedoch unter Kollegen oft den Ruch von schlechter Forschung und Nebenbeschäftigung im Sinne von Gutmenschentum. Die Situation änderte sich mit dem Aufkommen der Umweltwissenschaften. *Umweltwissenschaft* ist die Anwendung von Wissenschaft auf Umweltfragen. Es geht ganz klar nicht nur um das Verstehen und Erklären von Umweltprozessen, sondern immer auch um Umweltschutz. Umweltwissenschaft erfordert ein Umdenken, denn:

48 Der antiquierte Eindruck rührt auch von vielem, was Weber nicht behandelte: z.B. Betrug in der Wissenschaft, die Rolle des Peer-Review, die Leistungsbewertung (Impact factors, Lehre).

- Umweltfragen erzwingen die Zusammenarbeit verschiedener Disziplinen, Umweltprobleme machen nicht an Fachgrenzen halt;
- die Dynamik lokaler Umweltsysteme lässt sich nicht ohne den Einbezug von lokalem Erfahrungs-Wissen verstehen (*local system experts*⁴⁹).

In diesem Geiste wurde Ende der 1980-Jahre an der ETH Zürich der Studiengang Umweltnaturwissenschaften ins Leben gerufen. Wolf Lepenies, damals Rektor des Wissenschaftskollegs in Berlin, rühmte ihn als Beispiel für "engagierte Gelehrsamkeit" und "Wiederkehr der Werte in die Wissenschaft"⁵⁰:

"Am Gemeinsinn orientierte Wachsamkeit und Wertbewußtsein werden in diesem Studiengang auch dadurch geweckt, daß für die Naturwissenschaftler von Anfang an Fragestellungen aus dem Bereich der Geistes- und Sozialwissenschaften, der Ökonomie und der Jurisprudenz zum Lehrstoff gehören. Aufmerksamkeit für die gesellschaftliche Einbettung der eigenen Forschung und ihre möglichen sozialen Folgen wird auf diese Weise ohne jedes Pathos erreicht: sie ist nicht Bestandteil eines fakultativen Studium generale, sondern gehört wie selbstverständlich zum fachwissenschaftlichen Alltag."⁵¹

Es wurde klar, dass Umweltwissenschaften ohne "*co-production of knowledge*" (Jasanoff) bzw. "*mutal learning*" von Wissenschaft und Gesellschaft (R.W. Scholz) nicht betrieben werden kann. Die Gründe sind epistemischer Natur. Das Wissen ist anders nicht verfügbar. So entstanden Projekte zur Vogelbeobachtung über *open science* bzw. *citizen science*. Entstanden sind neue Disziplinen wie *Sustainability Science* oder *Global Environmental System Science*.⁵² Dort ist Nachhaltigkeit - als ein Wert - zu einer Generalverpflichtung von wissenschaftlicher Forschung geworden.⁵³ Entsprechend hat sich in diesen Fächern die bürgerliche Verantwortung von Wissenschaftlern und Wissenschaftlerinnen erweitert.

Wissenschaft muss heute - wie andere Professionen - ihren gesellschaftlichen Beitrag darstellen, um die großen, laufenden Investitionen zu

49 Mieg (2001).

50 Lepenies (1997), S. 44.

51 a.a.O.

52 Oft unter dem Generaltitel der "transformativen" Wissenschaft (z.B. Schneidewind & Singer-Brodowski 2014).

53 Die neue Disziplin verstand sich gern als "Umweltarzt", dem die Gesundheit der Natur am Herzen liegt (vgl. Mieg & Frischknecht 2014). Etwas passender wäre der Vergleich der Umweltwissenschaft mit der Architektur gewesen: Bauen ist komplex, endet nicht an Fachgrenzen und erfordert die praktische Zusammenarbeit vieler Akteure: Bauherr, Gewerke, Behörden, Fachplanung...

rechtfertigen. Die Anwendungsfrage ist so alt wie Wissenschaft und Universitäten. Die Entwicklung rund um die Umweltwissenschaften - mit Parallelen in Gesundheitswissenschaft und Sozialer Arbeit - spiegelt sich auf EU-Ebene im Ansatz von *Responsible Research and Innovation*, kurz RRI, wider. Hier werden zwei Werte, Verantwortung und Innovation, zu einer schwierigen Aufgabe aus Erhalten und Verändern gekoppelt. Entsprechend pragmatisch lautet die klassische Definition von RRI, die wir bei von Schomberg finden:

"Definition: Responsible Research and Innovation is a transparent, interactive process by which societal actors and innovators become mutually responsive to each other with a view to the (ethical) acceptability, sustainability and societal desirability of the innovation process and its marketable products (in order to allow a proper embedding of scientific and technological advances in our society).⁵⁴

Praktisch gewendet bedeutet RRI, dass Forschungsprojekte spezifische Maßnahmen vorsehen müssen, und zwar hinsichtlich: *public engagement, open access, gender, ethics, science education*.⁵⁵ Philip Macnaghten identifiziert auf einer höheren Ebene, der Forschungspolitik, folgende vier RRI-Handlungsprinzipien: Antizipation (*anticipation*), Partizipation (*inclusion*), Reflexivität (*reflexivity*) und *responsiveness* (Verantwortungsbewusstsein).⁵⁶ Partizipation bezieht sich auf den gesellschaftlichen Dialog sowie *co-production of knowledge*. Die Darstellung der Reflexivität startet bei Macnaghten mit dem Verweis auf den Kodex guter wissenschaftlicher Praxis (*code of conduct*). *Responsiveness* meint den Zustand der aktiven Verantwortlichkeit, die Institutionalisierung von Rede- und Antwort-Stehen. Zu Recht am Anfang steht bei Macnaghten die *Antizipation*, sie beruht auf neuen wissenschaftlichen Methoden, jenseits linearer Extrapolation, um Fragen zukünftiger Entwicklung zu behandeln. Auch der RRI-Forschungsrahmen dient der Wissenschaft als Profession, um externe Ansprüche hinsichtlich gesellschaftlicher und politischer Nützlichkeit zuvorzukommen, indem Kontrolle internalisiert und formalisiert wird.

54 von Schomberg (2013), p. 19.

55 Vgl. <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/responsible-research-innovation>

56 Macnaghten (in diesem Band, S. 111).

8. Rechnergestützte Simulation als neue Erkenntnismethode, neues Verhältnis zur Politik

Der Aufschwung der Umweltwissenschaft und insbesondere der Sustainability Studies wäre nicht möglich ohne eine neue Methodensicherheit. Vor allem dank der Rechnerverfügbarkeit haben sich unerwartete Möglichkeiten für Modellierung und Simulation ergeben. Modelle simulieren Welt, sie bilden Welt bzw. von Ausschnitte von Welt ab. Ein Modell zu erstellen - in Sinne einer einfachen Simulation - galt lange als wissenschaftlich unzureichend.⁵⁷ Klassische Methoden sind das Datenerheben, von der einfachen Beobachtung bis hin zu aufwändigen Messungen, und das Experiment. Im Experiment werden systematisch Einflussgrößen verändert und die sich ergebenden Änderungen gemessen, letztlich um kausale Zusammenhänge zu testen. Interessant werden Modelle, wenn sich darin Hypothesen testen und spezifische Fragen klären lassen. Klimawandelforschung ist ohne Simulation undenkbar. Modellierung ist seit langem aus der Makroökonomie bekannt und wurde manchmal belächelt. Inzwischen ist rechnergestützte Simulation als Erkenntnismethode etabliert.⁵⁸ In der Klimawandelforschung werden meist mehrere Modelle, die auf unterschiedlichen Ansätzen beruhen, genutzt. Die sich ergebenden Szenarien, d.h. möglichen Weltzustände, lassen sich anschließend bewerten: Ist die dargestellte Entwicklung ökonomisch tragbar? Ist sie sozial gerecht?

Konzeptionell wird Simulationsforschung durch die Systemmetapher gestützt. Ein System weist einen inneren, differenzierten Zusammenhang auf und hat eine Grenze zur Umgebung. Für Systeme gibt es immer innen und außen. Der Systembegriff nahm seinen Aufschwung nach dem 2. Weltkrieg im Kontext von Kybernetik. Kybernetik verstand sich als allgemeiner

57 Simulation war bei vielen Wissenschaftlern lange verpönt, nur das klassische Experiment zählte. Ein Psychologie-Leibniz-Preisträger berichtete mir, dass er als Herausgeber einer der großen Fachzeitschriften einen Beitrag, der nur auf Simulation beruhte, aus allein diesem Grund als unwissenschaftlich ablehnen musste. Ich kannte den Beitrag und fand ihn hinreichend interessant für die wissenschaftliche Diskussion. Dies war in den 1990er Jahren, noch vor der großen Replikationskrise in der Psychologie (viele der klassischen Experimente erwiesen sich als nicht wiederholbar).

58 Zu Simulation als Erkenntnisweg vgl. Mieg (2019). Dieses Paper stellt den neuesten Versuch dar, Forschungsformen - unabhängig von bzw. "quer" zu Disziplinen - zu definieren. Ausgangspunkt war eine Studie des Wissenschaftsrates (2012).

Steuerungsansatz.⁵⁹ Die Idee der Systemsteuerung ist heute aus unserer technisierten Welt nicht mehr wegzudenken: Flugzeuge, Kraftwerke, Stadtverkehre erfordern Systemsteuerung. Jedoch die Idee einer Gesamtsteuerung - eine Weltkybernetik - wurde aufgegeben. Simulation ermöglicht eine Betrachtung auch individueller natürlicher Systeme aus Blickwinkeln, die früher für nicht vereinbar gehalten wurden: nämlich eine hypothetisch generelle sowie eine idiosynkratische, individuelle Betrachtung: z.B. bei der Simulation der Entwicklung eines Sees und seiner Nutzung und der Belastung mit Düngemitteln.

Mit der Professionalisierung hat Wissenschaft zudem eine neue Rolle im Verhältnis zur Politik gewonnen. Die Neubestimmung wurde spätestens seit der Ölkrise 1973 nötig. Die Wissenschaft hatte diese nicht vorausgesehen und bot daher, zumal in der politischen Dimension der Krise, keine Lösung. Die wissenschaftliche Politikberatung beruhte weitgehend auf entscheidungstheoretischen Modellen und Ansätzen.⁶⁰ Die mathematische Spieltheorie entwickelte sich erst. Die Wissenschaft hatte zudem weder den Fall der Mauer noch die Finanzkrise 2007/08 vorhergesagt und lief insofern in ein Legitimationsproblem. Auf der anderen Seite sind für die nationalen Verwaltungen, z.B. statistische Ämter oder in der Gesundheitsüberwachung, wissenschaftlich gestützte Zuarbeiten unverzichtbar. Die Politik fordert von Wissenschaft Gewissheit, alles andere wird gerne als eine Frage des Glaubens oder der Meinungsbildung abgetan. Es bleibt in der Wissenschaftskommunikation schwierig, Wahrscheinlichkeiten zu kommunizieren und Risiken darzustellen.⁶¹ Simulation erlaubt einen einsichtigen Umgang mit hypothetischem Wissen und Risiken: wir sehen, was passiert wenn... Dieser Zugang bewährt sich zunehmend in der lokalen Infrastrukturplanung bis hin zur globalen Klimawandelforschung, für welche das IPCC steht⁶².

59 Zu erwähnen - neben dem Begründer Norbert Wiener - sind u.a. Heinz von Foerster, Georg Klaus, Ludwig von Bertalanffy. Vgl. auch Fuchs-Kittowski und Piotrowski (2004).

60 Vgl. Mintzberg (1994).

61 Renn (2014) spricht vom Risikoparadox: Risiken werden immer noch falsch kommuniziert. Übersehen wird zudem, dass wir viele alltägliche Risikobereiche immer besser in den Griff bekommen: so beim Verkehr, bei der Epidemiologie, in der Maschinen- und Anlagensteuerung etc..

62 Für den Fall der Klimawandelforschung lässt sich zeigen, wie wissenschaftliche Modellierung sich - unter Verlust von "best practice"-Szenarien - mit der Politik arrangierte (Mieg 2004, Girod et al. 2009). Das IPCC (International Panel on Cli-

9. Folgen der Professionalisierung

Wissenschaft als Profession hat berechtigtes Eigeninteresse. Die einzelnen Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen müssen von ihrer wissenschaftlichen Tätigkeit leben können; die Einrichtungen der Wissenschaft benötigen staatliche Subventionierung. So haben sich im Laufe der Zeit *Betriebsbedingungen von Wissenschaft* ergeben. Neben dem Peer Review sind dies die Disziplinen, die den Wissenschaftsbetrieb organisieren.⁶³ Die Ausweitung von Wissenschaft als Profession bringt neue Berufsrollen, z.B. das Forschungsmanagement, und neue Verantwortlichkeiten in der Wissenschaft, welche Innen und Außen der Systemgrenzen von Wissenschaften kreuzen. Es geht nun darum, Strukturen zu schaffen, Mittel bereitzustellen, Standards weiterzuentwickeln... Die Wissenschaft ist nicht mehr allein in der Gelehrtenrepublik. Akademische Verwaltungsstellen werden geschaffen, und, um die Qualität zu sichern, müssen diese karrierefähig gemacht werden.⁶⁴

Eine andere Folge der Professionalisierung, die ungern wahrgenommen wird, ist eine *neue Relativierung von Wissenschaft*. Nach der Verabschiedung als (potenzielle) Staatsreligion - dem Szientismus - ist Wissenschaft nunmehr eine Stimme unter vielen. Neu und unerwartet ist der Kampf gegen Fake News⁶⁵. Hier können wir eine Verantwortung der Wissenschaft als Ganzer sehen: Befunde zu klären, geduldig Dinge richtig zu stellen, klare Fragezeichen zu setzen... Helmut F. Spinner⁶⁶ sah eine Parallelität von Journalismus und Wissenschaft. Jedoch unterliegt Journalismus anderen Betriebsbedingungen als die Wissenschaft, mag das hehre Ziel - Aufklärung - dasselbe sein.⁶⁷ Wissenschaftskommunikation ist eine Aufgabe, die in den

mate Change) liefert die Simulationen und überlässt der Politik die Optionsfindung.

63 Vgl. z.B. Mieg und Evetts (2018).

64 Für diese neuen akademischen Berufsrollen, die v.a. an Hochschulen entstehen (Qualitätsmanagement, Verwaltung von Studienangelegenheiten etc.) und die Qualifizierung über ein Hochschulstudium erfordern, hat sich der Begriff *Third Space* etabliert. Aus Sicht der Professionsforschung könnte man auch von akademischen Semiprofessionen sprechen. Eine solche Bezeichnung verbietet sich im akademischen Feld schon wegen des Ethos der antihierarchischen Kollegialität.

65 Vgl. Zimmermann (in diesem Band).

66 Spinner (1985).

67 Zum Beispiel darf Wissenschaft nie das Transparenzgebot verletzen; bei der journalistischen Recherche kann verdecktes Vorgehen nötig und professionell ge-

Verantwortungsbereich von Wissenschaft als Profession fällt, aber nicht unbedingt ausbildungs- oder tätigkeitsrelevant sein muss. Für das Gros der Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen steht die wissenschaftliche Forschung im Vordergrund, deren Kommunikation ist zweitrangig. Arbeitende Wissenschaft hat oft noch nicht einmal Zeit für irgendetwas anderes als das Schreiben von Fachartikeln.⁶⁸

Eine weitere Folge der Professionalisierung (man könnte auch von einer schleichenden Wirkung sprechen) zeigt sich in der *Macht der Formalisierung*. Die Praxis wird zunehmend von Formeln, Fachtermini, Modellansätze durchdrungen. Nicht als Wahrheiten, sondern als Arbeitsmittel von wissenschaftlich ausgebildeten Menschen in der Praxis, die in ihre Arbeit ihr Fachwissen und ihre Fachsozialisation einbringen⁶⁹. Diese Formalisierung bedeutet eine Verwissenschaftlichung von Praxis. Im Vergleich zur Situation, in welcher C. F. von Weizsäcker sich und die Wissenschaft sah, bringt die Professionalisierung eine gewisse Entlastung und Neubelastung der einzelnen Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen. Wissenschaft, ganz ohne "Verwaltungskram", gibt es nicht mehr; das ist ein Preis der Professionalisierung. Das Gewicht der Verantwortung in der Wissenschaft ist neu verteilt. Wissenschaftskommunikation und Dialog mit der Gesellschaft ist heute eher Aufgabe der wissenschaftstragenden Institutionen, d.h. der Verbände und Hochschulen. Diese müssen sich engagieren. Den einzelnen Wissenschaftlern und Wissenschaftlerinnen ist solch ein Engagement weitgehend freigestellt. Hingegen kommt ihnen eine neue, verpflichtende Mit-Verantwortung in der Zusammenarbeit mit der Praxis zu. Dort gilt es, die Wissenschaft und die eigene Disziplin gut zu vertreten und im betreffenden Arbeitsfeld wissenschaftsgestützte Verfahren weiter zu entwickeln.⁷⁰

boten sein. Die Unterschiede werden bedeutsam, wir das wissenschaftliche vom journalistische Interview abgrenzen (Mieg & Näf 2006, S. 12).

- 68 Das gilt v.a. für die Naturwissenschaften. Als ich einem ETH-Kollegen aus der Atmosphärenchemie meine als Buch gedruckte Habilitationsschrift zeigte, meinte er, leicht verwundert, dass er für das Schreiben von Büchern leider erst Zeit finde, sobald er emeritiert sei.
- 69 Dies war der überraschende Befund meiner Outreach-Studie zur Wirkung der Umweltwissenschaft in der Schweiz (vgl. Mieg et al. 2012): In Ämtern und Verbänden wurde die "Sprache" der Umweltwissenschaft übernommen, schon weil dort deren Absolventen und Absolventinnen tätig waren.
- 70 Solche "praxisentwickelnde Forschung" kann als eigene Erkenntnisform gelten (vgl. Mieg 2019).

10. Schluss: Erkenntnis - Fortschritt - Kritik

Wissenschaft als System ist sehr viel älter als die Profession Wissenschaft.⁷¹ Die Verantwortung von Wissenschaft als System hat sich mit der Professionalisierung unmerklich geändert. Hier können wir eine "innere" und eine "äußere" Verantwortung unterscheiden (vgl. Abbildung 2). Die innere Verantwortung bezieht sich auf gute wissenschaftliche Praxis, die äußere Verantwortung auf den gesellschaftlichen oder organisatorischen Kontext, der von Bildung und Sinnstiftung bis hin zu Wirtschafts- und Kriegstauglichkeit reichen kann und heute sogar einen Beitrag zur zivilegesellschaftlichen Entwicklung umfasst (sog. "Third Mission"). Mit der Professionalisierung hat die Wissenschaft einen stillschweigenden Verwaltungsauftrag für systematische Erkenntnisgewinnung erhalten und sich gegenüber einer weiterreichenden Vereinnahmung emanzipiert. Viele innerwissenschaftliche Verantwortlichkeiten, wie die Methodenentwicklung oder Qualitätssicherung, sind im Laufe der Zeit aufgestiegen und in institutionelle Hände übergegangen, nämlich zu den Disziplinen. Früher war Wissenschaft in den einzelnen Wissenschaftlern und Wissenschaftlerinnen verkörpert, heute in den Disziplinen. Hieran hat die Professionalisierung wenig geändert. Jedoch hat die quantitative Ausweitung der Wissenschaft - nicht zuletzt über die Symbiose mit dem Hochschulsektor - neue Anreize für Betrug geschaffen und Regelungen erzwungen, die die Gestaltungs- und Sanktionierungsmöglichkeiten der einzelnen Disziplinen überfordern. Auch über die Verantwortungsfrage (Umgang mit Betrug, Plagiaten, Technikfolgenverantwortung, Bildungsauftrag...) hat sich Wissenschaft professionalisiert.

Für viele steht Wissenschaft für *Fortschritt*. Dies ist v.a. seit Francis Bacon und der Einführung des Experiments in die Wissenschaft so.⁷² Das Experiment bedeutet Veränderung und gezielte Wirkung. Die Fortschrittsträger sind heute Industrie und Politik. Wissenschaft dient hierzu nur als Mittel. Ein Programm wie *Responsible Research and Innovation* (RRI) zeigt, wie wichtig auch für Wissenschaft die Anbindung an Innovation ist. C.F. von Weizsäcker sah die Amalgamation von Wissenschaft und Technik als den Ausgangspunkt, um über die Macht und Verantwortung der Wissenschaft nachzudenken. Seine Überlegungen zu "Plan und Mensch" erfolgten noch vor der Ölkrise, die auch in eine Krise der rationalen Planung und damit der

71 Gemeint ist Wissenschaft als ein gesellschaftliches Funktionssystem in Rahmen einer funktional differenzierten Gesellschaft.

72 Vgl. z.B. Sagasti (2000)

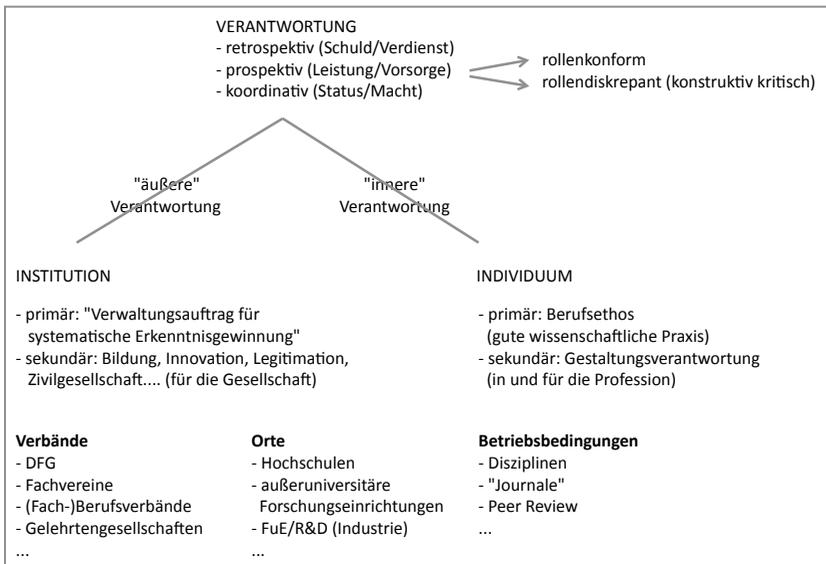


Abbildung 2. Verantwortung der professionalisierten Wissenschaft: Mit der Professionalisierung von Wissenschaft werden die einzelnen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern von vielen außerwissenschaftlichen Zwängen entlastet und können ihren Beruf planen und davon leben (mit ähnlichen Risiken wie in der Architektur als Beruf). Die Mit-Verantwortung ist zum einen in eine (mehr oder minder freiwillige) Gestaltungsverantwortung in/für die Profession Wissenschaft übergegangen, zum anderen in die korporative Verantwortung der institutionalisierten Wissenschaft (DFG, IPCC etc.).

wissenschaftlichen Politikberatung mündete.⁷³ Der Fokus auf die Verschwisterung von Wissenschaft und Technik ist weiterhin relevant, etwa mit Blick auf Gentechnik oder Biotechnologie. Die Professionalisierung von Wissenschaft hat die an sie gerichteten Fortschrittserwartungen entspannt. Wissenschaft kann sich mehr um den eigenen, inneren Fortschritt kümmern. Im Gegenzug muss Wissenschaft immer wieder neu - wie die anderen Professionen auch - ihre gesellschaftliche Relevanz unterstreichen oder belegen. Auch dazu dient das RRI-Programm auf Ebene der EU-Forschung.

Eine moderne Forderung an Universitäten ist *Kritikfähigkeit*. Diese erbege sich - so denken viele - aus dem intensiven Kontakt mit Wissenschaft.

73 Vgl. Mintzberg (1994).

Für Universitäten war schon immer der Bildungsaspekt von Bedeutung. Sicher waren Universitäten immer ein Hort von Kritik - schon weil Kritik ursprünglich "unterscheiden" bedeutet und dieses Unterscheiden zum intellektuellen Grundrepertoire gehört. Ob jedoch Kritik in einem erweiterten Sinne zur Universitätsausbildung gehört, das kann selbst heute bezweifelt werden. Fachsozialisation ist erst einmal unkritisch. Etwa zur selben Zeit, wie Merton den organisierten Skeptizismus als Teil des wissenschaftlichen Ethos identifizierte, kam in den USA die Idee des Critical Thinking auf, mit dem Ziel und Ideal des am wissenschaftlichen Denken geschulten und damit mündigen Bürgers.⁷⁴ Auch Helmut F. Spinner diskutiert das Prinzip der Kritik als wissenschaftlichen Ethos, wobei er jedoch wegen seiner Parallelisierung von Wissenschaft und Journalismus fehlgeleitet sein mag. Es stellt sich heute die Frage: Selbst wenn kritisches Urteil an der Hochschule gelernt werden kann, gibt es hierfür einen Transfer?⁷⁵ Forschungen zu *epistemological beliefs* (wissenschaftlichen Überzeugungen) stimmen nicht optimistisch. Studierende, die nicht an die Autorität von Wissen und Erkenntnis glauben, werden an der Universität (wo Wissenschaft gelehrt wird) auch nicht vom organisierten Skeptizismus profitieren.⁷⁶ Man muss bereits an Wissenschaft "glauben", um von ihr lernen zu können. Statt auf Kritikfähigkeit durch Wissenschaft zu hoffen, ist es möglicherweise hinreichend, eine andere wissenschaftliche Tugend mehr in den Vordergrund zu rücken: Transparenz.

74 Vgl. z.B. Ennis (2011), vgl. auch meine Kurzeinführung unter: <http://www.wissenschaftlich-arbeiten.org/critical-thinking>

75 Kritisches Urteilen bedeutet noch lange nicht Zivilcourage, kritisches Urteilen ist - wenn gelehrt - rollenkonform; Zivilcourage rollendiskrepant. Die Auslösebedingungen von rollendiskrepanten vs. rollenkonformen Verhalten sind verschieden (vgl. Mieg 1994b).

76 Dies belegt Forschung der Forschungsgruppe um Martin Fischer und Jan Zottmann an der Ludwig-Maximilians-Universität München. Leider ist diese noch nicht publiziert. Zum Forschungsansatz vgl. Oulette et al. (2017).

- Abbott, A. (1988). *The system of professions*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Bartosch, U., Litfin, G., Braun, R., & Neuneck, G. (Hrsg.). (2011). *Verantwortung von Wissenschaft und Forschung in einer globalisierten Welt*. Münster: LIT.
- Ben-David, J. (1972). The profession of science and its powers. *Minerva*, 10(3), 362-383.
- Bundesministerium für Bildung und Forschung BMBF (2018). *Bundesbericht Bildung und Innovation 2018*. Berlin: BMBF.
- Cicero (2007). *De officiis: Vom pflichtgemäßen Handeln* (lateinisch / deutsch; übersetzt und herausgegeben von H. Gunermann). Stuttgart: Reclam.
- Deutsche Forschungsgemeinschaft DFG (2013). *Vorschläge zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis: Denkschrift. Safeguarding good scientific practice: Memorandum*. Weinheim: Wiley-VCH. (Erstauflage 1998, online via DFG)
- Deutsche Forschungsgemeinschaft DFG (2019). *Leitlinien zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis: Kodex*. Bonn: DFG.
- Deutsche Forschungsgemeinschaft DFG und Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina e.V. (2014). *Wissenschaftsfreiheit und Wissenschaftsverantwortung: Empfehlungen zum Umgang mit sicherheitsrelevanter Forschung. Scientific freedom and scientific responsibility: Recommendations for handling security-relevant research*. Bonn / Halle: DFG und Leopoldina.
- Ennis, R. (2011). Critical thinking: Reflection and perspective (Part I). *Inquiry*, 26(1), 3–18.
- Freidson, E. (1986). *Professional powers: A study of the institutionalization of formal knowledge*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Freidson, E. (2001). *Professionalism: The third logic*. London: Polity.
- French, P. A. (1992). *Responsibility matters*. Lawrence, KS: University Press of Kansas.
- Fuchs-Kittowski, K., & Piotrowski, S. (Hrsg.). (2004). *Kybernetik und Interdisziplinarität in den Wissenschaften*. Berlin: trafo Verlag.
- Girod, B. V. S., Wiek, A., Mieg, H. A., & Hulme, H. (2009). The evolution of the IPCC's emission scenarios. *Environmental Science and Policy*, 12(2), 103–118.
- Government Office for Science (2007). *Rigour - respect - responsibility: A universal ethical code for scientists*. London, UK: The Science & Society Team, Department for Innovation, Universities & Skills (DIUS).
- Jasanoff, S. (Ed.). (2004). *States of knowledge: The co-production of science and social order*. London: Routledge.
- Lenk, H. (1998). *Konkrete Humanität: Vorlesungen über Verantwortung und Menschlichkeit*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Lepenes, W. (1997). *Benimm und Erkenntnis: Über die notwendige Rückkehr der Werte in die Wissenschaften*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Liebert, W. (2011). Carl Friedrich von Weizsäcker zur Verantwortung der Wissenschaft. In U. Bartosch, G. Litfin, R. Braun & G. Neuneck (Hrsg.). (2011). *Verantwortung von Wissenschaft und Forschung in einer globalisierten Welt* (S. 273-286). Münster: LIT.

- Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e.V. MPG (2017) *Hinweise und Regeln der Max-Planck-Gesellschaft zum verantwortungsvollen Umgang mit Forschungsfreiheit und Forschungsrisiken*. München: MPG.
- Merton, R. K. (1973/1942). The normative structure of science. In N. W. Storer (Ed.), *The sociology of science* (pp. 267-278). Chicago: University of Chicago Press. (Original work appeared in 1942)
- Mieg, H. A. (1994a). Verantwortung als Leistung. *Zeitschrift für Sozialpsychologie*, 25, 208-216.
- Mieg, H. A. (1994b). *Verantwortung: Moralische Motivation und die Bewältigung sozialer Komplexität*. Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Mieg, H. A. (2001). *The social psychology of expertise: Case studies in research, professional domains, and expert roles*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Mieg, H. A. (2004). The precarious role of scenarios in global environmental politics: Political options versus scientific projections. In F. Biermann, S. Campe & K. Jacob (Eds.), *Knowledge for the Sustainability Transition: The Challenge for Social Science*. Global Governance Project: Amsterdam, Potsdam, Berlin, Oldenburg. (online auf academia.edu)
- Mieg, H. A. (2005). Professionalisierung. In F. Rauner (Hrsg.), *Handbuch der Berufsbildungsforschung* (S. 342-349). Bielefeld: Bertelsmann. (Neuaufgabe 2018)
- Mieg, H. A. (2015). Social reflection, performed role-conformant and role-discrepant responsibility, and the unity of responsibility: a social psychological perspective. *Soziale Systeme*, 19(2), 259-281.
- Mieg, H. A. (2018). Professionalisierung - eine konzeptionelle Wiederbelebung. In H. A. Mieg, *Professionalisierung: Essays zu Expertentum, Verberuflichung und professionellem Handeln* (Einleitung, S. 11-36). Potsdam: Verlag der Fachhochschule Potsdam.
- Mieg, H. A. (2019). Forms of research within strategies for implementing undergraduate research. *ZFHE*, 14(1), 79-94.
- Mieg, H. A., & Evetts, J. (2018). Professionalism, science, and expert roles: A social perspective. In K. A. Ericsson, R. R. Hoffman, A. Kozbelt & A. M. Williams (Eds.), *The Cambridge handbook of expertise and expert performance* (2nd ed., pp. 127-148). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Mieg, H. A., & Frischknecht, P. M. (2014). Multidisziplinär, antidisziplinär, disziplinär? Die Geschichte der Umweltnaturwissenschaften an der ETH Zürich. In B. Engler (Hrsg.), *Disziplin/ Discipline* (S. 135-169). Fribourg, CH: Fribourg Academic Press.
- Mieg, H. A., & Näf, M. (2006). *Experteninterviews in den Umwelt- und Planungswissenschaften: Eine Einführung und Anleitung*. Lengerich: Pabst.
- Mieg, H. A., Hansmann, R., & Frischknecht, P. M. (2012). National sustainability outreach assessment based on human and social capital: The case of Environmental Sciences in Switzerland. *Sustainability*, 4(1), 17-41. DOI:10.3390/su4010017
- Mintzberg, H. (1994). *The rise and fall of strategic planning*. New York: Free Press.

- National Academy of Sciences NAS (1992). *Responsible science, Volume I: Ensuring the integrity of the research process*. Washington, DC: National Academies Press.
- Oevermann, U. (1996). Theoretische Skizze einer revidierten Theorie professionalisierten Handelns. In A. Combe, & W. Helsper (Hrsg.), *Pädagogische Professionalität: Untersuchungen zum Typus pädagogischen Handelns* 70-182. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Oevermann, U. (2005). Wissenschaft als Beruf: Die Professionalisierung wissenschaftlichen Handelns und die gegenwärtige Universitätsentwicklung. *die hochschule*, 14(1), 15-51.
- Oulette, D., Zottmann, J., Bolzer, M., Fischer, F., & Fischer, M. R. (2017). Investigating the interplay of epistemological beliefs and scientific reasoning and argumentation. In H. Laitko, H. A. Mieg & H. Parthey (Hrsg.), *Forschendes Lernen: Wissenschaftsforschung Jahrbuch 2016* (S. 137-151). Berlin: wvb Wissenschaftlicher Verlag Berlin.
- Renn, O. (2014). *Das Risikoparadox: Warum wir uns vor dem Falschen fürchten*. Frankfurt: Fischer.
- Sagasti, F. (2000). The twilight of the Baconian age and the future of humanity. *Futures*, 32, 595-602.
- Schneidewind, U., & Singer-Brodowski, M. (2014). *Transformative Wissenschaft. Klimawandel im deutschen Wissenschafts- und Hochschulsystem* (2. verbesserte und aktualisierte Auflage). Marburg: Metropolis-Verlag.
- Scholz, R. W., Mieg, H. A., & Oswald, J. (2000). Transdisciplinarity in groundwater management: Towards mutual learning of science and society. *Water, Air, & Soil Pollution*, 123, 477-487.
- Schurr, G. M. (1982). Toward a code of ethics for academics. *The Journal of Higher Education*, 53(3), 318-334.
- Spinner, H. F. (1985). *Das "wissenschaftliche Ethos" als Sonderethik des Wissens*. Tübingen: Mohr.
- Stark, L. (2010). The science of ethics: Deception, the resilient self, and the APA code of ethics, 1966–1973. *Journal of the History of the Behavioral Sciences*, 46(4), 337-370.
- Starr, B. E. (1999). The structure of Max Weber's ethic of responsibility. *Journal of Religious Ethics*, 27(3), 407–434.
- Stichweh, R. (1994). *Wissenschaft, Universität, Professionen*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Stichweh, R. (1996). Professionen in einer funktional differenzierten Gesellschaft. In A. Combe, & W. Helsper (Hrsg.), *Pädagogische Professionalität. Untersuchungen zum Typus pädagogischen Handelns* (S. 49-69). Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- The National Academies of Sciences, Engineering, Medicine (2011). *Challenges and Opportunities for Education About Dual Use: Issues in the Life Sciences*. Washington, DC: National Academies Press.
- von Schomberg, R. (2013). A vision of Responsible Research and Innovation. In R. Owen, J. Bessant & M. Heintz (Eds.), *Responsible innovation: Managing the responsible emergence of science and innovation in society* (51–74). London: Wiley.

- von Weizsäcker, C. F. (2011). *Die Verantwortung der Wissenschaft im Atomzeitalter* (7. Aufl.). Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- von Weizsäcker, E.U. (1986). Die gedoppelte Scientific Community. In U. Bartosch, G. Litfin, R. Braun & G. Neuneck (Hrsg.). (2011). *Verantwortung von Wissenschaft und Forschung in einer globalisierten Welt* (S. 221-230). Münster: LIT.
- Weber, M. (1919/1994). *Wissenschaft als Beruf 1917/1919. Politik als Beruf 1919*. Tübingen: Mohr.
- Wissenschaftsrat (2012). *Empfehlungen zur Weiterentwicklung der wissenschaftlichen Informationsinfrastrukturen in Deutschland bis 2020*. Berlin: Wissenschaftsrat. (Online verfügbar)

HANS LENK

Verantwortlichkeit in der Wissenschaft

Abstract

Verantwortungsbegriffe sind relationale Attributionen, also Zuschreibungsbegriffe. Sie sind in sprachlichen, sowohl sozial wie situational eingebetteten und durch Regeln konventionalisierten Vorkommensweisen zu verstehen und dementsprechend zu analysieren.[1] Es wird eine Strukturtheorie von Verantwortlichkeit und differenzierteren Verantwortungsformen und -typen als relationaler Zuschreibungsbegriffe in schematischer Sicht entworfen, um der Vielfalt unterschiedlicher Verwendungen der Verantwortungsbegriffe gerecht zu werden – z. B. Kausal- und Handlungsverantwortung, Rollenverantwortung, aber auch soziale, (universal-) moralische und rechtliche Verantwortlichkeit. Es handelt sich um derart komplexe Begriffe, dass keine allzu pauschale Zuordnung möglich sein kann. Unterschiedliche Verantwortungstypen strukturieren die soziale bzw. normative Wirklichkeit jeweils verschieden, haben spezifische Implikationen. Die Zuschreibung der Verantwortung selbst kann entweder deskriptiv oder normativ erfolgen; sie ist im Kontext als deskriptiv oder normativ fungierend zu verstehen. Beide Funktionen sind bei einer Analyse sorgfältig (idealtypisch) zu unterscheiden, selbst wenn faktisch meist beide Zuschreibungen zugleich vor-

Prof. Dr. phil. Dr. h.c. mult. Hans Lenk
KIT Karlsruher Institut für Technologie
E-Mail: hans.lenk@kit.edu

H. A. Mieg, H. Lenk, & H. Parthey (Hrsg.). (2020). *Wissenschaftsverantwortung. Wissenschaftsforschung Jahrbuch 2019*. Berlin: Wissenschaftlicher Verlag Berlin.

genommen werden. Normative und deskriptive Verwendung(sweis)en werden unterschieden. Diagramme von z. B. Rollen- und Aufgabenverantwortung sowie moralischer, rechtlicher und anderer Spezifizierungen können die abstrakten Schematypen näher unterteilen bzw. zur weiteren Konkretisierung dienen. Dasselbe gilt für analytisch-strukturelle Verantwortungspolaritäten und für Prioritätsregeln zur Behandlung von typischen Verantwortungskonflikten. Neuere Konzepte wie soziale, kollektive und korporative Verantwortung und gar Systemverantwortung erfordern künftig mehr Aufmerksamkeit.

Anmerkung [1]: Typen der Verantwortlichkeit generell und spezifischer Verantwortung(en) sind analytisch zu verstehende (quasi idealtypische) Konzepte bzw. z.T. normative Interpretationskonstrukte, die sich in der sozialen Realität insofern oft „überschneiden“, als häufig mehrere der typologischen Konstrukte zugleich – oft auch in wechselndem Ausmaß – zur Beschreibung und Analyse angewandt werden (können oder gar müssen). Hierdurch wird der Interpretationscharakter der Verantwortungszuschreibungen besonders deutlich. (Dennoch haben die Zuschreibungen meist beachtliche soziale Realität, weil sie in z.T. überindividuell verbindlichen oder gar sanktionierten sozialen Normen gründen.)

1. Einleitung

In seinem Wörterbuch des Teufels (1911) definierte der große Satiriker Ambrose Bierce:

RESPONSIBILITY: a detachable burden easily shifted to the shoulders of God, Fate, Fortune, Luck or one's neighbour. In the days of astrology it was customary to unload it upon a star.

Heute würden manche die Verantwortlichkeit statt auf einen Stern tatsächlich eher auf einen *Star* (im neu-deutschen Sinne) abschieben, sei es ein Star der Politik, der Gesellschaft oder auch der Wissenschaft - oder gar auf „die Wissenschaft“.

Allerdings hielt man traditionell die Wissenschaftler zwar für verantwortlich für „sauberes“ wissenschaftliches Arbeiten (heute neudeutsch/denglisch: „good scientific practice“) und für erfolgreiche Entdeckungen, aber nicht für die praktischen und gesellschaftlichen Folgen, daraus entspringende technische Entwicklungen und Anwendungen. Besonders Grundlagenforscher sahen/sehen dies so.

Der Physiknobelpreisträger Mößbauer meinte 1994: „Auf dem Gebiet der Grundlagenforschung hat man überhaupt keine Verantwortung“. Er ergänzte: „Etwas anderes ist es, wenn man angewandte Physik betreibt“. Auch der Nobelpreisträger von Klitzing betonte, nur „bei der Anwendung der Forschungsergebnisse“ sei der Wissenschaftler verantwortlich: „In der Grundlagenforschung ist das nicht so, man kann die Forschung schließlich nicht verbieten.“

Albert Einstein allerdings war anderer Meinung. Er schrieb in den 30er Jahren an von Laue, ebenfalls Nobelpreisträger:

„Deine Ansicht, dass der wissenschaftliche Mensch in den politischen, d.h. menschlichen, Angelegenheiten im weitesten Sinne schweigen soll, teile ich nicht. Du siehst ja gerade an den Verhältnissen in Deutschland, wohin solche Selbstbeschränkung führt. Es bedeutet die Führung den Blinden und Verantwortungswiderstandlos zu überlassen. Steckt nicht Mangel an Verantwortungsgefühl dahinter? Wo stünden wir, wenn Leute wie Giordano Bruno, Spinoza, Voltaire, Humboldt so gedacht und gehandelt hätten?“¹

1 vgl. Herrmann (1977), S. 115. Ein Wissenschaftshistoriker (Herneck) urteilte resümierend - auch über Einsteins spätere Stellungnahmen nach den Atombombenabwürfen von Hiroshima und Nagasaki - : „Albert Einstein ist ein glanzvolles Beispiel für einen Gelehrten, der das Problem der Verantwortlichkeit des Natur-

Einstein, der im vorigen Jahrhundert als neu berufenes Akademie-Mitglied bei einem Vortrag an der Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin (heute Humboldt-Universität) die Gründung eines Lehrstuhls für Philosophie der Physik vorgeschlagen hatte, meinte jedoch in seinem späteren Brief ersichtlich nicht nur die Verantwortung für methodisch einwandfreies wissenschaftliches Arbeiten, sondern viel allgemeiner das „Gefühl“ einer viel größeren allgemein humanen Verantwortung - vor dem eigenen Gewissen, vielleicht vor dem ethischen „Sittengesetz“ (Kant), der (Idee der) Menschheit(lichkeit) oder der Gesellschaft - jedenfalls einer inneren und/oder äußeren Instanz.

Dem entsprechend unterscheidet man auch beim Wissenschaftler zu Recht zwischen externer und interner Verantwortung. Man verwechselt aber auch heute noch unter Wissenschaftlern zu leicht die interne und die externe Verantwortlichkeit. Moralische Verantwortung gegenüber den potentiell von Handlungen Betroffenen einerseits und das *zunftinterne Ethos* des Wissenschaftlers andererseits sollten jedoch nicht verwechselt werden.

Das *Ethos* der Wissenschaftlerzunft und die „interne“ „Verantwortung des Wissenschaftlers“ sind nicht im engeren Sinne ethisch. Ethos setzt zwar Ethik voraus, ist aber nicht Ethik. Der jeweilige Normenkodex der Wissenschaftlervereinigungen z.B. ist in diesem Sinne Ethos, nicht eigentlich *Ethik* des Wissenschaftlers oder der Wissenschaft. Das wird leider oft noch vermischt. Trotz mancher Skandalfälle der jüngsten Zeit² funktioniert die Zunftethik, das Ethos-System der Wissenschaft i. A. recht gut.

Der Wissenschaftler selber neigt zumeist dazu, sich auf das eng verstandene *Ethos* zurückzuziehen: Allein das bestmögliche, effiziente, saubere, wahrhaftige Forschen („good practice“) und die ehrliche, nicht täuschende Protokollierung und Veröffentlichung sowie faire Behandlung seiner Rivalen lägen in seiner Verantwortlichkeit. Doch das reicht z. B. nicht, wenn es um Humanexperimente oder Feldexperimente geht, in denen unmittelbar Menschen betroffen sind, oder wenn der Übergang zur angewandten Forschung fließend wird. Die Trennung von Grundlagenforschung und angewandter Forschung ist heute sehr viel schwieriger geworden. Man denke nur an die heutige Gentechnik.

Wissenschaftler tragen laut Einstein aber u. U. auch *externe* und gesellschaftliche Verantwortung.

forschers und Technikers im Atomzeitalter in seiner ganzen Tiefe erfasst hat und ihm gerecht zu werden bemüht ist“ (1977, 401).

2 Vgl. Lenk (Hg.) 1991, 57ff.

Auch die Ambivalenz der positiven und negativen, destruktiven Verwendbarkeit von technischen und wissenschaftlichen Ergebnissen kann nicht mehr so glatt und einfach aufgelöst werden: Und wenn Verantwortlichkeit mit der Macht und dem Wissen wächst, dann erweitert sich mit beiden entsprechend auch die Mitverantwortlichkeit.

Reicht etwa die Ausrede des bekannten Biochemikers Delgado generell zur „Ent-Schuldigung“: „Ich bin nicht Ethiker, ich bin Biologe“? Eine gewisse Mitverantwortung des die Verfahren bereitstellenden Wissenschaftlers kann fallweise gegeben sein: besonders ersichtlich im negativen Fall: Der wissenschaftliche Entwickler des Napalm, Fieser, lehnte freilich wie der später sog. „Vater der Wasserstoffbombe“, Teller, jede ethische Mitverantwortung ab, obwohl er brieflich zuvor über seine Gewissensqualen an Szilard berichtete³.

Macht, Können und Wissen verpflichten. „Jedermann trägt dort eine besondere Verantwortung, wo er entweder über besondere Macht oder über besonderes Wissen verfügt.“⁴ Karl Popper möchte die Verantwortlichkeit aktivieren durch ein am hippokratischen Eid der Mediziner orientiertes Versprechen. Die Idee des hippokratischen Eides ist natürlich problematisch. Sie ist gut

3 In diesem Brief an Leo Szilard vom 2.7.1945 - also noch vor den Abwürfen der Nuklearbomben auf japanische Städte - schrieb Teller, "dass ich mich keiner Hoffnung hingebe, jemals mein Gewissen läutern zu können. So schrecklich sind ja unsere Forschungen, dass unsere Seelen weder durch Proteste noch durch politische Einmischung noch gerettet werden können. Und ich kann auch nicht behaupten, dass ich lediglich meine Pflicht zu erfüllen suchte. Im Gegenteil: Echtes Pflichtgefühl hätte mich doch von solcher Arbeit abgehalten. Freilich glaube ich auch nicht, dass irgendwelche Hoffnungen berechtigt sind, irgendwelche Waffen je gesetzlich verbieten zu können. Ja, wenn wir überhaupt eine Chance haben, zu überleben, dann liegt sie in der Möglichkeit, Kriege schlechthin abzuschaffen". Er hoffte also nur noch auf die Abschreckungsmöglichkeit und -wirkung. (Und vielleicht hat ihm hierbei die historische Entwicklung im Nachhinein sogar Recht gegeben...). Szilard hingegen vertraute auf die allgemeine weltweite Veröffentlichung der Forschungsergebnisse und eine Art von automatischer Check-and-balance-Lösung des Problems. Ist Tellers Stellungnahme nur ohnmächtiger Zynismus, Abschiebung jeglicher Moral und Rechtfertigung (eventuell unbewusste Strategie der Selbstrechtfertigung, einer sog. Rationalisierung)? Die Briefstelle spricht eher für bewussten moralischen Fatalismus oder Defätismus – als wäre eben nichts mehr zu machen. Sind nun die Wissenschaftler und Techniker heute Träger eines nicht mehr faustischen, sondern geradezu teuflischen Pakts geworden, eines Teufelkreises wenigstens, der sie, wie Robert Oppenheimer meinte, an den Rand des Abgrunds der Vermessenheit geführt habe? Haben sie die Sünde kennengelernt, gar schon gesündigt?

4 vgl. Popper (1977) S. 304

als Idee, hat aber eine geringe Wirksamkeit, eine (zu) geringe Kontrollierbarkeit und Durchsetzbarkeit. Sie greift zu wenig wirklich politisch, praktisch. Sie ist allenfalls idealtypisch. Sie mag bei Feld- und Humanexperimenten greifen. Für die Anwendung von Ergebnissen abgeschlossener Forschungen sollten wohl andere Regelungen dienen.

Man hat häufig auch auf Ethikkommissionen verwiesen, die nicht nur in der Medizin, sondern für alle Wissenschaften eingesetzt werden sollten. Es erscheint mir aber zweifelhaft, ob eine ständige Ethik-Kommission, die sich mit der Untersuchung und Beurteilung der ethischen, sozialen, rechtlichen Folgen der Grundlagenforschung und des Fortschritts nicht nur in der biomedizinischen Forschung, sondern in der Technologie und Wissenschaft allgemein beschäftigt, die geeignete Institution zur Steuerung der Wissenschaft wäre, selbst wenn diese Kommission fachübergreifend und breit besetzt wäre. Sie wäre in der Tat absolut überstrapaziert. Mögen Ethik-Kommissionen in der biomedizinischen Forschung wie bei allen direkten Humanexperimenten zur Kontrolle sinnvoll sein, so dürfte sich eine umfassende Kommission mit der Behandlung aller übergreifenden Probleme der Grundlagenforschung überfordert sehen. Diese Fragen sind politisch zu behandeln.

Es darf die Wissenschaft aber auch nicht unnötig behindert oder verhindert werden. Patentrezepte für All-round-Lösungen eines solchen Konflikts gibt es bislang nicht. Man muss alles tun, das Konfliktbewusstsein zu heben und den Wissenschaftler instand zu setzen, nicht etwa blind im Karriereinteresse ethische Rücksichten zu verdrängen, wozu ein Systemzwang in der rigorosen Karriere-Konkurrenz geradezu verführt! (Man denke nur an den deutschen Krebsforscherskandal, Bilder- und Datenmanipulationen eines jungen deutschen Physikers oder eines koreanischen Stammzellforschers sowie jüngst eine chinesische Embryonen-Genmanipulation.)

Es geht übrigens meist nicht um die Zuweisung der Alleinverantwortung an Einzelne, sondern um (das Tragen von) Mitverantwortung, um Beteiligung an der Verantwortlichkeit. Die erweiterte Verantwortlichkeit angesichts des einmal eingegangenen und nicht mehr einfach zu widerrufenden faustischen Paktes beim wissenschaftlich-technischen Fortschritt ist in der Tat wichtiger als eine kaum jemals zuzurechnende rückwirkende moralische Alleinverursacherverantwortung bei Grundlagenforschungen.

Die Verantwortung des Forschers in Wissenschaft und Technik ist in der Tat ein Spezialfall der rollenspezifischen und der moralischen Verantwortung in strategischer Position. Die Berücksichtigung präventiver Verantwortung ist geboten, wo immer schädliche Effekte vorausgeschätzt und

abgewendet werden können. Eine persönliche Mitverursacherverantwortung mag fallweise existieren, doch eine allgemeine strikte oder gar alleinige Verursacherverantwortung der Wissenschaftler und Techniker in jedem Fall ist angesichts der Ambivalenz und kollektiven Entstehung der Forschungsergebnisse besonders in der Grundlagenforschung nicht gegeben. Meist geht es um näher zu konkretisierende Mitverantwortung ohne Alleinverantwortung. Wir müssen eine solche mittlere Lösung finden. Umso wichtiger ist die präventive Sicht zur vorausschauenden Verhinderung von Zerstörung und Dauerschädigung. Angesichts der Entwicklungsdynamik und der Orientierungs- und Bewertungsschwierigkeiten in diesem ganzen Problemfeld liegt anscheinend die einzige realistische Lösung darin, das moralische Mitverantwortungsbewusstsein möglichst zu fördern und z. B. an Fallbeispielen zu erörtern.

2. Verantwortung als relationaler Zuschreibungsbegriff

2.1. Eine begrifflich-methodische Übersicht

Verantwortungsbegriffe sind zuschreibungsgebundene mehrstellige Relations- (Beziehungs-) bzw. Strukturbegriffe⁵, analyse-, interpretations- und ausfüllungsbedürftige Schemata mit folgenden Elementen:

- *jemand*: Verantwortungssubjekt, -träger (Personen, Korporationen) ist verantwortlich⁶
- *für*: etwas (Handlungen, Handlungsfolgen, Zustände, Aufgaben usw.)
- *gegenüber*: einem Adressaten
- *vor*: einer (Sanktions-, Urteils-) Instanz
- *in Bezug auf*: ein (präskriptives, normatives) Kriterium
- *im Rahmen eines*: Verantwortungs-, Handlungsbereiches

-
- 5 Lang (1985, 262), der ein rechtsphilosophisches Strukturmodell entwickelt, schreibt, dass „eine analytische Definition der rechtlichen Verantwortung nicht möglich“ sei und „Verantwortung viele Bedeutungen in den verschiedenen Bereichen des Rechts“ habe. Es gebe aber eine „Kernbedeutung“ mit den „notwendigen strukturellen Elementen“ „Träger der Verantwortung“, „Empfänger der Verantwortung“ („receiver“) und „Objekt der Verantwortung“. Vgl. auch Neumaier (2008, 53ff, 66-71, 177 ff.).
- 6 Als sekundäre Unterscheidungen, die nicht in den Beziehungsbegriff selbst (als Stelligkeit) gehören, ließen sich noch angeben: verantwortlich hinsichtlich eines Zeitpunktes: ex ante, ex post; sanktionsbedroht: formell, informell; mit unterschiedlichem Grad der Verbindlichkeit, entsprechend etwa Muss-, Soll-, Kann-Normen.

Verantwortung ist also zunächst ein Begriff, der sich in einer relationalen Zuschreibungsnorm durch die Bewertung einer kontrollierten Handlungserwartung ausdrückt. Verantworten bedeutet, dass sich jemand für Handlungen, Handlungsfolgen, Zustände, Aufgaben usw. gegenüber einem Adressaten, dem man verpflichtet ist, und vor einer Instanz, die nicht identisch mit dem Adressaten sein muss, gemäß Standards, Kriterien, Normen usw. zu rechtfertigen hat. Der jeweils Verantwortliche hat eigenes und beim Vorliegen spezifischer Voraussetzungen fremdes Handeln zu rechtfertigen, zu begründen, dafür einzustehen, es zu vertreten. „Verantwortung“ ist überdies nicht nur ein Begriff, der beschreibend – man stellt fest, dass jemand Verantwortung trägt – zu verwenden ist, sondern vor allem auch ein *wertend* zuschreibendes Konzept – jemand wird zur Verantwortung gezogen, verantwortlich gemacht –, das die normative, letztlich somit die ethische Dimension des Handelns eröffnet. Je nach Verantwortungstyp wird ein konventionelles, soziales, normatives/deskriptives Sprachspiel eröffnet bzw. „gespielt“. Verantwortung qua Zuschreibung oder auch Beschreibung ist ein soziales Interpretationskonstrukt, das in institutionelle Zusammenhänge eingebettet ist. Verantwortung ist normensystemrelativ, wird kontext-, kultur-, sprach(system)- und theorie relativ zugeschrieben. (Schließlich wären gerade auch die funktionalen Attributions- und Verfügungsweisen der sprachlichen und sozial eingebetteten Vorkommensweisen von Verantwortungsbegriffen und -aussagen noch genauer zu analysieren.)

Die *Verantwortungszuschreibung ist also mehrdimensional*: Sie kann beschreibend versuchen, die Ursächlichkeit, die Handlungs(folgen)verantwortung zu ermitteln; auch kann sie beschreibend andere Verantwortungstypen zuschreiben. Sie kann normativ entweder rechtlich Haftbarkeiten und Schuld oder moralisch Tadelnswürdigkeit oder Lobenswürdigkeit zuerkennen. Unterschiedliche Verantwortungstypen gewinnt man nun durch (eine weitere) Interpretation, als durch eine differenzierende oder spezifizierende Belegung des allgemeinen Verantwortungsschemas, der Relationsglieder.

Von einem einzigen Verantwortungsbegriff, einer einzigen Bedeutung *der* Verantwortung zu sprechen, das wird den unterschiedlichen Deutungen, Interpretationen oder Bezugsperspektiven nicht gerecht. Unterschiedliche Typen der Verantwortung und dementsprechend verschiedene Verantwortungsbegriffe sind analytisch auseinanderzuhalten, aber u.U. aufeinander zu beziehen, zu vergleichen, gegeneinander abzuschätzen und evtl. persönlich oder durch „Abstimmung“ in „Teilen“ oder Teilaspekten in eine integrierte Gesamt- oder „Komposit-Verantwortung“ (s.u.) zusammenzuführen.

Im Rahmen der Gebrauchstheorie der Bedeutung (Wittgenstein) untersucht Neumaier (1986) die Begriffe „Verantwortung“ und „Gewissen“. Er (ebd.) unterscheidet je „nachdem, welche Kriterien wir zugrunde legen“, verschiedene Verwendungsweisen „in verschiedenen Bedeutungen“ des Verantwortungsbegriffs, da „wir“ je nur „bestimmte Aspekte erfassen“. Kennzeichnend für die „verschiedenen Verwendungsweisen“ sind „*Familienähnlichkeiten* im Sinne von Wittgenstein“ (ebd.). Unterscheiden lassen sich u.a. „folgende ‚Bedeutungspaare‘ (ebd.):

- „deskriptive und normative Verwendung von ‚Verantwortung‘“
- „individuelle und kollektive Verantwortung“,
- auch kollektive und korporative Verantwortung (Maring 2001),
- „Verantwortung für jemanden [...], der [...] gegenüber dem Handelnden bestimmte Rechte geltend machen kann oder für den dies nicht gilt“,
- moralische und rechtliche Verantwortung.

(Die Liste ließe sich natürlich erweitern, s. u.)⁷

2.2 *Normative vs. deskriptive Gebrauchsweise*

In Bezug auf Verantwortungsbegriffe, insbesondere bzgl. der Verantwortungsfähigkeit und Charakterisierungen des Menschen als eines zur Verantwortung(sübernahme) fähigen Wesens in Philosophie und empirischen Sozialwissenschaften sollten zwei Aspekte deutlich auseinander gehalten werden: Ethisch handelt es sich bei der Verantwortungsfähigkeit um eine normative, geradezu erfahrungsunabhängig anzunehmende Voraussetzung im Sinne des (zunächst grundsätzlich) nicht-empirisch gemeinten Andershandeln-Können der moralischen Person, also vorausgesetzte Freiheit zur Selbstbestimmung und für die entsprechende Zumutung⁸. Die Voraussetzungen sind wechselseitig aufeinander bezogen und interdependent: Die normative Festlegung und deren In-Geltung-Setzung führt zur empirischen

7 Als sekundäre Typen, die nicht in den Beziehungsbegriff (im Sinn der Stelligkeit) gehören, lassen sich z.B. noch angeben: verantwortlich in zeitlicher Spezifizierung; ex ante, ex post, aktuell oder momentan. - Oder sanktionsbezogen: formell - informell. Oder auch mit unterschiedlichem Grad oder Stufe der Verbindlichkeit in Form von: Muss-, Soll-, Kann-Normen.

8 Diese Voraussetzung gilt je nach (Verantwortungs-)Bereich in unterschiedlicher Weise bei (realen) Personen als vorgegeben oder erfüllt – gegebenenfalls auch abgestuft wie im Recht (so sind etwa Kinder, die das 7. Lebensjahr nicht vollendet haben, nicht deliktfähig; Jugendliche, die das 18. Lebensjahr nicht vollendet haben, sind beschränkt deliktfähig (§ 828 BGB)).

Frage des Gegebenseins der Voraussetzung. Normative Vorgaben gründen also auf Kriterien, deren Erfüllung empirisch überprüfbar ist bzw. sein sollte; in der Praxis kommt man jedoch kaum ohne Wertungen aus.

So ist es eine empirisch-psychologische „Tatsachenfrage, ob eine Handlung beabsichtigt oder freiwillig ist“. Es ist/wird jedoch eine moralische oder gar „rechtliche Frage, ob jemand für verantwortlich gehalten werden soll“ (Mackie 1981, 264, Hvh. H.L.). Auch ist es „eine empirische Frage, wieweit Einzelhandlungen oder bestimmte Arten von Handlungen“ (ebd. 272) Kriterien/Bedingungen des Verantwortlichseins erfüllen. Die „geradlinige Regel“ der Verantwortungszuschreibung verknüpfe jedoch „beide Probleme miteinander [...]: Man ist für alle eigenen absichtlichen Handlungen verantwortlich“. Wir weichen allerdings gelegentlich von diesem Prinzip ab: Es gibt – oft in Ausnahmefällen oder an Rändern der „familienähnlichen“ Begriffsbereiche – auch Verantwortung ohne Absicht (z.B. bei der Gefährdungshaftung) und intentionales Handeln ohne rechtliche und moralische Verantwortlichkeit: So halten wir Kinder „für sowohl rechtlich als auch moralisch nur gemindert verantwortlich“, auch wenn bei deren Handlungen „kein allgemeiner Mangel an Absichtlichkeit“ besteht (ebd. 270).

Wie früher schon Ingarden (1970, 5ff.), der zwischen dem Verantwortlichsein, dem Übernehmen der Verantwortung und dem Zur-Verantwortung-Ziehen unterscheidet und die „tatsächliche [...] Unabhängigkeit dieser Tatbestände“ und deren „Sinnzusammenhang“ betonte, trennte auch Ströker (1986, 196f.) das Tragen und „Haben“ einer Verantwortung und deren Übernahme sowie den Zusammenhang und „die normativen Verhältnisse [...], die zwischen den einzelnen Bestimmungsgliedern des Verantwortungsbegriffs und ihren situativen Momenten“ bestehen: „So“ seien „diese einerseits faktisch unabhängig voneinander“: Man könne „eine bestimmte Verantwortung haben und sie dennoch nicht übernehmen“ und u. U. auch nicht zur Verantwortung gezogen werden. Umgekehrt“ könne „man für etwas verantwortlich gemacht werden, ohne dafür verantwortlich zu sein“. Auch könne „man Verantwortung übernehmen, ohne sie wirklich zu haben. Trotz dieser faktischen Unabhängigkeit“ bestünden „aber eigentümliche“ (!?) „ethische Zusammenhänge: Sobald man für etwas Verantwortung hat oder trägt, soll man sie auch übernehmen und prinzipiell auch zur Verantwortung gezogen werden, und ihre Zurückweisung soll nicht sein“. Ferner könne „die Übernahme der Verantwortung für etwas, für das man sie nicht hat, sehr wohl geboten sein, in anderen Fällen jedoch auch moralisch unerlaubt sein“. Hier sei „insofern eine abstrakte

generelle Normierung nicht möglich“, vielleicht aber eine Präzisierung der Zusammenhänge.

2.3. Verantwortungstypen

Mindestens folgende Verantwortungstypen lassen sich beispielsweise unterscheiden (vgl. ausführlicher Lenk 1987, 115ff.):

- Handlungsfolgenverantwortung oder Kausalhandlungsverantwortung; in etwas abgewandeltem Sinne als
- Haftbarkeitsverantwortung, Haftung, Schadensersatzpflicht; dann wohl schon eher als Spezialfall von
- rechtliche(r) Verantwortung,
- Rollen- bzw. Aufgabenverantwortung,
- moralische Verantwortung,
- pädagogische Verantwortlichkeit,
- Systemverantwortung
- (reflexive) Metaverantwortung
- sowie übergreifend zusammengesetzte („integrierte“ oder erst jeweils situativ angepasst zu integrierender) höherstufiger „*Kompositverantwortung*“ mit möglicher Überlappung oder Gradierung von speziellen Verantwortlichkeit(sart)en (s.a.u. Prioritätsregeln).

Ich möchte nun die entsprechenden Diagramme⁹ der von mir schon häufiger behandelten Typen von Verantwortlichkeit vorstellen, die ich aber nur jeweils recht kurz kommentieren möchte. Zunächst ist zu sagen: Dass jemand verantwortlich ist für sein Handeln oder Folgen des Handelns, kann in vielerlei Hinsicht verstanden werden. Einmal, und das ist das Normale, gilt, dass man seine eigenen Handlungen verursacht und zustande bringt und somit (meist) dafür verantwortlich ist bzw. für die entsprechenden Folgen. Dies ist die (positive) Handlungsverantwortung. Es gibt aber auch Unterlassungen, entsprechend also eine *negative* Kausal-Handlungsverantwortung. Und es gibt auch die *Kombination* von beidem, nämlich etwa in der aktiven Verhinderungs- oder Präventionsverantwortung, die z. B. der Prüfingenieur oder der Kontrollwissenschaftler in der Praxis der angewandten

9 Zuerst wohl veröffentlicht in Lenk (1982), aber z.B. auch in Lenk & Ropohl (Hg.) (1987), Lenk (Hg.) (1991); Lenk (1992, 1996, 1997, 2006, 2015); englisch in Lenk (2005/2015, 2007, 2019).

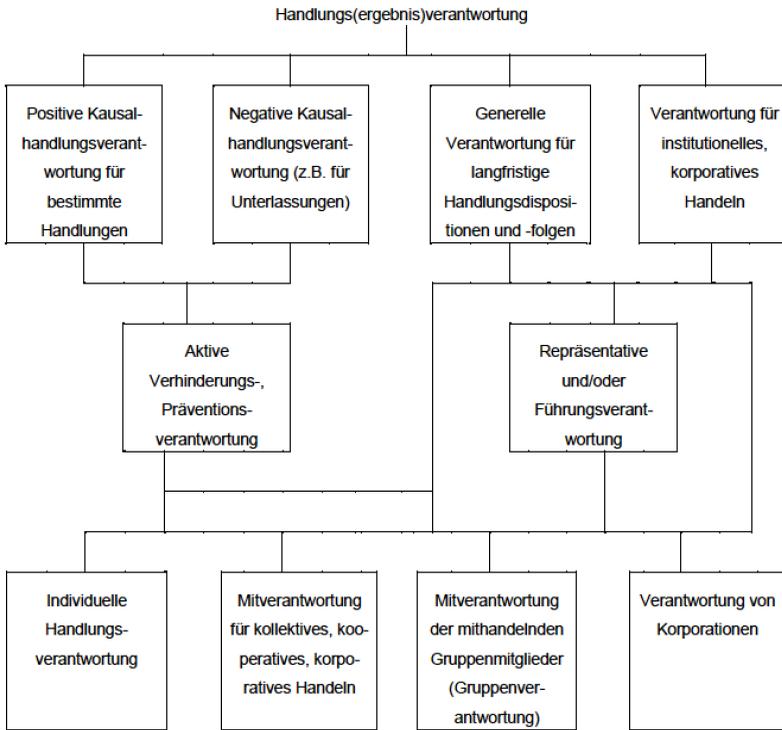


Diagramm 1: Handlungs(ergebnis)verantwortung

Wissenschaften und jeder Überwachende wahrzunehmen hat. Das ist natürlich eine für manche Ingenieur Tätigkeiten ganz besonders charakteristische Verantwortlichkeit. Dann gibt es auch die Verantwortung für längerfristige Handlungen, Handlungsfolgen, Handlungsserien; Eltern sind z. B. für ihre Kinder verantwortlich usw. Schließlich muss auch eine Verantwortung für institutionelles, für korporatives Handeln aufgeführt werden, eine Art, die auch für Unternehmen, Institutionen gilt oder durch repräsentative und Führungs-Verantwortung wahrgenommen wird: Wenn man als Repräsentant einer entsprechenden Gruppe, Gesellschaft oder z. B. auch staatlicher Institution fungiert, dann handelt man "repräsentierend" in einer spezifischen Führungsrolle, als Führungspersönlichkeit; und das ist eine Art Verantwortung, die analytisch zu trennen ist von der direkten persönlichen Verantwortung.

Ferner gibt es natürlich manche Überschneidungen, Konflikte, Fragen der Mitverantwortung usw.

Auch dieses Diagramm 1 ist natürlich noch ein etwas abstraktes Schema, das der näheren und substanzielleren Ausfüllung bedarf. Eine der kennzeichnendsten Ausfüllungen ist natürlich das, was wir *Berufs- oder, allgemeiner, Rollen- und Aufgabenverantwortung* nennen (vgl. Diagramm 2). Jeder, der in einer Rolle tätig ist, hat Rollenpflichten, hat diese verantwortlich auszufüllen. Das kann eben formell oder rechtlich oder legal vorgegeben oder vorgeschrieben sein; es kann aber auch informell, durch Gewohnheit, durch Verabredung oder so etwas zustande gekommen sein. Die berufsspezifische Aufgabenverantwortung etwa, die sich auf eine ganz enge Stellenbeschreibung oder so etwas bezieht, das ist auch so ein Fall. Aber es gibt davon unabhängig auch eine persönliche Loyalitätsverantwortung, z. B. in der Politik gegenüber dem "elder statesman" und ähnlichen Persönlichkeiten bzw. Instanzen (z. B. dem Staat oder Volk). (Dies sind Verantwortlichkeiten, die nicht formell irgendwie konkretisiert sind, aber dennoch bestehen.) Keine Frage ist auch, dass es eine korporative Verantwortung auch vom Staat gegenüber den Mitgliedern oder den Bürgern gibt und dass auch Unternehmen eine korporative Verantwortlichkeit, z. B. gegenüber Kunden, haben - dies sicherlich im rechtlichen Zusammenhang aber in der Aufgabenerfüllung usw. . Das Problem ist nur, ob sie eben auch eine diesbezügliche (korporative) *moralische* Verantwortung haben können.

Was hier speziell interessant ist, ist, dass man zum Beispiel auch eine bloße Haftungsverantwortlichkeit haben kann, das heißt: eine Verantwortlichkeit für Handlungen und Dinge, die man u. a. selber gar nicht verursacht hat, wo man eben nur haften muss oder einstehen muss, z. B. Eltern für ihre unmündigen Kinder. Hervorzuheben ist noch die Für- und Vorsorgeverantwortlichkeit, die Hans Jonas in seinem Buch *Das Prinzip Verantwortung* (1979) in den Mittelpunkt stellte, in dem er eine *Erweiterung* der Verantwortlichkeit(sbegriffe) betont hat. Er meint, dass man den traditionellen Begriff der Schuldens- oder der Verschuldensverantwortlichkeit aufgeben solle und stattdessen (?) einen erweiterten Begriff der Verantwortung in Ausdrücken der Macht- oder Existenz-Abhängigkeit einführen wollte: Die Kinder sind von den Eltern abhängig, und die Eltern sind verantwortlich für die abhängigen Kinder *generell*. Und so sei allgemein der Mächtigere immer verantwortlich für den Abhängigen. Es ist natürlich nicht zu vertreten, dass dies nun diejenige Verantwortlichkeit sei, welche die "alte" Verschuldensverantwortlichkeit ersetzen soll, wie Jonas ursprünglich behauptet hatte. Er hat das dann in der Diskussion mit mir eingesehen, dass man das abändern

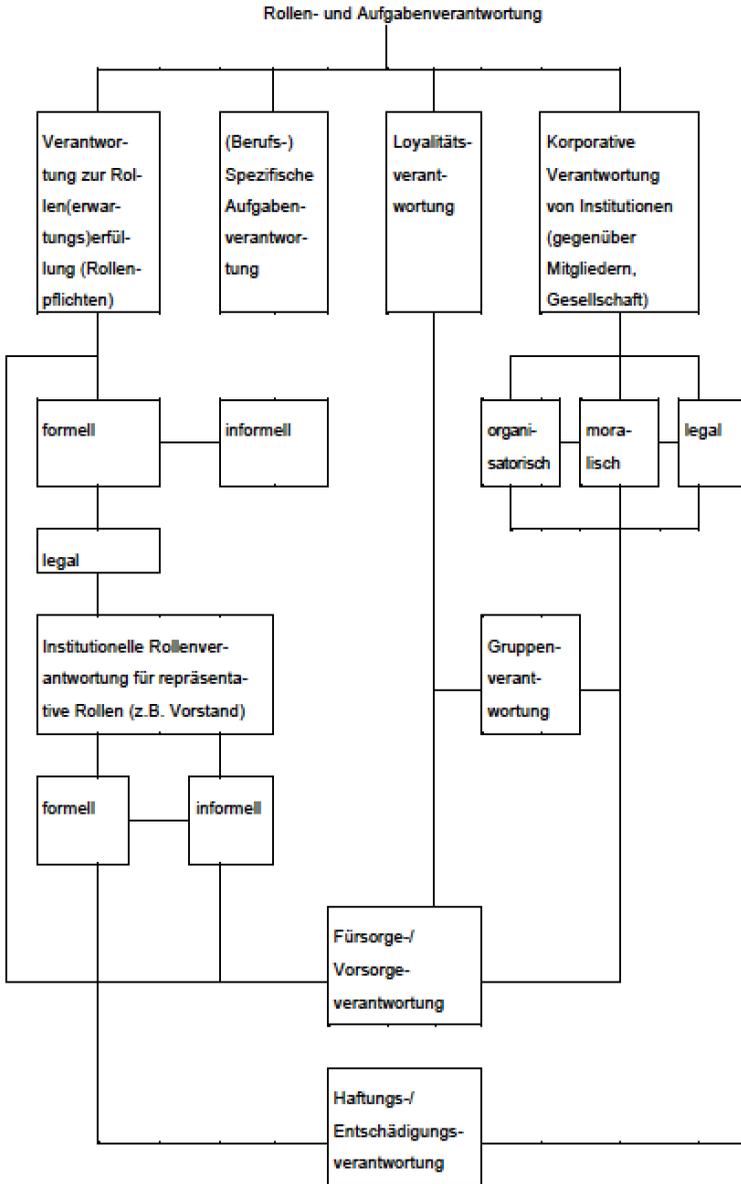


Diagramm 2: Rollen- und Aufgabenverantwortung

muss: Die traditionelle Verschuldensverantwortlichkeit für eigene Handlungen wie auch zu für das eigene künftige Tun (Jonas: "das zu Tuende") bleibt natürlich bestehen. Doch ist die Fürsorglichkeitsverantwortung nach Jonas in der Tat eine Erweiterung der Verantwortlichkeit. Übrigens hatte ich zeitgleich mit ihm auch schon betont, dass "erweiterte Aktionsmöglichkeiten" auch "erweiterte Verantwortlichkeiten" generieren (Lenk 1979, 73).

Natürlich könnte man hier noch viele Beispiele anbringen, gerade aus Wissenschaft und Technik, das will ich jetzt aber nicht tun, sondern nur auf die eingangs erwähnten Beispiele verweisen.

Die *moralische Verantwortlichkeit* nun oder, wie ich sie nenne, die *universal-moralische* (um das Ethische zu unterscheiden z. B. von der Moral, die auch die Mafia bekanntlich hat, die ja auch ihre eigene Moral hat, und eine sehr strikte) - die universal-moralische Verantwortlichkeit ist diejenige, die für *alle* in allen vergleichbaren Positionen und Lagen bzw. Situationen *gleich* gilt (vgl. Diagramm 3). Sie wird oft durch direkte Situationen, Handlungssituationen, Entscheidungssituationen aktiviert. Und die Für- und Vorsorgeverantwortlichkeit im Sinne von Jonas kommt gerade da natürlich auch wieder vor. Es gibt aber auch eine *indirekte* Verantwortlichkeit für die eventuellen Folgen von Handlungen oder Unterlassungen, die z. B. als Fernfolgen auftreten können. Etwa sind da Beziehungen zwischen den hochindustriellen Ländern; zum Beispiel bei Kaffeepreisen und den Kaffeeproduzenten in Entwicklungsländern an Probleme, die zu Existenzproblemen von Kaffeebauern führen usw. . Diese Verantwortlichkeiten hier sind ganz ähnlich gelagert wie die entsprechende Rollen- und Aufgabenverantwortlichkeiten, nur sind sie eben bezogen hier auf das Moralische, auf dasjenige, was das Wohl und Wehe anderer Personen - oder sogar anderer Lebewesen, z. B. Haustiere - angeht und somit das Ethisch-Moralische betrifft. Auch gibt es eine *höherstufige* individuelle Verantwortung zur Erfüllung bestimmter moralischer oder anderer vertraglicher, rechtlicher oder formeller Pflichten. Ich bin ja z. B. moralisch verpflichtet, Gesetze einzuhalten. Das ist eine moralische höherstufige Pflicht etwa die zur Einhaltung von Gesetzen, zur Wahrnehmung bestimmter untergeordneter oder niederstufiger Verantwortlichkeiten. Die Frage, ob es eine moralische Verantwortung von Institutionen, Unternehmen, Korporationen gibt, ist eine heiß diskutierte. Ich meine, dass es diese gibt, aber nicht, dass man diese Verantwortlichkeit in der Weise auffassen kann, wie manche Amerikaner (z. B. French) das meinen, dass sie die Korporation als eine "moralische Person" auffassen wie vergleichsweise eine juristische Person. Doch darüber kann und sollte man reden und diskutieren.

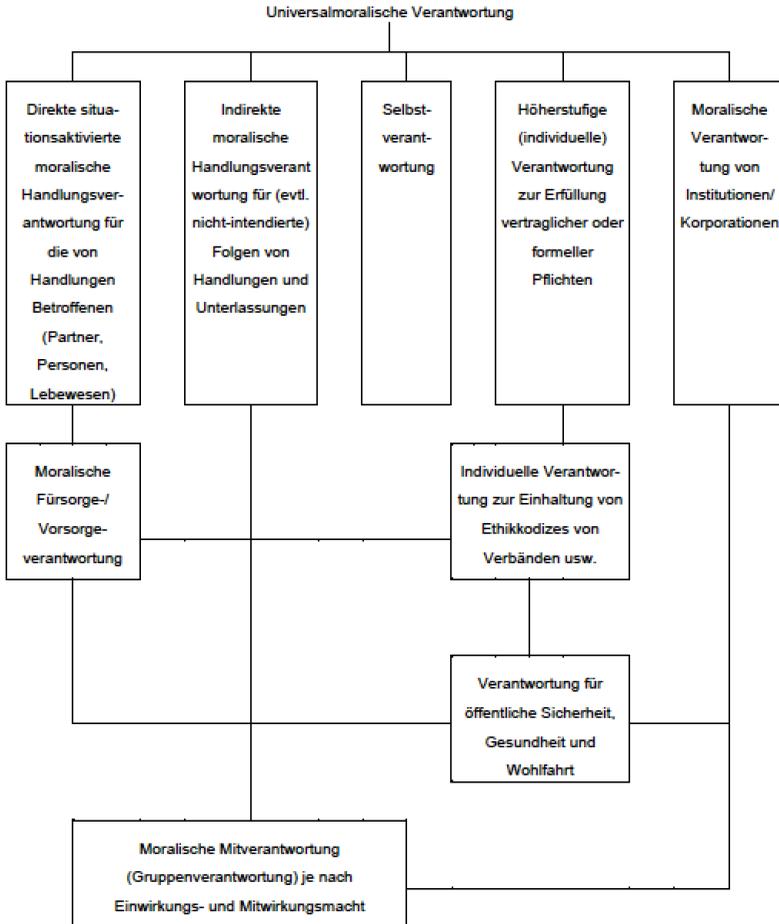


Diagramm 3: Universalmoralische Verantwortung

Eine für die Techniker und Wissenschaftler wichtige Passage ist die folgende: Es gibt Verantwortung zur Einhaltung eben der Ethikkodizes bzw. der entsprechenden Normenvorschriften, die das Ethos der entsprechenden Verbände ausmachen und solche welche die Verantwortung für die Allgemeinheit betreffen: Seit 1947 ist in allen Ethikkodizes enthalten die Verantwortung für die Wahrung bzw. Sicherung der "öffentlichen Sicherheit, Gesundheit und Wohlfahrt".

Im Recht ist die Lage recht schwierig, weil verschiedene Rechtsgebiete verschiedene Begriffe haben; das gilt auch für die Verantwortlichkeit (und z. B. nicht nur für die Familienverwandtschaft bei Vaterschaft oder Erbschaft, die ja in verschiedenen Bereichen auch entsprechend unterschiedlich ausfällt).

Rechtliche Verantwortlichkeit: Ein Normadressat ist vor Instanzen, vor denen er sich verantworten muss, in Abhängigkeit von subjektiven Voraussetzungen, nach Graden der Verantwortlichkeit gestuft und mit unterschiedlichen Rechtsfolgen, insbesondere Sanktionen, verantwortlich. Z.B.:

1. Normadressat: im Strafrecht und bei den §§ 823 ff. BGB (unerlaubte Handlung) Einzelpersonen; zivilrechtlich: natürliche Personen und juristische Personen für ihre Organe (Organhaftung, § 31 BGB).
2. Instanzen: z.B. im Strafrecht: Gerichte; im Zivilrecht: Einzelpersonen, Schlichtungsstellen, Gerichte; politisch: Untersuchungsausschuss, Volk.
3. Subjektive Voraussetzungen: Verschuldensfähigkeit (§§ 827 f. BGB); Schuldformen: Vorsatz - Wissen und Wollen des Erfolgs (§ 826 BGB: vorsätzliche sittenwidrige Schädigung; § 276 I, 1 BGB: Schuldner: Vertretenmüssen), Fahrlässigkeit - "wer die im Verkehr erforderliche Sorgfalt außer acht lässt" (§ 276 I, 2 BGB) (§ 276 I, 1 BGB); Garantiehaftung (§ 833 I BGB: Luxustierhaftung; §§ 459 ff. BGB, §§ 633 f. BGB: Gewährleistung bei Kauf- und Werkvertrag; §§ 84 AMG: Arzneimittelhersteller; §§ 25 f. AtomG: Atomanlagenbetreiber); (verschuldungsunabhängige) Gefährdungshaftung (§ 7 I StVG: Kfz-Halter, §§ 25 ff. AtomG: Inhaber einer Atomenergieanlage, § 1 HaftpflG: Eisenbahnunternehmer) und Produkthaftung (ProdHaftG vom 15.12.1989).
4. Ausprägungen der Verantwortlichkeit: Verhaltensverantwortlichkeit für Handeln/Unterlassen (§§ 823 ff. BGB); Rollenverantwortlichkeit: vertragliche (§ 305 BGB: Vertrag begründet Schuldverhältnis), gesetzlich (§ 1626 BGB: elterliche Sorge; §§ 459 ff.: Gewährleistung), politisch; Organverantwortlichkeit (§ 31 BGB; § 831 BGB: Haftung für Verrichtungsgehilfen; § 832 BGB: Haftung des Aufsichtspflichtigen); Zustands- bzw. Bereichsverantwortlichkeit (§§ 836 ff. BGB: Gebäudehaftung; § 7 StVG: Kfz-Halter; §§ 25 ff. AtomG: Inhaber einer Atomenergieanlage); Überwachungsverantwortlichkeit (§§ 831 ff. BGB: Verrichtungsgehilfe, Minderjähriger, Tierhalter); Sorgereverantwortlichkeit (§ 1626 BGB; § 618 I BGB: Arbeitgeber);
5. Rechtsfolgen, insbesondere Sanktionen: ohne Sanktionen: von der Verantwortlichkeit freisprechend: voll (§ 827 BGB: Bewusstlose, Geisteskranke); teilweise (§ 828 II BGB: beschränkte Deliktfähigkeit 7-18jähriger; § 31 AtomG: Haftungshöchstsumme); Verantwortlichkeit feststellend aufgrund: Tatbestandsvoraussetzung (Art. 14 II GG); Gestaltungsakt/Urteil (§ 1600a BGB: Feststellung der Vaterschaft); mit Sanktionen: positiv (Steuervergünstigungen, Subventionen); negativ (Haftung, Strafen).

Diagramm 4: Rechtliche Verantwortlichkeit

Wir haben zur Typisierung der rechtlichen Verantwortlichkeiten bisher noch kein wirklich übersichtliches Bild gefunden¹⁰. Allerdings gibt es auch gerade im VDI eine kleine Gruppe, die eine Art von Übersicht über die Ethikkodizes in der Technik aus *rechtlicher* Sicht erarbeitet hat.¹¹

Die Verantwortlichkeit bezieht sich meistens, auch bei Ingenieuren und Wissenschaftlern - zumal in der angewandten Forschung - auf bestimmte Rollen und häufig auf *Konflikte* zwischen solchen und verschiedene Verantwortlichkeiten und auf entsprechende Verteilungsfragen. Der Ingenieur oder die Ingenieurin als Person hat ja mit verschiedenen entsprechenden Institutionen zu tun, z. B. mit Klienten, Kunden oder mit Arbeitgebern, der eigenen oder einer anderen Firma usw., mit entsprechenden öffentlichen Institutionen oder der Profession selbst, also dem Verband usw. - oder mit der Gesellschaft allgemein.

Entsprechend können sich natürlich zwischen unterschiedlichen Loyalitäten und Verantwortlichkeiten *Konflikte* entwickeln; das ist sogar recht typisch. Ein solcher Verantwortungskonflikt entsteht z. B., wenn erwartet wird, was vorgekommen ist - übrigens hier auch am Rhein, - dass die Firma oder der Arbeitgeber nun vom angestellten Ingenieur verlangt, dass dieser Untergebene etwa des Nachts irgendwelche "Abfälle" in den Rhein ablässt oder in die Luft, was natürlich den Interessen der Öffentlichkeit und neuerdings natürlich auch den Umweltgesetzen widerspricht. Das führt natürlich dann zu einem persönlichen Verantwortlichkeitskonflikt. Was soll der arme Ingenieur tun? Der Konflikt wird u.U. schwer zu tragen oder zu lösen sein - mitunter ernste Konsequenzen für den Mitarbeiter haben. Deswegen haben wir uns überlegt, ob es gewisse Regelungen oder Möglichkeiten gibt, solche Konflikte anzugehen. Das möchte ich durch die folgenden Regeln zur Auflistung von Prioritäten und Präferenzen zu beleuchten versuchen.

Es gibt für Konfliktregelungen gewisse Vorstellungen, die etwa z.T. aus der amerikanischen Wirtschaftsethik übernommen werden können (sind das die ersten vier Regeln): Im Kern besagen diese ersten Regeln, dass es moralische Grundrechte, Menschenrechte gibt, die nicht angetastet werden können; das sagt ja auch schon unser Grundgesetz. Darüber hinaus wird plausibel gefordert, dass man Nutzenüberlegungen gegenüber diesen Grundrechten zurückstellen muss, wenn unlösbare Konflikte zwischen

10 Ich kann hier im Einzelnen die rechtliche Verantwortlichkeit nicht mit einem entwickelten Strukturdiagramm vorführen: Ich habe zusammen mit Matthias Maring und einem Mannheimer Kollegen (Burkhard) eine tabellarische Übersicht erarbeitet. Das beigegebene Diagramm 4 ist vorläufig.

11 Differenzierter s. Führ & Maring (2000).

Grundrechten oder gleichwertigen Rechten bestehen, dass man faire Kompromisse suchen soll, dass man nach Abwägung der moralischen Rechte jeder Partei eine Art von Ausgleich findet, wobei eine Art von Proportionierung geschieht. Erst nach Anwendung dieser Regeln soll(te) man dann Nutzen gegen Schaden abwägen. Das ist eine Überlegung, die in der Wirtschaftsethik vorkommt und derart zusammengefasst werden kann, dass man nicht-aufgebbare moralische Rechte vor Schadensabwendung und -verhinderung und diese vor Nutzenerwägungen berücksichtigen sollte. Bei praktisch unlösbaren Konflikten soll man also versuchen, eine Gleichverteilung oder "faire" Proportionierung der entsprechenden Verteilung von Lasten und Nutzen zu erreichen. Die universal-moralische Verantwortung soll(te) also generell der Aufgaben- und Regelverantwortung oder Rollenverantwortung vorangehen. Das öffentliche Wohl soll den Partikularinteressen vorhergehen.

20 Prioritätsregeln

1. "Moralische Rechte jedes betroffenen Individuums abwägen"; diese gehen vor Nutzenüberlegungen (prä-distributive (Grund-)Rechte) (Werhane 1985, 72 f.).
2. "Kompromiss suchen, der jeden gleich berücksichtigt" - im Falle eines unlösbaren Konflikts "zwischen gleichwertigen Grundrechten".
3. "Erst nach Abwägung der moralischen Rechte jeder Partei darf und sollte man für die Lösung votieren, die den geringsten Schaden für alle Parteien mit sich bringt".
4. Erst nach 'Anwendung' der Regeln 1, 2 und 3 Nutzen gegen Schaden abwägen. Also: *Nichtaufgebbare moralische Rechte geben vor Schadensabwendung und -verhinderung und diese vor Nutzenerwägungen.*
5. *Bei praktisch unlösbaren Konflikten zwischen Parteien und Beteiligten sollte man hinsichtlich Schädigungen und Nutzen für die verschiedenen Parteien bestimmte faire und human vertretbare Kompromisse suchen.* (Faire Kompromisse sind z. B. annähernd gleichverteilte oder gerechtfertigt proportionierte Lasten- bzw. Nutzenverteilung.)
6. Universal-moralische und direkte moralische Verantwortung geht vor nicht-moralischen und beschränkten Verpflichtungen.
7. Universal-moralische Verantwortung geht i. d. R. vor Aufgaben- bzw. Rollenverantwortung.
8. Direkte primäre moralische Verantwortung ist in der Handlungs- bzw. Entscheidungssituation meistens vorrangig gegenüber indirekter Fernverantwortung (wegen der Dringlichkeit und der beschränkten Verpflichtung; aber: Abstufungen nach Folgeschwere und -nachhaltigkeit).

9. Universal-moralische und direkte moralische Verantwortung gehen vor sekundärer korporativer Verantwortung.
10. Das öffentliche Wohl, das Gemeinwohl soll allen anderen spezifischen und partikularen nicht-moralischen Interessen vorangehen.
Auch in technischen Regelwerken sind Prioritätsprinzipien formuliert. Mit DIN 31 000 (ISO 51: 1999) können wir z. B. folgende Regel aufstellen:
11. "Bei der sicherheitsgerechten Gestaltung ist derjenigen Lösung der Vorzug zu geben, durch die das Schutzziel technisch sinnvoll und wirtschaftlich am besten erreicht wird. Dabei haben im Zweifel die sicherheitstechnischen Erfordernisse den Vorrang vor wirtschaftlichen Überlegungen." Sicherheit geht also vor Wirtschaftlichkeit.
12. *Globale, kontinentale, regionale und lokale Umweltverträglichkeit sind zu unterscheiden und zu berücksichtigen. Systemrelevante/-entscheidende Umweltverträglichkeit geht vor - und in diesen Extremtyp die je bereichsweitere oder umfassendere (vgl. Klimakrise).*
13. *Ökoverträglichkeit geht vor ökonomischer Nutzenanwendung - außer bei unmittelbarer "Dringlichkeit" (z.B. Hungersnot, Epidemien, humanitäre Katastrophen).*
14. *Menschen-, Humanverträglichkeit und Sozialverträglichkeit geben im einzelnen Konfliktfall vor Umwelt-, Arten- und Naturverträglichkeit, sind aber meist zusammen oder in sinnvollen Kompromissen anzustreben.*
15. Konkrete Humanität geht vor abstrakten Forderungen und universalen Prinzipien (konkret human- und sozialverträgliche Güterabwägung).
16. Menschengerechtes (Human- und Sozialverträglichkeit) geht vor bloß Sachgerechtem.
17. *Verträglichkeit mit den Erfordernissen des Überlebens und der Qualität des Lebens künftiger menschlicher Generationen und die vorausschätzbare Akzeptanz von Maßnahmen, die künftige Generationen betreffen, sollten sehr hohe Priorität haben.*
18. Bei sozialen und politischen Planungen i. a. sollten alle Anstrengungen unternommen werden, um ein (relatives) Maximum an allgemeiner Freiheit und an freien Entscheidungen - Offenheit und Flexibilität der Planungen im großen Stil - und um weitgehend gleiche Möglichkeiten für künftige Entwicklungen ("Multioptionengesellschaft") zu erreichen.
19. *In gleicher Weise sollte eine relative Vielzahl von Optionen für heutige und für künftige Generationen hohe Priorität haben, d. h., keine wichtigen Möglichkeiten sollten für heutige und für künftige Generationen ausgeschlossen werden. Nötig ist es also, totale Ressourcenerschöpfung und umfassende Umweltverschmutzung zu vermeiden durch einen Vorrang für eine "tragbare Entwicklung" („sustainable development“), die weder die "Tragfähigkeit" der Ökosysteme (und zumal des Gesamtökosystems der Lebenssphäre) überfordert bzw. herunterwirtschaftet - noch den Grundrechten und Teilhaberechten großer Bevölkerungsgruppen zuwiderläuft. Es muss also um eine proportionierte und moralisch verwertbare Kombination der Forderungen bzw. Prioritäten der Regeln 16. bis 18. gehen.*

Die Regel 19 bezieht sich auf die Vereinbarkeit der heute so genannten "Multioptionsgesellschaft" und die i. S. einer "tragbaren" Nutzung natürlicher Reserven und Ressourcen ohne Übernutzung - sowohl für jetzige als auch für künftige Generationen. Sie fasst in gewisser Weise die beiden vorher genannten Regeln in einer Forderung nach einer abgewogenen und für alle Betroffenen - heutige wie künftige - fairen Kompromissforderung zusammen. *"Tragbare Entwicklung" für heutige wie zukünftige Generationen soll eine sehr hohe Priorität haben. Die Idee der "nachhaltigen" Nutzung von Ressourcen bei erneuerbaren Rohstoffen jeglicher Art, welche international große Resonanz (wenn auch noch nicht eine entsprechende Verwirklichung) gefunden hat, muss also noch weiter ergänzt werden durch die Forderung nach der nicht-totalen Ausschöpfung nicht erneuerbarer Ressourcen und durch die Suche nach möglichst Umwelt schonenden Alternativen. Insbesondere dürften z. B. nicht hochwertige organische Rohstoffe wie das Erdöl, das für zukünftige petrochemische Synthesen und Entwicklungen und somit für wichtige Produkte auch künftigen Generationen noch zur Verfügung stehen sollte, unkontrolliert weiter in den lawinenartig zunehmenden Massen von Verbrennungsmotoren verbrannt werden.*

20. Zudem gilt es, nach Regel 20, die heutigen möglichen Freiheiten der Multioptionsgesellschaften in Angemessenheit und nach Möglichkeit auch künftigen Generationen zu erhalten sowie diesen eine einigermaßen verteilungsgerechte Sicherung der Existenzbedingungen (des minimalen Lebensstandards über das physische Existenzminimum hinaus) zugänglich zu machen. Nicht nur eine "natürliche", sondern auch eine moralisch "tragbare", das heißt human wie humanitär vertretbare, Entwicklung sollte angezielt werden. Eine Kombination der beiden letztgenannter Regeln sollte sowohl für heutige wie für künftige Menschen in angemessener Weise ebenso nachdrücklich wie möglichst "nachhaltig" angestrebt werden.

Was den Techniker und anwendungsorientierten Wissenschaftler besonders interessiert, sind natürlich operational handhabbare Normen wie zum Beispiel "Sicherheit geht vor Wirtschaftlichkeit" in ISO 51: 1999 (=DIN 31000). (s.o. 10.).

Und es gibt ja mittlerweile auch eine DIN-Norm über Risiko (DIN ISO 31000) und ähnliche technische Problemlagen. Das ist natürlich bekannt und auch wichtig. Im Zweifel haben also nach DIN und VDI die sicherheitstechnischen Erfordernisse den Vorrang gegenüber wirtschaftlichen Überlegungen: Sicherheit geht also der Forderung nach - wenn auch leider nicht immer in der Praxis! - vor Wirtschaftlichkeit.

Bei Dringlichkeit steht in der Regel Ökoverträglichkeit vor ökonomischer Nutzenanwendung, bei besonderer Dringlichkeit - also nicht immer! Schließlich: Konkrete Humanität - die oben erwähnte konkret-humane Kombinationsverantwortlichkeit - geht vor abstrakten Forderungen und universalen Prinzipien. Das heißt, die entsprechende Entscheidung in einer

Dringlichkeits- oder Notsituation steht voran: Hier, so würde ich sagen, geht die Menschenzuträglichkeit oder Verantwortlichkeit für die entsprechenden beteiligten Menschen sogar vor der Ökovertäglichkeit im weiteren Sinne einher, obwohl beides letztlich generell eng miteinander zusammenhängt.

2.4. *Die notwendige persönliche integrierte Balance der Verantwortlichkeiten*

Konkret-humane Verantwortung auch für die Folgen von Entwicklungen in verwickelten Systemen kann weder ethisch noch rechtlich von einem einzelnen allein getragen werden. Das gilt natürlich auch für die Techniker- und Wissenschaftlerethik. Sie kann aber auch nicht pauschal der *Gattung* Mensch an sich oder etwa der Berufskategorie Ingenieur oder dem Manager abstrakt zugewiesen werden. Mittlere Lösungen entsprechend der jeweiligen entsprechenden Situation oder Rolle: Je nach Zentralität, Entscheidungsmacht oder Wirkungsmöglichkeit sind in einer abgestuften Folge Gruppenverantwortlichkeiten zu entwickeln bzw. bei Konflikten unter dem Gesichtspunkt und dem Gebot der konkreten Humanität zu dimensionieren. Niemand kann für alles verantwortlich sein. Verantwortung ist nicht allumfassend, insbesondere nicht im Zeitalter vernetzter Systemzusammenhänge, wo es mit dem Problemen der Verantwortungsverteilung und Mehrfachzuweisung ganz besonders schwierig wird. Wer ist beispielsweise beim "Internet" verantwortlich für die Informationen, die im Netz stecken¹²? Doch ebenso wenig darf die Humanität, die Humanisierung, das menschliche Maß außer Acht gelassen werden, das allzu leicht in diesen Zusammenhängen vergessen wird. Und Humanität wird wirksam jeweils nur konkret. *Humanitas concreta praestet!*

Zusammenfassend möchte ich behaupten, dass auch weiterhin die persönliche moralische Verantwortung nach wie vor das prototypische Beispiel, das Vorbild der Verantwortlichkeit bleibt. Sie ist aber nicht mehr das einzige. Individuelle moralische Verantwortlichkeit ist zwar der Prototyp, aber es gibt auch Verantwortlichkeiten von kollektiven Akteuren und von formal organisierten sekundären Handelnden, Institutionen, also sozu-

12 Ist hier überhaupt jemand greifbar und kontrollierbar verantwortlich zu machen? Eine diesbezügliche Informationsethik zu entwickeln, ist eine ganz dringliche Aufgabe der nächsten Zukunft; man sieht eigentlich überhaupt noch keinerlei Möglichkeit zur konkreten Gestaltung einer operationalisierbaren Ethik bezüglich der weltweiten Informationssysteme - außer der Notwendigkeit, die traditionellen Begriffe zu erweitern.

sagen eine sekundäre Verantwortung für organisationelles, korporatives Handeln, die jedoch *stets in Zusammenhang* mit den persönlichen Verantwortlichkeiten, mit der „Ethik der Persönlichkeit“ nach Schweitzer, gesehen werden muss, auf die sie aber nicht gänzlich reduziert werden kann. Es ist und bleibt ein schwieriges, prekäres Problem, die Verbindung lebendig zu halten zwischen den abstrakteren Organisationsebenen aus der „Ethik der Gesellschaft“ mit ihren implizierten und möglichen Systeminhumanitäten einerseits und der konkreten, persönlichen Verantwortung in Anwendungssituationen und im Falle von Überlappungen und Konflikten andererseits. Beides gilt es als jeweils insbesondere im Sinne der konkreten Humanität herauszustellen. Wir müssen also immer, gerade im Umgang mit institutionellen und korporativen Verantwortlichkeiten, einen schwierigen Balance-Akt durchführen:

1. Es ist wichtig, dass das Hervorheben kollektiver oder korporativer Verantwortung nicht als „Schutzschild“ oder Manöver der *Ablenkung von individueller persönlicher* Verantwortung dient, wodurch gleichsam das Tor zu persönlicher unverantwortlicher Handlung aufgeschlossen würde - etwa in dem Sinne, dass wir also z.B. behaupten würden: Individuen seien nicht mehr persönlich verantwortlich, sondern allein der Staat. Wir kennen ja die "Rädchen"-Ausreden, Befehlsnotstandsausflüchte der KZ-Schergen und ähnliches.
2. ist zu beachten und zu betonen, dass die überindividuelle Verantwortung nicht dann schon obsolet ist, wenn bestimmte Individuen (mit)verantwortlich sind. Es gibt kollektive und korporative Verantwortlichkeiten, die nicht auf die individuelle reduzierbar sind, obwohl sie durchaus im Sinne Schweitzers mit der persönlichen stets in einem Zusammenhang stehen: Auch angesichts der Nichtreduzierbarkeit ist im konkreten Falle stets irgendwelche persönliche Mitverantwortlichkeit aktiviert.
3. Verantwortung ist - wo immer möglich - stets auch als beteiligungsoffene und zukunfts offene (d. h. für die Steuerung *künftiger* Handlungen, Entscheidungen, Pläne, Risikozumutungen) zu verstehen und etwa nicht bloß auf die Zuweisung von Schuld für vergangene Taten an einzelne Sündenböcke zu reduzieren: Verantwortung in Systemzusammenhängen und Handlungs- sowie Entscheidungsgefügen ist wesentlich stets auch im Vorhinein zu praktizierende Mitverantwortlichkeit und Zukunftsverantwortlichkeit. Einzelne können nicht *allein*verantwortlich gemacht werden für das, was sie nicht allein verursacht haben bzw. eigentlich gar nicht voll verantworten können. Aber

als Beteiligte bzw. Mitglieder können sie Mitverantwortung tragen - im Maße ihrer Beteiligung, Einflussmacht oder Entscheidungsmitwirkung bzw. Zentralitätsposition.

4. Diese Zukunftsverantwortlichkeit umfasst nach Hans Jonas (1979) stets auch nicht nur die Vorsorge- und Präventionsethik, sondern auch die *Fürsorge-Verantwortung* - besonders für die je von uns situativ und sozial Abhängigen.
5. Besonders ist auch zu beachten, dass die Zuschreibung individueller, persönlicher Verantwortung immer auch unter dem Blickwinkel konkreter Humanität und in deren Dimensionen zu sehen bzw. einzubetten ist. Albert Schweitzers „Ethik als konkrete Humanität“ (vgl. Lenk 2000) ist und bleibt dafür ein prototypisches Vorbild¹³.
6. Das ist wichtig - gerade angesichts des zunehmenden Übergewichts verbandlicher und institutioneller Mächte und Einflüsse, die den einzelnen und seine Beiträge sowie Einflüsse zu verdrängen drohen. Auch in den Institutionen, in Technik und Wirtschaft im Zweifelsfall für die konkrete Humanität!
7. Erst konkrete Humanität kann die allgemeine Idee der Humanität in den Sinne greifbar machen, operational gestalten, tragbar werden lassen, dass die sie konstituierende konkrete Verantwortlichkeit gleichzeitig situationsangemessen, beteiligungsoffen und prospektiv ist.

*In dubio pro humanitate concreta! Im Zweifel für konkrete
(Mit-)Menschlichkeit!*

2.5. *Aufteilung der Verantwortlichkeit(en)*

Wie soll man nun Verantwortlichkeiten in fairem und plausiblen Sinne aufteilen? Das folgende Bild habe ich einmal aus den *Badischen Neuesten Nachrichten* kopiert:

13 Obwohl er zu Unrecht die kollektiven Verantwortlichkeiten der „Gesellschaftsethik“ und der Organisationen, Institutionen und Gruppen usw. als eigentlich nicht ethisch abwertet.



Abdruck mit freundlicher Genehmigung der Badischen Neuesten Nachrichten

Die Aufteilung der Verantwortung in dieser Form ist vielleicht nicht die (Patent-)Lösung aller Probleme, aber ein Verteilungsproblem entsteht natürlich allemal - oder oft sogar mehrere Verteilungsprobleme. Diese sind oft recht schwer zu behandeln. Ich möchte Ihnen auch da nur einige wenige Thesen dazu erwähnen:

1. Man kann nicht annehmen, dass die kollektive Verantwortung immer völlig auf die individuelle, persönliche Verantwortung der Akteure reduziert/zurückgeführt bzw. allein durch diese definiert werden kann. Das ist letztlich leicht(er), nämlich quantitativ aufteilend bzw. zumesend, lediglich bei Schadensersatzverpflichtungen zu machen.
2. Man muss eine Erweiterung der Verantwortlichkeiten durch operational handhabbare, funktionierende Modelle der Verteilung von *Mitverantwortung* bzw. Mitverantwortlichkeiten entwickeln.

Keineswegs reichen bloße Appelle zur Vermeidung von Konfliktsituationen oder zur Vermeidung von etwaigen "sozialen Fallen", die entstehen können bzw. u.U. müssen (z.B. von der Struktur des sog. "Gefangenendilemmas"). Es sind etwa Widersprüche, die in die Situation geradezu eingebettet sein können; darauf kann man zum Beispiel gerade anhand der Öko-

logie (Überweidung der Weideflächen in der Sahelzone, bereits 1968 von Garrett Hardin in *Science* behandelt) auch sehr bildhaft und plastisch eingehen. Das heißt, man braucht für die Praxis mehr als Analysen und Appelle - so nötig beide sind -: man muss operationale Zugriffsmöglichkeiten entwickeln und das ist schwer, ist aber auch zum Teil im Detail schwer durchzuführen. Als Leitlinie könnte man sich zum Beispiel oft auch eine aus der Ökonomie bekannte Regel vornehmen: Nur so viele Gesetze, Gebote und Verbote, wie nötig - so viele Anreize, Eigeninitiativen und Eigenverantwortung aber eben operationalisiert, wie möglich.

Ein Verantwortungsdilemma besteht, entsteht auch bei uns häufig auch dann, wenn Gremien entscheiden, insofern als in der Anonymität oder im Schutz von Gremien bestimmte Entscheidungen verwässern können und die Verantwortlichkeit des Einzelnen faktisch dahinzuschwinden scheint, sozusagen "verschwindet". Das ist selbst im Parlament heute noch so, deswegen gibt es ja auch manchmal persönliche oder namentliche Abstimmungen.¹⁴

3. Zur Verantwortungsfrage speziell in den angewandten Naturwissenschaften

Zunächst zur Einstimmung ein selbst erlebtes Beispiel über die Verantwortungsdiskussion bei manchen Naturwissenschaftlern.

Es war 1984, also noch im Prä-Tschernobyl-Zeitalter, als ich in unserer Universitätszeitschrift "Fridericiana" in einem Aufsatz über "Verantwortung und Technik" schrieb, die Verantwortung für wissenschaftlich-technische Großprojekte könne von einzelnen Personen nicht mehr wirklich getragen werden: "Ein einzelner könnte nur pro forma, der Form nach, öffentlich – gleichsam politisch – die Verantwortung für ein technologisches Großprojekt tragen. Was nützt es aber, wenn er (etwa der Leiter eines

14 Das war sogar interessanterweise an amerikanischen Mount-Everest-Besteigungsgruppen festgestellt worden, die sozial-psychologisch begleitend untersucht wurden. Es wurde festgestellt, dass die Entscheidungen, die die Gruppen jeweils fanden, risikoreicher waren, als die Entscheidungen, welche die Einzelnen treffen würden, wenn sie diese allein zu verantworten hätten, obwohl es bei den Gruppenentscheidungen manchmal auch um Leben und Tod der jeweiligen Mitglieder ging. Das ist ein interessantes Phänomen, das man "Risky-shift"-Phänomen nennt, also "Schub zum Risiko" (nach Stoner, 1968). Das findet sich in vielen solchen oder ähnlichen Situationsstrukturen, ganz abgesehen von der üblichen Problematik der in Gremien zu findenden "Verwässerung" von Verantwortlichkeiten.

Kernkraftwerks) nach einem GAU, nach einem größten anzunehmenden Unfall – zurücktritt? Bloß formalistische Übernahme der Verantwortung scheint nicht mehr auszureichen." Hierauf bekam ich einen wütenden Brief eines Physikers – aus Jülich –, aus dem ich zitieren möchte: "Was der Professor Lenk über die realen Aspekte der Verantwortlichkeit, insbesondere über die des Technikers vermeldet, beispielsweise an der Stelle, wo vom GAU die Rede ist ..., kommt gelinde gesagt miesester Tatsachenverdrehung gleich ..." Der GAU habe nur (?) "als Auslegungsstörfall ... für den Techniker verbindliche Realität; die Verantwortlichkeit des Technikers dafür, dass ein solcher Störfall zuverlässig beherrscht wird", sei "per Ignoranz noch nicht aus der Welt zu schaffen", sie sei "rechtlich kodifiziert und forensisch belangbar". "Ganz anders" stehe "es allerdings um die faktischen Seiten der Verantwortlichkeit bei den Mächtigen des Wortes, z.B. für das, was sie mit dem bloßen Worte GAU treiben, betreiben, suggerieren oder in Gang setzen wollen." Der Briefautor schimpft noch etwas über den traditionellen akademischen Umgang der "Agitpolphilsoz-Gewaltigen", der "Wortgewaltigen vom Schlage des Professors Lenk" mit traditionell-akademischer Ethik und meint, "da gebe es noch erhebliche Mängel zu beseitigen". Er rät mir, "mich weniger mit den ethischen Problemen der Technik als vielmehr mit den diversen Techniken der Verantwortung auseinanderzusetzen, publizistisch wirksam aufzuarbeiten etwa unter Themen wie diesen: 'Verantwortung und Ignoranz', 'Verantwortung und moderner Politbetrieb', 'Verantwortung und Zeilenschinden', 'Verantwortung und akademische Lehrer von heute'."

