

exit!

KRISE UND KRITIK DER WARENGESELLSCHAFT

Heft 15/2018

Herausgegeben vom
Verein für kritische Gesellschaftswissenschaften e. V.



exit! Krise und Kritik der Warengesellschaft
15. Jahrgang (2018), Heft 15

Herausgeber- und Redaktionsanschrift

Verein für kritische Gesellschaftswissenschaften e. V.
c/o Herbert Böttcher
Osterhausstr. 29
56072 Koblenz

Redaktion

Elisabeth Böttcher (Koblenz)
Thomas Meyer (Marburg)
Claus Peter Ortlib (Hamburg)
Patrice Schlauch (Tübingen)
Roswitha Scholz (Nürnberg)
Daniel Späth (Tübingen)

Erscheinungsweise

Die exit! erscheint in der Regel einmal jährlich. Preis des Einzelheftes liegt zur Zeit bei 22,- Euro [D]; Jahresabo Inland zur Zeit: 17,- Euro [D]; Bezugspreis Ausland bitte erfragen. Berechnung jährlich bei Auslieferung des Heftes. Das Abonnement verlängert sich automatisch, wenn die Kündigung nicht bis zum 15.11. des jeweiligen Jahres erfolgt. Fragen zum Abonnement sowie Abbestellungen bitte an folgende Adresse:

Germinal GmbH,
Verlags- und Medienhandlung, Tel.: 0641/41700
Siemensstraße 16, Fax: 0641/943251
D-35463 Fernwald E-Mail: bestellservice@germinal.de

Satz

Germano Wallmann, Gronau, www.geisterwort.de

Umschlaggestaltung

Stefan Hilden, HildenDesign, München, www.hildendesign.de

Druck

CPI – Clausen und Bosse, Leck, www.cpi-print.de

ISBN 978-3-86674-573-5

© zu Klampen Verlag 2018

Röse 21, 31832 Springe, www.zuklampen.de

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <<http://dnb.dnb.de>> abrufbar.

Inhalt

Editorial 5

Handlungsmacht – und das konkret! Offener Brief an die Interessenten und Interessentinnen von exit! zum Jahreswechsel 2017/18 16

An unsere Abonnenten und Abonnentinnen und Käufer/-innen 25

Claus Peter Ortlib Mathematikwahn 26

Roswitha Scholz Das Ende der Postmoderne und der Aufstieg »neuer« Pseudorealismen. Wert-abspaltungs-kritische Einwände gegenüber einem Neuen Realismus, einem Spekulativen Realismus und Akzeleration 49

Thomas Meyer Big Data und die smarte neue Welt als höchstes Stadium des Positivismus 110

Robert Kurz Null-Identität 157

Andreas Urban Alter(n) und Wert-Abspaltung. Grundrisse einer kritischen Theorie des Alters und Alterns in der warenproduzierenden Gesellschaft 173

Thomas Meyer Mann und Maschine – Reflexionen zum Androzentrismus in den Technikwissenschaften 229

Editorial

Mit fast 13 Prozent zog die AfD im Herbst 2017 in den Bundestag ein. Ein gar nicht so überraschendes Wahlergebnis.¹ Der Rechtsruck und die Wahlerfolge rechtspopulistischer bzw. neofaschistischer Parteien schreiten unaufhaltsam voran. Zugleich ertönen die entsprechenden verlogenen bürgerlich-demokratischen Empörungen gegen diese. Diese Verlogenheit wird vor allem darin deutlich, dass jene strammen Demokraten sie nicht als ihre eigene Verwandtschaft begreifen können. Das ihnen Gemeinsame ist zweifellos die Unterwerfung unter die Verwertungsimperative des Kapitalismus. Die Demokratie ist daher kaum als ein positiver Gegenpol zum Rechtspopulismus zu betrachten, zumal der »Ausnahmezustand«, eine mögliche Krisendiktatur, in der »Herrschaftslogik der Demokratie« bereits enthalten ist.² Die Frage ist nur, wer – wenn es drauf ankommt – dazu bereit ist, *der Bluthund* zu sein. Und die Bereitschaft, den Ausnahmezustand verhängen zu können, ist die unausgesprochene Voraussetzung für »Regierungsfähigkeit« überhaupt.³ Der Neofaschismus kann somit durchaus als Fortsetzung des Neoliberalismus bzw. der repressiven Krisenverwaltung, und damit der Demokratie, mit anderen (oder denselben) Mitteln – und zwar *unter verschärften Krisenbedingungen* – verstanden werden. Des Weiteren ist der Unterschied zwischen der AfD und den übrigen Parteien nur ein gradueller. Gerieren sich die »Altparteien« gerne als Bollwerk der Demokratie gegen Rassismus usw., bleibt einem dabei das Lachen regelrecht im Halse stecken. Finden sich die Positionen der AfD oder anderer Rechter doch auch problemlos bei Vertretern und Vertreterinnen der übrigen Parteien, seien es Boris Palmer (»Wir können nicht allen helfen«), die ordoliberalen Sahra Wagenknecht mit ihren

1 So wie auch die Wahl Trumps, vgl. Gerd Bedszent: Von der Obamania hin zum letzten Gefecht – Bemerkungen zu einem nicht ganz so überraschenden Wahlsieg (2016), auf www.exit-online.org.

2 Robert Kurz: Die Demokratie frisst ihre Kinder – Bemerkungen zum neuen Rechtsradikalismus, in: Edition Krisis (Hg.): *Rosemaries Babies – Die Demokratie und ihre Rechtsradikalen*, Unkel/Rhein und Bad Honnef 1993, 11–87.

3 Ders. Es rettet euch kein Leviathan – Thesen zu einer kritischen Staatstheorie – Zweiter Teil, in: *exit! – Krise und Kritik der Warenellschaft*, Nr. 8, Berlin 2011, 140f.

»national-sozialen« Positionen⁴, der Querfront-Agitator Oskar Lafontaine⁵ oder Christian Lindner, der im Wahlkampf 2017 auch mal Positionen der AfD übernahm. Letztendlich dürfte die AfD den Rechtsruck der übrigen Parteien, oder genauer formuliert: *ihr repressives Zu-sich-kommen*, nur beschleunigen.

Unter den Bedingungen der Krise, der zunehmenden Produktion von Überflüssigen, des Kollapses ganzer Weltregionen, ist es ganz folgerichtig, dass die demokratischen Parteien mit den rechtsradikalen zur gleichen braunen Soße konvergieren: »Querfront allerorten« (Daniel Späth) sozusagen. Stellt man die kapitalistischen Realkategorien nicht in Frage, beharrt man darauf, dass die Menschen sich als Arbeitskraftbehälter bewähren müssen; *sie ihr Menschsein folglich verwirkt haben, wenn sie ihre Arbeitskraft nicht mehr rentabel verkaufen können*, dann ist die Konsequenz folgerichtig eine menschenfeindliche. Partei-übergreifend ist dem bürgerlichen Bewusstsein demnach der Standpunkt eigen, sich dem Gegebenen zu unterwerfen: nicht der Kapitalismus wird Gegenstand der Kritik, sondern die zur Überflüssigkeit Erklärten werden zu »Störfaktoren« und zum »Sicherheitsproblem«. Eine Naturalisierung des Kapitalverhältnisses, der geschlechtlichen Abspaltung und der Arbeit ist da nicht weit und wird als Begründung immer dann gern mobilisiert, wenn die »zweite Natur« in die Krise gerät. Somit erscheinen die globalen Flüchtlingsströme häufig unverstanden als eine Art Naturkatastrophe.

Setzt man den Kapitalismus als »Naturtatsache« voraus, stimmt es ja in der Tat, dass »wir« nicht »allen« helfen können. Eine erfolgreiche Hilfe setzt unter den Bedingungen des Kapitalismus Finanzierbarkeit und erfolgreiche Integration in den Arbeitsmarkt voraus. Und zweifellos sind dem – zumal in Zeiten des Zerfalls nationalstaatlicher Souveränität – immanente Grenzen gesetzt. »Naive Gutmenschenrhetorik« allein wird das wohl kaum ändern können. Aber diese Naivität hat ihren Ursprung nicht in dem Anspruch, kein rassistisches Arschloch zu sein, sondern in einer unzureichenden Kritik der diese Flüchtlingsströme verursachenden Verhältnisse.

Die neuen bzw. neusten Rechten dagegen unterwerfen sich dieser Realität und sind auch noch stolz darauf, dass sie die »Realität« auf ihrer Seite haben, als eine »Verbündete«, wie es Martin Sellner, der *spiritus rector* der Identitären Bewegung im deutschsprachigen Raum, betont.⁶ Der Gestus neuer

4 Vgl. Tomasz Konicz: Nationalsozial in den Wahlkampf?, Telepolis vom 22.12.2016.

5 Vgl. Rede Lafontaines bei Stopp Air Base Ramstein am 9.09.2017.

6 Martin Sellner: Warum die AfD schon gewonnen hat, youtube.com vom 19.09.2017, ab ca. 5 Min, www.youtube.com/watch?v=z8TcgzeTH8E.

Rechter besteht genau darin, sich auf die vermeintlichen Fakten zu besinnen, ohne dass diese Fakten (sofern es denn welche sind!) auf die kapitalistische Verwertungsdynamik bezogen werden. Die neuen Rechten mit ihrem Anspruch auf »neue Sachlichkeit«, als Antipoden zur postmodernen Beliebigkeit, sind gewissermaßen politisch und rassistisch agitierende Positivisten.⁷ Die Vorlage dazu gab bekanntermaßen vor einigen Jahren der »Tabu brechende« Thilo Sarrazin.

Nicht anders verlogen und menschenfeindlich als die bunt-braunen Demokraten sind jene, die den Stopp der ökologischen Zerstörung der Erde, die ja gerade zu einem immer größeren Anstieg von »Klimaflüchtlingen« führt, unter Finanzierungsvorbehalt setzen. Sicher wird die ökologische Zerstörung von diversen Ökosozialdemokraten beklagt: doch auch die Lösung der ökologischen Krise solle in der Marktwirtschaft selbst liegen; es müssten nur entsprechende Investitionen getätigt werden, sodass sich das wunderbare Bio- und Vollkorn-Deutschland schlussendlich zum »Exportweltmeister« von nachhaltigen Produkten aufschwingen könnte!

Es kann aber kein Faktum aufgeführt werden, wie neuerdings das Insektensterben, die Vermüllung der Meere usw., ohne dass diesen Fakten mit einem gewissen Achselzucken begegnet wird. Am Ende ist bei solchen Katastrophenthemen auch gerne von einer angeblichen linken Ökohysterie die Rede. Postfaktizität und die Ignoranz des Offensichtlichen sind das uneingestandene Credo der spätkapitalistischen Postdemokratien als solcher und keineswegs nur Sache Donald Trumps, der etwa meinte, der Klimawandel sei nur eine Erfindung Chinas!⁸ Es ist vor allem das Credo jener, die nach wie vor an ihre wunderbare Marktwirtschaft glauben wollen. Alles läuft darauf hinaus, dass man in der Ignoranz so tut, *als ob* die gewohnte »Normalität«, ein »Weiterso«, doch möglich wäre. Zudem verpuffen die Maßnahmen, die dem Artensterben usw. abhelfen sollen, in der Regel *leer und wirkungslos*, da sie, wie gehabt, Finanzierungsfähigkeit voraussetzen und daher keinesfalls die Profite und die geheiligten »Arbeitsplätze« gefährden dürfen.

Die sozialen und ökologischen Verwerfungen und Katastrophen und die daraus folgenden Barbareien, werden also nicht abnehmen; die kapitalistische (und

7 So gründete u. a. Karlheinz Weißmann vor kurzem die neurechte Zeitschrift: *Cato – Magazin für neue Sachlichkeit*, mit einer Startauflage von 50.000!

8 Vgl. Daniel Späh: »Postfaktizität« und das letzte Rückzugsgefecht der neoliberalen Postmoderne – Anmerkungen zur historischen Spezifität ideologischer Konjunkturen (2017), auf www.exit-online.org.

wohl auch ökologische) Reproduktionsfähigkeit immer weiterer Weltregionen wird aufhören. Es wird sich keine bürgerliche Normalität wiederherstellen, egal, wie sehr faschistische oder rechtspopulistische Parteien in ihrem Identitätswahn durch »Rettung« ihres jeweiligen Landes oder »Volkes« dafür auch eintreten mögen (wobei sie sicher »mit Erfolg« andere Leute «jagen» werden).⁹ Statt dessen wird es immer mehr »failed states« geben. Letztendlich läuft das Ganze auf einen Weltbürgerkrieg hinaus, der in vielen Weltregionen, wie wir in dieser Zeitschrift immer wieder betonen, längst Realität ist. Jene Regionen eines noch nicht kollabierten »Innen« werden dabei zunehmend rar; die kapitalistischen Zentren dürfen sich der Peripherie immer weiter annähern. Nicht zuletzt zeigte der Ukraine-Konflikt, dass ein »failed state« eben nicht mehr tausende Kilometer entfernt sein muss, sondern sich in nächster Nachbarschaft befinden kann.

Die Gründe für eine Flucht werden ebenfalls nicht abnehmen. Jene Flüchtlingswelle, infolge des IS-Terrors und des Syrienkrieges, von 2015 ff. dürfte erst der Anfang sein. Abgesehen davon, dass auch in Zukunft es nicht an Kriegen als Fluchtgrund fehlen wird, werden große Menschenmassen durch ökologische Katastrophen oder Folgen des Klimawandels zur Flucht genötigt (werden).¹⁰ Beispielsweise wurde schon vor einigen Jahren geschrieben, dass der größte Binnensee Irans, der Urmia-See, im Austrocknen begriffen ist. Wieder einmal hängt auch diese ökologische Katastrophe (die ja nur eine von vielen ist) mit diversen Staudamm- und Bewässerungsprojekten, also mit der kapitalistischen Naturbeherrschung, zusammen. Verschwände der See zur Gänze, wären als Konsequenz etwa 5 Millionen Menschen auf der Flucht.¹¹ Des Weiteren sollen weite Teile des nahen und mittleren Ostens aufgrund des Klimawandels unbewohnbar werden; Regionen, in denen Hunderte Millionen von Menschen leben!¹² Ähnlich fatal

9 Der Neonazi Alexander Gauland von der AfD sagte in seiner Rede am Tage der Wahl 24.09.2017: »Wir werden Frau Merkel oder wen auch immer (!) jagen und wir werden uns unser Land und unser Volk zurückholen.«

10 Beides, Krieg und Klimawandel, kann aber auch zusammenkommen, so wie es im Vorfeld des Syrienkrieges bereits der Fall war, vgl. etwa Daniel Lingenhöhl: Wie der syrische Bürgerkrieg mit dem Klimawandel zusammenhängt, Spektrum.de vom 2.03.2015.

11 Ali Akbar Dareini & Alexandra Rehn: Irans größter Binnensee wird zur Salzwüste, welt.de vom 22.02.2014.

12 J. Lelieveld, Y. Proestos, P. Hadjinicolaou, M. Tanarhte, E. Tyrlis & G. Zittis: Strongly increasing heat extremes in the Middle East and North Africa (MENA) in the 21st century, in: *Climate Change*, Vol. 137, 245–260, Juli 2016, sowie: Jeremy S. Pal & Elfaith A. B. Eltahir: Future temperature in southwest Asia projected to exceed a threshold for human adaptability, in: *Nature Climate Change* 6, 197–200, 2016, online: eltahir.mit.edu/wp-content/uploads/2015/10/Supplementary.pdf.

wären die Konsequenzen des Meeresspiegelanstieges: So würden beispielsweise bedeutende Teile Bangladeschs im Meer versinken, ein Land, in dem immerhin mehr als 150 Millionen Menschen leben.¹³ Aber auch das dürfte weit in den Schatten gestellt werden, wenn wegen der Klimaveränderung die Gletscher des Himalayas schmelzen sollten und dadurch die Wasserversorgung von Milliarden Menschen gefährdet wäre!¹⁴

Ohne die Abschaffung des Kapitalismus wartet auf die Menschheit schlussendlich nur eine dystopische Zukunft. Doch diese Konsequenz wollen die wenigsten realisieren. Spätestens jetzt rächt sich die Schwerpunktsetzung der Linken, die ja Jahre lang genau darin bestand, sich auf »Diskurse«, »Narrative« und »Dekonstruktion« (und was noch zu ergänzen wäre, ihre szenischen Befindlichkeiten) zu konzentrieren, wobei der sozialen Realität kaum Beachtung geschenkt wurde; eine finale Krise, eine Innere Schranke durfte nicht sein; zu sehr wurde ein kategorialer Bruch als Verletzung und Zerstörung der eigenen linken, vor allem traditionsmarxistischen, Identität empfunden. Daher blieb auch eine ernsthafte Rezeption einer kapitalismuskritischen »Großtheorie«, wie sie etwa von exit! vertreten wird, minoritär. Jetzt, wo es offensichtlich ist, dass die lange geleugnete oder verharmloste Krise im »zivilisierten« Zentrum längst angekommen ist, wird insbesondere eine so schwache und diskursfixierte, poststrukturalistische Kritik von der Realität überrannt und verweilt in einer gewissen Rat- und Hilflosigkeit.

