

## Inhalt

	2	<a href="#">Dieter Simon</a> Editorial
Dossier	5	Vom Umbau in den Wissenschaften Einführung und Dokumentation
	11	<a href="#">Martin Aigner</a> Die pure Eleganz der Mathematik
	16	<a href="#">Hanfried Helmchen</a> Neue Zunftregeln in der Medizin
	20	<a href="#">Christoph Marksches</a> »Jeden Morgen geht die Sonne auf«
Wissenschaft – ein Handwerk	25	<a href="#">Peter Deuflhard</a> Maler, Mörder, Mathematiker
	31	<a href="#">Dunja Melčić</a> Legenden von der Entzauberung
	36	<a href="#">Hans-Jörg Rheinberger</a> Das Wilde im Zentrum der Wissenschaft
	39	<a href="#">Fernando Vidal</a> Knowledge and Belief
Ketzer-Refugium	45	<a href="#">Hans Magnus Enzensberger</a> Forschungsgemeinschaft
	46	<a href="#">Jürgen Trabant</a> Jan und Hein und Klaas und Pit Mythos Universität
	49	<a href="#">Alexander Grau</a> Der Kuhn-Joker und der Mythos vom Mythos der Wissenschaften
Fundstücke	53	<a href="#">Olaf B. Rader</a> Von Hostien, Mäusen und Bazillen. Glaube und Rationalität im Mittelalter
	57	Der Mythos Jan Ullrich Ein wissenschaftspoetisches Fundstück
	58	Testudo volans systematisiert sich
Im Gespräch	60	<a href="#">Uwe Wesel und Günter Spur</a> Zwei Männer, zwei Welten, zwei Mythen
Wissenschaftskabinett	67	<a href="#">Nikolaus Lohse</a> Mythologie der Moderne Ein romantisches Denkmodell
	72	<a href="#">Michael Fuhs</a> »Meine Erfahrung zählt auch.«
	76	<a href="#">Michael Lindner</a> Europa – Der lange Ritt auf dem Stier
	80	<a href="#">Alexander Schuller</a> Krankheit als Erlösung



## Editorial

Vom Mythos des Mythos

›Mythos‹ ist ein schönes, ein geheimnisvolles Wort. Es gefällt mir schon seit Jahrzehnten. Als ich in die Schule kam, las meine bildungswillige Mutter *Der Mythos des 20. Jahrhunderts* von Alfred Rosenberg (23. Auflage, 1934). Ich habe nachgesehen, was sie da erfuhr:

*»Die Werte des Charakters, die Linien des Geisteslebens, die Farbigkeiten der Symbole laufen nebeneinander her, verschlingen sich und ergeben doch einen Menschen. Aber nur dann in ganzer blutvoller Fülle, wenn sie selbst Folgen, Geburten aus einem Zentrum sind, das jenseits des nur erfahrungsmäßig (empirisch) Erforschbaren liegt. Diese nicht faßbare Zusammenfassung aller Richtungen des Ich, des Volkes, überhaupt einer Gemeinschaft, macht seinen Mythos aus. Die Götterwelt Homers war solch' ein Mythos. Der Mythos von der Schönheit des Apoll und der Kraft des Zeus, von der Schicksalsnotwendigkeit im Kosmos und des ihr geheimnisvoll verbundenen Menschenwesens war griechisches Wirken ...«*

So war das also mit dem ›Mythos‹ bei Rosenbergs Deutschen und Griechen. Den Juden billigte er auch einen ›Mythos‹ zu. Aber das war kein ›schöpferisches Traumgesicht‹, sondern ein ›schmarotzerhafter Welt-herrschaftstraum‹!

Später lernte ich, dass ›Mythos‹ aus dem Griechischen kommt, weshalb die Gebildeten ›Mythos‹ und nur die Banausen ›Mythos‹ sagen. Rosenberg wäre, hätte er noch gelebt, vermutlich in meiner Achtung gesunken. Aber die Alliierten hatten ihn lobenswert inzwischen bereits als Kriegsverbrecher und ›Urheber des Rassenhasses‹ aufgeknüpft, und von seinem ›Mythos‹ sprachen weder die Gebildeten noch die Banausen, sondern nur die Unverbesserlichen hinter vorgehaltener Hand.

Zur Frage, was man heute eigentlich meint, wenn man von einem ›Mythos‹ redet, trägt diese Geschichte nicht viel bei. Man kann allenfalls argwöhnen, dass es sich immer noch um etwas Qualmiges handelt, etwas Unausdrückbares, weil Unverstandenes, ein Kürzel für allerlei Ahnungen und Geraune.

Konsultiert man quellenbewusst ein klassisches Wörterbuch, hat man den Eindruck, dass schon die Griechen nicht genau gewusst haben, was sie meinten, wenn sie ihr klangvolles Wort ›Mythos‹ verwendeten. ›Wort, Rede, Erzählung, Gespräch‹ wird dort angegeben. Aber auch: ›Nachricht, Bericht, Bescheid, Befehl‹. Noch abstrakter: ›Gedanke, Meinung‹. Dann wieder ganz konkret: ›Sache, Begebenheit, Geschichte‹. Schließlich ins Unge-wisse gewendet und damit ziemlich nahe beim zitierten ›Mythos‹: ›Gerücht, Legende, Sage, Fabel, Märchen‹.

Scheint ziemliche Mühe zu machen, dieses Wort. Jedenfalls dem, der die Kontexte präzise entschlüsseln möchte, in denen der Mythos auftritt. Man könnte vermuten, das sei sein Geheimnis. Das Undurchsichtige als Schleier vor dem Wahrhaftigen. Verdunklung der hässlichen Realität durch Beschwörung des Mythos. Erhebung durch ›Mythologisierung‹. Aber damit täte man, jedenfalls heute, dem schönen Wort unrecht. In Wahrheit wird es gegenwärtig meistens kritisch eingesetzt. Es stellt sich ein, wenn die Sachverhalte aufgeklärt sind. Vor Tische las man's anders – beim Nachtschiff heißt es ›Mythos‹ im Sinne von ›Märchen‹.

Drei Beispiele und Belege aus der Wissenschaft, um die es in unseren Heften immer geht:

✘ Wissenschaft ist auf Wahrheit codiert. Sie ist der Wahrheit verpflichtet, sagte man vorsystemtheoretisch. Ihr Ideal ist die Wahrheit. Nach ihr, der Unerreichbaren, strebt sie. Sie wird sie nicht erlangen können, jedenfalls nicht immer, aber annähern kann sie sich doch. Das Ideal ist verblasst und hat kaum noch Freunde und Anhänger. Erst wurde es durch ›Falsifizierbarkeit‹ ersetzt. Schon Charles Sanders Peirce hatte gesagt, der Glaube an die Unfehlbarkeit wissenschaftlicher Erkenntnisse sei ›unwiderstehlich komisch‹. Das 20. Jahrhundert ersetzte Wahrheit durch belastbare ›Plausibilität‹, das heißt eigentlich: durch ›Glauben‹. Inzwischen heißt, was einmal ›Wahrheit‹ war, ungestraft ›robustes Wissen‹. »Die ein-



zige Wahrheit heißt: lernen sich von der krankhaften Leidenschaft für die Wahrheit zu befreien« (Umberto Eco). Wahrheit ist ein wissenschaftlicher Mythos, sagt der wissenschaftstheoretisch Versierte heute.

✘ Wissenschaft ist unpolitisch. Nicht jede Wissenschaft, aber doch die ›große‹ Wissenschaft – vorweg die Naturwissenschaft. Ihren Erfolg verdankt sie dem Umstand, dass sie sich von allen metaphysischen, politischen und weltanschaulichen Beimengungen reinigte. Selbst ihre Nützlichkeit ist sekundär und kommt, nicht unwillkommen, aber zufällig, lange nach der reinen Erkenntnis. Zweckfreiheit als Ideal. Die menschliche Neugierde als edelstes Movens. Auch diese Chimäre hat noch Anhänger. Aber die meisten sehen es anders. Sie sind der Meinung, dass eine enge Verflechtung mit ihren historischen, epistemischen und sozialen Kontexten die wissenschaftliche Normallage auszeichnet. Zweck- und Interesselosigkeit, Politikfreiheit und Metaphysikresistenz sind der überwältigende Mythos der Naturwissenschaft des 19. Jahrhunderts.

✘ Wissenschaft verantwortet sich selbst. Eine mutige Behauptung. Sie ist noch nicht so alt wie die ›Wahrheit‹ und die ›Reinheit‹. Zunächst war von Verantwortung schon deshalb nicht die Rede, weil Wissenschaft nur mit Ruhm und Ehre, vielleicht auch mit Unglück und Verzweiflung, aber nicht mit ›Verantwortung‹ in Zusammenhang gebracht wurde. Wer sich verantworten muss, hat Antwort zu geben auf unangenehme Fragen. Diese Fragen sind erst aufgetaucht, als man mancher Folgen ansichtig wurde, die sich an wissenschaftliches Tun knüpfen. Das war zwar schon bei Sokrates in gewisser Weise der Fall und danach bei all denen, die die Weltordnung durch Nachdenken in Unordnung brachten. Aber weitläufig wurde das Verantwortungsproblem erst mit den Erfolgen der Naturwissenschaften. Da fragte man etwa, ob die Physiker es eigentlich verantworten könnten, dass ihre Arbeit die Erzeugung der Atombombe ermöglichte. Nach den Physikern kamen andere, die Mediziner, Ingenieure, Biologen. Und je heftiger die Fragen wurden, umso hartnäckiger antworteten die Wissenschaftler, dass sie die Verantwortung für die Richtigkeit und Wahrheit ihrer Ergebnisse übernehmen könnten und übernahmen, aber nicht für das, was ihre Umwelt mit diesen Resultaten anrichte. Das seien Folgen, die jene zu verantworten hätten, die wissenschaftliche Ergebnisse als Mittel zum Zweck instrumentalisierten. Nachdem diese Ausrede als Mythos vom auf die Wissenschaft begrenzten Ethos des

Wissenschaftlers enthüllt war, taten die Betroffenen, was immer getan wird, wenn wieder einmal eine Einsicht zum Mythos deklariert wird. Sie seufzten tief, nickten und hofften, dass sich noch eine Weile so weiterleben lässt wie bisher.

Man könnte noch längere Zeit in dieser Weise fortfahren. Etwa mit dem Gesichtspunkt ›Wissenschaft und Eliten‹ und damit auf den Mythos anspielen, nach dem sich in der Wissenschaft die Besten versammeln, wenn schon nicht im Hinblick auf den Charakter, so doch vielleicht im Hinblick auf den Verstand. Oder mit dem Stichwort ›Wissenschaft und Geld‹, wobei sich Bekanntes zu dem Umstand sagen ließe, dass Wissenschaft nach dem von ihr glücklich erarbeiteten Mythos unbestechlich ist. Zwar Geld braucht, aber ihm nicht folgt. Ihre Ergebnisse wohl mit Geld findet, aber nicht so, wie das Geld es wünscht. Kurzum: der Mythos der Unabhängigkeit. Aber auch der Mythos der Objektivität, der Mythos von der unstillbaren Neugierde, die den wissenschaftlichen Menschen ausmacht, oder der Mythos von der reinen Rationalität des Forschers wären dankbare Aspekte.

Aber nach der Entzauberung des ganzen Systems verbreiten die Details mangels nennenswerter neuer Einsichten nur noch Langeweile.

Da jedoch ›Mythos‹ ein so konnotationsreiches Zeichen ist, haben wir Möglichkeiten genug gesehen, vermittelt und unvermittelt, nach seiner Präsenz in der Wissenschaft zu fragen und mit ihm als Referenz ein Heft zu füllen. Wir haben aufgesammelt und notiert, was auf den Fluren vor und nach den Vorträgen auf Podien räsoniert wird, wenn Mythen, aber auch Legenden, Bilder und religiöse Reste zum Vorschein kommen. Wo die Wissenschaft aufhört und die Mythen beginnen, haben wir bei dieser Gelegenheit nicht gelernt. Dass die ›Wissenschaftsgesellschaft‹ inzwischen verzweifelte Ähnlichkeit mit einer ›Glaubensgesellschaft‹ hat, ist uns schon länger bekannt.

Dieter Simon





## Vom Umbau in den Wissenschaften

Einführung und Dokumentation\*

### Einführung

Als alles noch übersichtlich schien, konnten auch Wissenschaft und Mythos, Ratio und Glaube streng voneinander getrennt werden. Die Einheit der Wissenschaft, pure Vernunft, überprüfbare Experimente, die Suche nach Wahrheit, das Gebot der Objektivität und zweckfreie Forscherneugier bestimmten das Bild von Wissenschaft und wohl auch das Selbstverständnis der Wissenschaftler. Inzwischen wird der Fortschrittsglaube dem 19. Jahrhundert zugerechnet und das Dilemma des 20. Jahrhunderts nicht selten mit dem Wort ›Wissenschaftsgläubigkeit‹ beschrieben – als Glaube mit absolutem Machtanspruch ... der wie alle Religionen, auch seine Ketzer hervorgebracht hat. Ob Wissenschaft und allgemeines Wohl immer eine glückliche Verbindung eingehen, wurde schon seit dem Ersten Weltkrieg bezweifelt; seit Lévi-Strauss den Mythos rehabilitiert und die Wissenschaftsforschung entdeckt hat, dass auch in den Hard Sciences individuelle Vorlieben, Erwartungshaltungen und ›Konstruktionen‹ eine mehr und weniger prägende Rolle spielen, werden diese tradierten Gegenüberstellungen gern mit Fragezeichen versehen. Mythos ist nicht mehr ›das Andere‹ der Vernunft; wer das ›Haus der Weisheit‹ betritt, kann sich zwischen den Wissenschaftsdefinitionen hoch differenzierter Spezialgebiete schnell verirren. Zurzeit lernt Wissenschaft damit zu leben, dass sie kein festes Gehäuse hat, dass im Haus der Wissenschaften jedenfalls nicht nur eine Vernunft und Wahrheit und Objektivität wohnen.

Beim Sichten der Literatur über Wissenschaft und Mythen, Ratio und Glaube könnte der Eindruck entstehen, dass heute die Skepsis gegenüber all den wissenschaftlichen Tugenden vorherrscht. Der Eindruck täuscht schon deshalb, weil es zum Handwerk der Naturwissenschaften gehört, dass sie nicht diskutieren, sondern *tun* –

die Entdeckungen der Biologie, Mathematik, Physik und Mikroelektronik (und erst recht der aus Fächerkombinationen entstandenen neuen Wissenschaften) stützen den Glauben an die unbegrenzten Möglichkeiten der Wissenschaft. Es lässt sich zwar nicht mehr so bestimmt wie im 19. Jahrhundert sagen, was Aufklärung, was Vernunft und Glaube ist, aber das Selbstbewusstsein der Zweifler ist angesichts der Fortschritte der Wissensgesellschaft samt Marginalisierung der Humanities geknickt.

Identitätsstiftende Erzählung mit Legenden über Gründung (der Welt, des Landes, eines Volks), mit Ritualen und Geboten, die ebendieses Land und Volk zusammenhalten, wurde traditionell dem Mythos zugeordnet. Aus diesem Verständnis von ›gemeinschaftsbildenden Konstruktionen‹ nährt sich der polemische Vergleich mit den Mythen der Wissenschaft, ihren (all)mächtigen Peers, ihren Codes und Heiligen, die das Selbstverständnis der Disziplinen prägen. Die Um- und Neubauten im Haus der Wissenschaften haben manche Legende erschüttert. Die Grenzen – und die Übergänge – werden derzeit neu verhandelt.

Pessimisten sehen alles weiter auseinander driften, Optimisten meinen, dass sich neue Gemeinsamkeiten entwickeln können – im Umgang mit der Ambivalenz, im Austausch, in der Praxis der Zusammenarbeit oder durch Öffnung gegenüber Wissensformen, die in Academia zuvor fremd waren. Wodurch diese unterschiedlichen Haltungen zustande kommen, ist noch nicht im Einzelnen erforscht.

## Dokumentation

### I. Mythen

»Der Wortbedeutung nach ist Mythos zunächst soviel wie Rede, Erzählung, so bei Homer; aber schon die späteren Griechen gebrauchen das Wort für Erzählung aus vorhistorischer Zeit. Jetzt versteht man unter Mythos im engeren Sinne, im Unterschied von Sage, einmal eine Erzählung, deren Mittelpunkt ein göttliches Wesen ist, und dann den in konkreter Erzählungsform auftretenden religiösen Glauben.« (Brockhaus, 1895, Band 12, S. 130)

»Mythos, der; -, Mythen [mü.] <griech.>

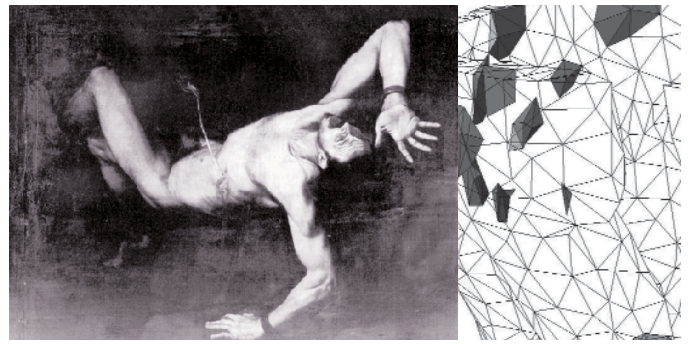
1. mündliche oder auch schriftliche, sagenhafte Überlieferung der Vorstellungen eines Volkes aus seiner Vorzeit, bes. über die Welt, Götter und Menschen: ein uralter, heidnischer M.; die Mythen von der Erschaffung der Welt, des Menschen; die Mythen (Sagen) der Germanen; 2. meist glorifizierende und oft kultisch verbrämte Legende zur irrationalistischen Deutung historischer Erscheinungen vom Standpunkt eines reaktionären Sendungsbewußtseins, deren sich oft faschistische Bewegungen bedienen: der M. Napoleons, der Völkerwanderung; der M. der Stärke, Unbesiegbarkeit eines Staates; der M. vom deutschen Herrenmenschen; der M. »Abendland«, »Europa.« (Digitales Wörterbuch der Deutschen Sprache)

»Die postulierte Grundspannung zwischen Mythos und Logos markiert einen Komplex, der von zahlreichen Mythentheoretikern immer wieder ins Zentrum gestellt wurde. Die »polemische« Begriffsverwendung dient den »Rationalisten aller Epochen« dazu, »mythisches Dunkel mit aufklärerischem Licht« zu vertreiben [...].

Der zweite »historisch-kritische Begriff« ist insofern eine Variante des ersten, als Mythen nicht pauschal verworfen, sondern mit Blick auf eine »zeitlose Wahrheit« interpretiert werden [...].

Demgegenüber lässt sich drittens ein »funktionalistischer Begriff« unterscheiden, der Mythos als »kulturellen Leistungswert« ausweist. Vor allem aus religionswissenschaftlicher und ethnologischer Sicht wird die »fundierende, legitimierende und weltmodellierende« Funktion von lebendigen Mythen in schriftlosen Kulturen herausgehoben.

Der »Alltagsmythos« als vierte Variante beschreibt »mentalitätsspezifische Leitbilder, die kollektives Han-



deln und Erleben prägen« [...]. Werden Alltags-Mythen zu »kollektiven Obsessionen« bzw. Ideologemen gesteigert, so rufen sie – wie beispielsweise bei Roland Barthes – Mythenkritik hervor.

Fünftens lässt sich »Mythos« als »narrativer Begriff« fassen; diese durch Aristoteles eingeführte Verwendung bestimmt Mythos als strukturierte Rede [...] im Sinne von erfundener, fiktiver Geschichte.

Eine sechste Variante bezieht sich – etwa bei Hans Blumenberg – auf »literarische Mythen«, insbesondere in der europäischen Mythentradition der abendländischen Schriftkultur. Anders als »funktionalistische«, »lebendige« Mythen schriftloser Kulturen werden literarische Mythen ständig umgeschrieben [...].

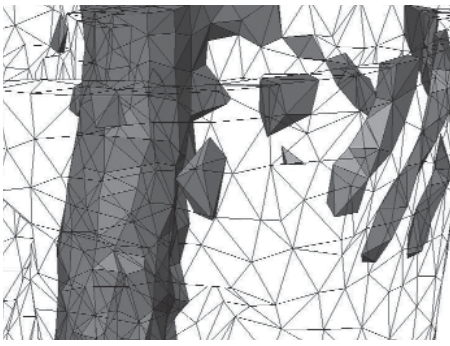
Ähnlich wie der »Alltags-Mythos« zielt der siebte Mythenbegriff auf neue, nichtnarrative Mythen. Gemeint sind hierbei Ideologien oder holistische Weltentwürfe wie Hegels »Weltgeist«, Bachofens »Mutterwelten« oder Spenglers »Untergang.« (Assmann, in: *Handbuch religionswissenschaftlicher Grundbegriffe*)

### II. Alte und neue Ideale

»[...] wer nicht die Fähigkeiten besitzt, sich einmal sozusagen Scheuklappen anzuziehen und sich hineinzusteigern in die Vorstellung, dass das Schicksal seiner Seele davon abhängt, ob er diese gerade diese Konjektur an dieser Stelle dieser Handschrift richtig macht, der bleibe der Wissenschaft nur ja fern. Ohne diesen seltsamen, von jedem Draußenstehenden belächelten Rausch, diese Leidenschaft, dieses: »Jahrtausende mussten vergehen, ehe du ins Leben tratest, und andere Jahrtausende warten schweigend« – darauf, ob dir diese Konjektur gelingt, hat einer den Beruf zur Wissenschaft nicht und tue etwas anderes. Denn nichts ist für den Menschen als Menschen etwas wert, was er nicht mit Leidenschaft tun kann.« (Weber, in: *Wissenschaft als Beruf*, S. 12)

»Was sich, im Rahmen der Arbeitsformen moderner Gesellschaften, in der Wissenschaft dokumentiert, ist nicht etwa nur ein unverzichtbares und erwachsen gewordenes Vergnügen, sondern, durch alle Entwicklungen identifizierbar geblieben, das epistemische Wesen des Menschen – das Suchen und Finden, Wissen und Zweifeln, Begründen und Bestreiten, das zu unserem Wesen gehört und mit Vergnügen oder etwa auch Neugierde viel zu ober-





flächlich umschrieben wird. Wir sind nicht unter anderem auch »vergnügli« und neugierige Lebewesen und treiben darum Wissenschaft und machen darum Technik, sondern wir sind Wesen, zu deren Natur das Wissenwollen und Wissenkönnen gehört. [...] Was technische Kulturen also brauchen, ist weder science fiction (wozu ihre unkritischen Freunde tendieren) noch betuliche Phantasien vom einfachen Leben (denen ihre Gegner nachhängen), vielmehr eine besonnene Entwicklung derjenigen Rationalitäten, denen sie ihr eigentümliches Wesen verdanken. Und dies sind wissenschaftlich informierte und technisch stabilisierte Rationalitäten. [...] Wissenschaftliche Rationalitäten, zumal im Rahmen positiver Wissenschaften, sind stets *begrenzte* Rationalitäten. Wo das in modernen Gesellschaften übersehen wird, haben wir es erneut mit einem Mythos zu tun, nämlich dem Mythos von der vollständigen wissenschaftlichen Erkennbarkeit der Welt.«

(Mittelstraß, in: *Leonardo-Welt*, S. 32, 37, 305)

»Lange Zeit war es ein von den physikalischen Wissenschaften ausgehendes Ideal von Objektivität, das die Wissenschaften beherrschte und spaltete. Eine sich ihres Namens würdig erweisende Wissenschaft war gehalten, »ihren Gegenstand zu definieren« und die möglichen Abweichungen davon festzulegen, damit die beobachteten Verhaltensweisen [von Phänomenen] erklärt oder vorausgesagt werden können. Heute sehen wir eine andere und neue Konzeption von Objektivität entstehen, die den komplementären (und nicht kontradiktorischen) Charakter der experimentellen (Natur-)Wissenschaften und der erzählenden Wissenschaften ans Licht bringt und ins Zentrum der Aufmerksamkeit rückt: die Beziehungen also zwischen Naturwissenschaften, die ihre Gegenstände erzeugen und manipulieren und den geschichtlichen Wissenschaften (den sciences narratives), die es mit den Geschichten zu tun haben, die sie konstruieren, indem sie deren eigenen Sinn erzeugen.«

(Barck, in: *Perspektiven*, S. 53)

»Von der einen Seite her scheinen die Fortschritte der Naturwissenschaften immer mehr darauf zu führen, im seelischen Geschehen, in den Emotionen wie im Denken nur noch Physiologie des Körpers und insbesondere des Gehirns zu sehen, unsäglich kompliziert zwar, doch unabtrennbar von molekularbiologischer Chemie. Auf der anderen Seite sucht die postmoderne Erlebnisgesellschaft

die exakten Wissenschaften, die Naturwissenschaft zu verdrängen, zu verdächtigen und zu entmachten [...].« (Burkert, in: *Ferne und Nähe der Antike*, S. 112)

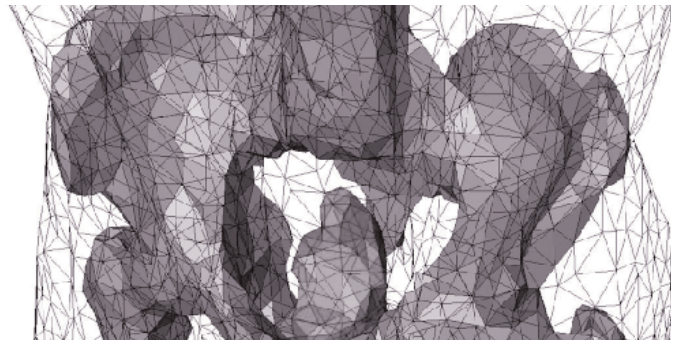
»Ich habe nie etwas gemacht, das »nützlich« gewesen wäre. Für das Wohlbefinden der Welt hatte keine meiner Entdeckungen – ob im Guten oder Schlechten – je die geringste Bedeutung und daran wird sich vermutlich nichts ändern. Ich habe mitgeholfen, andere Mathematiker auszubilden, aber Mathematiker von derselben Art, wie ich einer bin, und ihre Arbeit war, zumindest soweit ich sie dabei unterstützt habe, so nutzlos, wie meine eigene. Nach allen praktischen Maßstäben ist der Wert meines mathematischen Lebens gleich Null, und außerhalb der Mathematik ist es ohnehin trivial.«

(G. H. Hardy, zitiert nach Enzensberger: *Die Elixire der Wissenschaft*, S. 16)

»Wir haben gelernt, dass einige Vorstellungen, die aus der klassischen Physik kamen, nicht haltbar sind. Zum Beispiel sind Elektronen und Protonen, die Bausteine der Atome, keine Billardkugeln, sondern sie haben unerwartete Eigenschaften, die man nicht mehr mit anschaulichen Worten beschreiben kann. Aber das ändert nichts daran, dass das, was wir über diese Dinge herausbringen, personenunabhängig überprüfbar ist. Objektiv heißt für uns hauptsächlich, es hängt nicht an einer bestimmten Person. Wenn Physiker ihr Resultat mitteilen, dann sagen sie nicht, Herr Meyer hat in der und der Stimmung nach dem Frühstück das und das gefunden, sondern wir teilen mit, er hat gefunden, der Wirkungsquerschnitt für die und die Reaktion ist so und so groß.«

(Ehlers, in: *Gegenworte 6*, S. 13)

»Wir leben in einer faszinierenden Zeit und stehen vor einer spannenden Zukunft. [...] Die Kommunikationsnetze werden immer leistungsfähiger, die Hardware immer kleiner, immer mehr Funktionalität wird von Software übernommen. Software wird Teil unserer Alltagsprodukte und vernetzt diese über das Internet. Die Fortschritte in der Polymer-Elektronik ermöglichen die vollständige Integration vieler Geräte in die natürliche Umgebung. In der Zukunft tragen wir möglicherweise unsere gesamte Telekommunikations- und Informationstechnik am Körper. Die Informationen werden in den Fasern unserer Kleidung gespeichert sein. Hohe Informationssicherheit wird zur Selbstverständlichkeit,



Bandbreiten werden praktisch unbegrenzt und günstig verfügbar sein. Der örtlich ungebundene Zugriff auf alle Informationen wird, wie heute die mobile Kommunikation, zur Selbstverständlichkeit. Die Vision der allgegenwärtigen Information und Kommunikation wird Realität werden.« (Weyrich, in: *Fraunhofer Magazin*, S. 13)

»Menschliche embryonale Stammzellen lassen sich heute besser als früher gezielt in bestimmte Zelltypen umwandeln, wenn auch bislang nur die Herstellung angereicherter Populationen möglich ist. Die DFG ist daher der Ansicht, dass die Wissenschaft jetzt einen Stand erreicht hat, der sowohl potentielle Patienten als auch Wissenschaftler in Deutschland in Zukunft nicht mehr von diesen Entwicklungen ausschließen sollte.« (*Empfehlungen der DFG zur Forschung mit menschlichen Stammzellen*)

»Nach den spektakulären Durchbrüchen in der Physik und Chemie wird das 21. Jahrhundert durch die Biowissenschaften und die gentechnische Revolution geprägt werden. Die Biowissenschaften haben entscheidend zum Verständnis vom Aufbau und den Funktionsweisen lebender Organismen und ökologischer Systeme beigetragen. Die Anwendung dieses Wissens eröffnet bislang ungeahnte Möglichkeiten in der Aufklärung von genetisch oder durch äußere Einflüsse ausgelösten Krankheiten und erschließt neue, kausale Therapien bei schwerwiegenden Krankheiten.«  
(*Bundesministerium für Bildung und Forschung*)

### III. Skepsis und Relativierungen

»Das Bild einer Wissenschaft, die seit dem epistemologischen Bruch, aus dem die moderne Naturwissenschaft hervorging, mittels einer strikten Rationalität und Objektivität verpflichteten Methodik und abgehoben vom gesellschaftlichen Kontext aus sich heraus Ideen erzeugt, ist heute obsolet geworden. Und will man der Selbstdarstellung jener Wissenschaftler Glauben schenken, die als medial präzente Vertreter der Wissenschaft deren Bild entscheidend mitprägen, dann scheint auch die Idee, Wissenschaftler würden vom Wunsch geleitet, im Dienste der Menschheit zu stehen, obsolet geworden zu sein. Doch was tritt an die Stelle der antiquierten Bilder?«  
(Nowotny, in: *Es ist so. Es könnte auch anders sein*, S. 34)

»Die Autoritätsansprüche vieler Naturwissenschaftler und Techniker sind überzogen, unbegründet und unverschämt; aber die naheliegende Reaktion auf all die uneingelösten Versprechungen könnte eine Wissenschaftsfeindlichkeit sein, die am Ende noch fataler wäre. Die Naturwissenschaftler sollen weniger versprechen; dann wären sie auch eher imstande, ihre Versprechen zu halten. Schätzen und bewundern wir sie als Handwerker: als Experten für das Funktionieren der natürlichen Welt. [...] Wissenschaftler sind weder Götter noch Scharlatane, sondern sind Fachleute [...]. Natürlich haben sie ihr Spezialgebiet, für das sie mit ihrem Fachwissen zuständig sind, nämlich die physische Welt; aber ihr Wissen ist nicht genauer und fehlerloser als das von Volkswirten, Kassenärzten, Polizisten, Rechtsanwälten, Meteorologen, Reisebüroleitern, Automechanikern oder Klempnern.« (Collins und Pinch, in: *Der Golem der Forschung*, S. 175, 178)

»Wissenschaftliche und religiöse Redeweisen ähneln sich [...] vielfach auch darin, dass sie beide meinen, absolutes Wissen zu vermitteln. Auch das ist eine Parallele, die mich hier und da amüsiert. Aber die Annahme mancher Wissenschaftler, Wahrheiten zu verbreiten, lässt sich leicht als Wunschtraum ausmachen, denn in der Geschichte der Wissenschaft bleibt nichts gleich; die Theorien und Modelle von der Wirklichkeit ändern sich beständig.« (Glaserfeld, in: *Abschied vom Absoluten*, S. 49)

»Die beiden einander so diametral entgegengesetzten Haltungen des Subjektivismus und des Szientismus ähneln sich doch darin, daß sie entweder alles oder nichts fordern. Sie legen in ihrer Radikalität an den mühsamen, umständlichen, nie zu hundertprozentiger Gewißheit führenden Prozeß der Auslegung derart rigoristische Standards an, daß er diesen dann nicht genügt und daher als irrelevant beiseite geschoben werden kann. Die ›revolutionäre Ungeduld‹ dieses an die Wissenschaft gestellten Absolutheitsanspruches weist darauf hin, woher er stammt: aus der Sphäre des *Religiösen*. Dieses zeigt sich im Szientismus eben als sogenannte ›Wissenschaftsreligion‹: Der Wissenschaft, und ihr allein, wird die totale Welterklärung und die Sinnggebung des Lebens zugemutet. Im extremen Subjektivismus haben wir hingegen die ›Entmythologisierung‹ dieses Glaubens vor uns, er ist gewissermaßen der Atheismus der Wissenschaftsreligion.« (Stagl, in: *Der Wissenschaftler und das Irrationale*, Band 1, S. 281f.)





»Weder unsere wissenschaftliche Erkenntnis noch die Konstitution unserer Gesellschaft, noch die üblichen Behauptungen über die Verbindungen zwischen Gesellschaft und Erkenntnis können als gesichert gelten. In dem Maße, wie wir den konventionellen und konstruierten Status unserer Erkenntnisformen entdecken, verstehen wir allmählich, daß wir selbst, und nicht die Realität, für das verantwortlich sind, was wir wissen. Ebenso wie der Staat ist die Erkenntnis Produkt menschlicher Aktionen. Hobbes hatte recht.« (Shapin and Schaffer, in: *Leviathan and the Air-Pump*, S. 344)

»Es scheint, als erlebten wir gegenwärtig die zweite Wiederkehr der Romantik [...]. Auch wenn man sich schwerlich auf eine Definition von ›Romantik‹ einigen dürfte, gleichen sich die Bilder: wieder gilt die Einsicht in die Grenzen der Vernunft und des vom Menschen Machbaren als die wichtigste aller Einsichten; wieder versucht man nach kulturellen Enttäuschungen und Ernüchterungen sich des Natürlichen zu versichern, und wo die Ideen von Emanzipation und Fortschritt ihren Glanz verloren haben, werden Traditionen selbst dort beschworen, wo Modernität sie längst zerstörte. Ein neuer Kult der Innerlichkeit und der Gefühle, erhöhte Glaubensbereitschaft und ein tiefes Mißtrauen gegen Rationalität, dazu ein Trend zur rein subjektbezogenen Weltansicht – das alles ist schon zweimal dagewesen.« (Schnädelbach, in: *Der Wissenschaftler und das Irrationale*, Band 2, S. 155)

#### IV. Dialektik

»Wie die Mythen schon Aufklärung vollziehen, so verstrickt Aufklärung mit jedem ihrer Schritte tiefer sich in Mythologie.« (Horkheimer und Adorno, in: *Dialektik der Aufklärung*, S. 18)

»Ich glaube nicht, dass Adorno etwas bestreitet, was vertrauenswürdige Dichter wie Ovid berichten. Er neigt sehr zu Widerspruch. Wenn Sie sagen, die Götter werden durch die Aufklärung in Begriffe verwandelt und nehmen auf diese Weise säkulare Gestalt an, würde er sagen: Wieso eigentlich? Die Götter haben gar keine Veranlassung, zu rationalen Begriffen zu werden. Was ist denn an der Rationalität rational? So würde Adorno über Götter reden.« (Kluge über Adorno, in: *Der Tagesspiegel*)

»Insofern sich die Sätze der Mathematik auf die Wirklichkeit beziehen, sind sie sich nicht sicher, und insofern sie sicher sind, beziehen sie sich nicht auf die Wirklichkeit.« (Einstein)

»Es gibt ein einziges Geheimnis der Welt, und dieses Geheimnis findet Platz in einem Wort; das Universum ist ein Stahltresor, zu dem die Menschheit die Chiffre sucht. Einstein hat sie fast gefunden. Darin besteht der Einsteinmythos. Man erkennt in ihm alle gnostischen Themen wieder: die Einheit der Natur, die ideale Möglichkeit einer grundlegenden Zurückführung der Welt, die Öffnungskraft des Wortes, den uralten Kampf eines Geheimnisses und eines Wortes, die Idee, dass das totale Wissen nur mit einem Schlag erobert werden kann, wie ein Schloss, das nach tausend tastenden Versuchen plötzlich aufspringt. Die historische Gleichung  $E = mc^2$  erfüllt durch ihre unerwartete Einfachheit fast die reine Idee des Schlüssels, nackt, handlich, aus einem einzigen Metall, mit einer ganz und gar magischen Leichtigkeit eine Tür zu öffnen, an der man sich seit Jahrhunderten stieß. [...] Aber da sich die Welt fortsetzt, die Forderung immer weitergeht und man auch Gott seinen Teil vorbehalten muss, ist ein gewisses Scheitern Einsteins unerlässlich: Einstein ist gestorben, so heißt es, ohne dass er die ›Gleichung, in der das Geheimnis der Welt beschlossen ist‹, hat überprüfen können. Die Welt hat letzten Endes also doch widerstanden; kaum durchdrungen, hat sich das Geheimnis wieder geschlossen, die Chiffre war unvollständig. So stellt Einstein voll und ganz den Mythos zufrieden, dem Widersprüche gleichgültig sind, vorausgesetzt, dass er eine euphorische Sicherheit schafft.« (Barthes, in: *Mythen des Alltags*, S. 26)

»[...] philosophische Untersuchungen verkleiden sich als Literaturkritik, naturwissenschaftliche Debatten verbergen sich hinter der Rubrik ›Belles Lettres‹, literarische Phantasien geben sich als empirische Sozialforschung aus, historische Erzählungen nehmen Tabellenform an, Dokumentarberichte werden als Beichten formuliert, Theorien verstecken sich in Reiseberichten, Ideologien tarnen sich als Geschichte und eine Erkenntnistheorie behauptet, sie sei eigentlich ein Erlebnis-aufsatz. Es fehlen eigentlich nur noch [...] die Quantentheorie in Reimen und eine Autobiographie, die aus lauter Algorithmen besteht.«

(Lepenies, in: *Benimm und Erkenntnis*, S. 58f.)



»Forschung für die Fabrik der Zukunft ist auch Kompositionslehre, ist Dirigentenlehre, ist die Erforschung der Ganzheitlichkeit, der Prinzipien des erfolgreichen, gezielten konzentrierten Wirkens und Gestaltens eines Fabrikbetriebes. Eine derartige Forschungsgrundlage orientiert sich im Dreieck der Wirtschaftswissenschaften, der Informationswissenschaft und der Produktionswissenschaft. Hierbei darf es sich nicht nur um eine Addition handeln. Ziel muss es sein, diese Wissenschaftsgebiete zu einem neuen, zusätzlichen Ingenieurtypus mit generalistischer Prägung zu integrieren.«

(Spur, in: *Vom Wandel der industriellen Welt durch Werkzeugmaschinen*, S. 586f.)