Recht hat er, der Physiker aus dem kühlen Nordwesten mit dem letzteren Rat. Und ich nehme das auch gerne auf. Allerdings hat er den Punkt der Argumentation gar nicht verstanden.

Vielleicht sollte man ihm nicht vorhalten, dass er den GAU, "den größten anzunehmenden Unfall", (lediglich?) als "Auslegungsstörfall", also nicht als realistisch, sondern nur als Modellfiktion ansah (es war noch nicht öffentlich bekannt, dass auch in Harrisburg eine Kernschmelze stattgefunden hatte) – den "Supergau", der über das *angenommene, anzunehmende* Modell hinausgeht, schon gar nicht als realistisch oder realisierbar einschätzte. Wichtiger ist vielleicht, dass politische Strategien der Verantwortlichkeit eines einzelnen (der Kernkraftwerksvorsitzende in Tschernobyl *wurde* bekanntlich abgesetzt) und rechtliche Kodifizierung in der Tat als Instrumente der Regelung nicht mehr ausreichen. Das Sündenbocksuchen und -auffassen gleicht eher einem Ritual der Ohnmächtigkeit, dem berühmten Zuweisen des "Schwarzen Peters". Einer (und *nur* einer) müsste doch ver-

antwortlich sein, zur Verantwortung gezogen werden. Wissenschaft und Technik sind offenbar zu mächtig geworden, um von den traditionellen Maßnahmen politisch-rechtlicher Regelungen der rein personalen Verantwortlichkeit – zumal im Sinne Tadelbarkeit (Bodenheimer 1980, Ladd 1990) – noch zureichend erfasst und auch im Extremfall beherrscht werden zu können¹⁵. Wenn der Kernkraftwerksvorsitzende oder der zuständige Ressortminister seinen Hut zu nehmen hat (oder – realistischer bei uns – seinen Staatssekretär in die nicht allzu schlecht dotierte Frühpension schickt), so zeigt dies eigentlich nur die relative Ohnmacht solcher Regelungen. Ich wiederhole, das Verantwortlichkeitsproblem lässt sich angesichts der Großprojekte der Großmacht Wissenschaft und Technik und ihrer Einwirkungsstärke nicht mehr bloß politisch-formalistisch lösen.

Wem gegenüber sind Wissenschaftler verantwortlich? Ihrem individuellen Gewissen? Doch ist das Gewissen nicht eher ein Medium, eine "Stimme" der Selbstzuschreibung, der Selbstverantwortlichkeit, – eine Instanz also, die Verantwortlichkeit schätzt, misst, ein Kriterium anwendet, also schon voraussetzt? Ist die moralisch-praktische Vernunft diese Instanz, wie sie in der Tradition der Philosophie, insbesondere bei Immanuel Kant, immer gesehen wurde? Oder die Idee der Selbstachtung des Menschen, die Idee der Menschheit oder der Gesellschaft? Sind wir der Menschheit oder der Gesellschaft oder dem Gesetz gegenüber ethisch verantwortlich? In gewissem Sinne durchaus. Aber dies alles sind auch abstrakte Begriffe, keine lebendigen persönlichen Instanzen, keine Partner, die jemanden direkt zur Verantwortung und zur Rechenschaft ziehen könnten. Die Verantwortlichkeit gegenüber einem Abstraktum oder einer Idee bleibt Metapher, mag sie auch noch so wirksam sein. Soziale Kontrollen oder gesetzliche Kontrollen konkretisieren diese allgemeine soziale Verantwortung, aber sie sind doch schon abkünftig im Verhältnis zur unmittelbaren persönlichen ethischen Verantwortung. Insbesondere muss man doch sagen, dass ethische Verantwortung letztlich immer an eine Person gerichtet ist. Letztverantwortung ist *persönliche* Verantwortung. Ethische Verantwortlichkeit ist mehr als die empirische Gewissensstimme. Wieder finden wir uns auf Kants Ansatz der Ethik des *Kategorischen Imperativs* ("Handle *repräsentativ!*", d. h., "handle so, dass alle so zu handeln wollen müssten") zurückverwiesen. Zweifellos hat

15 Eher scheint die negative Formulierung der strategischen Verhinderungs- und Erhaltungsverantwortung nach H. Jonas (1979) fruchtbar der Verantwortungsbeteiligung und der Mitverantwortung gegenüber offen zu sein, ohne dass die Gesamtverantwortung oder auch jene der einzelnen Beteiligten sich auflöste.

die Idee der persönlichen Verantwortung etwas mit der Menschenwürde zu tun – der Würde des Verantwortungsträgers wie jener des (menschlichen) Adressaten. Zur Menschenwürde, zur entsprechenden Verpflichtung und zum Menschsein gehört es, Verantwortung zu übernehmen, sofern man ein handelndes und relativ wirkungsmächtiges freies Wesen ist. Handlungsfreiheit und Verantwortlichkeit bedingen einander. Die Idee der Menschenwürde umfasst jene der Achtung vor dem Mitmenschen und der eigenen Person, auch die von Jonas (1979) besonders betonte Idee der Existenz und des menschenwürdigen Fortbestehens sowie der Fortentwicklung der Menschheit. Außerdem, denke ich, gehört zur Idee der Menschenwürde, dass wir als einsichtige Wesen, welche die Naturzusammenhänge wenigstens zum Teil erkennen, entschlüsseln und lenken können, auch für andere Wesen und sogar für Natursysteme (Ökosysteme) Verantwortung mit übernehmen können und sollen. Diese Verantwortung wächst mit unserer Einsichtsfähigkeit und unserer Eingriffsfähigkeit, zumal auch mit unserer Zerstörungsmacht. Wir können und sollen als einsichtige Wesen für andere Wesen repräsentativ mitdenken, uns auch für sie verantwortlich und mitverantwortlich wissen, falls sie von uns abhängig sind.

Man kann sich dann fragen, wie man angesichts der Vielfältigkeit der erwähnten Verantwortungskonzepte dennoch problem- und situationsgemäß zu einer konkreten, jeweils in humaner Abgemessenheit zutreffenden einheitlichen Entscheidung kommen kann; denn unsere Intuition ist ja, dass irgendwie die Verantwortung doch letztlich unteilbar sein muss, zumindest was die persönliche Verantwortung angeht, und dass selbst die Gemeinschaftsverantwortung, die in gewissem Sinne, ich würde nicht sagen: teilbar im Sinne von verteilbar oder dividierbar, sondern eher *beteiligungsoffen* ist, wie beispielsweise die Verantwortung der Mitglieder des Parlaments, alle gleich betrifft und eben nicht durch die Aufteilung minimiert werden kann. Es darf und soll – zumal im Moralischen, aber auch etwa beim Parlament – nicht nach dem zwar faktisch gültigen sozialpsychologischen Satz gehen, dass, je mehr Leute in einer Gruppe mitarbeiten und eigentlich Verantwortung tragen, desto weniger der einzelne die eigene Verantwortung fühlt bzw. trägt. Es gibt also leider einen Verwässerungseffekt, der auch schon philosophisch-analytisch untersucht worden ist, ohne dass dabei schon alle Probleme gelöst worden wären.

Naturwissenschaftler, insbesondere Physiker, haben es natürlich zu meist leichter als Sozial- und Humanwissenschaftler, weil sie nicht *direkt* mit Menschen experimentieren. Sie machen es sich allerdings auch oft leichter, manchmal zu leicht. Der Physiknobelpreisträger Rudolf Mößbauer antwor-

tete auf die Frage, was er über die Verantwortung der Naturwissenschaften denke:

"Das wird vor allem in Deutschland sehr betrieben. Auf dem Gebiet der Grundlagenforschung hat man überhaupt keine Verantwortung. Wir versuchen zu verstehen, wie die Natur arbeitet. Etwas anderes ist es, wenn man angewandte Physik betreibt. Aber auch das wird hierzulande maßlos übertrieben. Ich denke dabei an die Reaktortechnologie ... Sie können die Wissenschaft einfach nicht verbieten. Und wenn wir hier in Deutschland die Wissenschaft einstellen, geht es eben irgendwo anders weiter. In Deutschland steuert durch die Wissenschaftsfeindlichkeit die ganze Forschungslandschaft in eine sehr kritische Situation". Auch von Klitzing, ebenfalls Nobelpreisträger, meinte, "bei der Anwendung der Forschungsergebnisse" hätte der Naturwissenschaftler eine Verantwortung: "In der Grundlagenforschung ist das nicht so, man kann die Forschung schließlich nicht verbieten."

Die Frage der externen Verantwortung in der Grundlagenforschung ist natürlich eine ernste Problematik, die gerade auch in der Physik – und nicht nur in der angewandten Physik – eine Tradition hat. Insbesondere seit dem amerikanischen "Manhattan-Engineer"-Projekt, nämlich jenem der Atombombenentwicklung, ist das Problem auch viel diskutiert worden. Doch hatte die Wissenschaft schon sehr viel früher "ihre Unschuld" (Hermann 1982) verloren. Man müsste zumindest auf die Kampfgasentwicklung von Fritz Haber verweisen, der ja bekanntlich auch den ersten deutschen Giftgaseinsatz im Ersten Weltkrieg geplant und forciert hat und die diesbezügliche Forschung auch noch nach dem Kriege (!) weiterbetrieb, übrigens zusammen mit anderen wohlbekannten Wissenschaftlern: auch Otto Hahn war in dieser Gruppe – ebenso Richard Willstätter, Hans Geiger, James Franck, der später sogar den Bethe-Franck-Bericht *gegen* die Anwendung der amerikanischen Atombombe über Zivilbevölkerung entworfen und vorgelegt hat.

Durch alle diese Vorhaben und Erfahrungen ist natürlich die *externe* moralische Verantwortlichkeit der Wissenschaftler in eine brisante Diskussion¹⁶ geraten. Man verwechselt wie erwähnt auch unter Wissenschaftlern

16 Es soll nicht gelegnet werden, dass die Normalforschung in der Physik und Chemie die extreme Zuspitzung der externen Verantwortlichkeit, wie sie hier an Ausnahmebeispielen diskutiert wird, zumindest nicht zeigt. Gerade zur Profilierung der im Forschungsalltag nur selten und ggfs. andeutungsweise auftretenden Problematik der externen Verantwortung werden die folgenden zugegebenerma-

dabei leicht und zu sehr die *interne* und die *externe* Frage bzw. Form der Verantwortlichkeit. Wissenschaftsethik, genauer: Allgemeinetik oder Universal-moral in den Wissenschaften oder moralische Verantwortung gegenüber dem potentiell Betroffenen einerseits und das zunftinterne *Ethos* des Wissenschaftlers¹⁷ sollten nicht verwechselt werden, obwohl sie im praktischen Wissenschaftsbetrieb stets kombiniert werden sollen/müssen. Darin aber liegt gerade das Problem.

Die interne Verantwortung beim Wissenschaftsethos möchte ich hier nicht ausführlicher besprechen, sondern ich werde mich ausführlicher den externen Problemen der Verantwortung des Wissenschaftlers zuwenden.

Wissenschaftler tragen also auch externe Verantwortung. Das wollen wir in bezug auf die möglicherweise von den Ergebnissen, etwa unmittelbar vom Forschungsprozess, Betroffenen diskutieren.

Wie schon angedeutet neigen Wissenschaftler zumeist dazu, sich auf das *Ethos* zurückzuziehen und zu sagen, nur das bestmögliche, effiziente, saubere, wahrhaftige Forschen und ehrliche, faire Behandlung der Rivalen läge in ihrer eigentlichen Verantwortlichkeit. Aber das kann natürlich dann nicht mehr stimmen, wenn es um direkte Humanexperimente geht oder um Feldexperimente, in denen unmittelbar Menschen betroffen sind. Man kann es sich auch nicht zu leicht machen, wenn und weil der Übergang von der Grundlagenforschung zur angewandten Forschung fließend wird. Man denke nur an die heutige Genbiologie, in der beide gar nicht mehr wirklich und sinnvoll zu trennen sind. Zumindest ist die Trennung im Detail sehr schwierig geworden. Natürlich hat Hermann Lübbe im gewissen Sinne recht, wenn er glaubt, dass der Wissenschaftler mit der vollen Verantwortung und (1980) etwa der Zumutung der Abschätzung aller "Schädlichkeitsnebenfolgen" des wissenschaftlich-technischen Fortschritts überfordert sei. "Nur bodenloser Moralismus", sagt er, deren "Verantwortungspathetik das Komplement seiner praktischen Ohnmacht" ist, könne die Verantwortung von Personen über ihre Handlungsmacht hinaus ausdehnen. Aber das ist eigentlich realiter im kaum durchdringlichen Wald der u. U. sehr verzweigten Verantwortlichkeiten nicht mehr durchzuhalten. Der Mensch ist einfach mit seinen Instrumenten, seiner verwissenschaftlichen Technik, seinen Großeingriffen in Ökosysteme (die überwiegend schon "künstliche" "technogene" Kleinwelten mit Restnatur geworden sind) zu mächtig geworden,

ßen extremen Beispiele erörtert. (vgl. die Beispiele über Fritz Habers Initiative bei den Gasangriffen des Ersten Weltkrieges und über die Atombombenentwicklung).

17 Die "Verhaltensregeln" für Wissenschaftler, die Mohr (1979) aufstellte, sind solche *Ethos*-Regeln.

als dass er sich nicht auch für den Gesamtzusammenhang mitverantwortlich fühlen müsste. Angesichts existierender Gefährdungen reicht es aber nicht, Überforderungseinsichten zum Anlass zu nehmen, die Hände in den Schoß zu legen. Das gilt grundsätzlich und fallweise auch für einzelne Wissenschaftler an strategischen Stellen der Entwicklung, Anwendung und Durchführung von experimentellen Forschungsvorhaben. Man muss hier, glaube ich, sehr viel differenzierter vorgehen und die politische und ethische Problematik integriert – auch rechtlich! – angehen.

Auch die Ambivalenz der positiven und negativen, destruktiven Verwendbarkeit von technischen und angewandt-wissenschaftlichen Ergebnissen kann nicht mehr so glatt und einfach durch einen Gordischen Knotenschwertschlag aufgelöst werden, indem bzw. durch den einfach unverantwortbare Grundlagenforschungen und zu verantwortende angewandte Forschung völlig voneinander getrennt werden könnten. Das alles ist heute sehr viel schwieriger geworden.

Unverantwortbarkeit gerät leicht zur Unverantwortlichkeit. Und wenn Verantwortlichkeit mit der Macht und dem Wissen wächst, dann erweitert sich mit beiden entsprechend auch die Mitverantwortlichkeit *des* Menschen allgemein und des mächtigen und wissenden Einzelnen.

Was ist also, worin besteht die externe Verantwortung der Wissenschaftler bzw. des Forschers?

Die Problematik wurde besonders deutlich wiederum durch Einstein, durch Einsteins (eigentlich von Szilard geschriebenen) Brief an Präsident Roosevelt, in dem er auf Anraten von Szilard und Wigner schweren Herzens die Entwicklung der amerikanischen Atombombe empfahl. Oder später nach den Bombenabwürfen über Hiroshima und Nagasaki durch die Atomic Scientists of Chicago und durch die 1949 zusammen auch mit Einstein und Victor Paschkis gegründete Gesellschaft für Soziale Verantwortung in der Wissenschaft, deren deutscher Zweig in Gestalt der Gesellschaft für Verantwortung in der Wissenschaft 1965, also sehr viel später, gegründet wurde. Man denke für die Bundesrepublik aber auch an die von der erkannten praktischen Mitverantwortung des Wissenden in strategischer Position getragene, wenngleich eher politisch wirksame Aufrufaktion der Göttinger Atomphysiker, der Achtzehn von Göttingen, als die atomare Aufrüstung der Bundeswehr zur Diskussion stand. Oder etwa an die ersten Pugwash-Konferenzen im selben Jahr 1957, deren Mitbegründer Rotblat (erst) 1995 mit dem Friedensnobelpreis ausgezeichnet worden ist. Dieses in erster Linie moralisch motivierte Engagement der Wissenschaftler institutionalisierte sich dann später auch in der Vereinigung deutscher Wissen-

schaftler, führte allerdings zu keiner ausgedehnten allgemeinen ethischen Debatte, sondern eher zu konkreten Kritiken und Projektbeurteilungen, manchmal mit einiger politischer Brisanz.

Der Nobelpreisträger Max Born, einer der Göttinger Achtzehn, äußerte sich extrem pessimistisch:

"In unserem technischen Zeitalter hat die Naturwissenschaft soziale, politische und ökonomische Funktionen. Wie weit auch immer die eigene Arbeit von der technischen Anwendung entfernt ist, bedeutet sie doch ein Glied in der Kette von Handlungen und Entscheidungen, die das Schicksal des Menschengeschlechtes bestimmen. Dieser Aspekt von Wissenschaft kam mir in seiner vollen Auswirkung erst nach Hiroshima zum Bewusstsein. Dann aber bekam er überwältigende Bedeutung. Er ließ mich über die Veränderungen nachdenken, welche die Naturwissenschaften in den Angelegenheiten der Menschen in meiner eigenen Zeit verursacht haben, und wohin sie führen mögen. Trotz meiner Liebe zur wissenschaftlichen Arbeit war das Ergebnis meines Nachdenkens entmutigend. Es scheint mir, dass der Versuch der Natur, auf dieser Erde ein denkendes Wesen hervorzubringen, gescheitert ist. Der Grund dafür ist nicht nur die beträchtliche und sogar noch wachsende Wahrscheinlichkeit, dass ein Krieg mit Kernwaffen ausbrechen und alles Leben auf der Erde zerstören kann. Selbst wenn die Katastrophe vermieden werden kann, wage ich für die Menschheit lediglich eine düstere Zukunft zu sehen" (1965, gedruckt 1969).

Born meint, die wirkliche Krankheit unseres technischen Zeitalters sei der "Zusammenbruch aller ethischen Grundsätze". Alle Versuche, unseren ethischen Kodex unserer Situation im technischen Zeitalter anzugleichen, seien fehlgeschlagen. Von einem Zusammenbruch aller ethischen Grundsätze kann man meines Erachtens allerdings nicht sprechen. Eher wohl von einer relativen Wirkungslosigkeit, besonders im internationalen Raum und hinsichtlich gerade der technischen Auswirkungsmöglichkeiten. Woran liegt das? Wie lassen sich neue ethische Orientierungen gewinnen, die für unsere systemtechnologische Welt von heute angemessen sind? Eines ist klar: Wir können es uns heute und künftig nicht mehr leisten, die drängenden ethischen Probleme der Wissenschaft, insbesondere der angewandten Wissenschaft und auch der Technik, zu vernachlässigen.

Bei Experimenten mit Menschen, sogenannten Humanexperimenten, werden unmittelbar im Forschungsprozess Menschen in den Wissenschaftsprozess hineingenommen, werden sozusagen Objekt der Forschung. Die externe Verantwortung ist auch besonders deutlich bei sogenannter Feldforschung und bei angewandter Forschung. Sie ist aber nicht auf diesen Bereich beschränkt. Die Ansichten über diese externe Verantwortung gehen

noch sehr weit auseinander. Man hat gesagt, z. B. der Biochemiker Ernest Chain, dass Wissenschaft als beschreibende Untersuchung der Naturgesetze keine ethische und moralische Qualität hat, ethisch neutral sei, und daher, so meint Chain, könne der Wissenschaftler nicht für eventuell schädigende Wirkungen seiner Erfindungen verantwortlich sein, sondern die *Gesellschaft* sei verantwortlich, der natürlich jeder Wissenschaftler als Bürger verpflichtet ist. Insbesondere sei der Wissenschaftler nicht für die Anwendung eines von ihm entdeckten fundamentalen Gesetzes durch andere verantwortlich, von dessen Verwendbarkeit er zu Beginn seines Projektes noch gar nichts ahnen konnte. Ihn für seine Entdeckung verantwortlich zu machen, sei gleichbedeutend damit zu fordern, dass er richtig das Ergebnis seiner Untersuchung voraussieht, bevor er sie begonnen hat. Die Entscheidung für eine Anwendung geht eben – und das ist richtig – weit über das beschreibende Wissen hinaus. Es sei daher sinnlos, dem Wissenschaftler eine Verantwortung für die nicht von ihm selbst getätigte Anwendung seiner Entdeckung zuzuschreiben. Diese müsste *allein* der Politiker oder Entscheidungsträger auf sich nehmen. Chain geht sogar so weit zu sagen, Wissenschaftler und Techniker in der Kriegsforschung bei der Entwicklung neuer Kriegswaffen, seien diese nun ballistisch oder biologisch, hätten keine Verantwortlichkeit für die schrecklichen zerstörerischen Effekte der Waffen, die sie entwickeln. Demgegenüber hat man hervorgehoben, z. B. Belsey, dass bei aller auf den ersten Blick als allgemeines Prinzip gegebenen Freiheit der Forschung dennoch Einschränkungen und besondere Verantwortlichkeiten angesichts gefährlicher Forschungsbereiche bestünden, die zum Beispiel besondere Risiken für die Menschheit einschließen. Zumal dann, wenn der Wissenschaftler gute Gründe hat zu glauben, dass seine Entdeckung von einer politischen Entscheidungsinstanz in einer Weise verwendet werden kann, die sich schädigend auf die Menschheit auswirkt, und dass beispielsweise eine Regierung wahrscheinlich diese Entwicklung in solch missbräuchlicher Weise benutzen würde. In diesem Fall sollte er diese Entdeckung nicht in die Hände der Regierung legen. Der Wissenschaftler könne (und das wird wohl besonders brisant in dem Bereich der Biotechnik und der Gentechnologie) nicht einfach seine Hände öffentlich in Unschuld waschen, wenn er etwas entdeckt, das katastrophal für die Menschheit sein könnte. Man könne natürlich nicht verlangen, dass der Wissenschaftler richtig das Ergebnis seiner Untersuchungen schon vor dem Beginn voraussagen könne, aber man kann fordern, dass er wahrscheinliche Ergebnisse in manchen Risikobereichen der Forschung abschätzt und in den Gesamtrahmen einbettet sowie abwägend beurteilt. Das jedoch gehöre zu seiner nor-

malen menschlichen Verantwortung, meint Belsey. Man brauche keine wissenschaftsethische Sondermoral, aber besonders die anwendenden Wissenschaftler und Techniker stehen gelegentlich an strategischen Schaltstellen der Entscheidung, die außertechnische und übergreifende Zusammenhänge ins Spiel bringen und verlangen, die möglichen Folgen der Entscheidung mitzubedenken, selbst wenn diese Folgen im voraus nur unvollständig zu übersehen sind. Man schränkt also die Verantwortung des Wissenschaftlers ein auf die Unterstützung überfachlicher Zusammenarbeit und die rechtzeitige und verständliche Information über wissenschaftliche Entdeckungen und über neue technische Möglichkeiten und deren Problematik, auf die Beteiligung bei Pilottestprojekten sowie gar – wie einmal nicht sonderlich ironisch von einem Kollegen meiner Universität postuliert wurde – auf eine Aufforderung an die Geisteswissenschaften, nun endlich ihrerseits "ihre Mondlandung" vorzunehmen und für die Naturwissenschaftler die ethischen Probleme der angewandten Wissenschaften überzeugend zu "lösen"(!).

Der Wissenschaftstheoretiker Karl R. Popper meinte dagegen, "*nur Naturwissenschaftler*" könnten z. B. die Gefahr des Bevölkerungswachstums voraussehen oder die des zunehmenden Verbrauchs von Erdölprodukten oder die Risiken der für friedliche Zwecke verwendeten Atomenergie abschätzen – als ob es sich hier bloß um *naturwissenschaftliche* Probleme handelte. Nur die Wissenschaftler, sagt er, können die Begleiterscheinungen und Folgen ihrer eigenen Leistungen abschätzen. Nur daher hätten sie mehr Verantwortung als andere. Die Zugänglichkeit von neuem Wissen schaffe neue Verpflichtungen, sagt Popper ausdrücklich. Dies aber sei Teil der besonderen Verantwortung des Wissenschaftlers im Rahmen seiner Rollenverpflichtung. "Jedermann trägt dort eine besondere Verantwortung, wo er entweder über besondere Macht oder über besonderes Wissen verfügt." Popper möchte die Verantwortlichkeit und deren Bewusstwerdung aktivieren, durch die Einführung eines am hippokratischen Eid der Mediziner orientierten Versprechens für Studenten der angewandten Naturwissenschaften (nach Weltfish 1946). Lübke hingegen urteilt, wie bereits erwähnt, der Wissenschaftler sei mit der Verantwortung und Abschätzung der Schädlichkeitsnebenfolgen des wissenschaftlich-technischen Fortschritts hoffnungslos überfordert. Angesichts etwa der nicht vorhersehbaren Folgen der erweiterten wissenschaftlich-technischen Handlungsmöglichkeiten werde der Verantwortungsbegriff daher notorisch überstrapaziert. Wissenschaftler und Techniker *könnten* die Verantwortung gar nicht tragen, weil diese Entscheidungen auf der Ebene unserer öffentlichen bürgerlichen Kultur poli-

tisch zu verantworten seien. Es geht wohl nicht um die Zuweisung der Verantwortung an einen Einzelnen allein, sondern um (das Tragen von) *Mitverantwortung*, um Beteiligung an der Verantwortung. Sind Wissenschaftler also in dieser Hinsicht von jeder mit ihrer besonderen Stellung und jeweiligen Stelle innerhalb des Systems gegebenen Verantwortung freizusprechen?

Ist für die gesellschaftspolitischen und sozialen Aspekte künftiger Planungen und insbesondere auch hinsichtlich der Verantwortungsbereitschaft von den Wissenschaftlern nicht viel zu erwarten, wie manche Gesellschaftskritiker argwöhnten? Haben sie gar, wie man las, die Bevölkerung in der kritischen Zeit von Tschernobyl bewusst irreführt, zum Teil sogar "faustdick belogen" durch beruhigende Erklärungen? Konnten sie die Gefahrensituation gar (nicht) übersehen – im Doppelsinn dieses Ausdrucks? Der Physiker Häfele sah in Tschernobyl sogar keine physische, sondern "nur" eine "semantische Katastrophe". Wie kann er das überhaupt nach 10000 Toten (nach 10 Jahren) und viel größeren Zahlen von Dahinsiechenden und strahlengeschädigt aufwachsenden Kindern aufrechterhalten? Von den ökologischen Verseuchungen ganz zu schweigen.¹⁸

In der Tat hatten bereits Werner Heisenberg und Carl Friedrich von Weizsäcker im Anschluss an den Bericht über den Abwurf der Hiroshima-Bombe diese Frage erörtert und vom einzelnen an der Forschung und Entwicklung beteiligten Wissenschaftler die sorgfältige und gewissenhafte Berücksichtigung des großen Zusammenhangs gefordert. Weizsäcker meinte damals zum Beispiel, die amerikanischen Atomphysiker hätten sich vor dem Abwurf der Bombe nicht genug um politischen Einfluss bemüht; sie hätten – als hätten sie dabei große Entscheidungsmöglichkeiten gehabt! – die Entscheidung über die Verwendung der Atombombe zu früh aus der Hand gegeben, zumal nur die Wissenschaftler in der Lage seien, meinte er, ähnlich wie später Popper, objektiv und sachlich und, was das Wichtigste ist, in großen Zusammenhängen zu denken. Dieser Optimismus über die Urteilskraft, die bessere und besondere Urteilskraft der Wissenschaftler erscheint heute wohl nicht mehr allgemein vertretbar. Dennoch haben sich, wie schon erwähnt, gerade die Wissenschaftlervereinigungen sehr verantwortungsbewusst um die moralischen Probleme der Verantwortbarkeit der Forschung und ihrer Folgen bemüht.

18 Dasselbe gilt für die erst nach der Wende genauer bekannt gewordene Nuklearkatastrophe von Kyschtym (Majak) vom Jahre 1957, bei der etwa 20-mal so viel Radioaktivität freigesetzt wurde wie in Tschernobyl!

Angewandte wissenschaftliche und technische Entwicklungen, zum Beispiel die Entwicklung des Verbrennungsmotors oder die Herstellung von Dynamit oder die Kernenergie haben natürlich i.d.R. die Ambivalenz einer für die Gesellschaft bzw. Menschheit positiven und ebenso einer destruktiven Verwendbarkeit an sich. Zudem lassen sich Grundlagenforschung und technische Entwicklung heute zumal in Bereichen wie der Gentechnik und Genbiologie (hier sind Grundlagenforschung und Technikfortentwicklung besonders eng verzahnt, gehen geradezu – wie erwähnt – fließend ineinander über) nicht mehr so glatt und einfach trennen, wie es die idealisierte reine Unterscheidung zwischen dem "Entdecker" und dem "Erfinder" unterstellt.

Teller war diese Rolle jedenfalls später klar; nur zog er sich dennoch stets in die Rolle des neutralen Experten zurück, der von einem technisch so "süßen" Projekt fasziniert war, wie es Robert Oppenheimer, der sogenannte Vater der Atombombe in Manhattan-Engineer-District-Projekt, ausgedrückt hatte.

Mir scheint, dass viele solcher Stellungennahmen noch zu sehr an den herkömmlichen individualistischen Begriff der Alleinverursacherverantwortung gebunden sind.

Unter dem Gesichtspunkt der erwähnten erweiterten Verantwortlichkeit des Menschen nach Hans Jonas (1979) und im Lichte der oben erwähnten Teilbarkeit der Mitverantwortung könnte man differenzierter von Mitverantwortung sprechen, ohne den Wissenschaftlern und zumal dem einzelnen Forscher nun eine totale Alleinverantwortung zuzuschreiben. Die erweiterte Verantwortlichkeit und die angedeutete Beteiligungsoffenheit und Beteiligungsmöglichkeit angesichts des einmal eingegangenen und nicht mehr einfach zu widerrufenden faustischen Paktes beim wissenschaftlich-technischen Fortschritt ist in der Tat wichtiger als eine kaum jemals zuzurechnende rückwirkende moralische Alleinverursacherverantwortung bei Grundlagenforschungsprojekten. Solch eine erweiterte und mitgetragene Verantwortlichkeit gilt es den Wissenschaftlern, insbesondere den jüngeren und den Studierenden, bewusst zu machen.

Ich möchte das Gesagte noch abrunden durch die Forderungen eines kürzlich verstorbenen Kollegen meiner Universität, eines Physikers, der auch Präsident der Europäischen Gesellschaft für Physik gewesen war:

Der Festkörperphysiker Werner Buckel hatte 1995 in einem Vortrag anlässlich der 50-jährigen Wiederkehr der ersten Versuchsatombombenex-

plosion am Trinity-Site in New Mexico¹⁹ gemeint, dass "angesichts der vielen Risiken, die aus wissenschaftlichen Ergebnissen entstehen können" – die Kernforschung sei ja nur ein Beispiel – nicht mehr gesagt werden kann: "Der Wissenschaftler liefert neue Erkenntnisse. Was damit gemacht wird, ist nicht seine Sache'. Mit dieser Argumentation", sagte Buckel, "muss endgültig Schluss sein". Diese Behauptung sei "schon deshalb nicht haltbar und (sie sei) unehrlich, weil alle Wissenschaftler sehr wohl bereit sind, die Verantwortung für positive Entwicklungen aus ihren Ergebnissen zu übernehmen". Doch: "Man kann nicht wissen, was man finden wird. Also kann Verboten und Verteufeln der wissenschaftlichen Forschung – von einigen Beispielen abgesehen – nicht das Mittel sein, die Menschheit vor vielleicht schlimmen Entwicklungen zu bewahren. Man müsste dann schon jede Forschung einstellen. Dies kann niemand im Ernst wollen, weil sich die Menschheit damit jeder Chance zur Lösung neu auftretender Probleme berauben würde."

"Nach meiner festen Überzeugung", sagte Buckel weiter, "gibt es nur einen Weg, den wir bewusst gehen sollten: Wir müssen versuchen, einen verantwortungsbewussten Umgang mit den Ergebnissen der Wissenschaft zu erreichen. Die Wissenschaftler haben dabei eine große Aufgabe. Sie sind wie niemand anders in der Lage vor auszusehen, welche Konsequenzen aus ihren Forschungsergebnissen entstehen können. Sie müssen sich dieser Aufgabe stellen und sie müssen schonungslos sagen, was sie als Möglichkeit voraussehen können." An anderer Stelle desselben Referates stellte er fest, dass die "Versuche", eine völlig verantwortungsfreie, verantwortungsneutrale Forschung in "risikobehafteten Gebieten" dem "gebildeten Laien verständlich" machen zu wollen, "oft den Charakter von Verteidigungsreden" haben: "Man möchte den Zuhörer von etwas überzeugen und wählt dazu geeignete Argumente, die sicher alle richtig, aber nicht die volle Wahrheit sind. Darauf reagiert die Öffentlichkeit sehr sensibel." (Ich erinnere mich da an das Wort eines früheren Bundeskanzlers, der einmal einem Journalisten in die Parade gefahren ist: "Das ist zwar richtig, aber nicht die Wahrheit.")

19 Es handelt sich um eine Veranstaltung, die am 15. Juli 1995 unter dem Titel "Wissenschaft in der Verantwortung" anlässlich des fünfzigjährigen Gedenkens an die erste nukleare Versuchsexplosion (vom 15. Juli 1945) von der Deutschen Physikalischen Gesellschaft, der Vereinigung deutscher Wissenschaftler, der Naturwissenschaftler-Initiative 'Verantwortung für den Frieden' und der Vereinigung Göttinger Wissenschaftler durchgeführt wurde.

"Was wir brauchen", meint Buckel, "sind Wissenschaftler, die alle denkbaren²⁰ Konsequenzen aufzeigen, ohne Rücksicht darauf, ob dies dem Geldgeber oder irgendwelchen starken Interessengruppen passt oder nicht." Er würdigt dann auch noch die Göttinger Erklärung der achtzehn deutschen Nuklearwissenschaftler von 1957 und meint, die Verweigerung der Mitarbeit an der Ausrüstung der Bundeswehr mit Kernwaffen sei "im besten Sinne verantwortliches Handeln" gewesen.

Buckel schließt mit einigen bedenkenswerten Forderungen:

1. "Wissenschaftler dürfen nicht käuflich sein. Sie dürfen ihre wissenschaftlichen Aussagen nicht für oder gegen irgendwelche Interessengruppen abgeben und dafür womöglich noch ein besonders hohes Honorar erhalten." Ein hoher Politiker, berichtete Buckel, hätte ihm einmal öffentlich gesagt: "Es ist doch klar: Ich bekomme für alles ein positives Gutachten. Die Frage ist nur, wieviel ich zu bezahlen bereit bin." Buckels Kommentar: "Das ist ein vernichtendes Urteil über die Moral mancher Wissenschaftler." (Nur der *Wissenschaftler*? Wohl kaum ...)
2. "Wissenschaftler sollten sich darum bemühen, die (möglichen, d. Verf.) Konsequenzen ihrer Arbeit (möglichst, d. Verf.) vorausszusehen. Das kostet Mühe, weil man sich auch außerhalb des Fachbereichs ... kundig machen muss."
3. "Wissenschaftler sollen schonungslos offenlegen, welche negativen Folgen ihre Ergebnisse haben können" – neben den positiven. "Damit würden wir in die Lage versetzt werden, diese Folgen frühzeitig zu erkennen und zu vermeiden. Forschung sollte man nicht verbieten", sondern man sollte "lernen, ihre Ergebnisse zu beherrschen. Forschung ist zur Lösung unserer Zukunftsprobleme entscheidend wichtig."
4. "Dieses Verhalten von Wissenschaftlern setzt einen gewissen Bewusstseinswandel unserer Gesellschaft voraus. Es muss in der Gesellschaft als ein Wert anerkannt werden, wenn Wissenschaftler sich verantwortungsbewusst verhalten, indem sie mögliche Risiken frühzeitig aufzeigen." (Wishful thinking?)
5. Dann fordert er noch, dass, wenn die Wissenschaftler als solche sprechen, sie eben ihre "persönliche Meinung zurückstellen" sollten. Aber sie könnten als Bürger "eine Meinung haben", sie sollten eine solche nicht nur "haben dürfen", sondern auch "haben sollen" – eine werten-

20 "Alle denkbaren"? Das ist eine unerfüllbare Forderung.

de Meinung, die gerade "nicht wissenschaftlich begründet zu sein braucht", ja, nicht wissenschaftlich sein kann. Ich meine etwas weitergehend, dass die Wissenschaftler durchaus auch im Zusammenhang der Debatte über Anwendungen der Forschung und der öffentlichen Diskussion über Wissenschaften ihre persönliche Meinung sagen sollten, aber eben als solche zu *kennzeichnen* hätten.

4. Lösen Ethikkomitees und ein Wissenschaftlereid die moralischen Probleme?

Man hat häufig insbesondere auf die Ethikkommissionen verwiesen, die nicht nur in der Medizin, sondern für *alle* Wissenschaften eingesetzt werden sollten. Es erscheint mir aber zweifelhaft, ob eine ständige Ethik-Kommission, die sich mit der Untersuchung und Beurteilung der ethischen, sozialen, rechtlichen Folgelasten der Grundlagenforschung und des Fortschritts nicht nur in der biomedizinischen Forschung, sondern in der Technologie und in der Wissenschaft allgemein beschäftigt, die geeignete Institution zur Steuerung der Wissenschaft wäre, selbst wenn diese Kommission fachübergreifend und breit besetzt wäre. Obermeier, der dies vorschlug, meinte, es sei längst Zeit, die Wissenschaft zu reglementieren, bevor uns die permanenten Innovationen und der Fortschritt erdrückten. Dies würde aber auch wohl eine unrealistische Voraussagbarkeit und Vorausschbarkeit wissenschaftlicher Entdeckungen und ihrer Folgelasten unterstellen. Die Superexperten, die Superkommission, würde man so zu institutionalisieren suchen. Sie aber gibt es nicht, kann es gar nicht geben. Sie wäre in der Tat absolut überstrapaziert. Mögen Ethik-Kommissionen in der biomedizinischen und pharmakologischen Forschung sowie bei allen Humanexperimenten zur Kontrolle sinnvoll sein (weil hier unmittelbar und abschätzbar Menschen dem Risiko des recht genau bekannten oder möglichst spezifizierten Experiments unterworfen werden)²¹, so dürfte sich eine umfassende

21 Die Einberufung der Ethikkommissionen zur Vorabprüfung aller möglicherweise mit Schädigungsgefahren verbundenen Humanexperimente ist zweifelsohne gut, die Praxis noch umstritten: Manche bezweifeln die Wirksamkeit und Kontrollierfähigkeit der Kommission, manche fürchten die bürokratischen Einschränkungen und Auflagen für die Forschung. Eine rechtliche – zumindest so etwas wie "standesrechtliche" – Regelung auch zur Sicherung der Unabhängigkeit der Kontrolle scheint im ersteren Interesse unerlässlich, führte aber wahrscheinlich zu gesteigerten bürokratischen Schwerfälligkeiten des Antrags-, Überprüfungs- und Kontrollverfahrens, also zu möglichen Behinderungen der Forschungen. Aus ethischen

Kommission mit der Behandlung aller übergreifenden Probleme der Grundlagenforschung ebenso überfordert sehen wie der Einzelwissenschaftler.

Auch bei Einzelfragen, bei konkreten Datenfestlegungen gibt es eine sinnvolle Kommissionsarbeit, eine zweifellos sehr wichtige und detaillierte. Man denke etwa an die Technische Anordnung Luft, die das Ergebnis auch einer sorgfältigen Kommissionsarbeit ist. In Entscheidungskommissionen dieser Art übernehmen die Wissenschaftler durchaus auch quasi-legislative, die Rahmenrichtlinien der Gesetze ausfüllende Funktionen, und das scheint heutzutage ein sehr wichtiges Übertragungsglied der Gesamtverantwortung zu sein. Manche – so etwa früher der Biologe Hans Mohr (1979) – sind offenbar der Meinung, dass alles dieses ethisch gesehen überhaupt nichts bewirkt. Die ethische Kommissionslösung könne deswegen nicht funktionieren, weil Wissenschaft letztlich nur dort, wo keine politischen und gesellschaftlichen Faktoren hineinspielen, moralisch beurteilt und eigentlich kaum jemals wirklich moralisch geregelt werden kann. Nur das Wissenschaftsethos funktioniere zur Regelung, nicht die Wissenschaftsethik. Ansonsten ließe sich, schrieb Mohr Ende der 70er Jahre, wie im Leben allgemein, keine ethische Einheitlichkeit unter Wissenschaftlern erzielen, auch kein Eid sei etwa geeignet, die ehrlichen Meinungsunterschiede und den legitimen Pluralismus der Wissenschaftlergemeinschaft bei politischen Themen aus der Welt zu schaffen. Politisch sei die Menschheit keine Einheit und auch nicht zu einer solchen zu bringen. Doch Ethik ist nicht nur Politik; und ich glaube nicht, dass als Wissenschaftsethiker Mohr hier seine Schuldigkeit getan hat. Ich denke, dass er hier voreilig ins Extrem sprang, zu schnell die Flinte ins Korn warf. In der Tat *muss* die Menschheit zu einem minimalen Überlebenskonsens kommen, dies muss eine Ethik fordern, postulieren: Nur so kann eine Weltkatastrophe vermieden werden. Sie *muss* vermieden werden. Aber auch ein "*Fiat moralitas, pereat mundus*" kann nicht in Frage kommen. Übrigens gibt es auch gewisse Grundüberzeugungen über den Wert menschlichen Lebens und seiner Erhaltenswürdigkeit, die allen Kulturen und Gesellschaften gemeinsam sind und auf die man aufbauen kann.

Die Idee des hippokratischen Eides ist natürlich problematisch, weil wenig wirksam durchzusetzen.²² Sie ist gut als Idee, hat aber eine geringe

Gründen sollten aber um der betroffenen Menschen willen solche Einschränkungen schon in Kauf genommen werden.

22 Wohl erste Beispiele von vorgeschlagenen Eidesformulierungen für Naturwissenschaftler waren: Weltfish (1946): "Ich gelobe, dass mein Wissen zum Besten der

Wirksamkeit, eine (zu) geringe Kontrollierbarkeit und Durchsetzbarkeit. Sie greift zu wenig wirklich politisch, praktisch. Sie ist allenfalls idealtypisch. Die Idee des hippokratischen Eides der Wissenschaftler ist bei Humanexperimenten und bei unmittelbar qua Versuchsprozess menschenbetreffenden Forschungen so unsinnig nicht. Für die Anwendung von Ergebnissen abgeschlossener Forschungen sollten wohl andere Regelungen dienen – übrigens strikt verstanden eher dem hippokratischen Eid ähnlich (auch bei diesem geht es ja in erster Linie um Anwendung wissenschaftlicher Erkenntnis oder ärztlicher Kunst in der Therapie). Eine gewisse Mitverantwortung des die Verfahren bereitstellenden Wissenschaftlers kann fallweise gegeben sein (besonders ersichtlich im negativen Fall: Der wissenschaftliche Entwickler des Napalm, Luis Fieser, lehnte freilich wie der sog. "Vater der Wasser-

Menschheit gegen die Zerstörung und die Machtgier der Menschen gebrauchen werde, dass ich ferner mit allen Fachgenossen einer jeden Nation, eines jeden Glaubens und jeder Farbe für diese unsere gemeinsamen Ziele zusammenarbeiten werde." Neuere sind die folgenden Versionen: Buenos Aires (1988 Conference on Scientists, Disarmament and People): "Im Bewusstsein, dass ohne ethische Steuerung die Wissenschaft und ihre Produkte die Gesellschaft und deren Zukunft schädigen oder gar zerstören können, gelobe ich, meine eigenen wissenschaftlichen Fähigkeiten niemals nur für Entlohnung oder Prestige oder ausschließlich auf Anweisung von Arbeitgebern oder politischen Führern anzuwenden, sondern nur aufgrund meiner persönlichen Meinung und sozialen Verantwortlichkeit, gestützt auf mein eigenes Wissen und auf Abwägung der Umstände und der möglichen Konsequenzen meiner Arbeit, so dass die wissenschaftliche oder technische Forschung, die ich unternehme, wahrhaft im besten Interesse der Gesellschaft und des Friedens ist." Hippokratischer Eid für Wissenschaftler, Ingenieure und Technologen des Institute for Social Inventions (London): "Ich gelobe, meinen Beruf mit Gewissen und Würde auszuüben; ich will streben, mein erworbenes Können nur mit dem äußersten Respekt für das Wohlergehen der Menschheit, der Erde und all ihrer Arten anzuwenden; ich will nicht zulassen, dass Überlegungen der Nationalität, Politik, des Vorurteils oder materieller Vorteile störend zwischen meine Arbeit und diese Pflicht gegenüber gegenwärtigen und künftigen Generationen treten; ich gelobe diesen Eid feierlich, frei und bei meiner Ehre." (Zu den genannten Versionen vgl. Lenk (Hg.) (1991), S. 402) Auch hat der Friedensnobelpreisträger von 1995 (zusammen mit den von ihm geleiteten Pugwash-Konferenzen) Joseph Rotblat 1999 die folgende Version vorgeschlagen: "I promise to work for a better world, where science and technology are used in socially responsible ways. I will not use my education for any purpose intended to harm human beings or the environment. Throughout my career, I will consider the ethical implications of my work before I take action. While the demands placed upon me may be great, I sign this declaration because I recognize that individual responsibility is the first step on the path to peace."

stoffbombe" jede ethische Mitverantwortung ab!). Die Crux des zum hippokratischen analogen Wissenschaftlereides bleibt wohl die geringe Wirksamkeit, Kontrollierbarkeit, Durchsetzbarkeit. Es handelt sich eben um eine zu allgemein-abstrakte, zu wohlfeil annehmbare, zu wenig konkrete greifende Idee, um die ethischen Probleme der Forschung realistisch lösen zu können. Die Idee ist gut, aber nicht wirksam realistisch erfolgversprechend. Sie löst das Dilemma allenfalls rein theoretisch-ideal, nicht gesellschaftlich-praktisch. Das Problem der ethischen und der rechtlichen Kontrolle ist durch den Eid allein nicht zu lösen, insbesondere weil in das Karrieresystem der Wissenschaftler in gewissem Sinne gegenläufige Tendenzen geradezu eingebaut sind, nämlich Anreize zur Verletzung ethischer Normen.

Eine Untersuchung von Bernard Barber (1976) bei amerikanischen Medizinforschern ergab, dass insbesondere ehrgeizige aufsteigende und nicht so erfolgreiche Wissenschaftler eher dazu neigen, beim Humanexperiment ethische Rücksichten gänzlich beiseite zu schieben und im Interesse ihrer eigenen wissenschaftlichen Karriere sozusagen aufregende oder aufsehenerregende Experimente und Ergebnisse recht schnell zu produzieren. Das ist natürlich eine gefährliche Entwicklung. Ethikkommissionen können hier in gewissem Sinne durchaus eine standesrechtliche Regelung einführen, eine Begrenzung von ethisch nicht zulässigen Humanexperimenten, die in der Tat vorgekommen sind. Bloße Karriererücksichten sollten jedenfalls nicht das Dilemma der Humanexperimente noch verschärfen. Kontrollen erscheinen in der Tat notwendig. Sie allerdings mit minimaler Behinderung der Forschung wirksam werden zu lassen, ist ebenfalls ein Forschungspostulat – und ein sehr schwieriges ethisches Abgrenzungsproblem.

Man denke als Beispiel etwa an die Konkurrenz, an das quasi-sportliche Wettforschen zwischen den Forschergruppen beim Knacken des genetischen Codes. Der Konflikt ist gerade in die dynamische Forschung eingebaut, oft scheint er eine unerlässliche Motivationskraft zu sein. Er darf idealerweise nicht zu Lasten der Versuchspersonen gehen, besonders auch nicht der einzelnen. Ethik ist durchaus zunächst Ethik des einzelnen, meist auf mögliche Unversehrtheit der einzelnen Betroffenen gerichtet.

Im Interesse vieler Betroffener darf Wissenschaft aber auch nicht unnötig behindert oder verhindert werden. Patentrezepte für Allround-Lösungen eines solchen Konflikts gibt es bislang nicht. Man muss alles tun, das Konfliktbewusstsein zu heben und den Wissenschaftler instandzusetzen, im Anwendungsfall nicht einseitig zu entscheiden, nicht etwa blind

dem eigenen Karriereinteresse zu folgen und ethische Rücksichten zu verdrängen.²³

5. Mitverantwortlichkeit ohne Alleinverantwortung

Die Verantwortung des Forschers in Wissenschaft und Technik ist in der Tat ein Spezialfall der rollenspezifischen und der moralischen Verantwortung in strategischer Position. Die Berücksichtigung der erwähnten treuhänderischen Präventions- und Verhinderungsverantwortung ist geboten, wo immer schädliche Effekte vorausgeschätzt und abgewendet werden können; z. B. bei direkt anwendungsorientierten wissenschaftlichen und technischen Projekten. Eine persönliche Mitverursacherverantwortung kann fallweise gegeben sein, doch eine allgemeine strikte oder gar alleinige Verursacherverantwortung der Wissenschaftler und Techniker in jedem Fall ist angesichts der Ambivalenz und kollektiven Entstehung der Forschungsergebnisse besonders in der Grundlagenforschung nicht gegeben. Das heißt also in der Tat: näher zu differenzierende und zu konkretisierende *Mitverantwortung ohne Alleinverantwortung*. Wir müssen eine solche mittlere Lösung finden. Umso wichtiger ist die präventive Verantwortung, Verantwortung zur vorausschauenden Verhinderung von Zerstörung und Dauerschädigung. Angesichts der Entwicklungsdynamik und der Orientierungs- und Bewertungsschwierigkeiten in diesem ganzen Problemfeld liegt anscheinend die einzige realistische Möglichkeit, sich den künftigen ethischen Herausforderungen gewachsen zu zeigen, darin, die moralische Bewusstheit in wissenschaftsethischen Fragen möglichst bei allen Wissenschaftlern, zumal auch bei den angehenden Wissenschaftlern, zu fördern und besonders an konkreten Fallbeispielen die auf einzelne Forschungsprojekte bezogenen Zusammenhänge zu erörtern.

23 Unethische Forschung entspricht etwa dem verdeckten Foul oder Doping im Spitzensport. Unfair ist es nicht nur wie im Wettkampf des Sports, einen Vorteil für sich durch irgendeine Regelverletzung zu verbuchen und zu nutzen (dies wäre ja an sich bei der Forschung von der Wirkung her gesehen nicht problematisch), sondern unfair und unethisch wäre besonders die Beschädigung oder Schädigung anderer, im Sport meist der Wettkampfgegner, in der Forschung der Versuchsperson oder unbeteiligter Betroffener. Vielleicht sollte man gerade die Forschung nicht zu sehr versportlichen. Doch dies bleibt wohl ein müßiger Ruf in einer Zeit verschärfter und sich immer noch verschärfender Konkurrenz um Forschungsstellen – sowie um Forscherreputation und -qualifikation.

In der Medizinforschung hat sich ein Wandel vollzogen, besonders natürlich in der ethischen und rechtlichen Debatte zur Gentechnik und neuerdings in der Stammzellenforschung. In anderen angewandten Wissenschaften hinkt man noch weiter hinterher. Ethik sollte daher nicht nur als Schulfach gefordert und gefördert werden, sondern auch als wissenschaftsethisches Bewusstmachungsfach zur moralischen Gewissensschulung für den Bereich der Forschung, zumal in der auf sie ausgerichtete Ausbildung, entwickelt werden. Moralisch wichtig ist die Bewusstseinsbildung der angehenden Wissenschaftler und Techniker. Nur wenn diese (moralische Bewusstheit) verbreitet angeregt und geübt wird, wird die erweiterte Mitverantwortung, die Aufteilung der Verantwortung ohne Abzug von Verantwortlichkeit und ohne Zuschreibung der Alleinverantwortung bei den Wissenschaftlern selber genauer erkannt und von ihnen auch gehandhabt werden können.

6. Zu den DFG- Thesen über „Wissenschaftsfreiheit und Wissenschaftsverantwortung“²⁴

*„Empfehlungen zum Umgang mit sicherheitsrelevanter Forschung“
(DFG – Leopoldina-Akademie 2014)*

Nach meinen älteren Thesen²⁵ zur Verantwortung in der Wissenschaft möchte ich noch einige Bemerkungen zu den neuen Empfehlungen der DFG und der Leopoldina-Akademie anfügen (von 2015).

Verantwortungsprobleme in den Wissenschaften werden desto dringlicher, je mehr wissenschaftliches Wissen, Können und technische sowie politische oder institutionelle Macht wachsen und je mehr die technische Welt von diesen geformt wird. Macht, Können *und* Wissen machen jemanden verantwortlich. In der systemvernetzten Welt reicht die Zuweisung von Verantwortung allein an Einzelne nicht mehr aus.

Totale Neutralität des Wissenschaftlers und der Wissenschaft als Institution/professionelle Vereinigung ist ebenso unrealistisch, wie eine Alleinverantwortung des einzelnen Wissenschaftlers und Technikerforschers es wäre. Deren informierte und sensible *Mit*verantwortung ist nötig – vor

24 www.dfg.de/download/pdf/dfg_im_profil/reden_stellungnahmen/2014/dfg-leopoldina_forschungsrisiken_de_en.pdf

25 Alte Thesen von 1996-8, hier in Auswahl, redigiert und ergänzt, vorgetragen mit den Bemerkungen bei einem Kolloquium im Karlsruhe Institut für Technologie 2015

allem bei sicherheitsrelevanter Forschung. *Systemverantwortlichkeiten* sind leicht zu fordern, aber praktisch-operational sehr schwer zu behandeln.

Analytisch sollte man, soweit möglich, weiterhin zwischen den modellhaften Polen "reine Grundlagenforschung" und "technische Anwendung", zwischen "Entdeckung" und "Entwicklung", unterscheiden. Doch die Realität konkretisiert sich heute meist in Zwischenarten, Mischtypen, z. B. in anwendungsorientierter Grundlagenforschung oder grundlagennaher („erkenntnisorientierter“) Zweckforschung bzw. in den (z. B. informations- und biotechnologischen) Entwicklungen von zweckgerichteten Methoden(grundlagen).

Beteiligungsmodelle müssen entwickelt werden, um neben der *internen* Zunftverantwortung auch die *externe* Mitverantwortlichkeit der Wissenschaftler und Techniker gegenüber der Gesellschaft und der Menschheit (sidee) und um Gruppen- und Mitverantwortung verständlicher und operational greifbarer zu machen. Die Idee der Verantwortungsbeteiligung je nach Zentralität und Einfluss durch Macht, strategische Position in Forschungs- und Entscheidungsprozessen und durch diesbezügliches Wissen ist genauer auszuarbeiten. Institutionelle Verfahrensregelungen der Beurteilung und der allfälligen Sanktionen sollten entwickelt werden (Schutz besonders moralisch handelnder Experten (z.B. „*whistle blowers*“), Auszeichnungen, Diskussionsmöglichkeiten für Ausbildungs- und Orientierungszwecke, Hearings, Komitees usw.), ohne alles einfach der rechtlichen Regelung oder einer ethischen Bevormundung von Allem (z. B. durch pauschale „Kann“-Formulierungen, s.u.) und/oder durch bürokratische Superkommissionen zu unterwerfen: Ethik geht über bloße Rechtsregelungen hinaus (besonders wir Deutschen verdräng(t)en diese Einsicht früher (?) gern). Wichtig ist aber, die Wissenschaftler selber in die grundsätzliche interdisziplinäre und über die Wissenschaft selbst hinausgreifende Diskussion einzubinden. (Es hat viele Jahrzehnte gedauert – bis die bereits in den USA so genannten *Ethik-Kodizes*, z. B: IEEE, APA, wie auch Ethik-Kommissionen in der deutschen Wissenschaft, Technik, Medizin usw. aufgenommen bzw. entwickelt wurden.)

Unterschiedliche Arten und Typen von Verantwortlichkeiten (s.o.) sind „analytisch sauber“ (als „Idealtypen“) zu unterscheiden: Sie können i. d. R. einander überlappen oder miteinander in Konflikt geraten. Zur klaren Herausarbeitung und zur Vorbereitung der Lösung oder Minderung von Verantwortungskonflikten ist es dringend, sie genauer zu untersuchen.

Prioritätsregel(unge)n von Verantwortlichkeiten als orientierende Leitlinien (z. B.: direkte und moralische Verantwortung geht vor indirekter und

vor Rollenverantwortung) sind genauer in (nicht nur fachgebundenen) Expertengruppen der wissenschaftlich-technischen Vereinigungen zu entwerfen, auszuarbeiten und zu überprüfen, auch durch öffentliche Diskussion, aber einschließlich praxisorientierter philosophisch-ethischer und sozialwissenschaftlicher Analyse.

Hieran und auch an der Berücksichtigung der internationalen recht differenzierten Debatte (und der nationalen Vorarbeiten) fehlt es zumal den neuen „Empfehlungen“ der DFG und der *Leopoldina*, so wichtig die (verspätete) Inangriffnahme auch ist.

Zu den „Empfehlungen“ selbst noch einige Einzelheiten: Es wird in diesen zu Recht hervorgehoben, dass die spezielle „zunftmäßige“ interne Verantwortung - und auch die universal-moralische (allgemein-ethische) - über die rein rechtliche „Verpflichtung“ hinausgeht oder hinausgreifen „kann“. Neu ist das Verbindlichkeitsgebot der Transparenz (mit begründeten Ausnahmen), das Hervorheben der „Dual-use“-Problematik des Schutzes verfassungsrechtlicher „Güter“ und „Werte“, des begründeten Abwägens und Monitorings von Schadensrisiken und eine „Soll“-Verpflichtung der vorherigen und begleitenden Berücksichtigung von Folgen-, Implementierungs-, Beherrschbarkeits- und weiter wirkenden Veröffentlichungsproblemen sowie eine institutionelle Verpflichtung zur rechtlichen und ethischen Sensibilisierung gegenüber Missbräuchen einschließlich der Probleme der „Whistle-blower“ und ihres Schutzes.

Kritisch zu vermerken ist hingegen, dass außer der zweimal genannten (aber einer keiner Weise spezifizierten) „besonderen Verantwortung des Wissenschaftlers“ und dem „Ziel“ „verantwortliche Durchführung und Kommunikation der Forschung“ überhaupt keine differenzierenden Äußerungen über die unterschiedlichen Arten und Typen der Verantwortung des Wissenschaftlers und der Wissenschaftsinstitutionen zu finden sind. - Vage und nichtssagende bzw. letztlich unverbindliche Formulierungen wie ständige (S.10) „Kann“-Aussagen (statt der gemeinten normativen „Soll“- oder ebenso seltenen, aber auch hier z.T. missverständlichen, „Muss“-Normen sind redaktionell zu beanstanden. - Wichtiger noch: Keinerlei Unterscheidung der höchst verschiedenen Verantwortungsarten und -typen (außer den personellen, institutionellen und rechtlichen) ist zu finden - geschweige denn gewisse Regeln oder orientierende Leitlinien zur Behandlung von (gänzlich ungenannt bleibenden, aber doch typischen) *Verantwortungskonflikten* - etwa im Sinne von (ethisch oder verfassungsrechtlich begründeten) Prioritätsregeln. (Deutsche und auch angelsächsische Analysen sind einfach nicht zur Kenntnis genommen worden.) Trotz des Verweises auf „konkreti-

sierte Maßnahmen“ sucht man letztere vergebens (außer dem Hinweis auf Sensibilisierungsschulung). Aber es heißt, die (in der Empfehlung allerdings gar nicht) „konkretisierten“ „Maßnahmen“ „dürfen die Forschung nicht unangemessen behindern [...] unter dem Vorbehalt der jeweiligen Möglichkeit und Verhältnismäßigkeit“ (was heißt und wer dekretiert das?).

Insgesamt sind diese (ohne Beteiligung analytisch-philosophischer bzw. -ethischer Experten) sehr amateurhaft „handgestrickten“ „Empfehlungen“ ohne wirklich theoretisch-analytische Klärungs- und praxisnahe Leitfunktion.

7. Thesen zur Verantwortung in der Wissenschaft

Abschließend möchte ich fünfzehn Thesen zur Verantwortung in der Wissenschaft anführen, die natürlich noch im Einzelnen ausgeführt und ergänzt werden müssten:

- 1 Verantwortungprobleme werden desto dringlicher, je mehr wissenschaftliches Wissen und technische Macht wachsen und je mehr die technische Welt geformt wird. Macht *und* Wissen machen jemanden (mit)verantwortlich.
- 2 Totale Neutralität des Wissenschaftlers und der Wissenschaft als Institution/professionelle Vereinigung ist ebenso unrealistisch, wie eine Alleinverantwortung des Wissenschaftlers und Technikers es wäre.
- 3 Analytisch sollte man, soweit möglich, weiterhin zwischen den modellhaften Polen "reine Grundlagenforschung" und "technische Anwendung", zwischen "Entdeckung" und "Entwicklung", unterscheiden. Otto Hahn war nicht für die Entwicklung der Atombombe verantwortlich zu machen, aber Teller hat die H-Bombe mitzuverantworten. Doch die Realität konkretisiert sich heute meist in Zwischenarten, Mischtypen, z. B. in anwendungsorientierter Grundlagenforschung oder grundlagennaher Zweckforschung bzw. in den (z. B. informations-)technologischen Entwicklungen von zweckgerichteten Methoden(grundlagen).
- 4 In manchen neuen Forschungsfeldern– wie zum Beispiel in der wissenschaftlichen Informatik und Informationstechnik, aber besonders auch in den Biotechnologien, zum Beispiel der Genbiologie und Gentechnik – sind Grundlagenforschung und Anwendungsmöglichkeiten so eng miteinander verknüpft, ja, ineinander verwoben, dass von einer

wirklichen Trennung von experimenteller Forschung, angewandter Wissenschaft und Technik bzw. verwissenschaftlichter Technologie oft kaum mehr die Rede sein kann. Forschungs- und Entwicklungsergebnisse können manchmal fast unmittelbar sehr schnell zu Anwendungsmöglichkeiten führen. Die Brisanz der externen Verantwortlichkeitsprobleme dringt etwa in der biomedizinischen Forschung, der Biotechnologie geradezu *ab ovo* in die Wissenschaft selber ein und verstärkt das Verantwortungsproblem selbst für den Grundlagenforscher.

- 5 Beteiligungsmodelle müssen entwickelt werden, um die externe Mitverantwortlichkeit der Wissenschaftler und Techniker gegenüber der Gesellschaft und der Menschheit(sidee) und um Gruppen- und Mitverantwortung verständlicher und operational und greifbarer zu machen. Die Idee der Verantwortungsbeteiligung je nach Zentralität und Einfluss durch Macht und Wissen ist auszuarbeiten. Institutionelle Verfahrensregelungen der Beurteilung und der allfälligen Sanktionen sollten entwickelt werden (Schutz besonders moralisch handelnder Experten, Auszeichnungen, Diskussionsmöglichkeiten für Ausbildungs- und Orientierungszwecke, Hearings usw.), ohne alles einfach der rechtlichen Regelung oder der Ethisierung von allem und jedem durch bürokratische Superkommissionen zu unterwerfen: Moral geht über Rechtsregelungen hinaus, besonders wir Deutschen verdrängen diese Einsicht gern. Wichtig ist dabei, Wissenschaftler selber in die interdisziplinäre und über die Wissenschaft selbst hinaus greifende Diskussion einzubinden.
- 6 Unterschiedliche Arten und Typen von Verantwortlichkeiten sind analytisch zu unterscheiden (s.o.). Sie können und werden in der sozialen Wirklichkeit einander überlappen oder öfter, ja, typischerweise miteinander in Konflikt geraten. Zur klaren Herausarbeitung – und zur Vorbereitung der Lösung – von Verantwortungskonflikten sind sie genauer zu untersuchen.
- 7 Praxisnähe und empirische Studien über Beobachtungen und Erfahrungen sowie sozialpsychologische, gruppensdynamische Experimente sollten gezielt initiiert und problemnah stattfinden, deren Ergebnisse leicht fasslich berücksichtigt werden.
- 8 Prioritätenregelungen (s.o.) von Verantwortlichkeiten (z. B.: direkte und moralische Verantwortung geht vor indirekter und vor Rollenverantwortung) sind zu entwerfen und zu überprüfen durch evtl. öffentli-

che Diskussion (z. B. auch in und durch Enquêtekommisionen), geisteswissenschaftliche und philosophische Analyse.

- 9 In praktischen Situationen der Verantwortungs- und Gewissenskonflikte sollten die auf die konkrete Situation bezogene, die konkret-humane Verantwortung und die Gewissensentscheidung beim Einzelnen ausschlaggebend sein, aber dies kann nicht allein und isoliert als einziges Fundament verstanden werden.
- 10 Wenn das Gewissen in der Tat die bewusste Selbstzuschreibung, also die ausdrückliche Übernahme und das Selbsterleben von Verantwortlichkeit ist, dann ist eine differenzierte Diskussion und Schulung der Verantwortlichkeit in Gestalt der Kenntnis unterschiedlicher Verantwortungstypen und der häufig zwischen diesen auftretenden Konflikte sowie eine Anleitung und praktische Handhabung der *Kombination dieser unterschiedlichen Verantwortlichkeiten in einer konkret-humanen Gestaltung zugleich auch eine differenzierte Gewissenskultivierung*.
- 11 Die soziale Einbettung und institutionelle Gestaltung bzw. Normierung und Ausrichtung der Orientierung der Verantwortungsvarianten und des Gewissens sind notwendig. Auch sollte zumal in der Ausbildung und Fortbildung eine Schulung der Verantwortungs- und Gewissenskultur erfolgen. Die Schulung des individuellen Gewissens und zumal der sensitiven Bewusstheit und Aufmerksamkeit auf unterschiedliche Verantwortungsbindungen und Verantwortungskonflikte ist in einer zunehmend komplexeren, von unterschiedlichen Loyalitäten gekennzeichneten Gesellschaft ebenso wichtig wie für das soziale Subsystem der angewandten Wissenschaft bzw. der Technikforschung.
- 12 Wissenschaftsforscher und analytisch geschulte Moralphilosophen mit eingehender Kenntnis des wissenschaftlichen Arbeitens, Forschens und Innovierens hätten mitzuarbeiten und vermehrt die feineren praktischen Verantwortungsstrukturen zu untersuchen und deren Typen, Arten und Ebenen aufeinander zu beziehen und möglichst realitätsnah zu modellieren.
- 13 So - und nur so - können auch die Ethiker und Moralphilosophen ihre eigene spezielle *Meta-Verantwortung* praktisch und wirklich förderlich wahrnehmen.
- 14 Praktische und *konkrete Humanität* müsste dabei stets eine zentrale Leitidee sein: *In dubio pro humanitate practica!*

- 15 Was insgesamt die ethische Diskussion angesichts der Herausforderungen von angewandter Wissenschaft, Forschung und Technik angeht, so stehen wir leider immer noch am Beginn. Es gehört keine prophetische Fähigkeit dazu, die bereits beiläufig erwähnte These aufzustellen: Wir können es uns schon heute nicht und schon gar nicht künftig leisten, die drängenden ethischen Probleme der angewandten Wissenschaften und in der Technik(forschung) und Wirtschaftswelt wie bisher zu vernachlässigen.

Wie müssen die prophetischen Marx-Worte am Anfang zu diesem ehrwürdigen Saal differenzieren: „Die Philosophen haben die Welt nur verschieden interpretiert; es kommt aber darauf an, sie“²⁶ *verantwortlich und nachhaltig - zu schonen*.

26 i. Orig. noch: „zu verändern“

Literatur

- Barber, B. (1976): The Ethics of Experimentation with Human Subjects. *Scientific American* 234, 25-31.
- Belsey, A. (1978): The Moral Responsibility of the Scientist. In: *Philosophy* 53, 113-18.
- Belsey, A. (1979): Scientific Research and Morality. Beitrag zum Sechsten Internationalen Kongreß für Logik, Methodologie und Wissenschaftsphilosophie. Hannover 1979, Sektionsvorträge: Sektion 14, 211-5.
- Bierce, A. (1911): Wörterbuch des Teufels. Frankfurt a. M.
- Bodenheimer, E. (1980): *Philosophy of Responsibility*. Littleton, CO.
- Born, M. (1969): Die Zerstörung der Ethik durch die Naturwissenschaften.. In: Kreuzer, H. (Hg.): *Literarische und naturwissenschaftliche Intelligenz*. Stuttgart, 179-84. (n. Universitas 1965).
- Born, H. - Born, M. (1969): Der Luxus des Gewissens. In: Hermann, A. (Hg.): *Erlebnisse und Einsichten im Atomzeitalter*. München.
- Buckel, W. (1995): *Wissenschaft in der Verantwortung*. Vortrag in Göttingen 15.7.1995 (masch. geschr.).
- Chain, E. (1970): Social Responsibility and the Scientist. In: *New Scientist* 48, 166-70.
- French, P.A. (1984): *Collective and Corporate Responsibility*. New York.
- Führ, M. – Maring, M. (2000): Ethikkodizes und rechtliche Regelungen. In: Hubig, Ch. (Hg.): *Ethische Ingenieurverantwortung*. Düsseldorf (VDI), S. 43-60.
- Hardin, G. (1968): The tragedy of the Commons. In: *Science* 162:1243-8.
- Heisenberg, W. (1969): *Der Teil und das Ganze*. München.
- Hermann, A. (1977). *Die Jahrhundertwissenschaft. Werner Heisenberg und seine Zeit*. Stuttgart.
- Hermann, A. (1982): *Wie die Wissenschaft ihre Unschuld verlor*. Stuttgart.
- Herneck, I. (1977): *Bahnbrecher des Atomzeitalters*. Berlin-Ost (8. Aufl.).
- Ingarden, R. (1970): *Über die Verantwortung*. Stuttgart.
- Jonas, H. (1979): *Das Prinzip Verantwortung*. Frankfurt/M.
- Ladd, J. (1990): *A Comprehensive Theory of Moral Responsibility*. Unpubl. manuscript.
- Lang, W. (1985): Responsibility and guilt as legal and moral concepts. In: *Arch. f. Rechts- und Sozialphilosophie, Beih.* 24, 262–8.
- Lenk, H. (1979): *Pragmatische Vernunft*. Stuttgart: Reclam.
- Lenk, H. (1982): *Zur Sozialphilosophie der Technik*. Frankfurt/M.
- Lenk, H. (Hg.) (1991): *Wissenschaft und Ethik*. Stuttgart.
- Lenk, H. (1992): *Zwischen Wissenschaft und Ethik*. Frankfurt/M.
- Lenk, H. (1996): Zur Verantwortung des Forschers: Verantwortungsdimensionen und externe Verantwortlichkeit in den Wissenschaften. In: *Jahrbuch für Wissenschaft und Ethik* 1, 29-71.

- Lenk, H. (1997): Einführung in die angewandte Ethik. Verantwortlichkeit und Gewissen. Stuttgart.
- Lenk, H. (1997): Konkrete Humanität. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Lenk, H. (2000): Albert Schweitzer - Ethik als konkrete Humanität. Münster: LIT.
- Lenk, H. (2005/2015): Responsibility: German Perspectives. In: Mitcham, C. (Hg.), Encyclopedia of Science, Technology, and Ethics 2005, Bd. 3, 1618-23 (Ergänzt 2. A.: Encyclopedia 2015, Bd. 3, 610-16.)
- Lenk, H. (2006): Verantwortung und Gewissen des Forschers. Innsbruck: Studienverlag.
- Lenk, H. (2007): Global TechnoScience and Responsibility. Berlin: LIT .
- Lenk, H. (2015): Human-soziale Verantwortung. Bochum - Freiburg: Projektverlag
- Lenk, H. (2019): Not a Long Way to Concrete Humanity? Bochum: Projektverlag.
- Lenk, H., Ropohl, G. (Hg.) (1987): Technik und Ethik. Stuttgart. 2. Aufl. 1993
- Lübbe, H. (1980): Wissenschaftsfeindschaft und Wissenschaftsmoral. In: Labudde, P. - Svilar, M. (Hg.): Wissenschaft und Verantwortung. Bern, 7-17.
- Mackie, J. L. (1981): Ethik. Stuttgart.
- Maring, M. (2001): Kollektive und korporative Verantwortung. Begriffs- und Fallstudien aus Wirtschaft, Technik und Alltag. Münster: LIT.
- Mößbauer, R. (1994). Interview mit dem Ventil. Ventil, Nr. 94.
- Mohr, H. (1979): The ethics of science. Interdisciplinary Science Reviews 4, 45-53.
- Neumaier, O. (Hg.) (1986): Wissen und Gewissen. Wien (Conceptus - Studien 4).
- Neumaier, O. (2008): Moralische Verantwortung. Paderborn: Schöningh.
- Obermeier, O. P. (1979): Darf der Mensch alles machen, was er kann? In: Politische Studien 30, 565-574
- Popper, K. R. (1977): Die moralische Verantwortlichkeit des Wissenschaftlers. In: Eichner, K. - Habermehl, W. (Hg.): Probleme der Erklärung sozialen Verhaltens. Meisenheim, 294-304.
- Rotblat, J. (1999): A Hippocratic Oath for Scientists. Science 286(5444), 1475.
- Stoner, J. A. F. (1968): Risky and cautious shifts in group decisions: The influence of widely held values. Journal of Experimental Social Psychology 4, 442, 459.
- Ströker, E. (1984): Ich und die anderen. Die Frage der Mitverantwortung. Frankfurt/M.
- Ströker, E. (1986): Inwiefern fordern moderne Wissenschaft und Technik die Philosophische Ethik heraus? Man and World 19, 179–202.
- VDI (Hg.) (2001): Ethische Grundsätze des Ingenieurberufs. Düsseldorf.
- Welffish, G. (1946): Der Eide des Homo sapiens. Physikalische Blätter 2, 25f.
- Werhane, P.H. (1985): Persons, Rights, and Corporations. Englewood Cliffs, NJ.

PHILIP MACNAGHTEN

Models of Science Policy: From the Linear Model to Responsible Research and Innovation

Abstract

In this paper I discuss four different paradigms through which science and technology have been governed, situating each in historical context. Starting with the ubiquitous 'linear model of innovation' I locate its origins and provenance, how it came to be replaced, at least in part, through a 'grand challenges' paradigm of science policy and funding, how this paradigm in turn has been subjected to rigorous analytical critique by a co-production model of science and society, and how this model, in part, is being put into practice through a framework of responsible research and innovation.

Keywords: Responsible Innovation, Science Policy, Governance, Linear Model, Grand Challenges, Co-Production

Prof Phil Macnaghten
Wageningen University, Knowledge, Technology and Innovation group
E-mail: philip.macnaghten@wur.nl

H. A. Mieg, H. Lenk, & H. Parthey (Hrsg.). (2020). *Wissenschaftsverantwortung. Wissenschaftsforschung Jahrbuch 2019*. Berlin: Wissenschaftlicher Verlag Berlin.

1. The Linear Model of Innovation

The Second World War and its immediate aftermath signalled a critical moment in the unfolding relationship between science, society and the state, especially in the United States. The Manhattan project in particular, involving the coordination of infrastructure and personnel in the development and production of the US nuclear programme, had demonstrated the utility of science in public policy, in this case its role in helping to win the war through the detonation of two atomic bombs in Japan. In November 1944, President Roosevelt commissioned Vannevar Bush, who had had a formative role in administrating wartime military R&D through heading the US Office of Scientific Research and Development (OSRD), to produce a report laying out the contributions of science to the war effort, and their wider implications for future governmental funding of science. What emerged in July 1945 was the report, *Science – The Endless Frontier* (Bush 1945), that became the hallmark of American policy in science and technology, and the blueprint and justification for many decades of increased funding in American science.

The Bush report is associated with the linear model of innovation, postulating that the knowledge creation and application process starts with (the government funding of) basic research, which then leads to applied research and development, culminating with production and diffusion, and associated societal benefit. Even if this sequential linkage may have been added posthoc, partially and imperfectly reflected in Bush's actual report (see Edgerton 2004), nevertheless it developed an iconic status as the origin and source of a dominant science policy narrative in which pure curiosity-driven science (knowledge for its own sake) was seen as both opposed to and superior to applied science, effectively operating as the seed from which applied research grows, the economy grows and society prospers (Godin 2006). As Jasanoff (2003) argues, the metaphor that gripped the policy imagination was the pipeline: 'With technological innovation commanding huge rewards in the marketplace, market considerations were deemed sufficient to drive science through the pipeline of research and development into commercialisation' (Jasanoff 2003: 228). This logic was given further impetus by the diffusion of innovation literature, notably in E.M. Rogers classic text (1962), which again adopted a linear and determinist model of science-based innovation diffusing into society with beneficial consequences.

Central to the post WW2 science policy narrative was the concept of the social contract, namely that in exchange for the provision of funds, scientists, with sufficient autonomy and minimal interference, would provide authoritative and practical knowledge that would seamlessly be turned into development and commercialisation. The linear model understands science and policy as two separate spheres and activities. The responsibility of scientists is first and foremost to conduct good science, typically seen as guaranteed by scientists and scientific institutions upholding and promoting the norms of communalism, universalism, disinterestness and organised scepticism (Merton 1973). The ideal of science was represented as ‘The Republic of Science’ (Polanyi 1962), of science as separate from society and as a privileged site of knowledge production. The cardinal responsibility of science according to this model was primarily to safeguard the integrity and autonomy of science, not least through practices of peer review as the mechanism that guarantees the authority of science in making authoritative claims to truth, and thus ensuring its separation from the sphere of policy and politics.

This division of powers served the interests of both actors: for scientists, a steady and often growing income stream as well as considerable self-autonomy, while for politicians and policy-makers, a narrative in which they can claim that their policies are grounded in hard and objective evidence (‘sound science’) and not in subjective values or ideology. This division was also written into institutional arrangements for science policy. The Haldane Principle for instance, that the decision-making powers about what and how to spend research funds should be made by researchers rather than politicians, was written into national science funding bodies in the UK as far back as 1918, operating especially following the Second World War as a powerful narrative for self-regulation and for safeguarding the autonomy of science.

So far, we have described the linear model of science and technology, the assumptions that underpin its governance, including its optimistic and deterministic view of the relationship between pure science and social progress. Yet, as the 20th century progressed, this model came increasingly to be under strain as providing robust governance in the face of real-world harms that derived from scientific and technological innovation. Whereas traditional notions of responsibility in science was that of safeguarding scientific integrity, responsibility in scientific governance came to include responsibility for impacts that were later found to be harmful to human health or the environment. The initial governance response was to acknow-

ledge that (even well conducted) science and technology could generate harms, but that these could be evaluated in advance, and within the bounds of scientific rationality through practices of risk assessment. Following a report from the US National Research Council (1983), systematising the process of risk assessment for government agencies through the adoption of a formalised analytical framework, a rigorous and linear scheme was promoted and disseminated in which each step was based on available scientific evidence and in advance of the development of policy options. Risk assessment was thus a response to the problems of the linear model, but still very much within the linear model's framing and worldview.

Notwithstanding the efficacy of risk assessment to mitigate the harms associated with science and technology, notably in relation to chemicals and instances of pollution, it did little to anticipate or mitigate a number of high-profile technology disasters that took place throughout the latter half of the 20th Century, and that demonstrated that science and technology could produce large scale (and possibly systemic) 'bads' that evaded the technical calculus of science-based risk assessment (Perrow 1984). High profile disasters ranged from the Three Mile Island nuclear accident in the United States in 1979, to the Bhopal Union Carbide gas disaster in India in 1984, the Chernobyl nuclear disaster in Ukraine in 1986, the 'mad cow' BSE controversy in the UK and Europe throughout the late 1980s and 1990s, and the GM food and crop controversy in the 1990s and 2000s first in Europe and then across much of the Global South. The nuclear issue in particular became a focal point throughout the 1970s and 1980s for wider concerns about technological modernity, manifested in large social movements mobilised against the potential of science-led innovation to produce cumulative unknown and potentially cataclysmic risks. Theorised most famously by the sociologist Ulrich Beck and his notion of modernity having entered into a new phase dubbed the risk society, science and technology were seen as having produced a new set of global risks that were unlimited in time and space, manufactured (rather than as acts of God), potentially irreversible, uncalculable, uninsurable, difficult or impossible to attribute, dependent on expert systems and institutions for their governance, and where society operated as an experiment in determining outcomes (Beck 1992).

The saga of bovine spongiform encephalopathy (BSE) or 'mad cow' disease in the UK and Europe is one such risk that was woefully and inadequately governed by a reliance on formal processes of science-based risk assessment, and where the political controversy derived from the inad-

equate handling of a new disease in cattle under conditions of scientific uncertainty and ignorance, and in the context of Britain's laissez-faire political culture. In this case, despite reassurances from government ministers, claiming innocently to be following scientific advice that a transmission across the species barrier would be highly unlikely (following from the available risk assessments at the time that there was no evidence that proved such a transmission could take place), a deadly degenerative brain disease spread from cattle to humans, escalating to such proportions as to threaten the very cohesion of the European Union (Macnaghten and Urry 1998).

More generally, risk assessment as a formal mechanism of scientific governance came under sustained criticism (for an extension of this argument, see Jasanoff 2016). First, it embodies a tacit presumption in favour of change in assuming that innovations should be accepted in the absence of demonstrable harm. Second, it prioritises short-term safety considerations over long-term, cumulative and systemic impacts, including those on the environment and quality of life. Third, it prioritises *a priori* assumptions of economic benefits with limited space for public deliberation of those benefits and their distribution on society. Fourth, it restricts the range of expertise to be considered to be scientific expertise, typically from a restricted set of disciplines, with limited scope to access the knowledge of ordinary citizens. And fifth, it ignores the values and deep-seated cultural presuppositions that underpin how risks are framed including the legitimacy of alternative framings.

2. The Grand Challenge Model of Science for Society

While the linear model has been criticised for failing to account for the (especially systemic) risks associated with late modernity, the model has also come under sustained criticism as offering an inadequate account of how the innovation system is (or should be) structured and for what ends. Throughout the latter part of the 20th Century, science and innovation became increasingly integrated and intertwined. The knowledge production system moved from the rarefied sphere of elite universities, government institutes and industry labs into new sites and places that now included think tanks, interdisciplinary research centres, spin off companies and consultancies. Knowledge itself became less disciplinary based and more bound by context and practical application. Traditional forms of quality control based on peer-based systems became expanded to include new voices and

actors adding additional criteria related to the societal and economic impact of research. Various framed using new intellectual concepts that included ‘mode 2 knowledge’ (Gibbons et al. 1994), ‘post normal science’ (Funtowicz and Ravetz 1993), ‘strategic science’ (Irvine and Martin 1984) and the ‘triple helix’ (Etzkowicz and Leydesdorff 2000), a new model of knowledge production emerged in which science came to be represented as the production of socially robust or relevant knowledge, alongside and often in conflict with its traditional representation as knowledge for its own sake. Interestingly, mode 2 authors, in a later book, contextualised this transformation to accounts of societal change, particularly the Risk Society and the Knowledge Society, where ‘society now speaks back to science’ (Nowotny et al. 2001: 50; see also Hessels and van Lente 2008).

One institutional response to critiques of the linear model has been the development of initiatives aimed at ensuring that science priorities and agenda setting processes respond to the key societal challenges of today and tomorrow. The ‘grand challenge’ approach to science funding best illustrates this approach. Historical examples of grand challenges range from the prize offered by the British Parliament for the calculation of longitude in 1714 to President Kennedy’s challenge in the 1960s of landing a man on the moon and returning him safely to Earth. However, it was in the 2000s that the concept developed into a central organising trope in science policy, propelled inter alia by the Gates Foundation as a way of mobilising the international community of scientists to work towards predefined global goals (Brooks et al. 2009). In European science policy, the Lund Declaration in 2009 was a critical moment, which emphasised that European science and technology must seek sustainable solutions in areas such as global warming, energy, water and food, ageing societies, public health, pandemics and security.

More generally, the concept has been embedded across a wide array of funding initiatives that has included most recently the European Commission’s Framework 8 Horizon 2020 programme (€80 billion of funding available over 7 years from 2014 to 2020), as a challenge-based approach that reflects both the policy priorities of the European Union and the public concerns of European citizens. Legitimated as responding to normative targets enshrined in Treaty agreements, these include goals on health and wellbeing, food security, energy, climate change, inclusive societies and security. It assumes, in other words, that science does not necessarily, when left to its own self-regulating logics and processes, respond to the challenges that we as a society collectively face. It needs some degree of steering,

or shaping, on the part of science policy institutions, to ensure alignment. It is thus embedded in a discourse about the goals, outcomes and ends of research.

Over the last decade, the grand challenge concept has become deeply embedded in science policy institutions, as a central and organising concept that appeals to national and international funding bodies, philanthropic trusts, public and private think tanks and universities alike. It operates not only as an organising device for research calls but also as a way of organising research in research conducting organisations, notably universities. At my university, for example, Wageningen University configures its core mission and responsibility in strategic documents (e.g. in annual reports, strategic plans, corporate brochure) as that of producing ‘science for impact’, principally through responding to global societal challenges of food security and a healthy living environment (Ludwig et al. 2018).

The grand challenge concept is clearly aligned to the ‘impact’ agenda where researchers increasingly have to demonstrate impact (or pathways to impact) in research funding applications and evaluation exercises. These concepts help reconfigure the social contract for science such that, at least in part, the responsibility of science is to respond to the world’s most pressing societal problems, while the responsibility of science policy institutions is configured as that of ensuring that the best minds are working on the world’s most pressing problems (Brooks et al. 2009). Perhaps not surprisingly, these initiatives prove controversial within the scientific community, as for example witnessed in a backlash from the scientific community to an initiative from one of the UK research council’s, the Engineering and Physical Science Research Council (EPSRC), plans to prioritise its funding for grants, studentships and fellowships according to national importance criteria (its ‘shaping capability’ initiative, see Jump 2014).

Flink and Kaldewey (2018) add a further analytical layer. They produce a historically situated linguistic analysis of the ‘grand challenge’ science policy concept and the ways in which it has replaced the earlier figure of the scientist prevalent in the linear model of innovation. Since at least Vannevar Bush’s report, *The Endless Frontier* (1944), the dominant figure of the scientist was that of a lone individualist, discovering the frontiers of knowledge through pioneering or frontier research at the rock face of knowledge. However, while the ideal-type of this kind of scientist was that of ‘the risk taking behavior of rugged competitive individualists pioneering into the unknown’ (Flink and Kaldewey 2018: 16), the grand challenge concept configured a different kind of scientist. The grand challenge scientific en-

deavour still remains competitive but now has become collective, even sports-like, in the ways in which teams are presented as fighting to achieve a significant long-term goal, the accomplishment of which will have significant societal impact. This tends to favour the organisation of science in highly interdisciplinary and collaborative units, such as has become the case in Systems Biology or Synthetic Biology. Yet, even though grand challenges by definition are attempts to respond to society and to the public interest, the choice and framing of the challenges themselves have tended to remain those that have been chosen top-down by funding organisations (Calvert 2013), and in ways that often lend themselves to ‘silver bullet’ technological solutions (Brooks et al. 2009). Nevertheless, the grand challenge concept can be seen as part of an attempt to establish a new social contract for the public funding of science, and as an important counterweight to the other dynamic that has impacted on the autonomy of science – the relentless influence on economic drivers that has come to dominate research policy agendas (National Council on Bioethics 2012).

3. The Co-Production Model of Science and Society

If the grand challenge science policy model seeks to reconfigure the social contract of science such that its core value lies, not with the pursuit of pure knowledge but in providing solutions to the world’s most pressing problems, the co-production model and approach seeks to reconfigure the social contract in another direction. While the linear model views science as the motor of societal progress, and while the grand challenge model views science as the provider of solutions for society, the model of co-production views the spheres of science and social order as mutually constitutive of each other.

Developed by Sheila Jasanoff and colleagues and building on decades of scholarship in science and technology studies (STS), the co-production concept criticises the idea of science as producing incontrovertible fact. As Jasanoff and Simmet claim: ‘Facts that are designed to persuade publics are co-produced along with the forms of politics that people desire and practice’ (2017: 752). This takes place in deciding which facts (or truth claims) to focus on (which is seen as a normative issue), in identifying in whose interests the facts are used to support (given that facts are never seen as independent from values or indeed ideology), and in observing that public facts are achievements, or what Jasanoff and Simmet call ‘precious collective commodities, arrived at ... through painstaking deliberation on values and

slow sifting of alternative interpretations based on relevant observations and arguments' (2017: 763).

There are three broad implications that derive from this approach. First, if the authority and durability of public facts depend, not on their status as indelible truths, but on the virtues and values that have been built into the ethos of science over time (e.g. through careful observation, transparency, open critique and reasoned argument), it follows that we need to give special attention precisely to these virtues, and to how these have been cultivated over time by institutional practice, as an important constituent of democratic governance. Or as Jasanoff and Simmet claim 'building strong truth regimes requires equal attention to the building of institutions and norms' (2017: 764).

Second, if science and social order are co-produced, then it becomes incumbent on the research enterprise to examine precisely the relationship in practice between scientific knowledge production and social order as evinced in particular sites. Various studying in depth the operation of scientific advisory bodies, technical risk assessments, public inquiries, legal processes and public controversies, science and technology studies (STS) scholars have identified both the values out of which science is conducted, including the interests it serves, as well as the ways in which these configurations can, over time, contribute to the formation of new meanings of life, citizenship and politics, or what more generally can be dubbed 'social ordering' (see, amongst many others, Jasanoff 1990, 2004, Miller 2004, Owens 2015, Rose 2006).

Third, if it is acknowledged that science and social order are co-produced, even if unwittingly through forms of practice (not least due to the continued prevalence of the fact-value distinction and the long reach of the linear model), the question arises as to what are the values that underpin the scientific knowledge production system (and their associated cultures), and to what extent these align with broader societal values. Indeed, to what extent have the values and priorities tacitly embedded in scientific innovation been subjected to democratic negotiation and reflection? Or, perhaps more worryingly, to what extent are dominant scientific values reflective of those of incumbent interests that may be, perhaps unwittingly, closing down possibilities for different scientific pathways linked to alternative visions of the social good (Stirling 2008, 2014). Responding to these questions, a line of research has emerged since the late 1990s, particularly prevalent in northern parts of Europe, aimed at early stage public and societal participation in technoscientific processes as a means of fostering demo-

cratic processes in the development, approach and use of science and technology. Such initiatives, funded both by national funding bodies as well as by international bodies such as the European Commission, are typically aimed at improving relations between science and society and restoring legitimacy (e.g. see European Commission 2007). In practice, they have been developed for reasons that include, the belief that they will help restore public trust in science, avoid future controversy, lead to socially robust innovation policy, and render scientific culture and praxis more socially accountable and reflexive (Irwin 2006, Macnaghten 2010). Initiatives aimed at public engagement in science have become a mainstay in the development of potentially controversial technology, notably in the new genetics, and have even been institutionally embedded into the machinery of government in such initiatives that include the UK Sciencewise dialogues on science and technology (Macnaghten and Chilvers 2014). In academia, they have contributed to institutional initiatives that include Harvard University's *Science and Democracy Network*, and to the sub-discipline of public engagement studies (Chilvers and Kearnes 2016).

4. A Framework of Responsible Research and Innovation

The responsible research and innovation (RRI) concept represents the most recent attempt to bridge the science and society divide in science policy. Promoted actively by the European Commission as a cross-cutting issue in its Horizon 2020 funding scheme (2014–2020), and embedded in its sub-programme 'Science with and for Society' (SwafS), RRI emerged as a concept designed both to address European (grand) societal challenges and as a way to 'make science more attractive, raise the appetite of society for innovation, and open up research and innovation activities; allowing all societal actors to work together during the whole research and innovation process in order to better align both the process and its outcomes with the values, needs and expectations of European society' (European Commission 2013: 1). To some extent RRI has been a mere 'umbrella term', where RRI is operationalised through projects aimed at developing progress in traditional domains of European Commission activity, nominally in the so-called five keys of gender, ethics, open science, education to science, and the engagement of citizens and civil society in research and innovation activities (Rip 2016). Under this interpretation RRI is simply a continuation of initiatives aimed at bringing society into EU research policy, starting with its Framework 6 programme (2002–2006) 'Science and Society' and its follow-on

Framework 7 programme (2007–2013) ‘Science in Society’; identified as a (yet another) top-down construct, introduced by policymakers and not by the research field itself (Zwart et al. 2014: 2), standing ‘far from the real identity work of scientists’ (Flink and Kaldewey 2018: 18).

Yet, another and potentially more transformative articulation of the RRI concept is also available. Alongside colleagues Richard Owen and Jack Stilgoe I have been involved in developing a framework of responsible innovation for the UK research councils. Our intention at the time was to develop a framework out of at least three decades of research in science and technology studies (STS), building on the co-production model as articulated above. Our starting point drew on the observation that from the mid-20th century onwards, as the power of science and technology to produce both benefit and harm had become clearer, it had become apparent that debates concerning *responsibility* in science need to be broadened to extend both to their collective and to their external impacts (foreseen and unforeseen) on society. This follows directly from the co-production model as articulated above.

Responsibility in science governance has historically been concerned with the ‘products’ of science and innovation, particularly impacts that are later found to be unacceptable or harmful to society or the environment. Recognition of the limitations of governance by market choice has led to the progressive introduction of post hoc, and often risk-based regulation, such as in the regulation of chemicals, nuclear power and genetically modified organisms. This has created a well-established division of labour where science-based regulation, framed as accountability or liability, determines the limits or boundaries of innovation, and where the articulation of socially desirable objectives – or what Rene von Schomberg describes as the ‘right impacts’ of science and innovation – is delegated to the market (von Schomberg 2013). For example, with genetically modified foods, the regulatory framework is concerned with an assessment of potential risks to human health and the environment rather than with whether this is the model of agriculture we collectively desire.

This consequentialist and risk-based framing of responsibility is limited, because the past and present do not provide a reasonable guide to the future and because such a framework has little to offer to the social shaping of science towards socially desired futures (Adam and Groves 2011; Grinbaum and Groves 2013). With innovation, we face a dilemma of control (Collingridge 1980), in that we lack the evidence on which to govern technologies before pathologies of path dependency, technological lock-in,

‘entrenchment’ and closure set in. Dissatisfaction with a governance framework dependent on risk-based regulation and with the market as the core mediator has moved attention away from accountability, liability and evidence towards more *future*-oriented dimensions of responsibility – encapsulated by concepts of care and responsiveness – that offer greater potential for reflection on uncertainties, purposes and values and for the co-creation of responsible futures.

Such a move is challenging for at least three reasons: first, because there exists few rules or guidelines to define how science and technology should be governed in relation to forward-looking and socially desirable objectives (see Hajer 2003, on the concept of the institutional void); second, because the (positive and negative) implications of science and technology are commonly a product of complex and coupled systems of innovation that rarely can be attributed to the characteristics of individual scientists (see Beck 1992, on the concept of ‘organised irresponsibility’); and third, because of a still-pervasive division of labour in which scientists are held responsible for the integrity of scientific knowledge and in which society is held responsible for future impacts (Douglas 2003).

It is this broad context that guided our attempt to develop a framework of responsible innovation for the UK research councils (Owen et al. 2012; Stilgoe et al. 2013). Building on insights and an emerging literature largely drawn from STS, we started by offering a broad definition of responsible innovation, derived from the prospective notion of responsibility described above:

‘Responsible innovation means taking care of the future through collective stewardship of science and innovation in the present.’ (Stilgoe et al. 2013: 1570)

Our framework originates from a set of questions that public groups typically ask of scientists, or would like to see scientists ask of themselves. Based on a meta-analysis of cross-cutting public concerns articulated in UK Sciencewise government-sponsored public dialogues on science and technology, we identified five broad thematic concerns that structured public responses: these were concerns with the purposes of emerging technology, with the trustworthiness of those involved, with whether people feel a sense of inclusion and agency, with the speed and direction of innovation, and with equity: i.e. whether it would produce fair distribution of social benefit (Macnaghten and Chilvers 2014). This typology, which appears to be broadly reflective of public concerns across a decade or so of research and across diverse domains of emerging technology (amongst our own, see

Grove-White et al. 1997; Macnaghten 2004; Macnaghten and Szerszynski 2013; Macnaghten et al. 2015; Williams et al. 2017), can be seen as a general approximation of the factors that mediate concern and that surface in fairly predictable ways when people discuss the social and ethical aspects of an emerging technology. If we take these questions to represent aspects of societal concern in research and innovation, responsible innovation can be seen as a way of embedding deliberation on these within the innovation process. From this typology we derived four dimensions of responsible innovation – anticipation, inclusion, reflexivity, and responsiveness (the AIRR framework) – that provide a framework for raising, discussing and responding to such questions. The dimensions are important characteristics of a more responsible vision of innovation, which can, we argue, be heuristically helpful for decision-making on how to shape science and technology in line with societal values.

Anticipation is our first dimension. Anticipation prompts researchers and organisations to develop capacities to ask ‘what if. . .?’ questions, to consider contingency, what is known, what is likely, what are possible and plausible impacts. Inclusion is the second dimension, associated with the historical decline in the authority of expert, top-down policy-making and the deliberative inclusion of new voices in the governance of science and technology. Reflexivity is the third dimension defined, at the level of institutional practice, as holding a mirror up to one’s own activities, commitments and assumptions, being aware of the limits of knowledge and being mindful that a particular framing of an issue may not be universally held. Responsiveness is the fourth dimension, requiring science policy institutions to develop capacities to focus questioning on the three dimensions listed above and to change shape or direction in response to them. This demands openness and leadership within policy cultures of science and innovation such that social agency in technological decision-making is empowered.

To summarise, our framework for responsible innovation starts with a prospective model of responsibility, works through four dimensions, and makes explicit the need to connect with cultures and practices of science and innovation. Since its inception our framework is being put to use by researchers, research funders and research organisations alike. Indeed, since we developed the framework in 2012, one of the UK research councils, the Engineering and Physical Science Research Council (EPSRC) has made an explicit policy commitment to it (EPSRC 2013; see also Owen 2014). Starting in 2013, using the alternative ‘anticipate-reflect-engage-act’ (AREA) formulation (see Murphy et al. 2016), EPSRC have developed policies that

set out their commitments to develop and promote responsible innovation and their expectations both for the researchers they fund and for their research organisations.

5. Discussion and Conclusion

In this paper I have discussed four paradigmatic ways of governing science and technology. I began with the linear model in which science is represented as the motor of prosperity and social progress and in which the social contract for science is configured as that of the state and industry providing funds for science in exchange for reliable knowledge and assurances of self-governed integrity. I then explored the dynamics and features which contributed towards a new social contract for science in which the organisation and governance of science became explicitly oriented towards the avoidance of harms and the meeting of predefined societal goals and so-called grand challenges. A co-production model of science and society was subsequently introduced as a more adequate understanding of how science and social order are mutually constitutive of each other, and of the implications of such an approach for science and democratic governance. Finally, I set out a framework of responsible (research and) innovation as an integrated model of aligning science with and for society.

These four models should not be seen as wholly distinct or unrelated. Typically, they operate in concert, sometimes harmoniously, other times less so, in any governance process. Nevertheless, the broad move beyond the linear model of science and society must be applauded, both because science devoid of societal shaping is clearly poorly equipped to respond to the societal challenges we collectively face, and also because the premises that underpin the linear model, such as the fact–value distinction, are clearly poorly aligned with contemporary intellectual debate. Unshackled from outdated distinctions, a framework of responsible research and innovation offers opportunities, tools and possibilities to make science and its governance more responsive to the question as to ‘what kind of society do we want to be’ (Finkel 2018: 1).

- Adam, B., Groves, G., 2011. Futures Tended: Care and Future-Oriented Responsibility. *Bulletin of Science, Technology & Society* 31, 17–27.
- Beck, U., 1992. *The Risk Society. Towards a New Modernity*. Sage, London.
- Brooks, S., et al., 2009. *Silver Bullets, Grand Challenges and the New Philanthropy*. STEPS Working Paper 24, STEPS Centre, Brighton. Downloaded from <http://www.ids.ac.uk/files/dmfile/STEPSWorkingPaper24.pdf> (26.09.2018)
- Bush, V., 1945. *Science – The Endless Frontier. A Report to the President*. United States Government Printing Office, Washington DC.
- Calvert, J., 2013. Systems Biology: Big Science and Grand Challenges. *BioSocieties* 8, 466–479.
- Chilvers, J., Kearnes, M. (Eds.), 2016. *Remaking Participation: Science, Environment and Emergent Publics*. Routledge, London.
- Collingridge, D., 1980. *The Social Control of Technology*. Open University Press, Milton Keynes, UK.
- Douglas, H., 2003. The moral responsibilities of scientists (tensions between autonomy and responsibility). *American Philosophical Quarterly* 40, 59–68.
- Edgerton, D. 2004. The Linear Model Did Not Exist. In: Grandin, K., Worms, N., Widmalm, S. (Eds.), *The Science-Industry Nexus: History, Policy, Implications*. Science History Publications, Sagamore Beach, MA, pp. 31–57.
- EPSRC. 2013. *Framework for Responsible Innovation*. Downloaded from <https://epsrc.ukri.org/index.cfm/research/framework/> (26.09.2018)
- Etzkowitz, H., Leydesdorff, L., 2000. The Dynamics of Innovation: From National Systems and ‘Mode 2’ to a Triple Helix of University-Industry-Government Relations. *Research Policy* 29, 109–123.
- European Commission, 2007. *The European Research Area: New Perspectives*. Green Paper 04.04.2007. Text with EEA relevance, COM161, EUR 22840 EN. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.
- European Commission, 2013. Fact sheet: Science with and for Society in Horizon 2020. Downloaded from: https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/sites/horizon2020/files/FactSheet_Science_with_and_for_Society.pdf (26.09.2018).
- Finkel, A., 2018. What Kind of Society do we want to be? Keynote Address by Australian Government Chief Scientist, Human Rights Commission ‘Human Rights and Technology’ Conference, Four Seasons Hotel, Sydney. Downloaded from: <https://www.chiefscientist.gov.au/wp-content/uploads/Human-Rights-and-Technology.pdf> (26.09.2018).
- Flink, T., Kaldewey, D., 2018. The New Production of Legitimacy: STI Policy Discourses Beyond the Contract Metaphor. *Research Policy* 47, 14–22.
- Funtowicz, S., Ravetz, J., 1993. Science for the Post-Normal Age. *Futures* 25, 739–755.
- Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny, H., Schwartzman, S., Scott, P., Trow, M., 1994. *The New Production of Knowledge: The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*. Sage, London.

- Godin, B., 2006. The Linear Model of Innovation: The Historical Construction of an Analytical Framework. *Science, Technology & Human Values* 31, 639–667.
- Grinbaum, A., Groves, C., 2013. What is ‘Responsible’ about Responsible Innovation? Understanding the Ethical Issues. In: Owen, R., Bessant, J., Heintz, M. (Eds.), *Responsible Innovation: Managing the Responsible Emergence of Science and Innovation in Society*. Wiley, London, pp. 119–142.
- Grove-White, R., Macnaghten, P., Mayer, S., Wynne, B., 1997. *Uncertain World: Genetically Modified Organisms, Food and Public Attitudes in Britain*. Centre for the Study of Environmental Change, Lancaster, UK.
- Hajer, M., 2003. Policy without Polity? Policy Analysis and the Institutional Void. *Policy Sciences* 36, 175–195.
- Hessels, L., van Lente, H., 2008. Re-thinking New Knowledge Production: A Literature Review and a Research Agenda. *Research Policy* 37, 740–760.
- Irvine, J., Martin, B., 1984. *Foresight in Science: Picking the Winners*. Pinter, London.
- Irwin, A., 2006. The Politics of Talk: Coming to Terms with the ‘New’ Scientific Governance. *Social Studies of Science* 36, 299–330.
- Jananoff, S., 1990. *The Fifth Branch: Science Advisers as Policymakers*. Harvard University Press, Cambridge, MA.
- Jananoff, S., 2003. Technologies of Humility: Citizen Participation in Governing Science. *Minerva* 41, 223–244.
- Jananoff, S., (Ed.) 2004. *States of Knowledge: The Co-Production of Science and the Social Order*. Routledge, New York.
- Jananoff, S., 2016. *The Ethics of Invention: Technology and the Human Future*. W. W. Norton and Co., New York.
- Jananoff, S., Simmet, H., 2017. No Funeral Bells: Public Reason in a ‘Post-Truth’ World. *Social Studies of Science* 47, 751–770.
- Jump, P., (2014) ‘No Regrets’, Says Outgoing EPSRC Chief David Delpy: ‘Thick Skin’ Helped Research Council Boss Take the Flak for Controversial Shaping Capability Measures. *Times Higher Education*, April 17, 2014. Downloaded from: <https://www.timeshighereducation.com/news/no-regrets-says-outgoing-epsrc-chief-david-delpy/2012694.article> (26.09.2018).
- Ludwig, D., Pols, A., Macnaghten, P., 2018. Organisational Review and Outlooks: Wageningen University and Research. In van der Molen, F., Consoli, L., Ludwig, D., Pols, A., Macnaghten, P. (Eds.) *Report from National Case Study: The Netherlands*. Deliverable 9.1, Responsible Research and Innovation Project, pp. 29–54. Downloaded from: https://www.rri-practice.eu/wp-content/uploads/2018/09/RRI-Practice_National_Case_Study_Report_NETHERLANDS.pdf (26.09.2018).
- Macnaghten, P., 2004. Animals in their nature: a case study of public attitudes on animals, genetic modification and ‘nature’. *Sociology* 38, 533–551.
- Macnaghten, P. 2010. ‘Researching’ Technoscientific Concerns in the Making: Narrative Structures, Public Responses and Emerging Nanotechnologies. *Environment & Planning A* 41, 23–37.

- Macnaghten, P., Chilvers, J., 2014. The Future of Science Governance: Publics, Policies, Practices. *Environment & Planning C: Government and Policy* 32, 530–548.
- Macnaghten, P., Szerszynski, B., 2013. Living the Global Social Experiment: An Analysis of Public Discourse on Geoengineering and its Implications for Governance. *Global Environmental Change* 23, 465–474.
- Macnaghten, P. and Urry, J. 1998. *Contested Natures*. Sage, London.
- Macnaghten, P., Davies, S., Kearnes, M., 2015 online. Understanding Public Responses to Emerging Technologies: A Narrative Approach. *Journal of Environmental Planning and Policy*. <http://goo.gl/7mOfDv>
- Miller, C., 2004. Climate Science and the Making of a Global Social Order. In: Jasanoff, S. (Ed.), *States of Knowledge: The Co-Production of Science and the Social Order*. Routledge, New York, pp. 247–285.
- Merton, R., 1973. The Normative Structure of Science. In Storer, N. (Ed.), *The Sociology of Science*. University of Chicago Press, Chicago, IL, 267–278.
- Murphy, J., Parry, S., Walls, J., 2016. The EPSRC's Policy of Responsible Innovation from a Trading Zones Perspective. *Minerva* 54, 151–174.
- National Council on Bioethics., 2012. *Emerging Biotechnologies: Technology, Choice and the Public Good*. Nuffield Council on Bioethics, London.
- National Research Council., 1983. *Risk Assessment in the Federal Government: Managing the Process*. National Academies Press, Washington, DC.
- Nowotny, H., Scott, P., Gibbons, M., 2001. *Re-Thinking Science. Knowledge and the Public in an Age of Uncertainty*. Polity Press, Cambridge.
- Owen, R., 2014. The UK Engineering and Physical Sciences Research Council's Commitment to a Framework for Responsible Innovation. *Journal of Responsible Innovation* 1, 113–117.
- Owen, R., Macnaghten, P., Stilgoe, J., 2012. Responsible Research and Innovation: From Science in Society to Science for Society, with Society. *Science and Public Policy* 39, 751–760.
- Owens, S., 2015. *Knowledge, Policy, and Expertise: The UK Royal Commission on Environmental Pollution 1970–2011*. Oxford University Press, Oxford.
- Perrow, C., 1984. *Normal Accidents: Living with High-Risk Technologies*. Princeton University Press, Princeton, NJ.
- Polanyi, M., 1962. The Republic of Science: Its Political and Economic Theory. *Minerva* 1, 54–73.
- Rogers, E.M., 1962. *Diffusion of Innovations*. Free Press of Glencoe, New York.
- Rose, N., 2006. *The Politics of Life Itself: Biomedicine, Power, and Subjectivity in the Twenty-First Century*. Princeton University Press, Princeton, NJ.
- Stilgoe, J., Owen, R., Macnaghten, P., 2013. Developing a Framework of Responsible Innovation. *Research Policy* 42, 1568–1580.
- Stirling, A., 2008. 'Opening Up' and 'Closing Down': Power, Participation, and Pluralism in the Social Appraisal of Technology. *Science, Technology and Human Values* 23, 262–294.