Die ungebrochene Notwendigkeit einer kategorialen Kritik wird auch in den zahlreichen Publikationen der letzten Jahre deutlich, die den Kapitalismus auf einer eher phänomenologischen Ebene kritisieren. Stellvertretend sei dies an *Fabian Scheidler* angedeutet. In seinem erfolgreichen Buch *Das Ende der Megamaschine* (mittlerweile 9. Auflage) trägt er allerhand von der umfangreichen Gewaltgeschichte des Kapitalismus zusammen (was durchaus anerkennenswert ist), aber doch teilweise zu regelrecht peinlichen praktischen Vorschlägen kommt, wie dem, dass es ein »gemeinwohlorientiertes Geldsystem« geben möge, das »das gegenwärtige Finanzcasino ersetzen« könnte.¹⁵ Des Weiteren

13 Shakeel Ahmed Ibne Mahmood: Impact of Climate Change in Bangladesh: The Role of Public Administration and Government's Integrity, in: *Journal of Ecology and the Natural Environment*, Vol. 4(8), 223–240, Mai 2012, www.gci.org.uk/Documents/Mahmood.pdf.

14 Vgl. Gunther Jauk: Gletscherschwund im Himalaya, in: *Spektrum der Wissenschaft* 8/2003; P. D. A. Kraaijenbrink, M. F. P. Bierkens, A. F. Lutz & W. W. Immerzeel.: Impact of a global temperature rise of 1.5 degrees Celsius on Asia's glaciers, in: *Nature* 549, 257–260 (14.09.2017).

15 Fabian Scheidler: *Das Ende der Megamaschine – Geschichte einer scheiternden Zivilisation*, Wien 2015, 4. unveränderte Auflage, 7.

schreibt Scheidler in seinem aktuellen Buch, die Krise der Arbeit skizzierend, »dass die Lohnarbeit nicht nur tendenziell schlechter bezahlt wird, sondern schlichtweg verschwindet. [...] Der Grund dafür liegt nicht zuletzt darin, dass weltweit menschliche Arbeit durch Technik ersetzt wird. Dieser Prozess ist schon lange in der Industrie und Landwirtschaft zu beobachten; durch die Digitalisierung greift er aber inzwischen auch auf den Dienstleistungssektor und damit auf die Mittelschicht über. [...] Dieser Trend hat längst China erreicht, wo ebenfalls Millionen von Arbeitsplätzen durch Roboter und Computer ersetzt werden. Der Handyproduzent Foxconn etwa, der allein 1,3 Millionen Menschen beschäftigt, will in Zukunft weitgehend ohne Arbeiter in den Fabrikhallen auskommen.«¹⁶ Es mögen zwar einige Kritik- und Analysepunkte Scheidlers am Kapitalismus zutreffend sein, aber letztendlich kann er sich nicht von grundsätzlichen kapitalistischen Realkategorien lösen, so fragt er ernsthaft, »ob Geld nicht zumindest teilweise von seinen Herrschaftsfunktionen befreit werden kann. Ein Versuch, dem Geld andere Funktionen zu geben, sind Regionalwährungen (!).«¹⁷

Dies zeigt einmal mehr, dass es nicht genügt, nur die phänomenologische bzw. empirische Seite der kapitalistischen Barbarei zur Kenntnis zu nehmen (so wichtig diese auch ist), wie es Scheidler offenbar tut. Eine empirisch beschränkte Gesellschaftskritik, ein »Fakten-Positivismus« ist nach wie vor gang und gäbe. Das betrifft auch ärgerlicherweise jene, die eine Kritik an neueren Phänomenen, wie z.B. an dem Transhumanismus, zu formulieren versuchen.¹⁸ Philipp von Becker etwa, trägt diverses Material aus der »schönen neuen Welt« der transhumanistischen Ideologen zusammen, verbleibt aber in Widersprüchen, ohne es zu merken; anthropologisiert, und, wenig überraschend, kommt ebenfalls zu wenig reflektierten oder unsinnigen praktischen Vorschlägen.¹⁹ Der Anspruch von exit! kann aber nach wie vor nur darin bestehen, die empirische und phänomenologische Ebene mit der kapitalistischen Prozessdynamik historisch-konkret

16 Ders.: *Chaos – Das neue Zeitalter der Revolutionen*, Wien 2017, 53 f.

17 Ebd. 141.

18 Wobei das transhumanistische Gedankengut auch nicht unbedingt so neu ist, vgl. Christopher Coenen, Stefan Gammel, Reinhard Heil, Andreas Woyke (Hg.): *Die Debatte über »Human Enhancement« – Historische, philosophische und ethische Aspekte der technologischen Verbesserung des Menschen*, Bielefeld 2010.

19 Vgl. dazu: Richard Aabromeit: Emotionale Empörung und Ethische Entzauberung oder Ernsthaftes Erklären? – Philipp von Becker: »Der neue Glaube an die Unsterblichkeit« – Eine Buchbesprechung (2017), auf www.exit-online.org.

zu vermitteln, im Sinne einer »konkreten Totalität« (Roswitha Scholz), ob es nun eine Kritik an den Naturwissenschaften, der Technologie oder Kritiken am Poststrukturalismus betrifft. Die Empirie ist darzustellen und zu analysieren im Zusammenhang einer *Kritik und Historisierung kapitalistischer Real-kategorien* und einer Kritik der ihnen anhängenden und den Menschen aufge-nötigten *Denk- und Praxisformen*. Andernfalls droht eine phänomenologisch beschränkte Kapitalismuskritik in finstere Reaktion umzuschlagen, wie es bei-spielweise bei Scheidler, mit seinem Vorschlag eines am Gemeinwohl orientier-ten Geldsystems, überaus deutlich werden konnte.

In dieser Ausgabe von exit! soll es also u.a. eben darum gehen, in Zeiten der Spätpostmoderne und des Identitätswahns, Wissenschafts- und Erkenntniskri-tik zu formulieren, an den mathematischen Wissenschaften im Allgemeinen und an neueren »Trends« in der Wissenschaftslandschaft, seien es »Big Data« oder der »Neue Realismus«.

Claus Peter Ortlib greift mit dem Text »Mathematikwahn« Grundsätzli-ches zu einer Kritik an den mathematischen Naturwissenschaften wieder auf.²⁰ So ist bekannt, dass insbesondere die Naturwissenschaften eine Objektivität für sich verbuchen, die mit den forschenden Subjekten und ihrem spezifisch gesell-schaftlichen Erkenntnisinteresse, mit der gesellschaftlichen Form, nichts zu tun haben soll; unterstellt wird sozusagen ein »Blick von Nirgendwo« (Elisabeth Pernkopf).²¹ Ortlib wendet sich gegen die in den exakten Wissenschaften weit verbreitete Vorstellung, die Wirklichkeit sei ihrem Wesen nach mathematischer Art, die Mathematik und die in ihrer Sprache formulierten Gesetzmäßigkeiten also eine von den Menschen und ihrem Blick auf die Welt unabhängige Natur-eigenschaft. Die genaue Analyse des tatsächlichen mathematisch-naturwissen-schaftlichen Vorgehens belegt, dass diese Vorstellung falsch ist. Es handelt sich bei ihr um einen Fetischismus, der die eigene, historisch spezifische Erkennt-nisform und ihr Instrumentarium in den Erkenntnisgegenstand projiziert und zu dessen Eigenschaft macht. Der Zusammenhang zum Warenfetischismus liegt nahe, und ebenso lässt sich zeigen, dass die mathematische Naturerkenntnis die Abspaltung des Weiblichen zu ihrer Voraussetzung hat.

20 Vgl. auch: Claus Peter Ortlib: Bewusstlose Objektivität – Aspekte einer Kritik der mathema-tischen Naturwissenschaft (1998), auf www.exit-online.org.

21 Vgl. Elisabeth Pernkopf: *Unerwartetes erwarten – Zur Rolle des Experimentierens in naturwis-senschaftlicher Forschung*, Würzburg 2006, 94 ff.

Roswitha Scholz setzt sich in ihrem Artikel »Das Ende der Postmoderne und der Aufstieg neuer Pseudorealismen« mit den viel diskutierten Denkrichtungen eines neuen Realismus, eines spekulativen Realismus und Akzelerationismus auseinander. Zwar rücken in ihnen im Gegensatz zum bis vor einiger Zeit vorherrschenden Dekonstruktivismus Begriffe wie Wahrheit, Realismus, Materialismus und »Ding an sich« (Kant) in den Mittelpunkt, die bezeichnenderweise jedoch gleichzeitig wieder zurückgenommen werden, wie zu sehen sein wird. Die fetischistische Verfasstheit der kapitalistisch-patriarchalen Vergesellschaftung, worauf es gerade ankäme, bleibt dabei ausgeklammert. Stattdessen fallen sie in unterschiedlicher Weise in Positivismus, Rationalität, Fortschrittsdenken und/oder auch einen Irrationalismus zurück, also in Urformen eines bürgerlich-patriarchalen Denkens, das sich weitgehend aus einer Abspaltung des Weiblichen speist. Sie erweisen sich so als völlig unfähig, zur Transzendierung der kapitalistisch-patriarchalen Katastrophen-Vergesellschaftung etwas beizutragen. Derartige Denkbewegungen sind deshalb eher eine Flucht aus der entsprechenden Realität anstatt eine (kritisch) transzendierende Beschäftigung mit ihr.²²

Thomas Meyer widmet sich in seinem Beitrag »Big Data und die smarte neue Welt als höchstes Stadium des Positivismus« einem neueren Trend in der Wissenschaftslandschaft, der »social physics« und dem Big Data, welche nahezu überall Anwendungen finden. Die Apologeten der »Big Data Sciences« und ihren Anwendungen versprechen sich damit die Lösung aller erdenklichen Probleme. Insofern werden bei diesen Apologeten ein sehr starker technokratischer Impetus und ein vollständiges Unverständnis von Gesellschaft und Geschichte deutlich. So skizziert Meyer den Eigenanspruch der Sozialphysik, wie er vor allem durch den Computerwissenschaftlicher Alex Pentland formuliert wird. Des Weiteren werden diverse Anwendungsmöglichkeiten von Big Data aufgessammelt, wie sie etwa in zahlreichen Algorithmen Realisierung finden. Diese finden sich beispielsweise in der (präventiven) Verbrechensbekämpfung und der Prognose von möglichen »Rückfalltätern«. Anschließend werden diverse links(liberalen) Kritiken gegen Big Data aufgeführt, wie jene Cathy O’Neils,

22 Vgl. dazu die Kritik am »new materialism« von Fabian Hennig: Materialismus ist kein Synonym für Kritik – Thesen zu New Materialism, Posthumanismus und Feminismus, in: *Outside the Box – Zeitschrift für Feministische Gesellschaftskritik*, Nr. 6, Leipzig 2016, 67–73. Seine Kritik weist viele Überschneidungen mit der von Roswitha Scholz auf, vgl. auch den Vortrag Hennings auf dem exit!-Seminar in Mainz 2017: *Konjunkturen des Materialismus, Elend der Kritik – Zu den affirmativen Tendenzen neuer materialistischer Ontologien*, siehe: www.exit-lesekreis-hh.de/2017/10/28/exit-seminar-2017-tonaufnahmen/.

die einem im öffentlichen Diskurs immer wieder begegnen können. Durch die enorme Verbilligung von Sensoren, Kameras usw. können alle erdenklichen Gerätschaften mit diesen ausgerüstet und mit dem Internet verbunden werden. Auf diese Weise bildet sich das »Internet der Dinge«. In diesem kommt die digitale Welt sozusagen zu sich, mit zahlreichen Heilsversprechungen: So etwa, dass mit »smartten Gerätschaften« z.B. Strom gespart werden kann und dem Menschen dabei helfen kann, »umweltfreundlich« und »nachhaltig« zu konsumieren. Auch zum Internet der Dinge, »der smarten neuen Welt«, werden links(liberale) Kritiken aufgesammelt, vorwiegend Evgeny Morozovs, und es wird gezeigt, woran diese kranken. In der Regel wird auf das bürgerliche Individuum gepocht, auf dessen Mündigkeit und Entscheidungsfreiheit, die durch Big Data und einer zunehmend »smartten« Infrastruktur, gefährdet ist. Die Digitalisierung wird von diesen Kritiken aber nicht im Zusammenhang der Krise gesehen, der damit einhergehenden sozialen Repression und der kapitalistischen Verwertungsdynamik im Allgemeinen. Im Prinzip wird das kapitalistische Schreckensregime digital aufgerüstet. Zum Schluss werden von Meyer noch einige Verlautbarungen des Wissenschaftsbetriebes skizziert, der meint, im Zuge von Big Data sich von der Notwendigkeit von Theorie- und Begriffsbildung überhaupt verabschieden zu können. Zwar bleibt dieser Anspruch vom Wissenschaftsbetrieb nicht unwidersprochen, aber nichtsdestotrotz kann hierbei in der Tat, frei nach Lenin, vom höchsten und letzten Stadium des Positivismus gesprochen werden. Noch leerer kann eine akademische Hohlbirne nicht werden.

Des Weiteren erfolgt in dieser exit! ein Neuabdruck eines Textes von *Robert Kurz*, der zwar schon in den 90er Jahren erschienen ist²³, aber heute, im Angesicht neuer rechtspopulistischer bzw. neofaschistischer Bewegungen und einem erstarkenden Identitätswahn, ungebrochene Aktualität besitzt. In seinem Text »Nullidentität« skizziert Kurz die Gründe dafür, warum in der Moderne überhaupt so etwas wie »Identität«, wie die nationale oder kulturelle, entsteht und den Menschen aufgenötigt wird. Dass bestimmte Traditionen und Praktiken zur Identität aufgeblasen werden, hängt vor allem mit der alles umstürzenden kapitalistischen Verwertungsdynamik und der inhaltlichen Leere der Wertabstraktion zusammen. Identität bedient sozusagen ein nicht einlösbares Bedürfnis nach Stabilität. Auch skizziert Kurz den schon von Sohn-Rethel angedeute-

23 Zuerst erschienen in: Klaus Bittermann (Hrsg.): *Identität und Wahn – Über einen nationalen Minderwertigkeitskomplex*, Berlin 1994, 42–62.

ten Zusammenhang zwischen wissenschaftlicher Denkform und Geldform. Das wissenschaftliche Denken, oder genauer das mathematische Denken, unterwirft auch Kurz zufolge »die vielfältige Eigenheit« der Welt »einer fremden und äußerlichen Abstraktion«. Schlussendlich konstatiert Kurz, dass die Postmoderne keineswegs eine konsequente Kritik der Identität und des Identitätszwanges formuliert, sondern die vielen Identitäten im Kapitalismus in ihrer Differenz anzuerkennen sucht. Kurz zufolge ist mit diesen »Postidentitäten« die Grundlage für einen »molekularen Bürgerkrieg« gelegt.