»Ihr glaubt, daß der Donner eine Gottheit ist? Die Kritik wird euch zeigen, daß er von bloßen physikalischen Mechanismen erzeugt wird, die keinen Einfluß auf den Lauf der Menschenwelt haben. Ihr seid in einer traditionellen Ökonomie steckengeblieben? Die Kritik wird euch zeigen, daß die physikalischen Mechanismen den Lauf der Menschenwelt durch die Mobilisierung gigantischer Produktivkräfte umstürzen können. Ihr denkt, daß die Geister der Ahnen euch für immer in ihrem Bann halten? Die Kritik wird euch zeigen, daß ihr euch Geister und Gesetze selbst gegeben habt, daß die geistige Welt eine menschliche, allzu menschliche Konstruktion ist. Dann denkt ihr, daß ihr alles machen und eure Gesellschaft entwickeln könnt, wie ihr wollt? Die Kritik wird euch zeigen, daß die ehernen Gesetze der Gesellschaft und Ökonomie sehr viel unbeugsamer sind als die der Ahnen. Ihr empört euch, daß man die Welt mechanisiert? Die Kritik wird euch vom Schöpfergott erzählen, dem alles gehört und der dem Menschen alles gab. Ihr empört euch, daß die Gesellschaft verweltlicht ist? Die Kritik wird euch zeigen, daß die Geistigkeit dadurch befreit wird und eine vollkommen geistige Religion wirklich überlegener ist. Ihr haltet euch für religiös? Die Kritik wird sich über euch totlachen.«

(Latour, in: *Wir sind nie modern gewesen*, S. 55)

\* zusammengestellt und eingeleitet  
von Nadin Fromm und Hazel Rosenstrauch

#### Literatur

- A. und J. Assmann: Mythos, in: H. Cancik, B. Gladigow und K.-H. Heinz (Hrsg.): *Handbuch religionswissenschaftlicher Grundbegriffe*, Band 4. Stuttgart 1998, S. 179–200 [gekürzt]
- R. Barthes: *Mythen des Alltags*. Frankfurt am Main, einmalige Sonderausgabe Mai 2003
- K.-H. Barck: *Literatur/Denken, in: Perspektiven geisteswissenschaftlicher Forschung*, Berlin 2002, S. 52–57
- Brockhaus – *Die Enzyklopädie*, Band 12. Leipzig/Berlin/Wien <sup>14</sup>1895, S. 130–132
- Bundesministerium für Bildung und Forschung:  
<http://www.bmbf.de/301.html> (17. 10. 2003)
- W. Burkert: »Seele«, *Mysterien und Mystik. Griechische Sonderwege und aktuelle Problematik*, in: W. Jens und B. Seidenstricker (Hrsg.): *Ferne und Nähe der Antike*. Berlin/New York 2003, S. 111–128
- H. Collins und T. Pinch: *Der Golem der Forschung. Wie unsere Wissenschaft die Natur erfindet*. Berlin 1999
- Digitales Wörterbuch der Deutschen Sprache: [www.dwds.de/](http://www.dwds.de/)
- J. Ehlers: Man müsste Gelegenheiten für Gespräche schaffen, Interview mit H. Rosenstrauch, in: *Gegenworte* 6, 2000, S. 12–17
- A. Einstein, zitiert nach: *Neue Zürcher Zeitung* vom 2. 3. 1994
- Empfehlungen der DFG zur Forschung mit menschlichen Stammzellen, 3. 5. 2001, in: [www.dfg.de/aktuelles\\_presse/themen\\_dokumentationen/stammzellen/entscheidungen\\_zur\\_stammzellforschung.html](http://www.dfg.de/aktuelles_presse/themen_dokumentationen/stammzellen/entscheidungen_zur_stammzellforschung.html) (17. 10. 2003)
- H. M. Enzensberger: *Die Elixire der Wissenschaft. Seitenblicke in Poesie und Prosa*. Frankfurt am Main 2002
- E. v. Glaserfeld: Was im Kopf eines anderen vorgeht, können wir nie wissen, in: B. Pörksen: *Abschied vom Absoluten*. Heidelberg 2001, S. 46–69
- M. Horkheimer und Th. W. Adorno: *Dialektik der Aufklärung*. Frankfurt am Main 1988
- A. Kluge: Nur das unsichtbare Bild zählt, in: *Der Tagesspiegel* vom 11. 9. 2003
- B. Latour: *Wir sind nie modern gewesen: Versuch einer symmetrischen Anthropologie*. Berlin 1995
- W. Lepenies: *Benimm und Erkenntnis. Über die notwendige Rückkehr der Werte in den Wissenschaften*. Frankfurt am Main 1997
- J. Mittelstraß: *Leonardo-Welt: über Wissenschaft, Forschung und Verantwortung*. Frankfurt am Main 1992
- H. Nowotny: *Es ist so. Es könnte auch anders sein: Über das veränderte Verhältnis von Wissenschaften und Gesellschaft*. Frankfurt am Main 1999
- H. Schnädelbach: *Über Irrationalität und Irrationalismus*, in: H.-P. Duerr: *Der Wissenschaftler und das Irrationale*, Band 2. Frankfurt am Main 1981, S. 155–164
- S. Shapin and S. Schaffer: *Leviathan and the Air-Pump: Hobbes, Boyle, and the experimental Life*. Princeton 1988
- G. Spur: *Vom Wandel der industriellen Welt durch Werkzeugmaschinen. Eine kulturgeschichtliche Betrachtung der Fertigungstechnik*. München 1991
- J. Stagl: *Die Beschreibung des Fremden in der Wissenschaft*, in: H.-P. Duerr: *Der Wissenschaftler und das Irrationale*, Band 1. Frankfurt am Main 1981, S. 273–295
- M. Weber: *Wissenschaft als Beruf*. Stuttgart/Leipzig 1995
- C. Weyrich: Von der Interaktion zur Kooperation, in: *Fraunhofer Magazin* 3/4, 2003, S. 13



Martin Aigner

## Die pure Eleganz der Mathematik

Wie allgemein bekannt, unterscheiden sich Mathematiker erheblich von der Mehrheit ihrer Mitmenschen. Man braucht nur einige von Enzensbergers Gedichten zu lesen, in denen er staunend feststellt, dass sie (die Mathematiker) sich vornehmlich in gekrümmten Räumen aufhalten und ohne weiteres Links- mit Rechtsidealen vertauschen, ganz zu schweigen von Unterkörpern, die für sie etwas ganz anderes bedeuten, als der unbefangene Beobachter meinen könnte.

Hier wollen wir uns mit einem weiteren Unterschied befassen, der geradezu mitten ins Leben greift. Während sich die Mehrheit über die wirklich wichtigen Dinge wie Mülltrennung oder Zahnpflege einig ist, sich aber über künstlerische Dinge lustvoll auseinander setzt (der Volksmund sagt bekanntlich: Über Geschmack lässt sich nicht streiten – und meint natürlich das Gegenteil), so ist das in der mathematischen Welt genau umgekehrt. Spätestens seit Plato stehen sich Platonisten und Formalisten

*»[...] es ist durchaus kein Zufall, dass den meisten Mathematikern ästhetische Kriterien nicht fremd sind. Es genügt ihnen nicht, dass ein Beweis stringent ist; ihr Ehrgeiz zielt auf ›Eleganz‹.«  
H. M. Enzensberger*

ideologiebewehrt gegenüber; der Disput, ob mathematische Gesetze entdeckt oder erfunden werden, ist ein Dauerbrenner; und die Frage über den Primat von reiner versus angewandter Mathematik kann ganze Institute in Aufregung versetzen. Aber wenn sich zwei Mathematiker über ein Blatt Papier beugen und der eine sagt: »Das ist ein ausgesprochen eleganter Beweis!«, kann er sich der Zustimmung seines Kollegen sicher sein. Über Schönheit und Eleganz von mathematischen Formeln, Sätzen und insbesondere Beweisen gibt es keinen Disput, da sind sich alle einig.

Aber was ist nun Eleganz in der Mathematik? Merkwürdigerweise lässt sich darüber bei den Großschreibern



der Zunft nichts erfahren (wohl aber über Schönheit, wie wir gleich sehen werden). Ich will die Leser ein wenig in die mathematische Welt verführen, eine ganz persönliche Definition von Eleganz vorschlagen und sie mit einigen klassischen Beispielen illustrieren.

### Vom Schönen und Wahren

Als 1995 Andrew Wiles das berühmteste offene mathematische Problem, die Fermat'sche Vermutung, bewies, war dies allen Zeitungen eine Schlagzeile auf Seite eins wert. In einer überregionalen Zeitung stand zu lesen: »Rechenkünstler aus Cambridge löste 350 Jahre altes mathematisches Rätsel«. Die virtuose Abfolge von logischen Schlüssen und Strukturaussagen in der Arbeit von Wiles als Rechnen zu bezeichnen könnte der Wahrheit nicht ferner sein. Aber offenbar ist es allgemeine Ansicht, dass ein Mathematiker jemand ist, der 99 Formeln durcheinander mischt und daraus eine 100. Formel gebiert.

Was einige der größten Mathematiker dazu meinen, hört sich anders an. Aristoteles schreibt in seiner *Metaphysik*: »Insbesondere die mathematischen Wissenschaften drücken Ordnung, Symmetrie und Beschränkung aus – und dies sind die höchsten Formen der Schönheit.« Johannes Kepler, der ohnehin zum Schwärmen neigte, war hingerissen von den »goldenen« Proportionen der Mathematik. Henri Poincaré postulierte den erstaunlichen Satz: »Das Ästhetische mehr als das Logische ist die dominierende Komponente in der mathematischen Kreativität.« G. H. Hardy, ein Meister der Zahlentheorie, die notorisch komplizierte Formeln hervorbringt, merkte mit untypischem britischen Overstatement an: »There is no permanent place for ugly mathematics!« Ich hoffe, Ihre Sicht des Mathematikers als rigorosem Rechenmeister endgültig erschüttert zu haben, wenn ich den Physiker Paul Dirac zitiere: »Es ist wichtiger, dass eine Gleichung schön ist, als dass sie mit dem Experiment übereinstimmt.« Am prägnantesten beschreibt diese Gegenwart des Schönen vielleicht Hadamard in seiner *Psychology of Invention*: »Das mathematische Genie offenbart sich in zwei Weisen; es wählt mit untrüglicher Sicherheit unter einer Vielzahl von Alternativen die einzig richtige, und es wird dabei geleitet von der Idee des Vollkommenen, einer Ahnung vom Paradies, vom ewig Gültigen.«

Man sollte nun nicht meinen, die Mathematiker hät-

ten sich in ihren Meta-Schriften nur mit dem Schönen beschäftigt – ganz im Gegenteil. In der Hauptsache geht es um Mathematik als Denkmodell, als Abbild der Wirklichkeit, kurz: um Erkenntnis und Wahrheit. Derselbe Poincaré schreibt in seinen *Letzten Gedanken* sinngemäß: Wissenschaft ist der Drang nach Wahrheit auf sittlicher Basis. Wittgenstein betont die kategorische Strenge der Logik, und Popper führte das masochistische Prinzip in die Wissenschaft ein: Eine Theorie ist nur dann etwas wert, wenn sie falsifizierbar ist. Man liest Sätze wie: »Nur der Nutzen adelt die Erkenntnis«, »Mathematik ist Humanismus«, und in dem vielleicht besten neueren Buch *Erfahrung Mathematik* von Davis und Hersh sind ganze vier von 400 Seiten Fragen der Ästhetik gewidmet.

Auch wenn der ästhetische Aspekt in den Hintergrund tritt, scheint er ein einigendes Band zu sein. Wenn ein Gutachter die bedeutenden Anwendungen einer mathematischen Arbeit herausstellt, so wird der Autor erfreut sein; schreibt er aber in seinem Referat: »The beauty of the theorem is matched by the elegance of its proof«, so kann er sich der Rührung und des ewigen Dankes des Verfassers sicher sein.

### Das Buch der Beweise

Legenden werden üblicherweise nach dem Tod gestrickt. Entstehen sie zu Lebzeiten, so muss es sich um einen außergewöhnlichen Menschen handeln – und der ungarische Mathematiker Paul Erdős war solch eine Jahrhunderterscheinung. Er war der produktivste Mathematiker der jüngeren Geschichte mit über 1 500 Veröffentlichungen. Unermüdlich reiste er von Kontinent zu Kontinent, die eine Woche in Jerusalem, dann in den USA, und nächsten Monat war ein Touch-down in Berlin fällig. Mit seinem einen Koffer in der Hand war seine Begrüßung zugleich sein Motto: »My brain is open.« Gleichmaßen großzügig im Leben wie in der Wissenschaft, verschenkte er nicht nur die meisten seiner vielen Preisgelder, sondern teilte auch seine Ideen und Geistesblitze mit jedem, der sie hören wollte. Er lebte für die und in der Mathematik. Es gibt zahllose Anekdoten über Erdős, die folgende hat den Vorzug, wahr zu sein, weil ich selber dabei war. Eines Abends gegen 22 Uhr saßen wir zu dritt in New York über einem Problem, besser gesagt: Wir saßen fest und kamen nicht weiter. Plötzlich sagte Erdős: »Am besten,

*Manche Beweise sind wunderschön, sie haben nur den kleinen Makel, dass sie falsch sind. Wieder andere sind richtig, aber hässlich.*



*Ein Computer-Beweis ist weder transparent noch von  
Leichtigkeit beseelt, aber vor allem lehrt er uns nichts.*

wir rufen meinen Freund Davenport in Cambridge an, der kann uns bestimmt weiterhelfen.« – »Aber«, so wandte ich ein, »in Cambridge ist es jetzt 4 Uhr morgens.« Darauf Erdős: »Na umso besser, dann ist er sicher zu Hause.«

Ein immer wiederkehrendes Diktum von Paul Erdős führt geradewegs zu unserem Thema. Manche Beweise, erzählte er, sind wunderschön, sie haben nur den kleinen Makel, dass sie falsch sind. Wieder andere sind richtig, aber hässlich. Aber, so war er überzeugt, für jeden mathematischen Satz gibt es *den* Beweis, und mehr noch: Es gibt das BUCH, in dem der liebe Gott die perfekten Beweise aufbewahrt. Und er fügte hinzu: »Man muss nicht an Gott glauben, aber als Mathematiker sollte man an die Existenz des Buches glauben.« Mitte der neunziger Jahre schlugen Günter Ziegler und ich ihm vor, gemeinsam eine erste (und sehr bescheidene) Annäherung an das BUCH aufzuschreiben. Erdős hat die Idee enthusiastisch aufgegriffen, die Fertigstellung von *Proofs from the BOOK* aber nicht mehr erlebt. Wahrscheinlich wäre er weniger als wir über die überwältigende Resonanz auf das BUCH überrascht gewesen. Mathematiker sind in der Mehrzahl introvertierte Menschen. Die ungezählten Zuschriften, die wir erhielten, mit Vorschlägen, Korrekturen, eigenen Erlebnissen und viel Zustimmung, kommen daher einem veritablen Gefühlsausbruch gleich. Das BUCH hatte offenbar eine Saite zum Schwingen gebracht, die jedem mathematischen Instrument zu Eigen ist – mit Eleganz als gemeinsamer Grundstimmung.

### Die Leichtigkeit des Augenblicks

Das Wesen der Mathematik ist das Beweisen von Sätzen – und das ist es, was Mathematiker tun: Sie beweisen Sätze. Aber, um ehrlich zu sein, was sie wirklich beweisen wollen, wenigstens einmal in ihrem Leben, ist ein Lemma, wie das Lemma von Fatou in der Analysis oder das von Gauß in der Zahlentheorie. Mit fast jedem berühmten Namen ist solch ein Lemma verbunden – das Wort hat für Mathematiker-Ohren einen fast mythischen Klang.

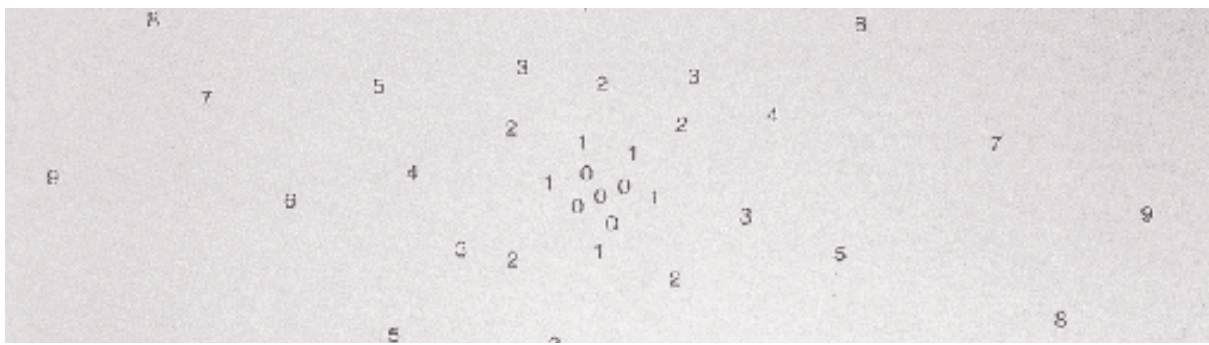
Nun, wann wird eine mathematische Aussage ein wirkliches Lemma? Zunächst sollten die Aussage (und der Beweis) vollkommen transparent sein: Das Komplexe wird einfach und folgerichtig, und man weiß: That's it!

Auch ein akuter Anfall des *Livor academicus* (einer besonders häufigen Form des gemeinen Neides) ist denkbar: Warum habe ich das nicht gesehen? Zweitens sollte der Satz stringent sein (oder im mathematischen Jargon: tief). Der Beweis zeigt auf, worauf es wirklich ankommt; er hat vielfältige Anwendungen, sogar auf Probleme, die nichts miteinander zu tun zu haben scheinen. Und schließlich sollte ein Moment der Leichtigkeit vorliegen. Jeder Wissenschaftler hat einen Sack voll Methoden, den er immer wieder öffnet (von manchen, auch prominenten, heißt es, sie hätten mit nur einer Idee ganze Disziplinen beherrscht). Aber es gibt diese Ausnahmekönner, die ein Problem der Algebra mit Methoden der Topologie lösen und umgekehrt, die uns zeigen, dass die Mathematik in all ihrer Vielfalt eine wunderbare Einheit bildet, die uns die Leichtigkeit des Denkens für einen Augenblick erahnen lässt. Transparenz, Stringenz und Leichtigkeit bilden also den Dreiklang eines eleganten Beweises.

Als 1976 das berühmte und seit 100 Jahren offene Vier-Farben-Problem mit enormem Computereinsatz gelöst wurde, zog dies eine bis heute andauernde Kontroverse nach sich: Ist solch ein Beweis akzeptabel? Ein computergestützter Beweis derartiger Länge ist für den, der nicht über ähnliche Rechnerkapazität verfügt, nicht nachzuprüfen. Er ist, überspitzt formuliert, mehr eine Glaubenssache als ein mathematisches Faktum. Solche Einwände sind heute, auch aufgrund gesteigerter Rechenleistung, nicht wirklich relevant. Der Computer macht nichts anderes als die Mathematiker mit Bleistift und Papier: Er geht Schritt für Schritt voran, bis das Resultat vorliegt. Aber das ist genau der springende Punkt: Ein Computer-Beweis ist weder transparent noch von Leichtigkeit beseelt, aber vor allem lehrt er uns nichts. Er zerhackt das Problem in endlich viele Einzelfälle und schließt dann einen Fall nach dem anderen aus, kurz: Er erschlägt den Satz, statt ihn zu erklären.

Der Physiker Eugene Wigner wird oft mit dem Wort von der »unreasonable effectiveness of mathematics« zitiert. Bescheidener drückt dies Erwin Schrödinger aus: »Ob die Natur nach mathematischen Gesetzen funktioniert, wissen wir nicht, aber wir haben vorläufig nichts Besseres.« Ich möchte Wigners Bonmot mit dem Satz von der »unreasonable beauty of mathematics« ergänzen. »Die schöne Formel ist oft nahe an der wahren Natur,





und der elegante Beweis ist oft auch derjenige, der uns den größten Erkenntnisgewinn beschert.«

### Vom Unendlichen ...

Nun ist es aber an der Zeit, ein paar Beispiele solcher eleganter Beweise zu präsentieren. Der Klassiker schlechthin ist Euklids Beweis der Unendlichkeit der Primzahlen. Eine Primzahl ist bekanntlich eine Zahl größer als 1, die nur durch sich selbst und 1 teilbar ist. Jeder kennt die ersten Primzahlen 2, 3, 5, 7, 11, 13, und heute kann man Primzahlen mit Millionen von Stellen konstruieren, aber auch die raffiniertesten Methoden liefern bis jetzt nur endlich viele. Gibt es vielleicht nur endlich viele? Nein, und der Beweis der Unendlichkeit, der Euklid zugeschrieben wird, ist von bestechender Einfachheit. Euklid argumentierte indirekt: Angenommen, es gäbe nur endlich viele Primzahlen, nennen wir sie  $p_1, p_2, \dots, p_k$ . Dann bilden wir die neue Zahl  $M = p_1 \times p_2 \times \dots \times p_k + 1$ .  $M$  hat einen Primteiler  $p$ , und dieser Teiler muss nach unserer Annahme unter den  $p_i$  vorkommen. Damit teilt  $p$  die Zahl  $M$ , das Produkt  $p_1 \times \dots \times p_k$ , also auch die Differenz 1. Die Zahl 1 hat aber keine Primteiler! – Widerspruch und Ende des Beweises.

Es gibt Dutzende weiterer amüsanter und lehrreicher Beweise für diesen Satz, aber der euklidische ist ein Muster an Transparenz und Leichtigkeit, und er arbeitet auch die Gründe für die Unendlichkeit heraus. Sieht man sich die Argumentation genau an, so erkennt man, dass sie auf zwei Tatsachen beruht: Es gibt unendlich viele Zahlen, 1, 2, 3, 4, ..., und jede Zahl größer als 1 besitzt einen Primteiler. Man kann also einen analogen Schluss auf jedes algebraische System anwenden, das denselben Bedingungen genügt.

Thomas von Randow alias Zweistein, der jahrzehntelang die Wissenschaftsredaktion der *Zeit* leitete, brachte einmal in einer Augustnummer den Beweis von Euklid und resümierte ihn kurz: So viele Primzahlen ich auch habe, es gibt stets noch eine weitere, also unendlich viele. Wie immer erhielt er eine Anzahl von Zuschriften, darunter auch von einer Hausfrau in Bayern, die ihm schrieb: »Sehr geehrter Herr von Randow, ich sitze hier am Ammersee inmitten einer Heerschar von Mücken. So viele ich auch erschlage, es gibt immer noch eine weitere, kann ich daher schließen ...?« Ja, ein Journalist hat es auch nicht leicht.

Mit Unendlichkeiten ganz anderer Art befasste sich Georg Cantor, der Schöpfer der Mengenlehre. Seine ra-

dikale Neubegründung der Mathematik wurde ebenso kompromisslos von vielen seiner Zeitgenossen abgelehnt, so dass der große David Hilbert ihm mit dem Ruf zu Hilfe eilen musste: »Niemand wird uns aus dem Paradies vertreiben, das Cantor für uns geschaffen hat!« Eine seiner größten Leistungen betraf die Frage: Wann sind zwei Mengen gleich groß? Für endliche Mengen bereitet dies natürlich kein Problem: Wir zählen sie einfach ab, und wenn dieselbe Anzahl herauskommt, dann (und nur dann) sind die Mengen gleich groß. Aber wie ist es mit unendlichen Mengen? Gibt es verschieden große Unendlichkeiten? Machen wir das folgende Gedankenexperiment: Nehmen wir an, einige Personen steigen in einen Bus; können wir feststellen, ob die Anzahl der Leute gleich jener der Sitze ist, ohne die Personen zu zählen? Natürlich geht das: Der Busfahrer ruft »Setzen«, und falls jede Person einen Sitz findet und kein Sitz frei bleibt, dann sind die beiden Mengen (der Leute und der Sitze) gleich groß. Mit anderen Worten, die beiden Mengen sind gleich groß, wenn es eine eindeutige Zuordnung oder, wie die Mathematiker sagen, eine Bijektion zwischen ihnen gibt.

Diese Idee übertrug Cantor nun auf ganz beliebige Mengen  $A$  und  $B$ : Sie sind gleich groß, wenn es eine Bijektion von  $A$  auf  $B$  gibt. Für endliche Mengen entspricht dies, wie gesehen, genau unserem gewohnten Zählbegriff, aber für unendliche Mengen wird Cantors Theorie sehr interessant und in hohem Maße nicht-intuitiv. Nehmen wir zum Beispiel die Menge  $N = \{1, 2, 3, 4, \dots\}$  der natürlichen Zahlen. Wir nennen eine beliebige Menge  $A$  abzählbar, falls sie bijektiv auf  $N$  abgebildet werden kann, oder anders ausgedrückt, wenn die Elemente von  $A$  in der Form  $a_1, a_2, a_3, \dots$  durchnummeriert werden können. Aber jetzt passiert etwas Unerwartetes. Angenommen, wir geben zu  $A$  ein weiteres Element  $z$  hinzu. Dann ist  $A$  zusammen mit  $z$  immer noch abzählbar und daher gleich groß wie  $A$ , obwohl doch  $A$  in der Menge  $A$  plus  $z$  enthalten ist! Eine hübsche Illustration für dieses merkwürdige Phänomen ist »Hilberts Hotel«: Es hat abzählbar viele Zimmer mit den Nummern 1, 2, 3, 4 und so weiter, und es ist vollkommen ausgebucht. Nun kommt ein neuer Gast an und verlangt ein Zimmer, worauf der Hotelmanager sagt: Tut mir Leid, alle Zimmer sind belegt. Kein Problem, sagt der Gast: Bitten Sie doch den Gast aus Zimmer 1, in Zimmer 2 zu übersiedeln, den aus Zimmer 2 in Zimmer 3, und so fort – und dann nehme ich das freigewordene Zimmer 1. Zur Überraschung des Managers



(er ist des Unendlichen nicht so recht mächtig) funktioniert das: Er kann wieder alle Gäste unterbringen und den neuen Gast dazu.

### ... zum Unvollständigen

Verlassen wir ›Hilberts Hotel‹ und sehen wir uns ein paar vertraute Zahlbereiche an. Die Menge  $Z$  der ganzen Zahlen (positiv, negativ und 0) ist wieder abzählbar, da wir  $Z$  in der Form  $Z = \{0, 1, -1, 2, -2, \dots\}$  durchnummerieren können. Auch die Menge aller Brüche ist nach wie vor abzählbar. Und wie ist es mit den reellen Zahlen  $\mathbb{R}$ ? Hier konnte Cantor mit einer genialen Idee zeigen, dass  $\mathbb{R}$  *nicht* mehr abzählbar ist. Wie schon Euklid argumentierte Cantor indirekt. Betrachten wir die reellen Zahlen zwischen 0 und 1. Jede solche Zahl  $r$  ist ein nicht endender Dezimalbruch  $r = 0, r_1 r_2 r_3 \dots$  so wie etwa  $\frac{1}{3} = 0,33333\dots$ . Angenommen, diese Zahlen könnten nummeriert werden, dann schreiben wir sie in einem Schema untereinander:

$$r_1 = 0, \mathbf{r_{11}} r_{12} r_{13} \dots$$

$$r_2 = 0, r_{21} \mathbf{r_{22}} r_{23} \dots$$

$$r_3 = 0, r_{31} r_{32} \mathbf{r_{33}} \dots$$

Die ›Diagonale‹ des Schemas ist hervorgehoben, also die Zahlen  $r_{11}, r_{22}, r_{33} \dots$ . Wir wählen nun für jeden Index  $n$  eine Kommastelle  $b_n \neq 0$ , welche verschieden von  $r_{nn}$  ist (offensichtlich ist dies möglich), und bilden  $b = 0, b_1 b_2 b_3 \dots$ . Da die Zahl  $b$  zwischen 0 und 1 liegt, muss sie in unserer Liste vorkommen und hat daher einen Index, sagen wir  $b = r_k$ . Aber das geht nicht, da  $b_k \neq r_{kk}$  ist – und das ist der ganze Beweis!

Diese verblüffende Diagonalisierungsmethode von Cantor ist zu Recht in den Olymp der Mathematik aufgestiegen: Kürzer und eleganter geht es wirklich nicht! Und was die Stringenz betrifft, so führt sie uns bis an die Wurzeln der mathematischen Erkenntnis. Mit einer ganz ähnlichen Diagonalisierung bewies Kurt Gödel seinen Unvollständigkeitssatz, der von vielen als das bedeutendste mathematische Ergebnis des letzten Jahrhunderts angesehen wird. Dabei geht es um Folgendes: Gödel zeigte, dass es in jedem formalen System, in dem wir Schlüsse aufgrund unserer logischen Regeln ziehen, immer Sätze gibt, die innerhalb dieses Systems nicht bewiesen werden können. Und jetzt kommt die Pointe: Einer dieser Sätze ist die Widerspruchsfreiheit der Mathematik

selbst! Wir werden niemals wissen, ob die Mathematik, wie wir sie betreiben, nicht einen Widerspruch in sich enthält und alles wie ein Kartenhaus zusammenstürzt.

Und wenn es denn so ist, dass die Mathematik eine pure Ausgeburt des Gehirns ist (es ist ja alles in der Mathematik erdacht), sie aber möglicherweise widerspruchsvoll ist, liegt da nicht der Rückschluss nahe, dass unser Gehirn vielleicht nicht ganz richtig verdrahtet ist oder dass es ganz anders funktionieren könnte und damit auch eine ganz andere Mathematik möglich und denkbar ist? Der Unvollständigkeitssatz ist sozusagen die Erbsünde der Mathematik. Wie Katholiken um die Erbsünde wissen (und sich nicht weiter darum kümmern), so wissen auch die Mathematiker um den schwankenden Grund, auf dem sie sich bewegen: Sie schreiben trotzdem ihre Bücher und beweisen ihre Sätze, immer in der Hoffnung, dass ihre Theoreme dereinst Eingang finden in das Paradies der ewigen Wahrheiten – und der eleganten Beweise.

### Literatur

M. Aigner und G. M. Ziegler: Das Buch der Beweise. Berlin/Heidelberg/New York 2002

P. J. Davis und R. Hersh: Erfahrung Mathematik. Basel/Boston/Stuttgart 1985

J. Hadamard: The Psychology of Invention in the mathematical Field. Princeton 1945

G. H. Hardy: A Mathematician's Apology. Cambridge 1969

H. Poincaré: Letzte Gedanken. Leipzig 1913

B. Schechter: My Brain is open, the mathematical Journeys of Paul Erdős. Oxford 1998

Hanfried Helmchen

## Neue Zunftregeln in der Medizin

Krankheit wurde vermutlich schon in früher Zeit als eine Beeinträchtigung erlebt, als Schmerz und Leid, als tödliche Bedrohung oder Minderung der Lebensqualität. Also suchte der Kranke Hilfe – entweder bei Menschen, die entsprechende Erfahrungen gesammelt hatten, etwa mit der Heilwirkung von Kräutern oder der Behandlung von Wunden, oder, zumal wenn er sein Leiden als Strafe verstand, bei den Göttern. Je nachdem wandten sich unsere Vorfahren mit der Bitte um Hilfe an Kräuterweiblein, Wundärzte, Mediziner, Schamanen und Priester.

Damit sind zwei wichtige Wurzeln der Heilkunde und Heilkunst genannt: Erfahrung sowie Hoffnung und Glaube (an die Transzendenz). Die Kranken oder ihre Angehörigen honorierten – oft nur im Erfolgsfall – die heilend Tätigen mit Opfergaben oder Naturalien, und sie bezahlten auch schon in den ersten Hochkulturen mit Geld, wie einer Art Gebührenordnung im babylonischen Gesetz des Hammurabi (um 1900 v. Chr.) zu entnehmen ist.

Durch den Umgang mit vielen Kranken haben die Heilkundigen Mitgefühl und Fürsorge für den Leidenden und hilfsbedürftigen Kranken besonders intensiv erlebt – Verhaltensmuster, die der Arterhaltung dienen und tief in den Gefühlshaushalt der Menschen eingeschrieben sind. Gewiss haben sie dabei auch erfahren, dass Kranke dieser Zuwendung nur vertrauen, wenn sie erleben, dass der Arzt zu ihrem Heil tätig wird und Schaden von ihnen zu wenden sucht, und sie haben ihm vermutlich auch nur dann vertraut, wenn er über die persönlichen Geheimnisse Schweigen bewahrte. Da dieses Vertrauen wesentliche Bedingung für ärztliches Handeln ist, wurde das Bemühen darum zu einem ärztlichen Sollen, schließlich zu einer Berufspflicht. Sie fand Ausdruck in Geboten wie denen des hippokratischen Eides. Die Ärzte jener frühen Zeit haben offenbar die Risiken und Verführungen, die in dieser – auf Vertrauen angewiesenen – Nähe und Offenheit auch liegen, als so bedrohlich für ihre ärztliche Iden-

tität angesehen, dass sie sie in Abwehrregeln zu bannen versuchten. Dazu gehören die im hippokratischen Eid niedergelegten Verbote, Kranke zu missbrauchen, ihnen zu schaden oder sie zu töten bzw. werdendes Leben abzutreiben. Dazu gehörte in manchen frühen Kulturen, etwa der indischen oder griechischen, auch, dass Kranke, die als unheilbar angesehen wurden, nicht behandelt wurden. Mit solchen Zunftregeln haben die Ärzte ihren Stand gegen Scharlatane, Quacksalber, Kurpfuscher abzugrenzen gesucht, die ihre Erfahrung und ihr Wissen aufbauschten oder mit reinen Spekulationen und Verhaltensweisen, die Transzendenz vortäuschten, die Kranken beeindrucken wollten, um ihren Lebensunterhalt zu verdienen. Die frühen Ärzte gaben ihr Wissen und ihre Erfahrung nur an Schüler weiter, die sich verpflichteten, die genannten Normen einzuhalten. In den frühen Hochkulturen gab es immer wieder Zentren solcher Lehre, wie die Tempelschulen, aus denen sich beispielsweise in Griechenland nichtpriesterliche Asklepiadenschulen wie die auf Kos und Knidos entwickelt haben.

### Arbeitsteilung

2000 Jahre später übernahmen die in Europa entstehenden Universitäten die Ausbildung der Ärzte. Die systematische Beobachtung und Beschreibung der Natur und ihre experimentelle Befragung rückten in den Vordergrund. Die Methoden der Naturwissenschaft gewannen Einfluss auf die Medizin und führten mit der Befreiung von scholastischen und religiösen Dogmen zu ihrer wissenschaftlichen Grundlegung; die Medizin wurde zunehmend verwissenschaftlicht, und sie differenzierte sich. Die Folge war eine immer stärkere Spezialisierung und die zunehmend arbeitsteilige Organisation der ärztlichen Tätigkeit. Damit verengte sich notgedrungen der ärztliche Blick. Das Verhältnis des Patienten zu ›seinem‹ Arzt löste sich auf in eine Vielzahl von Beziehungen zwischen Patienten und Spezialisten.



Diese Entwicklung hat immer wieder auch Gegenströmungen hervorgerufen, deren Protagonisten den ganzen Kranken in den Blick zu bekommen suchten, so die naturphilosophische Richtung in der Medizin Anfang des 19. Jahrhunderts oder die ganzheitliche oder psychosomatische Auffassung der anthropologisch orientierten Medizin im letzten Jahrhundert. Die Spannung zwischen wissenschaftlicher Begründung ärztlichen Handelns und Erfassung des ganzen Kranken in seiner Individualität gehört zum Wesen des Arztes, sie bestimmt seine Wirkung. Die Mischung aus Heilkunde und Heilkunst kommt in unterschiedlichen ärztlichen Haltungen zum Ausdruck – einer eher objektiv-distanzierenden, einer mehr kommunikativ-dialogischen oder einer palliativ-begleitenden. Zu all diesen Haltungen sollte der Arzt in der Lage sein. Aber diese Kompetenzen lassen sich zunehmend schwerer in ein und demselben Arzt ausbilden, wenn man etwa einerseits an den wissenschaftlich forschenden Arzt und andererseits an den praktisch tätigen Allgemeinarzt denkt.

Die überzeugenden Erfolge der (natur-)wissenschaftlich begründeten Medizin und ihre viel versprechenden Perspektiven, heute etwa der molekulargenetischen Forschung, haben (Allmachts-)Fantasien über eine mögliche Beherrschung, ja Ausschaltung von Krankheit angestoßen, die möglicherweise transzendente Sehnsüchte ersetzen; sie werden den ›Halbgöttern in Weiß‹ allerdings eher von den Medien angedichtet, als dass sie von Ärzten selbst geglaubt werden. Vor allem Ärzte, die täglich mit krankheitsbedingtem Leiden, nicht nur mit der (objektiven) Krankheit, sondern mit dem (subjektiven) Kranksein jedes individuellen Patienten, umgehen müssen, mit Verlust von Lebensmut und Resignation des chronisch Kranken, mit der Angst vor Hinfälligkeit, Sterben und Tod, kennen auch die Grenzen ärztlichen Handelns, Grenzen, an denen die genuin ärztliche Haltung der Fürsorge besondere Bedeutung gewinnt.

Diese tradierte, fürsorglich-treuhänderische Haltung des Arztes, die oft in abwertender Weise als autoritär-paternalistisch bezeichnet wird, wird heute zunehmend durch eine partnerschaftliche Haltung ergänzt oder gar ersetzt, in der der Patient als selbstbestimmtes Individuum angesehen oder zumindest zu sehen versucht wird.

### Impulse der Veränderung

Die Rolle des Arztes verändert sich von der eines allein Entscheidenden zu der eines sachkundig Beratenden, der

dem Patienten dabei hilft, zu einer selbstbestimmten und für sich angemessenen Entscheidung zu kommen. Gründe für diese Veränderungen liegen sowohl allgemein im derzeitigen gesellschaftlichen Entwicklungsstand wie auch in der Medizin selbst. Zu nennen sind insbesondere:

- ✦ Die gesellschaftliche Sensibilität für allgemeine Menschen- und Bürgerrechte ist gestiegen, das aufgeklärte und selbstbestimmte Individuum als Zielvorstellung gesellschaftlich etabliert. Mit der Erfordernis einer zureichenden Aufklärung als Voraussetzung einer expliziten und gültigen Einwilligung (Informed Consent) wird die Person als Subjekt in der Arzt-Patienten-Beziehung gestärkt oder gar ›wieder eingeführt‹.

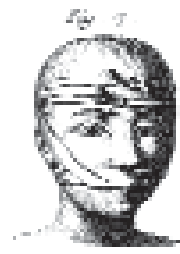
- ✦ Die wissenschaftliche Entwicklung der Medizin hat zur erfolgreichen Behandlung akuter lebensbedrohlicher Krankheiten geführt. Aber nicht immer wird eine vollkommene Wiederherstellung der Gesundheit erreicht. Eine Folge ist, dass sich die Medizin mehr und mehr auf unvollständige Heilungen, residuale Behinderungen, chronische (sowie rezidivierende) Krankheiten, und das heißt auf Langzeitbehandlungen, konzentrieren muss. Gegenüber der lebensrettend-kurativen Perspektive werden die langfristige und die begleitende Perspektive wichtiger. Gleichzeitig ist dabei aber auch Selbstverantwortung des Patienten besonders gefordert.

- ✦ Die moderne Medizin stellt eine zunehmende Zahl von Behandlungen zur Verfügung, oft sogar mehrere für die gleiche Erkrankung, aber mit unterschiedlichen Wirksamkeiten und unterschiedlichen Risiken und Belastungen. Die Nutzen-Risiko-Abwägung gewinnt somit an Bedeutung. Sie wird zugleich schwieriger, weil einerseits die Sachverhalte komplizierter werden, andererseits der Patient differenziert aufgeklärt werden soll und dies zunehmend auch will.

- ✦ Verwissenschaftlichung, Technifizierung und Ökonomisierung machen die Medizin für den Patienten zu einer fremden, nicht selten undurchschaubaren Welt und produzieren ein Bedürfnis nach persönlicher, individueller und menschlicher Kommunikation zwischen Patient und Arzt, das oft nicht befriedigt werden kann.

- ✦ Bürokratisierung ärztlichen Handelns, Folgen der neuen Informiertheit von Patienten, Konkurrenz mit aufkommenden anderen Berufsgruppen in der Medizin und vor allem Zeitnot des Arztes verändern die Beziehung zwischen Arzt und Patient ebenfalls.

- ✦ Die Patienten müssen selbst Verantwortung übernehmen. Nur ein Patient, der – zum Beispiel bei einer Krebs-



therapie mit mehreren Alternativen – von der Notwendigkeit einer Intervention überzeugt ist und sich aus Überzeugung dazu entschieden hat, wird seinen Teil zur korrekten Durchführung der empfohlenen Maßnahmen beitragen.