- Stirling, A., 2014. *Emancipating Transformations: From controlling 'the transition' to culturing plural radical progress*. STEPS Working Paper 64, STEPS Centre, Brighton, UK.
- von Schomberg, R., 2013. A Vision of Responsible Research and Innovation. In: Owen, R., Bessant, J., Heintz, M. (Eds.), *Responsible Innovation: Managing the Responsible Emergence of Science and Innovation in Society*. Wiley, London, pp. 51–74.
- Williams, L., Macnaghten, P., Davies, R., Curtis, S., 2017. Framing Fracking: Exploring Public Responses to Hydraulic Fracturing in the UK. *Public Understanding of Science* 26, 89–104.
- Yearley, S., 2008. Nature and the Environment in Science and Technology Studies. In: Hackett, E., Amsterdamska, O., Lynch, M., Wajcman, J. (Eds.), *The Handbook of Science and Technology Studies, Third Edition*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Zwart, H., Landeweerd, L., van Rooij, A., 2014. Adapt or Perish? Assessing the Recent Shift in the European Research Funding Arena from 'ELSA' to 'RRI'. *Life Sciences, Society and Policy* 10, 11.

KLAUS FUCHS-KITTOWSKI

Zur Verantwortung der Wissenschaft für die Gewährleistung der Menschenrechte – Im Kampf gegen die Degradierung des Menschen, Rassismus und Antisemitismus

Vorwort

Zielscheiben des Hasses sind Juden auch in Berlin! Die Opferberatungsstelle „Reach Out“ berichtet von einer gestiegenen Anzahl von rassistisch oder antisemitisch motivierten Angriffen auf jüdische Bürger in Berlin. Im Jahr 2018 wurden 309 Angriffe dokumentiert. Dies sind 46 Gewalttaten und massive Bedrohungen mehr als 2017 (Annika Leister, Zielscheibe des Hasses, Berliner Zeitung Nr. 56, 7/8 03, 2019, S. 15). Bei den Betroffenen können Traumata und Störungen eintreten, die sehr lange anhalten – auch lebenslang! In den Berichten darüber heißt es: Das gesellschaftliche Klima ist in den vergangenen Jahren deutlich rauer geworden. Warum gehen erwachsene Männer aus rassistischen Gründen gewaltsam gegen Kinder und Jugendliche vor? Hier hat unsere Gesellschaft, hier hat Berlin, haben wir ein ernsthaftes Problem!

Aus dem Entsetzen über diese Nachrichten sind noch kurzfristig und spontan diese Thesen zu unserer Konferenz über Wissenschaftsverantwortung entstanden. Dabei stütze ich mich vor allen auf schon früher geführte Diskussionen mit meinen Freunden, Hans-Alfred Rosenthal, Joseph Weizenbaum und Benno Müller-Hill, Inge und Samuel Mitja Rapoport sowie schon in meiner Kindheit im Faschismus mit Emil Fuchs. Es sind Thesen

Prof. Dr. Klaus Fuchs-Kittowski
HTW Berlin, Leibniz-Sozietät der Wissenschaften zu Berlin e.V.
E-Mail: fuchs-kittowski@t-online.de

H. A. Mieg, H. Lenk, & H. Parthey (Hrsg.). (2020). *Wissenschaftsverantwortung: Wissenschaftsforschung Jahrbuch 2019*. Berlin: Wissenschaftlicher Verlag Berlin.

zur Verantwortung der Wissenschaft gegen jede Form der Degradierung des Menschen, gegen Rassismus und Antisemitismus, die zu einem bestimmten Anlass entstanden sind. Das Thema Rassismus und Antisemitismus berührt mich jedoch schon mein ganzes bewusstes Leben. Daher habe ich mich auch seit langem mit diesem Thema wissenschaftlich intensiv beschäftigt.

Die Aktualität der Thesen ist leider jetzt noch durch die schrecklichen antisemitischeren Ereignisse in Halle in unheilvoller Weise bestätigt worden.

John Desmond Bernal, der Begründer der Wissenschaftsforschung (Science of Science), schrieb: "Glücklicherweise hat die Wissenschaft eine dritte bedeutsame Funktion. Sie ist die Hauptkraft für Veränderungen in der Gesellschaft; zunächst unbewusst in Form technischer Neuerungen, die den Weg zu ökonomischem und sozialem Wandel ebnen, und neuerdings als ganz bewusstes und direktes Motiv für gesellschaftliche Veränderungen selbst."¹

1. Hier soll verdeutlicht werden, dass dieses, wie John Desmond Bernal hervorhebt, bewusste und direkte Motiv der Wissenschaft, zur gesellschaftlichen Veränderung beizutragen, verlangt, dass die Wissenschaft ihrem humanistischen Auftrag gerecht wird. Das aber heißt, dass sie mit ihren Ergebnissen zur Gewährleistung der Menschenrechte beiträgt, dass sie ihre Verantwortung wahrnimmt: die Wahrheit ihrer Aussagen zu sichern und eine dem Leben, dem Menschen dienliche Anwendung der Wahrheit zu realisieren und somit auch darin ihre Verantwortung sieht, eine tiefe "Wahrnehmung" des Lebens und des Menschen zu befördern, nicht zu behindern, sodass die Natur und der Mensch in ihrer Spezifik und ihrem Wert erkannt und anerkannt werden.²

2. Die Wissenschaft soll der Förderung der Menschenrechte dienen. Wenn, wie der langjährige Leiter des TC9 der Internationalen Föderation für Informationsverarbeitung (IFIP): „Wechselbeziehungen zwischen Computer und Gesellschaft“ und Präsident der IFIP, Klaus Brunnstein, wiederholt betonte, davon ausgegangen wird, dass es nicht nur individuelle sondern auch soziale sowie internationale Menschenrechte gibt, bedeutet dies z. B. für die Arbeit der InformatikerInnen, sich für den Datenschutz, als individuelles Menschenrecht, für Persönlichkeitsentwicklung fördernde Arbeits- und Organisationsgestaltung, als soziales Menschenrecht, sowie für ein Leben in Frieden, als internationales und erstes Menschenrecht, einzusetzen. Wenn wir uns für die Gewährleistung der Menschenrechte einsetzen, steht die Unantastbarkeit der Würde eines jeden Menschen im Vordergrund und damit der Kampf gegen jede Form der Degradierung des Lebenden, gegen Rassismus und Antisemitismus.

-
- 1 Zitiert nach Hubert Laitko/Andreas Trunschke (Hrsg.): Mit der Wissenschaft in die Zukunft – Nachlese zu John Desmond Bernal, Schkeuditz 2003, Klappentext.
 - 2 G. Alter, G. Böhme, H.Ott (Hrsg.): Natur Erkennen und Anerkennen, Über ethikrelevante Wissenszugänge zur Natur, Die graue Edition, F.W. Wessel, Baden-Baden, 2000.

3. J. D. Bernal erkannte, dass die Gesellschaft ihre anspruchsvollen Ziele nur mit Hilfe der Wissenschaft verwirklichen kann, die gesellschaftliche Wirksamkeit der Wissenschaft aber in hohem Maße von der Einführung und Beherrschung moderner Methoden und Techniken der Forschung und auch der Organisation und Leitung gesellschaftlicher Prozesse bestimmt ist. Für den Erkenntnisfortschritt ist die Zurückführung komplexer Prozesse und Strukturen auf die ihnen zugrunde liegenden elementaren Prozesse und Strukturen eine entscheidende Voraussetzung. Dabei wird aber die Erkenntnis wichtig, dass man bei der Reduktion nicht stehen bleiben darf, denn die ist für die Erkenntnis des Ganzen zu begrenzt. Eine besondere Verantwortung der Wissenschaft ergibt sich heute insbesondere daraus, dass offensichtlich eine einseitige, reduktionistisch geprägte wissenschaftlich-technische Kultur zu einem Wahrnehmungsverlust dem Leben und dem Menschen gegenüber führt. Unter bestimmten gesellschaftlichen Bedingungen kann dies wiederum von Rassisten und anderen Antihumanisten missbraucht werden.

4. Gegen Verdinglichung und Degradation des Lebenden

Das Leben ist mit seiner einzigartigen, hochkomplexen Struktur vielseitigen Gefahren ausgesetzt³ und dies, wie viele Autoren vermerken, nicht nur durch die Veränderung äußerer Bedingungen wie durch den Treibhauseffekt, sondern auch und vielleicht noch mehr durch einen Wahrnehmungsverlust einer reduktionistisch geprägten wissenschaftlich-technischen Kultur dem Lebenden und dem Menschen gegenüber.⁴

Es sind nicht die Entdeckung der Kernspaltung und der DNA und nun die Entschlüsselung des Humangenoms⁵ und auch nicht die Entwicklung des Computers und gegenwärtig der globalen digitalen Netze - des Internets und des Internets der Dinge - , die diese Gefahr für unsere Welt bilden. Sie liegt vielmehr in der Tatsache einer weitgehenden Verdinglichung und Degradation des Lebenden begründet, indem alles nur noch als

3 Hans-Jürgen Fischbeck (Hg.): *Leben in Gefahr?*, Von der Erkenntnis des Lebens zu einer neuen Ethik des Lebendigen.

4 Ebenda (Klappdeckel).

5 Klaus Fuchs-Kittowski, Hans A. Rosenthal und André Rosenthal: Die Entschlüsselung des Humangenoms – ambivalente Auswirkungen auf Gesellschaft und Wissenschaft, in: *Erwägen Wissen Ethik, Deliberation Knowledge Ethics, EWE* 16 (2005) Heft 2 / Issue 2, S. 149- 162 (Hauptartikel) , Geistes- und Naturwissenschaften im Dialog 219-234 (Replik).

nutzbare Ressource betrachtet und entsprechend behandelt wird. Dieser rücksichtslose Verwertungsdrang, durch den jede neue wissenschaftliche Hypothese sofort auf den Prüfstand ihrer profitablen Anwendungsmöglichkeiten gestellt wird, prägt weithin den aktuellen Zeitgeist.

5. Es ist ein legitimes Ziel der bio-medizinischen Forschung, die Ursachen heute noch unheilbarer Krankheiten, wie Alzheimer, Krebs und Parkinson, aufzudecken und nach Möglichkeiten der Heilung zu suchen. Ein Eingriff in dieses komplexe Geschehen der Lebensprozesse sollte nicht als Hybris verteufelt werden. Als Menschenrechtsverletzung entschieden abzulehnen sind jedoch die von falsch geleitetem Ehrgeiz von Wissenschaftlern entwickelten Pläne zur Verbesserung der Menschheit als Ganzer oder die von Profitgier einiger Unternehmen getriebene überstürzte Einführung von neuen Produkten. Hier tritt in der Tat die Verachtung des Menschen, die Herabwürdigung alles Lebendigen als Folge des unter den herrschenden ökonomischen Kräften verabsolutierten Verwertungszwangs hervor.

6. Gegen die Reduktion des Menschen auf das Tier und den Computer
Es liegt in der Verantwortung der Wissenschaft und der WissenschaftlerInnen, dass wichtige wissenschaftlich-technische Entwicklungen, zurzeit vor allem in der Informatik und in der Biologie, dazu missbraucht werden, den Menschen in seiner Komplexität, Empfindlichkeit, Einzigartigkeit, Individualität usw. zu unterschätzen oder überhaupt zu missachten.

Es ist die mit den großen Erfolgen in der modernen Wissenschaft, speziell der Biologie und Informatik, verbreitete philosophisch-weltanschauliche Grundhaltung eines reduktiven, primitiven mechanistischen Materialismus, die religiös fundamentalistischen Bewegungen den Nährboden liefert. Wenn generell der Geist gelegnet, mit Informationsverarbeitung identifiziert und diese auf Signalverarbeitung bzw. syntaktische Informationsverarbeitung reduziert wird, wenn im Namen der modernen Wissenschaft allgemein erklärt werden kann, dass Mensch und Computer identisch sind, es sich nur um Hard- oder Software handelt, wenn als neueste Erkenntnis der Wissenschaft die Identität von Geist und Gehirn, die Reduzierung des Geistes auf neuronale Verknüpfungen⁶ oder Verknüpfungen kleiner Roboter⁷ allerorts verkündet wird, darf man sich nicht wundern,

6 Crick, F., (1994): Was die Seele wirklich ist - Die naturwissenschaftliche Erforschung des Bewußtseins, Artemis & Winkler, München und Zürich.

7 Daniel C. Dennett, Süße Träume – Die Erforschung des Bewusstseins und der Schlaf der Philosophie, Suhrkamp, Bonn 2006.

dass bei einer weitverbreiteten Perspektivlosigkeit der Menschen damit eine Gegenreaktion ausgelöst wird, so dass, wie es selbst in den reichen Ländern zutage tritt, man sich den "intelligenten Designer" herbeiwünscht. Dass dies zu einer Massenbewegung selbst in Teilen Europas wird oder man sich anderen fundamentalistischen Gruppen und einem Ideengut zuwendet, durch die auch der Rassismus befördert wird.

Die Reduktion von Menschen auf das Tier, die damit behauptete Minderwertigkeit in biologischer und geistiger Hinsicht von Teilen der Menschheit, war eine der wichtigen ideologischen Voraussetzungen für beide Weltkriege. Die Reduktion des Menschen auf die Maschine, das gegenwärtig verbreitete Postulat, Automaten könnten sogar bessere Menschen werden und es könnte ein postbiologisches Zeitalter anbrechen, die menschliche Gesellschaft durch eine Automaten-gesellschaft abgelöst werden, wie dies von dem Roboterentwickler im MIT Hans Moravec in seinem Buch *Mind Children*⁸ postuliert wurde, kann die völlige Zerstörung der Menschheit vorbereiten. Auch solche falschen Ideen haben Macht, wie J. Weizenbaum⁹ und Benno Müller-Hill¹⁰ nicht müde wurden, uns immer wieder in Erinnerung zu rufen. Sie leisten der Degradierung des Menschen und damit Rassismus und Antisemitismus Vorschub.

7. Informationsentstehung ist eine essentielle Kategorie für die Modell- und Theorienbildung in verschiedenen Grenzbereichen

Dem Reduktionismus in der Wissenschaft als einer weltanschaulichen Haltung kann und muss man entgegenwirken, indem man die Spezifik des Lebenden, speziell des Lebenden gegenüber dem Toten, speziell des Menschen gegenüber dem technischen Automaten, dem sog. autonomen Roboter herausarbeitet. J. Weizenbaum stellt an Hans Moravec die Frage, ob er wirklich annehmen kann, das wirklich Menschliche, z.B. ein Lächeln einer jungen Mutter zu ihrem Kind, auf die Roboter übertragen zu können.¹¹ Gegenüber Wiktor Michailowitsch Gluschkow, dem Direktor des Instituts

8 Hans Moravec, *Mind Children: The Future of Robot and Human Intelligence*, Harvard University Press, 1990.

9 Joseph Weizenbaum, *Die Macht der Computer und die Ohnmacht der Vernunft*, Suhrkamp Taschenbuch, Wissenschaft, Frankfurt a/M, 1977.
Joseph Weizenbaum, *Computermacht und Gesellschaft*, Suhrkamp Taschenbuch, Wissenschaft, Frankfurt a/M, 2001.

10 Benno Müller-Hill, *Die Philosophie und das Lebendige*, Campus Verlag, Frankfurt/ New York, 1981.

11 Joseph Weizenbaum, *Das Menschenbild im Lichte der künstlichen Intelligenz*, In: Margarete Mitscherlich et al. (Hrsg.): *Prioritäten*, Pendo Verlag, Zürich, 1991.

für Kybernetik der Ukrainischen Akademie in Kiew, der ähnliche futuristische Thesen vertreten hatte, argumentierten wir¹² mit unserem Verständnis der Information. Die Semantik der Information lässt sich nicht vollständig auf ihre syntaktische Struktur reduzieren, wir haben es bei der maschinellen Informationsverarbeitung (Datenverarbeitung) meist nur mit ihren reduzierten Abbildungen zu tun. Die Prozesse der Informationsentstehung sind spezifisch für die Entstehung und Entwicklung des Lebendigen und den schöpferisch tätigen Menschen.

Der lernende Automat, auch der Fahrzeugroboter für das sog. autonome Fahren, bekommt seine Informationen und sein Wertesystem von außen. Bei der Entstehung des Lebens muss, wie M. Eigen¹³ mit seiner darwinistischen Theorie der Lebensentstehung nachgewiesen hat, die Information und das Wertesystem intern entstehen.¹⁴

Die Kategorie der Informationsentstehung¹⁵ erwies sich als essentiell für das Verständnis der Entstehung des Lebens, für die Modell- und Theorienbildung im Grenzbereich zwischen Physik, Chemie und Biologie. Überall dort, wo es gilt, Funktionen neu zu erzeugen und zu organisieren, bedarf es neuer Informationen und Bewertungen. Daher ist die Kategorie der Informationsentstehung ebenso essentiell für das Verständnis der Phylo- und Ontogenese, sowie für die Modell- und Theorienbildung im Grenzbereich zwischen Computer (Software) und menschlichem Geist, wie auch automatenunterstütztem Informationssystem (Anwendungssystem) und

-
- 12 Klaus Fuchs-Kittowski, Bodo Wenzlaff, Probleme der theoretischen und praktischen Beherrschung moderner Informations- und Kommunikationstechnologien. – In: Deutsche Zeitschrift für Philosophie (Berlin). 35(1987)6, S. 502 – 511.
 - 13 Manfred Eigen: Molekulare Selbstorganisation und Evolution, in: Joachim-Hermann Scharf (Hrsg): Informatik, Nova Acta Leopoldina, Johann Ambrosius Barth: Leipzig 1972, S. 171-223.
 - 14 Klaus Fuchs-Kittowski, Hans A. Rosenthal): Selbstorganisation und Evolution. – In: Wissenschaft und Fortschritt (Berlin). 22 (1972), 7, S. 308 – 313.
 - 15 Klaus Fuchs-Kittowski, Hans A. Rosenthal: Selbstorganisation, Information und Evolution – Zur Kreativität der belebten Natur. – In: Information und Selbstorganisation: Annäherung an eine vereinheitlichte Theorie der Information. Hrsg. v. Norbert Frenzel, Wolfgang Hofkirchner und Gottfried Stockinger. Innsbruck-Wien: Studien Verlag 1998. S. 149 – 160.
Klaus Fuchs-Kittowski, Zur Entstehung und Erhaltung von Information in lebendiger Organisation – Grundkategorien einer Theorie der Biologie und der Informatik, Leibniz Online, Nr. 32 (2018). Zeitschrift der Leibniz-Sozietät e. S. 1-26, V. ISSN 1863-3285.

kreativ lernenden sozialen Organisationen.¹⁶ Es gehört zur Verantwortung der Wissenschaft, speziell einer Theorie der Biologie¹⁷ sowie einer Theorie der Informatik¹⁸ auch diese Spezifik des Lebendigen und des Menschen zur Geltung zu bringen, denn nur so kann entschieden gegen die Degradierung des Menschen auf den Automaten und damit auch gegen die weiteren Formen seiner Diskriminierung geschützt werden.

8. Das Konzept der Informationsentstehung – der Kreativität – erweist sich als ein allgemeiner methodologischer Leitgedanke!

Die wissenschaftstheoretischen und methodologischen Implikationen des Konzepts der Kreativität, der Informationsentstehung, haben für fast alle Bereiche wissenschaftlichen Interesses an Bedeutung gewonnen. Insbesondere gibt es methodologische Hinweise zur sichereren Navigation zwischen der Scylla eines groben Reduktionismus (inspiriert durch die Physik des 19. Jahrhunderts), und im 20. Jahrhundert durch die „Geist-Gehirn-Identität“ (Neurophilosophy) der konnektionistischen KI-Forschung, und der Charibdis des Dualismus (inspiriert durch den Vitalismus der Romantik des 19. Jahrhunderts und im 20. Jahrhundert durch die funktionalistische Körper-Geist / Hardware-Software-Dualität der kognitivistischen KI-Forschung).

Grundlage für post-humanistische und andere antihumanistische Konzeptionen ist die Reduktion des Menschen auf ein Informationssystem und die Reduktion der Information auf ihre syntaktische Struktur, entsprechend dem Informationsverarbeitungsansatz der klassischen KI-Forschung. Der Leitgedanke der Kreativität, der Informationsentstehung im Lebenden, im schöpferischen Denken und in einer sich entwickelnden, lebendigen sozialen Organisation, führt zu einem Verständnis der Mensch-Computer-

-
- 16 Klaus Fuchs-Kittowski, Selbstorganisation und Gestaltung informationeller Systeme in sozialer Organisation. In: Selbstorganisation in Wissenschaft und Technik: Wissenschaftsforschung Jahrbuch 2008. Hrsg. v. Werner Ebeling und Heinrich Parthey. Berlin: Wissenschaftlicher Verlag Berlin 2009. S. 121 – 184.
- 17 Klaus Fuchs-Kittowski, Information und Biologie: Informationsentstehung – eine neue Kategorie für eine Theorie der Biologie. – In: Biochemie – ein Katalysator der Biowissenschaften. Kolloquium der Leibniz-Sozietät am 20. November 1997 anlässlich des 85. Geburtstages von Samuel Mitja Rapoport. Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät. Berlin, Leibniz-Sozietät, Band 22, Jahrgang 1998, Heft 3. S. 5 – 17.
- 18 Klaus Fuchs-Kittowski, Zur Entstehung und Erhaltung von Information in lebendiger Organisation – Grundkategorien einer Theorie der Biologie und der Informatik, Leibniz Online, Nr. 32 (2018). Zeitschrift der Leibniz-Sozietät e.V., S. 1-26, V. ISSN 1863-3285.

Interaktion als Koppelung maschineller (syntaktischer) Informationsverarbeitung mit dem zur semantischen Informationsverarbeitung befähigten, schöpferisch tätigen Menschen. Damit ist nicht die Superautomation, die vollständige Ersetzung des Menschen, das Ziel der Automation, sondern die sinnvolle Koppelung der jeweils spezifischen Fähigkeiten von Computer und Mensch. Damit verlieren auch die antihumanen Vorstellungen ihren theoretischen wie praktischen Boden.

9. Eine tiefere „Wahr-Nehmung“ des Lebens und des Menschen ist auch in der Wirtschaft erforderlich!

Eine wirklich tiefe, gegenüber der heutigen Situation vertiefte bzw. neue, „Wahr-Nehmung“ des Lebenden und des Menschen wird auch in der Wirtschaft dringend gebraucht, weil gerade sie, unter dem Druck der Globalisierung und Digitalisierung, noch stärker zur Innovation gezwungen ist, neue Produkte und Dienstleistungen auf den internationalen Markt zu bringen. Dies verlangt nach immer weiterer Forschung und neuem Wissen. Es muss also nach der Verwendbarkeit des Wissens gefragt werden. Dies muss aber nicht mit einer Degradierung und Verdinglichung des Menschen und alles Lebenden verbunden sein, wie dies z. B. durch die von vielen fast unbemerkte und gerade daher weit verbreitete Identifizierung von Automat und Mensch erfolgt. Dies u. a. mit einer Wiederbelebung der Diskussion über die Möglichkeit einer Super- bzw. Vollautomatisierung im Zusammenhang mit der Entwicklung der Industrie 4.0. Die damit verbundene Herabwürdigung des Menschen nicht nur auf das Tier wie durch den Rassismus, sondern darüber hinaus auf die Maschine, kann verheerende Folgen haben. Automaten (Roboter) können Tätigkeiten des Menschen – ganze Produktionsabschnitte z. B. in der Autoindustrie - vollständig übernehmen. Eine vollständige Eliminierung des Menschen aus den Produktionsprozessen (eine menschenleere Fabrik) hält heute jedoch kaum noch jemand für wirklich erstrebenswert und möglich. Die neuen Möglichkeiten der Automation, über das Internet der Dinge (Cyberphysical Systems) und mit Unterstützung lernender Roboter, verlangen und ermöglichen eine sinnvolle Kombination von Automat und Mensch.

10. Zur Notwendigkeit der Erziehung und Bildung gegen Rassismus

Der Kampf gegen Rassismus muss ein wichtiges Anliegen in der Diskussion um die Verantwortung der Wissenschaft und der WissenschaftlerInnen sein. Es wurde argumentiert, dass es keiner wissenschaftlichen Argumente gegen Rassismus bedarf, da ein Humanist von vornherein gegen jede Form

des Rassismus sein müsse, unabhängig von irgendeiner naturwissenschaftlichen Beweisführung. Auch wenn dies im Prinzip richtig ist, denn ethische Werte kommen nicht aus den Naturwissenschaft, sondern aus Erfahrungen des gesellschaftlichen Lebens der Menschen, so kann doch z. B. die naturwissenschaftliche Erkenntnis nützlich sein, dass es kein "Kulturgen" gibt, wie unter der Annahme eines strengen genetischen Determinismus von einigen Molekularbiologen und Philosophen postuliert wurde. Die Gene haben mit dem, was unter Mensch-Sein zu verstehen ist, nichts zu tun.¹⁹

Wir verstehen den Menschen als bio-psycho-soziale Einheit. Er ist ein biologisch-psychologisches und vorrangig gesellschaftliches Wesen. Die körperlichen und geistigen Grundfähigkeiten des Menschen sind durch seine Gene determiniert. In der Evolution wurde insbesondere nach Hautfarbe, Geschwindigkeit der Fortbewegung und Wahrnehmung der Umwelt selektiert, nicht aber bezüglich solcher Eigenschaften, die es erlauben würden, einen Menschen als minderwertig gegenüber einem anderen zu bestimmen. Also wie gesagt, nicht bezüglich seines Mensch-Seins. Dies ist Ausdruck des ganzen Menschen.

Rassismus ist eine falsche, außerordentlich gefährliche Ideologie! Es wäre aber deshalb naïv, ihn einfach als Ideologie abzutun und nicht wissenschaftlich dagegen zu argumentieren. Insbesondere jetzt, da Erkenntnisse aus der Humangenomanalyse zeigen: „Zwischen ethnischen Gruppen existieren genetische Unterschiede, die sich auf äußere Merkmale und Parameter des Stoffwechsels beziehen. Sie haben mit dem 'Menschsein' nichts zu tun, könnten aber von einem wie auch immer gearteten Rassismus, einer Einteilung der Menschen in gute und schlechte Rassen, in Verfälschungen und Verdrehungen von Wissenschaft, zur Tarnung menschenfeindlicher Aussagen dienen."²⁰ „Die Gesellschaft muss Sorge tragen, dass ihre Mitglieder alle Menschen (auch Behinderte) als 'gleich' betrachten, unabhängig von zwischen allen Individuen und Gruppen existierenden genetischen Unterschieden.“²¹

19 Klaus Fuchs-Kittowski, Marlene Fuchs-Kittowski, Hans-Alfred Rosenthal, Biologisches und Soziales im menschlichen Verhalten. In: Deutsche Zeitschrift für Philosophie, Heft 7, 1983, S. 812 – 824.

20 Benno Müller-Hill, Die Gefahr der Eugenik. – In: Was wissen wir, wenn wir das menschliche Genom kennen? Hrsg. v. L. Honnefelder u. P. Propping. Köln: DuMont Buchverlag 2001.

21 Klaus Fuchs-Kittowski, Hans-Alfred Rosenthal, André Rosenthal, Die Entschlüsselung des Humangenoms – ambivalente Auswirkungen auf Gesellschaft und Wissenschaft. In: Erwägen Wissen Ethik, Jg. 16/2005 Heft 2, S. 149-162.

11. Information soll nicht verdinglicht, der Mensch nicht auf seine Gene und auf den Computer reduziert werden!

Die zentrale ethische Frage, die durch die moderne Biotechnologie und moderne Informationstechnologien in neuer Qualität gestellt wird, ist die nach der Konstruierbarkeit und Ersetzbarkeit des Menschen.

Die Wissenschaft trägt zum einen die Verantwortung dafür, dass sie wirklich wahre Aussagen über die uns umgebende Welt und über uns selbst gewinnt, aber auch dafür, dass diese Wahrheit zum Wohle der Menschen angewendet wird. Es ist deutlich, dass diese Verantwortung damit viel weiter reicht, als methodisch gesichertes Wissen zu gewinnen, dass sie letztlich unsere eigene Existenz als Menschen und unsere Fähigkeit zur ethischen Entscheidung zum Problem hat.

Es gibt in der jüngsten Geschichte genügend Beispiele dafür, dass biologische Fakten (denn es gibt ja tatsächlich Menschenrassen, nicht nur Tier- rassen und Pflanzensorten) absichtlich und irrtümlich falsch verstanden und interpretiert wurden (Rassismus).

12. Im Zeitalter der Information und des Computers muss auch die Stellung des Menschen in der Welt der Artefakte geklärt werden,²² denn die weit verbreitete Identifikation des Menschen mit dem Computer kann in der Tat eine ähnliche enthumanisierende Funktion haben, wie die Reduktion des Menschen auf das Tier nachweislich hatte und hat. Daher ist es nicht nur von entscheidendem praktischen Wert für die Informationssystemgestaltung und Softwareentwicklung, klar zwischen maschineller (syntaktischer) und menschlicher (semantischer) Informationsverarbeitung zu unterscheiden, sondern zugleich auch von ethischem Wert, wenn die Spezifik menschlicher gegenüber maschineller Informationsverarbeitung verdeutlicht und damit ein humanistisches Menschenbild entwickelt wird. Das bedeutet in der Tat, Information darf nicht substantialisiert / naturalisiert bzw. verdinglicht werden! Die menschliche (semantische) Informationsverarbeitung darf nicht mit der maschinellen (syntaktischen) identifiziert werden, denn dies ist die Reduktion des Menschen auf die Maschine.

Gerade deshalb sind die biologischen Wissenschaften sowie die Kognitionswissenschaften heute, weil die Zusammenhänge nicht bis in alle Einzel- und Feinheiten aufgeklärt sind, ein Ausgangspunkt für Sorgen und

22 Klaus Fuchs-Kittowski, Stellung und Verantwortung des Menschen in komplexen informationstechnologischen Systemen. In: Wirtschaftsinformatik & Management, Springer / Gabler, 2. 2016, S. 10-21.

Ängste. Aber auch dann, wenn wir eines Tages alles verstehen sollten und beherrschen würden, könnten die Sorgen und Ängste noch größer geworden sein - wegen der vollständigen biologischen Manipulierbarkeit und weitgehenden technischen Rekonstruierbarkeit und Ersetzbarkeit gerade auch des Menschen.

Gerade deshalb muss die ethische Diskussion mit Entschiedenheit geführt, die Frage nach der Verantwortung der Wissenschaft so nachdrücklich gestellt werden.

13. Zur Verantwortung der Wissenschaft im Kampf gegen Antisemitismus
Im Gedenken an die 6 Millionen europäischer Juden, die in den Konzentrations- und Vernichtungslagern des deutschen Faschismus umgebracht wurden, sollte es eine der vorrangigsten Aufgaben der Wissenschaft, speziell auch der deutschen WissenschaftlerInnen, sein, den Antisemitismus in all seinen Formen zu bekämpfen, zu einer Erziehung gegen Hass und Gewalt und Antisemitismus beizutragen und vor allen auch daran mitzuwirken, dass die gesellschaftlichen Ursachen, die eine so menschenverachtende Ideologie immer wieder hervorbringen, überwunden werden.

Wir hören, dass jährlich Tausende Juden Frankreich verlassen und nach Israel emigrieren. „Der Spiegel“ dieser Woche berichtet über die Situation in Frankreich: „Um 74 Prozent haben die antisemitischen Übergriffe 2018 zugenommen, ein sicher unfassbarer Anstieg. 500 Vorfälle wurden registriert, im Jahr zuvor waren es 311.“²³

Auch in Deutschland,²⁴ wie in vielen anderen Ländern, hat sich die Anzahl der Angriffe auf Juden gravierend erhöht, ebenfalls in Österreich und in der Schweiz.

Wo liegen die Ursachen für eine auf Grund der historischen Erfahrung kaum für möglich gehaltene Entwicklung? Wir haben doch in den genannten Ländern keine Wirtschaftskrise, vergleichbar der in den 20er Jahren des vorigen Jahrhunderts, für die man einen Sündenbock suchte und fand. Es kann hier nicht auf die Vielzahl möglicher, bis ins Mittelalter zurückreichender Vorurteile eingegangen werden, die Nährboden für Antisemitismus waren, gegen die auch schon immer angekämpft wurde. Es wird auch aktiv an der Überwindung der verschiedenen, in der Vergangenheit wirksamen Ursachen gearbeitet. Gegenwärtig liegen Ursachen offensichtlich u. a. in dem gespannten Verhältnis zwischen den Palästinensern und Israel.

23 Julia Amalia Heyer, Entfesselter Hass, in: Der Spiegel, Nr. 9/23.2. 2019, S. 92.

24 Landeszentrale für politische Bildung Baden-Württemberg (Hrsg.): Der Bürger im Staat, Antisemitismus heute, Heft 4, 2013.

Vor allem aber wird der alte Mechanismus der Demagogen wieder genutzt. Reale Widersprüche werden angesprochen, keine oder falsche Lösungen angeboten und für die nicht beseitigten Missstände ein Sündenbock gesucht.

14. Tödliche Wissenschaft – Ausgrenzung von Juden, Sinti und Roma sowie Geisteskranken und Homosexuellen.

Eine ganze Reihe deutscher Forscher waren tief in die Verbrechen der deutschen Faschisten verstrickt, haben sie durch ihre wissenschaftlichen Arbeiten direkt oder indirekt befördert.²⁵ Was das hieß, klingt heute unvorstellbar: Wissenschaftler der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft (KWG-Biologen) bestellten die Augen ermordeter Menschen direkt bei KZ-Arzt Josef Mengele in Auschwitz. „Es waren Augenpaare von Zwillingen, von Sinti und Roma“, berichtet Rürup.^{26,27} In seinem Buch: „Die Philosophen und das Lebendige“ berichtet der Kölner Molekularbiologe Benno Müller-Hill im letzten Kapitel, das überschrieben ist: „Von der Tier- und Blutmythologie zum Vernichtungskult in Auschwitz“, über die „geistige Vorbereitung, die geistige Beihilfe bei der Durchführung und schließlich das Verwischen der Spuren des größten Verbrechens, das je in Deutschland begangen wurde: des Aufbaus von Auschwitz als Vernichtungs- und Produktionsstätte.“²⁸ Er schildert seinen Studenten in der Vorlesung, wie Rassenforscher und Biologen von vornherein davon ausgingen, dass es minderwertige Elemente in der Gesellschaft gibt und dass Deutschland durch den (von Juden organisierten) Niedergang seiner Rasse dem Untergang geweiht sei. Das die nächsten beiden Jahrzehnte die öffentliche Meinung prägende Lehrbuch wurde 1921 publiziert: „Menschliche Erblchkeitslehre und Rassenhygiene“ von Bauer, Fischer, Lenz.²⁹

25 MPG-Präsident Markl entschuldigt sich bei den Opfern medizinischer Versuche während des Nationalsozialismus, https://www.mpg.de/955395/46_person8-2001https://www.mpg.de/955395/46_person8-2001.

26 Dunkle Nazi-Zeit unvergessen Max-Planck-Gesellschaft wird 100. <https://www.n-tv.de/wissen/Max-Planck-Gesellschaft-wird-100-article2330381.html>.

27 Petra Fischbäck, Der Todesengel und seine Kollegen: Josef Mengeles Zusammenarbeit mit dem Kaiser-Wilhelm-Institut in Berlin. Bachelor-Master Publishing, Diplom.de.

28 Benno Müller-Hill (1981): Die Philosophen und das Lebendige, Campus Verlag, Frankfurt/ New York.

29 Die Wirksamkeit dieser Rassenlehre für die Ausprägung der faschistischen, besonders der rassistischen Geisteshaltung in breiten Kreisen der deutschen Bevölkerung, wird u.a an den Ausführungen eines der Begründer der Bewegung der deut-

schen Christen und ideologischen Wegbereitern des sog. "Entjudungs-Instituts" in Eisenach des Theologen Prof. Erich Fascher deutlich. Er schrieb: «Wir treten nunmehr in die Periode des völkischen Weltbildes ein, das nicht nach Fixsternen, nach einem geraden oder krummen Weltenraume fragt, sondern in Rückwendung zur Natur in die Biologie hineinschaut, um die göttlichen Lebens- und Rassegesetze neu zu entdecken und daraus eine Weltanschauung zu gestalten, welche nicht müßiger Spekulation entspringt, sondern aus der Not der Existenz erwachsen die Existenzfrage ganzer Völker beschwören, von deren Auf- und Niedergang die Weltgeschichte abhängt. M. a. W., diese Rasselehre ist keine Spekulation oder eine abstrakte Idee, über deren Wert man verschiedener Ansicht sein kann, sondern sie ist eine Lebensdeutung aus der Praxis für die Praxis, deren mutige Anwendung uns alle vor einem Untergang in ein Rassenchaos bewahren kann. Wenn ein düsterer Prophet wie Oswald Spengler einen Rassenkrieg und den Untergang der weißen Rasse an die Wand malt, so ist ihm in Adolf Hitler ein Mann des Willens entgegengesetzt, der diese Weissagung als prophetische Utopie zu erweisen trachtet, wenigstens für das deutsche Volk. (S. die unter dem Stichwort «Rasse» zahlreich angegebenen Stellen in seinem Buch «Mein Kampf».) Welche Folgerungen für uns deutsche Christen aus der Bejahung des Rassegedankens zu ziehen sind, werden wir noch sehen» (Fascher 1935b: 14 f). Der Autor wird auf dem Umschlag dieser (in mehreren Auflagen erschienenen) Broschüre mit seinem Titel «Professor» und bei anderen Publikationen auch noch mit seiner Funktion «Kirchenrat» ausgewiesen, damit sie das entsprechende wissenschaftlich-theologische Gewicht erhält. Zu Erich Fascher und dem unheimlichen Eisenacher «Entjudungsinstitut» sei noch verwiesen auf die umfangreichen Arbeiten von Oliver Arnhold. Besonders im ersten Band wird Erich Fascher sehr oft erwähnt, denn er war schon seit 1930 der Kirchenbewegung Deutsche Christen beigetreten und bis 1936 deren führender Berater (Arnhold 2010a: 796). Unter den Mitarbeitern des Instituts erscheint er nicht – wahrscheinlich weil er sich 1936 mit den führenden Thüringer Deutschen Christen überworfen hatte (Arnhold 2010a: 253 ff.), einer seiner Wegbereiter war er sicherlich. Es muss ebenfalls vermerkt werden, dass Prof. Erich Fascher mit seinen Schriften u. a. zur Kirchenbewegung der Deutschen Christen, von denen zwei nach dem Krieg gleich von der sowjetischen Militäradministration aus dem Verkehr gezogen wurden, als ein Wegbereiter dieses grotesken «Entjudungsinstituts» angesehen werden muss.

Fascher, Erich (1935a): Ein theologisches Missverständnis. Unsere Antwort an Paulus Althaus, Weimar.

Fascher, Erich (1935b): Volksgemeinschaft und Christusglaube: die theologischen Grundlinien der Kirchenbewegung Deutsche Christen. Verlag Deutsche Christen (Thüringen), 1935.

Arnhold, Oliver (2010a): «Entjudung» – Kirche im Abgrund, Bd. 1: Die Thüringer Kirchenbewegung Deutsche Christen 1928–1939, Berlin.

Arnhold, Oliver (2010b): «Entjudung» – Kirche im Abgrund, Bd. 2: Das Institut zur Erforschung und Beseitigung des jüdischen Einflusses auf das deutsche kirchliche Leben» 1939–1945, Berlin.

15. Die Forderung nach der Vernichtung lebensunwerten Lebens wurde „wissenschaftlich“ begründet.

Man fragt sich immer wieder, wie solche Grausamkeiten, Unmenschlichkeiten, wie die Aussonderung, Ausmerzungen von Juden, Sinti und Roma und Geisteskranken geschehen konnte. Vielfach neigte man dazu, Hitler die alleinige Schuld an den großen Verbrechen zu geben. Sicher war Hitler ein besonders grausamer, brutaler Mensch. An seiner Schuld kann und soll kein Abstrich vorgenommen werden. Aber er hatte eben sehr viele, zu viele willige Helfer. Und gerade, wenn wir den Blick auf verschiedene Wissenschaftler werfen, sehen wir deutlich Wegbereiter in der Wissenschaft. 1920 erschien die Schrift eines Psychiaters, Prof. Dr. Alfred E. Hoche, sowie eines promovierten Juristen und Philosophen, Prof. Binding, mit dem Titel: „Die Freigabe der Vernichtung lebensunwerten Lebens“. Sie werden damit zu den entscheidenden Wegbereitern der organisierten Massenvernichtung in der Zeit des Faschismus in Deutschland. Damit war die pseudowissenschaftliche Grundlage für das ärztliche Töten gelegt, für eine Entwicklung, die 20 Jahre später ihren schrecklichen Höhepunkt erreichen sollte, wozu die Psychiatrie den theoretischen wie praktischen Raum bot, da unter Psychohygiene alles einzuordnen war, was die angestrebte Rassenreinheit und die Ausmerzungen minderwertigen Erbgutes anging.

Wenn man den Blick nicht auch auf die Wissenschaftler richtet, fehlt ein wesentliches Stück zur Beantwortung der immer wieder gestellten Frage, wie konnte das geschehen? Es fehlt dann auch ein wesentliches Stück für die Prävention, dafür Sorge tragen zu können, dass es nie wieder geschieht. Dabei ist es natürlich nicht die Wissenschaft für sich allein, sondern wesentlich sind hier die gesellschaftlichen Strukturen, in denen und für die die Wissenschaft wirksam wird.

Am 14. Juli 1933 war das „Gesetz zur Verhütung erbkranken Nachwuchses“ erlassen worden. Es erlaubte die Zwangssterilisierung bei „angeborenem Schwachsinn, Schizophrenie, zirkulärem (manisch-depressivem) Irresein, erblicher Fallsucht, erblichem Veitstanz, erblicher Blindheit, erblicher Taubheit, schwerer körperlicher Missbildung und schwerem Alkoholismus.“

Wie Müller-Hill hervorhebt, hatten Experten einen ähnlichen Gesetzesentwurf schon in der Weimarer Republik vorbereitet. Einige Psychiater, wie u. a. Prof. Ewald und auch die Katholische Kirche, sprachen sich offen gegen dieses Gesetz aus. Der Einspruch, auch durch Verkündigungen von der Kanzel, blieb jedoch folgenlos.

16. Benno Müller Hill lernte ich persönlich kennen, als, ich von Samuel Mitja Rapoport gebeten wurde, gemeinsam mit ihm und B. Müller Hill über dessen Manuskript zum Thema: „Die Philosophie und das Lebendige“ zu diskutieren. Hier ging es zunächst primär um die Frage eines dialektischen Denkens der Biologen und um die Auseinandersetzung mit dem Scharlatan T.D. Lyssenko, der das philosophische Denken, insbesondere in der Sowjetunion, irreführend beeinflusst hatte.

Dagegen formulierte B. Müller-Hill originelle Gedanken zum damals oft ungenügend berücksichtigten bzw. sehr verkürzt dargestellten dialektischen Prinzip der Negation der Negation und wie Neues in der Entwicklung entsteht.³⁰ Zu seiner entschiedenen Auseinandersetzung mit Rassismus schrieb ich ihm: „Ich möchte hier nochmals sagen, dass mich am meisten die Darstellung der kontinuierlichen Entwicklung des Rassismus in Ausbeutergesellschaften beeindruckte – die Kontinuität von Platons Staatslehre bis zu Häckels Ausfällen, bis zur faschistischen Ideologie mit der Konsequenz von Auschwitz“³¹.

Da Ernst Haeckel mir schon zum Abitur, aber auch im Studium der Biologie, sowie im Haeckelhaus in Jena als berühmter Biologe immer wieder nahegebracht wurde, hatten mich die angeführten rassistischen Ausfälle Häckels besonders berührt. Im 1. Weltkrieg hatte er tatsächlich geschrieben: „Ein einziger feingebildeter deutscher Krieger, wie sie jetzt massenweise fallen, hat einen höheren intellektuellen und moralischen Lebenswert als Hunderte von den rohen Naturmenschen, welche England und Frankreich, Russland und Italien ihnen gegenüberstellen.“³²

Aber noch ein weiterer Gedanke in diesem Buch hat mich sehr berührt. Müller-Hill schreibt: Auch falsche Ideologien haben Macht. „Theorien von Menschen sind also nicht, wie viele es gerne sehen möchten, zeit-, geschichts- und folgenlos. Wenn die einen lange genug über die Entartung der Rasse Vorlesungen gehalten haben, sammeln die anderen Zahngold der Ermordeten für den Staat.“³³

30 Correspondence of Benno Müller-Hill Vol I: 1967 -1985, Privatdruck, Köln 2006, S. 102 - 103.

31 Ebenda.

32 Ernst Haeckel, Ewigkeit. Weltkriegsgedanken über Leben und Tod, Religion und Entwicklungslehre, Berlin, 1915.

33 Benno Müller-Hill, Die Philosophen und das Lebendige, Campus Verlag, Frankfurt/New York, 1981, S. 12.

Wir trafen uns außer auf unserem Kühlungsborner Kolloquium zu philosophischen und ethischen Problemen der modernen Biologie auch nochmals zur Lesung aus seinem weiteren Buch: „Tödliche Wissenschaft – Die Aussonderung von Juden, Zigeunern und Geisteskranken 1933-1945“.³⁴ Diesmal bewusst in der Charité.

Was hier B. Müller-Hill Schreckliches zu berichten hat, wird in den Thesen zuvor angesprochen. Er stellte aber darüberhinausgehend fest, dass die Akten über die Verbrechen der Psychiater zu einem bestimmten Zeitpunkt, zeitgleich in der BRD und in der DDR, verschwunden sind. S.M. Rapoport sprang damals auf und rief in den Hörsaal, "diese Akten sind doch aus festem Stoff, die können doch nicht einfach verschwinden, das muss doch jemand veranlasst und ausgeführt haben".

17. Religiöse Überlieferungen als eine Ursache des Antisemitismus?

Der evangelische Theologe Emil Fuchs schrieb schon 1920 einen entschiedenen Artikel gegen den Antisemitismus.^{35,36} Er setzte seinen Einsatz für die Juden auch während der Zeit des Faschismus, in seiner Auslegung des Neuen Testaments, die als illegale Schriften an seine Quäkerfreunde und Vertreter des verbotenen Bundes der religiösen Sozialisten verschickt wurden, fort.³⁷ Er wendet sich gegen die Fehlinterpretation von Paulus, durch die Christentum und Judentum einander entgegengestellt werden und die somit den Boden für den Holocaust bereitet hat.

Bei Paulus heißt es in Gal. Kap. II, Vers 15 und 16: „Wir sind von Geburt Juden und nicht Sünder aus den Heiden. Doch wir haben erkannt, dass der Mensch nicht gerechtfertigt wird durch Werke des Gesetzes, sondern allein durch die vertrauende Hingabe an den Christus Jesus.“

34 Benno Müller-Hill, Tödliche Wissenschaft. Die Aussonderung von Juden, Zigeunern und Geisteskranken 1933-1945, Rowohlt: Hamburg, 1984.

35 Emil Fuchs, Antisemitismus, Zeitschrift: Deutsche Politik, 1920.

36 Diese zur Zeit des Faschismus in Deutschland illegal, in einzelnen Zusendungen verbreitete Auslegung und Neuübersetzung des Neuen Testaments durch Emil Fuchs, konnte jetzt von, Claus Bernet, Klaus Fuchs-Kittowski, in 8 Büchern, unter dem gemeinsamen Titel: „Eine Auslegung des Evangeliums im Kontext von Verfolgung und Widerstand“, im Verlag Dr. Kovač, Hamburg, publiziert werden.

37 Klaus Fuchs-Kittowski, Emil Fuchs – Christ, Sozialist und Antifaschist. Freund des arbeitenden Volkes, in: Beiträge zur Geschichte der Arbeiterbewegung, 4/2016, S. 67 - 165.

Mit der falschen Identifizierung der paulinischen Gesetzeskritik mit der Tora wurde die "Antithese von Christentum versus Judentum" im Zentrum der Rechtfertigungslehre verankert.³⁸

Emil Fuchs schreibt dann zu der hier diskutierten gefährlichen Interpretation: „Aber wenn man daraus immer wieder eine Rechtfertigung für die Missachtung der Juden herleitet, so soll man ja auch der Vielen gedenken, die neben den Aposteln aus den Juden Träger der Bewegung Jesu Christi waren, und es waren viele, das beweist die Bedeutung der palästinensischen Gemeinden bis zur Zeit der Revolution gegen die Römer 69/70 n. Chr.“³⁹

Im Vorwort zur Auslegung: „Die Frohe Botschaft nach Lukas“ durch Emil Fuchs weist Claus Bernet darauf hin, dass Emil Fuchs ebenfalls hier die Beschuldigung der Juden zurückweist. Er fragt: "Welcher deutsche Theologe hat in seinen Veröffentlichungen 1939/40 so klar für die Juden Position bezogen (unter Ausnahme von Helmut Gollwitzer und seiner 'Einführung in das Lukas-Evangelium', welcher möglicherweise selbst die Exegesen von Fuchs bezogen hatte oder doch von ihnen wusste)?"⁴⁰

Der Kernkonflikt des Galaterbriefes, der um das solidarische Verhältnis von Juden und Nichtjuden kreist, wird für Fuchs zu einer Folie für die Kritik am arischen Rassenwahn, dessen deutsch-christliche Spielart etwa in den Bemühungen um eine „Entjudung“ des Neuen Testaments im Umkreise des Eisenacher Institutes zur „Erforschung jüdischen Einflusses auf das deutsche kirchliche Leben“ kulminierte. Mit erstaunlicher Hellsicht entwickelt Fuchs ein neues Paradigma der Paulusauslegung in Antithese sowohl zum herrschenden Antisemitismus wie auch Staatskonservatismus der

38 Brigitte Kahl, Paulus und das Gesetz im Galaterbrief – Römischer Nomos oder Jüdische Tora? in: Ulrich Duchow, Carsten Jochum-Bortfeld (Hrsg.): Befreiung zur Gerechtigkeit/Liberation towards Justice – Die Reformation radikalisieren/Radicalizing Reformation, Band/Volume 1, LIT-Verlag 2015, S. 86.

39 Emil Fuchs: Der erste Brief des Paulus an die Thessalonicher, Galaterbrief und Korintherbrief – Eine Auslegung des Evangeliums im Kontext von Verfolgung und Widerstand (1944 -1945), Claus Bernet, Klaus Fuchs-Kittowski (Hrsg.): Verlag Dr. Kovač, Hamburg, S. 158. Siehe auch: Emil Fuchs: Die Frohe Botschaft nach Lukas – Eine Auslegung des Evangeliums im Kontext von Verfolgung und Widerstand (1939 -41), Claus Bernet, Klaus Fuchs-Kittowski (Hrsg.): Verlag Dr. Kovač, Hamburg, 20 16, S. 328 f.

40 Claus Bernet: Vorwort. In: Claus Bernet/Klaus Fuchs-Kittowski (Hrsg.): Emil Fuchs: Die Frohe Botschaft nach Lukas. Eine Auslegung des Evangeliums im Kontext von Verfolgung und Widerstand (1939-1941), Verlag Dr. Kovač, S. 16.

kirchlich und universitär etablierten Theologie, hebt die Theologin Brigitte Kahl hervor.⁴¹

18. Zu Ursachen für Antihumanismus, Rassismus, Antisemitismus und Neo-Nazismus in der gegenwärtigen Arbeitswelt

Wir erleben gegenwärtig eine Erstarkung nazistischer d.h. neo-faschistischer Denksysteme in der Gesellschaft, speziell auch in den Betrieben, die ganz offensichtlich ihren Nährboden in der gegenwärtigen Arbeitswelt hat. In einer Vielzahl von Veröffentlichungen dazu wird von Erfolgen des Rechtspopulismus gesprochen, die „zum Teil überdurchschnittlich“ auch unter Gewerkschaftsmitgliedern erzielt wurden.⁴² Wie im heutigen politischen Sprachgebrauch praktiziert, wird, wahrscheinlich in der Hoffnung, die braun infizierten Menschen zurückzugewinnen, sie daher nicht vorschnell abzustempeln, von Rechtspopulismus gesprochen. Dies mag aus dieser Sicht richtig sein, für mich ist es eine Verharmlosung. Das, was uns heute in ganz Europa und in den USA als ein deutlicher Rechtsruck und damit verbundenes antihumanistisches Denken entgegentritt, verfolgt das schon von den deutschen Faschisten erfolgreich praktizierte Schema: Es werden reale Missstände aufgegriffen und offen kritisiert, ohne jedoch zu deren Bewältigung eine Lösung zu haben. Daher wird dann ein Schuldiger gesucht. Damals waren es die Juden. Heute sind es die Ausländer und eben schrittweise, nicht nur in Deutschland, auch wieder die Juden. Zumindest die Führungspersonen, die Ideologen der Bewegung sind daher Demagogen und keine Populisten. Damals gab es eine außerordentlich hohe Anzahl an Arbeitslosen in Deutschland. Dies war eine wesentliche Grundlage dafür, dass Antisemitismus auch in der Arbeiterschaft Fuß fassen konnte. Heute gibt es zumindest in Deutschland diese hohe Anzahl an Arbeitslosen nicht. Daher verspürt man zunächst ein allgemeines Erstaunen darüber, in welchem hohen Maße neo-faschistisches Denken, spezifische Äußerungen und Aktivitäten in der heutigen Arbeitswelt anzutreffen sind. Dort haben sich – gleichsam unter der Decke einer viel gelobten Erfolgsökonomie – die Ver-

41 Brigitte Kahl, Emil Fuchs` Römerbriefauslegung im Kontext gegenwärtiger Pauluskontroversen, in Gerhard Banse, Brigitte Kahl, Jan Rehmann (Hrsg.): *Marxismus und Theologie. Materialien der Jahrestagung 2018 der Leibniz-Soziätät der Wissenschaften, Abhandlungen der Leibniz-Soziätät der Wissenschaften, Band 55*, trafo Wissenschaftsverlag, Berlin, 20 – 19, S. 71 – 80.

42 Dieter Sauer, Ursula Stöger, Joachim Bischoff, Reinhard Detja, Bernhard Müller, *Rechtspopulismus und Gewerkschaften – Eine arbeitsweltliche Spurensuche*, VSA: Verlag Hamburg, 2018, Klappentext.

hältnisse zugespitzt. Daraus resultieren Kontroll- und Perspektivverluste. Politische Lösungsangebote sind rar, wachsende Establishmentkritik ist die Folge. Die Entdiabolisierung der extremen Rechten schreitet voran⁴³, schreiben Dieter Sauer u.a. nach Auswertung einer ganzen Reihe entsprechender soziologischer Studien in deutschen Unternehmen.

Die Abwehr dieser Entwicklung muss getragen sein von einer wachgerüttelten Zivilgesellschaft sowie abgewehrt werden durch eine Arbeitspolitik, die der aufgewiesenen Zuspitzung der Verhältnisse in der Arbeitswelt entgegen wirkt. Dies ist somit eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe. Aber auch die Wissenschaft hat hier eine zentrale Verantwortung.

19. Die Arbeitenden haben ein Recht auf wissenschaftlich begründete Aussagen über reale Verhältnisse in der Welt der Arbeit. Sie haben ein Recht darauf, dass die Arbeitswelt human gestaltet wird. Damit sind insbesondere die InformatikerInnen, die Arbeitswissenschaftler und Organisationsentwickler angesprochen. Eine am Menschen orientierte Einführung der modernen Informations- und Kommunikationstechnologien verlangt eine sozio-technische Gestaltung der Arbeitswelt, eine Informationssystem-, Arbeits- und Organisationsgestaltung aus ganzheitlicher Sicht. Dies ist eine große wissenschaftliche Herausforderung, die weder theoretisch, methodologisch noch praktisch einfach zu bewältigen ist, und deren Bewältigung große Anstrengung, beginnend mit der Ausbildung auf den Wissenschaftsgebieten, die unmittelbar mit der Gestaltung der Arbeitswelt beschäftigt sind, erforderlich macht.

Unter der Decke einer viel gelobten Erfolgsökonomie haben sich die Verhältnisse in der Arbeitswelt zugespitzt. Dies führt zur Erstarkung der extremen Rechten und damit verbunden mit der Radikalisierung des Rassismus, eines Antisemitismus, der zu offenen Attacken gegen Menschen geführt hat, die sich durch das Tragen der Kippa als Juden zu erkennen gaben. Der Antisemitismusbeauftragte der Bundesregierung rät schon dazu, an bestimmten Orten sich nicht mehr in dieser Weise zu zeigen.

Der Zusammenhang zwischen der Zuspitzung der betrieblichen Arbeitsbedingungen und dieser Verstärkung des Antihumanismus, der Erhöhung der Brutalität gegen Ausländer und Juden besteht nicht nur unmittelbar, sondern hat oftmals eine Vielzahl von Vermittlungen. Neben unmittelbaren und realen Ängsten vor dem Verlust des Arbeitsplatzes kommen

43 Ebenda.

subjektiv verarbeitete Ängste aus den betrieblichen Arbeitsbedingungen, Abwertungserfahrungen und Vieles mehr hinzu.

20. Die Angst vor dem Verlust des Arbeitsplatzes durch strukturelle Veränderungen in der Industrie und im Dienstleistungsbereich ist real z. B. mit der angestrebten Umstellung von Diesel- und Benzinmotoren auf Elektromotoren sowie mit weiteren Mobilitätskonzepten. Die Leitung von VW sagt deutlich, dass für den Bau des Elektroautos weniger Arbeitskräfte benötigt werden. Gleichzeitig wird verkündet, dass VW mit Amazon in Verbindung steht, damit Amazon ein Konzept zur elektronischen Steuerung von Produktionsprozessen in allen Werken entwickelt und einführt, womit wiederum eine Vielzahl von Arbeitsplätzen, diesmal vor allem auch in der Verwaltung, verloren gingen. Die Durchführung und Ankündigung von Maßnahmen ständiger Umstrukturierungen in den Betrieben sind in der Tat eine reale Quelle für Verunsicherung und Ängste. Dies nicht nur in der Autoindustrie - Personalabbau und damit erhöhter Leistungsdruck wird auch bei den Banken und Sparkassen erlebt und selbst in dem expandierenden Logistik- und Telekommunikationsbereich.

Diese Strukturveränderungen sind meist mit dem Einsatz der modernen Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) verbunden. Dieser Einsatz hat aber unabhängig davon, dass diese allgemeinen Strukturveränderungen von dem IKT-Einsatz katalysiert werden, auch weitergehende Wirkungen auf die Arbeitsverhältnisse, die Qualifikationsanforderungen und insbesondere auf andere und erhöhte Leistungskontrollen im Zeichen der Digitalisierung und des Einsatzes der moderne Informations- und Kommunikationstechnologien.

Es gehört zur Verantwortung der Wissenschaft, dafür Sorge zu tragen, dass der Einsatz dieser Methoden und Technologie nicht allein technikorientiert, sondern vorrangig am Menschen orientiert erfolgt.⁴⁴

21. Wo auch immer die Gründe dafür liegen mögen, dass die Thematik "Humanisierung der Arbeit" bzw. Arbeitsgestaltung im Rahmen der Informatik und auch im Rahmen der Teildisziplin von Informatik und Gesellschaft aufgegeben wurde, es entsprach auf jeden Fall dem Geist der Zeit. Es

44 Klaus Fuchs-Kittowski, Information, Organisation und Informationstechnologie – Schritte zur Herausbildung einer am Menschen orientierten Methodologie der Informationssystem-, Arbeits- und Organisationsgestaltung. In: Wolfgang Coy, Peter Schirmbacher (Hrsg.): Informatik in der DDR – Tagung Berlin 2010, Humboldt-Universität zu Berlin, <http://edoc.hu-berlin.de/conferences/iddr2010/> S. 7 - 36.

ist ein Beispiel, wie es gelingt, dass sich selbst das Denken des Mainstreams an Universitäten durchsetzen kann. „Auch der wissenschaftliche Mainstream folgt mitunter der Meinung der Mächtigen.“⁴⁵ Wohin diese Verabschiedung bzw. diese Abwendung der Wissenschaft bzw. der WissenschaftlerInnen, einschließlich auch der InformatikerInnen, geführt hat, schildert der bekannte Philosoph Axel Honneth sehr plastisch. Er schreibt in einem Artikel in der „Deutschen Zeitschrift für Philosophie“ zur bisherigen Entwicklung: „Noch nie in den letzten zweihundert Jahren hat es um Bemühungen, einen emanzipatorischen, humanen Begriff der Arbeit zu verteidigen, so schlecht gestanden wie heute. Die faktische Entwicklung in der Organisation von Industrie- und Dienstleistungsarbeit scheint allen Versuchen, die Qualität der Arbeit zu verbessern, den Boden entzogen zu haben...“

Er schreibt weiter: „Was sich in der faktischen Organisation der Arbeit vollzieht, die Tendenz zur Rückkehr einer sozial ungeschützten Leih-, Teil- und Heimarbeit, spiegelt sich in verquerter Weise auch in der Verschiebung von intellektuellen Aufmerksamkeiten und gesellschaftlichen Interessen: Enttäuscht haben diejenigen, die noch vor vierzig Jahren alle Hoffnung auf die Humanisierung oder Emanzipierung der Arbeit setzten, der Arbeitswelt den Rücken gekehrt, um sich ganz anderen, produktionsfernen Themen zuzuwenden.“⁴⁶

Das Interessante ist: erstens sagt Honneth: die Arbeitssituation hat sich vielfach verschlechtert. Sie kennen ja die ganze Diskussion um den Mindestlohn, die jetzt geführt wurde. In jüngster Zeit ist wenigstens da etwas korrigiert worden. Es hat sich aber auch noch etwas anderes verschlechtert. Wie A. Honneth sagt, ist die Zuwendung derjenigen, die sich mit den Problemen der Arbeit früher stark beschäftigten, wesentlich geringer geworden. Vor etwa 40 Jahren hat Willy Brandt als Bundeskanzler eine ganze Bewegung entfaltet, die das Ziel hatte, die Qualität des Arbeitslebens zu verbessern. Da waren auch viele Forschungsthemen darauf ausgerichtet. Wenn wir heute fragen, ist kaum noch etwas darauf ausgerichtet, selbst in der Informatik (siehe dazu den Artikel von Klaus Fuchs-Kittowski mit dem Titel: „Schwierigkeiten mit dem sozialen Aspekt“⁴⁷).

45 Christian Felber, *Gemeinwohlökonomie*, Piper, 2018, S. 135.

46 Honneth, A., *Arbeit und Anerkennung – Versuch einer Neubestimmung*. In: *Deutsche Zeitschrift für Philosophie* (Berlin). (2008)3, S. 327-341.

47 Fuchs-Kittowski, K., *Schwierigkeiten mit dem sozialen Aspekt*, in: *FIF-Kommunikation*.3/2002, S. 57 – 58.

22. Die Sozialwissenschaften und die Informatik haben sich also eher von der Thematik Zukunft und Gestaltung der Arbeit entfernt, in der Informatik z. B. wurden in den letzten Jahren fast alle Lehrstühle, die das Thema „Informatik und Gesellschaft“ behandelten, geschlossen.⁴⁸ Dafür wurde das Wissenschaftsgebiet Informatik und Gesellschaft durch die Einrichtung neuer Forschungsinstitute zur Thematik: „Ethik in der Künstlichen Intelligenz“, gefördert durch Facebook, an der Technischen Universität München und zur Thematik: „Internet und Gesellschaft“, finanziert durch Google, an der Humboldt-Universität fortgeführt. Diese Entwicklung unterstreicht die Dringlichkeit und Bedeutung der zu behandelnden Themen, kann unter Umständen aber auch die Unabhängigkeit der Forschung von äußeren Einflüssen gefährden.

Genau so, wie Christian Felber es schildert, wie z. B. durch Stiftungsprofessuren oder auch durch große Konzerne finanzierte Institute oder schon über die Drittmittelforschung das Mainstreamdenken durchgesetzt wird, erfolgten nun auch auf dem Gebiet Informatik und Gesellschaft entsprechende Gründungen an verschiedenen Universitäten.

Dies zeigt deutlich, dass die Wissenschaft nicht geschützt ist vor außerwissenschaftlicher Einflussnahme. Die Gewährleistung humanistischen Denkens ist daher eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe. Es gilt alle Kräfte gegen jede Form des Antihumanismus zu mobilisieren! Dazu gehört auch die Ablehnung der Verantwortung für eine humane Gestaltung der Arbeitswelt.

Erfreulicherweise sind nun, insbesondere mit der schrittweisen Realisierung der Vision der Entwicklung der Industrie 4.0, die wissenschaftlichen Aktivitäten, die sich mit der Gestaltung der Arbeitswelt beschäftigen, wieder wesentlich angestiegen. So gibt es jetzt eine ganze Reihe neuer soziologischen und arbeitswissenschaftlicher Studien und philosophischer Arbeiten zum Thema: „Zukunft der Arbeit“.⁴⁹

48 Fuchs-Kittowski, K., Die Schwierigkeiten mit dem sozialen Aspekt - Zur Umprofilierung des Lehrstuhls: Informatik in Bildung und Gesellschaft an der Humboldt-Universität zu Berlin, in: FIF-Kommunikation. Weltweite Datenausspähung / Informatik und Bildung, (2013) 4, S. 31 – 33.

49 Jochen Krämer, Jürgen Richter, Jürgen Wendel, Gaby Zinssmeister (Hrsg.): *Schöne Neue Arbeit – Die Zukunft der Arbeit vor dem Hintergrund neuer Informationstechnologien*, Talheimer Verlag, Mössingen-Talheim, 1987.
Klaus Kornwachs (Hrsg.): *Technik – System – Verantwortung*, Technikphilosophie Bd. 10, LIT- Verlag, Münster 2004.
Welf Schröter (Hrsg.): *Identität in der Virtualität*, Talheimer Verlag, Mössingen-Talheim, 2014.

Das Ringen gegen jede Form des Antihumanismus, speziell gegen Rassismus und Antisemitismus, sollte von der Erkenntnis getragen sein, dass, wer den Antihumanismus wirklich überwinden will, die Ordnung ändern muss, die ihn immer wieder gebiert. Auch eine redliche Bemühung um humanitäre Gesinnung, um soziale Gerechtigkeit und Frieden ist letztlich nicht konsequent genug, wenn sie nicht auch nach den letzten sozialen Ursachen, den Ungerechtigkeiten der Gesellschaft, die sich aus den bestehenden Ausbeutungsverhältnissen, der immer größer werdenden Spaltung in Arm und Reich ergeben, fragt.

23. Die Menschen müssen Sinn und Ziel ihrer Existenz erkennen können. Eine verrückte Gesellschaft ist wesentlich Ursache einer irrationalen Ideologie. Wenn wir heute wissen, dass mit der weiteren rigorosen Ausbeutung der Natur und vor allem mit der weiteren atomaren Rüstung sowie der Entwicklung autonomer Waffen die Existenz der Menschheit als Ganzes auf dem Spiel steht, sich dagegen keine entschiedene Gegenbewegung mit einer glaubhaften und wirksamen Alternative entwickelt, sondern die Gesellschaft so verrückt ist, dass weiter Raubbau an der Natur betrieben und insbesondere eine neue Hochrüstung begonnen wird, sollte man sich nicht wundern, wenn politisch kurzfristige Menschen, angesichts einer solchen verrückten Gesellschaft, auch zu irrationalen Ideologien greifen.

Mit der Akzeptanz eines neue Wettrüstens wird generell in dieser Gesellschaft auf ein Recht des Stärkeren gesetzt, warum soll dies dann nicht auch der Einzelne für sich in Anspruch nehmen?

24. Der Irrationalismus, auch in der Form des Antisemitismus, kann nur überwunden werden, wenn den Menschen Sinn und Ziel ihrer Existenz deutlich gemacht wird.

Nur wo Menschen ein Ziel haben, es auch für die Entwicklung der Gesellschaft eine Perspektive gibt, werden ihre schöpferischen Kräfte geweckt. Nur dort können sie, entgegen dem weithin vorherrschenden Egoismus und der Habgier, den gesellschaftlichen Strukturen, die Egoismus und Unfrieden immer wieder hervorbringen, neue Gemeinschaft in der Familie, in der Arbeitswelt und in der Gesellschaft bewirken, neue Formen des geisti-

Alfons Botthof, Ernst Andreas Hartmann (Hrsg.): Zukunft der Arbeit in Industrie 4.0, Springer Vieweg, Berlin, Heidelberg, 2014.

Simon Werther, Laura Bruckner (Hrsg.): Arbeit 4.0 aktiv gestalten – Zukunft der Arbeit zwischen Agilität, People Analytics und Digitalisierung, Springer, Deutschland, 2018.

gen Lebens, neue Wahrheitserkenntnis ermöglichen und damit eine Wissenschaft und Kunst, Formen des Arbeitslebens hervorbringen, die mehr Gerechtigkeit, soziale Sicherheit und Frieden gewährleisten.

25. Es gilt den Frieden zu sichern!

Die meisten Menschen wollen Frieden. Ein Leben in Frieden ist das erste Menschenrecht! Sie sind sich also im anzustrebenden Ziel einig. Die Unterschiede im konkreten Wollen beziehen sich nicht auf das Ziel des Wollens, sondern auf den Weg, mit dem das Ziel erreicht werden soll. Der Frieden sei durch Aufrüstung und Abschreckung zu wahren oder durch Verhandlungen und Bündnispolitik – welcher Weg der beste ist, um den Frieden zu erhalten, sagt uns die Erkenntnis der Situation.

Es ist sehr wichtig festzustellen, dass hier eine Sachfrage vorliegt, die nicht durch ein logisches Modell entschieden werden kann. Wie der Positivismus verdeutlicht hat, sind logische Aussagen nur deshalb wahr, weil sie leer sind, nichts über die Wirklichkeit aussagen. Ihre Wahrheit beruht auf der Stimmigkeit des Systems.

Herrscht ein Imperialismus der instrumentellen Vernunft (Max Horkheimer, Joseph Weizenbaum), die Dominanz einer technisch-rationalen Vernunft, die sich mit gesellschaftlicher Herrschaft verbindet, können große Irrtümer erzeugt werden. Denn man verlässt sich auf mathematische Berechnungen, da, wo es um sachgerechte Beurteilung der gesellschaftlichen Situation gehen muss. Besonders wichtige, insbesondere menschliche Faktoren werden in die Modellrechnung aufgenommen, oder können es gar nicht. „Es fehlen außerordentlich wichtige Worte in dem Alltagsvokabular der Moderne. Es fehlen eben entscheidend kritische Gedanken, Ideen, die mit Menschen, mit dem Leben in der aktuellen Praxis der alltäglichen Angelegenheiten unserer Welt zu tun haben“ warnt Weizenbaum⁵⁰.

26. Die Drohung der Kündigung des INF-Vertrags zwischen den USA und Russland zeigt, wie schnell sich die militärische Konfrontation wieder zuspitzen kann. Mit diesem Abkommen wurde es Ende der 80er Jahre möglich, atomare Kurz- und Mittelstreckenraketen abzurüsten und zu verbieten. Nun hat sich die politische Lage wieder verschärft. Selbst in Deutschland wird die Entwicklung eigener Atomwaffen diskutiert. Man spricht schon von einem neuen Kalten Krieg! Nach dem atomaren Patt und den von

50 Joseph Weizenbaum. LECTURE at the Occasion of the Dagmar and Václav Havel Foundation VIZE 97 Prize October 5, 2002: WIDER DEN ZEITGEIST !

Verantwortung aus Wissen getragenen weltweiten Bemühungen um eine von Atomwaffen freie Welt hat wohl kaum jemand mehr eine Renaissance der Atomwaffen erwartet. Offensichtlich wird sie aber in den kommenden Jahren die Sicherheitspolitik bestimmen. Wenn die Hardliner sich durchsetzen sollten, droht das Ende der relativ friedlichen Zeit.

Die Sicherung des Friedens und der Kampf gegen Rassismus stehen in einem engen Zusammenhang. Dies wird sehr deutlich bei dem jüngsten rassistisch geprägten Terroranschlag im texanischen El Paso, bei dem 20 Menschen erschossen und 26 verletzt wurden (3. August 2019). Am selben Tag erschoss ein Schütze in der Stadt Dayton in Ohio neun Menschen. Trotz dieser zwei tödlichen Angriffe innerhalb einer Woche erfolgen keine Maßnahmen, den Waffenverkauf einzuschränken oder gar einzustellen. Zur Begründung des Massakers von El Paso wurde von dem Rassisten das Bild einer „hispanischen Invasion“ gebraucht. Es werden Ängste und Hass geschürt. Auf dieser Grundlage entsteht der „weiße nationalistische Terror“. Ein gefährlicher Terror, der nicht von außen ins Land hereingetragen wird, sondern durch das Schüren von Angst im eigenen Land entstanden ist. Die Menschen, die durch die geschürte Angst zum unmittelbaren Töten anderer, ihnen fremder Menschen, bereit sind, sind auch bereit zu einem, durch die sehr entfernte Gewalt, heute so abstrakten Töten durch bewaffnete Drohnen. Der durch die Macht der Demagogie geförderte rassistische Extremismus, als Grundlage des rechteextremistischen Terrors, ist deutlich auch eine entscheidende Grundlage zur Vorbereitung kriegereischer Auseinandersetzungen.

27. Es liegt entscheidend mit in der Verantwortung der Wissenschaft und der Wissenschaftler, sich gegen eine solche Entwicklung zu wenden und die Menschen dagegen zu mobilisieren. Es darf nie wieder einen Weltkrieg geben! Einen Krieg, in dem die furchtbaren Waffen, die auf Kernspaltung und Kernfusion, die auf Raketentechnik oder Informations- und Kommunikationstechnologien beruhen, eingesetzt werden.

Daraus erwächst die Verantwortung und außerordentlich große Herausforderung an die gegenwärtige Wissenschaft, insbesondere an die PhysikerInnen, ein effektives Kontrollsystem zur Abschaffung der Waffen aufzubauen. (vergl. Appell aus Berlin)⁵¹

51 Appell aus Berlin – Für ein kontrollierbares Abkommen zur Abschaffung aller Atomwaffen. In: Günter Flach, Klaus Fuchs-Kittowski (Hrsg.): Vom atomaren Patt zu einer von Atomwaffen freien Welt – Zum Gedenken an Klaus Fuchs, Ab-

Jedoch berichten die Zeitungen in diesen Tagen, dass das Wettrüsten schon in Gang ist. Es wird eine neue Raketenabwehr durch Hyperschall-Waffen angekündigt. „Sowohl bei den Mittelstreckenraketen als auch bei den Hyperschallraketen ist die Vorwarnzeit so kurz, dass eine seriöse Klärung der Lage aus militärischer Sicht nicht mehr möglich erscheint. Es bleibt schlicht keine Zeit festzustellen, ob ein Angriff begonnen hat – oder ob es auf der gegnerischen Seite vielleicht nur eine Panne gibt. Ein Krieg aus Versehen zählt zu den Horrorvisionen bei allen Militärs“, schreiben Marina Korbaki und Stefan Koch in der Berliner Zeitung aus Washington.⁵² Die Situation hat sich offensichtlich gegenüber der, in der sich der Informatiker David Parnas, aus persönlicher Verantwortung der von Ronald Reagan in einer angespannten Phase des Kalten Krieges initiierten „Strategic Defense Initiative“ verweigerte, in der sich die Informatiker Klaus Brunnstein, Wilhelm Steinmüller, Klaus Haefner u. a. an das Bundesverfassungsgericht wandten, da der Bundespräsident in einer solchen Situation den Schutz der Bevölkerung nicht mehr sichern kann, noch wesentlich verschärft. Daher sollten wir diese Tradition nicht vergessen, sondern fortführen. Was können wir, was sollten wir tun? Wir brauchen eine Zeit des Friedens und der Vernunft, in der die Probleme unserer Welt nicht durch Krieg und Gewalt, sondern in Übereinstimmung mit dem internationalen Recht, durch Verhandlungen gelöst werden.

Zur Erringung einer solchen Zeit des Friedens bedarf es, wie Albert Schweitzer⁵³ in seiner Nobel-Friedenspreisrede hervorhob, einer friedlichen Gesinnung, ansonsten können die internationalen Organisationen nicht friedentiftend wirksam werden. Jede Form des Antihumanismus, der Degradierung des Menschen auf das Tier oder auf den Computer ist ein Schlag gegen eine solche Gesinnung.

28. Es hat immer wieder Versuche gegeben, zu erklären, wie dieser Sturz in den Abgrund 1933 geschehen konnte. Auch wenn viele Fragen dazu geklärt werden konnten, blieben doch sehr viele Fragen offen. Es gibt wahrscheinlich keine erschöpfende Antwort auf die Frage, wie aus dem Land der Dich-

handlungen der Leibniz-Sozietät, trafo wissenschaftsverlag, Berlin 2012, S. 483-484.

52 Marina Korbaki und Stefan Koch in der Berliner Zeitung Nr. 17, 21 Januar 2019, S. 2.

53 Albert Schweitzer, Das Problem des Friedens in der heutigen Zeit, Rede bei der Entgegennahme des Nobel-Friedenspreises in Oslo, am 4. Nov. 1954, Verlag C.H. Beck, München.

ter und Denker eines des Völkermordes werden konnte. So ist die entscheidende Frage, die mir nach meinem Diskussionsbeitrag gestellt wurde, m. E. auch heute leider nicht eindeutig zu beantworten. Es wurde von Roland Wagner-Döbler in der Diskussion gefragt, wie eine solche Entwicklung der Biologie oder einer anderen Wissenschaft zu verhindern sei, wenn das vertretene Gedankengut doch als wissenschaftliche Erkenntnis allgemein anerkannt wird?

Müller-Hill berichtet davon, dass es kaum Biologen, Humangenetiker, Anthropologen oder Psychiater in Deutschland gab, die sich ernsthaft gegen die Rassentheorien geäußert haben, die nicht dem Bild entsprachen, die er in seinem Buch „Tödliche Wissenschaft“ entworfen hat (vergl. S. 100ff.⁵⁴). Er berichtet weiter, dass der Begründer der Molekularbiologie, Max Delbrück, nach dem Krieg die führenden deutschen Biologen aufgesucht hat, um sie nach ihrer Verantwortung für Auschwitz zu befragen. Keiner von ihnen hat sich dafür verantwortlich gefühlt, sie haben auch alle ihre akademischen Positionen behalten, da sie doch den allgemeingültigen Stand der Wissenschaften vertreten hätten.⁵⁵

Bei der Erforschung der Geschichte des deutschen Faschismus ist dieser Frage nach den Ursachen des Genozids, der Verantwortlichkeit der Wissenschaft, speziell von Biologen und Psychiatern für die Ausmerzungen von Juden, Sinti und Roma sowie Geisteskranken viel zu wenig nachgegangen worden. So konnten sie ihre Mitverantwortung am Holocaust leugnen, der Entnazifizierung entgehen und auch als Lehrer für die nächste Generation weiter arbeiten.

Dass diese akademischen Verbrecher, wie die führenden Rassenhygieniker zur Zeit des Faschismus in Deutschland: Eugen Fischer und Otmar von Verschuer (einer seiner Doktoranden war Josef Mengele, der verbrecherische Experimente in Auschwitz durchführte), nach dem Krieg untertauchen und dann wieder plötzlich auftauchen konnten, sie dann sogar Ehrungen erhielten, gilt nicht für die sowjetische Besatzungszone bzw. die DDR, auch wenn sich dort Genetiker und Psychiater an der Geheimhaltung der Verstrickungen in die Verbrechen beteiligten. Der deutsch-britische Arzt und Humangenetiker Charles Coutelle, dem ich an dieser Stelle für die intensive Diskussion der Thesen danken möchte, schreibt mir: „Zumindest von der Arbeit meines Vaters in der ZV für Gesundheitswesen (1945-49),

54 Benno Müller-Hill, *Tödliche Wissenschaft. Die Aussonderung von Juden, Zigeunern und Geisteskranken 1933-1945*, Rowohlt: Hamburg 1984, S. 100ff.

55 Benno Müller-Hill (1985): *Kollege Mengele - Nicht Bruder Eichmann*, Sinn und Form 37, 671.

zuletzt als Leiter der Kaderabteilung, weiß ich, dass zumindest in dieser Zeit in der SBZ große Anstrengungen unternommen wurden, um die Verantwortlichen im faschistischen Gesundheitswesen zur Rechenschaft zu ziehen.“⁵⁶

29. Die Menschheit muss lernen, sich als ein Ganzes zu verstehen und zu organisieren. Dies hat aber zur Voraussetzung, dass die Menschheit lernt, ihren Stoffwechsel mit der Natur gemeinsam zu gestalten. Zum Horizont der objektiv realen Möglichkeiten (E. Bloch) gehört damit, dass durch Selbstbesinnung die Selbsterstörung der Menschheit durch einen Atomkrieg oder durch die Umweltzerstörung zu verhindern ist.

Wie von Manfred Eigen und Ruth Winkler⁵⁷ herausgearbeitet wurde, ist die Information in der sozialen Organisation, die im menschlichen Gedächtnis über längere Zeit bewahrt oder in technischer Form gespeichert wird, nicht durch natürliche Schranken vor Zerstörung bzw. „Missbrauch“ geschützt wie die, entsprechend den Aussagen des Zentraldogmas der Molekularbiologie, in der DNA gespeicherte Information auf der molekularen Ebene.

30. Eine mögliche Krise der Wissenschaft kann, wie J. Mittelstraß aufgezeigt hat, durch die drohende Distanz zwischen Erzeugung und Nutzung des Wissens entstehen, wodurch der Wissensprozess beschädigt wird, indem das Wissen sein eigentliches Wesen verliert, „nämlich Ausdruck des epistemischen Wesens des Menschen zu sein“.⁵⁸ Wenn wir von der Verantwortung der Wissenschaft für die Gewährleistung der Menschenrechte – im Kampf gegen die Degradation des Lebenden, Rassismus und Antisemitismus – sprechen und aufgezeigt haben, dass die Wissenschaft selbst, durch verfehlte Schlussfolgerungen, durch ein Stehenbleiben bei der methodologisch erforderlichen Reduktion oder dem Nachgeben gegenüber überhöhtem Verwertungszwang, mit der „drohenden Distanz zwischen Erzeugung und Nutzung des Wissens“, zumindest zum Katalysator in der Gesellschaft herausgebildeter menschenfeindlicher Ideologien werden kann, so ist doch

56 Charles Coutelle, Email an Klaus Fuchs-Kittowski vom 23.07.2019.

57 Manfred Eigen, Ruth Winkler, *Das Spiel – Naturgesetze steuern den Zufall*, R. Pieper & Co Verlag, München/ Zürich, 1975, S. 289.

58 Mittelstraß, Jürgen (2001): *Krise des Wissens? – Über die Erosionen des Wissens- und Forschungsbegriffs, Wissen als Ware, Information statt Wissen und drohende Forschungs- und Wissenschaftsverbote*. In: *Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät*, Band 47, Heft 4, S. 21–42.

festzuhalten, dass die Wissenschaft methodisch gesichertes Wissen gewinnen will. „Das Tröstliche eben ist, dass diese Hoffnung auf gutem Boden steht, dem Boden eines leistungsfähigen, ungeheuer erfindungsreichen wissenschaftlichen Verstandes, der sich auch seiner verwirrten Interpreten und falschen Freunde zu erwehren vermag, und einer noch immer beurteilungsstarken Vernunft, wenn diese nur der eigenen Neigung entgegentritt, statt ihre Stärken ihre Schwächen zu lieben“⁵⁹.

31. Von allen möglichen Formen menschlicher Erkenntnis ist es die Wissenschaft, die sich grundsätzlich bemüht, methodisch gesicherte Erkenntnisse zu gewinnen. Sie wehrt sich daher zu Recht gegen außerwissenschaftliche Beeinflussung. Sie wendet sich daher auch dagegen, wenn Forschungsvorhaben durch nicht rational begründete Werturteile behindert werden. Das kann aber nicht heißen, dass eine positivistische Position eingenommen wird und jede ethische Beurteilung wissenschaftlicher Tätigkeit abgelehnt wird.

Die soziale Information ist (wie gesagt) nicht durch „eine automatische Sperre vor einer missbräuchlichen Verwendung zur Selbstzerstörung des Lebens geschützt.“⁶⁰ Daraus ziehen Manfred Eigen und Ruth Winkler den entscheidenden Schluss: „Eine Ethik muss sich an den Bedürfnissen der Menschheit orientieren. Sie muss die Erhaltung der Menschheit garantieren, ohne dabei die individuelle Freiheit des einzelnen Menschen über Gebühr zu beschneiden. Eine solche Ethik kann nicht aus irgendwelchen Gesetzen der Materie unterhalb der Organisationsstufe des Menschen hergeleitet werden.“⁶¹

32. Wissenschaftler erheben gerne die „Objektivität“ zum alleinigen, höchsten Wert der Wissenschaft und lehnen eine weitere Wertung ab. Damit erscheint alles als machbar. Aus der erschütternden Erfahrung, dass dies den Weg zu einer tödlichen Wissenschaft geebnet hat, müssen wir aber lernen, dass es nicht erlaubt ist, alles zu machen, was man machen kann. Es ergibt sich für uns heute die dringende Mahnung zur Wachsamkeit, die unausweichliche Aufforderung zur wiederholten Prüfung dessen, was wirklich als Wahrheit, als eine wissenschaftliche Erkenntnis gelten kann. Dann

59 Ebenda. Mittelstraß 2001, S. 40.

60 Manfred Eigen, Ruth Winkler, *Das Spiel – Naturgesetze steuern den Zufall*, R. Pieper & Co Verlag, München/ Zürich, 1975, S. 289.

61 Mittelstraß, Jürgen (2001): *Krise des Wissens?* In: *Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät*, Band 47, Heft 4, S. 289- 290.

ist nicht das „reine objektive Wissen“ der alleinige höchste Wert der Wissenschaft, wie oftmals postuliert wird. Mit der Gewinnung wahren Wissens, wirklicher Erkenntnis, ist auch die Frage nach dem Wahrheitskriterium zu stellen. Das ist die wissenschaftlich begründete Praxis. Damit hört jedoch das „reine objektive Wissen“ auf, alleiniger, höchster Wert der Wissenschaft zu sein. Dazu kommen rational begründete ethische Werte. Somit kann die Wissenschaft ihrer humanistischen Verpflichtung folgen, dem Leben, dem Menschen zu dienen.

33. Auf unseren „Kühlungsborner Kolloquien zu philosophischen und ethischen Problemen der modernen Biologie“ wurde viel über die Möglichkeiten und Grenzen der Gentechnologie heute diskutiert.⁶² Ein entscheidender Ausgangspunkt dafür war das Ciba-Symposium 1964, auf dem damals führenden Spezialisten auf Gefahren der Gentechnologie hingewiesen hatten. Im Hintergrund stand jedoch auch das sich jetzt lüftende, bisher wohl behütete Geheimnis der deutschen Genetiker und Psychiater: ihre Empfehlungen zur Sterilisation, ihre Theorien zur Entrechtung und Vernichtung ausgewählter Minderheiten, um angeblich die europäische Kultur vor dem Untergang zu retten. Sie waren mit ihren Theorien nicht alleine, sondern vertraten heute widerlegte „wissenschaftliche Positionen“, die auch international vertreten wurden. Doch die Empfehlungen der deutschen Genetiker und Psychiater wurden in dieser grauenvollen, bis heute unfassbaren und leider eben doch wiederholbaren Weise in die Tat umgesetzt.

Wie ist nun die Situation in der Genetik heute?

Immer mehr schwangere Frauen werden Genetiker um Rat fragen, ob ihr ungeborenes Kind auch gesund ist, und wenn nicht, es abtreiben. Sie werden möglicherweise auch fragen, ob es der besten Norm entspricht. Daher warnt der Philosoph Jürgen Habermas auch zu Recht vor der Gefahr einer neuen Eugenik.⁶³

Es gilt also weiterhin wachsam zu sein. Es ist zu hoffen, dass diese Erkenntnis in der internationalen Wissenschaft angekommen ist und fest aufgenommen wurde, so dass eine Wiederholung der wissenschaftlichen Fehlentwicklungen ausgeschlossen wird. Da vieles darauf hinweist, dass dies

62 Klaus Fuchs-Kittowski, Philosophische und ethische Probleme der modernen Biologie und Medizin – sowie: „Ein alter Streit, der seit Jahrzehnten schwelt...“, Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften zu Berlin 121(2014), 81–95.

63 Jürgen Habermas, Die Zukunft der menschlichen Natur: Auf dem Weg zu einer liberalen Eugenik?, suhrkamp taschenbuch wissenschaft, 2005.

der Fall ist, wird die Humangenetik und die Genomforschung heute nicht die Grundlage des gegenwärtig wieder aufblühenden Rassismus sein. Der gegenwärtige Rassismus wird nicht primär genetisch begründet, sondern beruht vorrangig auf sozial-ökonomischen Konflikten und kulturellen Überlieferungen. Dass die internationale Gemeinschaft der Genetiker aber auch heute wachsam sein muss und es wirklich auch ist, beweist die internationale Reaktion auf die völlig unverantwortlichen Keimbahnmanipulationen von He Jiankui. So lehnte der Deutscher Ethikrat, wie viele andere wissenschaftlicher Gremien der internationalen scientific community, in einer Stellungnahme zu Keimbahnmanipulationen diese eindeutig ab. Die Risiken von Eingriffen in die menschliche Keimbahn, die das Ziel verfolgen, genetisch veränderte Menschen zu schaffen, sind derzeit „unabsehbar“ und daher „ethisch unverantwortlich“. ⁶⁴ Dies entspricht auch unserer wiederholt formulierten Haltung zu dieser wichtigen Problematik. ⁶⁵

Es ist also sehr wichtig, dass auf der Grundlage von fundierten Risikoabschätzungen (vergl. Charles Coutelle und Richard Ashcroft⁶⁶) klare, rational begründete ethische Normen und Haltungen gewonnen werden. Es zeigt sich, wie wichtig die entschiedene Wahrnehmung der Verantwortung der Wissenschaft und der WissenschaftlerInnen ist.

34. Es bedarf einer Vertiefung des humanistischen Denkens, ausgehend von einer umfassenderen Bestimmung des Wesens des Menschen. Auf dieser Grundlage geht es um die Gewinnung einer neuen Haltung zum Seienden und werdenden, bei der die Dinge nicht mehr allein als die ver-

64 Deutscher Ethikrat: Eingriffe in die menschliche Keimbahn – Stellungnahme, 9. Mai 2019.

65 Fuchs-Kittowski, K., Rosenthal, H.A., Rosenthal, S. (1981): Zu den modernen genetischen Technologien und dem Verhältnis von Wissenschaft und Ethik, Wahrheit und Wert, Rationalität und Humanismus, in: genetic engineering und der Mensch, Berlin, S. 109.

Fuchs-Kittowski, K., Rosenthal, H.A., Rosenthal, A. (2005): Die Entschlüsselung des Humangenoms – ambivalente Auswirkungen auf Gesellschaft und Wissenschaft, in: Erwägen Wissen Ethik (EWE) Jg. 16/2005, Heft 2, S. 149-162.

Fuchs-Kittowski, K., Rosenthal, H.A., Rosenthal, A. (2007): Die Entschlüsselung des Humangenoms – ambivalente Auswirkungen auf Gesellschaft und Wissenschaft, in: Sitzungsberichten der Leibniz-Sozietät, Band 92, Berlin, S. 7-22.

66 Coutelle, C., Ashcroft, R. (2012). Risks, benefits and ethical, legal and societal consideration for translation of prenatal gene therapy to human application, in Methods in Molec. Biol. Springer Protocols, Eds. Coutelle & Waddington 891, 371-387.

mittels der wissenschaftlichen Erkenntnis zu beherrschenden Objekte gesehen werden. Erkenntnis muss als Teilhabe an Natur und Gesellschaft verstanden werden. Verlangt wird eine Haltung, die von der Achtung gegenüber den Naturwesen, der Teilnahme an ihrem Dasein ausgeht, die den Menschen als Teil der Natur sowie vorrangig soziales und gesellschaftliches Wesen versteht, die Würde jedes Menschen respektiert. Der Mensch ist das einzige Lebewesen, welches sich in der menschlichen Gesellschaft zu einer Persönlichkeit entwickelt und sich seines Menschseins - Mensch unter Menschen zu sein - immer stärker bewusst werden kann.

Nachtrag

Die Verbrechen der Vergangenheit dürfen nicht vergessen werden. Daher stellte sich auch die Max-Planck-Gesellschaft zu ihrem 100jährigen Bestehen den dunklen Ereignissen in ihrer Vergangenheit. Sie hatte 30 Jahre nach der Befreiung vom Faschismus damit begonnen. Natürlich zu spät! Aber, es ist nie zu spät, die wichtigste moralische Verpflichtung für uns heute zu erkennen, die darin besteht, für eine vollständige Aufklärung eben auch der Verbrechen von Wissenschaftlern zu sorgen und sich dafür einzusetzen, dass eine Wiederholung völlig ausgeschlossen wird.

Die für diese Konferenz zur Wissenschaftsverantwortung vorgelegten Thesen sind kurzfristig, als spontane Reaktion auf den großen Schreck über diese Geschehnisse in Berlin wie auch in anderen Gegenden Deutschlands und der Welt entstanden. Sie sind daher keine systematische Darstellung des gegenwärtigen Antisemitismusproblems. Es galt die Verantwortung der Wissenschaft für geschehenes Unrecht und für die für die Wahrnehmung ihres humanistischen Auftrages aufzuzeigen. Daher wurde die Thesenform für meinen Beitrag beibehalten. Zur Entwicklung des Rassismus und Antisemitismus heute liegt eine umfangreiche Literatur vor. Hier sei nur auf einige jüngere Arbeiten, wie auch schon im Text, verwiesen.⁶⁷

67 Samuel Salzborn, *Globaler Antisemitismus – Eine Spurensuche in den Abgründen der Moderne*, Beitz Juventa, 2018.

Der Bürger im Staat - Antisemitismus heute, Landeszentrale für politische Bildung Baden-Württemberg (Hrsg.).

Lars Rensmann, *Kritische Theorie über den Antisemitismus. Studien zu Struktur, Erklärungspotential und Aktualität*, 2001.

Klaus Holz, *Die Gegenwart des Antisemitismus. Islamistische, demokratische und antizionistische Judenfeindschaft*, 2005.

Christian Heilbronn, Doron Rabinovici, Natan Sznaider, *Neuer Antisemitismus? - Fortsetzung einer globalen Debatte*, Suhrkamp Verlag, 2019.

In diesen Arbeiten wird auf die vielfältigen ökonomischen und sozialen Ursachen für den heutigen Antisemitismus eingegangen. In der Diskussion dieser Thesen mit Victor G. Mairanowski, für die ich ihm danke, wurde mir insbesondere deutlich, wie stark diese negative Entwicklung in unserer Stadt auch von einem importierten Antisemitismus beeinflusst wird. In der Stadt leben Menschen aus 180 Nationen, die zu einem großen Teil mit Antisemitismus in ihren Heimatländern aufgewachsen sind. Wir müssen uns aber eingestehen, dass der Antisemitismus bei uns auch nie weg war. Daher sei hier speziell noch auf das von Andreas Nachama, Julius H. Schoeps, Hermann Simon herausgegebene Buch "Juden in Berlin"⁶⁸ verwiesen, das einen tiefen Eindruck darüber vermittelt, welche Bedeutung jüdisches Leben in unserer Stadt, für diese Stadt hatte und welche Konflikte es dabei von Beginn an gab. Auf diesem Hintergrund, der praktischen Vernichtung allen jüdischen Lebens in der Stadt durch den deutschen Faschismus, gewinnt das Buch von Victor G. Mairanowski "20 Jahre Einzigartige Aktivitäten – Eingewanderte jüdische Wissenschaftler in Berlin"⁶⁹, in dem von dem schwierigen, aber erfolgreichen Neuanfang jüdischer Einwanderer aus der ehemaligen Sowjetunion berichtet wird, besonderes Gewicht.

Es sei hier noch auf zwei weitere wichtige Veröffentlichungen der jüngsten Zeit verwiesen, die uns sehr klar die Gefahr des gegenwärtigen Rechtsrucks und die Gründe dafür vor Augen führen. Einmal das Buch von Daniela Dahn: „Der Schnee von Gestern ist die Sintflut von Morgen. – Die Einheit – Eine Abrechnung“⁷⁰ und zum anderen das Buch von Mathias Quent: „Deutsch Land Rechts Aussen“⁷¹.

Daniela Dahn verdeutlicht, dass die „siegreiche“ Demokratie überall an Vertrauen verloren hat, weil sie von den Eliten, die sie tragen sollen, permanent entwertet wird. Daniela Dahn arbeitet heraus: „Bevor der Rechtstextremismus die Mitte der Gesellschaft erreicht hat, kam er aus der Mitte des Staates.“⁷² Unter der Überschrift: „Universitäten“ verweist sie auf

68 Andreas Nachama, Julius H. Schoeps, Hermann Simon (Hrsg.): Juden in Berlin. Henschel Verlag, Berlin 2001.

69 Victor G. Mairanowski: 20 Jahre Einzigartige Aktivitäten – Eingewanderte jüdische Wissenschaftler in Berlin, Wissenschaftliche Gesellschaft WiGB bei der jüdischen Gemeinde zu Berlin, Berlin, 2018.

70 Daniela Dahn, Der Schnee von Gestern ist die Sintflut von Morgen – Die Einheit – Eine Abrechnung, Rowohlt Taschenbuch Verlag, Hamburg, 2019.

71 Mathias Quent, Deutsch Land Rechts Aussen - Wie die Rechten nach der Macht greifen und wie wir sie stoppen können, Pieper Verlag, München, 2019.

72 Daniela Dahn, Der Schnee von Gestern ist die Sintflut von Morgen – Die Einheit – Eine Abrechnung, Rowohlt Taschenbuch Verlag, Hamburg 2019, Klappentext.

ein dafür besonders gravierendes Beispiel, die Vergabe der ersten Ehrendoktorwürde nach der Wende durch die Humboldt-Universität an den Generalstabsoffizier und Kommandeur der SS-Panzergrenadier-Division „Götz von Berlichingen“. Dies geschah, trotz der Proteste der Studenten und des genannten Professors Frank Hörnigk. Als Landesvorsitzender des Berliner Verbandes Hochschule und Wissenschaft (VHW-Berlin, Teilgewerkschaft im Berliner Beamtenbund/ Tarifunion), dem damals insbesondere Professorinnen und Professoren der Humboldt-Universität angehörten, protestierte auch ich energisch. Dies führte zu einem Briefwechsel zwischen der damaligen Präsidentin der Humboldt-Universität und mir. Es half alles nichts. Der Ehrendoktor für einen Kommandeur einer SS-Division, von der Teile noch in Prag kämpften, als in Berlin die Kämpfe schon beendet waren, deren Einheiten, wie D. Dahn noch recherchiert hat, Massaker an griechischen Zivilisten verübt hatten, blieb bestehen. Welche Macht müssen die Mächte der Vergangenheit damals schon wieder bzw. noch besessen haben, um gleich nach der Wende einen weiteren Ehrendoktor für Wilhelm Krelle durchzusetzen?

Wenn man dies erlebt hat, dann wird man durch den Untertitel des Buches Mathias Quent: „Wie die Rechten nach der Macht greifen“ nicht mehr überrascht. Der Titel geht aber noch weiter "...und wie wir sie stoppen können." Er zeigt also auch, wie der jetzige Rechtsruck durch unser Engagement aufgehalten werden kann und unbedingt aufgehalten werden muss.

Es liegt mir jetzt auch das vom Berliner Senat beschlossene „Berliner Landeskonzert zur Weiterentwicklung der Antisemitismus-Prävention“⁷³ vor. Es ist erfreulich und sehr ermutigend, daraus zu ersehen, welche Kraftanstrengung die Stadt Berlin unternimmt, sich dem erneuten Ausbruch rassistischer, antisemitischer Verunglimpfungen und Gewalttätigkeiten durch umfassende präventive Maßnahmen entschieden entgegenzustellen. Hier sind eine Reihe konkreter Handlungsfelder vorgesehen: zur Bildung der Jugend und der Erwachsenen, Justiz und innere Sicherheit, Jüdisches Leben in der Berliner Stadtkultur, Antidiskriminierung, Opferschutz und Prävention und auch Wissenschaft und Forschung wird als ein konkretes Handlungsfeld in der Berliner Konzeption zur Prävention von Antisemitismus genannt.

73 Berlin gegen jeden Antisemitismus! Berliner Landeskonzert zur Weiterentwicklung der Antisemitismus-Prävention.

Dass dies alles leider sehr notwendig ist, wird besonders deutlich in der Verlautbarung des Antisemitismusbeauftragten der Bundesregierung, der den Juden in Deutschland dazu geraten hat, ihre Kippa nicht überall öffentlich zu tragen. Dies wurde weithin als „Kapitulation vor dem Antisemitismus“⁷⁴ angesehen. Dies darf keinesfalls geschehen! Es muss gewährleistet werden, dass Juden sich überall in Deutschland angstfrei bewegen und zu erkennen geben können. Dazu muss die Zivilgesellschaft aufgerüttelt werden und die Verbrecher müssen auch strafrechtlich belangt werden. Das schulden wir: „Den 6 Millionen, die keine Retter fanden.“⁷⁵

74 Berliner Zeitung, Nummer 121, Montag 27. Mai 2019, S. 5.

75 Emil Fuchs, .. daß sie nicht Herr über uns werden, in H. Fink (Hrsg.): Stärker als die Angst. Den sechs Millionen die keine Retter fanden, Union Verlag Berlin, 1968.

HEINRICH PARTHEY

Sicherung der Wissenschaft durch Institutionen in der Antike, im Mittelalter und in der Neuzeit

Der wissenschaftlich Tätige bedarf der Institution, weil nur dadurch der notwendige Freiraum für die Forschung abgesichert werden kann. Dieser Freiraum wird durch entsprechende Fonds, wie Personaletat und Sachmitteletat, und mit einem institutseigenen System von Information, Kommunikation und Bibliothek geschaffen. Um attraktiv zu sein, muss die wissenschaftliche Institution dem Forscher einen entsprechenden Status in der Gesellschaft sichern und selbst so flexibel sein, dass sie der Dynamik des modernen Wissenschaftsbetriebes gewachsen ist.

PD Dr. Heinrich Parthey
Humboldt-Universität zu Berlin, Institut für Bibliotheks- und Informationswissenschaft. Sitz: Dorothenstraße 26, D-10177 Berlin. Post: Unter den Linden 6, D-10099 Berlin.
E-Mail: parthey@t-online.de

H. A. Mieg, H. Lenk, & H. Parthey (Hrsg.). (2020). *Wissenschaftsverantwortung. Wissenschaftsforschung Jahrbuch 2019*. Berlin: Wissenschaftlicher Verlag Berlin.

1. Platons Akademie bei Athen, Aristoteles' Gymnasium in Athen und staatliches Forschungszentrum in Alexandria

Nun aber ist Problematisieren bei den antiken Philosophen wie Platon¹ und Aristoteles² ein wichtiger Begriff der Wissenschaft, wo er ein Wissen über ein Nichtwissen bezeichnet und der ideelle Ausgangspunkt der Gewinnung von weiterem Wissen ist. Platon war beim Prozess gegen Sokrates anwesend, aber er scheint Athen noch vor der Hinrichtung von Sokrates fluchtartig verlassen zu haben. „Vielleicht befürchtete er, daß man auch gegen ihn etwas unternehmen würde“. Seine Biographie im Oxford Classical Dictionary berichtet, er habe „mit anderen Sokratikern“ zunächst Zuflucht im nahen Megara gefunden. Er blieb zwölf Jahre außer Landes und reiste bis nach Ägypten.“ In solch überraschender Art und Weise eines tiefgehenden Konflikts zwischen Gesellschaft und der entstehenden Wissenschaft stellt sich nicht nur für Platon die Frage nach dem Freiraum für wissenschaftliche Tätigkeit: das von Sokrates benutzte öffentliche Forum konnte es nach dem Prozess gegen ihn und seiner Hinrichtung nicht sein. So begann für Wissenschaftler eine je nach Gesellschaftsentwicklung geforderte Suche nach einem Freiraum für ihre wissenschaftliche Tätigkeit, den sie in Form eigener Institutionen vorzustellen, zu verhandeln und zu schaffen hatten, was bis heute auf steigendem Niveau der methodischen Wissensproduktion geblieben ist und weiterhin auch bleiben wird.

Offensichtlich beginnt die Geschichte wissenschaftlicher Institutionen damit, dass Platon seine Schüler seit etwa 388 v. u. Z. in einem Hain des Akademos bei Athen um sich sammelte. Damit war die Platonsche Akademie auch die erste wissenschaftliche Institution. Mit 18 Jahren trat Aristoteles in diese Akademie ein, wo er neunzehn Jahre lang, bis zu Platons Tod, tätig war.

Danach wurde er vom makedonischen König Philipp II. als Hauslehrer für seinen Sohn Alexander berufen. Bald nach Philipps II. Tod kehrt Aristoteles nach Athen zurück und gründet dort ein von den Bürgern Athens akzeptiertes Gymnasium Lykeion für den Unterricht von Jugendlichen als zweite wissenschaftliche Institution. Als dritte wissenschaftliche Institution entstand im 3. Jahrhundert v. u. Z. ein staatliches Studienzentrum der gesamten hellenistischen Welt in Alexandria, das aus der For-

1 Platon, *Dialog Politikos*, 291 St. Leipzig 1914. S. 81.

2 Aristoteles, *Metaphysik*. 982 b17; 995 a 24-995b4. Berlin: Akademie-Verlag 1960. S. 21, 54.

schungsstätte des Museion³ sowie der größten Bibliothek der Antike bestand. Hier wirkten unter anderem Euklid zwischen 320 und 260 v. u. Z. und Ptolemaios von 127 bis 141 u. Z., der im Observatorium die in seinem Werk „Almagest“ verwendeten Beobachtungen durchführte. Alexandria war ein Mittelpunkt wissenschaftlichen Lebens für eine über 700jährige Geschichte bis etwa zu Beginn des 5. Jahrhundert u. Z. In den folgenden Jahrhunderten ohne nennenswerte wissenschaftliche Institutionen wurde kaum, zeitweise gar nicht wissenschaftlich publiziert, d. h. es lassen sich für mehrere Jahrhunderte fast keine Wissenschaftler nachweisen.

2. Sicherung der Wissenschaft durch Universitäten im Mittelalter

Wenn auch die in der Antike zur Sicherung des Problematisierens und methodischen Problemlösens entstandenen Institutionen – wie die Platonische Akademie, das Aristotelische Lykeion als städtisches Gymnasium und das alexandrinische Museion als staatliche Forschungsstätte – trotz ihrer Forschungsleistungen die Jahrhunderte nicht überdauert haben, so entstand seit dem 12. Jahrhundert mit der Universität eine neue tragfähige wissenschaftliche Institution durch das zunehmende Interesse an der Ausbildung wissenschaftsbasierter Berufe (anfangs vor allem für Ärzte und Juristen). Die Universität hat sich fortan mit der Ausbildung auch weiterer neu entstehender wissenschaftsbasierter Berufe beschäftigt und ist damit zu einer grundlegenden Institution der Wissenschaft in aller Welt geworden ist.⁴ In Ergänzung dazu entstanden ebenfalls mit weltweiten Erfolg seit dem 15. Jahrhundert (in Anlehnung an die Platonische Akademie) moderne Akademien als Forschungseinrichtungen ohne universitäre Lehrverpflichtung.⁵

3 Parthey, G., Das Alexandrinische Museum. Berlin: Nicolaische Buchhandlung 1838.

4 Geschichte der Universität in Europa. Band II: Von der Reformation bis zur Französischen Revolution (1500–1800). Hrsg. v. Walter Rüegg. München: Verlag C. H. Beck 1996, Band III: Vom 19. Jahrhundert zum Zweiten Weltkrieg (1800–1945). Hrsg. v. Walter Rüegg. München: Verlag C. H. Beck 2004; Parsons, T. / Platt, G. M., Die amerikanische Universität. Frankfurt a. M.: Suhrkamp 1990.

5 Grau, C., Berühmte Wissenschaftsakademien. Von ihrem Entstehen und ihrem weltweiten Erfolg. Frankfurt am Main: Verlag Harry Deutsch 1988.

3. Sicherung der Wissenschaft durch weitere Institutionen in der Neuzeit

3.1. *Außeruniversitäre Forschungsinstitute seit dem Aufkommen wissenschaftsbasierter Wirtschaft*

Im 19. Jahrhundert war die institutionelle Form der Wissenschaft noch weitgehend die der Akademie und die der Universität in der von Wilhelm von Humboldt angestrebten Einheit von Lehre und Forschung, wobei sein großer Wissenschaftsplan neben der Akademie der Wissenschaften und der Universität selbständige Forschungsinstitute als integrierende Teile des wissenschaftlichen Gesamtorganismus verlangte.⁶ Mit dem Entstehen wissenschaftsbasierter Industrien wie der Elektroindustrie, die es ohne die wissenschaftlichen Theorien über die strömende Elektrizität und den Elektromagnetismus sowie die Entdeckung des dynamoelektrischen Prinzips (1866 durch Werner von Siemens) vorher nicht – auch nicht als Gewerbe – hätte geben können,⁷ und der Umwandlung traditioneller Gewerbe in wissenschaftsbasierte Industriezweige wie die chemische Industrie⁸ im letzten Drittel des 19. Jahrhunderts mehrten sich Gründungen wissenschaftlicher Einrichtungen außerhalb von Universitäten, um große chemische Forschungslaboratorien, die von der chemischen Industrie eingerichtet wurden, und staatliche Laboratorien für die physikalische Grundlagenforschung, die zur Verbesserung der wissenschaftlichen Grundlagen der Präzisionsmessung und Materialprüfung beitragen sollten. Ein Beispiel für letzteres ist die 1887 in Berlin-Charlottenburg gegründete Physikalisch-Technische Reichsanstalt,⁹ die Wilhelm Ostwald noch zwei Jahrzehnte später als einen „ganz

6 Humboldt, W. von, Über die innere und äußere Organisation der höheren wissenschaftlichen Anstalten in Berlin. – In: Humboldt, W. von, Werke in fünf Bänden. Band IV, Schriften zur Politik und zum Bildungswesen. Berlin: Akademie-Verlag 1964. S. 255 – 266.