Der Beitrag »Alter(n) und Wertabspaltung – Grundrisse einer kritischen Theorie des Alters in der warenproduzierenden Gesellschaft« von *Andreas Urban* beschäftigt sich mit einem bislang im wert-abspaltungs-kritischen Zusammenhang noch eher selten gestreiften Lebensbereich wie auch sozialem Ungleichheits- und Ausgrenzungsverhältnis: dem Alter(n). Er versucht zu zeigen, dass auch das Alter(n) im Kontext der Wert-Abspaltung analysiert werden und die Wert-Abspaltungstheorie Entscheidendes zum besseren Verständnis von Phänomenen wie Altersfeindlichkeit, Altersdiskriminierung, Anti-Ageing usw. beitragen kann, wie sie in kapitalistischen Gesellschaften weit verbreitet sind und den gesellschaftlichen wie individuellen Umgang mit dem Alter(n), als einem wesentlichen Bestandteil der menschlichen Existenz, maßgeblich prägen. Seine These ist, dass das Alter(n) aus dem Verwertungsprozess herausfällt, wobei sich dieses Herausfallen des Alters primär durch die Ausgliederung alter Menschen aus der abstrakten Arbeit konstituiert, wie sie im entwickelten Kapitalismus in der Institution des Altersruhstands Gestalt angenommen hat. Er spricht in diesem Zusammenhang von einer spezifisch kapitalistischen »Dissoziation des Alters« als einem tief in der Struktur warenproduzierender Gesellschaften verwurzelten Prinzip, aus der letztendlich ein grundsätzlich altersfeindlicher und alte Menschen systematisch ausgrenzender und diskriminierender sozialer Strukturzusammenhang hervorgehe. Dieser Begriff einer für kapitalistische Gesellschaften charakteristischen Dissoziation des Alters wird in seinen materiell-strukturellen, kulturell-symbolischen und sozialpsychologischen Dimensionen entfaltet. Des Weiteren beleuchtet Urban in einem zweiten größeren Abschnitt auch aktuelle, postmoderne Tendenzen einer gesellschaftspolitischen »Aktivierung des Alters« vor dem Hintergrund von Globalisierung, Neoliberalismus und demographischem Wandel. Er verdeutlicht, dass es sich bei diesen Prozessen, die auf der Erscheinungsebene auch mit einer oberflächlichen Positivierung des gesellschaftlichen Altersdiskurses einhergehen (so ist etwa in Wissenschaft und Gesellschaft seit Jahren die Rede von einem »aktiven«,

»kompetenten« oder »produktiven Alter«, von »Alterspotenzialen«, von den »jungen Alten« usw.), primär um einen immanenten Formwandel der modernen »Dissoziation des Alters« handelt, durch den es zu einer erheblichen Zuspitzung und Verschärfung der kapitalistischen Altersfeindlichkeit in einer postmodernen »Anti-Ageing-Kultur« kommt. Diese manifestiere sich insbesondere in einer gesamtgesellschaftlichen Tendenz zur »Alterslosigkeit« sowie in der Herausbildung einer immer größere Dimensionen annehmenden Anti-Ageing-Industrie.

Zum Schluss noch ein Rezensionsessay von Thomas Meyer eines Buches von Tanja Paulitz (»Mann und Maschine«) u. a. über den Androzentrismus der Ingenieur- und Technikwissenschaften.

Thomas Meyer und Patrice Schlauch sind vor einiger Zeit zur Redaktion hinzugestoßen. Johannes Bareuther verließ kürzlich die Redaktion. Die Fortsetzung von Daniel Späths Querfronttext und die von Richard Aabromeits Geldtext erscheint voraussichtlich in der nächsten Ausgabe von exit!, wobei der Querfronttext, aufgrund des Umfangs, eventuell stattdessen als Buch verlegt wird.

Von Robert Kurz ist der *Kollaps der Modernisierung* auf Italienisch erschienen: *Il collasso della modernizzazione*, Mimesis Edizioni, Mailand 2017; des Weiteren zwei Bücher von Anselm Jappe: *La Société autophage – Capitalisme, démesure et autodestruction*, La Découverte, Paris 2017 und *The Writing on the Wall – On the Decomposition of Capitalism and Its Critics*, Zero Books, London 2017. Letzteres ist eine Übersetzung seines zuerst auf Französisch erschienenen Buches *Crédit à mort*.

Thomas Meyer für die exit!-Redaktion im Dezember 2017

Handlungsmacht – und das konkret!

Offener Brief an die Interessenten und Interessentinnen von exit! zum Jahreswechsel 2017/18

Es dürfte kein Zufall sein, dass sich die Schwierigkeiten der Regierungsbildung nach der Bundestagswahl am Umgang mit den zentralen sozialen und ökologischen Fragen von Flucht und Klima zeigen. Hier werden die Grenzen eines Regierungshandelns deutlich, das die sozialen und ökologischen Zerstörungsprozesse vom Zerfall von Staaten bis hin zur Zerstörung der Lebensgrundlage mit Mitteln aus der Zauberkiste kapitalistischer Immanenz bewältigen will: mal mehr Markt, dann mal wieder mehr Staat und das in einem immer schnelleren Wechselspiel oder, wenn es sein muss, auch in einem Mix aus beidem. Und in dem ganzen Verwirrspiel soll auch noch Gesicht bzw. Profil gezeigt werden.

Auf die besorgte Nachfrage eines Fernseh-Moderators, ob denn angesichts des uneindeutigen Wahlergebnisses wie in anderen europäischen Ländern nun auch in Deutschland mit politischer Instabilität zu rechnen sei, antwortete einer der Branchen üblichen akademischen Experten: »Auch Deutschland ist jetzt in Europa angekommen.« Recht hat er, der Herr Professor, weil die politischen Instabilitäten sich auch von Deutschland immer weniger fernhalten lassen. Dass er dennoch nichts begriffen hat, zeigt sich darin, dass er den Krisenzustand als europäische Gleichheit in der Normalität verklärt.

Deutschland war es gelungen, sich auf der Grundlage des rot-grünen Vorzeigeprojekts der Hartz-IV-Reformen und der Deregulierung des Arbeitsmarktes mit dem Ergebnis massenhafter prekärer Beschäftigungsverhältnisse einen Exportvorteil in der Konkurrenz der Krisenländer zu verschaffen. So konnte sich Deutschland als »Auenland« gerieren – inmitten eines Globus, in dem immer mehr Regionen zum »Grauenland« werden¹. Auch wenn die offiziellen Arbeitslosenzahlen ein Rekordtief erreicht haben und diese Entwicklung als Ausdruck einer »robusten Konjunktur« gefeiert wird – prekäre Beschäftigungsverhältnisse, wachsende Armut und soziale Unsicherheit für alle

1 Vgl. Stefan Grünewald, Zwischen Auenland und Grauenland, in: *Kölner Stadt-Anzeiger* vom 28.4.2017.

»Unrentablen« werden »positiv« weg gedacht – zeigt sich spätestens angesichts von Flucht und Migration ebenso wie an den sich zusitzenden ökologischen Problemlagen, dass eine »robuste Konjunktur« keine Lösung, sondern Teil des Problems ist. Wachstum durch »robuste Konjunktur«, das gegenüber der logischen und historischen Schranke der Kapitalverwertung ignoranten »Experten« als Königsweg politischer Stabilität erscheinen mag, wäre mit einem noch größeren Verbrauch an Ressourcen und Emissionen von Schadstoffen verbunden – und das angesichts ökologischer Grenzen der Belastung, die jetzt schon erreicht sind und ihrerseits soziale Verwerfungen produzieren, die Menschen in Flucht und Migration treiben.

Man/frau könnten sich amüsiert zurück lehnen angesichts der rund um die Regierung aufgeführten deutschen Rettungsspiele, in denen mal Deutschland, mal die eigene Partei, mal die eigene politische Haut gerettet werden soll, wenn einem/einer angesichts der sich dramatisch verschärfenden Probleme das Lachen nicht im Hals stecken bliebe. Unter dem Titel »Neben uns die Sintflut«² hat der Soziologe Stephan Lessenich in Erinnerung gerufen, dass der Einverleibung durch kapitalistische In-Wert-Setzung als Grundlage des Wachstums die Auslagerung, die Externalisierung der sozialen und ökologischen Folgen, entspricht. Das gilt nicht zuletzt für die koloniale Durchsetzungsgeschichte des Kapitalismus und die mit ihm geschaffenen Externalisierungsstrukturen, die sich auch heute noch auswirken. Lessenich irrt jedoch, wenn er meint, die kapitalistische Expansionslogik sei noch ausbaufähig. Im Gegenteil, die In-Wert-Setzung ist durch Entwertung abgelöst. Aus dem Erweiterungsimperialismus ist ein Krisenimperialismus geworden, der sich nicht in Gestalt einverleibender Eroberung, sondern als Ausgrenzungsimperialismus zeigt³. Vor diesem Hintergrund gewinnt Lessenichs Rede von der Externalisierung erst ihre Dramatik. Zum einen schlagen die zunächst einmal ausgelagerten Folgelasten immer schärfer als sog. Flüchtlings- und Umweltkrisen, als Terroranschläge und Amokläufe von der – wie es in der Dependenztheorie hieß – Peripherie in die Zentren zurück. Davor schützen weder Grenzen noch Militär. Zudem werden Krisenerscheinungen im Innern der sog. Zentren sichtbar in Gestalt wachsender sozialer Spaltungsprozesse verbunden mit der Ausgrenzung der »Unrentablen«, die zugleich unter Kontrolle gehalten werden müssen, sowie den allgegenwärtigen Finanzierungskrisen von maroden Infrastrukturen bis hin zur Krise der vielen

2 Stephan Lessenich, *Neben uns die Sintflut. Die Externalisierung und ihr Preis*, München 4/2017.

3 Vgl. Robert Kurz, *Weltordnungskrieg. Das Ende der Souveränität und die Wandlungen des Imperiums im Zeitalter der Globalisierung*, Bad Honnef 2003.

noch vertrauten Systeme sozialer Sicherheit. »Neben uns die Sintflut« gilt nicht nur im Blick auf die Zerstörungs- und Barbarisierungsprozesse, die sich in besonderer Schärfe in den sog. Peripherien abspielen, sondern auch für die Zerfallsprozesse, die innerhalb der sog. Zentren stattfinden und sich nicht an die sog. Peripherie externalisieren lassen.

Um so erstaunlicher will es erscheinen, dass bereits das Wissen um Phänomene der Externalisierung bzw. der sich zuspitzenden Krisenprozesse abgewehrt wird, so dass der Eindruck entsteht, beim Wissen darum handle es sich um ein »Geheimwissen« von marxistischen Gruppen, entwicklungs-politischen Organisationen und Papst Franziskus⁴. Aber auch diejenigen, die scheinbar über den Zugang zu solchem »Geheimwissen« verfügen, verharren unerschütterlich in der kapitalistischen Immanenz: Linke bleiben dem Klassenkampf und mit ihm der Umverteilung von Geld und Macht treu. Entwicklungspolitische Organisationen wie *medico international* wollen gegen Angstdiskurs und Ohnmacht nicht »im Wegsehen vom schlechten Bestehenden«, aber mitten in der »wirklichen Bewegung« (Karl Marx), welche »den jetzigen Zustand aufhebt«, Handlungsmacht zurückgewinnen. Die »wirkliche Bewegung« ist schnell identifiziert in praktischer Solidarität mit den Geflüchteten, selbstorganisierten Solidarkliniken, Nachbarschaftsnetzwerken begleitet von »alltäglichen Veränderungen der zwischenmenschlichen Beziehungen wie der sie tragenden ethisch moralischen Einstellungen«⁵. Papst Franziskus kritisiert zwar den »Fetischismus des Geldes« und die »Diktatur einer Wirtschaft ohne Gesicht und ohne menschliches Ziel«⁶, sucht aber, weil auch seine Kapitalismuskritik über die Ebene der Zirkulation nicht hinauskommt, einen Ausweg in einer Ethik, nach der Geld dienen muss statt zu regieren, und Wirtschaft und Finanzleben zurückkehren »zu einer Ethik zugunsten des Menschen«⁷. So jedenfalls, im Verharren in der kapitalistischen Immanenz, lässt sich der »jetzige Zustand« nicht aufheben.

Angesichts der gesellschaftlichen Krisen- und Katastrophenerfahrungen läge es nahe, die Grenzen kapitalistischer Vergesellschaftung kritisch zu reflektieren, die mit dem prozessierenden Widerspruch des Kapitals als logischer Schranke gesetzt sind und nun auch auf ihre historischen Schranken stoßen. Davor aber

4 Stephan Lessenich, a. a. O., 23.

5 Vgl. Thomas Seibert, Stiftungssymposium: Vom Kampf um eine Einwanderungs- und Postwachstumsgesellschaft, in: *medico international*, randschreiben 2/16, 41–43.

6 Papst Franziskus, Die Freude des Evangeliums. Das Apostolische Schreiben »*Evangelii Gaudium*« über die Verkündigung des Evangeliums in der Welt von heute, Freiburg 2013, 97 (Nr. 55).

7 Ebd., 100 (Nr. 57).

schrecken selbst diejenigen zurück, von denen die Phänomene der globalen Katastrophen wahrgenommen werden, und so flüchten sie sich – je nach Bedarf – in Konkretes oder in Allgemeines als schlechtem Abstraktem. Mal sind es konkrete Projekte oder konkrete wirtschaftliche und politische Handlungsträger/-innen als Adressaten von Forderungen, mal sind es allgemeine ethisch-moralische Appelle oder abstrakte Visionen, die Orientierung versprechen. Um jeden Preis vermieden werden soll offensichtlich jedoch die Frage, wie denn die einzelnen Erscheinungen von der Flucht von Menschen über die permanente Verschlechterung der Arbeits- und sozialen Rahmenbedingungen bis hin zu ökologischen Krisenerscheinungen, die uns »im schlechten Bestehenden« begegnen, mit der Totalität der aufzuhebenden gesellschaftlichen Verhältnisse zu tun haben. Weil diese Frage aus Angst vor lähmender politischer Ohnmacht ignoriert wird, soll das Heil in einem Handeln gesucht werden, das zwischen Projekten, »Fürbittern« an wirtschaftliche und politische Akteure und ethisch-moralischen Appellen, also Moralpredigten, zwischen »konkret« und »allgemein« hin und her springt. Es ist Ausdruck dafür, dass im Rahmen der fortschreitenden Krise immer weniger möglich ist.

Hier zeigt sich, was Robert Kurz bereits zu Beginn des neuen Jahrtausends als »reflexionslose Gesellschaft« diagnostiziert hatte: »Der reale gesellschaftliche Widerspruch, der in der bisherigen Weise nicht mehr bewältigbar ist, soll einfach aus dem Denken verbannt werden. Das dunkle Ende der modernen Entwicklung wird absurderweise gefeiert als Übergang zu einem »illusionslosen Pragmatismus«. Zusammen mit der Gesellschaftskritik hört das reflexive Denken überhaupt auf.«⁸

Inzwischen erweist sich jener »illusionslose Pragmatismus« als gefährliche Illusion. In sich zusitzenden Krisenprozessen wird es dem auf die Wert-Abspaltungsform vergatterten politischen Handeln immer weniger möglich, zwischen den kapitalistischen Polaritäten von Markt und Staat, Ökonomie und Politik hin und her zu springen. Dem immer schnelleren und chaotischeren Wechselspiel geht die Luft aus. Und dennoch muss gehandelt werden. Und so läuft jener »illusionslose Pragmatismus«, der sich röhmt, auf lästigen Reflexionsballast in Gestalt theoretischen Nachdenkens verzichten zu können, mit innerer Konsequenz auf eine immer autoritärer durchgesetzte Krisenverwaltung hinaus, auf einen »Ausnahmezustand«, der zum Normalzustand wird⁹. Auf die sich auch

8 Robert Kurz, *Das Ende der Theorie. Auf dem Weg zur reflexionslosen Gesellschaft*, Berlin 2013, in: ders., *Weltkrise und Ignoranz*, a. a. O., 60–67. 66.

9 Vgl. u. a. Giorgio Agamben, *Ausnahmezustand*, Frankfurt am Main 4/2014.

ideologisch abzeichnende »dezisionistisch-autoritäre Wende« des postmodernen Zeitgeistes hatte Roswitha Scholz bereits vor einigen Jahren hingewiesen¹⁰.

Aktuell sind vor allem wieder einmal Flüchtlinge von autoritären Verschärfungen in der Krisenverwaltung betroffen. Willig wird von den die Krise verwaltenden Parteien die Forderung der AfD aufgegriffen, Flüchtlinge auch nach Syrien abzuschieben und über ihre Aufnahme mit Assad zu verhandeln, dessen Terrorregime noch vor wenigen Monaten ein Grund war, Krieg zu führen. Natürlich muss vorher die Sicherheitslage geprüft werden – so verlautet es aus der Bundestagsfraktion der CDU/CSU. Dies hinderte jedoch CDU/CSU und SPD nicht daran, bereits darüber zu streiten, ob der Abschiebestopp nach Syrien bis zum 30.6. oder – in der »humanitären« Variante der SPD – bis zum 31.12. verlängert werden soll¹¹. Zwar hat der Innenminister den Abschiebestopp nach Syrien zunächst einmal bis Ende 2018 verlängert. Wohin die Reise – nicht nur für Syrer – geht, zeigt besagter Streit. Der zum »Normalzustand« gewordene »Ausnahmezustand« ist zudem aktuell in der »humanitären Katastrophe« zu besichtigen, die sich in den Zuständen der Lager für Flüchtlinge auf den Ägäisinseln und an anderen Orten verewigt.