### Partnerschaft als Ziel?

Die Vorstellung einer partnerschaftlichen Beziehung unterstellt, dass die Partner in diesem dualen Verhältnis einander als selbstverantwortlich handelnde Subjekte ernst nehmen. Dies heißt in erster Linie, dass der Arzt das Selbstbestimmungsrecht des Patienten und der Patient Wissen und Erfahrung des Arztes und dessen dadurch begründete Verantwortung achtet.

Diese ideale Konfiguration der Arzt-Patienten-Beziehung entspricht der Wirklichkeit nicht unbedingt. Zeitdruck oder Wirtschaftlichkeitsvorschriften können den Arzt hindern, der Selbstbestimmung des Patienten ausreichend Rechnung zu tragen. Wenn rationale Erklärungen an irrationalen Voreingenommenheiten des Patienten scheitern und dem Patienten dadurch Schaden droht, kann der Arzt in ein Dilemma zwischen Anerkennung der Selbstbestimmung des Patienten und Fürsorgepflicht für den Patienten geraten und seine (Garanten-)Pflicht verfehlen, die ihm gebietet, Schaden vom Patienten abzuwenden. Jedenfalls kann der verantwortungsbewusste Arzt in solchen Fällen den Patienten nicht einfach seinem Selbstbestimmungsrecht allein überlassen, so dass dann auch die Forderung nach einem ›milden Paternalismus‹ ethisch begründbar wird.

Dies ist bereits ein Hinweis darauf, dass die Arzt-Patienten-Beziehung asymmetrisch ist. Diese Asymmetrie besteht darin, dass der Patient eine einzigartige Erfahrung mit seiner Krankheit hat, die der Arzt – zumal wenn er gesund ist – nicht haben kann. Der Patient ist Experte für seine Krankheit und für sein Kranksein, zumindest bei länger dauernden oder gar chronischen Krankheiten. Dazu kommt, dass heute vor allem jüngere Patienten die vielfältigen Informationsmöglichkeiten (Selbsthilfeorganisationen, Internet, Medien etc.) nutzen, sie sind ›informierte Patienten‹. Es kann vorkommen, dass der Patient über spezifischere und aktuellere Informationen verfügt als der Arzt, sie jedoch falsch bewertet, weil er die ausschlaggebenden Kriterien für deren Zuordnung nicht kennt. Eine solche Bewertung, die auf der Grundlage von Wissen und Erfahrung vorgenommen werden muss, fällt in die Kompetenz des Arztes. Der Arzt ist Experte für

medizinisches Wissen über Krankheiten und hat Erfahrung mit dem Kranksein vieler Patienten.

Die Asymmetrie der Beziehung zwischen Patient und Arzt bleibt auch erhalten, wenn sich die unterschiedlichen Rollen, Aufgaben und Erwartungen beider Partner verändern. Vor allem bei nicht-ärztlichen ›Anbietern‹ von ›Gesundheitsleistungen‹ wandelt sich die Rolle des Kranken von einem Leidenden (der er immer auch bleibt), eben einem Patienten, zu einem Klienten, und in der Sichtweise von ausschließlich betriebswirtschaftlich denkenden Krankenhausverwaltungen wird er zum Kunden. Auch der Arzt ist nicht nur Partner seines Patienten, sondern als angestellter Mitarbeiter von Institutionen ebenso Partner von Verwaltungen oder als niedergelassener Arzt auch selbstständiger Unternehmer und Arbeitgeber. Aus diesen Entwicklungen resultieren neue Abhängigkeiten und Belastungen der Ärzte, nicht zuletzt ökonomische Zwänge. Der niedergelassene Arzt muss so viel verdienen, dass er die fixen Gehälter seiner Mitarbeiter und die Miete für die Praxisräume bezahlen oder die Investitionen für die erforderliche apparative Ausstattung seiner Praxis finanzieren kann. Auch kann er in ein Dilemma geraten: Einerseits könnten Patienten Haftungsansprüche an ihn stellen, wenn er sich durch das Gebot der Wirtschaftlichkeit und unter Berücksichtigung seines begrenzten Budgets gedrängt sieht, ein preiswerteres, aber nebenwirkungsträchtigeres Arzneimittel zu verordnen, andererseits droht ihm ein Regress, wenn er das optimale, aber teurere Arzneimittel verschreibt und aus diesem Grunde sein Budget überschreitet.

### Zeitgeist im Umbruch

Nicht nur diese konkreten Bedingungen nehmen Einfluss auf das Arzt-Patienten-Verhältnis, sondern auch die Veränderung des Zeitgeistes. In Zeiten, die dem Hedonismus frönten, kam es immer wieder vor, dass Patienten von ihrem Arzt eine Krankschreibung wollten, auch wenn sie medizinisch nicht begründbar war, das heißt, der Arzt wurde als Agent im sozialen Verteilungskampf für eine unangemessene Ressourcenverteilung zu missbrauchen gesucht. Oder, ein anderes Beispiel, je nach Land und Geschichte wird Euthanasie durch Tötung auf Verlangen oder Suizidbeihilfe sehr unterschiedlich bewertet. Aktuell wird diese Diskussion intensiv geführt durch die wachsende Zahl von Menschen, die mit Hilfe der Medizin bisher tödliche Erkrankungen zwar überlebt haben, aber anschließend von personaler (wie auch apparativer)





Hilfe abhängig bleiben, oder solchen, die zwar sehr alt, aber auch hinfällig und pflegebedürftig werden.

Die große Mehrheit der deutschen Ärzte lehnt – auch in Erinnerung an den von Nationalsozialisten durchgeführten vieltausendfachen Mord an Kranken – solche aktive Hilfe zum Tode eindeutig ab. In den Nachbarländern Niederlande und Belgien hingegen wird diese Praxis von einer Mehrheit der Bevölkerung gewünscht, von den Regierungen rechtlich ermöglicht und von vielen Ärzten auch praktiziert. Die jüngst vorbereitete Änderung der Richtlinien zur so genannten Sterbehilfe in der Schweiz zeigt, dass die Grenze zwischen der Hilfe beim Sterben und der Hilfe zum Tode durchlässiger wird. Wir wissen nicht, welche Folgen für das Selbstverständnis des Arztes ebenso wie für das Bild vom Arzt in der Öffentlichkeit es haben wird, wenn der Patient nicht mehr sicher ist, ob sein Arzt ausschließlich seinem Leben verpflichtet ist oder ihn vielleicht auch töten könnte.

Dies sind nur wenige Beispiele für komplizierte Probleme, die angesichts des Umbruchs der medizinischen Versorgung auftreten, und wir stehen erst am Anfang einer Entwicklung, die sich weiter zuspitzt:

✦ Die zunehmende (evidenz-basiert medizinisch-algorithmische, rechtlich-administrative, betriebswirtschaftlich-ökonomische) Regelungsdichte engt die Ermessens- und Entscheidungsfreiheit des Arztes schwerwiegend ein, obwohl die ihnen zugrunde liegenden Standards für die Gewinnung und Umsetzung des wissenschaftlich gesicherten Wissens auf die individuellen Besonderheiten des einzelnen Kranken unverzichtbar sind. Übrigens steht auch die Freiheit der Arztwahl des Patienten auf dem Spiel; ob die Selbstbestimmung des Patienten gegen ihre Einschränkung oder gar ihren Wegfall ein ausreichender Schutz ist, muss sich erst noch zeigen.

✦ Die Aufgabenlast (Folge der Regelungsdichte und des Stellenmangels im Krankenhaus oder Mindestbedarfs an Krankenscheinen pro Praxis) verschärft die Zeitnot, unter der heute die meisten Ärzte arbeiten müssen. Zeitnot hindert viele Ärzte nicht nur an der eigenen Kompetenzerweiterung durch qualifizierte Fort- und Weiterbildung, sondern vor allem an einem tiefer gehenden Verständnis des Krankseins jedes einzelnen Patienten, wodurch sie sich einer (therapeutischen wie wirtschaftlichen) Optimierung ihrer Therapie begeben.

✦ Die weiter wachsende Spezialisierung mit arbeitsteiliger Fraktionierung der ärztlichen Versorgung des ein-

zelnen Patienten lässt die Vorstellung einer personalen Kontinuität im Arzt-Patient-Verhältnis zunehmend unrealistisch erscheinen. Ärzte werden viel Engagement, Fantasie und Scharfsinn aufwenden müssen, um Arbeits- und Organisationsformen zu finden, die diese Komponente ärztlichen Selbstverständnisses erhalten.

✦ Die Zunahme des Überlebens nach bisher tödlichen akuten Erkrankungen (oft mit Behinderungen) und die wachsende Bedeutung von chronischen Erkrankungen sowie die neuartigen medizinisch-ethischen Probleme am Anfang und am Ende des Lebens zwingen dazu, die tradierten Normen ärztlichen Handelns auf ihre Tragfähigkeit zu überprüfen.

Die stärker wahrgenommene Selbstbestimmung des Patienten fordert vom Arzt, dem Patienten eine selbstbestimmte Entscheidung zu ermöglichen. Er muss sie akzeptieren, auch wenn sie das ärztliche Handeln womöglich einengt – wenn beispielsweise der Patient eine andere Vorstellung als der Arzt von dem hat, was in seinem ›besten Interesse‹ liegt. Positive Wirkungen der Selbstbestimmung des Patienten auf ihn selbst ebenso wie auf das Gesundheitssystem dürften vor allem dann zu erwarten sein, wenn damit auch Eigenverantwortung und Selbstbeteiligung, aktives Mitwirken am Gesundsein und beharrliche Hilfe zur Selbsthilfe verbunden werden: eine volksaufklärerische Aufgabe, die heute weit über ärztliche Pflicht und Möglichkeiten hinausgeht und nur langfristig, systematisch und gesamtgesellschaftlich zu lösen ist.

Das Bild vom Arzt, das der Ausbildung, der Rechtsprechung und einer verpflichtenden Berufsethik zugrunde liegt, ist bestimmt vom Gedanken der Fürsorge und Menschlichkeit für den Kranken, von der Vorschrift, mit Kompetenz zu seinem Wohl zu handeln und Schaden von ihm abzuwenden, und von der kontinuierlichen Reflexion über Können, Sollen und Nicht-Dürfen. Es fällt nicht schwer, voranzusehen, dass die Debatte bei der Frage ankommen wird, wie weit diese Normen der neuen Wirklichkeit noch standhalten, komplettiert oder auch ersetzt werden müssen, oder auch, ob und wie sie wieder stärker zur Geltung gebracht werden können.

#### Literatur

H. Schipperges: *Homo patiens. Zur Geschichte des kranken Menschen.* München 1985

AG Gesundheitsstandards:

[www.bbaw.de/forschung/gesundheit/index.html](http://www.bbaw.de/forschung/gesundheit/index.html)

Christoph  
Markschies

## »Jeden Morgen geht die Sonne auf«

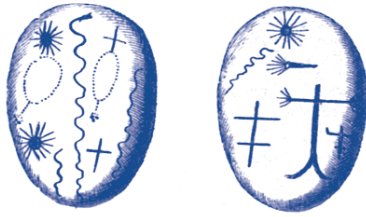
Oder: Einige Gedanken über die Behäbigkeit der Aufklärung

Beim Wort ›behäbig‹ denkt man zunächst eher an die Patres ebender Klöster, die im Namen der Aufklärung vor 200 Jahren, durch einen Reichsdeputationshauptschluss legalisiert, säkularisiert wurden, als an die Aufklärung selbst. Inwiefern kann man aber von einer ›Behäbigkeit der Aufklärung‹ reden? Ist die Aufklärung behäbig geworden, in die Jahre gekommen? Oder war sie schon immer behäbig, auch wenn sie gern im Gewande des schlanken, forschen Jünglings daherkam? Oder findet sich Behäbigkeit nur an jenen dunklen Orten, die das helle Licht der Aufklärung nie erreichte?

Wenn man sich von der für die Aufklärung konstitutiven, aber eigentlich aus der Theologie und noch präziser aus biblischen Texten stammenden Lichtmetaphorik blenden lässt, sind Licht und Schatten klar verteilt, und eigentlich ist auch klar, in welchem Zusammenhang ›Behäbigkeit‹ und ›Aufklärung‹ stehen: natürlich in einem antithetischen. Da gibt es Perioden der »Mönchsverfinsterung« (Jean Paul) und ein darauf folgendes »siècle de lumières et de philosophie« (wobei Claude de Crébillon gerade bestritt, dass das 18. Jahrhundert ein solches sei). ›Aufklären‹ heißt für den bayerischen katholischen Aufklärungstheologen Lorenz von Westenrieder »wegräumen die mancherlei Hüllen und Decken vor den Augen, Platz machen dem Licht im Verstand und Herz, daß es jenen erleuchte, dieses erwärme«. Das Programm einer ›Aufklärung in Bayern‹ unterscheidet sich an diesem Punkt kaum von dem, was anderswo gefordert, erhofft und zum Teil als Realität geglaubt wurde. Wohl gab es auch Zeitgenossen, die über dem Licht das

Dunkel nicht gänzlich vergaßen; als Kant aber 1793 »das radikale Böse« wiederfand, fand ein anderer Lichtfreund den Philosophenmantel Kants »beschlabbert«.

Auch an anderen Stellen entsprechen die Texte aus dem Zeitalter der Aufklärung jener klar konturierten Metaphorik von Licht und Schatten und identifizieren so Ort und Ursache von ›Behäbigkeit‹. Kant beispielsweise macht in seiner programmatischen Antwort auf die Frage nach dem Wesen der Aufklärung 1784 ohne großes Zögern »Faulheit und Feigheit« als Ursachen dafür aus, »warum ein so großer Teil der Menschen, nachdem sie die Natur längst von fremder Leitung frei gesprochen [...], dennoch gerne zeitlebens unmündig bleiben«. Faulheit interpretiert der Königsberger Philosoph als Bequemlichkeit (»Es ist so bequem, unmündig zu sein«), und Feigheit erklärt er mit der Furcht vor der Gefährlichkeit des freien Denkens: »Daß der bei weitem größte Teil der Menschen (darunter das ganze schöne Geschlecht) den Schritt zur Mündigkeit, außer dem, daß er beschwerlich ist, auch für sehr gefährlich halte: dafür sorgen schon jene Vormünder, die die Oberaufsicht über sie gütigst auf sich genommen haben.« Liest man weiter, so sind im Grunde nur die Gelehrten – also Kants eigener Stand – ausgenommen von dieser Behäbigkeit der unmündigen Masse: »Daher gibt es nur Wenige, denen es gelungen ist, durch eigene Bearbeitung ihres Geistes sich aus der Unmündigkeit heraus zu wickeln« – solches eigenständige Abwerfen der Larven setzt aber Freiheit voraus, und wahre Freiheit zum Denken existiert nur im Gelehrtenstand.



Ein historisch halbwegs orientierter Leser dieser Texte fragt sich natürlich, ob nun tatsächlich der bei weitem größte Teil der Menschheit und darunter *alle* Frauen bis ins 18. Jahrhundert zum freien Denken zu behäbig waren oder ob nicht vielleicht der autoritäre Gestus, mit dem hier die halbe Menschheit abgeurteilt wird, Ausdruck einer gewissen Behäbigkeit der Aufklärung ist, Eierschalen des alten theologischen Konzeptes von der *Massa damnata*. Rahel Levin eröffnete in ebendiesen Jahren in der Berliner Jägerstraße, nicht weit vom heutigen Sitz der Akademie der Wissenschaften, ihren Salon und war nicht die einzige Frau, die in diesem Zusammenhang genannt werden könnte.

Um nicht missverstanden zu werden: Natürlich führen solche Beobachtungen an Texten der europäischen Aufklärung des 18. Jahrhunderts zunächst noch nicht zu kritischen Argumenten *gegen* die Aufklärung, sondern wenden nur die Grundmaximen kritischen Philosophierens auf Passagen von Protagonisten dieser Richtung an: »Aufklärung über Aufklärer« (Luhmann). Das hat gewiss auch irgendwann Folgen für den Begriff der Vernunft und andere zentrale philosophische Konzeptionen, schärft aber zunächst das kritische Sensorium für die problematischen Untertöne in dem uns vielleicht allzu vertrauten Ruf »sapere aude«. Der Aufklärungstheologe Johann Joachim Spalding, seit 1764 und bis 1788 Propst an der Nikolaikirche in Berlin, verglich den geistig-moralischen Zustand seiner Zeitgenossen mit der »gemeinen Pest« und erhoffte von der neuen »Donnerstimme« der Aufklärung die Befreiung aus der »trägen Gedankenlosigkeit und der kleingeistigen Frivolität [...], gewissermaßen mit Gewalt«. Von der nicht eben friedlichen Sprache eines Augustinus, dem schroffen Reden dieses spätantiken Bischofs von der tiefen Sündenverfallenheit der ganzen Menschheit, aus der allein die sanfte Gewalt des Wortes Gottes reißen kann, ist das alles nicht sehr weit entfernt. Von »selbstverschuldeter Vormundschaft« hat ein anderer Königsberger in seiner Metakritik

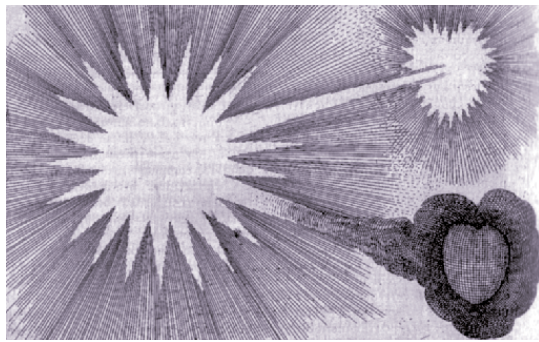
an Kant gesprochen und äußerst polemisch die Gewalttätigkeit der Vernunftkonzeption in der Aufklärung kritisiert.

Liegt die Behäbigkeit der Aufklärung also vielleicht präzise darin, dass sie an vielen Stellen ihre theologischen Eierschalen noch nicht abgestreift hat? Ist es behäbig, dass sie gern in schlichten Dualen Verdammte und Erlöste kontrastiert und eine lineare Entwicklung der Geschichte ebenso propagiert wie ein lineares Konzept der Vernunft? Eine solche Kritik wurde ungleich sprachgewaltiger schon von Nietzsche formuliert, als der über »das Frohlocken« höhnte, »das beim Auftreten Kants

*Liegt die Behäbigkeit der Aufklärung also vielleicht darin, dass sie an vielen Stellen ihre theologischen Eierschalen noch nicht abgestreift hat?*

durch die deutsche Gelehrtenwelt ging, die zu drei Vierteln aus Pfarrer- und Lehrer-Söhnen besteht«: »Man hat nur das Wort ›Tübinger Stift‹ auszusprechen, um zu begreifen, *was* die deutsche Philosophie im Grunde ist – eine *hinterlistige* Theologie.« Enno Rudolph hat vor einiger Zeit in weit weniger polemischem Ton auf die apokalyptischen Motive in Kants Denken aufmerksam gemacht: Der Königsberger Philosoph sei ein »offensichtlicher Dualist«, weil er von einem Kampf zwischen dem natürlichen Hang des Menschen zum Bösen und dem ihm aufgegebenen sittlichen Gehorsam ausginge.

Solche mindestens diskussionswürdigen Beobachtungen zu den problematischen Folgen unreflektierter theologischer Eierschalen in der kritischen Philosophie könnte man auf den ersten Blick mit einem Erkundungsgang durch verschiedene historische Gestalten der politischen Philosophie unterstützen. Der große Frieden nach dem 30-jährigen europäischen Religionskrieg 1648 kam zustande, weil die Juristen die maximalen Ansprüche der verschiedenen konfessionellen Theologen (und somit auch die der Religion insgesamt) begrenzten, mithin durch einen Säkularisierungsschub in



der politischen Theorie. Erst jüngst schlug ein kluger Rezensent eines klugen Buches über die Stadt Jerusalem vor, die mit religiösen Ansprüchen zusammenhängenden Konflikte in dieser Stadt dadurch zu lösen, dass man ihre Verwaltung in die Hände eines milden alteuropäischen Agnostikers legt. Überhaupt scheint ja die radikal veränderte Lage seit den New Yorker Terroranschlägen für die These zu sprechen, dass erst ein erneuter Säkularisierungsschub, eine energische Entmythologisierung der religiösen Begründungen politischer Ansprüche eine weitere Zuspitzung der bekannten dramatischen Konflikte vermeiden hilft. Nähere Analysen zeigen allerdings, wie problematisch solche Verallgemeinerungen über die Zusammenhänge von Religion und Politik sind: Der neue Oberbürgermeister Jerusalems, noch einmal deutlich orthodoxer als sein ohnehin schon strenger Vorgänger, interveniert – wenn es nur nicht öffentlich publik wird – gegen die unter seinen beiden Vorgängern eingeführte Praxis, ohne Baugenehmigung errichtete Häuser von Palästinensern abzubrechen (derartige Baugenehmigungen wurden und werden nie erteilt, so dass praktisch jede Familie in Ostjerusalem illegal bauen muss). Auf diese Weise

*Selbst Menschen, die sich als »religiös unmusikalisch« bezeichnen, entdecken zunehmend die positive Bedeutung von Religion und ihren mythischen Weltbildern für den Prozess der Aufklärung.*

konnte schon eine ganze Reihe von Palästinensern in ihren bescheidenen Behausungen wohnen bleiben. Und selbstverständlich gibt es dort hüben wie drüben Anwälte der Verständigung und Versöhnung, die aus streng religiösen Kontexten stammen. Möglicherweise lesen wir über solche Dimensionen des Geschehens in der Heiligen Stadt nur viel zu wenig in unseren Zeitungen.

Wenn aber das entschlossene Abstreifen von unaufgeklärten theologischen Restbeständen im Bereich der politischen Theorie nicht automatisch das Ende religiös motivierter Konflikte und damit den Frieden garantiert, stellt

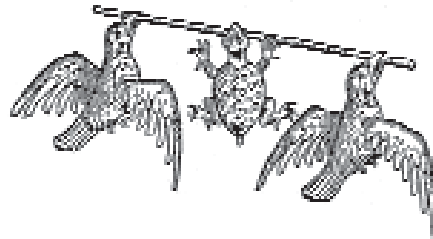
sich auch die Frage, ob tatsächlich vor allem religiöse Restbestände für die offenkundige Behäbigkeit der Aufklärung verantwortlich sind.

Muss die Funktion der Religion für das mündige Denken nicht doch differenzierter bestimmt werden, und kann sie nicht sogar umgekehrt bei der präziseren Identifikation der Ursachen der Behäbigkeit der Aufklärung helfen? Für eine solche kritische Sicht aufgeklärter Religionskritik sprechen vor allem zwei Argumente: Zum einen handelt es sich bei diesen theologischen Eierschalen zumeist um sehr archaische und schlichte Modelle religiöser Reflexion (wie eben um das dualistische Weltbild der Apokalyptik), die in der neuzeitlichen jüdischen und christlichen Theologie längst differenzierteren Denkstrukturen gewichen sind. Zum anderen orientieren möglicherweise ja auch einzelne Religionen den Menschen auf Mündigkeit hin und nicht nur eine Philosophie, die die Autoritätsansprüche ebendieser Religionen kritisiert. Um das zu erkennen, muss man gewiss nicht wie Johann Georg Hamann in seiner Metakritik an Kant denken. Wahrscheinlich reicht dazu bereits die Position vorsichtiger Annäherung an die Phänomene, die Jürgen Habermas jüngst in seiner Frankfurter Friedenspreisrede formulierte. Eine solche offenere Sichtweise auf die positive Funktion der Religionen für die Aufklärung aber hätte wiederum Folgen dafür, wie wir mit den Restbeständen des mythologischen Weltbildes dieser Religionen in unserem aufgeklärten Denken umgehen sollten, die vor allem die frühen Aufklärer als Zeichen der Behäbigkeit der faulen und feigen Massen identifiziert haben.

Dass es solche Restbestände gibt und sie an vielen Punkten unseren Alltag prägen, kann man schlecht leugnen. Zwei Beispiele: Wir sagen: »Es regnet«. Der Philologe weist uns darauf hin, dass man solche Konstruktionen als *Passivum divinum* bezeichnet und seit Urzeiten verwendet, um den göttlichen Urhebern allen Regens die Reverenz zu erweisen. »Jeden Morgen geht die Sonne auf«: Die Astronomen erinnern uns daran, dass wir den Wechsel zum



heliozentrischen Weltbild – mindestens im Blick auf unsere Sprache, vermutlich aber auch im Blick auf unsere geistigen Vorstellungen – noch nicht wirklich bewältigt haben. Vor allem Texte aus der Frühzeit der europäischen Aufklärung, vielleicht aber auch eine angeborene Tendenz zu schlichten Dualen lassen uns solche Redeweisen als Restbestände eines religiös geprägten mythischen Weltbildes identifizieren, die nicht mehr dem Stand gegenwärtiger wissenschaftlicher Weltwahrnehmung entsprechen. Man kann, anstatt auf die Behäbigkeit unseres Geistes zu schimpfen, der solche scheinbaren Restbestände vergangener Zeiten lebendig hält, versuchen, sie als Zeugnisse der Lebendigkeit des menschlichen Geistes zu identifizieren, der der Vielfalt von Wirklichkeit gerecht zu werden versucht. Geht die Sonne nicht wirklich im Osten auf und im Westen unter? Einer blinden Remythologisierung unserer Weltansichten ist damit selbstverständlich nicht das Wort geredet. Natürlich wird kein halbwegs vernünftiger Zeitgenosse angesichts der an vielen Punkten hilfreichen ›Entzauberung der Welt‹ in den letzten Jahrhunderten einfach für die Idee einer schlichten ›Wiederverzauberung der Welt‹ werben wollen, wie sie sich vor allem in Osteuropa und im Orient mit zum Teil recht problematischen Folgen beobachten lässt. Aber selbst Menschen, die sich als ›religiös unmusikalisch‹ bezeichnen, entdecken zunehmend die positive Bedeutung von Religion und ihren mythischen Weltbildern für den Prozess der Aufklärung, der schließlich ja auch – historisch betrachtet – von den Religionen ausgegangen ist. Die einschlägige Diskussion ist inzwischen aus den Feuilletons einzelner Zeitungen in große säkulare Tempel der alten Bundesrepublik wie die Frankfurter Paulskirche vorgedrungen. Wenn sie uns helfen würde, präziser zu identifizieren, was denn nun genau die Aufklärung behäbig macht, würde das nicht nur gegenwärtige Aufklärer freuen, sondern hoffentlich auch ihre Ahnherren in der frühen Neuzeit.









Peter Deuflhard

## Maler, Mörder, Mathematiker

Dieser Artikel skizziert eine Geschichte der Bilder, die wir uns vom Inneren des menschlichen Körpers machen. Er beleuchtet jeweils den emotionalen Kontext und die zugrunde liegenden Menschenbilder. Hauptpersonen sind, dem Wandel der Zeiten und dem Stabreim folgend: Maler, Mörder (korrekter: Hingerichtete, das heißt auch Diebe aus Not, uneheliche Frauen etc.), Mathematiker und Informatiker (Letztere subsumiert unter Mathematiker).

Im christlichen Kulturkreis war, bis in die Renaissance hinein, der Blick ins Innere des menschlichen Körpers mit Risiken behaftet. Die Vorschrift »Du sollst dir kein Bildnis machen« galt zwar nur für die Darstellung Gottes; aber die Kirche hatte schon früh das Verbot ausgeweitet auf Engel und andere Wesen des täglichen Umgangs. Um auf der sicheren Seite zu sein, begann man mit allegorischen Darstellungen des Inneren verstorbener Heiliger, etwa im Kontext der Vanitas Mundi.

Im islamischen Kulturraum, zumindest im größten Teil davon, galt sogar das Verbot jedweder Abbildung des Äußeren von »Lebewesen, die Gott erschaffen hat« (Koran) – was der arabischen Kunst lange Zeit nur die reichen Wunderwelten der geometrischen und floralen Muster offen hielt, die wir noch heute auf Kacheln, Teppichen oder Gobelins bestaunen können.

Seit der Renaissance widersetzten sich zunächst Maler, die zugleich anatomische Interessen hatten, dem ausdrücklichen Verbot der fast allmächtigen Kirche, schlichen sich nachts auf den Richtplatz und seziierten die Leichen der Gehängten, natürlich ohne deren Einverständnis. Leonardo da Vinci (1452–1519), der wohl berühmteste Vorreiter dieser Entwicklung, schrieb in sein Tagebuch: »Und wenn dich solche Dinge interessieren, so hindert dich vielleicht Übelkeit, und wenn diese dich nicht hindert, so hindert dich vielleicht Angst, nachts mit solchen geschundenen und geteilten und schrecklich anzusehenden Toten zu sein; und wenn dich dieses nicht

hindert, vielleicht fehlt dir dann die Meisterschaft der Zeichnung ...« (Zöllner, 400)

Garant der Wahrheit einer Darstellung war also die Meisterschaft der Zeichnung (Abbildung 1).

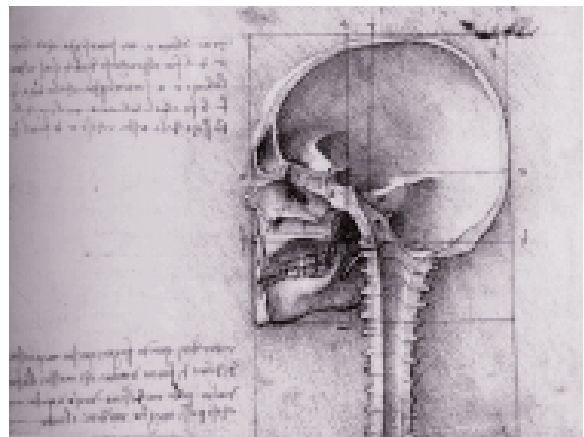


Abbildung 1: Leonardo da Vinci (1489): anatomische Studie eines Schädels. Vergleiche Abbildung 4

Auch als Sektionen schließlich ihren anerkannten Platz im akademischen Raum gefunden hatten, wurden vorzugsweise die Leichen Verurteilter seziiert. In der holländischen Malerei hat sich das Anatomiegemälde sogar als eigenes Genre entwickelt.

**Das Innere des Körpers 1656: der Mörder Joris Fonteijn**  
Die meines Erachtens künstlerisch dichteste Darstellung der Situation ist Rembrandts *Anatomie des Dr. Deyman* aus dem Jahre 1656 (wohl zu unterscheiden von der glatteren *Anatomie des Dr. Tulp* aus dem Jahr 1632). Sektionen waren damals noch von einem Tabu umgeben; es war gegen jede Scham, die Leichname »ehrbarer« Bürger quasi in aller Öffentlichkeit in Teile zu zerstückeln. Keine Ehre hatten dagegen die zum Tode Verurteilten, ihre Leich-

name wurden der Gilde der Chirurgen überantwortet (die damals noch nicht von den Pathologen oder Anatomen separiert waren). Ohne ordentliche Kühlmethoden mussten Sektionen natürlich sofort nach der Hinrichtung erfolgen.

Das in den Rembrandt-typischen Brauntönen gehaltene Ölgemälde (Abbildung 2) zeigt die Leiche des vielfachen Mörders Joris Fonteijn, auch Black Jack genannt, eines flämischen Schneiders, der am 17. Januar 1656 am Galgen starb. Das Bild ist im gleichen Jahr entstanden, infolge eines späteren Brandes jedoch stark beschädigt. Der Unterleib des Leichnams ist abgetrennt, die Eingeweide sind entfernt. Sein Gesicht, ins Zentrum des (unbeschädigten ursprünglichen) Gemäldes komponiert, starrt den Betrachter direkt an, klar kenntlich, entwürdigt. Der Anatom Deyman (halb verdeckt) hält die Dura Mater in seinen Händen, das Gehirn quillt aus dem geöffneten Schädel.



Abbildung 2: Rembrandt (1656): Die Anatomie des Dr. Deyman

Der mitfühlende Blick des damals 50-jährigen Rembrandt galt ausdrücklich dem Menschen allgemein, seiner Vergänglichkeit, seiner Zerstörbarkeit.

In unserer Zeit sezieren Generationen von Studierenden der Medizin an Leichen ... die immerhin zu Lebzeiten ihre Einwilligung gegeben hatten. Unsere Einstellung zu Sektionen wird kaum mehr öffentlich diskutiert oder gar reglementiert; der medizinische Nutzen überwiegt im öffentlichen Verständnis alle etwaigen Bedenken. Dennoch müssen auch heute noch fast alle Studierenden mit Gefühlen fertig werden, wie sie oben im historischen

Kontext beschrieben wurden – das bekannte Initiationsritual.

Die Entdeckung der Röntgenstrahlen am Ende des 19. Jahrhunderts revolutionierte die Welt der Bilder: Erstmals konnte das Innere des lebenden menschlichen Körpers direkt studiert werden (natürlich innerhalb gewisser Dosisgrenzen). Röntgenbilder waren allerdings nur Schattenbilder, was unbefriedigend war.

### Auftritt der Mathematik

In dieser Situation trat der österreichische Mathematiker Radon (1887–1956) auf. Er untersuchte, rein abstrakt, die Frage: Lässt sich aus gemessenen Intensitäten vieler unterschiedlicher Strahlen, die ein Material durchdrungen haben, auf dessen Dichteverteilung im Innern schließen?

An Röntgenstrahlen hat er dabei gar nicht gedacht. Zur Lösung seines abstrakten Problems führte er eine heute nach ihm benannte Transformation ein. Im Jahre 1917 gelang ihm die Herleitung einer Umkehrformel, welche die obige Frage exakt beantworten sollte. Sein Beweis der Formel war so elegant, dass er auch heute noch zum Kanon gehört (siehe Natterer). Leider ist die klassische Radon-Formel für die Anwendung unbrauchbar: Schon kleine Fehler in den gemessenen Daten können das gesuchte Resultatbild vollständig verwischen. In der Sprache der Mathematik: Das Problem erwies sich als »schlechtgestellt«, was allerdings korrigierbar ist. Seitdem haben zahlreiche Mathematiker dieses Forschungsgebiet vorangetrieben, das im Deutschen irreführenderweise *Computertomografie*, im Englischen korrekter *Computerized Tomography* genannt wird, abgekürzt CT. Mit Blick auf die praktische Anwendung, etwa in der Medizin, spitzte sich das Problem rasch auf die Suche nach effizienten Algorithmen (das heißt Berechnungsmethoden) zu. Ein kurzer Exkurs für den interessierten Laien sei erlaubt: Gehen wir von einem Bild mit  $N \times N$  Pixeln (i.e. digitalen Bildpunkten) aus, so ist ein Gleichungssystem mit  $N^2$  Unbekannten zu lösen, im technisch relevanten Fall ( $N=10^{24}$ ) also mit zirka einer Million Unbekannten. Übliche Verfahren, die auf Gauß zurückgehen, würden  $\sim N^6 \approx 10^{18}$  Rechenoperationen benötigen; sie nutzen die Spezialstruktur des Problems nicht aus und sind damit zu langsam.

Ohne Kenntnis der Radon'schen Arbeiten schlug der englische Ingenieur Hounsfield 1968 einen Algorithmus mit nur  $\sim 50 N^4$  Operationen vor, ein echter Durchbruch für die damalige Zeit, und baute 1973 das erste kommer-



zielle CT-Gerät. Zusammen mit dem Physiker Cormack, der schon 1963/64 bahnbrechende Beiträge zum Thema CT geleistet hatte, erhielt er 1979 den Nobelpreis für Medizin.

In Kenntnis der Arbeiten von Radon publizierten 1974 die Mathematiker Shepp und Logan einen Algorithmus, der nur  $\sim N^3 \approx 10^9$  Operationen benötigt (natürlich ohne den Nobelpreis zu bekommen). Ihre Methode findet sich heute noch in unseren CT-Geräten. Zur Berechnung von einer Million Unbekannten im typischen CT braucht ein marktüblicher PC nicht mehr als fünf Sekunden; die Methode von Hounsfield würde auf dem gleichen PC 70 Stunden geschätzte Rechenzeit »verbrauchen« und wäre so für den klinischen Einsatz uninteressant.

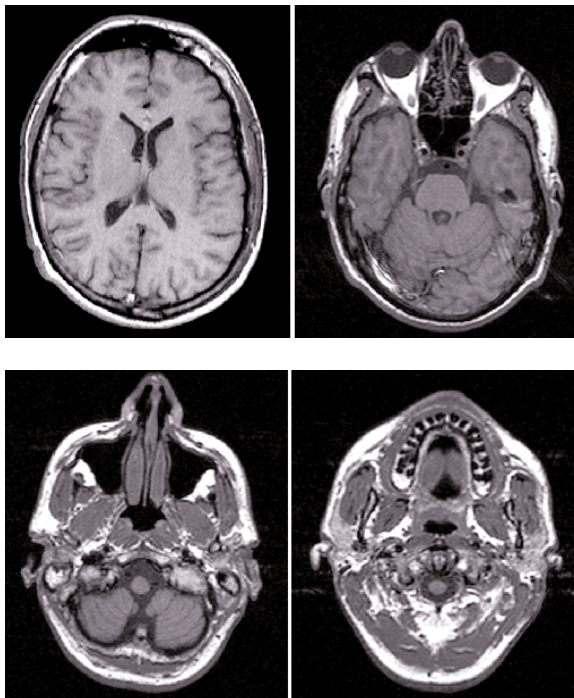


Abbildung 3: MRT-Bilder: planare Schnitte durch einen Kopf

Probleme dieses Typs treten inzwischen neben der CT auch in der Magnetresonanztomografie (MRT), der Positron-Elektron-Tomografie (PET) oder im Ultraschall auf; in allen diesen Fällen kann man auf die schnellen CT-Algorithmen oder ihre heutigen, noch effizienteren Nachfolger zurückgreifen. Inzwischen hat die medizinische Bildverarbeitung ihren festen Platz im klinischen Alltag (Abbildung 3). Als Grenze für den neugierigen

Blick ins Innere verbleiben noch die physiologisch maximal zumutbare Strahlenbelastung (bei CT und PET) sowie die begrenzte Auflösung.

Um »wahre« Bilder aus dem Innern des Menschen zu gewinnen, muss heutzutage niemand mehr sterben. Die begriffliche Nähe zur »minimalinvasiven Medizin« ist unübersehbar. Dennoch haben Hingerichtete längst nicht ausgedient, wie das folgende Beispiel zeigt.

### Das Innere des Körpers 1993: der Mörder Joseph Jernigan

Am 5. August 1993 wurde Joseph Paul Jernigan in Huntsville, Texas, mit der Giftspritze hingerichtet. Er hatte zwölf Jahre zuvor während eines Einbruchs einen alten Mann getötet. Jernigan vermachte seinen Körper testamentarisch dem Anatomical Board of the State of Texas. Der Mann wurde weltbekannt als der erste *Visible Male*. Der Anatom Vic Spitzer, einer der beiden Principal Investigators des Visible-Human-Projektes, äußerte sich zur Wahl von Jernigans Leichnam, wie von Wadman wörtlich zitiert: »It's very difficult to find an intact, non-traumatized, non-pathologic cadaver. I'm not condoning execution. But I don't believe in wasting resources either.«

In der Tat erfüllte der Leichnam nicht alle Kriterien: Er war zu übergewichtig (der Delinquent hatte im Gefängnis so stark zugenommen, dass er fast nicht in den Scanner passte); ihm fehlten ein Teil der Hoden, der Blinddarm und ein Zahn. Er war offenbar dennoch der beste verfügbare Kandidat innerhalb des Visible-Human-Projektes.

Das Anatomical Board übernahm den noch warmen Körper unmittelbar nach der Hinrichtung. Man brachte ihn zunächst in ein örtliches Bestattungsunternehmen, wo sein Körper in blaue Gelatine eingelegt wurde. Sodann wurde er in ein Charterflugzeug verfrachtet, nach Denver geflogen und dort im Colorado Medical Sciences Center abgeliefert. Etwa acht Stunden nach der Hinrichtung wurden die ersten medizinischen Bilder der Leiche aufgenommen: MRT-Scans und CT-Scans des gesamten Körpers; um diese Techniken erfolgreich anwenden zu können, durfte der Körper nicht zu lange tot sein. Anschließend wurde er tiefgefroren und in zirka 1 800 Scheiben von 1 mm Dicke zersägt. Alle Schichten wurden einzeln fotografiert und digitalisiert, sämtliche Pixels sorgfältig elektronisch gespeichert.