7 König, W., Technikwissenschaften. Die Entstehung der Elektrotechnik aus Industrie und Wissenschaft zwischen 1880 und 1914. Berlin 1995.

8 Zott, R., Die Umwandlung traditioneller Gewerbe in wissenschaftsbasierte Industriezweige: das Beispiel chemische Industrie – das Beispiel Schering. – In: Wissenschaftsforschung: Jahrbuch 1996/97. Hrsg. v. Siegfried Greif, Hubert Laitko u. Heinrich Parthey. Marburg: BdWi-Verlag 1998. S. 77 – 95.

9 Förster, W., Die Physikalisch-Technische Reichsanstalt. Berlin 1887; Cahan, D., An Institute for an Empire. The Physikalisch-Technische Reichsanstalt 1871–1918. Cambridge 1989.

neuen Typus wissenschaftlicher Einrichtungen“ bezeichnete.¹⁰ Die Physikalisch-Technische Reichsanstalt bestand aus zwei Abteilungen, der wissenschaftlichen und der technischen. Erstere versucht zur Zeit noch schwebende, der Lösung aber dringend bedürftige Probleme der physikalischen Präzisionsmessung zu bearbeiten, und zwar besonders solche, zu deren Lösung an Universitäten erforderliche Räumlichkeiten und Geräte fehlen, oder die eine längere Zeit eine ganze und lehrfreie Hingabe eines Wissenschaftlers an die Forschung erfordern. Die zweite Abteilung ist zur direkten Unterstützung des Präzisionsgewerbes bestimmt, indem sie alle durch die Mechaniker in kleinen und mittleren Unternehmen nicht ausführbaren technischen Leistungen übernimmt, aber auch als amtliches Prüfungsinstitut für mechanische und technische Instrumente dient. Der Präsident der Anstalt ist zugleich der Direktor der wissenschaftlichen Abteilung.¹¹ Der Erfolg der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt löste Bestrebungen zur Gründung einer analogen Chemisch-Technischen Reichsanstalt aus. Getragen von den Entwicklungsbedürfnissen der Wissenschaft selbst als auch des Staates und der Wirtschaft, was auch in Untersuchungen der Wissenschaftspolitik in Deutschland seit dem 18. Jahrhundert deutlich wird,¹² erfolgten in Berlin die Gründungen mehrerer lehrunabhängiger Forschungsinstitute im Rahmen der über drei Jahrzehnte (1911–1945) existierenden Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften, die sowohl vom Staat als auch von der Wirtschaft finanziert wurden.¹³ So wies Emil Fischer im Oktober 1912 bei der Einweihung des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Chemie sowie des von der Koppel-Stiftung ins Leben gerufenen Kaiser-Wilhelm-Instituts für physikalische Chemie und Elektrochemie auf die jahrelangen vergeblichen Bemühungen hin, „ein Institut zu gründen, das

10 Ostwald, W., Große Männer. Leipzig 1909. S. 294.

11 Der erste Präsident der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt war Herrmann Helmholtz. Zu den Anfängen der Wissenschaftsförderung durch wissenschaftsbasierte Wirtschaft vgl. Kant, H., Aus den Anfängen der Wissenschaftsförderung durch wissenschaftsbasierte Wirtschaft: Herrmann Helmholtz, Werner Siemens und andere. – In: Wissenschaft und Innovation: Jahrbuch Wissenschaftsforschung 2001. Hrsg. v. Heinrich Parthey u. Günter Spur. Berlin: Gesellschaft für Wissenschaftsforschung 2002. S. 129 – 142.

12 Vgl. McClelland, Ch. E., State, Society and University in Germany 1700-1914. Cambridge 1980.

13 50 Jahre Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft und Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften 1911–1961. Beiträge und Dokumente. Hrsg. v. d. Generalverwaltung der Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften. Göttingen: Hubert & Co. 1961.

ähnlich der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt der wissenschaftlichen und technischen Chemie dienen sollte.“¹⁴ Damit verfügt Deutschland über eine exzellente (heute staatlich finanzierte) außeruniversitäre Forschungsstätte (in einer Dimension und Qualität wie kein anderes Land, wovon die große Anzahl von Nobelpreisträgern im 20. Jahrhundert zeugt), deren Wissenschaftler auch als Hochschullehrer zur Einheit von Lehre und Forschung an den Universitäten beitragen.

3.2. *Universitäre Ausbildung in der Neuzeit*

Zur Ausübung einer wissenschaftlichen Tätigkeit kann Universitätsausbildung dann befähigen, wenn sie neben der Vermittlung eines ständig zu erneuernden disziplinären Wissensbereichs vor allem auf die Fähigkeit zielt, weiterführende Fragen selbständig zu stellen, diese mit dem verfügbaren Wissensniveau zu Erkenntnisproblemen zu entwickeln und problemlösende Erkenntnisse methodisch zu gewinnen. Dies kann nur eine Lehre leisten, die den wissenschaftlichen Erkenntnisprozess modellhaft vorführt und thematisiert und die Studierenden in diesen Prozess auch aktiv einbindet. Zu jedem wissenschaftlichen Studium gehört somit ein forschendes Lernen. Dabei geht es darum, den Erkenntnisprozess in Kernbereichen der Disziplin nachzuvollziehen und die Lernsituation als Forschungssituation herzustellen, welche die Studierenden also selbst Fragestellungen und methodisches Problemlösen entwickeln lässt. „Weil die Erwartungen an die Leistungen der Universitäten vielfältig sind und das Universitätssystem sich entsprechend differenzieren muss, kann“ – für den deutschen Wissenschaftsrat – “universitäre Lehre nicht an allen Standorten, auf allen Stufen und in allen Bereichen der Ausbildung in gleicher Weise in Zusammenhang mit Forschung stehen.“¹⁵ So geht es in einem Bachelorstudium vornehmlich darum, „disziplinäres Grundwissen zu erwerben, die einschlägigen Methoden des Faches zu erlernen, aktuelle Forschungsergebnisse zu rezipieren und den Erkenntnisprozess in Kernbereichen nachzuvollziehen. ... Ein forschungsintensives Masterstudium dagegen muss durch eine Lehre, die primär von erfahrenen Wissenschaftlern geleistet wird, und eine intensive Beteiligung der Studierenden an Forschung gekennzeichnet sein.“¹⁶ Offensichtlich wird ein großer Teil der Studierenden die Hochschulen nach

14 Ebenda, S. 150.

15 Wissenschaftsrat: Empfehlungen zur zukünftigen Rolle der Universitäten im Wissenschaftssystem. Berlin: Wissenschaftsrat 2006. S. 64.

16 Ebenda. S. 64 – 65.

dem Bachelor zunächst verlassen, aber nach einigen Jahren auf Grund des rapiden Wandels der Arbeitswelt an die Universitäten zurückkehren, um sich weiter zu qualifizieren. Wie viele Bachelorabsolventen unmittelbar im Anschluss ein Masterstudium aufnehmen und wie viele danach eine Promotion anstreben werden, wird bestimmen, in welchem Maße die universitäre Lernsituation als Forschungssituation herzustellen ist.

3.3. Interdisziplinäre Forschungssituation in außeruniversitären Forschungsinstituten der Neuzeit

Bereits im letzten Drittel des 19. Jahrhunderts entwickelten sich Forschungsrichtungen, „die in den Rahmen der Hochschule überhaupt nicht mehr hineinpassen, teils weil sie so große maschinelle und instrumentelle Einrichtungen verlangen, dass kein Universitätsinstitut sie sich leisten kann, teils weil sie sich mit Problemen beschäftigen, die für die Studierenden viel zu hoch sind und nur von jungen Gelehrten vorgetragen werden können.“¹⁷ Ferner werden neuartige Beziehungen zwischen der Forschung in staatlichen Instituten und in der Wirtschaft angesprochen. So wurde damals von Adolf von Harnack in seiner Denkschrift im November 1909 exemplarisch aus der Situation in der organischen Chemie, „deren Führung noch bis vor nicht langer Zeit unbestritten in den chemischen Laboratorien der deutschen Hochschulen lag“, die „heute von da fast völlig in die großen Laboratorien der Fabriken abgewandert“ ist, gefolgert, dass „dieses ganze Forschungsrichtung für die reine Wissenschaft zu einem großen Teil verloren“ ist, „denn die Fabriken setzen die Forschungen stets nur soweit fort, als sie praktische Resultate versprechen und sie behalten diese Resultate als Geheimnisse oder legen sie unter Patent. Daher ist nur selten eine Förderung der Wissenschaft von Seiten der mit noch so großen Mitteln arbeitenden Laboratorien der einzelnen Fabriken zu erwarten. Wohl hat sich stets das Umgekehrte gezeigt: die reine Wissenschaft hat der Industrie die größten Förderungen durch die Erschließung wirklich neuer Gebiete gebracht.“¹⁸ Aus einer späteren Sicht von Adolf Butenandt erfolgte die Gründung der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft im Jahre 1911, „um eine Lücke im deutschen Wissenschaftsgefüge zu schließen. Man spürte, dass Arbeitsweisen erforderlich wurden, die in den herkömmlichen Formen nur schwer zu bewältigen waren: Es schien dringend erforderlich, Gelehrten, die sich vor allem reiner

17 50 Jahre Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft und Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften 1911-1961. Beiträge und Dokumente, a. a. O., S. 82.

18 Ebenda, S. 82 – 83.

Forschung widmen wollten, in völliger Freiheit ihre Arbeit zu ermöglichen, sie weitgehend abzuschirmen von all den Dingen, die letztlich ihre Leistungsfähigkeit im Dienste des menschlichen Fortschritts beeinträchtigen könnten. Es galt zweitens, den in neu sich entwickelnden Grenzgebieten tätigen Gelehrten ihr ganz spezielles, auf sie zugeschnittenes Arbeitsinstrument zu geben, um auf diese Weise Fachrichtungen zu stärken und wachsen zu lassen, die in der Struktur der Universitäten und Technischen Hochschulen noch gar keinen oder keinen ausreichenden Raum hatten. Ich nenne aus der ersten Zeit der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft beispielhaft die physikalische Chemie eines Haber, die Radiochemie eines Hahn, die theoretische Physik eines Einstein, die Biochemie eines Warburg. Zum dritten bestand seit Gründung der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft die Aufgabe, neue Institutstypen zu entwickeln und zu betreuen. Zur Lösung mancher Probleme müssen sehr umfangreiche personelle und sachliche Mittel zu einem Gebilde zusammengefügt werden, das schon wegen seines Umfangs, seines technischen Aufwandes jedes Hochschulgefüge sprengen müsste. Die Institute für Eisenforschung, Kohlenforschung und Arbeitsphysiologie seien als Beispiele genannt.⁴¹⁹ Wir möchten diese drei Gründe, die zur Einrichtung sowohl vom Staat als auch von der Wirtschaft finanzierter und lehrunabhängiger Forschungsinstitute angegeben werden, wie folgt formulieren: erstens die steigenden Kosten der Forschungstechnik, zweitens die wachsenden Lehrverpflichtungen für Hochschullehrer, die ein Arbeiten eingedenk der Mahnung von Wilhelm von Humboldt „immer im Forschen bleiben“ erschweren; drittens die Möglichkeit, weit mehr interdisziplinäre Forschungssituationen zu schaffen und zu bearbeiten, und zwar ungehindert durch zwangsläufig disziplinäre Lehrprofile. In diesem Sinne wurde von August von Wassermann bei Einweihung des Kaiser-Wilhelm-Instituts für experimentelle Therapie (des nachmaligen Kaiser-Wilhelm-Instituts für Biochemie) im Oktober 1913 gefordert: „Neue Wege der Heilung und alles dessen, was mit ihr zusammen hängt, besonders die Krankheitserkenntnis, sollen hier in diesem Hause nicht mehr wie in früheren Zeiten den mehr oder weniger subjektiven Erfahrungen des einzelnen Beobachters an Krankenbett überlassen bleiben, sondern auf Grund zielbewusster Forschertätigkeit unter Zuhilfenahme der exakten naturwissenschaftlichen Hilfsdiszipli-

19 Vgl. Biedermann, W., Zur Finanzierung der Institute der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften Mitte der 20er bis Mitte der 40er Jahre des 20. Jahrhunderts. – In: Wissenschaft und Innovation: Jahrbuch Wissenschaftsforschung 2001. Hrsg. v. Heinrich Parthey u. Günter Spur. Berlin: Gesellschaft für Wissenschaftsforschung 2002. S. 143 – 172.

nen ergründet werden.²⁰ So wurde in der Gründungsgeschichte der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft auf die Fruchtbarkeit eines Verkehrs von Forschern verschiedener Richtungen hingewiesen. Insbesondere in den Begründungen für biowissenschaftliche Forschungen wurde von Otto Jaekel die Vorstellung entwickelt, dass sie außeruniversitär in erhöhtem Maße interdisziplinär arbeiten sollten,²¹ was auch wissenschaftlich ertragreich eingetreten ist.

Die Gestaltung von Forschungssituationen hat in den letzten Jahrzehnten zu Überlegungen geführt, die es nahe legen, in bezug auf ihre Institutionalisierung zu überlegen, Großforschung in Form von Dachverbänden und sogenannten virtuellen Forschungsinstituten zu gründen. So wird es in Deutschland ab 2007 in einer neu einzurichtenden „Wissenschaftskonferenz“ um die Finanzierung der großen Forschungsorganisationen wie Deutsche Forschungsgemeinschaft, Max-Planck-Gesellschaft, Helmholtz-Gemeinschaft und Leibniz-Gemeinschaft gehen, um die Akademie der Naturforscher Leopoldina und das Wissenschaftskolleg in Berlin sowie die Langzeitvorhaben der deutschen Akademien der Wissenschaften. Diese bundesdeutsche Wissenschaftskonferenz wird auch Forschungsvorhaben und Forschungsbauten an den Hochschulen fördern, die Kosten von fünf Millionen Euro überschreiten und außerdem von überregionaler Bedeutung sind. Dazu gehören Großgeräte der Forschung. Damit Innovationen in dem von uns genannten Sinn²² zustandekommen (d. h. die am Weltmarkt erstmalig eingeführte neue Technik realisiert einen über die Fertigungsaufwendungen hinausgehenden Extragewinn mindestens in einer solchen Höhe, das alle vor der Fertigung liegenden Aufwendungen für das Zustandekommen der neuen Technik der Region zurückerstattet werden, in der die Aufwendungen für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung erfolgten), gewinnen weltweit Wissenschaftsparks zur Förderung des Technologietransfers zwischen der Forschungseinrichtung – meist eine Universität – und der Wirtschaft an Bedeutung. In den achtziger Jahren des vorigen Jahrhunderts wurden die erstens technologischen Gründerzentren in Deutschland geschaffen. Dazu gehören beispielsweise der Technologiepark Münster, der Wissenschafts- und Technologiepark Berlin-Adlershof, das Wis-

20 50 Jahre Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft und Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften 1911-1961. Beiträge und Dokumente, a. a. O. S. 158.

21 Vgl. : Jaekel, O., Über die Pflege der Wissenschaft im Reich. - In: Der Morgen. 20(1907), S. 617-621.

22 Mitunter wird unter Innovation bereits nur der Fakt einer Ersteinführung auf dem Markt auch ohne Zurückerstattung von Kosten von Wissenschaft, Forschung und Entwicklung für das neue Produkt in der jeweiligen Region verstanden.

schaftszentrum Kiel sowie weitere Wissenschaftsparks in Gelsenkirchen, Leipzig und Trier. Die Strukturen und Größen von Wissenschaftsparks sind sehr heterogen. Nach einer Analyse der „International Association of Science Parks“ variieren die Größen solcher Parks sehr. Durch die Schaffung von gemeinsamen Informationsstrukturen werden die jeweils vorhandenen Forschungsressourcen besser in der Produktentwicklung aufeinander abgestimmt, dabei ist die Lage nahe einer Universität von besonderer Bedeutung. In diesem Sinn will auch die Helmholtz-Gemeinschaft als größte deutsche außeruniversitäre Wissenschaftsorganisation künftig die gesamte Wirkungskette von der Grundlagen- über die angewandte Forschung bis zur Produktreife in Gang setzen. Dabei setzt auch sie auf eine strategische Partnerschaft mit den Universitäten. Die fünfzehn Helmholtz-Zentren sind an Universitäts-Sonderforschungsbereichen und an Schwerpunktprogrammen beteiligt, die von der Deutschen Forschungsgemeinschaft gefördert werden. Neuartig für die Gestaltung dieser Forschungssituation und ihrer Institutionalisierung ist dabei die Gründung von virtuellen Instituten. Damit ist zum Beispiel gemeint, dass die Kölner Universität in Kooperation mit dem Forschungszentrum Jülich die Räume zur Verfügung gestellt und die Helmholtz-Gesellschaft die teuren Geräte für neue Verfahren zur Hirnstimulierung in der Parkinson-Forschung. Wenn es, wie die Diskussion zur Wissenschafts- und Finanzpolitik in Deutschland seit Beginn des 20. Jahrhunderts zeigt, mit sich ermöglichender Finanzierbarkeit von Wissenschaft durch die Innovationskraft der Wirtschaft auch ein Wandel der Forschung in einer wissenschaftsintegrierten Wirtschaft andeutet²³, die unter Umständen nicht jeden neuen Wissensbereich zur lehrbaren Disziplin verfestigt, dann möchten wir auf die methodologische Struktur von Forschungssituation verweisen und zwar als Invariante der Wissensproduktion auch im 21. Jahrhundert, aber nun mit einer stärkeren Ausprägung von interdisziplinären Forschungssituationen und deren Institutionalisierung als in den Jahrhunderten früher. Der Strukturwandel wissenschaftlicher Institutionen tritt vor allem regional auf, so zum Beispiel in der Zusammenlegung aller Berliner medizinischen Fakultäten unter dem Dach der „Charité-Universitätsmedizin Berlin“. Die Lehre bleibt die Achillesferse der großen forschungsstarken Universitäten.

23 Spur, G., Wandel der Forschung in einer wissenschaftsintegrierten Wirtschaft. – In: Wissenschaft und Innovation: Wissenschaftsforschung Jahrbuch 2001. Hrsg. v. Heinrich Parthey u. Günter Spur. Berlin: Gesellschaft für Wissenschaftsforschung 2002. S. 41 – 57.

3. 4. *Zunehmende Ambivalenz der Auswirkungen experimenteller Forschung auf Gesellschaft und Wissenschaft*

Das Experiment beruht anders als bloße Beobachtung auf einem aktiven Eingriff in Naturzusammenhänge in Form experimenteller Technik, dessen Ambivalenz nun seit dem 20. Jahrhundert in verschiedenen Forschungen im Anschluss an Aristoteles' Ablehnung experimentell bedingter Beobachtung in der Forschung im Sinne der Wissenschaftsverantwortung wieder stärker diskutiert wird. Mit Ambivalenz wird dabei in Anlehnung an ihren psychologischen Gebrauch ein oft konflikthafter Zustand bezeichnet, in dem gleichzeitig entgegengesetzte Handlungsansätze wie Zuwendung-Ablehnung in bezug auf dasselbe Objekt bestehen. Experimenteller Forschung kommt zunehmende Ambivalenz ihrer Auswirkungen auf Gesellschaft und Wissenschaft zu.

Für die Entsorgung strahlender Hinterlassenschaften der Atomkraftwerke zeichnet sich ein neues Gesetz zum Atomausstieg in Deutschland ab. Demnach übernimmt der Staat die finanzielle und organisatorische Verantwortung für die Atommüll-Entsorgung. Es werde bei der atomaren Entsorgung aber strikt am Verursacherprinzip festgehalten, wie es aus dem überarbeiteten Gesetzentwurf hervorgeht. Demnach bleiben die Unternehmen verantwortlich für die Stilllegung und den Abriss der von ihnen betriebenen Atomkraftwerke. Für die Entsorgung des Atommülls sollen sie aus bestehenden Rücklagen sowie einem zusätzlichen Risikoaufschlag insgesamt etwa 23,4 Milliarden Euro in einen öffentlich-rechtlichen Fonds einzahlen.

In unserem Jahrhundert kommt vor allem der Embryonenforschung verstärkt Ambivalenz in ihren Auswirkungen auf Gesellschaft und Wissenschaft zu.²⁴ Das deutsche Embryonenschutzgesetz verbietet die Herstellung oder Verwendung von Embryonen zu einem anderen Zweck als dem, eine Schwangerschaft herbeizuführen. Die Experimente an menschlichen Embryonen sind nach wie vor in Deutschland strafbar.²⁵ Bisher war der aktive Eingriff ins menschliche Erbgut auch international ethisch tabu.

Da ist es nicht verwunderlich, dass einige der Forscher nun fürchten, mit dem Crispr-Verfahren eine Büchse der Pandora geöffnet zu haben.

24 Vgl. Habermas, J., Die Zukunft der menschlichen Natur. Auf dem Weg zu einer liberalen Eugenik? Frankfurt am Main: Suhrkamp Verlag 2001; Bayertz, K., Die Wahrheit zu embryonalen Stammzellen in ethischer und rechtlicher Perspektive. Hrsg. v. G. Mario u. H. Just. Baden-Baden: Nomos 2003. S. 178 – 195.

25 Gesetz zum Schutz von Embryonen vom 13. Dezember 1990. Bundesgesetzblatt I, 2746.

Eine Technik, die sich zur Umgestaltung von Hefezellen, Mäusen oder Affen eignet, taugt auch dazu, Menschen nach Maß zu schaffen.

Ethiker und Juristen ergreifen international das Wort, und natürlich die Koryphäen der Crispr-Zunft: Jennifer Doudna, die Entdeckerin der Methode, und ihre Mitschreiberin Emmanuelle Charpentier, die ans Berliner Max-Planck-Institut für Infektionsbiologie gewechselt ist.²⁶

Um Mäuse mit einem verstärkten Krebschutz auszustatten, schleusten Zellbiologen ihnen eine Mutation ins Erbgut, die ein Tumordrückungsgen aktiviert. Erst nachträglich stellten sie überrascht fest, dass sie sich eine Begleiterscheinung eingehandelt hatten: Die genmanipulierten Tiere alterten vorzeitig.²⁷

Solche unerwarteten Effekte stellen das vielleicht triftigste Argument dar, das dem Menschendesign entgegensteht. Die rund zwanzigtausend menschlichen Gene sind zu einem unermesslich komplexen Netzwerk von wechselseitigen Einflüssen verwoben. Jeder Eingriff wird Folgen haben, und längst nicht alle sind vorhersehbar. In aller Welt beraten Biotechniker und Ethiker gemeinsam darüber, ob es Umstände geben kann, unter denen es vertretbar ist, solche Folgen für künftige Generationen in Kauf zu nehmen.

Das deutsche Embryonenschutzgesetz verbietet die Herstellung oder Verwendung von menschlichen Embryonen zu einem anderen Zweck als dem, eine Schwangerschaft herbeizuführen. Die Experimente an menschlichen Embryonen sind in Deutschland strafbar, jedoch Embryonenforschung an Tieren nicht.

26 Zur Herausbildung experimenteller Methodik in der Embryonalforschung siehe: Lauder, E., The Heroes of CRISPR. – In: *Cell*. 164(2016)1-2, S. 18 – 28.

27 Morris, S. A., Grewal, S., Barrios, F., Patankar, S. N., Strauss, B., Buttery, L., Alexander, M., Shakesheff, K. M., Zernicka-Goetz M., Dynamics of anterior-posterior axis formation in the developing mouse embryo. – In: *Nature Communication*. 3(2012) 673.

HUBERT LAITKO

Wissenschaftsverantwortung und Wissenschaftsforschung – das Exempel Starnberg

(Annotation)

Anliegen der von der Berliner Gesellschaft für Wissenschaftsforschung im Frühjahr 2019 veranstalteten und im vorliegenden Band dokumentierten Tagung war es, mit den in der Wissenschaftsforschung von heute genutzten Denkweisen und Methoden dem Problem der Wissenschaftsverantwortung in seinen historischen und vor allem in seinen aktuellen Aspekten näher zu kommen. Für künftige Forschungen ergeben sich daraus mannigfache Anregungen. Eine davon soll an dieser Stelle kurz festgehalten werden. Das Verantwortungsproblem lässt sich auch auf die historische Selbstreflexion der Wissenschaftsforschung rückbeziehen: *Inwieweit hat das Bewusstwerden der Verantwortung, die der Wissenschaft auf dem Niveau moderner Industriegesellschaften und über dieses Niveau hinaus zukommt, die Entwicklung der Wissenschaftsforschung motiviert, orientiert und legitimiert?* Unter dieser Fragestellung ist die Geschichte der Wissenschaftsforschung bisher noch nicht systematisch untersucht worden. Auf einen ungewöhnlich interessanten möglichen Start- und Anknüpfungspunkt für eine solche Untersuchung weist ein Gründungsjubiläum des Jahres 2020 hin.

Prof. i. R. Dr. Hubert Laitko
Leibniz-Sozietät der Wissenschaften zu Berlin e.V.
E-Mail: laitko@hotmail.com

H. A. Mieg, H. Lenk, & H. Parthey (Hrsg.). (2020). *Wissenschaftsverantwortung. Wissenschaftsforschung Jahrbuch 2019*. Berlin: Wissenschaftlicher Verlag Berlin.

Vor nunmehr einem halben Jahrhundert – am 1. Januar 1970 – trat das *Max-Planck-Institut zur Erforschung der Lebensbedingungen der wissenschaftlich-technischen Welt* in Starnberg bei München unter der Leitung des Physikers und Philosophen Carl Friedrich von Weizsäcker ins Leben. Gründungsverlauf¹ und Geschichte dieses im Portfolio der Max-Planck-Gesellschaft einzigartigen Instituts sind weitgehend in Vergessenheit geraten oder werden nur noch pauschal erinnert. Dabei gehörte die Gründung zu den Schlüsselereignissen in der Geschichte der neueren Wissenschaftsforschung, und diese selbst kann nur gewinnen, wenn sie sich ihres unterschätzten Erbes sorgfältig vergewissert.

In neuerer Zeit hat Ariane Leendertz darauf aufmerksam gemacht, welche Schätze in dieser Überlieferung enthalten und durch gründliche Studien zu heben sind. Sie hat die Stellung des Starnberger Instituts in der Vorgeschichte des Kölner Max-Planck-Instituts für Gesellschaftsforschung untersucht², und sie hat mit einem detaillierten Aufsatz an die sogenannte Finalisierungsdebatte³ erinnert – eine zu ihrer Zeit spektakuläre Episode, die dem Institut eine eher unvorteilhafte Art öffentlicher Beachtung verschafft und vermutlich auch zu seinem unverdient frühen Ende beigetragen hat, nicht durch irgendwelche direkt fixierbaren Konsequenzen, wohl aber durch die Prägung der Atmosphäre, in der über die Zukunft dieser Einrichtung befunden wurde.

Einen weiteren Impuls, die Institutsgeschichte aus dem Halbdunkel der Vergessenheit zu holen, lieferten die Veranstaltungen zum einhundertsten Geburtstag des Institutsgründers im Jahre 2012, vor allem das in Halle (Saale) im Juni dieses Jahres durchgeführte Leopoldina-Symposium *Carl Friedrich von Weizsäcker: Physik – Philosophie - Friedensforschung*⁴. Mehrere Bei-

-
- 1 Hubert Laitko: Das Max-Planck-Institut zur Erforschung der Lebensbedingungen der wissenschaftlich-technischen Welt: Gründungsintention und Gründungsprozess. – In: Klaus Fischer, Hubert Laitko & Heinrich Parthey (Hrsg.): Interdisziplinarität und Institutionalisierung der Wissenschaft. Wissenschaftsforschung Jahrbuch 2010. Wissenschaftlicher Verlag Berlin: Berlin 2011, S. 199-237.
 - 2 Ariane Leendertz: Die pragmatische Wende. Die Max-Planck-Gesellschaft und die Sozialwissenschaften 1975 – 1985. Vandenhoeck & Ruprecht: Göttingen 2010.
 - 3 Ariane Leendertz: „Finalisierung der Wissenschaft“. Wissenschaftstheorie in den politischen Deutungskämpfen der Bonner Republik. – In: Mittelweg 36 22 (2013) 4, S. 93-121.
 - 4 Klaus Hentschel & Dieter Hoffmann (Hrsg.): Carl Friedrich von Weizsäcker: Physik – Philosophie - Friedensforschung. Acta Historica Leopoldina Nr. 63, 2014. Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina - Nationale Akademie der Wissenschaften, Halle (Saale) 2014.

träge dieser Veranstaltung waren ausdrücklich dem Institut gewidmet; von besonderem Interesse war dabei die in diesem Zusammenhang von Ariane Leendertz vorgenommene Analyse der Gründe seines Scheiterns⁵.

Die wesentlich von Weizsäcker entworfene Denkschrift vom November 1967, mit der der Prozess der Gründungsvorbereitung in Gang kam, konstatierte einleitend, dass die Wissenschaft die Lebensbedingungen der Menschheit radikal umgestaltet habe und weiter verändern werde. Die damit verbundene Ambivalenz von Chancen und Risiken zwingt dazu, „die Verantwortung für das Leben der Menschheit auch in solchen Bereichen bewusst zu übernehmen, die bis dahin dem natürlichen Lauf der Dinge überlassen waren“⁶. In dem um 1970 in vielen Ländern auf unterschiedliche Weise erfolgenden Institutionalisierungsprozess der Wissenschaftsforschung⁷ ist dies der einzige mir bekannte Fall, in dem ein Gründungsvorgang ausdrücklich mit Bezug auf die Kategorien *Verantwortung* und *Ambivalenz*⁸ – beide in engem Zusammenhang betrachtet – motiviert gewesen wäre. Weitaus verbreiteter war das Denkmuster, dass der um die Mitte des 20. Jhs. verortete Übergang vom Stadium der *little science* in das der *big science* (in der Terminologie von Derek J. de Solla Price⁹) den herkömmlichen intuitiven Modus wissenschaftlicher Selbstorganisation in *face-to-face*-Arbeitszusammenhängen obsolet werden lasse und objektiviertes Wissen über die Funktionsweise wissenschaftlicher Großorganisationen vonnöten

-
- 5 Ariane Leendertz: Ein gescheitertes Experiment – Carl Friedrich von Weizsäcker, Jürgen Habermas und die Max-Planck-Gesellschaft. – In: Hentschel & Hoffmann (Hrsg.), Carl Friedrich von Weizsäcker, S. 243-262. – Siehe auch: Ariane Leendertz: Ungunst des Augenblick. Das Max-Planck-Institut zur Erforschung der Lebensbedingungen der wissenschaftlich-technischen Welt in Starnberg. – In: IN-DES. Zeitschrift für Politik und Gesellschaft 3 (2014) 1, S. 105-116.
 - 6 Vorschlag zur Gründung eines Max-Planck-Instituts zur Erforschung der Lebensbedingungen der wissenschaftlich-technischen Welt vom 1. 1. 1967, S. 1. – In: Archiv der Max-Planck-Gesellschaft (AMPG) II. Abt. Rep. 9 Nr. 13.
 - 7 Helmut Baitsch, Theodor M. Fliedner, Joachim Kreutzkam, Ina S. Spiegel-Rösing: Memorandum zur Förderung der Wissenschaftsforschung in der Bundesrepublik Deutschland. Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft. Essen. Dezember 1973.
 - 8 Hubert Laitko: Das Ambivalenzkonzept bei Carl Friedrich von Weizsäcker – Versuch einer Exegese. – In: Hentschel & Hoffmann (Hrsg.), Carl Friedrich von Weizsäcker, S. 297-322.
 - 9 Derek J. de Solla Price: Little Science, Big Science. Columbia University Press: New York 1963.

sei, um diese rational steuern zu können¹⁰. Im Vergleich damit lotete von Weizsäcker's Ansatz viel tiefer.

Zwischen der Göttinger Erklärung¹¹ von 1957, an der von Weizsäcker maßgeblich beteiligt war¹², und der erwähnten Gründungsdenkschrift lag genau ein Jahrzehnt – ein spannungsgeladenes Dezennium mit weitreichenden Konsequenzen für die gesellschaftliche Position der Wissenschaft. Schon 1957 wurde der Begriff *Verantwortung* von ihm explizit in kategorialer Bedeutung gebraucht¹³, nicht nur als eine alltägliche *façon de parler*. Er verwendete ihn in einer Situation, in der zumindest unter Kernphysikern kein Zweifel mehr daran bestehen konnte, dass die inzwischen aufgehäuften Kernwaffenvorräte im Fall ihres vollständigen Einsatzes ausreichen würden, um die Erde für Menschen gänzlich unbewohnbar zu machen oder für die eventuell Überlebenden die Bedingungen ihrer Existenz auf unabsehbare Zeit extrem zu verschlechtern. Das war in der Tat eine qualitativ neuartige

-
- 10 Burghard Weiss: „Großforschung“. Genese und Funktion eines neuen Forschungstyps. – In: Hans Poser & Clemens Burrichter (Hrsg.): Die geschichtliche Perspektive in den Disziplinen der Wissenschaftsforschung. Kolloquium an der TU Berlin, Oktober 1988. TU Berlin: Berlin 1988, S. 149-175; Peter Galison: Big Science: The Growth of Large-Scale Research. Stanford University Press: Redwood City, CA 1994.
 - 11 Elisabeth Kraus: Von der Uranspaltung zur Göttinger Erklärung. Otto Hahn, Werner Heisenberg, Carl Friedrich von Weizsäcker und die Verantwortung des Wissenschaftlers. Königshausen und Neumann: Würzburg 2001; Alexandra Rese: Wirkung politischer Stellungnahmen von Wissenschaftlern am Beispiel der Göttinger Erklärung zur atomaren Bewaffnung. Lang: Frankfurt a. M. 1999; Richard Lorenz: Die „Göttinger Erklärung“ von 1957. Gelehrtenprotest in der Ära Adenauer. – In: Johanna Klatt & Richard Lorenz (Hrsg.): Manifeste: Geschichte und Gegenwart des politischen Appells. transcript: Bielefeld 2011, S. 199-227; Horst Kant & Jürgen Renn: Eine utopische Episode – Carl Friedrich von Weizsäcker in den Netzwerken der Max-Planck-Gesellschaft. – In: Hentschel & Hoffmann (Hrsg.), Carl Friedrich von Weizsäcker (wie Anm. 4), S. 213-242, hier S. 225-231.
 - 12 Man muss hier unbedingt in Betracht ziehen, dass die atomare Bewaffnung der Bundeswehr zu jener Zeit nicht nur ein Gedankenspiel, sondern eine reale Option war. – Tilmann Hanel: Die Bombe als Option. Motive für den Aufbau einer atomotechnischen Infrastruktur in der Bundesrepublik bis 1963. Klartext Verlag: Essen 2015.
 - 13 Carl Friedrich von Weizsäcker: Die Verantwortung der Wissenschaft im Atomzeitalter. Zwei Vorlesungen (gehalten in Bonn 1957 bzw. Göttingen 1956/1957). Vandenhoeck & Ruprecht: Göttingen 1957; Arne Schirmacher: Mit der Verantwortung leben: Max Born und Carl Friedrich von Weizsäcker als Denker mit Distanz. – In: Hentschel & Hoffmann (Hrsg.), Carl Friedrich von Weizsäcker (wie Anm. 4), S. 357-376.

Situation in der Weltgeschichte: Zum ersten Mal hatte die Menschheit die Fähigkeit erlangt, sich selbst auszulöschen, und das Werkzeug, das ihr dies ermöglichte, war die Wissenschaft – vorwissenschaftliche technische Empirie hätte auf keine Weise ausgereicht, jemals Kernwaffen entwickeln zu können¹⁴. Otto Hahn als Präsident der MPG artikuliert dies in seiner Festrede auf der Hauptversammlung der Gesellschaft in Trier 1955: „Wir sehen mit Entsetzen, daß die Wissenschaft der Menschheit Mittel in die Hand gibt, sich tatsächlich selbst zu zerstören...“¹⁵. In seiner stark öffentlichkeitswirksamen Schrift *Die Atombombe und die Zukunft des Menschen* griff Karl Jaspers 1957 dieses Motiv auf und sprach von der „Möglichkeit der totalen Selbstvernichtung“ der Menschheit¹⁶. Nach Hiroshima und Nagasaki musste die Wissenschaft in ihrem Selbstverständnis darauf reflektieren. Sie sah sich in der Verantwortung dafür, dass die Menschheit von dieser Fähigkeit niemals Gebrauch machte. Wissenschaftler beteiligten sich an Appellen und Kampagnen für die Verhütung eines nuklearen Krieges, für das Verbot von Kernwaffentests, für die Nichtweiterverbreitung von Kernwaffen, für kernwaffenfreie Zonen, für nukleare Abrüstung und schließlich für eine kernwaffenfreie Welt.

Diese Art, Verantwortung zu bekunden, war ebenso edelmütig wie naiv und letzten Endes hilflos. Keine Kernwaffe war jemals durch den Übermut von Wissenschaftlern mit Allmachtsphantasien entstanden. Sobald die Forschung ihre Produktion ermöglicht hatte, wurden nukleare Waffen gebaut, weil und wenn sie politisch gewollt waren. Die Mächte, die ihre Herstellung veranlassten, hatten ihre eigenen Vorstellungen von politischer Verantwortung, die das Handeln der Kernwaffenentwickler legitimierten. Jede Nuklearmacht verfolgte und verfolgt aus ihrer eigenen Sicht ein Anliegen, das moralisch gut ist, während das des potentiellen Gegners als böse erscheint. In dieser Logik sind auch Massenvernichtungswaffen nicht per se böse, sondern werden zu Werkzeugen des Guten, weil sie dazu dienen, den Gegner „abzuschrecken“ und „einzudämmen“. Die legitimatorischen Gedankengebäude mögen noch so fadenscheinig sein – weil hinter ihnen reale politische Interessen stehen, sind sie wirkmächtig genug, um die Ohnmacht

-
- 14 Jim Whiting: *Otto Hahn and the Story of Nuclear Fission*. Mitchell Lane Publishers: Newark, DE 2003.
 - 15 Otto Hahn: Ansprache in der Festversammlung der MPG in Trier am 15. Juni 1955. – In: *Mitteilungen aus der Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften* 1955, H. 3, S. 122-128, hier S. 27.
 - 16 Karl Jaspers: *Die Atombombe und die Zukunft des Menschen*. Politisches Bewußtsein in unserer Zeit. Piper: München 1957, S. 20.

jeder separat wahrgenommenen Wissenschaftsverantwortung erfahrbar zu machen.

Sah man in der Situation von 1957 für einen Augenblick von den übergreifenden gesellschaftlichen Zusammenhängen ab, die alle fixen Bewertungen auflösen, dann konnte man sagen, dass ein bestimmtes wissenschaftliches Resultat – hier die Möglichkeit, die Kettenreaktion des Uranzerfalls auszulösen – entweder für den Bau von Bomben („*Fluch*“) oder aber für zivile Zwecke wie die Erzeugung von Elektroenergie („*Segen*“) genutzt werden konnte. *Segen* und *Fluch* waren klar getrennt, es handelte sich um strikt unterschiedene Anwendungsweisen. In dieser Form von *dual use* war alles eindeutig, nirgendwo lauerten Unbestimmtheiten und Ambivalenzen.

Solche Erwägungen waren zudem auch auf eine geringe Zahl außergewöhnlicher wissenschaftlicher Ergebnisse beschränkt, während der wissenschaftliche Alltag in der Regel weder mit besonderen Risiken noch mit *dual-use*-Problemen zu tun hatte. In ihrem alltäglichen Selbstverständnis handelten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler verantwortlich, wenn sie sauber und nachprüfbar arbeiteten, Prioritäten respektierten und keinen Betrug zuließen. Um die Mitte des 20. Jhs. wurden die meist stillschweigend beachteten Regulative der Produktion von Wissen und des Umgangs mit diesem von der entstehenden Wissenschaftssoziologie zudem explizit in Normensystemen professionellen Verhaltens („wissenschaftliches Ethos“) ausformuliert, von denen im Anschluss an Robert K. Merton unterschiedliche Varianten vorlagen und lebhaft diskutiert wurden¹⁷.

Schon die 1950er und erst recht die 1960er Jahre brachten aber eine Reihe von Entwicklungen mit sich, die dieses einfache und übersichtliche Bild störten. Dazu gehörte der sich intensivierende Systemwettbewerb ebenso wie die Diagnose der heraufziehenden globalökologischen Krise.

Bald nach dem militärischen Sieg über Nazideutschland zerbrach die Anti-Hitler-Koalition, die diesen Sieg errungen hatte, und das Verhältnis zwischen den Siegermächten ging nach einer kurzen Phase der Umstellung in den Modus des Kalten Krieges über, der in erster Linie konfrontativ war und in einem intensiven nuklearen Wettrüsten kulminierte. Die damit ver-

17 Robert K. Merton: The normative structure of science [1942]. – In: ders.: The Sociology of Science: Theoretical and Empirical Investigations. University of Chicago Press: Chicago 1973, S. 267-278; Hans Lenk (Hrsg.): Wissenschaft und Ethik. Reclam: Stuttgart 1991; Peter Weingart: Ist das Wissenschafts-Ethos noch zu retten? Mertons Verhaltensregeln und die veränderten Bedingungen der Wissensproduktion. – In: Gegenworte 1998, H. 2, S. 12-17; Thomas Reydou: Wissenschaftsethik. Eine Einführung. Ulmer / UTB: Stuttgart 2013.

bundenen existentiellen Gefahren brachten soziale Bewegungen zur Eindämmung dieses Wettrüstens und zur Wiederabschaffung der nuklearen Waffen hervor, in denen zahlreiche Wissenschaftler aktiv waren und in deren Kontext sich die Verantwortungsdiskurse entwickelten, die in Appelle und Manifeste wie die „Göttinger Erklärung“ mündeten. Nachdem es aber der Sowjetunion gelungen war, eigene Kernspaltungsbomben (erster Test am 29. 8. 1949) und vier Jahre später auch Wasserstoffbomben (erster Test 12. 8. 1953) zu entwickeln, so das ursprüngliche Kernwaffenmonopol der USA zu brechen und den metastabilen Zustand eines „nuklearen Patts“ zu erreichen, veränderte sich das globalstrategische Tableau. Schon im Wettrüsten der Weltmächte war, ihrer Konfrontation untergeordnet, ein kompetitives Moment enthalten. Dieses Moment gewann nun tendenziell an Gewicht und eröffnete in der Perspektive Aussichten, die Konfrontation durch Kooperation zu ergänzen und zu entschärfen. Die sowjetischen Bombenentwicklungen waren zwar ein strategischer Erfolg für den Osten, aber sie tangierten, da es sich um nachholende Leistungen handelte, nicht die westlichen Prioritäten auf diesem Gebiet und erschütterten daher auch die Selbstsicherheit des Westens nicht nachhaltig.

Noch aus dieser Position der Selbstgewissheit und Stärke heraus, aber durchaus auch schon als Reaktion auf den vier Monate zuvor erfolgten sowjetischen Wasserstoffbomben-Test, ergriff der damalige US-Präsident Dwight D. Eisenhower am 8. Dezember 1953 mit seiner Rede *Atoms for Peace* vor der UN-Vollversammlung die Initiative zum Wettstreit für die zivile Nutzung der Kernenergie¹⁸. Nach Einschätzung von Burghard Weiss war das von Eisenhower verkündete Programm „als propagandistisches Gegenmittel (antidot) zur Kritik am atomaren Rüstungswettlauf“ gedacht¹⁹. Es entfaltete jedoch seine eigene Logik und trieb den Wettstreit zwischen den Supermächten um die Entwicklung ziviler Kerntechnologie voran, deren Proliferation zu einem effektiven Werkzeug zur Steigerung ihres internationalen Einflusses wurde²⁰. Das „friedliche Atom“ als erstrebens-

18 Ira Chernus: *Eisenhower's atoms for peace*. Texas A&M University Press: College Station, Texas 2002.

19 Burghard Weiss: Kernforschung und Kerntechnik in der DDR. – In: Dieter Hoffmann & Kristie Macrakis (Hrsg.): *Naturwissenschaft und Technik in der DDR*. Akademie Verlag: Berlin 1997, S. 297-315, hier S. 300; Michael Eckert: *US-Dokumente enthüllen: „Atoms for Peace“ – eine Waffe im Kalten Krieg*. – In: *Bild der Wissenschaft* 1987, H. 5, S. 64-74.

20 Mara Drogan: *The Nuclear Imperative: Atoms for Peace and the Development of U.S. Policy in Exporting Nuclear Power, 1953 – 1955*. – In: *Diplomatic History* 40 (2016) 5, S. 948-974.

werte Alternative zur verdammenswerten Atomrüstung war geboren, und ein neues Feld positiver Wissenschaftsverantwortung tat sich auf. Hier ging es, anders als bei den Kämpfen gegen die atomare Bewaffnung, nicht mehr darum, etwas zu verhindern, sondern darum, etwas zu gestalten. Am Horizont zeichnete sich eine Epoche des Überflusses an Energie für die Menschheit und, dadurch ermöglicht, des unbegrenzten Wohlstandes für alle ab²¹. Die nukleare Euphorie der 1950er und 1960er Jahre erfasste nicht nur das Laienpublikum, sondern wurde auch von Wissenschaftlern geteilt, darunter von namhaften Atomphysikern, die die ganze Tragik des „Zeitalters der Extreme“ selbst erfahren hatten. Auch Otto Hahn selbst, der Entdecker der Uranspaltung, gehörte dazu. Schon am 18. Februar 1952 hielt er im Berliner Harnack-Haus einen öffentlichen Vortrag zum Thema *Atomenergie für den Frieden*, der mit den Worten schloss: „Möge die segenbringende Wirkung der gelenkten Kettenreaktion gegenüber der Unheil bringenden un gelenkten Explosion den Sieg davontragen“²². Fünf Jahre später versprachen die Unterzeichner der „Göttinger Erklärung“: „Gleichzeitig betonen wir, daß es äußerst wichtig ist, die friedliche Verwendung der Atomenergie mit allen Mitteln zu fördern, und wir wollen an dieser Aufgabe wie bisher mitwirken“²³.

Von Eisenhowers Rede 1953 führte ein direkter Weg zur *International Conference on the Peaceful Uses of Atomic Energy*, die im August 1955 unter der Schirmherrschaft der Vereinten Nationen in Genf stattfand. Spätestens hier zeigte sich, dass die internationale Entwicklung der Kerntechnologie keineswegs allein der amerikanischen Agenda folgte, sondern vielmehr ein neues Feld der Ost-West-Rivalität entstanden war: „Die Proliferation der Kerntechnologie wurde von den Supermächten hier zu einer Frage des Prestiges und zu einem Instrument der konkreten politischen Einflußnahme gemacht. Die Sowjetunion versuchte dabei, die amerikanische Initiative durch noch größere Offenheit und beeindruckendere Geräte zu konterkarieren“²⁴.

-
- 21 Manfred Kriener: Das atomare Glück – Atomautos und Reaktoren für den Haushalt: In der Nachkriegszeit kennt die nukleare Begeisterung der Ingenieure und Politiker keine Grenzen. – In: DIE ZEIT Nr. 36, 14. 9. 2006.
- 22 Otto Hahn: Atomenergie für den Frieden. – In: MPG-Jahrbuch 1952. Göttingen 1952, S. 80-101, hier S. 101.
- 23 Erklärung der 18 Atomwissenschaftler vom 12. April 1957 (Göttinger Erklärung). – In: Mitteilungen der Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften 1957, H. 2, S. 62-64, hier S. 64.
- 24 Weiss, Kernforschung (wie Anm. 19), S. 300.

Diese Rivalität spielte sich auch auf deutschem Boden ab. 1955 endete für beide deutsche Staaten die Besatzungszeit, die im Kontrollratsgesetz Nr. 25 enthaltenen Forschungsrestriktionen entfielen, die BRD und die DDR vollzogen nahezu gleichzeitig den Einstieg in die zivile Kerntechnologie²⁵. Dazu wurden Forschungskapazitäten geschaffen, auf die der von den riesigen Forschungszentren der USA herkommende Begriff der *Großforschung* (*big science*) am ehesten passte und deren Organisationsdesiderate zu den stärksten Impulsgebern der aufkommenden Wissenschaftsforschung gehörten²⁶. Die Kernenergetik war in den 1960er Jahren derjenige Entwicklungsstrang, der in Deutschland das Positivbild des wissenschaftlich-technischen Fortschritts am stärksten prägte.

Im globalen Maßstab war die Ost-West-Rivalität bei der Erschließung des erdnahen kosmischen Raumes, in der die beiden deutschen Staaten nur eine Randposition innehatten, indes noch weitaus spektakulärer. Mit zwei eindrucksvollen Erfolgen – dem Start von Sputnik 1 am 4. Oktober 1957 und dem ersten bemannten Weltraumflug am 12. April 1961 – errang die Sowjetunion in dieser Arena des Systemwettstreits vorübergehend die Spitzenposition. Diese im Westen vollkommen unerwartete Entwicklung erschütterte mit dem „Sputnikschock“ das bis dahin unangefochtene westliche Überlegenheitsgefühl tiefgehend²⁷, löste ein gründliches Hinterfragen der eigenen Wissenschaftsstrategie aus und motivierte zu außerordentlichen Anstrengungen, um die eigene Systemüberlegenheit sichtbar wiederherzustellen; dies gelang mit dem amerikanischen Apollo-Programm und der

-
- 25 Wolfgang D. Müller: Geschichte der Kernenergie in der Bundesrepublik Deutschland. Anfänge und Weichenstellungen. Schäffer-Poeschel: Stuttgart 1990; Wolfgang D. Müller: Geschichte der Kernenergie in der DDR: Kernforschung und Kerntechnik im Schatten des Sozialismus. Schäffer-Poeschel: Stuttgart 2001.
 - 26 Margit Szöllösi-Janze & Helmuth Trischler (Hrsg.): Großforschung in Deutschland. Campus Verlag: Frankfurt a. M. / New York 1990; Gerhard A. Ritter: Großforschung und Staat in Deutschland. Ein historischer Überblick. Beck: München 1992.
 - 27 James R. Killian jr.: Sputnik, Scientists and Eisenhower: a Memoir of the First Special Assistant to the President for Science and Technology. MIT Press: Cambridge, MA, u. a. 1977; Robert A. Divine: The Sputnik Challenge: Eisenhower's Answer to Soviet Satellite. Oxford University Press: New York 1993; Walter A. McDougall: ...The Heavens and the Earth: A Political History of the Space Age. Johns Hopkins University Press: Baltimore 1997; Paul Dickson: Sputnik – the Shock of the Century. Walker: New York 2001.

Mondlandung am 20. Juli 1969²⁸. Die kritische Phase im Systemwettstreit von 1957 bis 1969 und die damit verbundene kreative Verunsicherung strahlten auch auf Deutschland aus und beflügelten die Verantwortungsdiskurse. In der Bundesrepublik spielte dabei der von Jugend auf mit Carl Friedrich von Weizsäcker befreundete Pädagoge und Philosoph Georg Picht eine prominente Rolle²⁹; in den Überlegungen Pichts hatte der Begriff der Verantwortung einen zentralen Platz inne³⁰, und es ist naheliegend, dass sein Gedankenaustausch mit von Weizsäcker diesen darin bestärkte, in einer ähnlichen Richtung zu denken. Wie Ariane Leendertz mitteilt, hatte von Weizsäcker ursprünglich sogar den Wunsch, sein künftiges Institut in Heidelberg anzusiedeln, „um einen engen Gesprächszusammenhang mit Georg Picht und der von ihm geleiteten *Forschungsstätte der Evangelischen Studiengemeinschaft* herzustellen“³¹.

Schlagworte wie „friedliches Atom“ oder „Eroberung des Weltraums“ standen für einen geradlinigen, ungebrochenen Wissenschafts- und Technikoptimismus: Der Osten setzte darauf, um seinem alternativen Gesellschaftsmodell Attraktivität zu verleihen, und der Westen, um seine parlamentarisch verfasste kapitalistische Gesellschaftsform zukunftsfest zu machen. Hatte man sich einmal für eine politische Position entschieden, dann waren Positives und Negatives eindeutig bestimmt, und es gab keine Zwischentöne und keine Ambivalenzen. Die Sphäre, in der eine besondere Verantwortung der Wissenschaft gegenüber der Gesellschaft geltend gemacht oder gefordert wurde, dehnte sich aus, sie umfasste ebenso Präventions- wie Gestaltungsgebote, aber sie war immer noch auf abgrenzbare Teilgebiete der Wissenschaft beschränkt, auf bestimmte Innovationen oder Innovationsrichtungen. Für die *Normalwissenschaft* (um Thomas S. Kuhns bekannten Terminus ethisch zu paraphrasieren) genügte es, wenn sie professionell korrekt verfuhr; eventuelle Anwendungsprobleme verantworteten hier die Anwender, nicht die Wissenschaftler.

28 Günter Karweina: *Wetlauf zum Mond*. Deutsche Buch Gemeinschaft: Berlin / Darmstadt / Wien 1969; Uli Kulke: '69 – Der dramatische Wetlauf zum Mond. Die Apollo 8 Mission veränderte die Welt. Langenmüller: Stuttgart 2018.

29 Georg Picht: *Die deutsche Bildungskatastrophe. Analyse und Dokumentation*. Walter: Olten / Freiburg i. Br. 1964.

30 Constanze Eisenbart (Hrsg.): *Georg Picht – Philosophie der Verantwortung*. Klett-Cotta: Stuttgart 1985; Rolf Neumann: *Natur, Geschichte und Verantwortung im „nachmetaphysischen Vernunftdenken“ von Georg Picht*. M&P Schriftenreihe: Stuttgart 1994.

31 Leendertz, *Ein gescheitertes* (wie Anm. 5), S. 249.

Die 1960er Jahre waren aber nicht nur die Ära der Kernenergetik und des Wettlaufs im Weltraum, sondern auch das Jahrzehnt des aufkommenden Umweltbewusstseins. Hier gab es, anders als auf diesen beiden Feldern, nicht den einen Fokus der Aufmerksamkeit, auf den sich alle Blicke richteten, sondern eine Fülle von Einzelwahrnehmungen – Gewässer- und Luftverschmutzung, Artensterben, Waldschäden, Erschöpfung nichterneuerbarer Ressourcen usw. Die diffuse Vielfalt der Diagnosen verdichtete sich aber zu einem beunruhigenden Gesamtbild – beunruhigend vor allem deshalb, weil es sich nicht ohne Rest in lokal zu behebende Schäden auflösen ließ, sondern nach und nach deutlich wurde, dass die ganze Entwicklungsform, in der sich die Weltgesellschaft eingerichtet hatte, an ihre Grenzen stieß. Dies wurde das große Thema des 1968 gegründeten Club of Rome und der von ihm veranlassten Studien. Es war die industrielle Gesellschaft selbst, die ihre Grenzen wahrzunehmen begann – und da sich diese von den vorindustriellen Gesellschaftszuständen vor allem dadurch unterschied, dass sie auf einer wissenschaftlich instruierten Art und Weise der Aneignung und Umgestaltung der Natur beruhte, war die Wissenschaft auf neue Art herausgefordert.

Neu war vor allem, dass ihre Verantwortung gegenüber der Gesellschaft nicht mehr partikulär, sondern universal definiert werden musste. Nun ging es nicht mehr vordergründig um diese oder jene besonders riskante Anwendung, die man auch unterlassen konnte, sondern um die gesellschaftliche Gesamtwirkung, die sie zeitigte – und das nicht nur auf exponierten Fachgebieten, sondern mehr und mehr in ihrer Gesamtheit. Noch weitaus alarmierender war aber die vor allem der Wahrnehmung der ökologischen Krisensymptome entspringende Einsicht, dass sie in der Regel weder einem vorsätzlichen Missbrauch noch einer groben Fahrlässigkeit wissenschaftlicher Resultate geschuldet waren, sondern als nichtintendierte Neben- und Fernwirkungen solcher Anwendungen auftraten, die zunächst die gewünschten Wirkungen gezeitigt hatten und in diesem Sinne vollauf legitim waren. Die Eindeutigkeiten verabschiedeten sich aus den wissenschaftsethischen Diskursen, Unbestimmtheiten und Ambivalenzen traten an ihre Stelle.

Diese realen Voraussetzungen muss man in Betracht ziehen, um von Weizsäckers konzeptionelle Überlegungen für sein geplantes Institut aus ihrer Zeit heraus zu begreifen. Sie verliehen dem Verantwortungsbegriff, mit dem er operierte, die konkrete historische Substanz, und sie erklären, weshalb in seinem Denken der Begriff der *Verantwortung* und der Begriff der *Ambivalenz* so nahe beieinander lagen. Die Wissenschaft musste danach

(Mit)verantwortung für das übernehmen, was sich nichtintendiert aus ihr für die Gesellschaft ergab – aber wie sollte sie etwas verantworten, das nicht vorherzusehen war? Das war ein Dilemma, das nicht wenige Wissenschaftler umtrieb. So sagte Otto Hahn schon 1954 in seiner Ansprache auf der Hauptversammlung der MPG in Wiesbaden: „Die Wissenschaftler können nur und müssen das Gesetz befolgen, nach dem sie angetreten sind, es soll sie der Drang des Menschen beherrschen, die Welt, ihre Wirklichkeit und ihre Wahrheit zu erkennen, sie zu erforschen und tiefer in sie einzudringen. Zunächst weiß der Wissenschaftler nicht, ob die Menschheit damit Gutes oder Böses erfährt, was in Zukunft mit den Ergebnissen der Arbeit des Wissenschaftlers geschieht“³². Auf die Analyse solcher dilemmatischen Situationen hatte von Weizsäcker sich vorbereitet, seit er 1957 von der Theoretischen Physik zur Philosophie gewechselt war. Nun, mit der Perspektive der Errichtung eines eigenen Instituts, hoffte er auf eine leistungsfähige institutionelle Basis, mit der sie systematisch bearbeitet werden könnten.

Zwischen der Denkschrift von 1967 und dem offiziellen Start des Instituts legte er noch weitere konzeptionelle Papiere und Memoranden vor, in denen er die Gründungsidee weiter ausführte und auf laufende Diskussionen einging. In einer früheren Arbeit habe ich versucht, die darin enthaltene Basishypothese näherungsweise so vereinfacht zu formulieren, dass sie auch außerhalb des komplexen argumentativen Kontextes verständlich ist, in dem sie bei ihrem Schöpfer steht: „Die Erkenntnis des inneren Zusammenhangs der Wissenschaft ist der Schlüssel oder zumindest eine unverzichtbare Voraussetzung für die Diagnose des gegenwärtigen Weltzustandes und seiner Entwicklungstendenzen. Damit wird der Wissenschaftsforschung bei der Analyse der globalen Problematik eine zentrale Position zugewiesen“³³. Dadurch unterschied sich von Weizäckers Ansatz von dem der Weltmodelle, die im Club of Rome während der 1970er Jahre verwendet wurden. Unverkennbar ist auch, dass es sich um einen Gegenentwurf zu den gängigen modernetheoretischen Konzepten handelte. Die Wissenschaft wurde darin nicht als ein spezifisches Tätigkeits- oder Handlungssystem *neben* anderen konzipiert, sondern als Nukleus der gesellschaftlichen Evolution überhaupt. Darin bestand auch der tiefere Sinn des Leitbegriffs „wissenschaftlich-technische Welt“.

32 Otto Hahn Eröffnung. Bericht von der Hauptversammlung der MPG in Wiesbaden, 9. – 12. 6. 1954. – In: Mitteilungen aus der Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften 1954, H. 3, S. 115-130, hier S. 118.

33 Laitko, Das Max-Planck-Institut (wie Anm. 1), S. 220.

Das Institut begann seine Arbeit mit einer ausgedehnten konzeptionellen Phase, in der versucht wurde, seine Gründungsidee in eine Reihe bearbeitbarer Forschungsprojekte umzusetzen. Die überwiegend jungen, ehrgeizigen und hochbegabten Mitarbeiter, die ein breites Spektrum unterschiedlichster Disziplinen vertraten, überschütteten von Weizsäcker während des ersten Halbjahrs 1970 mit einer Fülle von Konzeptionen und Projektideen, auf die dieser im Oktober des Jahres mit einer kritischen Synopsis unter dem Titel *Lebensbedingungen. Gedanken über den Zusammenhang der Themen* antwortete³⁴. Diese 87 Seiten umfassende und theoretisch höchst anspruchsvolle Arbeit³⁵ wurde nachfolgend im Institut ausgedehnt diskutiert, wobei mehrere Projektansätze stabilere Konturen gewannen und sich zugleich innerhalb der Mitarbeiterschaft in einem selbstorganisatorischen Prozess kooperative Gruppenstrukturen herauskristallisierten.

Einige der so entstandenen Projekte hatten Bezüge zur Wissenschaftsforschung, doch nur eines konnte dieser in seinem zentralen Anliegen ganz und gar zugerechnet werden, und es setzte für sie Maßstäbe: das Projekt *Alternativen in der Wissenschaft*. Es gewann seine Konturen auf dem Weg über mehrere Diskussionspapiere, von denen rückblickend der von Wolfgang van den Daele und Wolfgang Krohn im November 1970 – in unmittelbarer Reaktion auf von Weizsäckers Synopsis – vorgelegte Aufsatz *Aufriß einer politischen Theorie der Wissenschaft* als das wichtigste betrachtet werden kann³⁶. Dieser Aufsatz wurde zur Keimzelle des Alternativenprojekts, das in entfalteter Gestalt von Gernot Böhme, van den Daele und Krohn 1972 und 1973 in zwei größeren Arbeiten der wissenschaftlichen Öffentlichkeit präsentiert wurde³⁷. Die Gruppe, die dieses Projekt vertrat – im Institut anfangs als „Arbeitsgruppe Wissenschaft“, später meist als „Gruppe Alternativen“ bezeichnet – bestand zunächst aus Böhme, van den Daele und Krohn; später kamen noch Rainer Hohlfeld, Wolf Schäfer und Tilman Spengler hinzu. Zusammen mit Günter Küppers, Peter Lundgren und Peter Weingart von dem sich ebenfalls um 1970 herausbildenden Forschungsschwer-

34 Carl Friedrich von Weizsäcker: *Lebensbedingungen. Gedanken über den Zusammenhang der Themen* (Oktober 1970). AMPG II. Abt. Rep. 9 Nr. 13.

35 Eine Strukturanalyse dieses Manuskripts habe ich versucht in: Laitko, *Das Ambivalenzkonzept* (wie Anm. 8), S. 305-316.

36 Wolfgang van den Daele & Wolfgang Krohn: *Aufriß einer politischen Theorie der Wissenschaft*. November 1970. AMPG II. Abt. Rep. 9 Nr. 15.

37 Gernot Böhme, Wolfgang van den Daele & Wolfgang Krohn: *Alternativen in der Wissenschaft*. – In: *Zeitschrift für Soziologie* 1 (1972) 4, S. 302-316; Gernot Böhme, Wolfgang van den Daele & Wolfgang Krohn: *Finalisierung der Wissenschaft*. – In: *Zeitschrift für Soziologie* 2 (1973) 2, S. 128-144.

punkt Wissenschaftsforschung an der Universität Bielefeld, mit dem sie eng verbunden waren, bildeten sie das nach meiner Ansicht stärkste Team, das es in der Wissenschaftsforschung der Bundesrepublik je gegeben hatte. Der Zerfall dieser einzigartigen Formation war der schwerwiegendste, nie wieder auszugleichende Negativposten, der auf das Konto der Auflösung des Starnberger Instituts geht.

In der oben erwähnten Synopsis vom Oktober 1970 hatte von Weizsäcker den Begriff der *Ambivalenz* als Schlüsselbegriff eingesetzt, um die Prägung der modernen Welt durch Wissenschaft zu charakterisieren. Dieser Begriff konnte unter anderem mit der Annahme expliziert (nicht ausgeschöpft) werden, dass ein zu einer bestimmten Zeit gegebener Zustand der Wissenschaft weder deren Wirkung auf ihr gesellschaftliches Umfeld noch deren Zustand zu nachfolgenden Zeitpunkten eindeutig determiniert, sondern alternative Optionen dafür verkörpert, aus denen unbewusst (durch die Umstände) oder bewusst (durch rationale Entscheidung) selektiert wird. Verantwortung für Abläufe zu übernehmen, die bisher dem „natürlichen Lauf“ der Dinge überlassen waren, bedeutet dann, die unbewussten Selektionen durch bewusste zu ersetzen. Dazu muss man die Alternativen, zwischen denen zu wählen ist, so gut wie möglich kennen. Wenn sich Wissenschaftsforschung um eine solche Alternativendiagnose bemüht, dann operationalisiert sie damit das Motiv der Verantwortung – oder, vorsichtiger ausgedrückt, sie beschreitet damit einen der Wege, auf denen eine solche Operationalisierung erfolgen kann. Obwohl der Terminus *Ambivalenz* in der Terminologie des Alternativenprojekts keine größere Rolle spielte, war dieses Projekt der Sache nach eine mögliche Antwort auf von Weizsäckers Vorgaben.

In den beiden Basisaufsätzen des Projekts verorteten die Autoren ihren Ansatz im Kontext der internationalen wissenschaftstheoretischen Debatten der 1960er und frühen 1970er Jahre (Externalismus / Internalismus, Normalwissenschaft / wissenschaftliche Revolutionen, postpositivistische Wende usw.) und arbeiteten seine Spezifik näher heraus. In den Folgejahren entstand eine Reihe von Studien, die sowohl an historischem als auch an aktuellem empirischem Material ausgeführt wurden und einander ergänzten; diese Studien wurden zugleich in theoretischer, auf die Vertiefung des begrifflichen Arsenalts gerichteter Absicht geschrieben³⁸. Das daraus resul-

38 Wolfgang van den Daele, Peter Weingart & Wolfgang Krohn: The Political Direction of Scientific Development. – In: Everett Mendelsohn, Peter Weingart & Richard D. Whitley (Hrsg.): The Social Production of Scientific Knowledge (Sociology of the Sciences Yearbook Vol. 1). Reidel: Dordrecht 1977, S. 219-242; Ger-

tierende evolutionäre Modell der Wissenschaft, das an dieser Stelle nicht näher erörtert werden kann, begründete in der Sicht der Autoren in bestimmten Situationen die Möglichkeit, von externen (politischen, wirtschaftlichen u. a.) Zwecken ausgehend unterschiedliche strategische Alternativen der Forschung zu verfolgen. Dafür wurden die Begriffe *Finalisierung* und *Finalisierbarkeit* verwendet; jeder steuernde Eingriff hatte danach aber den Aufweis real bestehender Alternativen, zwischen denen zu wählen war, zur unabdingbaren Voraussetzung. Das rief polemische Angriffe auf die „Finalisierer“ hervor. Ihnen wurde vorgeworfen, die Autonomie der Wissenschaft durch Einführung eines totalitären Planungsregimes untergraben zu wollen. Dabei lag die Pointe des Finalisierungsgedankens gerade in der Unterscheidung zwischen solchen Situationen, die in der Entscheidungsautonomie der Wissenschaft bleiben müssen, und solchen, in denen die Wissenschaft zur Aufnahme und Verarbeitung externer Steuerungsimpulse disponiert ist. Die Finalisierung der Forschung in bestimmten Wissenschaftszuständen zeigt Wege, „wie der wissenschaftliche Fortschritt gesellschaftlichen Zielen zugeordnet werden kann...“³⁹. Die dagegen geführten Polemiken benutzten nicht selten grobe, ideologisch aufgeladene Argumente, die in der geistigen Atmosphäre jener Zeit auf die Gruppe und darüber hinaus auf das gesamte Institut diffamierend wirken mussten; wir haben es hier mit einem nachgerade klassischen Beispiel dafür zu tun, wie ein subtiler, hochkomplexer Ansatz mit unterkomplexen (später sagte man auch: populistischen) Attacken angegriffen wurde⁴⁰.

Mit der Schließung des Instituts wurde auch die um das Alternativenprojekt organisierte Gruppe aufgelöst. Ihre bisherigen Angehörigen mussten sich in neuen Arbeitszusammenhängen orientieren. Unzweifelhaft flossen die Erfahrungen aus diesem Projekt in ihre späteren Forschungen ein. Nichtsde-

not Böhme, Wolfgang van den Daele & Wolfgang Krohn. Experimentelle Philosophie. Ursprünge autonomer Wissenschaftsentwicklung. Suhrkamp: Frankfurt a. M. 1977; Gernot Böhme, Wolfgang van den Daele, Rainer Hohlfeld, Wolfgang Krohn, Wolf Schäfer & Tilman Spengler: Die gesellschaftliche Orientierung des wissenschaftlichen Fortschritts. Suhrkamp: Frankfurt a. M. 1978.

39 Einleitung. – In: Böhme u. a., Die gesellschaftliche (wie Anm. 38), S. 7-22, hier S. 11.

40 Kurt Hübner, Nikolaus Lobkowicz, Hermann Lübke & Gerard Radnitzky (Hrsg.): Die politische Herausforderung der Wissenschaft. Gegen eine ideologisch verplante Forschung. Hoffmann und Campe: München 1976; eine historisch-kritische Analyse der „Finalisierungsdebatte“, die auch in den Medien breit geführt wurde, liefert: Leendertz, „Finalisierung der Wissenschaft“ (wie Anm. 3).

stoweniger steht das Gesamtvorhaben erratisch im geschichtlichen Raum, unvollendet und vielversprechend zugleich. Sich ihm – unter dem Eindruck der Berliner Tagung von 2019 – aus der Sicht des Konzepts der Wissenschaftsverantwortung noch einmal zuzuwenden, ist reizvoll und erscheint lohnend. Ich hoffe, in einem der folgenden Jahrbücher für Wissenschaftsforschung eine Studie zu dieser Thematik vorlegen zu können.

RAINER E. ZIMMERMANN

Zwischen Parrhesie und Fake: Wissenschaftsverantwortung heute

Abstract

Während der öffentliche Diskurs in der letzten Zeit zunehmend durch die Verbreitung von *Falschnachrichten* (Fake News) und *Alternativen Fakten* belastet wird, ist auch der Wissenschaftsbetrieb inzwischen von diesen Einflüssen bedroht. Hier muss entschieden Einhalt geboten werden: Der Wissenschaftsdiskurs lebt zwar von der freien Rede, die dem seriösen Wissenschaftler Recht und Pflicht zugleich ist, und auch die individuelle Phantasie ist mehr als gefragt. Diese bedeutet aber nicht, dass Beliebiges verbreitet werden kann, sondern Phantasie im wissenschaftlichen Kontext bedeutet allemal *exakte* Phantasie, also eine, die sich den strengen Bedingungen der Konsistenz zu unterwerfen hat und dabei an das bisher erarbeitete Wissen anschlussfähig bleibt.

Schlüsselbegriffe: Wissenschaftsforschung, Diskurstheorie, Sozialraumtheorie, Erkenntnistheorie, Hermeneutik

Prof. Dr. rer. nat. Dr. phil. Rainer E. Zimmermann
FB 2 (Informatik), HTW Berlin / Clare Hall, Cambridge, UK / Institut für Design
Science München e.V. / Leibniz-Sozietät der Wissenschaften zu Berlin e.V.
E-Mail: rainer.zimmermann@hm.edu

H. A. Mieg, H. Lenk, & H. Parthey (Hrsg.). (2020). *Wissenschaftsverantwortung. Wissenschaftsforschung Jahrbuch 2019*. Berlin: Wissenschaftlicher Verlag Berlin.

Fama, malum qua non aliud velocius ullum:
 mobilitate viget virisque acquirit eundo,
 parva metu primo, mox sese attollit in auras
 ingrediturque solo et caput inter nubile condit.

Vergil: Aeneis IV 174-177.¹

I

Eine definierende Eigenschaft der griechischen Polis, einer Siedlungsart, wie sie ungefähr ab 750 v. Chr. begann, für mehr als ein Jahrtausend den ganzen Mittelmeerraum zu dominieren, ist jene, dass es eine politische Entscheidungsfindung durch Mehrheitsbeschluss nach einer Debatte in einer Versammlung gibt. In dieser Versammlung (*ekklesia* genannt), der alle erwachsenen, freien Männer des Stadtstaates angehörten, war die maßgebliche Institution die freie Rede (*parresia*). Insofern diese Rede frei in dem Sinne war, als jedes Mitglied der Versammlung aufstehen und seine Auffassung von einem in Frage stehenden Problem darlegen konnte, manifestierte sie die Vielfalt dieser Auffassungen, die sich miteinander im Wettbewerb befanden. In seinem nach wie vor maßgeblichen Buch über „Gewalt und Harmonie“² hat bereits Massimo Cacciari darauf hingewiesen, dass dieser (im wahrsten Wortsinne „politische“) Wettbewerb aber nur wertvoll sein kann „als Suche nach den Formen und Modi, in denen eine Harmonie hergestellt und enthüllt [wird]. Der Sinn des *agón* liegt im *aletheúein*, im Produzieren und Aufdecken der Harmonie.“³ Cacciari formuliert weiter: „Und diese ‚Harmonie‘, dieser Zusammenhang zwischen *pólemos* und *stásis*, zwischen äußerem Krieg und ‚inneren Krieg‘, ist die Polis – ein Gebilde, das

1 „Fama, ein Übel, geschwinder im Lauf als irgendein anderes, / ist durch Beweglichkeit stark, erwirbt sich Kräfte im Gehen, / klein zunächst aus Furcht, dann wächst sie schnell in die Lüfte, / schreitet am Boden einher und birgt ihr Haupt zwischen Wolken.“ (Übersetzung von Johannes Götte, Wissenschaftliche Buchgesellschaft Darmstadt, 7. Auflage der Artemis-Ausgabe, München, Zürich, 1988, 143.)

2 Massimo Cacciari: Gewalt und Harmonie. Hanser, München, Wien, 1995 (Adelphi, Milano, 1994). Für eine eher strukturtheoretische Übersicht sehe man meinen Aufsatz: „Mesógiós – Zur Struktur der Polis-Netzwerke“, in: Richard Faber, Achim Lichtenberger (eds.), Ein pluriverses Universum, Zivilisationen und Religionen im antiken Mittelmeerraum, Fink/Schöningh, Paderborn, 2015, 113-130.

3 Cacciari, op. cit., 7.

der Orient nie kannte und nie kennenlernen wird.⁴⁴ Die innere Entgegensetzung aller Mitglieder der Versammlung (*stásis* also) wird gerade durch die freie Rede offenbart und zugleich auf dynamische Weise stabilisiert und im Rahmen gehalten. Cacciari fährt fort: „Gerade indem ich meinen Unterschied zum Anderen, meine Einzigartigkeit behaupte, bin ich *mit* ihm – oder vielmehr *be-stehe* ich und stelle mich damit zwangsläufig dem gegenüber, das seinerseits mir gegenübersteht (*stásis*), und erkenne mich in der Konfrontierung als *mit* ihm.“⁴⁵ (Wir erkennen hier übrigens eine existentialistische Denkfigur wieder.) Die Rede unterliegt freilich ihrem eigenen Regelwerk. Syntax und Semantik korrespondieren zueinander, die angestrebte Harmonie (wir würden heute sagen: das metastabile Gleichgewicht) nicht aus den Augen lassend. Werden die Regeln nicht beachtet (ganz wörtlich zunächst auch die Regeln der Grammatik), schlägt die Parrhesie in *Hybris* um: Der Ausdruck dieser ist die Stasis, und diese ist naturwidrig, verstößt daher gegen das System der Polis und widerspricht mithin dem fundamentalen Grundsatz der griechischen Ethik, dem Prinzip des *kátà phýsín* (des Naturgemäßen). Es kommt zur Umwertung der Begriffe. Nochmals Cacciari: „Ein ‚alógistos‘ Draufgängertum nennt sich Mut, die Vorsicht heißt Trägheit, die Mäßigung Feigheit, Sektierertum gilt mehr als die Bande des Blutes, und der Schwur wird nicht mehr im Namen des göttlichen Gesetzes geleistet, sondern um die menschlichen Gesetze zu brechen.“⁴⁶ Cacciari verweist hier auf die Ursachen des Peloponnesischen Krieges, wie sie Thukydides so anschaulich beschreibt. Dasselbe gilt aber auch für weniger spektakuläre Vorfälle während dieses lange andauernden Krieges, etwa für den merkwürdigen Hermen- und Mysterienfrevler des Jahres 415, über den Christian Mann ausführlich berichtet hat und der übrigens für die gegenwärtige politische Situation in Europa eine wesentliche Aktualität aufweist.⁷

Es ist kein Zufall, dass die freie Rede ihre Bedeutung gerade dort besonders stark entfaltet hat, wo es um die *Kommunikation in der Wissenschaft* (wir sagen heute: um den Wissenschaftsdiskurs) geht, einem Wissenschaftsbegriff folgend, wie er frühestens anderthalb Jahrtausende später, nämlich im Jahre 1115 n. Chr., im Zusammenhang mit der Begründung der ersten Universität im modernen Sprachsinne, in der *commune di Bologna*, propagiert

4 Ibid., 13.

5 Ibid., 22.

6 Ibid., 40.

7 Christian Mann: *Die Demagogen und das Volk. Zur politischen Kommunikation im Athen des 5. Jahrhunderts v. Chr.* Akademie, Berlin, 2007. Vor allem: 244-261.

wurde.⁸ Diese frühe Wissenschaft des Mittelalters ist zwar wesentlich autoritär angelegt und leitet ihren Stoff aus als verbindlich akzeptierten Schriften ab, ihre ganze Methode aber, die zunächst die „scholastische“ genannt wird, stützt sich auf jene kritischen Elemente, welche aus der griechischen Tradition, die wegen ihres Ursprungs aus dem späten oströmischen Reich eher eine Mixtur aus antikem Denken und vorderasiatischen, auch nordafrikanischen Einflüssen ist, übernommen worden waren: voran das Bemühen um Klarheit darüber, was es eigentlich sei, über das man spricht. Somit geht es auch bereits um (zumindest logische) Beweisführungen und nicht nur um leeres Geschwätz. So bleibt die *lectio*, der Lektürekomentar, nach wie vor grundlegend, immer verbunden mit einer formalen, grammatischen Analyse, die jeder Betrachtung vorauszugehen hat. Doch der Kommentar löst sofort eine Diskussion aus. Der Text tritt insofern hinter die Suche nach der Wahrheit zurück; die *lectio* wird in die *quaestio* transformiert, deren Schlussfolgerungen münden in die *determinatio*. Und schließlich löst sich die ganze Systematik sogar von der *lectio* ab und gewinnt in der *disputatio* eine eigene Autonomie.⁹ Damit aber, also etwa seit dem 13. Jahrhundert, lange vor dem Beginn der Aufklärungsepoche, allerdings deren Grundlage, gibt es kein Zurück mehr: Wer auf regelrechte Weise disputiert, dem geht es um das Erfassen dessen, was ist, und um das Erkennen der daraus folgenden Konsequenzen. Und wie wir aus der Geschichte wissen, treten künftig die Bereiche des Glaubens und des Wissens immer weiter auseinander. Und allein wissenschaftliche Autoritäten werden im Feld der Wissenschaften anerkannt, aber keine traditionellen mehr, weder jene der Monarchie, noch jene der Kirche. (Natürlich wachen auch wir im 21. Jahrhundert in dieser Hinsicht erst allmählich aus dem 19. Jahrhundert auf, wie Walter Benjamin bereits wusste, so, wie die Epoche der Aufklärung mit ihren spezifischen Folgen recht eigentlich erst im 19. Jahrhundert zu ihrem Erwachen kam.) Nach einem mittlerweile rund zweihundert Jahre andauernden Intermezzo der zunehmenden Rationalität aber ist dieses Wissenschaftsparadigma gefährlichen Angriffen ausgesetzt. Stellvertretend für die Wissenschaften ist gerade auch die Philosophie (nach der Auffassung von Hans Heinz Holz verstanden als Wissenschaft vom Gesamtzusammenhang) in der heutigen Zeit dem Angriff zweier Tendenzen ausgesetzt, die zwar immer schon (we-

8 Cf. Rainer E. Zimmermann: H NEA ΠΟΑΥ. Neue Stadtbegriffe auf dem Weg in die Heimat. LIT, Berlin, 2014.

9 Jacques Le Goff: Die Intellektuellen im Mittelalter. dtv/Klett-Cotta, München, 1993 (1986), 99. (par.) (Ursprünglich nach der zweiten Auflage von 1984 bei du Seuil, Paris.)

nigstens seit der griechischen Antike) vorhanden waren, sich jedoch neuerdings in der Gesellschaft weit ausgebreitet und erheblich verstärkt haben: Zum einen wird ihr (der Philosophie) Begriff inflationär beschädigt, weil viele Leute glauben, dass gewöhnliches Nachdenken bereits schon Philosophieren sei. Gar nicht zu reden von der platzgreifenden und nervtötenden Bezeichnungsgewohnheit einer allfälligen, sogenannten „Unternehmensphilosophie“ oder der „Philosophie eines Produktes“, wenn es sich doch lediglich um einen banalen „Zweck“ zum Behufe der Profitgewinnung handelt. Damit geht nicht nur eine explizite *Trivialisierung* einher (in dem Sinne, dass das Eintauchen in die fachliche Tiefe allemal vermieden wird und das leichte Scheinbare das schwere Tatsächliche ersetzt), sondern auch eine zunehmende *Professionalisierung* (in dem Sinne, dass immer mehr die Meinung vorherrscht, die Tätigkeit des Philosophierens könne von jeder beliebigen Person ohne große Umstände ausgeübt werden, so zwar, dass dabei auch noch ein regelmäßiges Einkommen daraus gezogen werden könne, weil sich hier die Möglichkeit einer tatsächlichen, konkreten und insofern hilfreichen Beratung der Mitmenschen ergebe). Dieses doppelte Missverständnis grassiert nicht nur im gegenwärtigen Alltag, sondern greift auch auf jene aus, die es von Berufs wegen besser wissen müssten, also auf zahlreiche Wissenschaftler, auf zahlreiche Künstler – tatsächlich auch auf etliche Philosophen selbst. Es versteht sich zwar, dass es die gegenwärtig prekäre Stellenlage, vor allem des akademischen Mittelbaus, ist, welche ihren Anreiz ausübt, nach einem Ersatzerwerb zu suchen, das kann aber weder die wesentliche Trivialisierung der Tätigkeit noch ihre Verlagerung in den Schein wirklich entschuldigen. Im Falle eines Raumfahrt-Ingenieurs oder eines theoretischen Physikers würde man schwerlich davon ausgehen, dass seine Tätigkeit von Leuten ausgeübt werden könnte, die sich nicht dem üblichen Ausbildungsgang für diese Tätigkeit unterworfen haben. Im übrigen würde man auch nicht wagen, ohne entsprechende Ausbildung als Koch oder Bäcker oder Tischler aufzutreten. (Die wenigen, die das mitunter doch tun, nennt man zurecht Hochstapler.) Aber immer schon waren vor allem die Geisteswissenschaften und die Philosophie dieser Anmaßung verstärkt ausgesetzt.¹⁰ Leider treffen wir heute zunehmend auf Entäußerungen, sei es in einem wissenschaftlichen Einzelvortrag, als Beitrag zu Tagungsveranstaltungen, sei es als schriftliche Publikation, bei denen es uns ergeht wie einst

10 Freud unterschreibt deshalb eine Geburtstagskarte an Einstein einmal mit den Worten: „Sie Glücklicher.“ Auf die Rückfrage Einsteins führt er aus, dass bei ihm (Einstein) niemand sich trauen würde mitzureden, während bei ihm selbst (Freud) jeder sich berufen fühle, sein Fachgebiet zum Stammischthema zu machen.

Loriot in dem bekannten Sketch über den Kunstpfeifer, der sich zum Interview einfindet, sein Metier aber deutlich hörbar überhaupt nicht beherrscht. Darauf Loriot in Gestalt einer seiner berühmten Trickfiguren: „Aber, mein Herr! Das ist doch keine Kunst!“¹¹

Zum anderen wird durch die erst seit kurzem in großem Ausmaße thematisierten Phänomene der gezielten *Falschnachrichten* (Fake News) und der *Alternativen Fakten* der Wissenschaftsbegriff selbst, welcher dem Philosophiebegriff seinerseits zu Grunde liegt, immer stärker relativiert, in Frage gestellt und dadurch beschädigt, so dass es immer mehr auch an Orientierung inmitten der konkreten Welt mangelt und zentrale Denkkriterien verlorenzugehen drohen, die den Denkfortschritt der (wenigstens) letzten drei Jahrhunderte überhaupt erst ermöglicht haben. Ganz offensichtlich hat die erste Tendenz unmittelbar mit der zweiten zu tun: Denn die politischen Interessen im allgemeinen waren schon früher so beschaffen, dass die Menschen nicht davor zurückscheuten, Sachverhalte zu ihren eigenen Gunsten falsch zu interpretieren und ihre Auffassungen unter falschen Voraussetzungen zu verbreiten oder das Vorhandensein von Sachverhalten einfach abzustreiten. Es ist in der Tat charakteristisch für die menschliche Ausübung von Macht oder für das Anstreben dieser Macht, dass es in der Hauptsache um die *Instrumentalisierung der Mitmenschen* geht: Indem die Menschen das glauben, was ihnen von den Weltdeutern mitgeteilt wird, dienen sie den Interessen jener, denen die Weltdeuter dienen. Schon Jean-Paul Sartre wusste, dass jeder Mensch seine eigenen Interessen verfolgt. Aber weil die anderen zur selben Zeit das Gleiche tun, überlagern und stören sich diese Interessen wechselseitig, und das, was sich am Ende als Ergebnis zeigt, mitunter später „historisches Ereignis“ genannt, ist wesentlich *kontra-final*, also etwas, das niemand der Beteiligten wirklich wollte, was aber im Zuge der Überlagerung spontan entstanden ist. In diesem Sinne machen, wie Karl Marx einst so treffend formuliert hat, „[d]ie Menschen [...] ihre eigene Geschichte, aber sie machen sie nicht aus freien Stücken, nicht unter selbstgewählten, sondern unter unmittelbar vorgefundenen, gegebenen und überlieferten Umständen. Die Tradition aller toten Geschlechter lastet wie ein Alp auf dem Gehirne der Lebenden. Und wenn sie eben damit beschäftigt scheinen, sich und die Dinge umzuwälzen, noch nicht Dagewesenes zu schaffen, gerade in solchen Epochen revolutionärer Krise beschwören sie ängstlich die Geister der Vergangenheit zu ihrem Dienste herauf, entlehnen

11 Folge 10 von „Loriot“ (Fernsehserie Radio Bremen), 1976-1978. Abrufbar unter <https://www.youtube.com/watch?v=pC2tXEOjLLk> (20.03.2019).

ihnen Namen, Schlachtparole, Kostüm, um in dieser altherwürdigen Verkleidung und mit dieser erborgten Sprache die neue Weltgeschichtsszene aufzuführen.“¹² Gerade auch die veröffentlichte und später in der Schule verbreitete Geschichte (als Fachbereich, somit als Geschichtswissenschaft verstanden) hat in der Vergangenheit oftmals erheblich dazu beigetragen, historische Ereignisse unter besonderen Interessengesichtspunkten zu interpretieren, nämlich abhängig von der spezifischen Interessenlage jener, welche gerade diese spezielle Geschichte „schrieben“, weitgehend unabhängig von tatsächlichen Geschehnissen. Der qualitative Unterschied seit neuestem besteht im Grunde darin, dass diese Neigung zur pragmatischen Instrumentalisierung die Bereiche der unmittelbaren „Herrschaft“ längst überschritten und den Eingang in den gewöhnlichen Alltag der gesellschaftlichen Institutionen gefunden hat, wo sie seit Ankunft der „Neuen Medien“ massenhaft multipliziert werden kann: Menschen mit merkwürdigen Ansichten über die Welt gab es schon immer. Jetzt aber können sich diese mit Gleichgesinnten zusammenfinden und ihre Ideen bekanntmachen und weit verbreiten. Früher sagte man: „Der X ist ein seltsamer Kauz. Was der so denkt.“ Und entweder mied man ihn oder man erheiterte sich. Heute sagt man: „Der X verbreitet eine merkwürdige Meinung im Netz und hat zahlreiche ‚follower‘. Irgendetwas muss also an der Meinung dran sein.“ An der Hochschule sagte man früher: „Der X ist ein Spinner (crackpot). Seine methodische Herangehensweise entspricht nicht dem Standard.“ Heute sagt man oft: „Der X vertritt eine besondere Auffassung und nicht die Schulmeinung. Und Meinungsunterschiede gibt es im Rahmen der Diversität immer.“ Insofern kann am Ende auch gar nicht mehr zureichend differenziert werden zwischen der Publikation einer wissenschaftlichen Arbeit in einer etablierten Fachzeitschrift und einem selbsteingestellten *online*-Text im Internet. Der letztere weckt zumindest den Anschein von Seriosität. Aber er ist nicht von eigens dafür vorgesehenen Gutachtern (*referees*) angemessen überprüft worden. Wissenschaftlich oder ganz allgemein weltanschaulich wird man an die auf Bertrand Russell zurückgehende Geschichte erinnert, in welcher ein praktizierender *Tee-ist* (sic) behauptet, zwischen Erde und Mars kreise eine Teekanne im Weltall, die allerdings so klein sei, dass sie durch Teleskope nicht aufgespürt werden kann. Der Tee-ist beharrt auf dieser Sicht, solange ihm niemand das Gegenteil beweisen kann. Dagegen weist der Skeptiker, der *A-Tee-ist*, darauf hin, dass es nicht *seine* Aufgabe sei,

12 Karl Marx: Der achtzehnte Brumaire des Napoléon Bonaparte. In: Karl Marx, Friedrich Engels: Werke (MEW), Dietz, Berlin (DDR), 1972, Band 8, 111-207, hier: 115.

kuriose Behauptungen zu widerlegen, sondern die Beweislast treffe allein jene, welche diese Behauptungen aufstellen. Das Instrumentarium für dieses Vorgehen, nämlich der Satz vom zureichenden Grunde und das „Ockham-sche Rasiermesser“, scheint heute eher in Vergessenheit geraten.¹³

Und was im kleinen und für den wissenschaftlichen wie unwissenschaftlichen Alltag gilt, das gilt ebenfalls für die große gesellschaftliche Perspektive: Die von Marx so einleuchtend beschriebene Verfasstheit des Menschen bestimmt auf diese Weise die Politik (das heißt die Tagespolitik ebenso wie die großen geopolitischen Konstellationen), zugleich aber auch das unter dem politischen Horizont angesiedelte Verhalten der Menschen im Alltag. Auf der einen Seite gibt es den globalen Ausgriff der „übergeordneten“ Interessen, ganz gleich, ob vor rund zweieinhalbtausend Jahren zwischen Athen und Sparta ein Kampf um die Hegemonie im Mittelmeer ausbricht, weil Sparta eine Machtminderung befürchtet, im 17. Jahrhundert ein dreißigjähriger Krieg angezettelt wird, weil der bayerische Kurfürst neidisch ist auf den Machtanspruch der Habsburger, oder ob die Nationen „traumwandelnd“ in den Ersten Weltkrieg stolpern, weil jede um ihren „Platz an der Sonne“ bedacht ist. Im ersten Fall wird das Einklagen des gebührenden Respekts vorgeschoben, um Hegemonie-Ansprüche durchzusetzen, die im Grunde nicht wirklich begründet werden können. Im zweiten Fall wird die Trennung der christlichen Religion vorgeschoben. Im dritten Fall geht es angeblich um die Beibehaltung eines Gleichgewichts, das einst zur Zeit des Wiener Kongresses konstruiert worden war. Gleichwohl geht es in allen drei Fällen in Wahrheit um das Streben nach konkreter Hegemonie als Grundvoraussetzung für eigenes weiteres Wachstum. Auf der anderen Seite jedoch setzt sich dieser Sachverhalt in den regionalen, lokalen und „mikroskopischen“ Interessen der gesellschaftlichen Gruppen und der Individuen kontinuierlich fort: Auch jenseits der politisch relevanten Institutionen geht es in der Hauptsache um die eigene „Hegemonie“, sei der entsprechende Herrschaftsbereich auch noch so klein, sein Gegenstand auch noch so unbedeutend. Zur Illustration gebe ich im Folgenden ein Beispiel.

13 Das gleiche Argument kann angewendet werden, wenn es um die Existenz von rosa Elefanten geht, die immer dann verschwinden, wenn man in ihre Richtung blickt, oder um das fliegende Spaghettimonster.

II

Wir nutzen dazu die erst kürzlich auch auf Deutsch veröffentlichte Studie von Frank Westerman über eine Katastrophe des Jahres 1986 im sogenannten „Tal des Todes“ im westlichen Kamerun¹⁴, an welcher man den hier angesprochenen Sachverhalt gut verdeutlichen kann: In der Nacht vom 21. auf den 22. August versterben in einem sehr kurzen Zeitraum rund 2000 Menschen und zahlreiche Tiere, darunter auch Vögel und Insekten, im Nyos-Tal, etwa 300 km nordwestlich der Hauptstadt Jaunde. Hunderte von Verletzten werden in ein Krankenhaus in der nahegelegenen Stadt Wum gebracht. Man berichtet von Symptomen, die sich als „blasenartige Geschwüre“ und „Ersticken und Würgen“ manifestieren. Nach dem gegenwärtigen Stand der Forschung kann gesagt werden, dass die Katastrophe mit großer Wahrscheinlichkeit durch eine besondere Konstellation des unmittelbar nach dem Vorfall Nyos-See, früher eigentlich Lwi-See („Der gute See“), heute jedoch „Der zornige See“ genannten Gewässers verursacht wurde. Das westliche Kamerun gehört nämlich zur berühmten „Bruchstelle“, an welcher vor rund 100 Millionen Jahren Afrika im Zuge der Kontinentaldrift von Südamerika „abbrach“. Die Bruchlinie der Instabilität wird auch „Kamerun-Linie“ genannt, die sich von einigen vorgelagerten Inseln her über den Mount Kamerun, einem 4000 m hohen aktiven Vulkan, weiter nach Norden hinzieht, wo es eine Kette von Vulkanseen gibt, die zumeist kreisrunde Maars bilden, das sind Explosionskrater, die entstehen, wenn das Grundwasser auf flüssige Lava trifft. Neben dem Nyos-See gibt es insbesondere noch zwei weitere Seen (den Manoun-See gleichfalls in Kamerun und den Kiwu-See im Gebiet zwischen Ruanda und der Demokratischen Republik Kongo, vormals Zaire), in deren Wasser Kohlenstoffdioxid bis an die Sättigungsgrenze aufgelöst ist. Das tiefe Wasser kann wegen der thermodynamischen Verhältnisse von Temperatur und Druck weit mehr Kohlenstoffdioxid speichern als das Oberflächenwasser. Magmakammern im Untergrund stellen die permanente Zufuhr von weiterem Kohlenstoffdioxid sicher. Eine spontane Systemstörung, etwa ein Erdbeben oder ein kleines Beben, kann zu einer explosiven Ausgasung führen. Weil Kohlenstoffdioxid schwerer als Luft ist, strömt es dann in Bodennähe sehr schnell (wir sprechen hier von ungefähr 100 km/h, der Ausströmgeschwindigkeit entsprechend) in alle umliegenden Niederungen. Es ist ge-

14 Frank Westerman: Das Tal des Todes. Eine Katastrophe und ihre Erfindung. Links, Berlin, 2018 (De Bezige Bij, Amsterdam, 2013).

ruchlos und unsichtbar und oberhalb eines Anteiles von 8% an der Atemluft mit großer Sicherheit tödlich. Bereits 1984 hatte es am Manoun-See eine vergleichbare Ausgasung gegeben. Dieser Vorfall hatte 37 Personen das Leben gekostet. Im Jahr 1986 setzte der Nyos-See schlagartig fast zwei Millionen Tonnen Kohlenstoffdioxid frei. Das ganze Gebiet wurde zum militärischen Sperrgebiet erklärt, und noch heute leben zahlreiche Opfer und ihre Nachkommen eher in Lagern als in neuingerichteten Siedlungen an anderen Orten. Seit 2001 versucht ein französisches Team, ein Entgasungsprojekt am See durchzuführen.

Westerman konzentriert sich allerdings weniger auf die Katastrophe selbst als vielmehr auf die verschiedenen Diskurse, die im Laufe der Jahre darüber geführt worden sind: Man kann dabei zwischen einem wissenschaftlichen Diskurs, einem politischen Diskurs, einem religiösen Diskurs und einem mythischen Diskurs unterscheiden.

Der erste, der wissenschaftliche Diskurs, ist wesentlich durch die Konkurrenz zweier Schulen bestimmt, deren zentrale Protagonisten Haroun Tazieff (Paris) auf der einen Seite und Haraldur Sigurdsson (Reykjavik) auf der anderen Seite sind. Einigkeit besteht darüber, dass die Todesfälle eine Folge der Wirkung des Kohlenstoffdioxids sind. Gestritten wird über die genaue Ursache, die Tazieff vulkanischer Aktivität anlastet, Sigurdsson als spontane Emergenz von Instabilität ansieht. Beide Protagonisten stützen sich dabei auf ihre früheren Erfahrungen. Zu dem bereits zwei Jahre zuvor stattgefundenen Ereignis am Manoun-See hatte Sigurdsson einen Aufsatz geschrieben, der seine Theorie propagierte, den er aber weder in der Zeitschrift „Science“ noch in der Zeitschrift „Nature“ unterbringen konnte und den er daher bei einer anderen, weniger berühmten Zeitschrift eingereicht hatte, die aber eine lange Zeit für ihre Urteilsfindung benötigte. Das führte letztendlich dazu, dass Sigurdsson, der sich während der Nyos-Katastrophe gerade auf Sumbawa in Indonesien befand, wo er den Vulkan Tambora untersuchte, weder zeitnah imstande war, sich der Erforschung des neueren Falles anzuschließen, noch hinsichtlich des früheren Vorfalls etwas Schriftliches zur Hand hatte. Insofern war Tazieff der erste und „lauteste“, der mit seiner eigenen Theorie voraneilte und noch vor der Abreise aus Paris sein Ergebnis bereits bekanntgab. Die in der Folge in das Katastrophengebiet einströmenden Wissenschaftler aus aller Welt teilten sich konsequent auf die beiden Lager auf. Aber durch das Eintreffen des US-amerikanischen Teams gewannen die Anhänger der Auffassung Sigurdssons schließlich die Oberhand. Die wissenschaftliche Konkurrenz spiegelte sich auch in einer Konkurrenz der Medien wider: Reuters und AP standen gegen die französi-

sche AFP, die Zeitschrift „National Geographic“ gegen die französische GEO. In den jeweiligen Verlautbarungen wurde die konkurrierende Ansicht einfach weggelassen. Auf der großen Nyos-Konferenz, die 1987 in Jaunde stattfand, an der 86 Experten aus 35 Ländern, dazu 46 aus Kamerun, teilnahmen, wurde das Schluß-Kommuniqué vollkommen auf die angelsächsisch dominierte Auffassung Sigurdssons abgestellt. Das führte zu einem zornigen und spektakulären Auftritt Tazieffs, der seine Gegenrede nicht beenden wollte und dem deshalb das Mikrophon abgestellt wurde, woraufhin er demonstrativ den Konferenzsaal verließ (von vielen jungen Teilnehmern an der Konferenz übrigens als Held gefeiert, weil seine öffentliche Opposition von den Bewohnern einer äußerst rigiden Diktatur sehr positiv bewertet wurde). Auch auf der nachfolgenden Unesco-Konferenz in Paris konnte sich Tazieff nicht durchsetzen, woraufhin er alle weiteren Konferenzen zum Thema boykottierte und auf eine Teilnahme verzichtete.

Der zweite, politische Diskurs ist mit dem ersten eng verwoben, denn Paul Biya, seit 1982 Präsident Kameruns, rechnete oft damit, von der ehemaligen Kolonialmacht Frankreich aus dem Amt gedrängt zu werden. Er hatte zudem lange Jahre einen Konflikt mit Nigeria durchzustehen und innere Spannungen, die sich aus der ursprünglichen Aufteilung Kameruns in einen englischsprachigen Teil (der später zu Nigeria geschlagen wurde) und einen französischsprachigen Teil (Kamerun im engeren Sinne) ergeben hatten. Gleichwohl waren englischsprachige Bewohner in Kamerun verblieben. Gerade das besagte Katastrophengebiet gehört zu den mehrheitlich anglophonen Regionen. Das Verhältnis zwischen französischsprachiger Mehrheit und englischsprachiger Minderheit beträgt etwa 80:20. Es ist schwerlich nachweisbar, aber durchaus wahrscheinlich, dass Biya selbst Anteil hatte an der Streuung solcher Gerüchte, welche die Katastrophe im Nyos-Tal mit einem geheimen Waffentest einer ausländischen Nation in Zusammenhang brachten. Teils wurden die Franzosen beschuldigt, Giftgas-Experimente durchgeführt zu haben, teils die Israelis, eine neue Bombe, vielleicht eine Neutronenbombe, getestet zu haben. Aber auch die US-Amerikaner wurden in der einen oder anderen Weise beschuldigt. Sollte Biya selbst zu diesen Gerüchten beigetragen haben, sind sie freilich alsbald auf ihn selbst zurückgefallen. Denn im Jahr 1990 wurde im englischsprachigen Teil Kameruns ein Impfprogramm für Mädchen und Frauen zwischen 14 und 30 Jahren aufgelegt. Der Direktor des katholischen Augustinus-Kollegs in Nso, Vater Fonteh, hatte sich öffentlich gegen dieses Programm aufgelehnt, weil er es verdächtig fand, dass nur ein spezieller Anteil an Frauen geimpft werden sollte. Tatsächlich scheiterte daraufhin das Impf-

programm. Vater Fonteh hatte dabei eine Injektionsspritze an sich genommen, die er in der Klinik der Nonnen von Shisong analysieren lassen wollte. Kurz darauf wurde er jedoch in seinem Haus erschlagen. Der Mord wurde niemals aufgeklärt. Es stellte sich aber heraus, dass es sich bei der Impfung um die Verabreichung eines Hormonpräparats handelte, das Frauen sterilisierte. Im Nachhinein stellte sich nun auch die Katastrophe von Nyos als Maßnahme zur Dezimierung der englischsprachigen Rest-Bevölkerung dar.

Der dritte, religiöse Diskurs entstammte der Situation christlicher Missionen in der Gegend: Westerman schildert auf eindrucksvolle Weise das Eintreffen verschiedener Priester im Katastrophengebiet. Er beschreibt das literarisch unglauwbwürdige, tatsächlich aber stattgefundenere Zusammentreffen wie ein symbolisches Ritual: „Drei weiße Männer, Prediger einer nicht-afrikanischen Religion, betreten gleichzeitig, doch unabhängig voneinander, das Totental, als erste. Der eine kommt von Osten. Der andere sinkt aus dem Himmel herab [nämlich mit dem Hubschrauber]. Der dritte kommt von den südlichen Hügeln heruntergestiegen.“¹⁵ Einer von ihnen, Pater Jaap, sagt später als erstes: „Ist das nicht Satans Werk?“¹⁶ Nicht besser könnte man die Mischung aus christlicher Mission und Spätkolonialismus auf den Punkt bringen: „Sie [die Missionare] sind Bringer eines mythischen Narrativs, das an die Stelle aller anderen mythischen Narrative treten soll. Es handelt von Auserwählten und Verdammten, von Propheten und Engeln, von Gott und dem Teufel. Was sie verkünden, steht geschrieben in einem jahrhundertealten Buch voller Richtlinien fürs Leben, von der Wiege bis zum Grab, und einer Belohnung für den, der sich ihnen unterwirft: das Versprechen ewigen Lebens.“¹⁷ Auf der anderen Seite erfordert es aber auch die Gerechtigkeit festzustellen, dass sich die Missionen deshalb so großen Zulaufs erfreuen, weil sie, besonders nach der Katastrophe von Nyos, die einzigen sind, die sich um die Opfer in irgendeiner Weise kümmern, sogar in einer gemeinsamen, ökumenischen Bemühung, die auch die moslemischen Gemeinden mit einschließt. Freilich geraten alsbald auch die weißen Evangelisten aus den USA, die einen Teil der Mission repräsentieren, in die Schulddebatte und sind insofern der Verdächtigung ausgesetzt. Aber auch diese eher milden, allerdings sehr engagierten Priester ziehen sich am Ende lediglich auf die unendliche Weisheit des Herrn zurück. Auf diese Weise verbreiten sie zwar ein mythisches Narrativ, das sich als eine Art

15 Ibid., 113.

16 Ibid., 114.

17 Ibid., 122.

„Master-Narrativ“ versteht, das alle anderen Narrative aufhebt, aber im Grunde gehören sie wesentlich dem vierten, dem mythischen Diskurs an.

Dieser letztere beruht auf dem Legendennetzwerk, das bis auf den Gründungsmythos der lokalen Volksstämme zurückgeht. Eine erhellende Übersicht über die Komplexität und den Gesamtzusammenhang der innerafrikanischen Migrationen, namentlich vom 17. Jahrhundert an, gibt übrigens das nach wie vor bedeutende Geschichtswerk von Joseph Ki-Zerbo von 1978.¹⁸ Gerade die Vulkanseen des Südwestens, die oftmals als Aufenthaltsorte der Geister von Verstorbenen angesehen werden – einer Form von Unterwelt äquivalent –, spielen in dieser Hinsicht eine zentrale Rolle. Es liegt nahe, dass vergangene Katastrophen der genannten Art traditionell mit dem Eingreifen jener Geister oder auch in den Tiefen verborgener Götter gleichgesetzt worden sind und durchaus noch werden.

Westerman beschreibt sehr anschaulich die Wirkung der überlieferten Narration. Zum einen hebt er auf eine Sozialisierungseigenschaft ab, die als universell angesehen werden kann: „Erzählungen können sich so bequem in die Wirklichkeit einnisten, dass sie ein Teil von ihr werden. [...] Ein jeder auf dieser Welt zieht seine Kinder mit Essen, Trinken und Märchen auf. [...] / [...] Geht es um Lebensfragen, vertraut das Gros der Weltbevölkerung lieber auf Fiktion als auf Fakten.“¹⁹ Er sieht im Erzählen ein „Nachschleifen der rohen Realität“ und führt dazu weiter aus: „Wir alle verspürten [immer schon] die Neigung, Zusammenhänge zu erkennen, die es in Wirklichkeit vielleicht gar nicht gab, die aber, indem wir sie benannten, eine gewisse Überzeugungskraft erhielten.“²⁰ Und später heißt es dazu: „Die menschliche Neugier begnügt sich nicht mit Unvollständigkeit, Ungereimtheit oder Unfasslichkeit. Wenn es nicht anders geht, denken wir uns das Fehlende hinzu.“²¹ In diesem Zusammenhang ist es fast schon trivial zu bemerken, dass die Ursprünge des Mythos wesentlich auf die Angst vor dem Tod, d.h. vor der Endlichkeit des menschlichen Lebens zurückgehen.²² Westerman zitiert hierzu Malinowski: „Der Mythos erklärt nicht, [er] rechtfertigt.“²³ Im Falle der Katastrophe in Kamerun ging die Logik des Mythos

18 Joseph Ki-Zerbo: Die Geschichte Schwarz-Afrikas. Hammer, Wuppertal, 2. Auflage 1981 (1979). Ursprünglich: Histoire de l'Afrique Noire, Hatier, Paris, 1978. Zu Kamerun sehe man insbesondere: 311-313.