Unter dem Handlungsdruck, den die sich verschärfende Krise auslöst, stört bereits bescheidene Nachdenklichkeit. Gesellschaftskritische Reflexion gilt als überflüssig und wird als abgehobene elitäre Theorie abgewehrt, die an den konkreten Problemen der Menschen vorbeigehe. In aggressivem Antiintellektualismus wird ein Nachdenken denunziert, das versucht, Einzelphänomene – wie begrenzt auch immer – in einem sie überschreitenden gesellschaftlichen Zusammenhang zu begreifen. Reflexion stört die Zuflucht, die angesichts der immanenten Unlösbarkeit der auf die kapitalistischen Gesellschaften zurückslagenden Problemlagen in autoritär-repressiven Strategien gesucht wird. Das Verschwinden von Reflexion geht über in falsche Unmittelbarkeit. Mit ihrer Hilfe kann die Krise geleugnet, können komplexe Problemlagen konkretisiert und handlungsfetischistisch gebannt werden. Es ist kein Zufall, dass in diesem Konglomerat, in dem Inhaltlichkeit und reflektierendes Nachdenken marginalisiert werden, Pegida, AfD etc. wachsen und gedeihen können. In ihnen artikuliert sich das gesellschaftliche Bedürfnis, komplexe Problemlagen in falscher Unmittelbarkeit auf Schuldige hin zu konkretisieren, die in »den« Ausländern,

10 Vgl. Roswitha Scholz, Die Rückkehr des Jorge. Anmerkungen zur »Christianisierung« des autoritären Zeitgeistes und dessen dezisionistisch-autoritären Wende, in: *exit! – Krise und Kritik der Warengesellschaft* Nr. 3, Bad Honnef 2006, 157–175.

11 Vgl. *Kölner Stadt-Anzeiger* vom 1.12.2017.

»den« Flüchtlingen, »den« Bankern, »den« Politikern schnell gefunden sind. Nicht mehr händelbare Probleme erscheinen lösbar, wenn den vermeintlich Schuldigen das Handwerk gelegt werden kann. Reflexionslose Flucht in falsche Unmittelbarkeit macht zudem die Aktivierung rassistischer, sexistischer, antisemitischer und antiziganistischer Orientierung jederzeit möglich ebenso wie deren Bedienung durch eine Krisenverwaltung, die unter Handlungsdruck steht, aber eingebunden ist in die gesellschaftliche Form. Wenn Schuldige und Verantwortliche identifiziert sind, können Probleme »durch unmittelbares Handeln aus der Welt geschafft werden. Statt der Einsicht, dass es in der Wert-Abspaltungsform keine Lösungen geben kann, wird versucht, die entstehende Ohnmacht handlungsfetischistisch zu bannen.«¹²

Dies ist eine dem narzisstischen Sozialcharakter naheliegende Strategie. Sein Bezug zur äußeren Welt der Objekte ist grundlegend gestört. Er kann nicht anders, als sich Objekte einzuverleiben oder sie als bedrohlich abzuwehren bzw. sie zu zerstören¹³. Objekte und damit auch Inhalte können nur »in unmittelbarem Bezug auf das eigene Selbst wahrgenommen und verarbeitet werden«¹⁴. Andernfalls werden sie als kränkende Überforderung oder Bedrohung verleugnet oder aggressiv abgewehrt. Auch von den Lebenssituationen der Individuen her scheint es immer schwerer zu werden, über die Unmittelbarkeit einzelner Phänomene oder Erfahrungen hinaus zu denken. Angesichts wachsender auch individueller Belastungen – nicht zuletzt durch die unabsließbaren Zwänge der Selbstoptimierung und der allgegenwärtigen Gefahr des Scheiterns trotz aller Anstrengung – werden unmittelbare, d.h. reflexionslose Entlastungen gesucht.

Diese Zusammenhänge helfen verstehen, warum Menschen so allergisch ignorierend oder aggressiv abwehrend auf anstrengende, komplexe Analysen reagieren. Sie werden als ohnmächtig machend erlebt und versperren einen Ausweg in die falsche Unmittelbarkeit von Konkretismus und Handlungsfetischismus, zumal theoretische Reflexion in der Krise auf die Grenzen des immanent Machbaren stößt und nicht mehr auf eine neue Stufe in einem ständigen Entwicklungsprozess hoffen kann.

12 Leni Wissen, Die sozialpsychologische Matrix des bürgerlichen Subjekts in der Krise. Eine Lesart der freudschen Psychoanalyse aus wert-abspaltungs-kritischer Sicht, in: *exit! – Krise und Kritik der Warendgesellschaft* Nr. 14, Angermünde 2017, 29–49, 31.

13 Vgl. ebd.

14 Ebd.

Durch die Krise in ihren Handlungsmöglichkeiten blockiert sind nicht nur Individuen und Politiker/-innen, sondern auch soziale Bewegungen, die sich bisweilen sogar Alternativen zum Kapitalismus als Ziel gesetzt haben. Auch ihre Handlungsoptionen bleiben auf die kapitalistische Immanenz vergattert. Statt ihre eigene Handlungsohnmacht im Formzusammenhang kapitalistischer Immanenz zu reflektieren und zu einer radikalen Kapitalismuskritik vorzustossen, scheint ihr höchstes Ziel in der Beteiligung an der Krisenverwaltung zu liegen oder Alternativen zu kreieren, ohne durch das Purgatorium einer radikalen Kritik der gesellschaftlichen Form hindurch gegangen zu sein. So werden einzelne Facetten aus dem Ganzen der Verhältnisse in der Illusion herausgebrochen, über eine Nische eine Alternative schaffen zu können. So bleibt es bei Regiogeld, bei Tauschringen und Umsonstläden, bei Grundeinkommen auf Elendsniveau, bei solidarischer und Gemeinwohl-Ökonomie, die nicht an die Form kapitalistischer Vergesellschaftung röhren. Dabei soll die humanitäre Bedeutung solidarischer Krisenbewältigung gegen barbarisierende Verwilderung im Kampf aller gegen alle keineswegs unterschätzt werden. Aus ihnen gehen aber keine gesamtgesellschaftlichen Alternativen zu der Barbarisierung hervor, die der kapitalistischen Vergesellschaftung innewohnt.

Wenn die Krisenprozesse nicht weiter in Barbarisierung treiben sollen, kann es um nicht weniger gehen, als »den jetzigen Zustand aufzuheben«. Handlungsmacht dazu lässt sich nicht ohne Erkenntnis und Negation dessen gewinnen, was diesen Zustand als gesellschaftlichen Formzusammenhang konstituiert, nämlich Wert und Abspaltung, und nicht ohne die Auseinandersetzung mit der damit vermittelten, aber auch mit einer Eigendynamik verbundenen Ebene der Ideologieproduktion sowie der kulturell-symbolischen und der sozial-psychischen Ebene. Angesichts dieses Zusammenhangs führt auch die Proklamation eines Primats der Praxis vor der Theorie in die Irre, setzt doch die Praxis ebenso wie das Subjekt als ihr Träger immer schon den »aufzuhebenden Zustand« unreflektiert voraus.

Nötig ist eine Reflexion, die Distanz zum Zustand einer in der kapitalistischen Form geschlossenen Gesellschaft gewinnen kann¹⁵. Dies setzt einen epistemologischen Bruch mit der Form und dem für sie charakteristischen Denken in den Polaritäten von Kapital und Arbeit, Markt und Staat, aber auch denen von Subjekt und Objekt, Theorie und Praxis voraus. Statt theoretische Erkenntnis eindimensional von der Praxis her und auf Praxis hin zu instrumentalisieren,

15 Vgl. Robert Kurz, Grau ist des Lebens goldner Baum und grün die Theorie, in: *exit! – Krise und Kritik der Warendgesellschaft* Nr. 4, Bad Honnef 2007, 15–106.

käme es darauf an, theoretische Reflexion als eigenständiges Moment sozialer Emanzipation zu begreifen. Als bloßes Instrument der Praxis muss sie innerhalb der Grenzen bleiben, die mit der Form kapitalistischer Verhältnisse gesetzt sind. In diesem Gefängnis wird sie – so wie im Mittelalter einmal die Philosophie als »Magd der Theologie« verstanden wurde – »zum Aschenputtel un- und vorwissenschaftlicher Prämissen und Lebensformen, denen sie als Legitimationsmagd zu dienen hat«¹⁶.

»Dass Theorie ihre Selbständigkeit zurückgewinnt, ist das Interesse von Praxis selbst«, heißt es in Adornos »Negativer Dialektik«¹⁷. Hintergrund dieser Feststellung ist die Einsicht, dass in der geforderten Einheit von Theorie und Praxis die Theorie unterlag und »ein Stück der Politik« wurde, »aus der sie hinausführen sollte; ausgeliefert der Macht«¹⁸. Eine andere Praxis ist nur möglich, wenn theoretische Reflexion aus ihrer funktionalen Unterwerfung unter eine von den Verhältnissen schon determinierte Praxis heraustrreten und eigenes Gewicht gewinnen kann. Genau dies ist im Interesse sozialer Emanzipation, weil es Möglichkeiten eröffnet, die Grenzen zu erkennen und zu negieren, die der Praxis durch die kapitalistische Vergesellschaftung gesetzt sind. Ohne solche Erkenntnis kann die »Praxis, die immerzu verändern will, nicht verändert werden«¹⁹.

Auch aus einer Theorie als eigenständigem Element emanzipatorischer Praxis kann kein Königsweg zur Überwindung des Kapitalismus abgeleitet, gar ein Modell entwickelt werden, das dann »umzusetzen« wäre. Theorie kann emanzipatorische Praxis nicht ersetzen. Nur in einer sozialen Bewegung, die über die von der kapitalistischen Form gesetzten Grenzen negierend hinausgreift, sind Wege zur Überwindung des Kapitalismus möglich. In diesem Sinne wäre es im Rahmen sozialer Bewegungen wichtig, auf im Kapitalismus unerfüllbaren Forderungen zu bestehen und dafür zu kämpfen. Dazu gehört der Kampf um die Befriedigung menschlicher Bedürfnisse ebenso wie der gegen Billiglohn und prekäre Arbeitsverhältnisse und für öffentliche Dienste, kurz: alles, was angesichts des stofflichen Reichtums und dem Stand der Produktivkräfte möglich ist, aber an dem Zwang scheitert, dass stofflicher Reichtum im Kapitalismus

16 Robert Kurz, Auf der Suche nach dem verlorenen sozialistischen Ziel, in: *Initiative Marxistische Kritik* 1988, 9–99, 11.

17 Theodor W. Adorno, *Negative Dialektik*, in: Gesammelte Schriften, hgg. von Rolf Tiedemann, Band 6, Frankfurt am Main 2003, 146f.

18 Ebd., 146.

19 Ebd., 147.

nur als abstrakter Reichtum darstellbar ist und Bedeutung haben kann²⁰. In diesem Sinne wäre eine »andere Welt möglich«, aber eben nur im Bruch mit der kapitalistischen Form abstrakten Reichtums. Nötig wäre eine Orientierung auf die Lebensbedürfnisse von Menschen und die Güter, die dazu nötig sind. Entsprechende Forderungen müssten darum wissen und deutlich machen, dass sie keineswegs aus einer Situation »jenseits der Wert- und Abspaltungsform« erhoben werden, aber die Notwendigkeit ihrer Überwindung anzeigen und den Anspruch darauf anmelden. Dieser Anspruch wäre jedoch bereits dann demontiert, wenn im Interesse von »Vermittlung« und »Mobilisierungsfähigkeit« die zu überwindenden Grenzen der kapitalistischen Gesellschaftsform nicht mehr thematisiert werden dürften. Dagegen hätte theoretische Reflexion Einspruch zu erheben; denn »keine Theorie darf agitatorischer Schlichtheit zuliebe gegen den objektiv erreichten Erkenntnisstand sich dumm stellen. Sie muss ihn reflektieren und weitertreiben. Die Einheit von Theorie und Praxis war nicht als Konzession an die Denkschwäche gemeint, die Ausgeburt repressiver Gesellschaft ist.«²¹

Gegen die Denkschwäche in einer Gesellschaft, die sich weigert, die ihr eigene Zerstörungsdynamik zu reflektieren und die immanenten Grenzen ihrer Handlungsfähigkeit mit verschärfter Repression zu kompensieren sucht, macht »exit!« die theoretische Reflexion stark – im Wissen darum, dass sie allein einen Ausweg aus barbarisierenden Verhältnissen nicht ermöglichen kann und dennoch dafür eine unverzichtbare Voraussetzung ist. Mit der Wert-Abspaltungs-Kritik steht eine Theorie zur Verfügung, die Konkretes und Allgemeines, gesellschaftliche Phänomene und gesellschaftliche Totalität in ihrer Vermittlung zu begreifen sucht, ohne in falsche Unmittelbarkeit oder schlechte Abstraktheit zu fliehen. Weil diese Reflexionsform in einer »reflexionslosen Gesellschaft« um so wichtiger wird und für Menschen auffindbar sein soll, die sich dem Druck der Reflexionslosigkeit nicht beugen wollen, bitten wir auch in diesem Jahr darum, unser Projekt auch finanziell abzusichern, und bedanken uns bei allen, die uns in der Analyse der Krise und in der »Kritik der Warengesellschaft« mit Interesse und materieller Unterstützung begleiten.

Herbert Böttcher für Vorstand und Redaktion von exit!

20 Vgl. Claus Peter Ortlib, Ein Widerspruch von Stoff und Form, in: *exit! – Krise und Kritik der Warengesellschaft* Nr. 6, Bad Honnef 2009, 23–54.

21 Ebd., 206.

An unsere Abonnenten und Abonnentinnen und Käufer/-innen zum Thema Verlag und Preis der exit!

Eine Zeitschrift wie exit!, deren fünfzehnte Nummer hier vorliegt und die seit 2004 regelmäßig etwa in einem jährlichen Rhythmus erscheint, sowie mit dem Anspruch angetreten ist, eine radikale Kritik unserer Gesellschaft, also des Wert-Abspaltungsverhältnisses, zu entwickeln und weiterzutreiben, ist bekanntlich unentzerrbar eingebettet in die gegebenen Verhältnisse. Die betriebswirtschaftliche Situation und die erforderliche Verlässlichkeit bei der Zusammenarbeit für die Publikation der Zeitschrift haben uns dazu bewogen, nach einem neuen Partner zu suchen. Mit »zu Klampen« haben wir einen Verlag ausfindig gemacht und uns mit ihm letztlich auch vertraglich geeinigt, der nach unserer Einschätzung eine langfristige Perspektive, aber auch eine inhaltliche Unabhängigkeit gewährleistet, wie wir es uns gewünscht hatten. Insofern sind wir froh, mit dem neuen Verlag (ansässig in Springe, nahe Hannover) jemanden gefunden zu haben, von dem wir überzeugt sind, dass er uns eine lange Zeit erfolgreich bei unseren Bemühungen um die Theoriebildung begleiten kann. Wie von uns nicht anders erwartet, so hat diese Art von Perspektive auch ihren (neuen) Preis: der Bezug der *exit!* wird ab sofort im freien Handel 22 Euro kosten, im Abonnement 17 Euro. Für Mitglieder des Vereins für kritische Gesellschaftswissenschaften ist der Bezug der Zeitschrift weiterhin im Vereinsbeitrag enthalten. Wir bitten Euch um Euer Verständnis und hoffen auf eine weiterhin gedeihliche Zusammenarbeit.

Richard Aabromeit für Vorstand und Redaktion von exit!

Mathematikwahn

Claus Peter Ortlieb

Bei dem folgenden Text handelt es sich um die schriftliche Ausarbeitung und Erweiterung eines Vortrags auf der Tagung »Allgemeine Mathematik: Mathematik und Gesellschaft. Philosophische, historische und didaktische Perspektiven« in Schloss Rausischholzhausen vom 18. bis 20. Juni 2015. Die Einladung zum Vortrag erfolgte aufgrund älterer erkenntniskritischer Texte, die daher – teils sinngemäß, teils wörtlich – als Versatzstücke im vorliegenden Text wieder auftauchen.