Die Sache hatte eine lange Diskussion der ethischen Grundlagen zur Folge. Natürlich war Jernigan zum Zeit-

punkt seines Vermächtnisses nicht klar, dass sein Körper digitalisiert werden würde, und schon gar nicht, dass seine Daten (seit November 1994) im Internet veröffentlicht würden, sogar mit Namensnennung. Allerdings hatte er im Gespräch mit dem Gefängnisgeistlichen und seinem Anwalt zweifelsfrei geäußert, er wolle »etwas zurückgeben für das, was er weggenommen hatte«.

Noch im gleichen Monat wurde eine 59-jährige anonyme Hausfrau aus Maryland zur ersten *Visible Female*. Sie war an Herz-Kreislauf-Versagen natürlich gestorben und hatte ihren Körper ebenfalls der Anatomie vermacht, diesmal in Kenntnis des Visible-Human-Projektes.

Heute sind die Daten des Visible Male (15 GByte) und der Visible Female (40 GByte) im Internet kostenfrei verfügbar: Nach Beantragung einer Lizenz von der US National Library of Medicine und unter Beachtung der Auflage einer korrekten Zitierweise können sie einfach heruntergeladen werden. Beide Visible-Human-Daten zusammen wurden inzwischen von Bremer Mathematikern um Heinz-Otto Peitgen mit Wavelet-Techniken derart komprimiert, dass sie auf zwei CD-ROMs erworben werden können. Inzwischen haben sich weitere Visible-Human-Initiativen wie eine Welle über den Globus ausgebreitet: unter anderem in Korea, China, Japan und Deutschland. Weitere Wellen von Massendaten rollen auf uns zu.

### Der virtuelle Mensch I: die Form

Methoden wie CT oder MRT liefern nur zweidimensionale Bilder, bestenfalls Stapel davon, wie in Abbildung 3 gezeigt; beim Visible Human fällt zwar mehr Information an, aber ebenfalls zweidimensional. Die meisten Menschen sind jedoch dreidimensionale Wesen, wichtige Ausnahmen wurden von Marcuse beschrieben.

Erst in den letzten Jahren haben Informatik und Mathematik ausreichend schnelle und verlässliche Methoden bereitgestellt, um korrekte geometrische 3D-Modelle aus 2D-Bildstapeln zu generieren. So wurde der virtuelle Mensch geboren, der heute mit 3D-Brille in unseren gewohnten Sehkatégorien zu betrachten und mit Space Mouse zu durchwandern ist.

Abbildung 4 zeigt einen sagittalen Schnitt durch die dreidimensionale Darstellung des Schädels eines Patienten in zweidimensionaler Projektion. Dieses Bild ist nun wahr im folgenden Sinn: Es beruht direkt auf Messdaten zu einem Individuum und wurde mit verlässlichen ma-

thematischen Methoden berechnet, die aber Fehler nicht mit mathematischer Sicherheit ausschließen. Ein vergleichender Blick auf die Zeichnung von Leonardo da Vinci in Abbildung 1 lässt dennoch 500 Jahre erstaunlich zusammenschrumpfen.

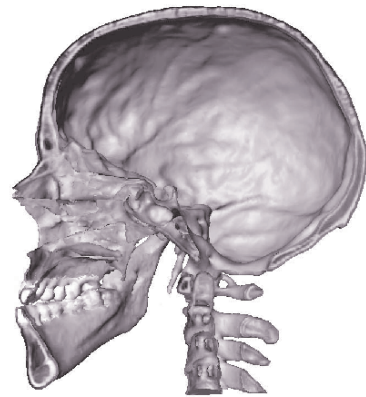


Abbildung 4: Virtueller Patient: Schnitt durch dreidimensionalen Schädel (Vergleiche Abbildung 1)

Die dreidimensionale Darstellung im Rechner gestattet, wenn geeignet programmiert, ein bequemes Herausgreifen einzelner grafischer Objekte oder, in anderen Worten, ein beliebiges Zerstückeln des Körpers, ohne auf Leichen zurückgreifen zu müssen! Der dazugehörige emotionale Schock wird von den damit arbeitenden Wissenschaftlern in der Regel nicht mehr wahrgenommen (die übliche Déformation professionnelle), sehr wohl aber von Betrachtern, die mit solchen Techniken zum ersten Mal konfrontiert werden (meist durch ein Lachen ausgedrückt). Klar ist: Die Ausbildung von Studierenden der Medizin wird in Zukunft mehr und mehr auf virtuelle anatomische Atlanten in 3D zurückgreifen<sup>1</sup>.

Vorläufiger Höhepunkt dieser Entwicklung ist, innerhalb der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften gewiss unbestritten, das »virtuelle Akademiemitglied«: Abbildung 5 zeigt einen (vielleicht nicht sehr typischen) Ausschnitt, der aus einem heroischen Selbstversuch eines realen Akademiemitglieds stammt. Es sei ausdrücklich darauf hingewiesen, dass es sich hier um einen Mathematiker, aber (soweit bekannt) nicht um einen Mörder handelt; ansonsten sind die Daten natürlich anonym<sup>2</sup>.





Mit der bequem im Rechner manipulierbaren visuellen Darstellung des Menschen sieht es nun so aus, als könnte Goethes Mephisto weiter spotten: »So hast du die Teile in deiner Hand, fehlt leider nur das geistige Band.«

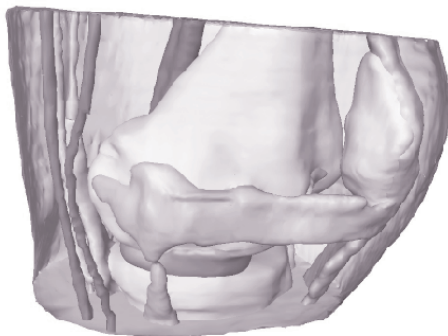


Abbildung 5: Virtuelles Akademiemitgliedsknie: dreidimensionale Darstellung des Kniegelenks mit Muskeln, Bändern und Blutgefäßen

### Der virtuelle Mensch II: die Funktion

Goethes Spott ist jedoch nicht mehr so ganz berechtigt. Physiker, Ingenieure und Mathematiker gehen nämlich längst weiter: Sie versuchen, im Computer detailgenau die Funktion der einzelnen Teile des menschlichen Körpers zu modellieren und zu simulieren. Das ist schwer: Allein die Funktion der Niere ist so wenig verstanden, dass auch heute noch keine brauchbaren mathematischen Modelle existieren. Für die Medizintechnik, insbesondere für Therapie- und Operationsplanung, haben sich dennoch schon jetzt völlig neue Perspektiven eröffnet; Beispiele aus der Arbeitsgruppe des Autors sind etwa die Krebstherapie Hyperthermie oder die Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie.

Am Ende dieses Wegs steht der Traum von einem modular aufgebauten Funktionsmodell des *ganzen* individuellen Menschen, das auch die systemische Rückwirkung auf die Teilmodelle berücksichtigt; in der Tat wäre erst mit dieser Kombination von Form *und* Funktion die Bezeichnung »virtueller Mensch« gerechtfertigt. Trotz der fast erdrückenden Komplexität dieser interdisziplinären Aufgabe hat der Autor schon um 1985 für ein Projekt namens Homunculus geworben, das jedoch damals nicht genügend Anklang in der akademischen Community

fand. Inzwischen jedoch ist die Zeit reif. So hat etwa der Bioingenieur Hunter, Auckland, mit einer großen Arbeitsgruppe begonnen, ein derartiges Projekt unter dem Namen Pysiome zu realisieren. In diesem Typ von Projekten wird der mathematischen Modellierung und effizienten Simulation eine Schlüsselrolle zukommen.

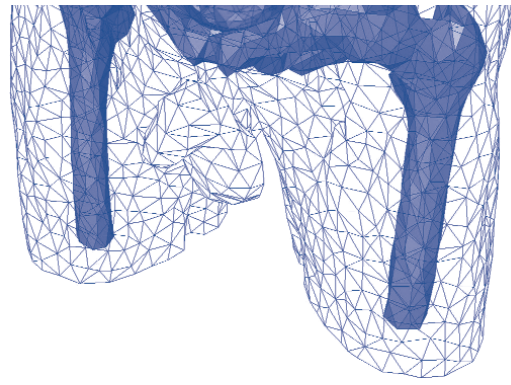
### Blicke hinter die Bilder

Wie in fast allen Bereichen der modernen Natur- und Ingenieurwissenschaft kann auch in dem geschilderten unser Verständnis, gemeint als Ratio und Emotio, nicht mit dem Tempo der Entwicklung der Technologie Schritt halten. Deshalb sei hier kurz kontemplativ innegehalten.

Welches Menschenbild liegt hinter diesen Bildern vom Inneren des Menschen? Welche Perspektiven kommen auf uns zu? Ist der Mensch etwa wirklich auf dem Weg, sich nur noch als Summe seiner Teile zu begreifen? Haben wir nicht schon mehr als die »Teile« in unserer Hand?

Um ins Innere des Körpers schauen zu können, benutzen wir Methoden der zerstörungsfreien Materialprüfung. Dies weckt das Bild vom Körper als »Materialsammlung«. Auch die objektorientierte 3D-Darstellung assoziiert den Menschen als Summe seiner Teile. Allerdings sind schon zahlreiche Wissenschaftler über dieses allzu simple Bild hinweg: Sie beschäftigen sich bereits mit der Modellierung der Funktion der Teile und ihres Wechselspiels. Der virtuelle Mensch, wie beschrieben, ist offenbar eine Konkretisierung der de La Mettrie'schen Idee des »l'homme machine«<sup>3</sup>. Leider haben zahlreiche Zeitgenossen auch dessen mechanistische Vereinfachung übernommen. Demgegenüber steht die Bescheidenheit der in diesem Gebiet aktiv Forschenden: Die Konstruktion des virtuellen Menschen erweist sich als extrem komplex und verlangt Interdisziplinarität von kaum gekanntem Ausmaß. Entlang dieser Entwicklungslinie können wir sicher mehr als die Teile, aber wohl nicht das geistige Band erwarten.

Physiker und Ingenieure entwickeln derzeit eine neue Generation von bildgebenden Verfahren. Sobald sie einsatzbereit sind, kann jedes Individuum über seine 3D-Daten verfügen, wenn es will und sich die Datenaufnahme leisten kann; die Preise werden natürlich bei Massenbedarf drastisch fallen. Ausreichend betuchte Leute haben schon heute ihre Schneidermaße an der Pariser Rive Gauche hinterlegt. In Zukunft werden sie ihre 3D-Daten auf ihrer persönlichen Chipkarte mit sich führen und nach Bedarf bequem weitergeben können. Wir wer-



den auch noch den Couturier Virtuel konstruieren, vielleicht sogar für jede und jeden erschwinglich. Dies wäre nun ein schöner »Schluss für Leihbibliotheken« (Dürrenmatt). Dieselben mentalen Muster tauchen jedoch in erstem Zusammenhang wieder auf: Die begriffliche Nähe zur Transplantationsmedizin springt ins Auge. Auch dort besteht die Gefahr, den Menschen nur als Summe seiner Teile oder bestenfalls als mechanistisches System zu imaginieren. Auch dort besteht Eile: Der Zelltod kann nicht abgewartet werden. Die individuelle postmortale Verfügungsgewalt erlischt mit dem Zeitpunkt des Hirntodes, definiert dadurch, dass ein Arzt »die Nulllinie schreibt«. In ihrem lesenswerten, gemeinsam mit Baureithel verfassten Buch zu dieser Thematik schreibt Bergmann: »Wie schon das Konzept des Hirntodes auf einem *Körperbild* basiert, in dem Organe aus ihrem Gesamtzusammenhang gerissen sind [...], so beruht auch die Therapie der Transplantation auf [...] demselben Prinzip der Fragmentierung. [...] Das »alte« wie das »neue« Organ werden dabei einem *mechanistischen* Prinzip der Austauschbarkeit unterworfen, das ein Organ ohne eigene Geschichte suggeriert.« (193, Kursivschreibung durch P. D.)

In diesem Grenzgebiet unserer modernen Medizin manifestiert sich das »geistige Band« des menschlichen Körpers durch deutliche Signale.

✦ Die vehementen Abstoßungsbefehle des Immunsystems, das ja die individuelle Geschichte des Empfängers gespeichert hat, müssen für den verbleibenden Teil des Lebens durch Medikamente wie Cortison unterdrückt werden (Immunsuppression).

✦ Ein hoher Prozentsatz der Empfänger wie auch der Familienangehörigen der Spender hat mit massiven psychischen Belastungen zu tun, was zur Entstehung einer eigenen Transplantationspsychiatrie geführt hat. Das »Fremde im Eigenen« macht mentale Probleme, stößt sich am »magischen Vorstellungserbe« des Menschen.

✦ Einzelne Wissenschaftler führen auf Basis unabwiesbarer Beobachtungen, vollkommen auf »stofflicher Ebene« argumentierend, Begriffe wie Organgedächtnis oder Körpergedächtnis in die phänomenologische Beschreibung ein, gleichsam die Erinnerung von explantierten Organen an den gesamten Körper des Spenders. Auch jüngste Untersuchungen zur möglichen Existenz eines »Bauchhirns« – quasi eines verteilten Rechners als Pendant zum Zentralrechner Gehirn – passen in dieses Bild.

Ganz zuletzt wollen wir das Selbstverständliche nicht übersehen: Um ins Innere des menschlichen Körpers zu schauen, brauchen wir heute keine zum Tode Verurteilten mehr. Leichname von Hingerichteten haben im Prinzip ausgedient, sie können nun das gleiche Anrecht auf Totenruhe wie die von ehrbaren Bürgern beanspruchen. Mathematiker haben mitgeholfen, dass nunmehr auch aus dieser Sicht die Todesstrafe obsolet geworden ist. Allerdings haben zum Tode Verurteilte, im Zusammenhang mit Organspenden, doch wieder eine vertraute Rolle erhalten. In einer Dokumentation von 1994 hält die Organisation Human Rights Watch International der Volksrepublik China die erhöhte Zahl von Todesurteilen vor: Die Organe der Hingerichteten, unter denen sich zum großen Teil politische Dissidenten befinden, werden international verkauft (aber: nur an Chinesen).

Offenbar ist der Zusammenhang zwischen der Fragmentierung des Menschenbildes und der Zerstückelung von geometrischen 3D-Bildern doch enger als zunächst wahrgenommen.

#### Literatur

- U. Baureithel und A. Bergmann: Herzloser Tod. Das Dilemma der Organspende. Stuttgart 1999  
 Chinese Visible Human Project: <http://www.chinesevisiblehuman.com/index-e.asp>  
 P. Deuffhard: Therapieplanung an virtuellen Krebspatienten, in: M. Aigner und E. Behrends (Hrsg.): Alles Mathematik. Braunschweig 2000, S. 22–30  
 Human Rights Watch / Asia. Vol. 6, No. 9. New York 1994, S. 2  
 P. J. Hunter und T. K. Borg: Integration from Proteins to Organs: the Physiome Project, in: *Nature Rev., Molecular Cell Biology* 4, 2003, S. 237–243  
 H. Marcuse: Der eindimensionale Mensch. München 1998  
 F. Natterer: The Mathematics of Computerized Tomography. New York/Stuttgart 1986  
 Visible Korean Human: <http://vkh3.kordic.re.kr/>  
 M. Wadman: Ethics Worries over Execution Twist to Internet's »Visible Man«, in: *Nature* 382, 1996, S. 657  
 F. Zöllner: Leonardo da Vinci. Sämtliche Gemälde und Zeichnungen. Köln 2003

1 VOXELMAN: <http://www.uke.uni-hamburg.de/institute/imdm/idv/gallery/index.en.html>

2 Der nahe liegende Verdacht ist falsch: Es ist nicht der Autor.

3 Julien Offray de La Mettrie, auf Anweisung Friedrich II. seit 1748 Mitglied der Preußischen Akademie der Wissenschaften



Dunja Melčić

## Legenden von der Entzauberung

Husserl ging es noch darum, die tiefsten Gründe »der Krisis [...], in welche neuzeitliche Philosophie und Wissenschaft schon sehr früh hineingeraten ist [sic!] und die sich in gewaltiger Steigerung bis in unsere Gegenwart forterstreckt«, aufzuklären. Die Krise bezog er auf die Wissenschaften *und* die Philosophie, auf die Wissenschaften trotz »der ständigen Erfolge« und auf die Philosophie, »die in unserer Gegenwart der Skepsis, dem Irrationalismus, dem Mystizismus zu erliegen droht«. Husserls Programm einer Begründung der Erkenntnis aus den transzendentalen Leistungen des Subjekts ist gescheitert, aber seine Fragen und die Motive seiner Wissenschaftskritik sind nicht obsolet. Er verstand die Krise – die in den ersten Dekaden des 20. mindestens so viele Facetten hatte wie am Anfang des 21. Jahrhunderts – als eine Krise des europäischen Menschentums, verursacht durch die Krisis der Wissenschaftlichkeit. Programmatish sind die Sätze: »Lebenswelt gab es für die Menschheit immer schon vor der Wissenschaft, wie sie denn ihre Seinsweise auch fortsetzt in der Epoche der Wissenschaft. [...] Die Wissenschaften bauen auf der Selbstverständlichkeit der Lebenswelt, indem sie von ihr her das für ihre jeweiligen Zwecke jeweils Nötige sich zunutze machen. [...] Wenn Wissenschaft Fragen stellt und beantwortet, so sind es [...] Fragen auf dem Boden dieser [...] vorgegebenen Welt«.

Auch wenn Husserls Lösungsversuch in die Sackgasse der Subjektivitätsphilosophie geführt hat, könnte dieser Ansatz für ein kritisches Nachdenken über die Krise der Wissenschaft nützlich sein. Das Scheitern der transzendentalen Phänomenologie ist schließlich ein großartiges Scheitern – wegen der Leistungen, die auf dem Weg erungen wurden. Nach dem Krieg hat sich lediglich herumgesprochen, Husserl sei es um metaphysische Letztbegründung gegangen. So wie dieses jargonbeladene Gerücht von faulen Lesern in die Welt gesetzt wurde, wird es bis heute kolportiert. Vermutlich durch globali-

sierte Abschreibekunst gelangen Bruchstücke des transzendental-philosophischen Metaphysikverdikts sogar in die Papers jener angelsächsischen Analytiker, die zwischen dem Transzendenten und Transzendentalen kaum unterscheiden können. In dieser Art Rezeption sind Bezeichnungen wie Metaphysik, Ontologie, transzendente Begründung nicht viel mehr als Floskeln. Vom Scheitern des Entwurfs, bei dem gleichwohl der Blick für die Konstituierung von Erkenntnis auf neuartige Weise eröffnet wurde, wissen solche modischen Diskurse wenig. Das hat möglicherweise auch mit der Art zu tun, wie die phänomenologische Methode in den Geistes- und insbesondere in den Sozialwissenschaften gewirkt hat. So wie in der so genannten phänomenologischen Soziologie Alfred Schütz', die ihren Ansatz bei den (vorprädikativen) »Sinnkonstitutionsleistungen« findet, die theoretischen Konstitutionsbedingungen und die Fragen der transzendentalen Begründbarkeit ausgespart blieben, wurde diese Dimension der Philosophie Husserls allgemein vernachlässigt.

Husserls kritischer Ansatz könnte auch weiterhin helfen, zumindest eine schmale Schneise zu schlagen, um den Charakter des Wissenschaftlichen zu erkunden. Dafür kann man die Probleme, die sich auftun, wenn man den Gegensatz »zwischen dem Subjektiven der Lebenswelt« und der »objektiven«, der »wahren« Welt« der Wissenschaften zu überbrücken versucht, in Klammern setzen, ohne freilich diese Problematik der transzendentalen Phänomenologie gänzlich aus den Augen zu verlieren. Husserl geht davon aus, dass »der Naturwissenschaftler« ebenso wie jeder andere Mensch in der Lebenswelt lebt – von alters her und auch noch in der Neuzeit, das heißt in Husserls Worten »nach der Begründung des neuzeitlichen Objektivismus«. Seine Kritik des wissenschaftlichen Objektivismus war noch mit der Zuversicht in ein letztlich positives Ergebnis verknüpft, die er aus der Gewissheit der »originär gegebenen Anschauung« schöpfte.



Zum anderen war das kritische Programm, das den Wissenschaften den objektivistischen Nimbus der absoluten Gültigkeit entzog, nicht auf Destruktion und radikale skeptische Relativierung aus. Diese Wendung bekam die Kritik erst später, in prononcierter Weise zuletzt etwa bei Jacques Derrida. Die Idee, dass die vortheoretische, anschauliche Lebenswelt ›Sinn‹ für theoretische Beobachtung bereithält, wie Husserl mit seiner Spätphilosophie noch geltend machte, konnte freilich in der Welt der unstillbaren sinnkritischen Skepsis, der abgründigen nicht aufholbaren Nichtursprünglichkeit, des postmodernen Autismus der ›Sprachspiele‹ und anderer analytischer Erfindungen des Sinn-Reduktionismus nicht überleben.

Trotzdem bleibt ein einfaches empirisches Faktum: Die Menschen werden von ihrer Lebenswelt, deren Traditionen, geschichtlichen Erfahrungen, Mentalitäten und von früherem Wissen, durch allgemeine Bildung vermittelte Erkenntnisse und Werte geprägt. Daraus könnte man zumindest eine Art ›negative Gewissheit‹ schöpfen: Indem man jene Begriffe, Haltungen und Werte näher betrachtet, die aus der vortheoretischen Umwelt in wissenschaftliche Beobachtung übernommen werden und in vortheoretischer Art sinnbehaftet sind, könnte man deren Funktion oder eben Dysfunktion im theoretischen Gebilde und wissenschaftlichen Diskurs entdecken. Denn wenn Forscher und Wissenschaftler sich mit einem Thema beschäftigen, schleppen sie Vorstellungen, Ideen, Vorurteile, Überzeugungen usw. aus ihrer vorgegebenen Welt meistens unbeobachteter-, unkritischer- und unreflektierterweise in ihre Arbeit hinein. Deshalb kann man oft der Paradoxie begegnen, dass revolutionäre Ergebnisse aufgrund von ausgeklügelten Experimenten und genialen Messmethoden neben naiven Vorstellungen stehen, die oft wie aus dem Religionsunterricht für Unterprimaner anmuten; das heißt, ein fachliches Spezialwissen von hohem Wert erkennt die Gültigkeit früher – anezogener – Weltbilder fraglos weiterhin an, ohne zu erkennen, dass diese auch einer kritischen Überprüfung unterzogen werden müssen. Diese Naivität im Umgang mit den Begriffen Leben, Mensch, Natur, Welt usw. besteht sowohl bei jenen Forschern, die irgendwie noch mit einem Gott rechnen, wie bei jenen, die diese Idee für überflüssig halten. Für eine Forschung, die auf ›kritischem Nachdenken‹ beruht, um diese minimalistische

Umschreibung des philosophischen Denkens von Herbert Schnädelbach zu übernehmen, eröffnet sich hier ein weites Feld voller unberücksichtigter oder verschütteter Fragen. Man kann es zunächst abtasten, indem man einige jener Schlüsselwörter untersucht, die aus der Alltagswelt, aus der Überlieferung oder anderen Zusammenhängen in die Wissenschaften übernommen und als unüberprüfte *blinde* Begriffe weiter tradiert werden. Ein solch breit gebrauchtes Wort, das exemplarisch für den Umgang mit rationaler Erkenntnis, Aufklärung, wissenschaftlicher Weltdeutung taugt, ist ›Entzauberung‹.

#### Eine populäre Metapher und ihre Abgründe

Für den frühesten, literarischen (und ideologisch unverdächtigen) Gebrauch finden sich bei Grimm (exsolvere; incantatione) Stellen aus Klopstock (›entzauberer mund‹), Wieland (›... den blauen vogel zu entzaubern‹) und Schiller (›... dank dir dasz ich entzaubert bin‹).

Im Englischen taucht der Ausdruck früher in der Literatur auf. *Encyclopaedia Britannica*: ›disenchant: to be disappointed: he may have been disenchanting by the loss of his huge following. Origin: late 16th cent.: from French *désenchanter*‹, das *Etymological Dictionary of the English Language* von Walter W. Skeat gibt an: ›to free from enchantment‹, und zwar: ›can all these disenchant me?‹ aus einem Stück von Philip Massinger (17. Jahrhundert).

Ein Blick ins Netz zeigt, dass zurzeit sehr viel ›entzaubert‹ wird: Arbeit, Hacker, Internet, Mensch, Ökonomie, Nation, Tod. Was ist Genetik? ›Die Entzauberung des Lebens‹. Horkheimer und Adorno behaupten zu Anfang ihrer *Dialektik der Aufklärung*: ›Das Programm der Aufklärung war die Entzauberung der Welt‹. Doch das ist eine Deutung im Nachhinein. Entzauberung ist kein Wort der Aufklärung; ihr Schlagwort war Kritik.

Bis heute prägend ist Webers Begriff der ›Entzauberung der Welt‹. Erst hier wird das Wort zur soziologischen Kategorie, und zwar in der Form einer Modernitätsmetapher. Man hat den Eindruck: Dem Publikum und der intellektuellen Nachwelt hat sie so gut gefallen, dass nur wenige sich die Mühe machen, genau zu lesen, in welchem Zusammenhang und in welcher Bedeutung Weber die Metapher gebraucht: ›[Im asketischen Protestantismus] fand jener große religionsgeschichtliche Prozess der *Entzauberung* der Welt, welcher mit der altjüdischen

*Das Scheitern der transzendentalen Phänomenologie ist schließlich ein großartiges Scheitern – wegen der Leistungen, die auf dem Weg errungen wurden.*





*Wenn Forscher und Wissenschaftler sich mit einem Thema beschäftigen, schleppen sie Vorstellungen, Ideen, Vorurteile, Überzeugungen usw. aus ihrer vorgegebenen Welt meistens unbeobachteter-, unkritischer- und unreflektierterweise in ihre Arbeit hinein.*

Prophetie einsetzte und, im Verein mit dem hellenistischen wissenschaftlichen Denken, alle *magischen* Mittel der Heilssuche als Aberglaube und Frevel verwarf, [...] seinen Abschluss«.

Das ist weltgeschichtlich im Zusammenhang der »Wirtschaftsethik der Weltreligionen« gedacht; der Begriff der Entzauberung hängt zunächst mit der Magie der Religionen zusammen. Religionen interessieren sich für die Alltagswelt nicht: »Das Wirken innerhalb der Welt [blieb] im Prinzip religiös unbedeutsam«. Entzauberung heißt: weg von der »kontemplativen ›Weltflucht‹ [...] in die aktiv asketische ›Weltbearbeitung‹«, wo die Frömmigkeit zu individueller Gotteserfahrung wird.

Hier bezieht sich der Begriff auf die Verzauberungspraktiken der Religionen, und ›Entzauberung‹ bezeichnet dann einen Prozess, der gegen diese Verklärung der Welt wirkt. Als Metapher des okzidentalen Prozesses der Intellektualisierung ist die Entzauberungsformel somit zunächst geschichtlich und kultursoziologisch konkret verankert. Obwohl man sich bei dem gegenwärtig geradezu inflationären Gebrauch des Wortes Entzauberung auf Weber beruft, wird diese konkrete Bedeutungsebene kaum berücksichtigt.

Weber hat allerdings selbst das Bedeutungsfeld seiner Entzauberungsformel über diese kulturhistorisch genau benennbare Verwendung hinaus ausgeweitet und ihr eine geschichtsmetaphysische Dimension verliehen. Sie ist von vielen Nachfolgern aufgegriffen, jeweils unterschiedlich interpretiert oder für die Erforschung anderer Sachgebiete verwendet worden. Der Literaturwissenschaftler und Schriftsteller Claudio Magris hat vor kurzem das Bewusstsein über das Ende der Utopie mit diesem Wort belegt: »nach dem Ende totalitärer Utopien« bedeutet Entzauberung »zu wissen, dass es keine Parusie geben wird, dass unsere Augen den Messias nicht sehen werden«. In der Studie *Entzauberung des Staates* setzt der Systemtheoretiker Helmut Willke an dem Punkt an, wo Weber den Entzauberungs- bzw. Rationalisierungsprozess in der »irrationalen« Macht der Bürokratie vollendet sieht, wobei er das Paradigma auf den Staat insgesamt bezieht und ihn »als traditionelle Steuerungseinheit« dem Irrationalitätsverdacht aussetzt. Unter dem Stichwort

Entzauberung wird auch die deutsche Literatur des Mittelalters untersucht. Die frühmittelalterliche Welt zeigt sich dabei als eine im Sinne Webers noch »verzauberte« (Walter Haug), der Beginn der Entzauberung wird – anders als bei Weber, der die Schwelle, »in der die Welt ihren Sinn völlig verliert«, um 1500 ansetzt – auf das 12. Jahrhundert vorgezogen. Der frühe Beginn dieses Prozesses wird an der »überzogenen Fiktionalität« detektiert, die als eine Reaktion darauf interpretiert wird, dass man »die Sinnhaftigkeit des Kosmos nicht mehr fraglos akzeptiert« hatte.

Habermas geht in seiner Auseinandersetzung mit der *Dialektik der Aufklärung* der zugespitzten Wendung nach, die der Weber'sche Entzauberungsprozess bei Adorno und Horkheimer bekommt: Es gehe darin um »[...] das bekannte Thema Max Webers, der in der modernen Welt die alten Götter entzaubert, in Gestalt unpersönlicher Mächte ihren Gräbern entsteigen sieht«. Die Diagnose von Horkheimer und Adorno hatte gelaftet: »Die moderne, die vollends rationalisierte Welt ist nur zum Schein entzaubert«. Habermas kritisiert das Konzept, demzufolge »Aufklärung [...] in Mythologie zurückgeschlagen« soll, weil es in eine »totalisierende Kritik« führt. Doch in seiner *kommunikativen Handlungstheorie* eignet er sich die ›Entzauberung‹ als soziologische Kategorie kritisch an und will »mit Max Weber einen universalgeschichtlichen Prozeß der Weltbildrationalisierung [in einer] evolutionären Perspektive [...] behaupten«.

Soweit Beispiele einer weit verstreuten Übernahme der Entzauberungsmetapher – ohne systematischen Anspruch. Eine andere Frage ist: Hat man versäumt, Webers Metapher ob ihrer »selbstexplikativen Suggestivität« genauer zu untersuchen? Das fragt Joachim Vahland in seinem materialreichen Aufsatz *Entzauberung. Max Weber und seine Interpreten* und hält der Weber-Forschung vor, die Frage »nach der ursprünglichen Bedeutung der Metapher« vernachlässigt zu haben. Im Allgemeinen gilt als Schlüsselstelle Webers Bemerkung zur Intellektualisierung und Rationalisierung aus dem berühmten Vortrag *Wissenschaft als Beruf*. Darin geht es um die Beherrschung der Welt durch ›Berechnen‹, nämlich: »dass man, wenn





man nur wollte, [...] alle Dinge – im Prinzip – durch Berechnen beherrschen könne. Dies aber bedeutet: die Entzauberung der Welt«. Schon am Gebrauch des Konjunktivs und vor allem am weiteren Argumentationsverlauf wird klar, dass Weber eine solche Idee für eine Illusion hält. Vahland meint nun, dass zahlreiche Weber-Deutungen diese Intention des Autors verkannt hätten. Den Anfang dieser Fehlinterpretation bilde Karl Löwiths Säkularisationsthese bzw. die Deutung Webers als »heroischen Nihilisten«; andere Interpreten (Henrich, Hennig, Habermas) hätten diese Deutung kritiklos übernommen.

Man muss mit Habermas' Weber-Interpretation nicht einverstanden sein, aber man kann ihm nicht unterstellen, er hätte sich mit dessen Werk nicht ernsthaft auseinandergesetzt. Genau genommen hat er sich gerade mit der Konsequenz der Entzauberungsthese auseinandergesetzt, die auch Weber weiterentwickelt, dass nämlich der Sinnverlust die Folge des fortgesetzten Entzauberungsprozesses in der okzidentalen Kultur ist. Weber beschreibt dies indirekt, indem er auf Tolstois Zivilisationskritik und sein idyllisches Bild von »irgendeinem Bauern der alten Zeit«, zurückgreift, der »alt und lebensgesättigt« stirbt\*, während man heutzutage bloß »lebensmüde« wird. Nun ist Habermas bekanntlich damit nicht einverstanden; seine ganze Theorie basiert auf der Überzeugung, dass die moderne Rationalität, die er von der »instrumentellen Vernunft« abzugrenzen versucht, sinnvoll ist bzw. sein kann, das heißt der »Sinnverlust« auffolbar sei. Seine Zuversicht gründet unter anderem in dem Glaubenssatz, den er so formuliert: »Mit unserem okzidentalen Weltverhältnis verbinden wir implizit einen Anspruch auf Universalität«. Die Aufholungsarbeit der kommunikativen Vernunft gegen die Irrationalität der Rationalität und die weltweite Verbreitung des angeblich universalistischen Weltverhältnisses sind Vorstellungen, die Weber ganz fremd wären. So sagt er explizit, dass die Rationalisierung »nicht eine zunehmende allgemeine Kenntnis der Lebensbedingungen« (etwa des »Wilden«) bedeute. Damit würde er etwa jenem Habermas'schen Optimismus der unterstellten okzidentalen Universalität widersprechen, weil er ein Verständnis dafür zum Aus-

druck bringt, dass »der Wilde« sich in seiner Umwelt nach seiner Art zurechtfindet und die Zunahme der okzidentalen Erkenntnisse darauf keine kenntnisvermehrenden Auswirkungen hat. Andersartige Erkenntnisse haben sie leider schon.

Der Kritiker der Weber-Forschung, Vahland, hat zwar das Versäumnis einer systematischen Auswertung von Webers Entzauberungsgedanken aufgezeigt, aber seine Interpretation bleibt unbefriedigend. Er will beweisen, dass erstens die Entzauberung ein Titel für »Verfallsgeschichte« sei und zweitens ein »angemessenes Verständnis Weberschen Denkens ohne Berücksichtigung seiner religiösen bzw. theologischen Voraussetzungen nicht gelingen kann«. Am wichtigsten scheint es ihm zu sein, zu beweisen, dass Weber ein Glaubender gewesen war und eben weit entfernt von »wissenschaftlichem Atheismus« und »heroischem Agnostizismus« (Löwith). Wenn daraus – wie in diesem Fall – keine neuen Aspekte oder weiteren Fragen für die Weber- und sonstige Forschung erwachsen, dann ist dieser Befund letztlich belanglos.

Was gibt dieses Material, das nicht mehr als eine Skizze ist, für die Auseinandersetzungen mit der »Entzauberung« her? Man braucht kein Weber-Experte zu sein, um zu erkennen, dass die Grundlage der Entzauberungsmetapher mit der Vorstellung des Sinnverlustes in der »entzauberten Welt« gekoppelt ist. Mag die »Entzauberung« als Rationalisierungsformel soziologisch verstanden »ein doppeltes Gesicht« haben, wie Habermas meint, so ist dennoch ihr Entstehungsort das neuzeitliche Sinnenken. Mit dem Gedanken des Sinnverlustes geht natürlich die Sinnprojektion auf die vormodernen Welten einher. Dabei gilt als selbstverständlich, dass Religionen Sinn stiften. Es wird zwar kaum bestritten, dass Religionen ebenso wie religionsähnliche kollektive Kosmologien mit zu den weltstiftenden Kräften gehören, aber die Dimension des »Weltstiftens« und »Welthabens« spielt nicht auf derselben Ebene, auf der das neuzeitliche »Sinnproblem« auftaucht. Vielmehr scheint es sich hier um eine Unterstellung zu handeln, dass, wo immer eine rationale Erklärung der Natur, der Welt und des Universums aufkommt, dieser Prozess einen Verlust des Sinnvollen bedeutet.

So kommt beispielsweise in der Antike durch die sophistische Aufklärung Streit mit den Traditionalisten bzw. Mythenanhängern auf – eindrucksvoll belegt durch Aristophanes; den Abfall vom althergebrachten Götter-

\* Daraus ist eine Ikone des sowjetischen Films geworden, weil ein Regisseur (Alexander Dowshenko, *Semlja/Erde*, 1930) das Bild vom sterbenden alten Bauern in einer Art Garten Eden der »lichten Zukunft« in Szene setzte. Der putzig aussehende Alte blinzelt mit hellen Augen aus dem zerfurchten Gesicht, lächelt wie Madonna und legt sich unter Apfelbäume voller reifer Früchte, die in der Sonne glänzen, zum Sterben nieder.



glauben muss Sokrates sogar mit dem Leben bezahlen. Aber ein Diskurs über den Sinnverlust findet sich da nicht; keine Spur einer solchen Denkfigur etwa bei Protagoras, Platon oder Aristoteles. Die Entdeckung des Logos geht nicht mit der Sehnsucht nach dem Mythos einher. Vermutlich hatte das weniger damit zu tun, dass der Mythos auch weiterhin seine Gültigkeit behielt – sich in gewandelter Form noch bei Euripides, dem »aufgeklärten« Dramatiker, behauptet –, als mit dem Charakter der griechischen Mythologie selbst. »Sinnverlust« könnte also eine spezifisch neuzeitliche okzidentale Vorstellung sein, gebunden an die Idee vom Verfall der »absoluten Gültigkeit« christlicher Mystik und bedingt durch »die katastrophale Wirkungsgeschichte« der christlichen Eschatologie (Schnädelbach). Dieser Zusammenhang wäre allerdings noch näher zu untersuchen. Spannend wäre dabei die Suche nach Antworten auf die Frage, ob die Vorstellung des Sinnverlustes begriffsgeschichtlich primär ist und somit die sinnerfüllte vorrationale Zeit erst im Rückblick entstehen lässt. Liegt die geschichtliche Geburtsstätte der Vorstellung von Sinnverlust an der Schnittstelle, an der die Errungenschaften der Aufklärung massiv an Bedeutung gewinnen und christliche Weltdeutung um ihr Wahrheitsmonopol zu fürchten beginnt? Die Sehnsucht nach verlorenem Sinn des Lebens in der Geborgenheit des christlichen Himmels scheint den Tod Gottes überlebt zu haben. So meint der Philosoph Charles Taylor, wir lebten in »Gottesfinsternis«. Was für eine Wortwahl! Der Weg zurück in die versunkene »verzauberte Welt« sei zwar nicht möglich, aber: »Es kommt darauf an zu erkennen, welche Wege zu Gott unter diesen neuen Bedingungen gangbar sind«!

Aber ist wirklich die »Gottesferne«, die weitgehende Entbehrlichkeit von magischen Weltverklärungen und Zauberformeln der Grund dafür, dass es in der aufgeklärten, durch Rationalität und Wissenschaften geprägten Welt so wenig Sinnstiftendes gibt? Könnte es nicht sein, dass uns die Metaphorik von Entzauberung und Sinnverlust den Blick für Zusammenhänge versperrt, von denen wir zumindest ahnen dürfen, dass sie sich sonst anders zeigen würden?

Was diese Fragen zur Entzauberungsmetaphorik nebenbei sichtbar machen, ist, wie sehr der okzidentale Habitus sogar seine Metapher für universell hält. Darin setzt sich bis heute die Überzeugung über einen besonderen Bezug des Christentums (und dann auch des Okzidents) zur Universalität fort. Die Neuzeit heißt zwar so, hat anscheinend aber noch nicht begriffen, dass ihre unmittelbare Vorzeit nur eine begrenzte geschichtliche Epoche ist, eine Vergangenheit, die nicht richtig vergehen will.