19 Westerman, op. cit., 24 sq.

20 Ibid., 150 sq.

21 Ibid., 176.

22 Ibid., 252. (par.)

23 Ibid., 302.

allerdings nicht auf: Der polaren Sichtweise der Überlieferung entsprechend, handelte es sich bei dem vorzeitigen Ableben der Opfer um etwas Unnatürliches, also Böses. Mithin konnte es sich nur um eine Strafe oder Rache der Vorfahren handeln. (Eine Figur übrigens, die mittelbar auch dem christlichen Schuldverständnis entsprach.) Andererseits war die große Zahl der Opfer etwas, das völlig unverhältnismäßig einer möglichen Schuld gegenüberstand und somit nicht in das tradierte Verständnis des Mythos hineinpasste.²⁴

An dieser Episode kann man nun ziemlich gut erkennen, mit welchem Problem wir *heute* zu kämpfen haben: Zu jener Zeit nämlich (also namentlich in den achtziger Jahren des vorigen Jahrhunderts) gab es unterschiedliche Diskurse, in welchen man über ein Phänomen berichten konnte. Im Grunde suchte sich jeder den Diskurs aus, der ihm nahestand. Es gab nur geringfügige Überlappungen, die mitunter der interessengeleiteten Mystifizierung dienten, manchmal auch nur einer zufälligen Konstellation entstammten, die wesentlich zur Unklarheit beitrug. Es gab aber keine wirklichen Vermischungen, weil die Abgrenzung zwischen den Diskursen weitestgehend eingehalten und beachtet wurde. Natürlich machte man ab und an systematische wie methodische Fehler: Beispielsweise stand nach der Katastrophe im Nyos-Tal zunächst die Befragung von Zeugen im Vordergrund. Wie sich erst später herausstellte, hatte man aber die Befragung nicht in der jeweils spezifischen Stammessprache durchgeführt, sondern in dem im Südwesten Kameruns verbreiteten Pidgin-Englisch (man kann sagen: die *lingua franca* der Gegend). Dieses vereinfacht aber Sachverhalte sehr stark, so dass etwa die Farbe des Sees nach der Katastrophe ziemlich pauschal bezeichnet wurde. (Die Wasseroberfläche wurde als „rot“ bezeichnet, was im Pidgin-Englisch dort aber gleichbedeutend mit „gelb“ oder sogar „blau“ anzusehen ist. Westerman hat diesen Sachverhalt vor Ort überprüft. Sam Freeth, der britische Expeditionsleiter, war der erste, der auf diesen Aspekt hinwies.²⁵) Ebenso konnte nicht präzise zwischen „Geruch“ und „Geschmack“ unterschieden werden. Es versteht sich von selbst, dass sowohl die Farbe des Sees nach dem in Frage stehenden Ereignis als auch der damit verbundene Geruch und/oder Geschmack wesentliche Informationen über die beteiligten chemischen Substanzen zu liefern imstande waren oder hätten sein sollen.

24 Ibid., 286 sq. (par.)

25 Ibid., 80 sq. (par.)

Der wichtige Aspekt ist in diesem Zusammenhang also die Vielfalt der Diskurse, die ich hier stark vereinfacht dargestellt habe. Eine ähnliche Untersuchung zu der Einwirkung verschiedener, sich nur geringfügig überlagernder Diskurse hatte übrigens bereits Michel Foucault mit seinen Mitarbeitern 1973 bei der Erforschung des Falles von Jacques Rivière durchgeführt.²⁶ Dabei ging es freilich nicht um eine kollektive Katastrophe, sondern um einen individuellen Mordfall in einer Familie auf dem Lande im Jahr 1835. Aber auch an diesem Beispiel konnte man deutlich den Einfluss jener Spannung beobachten, die zwischen den verschiedenen Interpretationsarten bestand, denen das fragliche Ereignis unter der Wirkung der nebeneinander stehenden Diskurse ausgesetzt war.

Was aber ist heute anders? Die vielfältigen diskursiven Perspektiven gab es immer schon. Im wesentlichen aber gibt es nunmehr zwei Unterschiede: Zum einen ist die implizite Gewichtung der Diskurse weitgehend abhandengekommen. Durch übertriebene Höflichkeit oder auch durch falsch verstandene „politische Korrektheit“ gelten die verschiedenen Diskurse mittlerweile als gleichberechtigt und somit *gleich-gültig* (im doppelten Sprachsinne). Zum anderen sind alle Diskurse in den Medien, namentlich in den Neuen Medien, gleichermaßen stark (um nicht zu sagen „massenhaft“) verbreitet und jederzeit überall zugänglich. Das heißt, Gerüchte breiten sich dadurch weit schneller aus als in den Zeiten Vergils. Dadurch kommt es leicht zu Vermischungen und ungerechtfertigten Relativierungen, und alles das trägt allemal zur Unklarheit und Verwirrung bei. Merkwürdige Behauptungen oder einfach nur Unsinn können sich von nun an leicht behaupten. Die mediale Präsenz des Unsinns erweckt deshalb bei Uninformierten den Eindruck von begründeter Verbindlichkeit. Diese Tendenz hatte ihren Ursprung allerdings weniger in der Philosophie oder den Wissenschaften, sondern eher in der Struktur des öffentlichen Diskurses. Diese Struktur nahm im Grunde ihren Anfang recht eigentlich mit der zurückhaltenden Höflichkeit der Wissenden, die sich selbst als Wissende nicht offenbaren wollten, um ihren Mitmenschen nicht zu nahe zu treten und zu vermeiden, sich als angebliche „Elite“ abzuheben. Wenn in Fernseh-Talkshows semi-prominente Schauspielerinnen ihre „gesundheitsspendenden Steine“ auf dem Tisch ausbreiteten, wurde nur mit ernstem Blick freundlich genickt, Kritik wurde daran nicht geäußert – im Gegenteil: sie galt als ausdrücklich verpönt. Es endete dann vorerst mit einer Nivellierung aller Auffassungen

26 Michel Foucault (ed.): Der Fall Rivière. Materialien zum Verhältnis von Psychiatrie und Strafsjustiz. Suhrkamp, Frankfurt a.M., 1975. (Gallimard/Julliard, Paris, 1973)

auch im wissenschaftlichen Bereich. Unterstützt übrigens durch die zunehmende kommerzielle Professionalisierung, die ja in der Hauptsache den Kriterien der Werbung (also der Propaganda) unterliegt. Denn wenn die Zahl der „Klicks“ mittelbar oder unmittelbar durch Geld honoriert wird, setzen sich allemal jene Angebote durch, die Unsinn transportieren, bis hin zur expliziten Perversion. Nicht umsonst beschäftigen mediale Netzwerke wie „Facebook“ im Geheimen zahlreiche Mitarbeiter, welche die Aufgabe haben, heraufgeladene Inhalte zu überprüfen und gegebenenfalls zu löschen.

Das letzte Ergebnis gibt die Prinzipien der Aufklärung allemal der Lächerlichkeit preis. Meine Münchener Kollegin Silke Järvenpää hat bei einer kürzlichen Tagung zum Thema in Berlin²⁷ die US-amerikanische Philosophin Laurie L. Calhoun als Beispiel angeführt. Sie zitiert dazu die Wissenschaftsjournalistin Helen Pluckrose auf folgende Weise: „Calhoun [...] redefines the building blocks of scientific methodology as a contemporary form of magical thinking. A colleague recalls a discussion: ‘When I had occasion to ask her whether or not it was a fact that giraffes are taller than ants, she replied that it was not a fact, but rather an article of religious faith in our culture.’”²⁸

Beiläufig gesagt, ist Calhoun im übrigen *research fellow* am Independent Institute, einer offenbar gemeinnützigen Bildungsinstitution in Oakland, Californien. Soweit erkennbar, hat sie keine Professur inne, wie öfter kolportiert wird. Im Gegenzug muss man allerdings der Gerechtigkeit halber auch sagen, dass Helen Pluckrose in ihrem Beitrag zwar berechtigte Kritik am sogenannten „Postmodernismus“ übt, dabei allerdings selbst sehr holzschnittartig und vereinfachend vorgeht.

27 Silke Järvenpää: ‘Alternative Fakten’ und ‘Fake News’: angewandte Cultural Studies? In: Rationale und irrationale Diskurse im Zeitalter der Digitalisierung. HTW Berlin, 21.09.2017.

28 Helen Pluckrose: How French ‘Intellectuals’ Ruined the West: Postmodernism and its Impact, Explained. <https://areomagazine.com/2017/03/27/how-french-intellectuals-ruined-the-west-postmodernism-and-its-impact-explained/> (10.03.2019)

III

Ich komme zum Schluss und fasse zusammen: Während der öffentliche Diskurs in der letzten Zeit zunehmend durch die Verbreitung von *Falschnachrichten* (Fake News) und *Alternativen Fakten* belastet wird, ist auch der Wissenschaftsbetrieb inzwischen von diesen Einflüssen bedroht, welche darauf ausgehen, Forschung und Lehre durch unwissenschaftliche Behauptungen, esoterisches Denken, politisch motivierte Ideologien und angebliche politische Korrektheit zu kontaminieren und zu diskreditieren. Diese Tendenz wird durch eine Publikationsindustrie unterstützt, die sich einen pseudowissenschaftlichen Anstrich gibt und gegen entsprechende Gebühren alles Mögliche ungeprüft veröffentlicht. Erst kürzlich ist festgestellt worden, dass die Zahl jener Wissenschaftler, die eine solche Gelegenheit nutzen, allein in Deutschland bereits in die Tausende geht. Hier muss entschieden Einhalt geboten werden: Der Wissenschaftsdiskurs lebt zwar von der freien Rede, die dem seriösen Wissenschaftler Recht und Pflicht zugleich ist, und auch die individuelle Phantasie ist mehr als gefragt. Diese bedeutet aber nicht, dass Beliebiges verbreitet werden kann, sondern Phantasie im wissenschaftlichen Kontext bedeutet allemal *exakte* Phantasie, also eine, die sich den strengen Bedingungen der Konsistenz zu unterwerfen hat und dabei an das bisher erarbeitete Wissen anschlussfähig bleibt. Die Instrumente zur Überprüfung auf Konsistenz sind bereits vorhanden und im Grunde ausreichend, müssen aber vielleicht angesichts der Veränderungen in der Medienlandschaft neu überdacht werden.

HARTMUT GRAßL, STEFAN BAUBERGER, JOHANN BEHRENS,
PAULA BLECKMANN, RAINER ENGELS, EBERHARD GÖPEL,
DIETER KORCZAK, RALF LANKAU & FRANK SCHMIEDCHEN

Die Ambivalenzen des Digitalen – Mensch und Technik zwischen neuen Möglichkeits(t)räumen und (un)bemerkbaren Verlusten.

Gastbeitrag der Vereinigung Deutscher Wissenschaftler (VDW)

Abstract

Jede neue Technik wird von uns Menschen fast ohne Bedenken genützt. Meist kommt die militärische Nutzung zuerst. Beispiele aus der jüngeren Geschichte sind der Einsatz chemischer Waffen durch Deutschland im Ersten Weltkrieg und der Atombomben im Zweiten Weltkrieg durch die USA. Jetzt, mit den rasanten Fortschritten der Mikroelektronik seit wenigen Jahrzehnten, läuft eine Welle ihrer Anwendung, Digitalisierung genannt, fast unkontrolliert um die Erde. In vielen Bereichen hat das zwar unser Leben vereinfacht und bereichert, aber auch Missbrauch gefördert. Die Anpassung der Gesetzgebung, die offensichtliche Auswüchse der „Digitalisierung“ wie Hassmails und anonyme Bedrohungen einhegt, hinkt massiv

Vereinigung Deutscher Wissenschaftler e.V.
Marienstraße 19/20 | 10117 Berlin | www.vdw-ev.de
E-Mail: info@vdw-ev.de

H. A. Mieg, H. Lenk, & H. Parthey (Hrsg.). (2020). *Wissenschaftsverantwortung. Wissenschaftsforschung Jahrbuch 2019*. Berlin: Wissenschaftlicher Verlag Berlin.

nach. Von Technikfolgenabschätzung durch systematische Forschung hört man dabei fast nichts; sie wird höchstens von wenigen, meist kleinen Gruppen der Zivilgesellschaft gefordert, die auf die Gefährdungen für die lebenden Menschen, folgende Generationen und das Ökosystem Erde aufmerksam machen. Eine solche Gruppe, die Vereinigung Deutscher Wissenschaftler (VDW) e.V., hat im Sinne der Verantwortung der Wissenschaft für die friedliche und überlegte Anwendung der von ihr geschaffenen Möglichkeiten drei ihrer Studiengruppen aufgefordert, die Jahrestagung 2019 gemeinsam zu gestalten. Die Studiengruppen „Gesundheit im gesellschaftlichen Wandel“, „Bildung und Digitalisierung“ und „Technikfolgenabschätzung der Digitalisierung“ haben für die VDW-Jahrestagung 2019 mit dem Titel „Ambivalenzen des Digitalen“ das hier folgende Positionspapier formuliert.

„Die Notwendigkeit einer großen öffentlichen Debatte über die Ambivalenzen des Digitalen kommt eigentlich schon fast zu spät, denn der Missbrauch von großen Datenmengen hat bereits begonnen.“

Hartmut Graßl

1. Einleitung¹

Die Vereinigung Deutscher Wissenschaftler (VDW) e.V. sieht in dem Prozess der beschleunigten Digitalisierung und Vernetzung sowie der Entwicklung sogenannter „künstlicher Intelligenz“ (KI, auch: maschinelles Lernen) das Potenzial für einen epochalen gesellschaftlichen Wandel. Wie bei der Entwicklung des Werkzeug-Gebrauchs und der Verbreitung von Sprache, Schrift und Buchdruck ist durch die Digitalisierung heute schon eine grundlegende Veränderung der gesellschaftlichen Lebensorganisation zu beobachten. Diese Veränderungen bergen Chancen und Gefährdungen für die lebenden Menschen, folgende Generationen und das Ökosystem Erde. Daher erkennt die VDW es als notwendig und dringlich an, sich kritisch mit der Digitalisierung als einer Reihe technologischer Prozesse und deren gesellschaftlichen Voraussetzungen, Anwendungen, Grenzen und Folgen auseinanderzusetzen.

Es ist das Selbstverständnis der VDW, neue Technologien auch auf mögliche Gefährdungspotentiale hin zu untersuchen, Risikoanalysen anzustoßen und umsetzbare Vorschläge für Maßnahmen zur Gefahrenabwehr im Sinne des Vorsorgeprinzips frühzeitig vorzuschlagen. Angesichts der geradezu religiös anmutenden Euphorie in Bezug auf die allgemein fortschreitende Nutzung von Digitalisierung, Vernetzung und KI in praktisch allen Lebensbereichen sieht es die VDW als ihre Aufgabe an, auf unterschätzte oder ignorierte existentielle, wissenschaftlich und gesellschaftlich hoch relevante Probleme dieser Entwicklung hinzuweisen und fundierte Vorschläge zu einem ethisch vertretbaren Umgang mit ihnen zu unterbreiten.

So sieht die VDW beispielsweise eine der unmittelbaren Gefahren von Digitalisierung, Vernetzung und KI darin, dass sie völlig neuartige, langfri-

1 Der Text entspricht dem gleichnamigen Positionspapier, das für die VDW-Jahrestagung 2019 erstellt wurde. An dieser Stellungnahme haben sich die VDW-Studiengruppen „Gesundheit im gesellschaftlichen Wandel“, „Bildung und Digitalisierung“ und „Technikfolgenabschätzung der Digitalisierung“ beteiligt. Die am Schluss vorgestellten zehn Thesen bildeten die Diskussionsgrundlage der Jahrestagung. Eine Publikation der Tagungsergebnisse ist in Vorbereitung.

stige und unvorhersehbare, tiefgreifende Abhängigkeiten für Einzelpersonen, Institutionen und Staaten schaffen, denen sich nur wenige entziehen können. Diese Entwicklung hat das Potential, bestehende soziale Ungleichheiten in Gesellschaften zu vertiefen und die globale Benachteiligung gerade einkommensschwächerer Bevölkerungsgruppen zu forcieren. Digitalisierung, Vernetzung und KI stellen als solche ein Nachhaltigkeitsrisiko dar. Ob sie sich tatsächlich als sozial und ökologisch abträglich herausstellen, hängt vornehmlich von den Ergebnissen gesellschaftlicher, politischer und wirtschaftlicher Aushandlungsprozesse, Kämpfe und Entscheidungen ab.

Neben solch gesellschaftlichen Herausforderungen gibt es auch technikinhärente Risiken, die unabhängig von der gesellschaftlichen Einbettung der Techniknutzung umfassend und zügig adressiert werden müssen. Hierzu zählen z. B. objektive Grenzen der Nutzungsquantität, Sicherheitsfragen und Sicherheitsgrenzen in der KI-Entwicklung, insbesondere aber auch die versteckten Manipulationen von Nutzer*innen mittels der Verarbeitung und Verwertung unüberschaubar großer Datenmengen. Diese werden von Unternehmen zur Konsumsteuerung, von politischen Gruppen zur Desinformation und von autoritären Staaten zur Unterdrückung und sozialen Lenkung genutzt.

Auch werden mit Hilfe der KI entdeckte Korrelationen in Massendaten mit Kausalitäten verwechselt und diese Korrelationen genutzt, um Menschen in vielfältiger Hinsicht zu beurteilen und darauf aufbauend Entscheidungen zu fällen. Die vorliegenden Erfahrungen zeigen, dass dies immer wieder (auch strukturell) zu sozialen Benachteiligungen und Diskriminierungen führt und diese Fehltritte nicht oder nur aufwendig korrigierbar sind (z. B. bei der Partner-, Arbeits-, Wohnungs- oder Kreditsuche). Solche Prozesse können schnell beschleunigende Abwärtsspiralen gesellschaftlichen Ausschlusses in Gang setzen.

Die VDW beobachtet mit großer Sorge, dass die Digitalisierung von immer mehr menschlichen Lebensbereichen das Selbstverständnis des Einzelnen und von Gesellschaften in Frage stellt, sodass fundamentale Gefahren für Gesundheit, Würde und Freiheit eines Großteils der Menschheit drohen und demokratische Gesellschaften gefährdet sind.

2. Zugrunde liegendes Menschenbild

Der derzeitigen Entwicklung digitaler Technologien und maschinellen Lernens liegt ein reduktionistisches Weltbild zugrunde, das sich in der Metapher des Menschen als Informationsverarbeitungssystem zuspitzt. Dieses

Bild hat seinen Ursprung schon in der Kybernetik und dem Behaviorismus, welche den Menschen lediglich als ein organisches Rückkopplungssystem verstehen. Demnach ist jegliches Verhalten nur das mehr oder weniger angemessene Ergebnis einer neuronalen Auswertung von Sinnesdaten. Eigenschaften wie Bewusstsein, Freiheit oder das Selbst werden bestenfalls als aus Informationen, beziehungsweise aus der Aktivität des neuronalen Substrats auftauchende Phänomene angesehen. Die Frage nach dem Sinn des eigenen Seins als konstituierendes Moment menschlicher Existenz bleibt bei dieser Sichtweise völlig unberücksichtigt.

Der so auf seine mechanischen Eigenschaften reduzierte Mensch wird dabei zu einem Mängelwesen, dessen kognitive Fähigkeiten zwar als im Tierreich außergewöhnlich, aufgrund seiner organischen Limitationen jedoch als letztendlich ineffizient gilt und deshalb durch adäquate technologische Ergänzung optimiert werden soll. Dabei ist für viele in der Entwicklung digitaler Technologien involvierte Expert*innen gerade die KI nicht nur eine schlichte Extension der menschlichen kognitiven Kompetenz, sondern vielmehr ein neuer Zweig der Evolution der Intelligenz an sich, in welcher der Mensch schließlich von der sich von ihm unabhängig machen- den KI überholt und überwunden wird.

In letzter Konsequenz wird hier die menschliche Intelligenz auf propositionales Denken reduziert, das von Vertreter*innen dieser Anschauung auch als die einzig verlässliche Grundlage jeglicher Entscheidungen postuliert wird. Ganz gleich, ob im Straßenverkehr oder bei der Wahl eines Lebenspartners oder einer Lebenspartnerin, Entscheidungen sind nichts weiter als neuronal vermittelte Umweltanalysen, die letztlich auf wahre oder falsche Ergebnisse hinauslaufen. Da solche algorithmisch fassbaren Verrechnungen aber prinzipiell von „intelligenten“ Maschinen viel effizienter und genauer durchgeführt werden können, gilt es auch nicht als Widerspruch, sondern als zwingende Konsequenz, der KI zukünftig auch Entscheidungen mit weitreichenden gesellschaftlichen Folgen zu überlassen.

Bleibt so eine letztlich inhumane und menschenverachtende Weltanschauung auch in der Zukunft das dominante, die Entwicklung und Anwendung von digitalen Technologien und der mit ihnen eng verbundenen KI leitende Bild, wird die Digitalisierung zu einer immanenten Gefahr für den Menschen und womöglich für das organische Leben auf der Erde schlechthin. Aus Sicht der VDW entspricht so ein reduziertes Menschenbild weder dem tatsächlichen Wesen des Menschen noch seiner Würde und seinem intrinsischen Wert. Der Mensch ist durch sein Da-Sein schon Antwort auf die Frage nach dem Sinn, die er als bewusstes Wesen stellt. Nicht

der Mensch muss sich der Technik anpassen, sondern die Technik muss immer Werkzeug des Menschen bleiben, welches zu seinem und dem Nutzen aller Kreaturen eingesetzt werden soll.

3. Gesundheit und gesellschaftliche Teilhabe

Gesundheit versteht die VDW nach der Definition der Weltgesundheitsorganisation (WHO)² als bio-psycho-soziales Konstrukt, einschließlich der Selbstbestimmung und Teilhabe am Leben der Gesellschaft. Vernetzung durch lernbefähigte Maschinen kann zur Gesundheit des Menschen beitragen, sie kann ihr aber auch schaden. Einerseits können sie als Werkzeuge zur Koordination der Versorgung, z. B. an der Schnittstelle zwischen ambulanter und stationärer Versorgung, zu schnellerer Diagnostik, besserer Prothetik oder durch Arbeitsentlastung zur Schaffung zeitlicher Freiräume für eine humanere Pflege, Therapie und Medizin beitragen. Andererseits zeigen erste Erfahrungen, dass die Vernetzung durch lernende Maschinen bestehende gesellschaftliche Probleme verschärft. Wir beobachten monopolistische Aneignung, Manipulation und werbende Bevormundung, Spaltung und Diskriminierung und insgesamt eine bereits oben angedeutete Abkehr vom Humanen.

Obwohl Forschung und Entwicklung, die den Technologien zugrunde liegen, in der Regel öffentlich finanziert sind, wird das geistige Eigentum der Geräte, Algorithmen und Quellcodes zu Privateigentum und Betriebsgeheimnis erklärt. Ebenso werden in zumindest unmoralischer und oft auch illegaler Weise private Daten der Nutzer*innen von privaten Unternehmen und staatlichen Stellen ge- und missbraucht.

In der Kombination (tiefen-)psychologischer Erkenntnisse und der Anwendung digitalisierter Gesundheitsanwendungen (health applications) werden Menschen zu nicht reflektiertem, von Automaten gesteuertem Verhalten verleitet, welches ihnen Schaden zufügen kann. Insbesondere der radikal-utilitaristische Ansatz zur menschlichen Selbstoptimierung, einschließlich der Optimierung der eigenen Kinder (bereits pränatal), als sugge-

2 „Health is a state of complete physical, mental and social well-being and not merely the absence of disease or infirmity.“ <http://apps.who.int/gb/bd/PDF/bd47/EN/constitution-en.pdf?ua=1> (30.10.2019). Die Definition ist in der Erklärung der Weltgesundheitsorganisation (WHO) festgehalten. Sie wurde von der Internationalen Gesundheitskonferenz vom 19. Juni bis 22. Juli 1946 in New York angenommen und am 22. Juli 1946 von den Vertretern von 61 Staaten unterzeichnet. Am 7. April 1948 trat sie in Kraft.

rierte Voraussetzung eines erfolgreichen und glücklichen Lebens kann krank machen und sozial schädigen.

Krankheit und Tod sind nicht nur biologisch-medizinische Vorgänge, sondern immer eingebunden in soziale Prozesse. Der Mensch muss daher immer ganzheitlich (holistisch) und nicht quantitativ-reduktionistisch betrachtet werden.

Die VDW sieht Gefahren, dass die Tendenz der Abkehr vom Humanen auch in Hinblick auf die menschliche Gesundheit schwerwiegende Folgen hat. Wenn der Mensch zunehmend den technischen Anforderungen von Maschinen angepasst wird, wie wir das seit ca. 100 Jahren am Beispiel der Fließbandfertigung kennen, und dieser Anpassungsdruck zunehmend allumfassend wird, dann verstärken sich bekannte Tendenzen, „weniger funktionierende Menschen“ als entweder reparierbar (z. B. durch Rehabilitationsmaßnahmen) anzusehen oder als vermeidbare Fehler (z. B. im Fall genetischer Defekte) auszusondern.

4. Bildung und Digitalisierung

Der bildungspolitische und bildungswissenschaftliche Diskurs zum Thema Unterricht, Lehre und Digitalisierung wird weitgehend von der Medienpädagogik, der IT-(Lernmedien)-Entwicklung und der quantitativ orientierten empirischen Bildungsforschung dominiert. Dabei wird einseitig auf die Chancen der Digitalisierung der Lehrmedien und auf die dadurch mögliche Personalisierung einschließlich kleinteiliger Lernstands-Messung zur Lernkontrolle fokussiert. Die Chancen dieser Form der medialisierten Beschulung werden oft behauptet, sind aber nur teilweise belegt oder belegbar. Risiken werden im laufenden Diskurs dagegen durch weitgehende Exklusion der Perspektiven anderer Forschungsfelder nicht ausreichend berücksichtigt. Beispiele sind die wichtigen und kritischen Beiträge aus der historischen und philosophischen Bildungsforschung, Mediensuchtforschung, der pädiatrischen und entwicklungspsychologischen Medienwirkungsforschung, Public Health und Präventionswissenschaft, Neurobiologie, Bindungsforschung, der Kritik algorithmenbasierter Steuerungssysteme und Datenverwertungsökonomie sowie der Forschung zu Auswirkungen nichtionisierender elektromagnetischer Strahlung.

Eine nicht minder problematische, aber weniger sichtbare Diskursverengung findet statt, wenn die vorgeschlagenen Lösungsansätze für „Digital-Risiken“ sich nicht auf einer breiten, an der Gestaltung einer menschengemäßen Umgebung ansetzenden Ebene bewegen. Es ist als hochproblema-

tisch zu bewerten, dass sich die politisch diskutierten Ansätze bis vor kurzem auf die Ebene rein technischer Verbesserungen beschränkten, z. B. der besseren Verschlüsselung für mehr Schutz der Daten von Schüler*innen, oder auf die Ebene der Selbstoptimierung von Individuen im Sinne einer Vermittlung von „Digital-Risiken-Vermeidungs-Kompetenzen“. Dies steht im klaren Widerspruch zu Forschungsbefunden der Präventionsforschung, nach der die Verhältnisprävention, also die Schaffung gesunder Lebensräume, mehr zur Vorbeugung gegen Risikoverhalten beitragen kann als die Verhaltensprävention, die am Verhalten von Einzelpersonen ansetzt. Das gilt umso mehr, je jünger die betreffenden Zielgruppen sind.

Die VDW sieht deshalb die dringende Notwendigkeit der Finanzierung von soliden, transdisziplinären und unabhängigen Technikfolgenabschätzungen (TA) zum Vergleich unterschiedlicher Technologiepfade in Bildungseinrichtungen und der Frage, ob Kinder möglichst früh an Technik herangeführt werden sollen („Early High Tech“) oder gemäß ihrer körperlichen und kognitiven Entwicklung zunächst reale (sensomotorische) Lebenserfahrungen im Vordergrund stehen sollten („Early High Touch – High Tech later“).

Die übergeordnete Steuerung von Bildungsprozessen (Educational Governance) auf Länder- und Einrichtungsebene muss in den Händen von Menschen und durch demokratische Entscheidungsprozesse legitimiert bleiben und darf nicht an Big Data gestützte Systeme delegiert werden, wie dies bereits weitgehend in den USA und einigen anderen Ländern geschieht.

Aufbauend auf heutigen Erkenntnissen sieht die VDW einen dringenden Bedarf für die Finanzierung der Entwicklung und Umsetzung moderner Unterrichtsentwürfe, die sich an den Entwicklungsphasen orientieren und Grundlagen der Medienmündigkeit bis Ende der Kindergartenzeit gänzlich ohne und bis Ende der Primarstufe weitestgehend ohne den Einsatz digitaler Bildschirmmedien legen (z. B. durch einen „Analogpakt#D“). Weiterhin befürwortet sie die Finanzierung und Umsetzung moderner, nichtkommerzieller Konzepte für weiterführende Schulen und Universitäten zum Einsatz digitaler Medien zum Lehren und Lernen sowie die Schaffung einer digitalen Infrastruktur für diese Einrichtungen, die nicht zur Kontroll- und Steuerungstechnik für die Nutzer*innen werden kann und keine langfristigen Lern- oder Persönlichkeitsprofile generiert.

5. Wirtschaft, Arbeit, Soziales

Die als „vierte“ industrielle Revolution bezeichneten Entwicklungen, die durch beschleunigte Digitalisierungen und Vernetzungen von Produktion, Logistik, Handel und Dienstleistungen sowie den zunehmenden Einsatz von KI geprägt sind, verändern erneut die Art und Weise des Wirtschaftens, über die gesamten globalen Wertschöpfungsketten hinweg.

Daraus resultieren schwerwiegende Herausforderungen für Wirtschaft, Gesellschaft und Staat, um die darin potentiell enthaltenen Chancen für eine soziale und ökologische Transformation inklusiv zu nutzen und die Gefahren sich vertiefender sozialer Ungleichheiten und sich ausbreitender, nicht nachhaltiger Konsummuster wirkungsvoll abzuwehren. Der disruptive Charakter der Veränderungen erhöht den Druck, die hierfür erforderlichen politischen und rechtlichen Entscheidungen und Maßnahmen umfassend zu erkennen und zügig zu treffen. Dabei sollte aus Sicht der VDW die bessere Durchsetzung der wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Menschenrechte im Fokus stehen (z. B. wirksamer Wettbewerbsschutz, Sicherung und Weiterentwicklung der Kernarbeitsnormen, funktionierende Solidarsysteme zur sozialen Sicherung). Wie können mögliche Chancen für ein verbessertes Verhältnis zwischen Erwerbsarbeit, gesellschaftlichem/gemeinschaftlichem Engagement und Zeit für sich selbst, die Familie und Freunde genutzt werden?

Bereits heute könnte der Stand der Digitalisierung enorme Freiheitsräume für die Organisation von Wirtschafts- und Sozialsystemen ermöglichen. Dies wird vermutlich in den nächsten Jahren noch zunehmen. Gleichzeitig wird aber auch seit geraumer Zeit sichtbar, wie die fortschreitende Digitalisierung in manchen Ländern genutzt wird, um neue private oder staatliche Monopolstrukturen zu schaffen und Freiheitsrechte abzubauen, zu Gunsten zentralstaatlicher Gewalt, der Unterdrückung von Fremden und Andersdenkenden/-handelnden und der Förderung eines verhaltensökonomischen Uniformismus.

Demgegenüber sieht die VDW ein enormes Wohlfahrtspotential in der Weiterentwicklung gemischter Wirtschaftssysteme, in denen öffentliche, genossenschaftliche und private Akteure (v. a. kleine und mittlere Unternehmen) unterschiedliche Antwortbeiträge auf die Herausforderungen rasanter technologischer Entwicklungen und sich verändernder Rahmen- und mitbewirkter Bedingungen (z. B. Klimawandel, demographische Entwicklung) liefern. Eine breite Akteurs-Vielfalt und Diversität an Zielen (etwa die Bereitstellung öffentlicher Güter, Gemeinnutzorientierung, pri-

vatwirtschaftliches Gewinnstreben) hat sich aus Sicht der VDW in der Vergangenheit als eher krisenresilient erwiesen.

Dieses Wohlfahrtspotential kann seine Wirkung im Sinne sozialer Kohäsion in dem Maße entfalten, wie es untere und mittlere Einkommen wirksam stärkt. Dies ergibt sich aus den unterschiedlichen Spar- und Konsumquoten der verschiedenen Einkommensgruppen. In dem Maße, wie Produktivitätsgewinne aus der zunehmenden Digitalisierung, Vernetzung und Nutzung von KI entstehen, müssen neue Wege gesucht werden, um bestehende oder zu entwickelnde Systeme sozialer Sicherung nachhaltig zu finanzieren. Dies kann nicht durch eine einseitige Belastung des Faktors Arbeit erreicht werden. Energieverbrauch, Kapitaleinkünfte und Vermögen müssen hierfür zur Finanzierung herangezogen werden. Eine steuerbasierte Grundfinanzierung in Kombination mit Bürger- oder Erwerbstätigenversicherungen ermöglicht auch leichtere Wechsel zwischen den Aufgaben, denen Menschen sich widmen, wie abhängige Beschäftigung, Selbständigkeit, Engagement in Familie, Gemeinschaft und Gesellschaft (z. B. Unterstützung von Kindern, Jugendlichen, Pflegebedürftigen und älteren Menschen). Erfolgreich werden diese Systeme aber nur sein, wenn sie auch grenzüberschreitende Solidarität mitdenken, um individuelle Wünsche und auch den Bedarf nach Mobilität von Beschäftigten stärker abzusichern. In der EU wäre beispielsweise ein erster sinnvoller Schritt die Einführung einer gemeinsamen europäischen Arbeitslosenversicherung. Ein solcher Fonds könnte helfen, Mitgliedsstaaten gegen Wirtschaftskrisen und damit einhergehende hohe Arbeitslosigkeit zu wappnen.

Die Veränderungen für die Erwerbsarbeit können genutzt werden, um den Wunsch jedes Menschen, nützlich zu sein, im Wirtschaftssystem zu adressieren und mit dem Bedarf gesellschaftlich notwendiger Arbeit besser als bisher zusammen zu bringen und beides hinreichend zu finanzieren. Die Frage, welche Ressourcen wir für welche Produktion einsetzen, ist prinzipiell eine gesellschaftliche, deren Beantwortung im demokratischen Prozess unterschiedlich organisiert werden kann. So führt der Wegfall von Millionen von Arbeitsplätzen auch dann zu sozialen Verwerfungen, wenn quantitativ ähnlich viele oder sogar mehr neue Arbeitsplätze entstehen, weil die wegrationalisierten Arbeitenden oft für die neuen Stellenprofile nicht qualifiziert sind. Dies kann ohne hinreichende gesellschaftliche Maßnahmen, die über vornehmlich berufliche Bildungsoffensiven hinausgehen müssen, dazu führen, dass diese Menschen sich ausgestoßen fühlen und anfällig werden für demokratiefeindliche, autoritäre Propaganda und Pseudoerklärungen.

6. Regulierung

Um jeder Form des Missbrauchs der beschleunigten Digitalisierung und Vernetzung sowie der Entwicklung von KI entgegenzutreten, sind eindeutige, verbindliche und durchgesetzte ethische und rechtliche Ziele, Maßstäbe, Politiken und Regulierungen notwendig, die demokratische (auch zivilgesellschaftliche) Steuerungs-, Kontroll- und Beteiligungsmöglichkeiten und -rechte sichern und ausbauen.

Wesentliche und folgenreiche Entscheidungen müssen an den Ergebnissen von Technikfolgenabschätzungen ausgerichtet werden. Dies kann auch erfordern, dass in Bereichen, in denen nach aktuellem Forschungsstand eine negative Chancen-Risiken-Bilanz besteht, Verbote auszusprechen sind. Beispielsweise zeigen die vorliegenden Forschungsergebnisse, dass die Nutzung digitaler Bildschirmmedien im Kindergarten- und Grundschulalter überwiegend negative Folgen hat, sodass hier ein Moratorium auf Nutzung von digitalen Bildschirmmedien durch die Lernenden erforderlich ist.

Die zu kalifornischem Recht gewordenen Asilomar-Prinzipien zur Entwicklung und Nutzung künstlicher Intelligenz bilden einen nur rudimentären Ansatz³ und müssen in einem gesellschaftlichen und demokratischen Prozess weiterentwickelt, der Realität angepasst, verschärft und konsequent angewendet werden. So muss beispielsweise die Transparenz von Algorithmen sichergestellt werden: Algorithmen, die über Lebenswege und Lebenschancen von Menschen entscheiden (z. B. in Schule, Beruf, Gesundheit, Justiz) müssen zwingend offengelegt und zugrunde liegende Berechnungsvorgänge nachvollziehbar sein.

Weiterentwicklungen bestehender Regelungen zur wirksamen Durchsetzung der Kernarbeitsnormen in sich verändernden Arbeitsbeziehungen sind ebenso erforderlich wie Anpassungen im Wettbewerbsrecht, in Regelungen zum Schutz geistiger Eigentumsrechte und in der Verbesserung sozialer Sicherungssysteme (z. B. Gewerkschaftsschutz in Plattform-Ökonomien, Besteuerung von Datennutzung, Datenschutz und Privatsphärenschutz, finanzielle Beteiligung der Menschen an der Nutzung ihrer Daten, Sittenwidrigkeit bestimmter Datenüberlassungsverträge).

3 Zu den Asilomar-Prinzipien zu künstlicher Intelligenz hat die Studiengruppe Technikfolgenabschätzung der Digitalisierung der VDW eine Stellungnahme veröffentlicht. Diese ist abrufbar als Download auf der Internetseite der VDW unter folgendem Link: https://vdw-ev.de/wp-content/uploads/2018/05/Stellungnahme-SG-TA-Digitalisierung-der-VDW_April-2018.pdf (29.11.2019).

7. Zehn Kernfragen

1. Welches Bild von der Welt und dem Menschen haben und fördern wir und welchen Einfluss dürfen technologische Entwicklungen darauf haben?
2. Welche Utopien haben wir für die nächsten Jahrzehnte und welche Rolle sollen Digitalisierung, Vernetzung und KI hierbei spielen? Wollen wir beispielsweise, dass immer mehr Entscheidungen, die die menschliche Existenz fundamental betreffen, von Maschinen getroffen werden?
3. Welche (ethischen) Maxime und Grenzen wollen wir für digitale Erweiterungen und vorgebliche „Verbesserungen“ des Menschen (pränatale genetische Eingriffe, Überwachung und Steuerung der Vitalfunktionen)?
4. Wie können und sollen Wirtschaft, Staat und Gesellschaft den Aufbau bzw. Ausbau einer nicht kommerziellen, digitalen Infrastruktur gewährleisten?
5. Wie kann hierdurch die gesellschaftliche Teilhabe aller gesichert werden?
6. Wie können Nutzen und Mehrwert von digitalen Medien im Unterricht objektiv ermittelt und demokratisch bewertet werden?
7. Wie können elementare Kulturtechniken (Lesen, Schreiben, Rechnen, Musizieren, Werken, Zeichnen u. a.) und die Grundlagen des Wissens und Könnens (logisches Denken, Sprachvermögen, Verstehen von Zusammenhängen, Konzentrationsvermögen, Aufmerksamkeit u. a.) überprüfbar erfolgreich vermittelt und damit bewahrt werden?
8. Wie kann die so bezeichnete vierte industrielle Revolution für soziale Kohäsion (auch im Globalen Süden) und ökologische Erneuerungen genutzt werden? Welche alternativen Modelle zur Integration von Wirtschafts- und Sozialpolitik werden möglich?
9. Wie können Verwerfungen im Strukturwandel (z. B. durch massive Veränderungen von Stellenprofilen) deutlich verringert und sozial verträglich gestaltet, sowie Sozialsysteme effizient weiterentwickelt werden?
10. Wie können wir Manipulationen durch private und staatliche Akteure und Interessen wirkungsvoll bekämpfen und nachhaltig entgegenwirken?

Vereinigung Deutscher Wissenschaftler (VDW) e.V.

Seit Gründung der Vereinigung Deutscher Wissenschaftler (VDW) e.V. im Jahr 1959 durch prominente Atomwissenschaftler, unter diesen Carl Friedrich von Weizsäcker, die sich zuvor als „Göttinger 18“ öffentlich gegen eine atomare Bewaffnung der Bundeswehr ausgesprochen hatten, fühlt sich die VDW der Tradition verantwortlicher Wissenschaft verpflichtet. Sie nimmt auf Jahrestagungen, in interdisziplinär arbeitenden Studien- und Projektgruppen, wissenschaftlichen Publikationen und öffentlichen Äußerungen Stellung zu Fragen von Wissenschaftsorientierung, Technologieentwicklungen und Friedens- und Sicherheitspolitik. Dabei ist auch die Rolle der Wissenschaft selbst Gegenstand der Betrachtung, bei der Genese wie der Lösung von Problemen. Rund 350 Natur-, Geistes- und Sozialwissenschaftler*innen sind in der VDW organisiert, die inter- und transdisziplinär zu aktuellen und drängenden Themen zusammenarbeiten. Mit den Ergebnissen ihrer Arbeit wendet sich die VDW an die Wissenschaften, die interessierte Öffentlichkeit und an Entscheidungsträger*innen auf allen Ebenen von Politik, Gesellschaft und Wirtschaft.

Gemäß ihrer Satzung aus dem Jahre 1959 setzt sich die VDW als Ziele,

- das Verantwortungsbewusstsein der Wissenschaftler*innen für die Auswirkungen ihrer Forschung auf die Gesellschaft zu stärken;
- die Probleme, die sich aus der fortschreitenden Entwicklung von Wissenschaft und Technik ergeben, zu studieren;
- der Wissenschaft und ihren Vertreter*innen öffentlich Gehör zu verschaffen;
- auf Entscheidungen beratend Einfluss zu nehmen und Missbrauch wissenschaftlicher Ergebnisse entgegenzutreten;
- für die Freiheit der Forschung einzutreten und den freien Austausch ihrer Ergebnisse zu fördern.

Literatur

- Assis-Hassid, Shiri; Heart, Tsipi; Reychav, Iris; Pliskin, Joseph S. (2016): Modelling Factors Affecting Patient-Doctor-Computer Communication in Primary Care. In: *International Journal of Reliable and Quality E-Healthcare (IJRQEH)* 5(1), S. 17 ff., DOI: 10.4018/IJRQEH.2016010101.
- Bartels, Joseph (2017): What's All This Silence? Computer Centered Communication in Patient Doctor Computer Communication. In: Bartels, Joseph (2017): *Health Professionals Education in the Age of Health Information Systems, Mobile Computing and Social Networks*, S. 23-34, DOI: 10.1016/B978-0-12-805362-1.00002-4.
- Behrens, Johann (2019): *Theorie der Pflege und der Therapie*. Bern, Göttingen, Toronto: Hogrefe.
- Behrens, Johann; Langer, Gero (2016): *Evidence based Nursing and Caring: Methoden und Ethik der Pflegepraxis und Versorgungsforschung – Vertrauensbildende Entzauberung der „Wissenschaft“*, Bern, Göttingen, Toronto: Hogrefe.
- Bittner, Johannes; Dockweiler, Christoph; Thranberend, Timo (2018): Roadmap Digitale Gesundheit Handlungsempfehlungen für eine Digitalisierung im Dienst der Gesundheit. In: Repschläger, Uwe; Schulte, Claudia; Osterkamp, Nicole (Hrsg.). *BARMER Gesundheitswesen aktuell*, S. 62-91.
- Bleckmann, Paula; Lankau, Ralf (Hrsg.) (2019): *Digitale Medien und Unterricht. Eine Kontroverse*, Weinheim: Beltz.
- Bleckmann, Paula (2018): Toward media literacy or media addiction? Contours of good governance for healthy childhood in the digital world. In: M. Matthes, L. Pulkkinen, B. Heyes, and C. Clouder (Hrsg.): *Improving the Quality of Childhood in Europe*, Vol. 7. Brussels: Alliance for Childhood European Network Foundation, S. 103-119.
- Bleckmann, Paula; Mößle, Thomas (2014): Position zu Problemdimensionen und Präventionsstrategien der Bildschirmnutzung. In: *Sucht* 60 (4), S. 235-247.
- Budzinski, Oliver; Schneider, Sonja (2017): *Smart Fitness: Ökonomische Effekte einer Digitalisierung der Selbstvermessung*. Ilmenau: Institut für Volkswirtschaftslehre.
- Bündnis für humane Bildung (2017): *Sieben Forderungen des Bündnisses für humane Bildung* (2017): http://www.aufwach-s-en.de/wp-content/uploads/2017/10/buendnis_forderungen.pdf (25.11.2019).
- Christiaensen, Luc; Demery, Lionel (Hrsg.) (2017): *Agriculture in Africa – Telling Myths from Facts*. Worldbank Group. Washington D.C..
- Deutscher Ethikrat (2017): *Big Data und Gesundheit Datensouveränität als informationelle Freiheitsgestaltung*. Stellungnahme, Berlin: Deutscher Ethikrat.
- Dockweiler, Christoph; Kupitz, Anna; Hornberg, Claudia (2017): Nutzerorientierung in der telemedizinischen Forschung und Entwicklung: Welche Potenziale besitzen partizipative Verfahren? In: Duesberg, Frank (Hrsg.): *eHealth 2017 -*

- Informations und Kommunikationstechnologien im Gesundheitswesen. Solingen: Medical Future Verlag, S. 118-122.
- Ferber, Liselotte von; Behrens, Johann (Hrsg.) (1997): Public Health - Forschung mit Gesundheits- und Sozialdaten: Stand und Perspektiven. Memorandum zur Analyse und Nutzung von Gesundheits- und Sozialdaten. Asgard: Sankt Augustin.
- Förschler, Annette (2018): Das ‚Who is who?‘ der deutschen Bildungs-Digitalisierungsagenda – eine kritische Politiknetzwerk-Analyse. In: Pädagogische Korrespondenz, 58(2), S. 31-52.
- Frankfurt-Dreieck zur Bildung in der digital vernetzten Welt (2019): Ein interdisziplinäres Modell. <https://dagstuhl.gi.de/fileadmin/GI/Allgemein/PDF/Frankfurt-Dreieck-zur-Bildung-in-der-digitalen-Welt.pdf> (25.11.2019).
- Frey, Carl Benedikt; Osborne, Michael A. (2013): The Future of Employment: How Susceptible are Jobs to Computerisation, Oxford University.
- Göpel, Eberhard (2017): Eine Gesundheits-Wende in der Medizinforschung ist notwendig!. <https://vdw-ev.de/prof-dr-eberhard-goepel-eine-gesundheitswende-in-der-medizinforschung-ist-notwendig/> (25.11.2019).
- Gövercin, Mehmet; Meyer, Sibylle; Schellenbach, Michael; Steinhagen-Thiessen, Elisabeth; Weiss, Benjamin; Haesner, Marten (2016): SmartSenior@home: acceptance of an integrated ambient assisted living system. Results of a clinical field trial in 35 households. In: Informatics for Health and Social Care, Vol. 41, S. 430-447, DOI: 10.3109/17538157.2015.1064425.
- Hallward-Driemeier, Mary; Nayyar, Gaurav (2018): Trouble in the Making? The Future of Manufacturing-Led Development. The World Bank Group. Washington D.C.
- Hartong, Sigrid (2018): Wir brauchen Daten, noch mehr Daten, bessere Daten! Kritische Überlegungen zur Expansionsdynamik des Bildungsmonitorings. In: Pädagogische Korrespondenz, Heft 58, S. 15-30.
- Hastal, Matthias R.; Dockweiler, Christoph; Mühlhaus, Juliane (2017): Achieving end user acceptance: Building blocks for an evidence based user centered framework for health technology development and assessment. In: Antona, M.; Stephanidis, C. (Hrsg.): Universal access in human computer interaction: Human and technological environments. New York: Springer, S. 13-25.
- ILO (2017): Inception Report for the Global Commission on the Future of Work. Genf.
- Kinderkommission des Deutschen Bundestags (2019): Stellungnahme zum Thema „Kindeswohl und digitalisierte Gesellschaft: Chancen wahrnehmen – Risiken bannen“. www.bundestag.de/resource/blob/651028/0de1b58a7b242fe62c293a19f00cb055/2019-07-10-Stellungnahme-Kindeswohl-und-digitalisierte-Gesellschaft-data.pdf (25.11.2019).
- Kolany-Raiser, Barbara (2016): Der Verbraucher als Datenlieferant: rechtliche Aspekte von "smarten" Produkten. In: Verbraucherzentrale Nordrhein-Westfalen e.V.; Kompetenzzentrum Verbraucherforschung NRW (Hrsg.):

- Schöne neue Verbraucherwelt? Big Data, Scoring und das Internet der Dinge, Düsseldorf, S. 47-66.
- Korczak, Dieter (2013): Ist der Erfolg von Alkoholpräventionsmaßnahmen mess- und evaluierbar? In: Suchttherapie, Bd. 14, Nr. 03, Thieme: Stuttgart, S. 114-118.
- Korczak, Dieter; Steinhauser, Gerlinde; Kuczera, Carmen (2012): Effektivität der ambulanten und stationären geriatrischen Rehabilitation bei Patienten mit der Nebendiagnose Demenz, Schriftenreihe Health Technology Assessment (HTA), Bd. 122, Köln: DIMDI.
- Korczak, Dieter (Hrsg.) (2007): Zukunftspotentiale der Nanotechnologien. Erwartungen, Anwendungen, Auswirkungen. Kröning: Asanger.
- Kucklick, Christoph (2014): Die granulare Gesellschaft. Wie das Digitale unsere Wirklichkeit auflöst. Berlin: Ullstein.
- Lankau, Ralf (2017): Kein Mensch lernt digital: Über den sinnvollen Einsatz neuer Medien im Unterricht. Weinheim: Beltz.
- Lembke, Gerald; Leipner, Ingo (2015): Die Lüge der digitalen Bildung. Warum unsere Kinder das Lernen verlernen. München: Redline Verlag.
- Lenzen, Manuela (2018): Künstliche Intelligenz. Was sie kann und was uns erwartet. München: Pieper.
- Meurer, Johanna; Müller, Claudia; Simone, Carla; Wagner, Ina; Wulf, Volker (2018): Designing for Sustainability: Key Issues of ICT Projects for Ageing at Home. In: Computer Supported Cooperative Work (CSCW), Vol. 27, Issue 3-6, S. 495-537.
- Misselhorn, Catrin (2018): Grundfragen der Maschinenethik. Ditzingen: Reclam.
- Mößle, Thomas (2012): Dick, dumm, abhängig, gewalttätig? Problematische Mediennutzungsmuster und ihre Folgen im Kindesalter. Ergebnisse des Berliner Längsschnitt Medien. Baden Baden: Nomos Verlag.
- Mort, Maggie; Roberts, Celia; Pols, Jeannette; Domenech, Miguel; Moser, Ingunn (2015): Ethical implications of home telecare for older people: a framework derived from a multisited participative study. Health Expectations, 18(3), S. 438-449.
- Müller, Rita; Bäumer, Mario (2018): Out of Office. Wenn Roboter und KI für uns arbeiten. Hamburg: Stiftung Historische Museen Hamburg.
- Müller, Claudia; Hornung, Dominik; Hamm, Theodor; Wulf, Volker (2015): Measures and Tools for Supporting ICT Appropriation by Elderly and Non Tech Savvy Persons in a Long Term Perspective. Oslo, S. 263-281.
- Münch, Richard (2018): Der bildungsindustrielle Komplex. Schule und Unterricht im Wettbewerbsstaat. Weinheim: Beltz-Juvena.
- Paternoga, Dagmar; Rätz, Werner; Pietron, Dominik (2019): Eine andere Digitalisierung ist möglich. Chancen und Risiken einer vernetzten Gesellschaft. Hamburg: VSA.
- Petzold, Theodor Dierk; Bahrs, Ottomar (2018): Beiträge der Salutogenese zu Forschung, Theorie und Professionsentwicklung im Gesundheitswesen. In: Jung-

- bauer-Gans Monika; Kriwy, Peter (2018): Handbuch Gesundheitssoziologie, Wiesbaden: Springer Fachmedien VS, S. 1-28.
- _projekt: futur iii - Digitaltechnik zwischen Freiheitsversprechen und Totalüberwachung: <http://futur-iii.de> (29.11.2019).
- Ramage, Thomas (2018): Mensch und Maschine. Wie Künstliche Intelligenz und Roboter unser Leben verändern. Ditzingen: Reclam.
- Rümelin, Nida; Weidenfeld, Nathalie (2018): Digitaler Humanismus. München: Piper.
- Schmiedchen, Frank et al. (2018): Stellungnahme zu den Asilomar-Prinzipien zu künstlicher Intelligenz. VDW e.V., Berlin, https://vdw-ev.de/wp-content/uploads/2018/05/Stellungnahme-SG-TA-Digitalisierung-der-VDW_April-2018.pdf (29.11.2019).
- Sobral, Dilermando; Rosenbaum, Marcy; Figueiredo-Braga, Margarida (2015): Computer use in primary care and patient physician communication. Patient Education and Counseling, 2015, Vol. 98, Issue 12, S. 1453-1652.
- Spiekermann, Sarah (2019): Digitale Ethik. Ein Wertesystem für das 21. Jahrhundert. München: Droemer.
- Spitzer, Manfred (2015): Cyberkrank. Wie das digitalisierte Leben unsere Gesundheit ruiniert. München: Droemer.
- Techniker Krankenkasse (2016): Beweg Dich Deutschland! TK Bewegungsstudie 2016, Hamburg.
- Tretter, Felix (2008): Ökologie der Person. Auf dem Weg zu einem systemischen Menschenbild: Perspektiven einer Systemphilosophie und ökologisch-systemischen Anthropologie. Lengerich: Pabst Science Publ.
- Tegmark, Max (2017): Leben 3.0. Mensch sein im Zeitalter Künstlicher Intelligenz. Berlin: Ullstein.
- Unabhängiges Landeszentrum für Datenschutz Schleswig-Holstein, GP Forschungsgruppe (2014): Scoring nach der Datenschutz-Novelle 2009 und neue Entwicklungen, Kiel; München.
- Weizenbaum, Joseph (1978): Die Macht der Computer und die Ohnmacht der Vernunft. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Zierer, Klaus (2018): Die Grammatik des Lernens, in: FAZ, 4.10.2018, S. 7, <https://www.faz.net/aktuell/feuilleton/hoch-schule/digitale-schule-die-grammatik-des-lernens-15819548.html> (22.12.2018)
- Zuboff, Shoshana (2018): Das Zeitalter des Überwachungskapitalismus. Frankfurt am Main; New York: Campus.

Bibliographie Hans Lenk.

Zusammengestellt anlässlich seines 80. Geburtstages

1953

- Der Philosoph. In: Der Insulaner (Zeitschrift der Lauenburgischen Gelehrtenschule Ratzeburg) 1953, Nr. 6, S. 6.
Der Baum. In: Der Insulaner 1953, Nr. 6, S. 4.
Der alte Meister (Lao-tse). In: Der Insulaner 1953, Nr. 7, S. 5.
Dualismus und Unbestimmbarkeitsprinzip. In: Der Insulaner 1953, Nr. 7, S. 6.
Im „Pott“. In: Der Insulaner 1953, Nr. 8, S. 6-8.
Heiter blühender Un- und Nichtunsinn in Knittelversen. In: Der Insulaner 1953, Nr. 8, S. 10.
Arabische Weisheit. In: Der Insulaner 1953, Nr. 8, S. 14-15.

1954

- Flackerndes Licht. In: Der Insulaner 1954, Nr. 9, S. 2.
Was geschah. In: Der Insulaner 1954, Nr. 9, S. 4.
Im Schauspielhaustheater. In: Der Insulaner 1954, Nr. 9, S. 6.
„Macbeth“. In: Der Insulaner 1954, Nr. 9, S. 6-7.
Religion und Naturwissenschaft. In: Der Insulaner 1954, Nr. 9, S. 8-9.
Zur Wiederbewaffnung und Wiedervereinigung Deutschlands. Eine persönliche Stellungnahme. In: Der Insulaner 1954, Nr. 9, S. 9.
Gedanken an den Tod. In: Der Insulaner 1954, Nr. 9, S. 13.
Tagung der AshS in Kiel. In: Der Insulaner 1954, Nr. 9, S. 6.
Kleine Monatsweisheiten. In: Der Insulaner 1954, Nr. 9, S. 16.
Ost-Westgespräch. In: Der Insulaner 1954, Nr. 10, S. 3.
Leges alumnis Scholae Cathedralis Ratzeburgensis observandae, quoad Mores, in Schola, & extra Scholam. In: Der Insulaner 1954, Nr.10, S. 13.
Aus der „Öde“ an den Fortschritt. In: Der Insulaner 1954, Nr. 10, S. 13-15.
De „Em-dee-Bee“. In: Der Insulaner 1954, Nr. 10, S. 15.
Der Mensch. Eine psychologische Studie anhand der Bibel. In: Der Insulaner 1954, Nr. 10, S. 16.
Barometer auf Sturm! In: Der Insulaner 1954, Nr. 10, S. 16.
Was soll Ich werden? In: Der Insulaner 1954, Nr. 10, S. 8.
Was soll ich werden? Aussichtsreiche Studienberufe für Abiturienten. In: Der Insulaner 1954, Nr. 11, S. 10.
Die kulturphilosophischen Schriften Albert Schweizers. In: Der Insulaner 1954, Nr. 11, S. 7.

1959

- Sisyphos und das Intervalltraining. In: Ratzeburger Ruderclub e.V. 1959, Lübeck, Ratzeburg 1959. S. 54-55.
- Paralipomena zur Veget-Arie. In: Ratzeburger Ruderclub e.V. 1959, Lübeck, Ratzeburg 1959. S. 55-56.
- Der ausgebeSSERTe Holzschuh (Le sabot rafistolé). Entwurf einer Tragikomödie in drei Akten - nach wahren Begebenheiten. In: Ratzeburger Ruderclub e.V. 1959, Lübeck 1959. S. 56-60.

1961

- Europameister im Jungmannrennen. Stimmt etwas nicht in den AWB des DRV? Rudersport 1961, Nr. 22.
- ADH gewann Länderkampf gegen Polens Zweitvertretung. Rudersport 1961, Nr. 2, S. 521.
- Das akademische Rudern macht Fortschritte. Förderung des Studentenruderns durch Länderkämpfe. Rudersportkorrespondenz 1961, S. 11-12.
- Unsere Japanreise und die Botschaftfunktion des Sportes. Rudersport 1961, Nr. 30, S. 673.
- Japanisches Kurztagebuch des „Golddächters“. Rudersport 1961, Nr. 29, S. 651-653 (Auch in: Ratzeburger Ruderclub e.V. 1953-1963, Ratzeburg 1963, S. 130-135).
- Ruderfreundschaften Hongkong - Bangkok - Kairo. Rudersport 1961, Nr. 29, S. 653.
- Japan-Starts des „Golddächters“. Rudersport 1961, Nr. 28, S. 642-643.
- Dankesworte. (Japanisch) Zeitschrift des japanischen Ruderverbandes 1961, Nr. 6, 2 S.

1962

- Sport ist ein Botschafter. (Japanisch). Zeitschrift des japanischen Ruderverbandes 1962, Nr. 11, S. 5.
- Über den Toda-Kurs. (Japanisch). Zeitschrift des japanischen Ruderverbandes 1962, Nr. 9, S. 12.
- Toda: Die Olympiastrecke 1964. Rudersport 1962, Nr. 1, S. 11.
- Was gilt der Olympiasieg in einem anderen Club? Rudersport 1962, Nr. 14, S. 395.
- Wer Berlin besucht, handelt. Rudersport 1962, Nr. 7, S. 203.
- Vorsicht mit den Alternativenträgen! Rudersport 1962, Nr. 9, S. 258.
- „What do you mean by momentum proportion?“ Ruderphilologen an die Front. Rudersport 1962, Nr. 11, S. 11.
- Sisyphos und das Intervalltraining in Ratzeburg. Rudersport 1962, Nr. 29, S. 682. Auch in: „Die Welt“ vom 27.10.1962.
- Ver einspresse: Selbstkritik und Lehrgang. Rudersport 1962, Nr. 4, S. 60-62.

- DRV-Presseausschuß: Selbstkritik und Sitzung. Rudersport 1962, Nr. 4, S. 62-63.
Der Ruderfilm als Kontroll-, Lehr- und Werbemittel. Rudersport 1962, Nr. 22, S. 564-565.
- Er gewann Goldmedaillen, doch nie einen Pfennig. Porträt des letzten Ratzeburger Ehrenbürgers, Karl Adam. Die Welt vom 29.9.1962 (auch in: Der Insulaner 1962, Nr. 41, S. 5).
- Kanadischer Achter fuhr Weltbestzeit. Die Welt vom 18.8.1962.
- Im Achter: Berliner Ruderclub oder Ratzeburg? Sportkurier Berlin, August 1962.
Wird der BRC-Vierer in Luzern Weltmeister? Sportkurier Berlin, August 1962.
- Achter-Olympiasieger Dr. Lenk berichtet aus Luzern. Nachtdepesche, September 1962.
- Die Olympische Amateurregel - Ihre Diskussion, Ihre Wirkung und Verwirklichung. Olympisches Feuer 1962, Nr. 8, S.26-30; Nr. 9, S.26-30; Nr. 10, S. 26-32.
- Wer wird sein Erbe weitertragen? (Carl Diem). Die Welt vom 19.12.1962.
- The Olympic Games - Values, Aims, Reality. A Sociological Documentary and Experiential Analysis. Sport 62, Nr. 1, S. 37-44.
- Olympische Spiele - Werte - Ziele - Wirklichkeit. Sport 62, Nr. 1, S. 37-44.
- Jeux Olympiques - Valeurs, Buts, Réalité. Sport 62, Nr. 1, S. 37-44.
- Renngemeinschaft und Gruppendynamik. Lehrbeilage Nr. 1 von Rudersport Nr. 1, 1962, S. 5-7.
- Zwischenruf. Töricht? Die Welt, Dezember 1962.
- Sportverein - eine Brücke zur Öffentlichkeit. Olympisches Feuer 1962, Nr. 12, S. 6-7.
- Ratzeburgs Achter an der Bruchspitze. Rudersport 1962, Nr. 26, S. ? (Auch in: Die Welt am Sonntag 1962, Nr. 35 und Ratzeburger Ruderclub e.V. 1953-1963. Ratzeburg 1963, S. 128-129).
- Gustav macht den Wannsee unsicher (ohne es zu wollen). Rudersport 80, 1962, Nr. 31, S. 11.

1963

- Trainingsmann und Diskussion. Lehrbeilage Nr. 1/1963 von Rudersport 1963, Nr. 3, S. 8.
- Verachtet mir die Meister nicht! In: Seeger (Hg.): Was große Sportler erlebten. Offenbach 1963, S. 175. (Auch in: Ratzeburger Ruderclub e.V. 1953-1963. Ratzeburg 1963. S. 126-127).
- Olympia-GoId wirbt wenig allein. In: Ratzeburger Ruderclub 1953-1963, Ratzeburg 1963, S. 115-116.
- Dem Überadler zu Leibe. Ironische Nachrede auf deutsche Sportpreise. Die Welt, Januar 1963.
- The Olympic Games – Values – Aims – Reality. Establishment and Realisation of the Values of Modern Olympic Movement. Short Summary of a SocioLogical Inquiry of Documents and Experience. Bulletin du Comité International Olympique 1963, Nr. 82, S. 63.

- Jeux Olympiques. Valeurs – buts – réalité. Proposition et Réalisation des Valeurs du Mouvement Olympique Moderne. Résumé d'une analyse sociologique apres des expériences et des documents. Bulletin du Comité International Olympique Nr. 82, S.33.
- Soziogramm eines Vereinsachters. Lehrbeilage Nr. 2/1963 von Rudersport 1963, Nr. 7, S. 5-7 (Auch in: Ratzeburger Ruderclub e.V. 1953-1963. Ratzeburg 1963, S. 82-87).
- Verleihung der Carl-Diem-Plakette am 23.6.1962 in der Sporthochschule zu Köln: Dr. Frey vom Sender Freies Berlin interviewte Dr. Hans Lenk. In: Ratzeburger Ruderclub e.V. 1953-1963. Ratzeburg 1963, S. 78-81 (Auch in: Olympische Jugend 1963, Nr. 3. Auch in: Der Insulaner 1962, Nr. 41, S. 17).
- „Olympische Idee“: Vieldeutigkeit einer sprachlichen Form als Ursache ihrer sozialen Wirksamkeit. Olympisches Feuer 1963, Nr. 1, S. 22-28.
- Was ist, was soll, was will die Humanistische Fakultät an der Technischen Universität? In: Der Insulaner 1963, Nr. 44, S. 46-49.

1964

- Werte – Ziele – Wirklichkeit der modernen Olympischen Spiele. Schorndorf 1964 (mit englischer und französischer Zusammenfassung). 368 S.
- Values – Aims – Reality of the Modern Olympic Games. In: Hellenic Olympic Committee (Hg.): Report of the Fourth Summer Session of the International Olympic Academy. Athen 1964, S. 205-211.
- Die Olympische Amateurregel: Geschichte und Diskussion – Wirkung und Verwirklichung. In: Deutscher Sportbund (Hg.): Jahrbuch des Sports 1963-64. Frankfurt 1964, S. 24-66.
- Rezension: Anton Neuhäusler: Ein Weg in die Relativitätstheorie. Philosophische Rundschau 12 (1964), S. 154-157.
- Rezension: Anton Neuhäusler: Zeit und Sein. Philosophische Rundschau 12 (1964), S. 151-154.
- Olympische Windmacher. Rudersport 1964, Nr. 30, S. 678.
- Rezension: „Sport und Student“ von U. Jaeggi, R. Bosshard und J. Siegenthaler. Soziale Welt 15 (1964), S. 155-159.
- Konflikt und Leistung in Spitzensportmannschaften: Soziometrische Strukturen von Wettkampfachtern im Rudern. Soziale Welt 15 (1964) S. 307-343.
- Nicht Geldmangel allein ist schuld. Sportillustrierte 1964, Nr. 20, S. 17.
- Werte – Ziele – Wirklichkeit der modernen Olympischen Spiele. Zusammenfassung einer soziologischen Dokumenten- und Erfahrungsanalyse. Die Leibeserziehung 1964, S. 273-279.
- Values – Aims – Reality of the Modern Olympic Games. Summary of a Sociological Documentary and Experimental Analysis. Gymnasium 1964, Nr. 4, S. 11-17 (mit spanischer Zusammenfassung).
- Olympische Huldigungen und Kritiken. Nachbetrachtungen zur Internationalen Olympischen Akademie. Olympisches Feuer 1964, Nr. 10, S. 20-22.

- Olympia – zwischen Huldigung und Kritik. Die Welt vom 12.9.1964.
Valeurs, buts, réalité des jeux olympiques modernes. Résumé d'une analyse sociologique documentaire et empirique. Vervielfältigt, Internationale Olympische Akademie Athen – Olympia 1964.
Rezension Carl Diem: 776 v. Chr. Olympiaden – 1964 – Eine Geschichte des Sports. Rudersport 1964, Nr. 33, S. 757.

1965

- Reine Semantik: Probleme und wissenschaftslogische Aufgaben. Sprache im technischen Zeitalter 16/1965, S. 1308-1325.
Olympische Amateurregel. Ein Beitrag zur Diskussion des Problems. Hg.: Nationales Olympisches Komitee für Deutschland. Frankfurt 1965. 51 S.
Konflikt und Leistung in Spitzenachter-Mannschaften. Lehrbeilage Nr. 3/1965 des Rudersport 1965, Nr. 3/1965, S. 1-2.
Sport als Provokation des Geistes. in: Sport und Kirche. Herausgegeben vom Arbeitskreis Kirche und Sport in der EKD. Bad Boll 1965, S. 5-11 (Auch in: Leibeserziehung in der Schule 15/1965, Nr. 2, S. 1-3 und in: Hamburger Sportmitteilungen 1965, S. 11).
Autoritär oder demokratisch geleitetes Training? Gymnasium 2 (1965) Nr. 3, S. 13-16 (Auch in Rudersport 1965, Nr. 23, S. 521-523 und in: FIFA Official Bulletin 1966, Nr. 44, S. 713-715).
Authoritarian or Democratic Style of Coaching? Gymnasium 2 (1965), Nr. 3, S. 16-18 (Auch in: FIFA Official Bulletin 1966, Nr. 44, S. 713-715).
Pour un entraînement „autoritaire“ o „démocratique“? Gymnasium 2 (1965), Nr. 3, S. 18-20 (Auch in: FIFA Official Bulletin 1966, Nr. 44, S. 724-727).
¿Entrenamiento autoritario od democrático? Gymnasium 2 (1965), Nr. 3, S. 20-21 (Auch in: FIFA Official Bulletin 1966, Nr. 44, S. 736-737).
„Zentrum olympischer Studien“. Die vierte Internationale Olympische Akademie, Olympia, 8.-23. August 1964. Die Leibeserziehung 14 (1965), S. 127-134.
Lenk, Hans; Adam, Karl: Konflikt im Team. Die Zeit 1965, Nr. 21, S. 55.

1966

- Zur Soziologie des Sportvereins. In: Hamburger Turnerschaft 1816 (Hg.): Der Verein – Standort, Aufgabe, Funktion in Sport und Gesellschaft. Stuttgart 1966, S. 253-314.
Total or Partial Engagement? Changes Regarding the Personal Ties with the Sport Club. International Review of Sport Sociology 1 (1966), S. 85-107 (mit russischer, deutscher und französischer Zusammenfassung).
Maximale Leistung trotz inneren Konflikten: Eine Gegenthese zu einem funktionalistischen Allsatz. Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie 18 (1966), Sonderheft 10 (Lüschen, G. (Hg.): Kleingruppenforschung und Gruppe im Sport), S. 168-172.

Laudatio auf den Ehrensteuermann. Clubnachrichten: Rudervereinigung Hellas-Titania 1966, Nr. 2-3, S. 12-13.

1967

Läßt sich die Erkenntnis kybernetisch begründen? Göttingische Gelehrte Anzeigen 219 (1967), S. 131-151.

Der „Ordinary Language Approach“ und die Neutralitätsthese der Metaethik. In: Gadamer, H.-G. (Hg.): Das Problem der Sprache. VIII. Kongreß der Philosophie, Heidelberg 1966. München 1967, S. 183-206.

Kann die sprachanalytische Moralphilosophie neutral sein? Archiv für Rechts- und Sozialphilosophie 53 (1967), S. 367-368.

Zu Wittgensteins Theorie der Sprachspiele. Kantstudien 58 (1967), S. 458-480.

Die Antworten der Philosophie heute. (Hg. W. Hochkeppel) (Beiträge auf 120 Seiten) München 1967.

1968

Kritik der logischen Konstanten. Philosophische Begründungen der Urteilsformen vom Idealismus bis zur Gegenwart. Berlin 1968. 687 S.

Wissenschaftstheorie und analytische Philosophie beim internationalen Kongress für Philosophie in Wien 1968. *Conceptus* 2 (1968), S. 155-161.

Aufgaben von Wertbindungen bei westdeutschen Hochleistungsruderern unter soziodramatisch fingiertem Stress. *Soziale Welt* 19 (1968), S. 66-73.

The Giving Up of Values in the Case of Top-Class Oarsmen under Socio-Dramatic Simulated Stress. *International Review of Sport Sociology* 3 (1968), S. 137-148.

Leistungssport. In: Deutscher Sportbund (Hg.): Charta des Deutschen Sports. Frankfurt 1968, S. 49-56.

Leistungsmotivation. *Die Leibeserziehung* 17 (1968), S. 285-287.

Olympiasieger als Vorbilder. In: LSB – Zeitschrift des Landessportbundes Nordrhein-Westfalen 1968, No. 9 (Sept.) 17-18.

1969

Graphen und Gruppen. Anwendungsmöglichkeiten der mathematischen Graphentheorie in Soziologie und Sozialpsychologie. In: *Soziale Welt* 20, 1969, S. 407-427.

Philosophische Kritik an Begründungen von Quantenlogiken. In: *Philosophia naturalis* 20, 1969, S. 413-425.

Plädoyer für eine zukunftsorientierte Wissenschaftstheorie und Philosophie. In: *Mens en maatschappij*. 44, 1969, S. 357-364 und *conceptus*, 1969, S. 121-124.

Richtigstellung (zu einer unterstellten Aggressionshypothese). In: *Leibeserziehung* 18, 1969, S. 202-203.

Top Performance Despite Internal Conflict: an antithesis to a functionalistic proposition. In: Sport, Culture and Society. London, Toronto 1969, S. 369-397.

1970

Erklärungen und Voraussage in der Diskussion über das Problem ihrer Strukturidentität. T. Filos., 1970, S. 290-323.

Subiektywa ocena sprawności a wybory socjometryczne na przykładzie badania nad osemkami wiosłarkami mistrzami świata z roku 1962 i 1966. Sport wycynowry 8 (1970) Nr. 4, S. 26-32.

Leistungsmotivation und Mannschaftsdynamik. Schorndorf 1970. 148 S.

Philosophische Logikbegründung und rationaler Kritizismus. Z. philos. Forsch. 24 (1970), S. 183-205.

Plädoyer für eine zukunftsorientierte Wissenschaftstheorie und Philosophie. Studium Generale Univ. Mainz WS 1969/70, S. 8-17.

War der späte Wittgenstein ein Essentialist? Man and World, 1970, S. 16-25.

Lenk, Hans – Klages, Helmut: Wissenschaftstheorie und Zukunftsforschung. Futurum 3 (1970), S. 116-135.

Wozu noch Philosophie?, Fridericiana 7 (1970), S. 37-47.

Probleme der Fundierung einer allgemeinen Semantik (Diskussionsbeiträge. In: Schmidt, S.J. (Hg.): Text – Bedeutung – Ästhetik. München 1970, S. 219 – 252.).

Die Zukunft der Leistungsmotivation und der Sport. Rudersport 88, 1970, S. 749-750 (Auch in: Sport, Zürich, 16.10.1970, S. 55. und in: Olympische Jugend Nr. 12 (1970), S. 4-5).

1971

Alegato en favor de una filosofía y teoría de la ciencia con miras al futuro. Universitas, span. Ausgabe, 9 (1971), S. 263-274.

Bäume, Turniere und soziometrische Graphen. Zur Anwendbarkeit der mathematischen Graphentheorie in der Sportsoziologie. Soziologie des Sports, Basel 1971, S. 163-183.

Drittes intern. Symposium über Sportsoziologie (Waterloo, Kanada 22.-28. August 1971). Bericht. Sportwiss., 1 (1971), S. 90-92.

Einleitung des Herausgebers. In: ders. (Hg.): Neue Aspekte der Wissenschaftstheorie. Braunschweig 1971. S. 7-12.

Erklärungen und Voraussagen in der Diskussion über das Problem ihrer Strukturidentität. Teil 1. Informationen d. Arbeitsgem. f. interdisziplinäre angewandte Sozialforschung, 3-4 (1970/71), S. 164-184.

Herbert Marcuses befriedete Welt. In: Reinisch, L. – Hoffman, K. (Hg.): Führer und Verführer. Geist und Mode unserer Zeit, 1971, S. 22-38. Auch in: Zeitwende, 42 (1971), S. 307-320.

Ist Training repressiv? Zur neuen Gesellschaftskritik am Leistungssport. Die Zeit,

- Nr. 37 v. 10.9.1971, S. 56.
- Kann die sprachanalytische Moralphilosophie neutral sein? In: Albert H. – Topitsch, E. (Hg.): Werturteilsstreit. Darmstadt 1971. S. 533-552.
- Lenk, Hans (Hg.): Neue Aspekte der Wissenschaftstheorie. Braunschweig 1971.
- Notizen zur Rolle des Sports und der Leistungsmotivation in einer künftigen Gesellschaft. *Die Leibeserziehung*, 20 (1971), S. 82-87.
- Philosophie im technologischen Zeitalter. Stuttgart 1971. 174 S.
- Prolegomena zur Wissenschaftstheorie der Planung. DFG (Hg.): Kolloquium über Forschungsplanung. Wiesbaden 1971. S. 13-41.
- Philosophische Kritik an Begründungen von Quantenlogik. Akten d. 14. intern. Kongr. f. Philosophie, Bd. 6, Wien 1971. S. 382-383.
- Plädoyer für eine zukunftsorientierte Wissenschaftstheorie und Philosophie. *Universitas*, 26 (1971), S. 499-512.
- Regieren die Technokraten? Technokratie als gesellschaftliches Klischee. *VDI-Nachr.*, Nr. 39 (1971) S. 31, S. 37; Nr. 40 (1971) S. 18.
- Sport, Arbeit, Leistungszwang. Diskussionsbemerkungen zur neuen sozialkritischen Kompensations- und Anpassungstheorie über den Sport. *Z. Leistungssport*, 2 (1971), S. 63-70.
- Sport – Gesellschaft – Philosophie. Zur Sozialkritik an der sportlichen Leistung und Programmatik einer Philosophie des Sports. *Z. Sportwiss.*, 1 (1971), S. 19-32.
- Trees, Tournaments and Sociometric Graphs. Applicability of mathematical theory of graphs in sport sociology. *Intern. Rev. Sport Sociology*, 6 (1971), S. 175-204.
- Vergleiche von subjektiven Leistungseinschätzungen und soziometrischen Wahlen am Beispiel der Weltmeisterschaftachter von 1962 und 1966. *Soziologie des Sports*, 10. Magglinger Symposium, Basel 1971. S. 59-66.
- Was the Philosophy of the Later Wittgenstein Essentialistic? Akten d. 14. Intern. Kongr. f. Philosophie, Bd. 6, Wien (1971). S. 384-386.
- Lenk, Hans (MitHg. u. Vorw.) – Hölling, J.: Realismus und Relativität. Philosophische Beiträge zum Raum-Zeit-Problem. München 1971.

1972

- Achievement Motivation and Performance Sports. *J. of World History*, 14 (1972), S. 139-251.
- Bemerkungen zu einer „praktischen“ Rehabilitierung der praktischen Philosophie aufgrund der Planungsdiskussion. In: Riedel, M. (Hg.): Rehabilitierung der praktischen Philosophie. Bd. 1. Freiburg 1972. S. 559-575.
- Das Büroherz als revolutionäre Kraft? *Z. Olympische Jugend*, Nr. 2 (1972), S. 4-6.
- Competition Sport and Society. In: *Man and Sport*. München 1972. S. 62-70.
- Erklärung – Prognose – Planung. Freiburg 1972. 119 S.
- Festansprache zum 90. Geburtstag von Carl Diem am 24. Juli 1972 in Köln. In: Weyer, W., Zwei Reden anlässlich der Gedenkfeier zum 90. Geburtstag von Carl Diem. Köln 1972.

- Hat der Einsatz sich gelohnt? Olympische Jugend, Nr. 7 (1972), S. 8-10.
- Im Brennpunkt des Lebens. In: Stiftung Deutsche Sporthilfe (Hg.): München 1972. München 1972. S. 55-56 (Auch in: München 72. Das Olympiawerk der Stiftung Deutsche Sporthilfe. München 1972, S. 23-24).
- Leistungsprinzip und Sportkritik. In: Rieder, H. (Hg.): Bewegung, Leistung, Verhalten. Schorndorf 1972. S. 69-82.
- Leistungssport – Brot und Spiele? Z. Condition, Nr. 12 (1972), S. 2-6.
- Leistungssport: Ideologie oder Mythos? Stuttgart 1972. 192 S.
- Leistungssport in der Erfolgsgesellschaft. In: Deutscher Sportbund (Hg.): Sport für alle. Frankfurt 1972, 42-58.
- Leistungssport und Leistungskritik heute. Universitas, Nr. 27 (1972), S. 827-840.
- Logik der Erklärung. In: Ritter, J. (Hg.): Historisches Wörterbuch der Philosophie. Bd. 2. Basel 1972. S. 693-701.
- Materialien zur Soziologie des Sportvereins. Ahrensburg 1972. 147 S.
- Die neomarxistische Soziologie entdeckt die Olympischen Spiele. Olympische Jugend, Nr. 1 (1972), S. 14-16.
- Lenk, Hans – Gebauer, Gunter – Franke, Elk: Perspectives of the Philosophy of Sport. In: Grupe, O. u.a. (Hg.): The Scientific View of Sport: Perspectives, aspects, issues. Berlin 1972. S. 31-58.
- Philosophie im technologischen Zeitalter. 2. Aufl. Stuttgart 1972.
- Plea for a Future-orientated Philosophy of Science and Philosophy. Universitas (englischsprachige Ausgabe), Nr. 14 (1972), S. 243-255.
- Sozialkritisches zum Sport. Ärztl. Praxis, Nr. 24 (1972), S. 3201.
- Soziometrie. In: Sportwissenschaftliches Lexikon. Schorndorf 1972. S. 207-208.
- Sport, Achievement and the New Left Criticism. Man and World, Nr. 5 (1972), S. 179-192.
- Lenk, Hans – Gebauer, Gunter – Franke, Elk: Sport in philosophischer Sicht. In: Baitsch, H. u.a. (Hg.): Sport im Blickpunkt der Wissenschaft. Berlin 1972. S. 13-40.
- Sport – Concern for Excellence. Sportwiss. 11 (1972), S. 79-90.
- Sportlicher Leistungsterror? Olympische Jugend, Nr. 5 (1972), S. 8-10.
- Technocracy and Scientism? Man and World, Nr. 5 (1972), S. 253-272.
- Werte – Ziele – Wirklichkeit der modernen Olympischen Spiele. 2. Auflage. Schorndorf 1972.
- Wird der Spitzensportler manipuliert? In: Acker, H. (Hg.): Rekorde aus der Retorte. Stuttgart 1972. S. 84-100.
- Zur Logik der Erklärung und Prognose. In: Landgrebe, L. (Hg.): Philosophie und Wissenschaft. 9. Dt. Kongreß für Philosophie, Düsseldorf 1969. Meisenheim 1972. S. 488-502.
- The Duel Was For Silver. In: 1972 United States Olympic Book. New York 1972. S. 153-156.
- The End of an Era. In: 1972 United States Olympic Book. New York 1972. S. 156-157 (Auch in: Die Spiele der XX. Olympiade München – Kiel 1972. Internat. Weltausg. d. offiz. Standardwerkes d. Nat. Olymp. Komitees f. Deutschland.

- Stuttgart 1972-1973, S. 125).
- Das Ende einer Ära. In: Die Spiele der XX. Olympiade München – Kiel 1972. Das offiz. Standardwerk d. Nat. Olymp. Komitees f. Deutschland. Freiburg 1972. S. A. 76. Auch in: Internat. Weltausg. d. offiz. Standardwerkes d. Nat. Olymp. Komitees f. Deutschland. Stuttgart 1972-1973, S. 125.
- La fin d'une ère. In: Die Spiele der XX. Olympiade München – Kiel 1972. Internat. Weltausg. d. offiz. Standardwerkes d. Nat. Olymp. Komitees f. Deutschland. Stuttgart 1972-1973, S. 125.
- La final de una era. In: Die Spiele der XX. Olympiade München – Kiel 1972. Internat. Weltausg. d. offiz. Standardwerkes d. Nat. Olymp. Komitees f. Deutschland. Stuttgart 1972-1973, S. 125.
- Deporte, sociedad, filosofía. In span. Z. Citius, Altius, Fortius 14 (1972), S. 137-159. Competitive Sports and Criticism of the „Achieving Society“ Today. Universitas (englischsprachige Ausgabe), 16 (1972), S. 51-64.
- El deporte competidor y la crítica al principio de la eficiencia en la actualidad. Universitas (span. Ausg.), 12 (1972), S. 45-59.

1973

- Bemerkungen zur Notwendigkeit einer philosophischen Analyse des Sports und der Leistungsmotivation. In: ders., Moser, S. – Beyer, E. (Hg.): Philosophie des Sports. Schorndorf 1973. S. 9-21.
- Zwischen Kritik und Verteidigung. Rudersport 91 (1973) Nr. 13, S. 317.
- Alienation, Manipulation, and the Self of the Athlete. In: Grupe, O. (Hg.): Sport in the Modern World. Berlin – Heidelberg – New York 1973. S. 8-18.
- Entfremdung, Manipulation und das Selbst des Athleten. In: Grupe, O. u.a. (Hg.): Sport in unserer Welt – Chancen und Probleme. Wiss. Kongr. München 1972. Berlin – Heidelberg – New York 1973. S. 9-19.
- Ist Philosophie-Aufklärung ausschließlich Krisenmanagement? Z. Wirtschaft u. Wiss. 1973 H.1. S. 12-14.
- Leistungssport in der Erfolgsgesellschaft. In: Grube, F. – Richter, G. (Hg.): Leistungssport in der Erfolgsgesellschaft. Hamburg 1973. S. 13-39. S. 197-199.
- „Manipulation“ oder „Emanzipation“ im Leistungssport? In: ders., Moser, S., Beyer, E.: Philosophie des Sports. Schorndorf 1973. S. 67-108. (Auch in: Sportwiss., Nr. 3 (1973), S. 9-40).
- Metalogik und Sprachanalyse. Freiburg 1973. 156 S.
- The Pedagogical Significance of Sport Sociology. Intern. J. of Phys. Educ. 10 (1973) Nr. 3, S. 16-20.
- Lenk, Hans – Moser, Simon – Beyer, Erich (Hg. u. Vorw.): Philosophie des Sports. Schorndorf 1973.
- Plädoyer für weltläufige Philosophie. Börsenbl. f. d. dt. Buchhandel 29 (1973) Nr. 8, S. 113-116.
- Rationalität in den Erfahrungswissenschaften. Teil 1. Philosophische Perspektiven 5 (1973), S. 188-199.

- Zu neueren Ansätzen der Technikphilosophie. In: Hübner, K.; Menne, A. (Hg.): Natur und Geschichte. 10. Kongreß für Philosophie. Hamburg 1973. S. 236-260.
- Lenk, Hans – Moser, Simon (Hg. u. Vorw. v. H. Lenk): *Techné – Technik – Technologie*. Pullach 1973.
- „Technokratie“ als gesellschaftskritisches Klischee. In: ders. (Hg.): *Technokratie als Ideologie*. Stuttgart 1973. S. 9-20.
- Lenk, Hans (Hg. u. Vorw.): *Technokratie als Ideologie*. Stuttgart 1973.
- Technokratie und Szientismus. In: derselbe (Hg. u. Vorw.): *Technokratie als Ideologie*. Stuttgart 1973. S. 154-172.
- Zu neueren Ansätzen der Technikphilosophie. In: derselbe; Moser, Simon (Hg.): *Techné – Technik – Technologie*. Pullach 1973. S. 198-231.
- Zur neuen Gesellschaftskritik am Sport und Gesundheit: Ist das „Büroherz“ progressiv? *Z. Condition*, Nr. 13 (1973), S. 7-8.
- Zur pädagogischen Bedeutung der Sportsoziologie. *Intern. Z. f. Sportpädagogik* 10 (1973), Nr. 3, S. 21-26.

1974

- Chancen praktischer Vernunft im systemtechnologischen Zeitalter. In: Kaltenbrunner, G.-H. (Hg.): *Plädoyer für die Vernunft*. Freiburg 1974. S. 148-163.
- Lenk, Hans – Gebauer, Gunter – Franke, Elk: *Deporte y filosofia*. In: Baitsch, H. u.a. (Hg.): *El deporte a la luz de la ciencia*. Madrid 1974. S. 13-39.
- Diskussionsbeiträge zu Vorträgen von Gigon, Verbeke, Hübner, Gehlen, Koutsoyannopoulos-Theraios. In: *Proc. of the 2nd Internat. Humanistic Symposium, Athens, Delphi, and Pelion 1972*. Athen 1974. S. 107, S. 152ff., S. 308-311, S. 339-341, S. 470ff.
- Lenk, Hans; Lüschen, Günther: *Epistemological Problems and Social Systems Variables in Social Psychology of Sport*. In: Wade, M.G. – Martens, R. (Hg.): *Psychology of Motor Behavior and Sport*. Urbana, Ill. 1974. S. 222-239.
- Hat Leistung Zukunft? Kiel 1974. 28 S.
- Kann die sprachanalytische Moralphilosophie neutral sein? In: Riedel, M. (Hg.): *Rehabilitierung der praktischen Philosophie*. Bd. 2. Freiburg 1974, S. 405-422.
- Konträrbeziehungen und Operatorengleichungen im deontologischen Sechseck. In: derselbe (Hg.): *Normenlogik*. Pullach 1974. S. 198-206.
- Leisten zu können, ohne leisten zu müssen. *Olympische Jugend*, Nr. 10 (1974), S. 4-7. (Auch in: *Hamburger Sportmitt.* 26 (1974), Nr. 40, S. 1 und *DSB-Information* 1974 Nr. 33 S. 1-2).
- Leistungssport: Ideologie oder Mythos? 2. Auflage. Stuttgart 1974.
- Mitä varten vielä filosofiaa? *Kriittisen Rationalismin Julkaisusarja*, 1974, Nr. 3, S. 3-33.
- Lenk, Hans (Hg. u. Vorw.): *Normenlogik. Grundprobleme der deontischen Logik*. Pullach 1974.
- Ouko järjellä vielä mahdollisuuksia? Helsinki 1974.

- Das physisch Überflüssige des menschlichen Daseins. Olympische Jugend, 1974, Nr. 12, S. 4-5.
- Pieni „epävalistuksellinen“ selonteko valistuksesta. Kriittisen Rationalismin Julkaisusarja, 1974, Nr. 3, S. 35-47.
- Plädoyer für weltläufige Philosophie. In: Piper-Almanach zum 70. Jahr. München – Zürich 1974. S. 469-474.
- Prolegómenos a una filosofía social del rendimiento. Madrid 1974. (Ber. Instituto Nacional de Educación Física y Deporte).
- Rationalität in den Erfahrungswissenschaften. In: Vente, R.E. (Hg.): Erfahrungen und Erfahrungswissenschaft. Stuttgart 1974. S. 168-191.
- Regieren die Technokraten? In: Mensch und Technik. Veröffentlichungen 1971-1972 (VDI). Düsseldorf 1974.
- Die sportliche Leistung und viele Klischees. Rudersport, 1974, Nr. 31 (Trainer-Journal 34-35), S. XVI.
- Lenk, Hans – Ropohl, Günter: Technik im Brennpunkt interdisziplinärer Reflexion. Fridericiana 15 (1974), S. 93-121.
- Technologie und Methodologie. In: Rombach, H. (Hg.): Wissenschaftstheorie. Bd. 1. Freiburg 1974. S. 161-168.
- Technokratia ja teknologia. Kriittisen Rationalismin Julkaisusarja, 1974, Nr. 3, S. 48-75.
- Vier Punkte zum fünften Gebot. In: Die zehn Gebote heute. 2. Band: Das 5. und 6. Gebot. Zürich-Oberrieden 1974. S. 31.
- Was nützt der Sport den ärmsten Entwicklungsländern in ihrer Notsituation? Olympische Jugend, 1974, Nr. 5, S. 10.
- Wissenschaftstheorie. In: Brockhaus Enzyklopädie. Bd. 20, 17. Auflage, Wiesbaden 1974. S. 416-417.
- Wozu Philosophie? München 1974. 123 S.
- Zur logischen Symbolisierung bedingter Normsätze. In: Lenk, H. (Hg.): Normenlogik. Pullach 1974. S. 112-136.

1975

- Herausforderung des Sports durch die Leistung. In: DSB, NOK, Dt. Sporthilfe (Hg.) (Red. Giesler, K.): Sport – Leistung – Gesellschaft. München 1975. S. 9-15.
- Impressionen eines Ex-Aktiven. Rudersport, 93 (1975), H. 2, S. II-III.
- Leisten können, ohne leisten zu müssen. Segelsport, 1975, Nr. 5, S. 25-26.
- Leistungsgesellschaft und Leistungskritik. Z. f. Arbeitswiss. 29, 1975, S. 129-137.
- Leistungsprinzip – verfehlt Kritik. Arbeitsgeber 27, 1975, S. 781-784.
- Pragmatische Philosophie. Hamburg 1975. 321 S.
- Prolegómenos a una filosofía social del rendimiento. Deporte 2000, 7 (1975), H. 72, S. 42-46.
- Rationalität in den Erfahrungswissenschaften. Teil 2. Perspekt. d. Philos. I. (1975). S. 350-358.

- Über strukturelle Implikationen. *Z. f. Soziol.* 4 (1975), S. 350-358.
- Unvollendete Sinfonie der Interdisziplinarität: Geistes- und Sozialwissenschaften an der Universität Karlsruhe. *Bad. Neueste Nachrichten* v. 11.6.1975 – Beilage: 150 Jahre Fridericiana.
- Werte und Handlungsanalysen. In: Moser, S. (Hg.): *Werte und Wertordnungen in Technik und Gesellschaft*. Düsseldorf 1975. S. 129-173.
- Wie mächtig ist ein Ingenieur? *FAZ* vom 2.8.1975. S. 17.
- Wissenschaft: ihre Analyse und deren Organisation. *Z. Wirtsch. u. Gesell.* 23 (1975), H. I, S. 2-8.
- Zur Widerlegung des strikten Operationalismus am Beispiel der Leistungsmotivation. In: Rieder, H. u.a.: *Empirische Methoden in der Sportpsychologie*. Schorndorf 1975. S. 125-138.
- Lenk, Hans – Lüschen, Günther: Epistemological Problems and the Personality and Social system in Social Psychology. *Theory and Decision* 6 (1975), S. 333-335 (auch in: *Internat. Rev. of Sport Sociology* 10 (1975), S. 5-26.).
- Epistemologische Probleme der Soziologie. In: *Der Wissenschaftsbegriff in der Natur- und Geisteswissenschaft*. Wiesbaden 1975. S. 121-144 (*Studia Leibnitiana*. Sonderh. 5).
- Hat Leistung Zukunft? *Leistungssport* 5 (1975), S. 378-385. S. 419-428.
- Hat Vernunft noch Chancen? Plädoyer gegen den Irrationalismus. *Luzerner Tagbl.* vom 29.11.1975 (auch in: *St. Galler Tagbl.* vom 30.11.1975).
- Leistungssport und Erfolgsstreben. In: Meinberg, E. (Hg.): *Leistung in Sport und Gesellschaft*. Düsseldorf 1975. S. 46-49.
- Soziale Theorie und Spitzensportler. in: Quanz, D. R. (Hg.): *Sport und Verein*. Düsseldorf 1975. S. 79-80.
- Sonderstellung des Spitzensportlers. in: Quanz, D. R. (Hg.): *Sport und Verein*. Düsseldorf 1975. S. 81-82.
- Tecnocracia e ideologia. In: Dreitzel, H.-P. – Frank, J. – Lenk, H. – Offe, C. – Ropohl, G.: *Tecnocracia e ideologia*. Rio de Janeiro 1975.
- Tecnocracia e ideologia: notas sobre una discussão ideológica. In: Dreitzel, H.-P. – Frank, J. – Lenk, H. – Offe, C. – Ropohl, G.: *Tecnocracia e ideologia*. Rio de Janeiro 1975, 121-144.

1976

- Olympisch après-lutte. *Rudersport* 94 (1976), H. 34, S. II.
- Komplementbildung und Boolesche sowie Brouwerverbände in der Handlungslogik. In: Kanitschneider, B. (Hg.): *Sprache und Erkenntnis*. (Festschr. G. Frey) Innsbruck 1976. S. 271-282.
- Dank an einen Trainer. *Olympische Jugend* (1976), H. 10, S. 14-15.
- Im Brennpunkt des Hochleistungssports. In: *Deutsche Sportjugend* (Hg.); Pieper, H. (red.): *Das andere Olympiabuch*. Bad Homburg 1976. S. 11-19.
- Herculean „Myth“ Aspects of Athletics. *Journal of the Philosophy of Sport* 3 (1976), S. 11-21.

- Zur Kritik am Leistungsprinzip im Sport. In: Lüschen, G., Weis, K. (Hg.): Die Soziologie des Sports. Darmstadt, Neuwied 1976. S. 155-164.
- Maximale Leistung trotz innerer Konflikte. In: Lüschen, G., Weis, K. (Hg.): Die Soziologie des Sports. Darmstadt, Neuwied 1976. S. 185-189.
- Trainingsmethoden – Arbeitsmethoden? In: Schulz, N. (Hg.): Zur Situation des Spitzensportlers. Düsseldorf 1976. S. 55-56.
- Sisyphos in Ratzeburg. In: Schulz, N. (Hg.): Zur Situation des Spitzensportlers. Düsseldorf 1976. S. 57-58.
- Leitbild: Der mündige Athlet. Höchstleistung und persönliche Freizeit – Pro und Contra. In: Schulz, N. (Hg.): Zur Situation des Spitzensportlers. Düsseldorf 1976. S. 81-83.
- Ethisch-soziales Training. In: Schulz, N. (Hg.): Zur Situation des Spitzensportlers. Düsseldorf 1976. S. 100.
- Humanisierung des Athleten. In: Schulz, N. (Hg.): Zur Situation des Spitzensportlers. Düsseldorf 1976. S. 105-107.
- Toward a Social Philosophy of the Olympic Games: A Dilemma? Impressions about the Most Recent Summer Olympics. In: Graham, P.J. – Ueberhorst, H. (Hg.): The Modern Olympics. Cornwall, N.Y. 1976. S. 193-203.
- Lenk, Hans – Lüschen, Günther: Problems of Explanation and Methodology in Social Psychology and the Personality and Social System Levels. Canadian Journal of Applied Sports Sciences 1 (1976), H. 1, S. 33-42.
- Zur Situation des Leistungssports in der Bundesrepublik. Rudersport 94 (1976), H. 3 (Trainer-Journal 52), S. I-III und H. 8 (Trainer-Journal 53), S. IV-V.
- Philosophie des Sports. In: Sportwissenschaftliches Lexikon. Schorndorf 1976³. S. 272-273.
- Kritischer Rationalismus, rationaler Kritizismus, pankritischer Rationalismus. In: Brockhaus Enzyklopädie XXIII, Wiesbaden 1976. S. 112-113.
- Toward a Social Philosophy of Achievement and Athletics. In: Man and World 9 (1976), H. 1, S. 45-59.
- Sport – ein herakleischer Mythos. In: du – europäische Kunstzeitschrift, Juli 1976, S. 16-23.
- Lenk, Hans – Lüschen, Günther: Wissenschaftstheoretische Probleme der Sozialpsychologie des Sports. Sportwissenschaft 6 (1976), H. 2, S. 121-143.
- Die Berliner Provokation. Olympisches Feuer (1976), H. 1, S. 29-32.
- Herausforderung an die Leistung. In: Jahrbuch der Leichathletik (1976-1977), S. 29-30 (Auch in: DSB-Information Nr. 9/1976, S. 1-2.).
- Zu Coubertins olympischen Elitismus: Philosophisch-pädagogische Notizen zu Idee, Interpretation, Realisierung und Gefahren des olympischen Hochleistungssports. Sportwissenschaft 6 (1976), S. 404-424.
- Handlungsgraphen. Graphentheoretische Modelle der analytischen Handlungsphilosophie. Grazer Philosophische Studien 2 (1976), S. 159-172.
- Sozialphilosophie des Leistungshandelns. Das humanisierte Leistungsprinzip in Produktion und Sport. Stuttgart – Berlin – Köln – Mainz 1976. 80 S.
- Lenk, Hans – Ropohl, Günter: Technische Intelligenz im systemtechnologischen

- Zeitalter. Düsseldorf 1976. 138 S.
- Lenk, Hans – Ropohl, Günter: Praxisnahe Technikphilosophie. Entwicklung und Aktualität der Interdisziplinären Technologiediskussion. In: Zimmerli, W. (Hg.): Technik – oder: Wissen wir, was wir tun? Basel – Stuttgart 1976. S. 104-145.
- (Beitrag ohne Titel). In: Schuppenhauer, C. (Bearb.): Niederdeutsch heute. Kenntnisse – Erfahrungen – Meinungen. (Schriften des Instituts für niederdeutsche Sprache) Leer 1976. S. 161.
- Vorwort zu: Reichmann, Helmut: Zum Problem der Fahrtoptimierung im Streckensegelflug. Diss. Phil. Fakultät für Geistes- und Sozialwissenschaften der Universität Karlsruhe. Karlsruhe 1976 (Interner Bericht Nr. 76/2, Institut für Praktische Mathematik).
- Ingenieure und Interdisziplinarität. In: Lenk, H.; Ropohl, G.: Technische Intelligenz im systemtechnologischen Zeitalter. Düsseldorf 1976. S. 7-50.
- Die analytische Handlungsphilosophie und die Verwendung von Handlungsgraphen in Beispielen des Sports. In: Rieder, H. – Hahn, E. (Hg.): Psychomotorik und sportliche Leistung. Schorndorf 1976. S. 98-109.

1977

- Adam, Karl – Lenk, Hans – Nowacki, Paul – Rulffs, Manfred – Schröder, Walter: Rudertraining. Bad Homburg 1977. 646 S.
- Anforderungen an die Philosophie in der gegenwärtigen Situation. Universitas 32 (1977), S. 931-938.
- Ansprache anlässlich der Urnenbeisetzung Karl Adams am 18. August 1976 auf dem St. Georgsberger Friedhof in Ratzeburg. Lauenburgische Heimat N.F. 88 (1977), S. 27-32 (Auch in: Karl Adam – Hans Lenk. Ratzeburg 1977, S. 27-32. und Ausz. in: Lenk, Hans (Hg.): Handlungsmuster Leistungssport. Schorndorf 1977. S. 391-395).
- Complements and Different Lattice Structures in a Logic of Action. Erkenntnis 11 (1977), S. 251-268.
- Coubertins olympische Philosophie und Bannisters Verständnis sportlicher Leistung. Olympisches Feuer 27 (1977), H. 6, S. 2-5.
- Diversità di obblighi derivati. In: Di Bernardo, G. (Hg.): Logica deontica e semantica. Bologna 1977. S. 69-93.
- Einleitung des Herausgebers. In: ders. (Hg.): Handlungsmuster Leistungssport. Schorndorf 1977. S. 13-19.
- Festrede des Preisträgers. Lauenburgische Heimat N.F. 88 (1977), S. 12-21 (Auch in: Karl Adam – Hans Lenk. Ratzeburg 1977. S. 14-21.).
- Filosofía pragmático - práctica. Universitas (span. Ausg.) 15 (1977), S. 47-54.
- Lenk, Hans (Hg.): Handlungsmuster Leistungssport. Schorndorf 1977.
- Lenk, Hans (Hg.): Handlungstheorien interdisziplinär. Band 4: Sozialwissenschaftliche Handlungstheorien und spezielle systemwissenschaftliche Ansätze. München 1977.

- Humanisierung im Hochleistungssport. In: ders. (Hg.): Handlungsmuster Leistungssport. Schorndorf 1977. S. 94-111.
- Impressionen eines Ex-Aktiven. Lauenburgische Heimat N.F. 88 (1977). S. 22-26 (Auch in: Karl Adam – Hans Lenk, Ratzeburg 1977. S. 23-26.).
- Internationale olympische Sportkameradschaft. Z. f. Kulturaustausch 27 (1977), H. 4, S.19-26.
- 'Kunst'-Charakter der sportlichen Leistung. Vollendung des Menschen? In: Geßmann, R. (Hg.): Sport – künstlerisch gestaltet. Düsseldorf 1977. S. 42-43.
- Kyōgiryokukōjō to group dynamics. Dōkizuke no Shidōjijutsu. Tokio 1977. 164 S.
- Leistungsmotivation und Mannschaftsdynamik. Ausgewählte Aufsätze zur Soziologie und Sozialpsychologie des Sports an Beispielen des Rennruderns. 2. Auflage. Schorndorf 1977. 148 S.
- Die medizinisch-technische Inhumanität der Leistungssteigerung. Chancengleichheit, Doping, „Natürlichkeit“. Olympische Jugend 22 (1977), H. 4, S. 4-5.
- Der methodologische Individualismus ist (nur?) ein heuristisches Postulat. In: Eichner, K. – Habermehl, W. (Hg.): Probleme der Erklärung sozialen Verhaltens. Meisenheim 1977. S. 34-45.
- Olympisch Apréslutte. Dank und Gedenken nach dem Tod des Trainers. Lauenburgische Heimat N.F. 88 (1977). S. 33-37 (Auch in: Karl Adam – Hans Lenk. Ratzeburg 1977. S. 33-37. und in: Lenk, Hans (Hg.): Handlungsmuster Leistungssport. Schorndorf 1977. S. 396-400).
- Philosophie des Sports. In: Sportwissenschaftliches Lexikon. 4. Auflage. Schorndorf 1977. S. 229-230.
- Pragmatic Practical Philosophy. Is there a chance for reason? Universitas (engl. Ausgabe) 19 (1977). S. 135-142.
- Pragmatische praktische Philosophie – Hat die Vernunft noch eine Chance? Universitas 32 (1977). S. 7-13.
- Soziometrie. In: Sportwissenschaftliches Lexikon. 4. Auflage. Schorndorf 1977. S. 272-273.
- Struktur- und Verhaltensaspekte in Theorien sozialen Handelns. In: ders. (Hg.): Handlungstheorien interdisziplinär. Band 4. München 1977. S. 157-175.
- Team Dynamics. Champaign, Ill.: Stipes 1977. 180 S.
- Lenk, Hans – Ropohl, Günter: Technische Intelligenz im systemtechnologischen Zeitalter. 2. Auflage. Düsseldorf 1977.
- Theologie als Metatheorie. In: Wendt, G. (Hg.): Verkündigung im Gespräch mit der Gesellschaft. Karlsruhe 1977. S. 57-72.
- Wertanalyse, Handlungserklärung und Methodologisches zur Normenproblematik in der Bildungsplanung. In: Stachowiak, H. (Hg.): Werte, Ziele und Methoden in der Bildungsplanung. Paderborn 1977. S. 81-96.
- Wissenschaftstheoretische Grundlagenprobleme der Sozialwissenschaften. Informationsdienst für die Lehrerfortbildung in Baden-Württemberg 10 (1977), 3.
- Zur Sozialphilosophie des Ingenieurs. Fridericiana 21 (1977). S. 34-43.
- Zur Sozialpsychologie der Trainingsmannschaften. In: Adam, Karl u.a.: Rudertraining. Bad Homburg 1977. S. 179-250.

Zur Wissenschaftstheorie der Soziologie. In: Blaschke, D. u.a. (Hg.): Sozialwissenschaftliche Forschung – Entwicklungen und Praxisorientierungen. Nürnberg 1977. S. 97-147.

1978

- Lenk, Hans (Hg. u. Vorw.): Handlungstheorien interdisziplinär II. Handlungserklärungen und philosophische Handlungsinterpretation. Erster Halbband. München, 1978.
- Lenk, Hans – Ropohl, Günter (Hg. u. Vorw.): Systemtheorie als Wissenschaftsprogramm. Königstein/Ts. 1978.
- Lenk, Hans (Hg. u. Vorw.): Adam, Karl: Leistungssport als Denkmodell. Schriften aus dem Nachlaß. München 1978.
- Handlung als Interpretationskonstrukt. Entwurf einer konstituenten- und beschreibungstheoretischen Handlungsphilosophie. In: Lenk, Hans (Hg.): Handlungstheorien interdisziplinär II. Erster Halbband. München 1978, S. 279-350.
- Wissenschaftstheorie und Systemtheorie. Zehn Thesen zu Paradigma und Wissenschaftsprogramm des Systemansatzes. In: Lenk, Hans – Ropohl, Günter (Hg.): Systemtheorie als Wissenschaftsprogramm. Königstein/Ts. 1978. S. 239-269.
- Internationale olympische Sportkameradschaft. Zur sozialen Wirkung internationaler und interkultureller Sportbegegnungen, besonders am Beispiel der olympischen Bewegung. In: Institut für Auslandsbeziehungen (Hg.): Sport und Kulturwandel. Materialien zum internationalen Kulturaustausch. Band 5. Stuttgart 1978. S. 19-26.
- Leistung als Lebenssymbol. Zu Karl Adams praktischer Pädagogik und Philosophie. *Wirtschaft und Berufserziehung* 30 (1978), S. 141-147. Auch in: *Rudersport* 96 (1978), H. 7, s. 1202-1203.
- Varieties of Commitment. Approaches to the Symbolization of Conditional Obligations. *Theory and Decision* 9 (1978), S. 17-37.
- Philosophische Bemerkungen zu Erfolg und Grenzen der Mathematisierung. In: XVI. Weltkongress für Philosophie 1978. Sektionsvorträge. Düsseldorf 1978, S. 379-387.
- Wissenschaftsforschung. In: Braun, Edmund – Radermacher, Hans (Hg.): *Wissenschaftstheoretisches Lexikon*. Graz – Wien – Köln 1978. S. 664-670.
- Philosophische und wissenschaftstheoretische Grundlagenprobleme der Sozialwissenschaften. In: Engfer, Hans-Jürgen (Hg.): *Philosophische Aspekte schulischer Fächer und pädagogischer Praxis*. Studiumprogramm Erziehungswissenschaft 7. München, Wien, Baltimore 1978. S. 90-113.
- Some Problems of Sociopedagogical Elitism and Competition as Reflected in the Olympic Movement. In: Landry, Fernand – Orban, William A.R. (Hg.): *Physical Activity and Human Wellbeing. L'activite physique et la bien-être de l'homme*. Miami, 1978. Band 2, S. 419-435.
- Eindimensionale Spezialisten nicht gefragt. *Z. Beratende Ingenieure* 1978, H. 4, S.