Wenn ich die Welt durch eine rosa Brille betrachte, so erscheint sie mir als rosa. Und entsprechend sieht, wer die Welt durch die mathematische Brille betrachtet, überall mathematische Strukturen.¹ Nun ist offenbar die Farbe Rosa keine Eigenschaft der Welt, sondern eine der Brille. Man könnte hinzufügen, dass die Welt rosa Komponenten haben muss, damit man durch die rosa Brille überhaupt etwas sehen kann. Aber niemand würde behaupten, dass die Welt lediglich aus diesen Komponenten besteht, nur weil alle anderen von der Brille ausgeblendet werden. Dagegen hat die Aufklärungsvernunft es fertiggebracht, die Wirklichkeit mit der Brille zu verwechseln, durch die sie sie betrachtet, also den für die neuzeitliche Wissenschaft spezifischen Zugang zur Welt zu einer Eigenschaft der Wirklichkeit selbst und diese damit zu einer im Kern mathematischen zu erklären.

Als ein ebenso typischer wie prominenter Vertreter dieser Auffassung sei hier Max Tegmark zitiert, Physiker am MIT, der in einem *Spiegel*-Interview anlässlich der Übersetzung seines Buches »Unser mathematisches Universum« (Tegmark 2015) ins Deutsche Folgendes zum Besten gab:

Spiegel: Herr Professor, wenn Ihnen eine gute Fee verspräche, eine beliebige Frage über die Natur unserer Welt zu beantworten, was würden Sie fragen?

1 So etwa David Hilbert, Erfinder der »axiomatischen Methode«, in einer Vorlesung von 1918 (zitiert nach Mehrtens 1990, 133): »In der Tat, was wir auch für Begebenheiten oder Erscheinungen in der Natur oder im praktischen Leben antreffen, überall wird der mathematische Gesinnte und Eingestellte einen mathematischen Kern finden.«

Tegmark: Lassen Sie mich nachdenken. Hm, wahrscheinlich würde ich sie fragen: Welcher Satz von Formeln liefert eine exakte Beschreibung unserer Welt?

Spiegel: Und Sie sind überzeugt, dass es solche Weltformeln gibt?

Tegmark: Ich vermute es. Aber wenn die Fee mit dem Kopf schütteln und sagen würde: »Sorry, solche Formeln gibt es nicht«, dann wäre auch das sehr spannend zu wissen.

Spiegel vom 4.4.2015, 113

In diesem Aufsatz möchte ich, um im Bilde zu bleiben, die Position der bösen Fee einnehmen und begründen, warum Tegmarks Frage unsinnig ist, um nicht zu sagen: verrückt. Tegmark vertritt in seinem Buch die These, das »Wesen der Wirklichkeit« sei mathematischer Art und das Universum reine Mathematik, eine mathematische Struktur, in der wir Menschen zwar leben, deren physikalische Realität aber völlig unabhängig von uns sei (vgl. Tegmark 2015, 370). Immerhin ist ihm zugute zu halten, dass er die Möglichkeit einräumt, die Frage nach der Weltformel lasse sich nicht beantworten. Es gibt noch härtere Dogmatiker, Leute, die sich für besonders aufgeklärt halten, religiöse Vorstellungen als »Gotteswahn« (Dawkins 2007) abqualifizieren und ihrerseits dem Glauben anhängen, die Wirklichkeit folge mathematischen Gesetzen. Aber gerade wenn man weiß, dass die religiösen Formen dem menschlichen Kopf entsprungen sind – dieser Auffassung bin ich ebenfalls –, sollte es einem doch zu denken geben, dass das für die Mathematik genauso gilt. Sie so ohne Weiteres in der Welt zu verorten, als deren von uns unabhängige Eigenschaft, ließe sich daher analog als »Mathematikwahn« bezeichnen.

Anders als die Mathematik ist die mathematische – und damit »exakte« – Naturwissenschaft und der mit ihr verbundene Weltzugang eine Erfindung der Neuzeit. Wenn man über die Ursachen und Folgen der Mathematisierung der modernen Gesellschaft nachdenkt, für die es in der Vormoderne nichts Vergleichbares gegeben hat, so sollte man daher diese Scharnierstelle zwischen Mathematik und Gesellschaft beachten. Über ihren ursprünglichen Gegenstandsbereich hinaus hat die mathematisch-naturwissenschaftliche Methode inzwischen als Methode der »mathematischen Modellierung« in fast allen anderen Wissenschaftszweigen und in vielen nichtwissenschaftlichen Sektoren Fuß gefasst. Offenbar führt der Erfolg dieser Methode in Physik, Chemie und neuerdings Biologie sowie den mit diesen Naturwissenschaften verbundenen technischen Fächern zu ihrer unreflektierten Adaption auch in solchen Bereichen, in denen die Verwendung mathematischer Methoden doch zumindest auf Zweifel stoßen sollte, weil sie bestimmte Voraussetzungen der »exakten« Wissenschaften nun einmal nicht erfüllen.

So heißt es etwa in den Vorbemerkungen zu einem Standardlehrbuch der Volkswirtschaftslehre:

Die Volkswirtschaftslehre verbindet die Stärken von Politik- und Naturwissenschaft. [...] Durch die Anwendung naturwissenschaftlicher Methoden auf politische Fragen sucht die Volkswirtschaftslehre bei den grundlegenden Herausforderungen voranzukommen, denen alle Gesellschaften gegenüberstehen.

Mankiw und Taylor (2012, VIII)

Hier wird umstandslos vorausgesetzt, dass sich naturwissenschaftliche Methoden auf politische Fragen anwenden lassen, auch wenn wahrlich nicht behauptet werden kann, derartige Versuche seien von Erfolg gekrönt (vgl. Ortlib 2004), worin sie sich von ihren »exakten« Vorbildern nun einmal unterscheiden. Aber auch dort, wo die Idee nicht besonders erfolgreich ist, die Verwendung mathematischer Verfahren zu einem Ausweis von »Wissenschaftlichkeit« zu machen, trägt sie doch dazu bei, die Bedeutung der Mathematik für die moderne Gesellschaft noch weiter zu erhöhen, gewissermaßen über das gebotene Maß hinaus.

Die hier vertretene These lautet also, dass die Mathematik ihre Bedeutung in unserer Gesellschaft zum einen dem unbestreitbaren Erfolg der mathematischen Naturwissenschaften verdankt, zum anderen aber auch einem falschen Verständnis dieses Erfolges, wie es etwa in der Frage nach der Weltformel zum Ausdruck kommt, dem Glauben, die Wirklichkeit folge mathematischen Gesetzen. Ich möchte zunächst deutlich machen, warum dieser Glaube unbegründet ist, mich dann an Erklärungsversuche wagen, woher er kommt, und schließlich andeuten, welche schädlichen Folgen er hat.

Mathematik als positivistische Magie

Die Blindheit mathematisch-naturwissenschaftlichen Denkens für die eigene Form springt geradezu regelhaft immer dann ins Auge, wenn Naturwissenschaftler anfangen, über das Verhältnis der eigenen Wissenschaft und ihres mathematischen Instrumentariums zur wirklichen Welt öffentlich nachzudenken:

Echte Wissenschaft hingegen bleibt wirkliche Magie. Es ist faszinierend zu sehen, wie viele physikalische Phänomene sich mit unheimlicher Genauigkeit an Theorien und Formeln halten, was nichts mit unseren Wünschen oder kreativen Impulsen, sondern mit der reinen Wirklichkeit zu tun hat. Es macht einen völlig sprachlos, wenn es sich

herausstellt, daß Phänomene, die zunächst nur theoretisch begründet und mit Formeln errechnet worden sind, sich in der Folge als Realität erweisen. Warum sollte die Wirklichkeit so sein? Es ist reine Magie!

Dewdney (1998, 30)

Warum passt die Mathematik, die doch unseren eigenen Köpfen entspringt, so gut auf die Natur, die damit doch eigentlich gar nichts zu tun hat? Bei den im Rahmen positiver Wissenschaft praktisch Tätigen löst diese Frage, wie hier bei dem Mathematiker Dewdney², regelmäßig ehrfürchtiges Staunen aus, je nach Standort entweder über die Mathematik, die so Großes zu leisten vermöge, oder über die Natur, die so rational eingerichtet sei. Der einzige Ausweg aus dieser Aporie scheint in der Zuflucht zu magischen Vorstellungen zu bestehen. Wenn allerdings auch professionelle Wissenschaftstheoretiker über diesen Stand nicht hinauskommen, ziehen sie zu Recht den Spott auf sich:

Carnap, einer der radikalsten Positivisten, hat es einmal als Glücksfall bezeichnet, daß die Gesetze der Logik und reinen Mathematik auf die Realität zutreffen. Ein Denken, das sein ganzes Pathos an seiner Aufgeklärtheit hat, zitiert an zentraler Stelle einen irrationalen – mythischen – Begriff wie den des Glücksfalls, nur um die freilich an der positivistischen Position rüttelnde Einsicht zu vermeiden, daß der vermeintliche Glücksumstand keiner ist, sondern Produkt des naturbeherrschenden ... Ideals von Objektivität. Die von Carnap aufatmend registrierte Rationalität der Wirklichkeit ist nichts als die Rückspiegelung subjektiver ratio.

Adorno (1969, 30)

Von Adornos Kritik sind alle dem Positivismus zugehörenden Vorstellungen erfasst, bei der mathematischen Gesetzmäßigkeit handele es sich um eine Eigenschaft der äußeren Wirklichkeit, und Wissenschaft bestehe schlicht und einfach darin, die Tatsachen und diese Gesetzmäßigkeit der Dinge selbst zu erfassen, so das positivistische Programm laut Comte 1844/1994, 17.

Demgegenüber besteht Adorno auf der Feststellung – der ich hier folgen und die ich genauer ausführen werde –, dass die Mathematik und ihre Gesetze keine Eigenschaft der äußeren Natur, sondern Bestandteil unseres Erkenntnisinstrumentariums sind.

2 Alexander K. Dewdney ist ein kanadischer Mathematiker und war von 1984 bis 1991 verantwortlich für die Kolumne »Mathematical Recreations« im »Scientific American«.

Ein Beispiel: Galileis Fallgesetze

Die Gesetze des freien Falls schwerer Körper stehen am Beginn der neuzeitlichen Physik. Sie besagen:

- G1 Alle Körper fallen gleich schnell.
- G2 Bei einem Fall aus der Ruhelage verhalten sich die zurückgelegten Wege wie die Quadrate der Zeiten.

Mit diesen Gesetzen geriet Galileo Galilei (1564–1642) in Widerspruch zu der in seiner Zeit vorherrschenden aristotelischen Wissenschaft, deren Lehre besagte:

- Ar Jeder Körper hat das Bestreben, den ihm zukommenden Platz einzunehmen. Leichte Körper bewegen sich nach oben, schwere fallen nach unten. Je schwerer der Körper, desto schneller fällt er.

Tatsächlich handelt es sich hier um einen der seltenen Fälle, in denen sich die neuzeitliche Physik direkt mit mittelalterlichen Vorstellungen konfrontieren lässt, denn in der Regel behandelt sie Fragen, die sich Menschen in anderen oder früheren Gesellschaften gar nicht stellten. Umso interessanter ist, wie sich Galileis Fallgesetze durchsetzten.

Ein fester Bestandteil des Bildes, das die Moderne im Allgemeinen und die westliche Wissenschaft im Besonderen von sich selber hat, ist die Vorstellung, sie orientiere sich an Tatsachen, während vergangene Kulturen doch eher ihren Mythen und anderen Hirngespinsten gefolgt und daher folgerichtig und völlig zu Recht inzwischen vergangen seien. Als ein Paradigma dafür dient bis heute Galileis Auseinandersetzung mit der Autorität der aristotelischen Wissenschaft und der katholischen Kirche, obwohl doch die auf Galilei und Newton zurückgehende Mechanik ihren allgemeinen Geltungsanspruch schon längst hat aufgeben müssen. Noch Bertolt Brechts um 1945 entstandenes Theaterstück »Leben des Galilei« lebt von dem aufklärerischen Pathos dieses Kampfes des die Tatsachen aufdeckenden »kalten Auges der Wissenschaft« gegen den »tausendjährigen Perlmutterdunst von Aberglauben und alten Wörtern«, durch den allein die Herrschaft »selbstsüchtiger Machthaber« weiterhin aufrecht erhalten werden kann. Die vor dem Hintergrund des Abwurfs der ersten Atom bombe unumgängliche Kritik Brechts wird denn auch ausschließlich auf der moralischen Ebene vorgetragen, dass nämlich Galilei sich habe einschüchtern

lassen und sein Wissen den Machthabern überliefert habe, »es zu gebrauchen, es nicht zu gebrauchen, es zu missbrauchen, ganz, wie es ihren Zwecken diente«. Jeder brave Naturwissenschaftler kann dem zu Recht entgegenhalten, dass Galileis Lehre trotz seines Widerrufs schließlich zum Allgemeingut geworden, die Wahrheit eben nicht aufzuhalten sei, auch wenn das der Menschheit wenig genützt zu haben scheint.

Die mit den Namen Galileis und Newtons verbundene und heute als »klassisch« bezeichnete Mechanik spielte von Beginn der Neuzeit bis ins 19. Jahrhundert hinein die Rolle einer Leitwissenschaft. In gewisser Hinsicht ist sie es noch heute, auch wenn ihre Ergebnisse durch die »moderne« Physik des 20. Jahrhunderts ihren universellen Anspruch verloren haben. Denn die an ihr entwickelte und mit durchschlagendem Erfolg angewandte mathematisch-naturwissenschaftliche Methode hat im letzten Jahrhundert an Bedeutung weiter gewonnen und eine Vorbildfunktion für die westliche Wissenschaft aller Fakultäten eingenommen, zumindest ihrer jeweiligen Mainstreams, so dass selbst noch die Kritiker ihrer Übertragung etwa auf die Sozialwissenschaften sich mit ihr auseinandersetzen müssen. So richtig deren Argument ist, dass eine Methode sich an ihren Gegenstand anzupassen habe und »Gesellschaft« eben nicht dasselbe sei wie »Natur«, so sehr leiden derartige Diskussionen oft darunter, dass der positivistische Empirismus, also die »Tatsachen-Fraktion«, die Interpretations-Hegemonie darüber gewonnen hat, was diese Methode eigentlich leiste und welcher Art die mit ihr zu erzielenden Ergebnisse seien. Die Behauptung, es handele sich dabei um objektive, für jedermann überprüfbare Tatsachen, wird gar nicht mehr in Frage gestellt.

Der Mythos von Pisa

Ein Beispiel für dieses Phänomen ist die folgende Geschichte, die die Wissenschaftsgeschichtsschreibung über fast drei Jahrhunderte hinweg als gesichertes Wissen anzubieten hatte. Sie betrifft den freien Fall schwerer Körper, den ersten Teil des galileischen Fallgesetzes, und figurierte als der »Schlag, von dem sich die aristotelische Wissenschaft nie wieder erholte«:

An dieser Stelle müssen wir auf die berühmten Experimente zum Fall der Körper zu sprechen kommen, sind diese doch aufs engste verknüpft mit dem schiefen Turm von Pisa, einem der kuriosesten Baudenkmäler Italiens. Beinahe zweitausend Jahre zuvor hatte Aristoteles behauptet, daß im Falle zweier verschiedener Gewichte

gleichen Materials, die aus gleicher Höhe fielen, das schwerere den Erdboden vor dem leichteren erreiche, und dies gemäß dem Verhältnis ihrer jeweiligen Schwere. Das Experiment ist gewiß nicht schwierig; nichtsdestoweniger war niemand auf die Idee gekommen, einen derartigen Beweis zu führen, weshalb diese Behauptung kraft des Machtwortes des Aristoteles unter die Axiome der Wissenschaft von der Bewegung aufgenommen worden war. Galilei forderte nun unter Berufung auf die Sinneswahrnehmung die Autorität des Aristoteles heraus und behauptete, daß die Kugeln in gleicher Zeit fielen, abgesehen von einer unbedeutenden, auf dem unterschiedlichen Luftwiderstand beruhenden Differenz. Die Aristoteliker verspotteten diese Idee und verweigerten ihr das Gehör. Galilei aber ließ sich nicht einschüchtern und beschloß, seine Gegner dazu zu zwingen, gleich ihm der Tatsache ins Auge zu sehen. Daher bestieg er eines Morgens vor der versammelten Universität – Professoren und Studenten – den schiefen Turm, zwei Kugeln mit sich führend, eine zehn- und eine einpfündige. Er legte sie auf den Rand des Turms und ließ sie zugleich fallen. Und sie fielen gemeinsam und schlugen gemeinsam am Boden auf.