#### Literatur

- J. Habermas: Der philosophische Diskurs der Moderne. Frankfurt am Main 1985  
J. Habermas: Theorie des kommunikativen Handelns, Band 1. Frankfurt am Main 1981  
W. Haug: Wandlung des Fiktionalitätsbewusstseins vom hohen zum späten Mittelalter, in: J. F. Poag und T. C. Fox (Hrsg.): Entzauberung der Welt: deutsche Literatur 1200–1500. Tübingen 1989  
M. Horkheimer und Th. W. Adorno: Dialektik der Aufklärung. Frankfurt am Main 1969  
E. Husserl: Die Krisis der Europäischen Wissenschaften und die transzendente Phänomenologie. Haag 1962  
C. Magris: Utopie und Entzauberung. München 2002  
N. Luhmann: Sinn als Grundbegriff der Soziologie, in: J. Habermas und N. Luhmann: Theorie der Gesellschaft oder Sozialtechnologie. Frankfurt am Main 1971  
H. Schnädelbach: Der Fluch des Christentums, in: *Die Zeit* vom 11. 5. 2000  
H. Schnädelbach: Das Gespräch der Philosophie, in: *Information Philosophie*, April 2003/1  
C. M. Taylor: Ein Ort der Transzendenz?, in: *Information Philosophie*, Juni 2003/2  
J. Vahland: Entzauberung. Max Weber und seine Interpreten, in: *Kant-Studien*, 1999/4, S. 410–433  
M. Weber: Gesammelte Aufsätze zur Religionssoziologie I. Tübingen 1988  
M. Weber: Gesammelte Aufsätze zur Wissenschaftslehre. Tübingen 1988  
H. Willke: Entzauberung des Staates. Überlegungen zu einer sozialen Steuerungstheorie. Königstein im Taunus 1983

Hans-Jörg  
Rheinberger

## Das Wilde im Zentrum der Wissenschaft

*Wenn im Zusammenhang mit Wissenschaft der Begriff des Mythos bemüht wird, so geschieht dies meist entweder auf apologetische oder auf kritische Weise. Der Apologet stellt das mythische Denken als das irrationale dem wissenschaftlichen Denken als dem logischen, rationalen gegenüber, das vor den Einbrüchen des ganz Anderen verteidigt werden muss. Der Kritiker behauptet gut aufklärerisch, dass genau diese apologetische Haltung selbst ein Mythos ist: Man erzählt uns Märchen über die Wissenschaft und verbirgt damit ihr wirkliches Wesen. Mögen der Apologet und der Kritiker auch in verschiedenen Lagern stehen, so haben sie doch eines gemeinsam: Beide verwenden das gleiche Bild vom Mythos als einem Denken, das die Wirklichkeit überhöht oder verschleiert, sie jedenfalls nicht darstellt, wie sie ist.*

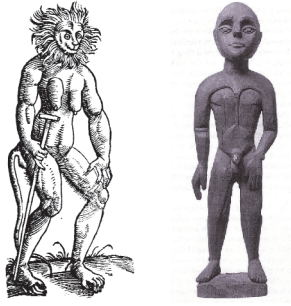
Wenn die Wissenschaft wirklich jenes ultrarationalistische Unternehmen wäre, als das es uns seine Apologeten darstellen, wäre sie vermutlich für ihre besten Köpfe uninteressant, jedenfalls keine besondere Herausforderung, kein intellektuelles Abenteuer. Wenn sie wirklich jenes außengesteuerte, von politischen, ökonomischen und sonstigen wahrheitsfeindlichen Interessen dominierte Unternehmen wäre, als das es uns manche seiner Kritiker darstellen, ginge sie vermutlich auch ihrer besten Köpfe verlustig, weil viele kluge Köpfe sich einem solchen Metier nicht verschreiben würden. Vielleicht sollten wir uns also von diesem – wissenschaftsapologetischen und ideologiekritischen – Mythosbegriff verabschieden und auch ein anderes Bild von der Wissenschaft, insbesondere von der Forschung, entwerfen.

Einen Anknüpfungspunkt für einen solchen Versuch lieferte Claude Lévi-Strauss vor mehr als 40 Jahren mit seinem bahnbrechenden Buch über das wilde Denken, *La Pensée sauvage*. In diesem Buch plädiert Lévi-Strauss für die Anerkennung des mythischen – magischen – Denkens als einer eigenen rationalen Denkform: »Das magische Denken ist nicht etwas Vorgängiges, Anfängliches, Unfertiges, Teil eines noch nicht verwirklichten Ganzen. Es bildet vielmehr ein wohlartikulierte System. [...] Anstatt also Magie und Wissenschaft einander entgegenzusetzen, sollte man sie vielmehr als zwei Weisen der Erkenntnis parallelführen, die sich zwar in ihren theoretischen und praktischen Ergebnissen unterscheiden, [...]

nicht jedoch in den mentalen Operationen, die beide voraussetzen. Sie unterscheiden sich weniger ihrer Natur nach als vielmehr durch den Typus der Phänomene, auf die sie sich beziehen« (21). Und er verweist auf das, wie er es nennt, »neolithische Paradox«: Die großen Zivilisationskünste der Töpferei, Weberei, des Ackerbaus und der Viehzucht verdanken sich nicht der modernen Wissenschaft, die danach noch 10 000 Jahre auf sich warten ließ. Ihre Erfinder waren wohl dennoch getrieben von einem Wissensdurst, für den Lévi-Strauss lieber die Bezeichnung »praktisch« als »primitiv« verwendete. In den Augen des Ethnologen unterscheiden sich das mythische und das wissenschaftliche Denken vornehmlich dadurch, dass das eine sich auf der Ebene des Konkreten, der Fläche der Phänomene, das andere sich auf der Ebene des Abstrakten, hinter der Fläche der Phänomene, abspielt.

Das konkrete Denken ist nach Lévi-Strauss keineswegs nur die überwundene Vorstufe des abstrakten Denkens. Ihm vorausgehend, koexistiert es später mit dem abstrakten Denken als eine parallele Weise der Welterschließung. Ich schlage vor, einen Schritt weiterzugehen und das mythische Denken, das Denken des Konkreten, im Innersten der Forschung, dort, wo es um die Erkundung des Unvorwegnehmbaren geht, am Werk zu sehen.

Mit dem französischen Epistemologen Gaston Bachelard gehe ich davon aus, dass das wilde Denken – näher bestimmt als konkretes Denken – im Zentrum des wissen-



schaftlichen Forschungsprozesses selbst seinen Platz hat.

Warum? Die Antwort liegt in der Spezialisierung der modernen Wissenschaften begründet. Für Bachelard war entscheidend, dass mit der immer enger werdenden Wechselwirkung zwischen immer spezifischeren Formen des Wissens und der Welt der Erscheinungen sich die Naturwissenschaften in verschiedene epistemologische Regionen aufspalteten. Ihre begriffliche Dynamik wurde dadurch von übergreifenden theoretischen Systemen gelöst und jeweils an ganz konkrete und sehr spezifische Erscheinungen gebunden. Wollte man sie wirklich verstehen, durfte man die Wissenschaften deshalb nicht aus einem philosophischen Kanon heraus studieren, sondern musste sie in ihren disziplinspezifischen Manifestationen, in allen Details und in ihren unterschiedlichen Anwendungen erkunden. Es war für ihn nicht ausgemacht, dass beispielsweise Quantenphysik und Evolutionstheorie nach den gleichen epistemologischen Prinzipien funktionierten. Dementsprechend plädierte Bachelard für eine Philosophie der konkreten wissenschaftlichen Akte, deren Aufgabe es wäre, die vielfältigen und unterschiedlichen Formen wissenschaftlichen Denkens und Forschens in ihrer jeweiligen Besonderheit zu bestimmen: wie Entdeckungen gemacht werden, wie und wo die Ergebnisse der Forschung angewendet werden und welche Theorietypen involviert waren. Bachelard scheute sich nicht zu behaupten, dass jedes Problem, jedes Experiment, jede Gleichung sogar, im Grenzfall ihrer eigenen Philosophie bedurfte. Er war davon überzeugt, dass es nicht mehr angemessen sei, allgemeine Normen wissenschaftlicher Erkenntnisgewinnung zu verkünden und ihre Einhaltung anzumahnen: Die Wissenschaften, so Bachelard, nehmen sich selbst das Recht, ihre eigenen und sich ständig verschiebenden Grenzen zu bestimmen.

Man kennt die berühmte Stelle im ersten Kapitel des *Wilden Denkens*, in dem Lévi-Strauss die »bricolage«, das »Basteln«, einführt: »Übrigens hält sich bei uns«, sagt er dort, »eine Form der Aktivität, die uns auf der technischen Ebene vorzustellen erlaubt, was auf der spekulativen Ebene eine Wissenschaft sein könnte, die ich lieber als »vorgängig« denn als primitiv bezeichnen möchte: es ist die, die man gemeinhin mit dem Ausdruck des Bastelns belegt. [...] Die Regel ihres Spiels ist es«, fährt er fort, »in jeder Situation mit »den Bordmitteln« auszukommen, das heißt mit einer jederzeit finiten Menge von

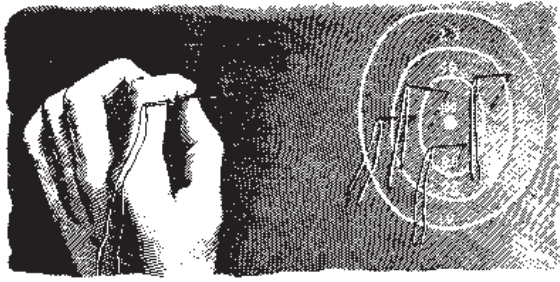
Werkzeugen und Materialien, die zudem heteroklit sind, weil ihre Zusammensetzung nicht [notwendig] mit dem aktuellen Projekt in Beziehung steht, genauso wenig wie mit einem bestimmten Projekt überhaupt, sondern das kontingente Ergebnis aller Gelegenheiten darstellt, die sich ergeben haben, um das Arsenal zu erneuern oder zu bereichern, oder es mit den Überbleibseln früherer Konstruktionen und Destruktionen zu erhalten« (26f.).

Ich behaupte, dass der moderne Forscher, der Wissenschaft im empirischen Detail betreibt, kein – theoriegeleiteter – Ingenieur ist, sondern ein Bastler. Es geht somit weniger um das wilde *Denken* als vielmehr darum, ein *Wildes* im Kern des wissenschaftlichen Denkens anzuerkennen. An den Grenzen der Forschung weiß man nicht mehr, notierte der Physiologe Claude Bernard einmal, dort kann man nur finden.

Bachelards historische Epistemologie beruht nicht auf der Annahme einer bestimmten allgemeinen Struktur des Denkens oder so etwas wie einer Logik der wissenschaftlichen Erkenntnis. Vielmehr sieht er die Erkenntnisgewinnung als eine Tätigkeit, in welche die ganze Person des Wissenschaftlers involviert ist. Der Prozess der Erkenntnisgewinnung ist Arbeit. Im Zentrum ihrer Beschreibung, einer Art Phänomenologie der Arbeit, steht das »epistemologische Hindernis«. Es ist kein Hindernis, das sich von außen auftürmen würde, beispielsweise die schiere Komplexität der Welt oder die physikalischen und physiologischen Grenzen unserer Sinne. »Im Akt des Erkennens selbst machen sich«, erklärt Bachelard, »Langsamkeiten und Unklarheiten in einer Art funktionaler Notwendigkeit bemerkbar«. Nur durch sie hindurch konstituiert sich der wirklich wissenschaftliche Geist. Für ihn gibt es keine unmittelbare Gewissheit: »Das Reale ist niemals dasjenige, »was man glauben möchte«, es ist immer nur das, von dem man erst im Nachhinein weiß, dass man es hätte denken sollen« (Bachelard 1969, 13).

Die Entstehung von Wissen verbleibt also im Bereich einer gewissen unaufgeräumten Konfusion, in der Reichweite des Ausprobierens, im Bann jener »epistemologischen Akte [...], die [immer wieder] unerwartete Impulse in die wissenschaftliche Entwicklung bringen« (Bachelard 1951, 25). Im Gegensatz zu vielen seiner Zeitgenossen, wie etwa Karl Popper oder Hans Reichenbach, schließt Bachelard diesen opaken Raum der Entdeckung nicht aus dem Einzugsgebiet der Epistemologie aus. Er erklärt ihn vielmehr zu ihrem Zentrum. Hier geht fast al-





les, aber es geht nichts ohne den Opportunismus des konkreten Aktes, in dem die Erkenntnis Gestalt annimmt. Wenn es stimmt, dass, mit den Worten von Lévi-Strauss, der Ingenieur auf der technologischen – und der Wissenschaftler auf der spekulativen Ebene – »immer einen Durchgang öffnen und sich jenseits verorten möchte, während der Bastler freiwillig oder gezwungenermaßen diesseits bleibt« (30), so verweist Bachelard mit Nachdruck darauf, dass das Jenseits des Wissenschaftlers nur durch das Diesseits des Bastlers hindurch gewonnen werden kann, dass die Klarheit des Begriffs immer nur das Ergebnis einer nachträglichen Vergewisserung ist. Diese stellt sich in dem Maße ein, wie das gewonnene Wissen zum neuen Werkzeug gerinnt. Im Labor aber bleiben die Objekte des Wissens, soweit sie als Forschungsgegenstände behandelt werden, gezeichnet von einem undurchdrungenen Rest. Hier herrscht weiter jene Ungewissheit, die die Wissenschaft so gerne von dem Bild fern halten möchte, das die Öffentlichkeit sich von ihr macht. In diesem Raum kann man sich Legitimation nur durch weiteres Ausprobieren verschaffen.

Bachelards Vorstellung vom Forscher deckt sich somit in vielen Punkten eher mit dem Bild, das Lévi-Strauss vom Künstler zeichnet. Für Lévi-Strauss liegt die Kunst »zwischen der wissenschaftlichen Erkenntnis und dem mythischen oder magischen Denken; denn jedermann weiß, dass der Künstler sowohl etwas vom Wissenschaft-

Wissenschaften, aber statt sie in ihrer Objektivität zu nehmen, ihrer Wahrheit, ihrer Kälte, ihrer Exterritorialität – Eigenschaften, die sie immer nur in der willkürlichen Wiederaufbereitung durch die Epistemologie besaßen –, nehmen wir sie in dem, was immer schon das Interessanteste an ihnen war: ihrem Wagemut, ihrem Experimentieren, ihrer Ungewissheit, ihrer Hitze, ihrem ungebührlichen Mischen von Hybriden, ihrer wahnsinnigen Fähigkeit, das soziale Band neu zu knüpfen« (190).

#### Literatur

- G. Bachelard: *L'Activité rationaliste de la Physique contemporaine*. Paris 1951  
 G. Bachelard: *La Formation de l'Esprit scientifique*. Paris 1969  
 B. Latour: *Wir sind nie modern gewesen. Versuch einer symmetrischen Anthropologie*. Berlin 1995  
 C. Lévi-Strauss: *La Pensée sauvage*. Paris 1962

*Ich behaupte, dass der moderne Forscher, der Wissenschaft im empirischen Detail betreibt, kein – theoriegeleiteter – Ingenieur ist, sondern ein Bastler.*

ler als auch etwas vom Bastler hat: mit artisanalen Mitteln verfertigt er ein materielles Objekt, das gleichzeitig ein Objekt der Erkenntnis ist« (33). Bachelard hat die Wissenschaft des Konkreten nicht nur mit der des Abstrakten auf gleichen Fuß gestellt, er hat das konkrete Denken vielmehr zum treibenden Moment der Abstraktion erklärt. Er hat damit der Epistemologie jene Erdung wiedergegeben, die Bruno Latour bei ihr so sehr vermissen und die er auf seine Weise – *Wir sind nie modern gewesen* – anmahnte: »[Wir glauben] weiterhin an die





Fernando Vidal

## Knowledge and Belief

Boundaries and Relationships\*

If we think about how we usually employ the terms ›knowledge‹ and ›belief‹, we immediately notice a dichotomy. We tend to say that we ›believe‹ in X when we lack the kind of evidence that would allow us to affirm that we ›know‹ X. If I think that the existence of God cannot be demonstrated (or I don't care about its proofs), then I can only believe in God, whether this conviction rests on the authority of a book, an institution, or my own conscience. In contrast, if the existence of God can somehow be demonstrated by empirical facts and rational arguments, then I may be able to know that God exists. Knowledge requires belief; belief, in contrast, does not seem to necessitate knowledge. Belief seems to stand on the side of subjectivity, opinion and faith; knowledge, on the side of objectivity, proof and science. The former is private or shared within limited groups, the latter is public and universal.

This apparently clear-cut duality is so present in so many contemporary debates that it seems both obvious and natural. It has, however, a protracted history. Historians of science situate it in a long temporal perspective that carries it beyond the purely epistemological problem of justifying knowledge-claims. They wish to historicize epistemology, not only by studying normative or theoretical discourses, but also, and especially, by examining the practices that were used for segregating knowledge and belief, and for drawing boundaries that have come to be taken for granted.

Considered both as concepts, and as psychological and epistemological states, knowledge, belief, and the practices associated with them, have a history that is far from linear. Within cultural traditions that distinguish between knowledge and belief, the relationship between the two terms has been conceived in dramatically different ways. Plato, to begin with, posits two worlds: the intelli-

\* see <http://www.mpiwg-berlin.mpg.de/KNOWLEDGE/>



gible, about which we can gain knowledge or *episteme*, and the sensible, about which we can only acquire opinion or *doxa*. *Doxa* can be in turn divided into illusion (such as conveyed by the arts), and belief, or practical and uncertain knowledge about things that change. Knowledge and belief are therefore qualitatively distinct states, standing in a rigidly hierarchical relationship to one another.

Within Christian theology of the High Middle Ages, knowledge and belief converge (nothing can be true in knowledge and false for belief, or vice versa), but the hierarchy is reversed: belief in the true God and doctrine are superior in certainty and clarity to any knowledge won through the exercise of human reason. That didn't mean that all the propositions we now tend to associate exclusively with belief were actually seen as such then. In the 13th century, Saint Thomas Aquinas distinguished between the ›mysteries‹ and the ›preambles‹ of the Christian faith. Mysteries (such as the Incarnation or the Trinity) are revealed truths that reason alone could not have come to know. Preambles, in contrast, are truths (including the existence of God and the immortality of the soul) that do not depend exclusively on faith, but that reason can know by its own means.

In the works of early modern European philosophers such as John Locke (1632–1704) and Gottfried Wilhelm Leibniz (1646–1716), knowledge and belief are represented as degrees along a continuum. Knowledge occupies an extreme point, referring to mental possessions that are true, certain, and warranted. Belief does not attain that point, but spans different states, ranging from opinion to conviction and supported by more or less evidence. The relationship between knowledge and belief thus parallels that between certainty and probability.

The locus classicus of this view is Immanuel Kant's 1781 *Critique of Pure Reason*. Kant distinguishes three degrees of what he wonderfully calls *Fürwahrhalten*, or ›holding-to-be-true‹: opinion (*Meinung*), faith or belief (*Glaube*), and knowledge (*Wissen*). When I hold an opinion, my judgement is consciously insufficient, both subjectively and objectively. When I believe, I take my judgment to be objectively insufficient, but subjectively sufficient. Belief can be pragmatic or doctrinal. A doctor's

diagnosis, contingent upon the perception of external symptoms and subject to correction, is a pragmatic belief; the existence of God or the immortality of the soul are doctrinal beliefs. Both entail subjective conviction, but cannot be theoretically guaranteed. Knowledge, by contrast, is both objectively and subjectively sufficient: the existence of its objects can be proved both factually and by means of pure reason. From the standpoint of cognitive experience (and in Kant's words), the subjective sufficiency of belief is a ›conviction (for myself)‹, while the objective sufficiency of knowledge is ›certainty (for everyone)‹. Even this small sample of positions drawn from a culturally circumscribed tradition suffices to indicate the plasticity of the relationships between knowledge and belief.

In many of the present-day debates that embody the knowledge/belief duality, the dividing line between the conflicting parties is allegedly defined by science. Yet what those debates do, is problematize the status of science as the only modern form of knowledge that is capable of bringing about ›certainty for everyone‹. Should we, for example, eat food that contain genetically modified organisms (GMOs)? It depends on whom you listen to. The quarrel between the United States and the European Union over product labeling (i.e. over telling consumers which products have GMOs) highlights the weight of economic interests. But parallel to the economic dispute, a battle of experts is being waged over the exact impact of GMOs on the environment and on human health. In positions that correspond exactly to the degree of financial investment, the USA claims that GMOs are not just harmless, but the best way to ensure that everybody on earth will have enough food. Europeans, in contrast, claim that the innocuousness of GMOs is not proven, and restrict their entry into their markets and agricultural industry.

The issues are extremely technical. For example, many GMOs include an antibiotic-resistance marker gene, and since it is uncertain whether such resistance can be incorporated in humans or in animals that feed on GMOs, governments require case-by-case reviews of organisms that contain those genes. In the privacy of the labora-

*If I ask you about the world, you can offer to tell me how it is under one or another frame of reference; but if I insist that you tell me how it is apart from all frames, what can you say?*



tories and official agencies, specialized research and evaluating methods (experimentation, fieldwork, extensive statistical treatment), are developed in order to produce the reliable knowledge that will serve as partial basis for public policy. Nevertheless, as waged in the public sphere, the war often seems to be taking place between those who know – on the basis of scientific data – that GMOs are safe, and those who believe – on the basis of political positions or moral values – that they are (potentially) harmful. Ad hominem claims also work the other way around: GMO partisans are accused of peddling a belief in their harmlessness that is based on insufficient or uncertain information, and their opponents (especially those for whom these products are ›Frankenfood‹ manufactured by greedy multinationals willing to ruin humanity's health and kill biodiversity) claim to know about the risks involved with scientific certainty.

Such claims about certainty, however, tend to be reached, accepted and rejected under highly problematic conditions. A recent US episode can serve as a good example. On 19 June 2003, Andrew C. Revkin and Katharine Q. Seelye explained in *The New York Times* how the White House edited the most recent Environmental Protection Agency (EPA) report on the state of the environment. An introductory sentence reading, ›Climate change has global consequences for human health and the environment‹ was replaced with a paragraph that starts: ›The complexity of the Earth system and the interconnections among its components make it a scientific challenge to document change, diagnose its causes, and develop useful projections of how natural variability and human actions may affect the global environment in the future‹. References to studies concluding that warming was partly due to human action and could threaten health and ecosystems were replaced by a study, financially supported by the American Petroleum Institute, which questions that conclusion. White House officials emphasized that the edited section did not represent ›scientific consensus‹ about climate change; President George W. Bush wants to wait for ›sound science‹ on the subject; and the coal, oil and automobile industries argue that since carbon dioxide occurs naturally, it should not be labeled a pollutant. An expert at the National Wildlife Federation compared the White House editing to directing the secretary of labor to alter unemployment figures to paint ›a rosy economic picture‹. But a senior fellow at the conservative National Center for Public Policy Research was

frankly elated: EPA's ›so-called science‹ has long been propaganda for dubious causes; what we know about the climate system is ›limited to a few facts‹, the rest is ›a combination of hypothesis and speculation‹ (see <http://www.nationalcenter.org/NPA471.html>). Knowledge here is allegedly universal certainty about limited evidence and uncertain scientific results; belief, subjective and biased convictions masquerading as science.

Although in such controversies, belief tends to function as a term of abuse, the debates themselves suggest that what has become problematic is the status of science as ultimate cognitive authority. The values of science – objectivity, disinterested quest for empirical evidence, rational and well-grounded theorizing – are not always judged to be sufficient to sustain knowledge, command belief, or unambiguously discriminate these two states. Can the history of science shed some light on this situation? Yes – though not by means of normative argument, but by historicizing the very categories in question.

Consider something that looks like the prototype of a belief-thing: miracles. Just the kind of thing one would imagine disappeared, at least as a legitimate object of knowledge, with the triumph of science and the rise of rationality. For Saint Augustine in the 4th century C.E., miracles were ›not contrary to nature, but only contrary to what we know about nature‹. For Aquinas nine centuries later, they were ›beyond the order commonly observed in nature‹. By the mid-18th century, a miracle had become, in the words of the Scottish empiricist David Hume, a ›transgression‹ or a ›violation‹ of the laws of nature. For Hume, since these laws admit of no exceptions, there could be no justified belief in miracles; moreover, he argued, no amount of testimony concerning a past event is enough to confirm it, if it contradicts direct present-day experience.

Things of course looked very different for the Catholic church. Miracles are deemed to attest revelation, and, in the case of candidates for beatification and canonization, they confirm the holiness of their lives and character. While the church does not declare individuals ›blessed‹ or saints on the sole basis of miracles attributed to them or their intercession, it does require miracles – and evidence for them. The legitimacy of the entire process depends largely on the rigor with which putative miracles are verified through the cross-examination of witnesses, and this entails painstaking attempts to establish proper forms of



evidence (e.g. convergent testimonies, or firsthand as opposed to secondhand accounts). Thus, strictly speaking, there are no miracles at the beginning of a canonisation inquest – only events susceptible of becoming (or not) miracles.

In accordance with scholastic distinctions concerning the natural and the supernatural, late medieval canonization trials included instructions for interrogating witnesses that indicate a desire to rule out possible natural explanations for the events they reported. This applied in particular to cures, which make up most of the putative miracles. Medieval authors insisted on the need to look for natural explanations before asserting miraculous ones. Since at least the 13th century, the church has called upon medical judgment to examine proposed miracles, and increasingly tended to approve only the ones that it was most difficult to question on medical grounds, as in cases of chronic illnesses, failed (or totally absent) medical treatments, or conditions physicians thought incurable. After the Counter-Reformation of the mid-16th century, the canonization procedure was tightened and became increasingly legalistic. The presence and function of physicians was therefore reinforced and formalized.

In 1734–38, a decade before Hume's critique of miracles, the cardinal of Bologna, Prospero Lambertini, published a voluminous manual entitled *On the beatification of the servants of God, and on the canonization of the blessed* (*De servorum Dei beatificatione et beatorum canonizatione*). Later, as Pope Benedict XIV, Lambertini increased not only the minimum number of miracles that have to be assessed in a canonization trial (from two to four), but also the minimum number of required testimonies (from two to six, with at least four of them ocular). A sizeable portion of *De servorum* discusses miraculous cures and such singular phenomena as stigmata, tears of blood, or the incorruptibility or resurrection of dead persons. The topics were not new, but Lambertini systematized earlier practice, and codified the search for naturalistic explanations. Nevertheless, while late medieval trials seem to have emphasized ruling out natural causes, practices and rules emanating from the Counter-Reformation – with their theorized culmination in *De servorum* – might have given more explicit weight to the positive quest for such causes as explanations for the proposed miracles. This implied that miracles could be revised. In the late 16th-century, for example, the physicians involved in the autopsy and post-mortem examination of a future saint, Filippo Neri,

had concluded that the underlying cause of his cardiac symptoms was supernatural. Less than a century and a half later, Lambertini rejected their conclusion – and he did so without the slightest hint of Humean skepticism.

Miracles, in sum, were not simply to be believed; but rather, backed by empirical evidence, they had to be known with a high degree of probability. The gentlemen philosophers and naturalists who established the Royal Society of London in the mid-17th century faced a similar problem: how to trust the observer of a unique experiment and lend credibility to the resulting facts. Their solution was one of the crucial social techniques involved in what historian of science Steven Shapin calls »epistemological decorum«: the witnessing of experiments by a group of selected individuals. Testimony came to be understood as necessary for the constitution of knowledge. Lambertini may have aligned miracle-testing with the methods we commonly associate with the Scientific Revolution of the 17th century; but he did so by assimilating those methods into investigative and evidentiary practices that had been current in saint-making before the triumph of the »experimental philosophy« and John Locke's discussion of probability and testimony in his epoch-making *Essay concerning human understanding* of 1690.

The treatment of potential miracles by the Roman Catholic church throws light on the permeability of the boundaries between knowledge and belief. It highlights the complex interactions among juridical, theological, and scientific practices, methods, and contexts. Miracles functioned as limiting cases for what could be empirically ascertained; in the secular arena as well, inquiries into miracles set standards for empirical procedures of proof and evidence. In short, within the practices and discourse of the official church (if not in popular religiosity), miracles were not facts because one believed in them, but some facts were miraculous because they had been construed as such through methods designed to produce and generate legitimate knowledge.

At stake here are not the categories of knowledge and belief as abstract concepts, but a complex of interrelated practices (the interrogation of witnesses, the examination of bodies, the collection and interpretation of documents, the methodical formulation of arguments against »data« favorable to the cause of the proposed saint, the writing of reports) that turn miracles into an »epistemic thing« whose investigation instantiates the problem of knowl-



edge and belief in the framework of the history of evidence. Patronage and diplomacy were certainly important. Epistemically, however, the beatification and canonization procedure was a culture by itself – empirical, if not experimental, and one that largely anticipated and shared in the sensibility and the ›moral economy‹ of modern science.

In *Ways of Worldmaking* (1978), philosopher Nelson Goodman wrote, »If I ask you about the world, you can offer to tell me how it is under one or another frame of reference; but if I insist that you tell me how it is apart from all frames, what can you say?« Nothing indeed. As categories as well as cognitive and emotional experiences, knowledge and belief are part and parcel not just of the contemporary debates we sketched at the beginning, but of our minds tout court. By showing how they functioned in past frames, the history of science might relativize their supposed incongruity, and help us keep in mind that the modern trust in science implies contingent beliefs about what science is and how it works.

Reading suggestions

L. Daston: The moral Economy of Science, in: *Osiris* 10, 1995, p. 3-24

P. Dear: Miracles, Experiments, and the ordinary Course of Nature, in: *Isis* 81, 1990, p. 663-683

S. Shapin: A social History of Truth. Civility and Science in Seventeenth-Century England. Chicago 1994

K. L. Woodward: Making Saints. How the Catholic Church determines who becomes a Saint, who doesn't, and why. New York 1996







Hans Magnus Enzensberger

## Forschungsgemeinschaft

O Propheten mit dem Rücken zum Meer,  
mit dem Rücken zur Gegenwart, o seelenruhig  
in die Zukunft blickende Zauberkünstler,  
o immerfort an die Reling gelehnte Schamanen –  
einmal ein Taschenbuch durchgeblättert,  
das genügt, um euch zu begreifen!

Aus Knochen lesen, aus Sternen, aus Scherben,  
zum Wohle der Allgemeinheit, aus Eingeweiden,  
was gewesen ist und was bevorsteht –  
o Wissenschaft! Gebenedeit seist du,  
gebenedeit deine kleinen Lichtblicke,  
halb Bluff halb Statistik: Todesarten,  
Geldmengenziele, wachsende Entropie ...

Weiter so! Diese schwefelgelben Erleuchtungen  
Sind besser als nichts, sie unterhalten uns  
An dunstigen Sommerabenden:  
Papierbahnen frisch vom Computer,  
Stichproben, Ausgrabungen, Tips  
Nach der Delphi-Methode – bravo!

Gebenedeit sei das Vorläufige!  
Vorläufig ist noch frisches Wasser da,  
vorläufig atmet und lauscht die Haut,  
deine Haut, meine, – sogar die eure,  
ihr holzigen Medizinmänner, atmet noch,  
ungeachtet der Bleibeverhandlungen,  
der Fußnoten und des Stellenkegels –  
vorläufig ist das Ende (»eine unaufhörliche,  
feinverteilte Naturkatastrophe«)  
noch nicht endgültig – das ist angenehm!

Also am Wochenende, liebe Mitwisser,  
– vor Neufundland vereinzelt Eisberge,  
über Mitteleuropa Sommergewitter,  
schweflig am dunstigen Horizont –  
nichts wie raus aus den Instituten!  
Ein bißchen Leben am Wochenende,  
Was immer das heißen mag, vorläufig  
Natürlich nur, und ohne prognostischen Wert.

O ihr ewig nach Erkenntnissen Dürstenden,  
ihr dauert mich, wie ihr auf der Datscha,  
im irischen Bauerhaus, auf Korčula,  
mit dem Rücken zum Meer, seelenruhig  
euer Gehirn ausklingt – daß euch allerdings  
beim Ping-Pong die Fackel nicht ausgehe!  
Nur so weiter! Ich segne euch.



Jürgen Trabant

## Jan und Hein und Klaas und Pit

Mythos Universität

»Alle, die mit uns auf Kaperfahrt gehen, müssen Männer mit Bärten sein«. Übersetzt heißt das: Es dürfen erstens keine Frauen und zweitens keine Männer ohne Bärte, also keine Knaben, sein, auf der Kaperfahrt, da, wo es so richtig kernig und ernsthaft zugeht. Das scheint auch in der (deutschen) Wissenschaft so zu sein: Bei ihr sieht es ja – trotz Aleida Assmann – immer noch aus wie bei Jan und Hein und Klaas und Pit, auf diesem Schiff sind immer noch ziemlich viele Männer mit Bärten: »die haben Bärte, die fahren mit«. Sind wir in der Wissenschaft also auf Kaperfahrt, bei schwerem, gefahrvollem, männlichem Tun? Vielleicht ist das noch so im Maschinenbau oder in der Physik. Aber selbst da sind wohl kaum noch schwere Netze zu hieven, Schiffe zu entern, große Bauteile zu stemmen, riesige Geräte zu bewegen, körperliche Tätigkeiten,

*Also: So ein ganz kleines Problem haben wir anscheinend doch noch mit den Frauen, wir aufgeklärten, progressiven Männer.*

die dicke Armmuskeln und einen ordentlichen Bartwuchs verlangen. In den Geisteswissenschaften konnte man das mit gutem Gewissen sowieso niemals sagen, es mussten eigentlich nie Männer mit Bärten sein. Bücher lesen und schreiben konnten Frauen genauso gut; es sind ja auch zunehmend mehr Frauen dort. Und das ist auch gut so. Natürlich finden wir Männer das ganz wunderbar und haben überhaupt kein Problem damit. Wir promovieren und habilitieren Frauen (und bekommen an unserer Universität dafür sogar mehr Leistungspunkte als für das Promovieren und Habilitieren von Männern mit Bärten). Überhaupt kein Prob-



lem haben wir damit. Aber so was von überhaupt kein Problem! Oder?

Ich habe vor einigen Jahren einer interdisziplinären Forschergruppe angehört, die aus Linguisten, Soziologen, Philosophen, Literaturwissenschaftlern, Erziehungswissenschaftlern und Psychologen bestand, lauter Männern. Ohne Bedauern habe ich Frau und Kinder an zahlreichen Samstagen alleine gelassen (und die hätten mich gut gebrauchen können: zum Einkaufen, Spielen, Reparieren von Fahrrädern, Ausflügen und Ähnlichem), um mit den Kollegen interdisziplinär über Gott und die Welt, den Menschen im Allgemeinen und im Besonderen, die großen Fragen der Zeit zu diskutieren. Es war einfach herrlich. Trotz aller Termenschwierigkeiten haben wir uns gern zusammgefunden, geredet, geredet, geredet. Bis wir die Idee hatten, ein paar Frauen in die Gruppe aufzunehmen (dass vorher keine drin waren, war keine Absicht – umso schlimmer, sagt da der Dr. Freud!). Schließlich waren wir ja alle aufgeklärte, progressive Männer. Wirklich! Natürlich arbeiteten wir mit Frauen zusammen und förderten tatkräftig deren wissenschaftliche Karrieren. Warum also keine Frauen in der interdisziplinären Forschergruppe? Nun, es war das Ende der Gruppe. Es war auf einmal nicht mehr dasselbe, die Termine waren schwerer zu finden, die Familie verlangte ihr Recht – und bekam es, die eigene Publikation hatte plötzlich Vorrang vor dem interdisziplinären Gespräch. Das Ganze geriet in die Krise. Schließlich hat eine beherzte Frau den ganzen Laden gesprengt. Sie hat sich für ihr Projekt einige Männer herausgepickt, die dann natürlich keine Zeit mehr für Gott und die Welt und den Menschen im Allgemeinen und die großen Fragen der Zeit hatten. Aber es war, so scheint mir, nicht dieses Projekt, das die Gruppe spaltete und zerstörte. Der Grund war einfach, dass es nicht mehr so schön war. Also: So ein ganz kleines Problem haben wir anscheinend doch noch mit den Frauen, wir aufgeklärten, progressiven Männer.

Aber was war denn so schön am Männerverein, an Jan und Hein und Klaas und Pit?

Nun, ich glaube, es war so schön, weil es wie ganz früher war, als wir noch kleine Jungs waren, als weder der Ernst des Lebens noch Sex (was ja dasselbe ist) eine Rolle spielten. Als wir noch richtige Freunde hatten, mit denen wir spielten, uns kabbelten, die Kräfte maßen, tolle Ideen hatten und ausführten, herumspinnen konnten, den ganzen Rilke um die Wette auswendig lernten und redeten, redeten, redeten – über alles. Der Männer-samstag war so schön, weil er genau das bisschen Regression erlaubte, das man braucht, um sich richtig wohl zu fühlen.

So weit die Psychologie. Vielleicht spielt auch noch die Geschichte bzw. unsere kollektive Psycho-Historie hinein: Es war vermutlich so schön, weil es so war wie dort, wo wir historisch herkommen, wir Gelehrten, wir Gott-und-die-Welt-Erklärer: Es war wie in der alten Universität, das heißt wie im Kloster oder wie in der Kirche (*mulier taceat in ecclesia*). Die europäische Universität entwächst ja den Domschulen und Klöstern. Sie hält sich zwar für eine säkulare aufgeklärte Institution, geradezu für eine Negation des Klosters, und hat deswegen diese Vergangenheit vehement verdrängt. Aber wie jedes Verdrängte rumpelt es im Unbewussten herum, wirkt im Geheimen. Die Raum- und Organisationsformen – Zelle, Bibliothek, Refektorium, Lehr-Kanzel (wie es in Österreich heißt), Vor-Lesung, Berufung, Konvent, Kollegium – haben sowieso vieles aus den alten kirchlichen Institutionen bewahrt. Vor allem aber: Noch in Humboldts Forderung für die moderne Universität nach »Einsamkeit und Freiheit« klingt das Klösterliche nach, und im Humboldt'schen Gespräch, das die Universität ist, lebt noch das griechische ebenso wie das klösterliche Miteinanderreden der Männer fort. Einsamkeit ist nicht Zweisamkeit (mit der Frau), Freiheit ist Abwesenheit der Zwänge des wirklich ernsthaften Lebens. In den Klöstern waren weder der Ernst des Lebens noch (eigentlich) Sex (was wie gesagt dasselbe ist) zu Hause. Natürlich sind auch der Ernst des Lebens und Sex wunderbar, aber wo wir Gelehrten wirklich als Gelehrte bei uns sind, da ist



beides eigentlich nicht. Bei den einsamen und freien Männern im Kloster wohnten der (Heilige) Geist und seine Emanation: das Wort. Das Wort, das am Anfang war, wurde gehütet, es wurde gesprochen, gehört, gesungen, gelesen, geschrieben, gedeutet. Words words words. Für den Lebensunterhalt sorgten derweil der Bruder Gärtner und für die Aufrechterhaltung des Menschengeschlechts der Bauer und der Rittersmann und deren Frauen. Gegenüber Nähr- und Wehrstand gewann der klösterliche Lehrstand durch das Wissen und

*Noch in Humboldts Forderung für die moderne Universität nach »Einsamkeit und Freiheit« klingt das Klösterliche nach.*

das gelehrte Sprechen gesellschaftliche Anerkennung, um den Preis des Ernstes des Lebens und der Frauen, ein hoher Preis, dem ein regressives, knabenhaftes Moment anhaftet.

Etwas von dieser alten mönchischen Gemeinschaft hatte die Arbeitsgruppe, etwas, das schon längst nicht mehr in der Universität zu finden war. Hier durfte wohl an die Oberfläche, was auch wir progressiven Männer wohl nur schlecht verdrängt hatten. Deswegen war es so schön. Aber wir haben überhaupt kein Problem mit den Frauen. Echt nicht.