- 4-6.
Fußball als Mythos und Ritus. In: Pieper, Harald (Hg.): Die andere Seite des runden Leders. Hochheim/Main 1978, S. 15-25.
- Philosophie als Fokus und Forum. Zur Rolle einer pragmatischen Philosophie. In: Lübke, Hermann (Hg.): Wozu Philosophie? Stellungnahmen eines Arbeitskreises. Berlin, New York 1978. S. 35-69.
- Some Basic Ideas of Coubertin's Olympic Philosophy and the Hans-Heinrich-Sievert-Prize. *International Journal of Physical Education* 15 (1978), S. 140-144.
- Der Sport als Jugendbildung. Zehn Thesen zur sozialen Bedeutung sportlichen Eigenhandelns in der verwalteten Welt. *Sport in Niedersachsen*. 1978, H. 7, S. 115. Auch in: *Olympisches Feuer* 22 (1978), H. 6, S. 7-10.
- Der verpflichtende Name „Akademie“. *Rudersport* 96 (1978), S. 226-227.
- Reine und pragmatische Vernunft. *Perspektiven der Philosophie* 4 (1978) S. 147-160.
- Werte und Handlungsanalysen. In: Moser, Simon – Huning, Alois u.a. (Hg.): Werte und Wertordnungen in Technik und Gesellschaft. 2. Auflage, Düsseldorf 1978. S. 129-173.
- Das Leistungsprinzip ist historisch nicht überholt. *Z. Psychologie heute* (1978), H. 8, S. 30-37.
- Die antitechnische Kulturkritik und ihre Probleme. *Universitas* 33 (1978), S. 487-492.
- Lenk, Hans – Ropohl, Günter: Technik im Alltag. In: *Materialien zur Soziologie des Alltags*. Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie. Sonderheft 20/1978, S. 265-298.
- Theologie als Metatheorie. Zur neueren wissenschaftstheoretischen Diskussion theologischer Konzeptionen. In: *Man and World* 11 (1978), S. 3-18.
- Die Sonderstellung des Menschen: Kein Wesensunterschied zwischen Mensch und Tier. In: Türk, H.J. – Trutwin, W. (Hg.): *Anthropologie*. Düsseldorf 1978. (Philosophisches Kolleg 4) S. 55f.
- Perspektivismustheorien. In: Türk, H.J. – Trutwin, W. (Hg.): *Anthropologie*. Düsseldorf 1978. (Philosophisches Kolleg 4) S. 85f.
- Motive als Interpretationskonstrukte. Zur Anwendung einer interpretationstheoretischen Handlungsphilosophie in der Sozialwissenschaft. *Soziale Welt* 29 (1978). S. 201-216.

1979

- Pragmatische Vernunft. Philosophie zwischen Wissenschaft und Praxis. Stuttgart 1979. (Reclam UB 9956) 204 S.
- Social Philosophy of Athletics. A pluralistic and practice-oriented philosophical analysis of top-level amateur sport. Champaign, Ill.: Stipes 1979. 227 S.
- Lenk, Hans (Hg.): *Handlungstheorien interdisziplinär*. Band II, 2: Handlungserklärungen und philosophische Handlungsinterpretation. München: Fink 1979.

- Handlungserklärung und Handlungsrechtfertigung unter Rückgriff auf Werte. In: ders. (Hg.): Handlungstheorien interdisziplinär II, 2. München 1979. S. 597-616.
- Interpretatorische Handlungskonstrukte. Zur Anwendung einer interpretations-theoretischen Handlungsphilosophie in der Sozialwissenschaft. In: Albert, H.; Stapf, K.H. (Hg.): Theorie und Erfahrung. Beiträge zur Grundlagenproblematik der Sozialwissenschaften. Stuttgart 1979. S. 219-243.
- Deutungen in der Handlungstheorie. In: Allgemeine Zeitschrift für Philosophie 4/3 (1979). S. 28-32.
- Technische Intelligenz und humanere Arbeitsstrukturierung. Zeitschrift für Arbeitswissenschaft 33 (1979). S. 193-199.
- Toward a Social Philosophy of the Olympics: Values, Aims, and Reality of the Modern Olympic Movement. In: Graham, P.J. – Ueberhorst, H. (Hg.): The Modern Olympics. 2. Auflage, Westpoint, N.Y. 1979. S. 109-169.
- Sportliches Eigenhandeln in der verwalteten Welt und seine soziale Bedeutung. In: Deutscher Sportbund (Hg.): Jahrbuch des Sports 1979/80. Hochheim/M. 1979. S. 34-41.
- Lenk, Hans – Ropohl, Günter: Toward an Interdisciplinary and Pragmatic Philosophy of Technology. Technology as a Focus for Interdisciplinary Reflection and Systems Research. In: Durbin, P. (Hg.): Research in Philosophy and Technology. Volume 2. Greenwich, Conn.: JAI Press 1979. S. 15-52.
- „Mündiger Athlet“ und „demokratisches Training“. Zur Begründung eines Trainingskonzepts. In: Gabler, H. u.a. (Hg.): Praxis der Psychologie im Leistungssport. Berlin – München – Frankfurt 1979. S. 183-503.
- Hat die Vernunft noch eine Chance? In: Glaser, H. (Hg.): Fluchtpunkt Jahrhundertwende. Ursprünge und Aspekte einer zukünftigen Gesellschaft. Bonn 1979. S. 114-119 (Zugleich: Hat die Vernunft noch eine Chance? Bonn 1979. (Schriftenreihe der Bundeszentrale für politische Bildung 139)).
- Sportwissenschaft aus wissenschaftstheoretischer Sicht. Einordnung und Perspektiven. In: Eberspächer, H. – Trebels, A.H. (Hg.): Sport: Aus der Wissenschaft für die Praxis. Band 2: Sportwissenschaftliche Forschung als Praxisproblem. Bad Homburg 1979. S. 42-45.
- Action Theoretical Interpretations in Understanding Sport Action. International Journal of Physical Education, 16/1 (1979). S. 26-30.
- Theologie als Metatheorie. Zur neueren wissenschaftstheoretischen Diskussion theologischer Konzeptionen. In: Moser, S. – Pilick, E. (Hg.): Gottesbilder heute. Zur Gottesproblematik in der säkularisierten Gesellschaft der Gegenwart. Königstein/Ts. 1979. S. 101-113.
- Praxemorphe und polemorphe Projektionen. Ergänzendes zu Topitschs weltanschauungsanalytischen Deutungsmodellen. In: Salamun, K. (Hg.): Sozialphilosophie als Aufklärung. Festschrift für Ernst Topitsch. Tübingen 1979. S. 33-50.
- Zur wissenschaftstheoretischen Situation der deutschen Soziologie. In: Lüschen, G. (Hg.): Deutsche Soziologie seit 1945. Entwicklungsrichtungen und Praxisbe-

zug, Sonderheft 21/1979 der Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie. Wiesbaden 1979. S. 108-132.

Olympisches und Alemannisches. Mythisches im Leistungssport. Rudersport 97/34 (1979), Teil 1. S. II-IV.

1980

Auf dem Wege zu einer analytischen Sportphilosophie. Sportwissenschaft 10 (1980). S. 417-436.

Auf dem Wege zur Erneuerung der Olympischen Idee. Olympisches Feuer 30/1 (1980). S. 9-14. und Sport Konkret Nr. 3 (1980). S. 8-11.

Auf der Suche nach dem olympischen Geist. Olympische Jugend 25/1 (1980). S. 4-7.

Boycott? Boycott? Olympische Jugend 25/2 (1980). S. 10-12.

Graphen- und Verstandsstrukturen in formalen Handlungstheorien. In: ders. (Hg.): Handlungstheorien interdisziplinär. Band I. München 1980. S. 137-165.

Guttman, Allen: Vom Ritual zum Rekord. 1979. (From Ritual to Record. 1978) Olympische Jugend 25/7 (1980). S. 20. (Rezension)

Lenk, Hans (Hg.): Handlungstheorien interdisziplinär. Band I. München 1980.

Lenk, Hans (Hg.): Handlungstheorien interdisziplinär. Band III. München 1980.

Hat Vernunft noch eine Chance? ATB-BI. NF 137 (1980). S. 88-94.

Humain, Humanity, Humanität. In: Nationales Olympisches Komitee für Deutschland (Hg.): Bulletin des 11. Olympischen Kongresses, Baden Baden 1981 – München 1980. S. 30-33, S. 53-56.

In the Search of a Renovated Olympic Idea. International Journal of Physical Education 17/2 (1980). S. 10-19.

Interdisziplinarität und die Rolle der Philosophie. Zeitschrift für Didaktik der Philosophie 2/1 (1980). S. 10-19.

Leistungsgesellschaft. Olympische Jugend 25/12 (1980). S. 24.

Muß die olympische Idee erneuert werden? Schimmelpfeng-Review 25 (1980). S. 77-81.

Olympia auf der Suche nach einer neuen Idee. Integral 5/4 (1980). S. 14-18.

Olympisch Aprés-lutte. Olympisches Feuer 30/5 (1980). S. 27-29.

Olympisches und Alemannisches. Mythisches im Leistungssport. Teil 2. Rudersport 98 (1980). S. 12-13.

Plädoyer für praxisnähere Philosophie. In: Salamun, K. (Hg.): Was ist Philosophie? Tübingen 1980. S. 252-260.

Die Rede vom freien Sport in einem freien Land wäre desavouiert. Frankfurter Rundschau Nr. 68 vom 20.3.1980. Und: Badische Neueste Nachrichten Nr. 26 vom 31.1.1980.

Rendimiento máximo a pesar de la existencia de conflictos internos. In: Lüschen G. (Hg.): Sociología del deporte. Valladolid 1979/80. S. 160-163.

Sobre la critica al principio del rendimiento en el deporte. In: Lüschen G. (Hg.): Sociología del deporte. Valladolid 1979/80. S. 133-141.

- Sport als Mythos. In: Andresen, R. (Red.): Schneller, Höher, Stärker... Chancen und Risiken im Leistungssport. Niederhausen/Ts. 1980. S. 17-23.
- Sport gilt als der „Mythos des kleinen Mannes“. Badische Neueste Nachrichten Nr. 156 vom 9.7.1980.
- Sport und Philosophie. Kanu-Sport 49 (1980). S. 314.
- Systemtheorie. In: Speck, J. (Hg.): Handbuch wissenschaftstheoretischer Begriffe. Band 3. Göttingen 1980. S. 615-621.
- Technik und Wissenschaft. In: Speck, J. (Hg.): Handbuch wissenschaftstheoretischer Begriffe. Band 3. Göttingen 1980. S. 623-627.
- Warum ich gegen den Olympia-Boycott bin. Integral 5/4 (1980). S. 16ff. Und: Sport Konkret 1980 Nr. 3. S. 5-11.
- Weil die Jagd nach Sieg, Rekord und Medaille immer mehr zur Groteske wird, ist es notwendig, das Natürlichkeitsempfinden im Hochleistungssport zu verteidigen. Olympische Jugend 25/9 (1980). S. 6-7.
- Wissenschaftstheoretische Probleme der Technikwissenschaften. In: Speck, J. (Hg.): Handbuch wissenschaftstheoretischer Begriffe. Band 3. Göttingen 1980. S. 627-632.
- Zur Gemeinwohlaufgabe und fachübergreifenden Qualifikation der industriellen Führungskräfte. Zeitschrift für Arbeitswissenschaft 34 (NF 6) (1980). S. 193-199.
- Interdisziplinarität und die Rolle der Philosophie. Zeitschrift für Didaktik der Philosophie 2 (1980), H. 1, S. 10-19.

1981

- Lenk, Hans (Hg. und Einl.): Handlungstheorien interdisziplinär. Band III, 1: Verhaltenswissenschaftliche und psychologische Handlungstheorien. München 1981.
- Rumpf, H.: Technik zwischen Wissenschaft und Praxis: Technikphilosophische und techniksoziologische Schriften aus dem Nachlaß. Herausgegeben von Hans Lenk, S. Moser und K. Schönert. Düsseldorf 1981.
- Feyerabend oder Feierabend in der Erkenntnistheorie? In: Duerr, H.P. (Hg.): Versuche. Aufsätze zur Philosophie Paul Feyerabends. Frankfurt 1981. S. 620-641.
- Zur Frage einer apriorischen Begründbarkeit und Kennzeichnung der logischen Partikel. In: Weinke, K. (Hg.): Logik, Ethik und Sprache. Festschrift für R. Freundlich. Wien – München 1981. S. 144-146.
- On the Dialectical Concept of Contradiction. In: Becker, W.; Essler, W.K. (Hg.): Konzepte der Dialektik. Frankfurt 1981. S. 144-146.
- Eigenleistung. Eine sozialphilosophische Analyse und ein „adamitisches“ Plädoyer für eine positive Eigenleistung. In: Nationales Olympisches Komitee für Deutschland; Bundesinstitut für Sportwissenschaft; Max-Planck-Gesellschaft (Hg.): Grenzen der Leistung? Ethische, psychologische und soziologische Fragen an den Leistungssport. o.O. 1981. S. 121-142 (Auch in: dieselben

- (Hg.): Olympische Leistung. Ideal, Bedingung, Grenzen. Begegnungen zwischen Sport und Wissenschaft. o.O. 1981. S. 279-300).
- Hat die Vernunft noch eine Chance? In: Glaser, H. (Hg.): Fluchtpunkt der Jahrhundertwende. Ursprünge und Aspekte einer zukünftigen Gesellschaft. Band I. Frankfurt – Berlin – Wien 1981. S. 157-163.
- Sport, Achievement and Social Criticism. In: Lüschen, G. R. F.; Sage, G. H. (Hg.): Handbook of Social Science of Sport. Campaign/III. 1981. S. 369-382.
- Ansatz zu einer kulturphilosophischen Anthropologie der sportlichen Leistung. In: Röhrs, H. (Hg.): Das Spiel – ein Urphänomen des Lebens. Wiesbaden 1981. S. 183-192.
- Mehr sein als scheinen – être plutôt que paraître – More Than Meets the Eye – ser más de lo que se parece. Bulletin des 11. Olympischen Kongresses 1981. Nr. 8, S. 18-31, S. 73-81.
- Lenk, Hans – Fulda, E.: Zur ethischen Problematik von Humanexperimenten in der sozialpsychologischen Grundlagenforschung. In: Kruse, L.; Kumpf, M. (Hg.): Psychologische Grundlagenforschung: Ethik und Recht. Bern – Stuttgart – Wien 1981. S. 263-307.
- Lenk, Hans – Simon-Schaefer, R.: Vernunft – Wissenschaft – Praxis. Zur Metakritik der „Kritischen Theorie“. Beilage „Das Parlament“, Nr. 50, 1981, S. 41-60.
- Herausforderung der Ethik durch technologische Macht. Zur moralischen Problematik des technischen Fortschritts. In: Gesellschaft für Rechtspolitik/Trier (Hg.): Bitburger Gespräche. Jahrbuch 1981. München 1981. S. 5-38.
- Rendimiento máximo a pesar de la existencia de conflictos internos. Hg.: IND. Caracas 1981.
- Prolegomenos a una filosofía social del rendimiento. Hg.: IND. Caracas 1981.
- Deporte y filosofía. Hg.: IND. Caracas 1981.
- Sobre la crítica al principio del rendimiento en el deporte. Hg.: IND. Caracas 1981.
- El deporte competidor y la crítica al principio de la eficiencia en la actualidad. Hg.: IND. Caracas 1981.
- Die olympische Idee und die Krise des Olympismus. In: Evangelische Akademie Bad Boll (Hg.): Sport – Politik – Menschenrechte. Bad Boll 1981. S. 92-99.
- Für eine erneuerte geistige Gestalt. Süddeutsche Zeitung Nr. 215, 19.-20.9.1981, S. 47.
- Olympia braucht eine neue Gestalt. Badische Neueste Nachrichten Nr. 218 vom 22.9.1981, S.11.
- Olympia muß sich erneuern, aber die geistige Auseinandersetzung steht noch bevor. Olympische Jugend 26/4 (1981), S. 4-5.
- Langläuferlatein. Olympische Jugend 26 (1981), Nr. 2, S. 24.
- Und immer lockt das kühle Naß. Olympische Jugend 26/12 (1981), S. 24.
- Die Athleten kamen, sprachen und siegten. Olympische Jugend 26/12 (1981), S. 10-12.
- Das Leben ein Rennen? Rudersport 99 (1981), Nr. 116, S. 332.
- Olympia und die pädagogischen, philosophischen und humanistischen Dimensionen seiner Idee. Olympische Jugend 126/9 (1981), S. 10-12.

- Vorschläge zur Zukunft der Olympischen Spiele. In: Schimmelpfeng-Review, Nr. 28 (1981), S. 85-87.
- Lenk Links the Physic, Psychic, and Philosophic. The Trinity Tripod 80/6, 20.10.1981 Trinity College (Hartford, Conn.), S. 13.
- Die olympische Idee und die Krise des Olympismus. In: Ueberhorst, H. (Hg.): Geschichte der Leibesübungen. Band III, 2. Berlin – Frankfurt 1981. S. 1082-1105.
- Kants soziomorphe Begründung des Gottespostulats. Zur Kritik an Kants moralischen Gottes-“Beweisen“ und zur Rekonstruktion eines dritten „Beweis“-Versuchs. In: Korff, F.W. (Hg.): Redliches Denken. Festschrift für G.G. Grau. Stuttgart 1981. S. 51-63.
- Mythisches im Sport. Gießener Universitätsblätter Nr.1, Dezember 1981. S. 42-47.
- Verantwortung und technische Macht. In: Ropohl, G. (Hg.): Interdisziplinäre Technikforschung. Berlin – Bielefeld – München 1981. S. 99-110.
- Supotsu Tetsugaku. In: Röthig, P. (Red.): Supotsu Kagugiten. Tokyo: Press Gymnastica 1981. S. 214-215.
- Soshio metorii. In: Röthig, P. (Red.): Supotsu Kagugiten. Tokyo: Press Gymnastica 1981. S. 236-238.
- El Deporte Competidor y la crítica al Principio de la Eficiencia en la Actualidad. In: Vaschetto, A. (Hg.): Primer Congreso Internacional de Ciencias del Deporte. Córdoba/Argentina 1981. S. 83-95.
- Foundations of a Pluralistic Philosophy of Sport Achievement. In: Vaschetto, A. (Hg.): Primer Congreso Internacional de Ciencias del Deporte. Córdoba/Argentina 1981. S. 113-167.
- A Metematizálás Sikeressége Es Határai. In: Filozófiai Figyelő. Budapest 1981. 3-4. S. 206-227.
- Szabadságot Az Ismeretelméletben Vagy Szaabadságot Az Ismeretelmélet? In: Filozófiai Figyelő. Budapest 1981. 4-4. S. 72-88.
- Erfolge und Grenzen der Mathematisierbarkeit. In: Diemer, A. (Hg.): 16. Weltkongress für Philosophie 1978 – 16 EME Congrès Mondiale de Philosophie 1978 – 16th World Congress of Philosophy 1978. Eröffnungs- und Schlußsitzung – Plenarsitzung – Abendvorträge. Frankfurt – Bern – New York 1981. S. 405-425.

1982

- Zur Sozialphilosophie der Technik. Frankfurt 1982. (Suhrkamp Taschenbuch Wissenschaft 414) 300 S.
- Filosofia Pragmática. Barcelona 1982. 195 S.
- Diskussionsbeiträge über Technik und Glück. In: Lindner, R. (Hg.): Verspielen wir die Zukunft? Gespräche über Technik und Glück. Zürich – Osnabrück 1982. Beiträge auf 44 Seiten.
- Das leistende Wesen. Sport als anthropologisches und soziokulturelles Phänomen. In: Leistungssport (Beiheft zu Informationen zum Training) 28/1982, S. 10-

- 27.
- Interpretative Action Constructs. In: Agassi, J. – Cohen, R.S. (Hg.): *Scientific Philosophy Today*. Dordrecht – Boston – London 1982. S. 151-157.
- Technik und Verantwortung. *Deutsche Universitätszeitung* 38, 1982. Nr. 2, S. 16-17.
- Die olympische Idee und die Krise des Olympismus. In: Ueberhorst, H. (Hg.): *Geschichte der Leibesübungen. – Band III, Teilband 2: Leibesübungen und Sport in Deutschland vom 1. Weltkrieg bis zur Gegenwart*. Berlin – München – Frankfurt: Bartels und Wernitz 1982. S. 1082-1105.
- Responsibility and Technological Power. In: Joé Luis Curiel y Benfield (Hg.): *Filosofía del Derecho y Problemas de Filosofía Social*. Band IX. Mexico 1982. S. 185-197.
- Shilchunchuk Sport Kyoyuk Chulchak. In: *Tscheyuk* 3, Seoul 1982. S. 445-53.
- Lenk, Hans – Schröder W. (Hg.): *Karl Adam: Kleine Schriften zum Rudertraining*. Berlin – München – Frankfurt 1982. 295 Seiten.
- Leistung als Lebenssymbol. *Karl Adams Leistungsphilosophie und Pädagogik*. In: *Leistungssport* 12, 1982. Nr. 200. S. 107-112.
- Prolegomena Toward an Analytic Philosophy of Sport. In: *International Journal of Physical Education – Internationale Zeitschrift für Sportpädagogik* 19, (1982), H. 1, S. 15-18.
- Strukturen im Umbruch. In: *Europäisches Forum Alpbach 1981 des Österreichischen College*. Generalthema: *Strukturen im Umbruch*. Wien 1982. S. 7-25.
- „Den wirklichen Gipfel werde ich nie erreichen“. *Kulturphilosophische Bemerkungen zu Erlebnis und Eroberung im Alpinismus*. In: *Hundert Jahre Sektion Erfurt des DAV. Festschrift*. Ettligen 1982. S. 33-44.
- Beiträge in Härter, M. – Lindner, R.: *Energy Situation in the European Community. Review in Prospectives. Part 2.: Nontechnical Aspects (a discussion.) Karlsruhe Joint Research Center European Institute For Transuranic Elements*. 1982.
- Auf der Suche nach dem Wesen des Sports. In: *Sportwissenschaft* 12 (1982). Nr. 2. S. 202-213.
- Philosophie, Ethik und menschliches Handeln in der heutigen Situation. In: *Universitas* 37 (1982). Nr. 5. S. 469-474.
- Die technische Intelligenz: Magier oder Prügelknabe?. In: *Der leitende Angestellte* 32 (1982), Nr. 9, S. 16-19.
- Auf der Suche nach der olympischen Idee. Pragmatische und philosophische Vorschläge zur Zukunft der Olympischen Spiele. In: Kapustin, P. (Hg.): *Beiträge zu Grundfragen des Sports und der Sportwissenschaft*. In *Würdigung der Verdienste von Prof. Dr. Franz Lotz*. Schorndorf 1982. S. 92-99.
- Ein Massenphänomen: Der Sport. Ethologische und mythologische Aspekte. In: Wendt, H.; Loacker, N. (Hg.): *Kindlers Enzyklopädie Der Mensch*. Zürich 1982. S.739-768.
- Technik und die Technikkritik. Probleme der Philosophie heute. In: *Universitas* 37 (1982), Nr. 9, S. 893-900.

- Verantwortung und technische Macht. In: Rapp, F. – Durbin, P.T. (Hg.): Technik-philosophie in der Diskussion. Braunschweig – Wiesbaden: Vieweg 1982. S. 187-201.
- Die „Feyerabendglocke“ des Szientismus. In: *Conceptus* 16 (1982), Nr. 37, S. 3-11.
- Carl Diem – der Humanist. In: Carl Diem-Institut an der Deutschen Sporthochschule Köln (Hg.): Hundert Jahre Carl Diem. Beiträge zu seinem Geburtstag am 24. Juni 1982. Sankt Augustin 1982. S. 64-70.
- Zur Frage der apriorischen Begründbarkeit und Kennzeichnung der logischen Partikeln. In: Gethmann, C.F. (Hg.): Logik und Pragmatik. Frankfurt 1982. S. 11-37.
- Die Gesellschaft ist abhängig von der Mobilisierung der Begeisterungsfähigkeit. In: *Der Sport in Schleswig Holstein. Jahrbuch 1982*. Kiel 1982. S. 114-118.
- Carl Diem – the Humanist. In: *Internationale Zeitschrift für Sportpädagogik (International Journal of Physical Education)* 19 (1982), Nr. 4, S. 9-12.
- Der Mensch als eigenhandelndes Wesen und der Sport in anthropologischer Sicht. In: *Universitas* 37 (1982), Nr. 11. S.1125-1130.
- La técnica y la crítica a la técnica. Problemas de la filosofía hoy. In: *Universitas (span.)* Vol. 20, Nr. 2 (1982). S. 109-117.
- Die technische Intelligenz – Magier oder Prügelknabe? In: *Technik kontrovers* 3 (1982), Nr. 4, S. 59-67.
- Task of the Philosophy of Sport: Between Publicity and Anthropology. Presidential Address 1981. In: *Journal of the Philosophy of Sport* 9 (1982), S. 94-106.
- Die Leistung ist ein wichtiges Symbol kreativen Lebens. In: *Olympische Jugend* 27 (1982), Nr. 2, S. 8-9.
- Zur Ethik der Technik. Können wir den technischen Fortschritt verantworten? In: *Zeitschrift für Entwicklungspädagogik* 1982, Nr.4, S. 4-14.

1983

- Eigenleistung. Plädoyer für eine positive Leistungskultur. Zürich – Osnabrück 1983. 216 S.
- Lenk, Hans (Hg.): Aktuelle Probleme der Sportphilosophie – Topical Problems of Sport Philosophy. Kongreßbericht des Workshop „Sportphilosophie“ in Verbindung mit der achten Jahrestagung der Philosophic Society for the Study of Sport in Karlsruhe 1980. Schorndorf 1983.
- Technische Macht verpflichtet. Anmerkungen zur Ethik der Technik. In: *VDI-Zeitschrift* 125 (1983), Nr. 20, S. 797-802.
- Needed: A New Ethics of High Technology. In: *The Charlotte Observer* vom 25.9.1983, Charlotte, N.C..
- Zur neuen Technik(er)feindlichkeit. In: *Fridericiana* 1983, Nr.31 (fehlerhaft als 29 gedruckt), S. 39-53.
- Technokratie. In: Mickel, W. (Hg.): *Handlexikon zur Politikwissenschaft*. München 1983. S. 512-517.
- Der Macher der Natur?. Über operativistische Fehldeutungen von Naturbegriffen

- der Neuzeit. In: Großklaus, G. – Oldemeyer, E. (Hg.): *Natur als Gegenwelt*. Karlsruhe 1983. S. 59-86.
- Wie philosophisch ist die Anthropologie? Methodologische Bemerkungen zu den anthropologischen Grundfragen der Sozialwissenschaften. In: Frey, G. – Zeltger, J. (Hg.): *Der Mensch und die Wissenschaften vom Menschen*. Die Beiträge des II. Deutschen Kongresses für Philosophie in Innsbruck vom 29. September bis 3. Oktober 1981. Innsbruck 1983. Band I, 145-187.
- Grenzen der Anpassung an die technische Entwicklung? In: Lindner, R.: *Technik und Gesellschaft III*. Gemeinsame Forschungsstelle der Kommission der Europäischen Gemeinschaften, EUR 8664 DE. Luxemburg 1983, Diskussionsbeiträge auf 37 Seiten.
- Einen weisen Umgang lernen. Technische Macht und soziale Verantwortung. Zeitungskolleg „Mensch und Technik“. Tübingen 1983: Basistexte, Nr. 13, 10.12.1983.
- Erweiterte Verantwortung. Natur und künftige Generationen als ethische Gegenstände. In: Mayer-Maly, D.; Simons, P.M. (Hg.): *Das Naturrechtsdenken heute und morgen*. Berlin 1983. S. 833-846.
- Name und Gegenstand. Vergleich von Platons und Kripkes Theorien der Eigenamen. In: Weingartner, P. – Czermak, J. (Hg.): *Epistemology and Philosophy of Science – Erkenntnis- und Wissenschaftstheorie*. Akten des 7. Internationalen Wittgenstein-Symposiums 22.-29.8. 1982 Kirchberg/Wechsel Österreich. Wien 1983. S. 55-67.
- Welchen ethischen Normen müssen sich die Naturforscher unterwerfen? In: *Die Welt*, 15.10.1983, Nr. 241 (Geistige Welt), S. 17.
- Leistungsprinzip und Leistungsgesellschaft. In: *Schimmelpfeng-Review* 1983, Nr. 31, S. 29-32.
- Bergsteigen – Abenteuer der Würde. Erhabenes und Eigenleistung im Naturerleben. In: *Berg '84*. Alpenvereins-Jahrbuch 108 (1983). S. 195-205.
- A la recherche d'une idée olympique renovée. In: *Revue Olympique* 1983, Nr. 187, 289-293.
- Ingan Yeu Zayun E Dacha Tschackim. In: *Sung Daz Sin Mun* (Zeitschrift der Sung Kyun Kwan Universität, Seoul) Nr. 884 vom 23.5.1983, S. 2.
- Notes on Extended Responsibility and Increased Technological Power. In: Durbin, P.T.; Rapp, F. (Hg.): *Philosophy and Technology*. Dordrecht 1983, S. 195-210.
- Wissenschaft und Leistungssport – Möglichkeiten und Grenzen. Diskussionsbeiträge in: Hecker, G. – Baumann, W. – Grosser, M. – Hollmann, W. – Meinberg, E. (Hg.): *Schulsport – Leistungssport – Breitensport*. Wissenschaftliches Symposium 10.-12.Juni 1981. Sankt Augustin 1983. S. 327-329, 330, 331, 332, 334, 335, 339f.
- Soziometrie (Sociometry). In: Röthig, P.(Red.): *Sportwissenschaftliches Lexikon*. Schorndorf 1983. S. 324-325.
- Philosophie des Sports (Philosophy of Sport). In: Röthig, P. (Red.): *Sportwissenschaftliches Lexikon*. Schorndorf 1983. S. 282-283.

- Vom kognitiven Subjektivitätskonstrukt zum pragmatischen Handlungszusammenhang. In: Radermacher, H. (Hg.): Aktuelle Probleme der Subjektivität. Bern 1983. S. 9-38.
- Zur Ethik der Technik. Können wir den technischen Fortschritt verantworten? In: Deutsches Institut für Fernstudien (Hg.): Zeitungskolleg „Mensch und Technik“ 1983. Textsammlung. Tübingen 1983. S. 207-211.
- En busca de una idea olímpica renovada. In: Revista Olímpica 1983, Nr.187, S. 289-293.
- In Search of a Renovated Olympic Idea. In: Olympic Review 1983, Nr.187, S. 289-293.
- Antinaturalistische und antirealistische Fehlschlüsse. In: Weingartner, P. (Hg.): Abstracts of the Seventh International Congress of Logic, Methodology and Philosophy of Science. Salzburg July 11th-16th, 1983. Band 4. Abstracts of Sections 8 and 9. Salzburg 1983. S. 126-129.
- Sachbegeisterung ist entscheidend. In: Oberprima der Detlefsen-Schule Glückstadt (Hg.): Höre niemals auf, anzufangen. Abitur '83. Glückstadt 1983. 121-123.
- Preface und Vorwort des Herausgebers in: Lenk, H. (Hg.): Aktuelle Probleme der Sportphilosophie – Topical Problems of Sport Philosophy. Schorndorf 1983. S. 9, S. 10-16.
- Eröffnungsansprache des Kongressleiters. In: Lenk, H. (Hg.): Aktuelle Probleme der Sportphilosophie – Topical Problems of Sport Philosophy. Schorndorf 1983. S. 17-20.
- The Achieving Being and Athletics. Towards an Anthropology and Analytic Philosophy of Achievement. In: Lenk, H. (Hg.): Aktuelle Probleme der Sportphilosophie – Topical Problems of Sport Philosophy. Schorndorf 1983. S. 329-341.
- Lenk, Hans – Messing, M. – Türschmann, C.W.: Philosophen sind sportlicher als ihr Ruf. Ein Forschungsbericht zur Befragung: „Sport (aus der Sicht) von Philosophen“ In: Lenk, H. (Hg.): Aktuelle Probleme der Sportphilosophie – Topical Problems of Sport Philosophy. Schorndorf 1983, 399-437.
- Verantwortung für die Natur. Allgemeine Zeitschrift für Philosophie 8 (1983), Nr. 3, S. 1-18.
- Supotsu-tetsugaku ni ageru ningengaku. In: Taiiku supotsu tetsugaku kenkyu. The Philosophic Study of Sport and Physical Education 58 (1983), Nr. 4-5, S. 25-34.

1984

- Lenk, Hans (Hg.): Handlungstheorien interdisziplinär III. Verhaltenswissenschaftliche und psychologische Handlungstheorien. 2. Halbband. München 1984. S. 497-1041, XIII.
- Zur Kritik und Ergänzungsbedürftigkeit des methodologischen Behaviorismus. In: Lenk, H. (Hg.): Handlungstheorien interdisziplinär III, 2. Halbband. München 1984, S. 607-632.

- Aktuelle Aufgaben der Philosophie in unserer Zeit. In: Wendt, H. – Loacker, N. (Hg.): Kindlers Enzyklopädie Der Mensch. Band VII: Philosophie, Wissenschaft und Technik. Zürich 1984, S. 267-292.
- Wissenschaftstheorie zwischen Rechtfertigungs- und Bewährungsdenken. In: Wendt, H. – Loacker, N. (Hg.): Kindlers Enzyklopädie Der Mensch. Band VII: Philosophie, Wissenschaft und Technik. Zürich 1984. S. 336-357.
- Verantwortung in Wissenschaft und Technik. In: Wendt, H. – Loacker, N. (Hg.): Kindlers Enzyklopädie Der Mensch. Band VII: Philosophie, Wissenschaft und Technik. Zürich – München 1984. S. 463-487.
- Technik zwischen Wissenschaft und Gesellschaft. In: Wendt, H. – Loacker, N. (Hg.): Kindlers Enzyklopädie Der Mensch. Band VII: Philosophie, Wissenschaft und Technik. Zürich – München 1984. S. 567-594.
- Zum Verantwortungsproblem in Wissenschaft und Technik. In: Ströker, E. (Hg.): Ethik der Wissenschaften. Band 1: Philosophische Fragen. Paderborn – München – Wien – Zürich 1984. S. 87-116.
- Lenk, Hans – Maring, M.: Gemeinwohlorientierung als Aufgabe für Ethik und Recht. In: Straube, H. – Weimar, R. (Hg.): Jurist zwischen Wissenschaft und Praxis. Festschrift für Josef Kühne zum 60. Geburtstag. Wien 1984. S. 35-44.
- Selbstüberschätzung mit katastrophalen Folgen: Der Mythos von der Herrschaft der Menschen über die Natur. In: Soziologische Revue (1984), S. 117-121.
- Verantwortung und Technik. In: Fridericiana 1984, Nr. 34, S. 35-49.
- Olympia zwischen Pädagogik, Politik und Presse. In: Gegenwartskunde 33 (1984), S. 141-152.
- Homo faber: Demiurg der Natur? Kritische Bemerkung zu neueren naturphilosophischen Fehlschlüssen. In: Kanitscheider, B. (Hg.): Moderne Naturphilosophie. Würzburg 1984. S. 107-124.
- The Essence of Olympic Man. Toward an Olympic Philosophy and Anthropology. In: Internationale Zeitschrift für Sportpädagogik. International Journal of Physical Education 21 (1984), Nr. 2, S. 9-14.
- Towards a Pragmatic Social Philosophy of Technology and the Technological Intellects. In: Durbin, P.T. (Hg.): Research in Philosophy and Technology. Band 7. o.O. 1984. S. 23-58.
- Beiträge auf 44 Seiten. In: Lindner, R. (Hg.): Verspielen wir die Zukunft? Gespräche über Technik und Glück. Zürich – Osnabrück 1984.
- Lenk, Hans – Staudinger H. – Ströker, E. (Hg.): Ethik der Wissenschaften. Band 1. München – Paderborn – Wien – Zürich 1984.
- Braucht die Gentechnik eine Ethik? In: Kroker, E. (Hg.): Ökologie und Ökonomie im Widerstreit – Bleibt der Humanismus auf der Strecke? Königstein/Ts. 1984. S. 127-177.
- Zum olympischen Menschenbild. In: Schimmelpfeng-Review 34 (1984), S. 72-76.
- „Neustik/Phrastik“ (I.) in: Ritter, J. – Gründer, K. u.a. (Hg.): Historisches Wörterbuch der Philosophie. Basel – Stuttgart 1984. Bd. 6, S. 774-775.
- Leitbild der Aktiven. In: Olympische Jugend (1984), H. 3, 3.

1985

- Lenk, H. (Hg.): *Humane Experimente?* Genbiologie und Psychologie. (Ethik der Wissenschaften III). München – Paderborn 1985.
Einleitung des Herausgebers, ebd. 7-11.
- Humanexperimente als Tauschvertrag? Ethische Fragen der Experimente mit Menschen unter besonderer Berücksichtigung der Psychologie. In: Lenk, H. (Hg.): *Humane Experimente?* München – Paderborn 1985, 69-85.
- Ethische Probleme der Gentechnik. Königstein (Königsteiner Forum, Sonderbrotschüre) o.J. (1985). 52 S.
- Lenk, Hans – Staudinger, H. – Ströker, E. (Hg.): *Ethik der Wissenschaften Bd. II: Entmoralisierung der Wissenschaften? Physik und Chemie.* (Hg.: Baumgartner, H.M. – Staudinger, H.) München – Paderborn 1985.
- Mitverantwortung ist anteilig zu tragen – auch in der Wissenschaft. In: Baumgartner, H.M. – Staudinger, H. (Hg.): *Entmoralisierung der Wissenschaften? Ethik der Wissenschaften Bd. II.* München – Paderborn 1985, 102-109.
- Die achte Kunst. Osnabrück – Zürich 1985. 141 S.
- Bemerkungen zum neuen verhaltenstheoretischen Ansatz B.F. Skinners in den Verhaltens- und Sozialwissenschaften sowie der Rechtswissenschaft. In: *Archiv für Rechts- und Sozialphilosophie Beiheft Nr. 22: Beiträge zur Rechtsanthropologie* (Hg.: Lampe, E.-J.) Stuttgart 1985, 132-148.
- Problems of Philosophy Today: Technology and its Critics. In: *Universitas*, englische Ausgabe 27 (1985) No. 1, 37-44.
- Eigenleistung. In: *Olympische Jugend 1985*, H. 7, 3.
- Eigenleistung als Spiegel- eingeschränkte Möglichkeiten – Leistungs- oder Erfolgsgesellschaft? Anthropologische Bedeutung für Natursportarten – geändertes Bewußtsein – Anerkennung für freiwillig erbrachte Leistung. In: Landes, E.: *Brixener Perspektiven. Alpenvereinsjahrbuch Berg '86.* Band 110. München 1985, 43-47.
- Genuinely Personal Achievement, Sport, Educational Program and Beyond. *International Journal of Physical Education* 22 (1985) No. 2, 9-17.
- Olympische Medaillen für Leistungen der Jugend. UNESCO-Dienst 32 (1985), No. 7-8 (Bonn: Deutsche UNESCO-Kommission), 11-13.
- Soziale Folgen der mikroelektronischen Revolution aus philosophischer Sicht. In: *Rektorat der Universität Ulm* (Hg.): *Ulmer Universitätsreden 11.* Ulm 1985, 37-49.
- Aspekte einer Pragmatisierung der Ethik – auch für die Sportethik. In: Cachay, K. – Digel, H. – Drexel, G. (Red.): *Sport und Ethik.* Clausthal-Zellerfeld 1985, 1-20.
- Die Zitadelle der Amateure. (Buchbesprechung Halberstam, D.: *The Amateurs.*) Sportinformationsdienst vom 9.10.85, 10-13.
- Internationales Olympiade-Symposium – Olympische Idee und Ideal kreativer Leistung: Allround-Abzeichen für die Jugend. Sportinformationsdienst. 27.6.85, 6.

- Technik und Techniker – Sündenböcke der Krisen? In: Schimmelpfeng-Review 36 (1985), 13-16.
- Kommt nun das Recht auf Faulheit? Notizen zum Verhältnis von Arbeit und Freizeit in der Computergesellschaft. Die Welt Nr. 84, 11.4.1985.
- Orwell und Olympia. In: Pieper, H. (Red.: Deutsche Sportjugend, Hg.): Das andere Olympiabuch. Bad Homburg 1985, 10-21.
- Eigenhandlung und Eigenleistung. Zur anthropologischen Einbettung der schöpferischen Tätigkeit. In: Niedermann, E. (Hg.): Salzburger Beiträge zum Sport in unserer Zeit. II. Folge 1985, S. 6-15.
- Philosophical Considerations on Human Performance. In: American Academy of Physical Education (Hg.): Limits of Human Performance. Champaign, Ill. 1985, 118-129.
- (The Situation of) Youth, Creativity and Achievement Orientation. (Rede bei der UNESCO-Generalkonferenz in der Plenumsdebatte über die Jugend, 23.10.1985. Sofia). In: UNESCO (Hg.): General Conference 23rd Session. vr/26, 46-49.
- Diskussionsbeiträge in: Westdeutsche Rektorenkonferenz (Hg.): Anspruch und Herausforderung der Geisteswissenschaften. Dokumente zur Hochschulreform. 56/1985, Bad Godesberg 1985, 109-110 und (Disk.) 181-183.
- My Olympic Experiences. In: International Olympic Academy (Hg.): Report of the twenty-second session: 11th-25th July 1982. Ancient Olympia. Lausanne 1985, 221-228.
- Towards a Philosophical Anthropology of the Olympic Athlete and/as the Achieving Being. Can and/or how can a Philosopher Understand Athletes and Olympic Athletics? In: International Olympic Academy (Hg.): Report of the Twenty-second Session: 11th-25th July 1982. Ancient Olympia. Lausanne 1985, 163-175.
- La 'estructura' en las ciencias sociales. In: Universitas (Spanische Ausgabe): 23 (1985) No. 1, 27-33.
- Wissenschaftstheoretische Aspekte einer anwendungsorientierten systemtheoretischen Betriebswirtschaftslehre. (Zusammen mit M. Maring und E. Fulda). In: Probst, G.J.B. – Siegwart, H. (Hg.): Integriertes Management. Bausteine des systemorientierten Managements. Bern 1985, 165-178.
- Freiheit und Eigenleistung. Sozialphilosophische Komponenten des liberalen Menschenbildes. In: Liberal 27 (1985) H. 1, 41-50.
- Wissenschaftstheoretische Aspekte der Erklärung. Zur Diskussion eines zentralen methodischen Begriffs. In: Born, R.P. – Marschner, J. (Hg.): Philosophie – Wissenschaft – Politik. Festschrift Rudolf Wohlgenannt. Wien – New York 1985, 233-243.
- Bemerkungen zur pragmatisch-epistemischen Wende in der wissenschaftstheoretischen Analyse der Ereigniserklärungen. In: Erkenntnis 22 (1985), 461-473.
- Wissenschaft gegen Irrationalismus? In: Schweizerische Geisteswissenschaftliche Gesellschaft (Hg.): Wissenschaft gegen Irrationalismus? La science défié par l'irrationalisme? Jahresversammlung 1984: o.O. 1985, 15-30.

- Wir brauchen eine positive Kultur der Eigenleistung. In: Die Welt (Geistige Welt Nr. 301) 28.12.1985, 1.
- Bergsteigen – Sport und Kultur. Stimmen zum Thema. In: Deutscher Alpenverein. Mitteilungen 37 (1985), 394.
- Jugend und Leistung: Oder: die Teufelskreise der Jugendgefährdung durchbrechen. In: Olympische Jugend 30 (1985), H. 8, 16-17.
- Jugend, Kreativität und Leistungsorientierung. In: UNESCO-Dienst 1985, Bonn, H. 12, 9-15.
- Ich fühle das Glück der vollkommenen Bewegung... In: Hamburger Abendblatt Nr. 70, 23.-24.3.1985, 9.
- Prolegomena Towards an Analytic Philosophy of Sport. In: Vanderwerken, D.L. – Wertz, S.K. (Hg.): Sport – Inside Out. Readings and Literature in Philosophy. Fort Worth, Texas 1985, 474-480.
- Action Theory and the Social Scientific Analysis of Sport Actions. In: Vanderwerken, D.L. – Wertz, S.K. (Hg.): Sport – Inside Out. Fort Worth, Texas 1985, 480-486.
- „Herculean Myth“ Aspects of Athletics. In: Vanderwerken, D.L. – Wertz, S.K. (Hg.): Sport – Inside Out. Fort Worth, Texas 1985, 435-446.

1986

- Zwischen Wissenschaftstheorie und Sozialwissenschaft. Frankfurt 1986. 243 S.
- Lenk, Hans; Maring, M. (Hg.): Simon Moser. Zwischen Antike und Gegenwart. Philosophische Vorträge und Abhandlungen. Frankfurt – Bern – New York 1986. Vorwort der Herausgeber. S. 7-9.
- Lenk, Hans (Hg.): Zur Kritik der wissenschaftlichen Rationalität. Freiburg – München 1986. Einleitung des Herausgebers 11-29.
- Vernunft als Idee und Interpretationskonstrukt. Zur Rekonstruktion des Kantischen Vernunftbegriffs. In: Lenk, H. (Hg.): Zur Kritik der wissenschaftlichen Rationalität. Freiburg – München 1986, 265-275.
- Zu Kants Begriffen des transzendentalen und normativen Handelns. In: Prauss, G. (Hg.): Handlungstheorie und Transzendentalphilosophie. Frankfurt a. M. 1986. S. 185ff
- Der Wissenschaftler, sein Gewissen und seine Verantwortung im Lichte neuer theoretischer Konstruktansätze. In: *Fridericana*. Zeitschrift der Universität Karlsruhe, Heft 39, November 1986, 49-59.
- Zur Frage der Verantwortung des Wissenschaftlers. In: Braun, E. (Hg.): Wissenschaft und Ethik. Bern – Frankfurt – New York 1986, 117-143.
- Notes Regarding the Relationship between the Philosophy and the Sociology of Sport. In: *International Review for the Sociology of Sport*. 21, 1986. 83-92.
- Verantwortung und Gewissen des Forschers. In: Neumaier, O. (Hg.): Wissen und Gewissen (Conceptus-Studien 4), Wien 1986. 35-55.
- Lenk, H. – Staudinger, H. – Ströker, E. (Hg.): Ethik der Wissenschaften. Band 5: Ökologische Probleme im kulturellen Wandel. (Band-Hg. H. Lübke, E. Strö-

ker) München – Paderborn 1986.

1987

- Zwischen Sozialpsychologie und Sozialphilosophie. Frankfurt: Suhrkamp 1987. 367 S.
- Kritik der kleinen Vernunft. Einführung in die jokologische Philosophie. Frankfurt: Suhrkamp 1987. 167 S.
- Lenk, H. – Ropohl, G. (Hg.): Technik und Ethik. Stuttgart. Reclam 1987 (2. überarb. Aufl. 1993).
- Lenk, H. mit Fritsch, W. und Nolte, V. (Hg.): Rudern im Spiegel der Wissenschaft. Minden 1987.
- Leistung im Brennpunkt. Frankfurt 1987. 254 S.
- Lenk, H. – Staudinger, H. – Ströker, E. (Hg.): Ethik der Wissenschaften IV. Anfang und Ende des menschlichen Lebens. Medizinische Probleme. (Band-Hg. O. Marquard, H. Staudinger) München – Paderborn: Fink-Schöningh 1987. 121 S.
- Strukturelle und empirische Implikationen: Über einige strukturinduzierte Implikationen und deren Umkehrungen in der Soziometrie und Sozialpsychologie. In: Brandstädter, J. (Hg.): Struktur und Erfahrung in der psychologischen Forschung. Berlin – New York: De Gruyter 1987. S. 14-34.
- Sport, Führung im. In: Kieser, H. – Reber, G. – Wunderer, R.: Handwörterbuch der Führung. Stuttgart: Poeschel 1987. 1863-1873.
- Soziometrie. In: Beyer, E. (Red.): Wörterbuch der Sportwissenschaft – Dictionary of Sport Science – Dictionnaire de Science du Sport. Schorndorf: Hofmann 1987. 549-552.
- Philosophie des Sports. In: Beyer, E. (Red.): Wörterbuch der Sportwissenschaft – Dictionary of Sport Science – Dictionnaire de Science du Sport. Schorndorf: Hofmann 1987. 473-475.
- Eindeutig vieldeutig. Postmodernismus und Postindustrialismus. In: Die politische Meinung 32, 1987, Nr. 231. 69-75.
- Verantwortlichkeiten des Ingenieurs. Ansätze zu einer differenzierten Typologie der Verantwortungsbegriffe im Hinblick auf die Technik. In: Revue Internationale de Philosophie 41, 1987, Nr. 161. S. 250-277.
- Zur Verantwortung der technischen Intelligenz. In: Menne, A. (Hg.): Philosophische Probleme von Arbeit und Technik. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft 1987. 64-89.
- Verfiel der Wert der Arbeit in der Bundesrepublik? Ein aktueller kritischer Überblick über Untersuchungsergebnisse. In: Menne, A. (Hg.): Philosophische Probleme von Arbeit und Technik. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft 1987, 90-111.
- Lenk, H. – Maring, M.: Pragmatische Elemente im Kritischen Rationalismus. In: Stachowiak, H. (Hg.): Pragmatik II. Hamburg: Meiner 1987. 257-278.
- Gibt es ein Recht zukünftiger Generationen? In: Dialektik 13, 1987, 136-145.

- Lenk, H. – Staudinger, H. – Ströker, E. (Hg.): Ethik der Wissenschaften Band VI. Politik und Moral: Entmoralisierung des Politischen? (Hg. v. W. Becker, W. Oelmüller) München – Paderborn: Fink-Schöningh 1987.
- Die philosophische Handlungstheorie und die offenen Probleme der Analyse des normativen Handelns. In: Information Philosophie 15, 1987, Nr. 2., 4-15.
- Wirkungsforschung in vernetzten Systemen. In: Universitas 42, 1987, Nr. 6, 551-557.
- Wir brauchen keine totale, sondern eine humane Leistungsgesellschaft. In: Olympische Jugend 32, 1987, Nr. 5, S. 6-7.
- Mensch, Milieu, Leistung und Qualität. In: Kautschuk + Gummi-Kunststoffe 40, 1987, S. 527-533. Auch in: Sechzig Jahre deutsche Kautschukgesellschaft. Vortragstagung, Kautschuk + Gummi-Kunststoffe-Sonderdruck, Celle – Frankfurt 1987, 5-11.
- Theorie und Praxis. In: Olympische Jugend 32, 1987, Nr. 3. S. 3.
- Forschung und Technik – Freiheit und Verantwortung zwischen Duckmäuser- und Märtyrertum. Ein Berufskodex könnte den Ingenieur schützen, nicht aber seine Moral ersetzen. In: VDI-Nachrichten 1987, Nr. 21 (22.5.1987), S. 38.
- Wissenschaft zwischen Moral und Justiz. Auf dem Weg zu einer Ethik der Institutionen. Wie lassen sich die Folgen der Wissenschaft im Zeitalter der Großtechnologie verantworten? In: VDI-Nachrichten 1987, Nr. 46 (13.11.1987), S. 18.
- Acht Mann vom alten Schlag mit Steuermann. In: Sports International 1, 1987, Nr. 5, 81-82.
- Leistungsorientierung und Leistungsbedingungen des wissenschaftlichen Nachwuchses. In: Westdeutsche Rektorenkonferenz: Hochschulforschung auf dem Prüfstand (Jahresversammlung 1987, Göttingen 3.-5.5.1987), Bad Godesberg 1987, S. 209-226 + 243-244 + 260-262 und in: Freiheit der Wissenschaft 1987, Nr. 6, 7-11.
- Das Hasardspiel des wissenschaftlichen Nachwuchses zwischen Leistungsorientierung und Erfolgsbedingungen. In: Mitteilungen des Hochschulverbandes 35, 1987, Nr. 6, 313-316.
- Was ist uns der Nachwuchs wert? In: Uni-Information Karlsruhe 18, 1987, Novembernummer, S. 10-12.
- Verantwortung in Freiheit – ein Berufskodex für den Ingenieur. In: Deutscher Ingenieurkalender 1988. Düsseldorf: VDI-Verlag 1987, 13-20.
- Philosophie des Unglaubens. Basler Zeitung 26.9.1987. Basler Magazin Nr. 39, S.11.
- Vernetzungen in der Natur – Wirkungsverkettungen der Naturzerstörung. In: Mensch-Natur-Gesellschaft 4 (1987), Nr. 2, 25-27.
- Herculean 'Myth' Aspects of Athletics. In: Vanderwerken, D.L. – Wertz, S.K. (Hg.): Sport Inside Out: Readings in Literature and Philosophy. Fort Worth: Texas Christian University Press (1987, 2. Auflage, 435-446).
- Prolegomena Towards an Analytic Philosophy of Sport. In: Vanderwerken, D.L. – Wertz, S.K. (Hg.): Sport Inside Out: Readings in Literature and Philosophy. Fort Worth: Texas Christian University Press (1987, 2. Auflage, 474-479).

Action Theory and the Social Scientific Analysis of Sport Actions. In: Vanderwerken, D.L. – Wertz, S.K. (Hg.): Sport Inside Out: Readings in Literature and Philosophy. Fort Worth: Texas Christian University Press (1987, 2. Auflage, 480-486).

1988

Entre la Epistemología y la ciencia social. Barcelona-Caracas: Editorial Alfa 1988, 204 S.

Leistung im Brennpunkt. (Informationen zum Leistungssport, Band 5, Hg.: Deutscher Sportbund, Bundesausschuß Leistungssport) Frankfurt 1987/88, 254 S.

Fritsch, W. – Lenk, H. – Nolte, V. (Red.): Rudern im Spiegel der Wissenschaft. Hannover 1988 (2. Auflage), 167 S.

Bildungswerte im informations- und systemtechnologischen Zeitalter in: Böhm, W. – Lindauer, M. (Hg.): „Nicht Vielwissen sättigt die Seele“ – Wissen, Erkennen, Bildung, Ausbildung heute. 3. Symposium der Universität Würzburg. Stuttgart 1988, 183-228.

Szientismus, Technik und Rationalitätskrise: Postmodernismus, Postindustrialismus, Postszientismus: Wie epigonal oder rational sind Post(modern)ismen? in: Zimmerli, W.Ch. (Hg.): Technologisches Zeitalter oder Postmoderne. München 1988, 153-198.

Läßt sich Trauer „abarbeiten“? Zu einer philosophischen Diskussion der Trauer. in: Universitas 43, H. 11, S. 1165-1171.

De filosofische Handelingstheorie en de Analyse van het normatieve Handelen. In: Handelingen. Tijdschrift voor handelingstheoretisch Onderzoek 2 (1988), Nr. 4, (ISSN 029-4970), S. 20-36.

Vom Sieger um jeden Preis zu den Alternativen der Leistungsbewertung. In: Olympische Jugend 33 (1988), Nr. 12, 8 ff.

Schneller, Höher, Stärker, Schöner, Menschlicher: Olympischer Fünfkampf im Sinne der Idee. In: Olympische Jugend 33 (1988), Nr. 10, 8 ff.

Fair geht vor oder die Spaltung der Moral. In: Sportjugend Nordrhein-Westfalen, November 1988, Nr. 11, S. 2, auch in: Basler Freizeitaktion Info Nr. 83, Dez. 1988, S. 19 ff sowie: DSB-Information Nr. 39/1988 27.09.88, 1-2.

Welterfassung als Interpretationskonstrukt. Bemerkungen zum methodologischen und transzendentalen Interpretationismus. In Allg. Zeitschr. für Philosophie 13 (1988), Nr. 3, S.69-78.

Olympia zwischen Pädagogik, Politik und Presse. In: Perspektiven 4 (1988), Nr. 15, S. 28-33.

Phänomenologienlieder. In: Conceptus 22 (1988), Nr. 55, S. 137-141.

Rationalitätstypen. in: Pasternack, G. (Hg.): Rationalität und Wissenschaft. Bremen Universität Zentrum philosophischer Grundlagen der Wissenschaften, 9-22.

Verantwortung zwischen Individualismus und Institutionalismus. Zur Ethik und Struktur von Verantwortungstypen und institutionellen Handlungsweisen. In: Franke, E. (Red.): Ethische Aspekte des Leistungssports. Clausthal-Zellerfeld

- 1988 (DVS), 65-93.
- Verantwortung und Technik. Der öffentlich bestellte und vereidigte Sachverständige 15 (1988), S. 204-210.
- Die geistige Linie fehlt, aber eine Existenzkrise der olympischen Bewegung gibt es nicht. In: Olympische Jugend 33 (1988), Nr. 9, 4 ff.
- Der gute Geist. In: Olympische Jugend 33 (1988), Nr. 6.
- Fünf Ringe mit Mattscheibe. In: Frontal 28 (1988), Nr. Juli/August, 83-85.
- Diskussionsbeiträge zu neuen Technologien und die Herausforderung an die Geisteswissenschaften. In: Bundesminister für Bildung und Wissenschaft (Hg.): Neue Technologien und die Herausforderung an die Geisteswissenschaften, Schriftenreihe Studien zur Bildung und Wissenschaft, Nr. 54. 1988, Hg.: von Westphalen, R.: 1987/88, 39-42, 61-64, 81-85, 114-121.
- „Olympia ist zu wichtig, um es nur Funktionären und Managern zu überlassen!“. In: Olympische Jugend 33 (1988) Nr. 3, 8 ff.
- Lenk, H. – Staudinger, H. – Ströker, E. (Hg.): Ethik der Wissenschaften. Band 7: Ethische Probleme des ärztlichen Alltags. (Band-Hg. O. Marquard, E. Seidler, H. Staudinger). München – Paderborn 1988.
- Against Technocratic Hubris and Positivist Idealism: Anti-Naturalistic and Anti-Realistic Fallacies in Describing Man's Relationship to Nature. Teil 1 in: South West Philosophy Review 4 (1988), Nr. 1, 87-94, Teil 2: South West Philosophy Review 4 (1988), Nr. 2, 29-38.
- Was geschah im IOC? – Nichts! In: Stuttgarter Zeitung Nr. 58, 10.03.1988, S. 42.
- Ein teleökonomisches Superspektakel: Zwischen Boykott und Vermarktung – der Weltsport auf dem Wege nach Seoul. In: Das Parlament, Nr. 36/37, 2.-9.9.1988, 15.
- Welches Recht haben kommende Generationen auf Atemluft? Philosophische Gedanken über das, was wir an Moral und Verantwortung der Zukunft schulden. In: Frankfurter Rundschau, 3.10.1988, 6 (Dokumentation).
- Bungard, W. – Lenk, H. (Hg. und Einleitung): Technikbewertung: Philosophische und psychologische Perspektiven. Frankfurt 1988. 383 S.
- Ropohl, G. – Lenk, H. – Rapp, F.: Wertgrundlagen der Technikbewertung. In: von Westphalen, R.: Technikfolgenabschätzung als politische Aufgabe. München – Wien 1988, 47-73
- Notizen zur Diskussion über das Unbehagen der Wissenschaft in: Hinke-Dörnemann, U. (Hg.): Die Philosophie in der modernen Welt – Gedenkschrift für Prof. Dr. med. Dr. phil. Alwin Diemer, Band 1, Bern – Frankfurt 1988, 369-380.
- Strukturen im Umbruch. Zum Strukturbegriff in den Wissenschaften, besonders in den Sozialwissenschaften. In: López-Calera, N.M./Seele, W. (Hg.): Politische Systeme und Bodenordnung. Frankfurt – Bern – New York – Paris 1988, 109-130.
- Razon y Ciencia Social. Consideraciones filosóficas sobre la teoría, metodología, ética y el concepto de estructura en la ciencias sociales. In: López-Calera, N.M./Seele, W. (Hg.): Politische Systeme und Bodenordnung. Frankfurt –

- Bern – New York – Paris 1988, 131-144.
- Interdisziplinarität und Bodenständigkeit der Philosophie. In: De Leeuw, A. – Froberg, G. – Kühne, J. (Hg.): *Bodenordnung und interdisziplinäre Forschung*. Frankfurt – Bern – New York – Paris 1988, 69-130.
- Gebauer, G. - Lenk, H.: *Der erzählte Sport – homo ludens – auctor ludens*. In: Gebauer, G. (Hg.): *Körper- und Einbildungskraft. Inszenierungen des Helden im Sport*. Berlin: Reimer (Reihe Historische Anthropologie Band 2) 1988, 144-163.
- Einleitung: Krise der technischen Welt. In: Kluxen, W. (Hg.): *Tradition und Innovation: XIII. Deutscher Kongreß für Philosophie Bonn 24.-29. September 1984*. Hamburg: Meiner 1988, 299-310.
- Wie Dr. phil. habil. S. in die Verzweiflung getrieben wurde: Zur prekären Lage unseres wissenschaftlichen Spitzennachwuchses. In: *Die Welt* 30.1.1988 (Nr.25).
- Können Informationssysteme (moralisch) verantwortlich sein: In *Wechselwirkung* 10 (1988), Nr. 39, 62-64.
- Lenk, H. – Gebauer, G.: *Sport and Sports Literature from the Perspective of Methodological Interpretationism*. In: *Aethlon V* : 2/1988.
- Toward a Social Philosophy of Achievement and Athletics. In: Morgan, W.J. – Meier, K.V. (Hg.): *Philosophy Inquiry in Sport*. Champaign, Ill: Human Kinetics 1988, 393-402.

1989

- Lenk, H. – Pilz, G.A.: *Das Prinzip Fairness*. Zürich – Osnabrück: Edition Interfrom/Fromm 1989. 148 S.
- Lenk, H. – Ropohl, G. (Hg.): *Technik und Ethik*. Stuttgart: Reclam (Universalsbibliothek 8395) 1989 (2. Auflage).
- On Responsibility in Technology and Planning: In: Boukema H.J.M. – West, H.W. (Hg.): *Soziale Aspekte der europäischen Raumordnung – Les aspects sociaux de l'aménagement du territoire européen – Social Aspects of European Regional Planning*: Frankfurt – Bern – New York – Paris: Lang 1989, 109-132.
- Pragmatismus – Philosophie der Verantwortung. In: *Pragmatik* (Hg.: Stachowiak, H.), Band III: *Allgemeine philosophische Pragmatik*. Hamburg 1989, 460-491.
- Lenk, H. – Spinner, H.F.: *Rationalitätstypen, Rationalitätskonzepte und Rationalitätstheorien im Überblick. Zur Rationalitätskritik und Neufassung der „Verunft heute“*. In: *Pragmatik* (Hg.: Stachowiak, H.), Band III: *Allgemeine philosophische Pragmatik*. Hamburg 1989, 1-31.
- Mediensoziologie, Kulturpolitik und die Realität. In: *Stadt Karlsruhe und Badischer Kunstverein Karlsruhe* (Hg.) (Red. G. Reising): *Die Künste im Aufbruch*. Karlsruhe 1989, 104-112.
- Zwischen Sport und Philosophie, zwischen Sportwelt und Fakultät. *Nostalgische Rückblicke und unerledigte Aufgaben der intellektuellen Sportdiskussion*. In: *Brennpunkte der Sportwissenschaft III*, 1989, Nr. 1, 90-99.

- Können Informationssysteme moralisch verantwortlich sein? In: Informatik-Spektrum 12 (1989), 248-255.
- Pragmatische Wende und „Erklärung“ in der Wissenschaftstheorie. In: Zeitschrift für Allgemeine Wissenschaftstheorie 20 (1989), Nr. 1, 87-96.
- Lenk, H. – Hegselmann, R.: Partikeln, logische (Begründung der logischen Partikeln). In: Ritter, J. – Gründer, K. (Hg.): Historisches Wörterbuch der Philosophie, Band VII, Basel 1989, 147-154.
- Handlung(stheorie). In: Seiffert, H. – Radnitzky, G. (Hg.): Handlexikon zur Wissenschaftstheorie, München 1989, 119-127.
- Szientismus. In: Seiffert, H. – Radnitzky, G. (Hg.): Handlexikon zur Wissenschaftstheorie, München 1989, 352-358.
- Lenk, H. – Küttner, M.: Erklärung. In: Seiffert, H. – Radnitzky, G. (Hg.): Handlexikon zur Wissenschaftstheorie, München: Ehrenwirth 1989, 68-73.
- Eine neue, wirksamere Variante der Technokratie: Sind systemtechnokratische Tendenzen eine Gefahr für die Demokratie? In: Internationales Jahrbuch für Rechtsphilosophie und Gesetzgebung – International Annual for Legal Philosophy and Legislation – Annuaire international de la philosophie du droit et de la législation: Aktuelle Probleme der Demokratie – Actual problems of Democracy – problèmes actuelles de la démocratie. (Hg.: Weinberger, O.), Wien: Manz 1989, 187-207.
- Unverantwortbare Faszination des Machbaren? Grundrisse einer Ethik der Institutionen. In: Universitas 44 (1989), Nr. 5/515, 484-492.
- Verantwortliche Wissenschaft? Zur Wissenschaftsethik im Zeitalter von Big Science und Großtechnologie. In: Gegenwartskunde 38 (1989), Nr. 2, 181-191.
- Information zwischen Verantwortung und humaner Eigentätigkeit: Chancen und Probleme der neuen Informationstechnologien für Gesellschaft, Moral und Ausbildung. In: Lehren und Lernen 15 (1989), 3-27.
- Komplexe Ebenen der Verantwortung in der Technik. In: VSVI – Vereinigung der Straßenbau- und Verkehringenieure in Baden-Württemberg. Stuttgart 1989, 21-31.
- Lenk, H. – Maring, M.: Der Ingenieur als Experte eines Freien Berufes und seine Verantwortung in der technisierten Gesellschaft. In: Steinmann, H. – Lühr, A. (Hg.): Unternehmensethik. Stuttgart: Poeschel 1989, 333-347.
- Schneller, Höher, Stärker, Schöner, Menschlicher. In: Magglingen 46 (1989), Nr. 9, 16-17.
- Zwischen Zuckerbrötchen und Zentralverplanung. In: Olympiastützpunkt-Magazin. Köln/Leverkusen Nr. 3 (1989), S. 22.
- Der mündige Athlet: Ein Leitbild. In: Magglingen 46 (1989), Nr. 6, 2-3.
- Verantwortungsprobleme im Wasserbau. In: Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Wasserbau, Karlsruhe, Nr. 64 (1989), 66-84.
- Der Athlet – Ein Sinnbild der kulturellen Ausnahmeleistung. In: Olympisches Feuer 39 (1989), Nr. 3, 9-10.
- Zur Frage einer genetischen Manipulation des Menschen. Überlegungen zu einer Gen-Ethik. In: Forum für interdisziplinäre Forschung 2 (1989), Nr. 1, 40-45.

- Lenk, H. – Staudinger, H. – Ströker, E. (Hg.): Ethik der Wissenschaften, Band 8: Medizinische Ethik und soziale Verantwortung. (Band-Hg. O. Marquard, E. Seidler, H. Staudinger); München-Paderborn: Fink-Schöningh 1989.
- Sport zwischen Zen und Selbst: Das Erlebnis des „Fließens“ und die meditative Dimension im Sport. In: Concilium – Internationale Zeitschrift für Theologie 25 (1989), 443-450 (deutsche Ausgabe).
- Le Sport entre le Zen et le soi. In: Coleman, J. – Baum, G. (Hg.) Le Sport. Concilium (französische Ausgabe). Paris No 225 (1989), 141-154.
- Lo Sport: Sezione sociologia della religione. Concilium – rivista internazionale di teologia. Brescia 1989/5. 159 [903] – 174 [918] (italienische Ausgabe).
- Sport tussen zen en zelf. In: Sport. Concilium, Internationaal tijdschrift voor theologie. Hilversum 25 (1989), Nr. 5, 97-105.
- El deporte entre zen y el yo. In: El Deporte. Concilium, Revista internacional de teología. Madrid 225 (1989), Nr. 5, 291-305 (spanische Ausgabe).
- Sport Between Zen and the Self. In: Baum, G. – Coleman, J. (Hg): Sport. Edinburgh: Clark. Concilium – International Review of Theology. 205 (5/1989), Nr. 5, S. 119-130.
- Wer hat welche Verantwortung für wen, wie und warum? In: Mitteilungen der Evangelischen Landeskirche in Baden, Karlsruhe 1989, H. 7-8, 32-34.
- Lenk, H. – Maring, M.: Soziales Handeln, soziale Fallen und Verantwortung. In: Mitteilungen der Evangelischen Landeskirche in Baden, Karlsruhe 1989, 7-8, 30-32.
- „Die Talare sind weg, der Muff feiert unfrohliche Urstände“ oder „Intelligente Barbaren bilden wir aus/Abdanken der Ethik in der Wissenschaft“. Frankfurter Rundschau (Dokumentation), 14. Februar 1989, Nr. 38.
- Die geistige Linie fehlt, aber eine Existenzkrise der olympischen Bewegung gibt es nicht. In: Magglingen 46 (1989), H. 4, 23-24.
- Der Ernst der olympischen Lage und ihr günstiger Hoffnungsschimmer. In: Olympisches Feuer 39 (1989), H. 2, 9.
- Abdanken der Ethik in der Wissenschaft und Universität in Europa. In: Hoffmann, H. (Hg.): Warten auf die Barbaren – Essays über die Zukunft des geistigen Europas. Frankfurt/M.: Athenäum 1989.
- Verantwortung der Ingenieure und Experten. In: Meinel, E. – Englert, E. – Kliemt, H. (Hg.): Das Unbehagen gegenüber den Wissenschaften. Heidelberg: Decker's – Schenck: Honnefer Protokolle Band 4, 1989, 83-110.
- Diskussionsbeiträge zu den Institutionen der Technikbewertung. In: Verein Deutscher Ingenieure (Hg.): Institutionen der Technikbewertung. Standpunkte aus Wissenschaft, Politik und Wirtschaft (Hg. Rapp, F. – Mai, M.): Düsseldorf 1989, 70-79, 129 f., 135, 165 f.
- Ein Brückenschlag: Hans Sachsse. In: Mitteilungen der Humboldt-Gesellschaft für Wissenschaft, Kunst und Bildung 25 (1989); S. 803-809.
- Fulda, E. – Härter, M.: Prognoseprobleme. In: Handwörterbuch der Planung (Hg.: Szyperski, N.), Stuttgart: Poeschel, 1637-1645.
- O esporte entre o zen e o eu. A vivencia do „fluxo“ e a dimensao meditativa no

- esporte. In: Concilium Nr. 225, Sociologia da Religiao 1989/5, 126 (718), 138 (730).
- Types of Responsibility. In: RSA 2000: Dialogue with the Future. Human Sciences Research Council. Institute for Research Development: Pretoria Band 11 (1989) Nr. 2, 1-5.
- Rinrigaku e no jissaitekina apuroochi to supootsu ni okeru sekinin no ruiki. In: Taiiku genri kenkyuu, hg. von der Nihon taiiku gakkai, Nr. 20, 1989, 16-29.
- Otwetstwennost w technike, ta techniku, s pomoschtsi techniki (Verantwortung in Technik, für Technik, durch die Technik) In: Arsakanija, Z.G. – Gorokhov, W.G. (Hg.): Filosofija Techniki v. FRG (Technikphilosophie in der Bundesrepublik Deutschland), Moskau 1989, 372-392.
- On Responsibility in Technology and Planning. In: Boukema, H.J.M. – West, H.W. (Hg.): Soziale Aspekte der Europäischen Raumordnung, Social Aspects of European Regional Planning. (Forschungen der Europäischen Fakultät für Bodenordnung, Band 9). Frankfurt – Bern – New York – Paris 1989, 109-132.
- Sociomorphic arguments for a moral God: Kant's second and third moral arguments for the postulate of God's existence. In: Man and World (22) 1989, 97-112.

1990

- Tagebuch einer Rückreise an einen nie zuvor besuchten Ort: Lambarene. Mit einem Anhang über Albert Schweitzers unveröffentlichten Nachlaß zur Ethik der Ehrfurcht vor dem Leben: Zwischen Rationalismus und Erleben. Stuttgart 1990, 127 S.
- Kritik der kleinen Vernunft. Frankfurt 1990² TB, 167 S.
- Razão pragmática. A filosofia entre a ciência e a práxis. Rio de Janeiro 1990, 191 S.
- Verantwortungsdifferenzierung und Systemkomplexität. In: Rapp, F. (Hg.): Technik und Philosophie (Technik und Kultur, Band I) Düsseldorf 1990, 194-244.
- Wissenschaft und Technik: Hauptthemen für das Verständnis unserer Lage. In: Hoffmann, H. – Klotz, H. (Hg.): Die Kultur unseres Jahrhunderts 1970-1990: Die Siebziger und Achtziger. Düsseldorf – New York 1990, 247-266.
- Universität oder Multiversität? In: Brand, J. – Busch, M. (Hg.): Marginalien zur unsichtbaren Universität. Festschrift für Josef Maria Häußling. Otterbach 1990, 224-234.
- Problem im Auge behalten. In: F + E. Jahrbuch 1990, Landsberg 1990, 114.
- Bildungswerte im informations- und systemtechnologischen Zeitalter. In: Alemannia/Freiburg. H.3 1990, 123-136.
- Transzendentaler Interpretationismus – ein philosophischer Entwurf. In: Holz, H. (Hg.): Die goldene Regel der Kritik. Festschrift für Hans Radermacher zum 60. Geburtstag. Bern – Frankfurt – New York – Paris 1990, 121-135.
- Verantwortungsethik in unserer Zeit. Verantwortungstypen, Prioritätsregeln und Ethikkodizes in der Technik. In: Heller, U. – Ille, R. – Römer, J. (Red.): Ethik-

- sche Fragen der Hochtechnologien. Köthen 1990: Technische Hochschule Köthen, 56-73 sowie Diskussion 74-84.
- Verantwortung in, für, durch Technik. In: Dreher, A.M. (Red.): Gesellschaft – Technik – Politik. Perspektiven der Technikgesellschaft. Fernuniversität Gesamthochschule Hagen Reader 10/90, 137-150.
- Prinzip und Applikation im unveröffentlichten Ethiknachlaß Albert Schweitzers. In: Seebohm, T.M. (Hg.): Prinzip und Applikation in der praktischen Philosophie. Abh. Nr. 8/1990 der Geistes- und Sozialwissenschaftlichen Klasse der Akademie der Wissenschaften und Literatur. Mainz – Stuttgart 1990, 123-138.
- Otwetstwenost inženiera (Verantwortung der Ingenieure/Interview mit Hans Lenk). In: Westnik wyschschejschkoly Moskau 10. Okt. 1990, 70-73.
- Der Philosoph Kurt Hübner. In: Mitteilungen der Humboldtgesellschaft für Wissenschaft, Kunst und Bildung e. V. 26 (1990), 887-889.
- „Die Mentalität der Duckmäuser zahlt sich aus!“ In: Sander, W. – Elper, W. – Wyenbergh, K. v. d.: Neue Technologien und sozialer Wandel. Arbeitsbuch Sozialwissenschaften. Düsseldorf 1990, 112-113.
- Zur Verantwortung von Technikern und Ingenieuren. In: Sander, W. – Elper, W. – Wyenbergh, K. v. d.: Neue Technologien und sozialer Wandel. Arbeitsbuch Sozialwissenschaften. Düsseldorf 1990, 113-114.
- Inwiefern sind Wissenschaftler und Ingenieure verantwortlich für technologische Entwicklungen? Historische Fälle. In: Sander, W. – Elper, W. – Wyenbergh, K. v. d.: Neue Technologien und sozialer Wandel. Arbeitsbuch Sozialwissenschaften. Düsseldorf 1990, 108-109.
- Ein Ehrenkodex für die technische Intelligenz? VDI-Nachrichten 20, 18. Mai 1990, 26.
- Rationalität und Ethik der Wissenschaften in der Postmoderne. In: Scheuringer, B. (Hg.): Wertorientierungen Zweckrationalität. Soziologische Gegenwartsbestimmungen. Festschrift Friedrich Fürstenberg zum sechzigsten Geburtstag. Opladen 1990, 225-238.
- Information zwischen Verantwortung und humaner Eigentätigkeit. Chancen und Probleme der neuen Informationstechnologien für Gesellschaft, Moral und Ausbildung. In: Irrgang, B. – Klawitter, J. (Hg.): Künstliche Intelligenz (Edition Universitas). Stuttgart 1990, 99-115.
- Leistungssport – Ein Mekka für die Konkurrenzkultur. In: Olympisches Feuer Jg.40, 2/1990, 9.
- Podiumsdiskussion. Beiträge zu World Games Karlsruhe 1989. In: Stadt- und Bäderamt Karlsruhe (Hg.): Symposien zu Sportthemen. Karlsruhe 1990, 17-24.
- Der große Weltzirkus. In: DSB-Presse Artikel- und Informationsdienst des deutschen Sportbundes. Nr. 6/90, 19. Juni 1990, 1.
- Lenk, H. – Maring, M.: Verantwortung und soziale Fallen. In: Ethik und Sozialwissenschaften. 1/1990, Nr. 1, 49-55. Sowie Replik: Autoren in der Interdisziplinaritätsfalle? Ebd. 87-105.
- Zum Stand der Systemforschung in Umweltfragen. In: Bogaerts, M.J.M. – Weimar, R. (Hg.): Ökologische Dimensionen in Wirtschaft und Recht. (Forschungen

- der Europäischen Fakultät für Bodenordnung, Band 11). Frankfurt – New York – Paris 1990, 95-102.
- Verantwortung und Eingriffe in vernetzte Systeme. In: Bogaerts, M.J.M. – Weimar, R. (Hg.): Ökologische Dimensionen in Wirtschaft und Recht. (Forschungen der Europäischen Fakultät für Bodenordnung, Band 11). Frankfurt – New York – Paris 1990, 103-170.
- Lenk, H. – Maring, M.: Responsibility for Land Use and Problems of Social Traps. In: Fitch, B. S. – Pikalo, A. (Hg.): Soziale und ökonomische Aspekte der Bodennutzung. Socio-economic Aspects of Land Use Planning. Les aspects socio-économiques de la planification du sol. (Forschungen der Europäischen Fakultät für Bodenordnung, Band 12). Frankfurt – Bern – New York – Paris 1990, 31-49.
- Stichwort: Leistungsmanipulation. Zwei Fragen an Prof. Dr. Hans Lenk. „Verbales Ethikgesäusel verdeckt nur das Problem!“ In: DSB-Presse Artikel- und Informationsdienst des Deutschen Sportbundes. S. 1-3. (Auch in Frankfurter Rundschau 10.12.1990, Badische Neueste Nachrichten („Überhöhte Ausrichtung auf Sieg“) 6.12.1990 (u.a.).
- Rudern ist mehr als Siegen. In: Sankt Galler Tagblatt 27.12.1990, 2, S. 2.
- div. Diskussionsbeiträge in Alkemeyer, T. – Gebauer, G. u.a. (Hg.): Olympia – Berlin. Gewalt und Mythos in den Olympischen Spielen von Berlin 1936 (Wissenschaftliches Symposium in Berlin vom 16-18 Oktober 1986). Berlin: FU 1990, 12, 14, 18f., 23f., 36, 42f., 52, 62, 84, 102f., 105, 162f., 177f., 184f., 186, 200f.
- Günzler, C. – Ethik und Weltanschauung. Zum Neuigkeitsgehalt von Albert Schweitzers „Kulturphilosophie III“ In: Günzler C. – Gräßer, E. – Krist, B. – Eggebrecht, H.H. (Hg.): Albert Schweitzer heute. Brennpunkte seines Denkens. Tübingen 1990, 17-50.
- Utopie – Science-Fiction – Wirklichkeit: Ethische Herausforderung der Gentechnik. Teil I. In: Mensch, Natur, Gesellschaft 1990/II. 22-32.
- Utopie – Science-Fiction – Wirklichkeit: Ethische Herausforderung der Gentechnik. Teil II. In: Mensch, Natur, Gesellschaft 1990/III. 28-40.
- Sport tussen Zen en heat eigen ik: De flow ervaring en de dimensie van de mediatie in de sport. In: Sport 32 (1990) Nr. 4, 29-36. Brüssel (Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap).
- Zen, the Experience of 'Flow' and the Meditative Dimension in Sport. In: Tsukuba International Workshop on Sport Education. Tsukuba 1990, 37-44 (Auch japanische Ausgabe, 33-46).
- Types of Responsibilities. In: Rechtstheorie 21 (1990), 527-535.

1991

- Prometheisches Philosophieren zwischen Praxis und Paradox. Zur Verantwortung aktuellen Denkens. Stuttgart: Radius 1991, 184 S.
- Mitternachtssonnenende. Ein ökologisch-philosophisches Nordlandreisetagebuch.

- Mit zwei Beiträgen zur ökologischen Ethik: Gibt es moralische Quasirechte der Natur? Und: Ökologie und Ethik zwischen Technik- und Wirtschaftsfolgen. Stuttgart Radius 1991, 138 S.
- Lenk, H. (Hg.): Wissenschaft und Ethik. Stuttgart: Reclam 1991.
- Izmedu teorije znanosti i drustvene znanosti/ Hans Lenk. Biblioteka Logos – Sarajevo: Veselin Maslesa, 1991.
- Einführung: Moralische Herausforderung der Wissenschaft. In: Lenk, H. (Hg.): Wissenschaft und Ethik. Stuttgart 1991, 7-23.
- Zu einer praxisnahen Ethik der Verantwortung in den Wissenschaften. In: Lenk, H. (Hg.): Wissenschaft und Ethik. Stuttgart 1991, 54-75.
- Lenk, H. – Maring, M.: Moralprobleme der Sozialwissenschaftler. In: Wissenschaft und Ethik. Stuttgart 1991, 356-375.
- Lenk, H. – Maring, M. (Hg.): Technikverantwortung. Güterabwägung – Risikobewertung – Verhaltenskodizes. Frankfurt/M. – New York: Campus 1991.
- Ethikkodizes – zwischen schönem Schein und 'harter' Alltagsrealität. In: Lenk, H. – Maring, M. (Hg.): Technikverantwortung. Güterabwägung – Risikobewertung – Verhaltenskodizes. Frankfurt/M. – New York: Campus 1991, 327-353.
- Logik, cheng ming und Interpretationskonstrukte. Bemerkungen zum interpretationalistischen Internalismus der konfuzianistischen Erkenntnistheorie. In: Zeitschrift für philosophische Forschung 45 (1991), 391-401.
- Zu einem methodologischen Interpretationskonstruktivismus. Toward a Methodological Interpretationist Constructionism. In: Journal for General Philosophy of Science/Zeitschrift für Allgemeine Wissenschaftstheorie 22 (1991), 283-301.
- Zum Stand der Verantwortungsdiskussion in der Technik. In: Deutsche Zeitschrift für Philosophie 39 (1991), 1193-1211.
- Der Vorreiter der Bioethik. Notizen zu Albert Schweitzers Ethik. In: Zeitschrift für Didaktik der Philosophie 13 (1991), 139-147.
- Lenk, H. (Mitautor): Technikbewertung: Begriffe und Grundlagen. VDI-Richtlinien (Verein Deutscher Ingenieure). VDI 3780. DK 62: 001.3(0.072): 061.6. 991.11(083.132).
- Ideology, Technocracy, and Knowledge Utilization. In: Philosophy in Technology 8: Europe, America and Technology: Philosophical Perspectives (Hg.): Paul T. Durbin. Dordrecht – Boston – London 1991, 127-140.
- Verantwortung für Ökosysteme, Natur und Leben: Umweltethik, Fernethik und biozentrische Moral. In: Gegenwartskunde 14 (1991), 297-307.
- Einige analytische Bemerkungen zur Europäischen Raumordnungscharta. In: Öhlinger, T. – Weimar, R. (Hg.): Die europäische Raumordnungscharta – The European Regional/Spatial Planning Charta – La Charte Européenne de l'Aménagement du Territoire. Forschungen der Europäischen Fakultät für Bodenordnung Straßburg, Band 8. Frankfurt/M. – Bern – New York – Paris, 171-176.
- Lenk, H. – Maring, M.: A Pie-Model of Moral Responsibility? Remarks Concerning Ethical Dilutionism. In: Schurz, G. – Dorn, G.J.W. (Hg.): Advances in Scien-

- tific Philosophy. Essays in Honour of Paul Weingartner (Festschrift). Amsterdam/Atlanta (1991), 483-494.
- Ehrenkodex für Ingenieure. In: VDI (Hg.): Deutscher Ingenieurtag Berlin 1991: Der Ingenieur in der Verantwortung, Düsseldorf: VDI-Verlag 1991, 48-53.
- Die Verantwortung des Individuums. Der schwierige Weg zwischen Fatalismus und Totalverantwortlichkeit. In: Siemens-Zeitschrift 65 (1991), Nr. 5, 36-38.
- Aktualität der Philosophie. Plädoyer für ein prometheisches pragmatisches Philosophieren. In: Ethik und Unterricht 2 (1991), Nr. 3, 2-7.
- „Ich glaube, dass nach wie vor die individuelle Verantwortungsübernahme prototypisch ist“ (Interview). In: Ethik und Unterricht 2 (1991), Nr. 3, 7-12.
- Acciones como constructos de interpretación. Interpretación metodológica de las acciones en las ciencias sociales y en la filosofía social. In: Daimon. Revista de Filosofía 1991, Nr. 3, 131-143.
- Spiele als Interpretationskonstrukte und die Frage: Ist Sport noch spielhaft? In: Luh, A. – Beckers, E. (Hg.): Umbruch und Kontinuität im Sport. Reflexionen im Umfeld der Sportgeschichte. Festschrift H. Ueberhorst. Bochum: Brockmeyer (1991), 98-116.
- Information zwischen Verantwortung und humaner Eigentätigkeit. Chancen und Probleme der neuen Informationstechnologien für Gesellschaft, Moral und Ausbildung. In: Cyraneck, G. (Hg.): Computerkultur im Umbruch? Neue Technologien und die Zukunft für Schule und berufliche Bildung. Frankfurt/M. (Diesterweg), Aarau – Frankfurt/M. – Salzburg (Sauerländer) (1991), 37-67.
- Welteinheit als Interpretationskonstrukt. Gründe für ein hypostasiertes Weltmodell im Interpretationismus. In: Dialektik (1991), Nr. 2, 135-144.
- Utopie-Science fiction-Wirklichkeit: Ethische Herausforderung der Gentechnik. In: Mensch-Natur-Gesellschaft (7), Nr.2, 22-32 und Nr. 3, 28-40.
- Philosophen: Wiederkäufer des Weltgeistes? Eine Blütenlese ironischer Aphorismen und Anekdoten zur Weisheitsliebe – fastnächtlich zum Besten gegeben. In: Das Plateau (1991), Nr. 3, 4-22.
- Lenk, H. – Maring, M.: Das Prinzip Verantwortung muß noch gelernt werden. In: VDI-Nachrichten, Nr. 9, 01. März 1991 (Sonderteil S. 18).
- Eigenleistung in Beruf und Gesellschaft. In: Schuler, H. (Hg.): Beurteilung und Förderung beruflicher Leistung. (Beiträge zur Organisationspsychologie, Band 4). Stuttgart: Verlag für Angewandte Psychologie. Stuttgart (1991), 1-10.
- Komplexe Ebenen der Verantwortung. In: Sänger, M. (Hg.): Verantwortung. Für die Sekundarstufe II. Arbeitstexte für den Unterricht. Stuttgart: Reclam (1991), 64-73.
- Lenk, H. – Maring, M.: Der Ingenieur als Experte eines Freien Berufes und seine Verantwortung in der technisierten Gesellschaft. In: Steinmann, H./Löhr, A. (Hg.): Unternehmensethik. Stuttgart: Poeschel (1991), 2. Auflage, 363-377.
- Verantwortungsfragen in der Technik. In: Verein Deutscher Ingenieure: VDI-Hauptgruppe: Der Ingenieur in Beruf und Gesellschaft (Hg.): Ingenieurverantwortung und Technikethik. Standpunkt der Information und Aktivitäten.

- Düsseldorf (1991), 17-19.
- Ein hippokratischer Eid für die Ingenieure. In: VDI-Nachrichten, 10. Mai 1991 (Nr. 19), Sonderteil zum Deutschen Ingenieurtag 1991, 8.
- Verbales Ethikgespräch verdeckt nur das Problem? (Interview). In: Olympische Jugend 36 (1991), Nr. 1, 4-5. auch in: Sport-Spezial, Kondition. 15.
- Der Sport als Schule der Demokratie oder: Leitbilder sind unverzichtbar. In: Olympisches Feuer 41 (1991), Nr. 3, 9-10.
- Real-World-Contexts and Types of Responsibility. In: Durbin, P.T. (Hg.): *Critical Perspectives on non Academic Science and Engineering. (Research and Technology Studies, Volume 4)*. Bethlehem: Lehigh University Press, London/Toronto: Associated University Presses (1991) 183-192.
- Meta Iron Urosou Shinhak. In: *Thschien Siegong Sa* 121 (1991), 30, Nr. 3, 26-30, Nr. 31 (4), 29-31, Nr. 33 (6), 23-25.
- Postmodernismus, Postindustrialismus, Postszientismus. Wie epigonal oder rational sind Post(modern)ismen? In: Zimmerli, W.Ch. (Hg.): *Technologisches Zeitalter oder Postmoderne?* München: Fink (1991), 2. Auflage, 153-198.
- Käufel, Th. – Klettergärten. Zur Bedeutung des Kletterns in natürlicher Umgebung. In: Landesverband Baden-Württemberg des Deutschen Alpenvereins (DAV) (Hg.): *Konzeption zum Klettern an den Felsen in Baden-Württemberg*. Stuttgart (1991), 1-20.
- Zwischen Wissenschaft und Ethik (Einleitung). In: *Suhrkamp Wissenschaft – Neuerscheinungen*. Frankfurt/M. (1991), 2. Halbjahr, 59-62.
- Rudern ist mehr als Siegen. In: *Rudersport* 109 (1991), Nr. 1, I-III.
- Lenk, H. – Ropohl, G.: *Begriffe von Technik*. In: Küsters, G.-W./Traub, H. (Hg.): *Zum Thema: Natur und Technik. Materialien für den Philosophieunterricht in der Sekundarstufe II*. Paderborn: Schöningh (1991), 98-99.
- Homo faber – Demiurg der Natur. In: Küsters, G.-W. – Traub, H. (Hg.): *Zum Thema: Natur und Technik. Materialien für den Philosophieunterricht in der Sekundarstufe II*. Paderborn: Schöningh (1991), 106-108.
- Kritik dualistischer Auffassungen. In: Gasiiecki, J. – Raetzer, D. – Scholze, W. (Hg.): *Philosophie 2. Was ist der Mensch?* Köln: Stam 1991.
- Kein Wesensunterschied zwischen Mensch und Tier? In: Gasiiecki, J. – Raetzer, D. – Scholze, W. (Hg.): *Philosophie 2. Was ist der Mensch?* Köln: Stam 1991.
- Technik und Verantwortung (Thesen). In: Ritter, A. (Hg.): *Friedrich Dürrenmatts „Die Physiker“ (Erläuterungen und Dokumente)*. Stuttgart, Reclam 1991, 205 – 209.
- Ideology, Technocracy and Knowledge Utilization. In: de Beer, C. S. (Hg.): *Ideology and Knowledge Utilization*. Pretoria, HSCR Publishers 1991. 1-31.
- Entlastung zur Eigentätigkeit. Soziale Chancen und Probleme der Mikroelektronik. In: Dyroff, H.-D. – Struppek, K. (Hg.): *Kulturelle Entwicklung und technologische Herausforderung/Deutsche UNESCO-Kommission*. Bonn, Götzky-Drucke 1991, 35-54.
- Leisten die Japaner anders? In: Dyroff, H.-D. – Struppek, K. (Hg.): *Kulturelle Entwicklung und technologische Herausforderung/Deutsche UNESCO-*

- Kommission. Bonn, Götzky-Drucke 1991, S. 81-102.
- Die Macht der Technik – Verantwortung für Mensch und Natur. In: Mensch – Natur – Gesellschaft, Jahrgang 8 (1991), Heft 4, 3-5.
- Anthropologie nach vorne. Bausteine der philosophischen Anthropologie als eine Interpretations- und Konstruktdisziplin. In: Bonk, S. – Lazzari, A. (Hg.): Ideen zu einer integralen Anthropologie. (Festschrift K. Mácha). München 1991, S. 89-100.
- Fair geht vor oder die Spaltung der Moral. In: Deutsche Olympische Gesellschaft: Fairhalten. Materialien zur Fairnesserziehung in der Schule. Weinheim 1991. S. 156-157.
- Ecology and Economics. Remarks about some paradoxes and social traps regarding distributive and corporate responsibilities. In: Epistemologia 14 (1991), 333-364.

1992

- Zwischen Wissenschaft und Ethik. Frankfurt/M.: Suhrkamp 1992, (Suhrkamp TB Wissenschaft Nr. 980).
- Lenk, H. – Maring, M. (Hg.): Wirtschaft und Ethik. Stuttgart: Reclam 1992. (2. Aufl. 2002)
- Lenk, H. – Maring, M.: Einführung: Wirtschaftsethik – ein Widerspruch in sich selbst? In: Lenk, H. – Maring, M. (Hg.): Wirtschaft und Ethik. Stuttgart: Reclam 1992, S. 7-30.
- Lenk, H. – Maring, M.: Verantwortung und Mitverantwortung bei korporativem und kollektivem Handeln. In: Lenk, H. – Maring, M. (Hg.): Wirtschaft und Ethik. Stuttgart: Reclam 1992, S. 153-164.
- Philosophie des Sports. In: Röthig, P. u.a. (Hg.): Sportwissenschaftliches Lexikon. Schorndorf: Hofmann 1992, 361-388.
- Ecological Sins, Dilemmas and Social Traps. In: Universitas 34 (1992), englische Ausgabe, 291-296.
- Fairness in der Hochleistungsgesellschaft – eine Utopie. In: Olympisches Feuer 42 (1992, H. 5), S. 9-12.
- Moralische Argumentation ist interpretatorisch – wie jede Philosophie. In: Deutsche Zeitschrift für Philosophie 40 (1992), 895-899.
- La filosofia nel mondo tecnologico. In: Rinascita della Scuola 16 (1992), 337-346.
- Mythisches im Sport. In: Deutsche Sportjugend (Hg.): Das andere Olympiabuch. Albertville-Barcelona 1992, Schorndorf 1992, 40-45.
- Zur Bildungsproblematik im Informationszeitalter (Vortragsauszug), Frankfurter Rundschau 15.10.1992 (Nr. 240).
- Bücherschicksale, Autorschicksal oder Endstation Freiheit. In: Hartmann, L.: „...bis über die letzte Schwelle“; Berichte über zwei Traumreisen in philosophische Gefilde. Stuttgart: Radius 1992, 8-10.
- Korda, R.-M.: Aus dem „Goldachter“ in den Elfenbeinturm? Gerade nicht! In: Zeitschrift für Didaktik der Philosophie 14 (1992), Nr. 3, 194-197.

- The Path from Fatalism to Individual and Corporate Responsibility. In: 59 (1992), Nr. 1, 42-44.
- Du fatalisme à la responsabilité individuelle et collective. In: Supplement en français à la Siemens Review 59 (1992, Nr. 1), 4 S.
- La responsabilidad del individuo: El difícil camino entre el fatalismo y la responsabilización total. In: Revista Siemens 52, (spanisch), (1992, Nr. 2), 40-42.
- A responsabilidade do individuo. O difícil caminho entre fatalismo e responsabilização total. In: Revista Siemens, (portugiesisch), 3, (1992), Nr. 2, 38-40.
- Las instituciones son también imputables. La Nación (Buenos Aires), 13.09.1992, S. 20, (Interview durch C. Alemian).
- Filosóficamente, el marxismo hace mucho que estaba muerto. In: La Voz del Interior (Córdoba/Argentinien), 06.09.1992, S. 12a (Interview).
- Olympic tschulhak inganhak. In: Barcelona Olympica Nr. 5 1992 (Seoul/Korea), 80-85 (koreanisch).
- Sungtschuewonzie Oa Sports-biepan In: Barcelona Olympica 1992, Nr. 7-8, S. 53-54 (koreanisch).
- Vernunft als Interpretationskonstrukt. In: Forum für interdisziplinäre Forschung 5 (1992, Nr. 1), S. 2-8.
- Management by „Champignons“: Ruder-Olympiasieger Hans Lenk über die Verlogenheit im Spitzensport. In: Der Spiegel 46 (1992, Nr. 30, 20.07.1992, S. 196), (C 7007).
- Ein Wort zum Sport. In: Olympisches Feuer 42 (1992, H. 4, S. 5).
- Der begnadete Pädagoge Karl Adam. In: Olympisches Feuer 42 (1992, Nr. 3), 38-39.
- Lenk, H. – Maring, M.: Ecology and Ethics. In: Øfsti, A. (Hg.: Ecology and Ethics. Report form the Melbu Conference 18.-23. July 1990, Melbu, Norwegen. 177-213, Trondheim 1992.
- Lenk, H. – Maring, M.: Ecology and Ethics. Notes about technology and economic consequences. In: Research in Philosophy and Technology (12) (1992), (Technology and the Environment), 157-176.
- Leistungsmotivation und Führungsfragen im Wertewandel. In: Bundesverband Druck (Hg.): Unternehmen im Wandel – Wandel im Unternehmen. Perspektiven und Handlungsanleitungen für mittelständische Unternehmen. Wiesbaden 1992, S. 17-30.
- Verantwortung und Wahrheit. Zur Ethik in der Wissenschaft. In: Poser, H.: (Hg.): „Wahrheit und Wert“. Zum Primat der praktischen vor der theoretischen Vernunft. Kolloquium an der Technischen Universität Berlin. Berlin 1992, 109-130.
- Gesellschaftliche Probleme und Chancen der neuen Informationstechniken. In: Deutsche Zeitschrift für Philosophie 40 (1992), Nr. 3.
- Olympia wird nur leben, wenn es olympisch sein wird. In: Olympisches Feuer 42 (1992) H. 1, 9-11.
- Interpretation und Interpret. In: Allgemeine Zeitschrift für Philosophie 17 (1992), N. 1, 49-54.

- Ethik bei Insidern. in: Anders, P.A. (Hg.): Betriebswirtschaftslehre: *Humoris causa*. Wiesbaden 1992, (2. Auflage), S. 184.
- Handlung(s)theorie, In: Seiffert, H. – Radnitzky, G. (Hg.): *Handlexikon zur Wissenschaftstheorie*. (DTV Wissenschaft, München 1992, 119-127).
- Szientismus. In: Seiffert, H. – Radnitzky, G. (Hg.): *Handlexikon zur Wissenschaftstheorie*. (DTV Wissenschaft, München 1992), 352-358.
- Küttner, M./Erklärung. In: Seiffert, H. – Radnitzky, G. (Hg.): *Handlexikon zur Wissenschaftstheorie*. (DTV Wissenschaft, München 1992), 68-73.
- Der Fairness keine Chance? In: *Civis* 25 (1992) Nr. 2, 4-11.
- Technische Intelligenz im Spannungsfeld von Wissenschaft, Technik, Gesellschaft und Politik. In: Fricke, Else (Hg.): *Interdisziplinäre Forschung und Ingenieur- ausbildung. Konzepte und Erfahrungen aus Deutschland, Österreich und USA*. Bonn, Friedrich-Ebert-Stiftung 1992. (Forum Humane Technikgestaltung, Heft 6), S. 7-18.
- Fairness in der Falle. In: *Texte + Thesen + Visionen*. Zürich: Edition Interfrom; Osnabrück: Fromm 1992. (Texte + Thesen; Bd. 250).

1993

- Interpretationskonstrukte. Zur Kritik der interpretatorischen Vernunft. Frankfurt/M.: Suhrkamp 1993.
- Philosophie und Interpretation. Vorlesungen zur Entwicklung konstruktionistischer Interpretationsansätze (überarbeitet unter Mitwirkung von Ekatarini Kaleri). Frankfurt/M.: Suhrkamp 1993.
- Lenk, H. – Paul, G. (Hg.): *Epistemological Issues in Classical Chinese Philosophy*. Albany: State University of New York Press 1993.
- Lenk, H. – Poser, H. (Hg.): XVI. Deutscher Kongreß für Philosophie: Neue Realitäten: Herausforderung der Philosophie. 20.-24. September 1993. TU Berlin: Sektionsbeiträge. 2 Bände (I, II). Berlin: TU Berlin 1993. 1117 S.
- Evolutionäre Verhaltensanlagen im Konflikt zwischen Rationalität, Sozialität und Moralität. In: Bayertz, K. (Hg.): *Evolution und Ethik*. Stuttgart: Reclam 1993, S. 307-326.
- Normen als Interpretationskonstrukte. In: Aarnio, A. – Paulson, S.L. – Weinberger, O. – von Wright, G.H. – Wyduckel, D. (Hg.): *Rechtsnorm und Rechtswirklichkeit*. (Festschrift Krawietz). Berlin: Duncker und Humblot 1993, S. 25-40.
- Ist der Dekonstruktivismus ein Interpretationismus? In: *Perspektiven der Philosophie*. Neues Jahrbuch 19 (1993). Amsterdam – Atlanta: Rodopi 1993, S. 297-316.
- Moralische und rechtliche Verantwortung. In: Heller, B. – Gerhardt, G. (Hg.): *Grundkurs Philosophie*. Band 3: Denken – Sprache – Wissenschaft. München: Bayerischer-Schulbuch Verlag 1993, S. 220-221.
- Albert Schweitzers Ehrfurcht vor dem Leben. In: Rieck, T. – Völlm, B. – Feddersen, A. (Bundesverband SATIS) (Hg.): *Über Leichen zum Examen? Tierversuche im Studium*. Bochum: Timona 1993, S. 194-213.

- Wissenschaftskulturentrennung und methodologische Wissenschaftseinheit im Blickwinkel des Interpretationismus. In: Mainusch, H. – Toellner, R. (Hg.): *Einheit der Wissenschaft. Wider die Trennung von Natur und Geist, Kunst und Wissenschaft*. Opladen: Westdeutscher Verlag 1993, S. 195-225.
- Fairness und Fairplay. In: Gerhardt, V. – Lämmer, M. (Hg.): *Fairness und Fairplay*. Sankt Augustin: Academia 1993, S. 25-40.
- Lenk, H. – Maring, M.: Verantwortung – Normatives Interpretationskonstrukt und empirische Beschreibung. In: Eckensberger, L.H. – Gähde, U. (Hg.): *Ethische Norm und empirische Hypothese*. Frankfurt/M.: Suhrkamp 1993, S. 222-243.
- Introduction: If Aristotle Had Spoken and Wittgenstein Known Chinese... Remarks regarding logic and epistemology: a comparison between classical Chinese and some Western approaches. In: Lenk, H. – Paul, G. (Hg.): *Epistemological Issues in Classical Chinese Philosophy*. Albany: State University of New York Press 1993, S. 1-10.
- „Weiße Antilope“ – „schwarze Antilope“. Laufen in Lambaréné. In: Kuhlmann, D. (Hg.): *Das Lauflesebuch*. Aachen: Meyer und Meyer 1993, S. 55-57.
- Metadoxien als performative Paradoxien. In: *Allgemeine Zeitschrift für Philosophie* 18. 2 (1993), S. 31-35.
- Interpretation als funktionales Fundament der Zeichen. Bemerkungen zu Peirce' Zeichentheorie im Lichte des Interpretationskonstruktivismus. In: *Allgemeine Zeitschrift für Philosophie* 18. 1 (1993), S. 63-68.
- Erlebte und erschlossene Realität. In: *Zeitschrift für philosophische Forschung*. 47 (1993), S. 286-299.
- Verantwortung in der Technik. In: *Zeitschrift für medizinische Ethik*. 39 (1993), S. 131-142.
- Interpretacja i Interpretator. In: *Principia*. Krakau VII (1993), S. 95-103.
- Leistung in Sport und Gesellschaft. Friedrichshafen: Forum FN, Heft 23, S. 6-37.
- La Responsabilità della tecnica. In: *Intersezioni* 13 (1993), S. 299-315.
- Razon y Ciencia Social: Consideraciones filosóficas sobre la teoría, metodología, ética y el concepto de estructura de las ciencias sociales. In: *Anales de la Academia Nacional de Ciencias de Buenos Aires*, Bd. XXVI (2) – Año 1992, Buenos Aires 1993, S. 961-971.
- Albert Schweitzer – Najwiećszy z humanistów-praktyków... In: Nowicka – Włodarczyk, E. – Sztombka, W. (red.): *Prawda moralna dobro moralne* (Festschrift Lazari-Pawłowska) Łódź: Uni Łódź 1993, S. 209-211.
- Sokrates auf dem Markt – oder: Wo steht die Philosophie heute? Badisches Tagblatt vom 18.9.1993 (Baden Baden). Nr. 216 (1 Seite).
- Nikki matsu ho no chi Ramubarene ni kaeru. In: *Shuwaita kenkyu* 21 (1993) (Diary – A Return-Trip to Lambaréné: A Place I had never visited) – Sakae-machi, 1993, S. 67-81.
- Ein stiller und vornehmer Geist: Der Philosophieprofessor Ernst Oldemeyer wird heute 65 Jahre alt. *Badische Neueste Nachrichten* Nr. 133 vom 14.6.1993.
- Professor Ernst Oldemeyer 65. In: *Uni-Information Karlsruhe* 24, 188 (Juli 1993),

- S. 33-34.
- Lenk, H. – Ropohl, G. (Hg.): Technik und Ethik. 2. rev. und erw. Ausgabe. Stuttgart: Reclam 1993.
- „Hauptsache, das Image stimmt!“. Thesen zur Lage des Spitzensports. In: Deutscher Sportbund – Bundesausschuß Leistungssport (Hg.): Hat der Spitzensport noch eine Zukunft? Symposium des Deutschen Sportbundes/Bundesausschuß Leistungssport Frankfurt/M. 1992. Frankfurt/M. 1993, S. 14-25.
- Lenk, H. – Maring, M.: Ausländerfeindliche Ausschreitungen und die Verwässerung der Verantwortung. In: Standpunkte – Zeit-Schrift gegen Fremdenfeindlichkeit und Gewalt. Karlsruhe 1993, S. 12.
- Lenk, H. – Marsal, E.: Fatma oder die Quadratur der Identifikation. In: Standpunkte – Zeit-Schrift gegen Fremdenfeindlichkeit und Gewalt. Karlsruhe 1993, S. 70.
- Fairness in der Hochleistungsgesellschaft: Eine Utopie. In: Eissportmagazin. 1 (1993), Nummer 4, S. 22-24 und Nummer 5, S. 22-25 (G 4648 E).
- Das Rekordstreben und die Grenzen der Humanität. In: Olympisches Feuer 43 (1993), H. 5, S. 9-10.
- Die Fairness des unfairen Fools. In: Seitenwechsel. Zeitschrift des Institut für Sportwissenschaft der Universität Göttingen 1993, 3.
- Ecology and Ethics: Notes about technology and economic consequences. In: Gassner, E. – Yildiz, N. (Hg.): Interdisziplinäre Aspekte des Städtebaus/Les aspects interdisciplinaires de l'urbanisme/Interdisciplinary aspects of town planning. Frankfurt – Berlin – Bern – New York – Paris – Wien: Lang 1993, S. 203-233.
- Lenk, H. – Lenk, U.: Zur Integration der ärztlichen Verantwortung. In: Wiener Medizinische Wochenschrift. H. 11/12. 1993.
- Lenk, H. – Maring, M.: Models in Scientific Economics – Domain of Entities and Approximation to Reality. In: Diewert, W. E. – Spremann, K. – Stehling, F. (Eds.): Mathematical Modelling in Economics (Festschrift Eichhorn). Berlin – Heidelberg: Springer 1993, S. 665-672.
- Die Rolle der Wissenschaft und der Universität. In: Geschichte und Gegenwart. Nr. 4, 12. Jahrgang, Dez. 1993, S. 226-235.
- Lemondunk-e az etikáról a tudományban és az egyetemen? In: Magyar Filozófiai Szemle. 1993/1-2. S. 184-198.
- Lebensethik. Notizen von Albert Schweitzers Ethik im naturphilosophischen Zusammenhang. In: Zeitschr. f. medizinische Ethik 39 (1993), S. 343-353.
- No supotsu tetsugaku ni kansuru kenkyu josetsu sono kihon koso to apurochi. In: Kyoiko supotsu tetsugaku kenkyu 15 (1993), No. 1, 29-38.

1994

- Interpretationskonstrukte: Zur Kritik der interpretatorischen Vernunft. Frankfurt/M. 1993, 698 S. (erschienen erst 1994).