J. J. Fahie, Galilei, His Life and Work, London 1903, 24f.,
zitiert nach Koyré (1998, 124)

Es ist wohl das Verdienst Alexandre Koyrés³, fast 300 Jahre nach dem Tod Galileis der Geschichte von seinen Versuchen zum freien Fall am schießen Turm von Pisa endgültig den Garaus gemacht zu haben, sodass heute kein Wissenschaftshistoriker, der ernst genommen werden will, sie noch erzählen kann. An der Geschichte ist eigentlich nur wahr, dass Galilei um das Jahr 1590 herum eine schlecht bezahlte und auf drei Jahre befristete Stelle als Professor für Mathematik an der Universität Pisa innehatte. Die Legende kam 60 Jahre nach dem beschriebenen Vorfall erstmals auf und wurde von späteren Wissenschaftshistorikern immer weiter ausgeschmückt. Was einem ohne weitere historische Kenntnis auffällt, ist ihre Inkonsistenz: Was hätte die aristotelischen Professoren, denen hier ihr Dogmatismus vorgehalten wird, wohl dazu veranlassen sollen, zusammen zu laufen, wenn einer ihrer unbedeutendsten Kollegen ein irrsinniges Experiment veranstaltet? Die Geschichte widerspricht allen Gebräuchen an Universitäten dieser Zeit und wohl auch noch heutiger Universitäten. Sie wurde von Galilei selbst nie erwähnt,⁴ und schließlich: Die Experimente wären

3 Galileé et l'expérience de Pise: À propos d'une légende, Annales de l'Université de Paris 1937, Koyré (1998, 123–134).

4 In einem Traktat Galileis aus demselben Jahr 1590 findet sich sogar der gegenteilige Hinweis: Wenn man Kugeln aus Holz und Blei von einem hohen Turm fallen lässt, bewegt sich das Blei weit voraus, vgl. Fölsing (1996, 85).

schief gegangen, bzw. sie wurden gemacht (1640, 1645, 1650), mit großen und kleinen Eisenkugeln, mit gleich großen Tonkugeln, eine massiv, die andere hohl, mit Kugeln aus verschiedenen Materialien, und sie sind (im Sinne der Legende) allesamt schief gegangen.⁵

Das eigentlich Spannende an diesem modernen Märchen ist, dass es 300 Jahre lang zum allgemeinen Bildungsgut gehörte, gewissermaßen zum gesicherten Bestand unseres naturwissenschaftlichen Wissens. Wie alle Märchen transportiert auch dieses eine Botschaft, nämlich die von der neuzeitlichen Rationalität, die unvoreingenommen die Tatsachen sprechen lasse, während das finstere Mittelalter sich nur auf Autoritäten berufe und Lehrbuchwissen tradiere. Der spät geführte Nachweis, dass es sich hierbei um einen Mythos handelt, den Mythos des Empirismus, ändert nichts an dessen Wirksamkeit. Mehr als 350 Jahre nach Galilei ist dieses Weltbild so selbstverständlich geworden, dass es keiner Begründung mehr bedarf. Und wie ein Blick in ein Standardlehrbuch der Experimentalphysik zeigt, ist auch das mit ihm verbundene Märchen zu schön, um einfach weggelassen zu werden, nur weil es ein Märchen ist:

Zunächst sei untersucht, ob die Fallbewegung von der Art des fallenden Körpers, z. B. von seiner Größe oder seinem Gewicht abhängig ist. Wir machen folgende Versuche: Zwei gleichgroße Kugeln aus Aluminium und Blei, die also sehr verschiedene Gewicht haben, lassen wir gleichzeitig aus derselben Höhe zu Boden fallen. Wir stellen fest, daß sie zu gleicher Zeit zu Boden aufschlagen, wie bereits Galilei (1590) durch Fallversuche am schießen Turm von Pisa festgestellt hat. Nehmen wir drei gleiche Kugeln aus demselben Stoff, so kommen diese natürlich zur gleichen Zeit am Boden an. Verbinden wir nun zwei dieser Kugeln fest miteinander (etwa durch einen hindurchgehenden Stift), und lassen wir diese Doppelkugel mit der dritten Einzelkugel gleichzeitig fallen, so schlagen auch diese Körper von verschiedener Größe und verschiedenem Gewicht gleichzeitig am Boden auf. Der hieraus zu ziehenden Folgerung, daß alle Körper, unabhängig von Gestalt, Art und Gewicht, gleich schnell fallen, scheint aber folgender Versuch zu widersprechen: Lassen wir eine Münze und ein gleich großes Stück Papier fallen, so beobachten wir, daß die Münze wesentlich früher unten ankommt, als das zur gleichen Zeit aus derselben Höhe fallende Papierstückchen; letzteres flattert in unregelmäßiger Bewegung zu Boden und benötigt zum Durchfallen eine größere Zeit. Der Gegensatz ist indessen nur scheinbar. Bei diesem letzten Versuch macht sich nämlich der Widerstand der Luft störend bemerkbar. Die beim Fall an dem Körper vorbeiströmende Luft hemmt die Fallbewegung, und zwar umso stärker, je größer die Angriffsfläche der Luft an dem betreffenden Körper ist.

5 s. Koyré (1998, 129–132).

Ballen wir das Papierstück zu einer kleinen Kugel zusammen, so fällt es ebenso rasch wie die Münze. Der störende Einfluß des Luftwiderstandes auf den freien Fall läßt sich noch durch einen von Newton angegebenen Versuch anschaulich zeigen. Ein etwa 2 m langes, mehrere Zentimeter weites Glasrohr, das an beiden Enden zugeschmolzen ist, enthält eine Bleikugel, ein Stück Kork und eine Flaumfeder. Befinden sich die drei Körper am Boden der Röhre und dreht man diese rasch um 180°, so beobachtet man, wie zuerst die Bleikugel, dann das Korkstück und schließlich die Flaumfeder unten ankommen. Pumpt man aber die Luft aus der Röhre und wiederholt man den Versuch, so erkennt man, daß nunmehr die drei Körper im gleichen Augenblick auf dem Boden des Rohres aufschlagen. Wir dürfen also das Erfahrungsgesetz aussprechen: Im luftleeren Raum fallen alle Körper gleich schnell.

Bergmann-Schaefer (1974, 40)

Wieso eigentlich nur im luftleeren Raum, in Pisa hat es doch schließlich auch funktioniert? Die Schlussfolgerung bleibt ebenso undurchsichtig wie die Begründung. Der Grund liegt darin, dass hier Aussagen mit völlig verschiedenem methodischen Status wild durcheinandergeworfen werden:

- Der Text enthält falsche und richtige Behauptungen über alltägliche Beobachtungen, wobei die richtigen gerade diejenigen sind, die zum galileischen Fallgesetz in Widerspruch stehen. Sie werden unter Hinweis auf den »störenden« Luftwiderstand einfach weginterpretiert.
- Es wird ein Gedankenexperiment durchgeführt (Kugel und Doppelkugel), aus welchem das Fallgesetz logisch zwingend, aber ohne Rückgriff auf irgend eine Beobachtung sich ergibt.
- Es wird schließlich ein Experiment beschrieben, das durchzuführen einen hohen technischen Aufwand erfordert (Leerpumpen der Röhre). Erst in der so hergestellten künstlichen Situation lässt sich das behauptete Gesetz auch beobachten.

Das Ganze dann als »Erfahrungsgesetz« zu bezeichnen, ist schon stark und setzt in der Tat die Verwirrung voraus, die zuvor erst gestiftet werden musste. Von dieser Verwirrung lebt der Empirismus.

Der Text ist ein Beispiel dafür, wie wenig die meisten Naturwissenschaftler von der Geschichte und Methode der Wissenschaft wissen, die sie selbst betreiben. Das war keineswegs immer so, sondern was sich hier konstatieren lässt, hat vielmehr den Charakter einer Verfallserscheinung. Galilei selbst jedenfalls war sich seines Vorgehens, anders als die meisten seiner Epigonen – nicht alle –, durchaus bewusst. Es lohnt daher, zu den Quellen zurückzugehen.

Was brachte das galileische Fallgesetz in die Welt, wenn es denn die Erfahrung nicht sein konnte, weder die unmittelbare Beobachtung, denn die lehrt

etwas anderes, noch ein Experiment im luftleeren Raum, das Galilei schon deswegen nicht durchführen konnte, weil ihm dazu die technischen Mittel fehlten? Die schlichte Antwort ist: Das Fallgesetz ergibt sich aus einem logischen Argument, einem mathematischen Beweis oder, wie man heute sagen würde, einem Gedankenexperiment. Das Argument war schon 1585 von dem Mathematiker Benedetti in Venedig veröffentlicht worden und ist auch in dem oben zitierten Text aus dem Physiklehrbuch enthalten, wenn auch dort seines methodischen Stellenwerts völlig beraubt.

Beweis des Ersten Fallgesetzes

Benedetti argumentierte: Zwei gleiche Körper fallen gleich schnell, das jedenfalls scheint unbestritten. Verbindet man sie nun durch einen leichten (im Idealfall masselosen) Stab, so ändert sich an ihrer Geschwindigkeit nichts, die dann aber einem Körper doppelter Masse zukommt (vgl. Abb. 1). Genauso lässt sich mit drei, sieben oder auch hunderttausend Körpern argumentieren, in jedem Fall ergibt sich dieselbe Geschwindigkeit für Körper beliebig verschiedener Masse.

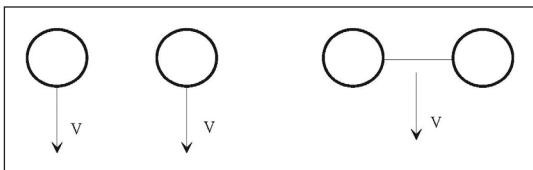


Abb. 1: Benedettis Argument

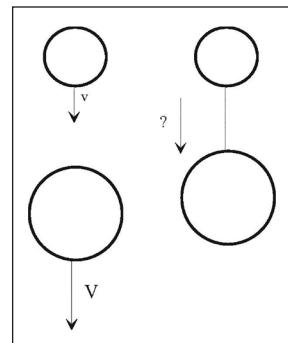


Abb. 2: Galileis Argument

Galilei (1638/1995, 57/58) machte daraus einen Widerspruchsbeweis: Wäre das aristotelische Fallgesetz Ar richtig, so müsste ein schwererer Körper einem leichteren vorausseilen. Verbindet man nun beide mit einer Schnur, so müsste der schwerere Körper den leichteren hinter sich herziehen, der leichtere den schwereren aber abbremsen (vgl. Abb. 2). Es ergäbe sich eine kleinere Geschwindigkeit als die des ursprünglichen schwereren Körpers, allerdings für einen insgesamt noch schwereren, ein Widerspruch also.

Beide Beweise des Ersten Fallgesetzes G1 abstrahieren von der Gestalt der Körper, beziehen sich also nur auf ihre Masse.⁶ Gezeigt wurde also: Hängt die Fallgeschwindigkeit von der Gestalt der Körper, ihrer Massenverteilung, nicht ab, so müssen alle Körper gleich schnell fallen. Dieses Ergebnis steht nun aber in offensichtlichem Widerspruch zur Empirie, schließlich fallen die Körper nicht gleich schnell. Würden nun Logik und Empirie gleichermaßen berücksichtigt, so wäre daraus der Schluss zu ziehen, dass von der Gestalt der Körper eben nicht abstrahiert werden darf. Diesen Schluss zieht Galilei nun aber gerade nicht, und genau hier liegt das revolutionär Neuartige seiner Naturbetrachtung: Er entscheidet sich für die Logik und Mathematik und gegen die unmittelbare Empirie und damit für eine Naturauffassung, die Antike oder Mittelalter nur als verrückt hätten ansehen können.

Die mathematisch-naturwissenschaftliche Methode

Die Verbindung der so gewonnenen Naturgesetze zur Empirie liegt im *Experiment*, der zweiten großen Neuerung der neuzeitlichen Naturwissenschaft, deren Differenz zur einfachen Beobachtung gar nicht genug herausgehoben werden kann. Ein Experiment ist die *Herstellung* einer Situation, in der die Bedingung des abgeleiteten Gesetzes erfüllt ist, hier also: von der Gestalt der Körper abstrahiert werden kann, also z. B. von Vakuum, wozu Galilei noch gar nicht in der Lage war.

Insofern lässt sich sagen, dass mathematische Naturgesetze nicht auf Beobachtung beruhen, sondern *produziert* werden. Genauer gesagt: Es handelt sich bei ihnen um Handlungsanleitungen zur Herstellung von Situationen (im Experiment), in denen sie gelten.⁷ Hier liegt denn auch der Bezug zur naturbeherrschenden Technik der Neuzeit.

Die so konstituierte mathematisch-naturwissenschaftliche Methode beruht auf der *Grundannahme*, es gebe *universell gültige*, von Ort und Zeit unabhängige

6 Eine weitere implizite Voraussetzung ist die Annahme, dass die masselose Verbindung der jeweiligen beiden Körper an den Geschwindigkeiten nichts ändert.

7 Das soll nicht heißen, dass ein Experiment nicht auch völlig unerwartete Resultate zeigen kann, wenn nämlich die mathematische Herleitung auf falschen Voraussetzungen beruht. Bei Galileis Fallgesetz wäre das etwa dann der Fall gewesen, wenn die träge Masse ungleich der schweren Masse wäre, wenn also die Verdoppelung der einen nicht zur Verdoppelung auch der anderen führen würde. Insofern prüft ein Experiment, ob die den mathematischen Überlegungen zugrundeliegenden Annahmen richtig sind.

Naturgesetze, die sich mathematisch beschreiben lassen (der Begriff der Messung wäre sonst sinnlos). Vorausgesetzt wird dazu eine linear fließende, kontinuierliche Zeit und ein homogener, also nicht in verschiedene Sphären unterteilter Raum.

Der Einwand, die universelle Gesetzesförmigkeit der Natur sei doch durch die moderne Naturwissenschaft längst nachgewiesen, geht an der Sache vorbei: Denn fehlende Gesetzesförmigkeit in irgendwelchen Bereichen würden ja nie der Natur zur Last gelegt, sondern damit begründet werden, dass die Wissenschaft halt noch nicht so weit sei, sie zu erkennen.

Das Vorgehen besteht dann zunächst in der Formulierung von *Idealbedingungen*, aus denen im Gedankenexperiment auf letztlich *mathematischem* Wege Schlussfolgerungen gezogen werden. Das anschließende Experiment besteht dann in der *Herstellung* dieser Idealbedingungen und der Überprüfung der Schlussfolgerungen durch *Messungen*. Dabei ist darauf zu achten, dass der Messvorgang, also der körperliche Einsatz des Experimentators, den idealen Ablauf nicht stört. Experimente müssen *wiederholbar* sein, auch darin unterscheiden sie sich von bloßen Beobachtungen.⁸

Es kann also keine Rede davon sein, dass die neuzeitliche Wissenschaft sich im Gegensatz zum Mittelalter an »den Tatsachen« orientiert, eher ist das Gegenteil der Fall. Koyré macht das am Beispiel des Trägheitsprinzips, das als (mathematisches) Prinzip keine unmittelbare Entsprechung in der Empirie hat und gleichwohl die neuzeitliche Physik begründete, sehr deutlich:

Dieses Prinzip erscheint uns völlig klar, plausibel, ja es liegt auf der Hand. Es scheint uns offensichtlich, dass ein in Ruhe befindlicher Körper auch darin verharren wird ... Und gerät er umgekehrt einmal in Bewegung, so wird er fortfahren, sich zu bewegen, in ursprünglicher Richtung. Und mit immer gleicher Geschwindigkeit. Wir sehen auch wirklich nicht ein, aus welchem Grunde oder welcher Ursache es sich anders zutragen sollte. Das erscheint uns nicht bloß als plausibel, es erscheint uns ganz natürlich. Doch es ist nichts weniger als das. Die natürliche, handgreifliche Evidenz, die diese Auffassungen genießen, ist nämlich vergleichsweise jungen Datums. Wir verdanken sie Galilei und Descartes. In der griechischen Antike ebenso wie im

⁸ Auch das hier nicht genauer dargestellte Fallgesetz G2 wird in den Discorsi nach diesem Schema eingeführt: Es wird als ein mathematischer Satz bewiesen (Galilei 1638/1995,159), der besagt, dass ein gleichförmig beschleunigter Körper dem Gesetz G2 genügt. Auf die gleichförmige Beschleunigung kommt Galilei ihrer Einfachheit wegen, ein anderes Argument gibt es nicht. Erst danach folgen die Experimente (Galilei 1638/1995,162). Ob Galilei sie tatsächlich durchgeführt oder nur beschrieben hat, ist strittig (vgl. Koyré 1998,129).