Aber wie geht es den Frauen? Fühlen sie sich denn wohl in diesem ehemaligen Männerkloster, das nicht wirklich in der Welt ist, mit ihren Kämpfen, ihren schweren Sachen, ihren richtigen Männern, das also bestimmt nicht die Kaperfahrt der Männer mit Bärten ist? Der Verdacht stellt sich ein, dass die Frauen vielleicht deswegen so spät in der Universität angekommen sind, weil das Universitätswesen, dieses säkularisierte Klosterwesen für nicht ganz bärtige Männer, für Frauen nicht wirklich attraktiv war – und nicht nur, weil die bösen Machos sie nicht hereingelassen haben. Die geringe Attraktivität des Klosterlebens ist vielleicht genauso verantwortlich für die späte Ankunft der Frauen im Kloster Universität wie der Widerstand der Mönche.

Holt das Klösterlich-Geistige die Frauen in der Universität ein? Ihre derzeitige Haupt-

theoretikerin erklärte das Geschlecht zum kulturellen Konstrukt. Es hat gar nichts mit dem Körper zu tun (das glaubten nur noch wir Altmodler von der interdisziplinären Arbeitsgruppe). Kann sich die universitäre Frau also als Mönch entwerfen? Sind die Frauen davon begeistert? Die verbliebenen Mönche sind natürlich entzückt; sie haben es ja schon immer gesagt: Sex spielt keine Rolle. Dann wären wir endlich alle Mönche, Männer und Frauen. Nur die Frauenbeauftragte glaubt es noch nicht so ganz. Sie hat ja auch einiges zu verlieren, wenn sich das herumspricht.

Fragen Fragen Fragen. Aber sie erübrigen sich vermutlich bald, denn richtige Männer – PräsidentInnen, RektorInnen, MinisterInnen, BildungspolitikerInnen – sind ja gerade dabei, das Kloster endgültig zu schleifen. Sie haben es zunächst, wie der Marburger Philosoph Brandt in seiner Abschiedsrede auf die Universität bitter festgestellt hat, aus den repräsentativen Gebäuden in der Mitte der Stadt in lieblose Betonklötze an den Stadtrand verpflanzt (zeitgleich mit der Ankunft der Frauen an der Universität, merkwürdig, oder?). Nun aber wird es ganz und gar dem Ernst des Lebens überantwortet: Niemand soll mehr einsam und frei seinen regressiven Lüsten frönen, sich jahrelang über Bücher beugen und Wörter lesen, singen, schreiben, deuten und besprechen. Niemand, auch die Frauen nicht. Nun wird ausgebildet, berufsorientiert, BA, MA, basta (muss ja sein, ich weiß, ich weiß, schon klar, ich bin ja auch dafür, wie für die Frauen, man wird aber doch ein bisschen trauern dürfen!).

Viele ehemalige Klosterfächer, für die es keinen Beruf außerhalb der Universität gibt, werden die endgültige Säkularisierung nicht überleben. Wir – die alten Jan und Hein und Klaas und Pit – hatten das unerhörte Glück, die klösterliche Kaperfahrt noch erleben zu dürfen. Danke, Geschichte. Es gibt auch eine Gnade der frühen Geburt.

Ciao Università degli Studi, ciao bella!





Alexander Grau

## Der Kuhn-Joker

und der Mythos vom Mythos der Wissenschaften

Früher war alles besser. X-mas war noch Weihnachten und Wissenschaft noch Wissenschaft. Vorbei. Salzletten heißen jetzt Saltletts, und die Wissenschaftlichkeit der Wissenschaften, so haben wir gelernt, ist nur ein Mythos. Doch mit der Entmystifizierung der Wissenschaften geht es wie mit Latte Macchiato oder Rucolasalat. Anfangs findet man sie ganz schick, doch irgendwann wird klar, dass das Ganze eine fade Angelegenheit ist. Der Unterschied zwischen kulinarischen und intellektuellen Verirrungen liegt darin, dass Letztere sich als wesentlich resistenter erweisen. Während Tomaten mit Fleischsalatfüllung längst von den Party-Buffets verschwunden sind, erweist sich die Idee, die Wissenschaften und die ihnen zugrunde liegende Rationalität seien nichts anderes als ein Mythos, als ziemlich langlebig.

Die Ursache für die Zähigkeit des Mythos vom Mythos der Wissenschaften liegt in einer Dialektik von Begriffen und Weltanschauungen, die sogar einen Hegel hätte vor Neid erblassen lassen: Wissenschaftler, insbesondere Naturwissenschaftler, schmücken sich nicht zu Unrecht mit dem Lorbeer der Aufklärung. Ihrem Selbstverständnis nach sind Naturwissenschaftler Menschen, die ihren etwas einfältigen Zeitgenossen mit unterschiedlichem Erfolg beibringen, dass nicht alles so ist, wie es auf den ersten Blick scheint. Die Erde ist keine Scheibe, die Sonne dreht sich nicht um die Erde, und mit der Zeit verhält es sich auch ganz anders, als der naive Reisende glaubt, wenn er am Bahnhof von Bad Salzuflen den letzten Anschlusszug verpasst hat.

Irgendwann jedoch tritt ein Problem auf, das vermutlich wissenschaftssoziologische und individualpsychologische Ursachen hat. Unser Wissenschaftler fühlt sich unwohl. Aufklärung bedeutet ja, den Menschen aus seiner selbst verschuldeten Unmündigkeit zu befreien. Nur: Wie macht man das? Das Problem beginnt schon, wenn es gilt, die Lehren zu identifizieren, die den Menschen in seiner selbst verschuldeten Unmündigkeit halten.

Schließlich liegt der Witz solcher scheinbaren Gewissheiten darin, dass man sie für selbstverständlich hält, so dass man gar nicht auf die Idee kommt, sie zu hinterfragen: Die Sonne dreht sich um die Erde – sieht man doch.

Aus diesem Grund muss der aufklärerisch gesonnene Wissenschaftler eine skeptische Haltung einnehmen. Der Skeptizismus hat eine ehrenwerte und verdienstvolle Tradition, doch wie bei allen Medikamenten, so entscheidet auch beim Heilmittel gegen die selbst verschuldete Unmündigkeit die Dosierung darüber, ob es wirkungslos ist, giftig oder heilsam: Wo also hat der Zweifel ein Ende?

Wenn sich alte, traditionelle Vorstellungen als unbegründete Vorurteile erweisen, die mit Hilfe der Wissenschaften entlarvt werden können, kann es dann nicht sein, dass die Wissenschaften selbst auf unbegründeten, irrationalen Vorurteilen beruhen? Und die Antwort auf diese Frage lautet: Natürlich kann es! Wissenschaftler sind Kinder ihrer Zeit und ihrer Kultur. Und noch schlimmer: Nicht nur das kulturelle und ideologische Umfeld bestimmt die Denkstrukturen des Wissenschaftlers. Auch das wissenschaftliche System selbst gibt solche Strukturen und eingefahrenen Denkpfade vor.

Wenn das aber alles so ist, wie ist dann schlechte Wissenschaft von Unsinn, Rationalität von Aberglaube zu trennen? Sind womöglich Wissenschaftlichkeit und Rationalität selbst eine Ideologie, Herrschaftsinstrumente des – *horribile dictu* – weißen, christlichen, heterosexuellen Mannes?

Hier scheint die Falle der Dialektik der Aufklärung zuzuschnappen. Nicht nur die Mythen sind als Mythen entlarvt, sondern auch die Aufklärung selbst. Wie überzeugend dieser Gedankengang ist, zeigt der Erfolg von Thomas Kuhns *The Structure of Scientific Revolutions*, einem Werk, das in der Liste der meistzitierten, aber am wenigsten gelesenen Bücher einen der vorderen Plätze



einnehmen dürfte. Begriffe wie ›Paradigma‹, ›Begriffnetz‹ oder ›Forschergemeinschaft‹ haben schon vor Jahrzehnten die Welt wissenschaftstheoretischer Diskussionen verlassen und Einzug gehalten in die Alltagssprache.

Kuhn selbst verstand unter Paradigmenwechsel grundlegende und radikale Umorientierungen, Traditionsbrüche, wie sie mit den Namen Kopernikus, Galilei und Kepler verbunden sind. Dabei fällt allerdings auf, dass die Kuhn'sche Analyse im Grunde nur auf einen einzigen Paradigmenwechsel hinausläuft: den von der antiken und mittelalterlichen Vorstellungswelt zu der neuzeitlichen, wissenschaftlichen Weltauffassung. Andere Paradigmenwechsel im Sinne einer fundamentalen Verschiebung der Koordinaten eines Begriffs- und Vorstellungssystems, das schließlich zu einer wissenschaftlichen Revolution führt, hat es weder in der Antike noch im Mittelalter gegeben. Selbst das Christentum, das man zur Not noch als eine Art kulturellen Paradigmenwechsel durchgehen lassen

*Hier scheint die Falle der Dialektik der Aufklärung zuzuschnappen. Nicht nur die Mythen sind als Mythen entlarvt, sondern auch die Aufklärung selbst.*

könnte, ist nicht Ausdruck einer grundlegenden Neuorientierung, sondern bestenfalls eine Neuakzentuierung, ein Eklektizismus aus diversen antiken und spätantiken Mythen, Religionen und Philosophemen. Und was schließlich die modernen Paradigmenverdächtigen angeht, so lässt sich darüber diskutieren, ob Lavoisier, Einstein oder Darwin tatsächlich neue Paradigmen eröffnen oder primär Verbesserungen des neuzeitlichen Weltbildes mit dessen eigenen Methoden vorgenommen haben.

Wie dem auch sei: Schlägt der neugierige Leser einen neueren Jahrgang irgendeines der zahllosen Wissenschafts-Journale auf, stolpert er schneller über den Namen Kuhn, als ihm lieb ist. Das Schema ist dabei immer das gleiche: Irgendwo in Zeile zwei bis fünf ist von einem neuen Paradigma die Rede, hinter dem Wort ›Paradigma‹ findet sich ein Fußnotenzeichen, und in der dazugehörigen Fußnote wird zur Erläuterung auf das wichtige Buch *The Structure of Scientific Revolutions* eines gewissen T. S. Kuhn verwiesen.

Sieht man einmal von der unfreiwilligen Komik ab, die sich durch die Verve ergibt, mit der manche Naturwissenschaftler ein 40 Jahre altes Buch zitieren, so stellt sich die Frage nach den tieferen Beweggründen, zumal es in den letzten Jahrzehnten etwas aus der Mode ge-

kommen ist, sich mit philosophischen Kenntnissen zu schmücken.

Meine These lautet: Der Witz des Ausspiels der Kuhn-Karte liegt nicht so sehr darin, in einem Artikel über die Bedeutung des Soundso-Proteins en passant einen Philosophen zu zitieren. Das Ziehen der Kuhn-Karte ist vor allem eine Selbstrelativierungsstrategie. Man könnte auch sagen: Scheinheiligkeit. Die Kuhn-Karte ist ein Kuhn-Joker.

Der Grund dafür hat einen komplizierten Namen, basiert aber auf einer einfachen These: die Inkommensurabilität. Wenn nämlich, so folgerte Kuhn, der Paradigmenwechsel eine grundlegende Verschiebung der Begriffskoordinaten eines (wissenschaftlichen) Systems mit sich bringt, dann sind unterschiedliche Paradigmen – vulgo: Epochen – nicht mehr miteinander zu vergleichen. Wissenschaftlich ausgedrückt: Sie sind inkommensurabel. Jedes Paradigma stellt eine eigene Welt dar, und

es gibt keinen externen, logischen oder wissenschaftlichen Grund, das eine dem anderen vorzuziehen.

Indem der Wissenschaftler seinen Kuhn-Joker ausspielt, kokettiert er nicht nur mit seinen Philosophiekenntnissen oder nimmt einen gewissen Fortschritt für sich in Anspruch. Vor allem relativiert er seinen eigenen Standpunkt. Die Botschaft lautet: Alles nicht so schlimm! Was jetzt kommt, ist nur ein Vorschlag. Überhaupt sind unsere ganzen Naturwissenschaften nur Theorien, also Beschreibungsmodelle, die innerhalb eines gewissen kulturhistorischen Rahmens gültig sind. Wir Naturwissenschaftler, so der unmissverständliche Subtext, sind gar keine bornierten Positivisten. Wir haben gelernt, dass die Vorstellung einer Wissenschaft, die objektive Wahrheiten sucht und vor allem auch noch findet, lediglich ein Mythos ist. Und weil das so ist, wird hier kein Wahrheitsanspruch erhoben, sondern bestenfalls Kohärenzfähigkeit mit bisherigen wissenschaftlichen Ergebnissen angestrebt.

Tatsächlich funktioniert der Kuhn-Joker ganz wunderbar. Leider nur hat er mindestens zwei Haken. Erstens ist das Ganze ein Trick. Natürlich würde jeder Naturwissenschaftler darauf pochen, dass seine Forschungsergebnisse, wenn sie denn stimmen, nicht nur kohärent zu einem Bündel von Theorien samt der sie umgebenden Kultur



sind, sondern tatsächlich funktionieren. Und Letzteres meint, dass mit diesen Forschungsergebnissen ein Medikament entwickelt werden kann, das wirkt; ein Wirkstoff, mit dem sich dies oder das anstellen lässt, oder eine Maschine, die dieses oder jenes verrichten kann, ohne auseinander zu fallen. Unabhängig von allen Paradigmen und Kulturen.

Damit aber wird das Ganze unplausibel. Der Mythos vom Mythos der Naturwissenschaften baut darauf auf, dass es einen Unterschied gibt zwischen Funktionieren und Objektivsein. Das aber lässt sich auch bezweifeln. Zum einen, weil nur schwer vorstellbar ist, dass etwas

Zumindest wirkt es befremdlich, wenn beispielsweise Hirnforscher zunächst die Paradigmenhaftigkeit naturwissenschaftlicher Erkenntnis betonen, gegen Ende ihres Vortrages aber Philosophen die Deutungshoheit über ethische und ästhetische Normen streitig machen oder Juristen diejenige über Schuldfähigkeit und Strafe.

Die Pointe an dieser Entwicklung ist, dass sie das Resultat einer Hermeneutisierung der Naturwissenschaften der letzten Jahrzehnte darstellt, die den hermeneutischen Wissenschaften mehr geschadet als genutzt hat. Indem die Kulturwissenschaftler den Naturwissenschaftlern erklärten, dass letztlich alles historisch ist und kulturell

*Die Hermeneutisierung hat den Naturwissenschaften nicht weiter geschadet, da sie auch ganz prima ohne wissenschaftstheoretischen Zierrat funktionieren.*

funktioniert, die Annahmen, auf denen es beruht, aber falsch sind (eigentlich ist unsere Statik völliger Unsinn, aber aufgrund irgendeines Wunders halten unsere Brücken trotzdem). Zum anderen, weil die Trennung von »objektiv« und »funktionieren« nur dann sinnvoll ist, wenn man davon ausgeht, dass es ein transzendentes Reich der Wahrheit und der Objektivität gibt.

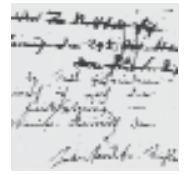
Damit schafft der Mythos vom Mythos der Wissenschaften das Kunststück, sich gleichzeitig in eine *Petitio Principii* und einen Selbstwiderspruch zu verstricken: Dass Wahrheit im strengen Sinne innerhalb menschlicher Praxis nicht zu haben ist, soll ja erst gezeigt werden (wird aber vorausgesetzt), und die Trennung in menschliche Praxis und Wahrheit erfordert jenen Beobachterstandpunkt – den berühmten »view from nowhere« –, der bestritten werden soll.

Doch das Kernproblem des Mythos vom Mythos ist nicht, dass er von einem theoretischen Standpunkt aus alles andere als überzeugend wirkt. Das Problematische an dieser Art von Kuhnianismus ist die Selbstrelativierung der Naturwissenschaften, die vor dem Hintergrund ihres tatsächlich vorhandenen und auch immer wieder eingeforderten Deutungsanspruches unglaubwürdig ist. Man wird den Verdacht nicht los, dass die Allzweckwaffe Kuhn ein bequemes und probates Mittel ist, der Gesellschaft im Allgemeinen und den Kollegen von den Kulturwissenschaften im Besonderen den tatsächlichen diskursiven Machtanspruch der Naturwissenschaften etwas erträglicher zu machen. Das Resultat ist entweder Augenwischerei oder Selbstbetrug, wahrscheinlich beides.

bedingt und daher auch wissenschaftliche Forschungsergebnisse unabschließbaren Interpretationsprozessen unterliegen, gaben sie den Empirikern den Kuhn-Joker in die Hand, der es diesen erlaubt, die tatsächlichen Kräfteverhältnisse in Gesellschaft und Wissenschaft elegant zu verschleiern. Diese Hermeneutisierung hat den Naturwissenschaften nicht weiter geschadet, da sie auch ganz prima ohne wissenschaftstheoretischen Zierrat funktionieren. Gleichwohl erlaubt er ihnen die Simulation von selbstkritischer Einsicht auf einem Gebiet, auf dem Selbstkritik überhaupt nicht notwendig wäre (wissenschaftlicher Objektivitätsanspruch). Der Lohn für diese Übung liegt darin, von Deutungsansprüchen abzulenken, die alles andere als selbstverständlich sind.

Mehr Mut seitens der Naturwissenschaften angesichts der de facto von Biologen, Genetikern und Neurologen formulierten Deutungsansprüche wäre auch ehrlicher. Der hermeneutische Überbau, mit dem sich die modernen Naturwissenschaften gerne zieren, ist ein hübscher Trick. Zu einer klareren Diskussion zwischen den Fakultäten trägt eine solche Vernebelungstaktik allerdings wenig bei.





Olaf B. Rader

## Von Hostien, Mäusen und Bazillen

Glaube und Rationalität im Mittelalter

Im 13. Jahrhundert spitzte die Geistlichkeit in Europa ein kompliziertes Glaubensproblem mit weit reichenden theologischen Konsequenzen zu. Anknüpfend an den urchristlichen Glauben von der Präsenz Jesu im Abendmahl, lehrte sie, dass nach der Konsekration durch Verwandlung von Brot und Wein tatsächlich der ganze Christus mit Fleisch und Blut in den Hostien enthalten sei. Die geweihte Hostie wurde als wirklicher Leib Christi und damit als Trägerin des sündentilgenden, göttlichen Blutes aufgefasst. Wenn aber die Hostien wahrhaft das Fleisch waren, mussten sie – so erscheint es nur zu logisch – bei Verletzungen auch bluten. Und das taten sie dann auch reichlich. Man fand Blut nach Kirchbränden und anderen Zerstörungen, sah jüdische Messer und die Zweifel frommer Christen am Werk: Immer wieder »entdeckte« man blutgezeichnete Hostien. Sie waren sehr sensibel gegenüber äußeren und inneren Beschädigungen und bluteten in ganz Europa. Im spanischen Daroca leuchteten die Blutzzeichen 1239 als Siegesfanal im Kampf gegen die Mauren. In Bolsena in Oberitalien gaben sie 1263 Anlass, die Einführung des Fronleichnamfestes zu beschleunigen; Raffael hat später die Szene in einem Wandgemälde festgehalten. Überall auf dem alten Kontinent bildeten sich Kultorte heraus, weil die blutenden Hostien Verehrungsobjekte wurden und man nun begann, Wallfahrten zu ihnen zu organisieren.

Wallfahrt, oder besser Pilgerschaft, ist unlösbar mit dem gläubigen Menschen verbunden. Als wichtigste Wallfahrtsziele der Christenheit gelten Orte, an denen eine besondere Materia-

lität haftet: die Gräber des Herrn und der Heiligen. Jerusalem, Rom und Santiago de Compostela standen und stehen ganz oben auf der Liste der ersehnten Gnadenplätze. Aber eben nicht nur die Gräber der Heiligen und Apostel entwickelten sich zu Pilgermagneten, sondern auch die vielen Orte, die etwas anderes Besonderes vorweisen konnten: das Blut des Herrn. Christi Blut trat im Hochmittelalter gleichsam zu den Heiligengebeinen in Konkurrenz. Rot schimmernde Monstranzen verdunkelten zunehmend die ohnehin verschatteten Gräber. Allein im deutschsprachigen Raum kann man 63 Orte solcher Wunderhostienverehrung lokalisieren. Rechnet man die Plätze von anderen Blutverwandlungswundern, die zum Beispiel blutige Kelche, Altartücher und Korporale zu bieten haben, hinzu, und bezieht man die Orte mit angeblich echtem, also nicht erst verwandeltem Blut Christi mit ein, das oft von Pilgern aus dem Heiligen Land nach Europa gebracht worden sein soll, dann kommt man auf die stattliche Zahl von 136 verehrten rot verfärbten Kultobjekten in Kirchen und Kapellen allein im deutschsprachigen Raum.

Die Denker der Scholastik fragten: Wie kann man dieses Phänomen rational fassen und logisch durchdringen? Wie ließ sich die Verwandlung der Hostie in den Leib Christi mit wissenschaftlichen Theorien oder zumindest empirisch ermittelten Daten in Einklang bringen? Grundlage der Vorstellung, dass beim Abendmahl der wirkliche Christus in Gestalt der Hostien und des Weines verzehrt werden, war die Überlieferung des Evangelisten Johannes, nach der der Herr gesagt habe (Johannes 6, 56): »Mein Fleisch ist wahrhaft eine Speise





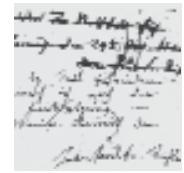
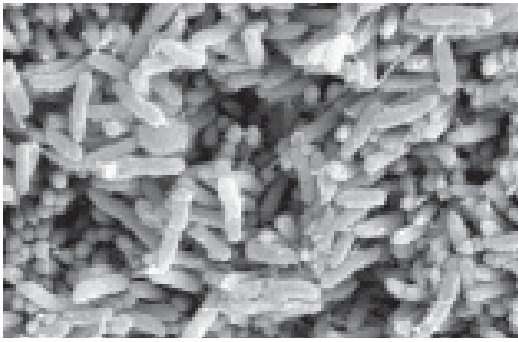
und mein Blut ist wahrhaft ein Trank«. Theologisch und philosophisch argumentierende Kirchenmänner nahmen diesen Satz im Hochmittelalter zunehmend wörtlich. Dieser eucharistische Realismus verweist auf eine Neigung der abendländischen Theologen zum dinglich Konkreten, das Phänomen der Anwesenheit Christi in der Messe bei gleichzeitiger Abwesenheit wird ganz gegenständlich und handgreiflich gedacht. Diese real-dingliche Vorstellung war zugleich eine philosophische Herausforderung. Die scholastischen Philosophen zogen aus den blutenden Hostien die philosophischen Konsequenzen.

Ursprünglich verhielt es sich mit dem Fleisch anders, denn in den jüdischen Opfer Ritualen war mit ›mein Fleisch‹ das des Opfertieres gemeint. Man bot die Gabe Gott zum Dank an und sprach: »Das ist mein Fleisch – das ist mein Blut«. Die christliche Neuerung bestand anfangs in der Reduktion des Opfer Rituals auf einen unblutigen Teil. Brot trat anstelle des Fleisches. Man aß es, und man trank Wein anstelle des früheren blutigen Libationsrituals am Altar. Erst später verwandelte sich das verkürzte traditionelle Opferritual in ein Abendmahl, das Jesu Leib nun selbst zur Quelle des eucharistischen, verehrten Fleisches und Blutes machte.

Einen wichtigen Anstoß hatte der Verwandlungsgedanke im 9. Jahrhundert durch den Mönch Paschasius Radpertus († 859) mit seiner 831 bis 833 verfassten Abhandlung *Über den Leib und das Blut unseres Herrn* erhalten. Zum ersten Mal war ein ganzes Buch darüber geschrieben worden, gedacht zur Unterweisung der im noch wilden heidnischen Sachsen missionierenden Mönche aus dem erst kurz zuvor gegründeten Kloster Korvey an der Weser. Die Schrift war in den folgenden Jahrhunderten weit verbreitet. Radpertus formulierte, dass in dem Augenblick, wenn der Priester die Worte spricht: »Das ist mein Leib – das ist mein Blut«, sich das Brot – also die Hostie – sowie der Wein in Fleisch und Blut Christi verwandeln. Doch ihn plagten zugleich Zweifel. Denn

der göttlichen Ordnung könne doch unmöglich geziemen, Christus mit den Zähnen zu zerbeißen und gierig zu verschlingen. Im 11. Jahrhundert brach der Leiter der Domschule in Tours, Berengar († 1088), einen Streit darüber vom Zaun, ob sich wirklich das Brot in ein Stück blutigen Fleisches verwandeln würde, denn eigentlich könne das nur Abfall von den Kirchenvätern bedeuten. Doch das 4. Laterankonzil ließ 1215 in der Abendmahlslehre keinen Zweifel daran, dass Christi Fleisch und Blut wahrhaftig – »veraciter« – im Brot und Wein enthalten seien.

Der Dominikaner Thomas von Aquin (1225–1274) leistete den wohl gewichtigsten theologischen Beitrag zur argumentativen Durchdringung der neuen Eucharistielehre. Denn für alle, die an der Messe teilnahmen, war ein Paradoxon stets deutlich wahrnehmbar: Brot und Wein sollten zwar nach der Konsekration verwandelt sein, blieben aber offensichtlich nach Aussehen und Geschmack unverändert. Thomas von Aquin führte – konsequenter als frühere Lehrer – einige von Aristoteles entlehnte philosophische Kategorien zur Lösung des Paradoxons ein. Aristoteles geht davon aus, dass dem Sein wie dem Denken bestimmte elementare Strukturen eigen sind (Wesen, Qualität, Quantität, Ort, Zeit usw.), er hat auch zwischen den wesentlichen Merkmalen einer Sache und den ›hinzukommenden‹ unterschieden. Schon in seiner *Kategorienlehre*, deutlicher aber noch in seiner *Metaphysik* differenzierte er zwischen Ousia, lateinisch Substantia, und Akzidenzien, den hinzutretenden Dingen. Nach Aristoteles umgreifen die Substanzen unterschiedlicher Qualität den inneren Wesenskern einer Sache, während die Akzidenzien eher äußere Merkmale, das Sicht- und Greifbare, Form, Größe, Geschmack etc., bezeichnen. Was wir mit unseren Sinnesorganen lediglich wahrzunehmen vermögen, sind eben nur die Akzidenzien, nicht aber das Wesen. Auch Thomas war der Meinung, dass die Sinne nicht das Wesen beurteilen können, sondern nur die sinnlichen Formen.



Diese Unterscheidung zwischen Substanz und Akzidenzien nutzten die Theologen, um die Verwandlung des Brotes in das Fleisch rational zu erklären. Sie argumentierten nun, dass sich in der Eucharistie die akzidentielle Erscheinung der Hostie nicht ändere, ihr unsichtbares Wesen, ihre »Substanz« sich aber wandelt durch die Worte, die der Priester spricht. Die Hostie bleibt also für den Gaumen pappiges Brot, obwohl die Substanz grundlegend verwandelt wurde. Brot und Wein sind nicht Brot und Wein, sie unterliegen einer Wesensverwandlung. Die ganze Substanz des Brotes wird in die ganze Substanz des Leibes Christi und die ganze Substanz des Weines in die ganze Substanz des Blutes Christi verwandelt. Diese Verwandlung ist nicht eine der Form, sondern der Substanz. »Da aber in diesem Sakrament die ganze Substanz in eine [andere] ganze Substanz umgewandelt wird, deshalb wird diese Verwandlung im eigentlichen Sinne Substanzverwandlung genannt«, stellte Thomas von Aquin noch einmal klar.

Der zuerst vom Pariser Magister Robertus Pullus um das Jahr 1140 eingeführte Begriff wurde die Basis für jenes Wortungeheuer, das die neue eucharistische Vorstellung umreißt: die Transsubstantiationslehre.

Die Sache blieb in ihren logischen Konsequenzen ziemlich verzwickelt. Aristoteles, »der Philosoph«, hatte doch angeblich gesagt: »Eine Eigenschaft hat nicht wieder eine Eigenschaft.« Im Sakrament könnten die Eigenschaften von Brot und Wein eigentlich nicht zurückbleiben. Warum aber bleiben sie? »Das geschieht begründeterweise« – so denkt Thomas den Ausweg – »durch die göttliche Vorsehung: denn erstens ist es für die Menschen nicht üblich, sondern schauererregend – *horribile* – das Fleisch eines Menschen zu essen und sein Blut zu trinken. Deshalb wird uns das Fleisch und Blut Christi zum Genuß geboten unter den Gestalten der Dinge, die am häufigsten dem menschlichen Bedarfe dienen, nämlich denen von Brot und Wein.« Und »zweitens, damit dieses Sakrament nicht von den Ungläubigen geschmäht werde, wenn wir un-

sern Herrn in seiner eigenen Gestalt zu uns nähmen«. Thomas beschäftigt auch die Frage, ob denn der ganze Christus in der Hostie enthalten sein könne. Fleisch und Blut auf jeden Fall, aber die Nerven und Knochen seien nicht mit dabei. Auch die Größenunterschiede machten ihm zu schaffen: »Ein Körper von größerer Ausdehnung kann nicht ganz unter einer geringer bemessenen Ausdehnung enthalten sein. Das Maß des konsekrierten Brotes und Weines ist nun viel geringer als das dem Leibe Christi eigene Maß. Also kann nicht der ganze Christus unter diesem Sakrament sein.«

Über den Urheber war sich Thomas sicher, denn nur einer vermag dieses Verwandlungswunder zu vollbringen: Gott selbst. Die Verwandlung im Sakrament hat mit den natürlichen Verwandlungen keine Ähnlichkeit, sondern ist gänzlich übernatürlich und von Gottes Kraft allein bewirkt. Doch wenn er wolle, spekulierte er, könne Gott das Brot ja auch in die Substanz eines Steinbrockens verwandeln. Die Fähigkeit Gottes, das Wesen der Dinge zu verwandeln, ohne dass der Mensch, der ja nur die Akzidenzien wahrzunehmen imstande ist, das merkt, führte zwangsläufig zu einer viel weiter greifenden Spekulation: Hat Gott die Welt durch Transsubstantiation inzwischen in eine völlig andere verwandelt als jene, die er vor Zeiten schuf und die sich unseren Augen, Ohren und Händen darbietet? Thomas und andere Scholastiker erschraken vor den Konsequenzen dieser »rationalen« Erklärung und erläuterten, dass die Substanzverwandlung ausschließlich auf das Wunder der Eucharistie beschränkt bleibe. Die Welt sollte besser in einer stabilen Ordnung ruhen, wie sie Gott bei der Schöpfung festgelegt hat. Und noch weitere Folgerungen ergaben sich aus der Logik der Eucharistie. Was passiert nämlich, wenn sich ein unbefugtes Gottesgeschöpf dem Leib Christi verinnerlicht? Was frisst die Maus, wenn sie die zwar schon konsekrierte, aber noch nicht an die Gemeinde ausgegebene Hostie annagt? Petrus Abaelard (1079–1142) beantwortete die Frage »quid sumit mus« aus-



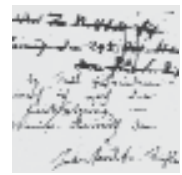
weichend. Das könne nur Gott wissen. Andere meinten, bevor die Nagezähnen die Hostie zerkrümelten, würde eine Rückverwandlung, eine Art Negativkonsekration, die ursprüngliche Brotsubstanz wiederherstellen. Thomas von Aquin hingegen war sich in seiner *Summa Theologiae* sicher, auch Mäuse würden den Leib des Herrn verzehren: »Auch wenn eine Maus oder ein Hund eine geweihte Hostie frisst, hört die Substanz des Leibes Christi nicht auf, unter den Gestalten zu sein«. Hegel spottete 1826 in einer Vorlesung, dass ein Katholik eigentlich die Maus verehren müsse, die eine konsekrierte Hostie zwischen den Zähnen hatte, was einen pikierten Zuhörer zu einer Regierungsbeschwerde über den Professor veranlasste.

Ebenso brennend erschien das Problem, was denn Jesus selbst bei der ersten Abendmahlsfeier zu sich genommen habe. Alexander von Hales († 1245) meinte, Christus habe schon damals seinen verklärten Leib gegessen. Bonaventura (1221–1274) und mit ihm Thomas von Aquin zweifelten. Aber noch unklarer schien: Was geschieht denn eigentlich mit dem Leib und Blut Christi im menschlichen Verdauungstrakt, und können sie diesen überhaupt überstehen? Das aufklärerische Lästermahl Voltaire (1694–1778) hatte in seinen blasphemischen Bemerkungen gehöhnt, dass Priester und Mönche »ihren Götzen essen und trinken, um ihn wieder auszuschleifen und auszuspissen«. Theologisch wurde die Dauer des sakramentalen Augenblicks, also der Zeitspanne zwischen dem Verzehr und jenem Moment, solange Brot noch als Brot, somit als Leib Christi, gelten könne, unterschiedlich bemessen. Um 1700, als über die Funktionen des menschlichen Körpers mehr Erfahrungen vorlagen, meinte man, dass sich das Brot bereits nach einer Minute auflösen würde. Im 20. Jahrhundert war der sakramentale Augenblick schon auf acht bis zehn Minuten angewachsen.

Der Wunsch nach rationaler Durchdringung der Welten- oder Gottesrätsel setzte in der scholastischen Philosophie große intellektuelle

Energien frei. In vielen Anläufen mühte man sich, allen voran der später heilig gesprochene Thomas, Glaubensfragen streng logisch zu zergliedern und zu beantworten. Doch waren sie wirklich beantwortet? Eigentlich waren die Denker dem Geheimnis der Eucharistie nur scheinbar näher gekommen.

Im 19. Jahrhundert fand man dank verbesserter Mikroskoptechnologien heraus, warum an einigen der Wunderorte tatsächlich zeitweise rot verfärbte Brotpartikel vorweisbar gewesen sein konnten. Ein Bakterium war dafür verantwortlich. Man gab ihm in der Fachwelt den Namen *Micrococcus prodigiosus*, weil es auf geeignetem Nährboden, wie etwa feuchtem Brot, schleimige, blutrote Flecken erzeugen kann. Auf einigen der Hostien war also tatsächlich etwas zu sehen gewesen, das nicht von Menschenhand rührte. Von den rationalen Erklärungsmustern der Bluthostien stellen die Wunderbakterien aber nur eine Variante dar. Schon im Spätmittelalter regten sich Zweifel an der Rechtmäßigkeit einer Reihe der Wunderblutorte, weil Fälschungen von Blutwundern Mitte des 15. Jahrhunderts überhandnahmen. Dem Magdeburger Domherrn Heinrich Toke († 1454), ein höchst energischer Feind des Aberglaubens, gelang es 1429, einen Betrüger zu entlarven. In der Nähe von Wittenberg gestand ein Ortspfarrer, sich selbst in den Finger geschnitten und mit dem Blut eine Hostie gefärbt zu haben. Mit dem bitteren Humor des Ertappten kommentierte er sein Tun: »Bocksblut hält lange!« Heute hätte man es als Fälscher einfacher. Im Internet kann man sich Experimentieranleitungen herunterladen, wie dunkelrote Flüssigkeiten oder sogar thixotrope Gelmischungen, das heißt Substanzen, die sich durch Schütteln verflüssigen, in der heimischen Küche hergestellt werden können. In Thomas von Aquin und den anderen scholastischen Denkern hätte diese Möglichkeit sicher unfassbares Grauen ausgelöst: Das Wunderblut von Neapel für jedermann zum Selberbasteln? Den Mäusen und Bazillen hingegen würde dies wohl nicht den Appetit verderben.



## Der Mythos Jan Ullrich

Ein wissenschaftspoetisches Fundstück

»Mythos« ist ein beliebtes Schlag- und Stichwort geworden. Ausstellungen, Bücher, Berichte über Popstars werben mit solchem Titel. Zum Beispiel Jan Ullrich. Er ist nach einem seiner vielen Siege im Sommer 2003 auf mehreren Seiten der Wochenzeitung »Die Zeit« nicht nur gefeiert, sondern in seiner Heldenrolle erklärt worden. Wir haben zum besseren Verständnis von Alltagsmythen und deren Deutung einige Passagen herausgegriffen, die den Fahrradprofi mit Legendenbildung und Aufklärung konfrontieren.

»Der Mythos schlüpfte 1996. Der Mythos des Industrie-feinmechanikers, des braven, liebenswürdigen, ehrlichen Wunderkindes, das sich, den Gegner, die Natur und die Geschichte besiegt hatte, ohne Skandal, ohne Allüren. Der Mythos »Ulle« aus Rostock, der später in Berlin, in Hamburg und Südbaden lebte. Der Mythos vom Ruhepuls 32 und 500 Watt Maximalleistung. [...] Denn sein Sieg ist unser Sieg, ein kleines ethisches Heil im kühl verwalteten Leben. Zum kollektiven Helden wird jemand, wenn über ihn ein Mythos erzählt wird. [...] Und während der Heroengesang anschwillt, gebiert sich ein zweiter Mythos: der des leidenden Ästheten. [...] Lyriker aus Sportredaktionen nennen Ulle »den Sultan des Sattels«, den »neuen Messias«, den »Traumprinzen«. Auf der Himmelfahrt in die Pyrenäen war ein Wunder geschehen. Ein Epos bahnte sich an. [...]

Jan Ullrich ist ein Symbol wider Willen. In Ulle verkörpern sich propagierte Werte und Sehnsüchte der Gesellschaft: Askese, Leistung, Kraft, Ausdauer, Schönheit, Fitness. Die Mysterien sind heute selten geworden, die Magie, das Wunder, der verklärende Kosmos des Ominösen und Weihevollen ist durch die Entzauberung der Mittel-Zweck-Rationalität entwertet, der postmoderne, postindustrielle, postheroische Mensch lebt in geistiger Obdachlosigkeit: Wohin mit seinem vererbten Ich-Ideal, das angelegt ist auf Jubel und Größenwunsch. [...] Im Sporthelden verschmelzen antiker Heldenmythos, christliche Heiligenlegende und Zeitgeist zu einer Quasireligion. [...] Im Zuge der massenmedialen Vermessung des

öffentlichen Raums, im Herrschaftsbereich von Politainment und Mediokratie, steigt der Verbrauch von Zeichen und Symbolen, von Helden und Mythen exorbitant an. Programmdirektoren und Kommentatoren sind, so gesehen, Kulturmanager: Sie stimulieren, mästen den Mythos, um ihn, ist er nicht totgefüttert, quotenträchtig schlachten zu können. [...]