- Von Deutungen zu Wertungen: Eine Einführung in aktuelles Philosophieren. Frankfurt/M. 1994, 290 S.
- Macht und Machbarkeit der Technik. Stuttgart 1994, 152 S.
- Problems of Collective and Corporate Responsibility. In: Cogito, Autumn 1994, 274-277.
- Value Changes and the Achieving Society: Social-Philosophical Perspective. In: OECD (Hg.): OECD Society in Transition: The Future of Work and Leisure. Paris 1994, 81-94.
- Nouvelles valeurs et notion d'accomplissement dans la perspective de la philosophie sociale. In: OECD (Hg.): Les sociétés de l'OCED en transition: L'avenir du travail et des loisirs. Paris 1994, 89-103.
- Towards a Systematic Interpretationism. In: Stapleton, D. J. (Hg.): The Question of Hermeneutics. (Festschr. Kockelmans) Dordrecht (Kluwer) 1994, 79-88.
- Zwischen Metaphysik und normativen Interpretationskonstrukten: Die Wiederkehr praktischer Fragen in der analytischen Philosophie. In: Meggle, G. – Wessels, U. (Hg.): Analytomen 1: Proceedings of the First Conference „Perspectives in Analytical Philosophy“. Wien – New York 1994, 761-784.
- Hat die bloß individuelle Verantwortung noch eine Zukunft? In: Zimmerli, W. Ch. – Brennecke, V. M. (Hg.): Technikverantwortung in der Unternehmenskultur. Von theoretischen Konzepten zur praktischen Umsetzung. Stuttgart 1994, 115-127.
- Technikbewertung und Verantwortung. In: Fricke, W. (Hg.): Jahrbuch Arbeit und Technik. Bonn 1994, 357-366.
- Interpretationskonstrukte als Interpretationskonstrukte. In: Simon, J. (Hg.): Zeichen und Interpretation. Frankfurt/M. 1994, 36-56.
- Verantwortung für die Technik und die Geisteswissenschaften. In: Fridericana: Zeitschrift der Universität Karlsruhe (TH), Nr. 49, 1994, 47-56.
- Zum Stand und zu künftigen Aufgaben der Verantwortungsanalyse in Wissenschaft und Technik. In: Baumgartner, H. M. – Becker, W. (Hg.): Grenzen der Ethik. Band 9 von Lenk, H. – Staudinger, H. – Ströker, E. (Hg.): Ethik der Wissenschaften. München – Paderborn 1994, 115-127.
- Fairness in der Falle oder der Siegeszug der Doppelmoral. In: Olympisches Feuer 44 (1994, Nr. 2, 11-14).
- Erhaltung der Umwelt und intergenerationelle Verantwortung: Rechtsphilosophische Überlegungen. In: Das Plateau Nr. 21 (1994), 32-43.
- Grußwort des Präsidenten der Allgemeinen Gesellschaft für Philosophie in Deutschland. In: Senger, H. G. (Hg.): Philosophische Editionen: Erwartungen an sie, Wirkungen durch sie. Beihefte zu editio (Band 6, Tübingen 1994), 6-7.
- The Race to Records and Man's Limits (auch Französisch: Course aux records et limites de l'humanité; und Spanisch: L'ambición por el record y la frontera de la Humanidad. In: ACNO-Tribune (Assoc. des Comitees Nationaux Olympiques) 1/94, Nr. 4, 38-39.
- Auf der Suche nach einem verantwortbaren Fortschritt. In: Holzzentralblatt Beilage „Kultur und Technik“ 120 (1994, Nr. 74, 22.06.1994), S. 3.

- Fair geht vor oder die Spaltung der Moral. In: Nink, H.: Standpunkte der Ethik: Oberstufe. Paderborn 1994, 11.
- Risiko und Verantwortung: Verantwortung ohne Subjekt? (Zusammen mit Matthias Maring). In: Ethik und Sozialwissenschaften 5 (1994), Nr. 1, 162-164.
- Technikethik aus dem Elfenbeinturm? Forderungen an die Ethik (zusammen mit Maring, M., Hubig, Ch.). In: Deutsches Institut für Fernstudienforschung an der Universität Tübingen: Funkkolleg Technik einschätzen, beurteilen – bewerten. Studienbrief 2, Studieneinheit 4. Tübingen 1994, 4-38.
- Die ethische Dimension des naturwissenschaftlichen Unterrichts. (Zusammen mit Matthias Maring). In: Edition Ethik kontrovers 2 (Sonderheft der Zeitschrift „Ethik und Unterricht“: Tremel, A. K. (Hg.): Ethik macht Schule! Moralische Kommunikation in Schule und Unterricht. Frankfurt/M. 1994, 46-57.
- Hat die bloß individuelle Verantwortung noch eine Zukunft? In: Zimmerli, W.C. – Brennecke, V.N. (Hg.): Technikverantwortung in der Unternehmenskultur. Von theoretischen Konzepten zur praktischen Umsetzung. Stuttgart: Schäffer – Poeschel 1994, S. 115-127.
- Endliche als interpretatorische Vernunft. In: Kolmer, P. – Korten, H. (Hg.): Grenzbestimmungen der Vernunft. Freiburg – München 1994, 127-137.
- Ethik der Wissenschaften. Band 9 (Reihen-Mithg.). Grenzen der Ethik. (Hg. Baumgartner, H. M. – Becker, W.) München – Paderborn 1994.
- Fairness – eine moderne Tugend für Sport und Wirtschaft? In: Fairness. Erdöl-Vereinigung (Hg.). Zürich 1994, S. 9-25.
- A filozófia feladata. In: Szép literatúrai ajándék. Band 1/1994. Pécs, 1994.
- Fairness – eine moderne Tugend für Sport und Wirtschaft? In: Fairness. Erdöl-Vereinigung (Hg.). Zürich, 1994, S. 9-25.
- A filozófia feladata. In: Szép literatúrai ajándék. Band 1/1994. Pécs, 1994, S. 73-80.
- Macht und Verantwortung. In: Böhler, D. (Hg.): Ethik für die Zukunft: Im Diskurs mit Hans Jonas. München 1994, S. 213-223.
- Werbung und Marketing: Der Fall Pinto. In: Koslowski, P. – Kleinfeld, A. u. Pöpperl, M. (Hg.): Ethik und Wirtschaft. Lesehefte Ethik-Werte und Normen-Philosophie. Stuttgart – Düsseldorf – Berlin – Leipzig: Ernst Klett Schulbuch Verlag 1994. S. 67.
- Der Fall DC10. In: Koslowski, P. – Kleinfeld, A. u. Pöpperl, M. (Hg.): Ethik und Wirtschaft. Lesehefte Ethik-Werte und Normen-Philosophie. Stuttgart – Düsseldorf – Berlin – Leipzig: Ernst Klett Schulbuch Verlag 1994. S. 67-68.
- The Essence of Olympic Man: Towards a Philosophical Anthropology of Olympism. In: Religion, Philosophy and Sport in Dialogue. Nikos A. Nissiotis in memoriam. Athen 1994. (C. Marina Nissiotis), 331-342.
- No supotsu tetsugaku ni okeru jitsutson no mondai. In: Kyoiko supotsu tetsugaku kenkyu 16 (1994), No. 1, 41-51.

1995

Interpretation und Realität. Frankfurt/M.: Suhrkamp, 1995.

- Schemaspiele. Über Schemainterpretationen und Interpretationskonstrukte. Frankfurt/M.: Suhrkamp, 1995.
- Neue Realitäten – Herausforderung der Philosophie. XVI. Deutscher Kongreß für Philosophie. Berlin 1993: Vorträge und Kolloquien. (Hg. mit H. Poser). Berlin, Akademie-Verlag 1995.
- Filozofia pragmatycznego interpretacjonizmu. Filozofia pomiędzy nauka i praktyka. Warszawa 1995. XXIV.
- Lenk, H. – Poser, H. (Hg.): Neue Realitäten – Herausforderung der Philosophie. XIV. Deutscher Kongreß für Philosophie. Berlin 20.-24.9.1993. Vorträge und Kolloquien. Berlin 1995, Akademie-Verlag. Vorwort (mit H. Poser, 5-7).
- Neue Realitäten – Herausforderung der Philosophie. In: Lenk, H. – Poser, H. (Hg.): Neue Realitäten – Herausforderung der Philosophie. XIV. Deutscher Kongreß für Philosophie. Berlin 20.-24.9.1993. Vorträge und Kolloquien. Berlin 1995, Akademie-Verlag, S. 15-25.
- Einleitung zum Kolloquium V: Schemainterpretation als Hirnkonstrukte und Synchronisierungen von Oszillationen in Neuronensembles? In: Lenk, H. – Poser, H. (Hg.): Neue Realitäten – Herausforderung der Philosophie. XIV. Deutscher Kongreß für Philosophie. Berlin 20.-24.9.1993. Vorträge und Kolloquien. Berlin 1995, Akademie-Verlag, S. 205-209.
- Sport, Führung im. In: Kieser, A. – Reber, G. – Wunderer, R. (Hg.): Handwörterbuch der Führung. Stuttgart: Schäffer, Poeschel 1995 (2. A), 1967-1978.
- Gibt es eine intergenerationelle Verantwortung? In: Beyer, M. – Stempel, H.-A. (Hg.): Welt, Umwelt, Ökologie. Weinheim: Beltz-Athenäum 1995, S. 129-146.
- Lenk, H. – Maring, M.: Zum Verhältnis von Wirtschaftsethik und Technikethik. In: Geschichte und Gegenwart 14 (1995), Heft 1, S. 32-40.
- Lenk, H. – Maring, M.: „Reine“ Forscher oder Entdecker – das geht nicht mehr. Zur Diskussion über Neutralität und Verantwortung der Wissenschaft. In: Das Parlament, Nr. 11/1995 (10.3.), S. 13. N5544C.
- Das metainterpretierende Wesen. In: Allgemeine Zeitschrift für Philosophie, 20.1. (1995), S. 39-47.
- Fairness und Fairplay. In: Gerhardt, V. – Lämmer, M. (Hg.): Fairness und Fairplay. St. Augustin 1995 (2. A), S. 25-40.
- Values, Authentic Achievement, Achieving Society, and the Future Situation of Work and Leisure from a social-philosophical perspective. In: Bette, K.-H. – Rütten, A. (Hg.): International Sociology of Sport: Contemporary Issues. Stuttgart: Nagelschmid 1995, S. 141-164.
- Von der menschlichen und unmenschlichen Leistungsgesellschaft. In: Olympisches Feuer 45 (1995), Heft 1, S. 9-10.
- Hubig, Ch. – Lenk, H. – Maring, M.: Technikethik aus dem Elfenbeinturm? Forderungen an die Ethik. In: Hubig, Ch. – Albers, J. (Hg.): Technikbewertung. Sendetexte des Funkkollegs „Technik: Einschätzen – beurteilen – bewerten“. Weinheim – Berlin: Quadriga/Beltz 1995, S. 59-74.
- Interpretationskonstrukte: Zur Methodologie der Sozialwissenschaften. In: Soziologie 1995, Heft 1-2, S. 71-87.

- Zum Prinzip der konkreten Humanität bei Albert Schweitzer. In: 80. Rundbrief an die Freunde von Albert Schweitzer (Deutscher Hilfsverein für das Albert Schweitzer-Spital Lambarene e. V.) Mai 1995, S. 21-28.
- Lenk, H. – Maring, M.: Vom Ahimsa-Gebot zur Techno-Ethik: Technisch-ökonomische Entwicklungen und Krisen. Ethik und Recht. In: Kleinhempel, F. – Moebius, A. – Soschinka, H.-U. – Waßermann, M. (Hg.): Die biopsychosoziale Einheit Mensch. (Humanontogenetische Colloquia, Bd. 2); Berlin (Humboldt-Universität, Interdisziplinäres Institut für Humanontogenetik) 1995, S. 188-198.
- Zwei Kulturen? Ventil-Gespräch mit Professor Lenk und Professor Wittig zum Thema „Bildung“. In: Ventil, Studentenzeitschrift der Universität Karlsruhe Nr. 96 (1995), S. 11-13.
- Problems of Collective and Corporative Responsibility. In: Schinas, G. M. – Trappe, P. (Hg.): Gesellschaftssysteme im Umbruch – Konsequenzen für das Eigentum. (Bd. 19 der Reihe der Europäischen Fakultät für Bodenordnung Straßburg) Frankfurt/M. 1995, S. 59-64.
- Strategic Corporate Acting and Distribution of Responsibility. In: Schinas, G. M. – Trappe, P. (Hg.): Gesellschaftssysteme im Umbruch – Konsequenzen für das Eigentum. (Bd. 19 der Reihe der Europäischen Fakultät für Bodenordnung Straßburg) Frankfurt /M. 1995, S. 65-73.
- Lenk, H. – Maring, M.: Models in Economics and the Approximation to Reality. In: Schinas, G. M. – Trappe, P. (Hg.): Gesellschaftssysteme im Umbruch – Konsequenzen für das Eigentum. (Bd. 19 der Reihe der Europäischen Fakultät für Bodenordnung Straßburg) Frankfurt /M. 1995, S. 73-82.
- Lenk, H. – Maring, M.: Bewertung und Werte. In: De Leeuw, A. – Sayce, S. N. (Hg.): Theorie und Praxis der Wertermittlung von Gebäuden, Grund und Boden. (Bd. 20 der Forschungsarbeiten der Europäischen Fakultät für Bodenordnung Straßburg) Frankfurt/M. 1995, S. 163-183.
- Lenk, H. – Maring, M.: La problématique éthique chez les spécialistes des sciences sociales. In: De Leeuw, A. – Sayce, S. N. (Hg.): Theorie und Praxis der Werte von Gebäuden, Grund und Boden. (Bd. 20 der Forschungsarbeiten der Europäischen Fakultät für Bodenordnung Straßburg) Frankfurt/M. 1995, S. 185-196.
- Rede bei der Enthüllung der Karl-Adam-Büste. In: Lauenburgische Gelehrtenschule Ratzeburg (Hg.): 150 Jahre Lauenburgische Gelehrtenschule 1845-1995. Ratzeburg 1995, S. 144-149.
- Towards a Systematic Schema Interpretationism. In: Imamichi, T. (Hg.): Entretien sur les enjeux actuels de l'éthique. The Present Commitments of Ethics. Akten des Kongresses von Kyoto 2.-7.9.1994 des Institut International de Philosophie. Tokio: Centre International pour étude comparée de philosophie et d'esthétique 1995, S. 57-69.
- Lenk, H. – Maring, M.: Erkennen und Werten sind interpretatorisch. In: Ethik und Sozialwissenschaft 6 (1995), Heft 2, S. 198-200.
- Einstellungsscheren, Wertewandel und Eigenleistung. In: Kreyher, V. J. – Böhrer,

- C. (Hg.): Gesellschaft im Übergang. Problemauffassung und Antizipationen. Baden Baden: Nomos 1995, S. 39-46.
- Interpretationskonstrukte in der Psychologie: Methodologisches zur Orientierung der Psychologie an wissenschafts- und erkenntnistheoretischen Modellvorstellungen. In: Pawlik, K. (Hg.): Bericht über den 39. Kongreß der Deutschen Gesellschaft für Psychologie in Hamburg 1995. Schwerpunktthema: Persönlichkeit und Verhalten. Göttingen, Hogrefe 1995, S. 207-227.
- Lenk, H. – Maring, M.: Bewertung und Werte. In: *Ethica* 3 (1995), S. 227-250.
- Dürr, R. – Lenk, H.: Referenz und Bedeutung in interpretatorischer Sicht. In: Simon, J. (Hg.): Distanz im Verstehen. Zeichen und Interpretation II. Frankfurt/M.: Suhrkamp (stw 1212) 1995. S. 105-129.
- Dürr, R. – Lenk, H.: Referenz und Bedeutung als Interpretationskonstrukte. In: Trabant, J. (Hg.): Sprache, Denken: Positionen aktueller Sprachphilosophie. Frankfurt/M.: Fischer-Taschenbuch 1995. S. 191-223.
- Notes Regarding Ecological Sins, Dilemmas and Social Traps. In: Teruaki Tayama – Weiß, E. (Hg.): Bodenprobleme am Stadtrand. Frankfurt/M. – Berlin – Bern – New York – Paris – Wien: Lang (Forschung der Europäischen Fakultät für Bodenordnung Straßburg), Bd. 21. S. 165-172.
- Lenk, H. – Maring, M.: Begründung, Erklärung, Gesetzesartigkeit in den Sozialwissenschaften. In: Stachowiak, H. (Hg.): Pragmatik: Handbuch pragmatischen Denkens. Band V: Pragmatische Tendenzen in der Wissenschaftstheorie. Hamburg: Meiner 1995. S. 344-369.
- Laudatio über Prof. Dr. Kurt Hübner anlässlich der Verleihung der Humboldt-Plakette durch die Humboldt-Gesellschaft (1993), in: Weber, W. (Hg.): Wissenschaft – Kunst – Bildung: Ein Dreiklang der Natur. (Abhandlung der Humboldt-Gesellschaft für Wissenschaft, Kunst und Bildung e. V. 13(1995), Mannheim: Verlag der Humboldt-Gesellschaft. S. 30-36.
- Der Vorreiter der Bioethik: Notizen zu Albert Schweitzers Ethik im naturphilosophischen Zusammenhang. In: Weber, W. (Hg.): Wissenschaft – Kunst – Bildung: Ein Dreiklang der Natur. (Abhandlung der Humboldt-Gesellschaft für Wissenschaft, Kunst und Bildung e. V.13 (1995), Mannheim: Verlag der Humboldt-Gesellschaft. S.117-132.
- Lenk, H. – Maring, M.: Wer soll Verantwortung tragen? Probleme der Verantwortungsverteilung in komplexen (sozio-technischen, sozioökonomischen) Systemen. In: Bayertz, K. (Hg.): Verantwortung: Prinzip oder Problem? Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft 1995. S. 241-286.
- Zur Verantwortung des Wissenschaftlers. In: Sommerakademie 1994 der Stadt Kapfenberg: Philosophie der Gegenwart und Krisenbewältigung. (Red. Glavitzka, E. – Wuketits, F. M. (Kulturamt Kapfenberg Alexa, R. – Kobald, P.) Kapfenberg (o. J.) 1995, S. 57-78.
- Eigenleistung. Wertewandel – Motivationswandel – Strukturwandel. In: Glavitzka, E. – Wuketits, F. M. (Red.), Kulturamt Kapfenberg (Hg.): Philosophie der Gegenwart und Krisenbewältigung. Sommerakademie 1994 Kapfenberg. O. J. (1995), S. 29-56.

- Erhaltung der Umwelt und Verantwortung für kommende Generationen. In: Glavitzka, E. – Wuketits, F.M. (Red.), Kulturamt Kapfenberg (Hg.): Philosophie der Gegenwart und Krisenbewältigung. Sommerakademie 1994 Kapfenberg. O. J. (1995), S.267-286.
- Nicht nur bezahlte Arbeit schafft Lebenssinn: Ein philosophisches Plädoyer für das Ehrenamt. In: Deutscher Sportbund: DSB-Presse, Dokumentation 1, Nr. 45, 7.11.1995. S. I-II (Dokumentation).
- Metaphysics, interpretation and the subject. In: Hahn, L.H. (Hg.): The Philosophy of Paul Weiss. The Library of Living Philosophers. Vol. XXIII. Chicago u.a. 1995. S. 55-63.
- Nouvelles valeurs et notion d'accomplissement dans la perspective de la philosophie. In: OECD (Hg.): L'avenir du travail et des loisirs. Paris 1995. S. 27-48.
- Nouvelle valeur et notion d'accomplissement dans la perspective de la philosophie sociale. In: Organisation de coopération et de développement économique (OCDE). Paris: OECD 1995 (Taschenbuchausgabe 89-103).
- Der Vorreiter der Bioethik: Notizen zu Albert Schweitzers Ethik im naturphilosophischen Zusammenhang. In: BDIC-Journal 44 (1996) Nr. 4, 4-7, 1. Teil. ISSN 1H5091F.

1996

- Soziobiologie: Ersatz oder fruchtbare Herausforderung für die Ethik? In: Ethica 4 (1996), Nr. 1, 9-22.
- Vernunft als Idee und Interpretationskonstrukt: Zur Rekonstruktion des kantischen Vernunftsbegriffs. In: Schönrich, G. – Kato, Y. (Hg.): Kant in der Diskussion der Moderne. Frankfurt/M. 1996, 27-34.
- Freies Handeln als Interpretationskonstrukt: Zu Kants Theorie des normativen Handelns. In: Schönrich, G. – Kato, Y. (Hg.): Kant in der Diskussion der Moderne. Frankfurt/M. 1996, 256-266.
- Eurosklerose und Ethik in der Wissenschaft zwischen Szientokratie und Postmodernismus. Bemerkungen zu (un)geistigen Tendenzen der Gegenwart in der Wissenschaft. In: Salamun, K. (Hg.): Geistige Tendenzen der Zeit: Perspektiven der Weltanschauungstheorie und Kulturphilosophie. Frankfurt/M – Berlin – Bern u.a. 1996, 43-83.
- Zu einer nichtformalistischen, nichtfundamentalistischen Philosophie konkreter Humanität. In: Zeitschrift für Didaktik der Philosophie und Ethik 18 (1996), Nr. 1, 4-12.
- Zur Deutungsgeschichte der Technik. In: Gerhardt, G. – Heller, B. (Hg.): Grundkurs Philosophie. Band 3: Denken – Sprache – Wissenschaft, Kommentar. München 1996, 193-194.
- Albert Schweitzers Vereinfachungen. In: Gerhardt, G. – Heller, B. (Hg.): Grundkurs Philosophie. Band 3: Denken – Sprache – Wissenschaft, Kommentar. München 1996, 214-215.
- Moralische und rechtliche Verantwortung. In: Gerhardt, G. – Heller, B. (Hg.):

- Grundkurs Philosophie. Band 3: Denken – Sprache – Wissenschaft, Kommentar. München 1996, 219-220.
- Ein Modell institutionellen Handelns. In: Gerhardt, G. – Heller, B. (Hg.): Grundkurs Philosophie. Band 3: Denken – Sprache – Wissenschaft, Kommentar. München 1996, 220-222.
- Schlußverkauf. In: Frankfurter Rundschau. Nr. 80 vom 03.04.1996, S. 19.
- Von Fairness reden reicht nicht. In: Olymisches Feuer 46 (1996) Nr. 2, S. 30f.
- Technikbewertung: Ernstfall der vorsorgenden Verantwortungsethik. In: Jahrbuch für christliche Sozialwissenschaften. Sonderdruck. 37. Band, 1996: Technikethik, Münster: Regensburg, 78-95 (zusammen mit Matthias Maring).
- Zur Verantwortung des Wissenschaftlers. In: Czirják, J. – Jávorszki, A. – Szabóné, G.P. (Hg.): A világ feltétele – Bedingung der Welt. Kaposvár-Pecs 1996, 207-215.
- Der Kampf der Ingenieure um ethisches Handeln führt oft in ein Dilemma. In: Deutsches Ingenieurblatt 4/96, 8-14.
- Verantwortung ist nicht ablenkbar und auch nicht teilbar. In: Deutsches Ingenieurblatt 5/96, 12-16.
- Den Ethik-Diskurs müssen die Ingenieure in ihrem eigenen Interesse führen. In: Deutsches Ingenieurblatt 6/96, 8-12.
- Die Zukunftsgestaltung des Bauingenieurs muß sozial gerechtfertigt sein. In: Deutsches Ingenieurblatt 9/96, 12-18.
- Dal principio dell'ahimsa alla tecno-etica. In: Rinascita della Scuola 20 (1996), 113-121 (zusammen mit Matthias Maring).
- Wirtschaftsethik – ein Widerspruch in sich selbst? In: Lenk, H. – Becker, J. – Bol, G. – Christ, T. – Wallacher, J. (Hg.): Ethik in der Wirtschaft. Chancen verantwortlichen Handelns. Stuttgart: Kohlhammer 1996, 1-22 (zusammen mit Matthias Maring).
- Lenk, H. – Becker, J. – Bol, G. – Christ, T. – Wallacher, J. (Hg.): Ethik in der Wirtschaft: Chancen verantwortlichen Handelns. Stuttgart u.a.: Kohlhammer 1996.
- Technik und Ethik. In: Zeitschrift für Didaktik der Philosophie und Ethik 18 (1996), 82-89 (zusammen mit Matthias Maring).
- Technik und Naturwissenschaft: eine perspektivische und funktionale Unterscheidung. In: Ethik und Sozialwissenschaft 7 (1996), 464-467 (zusammen mit Matthias Maring).
- Untauglichkeit der Verantwortungsethik. In: Ethik und Sozialwissenschaft 7 (1996), 238-241 (zusammen mit Matthias Maring).
- Vom Ahimsa-Gebot zur Techno-Ethik. Technisch-ökonomische Entwicklungen und Krisen – Ethik und Recht. In: Kleinhempel, F. – Möbius, A. – Soschinka, H.-U – Waßermann, M. (Hg.): Die Biopsychosoziale Einheit Mensch. Begegnungen. Bielefeld: Kleine 1996, 379-393 (zusammen mit Matthias Maring).
- Engineering between Can and Ought. The Responsibility for Technology. In: Interdisciplinary Science Reviews 21 (1996), No.4, 316-323 (zusammen mit Matthias Maring).
- Olympia nur im Dienste des Tele-Homo. In: Badische Neueste Nachrichten,

- 19.7.1996.
- Olympia als Teledopiokommerziade: Macht, Markt, Medien: Was ist von der Idee des fairen Vergleichs im Wettstreit geblieben? Manipulierte Pharmakoathleten. In: Frankfurter Allgemeine Sonntagszeitung 21.7.1996, Nr. 29, S. 4 (auch in: Humboldt-Gesellschaft für Wissenschaft, Kunst und Bildung, Mitgliederrundschreiben Nr. 87, 1996, S.49).
- Gegen die Doppelmoral. In: Stuttgarter Zeitung Nr. 169, 24.7.1996.
- Teledopiokommerziade. In: Olympisches Feuer 46 (1996), H. 4, 13-17.
- Auf der Suche nach dem verlorenen olympischen Geist. In: Gebauer, G. (Hg.): Olympische Spiele – die andere Utopie der Moderne. Frankfurt: Suhrkamp 1996, 101-130.
- Moguschestwo i realnye vosmoschnosti tehniki: Rasmyschlenija o sowremennoj tehnike. (Nachdenken über moderne Technik). Moskau: Aspekt Press 1996.
- Gewissen und konkrete Humanität. In: Existentia 5 (1995 (ausgeliefert 1996), 1-13. HU ISSN 1215-5950.
- Coscienza e responsabilità: categorie fondamentali di un'etica umana: Gewissen und Verantwortung: Grundkategorien einer humanen Ethik. In: Accademia di Studi Italo-Tedeschi (Akademie deutsch-italienischer Studien) Meran: Individuo e rapporto comunitario nell'Europa alle soglie dell terzo millennio – Das Individuum und die gemeinschaftlichen Beziehungen in Europa an der Schwelle des dritten Jahrtausends. Meran 1996, 32-35.
- Zur Verantwortung des Forschers. Verantwortungsdimensionen und externe Verantwortlichkeit in den Wissenschaften. In: Jahrbuch für Wissenschaft und Ethik 1 (1996), 29-71.
- Die ethische Verantwortung des Bauingenieurs. Das Verantwortungsproblem in der Technik. In: Stiftung Bauwesen, Stuttgart: Der Bauingenieur und seine gesellschaftspolitische Aufgabe. Schriftenreihe der Stiftung Bauwesen, Heft 1, Stuttgart 1996, 41-71.
- Fairness in Sport und Wirtschaft. Beiträge aus dem Bereich Wirtschaft, Nr. 75 der Hochschule für Gestaltung, Technik und Wirtschaft, Fachhochschule Pforzheim 1996, 2-37.
- Gegen die Doppelmoral. Fünfzehn Thesen für eine neue Fairnesskultur. In: Sarkowitz, H. (Hg.): Schneller, höher, weiter: Eine Geschichte des Sports. Frankfurt/M.: Insel 1996, 432-445.
- Schemainterpretationen und Interpretationskonstruktionismus. In: Institut für Philosophie, Russische Akademie der Wissenschaften – Universität Kiel: Zentrum zum Studium der deutschen Philosophie und Soziologie (Kassavin, I., Red.): Wissenschaftliche und außerwissenschaftliche Denkformen. Moskau 1996, 115-137.
- Schemnye interpretatiji i interpretatsionniji konstrukcionizm. In: Rossijskaja Akademiya nauk. Institut filosofii (Hg.): Nautschnye i wnenautschnye formy myschlenija. Moskau 1996, 114-138.
- „... als er die Witze nicht mehr verstand ...“ In: Hauskeller, Ch. u.M. (Hg.): „... was die Welt im Innersten zusammenhält“: 34 Wege zur Philosophie. Hamburg

- 1996: Junius, 90-97.
- Im Zweifel für konkrete Humanität. In: *Universitas: Zeitschrift für interdisziplinäre Wissenschaft* 51 (1996), 139-149.
- Dadai Zhexua De Xian Shi Rewu. In: *Jiangxi Shehui Kexue* 9, (1996), 15-18.
- Verantwortung für die Technik und die Geistes- und Humanwissenschaften. In: *Der Präsident der TU Berlin (Hg.): 50 Jahre technische Universität Berlin: Technische Universitäten zwischen Spezialistentum und gesellschaftlicher Verantwortung. Dokumentation der wissenschaftlichen Konferenz zum fünfzigjährigen Bestehen der Technischen Universität Berlin 17. April 1996. Berlin 1996, 70-88.*
- Philosophieren als kreatives Interpretieren. In: *Zeitschrift für philosophische Forschung* 50 (1996), 585-600.
- Übergroße der Verantwortung? Vor und nach Tschernobyl. In: *Ethica* 4 (1996), 339-362.
- Responsibility and Social Traps. In: *The International Journal of Applied Philosophy* 11 (1996), No.1, 51-61 (zusammen mit Matthias Maring).
- Interpretationismus, methodologischer. In: Pechtl, P. – Burkard, F.-P. (Hg.) *Metzler-Philosophielexikon: Begriffe und Definitionen. Stuttgart – Weimar: Metzler 1996, 242-244* (zusammen mit Renate Dürr und Matthias Maring).
- Der Vorreiter der Bioethik: Notizen zu Albert Schweitzers Ethik im naturphilosophischen Zusammenhang. In: *BDIC-Journal* 44 (1996) Nr. 4, 4-7, 1. Teil. ISSN 1H5091F.
- Definition Sportphilosophie. Philosophie des Sports. In: Haag, H. (Hg.): *Sportphilosophie. Ein Handbuch. Schorndorf 1996, 329-331, (5 Manuskriptseiten, Masch.)*.

1997

- Einführung in die angewandte Ethik: Verantwortlichkeit und Gewissen. Stuttgart – Berlin – Köln 1997: Kohlhammer.
- Progress, Values, and Responsibility. In: *Society for Philosophy and Technology, Quarterly Electronic Journal* 2 (1996-1997, Nr. 3 – 4, Spring, Summer 1997) 102-120.
- Sôzôteki ni kaishaku suru koto toshite no tetsugaku suru koto. In: *Ningensonzairon (Menschenontologie)* 3/1997, Kyoto. S. 15-27.
- Zur Philosophie konkreter Humanität. In: Weber, W. (Hg.): *Spektrallinien – Philosophie, Geschichte, Kunst. Mannheim: Verlag Humboldt-Gesellschaft 1997.*
- Lenk, H. – Maring, M.: Welt ist real, aber Welterfassung interpretativ. Zur Reichweite der interpretatorischen Erkenntnis. In: Friebertshäuser, B. – Prengel, A. (Hg.): *Handbuch qualitativer Forschungsmethoden in der Erziehungswissenschaft. Weinheim – München: Juventa 1997, 209-220.*
- Komplexe Ebenen der Verantwortung. In: Breun, R. (Hg.): *Leben leben. Ethik* 9-10. Leipzig – Stuttgart – Düsseldorf: Klett 1997. S.102.
- L'umanità concreta. In: *Rinascita della scuola, N.S.* 21 (1997), 215-227.

- Some remarks concerning practical humanity and the concepts of tolerance. In: Internationaler Arbeitskreis für Toleranzforschung (IAK), in: Wierlacher, A., (Hg.): Mitteilung 2, Juli 1997, S. 16-20.
- Über die Bildung in Zeiten der expandierenden Technologien. In: Badisches Tagblatt 9.10.1997, Sonderseite.
- Das Ich ist ein Konstrukt, der Mensch ein deutendes Wesen. In: Badisches Tagblatt 19.4.1997, (Geistige Welt). Wiederabdruck in: Humboldt-Gesellschaft-Nachrichten und Berichte. N.F. Nr. 2, 1997, 38-39.
- Konkrete Humanität, Selbst-sein und Sozialverantwortlichkeit. In: Akademie deutsch-italienischer Studien, Meran (Cotteri, R., Hg.): Individuo e rapporto comunitario nell' Europa alle soglie del terzo millennio (Das Individuum und die gemeinschaftlichen Beziehungen in Europa an der Schwelle des 3. Jahrtausends). Akten der 23. internationalen Tagung deutsch-italienischer Studien 1996. Meran 1997, 158-252.
- Normen, Werte, Tugenden: Die unterschiedliche Einschätzung: 'Gibt' es Werte? In: Schullerus-Keffler, S. (Hg.): Ethik 10 N, München, Bayrischer Schulbuch-Verlag 1997, S. 48-49.
- I problemi dell' istruzione nell' aera dell' informazione. In: Rinascita della scuola, N.S. (21) (1997), 19-28.
- Realistischer Realismus als ein methodologischer und pragmatischer Interpretationismus. In: Plenzen, W. (Hg.): Das weite Spektrum der analytischen Philosophie. Berlin – New York de Gruyter 1997, 149-159.
- Menschenrechte oder Menschlichkeitsanrechte? In: Paul, G. – Robertson-Wensauer, C.Y. (Hg.): Traditionelle chinesische Kultur und Menschenrechtsfrage. Baden-Baden: Nomos 1997, 25-36.
- Zu einer Philosophie konkreter Humanität. In: Mut 1997, Nr. 364, 40-59.
- Typen und Schichtungen von Toleranzbegriffen. In: Ethik und Sozialwissenschaften 8, Westdeutscher Verlag, Opladen (1997), Nr. 4, S. 442-444.
- Lenk, H. – Maring, M.: Technika v protikladu moci – muset: Kdo přejímá odpovědnost za techniku? In: Filosofický Časopis 45 (1997) Nr 1, 113-137.
- Synkrise tes theorias ton kyrion onomaton tou Platona kai tou Kripke. In: Dragóna-Monáchou, M. – Rousopoulo, G. (Hg.): He epikairóteta tes archaias hellenikes philosophias. Athen: Hellenika Grammata 1997, 200-213.
- „Advances in the Philosophy of Technology“: Bericht über die wissenschaftliche Jahrestagung der Académie Internationale de Philosophie des Sciences 1997, Academic Session, 20.-24. Mai 1997. In: TA-Datenbank-Nachrichten, Nr. 3-4, 6 (1997), 94-97.
- Lenk, H. – Maring, M.: Ethikkodizes und Verantwortung in der Soziologie und in den Sozialwissenschaften. In: Soziologie 1997, Nr. 1, S. 39-46.
- Definition Sportphilosophie: Philosophie des Sports. In: Haag, H. (Hg.): Sportphilosophie. Ein Handbuch. Leske + Budrich, Schorndorf 1996, S. 329-331.
- Wettkampf und Drama. In: Olympisches Feuer 47 (1997), Nr. 3, S. 37.
- Der große Bluff oder vom Konkurrenzkampf in Wirtschaft und Sport. In: Olympi-

- ches Feuer 47 (1997), Nr. 6, S. 9-10.
- Neurophilosophie: Schemainterpretationen als Hirnkonstrukte? In: TW Neurologie, Psychiatrie 11 (1997), S. 569-573.
- Der Vorreiter der Bioethik. Notizen zu Albert Schweitzers Ethik im naturphilosophischen Zusammenhang. Teil II in: BDIC-Journal 45 (1997), Nr. 1, S. 6, 1H5091F. Wiederabdruck in Humboldt-Gesellschaft. Nachrichten und Berichte. N. F., Nr. 2, 1997, 41-45.
- Eigenleistung sportlich-athletisch. In: Caysa, V. (Hg.): Sportphilosophie, Leipzig: Reclam 1997, S. 142-171.
- Lenk, H. – Maring, M.: Technik zwischen Können und Sollen: Wer verantwortet die Technik? In: Zu Putlitz, G. – Schade, D. (Hg.): Wechselbeziehungen Mensch – Umwelt – Technik. Stuttgart: Schäffer – Poeschel 1997, 92-118.
- Interpretationen und Imprägnationen. In: Simon, J. (Hg.): Orientierung in Zeichen und Interpretation III. Frankfurt/M. Suhrkamp 1997, S. 19-40.
- Lenk, H. – Rapp, F. – Ropohl, G.: Wertgrundlagen der Technikbewertung. In: Von Westphalen, R. (Hg.): Technikfolgenabschätzung als politische Aufgabe. München – Wien: Oldenbourg 1997 (erw. Auflage 3), 115-136.
- Sport kak sovremennyj mif/Religija, magija, mif: sovremennye filosofskie issledovanija. Moskau: URSS 1997, 156-179.
- Fairness – eine moderne Tugend für Sport und Wirtschaft? In: Ministerium für Kultus, Jugend und Sport (Hg.): Grundlagen einer zukunftsfähigen Sportentwicklung. Stuttgart 1997, 16-57.
- Der Mensch als metasymbolisches und superinterpretierendes Wesen. In: *Existentia* 6-7 (1996-1997) 1-4, 145-150.
- Lenk, H. – Dürr, R.: Funktionalität und Flexibilität der Zeichen: Zur Schematisierung von Bewegungen im Sport. In: *Zeitschrift für Semiotik*, Bd. 19, H. 4, Tübingen 1997, 435-451.
- Responsibilidad moral individual y corporativa, (Entrevista). In: *Revista Peruana de Filosofia Aplicada* 3 (1997) No.8, 1-4.
- Die Nacht ist das Faß des Seins: Philosophie am blauen rosigen Montag (Rosenmontagsvorlesung), in: *Conceptus*, 30 (1997), 223-250.

1998

- Einführung in die Erkenntnistheorie. Interpretation – Interaktion – Intervention. München: Fink 1998.
- Lenk, Hans – Maring, Matthias (Hg.): Technikethik und Wirtschaftsethik. Fragen der praktischen Philosophie. Opladen: Leske + Budrich 1998.
- Konkrete Humanität. Vorlesungen über Verantwortung und Menschlichkeit. Frankfurt/M.: Suhrkamp 1998 (stw 1250).
- Sports & Olympia. Chonju, Chollabuk – Do, S. – Korea : Sin – a Tschulpansa 1998.
- Lenk, H. – Agazzi, E. – Durbin, P. (Hg.): *Advances in the Philosophy of Technology: Proceedings of a Meeting of the International Academy of the Philosophy of Science*, Karlsruhe, Germany, May 1997. Vier Sonderhefte von *Society*

- for Philosophy and Technology IV, bisher vol. 1,2. 120 S.
http://scholar.lib.vt.edu/ejournals/SPT/v4_n1pdf/LENK.PDF.
- Agazzi, E. – Lenk, H.: Advances in the Philosophy of Technology: Proceedings of a Meeting of the International Academy of the Philosophy of Science, Karlsruhe, Germany, May 1997 – Introduction. In: Lenk, H. – Agazzi, E. – Durbin, P. (Hg.): Advances in the Philosophy of Technology: Proceedings of a Meeting of the International Academy of the Philosophy of Science, Karlsruhe, Germany, May 1997. Society for Philosophy and Technology IV, 1-4.
- Advances in the Philosophy of Technology: New Structural Characteristics of Technologies. In: Lenk, H. – Agazzi, E. – Durbin, P. (Hg.): Advances in the Philosophy of Technology: Proceedings of a Meeting of the International Academy of the Philosophy of Science, Karlsruhe, Germany, May 1997. Society for Philosophy and Technology IV,1, 93-104.
- Diritti dell' uomo o diritto all' umanità? In: Rinascita della Scuola, (Roma) NS. 22 (1998), Nr.1, 17-27.
- „Wahrheit“ als metatheoretisches Interpretationskonstrukt. In: Angehrn, E. – Baertschi, B. (Hg.): Interpretation und Wahrheit – Interprétation et Verité. Sonderheft Studia Philosophica (57), Bern – Stuttgart – Wien: Haupt 1998, 81-107.
- Epistemological Remarks Concerning the Concept „Theory“ and „Theoretical Concept“. In: Grabowski, H. – Rude, S. – Grein, G. (Hg.): Universal Design Theory. Aachen: Shaker 1998, 341-353 (samt Diskussionsbeiträgen 362ff, 340, 354ff)
- Gespaltenes Gehirn – gespaltener Geist? Split-Brain-Patienten und Probleme konstruktiver Bewußtseinsintegration. In: T&E Neurologie-Psychiatrie 12 (1998), Nr. 4, 278-287.
- Zu einer Philosophie konkreter Humanität. Pervyj Rossijskij Filosofskij Kongress: Tschelovek – Filosofija – Gumanism. (Hg.: Solonin, J. N. – Guschin, D. A.). St. Petersburg 1998, Band 11, 178-186.
- Esse, rasska pd i epigrammi: CLX oder Über die Weisheit der Vögel. – CLX, Ili o mudrosti ptiz. In: Jahrbuch des Deutsch-Russischen Kollegs. Moskau 1998, 119-127 (deutsch und russisch).
- Die Existenzkämpfe des Sports und der schöne Schein der Fairness. In: Olympisches Feuer 48 (1998), Nr. 4, 9-11.
- Wider den Eurozentrismus: Zur vergessenen Wissenschaftsentwicklung in Indien und China. In: Badisches Tagblatt Nr. 246 (24.10.1998). E 1450.
- Ein anderes zur Internität: Zu Röds Argumenten für einen Minimalrealismus. Logos, NF 5 (1998), 302-310.
- Interdisziplinarität und Interpretationskonstrukte. In: Maillard, Ch. – Bothorel-Witz, H. (Hg.): Du dialogue des disciplines: Germanistique et Interdisciplinarité. Straßburg 1998, 37-61.
- Stichwort Doping: Zwei Fragen an Prof. Dr. Hans Lenk, Vizepräsident der Weltgesellschaft für Philosophie und Olympiasieger: „Wie kann der Sport sauberer sein als die Gesellschaft?“ In: DSB (Deutscher Sport Bund) Presse 45,

- 3.11.1998, 3-4.
- Responsabilidad moral, individual y corporativa. In: Revista Peruana de Filosofía Aplicada: 3 (1997), Nr. 8, 1-4.
- Problemy otvetstvennosti etike ekonomiki i tehnologii. In: Voprossy Filosofii 1998, Nr. 11, S. 30-42.
- Hansu Renku (Hans Lenk): Rinen toshite no risei, kaishakuyôkôseibutsu toshite no risei -- Kanto no „risei“ gainen no saikôsei ni mukete In: G. Shênrihhi (G. Schoenrich), Katô Yasushi u.a. (Hg.): Kanto, Gendai no ronso ni ikeru, Matsue: Risôsha, 1998, 23-31.
- Module im Gehirn. In: AP Neurologie-Psychiatrie 12 (1998), Nr. 12, 28-29.
- Das japanische Kurztagebuch des „Golddächters“ und Bemerkungen zur Rolle der Wissenschaft im inter-kulturellen Gespräch. In: Ogawa, T. – Lazarin, M. – Rappe, G. (Hg.): Interkulturelle Philosophie und Phänomenologie in Japan: Beiträge zum Gespräch über Grenzen hinweg. München: iudicium 1998, 211-232.
- Was ist informelle und formelle Fairness? Einiges zur Theorie des Fair play. In: Luther, D. – Hotz, A. (Hg.): Fair play: Anregungen zum sozialen Lernen – im Sport, aber nicht nur dort! Bern – Stuttgart: Haupt 1998, 12, 32f.
- Lenk, H. – Maring, M.: Wissenschaftsethik. In: Pieper, A. – Thurnherr, U. (Hg.): Angewandte Ethik: Eine Einführung. München: Beck 1998, 288-309.
- Lenk, H. – Maring, M.: Werte und Bewertung von Umweltgütern. In: Theobald, W. (Hg.): Integrative Umweltbewertung: Theorie und Beispiele aus der Praxis. Berlin – New York: Springer 1998, 143-171.
- Lenk, H. – Maring, M.: Wirtschaftsethik und Technikethik aus interdisziplinärer Sicht: Themen und Erfahrungen. In: Lohmann, K.R. – Schmidt, Th. (Hg.): Akademische Philosophie zwischen Anspruch und Erwartungen. Frankfurt/M.: Suhrkamp 1998, 72-103.
- Lenk, H. – Maring, M.: Ethikkodizes und Verantwortung in der Soziologie und in den Sozialwissenschaften. In: Lüschen, G. (Hg.): Das Moralische in der Soziologie. Opladen – Wiesbaden: Westdeutscher Verlag 1998, 293-311.
- Lenk, H. – Maring, M.: Engineering, Management, and Ethics – Two hats or three? In: Argumentos de Razón Técnica, 1998, Nr. 1, 49-73.
- Lenk, H. – Maring, M.: Das moralphilosophische Fundament einer Ethik für Organisationen – Korporative und individuelle Verantwortung. In: Blickle, G. (Hg.): Ethik in Organisationen. Konzepte Befunde Praxisbeispiele. Göttingen: Hogrefe 1998, 19-35.
- Lenk, H. – Maring, M.: Einleitung: Technikethik und Wirtschaftsethik. In: Lenk – Maring (Hg.): Technikethik und Wirtschaftsethik. Opladen: Leske-Budrich 1998, 7-20.
- Lenk, H. – Maring, M.: Formen der Institutionalisierung von Technikethik und Wirtschaftsethik. In: Lenk – Maring (Hg.): Technikethik und Wirtschaftsethik. Opladen: Leske-Budrich 1998, 239-254.
- Lenk, H. – Maring, M.: Reichweite und Einheit der interpretatorischen Vernunft. In: Kanitscheider, B. – Wetz, F. J. (Hg.): Hermeneutik und Naturalismus. Tü-

- bingen: Mohr – Siebeck 1998, 215-236.
- Lenk, H. – Maring, M.: Normative Interpretationskonstrukte. In: Ruch, A. – Hertig, G. – Nef, U. Ch. (Hg.): Das Recht in Raum und Zeit (Festschrift für Martin Lendi). Zürich: Schulthess 1998, 355- 371.
- Lenk, H. – Lenk, Ulrich – Grünreich, Dietmar: Interdisciplinarity and Interdisciplinary GIS Approaches in Coastal Zone Management and Floodplain Area Development. In: *Environments by Design*, 1998, Vol. 2, Nr. 2, Kingston Univ. Press – Kingston /UK, 177-203.
- Menschenrechte oder Menschlichkeitsrechte? In: Traditionelle chinesische Kultur und Menschenrechtsfrage. Hg.: G. Paul – C. Robinson-Wensauer, Baden-Baden 1998². S. 25-36. (Schriften des Instituts für Angewandte Kulturwissenschaft der Universität Karlsruhe (TH). 3.).
- Moralni kodexi – pomizh garnoyu vidimostyu itiazhkoyu povsyakdennoyu realnostyu. In: *Magisterium*. Kiew: Ukr. Akad. d. Wiss. 1998, 127-135.

1999

- Praxisnahes Philosophieren. Eine Einführung. Stuttgart: Kohlhammer 1999.
- Solidarität und Selbstverantwortung. Von der Risikogesellschaft zur Chancengesellschaft. Bericht und Empfehlungen der Zukunftskommission Gesellschaft 2000 der Landesregierung Baden-Württemberg. Staatsministerium Baden-Württemberg 1999 (Mitautor).
- Welche gesellschaftliche Wertigkeit hat der Sport?/Bergedorfer Gespräche. Referat sowie Diskussionsbeiträge. Bergedorfer Gesprächskreis / Hamburg 1999, 8-16 u.v.a.
- Zum olympischen Menschenbild. In: *Deutsches Olympisches Jahrbuch* 1998. St. Augustin 1999, 115-124.
- The Olympic Idea and the Olympic Anthropology in an Age of Commercialism, Telecracy and Nationalism. In: *Deutsches Olympisches Jahrbuch* 1998. St. Augustin 1999, 125-132.
- Schneller, höher, weiter. Gegen die Doppelmoral. 15 Thesen für eine neue Fairnesskultur. In: Sarkowicz, H. (Hg). Frankfurt: Suhrkamp Verlag.
- Quo vadis, Philosophie? Antworten der Philosophen (Dokumentation einer Weltumfrage). Aachen: Concordia 1999, 177-180.
- Die Zukunft des Wissens. XVIII. deutscher Kongress für Philosophie. Verdrängt die systemgentechnologische Informationsgesellschaft die Leistungs- und Arbeitsgesellschaft?. Konstanz: Universitätsverlag 1999, 239-246.
- Sport kak sowremennij mif? (Sport als ein moderner Mythos?). In: Kasavin, I.T. – Porus, B.N. (Hg) *Rasum i Eksistenzija*. St. Petersburg: Russische Akademie der Wissenschaften 1999, 126-148.
- Epistemologitscheskije zametki otnositelno ponjatij »teoria« i »teoretitscheskoje ponjatije«. In: Kazutinskiy, B. B. (Hg): *Philosophija, nauka universalizija*. Moskau, Ed. URSS 1999, 157-169.
- Philosophen sind allemal Suchende. In: *Universitas* 54 (1999) H. 12, 1174-1182.

- Mentale Verursachung. Zur neuesten Diskussion der mentalen Verursachung in der analytischen Philosophie. In: Horin 1999, Nr. 6, 191-210.
- Responsabilidad individual y de las corporaciones. In: Revista de la Sociedad Argentina de Filosofía 9 (1999), Nr. 10, 37-44.
- Razón y ciencia social. Consideraciones filosóficas sobre la teoría, metodología, ética y el concepto de estructura en las ciencias sociales. In: Revista de la Sociedad Argentina de Filosofía 9 (1999), Nr. 10, 45-55.
- Genossin Do Ping schwimmt weiter. In: Weltwoche, Zürich. 1999, Nr. 5, S. 54, Nr. 29, 54.
- I valori educativi dell' informazione e della tecnologia dei sistemi. In: Rinascita della Scuola 2+3 22 (1999), Nr. 2, 111-118, Nr. 3, 159-166.
- Lenk, H. – Dürr, R.: Wer lacht denn da so komisch?. In: Evangelische Kommentare 32 / 1999 Nr. 2, 7-10.
- Stauen und Neugierde: Leben im Informationszeitalter. In: Karlsruher Wirtschaftsspiegel 1999/2000, Nr. 42, 66-68.
- Über die gesellschaftlichen Werte des Sports. In: Olympisches Feuer 49 (1999) Nr. 3, 9-13.
- Wachsende Grauzonen in der Pillengesellschaft. In: Olympisches Feuer 49 (1999) Nr. 1, 25-26.
- Sport und Technik – vielfältig und unlösbar verbunden. In: Olympisches Feuer 49 (1999) Nr. 5, 9-14.
- Vertrauen ist gut, institutionelle Kontrolle wäre noch besser. In: Das Parlament. 1999, Nr. 23, 16.
- Bemerkungen zur Zukunftsfähigkeit des Spitzensports. In: Sportmagazin der BSO. 4 / 1999: Österreichische Bundessportorganisation, Wien.
- Der Ruderprofessor. Dr. Karl Adam als Sportwissenschaftler, Trainingsmethodiker, Leistungsphilosoph und Allround-Pädagoge. In: Rudersport 117 (1999) Nr. 20, 708-710.
- Člověk jako Metasymbolická Superinterpretující Bytost. In: Filosofický Časopis 47 (1999). Nr. 2, Prag 1999, 299-306.
- Lenk, H. – Maring, M.: Types of Responsibility and Responsibility Conflicts in Science and Technology. An Analysis of Codes of Ethics and Responsibility Problems in Engineering. In: Argumentos de Razón Técnica. Nr. 2 / 1999, 51-68.
- Ethik ist keine Gefühlsduselei. In: Standpunkte 4 (1999), Nr. 8, 30-31.
- Im Zweifel für konkrete Humanität. In: Existentia – Meletai Sophias 9 (1999), Nr. 1-4, 109-120.
- Humans as Metasymbolic and Superinterpreting Beings. Evolution and Cognition (5 (1999), No. 2) 198-203 ISSN 0938 - 2623
- Distributability Problems and Challenges to the Future Resolution of Responsibility Conflicts. Techne: Society for Philosophy and Technology. (3 (1999), No. 4) E-Journal (<http://scholar.lib.vt.edu/ejournals/SPT/v3-n4/html/lenk.html>, 18 S.

2000

- Kreative Aufstiege. Zur Philosophie und Psychologie der Kreativität. Frankfurt a. M.: 2000 Suhrkamp STW 1456.
- Erfassung der Wirklichkeit. Eine interpretationsrealistische Erkenntnistheorie. Würzburg 2000: Königshausen & Neumann.
- Hacia una humanidad concreta. La valentía de proteger su futuro. Córdoba (Argentinien 2000): Comunicarte, ed. A. Korn.
- Feanesu No Ri To Thyō. Tokio: Fumaido 2000.
- Albert Schweitzer – Ethik als konkrete Humanität. Münster: LIT 2000.
- Juristische Operationsfelder und Interdisziplinarität bei Robert Weimar. Frankfurt a. M. 2000: Lang.
- (Hg. mit Maring, M.): Advances and Problems in the Philosophy of Technology. Münster: LIT 2000.
- Outline of Systematic Schema Interpretation. In: Dahlstrom, D. O. (Hg.): The Proceedings of the Twentieth World Congress of Philosophy, Vol. 8: Contemporary Philosophy. Bowling Green/ Ohio: Philosophy Documentation Center 2000, 121-132.
- O hätte Aristoteles Panini gelesen... Über Metasprache und Metaregeln in der Sprachlogik. *Existentia* 10, (2000) 141-147.
- Zum Ethiknachlass Albert Schweitzers. *Ethica* 8 (2000), 279-299.
- Zur Zukunftsfähigkeit des Spitzensports. *Leistungssport* 30 (2000) Nr. 1, 5-10. Frankfurt a. M.
- Zur Fairness unter Systemzwängen. *Leistungssport* 30 (2000) Nr. 6, 25-27. Frankfurt a. M.
- Die vielen Gesichter der Leistung. *Olympisches Feuer* 50 (2000) Nr. 4, 21. Frankfurt a. M.
- Inhaltliche Leere als Preis für Telekratie und Kommerz. NOK-Report Nr. 10 (2000), 27-28. Frankfurt a. M., Nationales Olympisches Komitee.
- Lust auf Leistung? Freizeit und Freiheit. In *Baden-Württemberg* Nr. 3 (2000), 50-52.
- Zur Krise und Zukunftsfähigkeit des Spitzensports. *Olympisches Feuer* 50 (2000) Nr. 5, 9-15. Frankfurt a. M.
- Warum fehlte Aristoteles die Metastufenmethode? In die Objektsprache gerichtete (Hinunter-) Projektionen und das Fehlen von Metasprache sowie Metaregeln in der Aristotelischen bzw. traditionellen "westlichen" Logik. In *Öffenberger, N. - Skarica, M. (Hg.): Beiträge zum Satz vom Widerspruch und zur Aristotelischen Prädikationstheorie*. Hildesheim: Olms 2000, 71-87.
- "Olympische Eliten". Zur Elitenidee im Hochleistungssport. In: *Kodalle, K.-M. (Hg.): Der Ruf nach Eliten*. Würzburg: Königshausen & Neumann 2000, 135-154.
- Gehirn, Schematisierung und Gedächtnis (Einführung Kolloquium X: Wissen und Gehirn). In: *Mittelstraß, J. (Hg.): Die Zukunft des Wissens*. XVIII. Deutscher

- Kongress für Philosophie Berlin: Akademie-Verlag 2000, 499-517.
- Grusswort. In: Mittelstraß, J. (Hg.): Die Zukunft des Wissens. XVIII. Deutscher Kongress für Philosophie Berlin: Akademie-Verlag 2000, 20-23.
- Zur Rolle der Wissenschaft und Universität. In: Robertson-Wensauer, C. Y. (Hg.): Aspekte einer Angewandten Kulturwissenschaft. Baden Baden: Nomos 2000, 61-85.
- Humanität in einer multikulturellen Gesellschaft (mit Maring, M.). In: Robertson-Wensauer, C. Y. (Hg.): Multikulturalität - Interkulturalität? Probleme und Perspektiven der multikulturellen Gesellschaft. 2. erw. Auflage Baden Baden: Nomos 2000, 253-268.
- Zur Philosophie der Menschenrechte (mit Göller, Th. und Paul, G.). In: Kunle, H. - Fuchs, St. (Hg.): Die Technische Universität an der Schwelle zum 21. Jahrhundert (Festschrift zum 175. Jubiläum der Universität Karlsruhe (TH)). Heidelberg: Springer 2000, 305-317.
- Il principio dell' umanità concreta in A. Schweitzer: In *Rinascita della Scuola* 24 (2000), Nr. 1, 47-50 Rom: A.S.S.I. Ital.
- Zu einer methodologischen Wissenschaftseinheit: Strukturen und Schemata als einheitsstiftende Formen. In: Küppers, B.-O. (Hg.): Die Einheit der Wirklichkeit. Zum Wissenschaftsverständnis der Gegenwart. München: Fink 2000, 107-130.
- Karlsruher Pastorale. In: Lindemann, K. E. R. (Hg.): Karlsruhe. Tagebuch der Fächerstadt 24 (2000). Karlsruhe: Info, 137-140.
- Olympische Eliten. Zur Elitenidee im Hochleistungssport. In: Deutsches Olympisches Institut (Hg.): Deutsches Olympisches Institut-Jahrbuch 1999. St. Augustin: Academia 2000, 57-82.
- Gesellschaftliche Werte des Sports. In: Deutsches Olympisches Institut (Hg.): Deutsches Olympisches Institut-Jahrbuch 1999. St. Augustin: Academia 2000, 191-202.
- Towards a Philosophical Anthropology of the Olympic Athlete and/as the Achieving Being. In: Messing, M. - Müller, N. (Hg.): Blickpunkt Olympia: Entdeckungen, Erkenntnisse, Impulse. Focus on Olympism: Discoveries, Discussion, Directions. Kassel: Agon – Sydney: Walla Walla Press 2000, 50-164.
- Olympische Eliten: Zur Elitenidee im Hochleistungssport. In: Messing, M. - Müller, N. (Hg.): Blickpunkt Olympia: Entdeckungen, Erkenntnisse, Impulse. Focus on Olympism: Discoveries, Discussion, Directions. Kassel: Agon – Sydney: Walla Walla Press 2000, 90-115.
- Eigenhandeln und Eigenleisten im Werte- und Strukturwandel des Arbeitens. In: Schwencke, O. - Robertson-Wensauer, C. Y. (Hg.): Problemkreise der Angewandten Kulturwissenschaft. 4 (2000), 103-128.
- "Der Achter, das ist die Mannschaft an sich". In: Clubzeitung – Ratzeburger Ruderverein Nr. 53 (2000) 9-14.
- Mammon und Medienmacht. In: Badische Neueste Nachrichten 12.9.2000 (55. Jg., Nr. 211; E 1460).
- Humanismus im Wassergraben. In: Augsburg Allgemeine 29.-30.7.2000 (56. /

145. Jg., Nr. 173 und in: Schwabmünchner Allgemeine 29.-30.7.2000. Nr.173 (56. Jg.).
- Die Illusion über den Wechsel des Jahrtausends. In: Badisches Tagblatt 30.12.2000 (Nr. 301, Baden Baden, E 1490), Sonderseite.
- Laudatio zur Ehrenpromotion von Prof. Dr. Dr. Dres. h.c. Vjatcheslav S. Stiopin durch die Fakultät für Geistes- und Sozialwissenschaften der Universität Karlsruhe (TH). In: Gorokhov V., (Hg.) Jeschegodnik Jahrbuch des Deutsch-Russischen Kollegs 1999-2000 (deutsch und russisch), Moskau MNEPY 2000, 92-109.
- Wissenschaftstheoretische Bemerkungen zum Theoriebegriff und zu theoretischen Begriffen. In: Jahrbuch des Deutsch-Russischen Kollegs 1999-2000 (deutsch und russisch), Moskau MNEPY 2000, 169-199.
- Stanovlenije sistemotekhnologicheskogo superinformatzionnogo obschestwa. In: Obschestwo i Kniga: ot Gutenberga do Interneta. Moskau: Tradizija 2000 (Russische Akademie der Wissenschaften), 29-41.
- Meschdisziplinarnost schemaja interpretazija i praktika. In Naukovedienije, 2000, Nr. 3, 168-193 (Ausg. v. 1999).
- Kaishaku no sagyô kasetsu toshite no jiyûna kôï [...] In: Schönrich (Shênrihhi), G. - Kato, Y. (Hg.): Kanto: Gendai no ronsô ni ikiru. Matsudo: Risôsha (Verlag) 2000, Bd. 2, 23-36.
- Fair geht vor oder die Spaltung der Moral. In: Link, H. (Hg.): Standpunkte der Ethik. Paderborn: Schöningh 2000, 40-41.
- Die gesellschaftliche Bedeutung des organisierten Sports. In: Deutscher Sportbund (Hg.): Der Sport – ein Kulturgut unserer Zeit: 50 Jahre Deutscher Sportbund. Frankfurt a. M.: Braus 2000, 43-49.
- Saeroun Hyunsil – Tschulhakuï Dochun. In: Ondorie [Neo-taoistische Zeitschrift] Band 1, 2000, 166-178.
- Die Verwissenschaftlichung der Lebenswelten. In: Zukunftskommission Gesellschaft 2000, Geschäftsstelle Staatsministerium Baden-Württemberg (Hg.): Solidarität und Selbstverantwortung. Von der Risikogesellschaft zur Chancengesellschaft. Bericht und Empfehlungen der Zukunftskommission 2000 der Landesregierung Baden-Württemberg. Stuttgart 2000 (2. Auflage), 40-47.
- Vom Eurozentrismus zum Internationalismus der Informationsgesellschaft. In: Leitner, S. (Hg.): Der Wille zu den Werten (ungar.: Az Értékek Akarása, Kaposvár: Csokonai Vitéz Mihály): 2000, 288-304.
- The General Situation of the Philosophy of Technology and a Tribute to the Tradition and Genii Loci* (Introduction). S. 3-12 in: Lenk/Maring (Hg.): Advances and Problems in the Philosophy of Technology. Münster: LIT 2000.
- Advances in the Philosophy of Technology: New Structural Characteristics of Technologies. S. 93-106 in: Lenk/Maring (Hg.): Advances and Problems in the Philosophy of Technology. Münster: LIT 2000.
- (zusammen mit Maring, M.): Problems of Responsibility in and for Technology. S. 441-460 in: Lenk/Maring (Hg.): Advances in the Philosophy of Technology.

- Münster: LIT 2000.
- Meschdisziplinarnost, Skhemnaja Interpretatsija i Praktika. Naukovedenie Moskau. 2000, No. 3, S. 168-193.
- Die Heraufkunft der systemtechnologischen Superinformationsgesellschaft und deren Bildungserfordernisse. In: *Teorie vědy/Theory of Science (Prag)* XI/XXIV 2000. S. 27-48.
- Problems of Responsibility. (mit M. Maring) In: *IEEE (USA): The Institute* 24, June 2000, 7.
- Buchbesprechung: Rudolf Hernegger: *Wahrnehmung und Bewusstsein* (1995). In: *Conceptus* 33 (2000), Nr. 83, 259-264.
- Some Remarks Concerning Practical Humanity and the Concept of Tolerance. In: *Philosophica* 66 (2000 No. 2), S. 33-40.
- Lenk, H. - Maring, M.: *Ethics: Problems of Responsibility*. In: *IEEE Washington: The Institute* 24 (June 2000), Nr. 6, S. 7.

2001

- Das Denken und sein Gehalt. München: Oldenbourg. 2001, 395 S.
- Kleine Philosophie des Gehirns. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft und Primus-Verlag.
- Denken und Handlungsbindung: Mentaler Gehalt und Handlungsregeln. Freiburg - München: Alber 2001.
- Filosofía, interpretación y rendimiento. Lima 2001. Sonderheft/Beiheft (Ediciones de Filosofía Aplicada del Instituto Peruano de Filosofía aplicada y de la Revista Peruana de Filosofía Aplicada).
- Lenk, H. - Maring, M. (Hrsg.): *Advances and Problems in the Philosophy of Technology*. Münster: LIT 2001.
- Lenk, H. - Thum, B. (Hrsg.): *Sprachen der Philosophie: Symposium für Friedrich Wilhelm Korff*, München: Matthes Seitz 2001.
- Paul, G. - Göller, Th. - Lenk, H. - Rappe, G. (Hrsg.): *Humanität, Interkulturalität und Menschenrecht*. Frankfurt a.M., Berlin, Bern, Brüssel, New York, Oxford, Wien: Lang 2001.
- Neue Herausforderungen an Bildung und Forschung in der vernetzten Superinformationsgesellschaft und die Situation wissenschafts- und praxisnahen Philosophierens. In: Born, R. - Neumaier, O. (Hg.): *Philosophie – Wissenschaft – Wirtschaft. Miteinander Denken – Voneinander Lernen*. (Akten des VI. Kongresses der Österreichischen Gesellschaft für Philosophie, Linz, 1.-4. Juni 2000) Wien: öbv&hpt 2001, S. 1-41.
- Methodologisches zur Interdisziplinarität und Einheit der Wissenschaften. In: Hug, Th. (Hg.): *Wie kommt Wissenschaft zu Wissen?* Band 3: *Einführung in die Methodologie der Sozial- und Kulturwissenschaften*. Baltmannsweiler: Schneider-Verlag Hohengehren: 2001.
- Zum Sinn des Eigenhandelns im Werte- und Strukturwandel des Arbeitens: Folge-

- rungen aus empirischen Trends in der supertechnologischen Informations- und Automationsgesellschaft. In: Kodalle, K.-M. (Hg): Arbeit und Lebenssinn. Eine aktuelle Herausforderung in historischer und systematischer Perspektive. (Kritisches Jahrbuch der Philosophie, Beiheft 3, 2001, Würzburg: Königshausen & Neumann, S. 51-68).
- Das Metastufenwesen ist das Metasprachenwesen. Iyi, S. (Hg.), Essays in Honor of Ioanna Kucuradi, Sonderband: Journal of Turkish Studies 125, Cambridge, MA, Harvard UP, 2001.
- Bildung, Ausbildung und Forschungsherausforderungen in der vernetzten Superinformationsgesellschaft. In: Teufel, E. (Hg): Von der Risikogesellschaft zur Chancengesellschaft. Frankfurt a. M.: Suhrkamp 2001, S. 68-80.
- Zur Anthropologie des metasymbolischen Wesens: Über Cassirer und Landmann hinaus. In: Grundner, K.-J. - Holz, D. - Kleiner, H. - Weiß, H. (Hrsg.): Exzerpt und Prophetie: Gedenkschrift für Michael Landmann, Würzburg: Königshausen & Neumann, 2001. S. 237-246.
- Perspektiven pragmatischen Philosophierens. In: Salamun, K. (Hg): Was ist Philosophie? Neuere Texte zu ihrem Selbstverständnis. Tübingen: Mohr-Siebeck 2001 (UTB 1000), S. 313-334.
- Post(post)moderne Kreativität. In: "Architektur" als ästhetische Praxis In: Wolkenkuckucksheim Cloud-Cuckoo-Land Vozdushnyi Zamok, 6 (2001, Nr. 1). Online-Aufsatz <http://www.theo.tu-cottbus.de/wolke/deu/Themen/011/Lenk/Lenk.htm>.
- Geleitwort zu/ In: Quante, M. - Rózsa, E. (Hrsg.): Vermittlung und Versöhnung: Die Aktualität von Hegels Denken für ein zusammenwachsendes Europa. Münster: LIT 2001, S. 7-12.
- "Der Achter, das ist die Mannschaft an sich" In: Deutsches Olympisches Institut: Jahrbuch 2000 (Red. Güldenpfennig, S. - Krickow, D.) Berlin 2001, S. 249-259.
- Technik-Philosophie und Sport. In: Hummel, A. - Rütten, A. (Hrsg.): Handbuch Technik und Sport: Schorndorf: Hofmann, 2001, S. 39-64.
- Technik, Sport und Ethik. In: Hummel, A. - Rütten, A. (Hrsg.): Handbuch Technik und Sport: Schorndorf: Hofmann, 2001, S. 7-16. D1.
- Der Freund der Athleten. Zum hundertsten Geburtstag von Dr. Walter Wülfing. In: Olympisches Feuer Jg. 51, Nr. 3-4, 2001, S. 34-37.
- Der schöne Schein der Leistung. In: Olympisches Feuer. Jahrgang 51 Nr. 2, 2001, S. 20-21.
- Der gute Kamerad der Athleten. Zum hundertsten Geburtstag von Dr. Walter Wülfing. In: DSB-Presse (Deutscher Sportbund, Nr. 29-31, 17.07.2001, Dokumentation VII.
- Die zwei größten Tage des "Dr. Hussa-Hussa". In: Rudersport 119, 2001, S. 205-306.
- Wenn nur der Sieg zählt: Konkurrenz braucht Fairness – in Wirtschaft, Gesellschaft und Sport. In: Fairnessreport 1: 2001 Nr. 1, 12-15.
- Laudatio auf Dr. phil. habil. Thomas Göller (Akademie-Preis 2000/Akademie für

- interkulturelle Studien) In: Akademie für interkulturelle Studien. Akademiepreis 2000. Dokumentation 4, 2000. Bayreuth 2000f, S. 16-20.
- Ingenieure im Zwiespalt: Grenzen der Loyalität. In: Roth-Beck, M. (red.): Projekt Leben: Ethik für die Oberstufe: Leipzig-Stuttgart-Düsseldorf: Ernst Klett 2001, S. 130-131.
- Moralische Verantwortung: Ständige Aufgabe. In: Moralische Verantwortung: Ständige Aufgabe – Ein Verantwortungsdilemma. S. 382-383. In: Roth-Beck, M. (red.): Projekt Leben: Ethik für die Oberstufe: Leipzig-Stuttgart-Düsseldorf: Ernst Klett 2001, S. 130-131.
- "Im Zweifel für konkrete Humanität" In: AC Dialog: Das Gesprächsforum des Ambassador Clubs Deutschland. 3, 2001, S. 4-7.
- Lenk, H. - Maring, M.: Engineering between Can and Ought: Who is responsible in technological practice and development? In: Hellmund, S. (Hg.): Congress-Dokumentation. Saarbruecken 2001. World Congress: Safety of Modern Technical Systems (TÜV Rheinland), Saarbrücken: TÜV-Saarland, Köln 2001 S. 713-724.
- Lenk, H. - Maring, M.: Technik zwischen Können und Sollen. Wer verantwortet die Technik? In: Hellmund, S. (Hg.): World Congress Safety of Modern Technical Systems. Congress Documentation Saarbruecken 2001. Köln 2001, S. 725-738.
- Lenk, H. - Maring, M.: Umweltverträglichkeit und Menschenzuträglichkeit: Der Mensch im Spannungsfeld von Natur und Technik. In: Deppert, W. - Mielke, D. - Theobald, W. (Hrsg.): Mensch und Wirtschaft. Interdisziplinäre Beiträge zur Wirtschafts- und Unternehmensethik. Leipzig: Leipziger Universitätsverlag 2001, S. 61-92.
- Lenk, H. - Maring, M.: Korporative Verantwortung im Zuge von Modernisierungen. In: Hill, H. (Hg.): Modernisierung - Prozeß oder Entwicklungsstrategie? Frankfurt a. M. New York: Campus 2001. S. 239-260.
- Lenk, H. - Maring, M.: Technik: I. philosophisch. In: Müller, G. (Hg.): Theologische Realenzyklopädie Band 33/Lieferung 1/2. Berlin - New York: De Gruyter 2001. S. 1-9.
- Lenk, H. - Maring, M.: Verantwortung II. In: Ritter, J. - Gründer, K. - Gabriel, G. (Hg.): Historisches Wörterbuch der Philosophie. Bd. 11. Basel: Schwabe 2001, S. 569-575.
- Lenk, H. - Maring, M.: Responsibility and Technology. In: Auhagen, A.E. - Bierhoff, H.-W. (Hrsg.): Responsibility - the many faces of a social phenomenon. London - New York: Routledge, 2001, S. 93-107.
- Lenk, H. - Maring, M.: Responsibility and Technology. In: Revista de la Sociedad Argentina de Filosofía 10-11 (Nr. 11: Cordoba/Argentinien 2001: S. 21-43.
- An Action Theoretical and Technology-Oriented Epistemology and Philosophy of Science Regarding Concepts of 'Theoretical Concepts'. In: Anales de la Academia Nacional de Ciencias de Buenos Aires XXXV, vol. 1 (2001), 319-349
- Lenk, H. - Maring, M.: Nichtverfügbare Gemeingüter. Bemerkungen zur

- Philosophie des Eigentums und zu Kollektivgütern (einschließlich des Bodens) In: Kriterion 14 (2001), Zeitschrift für Philosophie, S. 3-19.
- Lenk, U. - Lenk, H.: Interdisciplinary Approaches in Coastal Zone Management and Floodplain Area Development. In: Dixon - Gough, R.W. (Hg.): European Coastal Zone Management: Partnership approaches. Aldershot/England, Burlington/USA, Singapur, Sidney: Ashgate 2001, S. 82-110.
- Ein Menschenwürdeanrecht auf sinnvolle Eigentätigkeit. In: Paul, G. - Göller, Th. - Lenk, H. - Rappe, G. (Hrsg.): Humanität, Interkulturalität und Menschenrecht. Frankfurt a.M., Berlin, Bern, Brüssel, New York, Oxford, Wien: Lang 2001.
- Introduction: The general situation of the philosophy of technology and a tribute to the tradition and *genii loci*. In: Lenk, H. - Maring, M. (Hg.): Advances and Problems in the Philosophy of Technology. Münster: LIT 2001, S. 3-12.
- Advances in the philosophy of technology: New structural characteristics of technologies. In: Advances and Problems in the Philosophy of Technology. Münster: LIT 2001, S. 93-106.
- Lenk, H. - Maring, M.: Problems of Responsibility in and for Technology. In: Lenk, H. - Maring, M. (Hg.): Advances and Problems in the Philosophy of Technology. Münster: LIT 2001, S. 441-460.
- Der fliegende Philosoph. Laudatio für Friedrich Wilhelm Korff. In: Lenk, H. - Thum, B. (Hrsg.): Sprachen der Philosophie: Symposium für Friedrich Wilhelm Korff, München: Matthes & Seitz 2001, S. 11-14.
- Philosophy flying ultralight oder: Viel-o-Sophie-Fliegen ultraleicht. In: Lenk, H. - Thum, B. (Hrsg.): Sprachen der Philosophie: Symposium für Friedrich Wilhelm Korff, München: Matthes & Seitz 2001, S. 15-16.
- Et peccavi. In: Lenk, H. - Thum, B. (Hrsg.): Sprachen der Philosophie: Symposium für Friedrich Wilhelm Korff, München: Matthes & Seitz 2001, S. 18.
- Fruchtbare Metasprachlichkeit. In: Lenk, H. - Thum, B. (Hrsg.): Sprache in der Philosophie: Symposium für Friedrich Wilhelm Korff, München: Matthes & Seitz 2001, S. 34-51.
- Ein Vorlesungsbeginn zum eigentlichen Jahrtausendwechsel. In: *Existentia* 11 (2001), No 1-2, S. 125-128.
- Towards an Action-theoretical and Technology-oriented Philosophy of Science and Epistemology: A reappraisal regarding "Theories" and "theoretical concepts" including tentative applications to Design Theory. In: *Epistemologia* 24 (2001), S. 339-358.
- Modularität und Schematisierung. In: *Conceptus* 34 (2001). S. 104-115.
- Gibt es ein Recht zukünftiger Generationen? Regenbogen, A. u.a. (Hg.), Menschenrechte - Arbeitshefte Ethik S II Donauwörth, Auer, 2001.
- Lenk, H. - Maring, M.: Responsibility and Globalization. *Sandhán*, I. No. 2, (Center for Studies and Civilizations), New Delhi 2001, 113-150.
- Towards an Action-theoretical and Technology-orientated Philosophy of Science and Epistemology. A Reappraisal Regarding "Theories" and "Theoretical Concepts" Including Tentative Applications to Design Theory. *Epistemologia*

(an Italian Journal for the Philosophy of Science), Genoa 24, 2001.

Lenk, H. – Stephan, A.: On Levels and Types of Complexity and Emergence. In: Complexity and Emergence. Proceedings of the Annual Meeting of the International Academy of the Philosophy of Science, 2001. Singapore 2002. 13-28.

2002

Rosenmondtagphilosophie oder Das jokologische Denktheater. Münster, u.a., LIT, 2002, 197.

Erfolg oder Fairness? Leistungssport zwischen Ethik und Technik. Münster, u.a., LIT, 2002, 286 S. (2. überarb. Aufl. 2010).

Werte als Interpretationskonstrukte. Deutsche Sporthochschule Köln, Universitätsreden Nr. 6, Köln, 2002, 40 S.

Das deutende und erdichtende Gehirn. In: www.uni-karlsruhe.de/~ea18/philosophie/lenk/ (2002deutendes Gehirn.doc).

Dürr, R. - Lenk, H (Hg.): Und ewig lacht die thrakische Magd: Eine Einführung in die theoretische, die angewandte und die Meta-Jokologie. Münster, LIT, 2002.

Zur technologie- und handlungsorientierten Wissenschaftstheorie. Wissenschaftstheoretische Bemerkungen zum Theoriebegriff und zu theoretischen Begriffen samt Folgerungen für die Konstruktions- und Design-Theorie. In: Abel, G. - Engfer, H.-J. - Hubig, Ch. (Hg.), *Neuzeitliches Denken* (Festschrift Hans Poser) Berlin, New York, DeGruyter, 2002, 67-82.

Wertgrundlagen für die Umweltforschung. Aufgaben der Regionen im Hinblick auf Raumplanung, Bodenrecht und Umweltschutz. In: Weiss, E. - Zangger, T. (Hg.) 31^e - Symposium international FESF, Strasbourg: *Le régions en face de l'aménagement du territoire, de droit de foncier et de la protection de l'environnement - Functions of the regions in the realms of spacial planning, land and property and environmental protection - Aufgaben der Regionen im Hinblick auf Raumplanung, Bodenrecht und Umweltschutz.*, Bern, Berlin, Brüssel, Frankfurt, New York, Oxford, Wien, Lang, 2002, 41-67.

Auf der Suche nach olympischer Humanisierung und einer verbesserten Charta. Borgers, W. - Buschmann, J. - Lennertz, K. - Wassong, St. (red.), *Tempel und Ringe zwischen Hochschule und olympischer Bewegung*. Köln, 2002, 239-248 (Festschrift D. R. Quanz).

Zur Humanisierung des Hochleistungssports. In: DSB 2002/2003, (Jahresmagazin des Deutschen Sportbundes 1) Frankfurt, 2002, 13-15.

Lenk, H. - Maring, M. (Hg.): *Wirtschaft und Ethik*. Stuttgart: Reclam, 2002, 2. Auflage.

Lenk, H. - Maring, M.: *Reden ist Silber, Handeln ist Gold: Philosophische Gedanken zur Ethik im Ingenieurberuf*. UniKATH (Universität Karlsruhe) 4 / , 2000, 34-35.

Dürr, R. - Lenk, H., Maring, M.: *Wissenschaftstheorie*. In: Endrweit, G. - Trommsdorffer, G. (Hg.), *Wörterbuch der Soziologie*. Stuttgart, Lucius und Lucius: UTB, 2002, 700-707.

- Die Heraufkunft der systemtechnologischen Superinformationsgesellschaft und deren Bildungserfordernisse. In: Tondl, L. (Hg.): Journal for theory of science, technology & communication - Teorie vedy/theory of science. XI/XXIV/4/2002, Vytiskl Ústav jaderných informací: Praha - Zbraslav. S. 27 - 48.
- Lenk, H. - Maring, M.: Strukturelle Gemeinsamkeiten von Verantwortungsbegriffen. In: Jäggi, V. u.a. (Hg.), Entwicklung, Recht, sozialer Wandel (Festschrift Paul Trappe). Bern, Berlin, Brüssel, Frankfurt, u.a., Lang, 2002, 317-338.
- Zur Humanisierung im Spitzensport gibt es keine Alternative. Olympisches Feuer, 2002, H. 1, 8-11.
- About the Concept of "Grasping" in Some Traditional Philosophers. In: Existentia 12, 2002, S. 407-412.
- Integrative und prospektive Anthropologie: Bausteine der philosophischen Anthropologie als einer interdisziplinär eingebetteten Interpretationsdisziplin. In: Existentia 12, 2002, S. 23-30.
- Selberdenken als Eigenleistung. In: Spitzley, Th. - Stoecker, R. (Hg.), Philosophie à la carte. Paderborn, Mentis, 2002, 84-87.
- Die Heraufkunft der systemtechnologischen Superinformationsgesellschaft und deren Bildungserfordernisse. In: Weber, K. - Nagenborg, M. - Spinner, H.F. (Hg.), Wissensarten, Wissensordnungen, Wissensregime. Opladen, Leske + Budrich, 2002, 117-133.
- Ist Technik lediglich angewandte Naturwissenschaft? In: Zoglauer, Th. (Hg.), Technikphilosophie (Alber-Texte Philosophie, Bd. 13). Freiburg, München, Alber, 2002, 167-181.
- Epistemological Remarks Concerning the Concepts "Theory" and "Theoretical Concepts". In: Protosociology, 17, 2002, 171-187.
- Verantwortung als Mensch: Moralische Verantwortung. Blesenkemper, K. u.a.: Sich orientieren 9/10 - Ethik, praktische Philosophie. München, Bayerischer Schulbuchverlag, 2002, 77.
- Hubig, C. - Lenk, H. - Maring, M.: Der Start der "Challenger" - eine "Herausforderung" für die Verantwortlichen. In: Blesenkemper, K. u.a. (red., Hg): Sich orientieren 9/10 - Ethik, praktische Philosophie. München, Bayerischer Schulbuchverlag, 2002, 76f.
- Die Heraufkunft der systemtechnologischen Superinformationsgesellschaft und deren Bildungserfordernisse. In: Leidig, G. - Mayer, Th. (Hg.), Betriebswirtschaft und Mediengesellschaft im Wandel. Wiesbaden, Bundesverband Druck und Medien e.V., 2002, 37-53.
- Lenk, H. (Mitautor und Beiträge): In: Lindner, R. (Hg.): Technik, Biologie, Weltordnung. Interdisziplinäre Behandlung einer aktuellen Problematik: Grenzen der Anpassung an die technische Entwicklung. Niebüll (Videel) 2002, 21f, 32-34, 54f, 73-75, 100f, 110-112.
- Was sollen wir tun? In: Münnix, G. - Kalcher, J. - Baranowski, A. (red. Hg.): Horizonte Praktischer Philosophie 9/10. Leipzig, Stuttgart, Düsseldorf, Klett, 2002, 88.
- Lenk, H. (als Mitautor): In: Hagedorn, G.: Wert oder Un-Wert, das ist hier die

- Frage (ein "Runder Tisch"). In: Leistungssport 32, Nr. 6, 2002, 5-22.
- Chelovek v pole naprjasheknosti meshdu prirodoy i tekhnikoj: novyi tip otvetstvennosti za nashu okrushajusnuju sredu. (Der Mensch im Spannungsfeld zwischen Natur und Technik: Ein neuer Typ der Verantwortlichkeit für unsere Umwelt). In: Russische Philosophische Gesellschaft (Hg.): Rationalismus und Kultur am Beginn des dritten Jahrtausends. III. Russischer Kongress für Philosophie: Rostov/Don, 2002, S. 351f.
- Lenk, H. - Maring, M.: Responsibility and Technology. In: Argumentos de Razón Tecnica 5 (2002), S. 257-277.

2003

- Grasping Reality. An Interpretation-Realistic Epistemology. Singapur: World Scientific 2003.
- Lenk, H.: Sekinin To Ryoshin. Tokio: Toshindo 2003. 265 S.
- Kleine Philosophie des Gehirns. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft, 2. unveränderte Auflage, 2003.
- Lenk, H. - Maring, M.: Natur - Umwelt - Ethik. Münster: LIT 2003.
- Lenk, H. - Skarica, M. - Öffenberg, N. - Vigo, A.G. (Hg.): Urteil, Erkenntnis, Kultur: Akten der Tagung "Zur Geschichte der Urteilslehre". Santiago de Chile, Januar 2000. Münster: LIT 2003.
- Vorstellung/Presentación. In: Lenk-Skarica-Öffenberg-Vigo (Hg.)- 2003. S. 5-8
- ¿Por qué a Aristóteles le Faltó el Método de los Metaniveles? In: Lenk-Skarica-Öffenberg-Vigo (Hg.) 2003. S. 9-24.
- Zur geschichtlichen Entwicklung der Begründung von logischen Urteilsformen. In: Lenk-Skarica-Öffenberg-Vigo (Hg.) 2003. S. 205-219.
- Values as Standardized Interpretative Constructs. In: McBride, W.L. (Hg.) The Idea of Values. Charlottesville, VI: Philosophy Documentation Center 2003. S. 85-125.
- Postmoderne und Kreativität. In: Existencia 13 2003 S. 107-120.
- Aspects of a Technology-oriented Philosophy of Science. In: Existencia 13 2003. S. 295-302.
- Responsibility for Safety and Risk Minimization: Outline of an attribution based approach regarding modern technological and societal systems. In: Human Factors and Ergonomics in Manufacturing 13. (2003), S. 203-222.
- Etősz. In: Erzsébet, R. - Quante, M. (Hg.) Az Aktuális Hegel. Debrecen/Ungarn: Egyeten Kossuth 2003. S. 187-192.
- Ya li shi duo de wei she me mei you yuan yi (Metastufen) fang fa. In: Zhe Xue Yan Yiu (Philosophical Researches). (2003), Nr. 9 S. 81-89.
- Xin Qian Nian zhe Xue Mian lin de xin Tiao zhan (New Challenges to Philosophy in the New Century). In: Xián Jiaotong Daxue Xuebao (Journal of Xián Jiaotong University Social Sciences) 23 (2003), Nr. 63, S. 40-42.
- Xin Qian Nian zhe Xue Mian lin de xin Tiao zhan (New Challenges to Philosophy in the New Century). In: Xinhua Digest (2003), Nr. 7, S. 171-172 (Teil 1).

- L'Adattamento dell'introduzione alla reticularizzazione globale e systemico-tecnologica delle informazioni. In: *Rinascita della scuola* 27 (2003), Nr. 1 S. 7-15.
- Values and Norms as Standardized Interpretative Constructs including an interpretation of the Golden Rule in Confucianism. In: *Academia Sinica* (Hg.): *Conference Proceedings: Tagung über Hermeneutik und Konfuzianismus*. Taipeh: Academia Sinica 2003. S. 1-21.
- Macht und Wissen verpflichtet. In: Brüning, B. (Hg.) *Philosophische Ethik*. Berlin: Cornelsen 2003. S. 107.
- Doch kein Schwanengesang für die Fairnessidee. In: *Olympisches Feuer*, 23 (2003), Nr. 2, S. 15-17.
- Karl Adam revolutionierte den Rudersport der Welt. In: *50 Jahre Ratzeburger Ruderclub* (Festschrift). Ratzeburg 2003. S. 115-118.
- Rudertraum am Ratzeburger See (Festvortrag zum 50jährigen Jubiläum des Ratzeburger Ruderclubs). In: *RRC Clubzeitung* Nr. 12, 2003, S. 7-10.
- Faszination der Eigenleistung und Leistungssport als Mekka für Konkurrenzkultur. In: *Deutscher Sportbund* (Hg.) *DSB Jahresmagazin*. Nr. 2 2003-2004. S. 24-27.
- Der Beitrag des Sports zur Entwicklung gesellschaftlicher Werte. In: *Deutscher Sportbund* (Hg.) *Zukunft: Sport gestaltet Zukunft*. (Zukunftskongress des Deutschen Sportbundes). Frankfurt a.M. 2003. S. 32-37.
- Wahrheitsgenerierungspotential. In: *Information Philosophie*. (2003), Nr. 4, S. 109-111.
- Herausforderungen des Philosophierens. In: *Weltumfrage/Information Philosophie im Internet* (www.information-philosophie.de/philosophie/lenkweltumfrage.html). 2003.
- Konkrete Humanität als Ausnahme? In: Dierksmeier, C. (Hg.) *Die Ausnahme denken* (Festschrift Kodalle). Würzburg: Königshausen-Neumann, Band 1, 2003. S. 207-218.
- Technik und Ethik am Beispiel der Verantwortlichkeit: Typen, Konflikte, Risiken und Ethikkodizes. In: Lemke, H. U. Niederlag, W. Bondolfi, A. Rienhoff, O.: *Ethik und Informationstechnik am Beispiel der Telemedizin*. Dresden. *Health Academy* 02/ 2003, S. 29-57.
- Können Informations- und Robotersysteme verantwortlich sein? Ethische und soziale Chancen sowie Probleme der neuen Informationstechnologien. In: Lemke, H. U. Niederlag, W. Bondolfi, A. Rienhoff, O.: *Ethik und Informationstechnik am Beispiel der Telemedizin*. Dresden. *Health Academy* 02/ 2003, S. 64- 89.
- Differenzierendes zu Jonas' Konzept der Verantwortung. In: *Filozofska Istrazivanja* (Internationale Ausg.) 18 (2003), fasc. 1-2, S. 153-172.
- Towards a Technologicistic Philosophy of Science. New Delhi: Sandhan 2003, 11.
- Interdisziplinarität, Typen of. In: Mazour, M.I. - Chumakov, A.N. - Gay, W.C. (Hg.) *Global Studies Encyclopedia*. Moskau: Dialog/Raduga 2003. S. 278-279.
- Priority Rules. In: Mazour, M.I. - Chumakov, A.N. - Gay, W.C. (Hg.) *Global*

- Studies Encyclopedia. Moskau: Dialog/Raduga 2003. S. 412-413.
- Technology, Old and New Structural Features of. In: Mazour, M.I. - Chumakov, A.N. - Gay, W.C. (Hg.) Global Studies Encyclopedia. Moskau: Dialog/Raduga 2003. S. 492-496.
- Meschdisziplinarnost. In: Mazour, M.I. - Chumakov, A. N. (Hg.) Globalistica Enzyklopedija. Moskau: Dialog/Raduga 2003. S. 547-548.
- Prawila prioriteta. In: Mazour, M.I. - Chumakov, A. N. (Hg.) Globalistica Enzyklopedija. Moskau: Dialog/Raduga 2003. S. 834-835.
- Teknika. In: Mazour, M.I. - Chumakov, A. N. (Hg.) Globalistica Enzyklopedija. Moskau 2003: Dialog/Raduga S. 986-990.
- Diferenciranje spram Jonasova koncepta odgovornosti. In: Filozofska Istrazivanja 91 (2003), S. 1093-1110.
- Der Mensch im Spannungsfeld von Natur und Technik: Die neue Verantwortung für unsere Umwelt und Zukunft. In: Gorokhov, V.G. (Hg.) Deutsch-Russisches Kolleg Jahrbuch 2001/2002. Aachen: Shaker 2003. S. 26-39.
- Chelovek v pole naprjashjonosti meshdu prirodoy i tekhnikoj. In: Gorokhov, V.G. (Hg.) Deutsch-Russisches Kolleg: Ezhegodnik/ Jahrbuch 2001/2002. Aachen: Shaker 2003. S. 40-55.
- Genossin Do Ping schwimmt weiter. Die Hamlet Frage des Spitzensports. In: Olympisches Feuer (2003), Nr. 4 S. 12-15.
- Lenk, H. - Maring, M. (Hg.): Wirtschaft und Ethik. Stuttgart: Reclam, 2. Auflage 2002.
- Lenk, H. - Maring, M. (Hg.): Wirtschaftsethik - ein Widerspruch in sich selbst? Einführung. Lenk-Maring 2002 (Hg.) 2003. S. 7-30-
- Lenk, H. - Maring, M. (Hg.): Verantwortung und Mitverantwortung bei korporativem und kollektivem Handeln. Lenk-Maring 2002² (Hg.) 2003. S. 153-164.
- Lenk, H. - Maring, M.: Responsibility, Types of and Technology. In: Mazour, M.I. - Chumakov, A.N. - Gay, W.C. (Hg.) Global Studies Encyclopedia Moskau. Dialog/Raduga 2003. S. 429-423.
- Lenk, H. - Maring, M.: Welt ist real, aber Welterfassung interpretativ: Zur Reichweite der interpretatorischen Erkenntnis. In: Friebertshäuser, B.-Prenzel, H. (Hg.): Handbuch qualitative Forschungsmethoden in der Erziehungswissenschaft: Studienausgabe. Weinheim-München: Juventa 2003. S. 209-220.
- Lenk, H. - Maring, M.: Social Traps. In: Mazour, M.I. - Chumakov, A.N. - Gay, W.C. (Hg.) Global Studies Encyclopedia. Moskau: Dialog/Raduga 2003. S. 449-452.
- Lenk, H. - Maring, M.: Sozialnye Lowuschki. In: Mazour, M.I. - Chumakov, A. N. (Hg.) Globalistica Enzyklopedija. Moskau: Dialog/Raduga 2003. S. 942-945.
- Lenk, H. - Maring, M.: Otvetstvennost. In: Mazour, M.I. - Chumakov, A. N. (Hg.) Globalistica Enzyklopedija. Moskau: Dialog/Raduga 2003. S. 755-758.
- Lenk, H. - Ropohl (Hg.): Technik zwischen Können und Sollen. In: Martens, E. (Hg.) Krone der Schöpfung. München: Bayerischer Schulbuchverlag und

Oldenbourg Schulbuchverlag 2003. S. 78-79.

2004

- Bewusstsein als Schemainterpretation: Ein methodologischer Integrationsansatz. Paderborn: mentis 2004.
- Erfassung der Wirklichkeit: Interpretation und Realität. In: Fischer, H. (Hg.): Individuum und Kosmos. Mainz: Abhandlungen der Humboldt Gesellschaft Bd. 19,2004, 93-118.
- Eine methodologisch-interpretationistische Auffassung von Kants Theorie des freien Handelns und der moralischen Autonomie. In: *Existentia* 14 (2004, H. 1-2, 15-22).
- Zur Methodologie einer technologie- und handlungsorientierten Wissenschaftstheorie. In: Banse, G. – Ropohl, G. (Hg.): *Wissenskonzepte für die Ingenieurpraxis*. Düsseldorf (VDI Verlag: VDI Report 35, 155-174).
- Eigenleistung und Begeisterung. In: *Universitas / Online* (<http://www.hirzel.de/universitas/online.htm>) Universitas Online 2004.
- Zum olympischen Menschenbild. In: Messing, M. – Müller, N. – Preuß, H. (Hg.): *Olympischer Dreiklang: Werte – Geschichte – Zeitgeist*. Kassel: Agon-Sportverlag 2004, 9-19.
- Sport: Drama, Mythos, Ritual? In: Peyker, I. – Paletta, A. (Hg.): *Sportkörper – Kunstkörper*. Butzbach-Griedel: Afra 2004. 155-170.
- „Flow“, Zen und Sport: Meditativ-Ästhetische Dimensionen. In: Peyker, I. – Paletta, A. (Hg.): *Sportkörper – Kunstkörper*. Butzbach-Griedel: Afra 2004, 227-243.
- Grußwort zum XIX. Deutschen Kongress für Philosophie, Bonn, 23.09.2002. In: Hogrebe (Hg.): *Grenzen und Grenzüberschreitungen. XIX. Deutscher Kongress für Philosophie: Vorträge und Kolloquien*. Berlin: Akademie Verlag 2004, 20-23.
- Grenzen und Grenzüberschreitungen in der Moral als Thema der Ethik. In: Hogrebe (Hg.): *Grenzen und Grenzüberschreitungen. XIX. Deutscher Kongress für Philosophie: Vorträge und Kolloquien*. Berlin: Akademie Verlag, 2004, 114-119.
- Wettkampf-Fairness, assoziative Moral und strukturelle Dilemma-Situationen. In: Pawlenka, C. (Hg.): *Sportethik: Regeln – Fairness – Doping*. Paderborn: Mentis 2004. 119-132.
- Aspekte einer technologistischen Wissenschaftstheorie. In: Kornwachs, K. (Hg.): *Technik – System – Verantwortung*. Münster: LIT 2004. 247-253.
- Grußwort. In: Kornwachs, K. (Hg.): *Technik – System – Verantwortung*. Münster: LIT 2004. 17-18.
- Verantwortlichkeit: Typen, Konflikte und Ethikkodizes. In: *Fridericana*, Z. Uni Karlsruhe Nr. 61 (2003) 41-51.
- Ethik als Philosophie konkreter Humanität. In: Reinalter, H. (Hg.): *Humanität und Ethik für das 21. Jahrhundert: Herausforderungen und Perspektiven*. Inns-

- bruck: Studienverlag, 53-75.
- Ergänzendes zu Topitschs Projektionsbegriff. In: Aufklärung und Kritik. Sonderheft 8 / 2004. 149-160.
- A Scheme-interpretationist Sophistication of Agazzi's System's Approach to Science and Ethics. In: Dilworth, C. (Hg.): Evandro Agazzi: Right, Wrong and Science: The ethical dimensions of the Techno-Scientific enterprise. Amsterdam-New York: Rodopi 2004. 285-293.
- Sportethik als Fairness-Kultur. Wettkampf-Fairness und strukturelle Dilemma-Situationen. In: Maring, M. (Hg.): Ethisch-Philosophisches Grundlagenstudium. Münster: LIT 2004, 194-208.
- Wissenschaftsethik: Verantwortung der Wissenschaftler – Neutralität der Wissenschaften (Hans Lenk – Matthias Maring). In: Maring, M. (Hg.): Ethisch-Philosophisches Grundlagenstudium. Münster: LIT 2004, 153-166.
- Zur Zukunft des Hochleistungssports. In: DSB-Jahresmagazin 2004-2005 (Red. Pieper). Frankfurt/M 2004; 16-18. 10 MS
- Zagisungtsch: Spotz to-nun Undong-gyung-gie-oa gwan-ryun-ha-iou (Eigenleistung: Über die Relation in Sport und Wettkampf). In: Hyundae Dokil Spots-Tschulhakui Hurum (Die moderne Strömungen der Sportphilosophie). Seoul: Rainbow Book Co. 2004. 41-70.
- Towards a Methodological Scheme-interpretation. In: Journal of Xi'an Jiaotong Daxue Xuebao University (Social Sciences), Xi'an / China 24 (2004, Nr.) 53-58.
- Ethica Sporta: Kak Kultura Tschestnoy Igri. In: Debate o politike i kulture (Debates on Politics and Culture) 3 (35) (2004), 88-94.
- Auf dem Weg zur Informationsgesellschaft? Merkmale der Superinformationsgesellschaft. In: Beckmann, St., u.a. (Hg.): Mensch und Politik. NRW 3: Braunschweig: Westermann / Schroedel / Diesterweg 2004. S. 191.
- Values and Norms as Standardized Interpretative Constructs Including an Interpretation of the Golden Rule in Confucianism. In: Proceedings der Akademietagung "Modern Aspects of Philosophical Confucianism". Taipeh: Academia Sinica 2003; Taiwan 2004: Academia Sinica. 21-43.
- Towards a Technologistic Methodology and Philosophy of Science. In: National Taiwan University Philosophical Review 27 (2004), 45-65.
- Operatsine i Theoretico-Deriatelinosti Aspekti Technologitscheskoy Theorij Nauki. In: Russische Akademie der Wissenschaften, Institut für Philosophie (Hg.): Tschelovek – Nauka – Zivilisatsija (Mensch – Wissenschaft – Zivilisation) Festschrift W. S. Stepin. Moskau: Kanon+ 2004. 293-301.
- Una exégesis interpretativa de la teoría kantiana de la acción y de la autonomía In: Vigo, A. u.a. (Hg.): Amor a la Sabiduría: FS. Vial Larraine. Santiago de Chile 2004, 517-528.
- Technikethik – pragmatisch und synthetisch. (Hans Lenk – Matthias Maring). In: Karafyllis, N.C. – Haar, T. (Hg.): Technikphilosophie im Aufbruch: Festschrift Günter Ropohl. Berlin 2004: Edition Sigma, 149-160.
- Verantwortung (Hans Lenk – Matthias Maring). In: Schreyögg, G. –von Werder, A.

- (Hg.): Handwörterbuch Unternehmensführung und Organisation. Stuttgart: Schäffer – Poeschel 2004. 1557-1565.
- Aufgaben zeitgemäßer Philosophie und Ethik (Hans Lenk – Matthias Maring). In: Maring, M. (Hg.): Ethisch-Philosophisches Grundlagenstudium. Münster: LIT 2004, 50-63.
- Ist es rational, ethisch zu sein? Ökonomische Rationalität und Ethik (Hans Lenk – Matthias Maring). In: Ruh, H. – Leisinger, K.M. (Hg.): Ethik im Management. Ethik und Erfolg verbünden sich. Zürich: Orell Füssli 2004, 31-41.
- Technik zwischen Können und Sollen (Hans Lenk – Günter Ropohl) In: Busch, H.J., Steenblock, V. (Hg.): Krone der Schöpfung? Anthropologie. München: Bayerischer Schulbuchverlag 2004, 78-82 (8 MS)
- Towards a Technologistic Methodology and Philosophy of Science. In: National Taiwan University Philosophical Review 2004, No. 27, 41-65.
- Tolerancja a humanizm (Tolerantia et humanitas). In: Logos y ethos 1 (16), 2004. Krakau. 119-136.
- Buchrezension: Jaegwon Kim: Mind in a Physical World. An essay on the mind-body problem and mental causation. In: Conceptus 36 (2004), 267-276 (erst 2006 erschienen).

2005

- Wittgenstein y el giro pragmático en la filosofía. (zusammen mit Mirko Skarica). Córdoba / Argentinien: Ediciones del Copista 2005. 196 S.
- Concrete Humanity and the idea of an education for tolerance and positive human rights for creativity and eigenactivity. UNESCO heute online (<http://www.unesco-heute.de>). Online-Magazin der Deutschen UNESCO-Kommission, 12. Dezember 2005. 10 S.
- Modularität und Schematisierung. In: Mitteilungen der Humboldt-Gesellschaft für Wissenschaft, Kunst und Bildung 37 (2005) 50-56.
- Kurzstatement / Podium 3 / Zum Thema "Die Wechselwirkung von Politik, Recht, Philosophie, Theologie und Kunst im biopolitischen Diskurs" auf der öffentlichen Dialogveranstaltung der Enquête-Kommission "Recht und Ethik der modernen Medizin" Karlsruhe am 3. Juni 2002. In: Mitteilungen der Humboldt-Gesellschaft für Wissenschaft, Kunst und Bildung 37 (2005) 59-61.
- "Option für die Armen" in philosophischer Sicht (zusammen mit M. Maring). In: Sedmak, C. (Hg.): Option für die Armen: Die Entmarginalisierung des Armutsbegriffs in den Wissenschaften. Freiburg, Basel, Wien 2005: Herder, 147-166.
- Auf der Suche nach dem irgendwo noch vermuteten olympischen Geist. In: Buschmann, J. – Wassong, St. (Hg.): Langlauf durch die olympische Geschichte: Festschrift Karl Lennartz, Band 1. 150-184: Köln 2005. C. u. L. Diem-Archiv.
- Kreativität und Anverwandlung. In: Werk, Bauen + Wohnen 10 / 2005. 44-48 (Zürich).

- Postmoderne und Kreativität. In: Kiss, E. (Hg.): Postmoderne und / oder Rationalität. Székesfehérvár 2005, 180-208.
- Responsibility and Globalization (zusammen mit M. Maring). In: Kiss, E. (Hg.): Postmoderne und / oder Rationalität. Székesfehérvár 2005, 237-272.
- Das Prinzip der konkreten Humanität. Albert Schweitzers Nachlass zur Kritik am Kulturverfall. In: MUT Nr. 453, 2005, 72-87.
- Merkmale der Superinformationsgesellschaft. In: Jöckel, P.: Mensch und Politik S I, Band 3: Braunschweig: Schroedel 2005, 191
- Konkrete Humanität: Verantwortung und Menschlichkeit. Ein Plädoyer mit Albert Schweitzer. In: Altnér, G. - Frambach, L. – Gottwald, F.-Th. – Schneider, M. (Hg.): Leben inmitten von Leben: Die Aktualität der Ethik Albert Schweitzers. Stuttgart: Hirzel 129-143.
- Zur Krise und Zukunftsfähigkeit des Spitzensports. In: Studium Generale der Universität Heidelberg (Hg.): Olympia – Sieg und Niederlage. Heidelberg: Winter 2005, 57-87.
- Olympiade – Dopiade – Teleade. In: Rudersport 05/2005, 180. 123. Jg.
- Zur Zukunft des Fair Play oder: Gegen das Verramschen der ethischen Orientierung. In: Deutscher Sportbund. Jahresmagazin 2005-2006, 17-19.
- Who can assume responsibility in technological practice and development? (Zusammen mit M. Maring). In: Journal of Xi'an Jiaotong University (Social Sciences, 25 (Nr. 71)) 2005, 1-6.
- Otvetstvennost i globalizacija (Verantwortung und Globalisierung) (Zusammen mit M. Maring). In: Gorokhov, V.G. (Hg.): Filosofija, Nauki i Tehniki – priroda i tehnika na poroge 3 tysjatscheletija. Moskau 2005, 30-43.
- Meschdu prirodzi i tehnikoj. (Zwischen Natur und Technik.). (Zusammen mit M. Maring). In: Gorokhov, V.G. (Hg.): Filosofija, Nauki i Tehniki – priroda i tehnika na poroge 3 tysjatscheletija. Moskau 2005, 165-175.
- Die achte Freie Kunst. In: Lämmer, M. – Nebelung, T. (Hg.): Dimensionen der Ästhetik. Festschrift B. Ransch-Trill. St. Augustin: Academia 2005. 91-100.
- Das olympische Menschenbild: Ein antikes Ideal in seiner zeitgemäßen Interpretation. In: Olympisches Feuer 5 2005, 8-11.
- Wenn Sport aufhört, Sport zu sein: Zur Humanisierung der Hochleistung. In: Olympisches Feuer 6 2005, 9-10
- "Sport ist schizophran": "Spiegel-Gespräche" In: "Der Spiegel" Nr. 52 / 2005, 92-95.
- Rezension: Rudolf Hernegger: Wahrnehmung und Bewusstsein. In: Mitteilung der Humboldt Gesellschaft für Wissenschaft, Kunst und Bildung 37 (2005) 105-111.
- Rezension: Thomas Städtler "Lexikon der Psychologie". In: Mitteilung der Humboldt Gesellschaft für Wissenschaft, Kunst und Bildung 37 (2005) 122-124.
- Schweitzer, Albert (zus. mit Günzler, Claus (Hg.)). In: Encyclopedia of Science, Technology, and Ethics, ed. C. Mitcham. Detroit 2005: Macmillan Reference USA Vol. 4, 1686-1688.

- Recognizing the Structural Features of New Technologies, In: Encyclopedia of Science, Technology, and Ethics, ed. C. Mitcham. Detroit 2005: Macmillan Reference USA, Vol. 1, xlviii-lii.
- Responsibility: German Perspectives, In: Encyclopedia of Science, Technology, and Ethics, ed. C. Mitcham. Detroit 2005: Macmillan Reference USA Vol. 3, 1618-1624.
- Technocracy, In: Encyclopedia of Science, Technology, and Ethics, ed. C. Mitcham. Detroit 2005: Macmillan Reference USA Vol. 4, pp. 1898-1901.
- Emotionen und Gefühle werden schemainterpretatorisch erfasst, sind aber biologisch-evolutionär verankert. In: Wimmer, M. – Ciompi L. (Hg.): Emotion – Kognition – Evolution. Biologische, psychologische, soziodynamische und philosophische Aspekte. O. O.: Filander Verlag 2005, 247 – 272.
- Hans Lenk. Postupoval Kant při svém výkladu jako metodolog a epistemolog? Ke Kantovu konceptu skutečnosti v podmínkách obrazotvornosti. In: Filosofický Časopis, Ročník 53, 2005, 827 – 846.
- Das Bewusstsein in der Perspektive von Philosophie, Neurowissenschaften und Psychoanalyse (La coscienza tra filosofia, scienza della mente et psicanalisi) in: Cotteri, R. (Hg.) Studi italo-tedeschi (Deutsch-Italienische Studien Meran 2004). Meran-Trient 2005, 534-540.

2006

- Verantwortung und Gewissen des Forschers. Innsbruck: Studienverlag 2006.
- Kant Today – Kant aujourd' hui - Kant heute. (Institut international de Philosophie: Entretiens de Karlsruhe et Heidelberg 2004) (Hg. zusammen mit Wiehl, R.). Berlin-Münster: LIT 2006. 469 S.
- Ethics Facing Globalization. (Hg. zusammen mit Chattopadhyaya, D. P. - Hintikka, J.). Berlin-Münster: LIT 2006. 173 S.
- Philosophy in international context. Editorial. In: Chattopadhyaya, D. P. - Hintikka, J.- Lenk, H. (Hg.): Ethics Facing Globalization. Berlin-Münster: LIT 2006. 1-3.
- Postmoderne Kreativität – Auch in Wissenschaft und Technik? In: Abel, G. (Hg.): Kreativität. XX. Deutscher Kongress für Philosophie. Berlin 2005: Kolloquien und Vorträge. Hamburg: Meiner 2006, 260 - 289.
- Editorial. In: Kant Today – Kant aujourd' hui - Kant heute. (Institut international de Philosophie: Entretiens de Karlsruhe et Heidelberg 2004) (Hg. zusammen mit Wiehl, R.). Berlin-Münster: LIT 2006. I-III.
- Preface/Préface. In: Kant Today – Kant aujourd' hui - Kant heute. (Institut international de Philosophie: Entretiens de Karlsruhe et Heidelberg 2004) (Hg. zusammen mit Wiehl, R.). Berlin-Münster: LIT 2006. 1-5.
- Introduction. In: Kant Today – Kant aujourd' hui - Kant heute. (Institut international de Philosophie: Entretiens de Karlsruhe et Heidelberg 2004) (Hg. zusammen mit Wiehl, R.). Berlin-Münster: LIT 2006. 7-8.