Mittelalter wären die gleichen Auffassungen als >offenkundig< falsch, ja absurd eingestuft worden.

Koyré (1998, 72)

Es bleibt die Frage zu klären, warum diese Verkennung des tatsächlichen mathematisch-naturwissenschaftlichen Vorgehens so verbreitet ist. Koyré erklärt das durch Gewöhnung:

Wir kennen die grundlegenden Auffassungen und Prinzipien zu gut, oder richtiger, wir sind zu sehr an sie gewöhnt, um die Hürden, die es zu ihrer Formulierung zu überwinden galt, richtig abschätzen zu können. Galileis Begriff der Bewegung (und auch der des Raumes) erscheint uns so >natürlich<, daß wir vermeinen, ihn selbst aus Erfahrung und Beobachtung abgeleitet zu haben. Wenngleich wohl noch keinem von uns ein gleichförmig verharrender oder sich bewegender Körper je untergekommen ist – und dies schlicht deshalb, weil so etwas ganz und gar unmöglich ist. Ebenso geläufig ist uns die Anwendung der Mathematik auf das Studium der Natur, so daß wir kaum die Kühnheit dessen erfassen, der da behauptet: >Das Buch der Natur ist in geometrischen Zeichen geschrieben.< Uns entgeht die Waghaligkeit Galileis, mit der er beschließt, die Mechanik als Zweig der Mathematik zu behandeln, also die wirkliche Welt der täglichen Erfahrung durch eine bloß vorgestellte Wirklichkeit der Geometrie zu ersetzen und das Wirkliche aus dem Unmöglichen zu erklären.

Koyré (1998, 73)

Die Erklärung bleibt unbefriedigend: Dass wir ein »offenkundig absurdes« Vorgehen für völlig »natürlich« halten, springt zwar ins Auge. Warum wir es tun, bleibt hier aber letztlich ungeklärt.

Revolution der Denkart

Immanuel Kant, selbst zehn Jahre lang naturwissenschaftlich tätig, fasst die mathematisch-naturwissenschaftliche Methode in der Vorrede zur 2. Auflage seiner *Kritik der reinen Vernunft* 1787 in der ihm eigentümlichen Sprache zusammen:

Als Galilei seine Kugeln die schiefe Fläche mit einer von ihm selbst gewählten Schwere herabrollen, oder Torricelli die Luft ein Gewicht, was er sich zum voraus dem einer ihm bekannten Wassersäule gleich gedacht hatte, tragen ließ, oder in noch späterer Zeit Stahl Metalle in Kalk und diesen wiederum in Metall verwandelte, indem er

ihnen etwas entzog und wiedergab; so ging allen Naturforschern ein Licht auf. Sie begriffen, daß die Vernunft nur das einsieht, was sie selbst nach ihrem Entwurfe her vorbringt, daß sie mit Prinzipien ihrer Urteile nach beständigen Gesetzen vorangehen und die Natur nötigen müsse auf ihre Fragen zu antworten, nicht aber sich von ihr allein gleichsam am Leitbande gängeln lassen müsse; denn sonst hängen zufällige, nach keinem vorher entworfenen Plane gemachte Beobachtungen gar nicht in einem notwendigen Gesetze zusammen, welches doch die Vernunft sucht und bedarf. Die Vernunft muß mit ihren Prinzipien, nach denen allein übereinkommende Erscheinungen für Gesetze gelten können, in einer Hand, und mit dem Experiment, das sie nach jenen ausdachte, in der anderen, an die Natur gehen, zwar um von ihr belehrt zu werden, aber nicht in der Qualität eines Schülers, der sich alles vorsagen läßt, was der Lehrer will, sondern eines bestallten Richters, der die Zeugen nötigt, auf die Fragen zu antworten, die er ihnen vorlegt. Und so hat sogar Physik die so vorteilhafte Revolution ihrer Denkart lediglich dem Einfalle zu verdanken, demjenigen, was die Vernunft selbst in die Natur hineinlegt, gemäß, dasjenige in ihr zu suchen (nicht ihr anzudichten), was sie von dieser lernen muß, und wovon sie für sich selbst nichts wissen würde. Hierdurch ist die Naturwissenschaft allererst in den sicheren Gang einer Wissenschaft gebracht worden, da sie so viel Jahrhunderte durch nichts weiter als ein bloßes Herumtappen gewesen war.

Kant (1787/1990, B XIII)

Zum einen wird hier deutlich, Welch wichtige Rolle Kant den »Prinzipien der Vernunft« zuschreibt, die sich nicht aus der Empirie ableiten lassen (das Kant'sche Apriori). Er löst damit das Problem, das den modernen Positivismus immer noch umtreibt, wie nämlich objektive Erkenntnis möglich ist.

Zum anderen schlägt bei Kant ein typischer Widerspruch des Aufklärungsdenkens durch, das »die Vernunft« für eine allgemein-menschliche Eigenschaft oder Fähigkeit hält, diese aber gleichwohl ausschließlich für sich selbst reklamiert und sie anderen oder früheren Sozietäten abspricht. Streift man dieses Vorurteil ab, so lässt sich festhalten, dass in der Tat die mathematisch-naturwissenschaftliche Methode sich gegen das mittelalterliche Denken erst durchsetzen musste und die Rede von der »Revolution der Denkart« somit die Sache trifft, dass diese Revolution aber einer Vernunft zum Durchbruch verhalf, die der bürgerlichen Epoche spezifisch ist, gegen die Vernunft des Mittelalters, die ganz anders, aber deswegen nicht schlechthin unvernünftig war.

Auch der Begriff der »objektiven Erkenntnis« erhält damit eine andere Bedeutung als die in unserem Sprachgebrauch übliche einer ahistorischen, von der Gesellschaftsform unabhängigen und für alle Menschen gleichermaßen gültigen, weshalb denn auch Greiff 1976 von der »objektiven Erkenntnisform«

spricht. Ein Vertreter einer anderen oder früheren Kultur, der die Grundannahmen der mathematisch-naturwissenschaftlichen Methode, die Prinzipien der bürgerlichen Vernunft nicht anerkennt, würde auch von der Wahrheit naturwissenschaftlicher Erkenntnis nicht zu überzeugen sein. Der einzige Bestandteil der Naturwissenschaft, den man ihm glaubhaft vorführen könnte, ist das Experiment: Wenn ich diese bis ins kleinste Detail festgelegte (dem anderen vermutlich rituell bis skurril anmutende) Handlung A ausführe, so stellt sich regelmäßig der Effekt B ein. Aber daraus folgt nichts weiter, solange mein Gegenüber meine Grundannahme der universellen Naturgesetze, die im Experiment angeblich zum Ausdruck kommen, nicht teilt.⁹

Fetischismus und geschlechtliche Abspaltung

Ein Fetisch ist ein Ding, in das übersinnliche Eigenschaften projiziert werden und das damit über die ihm Verfallenen Macht auszuüben vermag. Über solcherart Fetischismus, wie er zu Beginn des Kolonialismus vor allem an westafrikanischen Religionen festgemacht wurde, weiß die Aufklärung sich erhaben. Marx sah das bekanntlich anders:

Das Geheimnisvolle der Warenform besteht also einfach darin, daß sie den Menschen die gesellschaftlichen Charaktere ihrer eignen Arbeit als gegenständliche Charaktere der Arbeitsprodukte selbst, als gesellschaftliche Natureigenschaften dieser Dinge zurückspiegelt, daher auch das gesellschaftliche Verhältnis der Produzenten zur Gesamtarbeit als ein außer ihnen existierendes gesellschaftliches Verhältnis von Gegenständen. ... Es ist nur das bestimmte gesellschaftliche Verhältnis der Menschen selbst, welches hier für sie die phantasmagorische Form eines Verhältnisses von Dingen annimmt. Um daher eine Analogie zu finden, müssen wir in die Nebelregion der religiösen Welt flüchten. Hier scheinen die Produkte des menschlichen Kopfes mit eignem Leben begabte, untereinander und mit den Menschen in Verhältnis stehende selbständige Gestalten. So in der Warenwelt die Produkte der menschlichen Hand. Dies nenne ich den Fetischismus, der den Arbeitsprodukten anklebt, sobald sie als Waren produziert werden, und der daher von der Warenproduktion unzertrennlich ist.

Marx (1867/1984, 86/87)

⁹ Zielgerichtet manipulierte und damit technisch einsetzbare Effekte gab es freilich schon in der Antike. Modern ist dagegen die Vorstellung universeller – immer und überall gültiger – mathematischer Naturgesetze.

Die Analogie zur positivistischen Vorstellung von mathematisch-naturwissenschaftlicher Erkenntnis springt ins Auge. Sie ist der Versuch, Produkte des menschlichen Kopfes, hier also Zahlen und andere mathematische Formen, an die Wirklichkeit anzulegen und diese nach ihrem Bilde zu gestalten oder jedenfalls durch sie hindurch wahrzunehmen. Und das Ende dieser Geschichte besteht in dem Glauben, die Wirklichkeit bzw. die »Natur« selber sei gesetzesförmig und der Erfolg der Naturwissenschaft der schlagende Beweis dafür.

Doch es handelt sich nicht um eine bloße Analogie, nicht um die zufällige Parallelität zweier voneinander unabhängiger Fetischismen. Seit der späten Veröffentlichung des Ansatzes von Sohn-Rethel 1970 hat es immer wieder Versuche gegeben, die von der Aufklärung ausgeblendete und vom Positivismus schließlich tabuisierte Frage anzugehen, also den Zusammenhang von »Warenform und Denkform«, »Gesellschaftsform und Erkenntnisform«, »Geld und Geist« auszuleuchten, so etwa von Greiff 1976, Müller 1977, Bolay/Trieb 1988, Ortlib 1998. Die Angelegenheit ist komplex und lässt sich nicht auf wenigen Seiten klären. Den direktesten Weg nimmt Bockelmann 2004, den ich hier kurz skizziere. Eine der Schwierigkeiten, an der der erste Versuch Sohn-Rethels letztlich gescheitert ist, besteht darin, die moderne Form der Erkenntnis ebenso wie die der Warengesellschaft in ihrer Besonderheit von ihren Vorfahren in der Antike klar abzugrenzen. Es ist nicht das bloße Vorhandensein von Geld oder der Tausch der überschüssigen Produkte, die die moderne Denkform auf den Weg bringen, sondern dazu ist notwendig, dass das Geld zur bestimmenden Allgemeinheit und dem eigentlich Zweck der Produktion wird,

wenn es ein historisch erstes Mal also heißen kann, »all things came to be valued with money, and money the value of all things«. Dann beginnt Geld – in diesem für uns prägnanten Sinn – Geld zu sein, indem es *als Geld* allein noch fungiert. Der feste Bestand, den es bis dahin nur im wertvoll gedachten *Material* hatte, geht dann nämlich über in die bestandsfeste *Allgemeinheit des Bezugs* aller Dinge auf den Geldwert – und also in dessen für sich genommen festes Bestehen. Wenn die Handlungen des Kaufens und Verkaufens für die Versorgung bestimmende *Allgemeinheit* erlangen, entsteht damit die allgemeine *Notwendigkeit*, den Markt, zu dem es dafür gekommen sein muss, als *das Geflecht dieser Kaufhandlungen* fortzusetzen, ganz einfach deshalb, damit die Versorgung, die daran hängt, nicht ihrerseits abreißt. Die Notwendigkeit, allgemein über Geld zu verfügen, übersetzt sich so in die Allgemeinheit, mit der die *Geldfunktion* auch *weiterhin* notwendig ist; und übersetzt sich damit in die Festigkeit dieser Funktion *als einer für sich bestehenden Einheit*.

Bockelmann (2004, 225)

Die historisch neue Situation besteht in einer *Realabstraktion*. Sie verlangt von den Marktteilnehmern eine Abstraktionsleistung, die sie erbringen müssen, ohne sie als bewusste Denkleistung zu vollziehen; in der Marxschen Formulierung:

Die Menschen beziehen also ihre Arbeitsprodukte nicht aufeinander als Werte, weil diese Sachen ihnen bloß sachliche Hüllen gleichartiger menschlicher Arbeit gelten. Umgekehrt. Indem sie ihre verschiedenenartigen Produkte einander im Austausch als Werte gleichsetzen, setzen sie ihre verschiedenen Arbeiten einander als menschliche Arbeit gleich. Sie wissen das nicht, aber sie tun es.

Marx (1867/1984, 88)

Es sollte darauf hingewiesen werden, dass Bockelmann sich an keiner Stelle auf Marx bezieht, der Begriff der (abstrakten) Arbeit tritt bei ihm nirgendwo auf. Hinsichtlich der Frage, was die Warenproduktion, die Produktion also zum alleinigen Zweck des durchs Geld vermittelten Erwerbs anderer Waren, in den ihr unterworfenen Menschen bewirkt, sind beide Erklärungen aber kompatibel. Die Warensubjekte müssen um ihrer Überlebensfähigkeit willen einen Reflex ausbilden, der fortan als ein ihnen nicht bewusster Zwang nicht nur die Geld-handlungen, sondern ihren Zugang zur Welt überhaupt bestimmt:

Dies die Form, in der kein Mensch bis dahin hatte denken müssen und keiner daher hatte denken können, die neuzeitlich *bedingte synthetische Leistung*, welche die Menschen damit aufzubringen haben: zwei auf Inhalte bezogene, selbst aber nicht-inhaltliche Einheiten im reinen Verhältnis von bestimmt gegen nicht-bestimmt. Diese Synthesis wird dem Denken, so bedingt, zur Notwendigkeit und zum Zwang. ... Ihren genuinen Bereich hat diese Synthesis im Umgang mit Geld, und ebendort haben die Menschen sie anzuwenden auf alle, *unbestimmt welche* Inhalte, haben sie die reine Einheit >Wert< auf *gleichgültig welchen* Inhalt zu beziehen. ... Über die ältere und ebenfalls synthetische Leistung *materialer* Denkform, nämlich Wert in den Dingen zu denken und sie nach diesem *inhärent* gedachten Wert aufeinander zu beziehen, legt sich die neue, *funktionale* Leistung, ihn zu formen in die nicht-inhaltlichen Einheiten.

Bockelmann (2004, 229/230)

Es ist unschwer zu erkennen, wie weitgehend der hier abstrakt beschriebene, von der Warenform erzwungene Weltzugang dem der mathematischen Naturwissenschaft entspricht und sich noch in den Details ihrer Methode wiederfindet:

Das Experiment ist das Medium zur *Verwandlung* von Natur in Funktion. Der neuzeitlich veränderte Blick auf das empirisch Gegebene ist keiner der Betrachtung mehr, sondern dringt ein, um das darin zu finden, was er voraussetzen muss, das gesetzmäßige Verhalten.

Bockelmann (2004, 354)

Und auch das fehlende bzw. fetischistische Bewusstsein positivistischer Wissenschaft von ihrer Methode und ihrem Gegenstand lässt sich auf diese Weise zwanglos erklären:

Welt und Natur werden funktional gedacht: das heißt – *solange die Genese der funktionalen Denkform unerkannt bleibt* –, sie werden gedacht, als wäre die funktional gedachte ihre *wirkliche* Form. Danach muss es die Naturgesetze wirklich so geben, wie wir sie denken und voraussetzen, wirklich in dieser Form funktionaler Nicht-Inhaltlichkeit.

Bockelmann (2004, 358)

Dass für die Überwindung dieses Bewusstseins die Kenntnis der Genese seiner Form notwendig ist, heißt nicht – und wird von Bockelmann auch nicht behauptet –, dass sie allein ausreichen wird, wenn damit nicht zugleich die Überwindung des ihm zu Grunde liegenden Warenfetischs einhergeht.