Die Medien verlangen nach Wundern und Rekorden und sind ungnädig, wenn der Chemiker nachgeholfen hat. Eine ganze Sportheldenindustrie arbeitet an der Mythenerzeugung; Medien sind in diesem System die »Mythenmaschinen.«

Aus Ch. Schüle: Die Helden Maschine, in:  
*Die Zeit* 24/2003 vom 5. 6. 2003



## Testudo volans systematisiert sich \*)

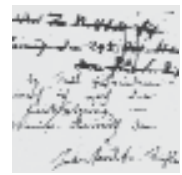


Der fliegende Schildkröt und gute Geist dieser Zeitschrift verbindet Erdschwere mit eleganter Leichtigkeit, Natur mit Deutung, ist männlich – nach seiner griechischen Herkunft – und weiblich durch die Transformation in die der deutschen Sprache sich befleißigenden GEGENWORTE, global präsent in vielen Ursprungsmythen. Kürzlich wurde sie in Kuba gesichtet: *»Jicotea, ein Schildkrötenweibchen, wäre gern einmal geflogen und schmuggelte sich auf den Rücken eines Vogels. Hoch oben in den Lüften ward ihr schwindlig, der Vogel warf sie erschreckt ab. Wie sie auf dem Boden aufschlägt, zerspringt ihre Schale. Die Ameisen haben die Scherben zusammengeflickt, deshalb ist ihre Schale erdfarben und von Sprüngen geädert.«*

Diesmal trägt testudo nicht als Vishnu die Welt auf dem Rücken, sondern schlägt sich mit *Deutungsplausibilitäten und der Überwindung sequenzierter Territorialkompetenzen* herum. Als Produkt alter Erzählungen wagt er die *Umkehrung des Blicks und den Wechsel der Perspektive*. Seiner Natur gemäß interessiert er sich weniger für Mythen als für Erklärungen, die Menschen für vernünftig halten. Allerdings kann testudo als Repräsentant der Unaufgeklärten weder systematisch vorgehen noch in Lexika nachschlagen; er hört sich im Bekanntenkreis um und wird unverzüglich an Prometheus verwiesen, der stolz berichtet:

*»Am Anfang war es so: Sie sahen, doch ihr Sehen blieb ohne Sinn – sie hörten, doch verstanden nicht – gleich Traumgestalten taten sie, ihr Leben lang, wirr, planlos alles, kannten weder sonnige Behausungen aus Ziegeln noch des Zimmermanns Geschäft. Im Erdreich lebten sie, wie Ameisen So flink, in Höhlenschluchten ohne Sonnenstrahl. Den Winter nicht und nicht den blumenreichen Frühling, auch nicht den Sommer, der die Ernte bringt, vermochten sie klar zu unterscheiden, sondern handelten*





*in allem ohne Urteil – bis ich ihnen zeigte,  
wie die Gestirne, schwer erkennbar, steigen, sinken.  
Ja, auch die Zahl, des Geistes höchstes Werkzeug, sann  
ich für sie aus, dazu die Schrift, die alles im  
Gedächtnis wahr, die Schöpferin der Musenkunst.«*

Den Zuhörer dauert, dass der erste Repräsentant von Innovation und Erkenntnis, am Felsen angekettert, sich selbst nicht helfen kann, aber er eliminiert diese subjektiven und deshalb nebensächlichen Gefühle aus seiner Untersuchung. Im ersten Departement auf seinem geäderten Rücken hält er fest: Am Anfang war Eitelkeit.

Um nicht planlos ohne Sinn zu leben und zu verstehen, was sie hört, will die fliegende Schildkröte sofort durch die Zeitalter eilen – lernt aber *im Wettlauf mit dem Hasen, daß größer, stärker, schneller nicht zum Ziel führt*. Also ruckelt sie gemächlich von einer Epoche in die nächste. Das europäische Mittelalter überfliegt sie vorsichtshalber, die Kirchenväter mochten sie nämlich nicht. Die Antipathie beruht, wie es scheint, auf einem Übersetzungsproblem: *»Ihr italienischer Name ›tartaruga‹ ward zum Verhängnis, weil er zu sehr nach tartarus, der Unterwelt klingt.«* Auch Flügel hätten ihr damals nicht geholfen, die waren in dieser Zeit den Engeln und Vögeln vorbehalten. *»Schwerfällig und beladen, durch ihr Gewicht geradezu niedergedrückt, geht sie nicht eigentlich sondern schleppt sich eber dahin, Abbild für die so schwere Sündenlast«,* lautete das christliche Verdammungsurteil.

Unentschlossen, ob er zur Scholastik, zu den sophistischen oder jüngeren Aufklärern flüchten soll, delectiert sich testudo volans an Blättern über *die Unmündigkeit des Hyperrationalismus und den Wissenschaftsaberglauben von Gelehrten, die ihre Weisheiten auf die Nadelspitze treiben*. Da ihn die christlichen Kirchenväter verunglimpfen, sieht er sich bei den Juden um. Dort findet er das ihm wohl-schmeckende Wort Pilpul, *»die Bezeichnung für leere, unsinnige Streitgespräche über winzige Details, die überhaupt keine Beziehung zum wirklichen Leben haben. Jüdische Gelehrte beschäftigten sich damit, anderen jüdischen Gelehrten zu zeigen, wieviel sie wußten, mit wie vielen Texten sie umgehen konnten«*.

Antike, Mittelamerika, Mittelalter, Scholastik, Juden, Aufklärung hat er sich einverleibt, bevor testudo endlich in der modernen Wissenschaft ankommt. Nur mit gro-

ßem Glück entgeht er den Sammlern, die ihn ausgestopft in einer Wunderkammer präsentieren wollten, und kann gerade noch vermeiden, im anatomischen Theater öffentlich sezirt zu werden.

Von so viel Aufklärung verschreckt, vollzieht testudo volans eine sanfte Landung, um sich vom großen Entmystifizierer Darwin belehren zu lassen: Ihm verdankt er eine Genealogie, die Her- und Abkunft samt allerlei Verwandtschaften. Aber Darwin hat auch ihn und viele andere Tiere *»ihrer Geschichte beraubt, all der Erzählungen, wie sie zu ihrem Namen kamen, warum sie diese oder jene Eigenschaften haben und wurden, was sie sind«*. Ohne ihre Geschichte aber gibt es die fliegende Schildkröte nicht, es sei denn, in der Literatur, die wiederum keine Wissenschaft ist.

Verwirrt von so vielen Wissensdepartements macht sich das mythische Tier auf den Weg zurück zu ihrem Gewährsmann Prometheus, unter dem Panzer transportiert es – eine Definition. Wissenschaften, so sein Reisebericht, *bringen Ordnung in das Chaotische der äußeren Welt*. Dieses Resümee aber hätte es beinahe seine legendäre Karriere gekostet. Ein vorbeifliegender Wissenschaftler hat es vor ein gestrenges Kolloquium gezerzt, weil er Priorität beansprucht. Er hat diese Definition zuerst gefunden und sie bereits in ein Lexikon eintragen lassen – als Erklärung des Mythos. Nach dieser Einsicht in die Gesetze szientifischen Handelns will testudo ohne wissenschaftliches Ethos nicht mehr leben. Zurück bei Aischylos, seinem Geburtshelfer, fragt er den Techniker, der im Auftrag des Zeus den Vater der Wissenschaften an den Fels geschmiedet hat, wie er sein Handeln rechtfertigt. Und muss sich zufrieden geben mit der 2 1/2 tausend Jahre alten Antwort des Kratos: *»An dem Leid, das verhängt wird, trägt das Handwerk keine Schuld.«*

Chelys

\*) Wer mindestens vier Textstellen identifiziert, bekommt eine Ausgabe der GEGENWORTE geschenkt. Einsendungen an die Redaktion

## Im Gespräch

## Uwe Wesel und Günter Spur

Zwei Männer, zwei Welten, zwei Mythen

*In der Redaktion der GEGENWORTE unterhielten sich »zwei große alte Männer«, die der gleichen Generation und doch sehr unterschiedlichen Welten angehören. Günter Spur, Ingenieur und Initiator der eben gegründeten Akademie für Technikwissenschaften ([www.acatech.de](http://www.acatech.de)) hat »an vorderster Front« die Automatisierung der Fabriken in Deutschland befördert und war unter anderem technologischer Berater von Helmut Kohl. Uwe Wesel, Rechtshistoriker und ein profilierter politischer Intellektueller, der sich mit eleganter Feder in aktuelle Kontroversen einmischt, hatte sich »in einer Entscheidung von zwanzig Sekunden« im heißen Jahr 1969 zum Vizepräsidenten der Freien Universität wählen lassen und gilt seither als Linker, obwohl er sich selbst als linksliberal einstuft. Nach drei Stunden Gespräch über Technik, Macht und die Rolle von Ingenieuren stießen sie – trotz aller Gegensätze – auch auf Gemeinsamkeiten.*

**Wesel:** Herr Spur, in Charlottenburg gibt es ein sehr schönes, großes Institut für Produktionstechnik, das Sie gegründet haben. Wenn ich richtig informiert bin, geht es dort in erster Linie um Industrieroboter.

**Spur:** Das wäre zu eng. Es geht um die Erzeugung von Gütern, um Mechanisierung und Automatisierung, wobei Roboter eine Rolle spielen, aber das ist eigentlich nur ein kleines Segment.

**Wesel:** Die äußere Form, die Schönheit dieses Instituts, ist für mich nicht ganz untypisch im Hinblick auf den Inhalt. Denn Technik ist ja im Grunde etwas, was eher mit Produktion zu tun hat. Welche Rolle spielt eigentlich das Ästhetische in der Technik?

**Spur:** Das ist eine Frage, die die Ingenieure eigentlich immer bewegt hat. In der frühen technologischen Entwicklung wurde von der Kunst des Handwerks gesprochen. Auch in der Renaissance war das noch ein Ganzes. Erinnert sei an die Künstler-Ingenieure, Leonardo und die vielen anderen. Die Teilung kam später, durch den Ingénieur militaire und den Ingénieur civil, aber der Architekt bleibt im Grunde gemeinsamer Ursprung. Insofern stand am Anfang eine Einheit von Ästhetik und Rationalität. Technik soll in Harmonie entstehen, das räumliche Gestalten war für uns nie unbedeutend.

**Wesel:** In Ihren Aufsätzen kommen viele große Worte vor. Eines ist Humanismus. Nun frage ich mich – bleiben wir doch ruhig mal bei den Robotern, die ja die höchste Entwicklung von rechnergesteuerten Werkzeugmaschinen sind ...

**Spur:** Nein, ein Roboter, das ist ohne Zweifel ein technisch hochinteressantes Objekt, aber auch etwas, das sich in Zeitung, Film und Fernsehen effektiv darstellen lässt. Im Grund ist er nichts anderes als eine automatisierte Maschine, eine Bewegungsmaschine, die universeller ist als eine klassische Werkzeugmaschine. Der Begriff kommt von außen, er ist uns von Medien aufgezwungen worden und erzeugt ein Schreckensbild. Es handelt sich um Maschinen, die eine Arbeit tun, die Menschen nicht ausführen können. Sie arbeiten in einem gesundheitsschädlichen Umfeld, sie können eine Präzision erreichen, die der Mensch nicht erlangt. Sie sind aber nur einsatzfähig, wenn sie vom Menschen programmiert werden. Beim Roboter wird vorher der Arbeitsablauf simuliert und dann auf die Maschine übertragen. Ich meine schon, dass es sich dabei um einen Humanisierungsprozess der Arbeit handelt.

**Wesel:** Ja, aber überwiegend an solchen Stellen, an denen er nicht wirken sollte. Ein Schweißer ist sicherlich durch jeden Roboter zu ersetzen?



**Spur:** Die Schweißproduktion von Hand ist eine schwierige und auch gesundheitsschädigende Arbeit, die einen hohen Arbeitsschutz erfordert, den keiner bezahlen kann. Dass es zu einer Automatisierung der Schweißtechnik gekommen ist, war ein Fortschritt der Arbeitstechnik.

**Wesel:** Sie nennen das Humanisierung, ich nenne das Entsinnlichung, reine Mathematik. Derjenige, der das macht, hat keine sinnliche Verbindung mehr mit dem, was er herstellt. Er ist ein Schreibtischtäter.

**Spur:** Dem würde ich ganz scharf widersprechen. Der, der es vorher getan hat, der hatte auch keine sinnliche Verbindung mehr mit dem Objekt. Im Gegenteil, das ist eine sehr anstrengende Arbeit gewesen, die er nur über einen gewissen Zeitraum machen können.

**Wesel:** Ich habe manchmal den Eindruck, Sie vermeiden den Ausdruck Roboter ganz bewusst.

**Spur:** Ja, weil er auch irreführt und irrational ist, weil er dem technischen Laien ein Bild von einer so nicht existierenden Fabrik vermittelt. Opas Fabrik ist tot.

**Wesel:** Vaters Fabrik ist auch schon tot. Wir sind jetzt in der dritten industriellen Revolution, das heißt Computerisierung, Digitalisierung, und ich sage auch noch Robotisierung dazu. Wenn man die Folgen dessen bedenkt, was Sie Fortschritt nennen, dann sind Zweifel angebracht. Er brachte unendliches Elend unter den Arbeitern im 19. Jahrhundert und zunächst große Arbeitslosigkeit. Die Folge des Fließbandes war auch in den zwanziger Jahren in Deutschland eine hohe Arbeitslosigkeit, und die dritte industrielle Revolution bringt ebenfalls wieder hohe Arbeitslosigkeit.

**Spur:** Ich kann dem überhaupt nicht zustimmen. Fangen wir bei der letzten Aussage an, das Fließband schaffe Arbeitslosigkeit. Da sind Zweifel angebracht. In Deutschland gab es damals kaum Fließbänder. Die ersten wirklichen Fließbänder sind in der Automobilindustrie nach amerikanischem Vorbild eingeführt worden. Die Arbeitslosigkeit der zwanziger Jahre hatte ökonomische und politische Gründe, kaum technologische. Als Folge des

Zweiten Weltkrieges hatten wir in den fünfziger Jahren eine hohe Arbeitslosigkeit, der ein Minimum in den sechziger Jahren folgte. Wir hatten praktisch zehn Jahre lang Vollbeschäftigung. In der Zeit wurde ich Professor, Automatisierungs-Professor. Die Produktionswirtschaft erwartete von mir Innovationen zur Steigerung der Produktivität, ohne noch weitere Gastarbeiter anzuwerben. Das war eine schwierige Situation. Wir hatten nicht die Möglichkeit, unsere Produktionstechnik so schnell voranzutreiben, wie das die Amerikaner mit Hilfe ihrer Flugzeugindustrien konnten. Aber dann setzte in den siebziger Jahren auch hier in Europa eine Umsteuerung zur modernen Fabrik ein. Dieser Wandel hat wie eine Erlösung gewirkt, der Muff der alten Fabrik wurde Geschichte. Wir haben heute Fabriken, die so sauber sind wie eine Apotheke. Wir haben Fabriken mit Teamarbeit. Wir haben einen kooperativen Geist in den Fabriken, keine kooperative Ausbeutung. Marx'sche Ideen zünden nicht mehr. Diejenigen, die die Produktion von heute fahren, sind die Wissenden, die Könner, die von einer fortschrittlichen Arbeitskultur erfüllt sind.

**Wesel:** Ich sehe in diesen Entwicklungen auch eine gewisse Verarmung der Menschen. Sie sehen darin nur Fortschritt und reden von Humanismus und sogar von ökologischem Fortschritt. Für mich stehen dahinter Erfindergeist, Unternehmungslust, Hemdsärmeligkeit und Science Fiction; eine Kombination, die nicht ganz ungefährlich ist. Ernst Forsthoff hat 1971 ein Buch geschrieben: *Der Staat der Industriegesellschaft*. Er spricht von einem Technokonstrukt. Durch die Technik sei alles über den Haufen geschmissen, was bisher Menschen gelebt haben, auch unsere ganze politische Ordnung. Die Ökonomie wird beherrschend für alles. Nicht mehr der politische Wille einer staatlichen Führung ist das Entscheidende, sondern es wird nur noch über Ökonomisches gesprochen. Emile Durkheim hat in *Le Suicide* gefragt, ob die Menschen durch die technische Entwicklung eigentlich glücklicher geworden sind, er hat die Selbstmordrate als Indikator genommen für den »Zustand des Glücks in einer Gesellschaft«. Er hat festgestellt, dass die Selbstmordrate vom 17. und 18. Jahrhundert, als es die erste industrielle Revolution noch nicht gab, zum 19. Jahrhundert auf eine unglaublich

*Sie nennen das Humanisierung, ich nenne das Entsinnlichung, reine Mathematik.*

*»Als andere, die so genannten 68er, wirre Philosophien ausstreuten, die nicht realisierbar waren, haben wir reale Technologie gemacht.«*

liche Weise gestiegen ist. Wir haben heute, was meiner Meinung nach auch eine Folge nicht nur der ersten und zweiten, sondern auch der dritten industriellen Revolution ist, eine ungeheure Zunahme psychischer Probleme. Ich bin der festen Überzeugung, das hat mit dem zu tun, was Sie Humanismus und den Fortschritt der Technik nennen.

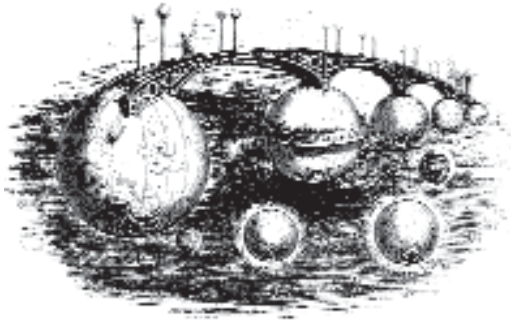
**Spur:** Das ist natürlich sehr komplex. Aber ob die Ursachen in der Technik zu finden und zu suchen sind, da habe ich große Zweifel. Die sind eher in jenen Auswüchsen von gesellschaftlichen Kräften zu suchen, die einen radikalen Idealismus vertreten und damit Ungeheuerliches angerichtet haben. Man muss Technik und Ökonomie auseinander halten. Man kann Technik als Instrument der Gesellschaft betrachten, als Teil der Kultur. Technik wird heute durch moderne Wissenschaft entwickelt, das Neue wird über den Kapitalstrom umgesetzt, und wir alle verdienen daran, diejenigen, die den Staat regieren, diejenigen, die das Kapital bereitstellen, und diejenigen, die die Arbeit leisten. Aber es gibt einen zweiten Punkt, über den man nachdenken muss. Das ist die Politik, die Macht, der Versuch, Technik zu benutzen, anderen Staaten den Krieg zu erklären und Kriege zu gewinnen. Das haben Regierungen zu verantworten und diejenigen, die sie wählen. Ideologien zu erfinden ist nicht die Aufgabe der Ingenieure. Die Ideologen sitzen woanders, sie sind diejenigen, die immer wieder Neues erfinden, was andere zum Hass bringt. Dies sollte man sauber auseinander halten.

**Wesel:** Einer der Höhepunkte dieser technischen Entwicklung ist bekanntlich die Atombombe, mit ihr begann die Diskussion über die Verantwortung von Technik. Bei der NASA gibt es Überlegungen, mit Solarenergie versorgte Roboter auf den Mond zu schicken, die dort mit Baumaterial wieder neue Roboter konstruieren, die Fabriken konstruieren und dort oben produzieren, was sie dann auf die Erde schicken, wenn die Menschheit irgendetwas bestellt.

**Spur:** Das ist alles Unsinn. Eine extraterrestrische Produktion – das ist das Wort dafür – ist so teuer und so aufwändig, dass sie im Augenblick gar nicht denkbar ist, und

man fragt sich auch, warum. Es besteht gar kein Grund, auf dem Mond eine Fabrik zu bauen. Wir sollten das ausklammern, das führt zu nichts und macht nur Angst, und an der Angst verdienen andere. Wir haben eine Diskussion über Technik geführt, und ich fand es ja ganz interessant, wie Sie fragen. Aber für mich sind das Fragen aus der Geschichte, Fragen zu einer technischen Welt, die wir überwunden haben. Das ist nicht mehr die heutige Technik. Der große Einschnitt im Denken der Ingenieure und für eine verantwortungsbewusste Einstellung zur Gesellschaft hat sich mit der Informationstechnik vollzogen, mit der, wenn Sie wollen, dritten industriellen Revolution. Und die habe ich ja erlebt. Ich bin ein Nachkriegsstudent, habe 1948 angefangen zu studieren und zunächst die alte Technologie studiert – meine Lehrer waren alle noch Alttechnologen. Ich bin dann in die Industrie gekommen und habe vor dem Computer gestanden, um ihn mit der Maschine zu verbinden. Ich habe also Maschinen konstruiert, die Zahlen verstehen können. Das ist meine frühe Ingenieurleistung gewesen. Ich bin als Vertreter der jungen Generation, die in der Lage war, diesen Druck aufzunehmen und sich zu Eigen zu machen, in eine neue Technologie eingestiegen. Also, ich will das jetzt mal boshaft sagen: Als andere, die so genannten 68er, wirre Philosophien ausstreuten, die nicht realisierbar waren, haben wir reale Technologie gemacht. Diese technologischen Zusammenhänge werden auch heute in der so genannten intellektuellen Welt nicht verstanden, dort sind Begriffe wie ›Roboter‹ Reizworte. Sagen Sie für ›Roboter‹ nur einfach ›Maschine‹, dann ist schon mal der ganze Reiz raus.

**Wesel:** Ich nenne einen weiteren Philosophen, Günther Anders. In *Die Antiquiertheit des Menschen* schreibt er, dass wir Menschen von heute der Perfektion unserer Produkte nicht gewachsen sind, dass wir »mehr herstellen als vorstellen und verantworten« können, und dass wir glauben, das, was wir können, auch zu dürfen, nein, zu sollen, nein, zu müssen. Und dann kommt er zu einem Resümee, das ist, glaube ich, 1956 geschrieben. »Durch unsere unbeschränkte prometheische Freiheit, immer Neues zu zeitigen, haben wir uns als zeitliche Wesen derart in Unordnung gebracht, dass wir nun als Nachzügler dessen, was wir selbst projektiert und produziert haben, mit dem



schlechten Gewissen der Antiquiertheit unseren Weg langsam fortsetzen oder gar wie verstörte Saurier zwischen unseren Geräten herumlungern.«

**Spur:** '56 ist für uns schon eine vorgeschichtliche Welt der Technologien. Das ist nicht mehr unsere Welt. Ich kann Ihrer Argumentation in einem Punkt folgen. Dass wir über die Frage nachdenken, was wir herstellen, wie viel wir herstellen und warum wir welche Güter in welchen Mengen herstellen, das ist in der Tat ein großes Thema, das auch uns Techniker bewegt. Man kann es nicht ohne ökonomische Gesichtspunkte diskutieren und muss dann auch die Frage nach der gesellschaftlichen Stellung der Ingenieure stellen. Haben sie überhaupt die Macht zu entscheiden, was gebaut wird? Ich behaupte, dass Ingenieure nur zu einem sehr geringen Anteil auf die Weiterentwicklung der Gesellschaft Einfluss nehmen. Sie sind eingebettet in ein großes Netzwerk von ganz verschiedenen Interessen. Damit nähern wir uns der Frage nach der staatlichen Verantwortung für das Risiko neuer Technologien, die er – durch Mitfinanzierung – auch zu tragen hat. Keine noch so große Firma kann das Risiko zukünftiger Großtechnologien abdecken. Kein Haus Siemens und keine General Electric können die Zukunft der Großtechnologien allein finanzieren. Das heißt, wir sind bei der Frage, wie wir die Regierenden beraten, damit sie sich zukunftsorientiert entscheiden. Der Staat finanziert übrigens die Großtechnologien schon seit über hundert Jahren. Er hat die Eisenbahn, die Flugzeugindustrie und er hat auch die Computerindustrie finanziert, und er finanziert auch die Großtechnologien der Wehrtechnik.

**Wesel:** Die Frage muss erst noch entschieden werden, wer stärker ist, die Technik oder der Staat. Seit Willy Brandt sind bei uns wohl die besten Umweltgesetze der Welt erlassen worden. Trotzdem stellte man bald fest, dass sie nicht richtig greifen. Unter anderem, weil bei der Genehmigung von umweltgefährdenden Anlagen der in den Gesetzen immer wieder genannte ›letzte Stand der Technik‹ eingehalten werden muss, und der wird definiert von Technik und Industrie. Der Staat mit seinen Genehmigungsbehörden hinkt ständig hinterher. Und wenn Sie jetzt sagen, der Staat soll, dann kann ich nur sagen, die Technik muss – die Technik muss sich selber begrenzen, muss ihre Ziele selber bestimmen und soll nicht immer nach dem Staat rufen.

**Spur:** Nein, wir rufen nicht nach dem Staat, das ist ein großes Missverständnis. Es ist ja richtig, was Sie schildern. Ich habe diese Phase erlebt. Matthöfer war damals Forschungsminister. Er hat uns Forschern, uns Automatisierern große Freiheiten gegeben, indem er den Prozessrechnern grünes Licht gab. Er hat aber auch gefordert, die Wirkungen dieser neuen Technologien zu erforschen, und dazu die so genannte soziologische Begleitforschung erfunden. Wir sind ganz schnell zusammengewachsen.

**Wesel:** Wir müssen auch darüber nachdenken, warum das alles immer größer wird, warum klein nicht besser ist. Wer wird durch diese neue Technik gefördert? Großbetriebe, mittlere Betriebe oder Kleinbetriebe?

**Spur:** Alle – sowohl große und mittlere als auch kleinere. Der Träger dieser neuen Automatisierungstechnik, die Sie dritte industrielle Revolution nennen, sind Maschinenbaubetriebe, die durchweg mittelständisch und klein sind. Die größten deutschen Maschinenfabriken haben vielleicht tausend Mitarbeiter. Die meisten haben nur wenige Hundert. Sie bringen uns Produktionsmittel, die die neuen Güter erzeugen können. Die Deutschen haben im Maschinenbau eine führende Position in der Welt und schaffen dadurch Arbeitsplätze. Wir brauchen auch Firmen, die die großtechnologischen Anlagen bauen. Das sind Firmen des Kalibers von Siemens und Thyssen. Die dritte Gruppe sind die Dienstleister in vielen kleinen Betrieben, die Software entwickeln und ›Programmzeug‹ herstellen. Wir erkennen einen Wandel der Arbeitskultur in der Weise, dass der informationstechnische Anteil stark zunimmt. Diese Veränderung sollten wir diskutieren und nicht die alte Welt. Die neue Welt ist doch interessanter.

**Wesel:** Wir sind uns da ja auch irgendwo einig. Ich sage immer, wovon leben wir eigentlich in der Bundesrepublik? Wir haben keine Bodenschätze, wir haben kein Öl, wir haben gar nichts – wir haben nur unsere Köpfe. Wir leben nur davon, dass wir Bildung haben und Wissenschaft. Die Technik zähle ich dazu.

**Spur:** Ja, ich danke Ihnen.

**Wesel:** Das, worüber wir hier bisher gesprochen haben, ist westliche Technik, westliche plus Japan, und das hat sehr viel mit westlichem Denken zu tun. Es bleibt eine große Gruppe, mit der wir im Moment noch im Konflikt



sind. Das ist der Islam, eine ganz andere, durchaus sehr schöne und gute Welt, da gibt es diese Rationalität, diese Berechenbarkeit nicht. Und wir stehen da vor Konflikten, nicht nur im Irak.

**Spur:** Ja, wir haben dadurch Konflikte, dass wir Verbrennungsmaschinen erfunden haben und Brennstoff benötigen und andere zufällig auf dem Öl sitzen. Sonst wäre Vorderasien gar nicht ein so interessantes geopolitisches Gebiet.

**Wesel:** Aber sehen Sie da nicht ein Problem? Zum Beispiel mit Hightech? George Bush gewinnt den Irak-Krieg mit Hightech und kommt in die größten Schwierigkeiten. Warum? Weil der menschliche Faktor nicht bedacht wird. Wir lungern hier wie Dinosaurier zwischen den von uns produzierten Maschinen herum, aber wenn ich nur an die ungeheure Zahl von psychischen Krankheiten in der modernen Welt denke, stimmt irgendwo was nicht. Und dann diese Krankheit, die wir uns jetzt selber bereiten, indem wir den Islam überfallen mit Hightech und uns nun mit Terrorismus herumschlagen müssen, das ist auch eine Folge der Technik.

**Spur:** Nicht Folge der Technik, sondern erst mal eine Folge des menschlichen Seins. Die Technik ist nur ein Werkzeug derjenigen Köpfe, die das Werkzeug benutzen können. Aber Ihre erste Frage – was ist mit den anderen Kulturen –, die ist natürlich interessant. Dann kommen wir auf ein anderes interessantes Land, das ist China.

**Wesel:** 1,2 Milliarden Menschen.

**Spur:** Ich kenne das technologische China sehr gut. Die Chinesen werden ihre Kultur mit moderner Technologie integrieren. Dort wird Technik nicht einfach kopiert, sondern zukunftsorientiert entwickelt. Sie werden bald mehr Autos haben als wir.

**Wesel:** Ist das etwas Positives?

**Spur:** Nein, das sind Fakten, erst mal Fakten. Wir können China doch nicht aufhalten.

**Gegenworte:** Eine kleine Parenthese: Kann die Technik die Probleme lösen, die mit der Technik kommen? Wenn zum Beispiel eine Milliarde Chinesen Autos haben?

**Spur:** Jawohl. Das wollte ich eben sagen. Die Technik wird die Probleme lösen, die sie ja mitverursacht hat. Aber die Frage ist, wer diese Technik reguliert, wer sie beherrscht, wer sie einsetzt, und wie sie gestaltet wird.

**Wesel:** Und ich glaube, dass eine solche Perfektion von Technik mit erheblichen Risiken und Nebenwirkungen verbunden ist. Diese extreme Entwicklung von Maschinen ist etwas Negatives, weil diese Perfektion eben nicht human ist, sondern Menschen mehr oder weniger auf die Seite drückt und zu gewissen Verarmungen führt.

**Spur:** Nennen wir es doch nicht Perfektion. Warum sagen Sie nicht, dass auch die Perfektion des Geistes inhuman sein kann?

**Wesel:** Es wird aber immer besser, sagen Sie. Es wird immer schöner.

**Spur:** Die Welt wird komplexer, sie wird vielseitiger.

**Wesel:** Die Menschen kriegen viele Komplexe.

**Spur:** Nein, die Menschen bewältigen sie, einmal mit Bildung und zum andern mit Technik. Technik ist regulierbar. Wir sind an dem Punkt, der mir ja auch Sorge macht. Wer beherrscht das Wissen der Welt?

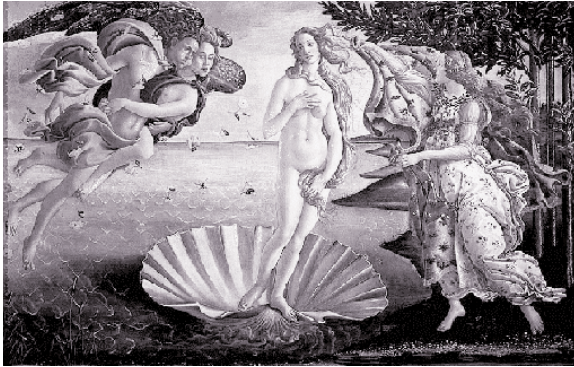
**Wesel:** Genau.

**Spur:** Jedoch frage ich mich, was aus uns wird, wenn wir keine Maschinen, keine Autos mehr produzieren? Haben wir noch Alternativen?

**Wesel:** Ich glaube, wir haben keine Alternative mehr, wir müssen auf dem Weg weitergehen, nur, wir müssen sehr viel besser aufpassen, dass wir nicht so maschinenmäßig aussehen, wie Oskar Schlemmer es ausgemalt hat, auf dessen Bildern Menschen, Gebäude und Landschaft aussehen wie Maschinen.

**Spur:** Wir kommen uns näher. Aber ich muss mich wundern, wie Sie an diesen alten Bildern hängen.

**Wesel:** Ich hänge ja sogar an Bildern des 15. Jahrhunderts, würde mir gern einen Botticelli kaufen.



**Spur:** Ja, ich auch, da sind wir uns sehr ähnlich.

**Wesel:** Herr Spur, Sie sind noch viel veralteter, Sie sind immer noch beim Fortschrittsglauben des 19. Jahrhunderts.

**Spur:** Nein, der Fortschrittsglaube des 19. Jahrhunderts war der Siegeszug des Maschinenbaus. Der war getragen von großer Dimensionalität, von großen Schiffen, großen Kränen, großen Maschinen, großen Lokomotiven. Es war eine Demonstration auch der räumlichen Kraft. Man sah es, man roch es. Diese Fabrik dampfte, die qualmte. Heute heißt es, die Technik so anzuwenden, dass sie Erträge mit Freude an der Technik erwirtschaftet und nicht mehr von diesen Schatten verfolgt wird. Wir haben ja in Deutschland einen wahnsinnigen Führer gehabt, der uns in einer kurzen Zeit um die Position einer technischen Großmacht gebracht hat. Das heißt, wir reden in den Großtechnologien der Welt nicht mehr an führender Stelle mit. Das Informationswesen bestimmt über die großen Netzwerke das Wissen dieser Welt. Das ist auch eine geistige Welt, die Welt der Medien. Das Monopol der Software liegt in Amerika, und wir haben nur geringen Einfluss darauf. Wir sollten unsere Zukunftstechnologien in einer anderen Richtung suchen. Zum Beispiel Gesundheit, darunter verstehe ich nicht nur Wohlfahrt

und mehr Lebensfähigkeit, sondern mehr individuelle Gestaltungsmöglichkeiten durch mikroelektronische Gesundheitstechnologien. Das heißt: nicht die Macht über andere, sondern über uns selbst verbessern. Es handelt sich um hochtechnologische Werkzeuge, die der Ingenieur nicht mehr allein erzeugen kann. Er kann Energie wandeln, er kann Material gestalten, die Inhalte mit Wissen erfüllen. Aber nicht mit einem Gedankengut, das zu einer besseren Welt führt. Dazu braucht er den intellektuellen Partner. Wir fragen uns als Ingenieure, warum sich Vertreter der Geistes- und Sozialwissenschaften so stark isolieren, warum sie in ihrer Puschewelt leben und sich über Dinge streiten, die für die Zukunft der Gesellschaft nicht so wichtig sind, warum sie Ingenieure überhaupt nicht verstehen wollen, warum sie noch darauf stolz sind, dass sie von Technik nichts verstehen. Und warum wirken sie manchmal so weltfremd? Warum sollen sie diejenigen sein, auf die unsere Gesellschaft hört?





Nikolaus Lohse

## Mythologie der Moderne

### Ein romantisches Denkmodell

Es gehört zu den sonderbaren Erscheinungen der neueren Begriffsgeschichte, dass die Herausbildung des philosophisch-ästhetischen Diskurses der Moderne einhergeht mit der Wiederentdeckung des Mythos. Der Vorgang durchzieht, wie eine unterirdische Strömung, das Jahrhundert der Aufklärung und gipfelt an seinem Ende im frühromantischen Postulat einer Neuen Mythologie. Man war lange versucht, darin eine Abkehr von den tragenden Grundsätzen der Aufklärung zu sehen, aber der Verdacht greift zu kurz. Längst ist erwiesen, wie tief die Romantik, besonders in ihrer frühen, eng mit der idealistischen Philosophie verbundenen Phase, in aufklärerischem Gedankengut wurzelt. Und auch die programmatische Wendung zum Mythos setzt keineswegs Irrationales an die Stelle der aufgeklärten Vernunft. Allerdings, und darin liegt der entscheidende und fortwirkende Impuls, konfrontiert sie das ›Projekt Aufklärung‹ auf entschiedene, ja rigorose Weise mit seinen Defiziten. Die sind alles andere als zufällig oder marginal, sie sind struktureller Art, gleichsam genetisch bedingt, und sie betreffen das Projekt in seinem Kern.

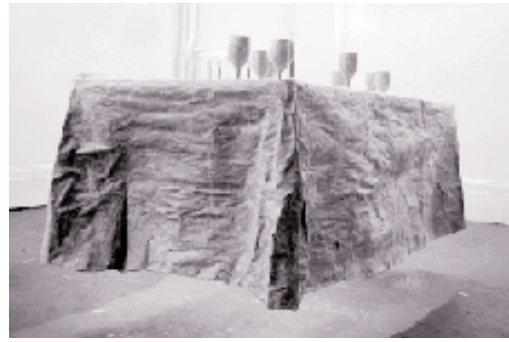
Das Misstrauensvotum kam nicht überraschend. Die intellektuelle Lage am Ende des 18. Jahrhunderts war ebenso angespannt wie die politische; insbesondere die desaströse Entwicklung der Französischen Revolution als des großen Paradigmas der Zeit, in dem Hoffnungen und Enttäuschungen einer ganzen Generation kulminierten, verschärfte die Situation dramatisch. Je dunkler aber die Schatten wurden, die das *Siècle des Lumières* warf, desto offener richteten sich die Affekte, wenn nicht gegen den Geist der Aufklärung an sich, so doch gegen ihre immanenten und selbstverschuldeten Fehler. Eine streng wissenschaftliche Weltsicht, die an die Stelle tradierter, lange erprobter Denkmuster getreten war, eine einseitig analytisch operierende Vernunft, die auf dem Seziertisch zerlegte, was jahrhundertlang als unerschütterlich gegolten hatte, provozierten einen Zustand der emotionalen

Verunsicherung, des Verlusts an lebensweltlicher Geborgenheit, wie er dem neuzeitlichen Subjekt so noch nicht begegnet war. Die Aufgeklärten leiden kollektiv an Symptomen wie Melancholie, Hypochondrie oder Depression und ganz offensichtlich an Entzugserscheinungen, die mit dem rasanten Wandel des Weltbildes zusammenhängen. Kurz vor der Jahrhundertwende formiert sich, wie auf Kommando, ein Chor von jungen kritischen Intellektuellen, die dem einseitigen Rationalismus mit einer bemerkenswerten Alternative zu begegnen versuchen: mit eben jener Forderung nach einer Neuen Mythologie.

Nachdem vor allem Winckelmann und Herder, aber auch Karl Philipp Moritz, der Altphilologe Christian Gottlob Heyne und andere das Thema Mythos auf die Tagesordnung gesetzt und sich den alten Mythen teils mit historischem Blick genähert, teils sie als poetischen Diskurs entdeckt hatten, wird der Ruf nach der Neuen Mythologie erstmals im so genannten *Ältesten Systemprogramm des deutschen Idealismus* von 1796/97 explizit formuliert, jenem in Hegels Handschrift überlieferten und nach neuerer Einsicht wohl auch tatsächlich von ihm (und nicht von Schelling oder Hölderlin) verfassten Fragment, das sich im Rückblick wie ein Gründungsmanifest der frühromantischen Bewegung liest. Plötzlich erscheint das Thema in einem ganz andern Licht und brennend aktuell. Der Text setzt ein mit dem programmatischen Stichwort »eine Ethik«, die als »ein vollständiges System aller Ideen« bezeichnet wird, und einer geradezu anarchistisch anmutenden Staatskritik: »[Es gibt] keine Idee vom *Staat* [...], so wenig als es eine Idee von einer *Maschine* gibt. Nur was Gegenstand der *Freiheit* ist, heist *Idee* [...] jeder Staat muß freie Menschen als mechanisches Räderwerk behandeln; u. das soll er nicht; also soll er *aufhören*«, entwirft dann eine ästhetische Perspektive: »Ich bin nun überzeugt, dass der höchste Akt der Vernunft [...] ein ästhetischer Akt ist, und daß *Wahrheit und Güte, nur in der Schönheit* verschwistert sind [...]. Die Philoso-

phie des Geistes ist eine ästhetische Philos. Man kan [...] nicht geistreich raisonniren – ohne ästhetischen Sinn. Hier soll offenbar werden, woran es eigentl. den Menschen fehlt«, und mündet schließlich in den entscheidenden Passus: »Zuerst werde ich hier von einer Idee sprechen, die so viel ich weiß, noch in keines Menschen Sinn gekommen ist – wir müssen eine Neue Mythologie haben, diese Mythologie aber muß im Dienste der Ideen stehen, sie mus e Mythologie der *Vernunft* werden.« (zitiert nach Frank/Kurz, 110ff.)