- Kant as a Methodological Interpretationist? Kant als ein methodologisch-erkenntnistheoretischer Interpretationist? In: Kant Today – Kant aujourd' hui - Kant heute. (Institut international de Philosophie: Entretiens de Karlsruhe et Heidelberg 2004) (Hg. zusammen mit Wiehl, R.). Berlin-Münster: LIT 2006. 26-70.
- Sociomorphic Arguments for a Moral God including a newly identified third ethical reasoning for Kant's postulate of God's existence. In: Kant Today – Kant aujourd' hui - Kant heute. (Institut international de Philosophie: Entretiens de Karlsruhe et Heidelberg 2004) (Hg. zusammen mit Wiehl, R.). Berlin-Münster: LIT 2006. 197-210.
- Aktuelle Fragen zu der Herausforderung des Philosophierens am Jahrtausendbeginn. In: Philosophy Worldwide: The Current Situation. University of Latvia, Institute of Philosophy and Sociology, Riga 2006, 46-50. Auch in FISP: Bulletin Printemps 2006 - Newsletter Spring 2006. Ankara-Lafayette, IN, 2-12.
- On an Interpretive Definition of the Concepts of Value and of their Descriptive and Normative Uses. In: Voss, St. (Hg.): Philosophical Anthropology. Vol. 9 of Kucuradi, I. – Güzel, C. (Hg.): Proceedings of the 21th World Congress of Philosophy. (Istanbul 2003). Ankara. Cankaya: Philosophical Society of Turkey 2006, IX, 77-90.
- What Is Responsibility? Philosophy Now, July/August 2006, 29-32
- Towards a practice-oriented methodology and philosophy of technoscience. In: Selinger, E. (Hg.): Postphenomenology: A Critical Companion to the Ihde: Albany, NY: SUNY Press 2006, 257-263.
- Mencius pro Humanitate concreta: MengZi and Schweitzer on Practical Ethics of Humanity. In: Taiwan Journal of East-Asian Studies, 2, no.2, 2005, 77-98.
- 20 Thesen zu einer positiven Leistungskultur. In: Krüger, M.(Hg.): Sportpädagogik. Wiebelsheim: Limpert 2007, 141-147 (schon 2006 erschienen).
- Werte – Ziele – Wirklichkeit der modernen Olympischen Spiele (1964); Leistungssport – Ideologie oder Mythos? (1972) In : Court, J.- Meinberg, E. (Hg.): Klassiker und Wegbereiter der Sportwissenschaft. Stuttgart: Kohlhammer 2006, 370-383.
- Weltorientierung durch Schemata im Erkennen und Handeln: Eine neurophilosophische Betrachtung der Weltwahrnehmung und Weltverhalten. In: Geographie und Schule 28 (2006), H. 160, 12-23.
- Zur Wissenschaftstheorie der Psychologie und Philosophie des Mentalen. In: Pawlik, K. (Hg.): Handbuch Psychologie: Heidelberg u. a.: Springer Medizin 2006, 445-464.
- Zur Verantwortung des Naturwissenschaftlers. In: Einstein und Europa – Dimensionen moderner Forschung. Dokumentation- und Wissenschaftszentrum Nordrhein-Westfalen Düsseldorf 2006, 42-63.
- Konkrete Humanität für die Ellenbogengesellschaft. Albert Schweitzers Hoffnung auf das Denken. In: Hauskeller, M. (Hg.): Ethik des Lebens. Albert Schweitzer als Philosoph. Kusterdingen-Zug 2006, 147-172 .
- Ein Menschenwürdeanrecht auf sinnvolle Eigentätigkeit. In: Jacob, R. – Usteri, M.

- Weimar, R. (Hg.): Recht und Psychologie. Bern – Berlin – Brüssel – Frankfurt u.a.: Lang 2006, 127-144.
- Technik und Verantwortung – Risikoanfälligkeit, Sozialfaktoren und prospektive Verantwortlichkeit, Verantwortungstypen, Konflikte, Prioritätsregeln und Ethikkodizes. In: Vieweg, K. (Hg.): Risiko – Recht – Verantwortung. Köln, Heymanns 2006, 521-551.
- Humanité effective et éducation à la tolérance: Droits de l'homme positives, créativité et eigen-activité. In: UNESCO La philosophie et la protection des droits humains (Journée de la Philosophie à l'UNESCO 2004, Nr. 6). Paris: UNESCO 2006, 45-70.
- Differenzierung der Fairness: Formelle und informelle Fairness. In: Segets, M. (bearb.): Spiel und Fairness/Nikomachos: Themenheft zur Ethik, 12, Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht 2006.
- Der zweite Weltmeisterachter. In: Rudersport August 2006, 29f. - Auch in: RVg. Hellas-Titania (Berlin), Clubnachrichten, Nr. 252, 2006.
- Gespaltene Fairness? In: Kirche aktuell. Karlsruhe Nr. 6 (04.06.06), 1-2.
- Emotionen und Gefühle werden schemainterpretatorisch erfasst, sind aber biologisch-evolutionär verankert. In: Wimmer, M., Ciompi, L. (Hg.): Emotion – Kognition – Evolution. Biologische, psychologische, soziodynamische und philosophische Aspekte. Wien: Filander o. O. (Wien)(2005), 247-272.
- Schuldig oder nicht schuldig: DUZ Magazin 06/2006, 38-39.
- Fußball... Massenmagie, Mythos und Ritus. In: Olympisches Feuer 02/2006, 8-13.
- Der galoppierende Dopianismus verlangt die Humanisierung des Leistungsprinzips. In: Olympisches Feuer 04/2006, 8-11.
- Albert Schweitzer is a Pioneer of Bio-ethics (chinesisch, mit engl. Zusammenfassung). In: Journal of Xian Jiaotong University, Social sciences, Xian 26, no 2 (Nr. 76) 2006, 16-20.
- Orinpikku kyogisha no ningengaku: Orinpikku taikai to kyogisha to tameno genndai tesugaku ni mukete (An anthropology of the Olympic athlete: Towards a modernized philosophy of the Olympic Games). In: Taiiku supottsu tesugaku kenkyu 28 (2006), Nr. 2, 119-134.
- Postopoval Kant při svém výkladu jako metodolog a epistemolog? Ce Kantovu konceptu skutečnosti v podmínkách obrazotvornosti. In: Filosofický Časopis. Prag, 53 (2005), 827-846.
- Wer einen Juden im Keller versteckt hatte... In: Gertz, J.: Platz der Grundrechte Karlsruhe. Nürnberg: Verlag für Moderne Kunst. O. J., 104.
- Verantwortlich? In: Münnix, G., - Kalcher, J. – Baranowski, A. (Hg.): Horizonte praktischer Philosophie 9/10. Leipzig 2006, 88.
- Der Fall „Pinto“. In: Münnix, G., - Kalcher, J. – Baranowski, A. (Hg.): Horizonte praktischer Philosophie 9/10. Leipzig 2006, 123.
- Spitzensport/Profisport/Dopingsport in: Alsterspiegel (RC Alemannia Hamburg) Nr. 1/2006, 28-31.
- Buchrezension: Jaegwon Kim: Mind in a Physical World. An essay on the mind-body problem and mental causation. In: Conceptus 36 (2004), 267-276.

- Lenk, H. – Maring, M.: Verantwortung. In: Handelsblatt (Hg.): Wirtschaftslexikon. Stuttgart: Schaeffer-Pöschl 2006 Bd. 11, 5912-5918.
- Lenk, H. - Maring, M.: "Reiner" Forscher oder Entdecker – das geht nicht mehr. In: Tütken, G. – Singer, G. (Hg.): Schreiben im DaF-Unterricht. Bd. III: Aufgaben zur sachorientierten, freien und universitätsbezogenen Textproduktion. Regensburg: Fachverband Deutsch als Fremdsprache 2006, 252-253.
- Lenk, H.- Maring, M.: Responsibility and Globalization. In: Chattopadhyaya, D. P. - Hintikka, J. – Lenk, H. (Hg.): Ethics Facing Globalization. Münster: LIT 2006, 61 – 98.
- Dopium des Geistes. In: Indirekter Freistoß. www.indirekter-freistoss.de/Home/Interview-241205.
- Wissenschaftsethik und Technikethik : [Vortrag am 10.11.2005], Ringvorlesung Informatik und Gesellschaft <http://digbib.ubka.uni-karlsruhe.de/diva/2005-524/>
- Sport und Leistung – eine gesamtgesellschaftliche Zukunftshoffnung. In: DOSB (Hg.): Der Sport: gesellschaftliche Kraft, Lebenselixier und Leistungsphänomenen. Frankfurt/M 2006, 18-20.

2007

- Global Techno-Science and Responsibility. Schemes Applied to Human Values, Technology, Creativity and Globalization. Berlin – Münster: 2007: LIT.
- Bewusstsein, Kreativität und Leistung. Philosophische Essays zur Psychologie. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft 2007.
- Filosofía pragmática humanidad concreta. Córdoba, Argentinien: Korn 2007.
- „Dopium fürs Volk?“ Werte des Sports in Gefahr. Hamburg: Merus 2007.
- War Kant ein methodologisch-erkenntnistheoretischer Interpretationist? Zu Kants Wirklichkeitsentwurf unter Bedingungen der Einbildungskraft. In: Lorenz, A. (Hg.): Transzendentalphilosophie heute. Breslauer Kant-Symposion 2004. Würzburg 2007, 69-90.
- Prawda jako metateoretyczny konstrukt interpretacyjny. In: Folia Filosofika 25, Kattowitz 2007, 15-36.
- Creative Ascent: Creativity Through Creataphors. In: Fløistad, G. (Hg.): Aesthetics and Philosophy of Art. Contemporary Philosophy. A new survey (IIP) (Band 9): Dordrecht – Berlin – Heidelberg: Springer 2007, 303-330.
- Eigenleistung und Willensfreiheit: Komponenten eines freiheitlichen Menschenbildes. In: Kodalle, K.-H. (Hg.): Grundprobleme bürgerlicher Freiheit heute. (Beiheft 7/2007: Kritisches Jahrbuch der Philosophie) Würzburg 2007: Köningshausen & Neumann, 67-80.
- Eigeninitiative und Eigenleistung – durch garantiertes Grundeinkommen. In: Werner, G. W. – Presse, H. (Hg.): Grundeinkommen und Konsumsteuer. Karlsruhe: Universitätsverlag 2007, 43-57.
- Dopingdekadenz: Dopingsport ist dekadent. In: Hoffstadt, Ch. – Peschke, F. – Schulz-Buchta, A. – Nagenborg, M. (Hg.): Dekadenzen. Bochum – Freiburg:

- Projekt 2007, 229-235.
- Plädoyer für eine Humanisierung des Leistungssports. In: Olympisches Feuer Nr. 1 2007, 6-7.
- Concrete Humanity: New dimensions of human rights and tolerance (chinesisch). In: Journal of Xi'an Jiaotong University (Social Sciences) 27 (sum no. 83), no. 3, 7-12.
- An Anthropology of the Olympic Athlete: towards a modernised philosophy of the Olympic Games and athletes (japanisch). In: Journal of the Philosophy of Sport and Physical Education 28, no.2, 119-134.
- Die Inhumanität der Leistungssteigerung hat viele Facetten. In: Olympisches Feuer Nr. 3/2007, 19-20.
- Sporting Enthusiasm and Authentic Achievement. In: Philosophy Now. London Issue 62, Nr. 7 (Juli-August), 2007, 26-30.
- „Reiner“ Forscher oder Entdecker – das geht nicht mehr. (Zusammen mit Maring, M.) In: Tütken, G. – Singer, G. (Hg.): Schreiben im DaF-Unterricht an Hochschulen und Studienkollegs. Materialien „Deutsch als Fremdsprache“, Nr. 75, Regensburg, Fachverband Deutsch als Fremdsprache 2006, 252-253.
- Globalisierung – Entwicklungen und Wirkungen: Dimensionen und Arten der Globalisierung. (Zusammen mit Maring, M.) In: Reinalter, H. (Hg.): Ethik in Zeiten der Globalisierung. Wien: Braumüller 2007, 11- 40.
- Values, Ethics and their Descriptive and Normative Uses as Applied by Evandro Agazzi to a Systems Approach in Science and Ethics. In: Minazzi, F. (Hg.): Filosofia, scienza e bioetica nel dibattito contemporaneo. Rom: Presidenza del consiglio dei ministri, Istituto Poligrafico e Zecca dello stato 2007, 211-223.
- Freiheit und Verantwortung. In: Landtag Rheinland-Pfalz (Hg.): „Freiheit, die ich meine“ (Podiumsgespräche und Vorträge 2006). Stuttgart: F. Steiner 2007, 121-132 + 136-148 (Disk.).
- A propos de risque et de responsabilité. In: Kermisch, C. - Hottois, G. (Hg.): Techniques et philosophies des risques. Paris: Vrin 2007, 21 – 56.
- Values and Norms as Standardized Interpretative Constructs Including an Interpretation of the Golden Rule in Confucianism. In: Liu Shu-hsien & Yang Chen-te (eds./Hg.): Understanding, Interpretation & the Confucian Tradition: Theoretical Reflection. Academia Sinica, Taipei 2007, 237-253.
- À l'occasion de souvenirs personnels sur Raymond Aron: Étude de la responsabilité individuelle et collective. In: UNESCO (ed.): Hommage à trois philosophes – Sartre, Aron, Nizan. Journée mondiale de la philosophie à l'UNESCO 2005. Paris: UNESCO 2007, 55-86.

2008

- Humanitätsforschung als interdisziplinäre Anthropologie: Zur philosophischen Anthropologie zwischen Stammesgeschichte und Kulturdeutung. Frankfurt – Bern u.a.: Lang 2008.
- Von der Arbeits- zur Selbstbildungs- und Eigenleistungsgesellschaft: Aspekte und

- Thesen zum Wandel des Arbeitsbegriffs. Karlsruhe: Universitätsverlag Karlsruhe.
- Neue Realitäten - Herausforderung der Saeron Hyunsil-Tschulhak-ui Dochun Philosophie. Chonju/Südkorea: Sina 2008. 238 S. (koreanisch, Hg. H. Yi).
- Conciencia. Conciencia, acción y humanidad como interpretación. Planteamientos esquemáticos en la filosofía social y moral aplicada. Córdoba/Argentinien: Korn 2008.
- What makes human beings unique? In: Philosophy Now. September/Okttober 2008, 17-20.
- Saeron Hyunsil – Tschulhak-ui Dochun: Neue Realitäten – Herausforderung der mereologisch, homunkulogisch oder pseudo-objektivierend? Über einige neophilosophische Fehlschlüsse und Kategorienfehler. In: Conceptus 37 (2008), Nr.91.
- The problems of progress: The concept of progress and characteristics of traditional and new technologies. In: Li, W. – Poser, A. (Hg.): The Ethics of Today's Science and Technology. A German-Chinese Approach. Berlin – Münster 2008, 44-61.
- Kreataphern und Metaphern. In: Dresler, M. – Baudson, T. G. (Hg.): Kreativität. Beiträge aus der Natur- und Geisteswissenschaften. Stuttgart: Hirzel 2008. 181-202.
- Mencius pro humanitate concreta. Mengzi and Schweitzer on practical ethics of humanity. In: Huang, Ch.-Ch. – Paul, G. – Roetz, H. (Hg.): The Book of Mencius and its Reception in China and Beyond. Wiesbaden: Harrassowitz 2008, 174-188.
- Eigenleistung und Begeisterung im Team. In: Wessling-Forum der Firma Wessling. Münster (Sonderdruck), 31 S.
- A pragmatic approach to ethics and the typology of responsibilities in sport. In: Wacker, Ch. – Marxen, R. (Hg.): Olympia – Ideal und Wirklichkeit. Berlin – Münster 2008, 64-75.
- Das olympische Menschenbild. In: Wacker, Ch. – Marxen, R. (Hg.): Olympia – Ideal und Wirklichkeit. Berlin – Münster 2008, 17-31.
- Carl Diem – Der Humanist. In: Gerhards, A.-E. – Hübner, E. (Red.): Erinnerungen an Carl Diem. Uni Münster 2008, 8-16.
- (chinesisch). (Sportbegeisterung und Eigenleistung/Sporting Enthusiasm and Authentic Achievement) In: Journal of Xi'an Jiaotong University (Social Sciences) 28 (no. 3, sum no. 89) 2008, 57-63.
- Rekordsucht und Dopingsumpf mahnen: Mehr Leistungsgerechtigkeit im Leistungssport. In: Olympisches Feuer 2008, Nr.1, 8-11.
- Überleben! Denn nicht gewinnen ist kein scheitern. Ein olympischer Appell an Athleten und andere Aktive. In: Olympisches Feuer 2008, Nr.3, 18-20.
- Wo Perfektionsansprüche erfüllt und nicht erfüllt wurden. In: Olympisches Feuer 2008, Nr.4-5, 24-25.
- Anthropology of the Olympic athlete – Towards a modernised philosophy of the Olympic Games and athletes. In: Mulakova, N. – Messing, N. (Hg.): Olym-

- pismus – Erbe und Verantwortung. Olympisms – Heritage and Responsibility. Kassel 2008, Agon, 123-138.
- Lenk, H. – Maring, M.: Wirtschaftsethik – Kompetenzen – Schlüsselqualifikationen. In: *Dialogue. Campusmagazin* 1/2008, 8-9.
- Lenk, H. – Maring, M.: Wirtschaftsethik. In: Gosepath, St. – Hinsch, W. – Rössler, B. (Hg.): *Handbuch der politischen Philosophie und Sozialphilosophie*. Band 2. 1485-1489, Berlin – New York: De Gruyter 2008.
- Lenk, H. – Maring, M.: Responsibility and Globalisation. In: *Transformacje (Special Issue 2006-2007: Globalisation – Technology – Information*, ed. Zacher, L. W. – Marinova, D.) *Warschau: Kozminski Univ.* 27-49.
- Byl li Kant storonnikom metodologitscheskogo interpretazionisma?/ Kant als methodologischer Interpretationist? In: *Epistemologija & Filosofija Nauki* 8/ *Epistemologie & Methodologie* 8 (2008), Moskau, Russische Akademie der Wissenschaften, Nr. 4, 16-31.
- Konkrete Humanitätsethik angesichts der durchlittenen Extreme. In: *Marburger Forum* 9 (2008), Nr.4, 1-4 (www.philosophia-online.de/mafo/heft2008-4/lenk_hum.htm).
- Lenk, H. – Maring, M.: Wirtschaftsethik – Ethikkodizes – Soziale Fallen. In: *Marburger Forum* 9 (2008), Nr.3, 4f. (www.philosophia-online.de/mafo/heft2008-3/LeMa_wirt1.htm).
- Lenk, H. – Maring, M.: Globalisierung der Verantwortung. In: *Marburger Forum* 9 (2008). Nr.3, 15 S. (www.philosophia-online.de/mafo/heft2008-3/LeMa_glo.htm).

2009

- Aesthetics in Contemporary Philosophy. Esthétique dans la philosophie contemporaine*. (Hg. mit T. Imamichi) (IIP). Berlin-Münster: LIT 2009.
- Wittgenstein und die schema-pragmatische Wende* (mit M. Skarica). Berlin - Münster: LIT 2009.
- Umweltverträglichkeit und Menschengeträglichkeit. Die neue Verantwortung für unsere Umwelt und Zukunft*. Karlsruhe: Universitätsverlag 2009. (Auch elektronisch: digbib.ubka.uni-karlsruhe.de/volltexte/documents/842901)
- Land Development Strategies: Patterns, Risks, and Responsibilities/Strategien der Raumentwicklung: Strukturen, Risiken und Verantwortung*. (European Faculty of Land Use & Development). (Hg. mit E. Hepperle) Zürich: vdf Hochschul-Verl. an der ETH 2009. (samt Vorwort als Ex-Dekan, auch elektronisch: www.vdf.ethz.ch/service/3228/Land_Development_Strategies_OA.pdf)
- Comparative and Intercultural Philosophy*. (Hg.) (IIP) Berlin-Münster: LIT 2009 (210 S.) (samt 2 Vorworten).
- Regarding Responsibility for Land Use and Eco-Systems. Some Problems of Social Traps*. In: Lenk - Hepperle (Hg.): *Land Development Strategies: Patterns, Risks, and Responsibilities/Strategien der Raumentwicklung: Strukturen, Risi-*

- ken und Verantwortung. (European Faculty of Land Use & Development). Zürich 2009, 9-15.
- Creativity: Multidimensional associative or chaotic process? Methodological comments on creative processes and metaphors in aesthetics and innovation. In: Meusberger, P./Funke, J./Wunder, E. (Hg.): *Milieus of Creativity. An Interdisciplinary Approach to Spatiality of Creativity*. Heidelberg u.a.: Springer 2009, 155-168.
- Creativity: Multidimensional associative or chaotic process? Methodological remarks concerning creative processes and metaphors in aesthetics and innovation. In: Lenk, H./Imamichi, T. (Hg.): *Aesthetics in Contemporary Philosophy. Esthétique dans la philosophie contemporaine*. Berlin-Münster: LIT 2009, S. 129-159.
- Achievement Motivation and Enthusiasm: authentic commitment and enthusing, participation in sport and education. In: Kemp, P. (Hg.): *Commitment in Education*. Berlin – Münster, LIT 2009, 121-146.
- An Anthropology of the Olympic Athlete: Towards a modernized philosophy of the Olympic Games and athletes. In: Hai Ren/L. DaCosta/A. Miragaya/Niu Jing (Hg.): *Olympic Studies Reader. A multidisciplinary and multicultural research guide*. Vol. 1. Peking: Beijing Sport University Press 2009, 315-333.
- Ao lin pi ke yun dong yuan de ren lei xue guan yu ao yun hui he yun dong yuan de Xian dai hua zhe xue. In: Hai Ren/L. DaCosta/A. Miragaya/Niu Jing (Hg.): *Ao lin pi ke yan jiu du ben (Olympic Studies Reader)*. Vol. 1. Peking: Beijing Sport University Press 2009, 315-333. (Chines., auch Engl.)
- Tolerance for Different Cultures and Traditions. Some remarks on tolerance between the cultures from a metatheoretical perspective. In: Lenk, H. (Hg.): *Comparative and Intercultural Philosophy. Proceedings of the IIP Conference Seoul 2008*, Berlin – Münster, LIT 2009, 67-77.
- Fraktale und chaotische Kreativität. In: Dresler, M.: *Neuro-Ästhetik: Kunst – Gehirn – Wissenschaft*. Seemann Verlag, Leipzig, 2009, 113-124.
- Albert Schweitzer como un pionero de la bioética. In: González (Hg.): *Filosofía y ciencias de la vida*. Mexico: Univ. Nacional Autónoma de Mexico. Mexico City 2009, 149-160.
- Grenzen der Loyalität. In: Patner, J./Roth-Beck, M. (Red.): *Projekt Leben. Lehrwerk für Philosophie und Ethik in der Sekundarstufe II*. Stuttgart: Klett 2009, 126.
- Elemente der Verantwortung. In: Patner, J./Roth-Beck, M. (Red.): *Projekt Leben. Lehrwerk für Philosophie und Ethik in der Sekundarstufe II*. Stuttgart: Klett 2009, 360.
- Moralische Verantwortung als ständige Aufgabe. In: Patner, J./Roth-Beck, M. (Red.): *Projekt Leben. Lehrwerk für Philosophie und Ethik in der Sekundarstufe II*. Stuttgart: Klett 2009. 361.
- Zur Verantwortung des Ingenieurs. In: Maring, M. (Hg.): *Verantwortung in Technik und Ökonomie*. Karlsruhe: Univ. Verlag 2009, 9-36.
- Carl Diem – Der Humanist. In: Krüger, M. (Hg.): *Erinnerungen an Carl Diem*.

- Berlin – Münster: LIT 2009, 9-19.
- Karl Adam: Der revolutionäre ‚Ruderprofessor‘. In: Das Rudermagazin 2009 (April), 24-25. Wiebelsheim: Limpert Verlag.
- Über die Doppelmoral von Fairnessbeschwörung und verschärftem Konkurrenzverhalten. In: Olympisches Feuer, Nr. 4-5/2009, 8-11. NOK und Deutsche Olympische Gesellschaft. Frankfurt am Main.
- Byl li Kant storonnikom metodologitscheskogo interpretazionisma? (War Kant ein methodologischer Interpretationist?) In: Epistemologija a Filosofija Nauki 18. Moskau: Russ. Akad. d. Wiss. (2008, Nr. 4), 16-31. ISSN: 1811 – 833X. Auch in: Kantovskij sbornik: Nauchnyj shurnal 2009, Nr. 2, 19-30. Kaliningrad: Isd-vo RGU im. I. Kanta ISSN 0207-6918.
- K metodologii konstruktivnogo realisma, orientirovannoi na techniku i deistvie. In: V. A. Lektorski (Hg.): Konstruktivistskij podchod v epistemologii i nauke o cheloveke. Moskau: Russ. Akademie der Wiss. 2009, 103-129.
- Towards a Technology- and Action-oriented Methodology of Constructive Realism. In: Leidlmair, K. (Hg.): After Cognitivism: A Reassessment of Cognitive Science and Philosophy. Dordrecht u.a.: Springer 2009. 3-22.
- Ren shi yuan fu hao he yuan jie shi di cun zai. (Humans as Metasymbolic and Superinterpreting Beings). In: Journal of Xi'an Jiaotong University (Social Sciences), Vol. 29 (Sum No.97), Sept. 2009, 47-50.
- Philosophical Considerations in Human Performance. In: Cercetări filosoficopsicologice. (Bukarest), Jg. 1 (2009), N. 1, 19-32.
- Verantwortungsbereiche. In: Sängner, M. (Hg.): Kolleg Ethik 1. Bayern. Bamberg: Buchner 2009, 85.
- Kausalhandlungsverantwortung. In: Sängner, M. (Hg.): Kolleg Ethik 1. Bayern. Bamberg 2009, 86.
- Handlungs- und Fürsorgeverantwortung. In: Sängner, M. (Hg.): Kolleg Ethik 1. Bayern. Bamberg 2009, 87.
- Rudertraum am Ratzeburger See. In: Clubzeitung. Informationsblatt für den Ratzeburger Ruderclub e.V. Ausgabe 67. 11/2009. 18-23.
- Higher Level Interdisciplinarity by Methodological Scheme Interpretationism. Against methodological separatism between natural, social, and human Sciences. In: Pipiya, L. (Hg.): The Social Sciences and Humanities: Research Trends and Collaborative Perspectives, Moskau: 2009, 85-118. Russ. Ak. D. Wiss.
- On Risking and Responsibility in the 21st Century. An approach to risking behaviour, responsibility types as well as priority rules within systems-technological societies. In: Pipiya, L. (Hg.): The Social Sciences and Humanities: Research Trends and Collaborative Perspectives. Moskau: 2009, 135-167. Russ. Ak. d. Wiss.
- Metodologitschieskij Schemnij Interpretationism kak Wyschschaja Stupen Meschdisziplinnosti. In: Pipiya, L. (Hg.): Obschtschestwennije i Gumanitarnyje Nauki. Moskau: Russ. Acad. Nauk. 2009, 95-133.
- O Riske y Obschtschetstwenosti w XXI weke. In: Pipiya, L. (Hg.): Obschtschest-

- bennije y Gumanitarnije Nauki. Moskau: Russ. Acad. Nauk. 2009, 151-191. ISBN: 978-5-91294-021-7.
- K metodologii konstruktivnogo realizma, orientirovannoi na tekhniku i deistvie. In: Gorokhov et al. (Hg.): *Epistemologija v filosofii i naukach o cheloveke*. (Epistemology in philosophy and human sciences.) ROSSPEN publishers. Moskau. 2009, 103-129.
- Lenk, H. – Gorokhov, V. : Nanotechnoscience as a Cluster of the Different Natural and Engineering Theories and Nanoethics. In: Margashak, Y, et al. (Hg.): *Silicon Versus Carbon: Fundamental nanoprocesses, nanobiotechnology and risk assessment*. Dordrecht u. a.: Springer 2009, 199-222.
- Lenk, H. – Maring, M.: Ethik der Wissenschaft – Wissenschaft der Ethik. In: *Erwägen, Wissen, Ethik* 19 (2008) Nr. 4, 489-500. Verlag: Lucius & Lucius Verlagsgesellschaft mbH. Stuttgart.
- Lenk, H. – Maring, M.: Globalización y responsabilidad. In: Ambrosini, C. (Hg.): *Ética. Convergencias y divergencias. Homenaje a Ricardo Maliandi, Remedios de Escalada*, Ediciones de la UNLa, 2009, 273-299.
- Replik/Response. Lenk/Maring: Wissenschaftsethik: Fehlbesetzung oder Orientierung? In: *Erwägen, Wissen, Ethik* 19 (2008) Nr. 4, 550-557. Verlag: Lucius & Lucius Verlagsgesellschaft mbH. Stuttgart.
- Lenk, H./Paul. G.: Logic and Culture. On universally valid laws of logical form in culturally determined differences of logic. In: Lenk, H. (Hg.): *Comparative and Intercultural Philosophy*. Berlin – Münster. LIT 2009, 183-210.
- Lenk, H./Paul. G.: Logic and Culture. On universally valid laws of logical form in culturally determined differences of logic. In: *Deutsche China-Gesellschaft* (Hg.): *Mitteilungsblatt* 53, Nr. 1 (2009), 42-58. Bochum: Europ.Univ.Verl.
- Hippokratischer Eid für Manager. In: Jelden, E. u.a. (Hgg.): *Projekt Leben* 11-13 SB. Stuttgart: Klett 2009, 139.

2010

- Das flexible Vielfachwesen. Einführung in moderne philosophische Anthropologie zwischen Bio-, Techno- und Kulturwissenschaften. Weilerswist: Velbrück 2010. (2. Aufl. 2011)
- Ren shi yuan fu hao he yuan jie shi di cun zai. (Humans as Metasymbolic and Superinterpreting Beings). In: *Social Science Digest* (China) 2010, Goldachter. 50 Jahre Olympiasieg. Berlin-Münster: LIT 2010.
- Erfolg oder Fairness? Leistungssport zwischen Ethik und Technik. Berlin: LIT 2010 (2. erw. Aufl.).
- Sport von Kopf bis Fuß(ball). Berlin-Münster: LIT 2010 (134 S.)
- Acción, responsabilidad, tolerancia y humanidad. Lima: La revista peruana de filosofía aplicada (Sonderheft 2010).
- Higher Level Interdisciplinarity by Methodological Scheme-Interpretationism. Against methodological separatism between natural, social, and human sciences. In *Epistemologia: Special Issue* Nr. 15, Genua: Tilgher 117-151.

- „Encore quatre minutes!“ (Noch vier Minuten!). Rennbericht des Ruderers Hans Lenk. In: Boulevard Baden 24.10.2010, No. 43, 9.
- Zwischen Umweltverträglichkeit und Menschenzuträglichkeit. In: Heling A. (Hg.): Der Ostseeraum und seine Wälder. Oekom: München 2010, 178-195.
- Zu den gentechnischen und bioethischen Herausforderungen. In: Irrgang, B - Rentsch, Th. (Hg.): Bioethik in der philosophischen Diskussion. Dresden: Thelem (Universitätsverlag) 2010, 27-59.
- Vertrauen als relationales Interpretations- und Emotionskonstrukt. In: Maring, M. (Hg.): Vertrauen – zwischen sozialem Kitt und der Senkung von Transaktionskosten. Karlsruhe: KIT Scientific Publishing, 27-44.
- Albert Schweitzers Hoffnung auf das Denken und konkrete Humanität. In: Ehrfurcht vor dem Leben: Zur Aktualität der Ethik Albert Schweitzers. Hofgeismar (Evangelische Akademie) 2010, 119-155.
- Philosophie ist heute unverzichtbar weil... In: Trabert, L. (Hg.): Philosophischer Wegweiser. Freiburg München: Alber 2010, 112-113, 135.
- Multiple Assoziationen, Metastufenaufstiege und soziogene Kreativitätsansätze. In: Himmler, A. – Holzinger, M. – Knopp, L. (Hg.): Vernunft und Innovation: Über das alte Vorurteil für das Neue. (FS W. Ch. Zimmerli) München: Fink, 309-313.
- Das Symbole-Verwenden und Interpretieren. In: Lorenzen, A. K. D. (Hg.): Denkperspektiven, Ethik, Philosophie.... Leipzig: Militzke 2010, 75.
- Lenk H. – Maring, M.: Finanzkrise – Wirtschaftskrise. Die Möglichkeiten wirtschaftsethischer Überlegungen. In: Berd, B.S. – Hourschka, J. – Joerden, J. C. (Hg.): Jahrbuch für Recht und Ethik/Annual Review for Law and Ethics 18, Berlin: Humblot (2010), 185-204.
- Lenk, H. – Öffenberger, N.: Trivalentia necesse est? Zu Fragen der Entstehung der dreiwertigen Logik(en). In: Woesler, M. (Hg.): Festschrift für Harald Holz: Berlin-Bochum-London-Paris: Europäischer Universitätsverlag, 170-184.
- Der Mensch als Allrounder. Interdisziplinäre Anthropologie. In: Sängler, M. (Hg.): Kolleg Ethik – Baden-Württemberg. Bamberg: Buchner 2010 u. 2011, 51.
- Verantwortungsbereiche.(mit Hubig und Maring) In: Sängler, M. (Hg.): Kolleg Ethik – Baden-Württemberg. Bamberg: Buchner 2010 u. 2011, 187.
- Der Pinto-Skandal... In: Sängler, M. (Hg.): Kolleg Ethik – Baden-Württemberg. Bamberg: Buchner 2010 u. 2011, 268.
- Die Challenger-Tragödie (mit Hubig und Maring). In: Sängler, M. (Hg.): Kolleg Ethik – Baden-Württemberg. Bamberg: Buchner 2010 u. 2011, 186-7.
- Mitverantwortung. In: Sängler, M. (Hg.): Kolleg Ethik – Baden-Württemberg. Bamberg: Buchner 2010 u. 2011, 188-9.
- Einzelverantwortung in Gruppen. In: Sängler, M. (Hg.): Kolleg Ethik – Baden-Württemberg. Bamberg: Buchner 2010 u. 2011, 189.
- Kausalhandlungsverantwortung. In: Sängler, M. (Hg.): Kolleg Ethik – Baden-Württemberg. Bamberg: Buchner 2010 u. 2011, 190.
- Erweiterung der Verantwortlichkeit. In: Sängler, M. (Hg.): Kolleg Ethik – Baden-Württemberg. Bamberg: Buchner 2010 u. 2011, 191.

Technik: Vision oder Alptraum? (mit Ropohl) In: Sänger, M. (Hg.): Kolleg Ethik – Baden-Württemberg. Bamberg: Buchner 2010 u. 2011, 256.

2011

Methodological higher-level interdisciplinarity by scheme-interpretationism: against methodological separatism of the natural, social, and human sciences. In: Diks, D. Gonzalez, W. J. Hartmann St., Uebel T.H., Weber, M. (Hg.): *Explanation and information*, Dordrecht Heidelberg London New York: Springer 2011, 253-267.

Zur Verantwortungsfrage in den Naturwissenschaften. In: Maring, M. (Hg.): *Fallstudien zur Ethik in Wissenschaft, Wirtschaft, Technik und Gesellschaft*. Karlsruhe: KIT Scientific publ. 2011, 62-70.

Einige Technik-Katastrophen im Lichte der Ingenieurethik. In: Maring, M. (Hg.): *Fallstudien zur Ethik in Wissenschaft, Wirtschaft, Technik und Gesellschaft*. Karlsruhe: KIT Scientific publ. 2011, 149-154.

What is characteristic of Europe’s unity of values? In: Robertson-von-Trotha, C. Y. (Hg.): *Europe: Inside from the outside*. Baden-Baden: Nomos 2011, 51-57.

Anthropologisches zu Glauben und Denken. Zu Kurt Hübners Beitrag im Konzert einiger theologischer Denker. In: Kapp, V. Theobald, W. (Hg.): *Das Geheimnis der Wirklichkeit*. Kurt Hübner zum 90. Geburtstag. Freiburg i. Br.: Alber 2011, 15-32.

Menschenrechte, Universal-moralische Menschlichkeitsanrechte und Konkrete Humanität. In: Ommerborn, W. Paul, G. Roetz, H. (Hg.): *Das Buch MengZi im Kontext der Menschenrechtsfrage*, Band 1, Berlin: LIT 2011, 109-123.

Zur Umweltverträglichkeit, Nachhaltigkeit und Humanzutraglichkeit. In: Hepperle, et al. (Hg.): *Core themes of land-use politics: sustainability and balance of interests*. *Kernthemen der Bodenpolitik: Nachhaltige Entwicklung und Interessenausgleich*. Zürich: VDF Hochschulverlag, 21-40.

Deutung (Interpretation). In: Kolmer, P. Wildfeuer, A. G. (Hg.): *Neues Handbuch philosophischer Grundbegriffe*, Bd. 1, Freiburg i. Br.: Alber, 508-521.

Leistung. In: Kolmer, P. Wildfeuer, A. G. (Hg.): *Neues Handbuch philosophischer Grundbegriffe*, Bd. 2, Freiburg i. Br.: Alber, 143-164.

Fairness – Noch ein Leitbegriff im Leistungssport. In: Franke, E.: *Ethik im Sport*. Schorndorf: Hofmann 2011, 51-60.

Zu den Werten des Sports. In: Krobath, H. T. (Hg.) *Werte in der Begegnung: Wertgrundlagen und Wertperspektiven ausgewählter Lebensbereiche*. Würzburg: Königshausen & Neumann 2011, 473-486.

Lenk, H. – Maring, M.: *Wirtschafts- und Unternehmensethik – „Orte der Moral“*. In: Krobath, H. T. (Hg.) *Werte in der Begegnung: Wertgrundlagen und Wertperspektiven ausgewählter Lebensbereiche*. Würzburg: Königshausen & Neumann 2011, 343-362.

Schemaspiele: Erweiterung der Sprachspiele Wittgensteins. In: *Revista Philosophica* (Chile) 2011, Nr. 39-40, 97-117.

- Maximale Leistung trotz inneren Konflikten. In: Cercetari filosofico-psihologice 3, Nr. 1, 15-21, Bukarest: Rumänische Akademie der Wissenschaften 2011.
(Über konkrete Humanität, russisch). In: Humanitarnija expertisa (Moskau): Humanitarnija/Russische Akademie der Wissenschaften (RAN) 2011, Nr. 8, 28-38. (russisch)
- Fhe me shi ze ren? (Zur Verantwortung). In: Journal of Xi'an Jiaotong University/China, 31, 2011, 1-4. (chinesisch)
- Teamleistung in Sport und Unternehmen. In: Pay 2011 (Südauswahl Dialog&Idee Nürnberg), Nr. 12, 8-11.
- Alle in einem Boot (Interview). In: Performer (Fiducia-Magazin), Burda Creation Group/Burda Yukom publishing 2011, 3, 16-17.
- Lenk, H. – Maring, M.: Wirtschaftsethik und Ethikkodizes in Zeiten der Finanzkrise. In: Steuerberaterverband Schleswig-Holstein Verbandsnachrichten 2011, Nr. 2, 22-26.
- Lenk, H. – Paul, G.: Logika i kultura (russisch, in Voprossy filosofii, Russische Akademie der Wissenschaften 2011 (9.8.).
http://vphilru/index2.php?option=com_content&view=view&id=3...23 S.
- Lenk, H. – Schepke, K.: Der erste Olympia-Sieg im Rudern 1896 – Konkurrenzlos und vergessen. In: rudern.de, DRV.
(<http://www.rudern.de/nachricht/news/2011/11/08/der-erste-olympia-sieg-im-rudern-1896-konkurrenzlos-und-vergessen/>) 3 S.
- Lenk, H. – Schepke, K.: Der erste Olympiasieg, konkurrenzlos und vergessen. In: Rudersport 2011 (Schmidt & Dreisilker Stuttgart), Nr. 12, 16-17.
- Alle diese Einzelbestimmungen... In: Sänger, M. (Hg.): Kolleg Ethik – Baden-Württemberg. Bamberg: Buchner, 1-2 S.
- Verantwortungsbereiche. In: Sänger, M. (Hg.): Kolleg Ethik – Baden-Württemberg. Bamberg: Buchner, 1-2 S.
- Fairness – noch ein Leitwert im Leistungssport? In: Franke, E. (Hg.): 1-2 S.

2012

- S.O.S.: Save Olympic Spirit: Toward a Social Philosophy of the Olympics. Kassel: Agon Sportverlag (311 S.) (Hg. Messing, M., Müller, N.)
- Mythos Sport (Hg.) München: Fink 2012.
- Responsabilidad, Ciencia, Tecnología y Bioética. Ensayos de ética aplicada II, Lima/Peru: Ediciones de Filosofía aplicada, 117 S.
- Mala Filozofija Mozga. Zagreb: Naklada Jurčić 2012, 193 S.
- Kreativität, Leistung und Motivation. In: Julmi, Ch. (Hg.): Gespräche über Kreativität. Bochum: Projekt 2012 (2013, 1974-1997).
- Globale öffentliche Güter als soziale Interpretationskonstrukte (mit Maring, M.). In: Maring, M. (Hg.): Globale öffentliche Güter in interdisziplinären Perspektiven. Karlsruhe: KIT Scientific Publishing 2012, 299-310.
- Karl Adam. In: Stiftung Deutsche Sporthilfe (Hg.): Hall of Fame des deutschen

- Sports. Geschichte – Persönlichkeiten – Erfolge. Köln: Fackelträger 2012, 48-51.
- Lust auf Leistung – zu fördern durch grundgesichertes Auskommen. Ermöglichung kreativer Eigenleistungen durch ein humanisiertes Leistungsprinzip und garantiertes Grundeinkommen. In: Werner, G.W. – Eichhorn, W. – Friedrich, L. (Hgg.): Das Grundeinkommen: Würdigung – Wertungen – Wege. Karlsruhe: KIT Scientific Publishing 2012, 26-39.
- Konkurrenz braucht Fairness – in Politik, Wirtschaft und Sport. In: Ethik und Unterricht 23 2012, 4, 33a 53868 (Friedrich-Verlag).
- „Foul is fair“ – lässt sich fair foulen? In: Ethik und Unterricht 23 2012, 4, 33a 53868 (Friedrich-Verlag).
- Mythos Sport: Herakleisch oder Prometheisch? Mythische Elemente in Sport und Technik. In: Lenk, H. – Schulte, D. (Hgg.): Mythos Sport. München: Fink 2012, 11-29.
- Erfolgreich *und* fair? Ethisches Verhalten im Sport: Wettkampf-Fairness und strukturelle Dilemmasituationen. In: Lenk, H. – Schulte, D. (Hgg.): Mythos Sport. München: Fink 2012, 93-115.
- MengZis und Schweitzers Ethik der konkreten Humanität (auf Chinesisch). In: Journal of Xi'an Jiaotong University (Social Sciences) 32/2012/3, 1-5.
- Ist ein Foul manchmal fair? In: DFB-DOSB (Hg.): Fairplay – das ethische Potenzial des Sports (FS G. Pilz). Frankfurt 2012, 27-35.
- Types and metatypes of rationality. In: Lektorsky, V. – Guseynov, A. (Hgg.): Rationality and its Limits. Moskau: Russian Academy of Sciences 2012, 109-118. ISBN: 978-5-9540-0220-1.
- Typi i Metatypi Rationalnosti. In: Lektorsky, V. – Guseynov, A. (Hgg.): Rationalnost i jejo granizi. Moskau: RAN 2012, 127-138.
- Die wichtigsten Emotionen. In: Sistermann, R. (Hg.): Weiterdenken. Band C. Braunschweig: Schroedel 2012, 134-135.
- Ljudi kak metasymbolicheskie i sverkhinterpretiruishchie sushchestva (Persons as meta-symbolic and ultra-interpreting beings). Chelovek v mire znaniya. (A human being in the world of Knowledge. Festschrift Lektorsky). Moscow: Rosspen publishers 2012, 349-359.

2013

- Kreative Pluralität: Anthropologische Perspektiven. Bochum/Freiburg: Projektverlag 2013.
- Einführung in moderne philosophische Anthropologie. Berlin: LIT 2013. (324 S.)
- Ratzeburger Goldwasser – Vom Lago Albano bis Lambarene: Ein philosophierender Olympiasieger erinnert sich. Bochum/Freiburg: Projektverlag 2013. (2. Aufl. 2015)
- LiLun, Lunlixue He Tiyu Jian de Jutürenzin (Theorie, Ethik, Sport und Konkrete Humanität): Chongqing: Earth Culture Press 2013.
- “Truth” as a Metatheoretic Interpretation Construct and the Idea of Truth-

- Generating Potentials. In: Dimitru, M. – Sandu, G. (Hg.): Truth. Bukarest: UP 2013, 175-197.
- Der Ethiker der konkreten Humanität: Wie ich Schweitzers Ethik kennenlernte und einschätze. In: Deutscher Hilfsverein Albert Schweitzer/Spital Lambarene/E. Weber (Hg.): Albert Schweitzer: 100 Jahre Menschlichkeit. Frankfurt 2013, S.64-69.
- Les responsabilités d'entreprises et leurs repartition dans l'industrie: Quel'que règle de préférence est problème de differentiation de la perspective de type de responsabilité. In: Institut International de Philosophie (Hg.: A. Fagot-Largeault – W. Sernin): La Philosophie et l'état du monde: Philosophy and the State of the World. Paris: Vrin 2013, S. 245-282.
- Philosophy in International Context: Editorial (VI-VII), Preface (VIII-X). In: I. Kuçuradi: Human Rights: Concepts and Problems. Berlin: LIT 2013.
- Schöpfer Mensch: Was ist der Mensch? In: Gojny, T. – Görnitz-Rückert, S. – Grill-Ahollinger, I. – Rückert, A. (Hg.): Ortswechsel – Spiegelungen. Ev. Religionsbuch f. Gymnasien 11. München: Claudius 2013 (Bayerisches Schulbuch), S. 96.
- Verantwortungsethik: Verantwortlichkeit als Auszeichnung des Menschen. In: Wege – Werte – Wirklichkeiten 9/10. Hg. v. Ch. Michaelis, Th. Schimschal, A. Thyen. München: Oldenbourg Schulbuch-Verlag 2013, S. 114-116.
- The Essence of Olympic Man: Toward an Olympic Philosophy and Anthropology. In: Cercetari Filosofico-Psihologice. 5, nr. 2, Bukarest: insitutul de filosofie 2013, S. 19 - 27.
- a) Die wichtigsten Emotionen. b) Emotionen als Wertungen. In: R. Siermann (Hg.): Weiterdenken: Philosophie – Ethik. Band C. Braunschweig: Schroedel 2012/13, 134-135.
- Golden Rule of the Confucian Thought (auf Chinesisch). In: World Cultural Forum (Taihu, China) (ed.): Path to World Harmony. (2012) Taihu. Xinhuanet 2013, 26-34.
- Methodological Remarks on Dynamic Functional Representation. In: Agazzi, E. (Hg.): Representation and Explanation in the Sciences. Mailand: FrancoAngeli 2013, 122 – 140.
- The Essence of Olympic Man: Toward an Olympic Philosophy and Anthropology. In: Cercetari Filosofico-Psihologice. 5, nr. 2, Bukarest: insitutul de filosofie 2013, S. 19 - 27.
- Interpretationskonstrukte beim Handeln. Ein methodologisch-interpretatorischer Ansatz für die philosophische Handlungstheorie. In: Birgmeier, B. – Mührel, E. (Hg.): Handlung in Theorie und Wissenschaft sozialer Arbeit. Wiesbaden: Springer VS 2013. S. 21 – 35.

2014

- Transkulturelle Logik: Universalität in der Vielfalt (mit Gregor Paul). Bochum – Freiburg: Projektverlag 2014.

- Schemaspiele: Erweiterung der Sprachspiele Wittgensteins. In: Wittgensteinstudien Bd. 5 /2014, S. 1-25.
- Sportethik und Wirtschaftsethik: Konkurrenz und Fairness in Sport und Wirtschaft. In: Maring, M. (Hg.): Bereichsethiken im interdisziplinären Dialog. Karlsruhe: KIT Scientific Publ. 2014, S. 301 – 322.
- Public Life, John Dewey, and Media Technology. (Mit U. Arnswald) In: Philosophy Now. London: Anja Publ. July/August 2014, S. 24 – 27.
- Herculean ‘myth’ aspects of athletics. In: Cercetari Filosofico-Psihologice, 6 (2014 Bukarest), no. 2, 17-26.
- Lebensformen in Schemaspiele - und umgekehrt. In: KULTURA I WARTOŚCI, ISSN 2299-7806 NR 4(12)/ 2014, ARTYKUŁY, s. 7–44
- Technology and Responsibility. (Mit M. Maring). In: Chumakov, A.N., Mazour, I.I., Gay, W.C. (Hg.): Global Studies Encyclopedic Dictionary. 2. Aufl., Amsterdam - New York: Rodopi 2014, S. 450.
- Social Traps. (Mit M. Maring). In: Chumakov, A.N., Mazour, I.I., Gay, W.C. (Hg.): Global Studies Encyclopedic Dictionary. 2. Aufl., Amsterdam - New York: Rodopi 2014, 3 S.
- Responsibility, types of, and technology. In: Chumakov, A.N., Mazour, I. I., Gay, W.C. (Hg.): Global Studies Encyclopedic Dictionary. 2. Aufl., Amsterdam - New York: Rodopi 2014, 3 S.
- Technology, old and new structural features of. In: Chumakov, A.N., Mazour, I. I., Gay, W.C. (Hg.): Global Studies Encyclopedic Dictionary. 2. Aufl., Amsterdam - New York : Rodopi 2014, 5 S.
- Von ehemals rudersportlicher Rivalität zur Freundschaft. In: Rudersport 2014: Nr. 12, S. 64-65.
- Jak ocalić ducha olimpijskiego. Wartości Coubertinwskie oraz nowe wizje (Save Olympic Spirit. Coubertin’s Values and Some new Visions). In: Studies in Sport Humanities. (Krakau) 2014, 39-46.
- Thesen zu moralischen Menschlichkeitsanrechten im alten China und für den gegenwärtigen Weg Chinas. In: Chines. Akademie der Sozialwissenschaften (CASS) - Deutsche China-Gesellschaft. Erstes Europa-Symposium zum „Chinesischen Weg“ (Berlin 2014): Guangxi: Verl. Pädagog. Univ. 2015, 12. In: Deutsche China-Gesellschaft 2014, 42.
- Menzianische konkrete Humanität auch für das neue China? In: Chines. Akademie der Sozialwissenschaften (CASS) - Deutsche China-Gesellschaft. Erstes Europa-Symposium zum „Chinesischen Weg“ (Berlin 2014): Guangxi: Verl. Pädagog. Univ. 2015, 13-20. In: Deutsche China-Gesellschaft 2014, 42-47.

2015

- Human-soziale Verantwortung. Zur Sozialphilosophie der Verantwortlichkeiten. Bochum - Freiburg: Projektverlag 2015, 401 S.
- Goldtag am Lago Albano. Das Wunder von Rom: Erster Olympiasieg eines deut-

- schen Aichters. Bochum - Freiburg: Projektverlag 2015, 70 S.
- Ratzeburger Goldwasser - Vom Lago Albano bis Lambarene. Ein philosophierender Olympiasieger erinnert sich. Bochum - Freiburg: Projektverlag 2015, 2. Aufl. 343 S.
- The Public: its concept and new effects in the internet and multimedia societies. In: Selected Papers from the XXIII World Congress of Philosophy (Athens 2013). In: J. of Philosophical Research: Philos. Doc. Center, Special Suppl. 2015, 107-111.(Plenar-Vortrag).
- An epistemological and action-theoretical approach to pragmatic realism. In: Agazzi, E. -Heinzmann, G. (Hg.): The Practical Turn in Philosophy of Science. Mailand: Franco Angeli 2015, 143-171.
- Logics, truth and epistemology as generally admissible operations and processes. In: Paul, G. (Hg.): Logic in Buddhist Scholasticism - From Philosophical, Philological, Historical and Comparative Perspectives. Lumbini/Nepal: Lumbini International Research Institute 2015, 31-73.
- Responsibility: German Perspectives. In: Holbrook, J.B. Mitcham, C. (Hg.): Ethics, Science, Technology, and Engineering: A Global Resource. Farmington Hills, MI, San Francisco u. a.: Gale 2015, Bd. 3, S. 610-616.
- Technocracy. In: Holbrook, J.B. Mitcham, C. (Hg.): Ethics, Science, Technology, and Engineering: A Global Resource. Farmington Hills, MI u. a.: Gale 2015, Bd. 4, S. 309-311.
- Technology and Engineering, Twelve Key Features. In: Holbrook - J.B. Mitcham, C. (Hg.): Ethics, Science, Technology, and Engineering: A Global Resource. Farmington Hills, MI u. a.: Gale 2015, Bd. 4, S. 323-327.
- Schweitzer, Albert. (mit C. Guenzler). In: Holbrook, J.B. Mitcham, C. (Hg.): Ethics, Science, Technology, and Engineering: A Global Resource. Farmington Hills, MI u. a.: Gale 2015, Bd. 4, S. 9 - 11.
- On risk knowledge and responsibility distribution. In: Martins, A. M. (Hg.): Cause, Knowledge, and Responsibility. Berlin: LIT 2015, 67- 114.
- Alienation, manipulation and the self of the athlete. In: Cercetari Filosofico-Psihologice, Bukarest, 7 (2015), No. 1, 9-18.
- Menschenwürde und absolutes Folterverbot. In: Maring, M. (Hg.): Vom Praktisch-Werden der Ethik in interdisziplinärer Sicht. Karlsruhe: KIT Scientific Publishing 2015, 19- 35.
- Methodologischer Schemainterpretationismus und Hermeneutik. In: Damschen, G. - Vigo, A. G.(Hg.): Dialog und Verstehen. Klassische und moderne Perspektiven. Berlin: LIT 2015, 189-228.
- Schemainterpretationismus und pragmatisch-realistischer Konstruktivismus. In: Duerr, F. - Landkammer, F. - Bahn Müller, J. (Hg.): Kognition - Kooperation - Persuasion: Überzeugungen in Gehirn und Gesellschaft. Berlin: Weidler 2015, 15-40.
- Soziotechnische Systemvernetzungen und die neue Philosophie der Technik. In: Funk, M. (Hg.): ‚Transdisziplinär @ ‚Interkulturell‘: Technikphilosophie nach der akademischen Kleinstaaterei. (FS: Irrgang) Würzburg: Königshausen @

Neumann 2015, 71-93.

Gemeinschaftlich getragene Verantwortung. In: Althoff, M. - Franzen, H. (Hg.): DenkArt: Arbeitsbuch Ethik für die gymnasiale Oberstufe. Paderborn: Schöningh 2015, 225-226.

Fair Play und Humanisierung - Wegweiser in die Zukunft des Spitzensports. In: Olympisches Feuer 2/2015, 8-9.

Tier und Mensch - Kluft oder Übergang? Ein gradueller Unterschied. In: Rolf, B. - Peters, J. (Hg.): philo - NRW Einführungsphase. Bamberg: Buchner 2015, 40.

Der technologische Imperativ. (mit G. Ropohl) In: Peters, J., Rolf, B. (Hg.): Philo Qualifikationsphase. Bamberg: Buchner 2015, 389.

2016

Humanité et responsabilité. Sur l'humanité pratique et des valeurs européennes et olympiques. Bochum-Freiburg: Projektverlag 2016.

Ratiunea pragmatica. Filosofia intre stiinta si praxis. Bukarest: Ed. Acad. Române 2016.

Logica normelor. (Hg). Bukarest: Ed. Acad. Române 2016.

Methodological perspectivism and scheme-interpretationism in science and elsewhere. In: Axiomathes / Epistemologia 26 (no.2, July 2016 online), 383-393.

Ethics of responsibilities distributions in a technological culture. In: Artificial Intelligence and Society (AI & Soc) 2016 (publ. online 5.1.2016).

Institutionelle Verantwortung. In: Beckmann, A. - v. Lehmden, F. - Schwitzer, B. (Hgg.): Leben leben: Ethik. (Schulbuch) Stuttgart: Klett 2016, 302- 303.

The public: its concept and new effects in the internet and multimedia societies. In: Diotima (Acad. Athen) 44 (2016), 48-51.

Von Leibniz' Doppeldeutung logischer Formen und Operationen zur Gültigkeit in allen möglichen Welten. In: Nicolás, J.- A. - Offenberger, N. (Hgg.): Beiträge zu Leibniz' Rezeption der Aristotelischen Logik und Metaphysik. Hildesheim: Olms 2016, 93-108.

Despre succes in sportul de performanta. In: Cercetari filosofico-psiologice 8 (2016), no. 1, 149-54 (ISSN 2006-7566) + rumän. Laudatio f. Dr. h.c.für HL v. Dekan Prof. Dr V. I. Tanase, ibid. 147-149.

The public: its concept and new effects in the internet and multimedia societies. In: J. of Philosophical Research. Special Suppl. 14. 2015 , XXIII World Congr. of Philos.Athen, 2013, 107-111.

Mein Glaube an olympische Werte ist arg ramponiert. Olympisches Feuer 2016: 2, 6f.

Le sport entre le zen et le soi existentiel. In: Cercetari 8 : 2016, 9-19.

Strukturelle Dilemma-Situationen der Fairness in Wirtschaft und Sport. In: Maring, M. (Hg): Zur Zukunft der Bereichsethiken - Herausforderung durch die Ökonomisierung der Welt. Karlsruhe: KIT Scientific Publ. 2016, 239- 56.

Verantwortlichkeit und Verantwortungstypen - Arten und Polaritäten. In: Heidbrink, L., u.a..(Hgg.): Handbuch Verantwortung. Wiesbaden: Springer 2016

(bereits online).

- Der technologische Imperativ.(mit G. Ropohl) In: Rolf, N. - Peters, J. (Hgg.): philo - Qualifikationsphase (Schulbuch NRW). Bamberg: Buchner 2015, 389 (Nachtrag).
- A scheme-interpretationist and actionistic scientific realism. In: Agazzi, E. - Gonzalez, W. (Hgg.): Proc. El Ferrol-congr. 2015 (i. Dr.)
- 12 div. humorvolle Gedichte als Beiträge auf ca. 15-20 S. In: Eichhorn, W. - Gnann, G. (Hgg.): Von Aachen bis Zytotoxizität. Frankfurt/M.: Fischer 2016.
- Wirtschaftsordnung - Netzwerk von Bereichsordnungen: Zur Notwendigkeit transdisziplinärer Bereichsethiken. (mit Eichhorn, W.). In: Maring, M. (Hg): Zur Zukunft der Bereichsethiken - Herausforderung durch die Ökonomisierung der Welt. Karlsruhe: KIT Scientific Publ. 2016, 191-99.
- Responsibility and social traps. (mit M. Maring) In: Generali, D. (Hg.): Le Radici della razionalità critica. Saperi, pratiche, teleologie. (FS F.Minazzi). Mailand - Udine 2015 f, 379- 96.
- John Dewey on public life, technology and modern media (mit U. Arnswald). In: Philosophia 46: 2016 (Acad. Athen), 325-33.

2017

- Scheme Dynamics. Towards an Action- and Operation-oriented Philosophy of Science and Technology. Bochum – Freiburg: Projektverlag 2017.
- Spouts to Kyouyou no Rinkai – Shintaikachi no Fukken. Tokio: Fumaido 2017, (übers. von M. Sekine u. T. Hata).
- Schemas in Aktion: Vom Staunen zum Multitasking. Bochum – Freiburg: Projektverlag 2017.
- Human - Zwischen Ökoethik und Ökonomik. Bochum – Freiburg: Projektverlag 2017.
- Verantwortlichkeit und Verantwortungstypen: Arten und Polaritäten. In: Heidbrink, L. - Langbehn, C. - Loh, J. (Hg.): Handbuch Verantwortung. Wiesbaden: Springer VS 2017, 57-83.
- Von der Arbeits- zur Eigenleistungsgesellschaft. In: Abländer, M.S. - Wagner, B.(Hg.): Philosophie der Arbeit. Berlin: Suhrkamp 2017, 510-28.
- Methodological perspectivism and scheme-interpretationism in science and elsewhere. Axiomathes 26, no. 4, 2016f, 383-99 (online: 2016, no. 2).
- Ethics of Responsibilities Distributions in Technological Cultures. In: AI & Soc (2017) 32: 219–31.
- Trans- und Superdisziplinarität . In: Viehweg, K.(Hg.): Festgabe des Instituts für Recht und Technik. Univ. Erlangen: Köln: Hermanns 2017, 183-202.
- Towards a methodological perspectivism and scheme-interpretationism. In: Cerceari/Rumän. Wiss. Akademie 9, 2017, 9-22.
- Was soll das mit der deutschen Medaillen-Manier? In: Olympisches Feuer 2017, no. 2, 8-9.
- Frank Schepke - ein Leben zwischen Kiel und Rom. In: Rudersport 2017, no. 5, 32-

33.

2018

- Human zwischen Öko-Ethik und Ökonomik. Bochum - Freiburg: Projektverlag 2018.
- Interpretationsphilosophie und Interpretationismus als ‚Erste Philosophie‘? In: Dirks, U. - Wagner, A. (Hg.): *Abel im Dialog*. (FS Günter Abel) Berlin-Boston: de Gruyter 2018, 1313-1322.
- Ancient and Modern Practical Ethics of Humanity: Concrete Humanity from Mencius to Schweitzer. In: *The XXIV World Congress of Philosophy*. Beijing 2018, 400-12 (online via Chinese Organizing Committee20180813003234774746 - Englisch: + Dept. of Philosophy Peking University and Philos. Doc. Center Documentation Ctr., Charlottesville, VI 2018, auch Chinesisch PKU 审校-中文-20180731-2
- Ruder-Rivalen wurden Freunde: Zum Gedenken an Claus Hess. In: *Rudersport* 2018, Nr. 5, 40-3.
- Higher-Level Perspectives and Ethics of Technoscience. Scheme Dynamics for an Action-, Technology-Shaped and Responsibility-Oriented Philosophy of Science. In *Axiomathes* (2018): *Epistemologia* 28: 619–37 (online).
- Interdisciplinarity and Responsibility for Land Use, GIS and Ecosystems. In: Heck, A., Seitz, T., u.a. (Hg.): *(Schw)Ehre, wem (Schw)Ehre gebührt*. (FS Bernhard Heck). Karlsruhe: KIT Publishing, 2018, 171-8.
- Regarding Responsibility for Land Use and Eco-systems. Some problems of social traps. *Natural Resources Conservation and Research* (2018) Vol. 1 (doi 10.24294/nrcr.v1i2.192).

2019

- Challenges for a Pragmatic Philosophy of New Technologies. In: *Axiomathes*, 2019 (online).
- Methodological Interpretation of Mechanistic Explanations. In: Falkenburg, B. - Schiemann, G. (Hg.): *Mechanistic Explanations in Physics and Beyond*. Cham, CH: Springer 2019, 143-162.
- Not a Long Way to Concrete Humanity? Bochum-Freiburg: Projektverlag 2019.

Publikationen der Mitglieder im Jahre 2018

Gerhard Banse & Xabier Insausti (Hrsg.): Von der Agora zur Cyberworld.

Soziale und kulturelle, digitale und nicht-digitale Dimensionen des öffentlichen Raums. Berlin: trafo Wissenschaftsverlag 2018. (e-Culture / Network Cultural Diversity and New Media, Bd. 24)

Gerhard Banse: Nachhaltigkeit als Leitbild. Zu Interdependenzen von Nachhaltiger Entwicklung, Kultur und Technik. - In: Von der Agora zur Cyberworld. Soziale und kulturelle, digitale und nicht-digitale Dimensionen des öffentlichen Raums. Hrsg. *Gerhard Banse & Xabier Insausti*.

Berlin: trafo Wissenschaftsverlag 2018, S. 187-209. (e-Culture / Network Cultural Diversity and New Media, Bd. 24)

Gerhard Banse, Dieter B. Herrmann & Herbert Hörz (Hrsg.): 25 Jahre Leibniz-Sozietät der Wissenschaften zu Berlin. Reden der Präsidenten auf den Leibniz-Tagen 1993-2017. Berlin: trafo Wissenschaftsverlag 2018.

(Abhandlungen der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften, Bd. 50)

Gerhard Banse & Lutz-Günther Fleischer (Hrsg.): Energiewende 2.0 im Fokus – Bewährtes, Problematisches, Notwendiges, Kontroverses. Berlin: trafo Wissenschaftsverlag 2018. (Abhandlungen der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften, Bd. 47)

Gerhard Banse & Lutz-Günther Fleischer: Die Energiewende – ein komplexer gesellschaftlicher Transformationsprozess mit konkurrierenden Zielen, Prozessen und Strategien. - In: Energiewende 2.0 im Fokus – Bewährtes, Problematisches, Notwendiges, Kontroverses. Hrsg. *Gerhard Banse & Lutz-Günther Fleischer*. Berlin: trafo Wissenschaftsverlag 2018, S. 17-58. (Abhandlungen der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften, Bd. 47)

Gerhard Banse: Dilemma der Gesellschaft unter wissenschaftlich-

philosophischen Gesichtspunkten. Ernährung und Energie – Nutzung der Wertstoffe – Nutzung nachwachsender Rohstoffe. - In: Energie-

wende 2.0 im Fokus – Bewährtes, Problematisches, Notwendiges, Kontroverses. Hrsg. *Gerhard Banse & Lutz-Günther Fleischer*. Berlin: trafo Wissenschaftsverlag 2018, S. 79-93. (Abhandlungen der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften, Bd. 47)

Gerhard Banse, Wolfgang Küttler & Heinz-Jürgen Rothe (Hrsg.): 25 Jahre Leibniz-Sozietät – Vielfalt des wissenschaftlichen Lebens 1993 bis 2018. Beiträge und Materialien. Berlin: trafo Wissenschaftsverlag 2018. (Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften, Bd. 137)

Gerhard Banse: (Grand) Challenges in der interdisziplinären technikbezogenen Sicherheitsforschung. - In: „Grand Challenges“ meistern. Der Beitrag der Technikfolgenabschätzung. Hrsg. Michael Decker, Ralf Lindner, Stephan Lingner, Constanze Scherz & Mahshid Sotoudeh. Baden-Baden: Nomos 2018, S. 131-145.

Gerhard Banse: Philosophische Fragen des Bildungsbegriffs – eine Skizze. - In: Unser Bildungsverständnis im Wandel. Hrsg. Bernd Meier. Berlin: trafo Wissenschaftsverlag 2018, S. 15-41. (Abhandlungen der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften, Bd. 53)

Gerhard Banse: Zu einigen theoretisch-konzeptionellen und methodologischen Aspekten bzw. Besonderheiten der Sicherheitsforschung/-Wissenschaften. - In: Bezpieczeństwo militarne i pozamilitarne w regionie UE – NATO [Militärische und nichtmilitärische Sicherheit in der EU-NATO-Region]. Hrsg. Izabela Oleksiewicz & Artur Woźny. Warszawa: Wydawnictwo Rambler 2018, S. 163-192.

Gerhard Banse: Reflexionen über informationelle Selbst- und Fremdbestimmung in einer smarten Welt. - In: Leibniz Online. Zeitschrift der Leibniz-Sozietät e.V., Nr. 34 (2018). – URL: leibnizsozietat.de/wp-content/uploads/2018/09/Gerhard-Banse-Reflexionen-003.pdf

Werner Ebeling & Rainer Feistel: Studies on Manfred Eigen's Model for the Self-Organization of Information Processing. - In: European Biophysics Journal 47(2018)4. S. 395–401.

Frank Havemann, Jochen Gläser & Michael Heinz: Communities as Well Separated Subgraphs with Cohesive Cores: Identification of Core-

Periphery Structures in Link Communities. - In: Complex Networks and Their Applications VII. COMPLEX NETWORKS 2018. Studies in Computational Intelligence. Vol 812L. Eds. Aiello, C. Cherifi, H. Cherifi, R. Lambiotte, P. Lió & L. Rocha. Cham: Springer 2018.

Heinze, Thomas: The Long Arm of Moore's Law. Microelectronics and American Science, by Cyrus Mody. - In: NTM Zeitschrift für Geschichte der Wissenschaften, Technik und Medizin 26(2018)). S. 111-114.

Jappe, Arlette, David Pithan & *Thomas Heinze*: Does Bibliometric Research Confer Legitimacy to Research Assessment Practice? A Sociological Study of Reputational Control, 1972-2016. - In: PLoS One 13(2018)6. e0199031.

Sabrina Petersohn & *Thomas Heinze*: Professionalization of Bibliometric Research Assessment. Insights from the History of the Leiden Centre for Science and Technology Studies (CWTS)." - In: Science and Public Policy 45(2018). S. 565-578.

Horst Kant: Rezension zu Jürgen Teichmann: Der Geheimcode der Sterne: Eine neue Landschaft des Himmels und die Geburt der Astrophysik (2016). - In: ISIS 109(2018)2, S. 405-406.

Horst Kant: Die Entdeckung der Kernenergie – Fluch oder Segen? Einige wissenschaftshistorische Betrachtungen. - In: Radiochemie, Fleiß und Intuition. Neue Forschungen zu Otto Hahn. Hrsg. Vera Keiser. Diepholz/Berlin: GNT-Verlag 2018. S.395-432.

Hans Lenk: Ancient and Modern Practical Ethics of Humanity: Concrete Humanity from Mencius to Schweitzer. - In: The XXIV World Congress of Philosophy. Beijing 2018, S. 400-412. (online via Chinese Organizing Committee 20180813003234774746 - Englisch: + Dept. of Philosophy Peking University and Philos. Doc. Center Documentation Ctr., Charlottesville, VI 2018)

Hans Lenk: Higher-Level Perspectives and Ethics of Technoscience. Scheme Dynamics for an Action-, Technology-Shaped and Responsibility-Oriented Philosophy of Science. - In: Axiomathes, Epistemologia 28(2018). S. 619–37. (DOI: org10.1007/s10516-018-9410-6)

Hans Lenk: Human zwischen Öko-Ethik und Ökonomik. Bochum/Freiburg: Projektverlag 2018.

Hans Lenk: Das Humanum: zum Teil notwendige und/oder hinreichende Merkmale (zur Kreativität). - In: Sichere Arbeit Wien: AUVA, Fachmagazin für Prävention in der Arbeitswelt (2018)6, S. 41-45.

Hans Lenk: Interdisciplinarity and Responsibility for Land Use, GIS and Ecosystems. - In: (Schw)Ehre, wem (Schw)Ehre gebührt. Hrsg. A. Heck & T. Seitz. Karlsruhe: KIT Publishing 2018. S 171-178. (FS Bernhard Heck)

Hans Lenk: Interpretationsphilosophie und Interpretationismus als ‚Erste Philosophie‘? - In: Abel im Dialog. Hrsg. U. Dirks & A. Wagner. Berlin-Boston: de Gruyter 2018. S. 1313-1322.

Hans Lenk: Regarding Responsibility for Land Use and Eco-systems. Some Problems of Social Traps. - In: Natural Resources Conservation and Research (2018)1. (DOI: 10.24294/nrcr.v1i2.192)

Hans Lenk: Ruder-Rivalen wurden Freunde: Zum Gedenken an Claus Hess. - In: Rudersport (2018)5. S. 40-3.

Felix Evers & *Hans Lenk*: Eine hundsgemeine Schinderei. - In: Frankfurter Allgemeine Zeitung. 22.10.2018.

Harald A. Mieg: Professionalisierung: Essays zu Expertentum, Verberuflichung und professionellem Handeln. Potsdam: Verlag der Fachhochschule Potsdam 2018.

Harald A. Mieg: Professionalisierung. - In: Handbuch der Berufsbildungsforschung. 3. Auflage. Hrsg. v. Felix Rauner & Philipp Grollmann. Bielefeld: Bertelsmann 2018. S. 452-462.

Harald A. Mieg & Julia Evetts: Professionalism, Science, and Expert roles: A Social Perspective. - In: The Cambridge Handbook of Expertise and Expert Performance. 2nd edition. Eds. K. Anders Ericsson, Robert R.

Hoffman, Aaron Kozbelt & A. Mark Williams. Cambridge, UK: Cambridge University Press 2018. S. 127-148.

Stephan Bedenk & *Harald A. Mieg*: Failure in Innovation Decision Making. - In: Strategies in Failure Management. Ed. Sebastian Kunert. Cham: Springer 2018. S. 95-106.

Adrien Labaeye & *Harald A. Mieg*: Commoning the City, from Digital Data to Physical Space: Evidence from Two Case Studies. - In: Journal of Peer Production 11(2018). (<http://peerproduction.net/issues/issue-11-city/peer-reviewed-papers/commoning-the-city-from-digital-data-to-physical-space/>)

Judith Lehmann & *Harald A. Mieg* (Hrsg.): Forschendes Lernen: Ein Praxisbuch. Potsdam: Verlag der Fachhochschule Potsdam 2018.

Katharina Beyerl, *Harald A. Mieg* & Eberhard Weber: Comparing Perceived Effects of Climate-Related Environmental Change and Adaptation Strategies for the Pacific Small Island States of Tuvalu, Samoa, and Tonga. - In: Island Studies Journal 13(2018)1. S. 25-44.

Margrit E. Kaufmann, Ayla Satilmis & *Harald A. Mieg* (Hrsg.): Forschendes Lernen in den Geisteswissenschaften: Konzepte, Praktiken und Perspektiven hermeneutischer Fächer. Wiesbaden: Springer VS 2018.

Theo Wehner, Stefan T. Güntert, S., & *Harald A. Mieg*: Freiwilligenarbeit - Essenzielles aus Sicht der Arbeits- und Organisationspsychologie. Wiesbaden: Springer 2018.

Rainer E. Zimmermann: Louis H. Kauffman (laudatio). Bertalanffy prize 2016, Freud University, Vienna. In: Rainer E. Zimmermann (ed.), Ontologische Probleme der Grundlegung nach Schelling und Bloch. Kovač, Hamburg, 2018, 189-197.

Rainer E. Zimmermann: Münchener Vorlesungen zur Philosophie der Kunst. Aachen: Shaker, 2018, 650 pp.

Rainer E. Zimmermann: Naturallianz und Blochsche Allianztechnik. In: Vor-Schein 35, Antogo, Nürnberg, 2018, 135-150.

- Rainer E. Zimmermann* (Hrsg.): *Ontologische Probleme der Grundlegung nach Schelling und Bloch*. Hamburg: Kovač, 2018.
- Rainer E. Zimmermann*: Philosophische Grundlagen. In: Rainer E. Zimmermann, Silke Järvenpää, Ralph-Miklas Dobler (eds.), *Signifikant, Jahrbuch für Strukturwandel und Diskurs, xenomoi*, Berlin, 1, 2018, 5-53.
- Rainer E. Zimmermann*: Rezension von Mariano Zukerfeld: *Knowledge in the Age of Digital Capitalism. An Introduction to Cognitive Materialism*. University of Westminster Press, London, 2017. In: *TripleC [new series]* 16 (1), 2018, 256-259.
- Rainer E. Zimmermann*: Rezension von Wolfdietrich Schmied-Kowarzik: *Die Dialektik der gesellschaftlichen Praxis*. Neuauflage der Erstveröffentlichung von 1981. Alber, Freiburg, München, 2018. In: *Widerspruch* 66, 2018, 141-144.
- Rainer E. Zimmermann* & Kanelia Koutsandrea: *Topography of Generically Folded Spacecapes. Towards a Cognitive Metatheory in Architectural Design*. (Invited Lecture, TU Barcelona, 2016) In: Rainer E. Zimmermann (ed.), *Ontologische Probleme der Grundlegung nach Schelling und Bloch*. Kovač, Hamburg, 2018, 169-187.
- Rainer E. Zimmermann* & Zhang Xiaomeng: *Beyond Metaphorization. A Blochian View onto Chaos and Fractality*. In: Rainer E. Zimmermann (ed.), *Ontologische Probleme der Grundlegung nach Schelling und Bloch*. Kovač, Hamburg, 2018, 141-153.
- Rainer E. Zimmermann* & Zhang Xiaomeng: *Sayable and Unsayable within Lived Immediacy*. In: Rainer E. Zimmermann (ed.), *Ontologische Probleme der Grundlegung nach Schelling und Bloch*. Kovač, Hamburg, 2018, 155-168.
- Rainer E. Zimmermann*, Silke Järvenpää & Ralph-Miklas Dobler (Hrsg.): *Signifikant. Jahrbuch für Strukturwandel und Diskurs*. xenomoi, Berlin, 2018.
- .

Namensregister

A

Adam, Barbara 109
Alexander d.G. 154
Archimedes 20
Aristoteles 15, 19,
154, 155, 163
Ashcroft, Richard
148

B

Bacon, Francis 14,
19, 38
Barber, Bernard 87
Bauberger, Stefan
199
Bauer, Erwin 129
Beck, Ulrich 102,
110
Behrens, Johann
199
Belsey, Andrew 78,
79
Benjamin, Walter
184
Bernal, John Des-
mond 119, 120
Bernet, Claus 134
Bierce, Ambros 47
Binding, Karl 131
Biya, Paul 191
Bleckmann, Paula
199
Bloch, Ernst 145
Bodenheimer, Ed-
gar 72
Böhme, Gernot 177
Born, Max 77

Brandt, Willy 138
Brooks, Sally 104-
106
Brunnstein, Klaus
119, 143
Bruno, Giordano 47
Buckel, Werner 81-
83
Bush, Vannevar
100, 105
Butenandt, Adolf
159

C

Calhoun, Laurie L.
196
Calvert, Jane 106
Cacciari, Massimo
182, 183
Cavendish, Sir Hen-
ry 19
Chain, Ernest 78
Charpentier, Em-
manuelle 164
Chilvers, Jason 108,
110
Cicero 29
Collingridge, David
109
Coutelle, Charles
148

D

Dahn, Daniela 150,
151
da Vinci, Leonardo
19
de Fermat, Pierre 19
Delbrück, Max 144

Delgado, José Ma-
nuel Rodríguez 49
de Solla Price, De-
rek J. 167
Doudna, Jennifer
164
Douglas, Heather
E. 110

E

Edgerton, David
100
Eigen, Manfred 123,
145, 146
Einstein, Albert 47,
48, 76, 160
Eisenhower,
Dwight D. 172
Engels, Rainer 199
Etzkowitz, Henry
104
Euklid 155
Ewald, Gottfried
131

F

Fonteh (Vater) 191,
192
Felber, Christian
139
Fischer, Emil 157
Fischer, Eugen 129,
144
Fieser, Luis 49, 86
Finkel, Alan 112
Flink, Tim 105, 109
Foucault, Michel
195
Franck, James 74

French, Peter 59
 Freeth, Sam 194
 Fuchs, Emil 117,
 133, 134
 Fuchs-Kittowski,
 Klaus 9, 117, 138
 Funtowicz, Silvio
 O. 104

G

Geiger, Hans 74
 Gibbons, Michael
 104
 Göpel, Eberhard
 199
 Gollwitzer, Helmut
 134
 Gluschkow, Wiktor
 Michailowitsch
 122
 Godin, Benoît 100
 Graßl, Hartmut 199,
 201
 Grimm, Jacob und
 Wilhelm 13
 Grinbaum, Alexei
 109
 Grove-White, Robin
 111
 Groves, Christopher
 109

H

Haber, Fritz 74, 160
 Habermas, Jürgen
 147
 Häckel, Ernst 132
 Haefner, Klaus 143
 Hahn, Otto 13, 21,
 23, 74, 92, 160,
 169, 172, 176
 Hajer, Marten 110
 Hardin, Garrett 70

Harnack, Adolf von
 20, 159, 172
 He, Jiankui 148
 Heisenberg, Werner
 13, 80
 Hermann, Armin 74
 Hessels, Laurens K.
 104
 Hitler, Adolf 131,
 170
 Hoche, Alfred E.
 131
 Hörnigk, Frank 150
 Hohlfeld, Rainer
 177
 Holz, Hans Heinz
 184
 Honneth, Axel 138
 Horkheimer, Max
 141

Humboldt, Wilhelm
 von 156, 160

I

Ingarden, Roman
 54
 Irvine, John 104
 Irwin, Alan 108

J

Jaap (Pater) 192
 Jaekel, Otto 161
 Jasanoff, Sheila 32,
 100, 103, 106, 107
 Jaspers, Karl 169
 Jesus Christus 133,
 134
 Jonas, Hans 28, 57-
 59, 68, 73, 81
 Jump, Paul 105

K

Kahl, Brigitte 134

Kaldewey, David
 105, 109
 Kant, Immanuel 48,
 72
 Kearnes, Matthew
 108
 Ki-Zerbo, Joseph
 193
 Koch, Stefan 143
 Korczak, Dieter 199
 Korbaki, Marina
 143
 Krelle, Wilhelm 151
 Krohn, Wolfgang
 177
 Küppers, Günter
 177
 Kuhn, Thomas S.
 714

L

Ladd, John 72
 Lankau, Ralf 199
 Laitko, Hubert 8,
 165
 Leendertz, Ariane
 166, 167, 174
 Leister, Annika 117
 Lenk, Hans 8, 9, 27,
 30, 45, 55, 59, 68,
 71
 Lenz, Fritz 129
 Lepenies, Wolf 33
 Leydesdorff, Loet
 104
 Lorient 186
 Ludwig, David 105
 Lübbe, Hermann
 75, 79
 Lundgren, Peter 177

Lyssenko, Trofim
Denissowitsch
132

M

Mackie, John Leslie
54
Macnaghten, Philip
8, 33, 99, 103,
108, 110, 111
Mairanowski, Victor
G. 149, 150
Mann, Christian 183
Maring, Matthias 53
Martin, Ben R. 104
Marx, Karl 95, 186,
188
Mengele, Josef 129,
144
Merton, Robert K.
25, 26, 40, 101,
170
Mieg, Harald A. 8,
9, 11
Miller, Clark A. 107
Mittelstraß, Jürgen
145
Mößbauer, Rudolf
47, 73
Mohr, Hans 85
Morales, Hans 122
Moravec, Hans 122
Müller-Hill, Benno
117, 122, 130,
131-133, 144
Murphy, Joseph 111

N

Nachama, Andreas
150
Neumaier, Otto 53
Nowotny, Helga
104

O

Obermeier, O.P. 84
Oppenheimer,
Robert 81
Ostwald, Wilhelm
156
Owen, Richard 109-
111
Owens, Susan 107

P

Palitzsch, Johann
Georg 19
Parnas, David 143
Parthey, Heinrich 8,
9, 153
Pascal, Blaise 13
Paschkis, Victor 76
Paulus 133, 134
Perrow, Charles 102
Philipp II. 154
Picht, Georg 174
Plato 132, 54, 155
Pluckrose, Helen
196
Polanyi, Michael
101
Popper, Karl 49, 79,
80
Ptolemaios 155

Q

Quent, Mathias 150,
151

R

Rapoport, Inge 117
Rapoport, Samuel
Mitja 117, 131,
133
Ravetz, Jerome R.
104
Rivière, Jacques 195

Rogers, Everett M.
100

Roosevelt, Franklin
D. 76, 100

Rose, Nikolas 107
Rosenthal, Hans-
Alfred 117

Rotblat, Józef 76
Rürup, Reinhard
129

Russell, Bertrand
187

S

Sartre, Jean-Paul
186

Sauer, Dieter 136
Schäfer, Wolf 177

Schmiedchen, Frank
199

Schoeps, Julius H.
150

Scholz, Roland W.
32

Schurr, George M.
26

Schweitzer, Albert
30, 67, 68, 143

Siemens, Werner
von 156

Sigurdsson, Haral-
dur 190, 191

Simmet, Hilton R.
106, 107

Simon, Hermann
150

Sokrates 154

Spengler, Tilman
177

Spinner, Helmut F.
25, 36, 40

- Spinoza, Baruch de
47
- Steinmüller, Wilhelm 143
- Stichweh, Rudolf 16
- Stilgoe, Jack 109,
110
- Stirling, Andy 107
- Strassmann, Fritz
21, 23
- Ströker, Elisabeth
54
- Szerszynski, Bronislaw 111
- Szilard, Leo 49, 76
- T**
- Tazieff, Haroun
190, 191
- Teller, Edward 49,
81, 92
- Thukydides 183
- U**
- Urry, John 103
- V**
- van den Daele,
Wolfgang 177
- van Lente, Harro
104
- Vergil 182, 195
- von Klitzing, Klaus-
Olaf 47, 74
- von Laue, Max 47
- von Schomberg,
René 33, 109
- von Verschuer,
Otmar 144
- von Wassermann,
August 160
- von Weizsäcker,
Carl Friedrich 11,
20, 22-24, 27, 30,
38, 80, 166, 168,
174-178, 211
- von Weizsäcker,
Ernst Ulrich 24
- Voltaire 47
- W**
- Wagner-Döbler,
Roland 143
- Warburg, Otto H.
160
- Weber, Max 29-31
- Weingart, Peter 177
- Weiss, Burghard
171
- Weizenbaum, Joseph 117, 122, 141
- Weltfish, Gene 79
- Werhane, Patricia
H. 63
- Westerman, Frank
189, 190, 192-194
- Williams, Laurence
111
- Willstätter, Richard
74
- Winkler, Ruth 145,
146
- Wittgenstein, Ludwig 53
- Z**
- Zimmermann,
Rainer E. 8, 182
- Zwart, Hub 109

Sachregister

A

Akademie 21, 48, 89, 122, 154-156, 161

Akademisierung 21

Algorithmen 204, 205, 209

Alternative Fakten 186, 197

Ambivalenz 7, 8, 49, 51, 76, 81, 88, 163, 167, 170, 174, 175, 178, 199-201

Antisemitismus 9, 117, 118, 119, 122, 128, 133, 134-136, 140, 145, 149-151

Antizipation (anticipation) 33, 111

Appell aus Berlin 142

Arbeit (arbeiten) 26, 27, 37, 77, 83, 119, 135-140, 159, 160, 176, 202, 207-209

Atombombe 21, 24, 27, 74, 76, 80, 81, 92, 169, 199,

Atom Müll 163

Attribution (Zuschreibung) 45, 46, 51, 52, 54, 68, 72, 89, 94

Aufklärung 24, 25, 36, 149, 184, 196

außeruniversitäre Forschung(s-institute) 156, 158, 159, 162

B

Bachelor(studium) 158, 159

Bildung (education) 38, 40, 125, 151, 200, 205, 206

Biologie (inkl. Genbiologie, Molekularbiologie, biology) 75, 81, 92, 106, 121, 123, 124, 132, 143, 144, 145, 147, 164, 205

C

Club of Rome 175, 176

Co-Production (of knowledge) 32, 33, 99, 106, 109, 112

Crispr 164

D

Degradation / Degradierung (des Menschen) 117-120, 122, 124, 125, 143, 145

Deutsche Forschungsgemeinschaft DFG 15-17, 20, 25-28, 31, 39, 89, 91, 161, 162

Digitalisierung 7, 9, 18, 125, 137, 199-203, 205, 207, 208-210

Diskurs (öffentlich, politisch, wissenschaftlich etc.; s.a. Verantwortungsdiskurs, Wissenschaftsdiskurs), 8, 175, 181, 190-195, 197, 205

Dual Use 7, 27, 28, 91, 170

E

Ethikkommission 50, 84, 87

Ethos /Berufsethos 11,22-26, 40, 48, 60, 75, 85, 107, 170

Embryonenschutzgesetz 163, 164

Experiment (experimentieren, experimentell) 18, 19, 34, 38, 50, 73, 75-77, 84, 86, 87, 93, 102, 144, 160, 163, 191

F

Facebook 139, 96

Fake News 36, 181, 186, 197

Finalisierung 8, 166, 179

forschendes Lernen 158

Fortschritt (progress) 7, 12, 14, 19,
20, 31, 38, 39, 50, 75, 79, 81,
84, 101, 106, 108, 112, 120,
160, 173, 186, 199
freie Rede (Parrhesie) 182, 183
Freiheit (der Forschung) 160, 211
Freiraum (für Forschung, wissen-
schaftliche Tätigkeit etc.) 21,
153, 154

G

GAU (größter anzunehmender
Unfall) 71
Genomforschung 147
Gentechnologie / Gentechnik
(gentechnologisch / gented-
nisch) 8, 39, 48, 78, 81, 89,
92, 147
Gerechtigkeit, gerecht 34, 63, 65,
140, 192, 196
Gewissen 48, 49, 53, 72, 89, 94
Göttinger Erklärung 13, 22, 83,
168, 171, 172
Governance (Steuerung) 35, 50,
101-103, 107, 109-112, 179,
206
Grand Challenges 99, 104, 106,
112
Großforschung (big science) 161,
167, 173
Grundlagenforschung (basic re-
search) 47, 48, 50, 51, 74-76,
81, 84, 85, 88, 90, 92, 93, 100,
156, 162
Gymnasium (Lykeion) 154, 155

H

Helmholtz-Gemeinschaft (Zen-
tren) 161, 162
Hybris 121, 183

I

Industrie (industriell) 7, 14, 17,
156, 159, 165, 175, 207, 210
Informatik 92, 109, 121, 124, 136-
139
Innovation 8, 17, 33, 38, 84, 99-
103, 105, 107-112, 125, 161,
162, 174
Instrumentalisierung (des Men-
schen) 186, 187
IPCC 13, 14, 30, 35, 39

K

Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft zur
Förderung der Wissenschaf-
ten (Vorläuferin der MPG)
20, 157, 159-161
Kalter Krieg 141, 143, 171
kategorischer Imperativ 73
Kernspaltung 21, 23, 120, 142, 171
KI (künstliche Intelligenz) 139,
201, 202, 203, 207-210
Klimawandel (climate change) 14,
104
Kodex (Berufskodex) 18, 26, 27,
33, 48, 60, 77
Kybernetik 34, 35, 127, 203

L

lege artis 26, 28
Leopoldina 27, 28, 89, 91, 161, 166
Linear Model (of Innovation) 99-
107, 112
Loyalität (Konflikt, Verantwortung
etc.) 24, 25, 57, 60, 62, 94

M

Max-Planck-Gesellschaft zur För-
derung der Wissenschaften
(MPG) 149, 166, 169, 176

Max-Planck-Institut zur Erforschung der Lebensbedingungen der wissenschaftlich-technischen Welt 166
 Master(studium) 158, 159
 Menschenbild 127, 202, 203
 Menschenrechte 9, 62, 117, 119, 145, 207
 Militär (militärisch) 7, 27, 141, 143, 170, 190, 199
 Mitverantwortung / Mit-Verantwortung / (mit)verantwortlich 11, 23, 24, 29, 37, 39, 49, 51, 56, 57, 60, 67, 68, 69, 76, 81, 86, 88, 90, 92, 93, 144, 176
 Museion 155

N

Nachhaltigkeit (nachhaltig, sustainable) 12, 32-34, 64, 65, 95, 104, 202, 207, 208, 210
 Narrativ (narrative) 100, 101, 192
 National Academy of Sciences (NAS) 26
 Nobelpreis 13, 20, 47, 73, 76, 77, 158
 Normalwissenschaft 174, 178
 Nyos-Tal / Nyos-See (Katastrophe) 8, 189, 190-192, 194

O

Ockhamsches Rasiermesser 188
 Ökologie (ökologisch) 69, 80, 170, 175, 202, 207, 210

P

Pflicht 23, 55, 57, 59, 60, 181
 Physik (Physiker, physikalisch, physical) 16, 19, 47, 48, 50, 71, 73, 74, 76, 80, 81, 105, 11,

123, 124, 142, 156, 157, 160, 166, 168, 172, 176, 185
 Physikalisch-Technische Reichsanstalt 156-158
 Platonische Akademie 155
 Polis 182, 183
 Prioritätsregeln 8, 27, 46, 55, 63-65, 90, 93
 Professionalisierung (der Wissenschaft) 8, 11, 12, 14, 16-18, 24-26, 28, 30, 32, 35-37, 39, 185, 196

R

Reflexion (reflexiv, reflexivity...) 7, 8, 22, 27, 33, 55, 108, 111, 166
 Respekt (respect, respektieren) 28, 149, 170, 188
 Responsible Research and Innovation (RRI) 8, 33, 38, 108, 109, 112
 Risiko (risk) 12, 65, 67, 78, 82, 84, 102-105, 107, 109, 148, 163, 201, 202, 206

S

Schuld (inkl. Unschuld, beschuldigen etc.) 28, 30, 49, 52, 57, 67, 74, 78, 85, 131, 134, 135, 152, 185, 191, 192, 194
 Science Policy (Wissenschaftspolitik) 99-101, 104, 106, 111, 157
 Sputnikschock 173
 Simulation 12, 34, 35

T

Technikfolgenabschätzung 7, 200, 206, 209

Transparenz (transparency) 21, 40,
91, 107, 209

Tugend (virtue) 40, 107

V

Verantwortlichkeit 8, 30, 33, 36,
38, 45-95 passim, 144

Verantwortung

- Alleinverantwortung (alleinverant-
wortlich) 50, 51, 67, 81,
88, 89, 92
- Begriff der Verantwortung /
Verantwortungsbegriff 28-30,
45, 51-54, 57, 79, 101 (noti-
ons of responsibility), 168,
174, 175
- bürgerliche 11, 12, 22, 23, 25, 32
- direkte 22, 56, 63, 64
- Eigenverantwortung 70
- Elitenverantwortung 11, 20, 22,
24, 27
- ethische (s.a. moralische) 72
- externe / gesellschaftliche (der
Wissenschaft) 48, 73-77
- Fernverantwortung 63
- finanzielle und organisatorische
163
- Fürsorge- / Fürsorglichkeitsver-
antwortung 58-60, 68
- Gesamtverantwortung 85
- Gruppen- / Gemeinschaftsver-
antwortung 58, 73, 90, 93
- Haftbarkeitsverantwortung /
Haftungsverantwortung 55,
58
- Handlungs(ergebnis)-
Verantwortung 45, 55, 56, 60
- höherstufige 55, 59, 60
- indirekte 63, 90, 93
- institutionelle / Institutionenver-
antwortung (s.a. korporative

Verantwortung) 14, 29, 56,
58

- interne (der Wissenschaft) 48, 75,
91
- Kausalverantwortung 45, 56
- kollektive 29, 53, 55, 67, 69
- Komposit-Verantwortung 52, 55
- konkret-humane 66, 94
- Loyalitätsverantwortung 57, 60
- korporative 46, 53, 55-58, 67
- Metaverantwortung 55, 94
- moralische 48, 50, 51, 53, 55, 57,
59, 60, 63, 64, 66, 72, 75, 88,
90
- negative 30, 55, 56
- persönliche / individuelle 23, 51,
54, 56, 59, 60, 66-68, 72, 73,
143
- politische 170
- positive 30, 55, 56, 172
- präventive / Präventions- / Vor-
sorgeverantwortung 50, 55,
56, 58, 88
- prospektive 28
- repräsentative / Führungsver-
antwortung / Statusverant-
wortung 29, 56, 57
- rechtliche 53, 55
- retrospektive 28
- Rollen- bzw. Aufgabenverant-
wortung 29, 46, 50, 58, 63,
91, 94
- sekundäre 67
- Selbstverantwortung 60
- soziale 46, 72
- Systemverantwortung 38, 46, 55
- überindividuelle 67
- universal-moralische 24, 60, 63,
64, 75, 94
- Verantwortungsschema 52

- Verursacherverantwortung 50,
51, 81, 88
- Verantwortungsbeteiligung (s.a.
Mitverantwortung) 90, 93
- Verantwortungsbewusstsein (ver-
antwortungsbewusst) / Ver-
antwortungsgefühl 33, 47, 51,
80, 82, 83 211
- Verantwortungsdiskurs 171, 174
- Verantwortungsethik 29, 30
- Verantwortungskonflikt 8, 62, 90,
93, 94
- Verantwortungstypen 45, 52, 55,
94
- Verpflichtung (verpflichten) 7, 8,
11, 14, 22, 23, 26, 30, 32, 37,
49, 52, 59, 63, 69, 73, 78, 79,
91, 147, 149, 155, 160, 211

W

- Wertekonflikt 30
- Wirtschaft (wirtschaftlich, Öko-
nomie, ökonomisch, econo-
my, economic) 18, 24, 29, 32,
38, 64, 65, 68, 70, 77, 95, 100,
103, 104, 106, 119, 121, 125,
135, 149, 156, 157, 159, 161,
162, 179, 202, 205, 207, 209-
211
- Wirtschaftsethik 62, 63
- Wissenschaftsdiskurs 181, 183, 197
- Wissenschaftsforschung 8, 119,
163, 166, 167, 173, 176-178,
180
- Wissenschaftspolitik (s.a. Science
Policy) 157

Z

- Zuschreibung (von Verantwor-
tung), siehe Attribution

Jahrbücher Wissenschaftsforschung

Wissenschaftsforschung: Jahrbuch 1994/95.

Hrsg. v. Hubert Laitko, Heinrich Parthey u. Jutta Petersdorf. Mit Beiträgen von Siegfried Greif, Günter Hartung, Frank Havemann, Horst Kant, Hubert Laitko, Karlheinz Lüdtke, Renate Müller, Heinrich Parthey u. Manfred Wölfling. Marburg: BdWi – Verlag 1996. 306 Seiten.

Wissenschaftsforschung: Jahrbuch 1996/97.

Hrsg. v. Siegfried Greif, Hubert Laitko u. Heinrich Parthey. Mit Beiträgen von Siegfried Greif, Christoph Grenzmann, Claudia Hermann, Gunter Kayser, Karlheinz Lüdtke, Werner Meske, Heinrich Parthey, Roland Wagner-Döbler, Manfred Wölfling u. Regine Zott. Marburg: BdWi – Verlag 1998. Zweite Auflage: Berlin: Gesellschaft für Wissenschaftsforschung 2010 [Elektronische Ressource der Deutschen Nationalbibliothek]. 254 Seiten.

Wissenschaft und Digitale Bibliothek: Wissenschaftsforschung Jahrbuch 1998.

Hrsg. v. Klaus Fuchs-Kittowski, Hubert Laitko, Heinrich Parthey u. Walther Umstätter. Mit Beiträgen von Manfred Bonitz, Klaus Fuchs-Kittowski, Siegfried Greif, Frank Havemann, Horst Kant, Hubert Laitko, Karlheinz Lüdtke, Heinrich Parthey, Wolfgang Stock, Walther Umstätter, Roland Wagner-Döbler, Petra Werner u. Regine Zott. Berlin: Gesellschaft für Wissenschaftsforschung 2000. Zweite Auflage 2010 [Elektronische Ressource der Deutschen Nationalbibliothek]. 368 Seiten.

Wissenschaft und Innovation: Wissenschaftsforschung Jahrbuch 1999.

Hrsg. v. Siegfried Greif u. Manfred Wölfling. Mit Beiträgen von Siegfried Greif, Christoph Grenzmann, Hans-Eduard Hauser, Frank Havemann, Gunter Kayser, Andrea Scharnhorst, Roland Wagner-Döbler, Manfred Wölfling u. Janos Wolf. Berlin: Gesellschaft für Wissenschaftsforschung 2003. Zweite Auflage 2010 [Elektronische Ressource der Deutschen Nationalbibliothek]. 227 Seiten.

Organisationsinformatik und Digitale Bibliothek in der Wissenschaft: Wissenschaftsforschung Jahrbuch 2000.

Hrsg. v. Klaus Fuchs-Kittowski, Heinrich Parthey, Walther Umstätter u. Roland Wagner-Döbler. Mit Beiträgen von Manfred Bonitz, Christian Dame, Klaus Fuchs-Kittowski, Frank Havemann, Heinrich Parthey, Andrea Scharnhorst, Walther Umstätter u. Roland Wagner-Döbler. Berlin: Gesellschaft für Wissenschaftsforschung 2001. Zweite Auflage 2010 [Elektronische Ressource der Deutschen Nationalbibliothek]. 239 Seiten.

Wissenschaft und Innovation: Wissenschaftsforschung Jahrbuch 2001.

Hrsg. v. Heinrich Parthey u. Günter Spur. Mit Beiträgen von Wolfgang Biedermann, Manfred Bonitz, Werner Ebeling, Klaus Fuchs-Kittowski, Siegfried Greif, Christoph Grenzmann, Horst Kant, Matthias Kölbl, Rüdiger Marquardt, Heinrich Parthey, Andrea Scharnhorst, Tankred Schewe, Günter Spur u. Walther Umstätter. Berlin: Gesellschaft für Wissenschaftsforschung 2002. Zweite Auflage 2011 [Elektronische Ressource der Deutschen Nationalbibliothek]. 234 Seiten.

Wissenschaftliche Zeitschrift und Digitale Bibliothek: Wissenschaftsforschung Jahrbuch 2002.

Hrsg. v. Heinrich Parthey u. Walther Umstätter. Mit Beiträgen von Manfred Bonitz, Horst Kant, Alice Keller, Matthias Kölbl, Heinrich Parthey, Diann Rusch-Feja, Andrea Scharnhorst, Uta Siebeky, Walther Umstätter u. Regine Zott. Berlin: Gesellschaft für Wissenschaftsforschung 2003. Zweite Auflage 2011 [Elektronische Ressource der Deutschen Nationalbibliothek]. 224 Seiten.

Evaluation wissenschaftlicher Institutionen: Wissenschaftsforschung Jahrbuch 2003.

Hrsg. v. Klaus Fischer u. Heinrich Parthey. Mit Beiträgen von Wolfgang Biedermann, Manfred Bonitz, Klaus Fischer, Siegfried Greif, Frank Havemann, Marina Hennig, Heinrich Parthey, Dagmar Simon u. Roland Wagner-Döbler. Berlin: Gesellschaft für Wissenschaftsforschung 2004. Zweite Auflage 2011 [Elektronische Ressource der Deutschen Nationalbibliothek]. 250 Seiten.

Wissensmanagement in der Wissenschaft: Wissenschaftsforschung Jahrbuch 2004.

Hrsg. v. Klaus Fuchs-Kittowski, Walther Umstätter u. Roland Wagner-Döbler. Mit Beiträgen von Vladimir Bodrow, Klaus Fuchs-Kittowski, Jay Hauben, Matthias Kölbl, Peter Mambrey, Erhard Nullmeier, Walther Umstätter, Rose Vogel u. Sven Wippermann. Berlin: Gesellschaft für Wissenschaftsforschung 2008. Zweite Auflage 2011 [Elektronische Ressource der Deutschen Nationalbibliothek]. 200 Seiten.

Gesellschaftliche Integrität der Forschung: Wissenschaftsforschung Jahrbuch 2005.

Hrsg. v. Klaus Fischer u. Heinrich Parthey. Mit Beiträgen von Jens Clausen, Klaus Fischer, Klaus Fuchs-Kittowski, Klaus Kornwachs, Reinhard Mocek, Heinrich Parthey, André Rosenthal, Hans A. Rosenthal, Günter Spur u. Rüdiger Wink. Berlin: Gesellschaft für Wissenschaftsforschung 2006. Zweite Auflage 2011 [Elektronische Ressource der Deutschen Nationalbibliothek]. 244 Seiten.

Wissenschaft und Technik in theoretischer Reflexion: Wissenschaftsforschung Jahrbuch 2006.

Hrsg. v. Heinrich Parthey u. Günter Spur. Mit Beiträgen von Gerhard Banse, Klaus Fischer, Siegfried Greif, Klaus Fuchs-Kittowski, Karlheinz Lüdtke, Heinrich Parthey, Günter Spur u. Rüdiger Wink. Frankfurt am Main-Berlin-Bern-Bruxelles-New York-Oxford-Wien: Peter Lang Europäischer Verlag der Wissenschaften 2007. 248 Seiten.

Integrität wissenschaftlicher Publikationen in der Digitalen Bibliothek: Wissenschaftsforschung Jahrbuch 2007.

Hrsg. v. Frank Havemann, Heinrich Parthey u. Walther Umstätter. Mit Beiträgen von Bettina Berendt, Stefan Gradmann, Frank Havemann, Andrea Kaufmann, Philipp Mayr, Heinrich Parthey, Wolf Jürgen Richter, Peter Schirnbacher, Uta Siebecky, Walther Umstätter u. Rubina Vock. Berlin: Gesellschaft für Wissenschaftsforschung 2007. Zweite Auflage 2012 [Elektronische Ressource der Deutschen Nationalbibliothek]. 296 Seiten.

Selbstorganisation in Wissenschaft und Technik: Wissenschaftsforschung Jahrbuch 2008.

Hrsg. v. Werner Ebeling u. Heinrich Parthey. Mit Beiträgen von Werner Ebeling, Klaus Fischer, Klaus Fuchs-Kittowski, Jochen Gläser, Frank Havemann, Michael Heinz, Karlheinz Lüdtke, Oliver Mitesser, Heinrich Parthey u. Andrea Scharnhorst. Berlin: Wissenschaftlicher Verlag Berlin 2009. 285 Seiten.

Wissenschaft und Innovation: Wissenschaftsforschung Jahrbuch 2009.

Hrsg. v. Heinrich Parthey, Günter Spur u. Rüdiger Wink. Mit Beiträgen von Ulrich Busch, Thomas Heinze, Heinrich Parthey, Günter Spur, Walther Umstätter u. Rüdiger Wink. Berlin: Wissenschaftlicher Verlag Berlin 2010. Zweite Auflage 2018 [Elektronische Ressource der Deutschen Nationalbibliothek]. 233 Seiten.

Interdisziplinarität und Institutionalisierung der Wissenschaft: Wissenschaftsforschung Jahrbuch 2010.

Hrsg. v. Klaus Fischer, Hubert Laitko u. Heinrich Parthey. Mit Beiträgen von Michael Böcher, Jens Clausen, Klaus Fischer, Klaus Fuchs-Kittowski, Erhard Gey, Horst Kant, Max Krott, Hubert Laitko, Harald A. Miege, Heinrich Parthey u. Volker Wohlgemuth. Berlin: Wissenschaftlicher Verlag Berlin 2011. Zweite Auflage 2018 [Elektronische Ressource der Deutschen Nationalbibliothek]. 301 Seiten.

Kreativität in der Forschung: Wissenschaftsforschung Jahrbuch 2012.

Hrsg. v. Thomas Heinze, Heinrich Parthey, Günter Spur u. Rüdiger Wink. Mit Beiträgen von Klaus Fischer, Jochen Gläser, Thomas Heinze, Horst Kant,

Grit Laudel, Heinrich Parthey, Jürgen Renn, Günter Spur, Walther Umstätter u. Rüdiger Wink. Berlin: Wissenschaftlicher Verlag Berlin 2013. 266 Seiten.

Forschung und Publikation in der Wissenschaft: Wissenschaftsforschung Jahrbuch 2013.

Hrsg. v. Heinrich Parthey u. Walther Umstätter. Mit Beiträgen von Manfred Bonitz, Heinrich Parthey, Nils Taubert, Walther Umstätter u. Rüdiger Wink. Berlin: Wissenschaftlicher Verlag Berlin 2014. 172 Seiten.

Wissenschaft und Innovation: Wissenschaftsforschung Jahrbuch 2014.

Hrsg. v. Jörg Krüger, Heinrich Parthey u. Rüdiger Wink. Mit Beiträgen von Gerhard Banse, Michael Hüther, Jörg Krüger, Heinrich Parthey, Mechthild Schrooten u. Rüdiger Wink. Berlin: Wissenschaftlicher Verlag Berlin 2015. 148 Seiten.

Struktur und Funktion wissenschaftlicher Publikationen im World Wide Web: Wissenschaftsforschung Jahrbuch 2015.

Hrsg. v. Klaus Fuchs-Kittowski, Heinrich Parthey u. Walther Umstätter. Mit Beiträgen von Andres Degkwitz, Klaus Fuchs-Kittowski, Heinrich Parthey, Alexander Roßnagel u. Walther Umstätter. Berlin: Wissenschaftlicher Verlag Berlin 2015. 148 Seiten.

Forschendes Lernen: Wissenschaftsforschung Jahrbuch 2016.

Hrsg. v. Hubert Laitko, Harald A. Mieg u. Heinrich Parthey. Mit Beiträgen von Markus Bolzer, Joachim Dinter, Frank Fischer, Martin R. Fischer, Ludwig Huber, Hubert Laitko, Harald A. Mieg, Heinrich Parthey, Diana J. Ouellette, Katrin Rubel, Teresa Stang, Walther Umstätter, Insa Wessels u. Jan Zottmann. Berlin: Wissenschaftlicher Verlag Berlin 2017. 296 Seiten.

Ambivalenz der Wissenschaft: Wissenschaftsforschung Jahrbuch 2017.

Hrsg. v. Klaus Fischer u. Heinrich Parthey. Mit Beiträgen von Klaus Fischer, Klaus Fuchs-Kittowski, Horst Kant, Matthias Groß, Makayil Kilic u. Heinrich Parthey. Berlin: Wissenschaftlicher Verlag Berlin 2019. 276 Seiten.

Wissenschaft und Innovation: Wissenschaftsforschung Jahrbuch 2018.

Hrsg. v. Jörg Krüger u. Heinrich Parthey. Mit Beiträgen von Gerhard Banse, Klaus Fuchs-Kittowski, Makayil Kilic, Jörg Krüger u. Heinrich Parthey. Berlin: Wissenschaftlicher Verlag Berlin 2019. 103 Seiten.