Es sollte deutlich geworden sein, dass jede Erklärung des Zusammenhangs zwischen Gesellschafts- und Erkenntnisform das Subjekt der Erkenntnis in den Blick zu nehmen hat, welches immer zugleich Staatsbürger und Geldmonade ist, geprägt von der Gesellschaft, in der Erkenntnis stattfindet. Auch wenn es nur darum gehen soll, das hier als Mathematikwahn gekennzeichnete Phänomen besser zu verstehen, können davon unabhängige Untersuchungen zur Konstitution der Subjektform durchaus hilfreich sein, vgl. etwa Ulrich 2002, Kurz 2004. Ein grundlegendes, aber bisher nicht berührtes Moment soll hier noch herausgehoben werden, nämlich die Gespaltenheit des modernen Subjekts und die (damit zusammenhängende) geschlechtliche Konnotation der wertförmigen Vergesellschaftung ebenso wie die der mathematisch-naturwissenschaftlichen Erkenntnisform.

Objektive Erkenntnis, wie sie sich etwa im physikalischen Experiment vollzieht, lässt sich als ein Vorgang der Abspaltung beschreiben, nämlich der Abspaltung derjenigen Aspekte der Wirklichkeit, die den gesetzesförmigen Ablauf stören würden. Einer der auszuschaltenden »Störfaktoren« ist der Experimentator selbst. Seine Körperlichkeit und seine Empfindungen könnten den »idealen« Ablauf durcheinanderbringen und sind daher soweit wie möglich zu eliminieren,

ohne damit seinen Beobachterstatus zu gefährden, was Greiff (1976) anhand der geläufigen, imperativisch formulierten Vorschriften in Lehrbüchern der experimentellen Physik zur Ausführung von Experimenten herausarbeitet. Der im Experiment vorgenommene aktive Eingriff in die Natur ist also zuallererst eine Handlung des Experimentators an sich selbst, nämlich seine Spaltung in ein Verstandes- und ein Körperwesen. Diese Erkenntnisform setzt mithin ein Subjekt voraus, das sich in dieser Weise spalten lässt.

Derartige Subjekte sind keineswegs in allen Gesellschaftsformen vorzufinden, sondern vielmehr ein Spezifikum einer einzigen, nämlich der bürgerlichen Gesellschaft, für die die Spaltung in Gefühl und Verstand, Körper und Geist, privat und öffentlich samt der dazugehörigen geschlechtlichen Konnotation konstitutiv ist. In der an abstrakten Kalkülen orientierten öffentlichen Sphäre sind nur die »männlichen« Anteile gefragt, die »weiblichen« dagegen abzuspalten. Letztere, da für das individuelle Überleben wie die gesellschaftliche Reproduktion gleichwohl erforderlich, sind damit aber nicht verschwunden, sondern werden vielmehr an die Frau delegiert (»Wert-Abspaltung«, vgl. Scholz 2000, 13 ff. und 107 ff.). Wohin denn auch sonst, ließe sich einwenden, aber »weiblich« werden diese Anteile – und »männlich« die anderen – eben erst durch die entsprechende Zuschreibung, sie sind es nicht von Natur aus. Zu beachten ist ferner, dass es sich hier um ein Schema handelt, das in den Individuen vielfach gebrochen ist, schließlich ist nicht von biologischen Determinanten, sondern von gesellschaftlichen Verhältnissen die Rede. Nicht jeder Mann ist also gleichermaßen »männlich«, nicht jede Frau gleichermaßen »weiblich«, doch der Zwang ist groß, sich diesen von der Warengesellschaft kodifizierten geschlechtlichen Attributen zu fügen, so dass nach wie vor, statistisch gesprochen, die positive Korrelation zwischen gesellschaftlichem und biologischem Geschlecht hoch ist.

In diesem Sinne ist der Experimentator, ist das Subjekt und der Träger der objektiven, auf mathematische Naturgesetze zielenden Erkenntnis »männlich«, und zwar nicht nur strukturell, sondern auch empirisch, und das desto ausgeprägter, je höher sein Rang in der wissenschaftlichen Hierarchie. Es ist daher kein Zufall, dass Kritik an den unangreifbar scheinenden mathematischen Naturwissenschaften in den letzten Jahrzehnten fast ausschließlich von feministischer Seite erhoben wurde. Stellvertretend für viele seien hier Scheich 1993 und Keller 1995 genannt, vgl. dazu auch Bareuther 2014. Die Tiefendimension des Problems lässt sich freilich ohne Bezug auf die Wert-Abspaltung als ebenso umfassendes wie »in sich gebrochenes Formprinzip der gesellschaftlichen Totalität« (Scholz 2004, 19) schwerlich erreichen. Wer nur die institutionalisierte

Erkenntnisgewinnung und ihre Mechanismen für sich betrachtet, kann allenfalls an ihrer Oberfläche kratzen.

Modelle

Wäre die fetischistische Denkweise von der mathematischen Gesetzmäßigkeit als einer Eigenschaft der Dinge selbst nicht so tief im gesellschaftlichen Unbewussten der Moderne verankert, hätte sie spätestens mit dem Aufkommen des Modellbegriffs Ende des 19. Jahrhunderts (vgl. Ortlib 2008) obsolet werden müssen. Denn dieser Begriff beinhaltet – anders als noch Galileis Vorstellung vom in geometrischen Zeichen geschriebenen Buch der Natur – eine Mehrdeutigkeit: Mathematische Modelle gehen nicht eindeutig aus der Sache hervor, sondern ihre Entwicklung unterliegt immer auch willkürlichen Gesichtspunkten der Zweckmäßigkeit (vgl. Hertz 1894/1996). Derselbe Untersuchungsgegenstand erlaubt verschiedene mathematische Modelle, die nebeneinander Bestand haben können, auch wenn sie sich widersprechen, weil sie unterschiedliche Aspekte erfassen. Das sollte es eigentlich verbieten, Modell und Wirklichkeit in eins zu setzen.

Dass »gewisse Übereinstimmungen vorhanden sein (müssen) zwischen der Natur und unserem Geiste«, wovon auch Hertz (1894/1996, 67) spricht, wird in der Physik dadurch gewährleistet, dass die Natur im Experiment an unseren Geist, also an die mathematischen Idealbedingungen angepasst und die besagte Übereinstimmung damit erst hergestellt wird. Lassen sich dagegen die im Modell unterstellten Idealbedingungen nicht oder nur unzureichend herstellen, so bleiben die zu beobachtenden Naturgesetze letztlich mathematische Fiktionen, wie jeder wissen könnte, der einmal Modelle und Daten »gefittet« hat. Die Gesetzmäßigkeit steckt allein in der mathematischen Funktion des Modells, während die Abweichungen der Beobachtungsdaten davon durch »externe Störungen« erklärt werden, die sich der Modellierung entziehen. Abb. 3 gibt dafür ein beliebig herausgegriffenes Beispiel.

Unter der Annahme, die Wirklichkeit folge mathematischen Gesetzen, versuchen wir diejenige mathematische Struktur und Gesetzmäßigkeit herauszufinden, die mit kontrollierten Beobachtungen am besten zusammenpasst. Offenbar funktioniert das in vielen Bereichen, nur folgt daraus eben nicht die Richtigkeit der zu Grunde liegenden Annahme. Umgekehrt wird es schlüssig:

Durch die Wahl eines bestimmten Instrumentariums – das der exakten Wissenschaften – fokussieren wir und beschränken wir uns auf die Erkenntnis

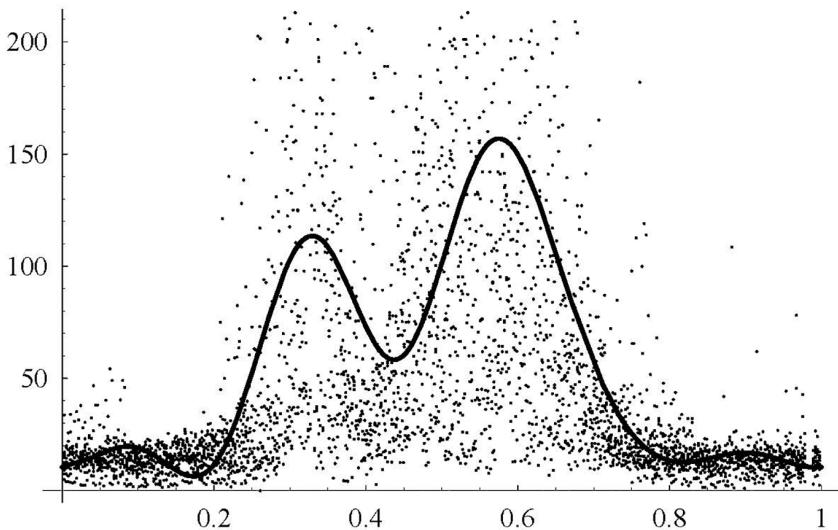


Abb. 3: Beobachtungsdaten und »Gesetzmäßigkeit«, hier am Beispiel des mittleren Jahrestags einer Phytoplanktondichte, Helgoland-Reede-Daten 1976–1991

derjenigen Aspekte der Wirklichkeit, die sich mit diesem Instrumentarium erfassen lassen. Und es spricht nichts dafür, dass das schon die ganze Wirklichkeit wäre oder einmal werden könnte.

Damit sind die Grenzen mathematischer Naturerkenntnis zwar nicht bestimmt, aber immerhin benannt. Die Einheit von Natur und Mathematik, wie sie Galilei oder Newton noch postulieren konnten, ist endgültig dahin, und dafür hat nicht zuletzt die historische Entwicklung der Naturwissenschaften und der Mathematik selbst gesorgt.

Als ein ideologisches Selbstverständnis steckt sie freilich weiterhin in vielen Köpfen. Anders ist jedenfalls nicht zu verstehen, dass Begriffe wie »Künstliche Intelligenz« oder »Weltformel« nicht nur zum Zwecke der Selbstreklame und Einwerbung von Forschungsgeldern, sondern durchaus in einem emphatischen Sinne gebraucht werden, als wären sie wörtlich zu verstehen, als könnten also mathematische Maschinen wirklich intelligent sein und mithin Bewusstsein besitzen, oder als hätten wir die Welt »im Griff«, wenn wir denn nur eine

Formel für sie hätten.¹⁰ Die mathematisch-naturwissenschaftliche Methode wird hier als grenzenlos gedacht: keine Frage, die wir mit ihr nicht irgendwann würden beantworten können, kein Problem, das ihr unzugänglich wäre.

Die Grenzen des eigenen Instrumentariums – hier das der exakten Wissenschaften, der mathematischen Modellierung also – nicht sehen zu können, ist ein sicheres Zeichen für die Bewusstlosigkeit, mit der es eingesetzt wird. Angesichts der offenbaren Unmöglichkeit, die großen Menschheitsprobleme mit naturwissenschaftlichen Mitteln allein lösen zu können, wäre eine gewisse Bescheidenheit durchaus angebracht, wie sie – im Sinne des sokratischen Worts, »dass ich, was ich nicht weiß, auch nicht glaube zu wissen« (Platon 1994, 18) – nur aus einer selbstreflexiven Bewusstheit für das eigene Denken und Tun erwachsen kann.

Literatur

- Adorno, Theodor W.: *Der Positivismusstreit in der deutschen Soziologie. Einleitung*, Neuwied 1969
- Bareuther, Johannes: Zum Androzentrismus der naturbeherrschenden Vernunft, in: *exit! – Krise und Kritik der Warengesellschaft*, Nr. 12, Berlin 2014, 18–52.
- Bergmann-Schaefer: *Lehrbuch der Experimentalphysik, Band I, Mechanik, Akustik, Wärme*, 9. verbesserte Auflage, Berlin 1974.
- Bockelmann, Eske: *Im Takt des Geldes. Zur Genese des modernen Denkens*, Springer 2004.
- Bolay, Eberhard / Trieb, Bernhard: *Verkehrte Subjektivität. Kritik der individuellen Ich-Identität*, Frankfurt/Main 1988.
- Comte, Auguste: *Rede über den Geist des Positivismus*, 1844, Neuausgabe der deutschsprachigen Ausgabe, Hamburg 1994.
- Dawkins, Richard: *Der Gotteswahn*, 9. Aufl., Berlin 2007.
- Dewdney, Alexander K.: *Alles fauler Zauber?*, Basel 1998.
- Fölsing, A.: *Galileo Galilei. Prozeß ohne Ende. Eine Biographie*, Reinbek 1996.
- Galilei, Galileo: *Discorsi e dimostrazioni matematiche, intorno a due nove scienze*, 1638, Übersetzung von A. v. Oettingen 1890, Nachdruck, Frankfurt/Main 1995.
- Greiff, Bodo von: *Gesellschaftsform und Erkenntnisform. Zum Zusammenhang von wissenschaftlicher Erfahrung und gesellschaftlicher Entwicklung*, Frankfurt/Main 1976.
- Hertz, Heinrich: *Die Prinzipien der Mechanik in neuem Zusammenhange dargestellt. Einleitung*, Leipzig 1894, Nachdruck, Frankfurt/Main 1996.

10 Diese Kritik richtet sich nicht gegen das manchmal ebenfalls unter den Begriff der »Weltformel« subsumierte Ziel, naturwissenschaftliche Theorien zu vereinheitlichen.

- Kant, Immanuel: *Kritik der reinen Vernunft*, 1781, 2. Auflage 1787, Nachdruck, Hamburg 1990.
- Keller, Evelyn Fox: *Geschlecht und Wissenschaft: Eine Standortbestimmung*, in: Orland, Barbara / Scheich, Elvira (Hrsg.): *Das Geschlecht der Natur*, Frankfurt/Main 1995, 64–91.
- Koyré, Alexandre: *Leonardo, Galilei, Pascal. Die Anfänge der neuzeitlichen Naturwissenschaft*, Frankfurt/Main 1998.
- Kurz, Robert: *Blutige Vernunft. Essays zur emanzipatorischen Kritik der kapitalistischen Moderne und ihrer westlichen Werte*, Bad Honnef 2004.
- Mankiw, N. Gregory / Taylor, Mark P.: *Grundzüge der Volkswirtschaftslehre*, 5. Aufl., Stuttgart 2012.
- Marx, Karl: *Das Kapital. Erster Band*, 1867, MEW 23, Berlin 1984.
- Mehrtens, Herbert: *Moderne – Sprache – Mathematik*, Frankfurt/Main 1995.
- Müller, Rudolf-Wolfgang: *Geld und Geist. Zur Entstehungsgeschichte von Identitätsbewußtsein und Rationalität seit der Antike*, Frankfurt/Main 1977.
- Ortlieb, Claus Peter: Bewusstlose Objektivität, in: *Krisis* Nr. 21/22, 1998, 15–51.
- Ortlieb, Claus Peter: Methodische Probleme und methodische Fehler der mathematischen Modellierung in der Volkswirtschaftslehre, in: *Mitteilungen der Mathematischen Gesellschaft in Hamburg* 23, 2004, 1–24.
- Ortlieb, Claus Peter: *Die Zahlen als Medium und Fetisch*, in: J. Schröter / G. Schwering / U. Stäheli (Hg.): *media marx. Ein Handbuch*, Bielefeld 2006, 151–165.
- Ortlieb, Claus Peter: *Heinrich Hertz und das Konzept des Mathematischen Modells*, in: G. Wolfschmidt (ed.): *Heinrich Hertz (1857–1894) and the Development of Communication*, Norderstedt bei Hamburg 2008, 53–71.
- Ortlieb, Claus Peter / Ulrich, Jörg: Die metaphysischen Abgründe der modernen Naturwissenschaft. Ein Dialog, in: *exit! – Krise und Kritik der Warengesellschaft* Nr. 4, Bad Honnef 2007, 145–176.
- Platon: *Sämtliche Werke, Übersetzt von Friedrich Schleiermacher, Band 1*, Hamburg 1994.
- Scheich, Elvira: *Naturbeherrschung und Weiblichkeit*, Pfaffenweiler 1993.
- Scholz, Roswitha: *Das Geschlecht des Kapitalismus. Feministische Theorien und die postmoderne Metamorphose des Patriarchats*, Bad Honnef 2000.
- Scholz, Roswitha: Neue Gesellschaftskritik und das Dilemma der Differenzen, in: *exit – Krise und Kritik der Warengesellschaft*, Nr. 1, Bad Honnef 2004, 15–43.
- Sohn-Rethel, Alfred: *Geistige und körperliche Arbeit. Zur Theorie der gesellschaftlichen Synthesis*, Frankfurt/Main 1970.
- Tegmark, Max: *Unser mathematisches Universum – Auf der Suche nach dem Wesen der Wirklichkeit*, Berlin 2015.
- Ulrich, Jörg: *Individualität als politische Religion. Theologische Mucken und metaphysische Abgründe (post-)moderner Individualität*, Albeck bei Ulm 2002.