Schon diesen kurzen Ausschnitten sind wesentliche Eckdaten für das in den folgenden Jahren entwickelte frühromantische Programm zu entnehmen: die aktuelle Kritik am Fehlen hinreichender *ideeller* Grundlagen der *sozialen* Gemeinschaft, dagegen das Einsetzen der »Idee der Schönheit«, des »ästhetischen Sinns«, gewissermaßen als Therapeutikum, und schließlich, als Zielvorgabe, die Inauguration einer neuen, also zeitgemäßen Mythologie. Es liegt auf der Hand, dass dem Begriff »Mythologie« bzw. »Mythos« hier ein besonderer, emphatischer Sinn zuwächst. Man tut gut daran, sich von allzu bestimmten Vorstellungen der (antiken) Götter- und Heroenwelt, ja von konkreten sakralen Inhalten überhaupt freizumachen. Es geht um Grundsätzlicheres. Der Ausdruck zielt, eher unspezifisch, auf das Vorhandensein einer tragenden, verbindenden und insofern gleichsam religiösen Sphäre (in der Tat gebraucht die Frühromantik »Mythos« und »Religion« weitgehend synonym), das heißt auf den Rahmen, abstrakter gesprochen auf die Bedingungen, unter denen sich so etwas wie Gemeinschaft, Gesellschaft in einem eminenten Sinn überhaupt erst entfalten kann. Jürgen Habermas hat dafür eine konzise Formulierung gefunden; er spricht von der »im Mythos vollzogene[n] Vereinigung der *einzelnen* Individuen mit ihrer *besonderen* politischen Gemeinschaft im Horizont einer *allgemeinen* kosmischen Ordnung«, und zwar, neuzeitlich, »unter Bedingungen [...], die mit den modernen Ideen der Freiheit und der vollständigen Individualität der Einzelnen inzwischen gesetzt sind« (103). Manfred Frank nennt das die »kommunikative Funktion« des Mythos, die darin besteht, »den Bestand und die Verfassung einer Gesellschaft aus einem obersten Wert zu beglaubigen« (96) und damit die Einheit des lebensweltlichen Ganzen zu garantieren. In der Alten Welt, so das romantische Geschichtsmodell, erfüllte der Mythos diese Funktion; in der neuen, entgötterten Welt fehlt das entsprechende Bindeglied, so dass alles in seine Bestandteile zerfällt. Dabei ist nicht so sehr



von Belang, ob dieses Modell der historischen *Wahrheit* entspricht; entscheidend ist die *Wahrnehmung*, die Perspektive, die ihm zugrunde liegt und sich als solche selber historisch verortet. Die geforderte neue Mythologie sollte also eine durchaus und bewusst neuzeitliche sein, keine Kopie der alten, sondern deren Äquivalent, und die Anstrengung der Romantik ist darauf gerichtet, sie *herzustellen*.

Drei Jahre nach dem *Ältesten Systemprogramm* entwirft Friedrich Schlegel für das *Athenäum* den zentralen Text der Mythologie-Debatte, die in das fiktive *Gespräch über die Poesie* eingelagerte »Rede über die Mythologie«. Sie vollzieht vor allem eine ästhetische Radikalisierung des im *Systemprogramm* noch primär ethisch motivierten Mythologie-Konzepts, wobei hier, im Rahmen des Gesprächs, das Ästhetische ganz auf die Poesie\* hin fokussiert ist. »Ich gehe gleich zum Ziel«, sagt Ludovico zu seinen Gesprächspartnern: »Es fehlt, behaupte ich, unsrer Poesie an einem Mittelpunkt, wie es die Mythologie für die der Alten war, und alles Wesentliche, worin die moderne Dichtkunst der antiken nachsteht, läßt sich in die Worte zusammenfassen: Wir haben keine Mythologie. Aber, setze ich hinzu, wir sind nahe daran, eine zu erhalten, oder vielmehr es wird *Zeit*, daß wir ernsthaft dazu mitwirken sollen, eine hervorzubringen.«

Dann entwirft er seine Vorstellung von der künftigen Mythologie, die »auf dem ganz entgegengesetzten Wege« zur alten, aus der sinnlichen Erfahrung hervorgegangen, auf den Plan treten wird: »Die neue Mythologie muß [...] aus der tiefsten Tiefe des Geistes herausgebildet werden; es muß das künstlichste aller Kunstwerke sein, denn es soll alle andern umfassen, ein neues Bette und Gefäß für den alten ewigen Urquell der Poesie und selbst das unendliche Gedicht, welches die Keime aller andern Gedichte verhüllt.« (Schlegel, 312)

Wie im *Systemprogramm* geht es auch hier zunächst um das fehlende Zentrum, sozusagen den Verlust der Mitte. Ludovico nennt es das »Phänomen aller Phänomene [...] daß die Menschheit aus allen Kräften ringt, ihr Zentrum zu finden«, und fügt hinzu: »Sie muß, wie die Sachen stehn, untergehn oder sich verjüngen.« Eine drastische Alternative; und ausgerechnet im Rückgriff auf das Älteste soll die Verjüngung erfolgen. Gedacht ist aber auch

\* Der Begriff der »Poesie« kann im Idealismus punktuell einen so weiten Sinn annehmen, dass nicht nur literarische, sondern auch historische, gesellschaftliche, vor allem aber naturhafte Erscheinungen darunter fallen und als »Gedicht« oder »Kunstwerk« bezeichnet werden.





hier nicht an die Wiedererweckung archaisch-religiöser Muster, sondern an eine Neuschöpfung in einem Akt höchster Selbstkonzentration des menschlichen Geistes. Ausdrücklich beruft sich die Mythologie-Rede an dieser Stelle auf das »große Phänomen des Zeitalters«, die idealistische Philosophie, die »gleichsam wie aus Nichts entstanden« nunmehr »in der Geisterwelt« einen »festen Punkt konstituiert«. »Alle Wissenschaften und alle Künste«, heißt es, »wird die große Revolution ergreifen«, und zwar dergestalt, dass »der Idealismus [...] nicht bloß [...] ein *Beispiel* für die neue Mythologie, sondern selbst auf indirekte Art *Quelle* derselben werden [muß]«. Ludovico weist denn auch gleich darauf hin, dass »in der Physik«, das heißt vor allem in der neueren Naturphilosophie Schelling'scher Prägung, »der Idealismus eigentlich schon früher für sich ausbrach« – um freilich sogleich einzuräumen, dass es gerade der Physik »an nichts *mehr* zu fehlen scheint, als an einer mythologischen Ansicht der Natur« (Schlegel, 314f., Hervorhebungen durch N. L.). Noch eine weitere »Quelle« zieht Ludovico heran. Es ist Spinoza. Den »Herrlichen« nennt er ihn, den – wie den »guten alten Saturn der Fabel« – die »neuen Götter [...] vom hohen Thron der Wissenschaft herabgestürzt« haben und der nun in das »heilige Dunkel der Fantasie [...] zurückgewichen« ist. Demjenigen, der sich ihm gleichwohl zuwende, werde »ein tiefer Blick in die innerste Werkstatt der Poesie gönnt« (Schlegel, 316f.).

Damit sind stichwortartig die beiden Kronzeugen benannt, mit deren Hilfe das poetische Konzept der Neuen Mythologie philosophisch untermauert werden soll. Der Anspruch ist nicht eben bescheiden: Die Poesie avanciert nun zum Medium, in dem die mythische Dimension restituiert wird. Sie soll die alte, so folgenschwere Trennung von Mythos und Logos überwinden und die Gegensätze vermitteln, die die moderne Welt spalten: den von Subjekt und Objekt, Individuum und Gattung, von Endlichem und Unendlichem, Relativem und Absolutem, und die große Reintegration der Diskurse leisten. Durch ihr eigenes mediales Vermögen, ihre ästhetische Einbildungskraft, ist sie dazu in besonderer Weise prädestiniert und vollzieht gleichsam von Natur aus, was Schelling mit dem (von Fichte entlehnten) bewusst paradoxen Ausdruck der »intellektuellen Anschauung« zu fassen versucht hat. Und indem sie den Widerspruch zwischen Denken und Anschauen aufhebt, übernimmt sie selbst das Geschäft des Mythos. »Mythologie und Poesie, beide sind

eins und unzertrennlich«, heißt es denn auch programmatisch, und: »was ist die schöne Mythologie anders als ein hieroglyphischer Ausdruck der umgebenden Natur [...]. Die Mythologie ist ein solches Kunstwerk der Natur. In ihrem Gewebe ist das Höchste wirklich gebildet; alles ist Beziehung und Verwandlung, angebildet und umgebildet, und dieses Anbilden und Umbilden eben ihr eigentümliches Verfahren, ihr inneres Leben, ihre Methode« (Schlegel, 313, 318).

Es ist freilich eine sehr vermittelte Unmittelbarkeit, die hier zelebriert wird. Und wenn Ludovico noch rückblickend das »ursprüngliche Chaos der menschlichen Natur« als den Ausgangspunkt aller Poesie bestimmt, der »im bunten Gewimmel der alten Götter« seinen vollkommenen Ausdruck findet, und am Schluss der Rede nochmals den »großen Prozeß allgemeiner Verjüngung, jene Prinzipien der ewigen Revolution« beschwört und die Idee der »goldenen Zeit« aufscheinen lässt, »die noch kommen wird« (Schlegel, 319, 322), dann handelt es sich erkennbar um symbolische Konstruktionen. Gleichwohl hat der Gedanke der poetischen Erneuerung des Zeitalters um 1800 Hochkonjunktur. Bereits im *Systemprogramm* war die Poesie als »Lehrerin der Menschheit« apostrophiert worden; und auch Schelling lässt sein (gleichfalls 1800 entstandenes) *System des transzendenten Idealismus* mit der Prognose ausklingen, »daß die Philosophie, so wie sie in der Kindheit der Wissenschaft von der Poesie geboren und genährt worden ist, und mit ihr alle diejenigen Wissenschaften, welche durch sie der Vollkommenheit entgegengeführt werden, nach ihrer Vollendung als ebensoviele einzelne Ströme in den allgemeinen Ozean der Poesie zurückfließen, von welchem sie ausgegangen waren« (Schelling, 629).

Der Glaube an die erlösende und damit geschichtsmächtige Kraft der Poesie sitzt tief in den Köpfen der Zeitgenossen. Herder, Goethe, Schiller, von Hölderlin und Novalis ganz zu schweigen, sie alle partizipieren, jeder auf seine Weise, an der Idee – und verhandeln sie nicht entfernt so abstrakt oder metaphorisch, wie es Späteren, bei abnehmendem Enthusiasmus, wohl erscheinen mochte.

Es ist viel darüber räsoniert worden, wie die Mythologie-Rede im Bezug auf die Moderne-Problematik zu bewerten sei. Während das *Systemprogramm* direkt an Schillers (und zuvor schon Herders) Programm der »ästhetischen Erziehung« zum Zweck der (von der Revolution verspiel-



ten) sittlichen Vervollkommnung, der »Beförderung der Humanität« anschließt und dementsprechend die ästhetische Option gleichsam instrumentalisiert, tritt bei Schlegel das sittliche Argument deutlich hinter das ästhetische zurück: Entworfen wird nicht mehr (wie noch im Aufsatz *Über das Studium der griechischen Poesie* von 1795/97) eine Bildungs- und Geschichtsutopie, jetzt geht es um den Entwurf einer Kunst(werks)utopie, bei der das ästhetische Konstrukt selbst die Bedingungen, unter denen es steht, reflektiert und zugleich, in »unendlicher Progression«, wie Schlegel sagt, poetisch verwandelt. Kritiker halten das für einen Rückschritt; sie werfen Schlegel vor, mit der Ästhetisierung aus der geschichtlichen Perspektive ausgestiegen zu sein, »die geschichtsphilosophische Begründung des Ästhetischen folgenscher aufgegeben« (Bohrer, 55) und damit auch den gesellschaftlich-emanzipatorischen Impetus eingebüßt zu haben. Seine Verteidiger betonen dagegen, dass er, ebenso wie Novalis, gerade durch den ästhetischen Rigorismus einen wesentlichen Impuls für die künstlerische Avantgarde gesetzt hat. Der Punkt ist heikel und nicht frei von Ideologie; die Bewertungen divergieren zum Teil erheblich, während die Argumentationslinien eng werden. Der Streit ist hier nicht zu entscheiden. Festzuhalten bleibt, dass die frühromantische Forderung nach einer Neuen Mythologie aus einer kritischen Zeitdiagnose erwachsen ist, dass sie eine Perspektive anbietet, die nicht gegen die Aufklärung steht, sondern ihre Defizite zu kompensieren versucht und auf diese Weise selbst in den dialektischen Prozess der Aufklärung und damit der Moderne hineingehört, und dass zu ihren zentralen Errungenschaften die »Freigabe der Mythologie für ihre ästhetische Funktion in der Neuzeit« (Blumenberg, 28) zu rechnen ist. Der Begriff der »Poesie« markiert dabei gleichsam den ideellen Fluchtpunkt, in dem alle konstruktiven Kräfte, insbesondere auch die Wissenschaften, konvergieren, sich durchdringen (sich »amalgamieren«, wie man sagte) und gegenseitig potenzieren, und man muss nur an ein so originelles Konvolut erinnern wie Novalis' *Allgemeines Brouillon* (eine Materialsammlung zum Zwecke einer geplanten sog. »Encyclopaedistik«), um eine Vorstellung von der Kühnheit der damaligen Gedankenexperimente und intellektuellen Grenzüberschreitungen zu gewinnen. Gemessen daran nimmt sich die heute so beliebte und fortschrittlich daher kommende Forderung nach Interdisziplinarität geradezu hausbacken aus.

Schelling schließt seine oben bereits zitierte Abhandlung mit folgenden Sätzen: »Welches aber das Mittelglied der Rückkehr der Wissenschaft zur Poesie seyn werde, ist im Allgemeinen nicht schwer zu sagen, da ein solches Mittelglied in der Mythologie existirt hat, ehe diese, wie es jetzt scheint, unauflösliche Trennung geschehen ist. Wie aber eine neue Mythologie, welche nicht Erfindung des einzelnen Dichters, sondern eines neuen, nur Einen Dichter gleichsam vorstellenden Geschlechts seyn kann, selbst entstehen könne, dieß ist ein Problem, dessen Auflösung allein von den künftigen Schicksalen der Welt und dem weiteren Verlauf der Geschichte zu erwarten ist.« (Schelling, 629)

200 Jahre sind seitdem vergangen, und niemand wird behaupten wollen, sie hätten die Welt insgesamt »poetischer« gemacht. Kann es also mehr sein als nur eine historische Reminiszenz, an die romantisch-idealistische Idee der Neuen Mythologie zu erinnern? Hat sie ein Interesse verdient, das über das bloß Antiquarische hinausgeht? Es ist immerhin bemerkenswert, dass ihr wissenschaftlich seit geraumer Zeit eine Aufmerksamkeit zuteil wird, wie sie nur wenige Erscheinungen der neueren Literaturgeschichte für sich verbuchen können. Vielleicht darf man daraus doch auf eine gewisse unterschwellige Aktualität schließen, ohne die historische Distanz auszublenden. Dass die hochtechnisierte und global vernetzte Informationsgesellschaft des beginnenden 21. Jahrhunderts unter anderen Gesetzen steht als die bildungsbürgerliche Welt des 18. oder frühen 19., dass die spezialisierte Hochleistungswissenschaft unserer Tage mit der integralen Wissenswelt jener Epoche nur noch wenig gemein hat, besagt noch nichts über mögliche strukturelle Analogien und enthebt uns keineswegs der Frage nach der kritischen kulturellen und sozialen Situation, die die Romantiker so nachdrücklich gestellt haben. Sind die Bedürfnisse nach einem umfassenden Begründungszusammenhang in den zurückliegenden zwei Jahrhunderten geringer geworden? Oder womöglich gar erfüllt? Ist die Gesellschaft heute weniger disparat und vom inneren Zerfall bedroht als damals? Sind wir als Individuen oder als Gemeinschaftswesen unserer Identität gewisser und in unserer Konstitution stabiler als die unmittelbaren Erben der Aufklärung?

Man muss kein Pessimist, noch weniger nostalgisch veranlagt sein, um die Fragen entschieden zu verneinen. Und es spricht kein verspäteter Weltschmerz aus dem Be-



fund, dass die damalige Diagnose nach wie vor gilt und die Symptome heute krasser denn je zutage liegen. Die Defizite und Deformationen, die eine einseitig zweckrationale Lebenswelt zwangsläufig hervorbringt, sind allgegenwärtig, und sie können wohl Zweifel wecken, ob die vielbeschworene pluralistische Gesellschaft sich auf Dauer selbst genug zu sein vermag und ob ihre multiplen Zentren sich nicht am Ende als Enklaven erweisen, die zwar vernetzt, aber gleichwohl isoliert sind, weil sie über keinen zureichenden Begriff von Kommunikation mehr verfügen. Solche Skepsis ist so weit nicht entfernt von der frühen Rationalismuskritik der Romantiker. Mit ihrem Programm der Neuen Mythologie haben sie gleichsam ihr Veto eingelegt gegen den Absolutheitsanspruch der sich selbst zum Mythos werdenden instrumentellen Vernunft. Dagegen stellen sie noch einmal den Entwurf eines ganzheitlichen Wissens und Seins, eines großen, integrativen Diskurses, der gerade daraus seine Kraft beziehen sollte, dass er historisch, logisch und poetisch zugleich ist. Es macht guten Sinn, diesen Ansatzpunkt der modernen Rationalismuskritik auch unter den gewandelten Bedingungen der Gegenwart nicht aus dem Auge zu verlieren.

Freilich, was den Literaten und Philosophen am Ende des 18. Jahrhunderts als Alternative vorschwebte, mag man aus heutiger Sicht belächeln. Von der Poesie therapeutische Effekte wider die »Entzauberung« der Welt zu erwarten, dürfte nicht einmal einem hartgesottenen »Romantiker« in den Sinn kommen; aber auch schon damals war es der Versuch, das unmöglich Gewordene noch einmal zu denken. Auf der anderen Seite berührt sich das Programm der universellen Ästhetisierung durchaus mit einschlägigen Strömungen der neueren Kunsttheorie, besonders denjenigen, die das Konzept eines Gesamtkunstwerks verfolgen. Gesamtkunstwerke sind utopische Modelle, die Integration und Einheit gerade dort ästhetisch zu restituieren versuchen, wo die Gesellschaft sie aus sich heraus nicht mehr garantieren kann. Dass derartige Unternehmen aber, von vereinzelt happeningartigen Inszenierungen einmal abgesehen, immer mehr in die Defensive geraten, je weiter die technische Zurüstung der modernen Welt voranschreitet, ist offenkundig. Ästhetik erscheint zunehmend als Äußerlichkeit, als privater Luxus für Besserverdienende, im öffentlichen Raum ohnehin weitgehend als *Quantité négligeable*. Das Bewusstsein hingegen für die *geschichtliche Dimension* der Ästhetik, die ihre Stellung im Idealismus noch aus-

machte, ist uns Heutigen gründlich abhanden gekommen. Wir sind zwar eitel genug, keinen modischen Trend auszulassen, und betrachten die globalen Katastrophen am liebsten durch die Designerbrille, aber von dem wahrhaft vitalen Interesse, das sich einst mit ästhetischen Fragen verband, haben wir kaum noch eine Vorstellung.

Die frühromantischen Autoren waren, neben Schiller, die ersten, die sich in der geschichtlichen Perspektive so radikal auf das Verlorene besonnen und ihren eigenen historischen Standort über diese Verlusterfahrung definiert haben. Dass sie dabei ein Geschichtsmodell zugrunde legen, das seinerseits stilisiert und letztlich ein Konstrukt ist, ist eine Folge, nicht aber die Ursache der eigenen historischen Verortung. Die *Forderung* nach einer Neuen Mythologie ist für die Verwerfungen des modernen Bewusstseins ebenso symptomatisch wie der *Vollzug* des Mythos für die vormoderne Existenz. Wie real, wie konkret die Erwartung tatsächlich war, die sich an die Forderung knüpfte, ist im Nachhinein eine vielleicht allzu misstrauische Frage. Die Frühromantik selbst hat sie mit dem Argument der unendlichen Approximation vorsorglich zu umgehen versucht. Die Ausdifferenzierung des Konzepts übersteigt jedenfalls bei weitem den Rahmen eines bloßen Gedankenspiels; zugleich aber haben die Frühromantiker den fiktiven Charakter ihrer Utopien immer wieder und auf allen möglichen Ebenen reflektiert, nicht zuletzt im fiktionalen Medium der Poesie. Sie haben vollkommen verinnerlicht, dass ihr Menschheitsmythos eine Kunstfigur ist, und ihm dennoch eine Verbindlichkeit zuerkannt, die ihn entschieden über die Vielzahl späterer Ersatzmythen hinaushebt.

#### Literatur

- H. Blumenberg: Wirklichkeitsbegriff und Wirklichkeitspotential des Mythos, in: M. Fuhrmann (Hrsg.): *Terror und Spiel. Probleme der Mythenrezeption (= Poetik und Hermeneutik, Band 4)*. München 1971
- K. H. Bohrer: Friedrich Schlegels Rede über die Mythologie, in: ders. (Hrsg.): *Mythos und Moderne*. Frankfurt am Main 1983
- M. Frank: *Kaltes Herz – Unendliche Fahrt – Neue Mythologie. Motiv-Untersuchungen zur Pathogenese der Moderne*. Frankfurt am Main 1989
- M. Frank und G. Kurz (Hrsg.): *Materialien zu Schellings philosophischen Anfängen*. Frankfurt am Main 1975
- J. Habermas: *Zur Rekonstruktion des historischen Materialismus*. Frankfurt am Main 1976
- F. W. J. Schelling: *Schriften von 1799–1801*. Darmstadt 1975 (reprografischer Nachdruck)
- F. Schlegel: Gespräch über die Poesie, in: *Kritische Friedrich-Schlegel-Ausgabe*, hrsg. von E. Behler, Band II. München 1967, S. 285–362

Michael Fuhs

## »Meine Erfahrung zählt auch.«

Eine Reportage über Wissenschaft und ›Demos‹

»Wissenschaft erscheint manchmal unbequem und sogar lästig, ist aber unverzichtbar! Wissenschaft zählt!«, sagte Ernst-Ludwig Winnacker, Präsident der Deutschen Forschungsgemeinschaft, bei der Vorstellung seines diesjährigen Jahresberichts. Doch die meisten Menschen sind keine Wissenschaftler. Was ›zählt‹ Wissenschaft bei denen, die sonst nicht dazu gefragt werden? Wer hofft auf wissenschaftlichen Fortschritt und glaubt an die Zukunft der Wissenschaft?

Berlin-Kreuzberg an einem heißem Augusttag. »Ich habe doch keine Ahnung«, sagt die Verkäuferin bei Edeka. Schüchtern blickt sie zu Boden. »Bitte, fragen Sie jemand anderen.« Der Verkäufer, den ich als Nächsten frage, verschaut sich hinter der Auslage mit *Tagesspiegel*, *Bild-Zeitung* und bunten Magazinen. Ich will wissen, ob er die Wissenschaftsnachrichten in seinen Zeitungen liest. »Das ist nicht mein Gebiet.« Er hat sich noch nie überlegt, warum Wissenschaftler forschen, und setzt wenig Hoffnung in die Problemlösungskompetenz der Wissenschaftler: »Aids, na ja, irgendwann finden sie was, aber dann kommt bestimmt eine neue Krankheit. Vielleicht ist das so, damit es nicht zu viele Menschen gibt.«

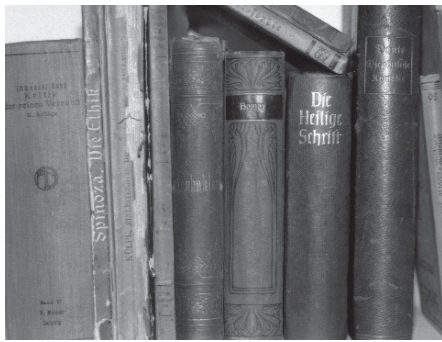
»Man muss mithalten«, sagt der Schuster um die Ecke zum wissenschaftlichen Fortschritt. Er freut sich über die neue dreidimensionale Fußabtastung. »Das macht die Arbeit viel einfacher, und ich habe mehr Zeit für die Kundenbetreuung.« Angst vor Rationalisierung hat er aber nicht. »Den Handwerker braucht es immer. Das ist anders als in einer Lackiererei.«

»Ja, ich glaube, die Theorien sind in der Praxis wertbar.« Die Sozialarbeiterin war kaum zu bremsen, als endlich Bourdieu zur Sprache kam. Die Theorien des französischen Soziologen helfen ihr, das Verhalten der »jungen Erwachsenen mit Migrationshintergrund« besser einzuordnen, vielleicht auch zu verstehen. Sie will ihnen Möglichkeiten zeigen und Ängste nehmen. »Viele trauen sich nicht, ihre Chancen wahrzunehmen. Sie haben Angst, irgendetwas ohne ihre Freunde zu machen. Sie haben oft wenig Bildung und wenig Geld, ihre Gruppe ist das Einzige, das ihnen Sicherheit gibt. Bourdieu nennt

das soziale Kapital.« Auf Tagungen hat sie Kontakt zu Forschern. »Leider ist dort niemand bereit zuzugeben, wenn eine Idee ein Flop war. Alles wird pompös präsentiert, es zählt nur die Erfolgsquote und das daran geknüpfte Geld.« Vielleicht ist es deshalb kein Wunder, dass von der wissenschaftlichen Arbeit in der Praxis oft nicht mehr viel ankommt. »Institute entwickeln irgendwelche Modelle, die werden in den Ministerien umgeschrieben, und von den neuen Ideen bleiben nur Worthülsen übrig. Da sagen die Praktiker, das machen wir doch schon die ganze Zeit.«

»So etwas Großes wie das Klima beeinflussen, das kann nur Gott«, sagt der 27-jährige Zeitungsverkäufer mit entsprechendem Pathos. Nicht dass die Wissenschaftler nichts können. Aber eben nur Kleineres. Zum Beispiel bewundert er Edison, den Erfinder der Glühbirne. Wobei wohl auch schon im Koran steht, »wie das mit dem Licht geht«. Das hat er vom Hoca gehört, der jeden Freitag in der Moschee eine Rede hält. Es entspinnt sich eine Diskussion mit seinem Kollegen. »Probleme müssen mit dem Kopf und dem Herz gelöst werden«, sagt dieser. »Wenn jeder ein Vierzigstel seines Verdienstes abgäbe, dann hätten wir keine Probleme mehr. Vielleicht bräuchten wir dann auch keine Wissenschaftler.« Während er seinen Gästen ein Getränk serviert, erzählt er die Geschichte von dem Mann, der alles machen kann. Der Mann kommt zu Gott, der sagt ihm: »Zeig mal, was du kannst. Mach einen Menschen.« Der Mann, der alles kann, nimmt etwas Erde, um einen neuen Menschen zu formen. Sagt Gott: »Halt, die Erde gehört mir.«





Der Elektrohändler hatte einen Kunden erwartet und ist überrascht, dass er jetzt etwas zu seinem Bild von der Wissenschaft sagen soll. Doch er fasst sich schnell und freut sich, zu sagen, was er denkt: »Wissenschaft, das gehört einfach dazu.« Im Hintergrund läuft das Wortprogramm des Deutschlandfunks. »Auch die tägliche Sendung zur Wissenschaft höre ich regelmäßig.« Der Händler deutet auf seinen Laptop, ein japanisches Modell: »Wissen Sie, der kommt ja eigentlich auch aus Kreuzberg. Hier hat Konrad Zuse den ersten Computer gebaut.« Ihn beunruhigt, »was wir in Deutschland aus den wissenschaftlichen Ergebnissen machen. Es gibt hier zu viele Bedenkenträger. Alles wird zerredet, wie zum Beispiel der Transrapid. Dabei muss man mitmachen, da die Konkurrenz in der globalen Wirtschaft groß ist.« Leise setzt er nach: »Ich wäre lieber woanders.« Doch in anderen Bereichen gehört er selber zu denen, die Bedenken tragen: »Wenn Gentechnik dazu dient, Pflanzen am Wüstenrand wachsen zu lassen, ist das schon gut. Aber wenn sie dazu benutzt wird, Saatgut steril zu machen, dann ist das schlecht.«

Meine nächste Station ist ein Bauernhof südlich von Berlin. »Lassen Sie sich durch die Kisten nicht abschrecken, kommen Sie mit.« Das Wohnhaus im brandenburgischen Ahrensdorf wird gerade renoviert. Einen von zwei alten Ställen hinter dem Haus hat Erhard Thäle vor kurzem abreißen lassen. Er will auf dem Hof eine Pilotanlage zur Feststoffvergärung bauen. Über die Technologie hatte er durch Zufall in einer Fachzeitschrift gelesen. Doch, so zeigt sich, es ist nicht immer leicht, eine gute Idee umzusetzen. »Vielleicht sehen Sie es mir nicht an, dass ich schon etwas älter bin. Ich habe das hier alles von klein auf mitbekommen.« Der Vater hat den Grunddünger noch selber angerührt. Etwas Phosphat, etwas Kalium, etwas Wasser, und anschließend hat er noch mit der Schippe Kompost verteilt. Das ist heute nicht mehr machbar, weil immer weniger Landwirte immer größere Felder bearbeiten müssen.

Heute macht Erhard Thäle besonders das Kalium Sorgen. Kalium kann man zwar düngen, aber erstens ist der Dünger zu teuer, und zweitens ist Erhard Thäle seit zehn Jahren Ökobauer. Das prägt seine Sichtweise. »Durch die Feststoffvergärung kann ich meinen ökologischen Kreislauf schließen.« Das ist, sollte man denken, wissenschaftlich-technologischer Fortschritt. Stroh, Gras und anderes pflanzliches Material, das auf den Acker- und Grünland-

flächen wächst, soll recycelt werden. Bei den sonst üblichen Anlagen muss man etwa 80 Prozent Wasser dazu geben, damit die Vergärung funktioniert. »Das ist doch Wahnsinn, wir leiden unter Dürre und sollen dann noch Wasser für die Vergärung verschwenden.« Deshalb die Vergärung als Feststoff: Das damit gewonnene organische Material enthält Kalium und Humus für seine Felder. Das Methangas, das bei der Vergärung entsteht, will er auffangen und zur Wärme- und Stromerzeugung benutzen. Das Kohlendioxid, das dabei abgegeben wird, haben die Pflanzen vorher aus der Luft gebunden. Er nennt das »kohlendioxidneutral«. Das ist ihm wichtig. Wissenschaftlichen Fortschritt sieht Erhard Thäle auch an manch anderen Stellen. Zum Beispiel beim Roggen, dem einzigen Brotgetreide, das auf dem kargen märkischen Sandboden halbwegs wirtschaftlich produziert werden kann. Früher kam es auf Masse an. Heute ist Qualität wichtig. Das Brot muss viel mehr Enzyme enthalten. »Vielleicht schmeckt es deshalb heute besser.« Fast zwangsläufig fällt bei dem Thema das Stichwort »gentechnisch veränderte Nahrungsmittel«. Erhard Thäle will das nicht. »Der Prozess der Genkreuzung kann nie wieder rückgängig gemacht werden. Und höhere Erträge als einziges Ziel, das ist doch unlogisch. Gleichzeitig soll in der EU ja die Stilllegung von Feldern bezahlt werden.«

»Plötzlich hatte der Roggen den australischen Reiskäfer. Da habe ich gesagt, das kann doch nicht sein. Wo soll der denn herkommen?« Er machte sich auf die Suche. Er trennte die Wicke, die in kleiner Zahl im Roggenfeld wächst, vom Roggen. Aus dem rundlichen Korn der Wicke krochen die Käfer. »Das hat mir kein Wissenschaftler gesagt.« Auch hier würde die Feststoffvergärung helfen, genauer: das Kohlendioxid, das bei der Energieerzeugung entsteht. »Die Behandlung des Getreides in einem Druckbehälter mit Kohlendioxid wäre ökologische Schädlingsbekämpfung.«

Um sein Vorhaben verwirklichen zu können, schrieb er Anträge, füllte Formulare aus und telefonierte sich die Finger wund. Alles schien zu passen. Für die Feststoffvergärungsanlage hatte er fast alles beisammen, sogar die Zusage für Fördergelder der Energietechnologieinitiative. Nur die Baugenehmigung kam und kam nicht. Mehrmals hatte er bei der Bauaufsicht nachgefragt, bis er den Grund erfuhr: Die untere Abfallbehörde hatte Einwände. »Die sind der Meinung, dass, wer eine Pflaume und einen Apfel in eine Tonne wirft, Abfall produziert.« Das hätte ernste Konsequenzen: Wer Abfall produziert,





muss strenge Auflagen erfüllen. Und wenn gar der Humus als Abfall deklariert würde, könnte Erhard Thäle nicht mehr damit düngen. Das wäre das Ende für den ökologischen Betrieb. Erhard Thäle versteht die Welt nicht mehr: »Ich will doch nur nehmen, was auf meinem Acker wächst und sowieso verrottet.«

Berlin-Lichterfelde. Lange Gänge mit blauen Böden und weiß getünchten Wänden, wo Platz ist, stehen Kopierer und Akten. An den Türen hängen farbenfrohe Bilder aus Afrika, an der Wand ein Plakat mit der Aufschrift »Solidarity is the heart of Europe«. Stefan Bihl koordiniert hier die Hungerhilfe des Deutschen Roten Kreuzes im südlichen Afrika.

»Wissenschaft ist beileibe keine unschuldige Jungfrau«, sagt er. »Natürlich spielen bei der Hungerbekämpfung wissenschaftliche Erkenntnisse eine Rolle. Aber die betroffenen Länder haben oft genaue Wünsche, und danach muss man sich auch richten.« Zum Beispiel hat Sambia letztes Jahr keine genetisch modifizierten Nahrungsmittel ins Land lassen wollen, obwohl das Land unter starkem Druck stand. Die sambische Regierung hatte gesundheitliche Bedenken. »Es gibt zahlreiche Gegenargumente. So ist das Saatgut des gentechnisch veränderten Mais steril. Das heißt, das Saatgut muss jedes Jahr neu gekauft werden und kann nicht in den Ländern selbst vermehrt werden.« Stefan Bihl vermutet daher, dass Regierungen exportierender Länder und Konzerne hier ihre eigenen wirtschaftlichen Interessen vertreten.

»Wissenschaftliche Forschung zur Verbesserung der Lebensbedingungen ist natürlich wichtig. Aber was die Wissenschaftler und Experten heute als Top verkaufen, kann auch bald ein Flop sein. Man denke nur an die Flussbegradigung.« Nachdem man jahrzehntelang mit viel Aufwand Flüsse begradigt hat, werden die Flussläufe heute für viel Geld zurückgebaut. »Oder die Frage, wie viele Eier man essen darf, ohne zu viel Cholesterin zu sich zu nehmen. Wenn in Deutschland ein Ei pro Woche ernährungswissenschaftlich empfohlen wird, ist es in England vielleicht ein Ei pro Tag.« Manchmal sind es sogar die Experten, die eine Hungernotlage mit auslösen. Malawi etwa hätte die Weltbank so verstanden, dass das Land seine relativ großen Getreidevorräte verkaufen sollte. Letztes Jahr brach dann die Katastrophe aus. »An-

dererseits wird Malawi vorgeworfen, dass der Erlös aus den Verkäufen nicht investiert wurde, sondern in schwarzen Kanälen versickert ist. Immerhin hat die Weltbank hinterher gesagt, so sei das nicht gemeint gewesen, aber da war es zu spät.«

Wenn Stefan Bihl von seiner Arbeit in Afrika erzählt, kommt er immer wieder auf das Thema Aids zu sprechen. »Wegen Aids gibt es eine ständig wachsende Zahl an Waisenkindern.« Die Krankheit beunruhigt ihn sehr. »Sie ist das größte Problem in der Region, zirka ein Drittel der Bevölkerung ist infiziert. Die Menschen sind geschwächt, Haushalte sind verwaist, und viele Felder können nicht mehr bearbeitet werden.« Er setzt deshalb große Hoffnungen darauf, dass Wissenschaftler in zehn bis 15 Jahren ein Mittel gegen die Krankheit entwickeln werden. »So wie sie auch die Impferen gegen Tetanus, Masern und Cholera entwickelt haben. Die Impferen haben Hunderttausende vor dem Tod gerettet.«

Reinsdorf in Brandenburg. »Wissenschaft hin, Wissenschaft her, meine Erfahrung ist mir mehr wert«, sagt Jörg Niendorf und lacht. »Jeder Acker ist unterschiedlich.« Zum Beispiel funktioniert das Saatgut, das in Süddeutschland gut ist, bei ihm nicht. Denn in Brandenburg wird es im Winter viel kälter, und es liegt meist kein schützender Schnee. Er erwartet zwar keine großen Sprünge mehr vom wissenschaftlichen Fortschritt, aber sein Ertrag wächst stetig. Das liegt auch an der besseren Düngung. »Früher habe ich dreimal im Jahr gedüngt. Dabei wurde viel Dünger in das Grundwasser geschwemmt. Jetzt muss ich nur noch einmal düngen.« So spart er Kosten und belastet das Grundwasser weniger.

Jörg Niendorf glaubt, dass die Erträge weiter steigen müssen, da auch die Weltbevölkerung steigt. »Weizen ist schon jetzt knapp«, wirft sein Kollege Bernd Lehsing ein. »Erträge steigern, das könnte mit gentechnisch verändertem Saatgut gehen.« Doch dagegen wehren sich die Landwirte: »Die Wissenschaftler pfuschen in der Natur rum und wissen nicht, was in zehn oder 15 Jahren sein wird«, sagt Bernd Lehsing. »Entscheidend sind am Schluss aber sowieso die wirtschaftlichen Gegebenheiten.« Wissenschaftlichen Fortschritt gibt es permanent, und die Landwirte müssen sich darauf einstellen, wenn sie nicht untergehen wollten. »Da gibt es einen starken

*»Was man [...] gegen die Definitionsmacht des privilegierten Wortes in erster Linie ins Treffen führen kann, ist die eigene Erfahrung«. Josef Haslinger*



ökonomischen Druck, besonders im Zusammenhang mit dem gentechnisch veränderten Saatgut von Seiten der USA.« Dank wissenschaftlicher Forschung und technologischer Entwicklungen produzieren die Landwirte immer mehr mit immer weniger Mitarbeitern, aber, so Bernd Lehsing, »wir verdienen auch immer weniger«.

Was ist zurzeit das größte Problem? »Die zunehmende Trockenheit«, kommt die Antwort wie aus der Pistole geschossen. Seit 1991 hat es fünf extrem trockene Jahre gegeben. Die Landwirte müssen sich darauf einstellen. Und auf die Frage, ob wissenschaftlich-technischer Fortschritt dazu beitragen kann, erklärt Jörg Niendorf: »Man könnte Bewässerungssysteme aufbauen. Dafür gibt es sogar Fördermittel. Aber wenn man das tut, sinkt das Grundwasser noch mehr, und irgendwann ist dann die Trinkwasserversorgung gefährdet. Wie in Italien.« Er will stattdessen den Humusgehalt der Erde erhöhen. Er lässt alles auf dem Feld, was dort wächst. Humusreicher Boden hält das Regenwasser besser und verringert die Verdunstung. »Dieses Jahr sind die Erträge nur halb so hoch wie in einem guten Jahr. Das ist angesichts der Trockenheit schon ein gutes Ergebnis.« Jörg Niendorf hat außerdem eine Idee, die er gerne gemeinsam mit Wissenschaftlern ausprobieren würde: »Bimsstein speichert Wasser. Warum also nicht einmal versuchen, Bimsstein in den Boden zu bringen?«

Schaffhausen in der Schweiz. »Ich habe mir die ganze Zeit schon überlegt, was will er denn bloß von mir wissen?«, begrüßt mich die Frau um die 40, als wir endlich Zeit für ein Gespräch haben. Termine zu finden war nicht leicht, denn Petra Krebs arbeitet in mehreren Berufen. Sie bildet Krankenpflegepersonal fort, sie organisiert gemeinsame Unternehmungen für Nierenkranke, und seit vier Jahren vertreibt sie zusammen mit ihrem Mann Dialysegeräte. »Schon vor 15 Jahren habe ich gesehen, wie groß der Bedarf an wissenschaftlicher Forschung ist.« Damals traf die gelernte Krankenschwester ihre ersten Dialysepatienten. »Ich erinnere mich an eine ältere Frau, die musste dreimal die Woche an die Dialysemaschine, um ihr Blut reinigen zu lassen. Sie bekam außerdem alle zwei bis drei Wochen eine Bluttransfusion. Danach ging es der Patientin kurzzeitig sehr gut, doch das hielt nicht bis zur nächsten Transfusion an.«

Dann kam ein neues Medikament, es hieß Erythropoietin, und das tat Wunder. »Es ging ihr gut bis zur nächsten Transfusion. Anfangs bekam sie das Medikament nur, solange die Studie lief, weil es der Krankenkasse zu teuer

war. Das war schrecklich. Sie wusste, es gab ein Medikament, das ihr hilft, und sie konnte es nicht bezahlen.« Nach einem halben Jahr hat die Kasse eingelenkt.

»Wissenschaft ist für mich, wenn wir das Wissen erweitern und einsetzen können.« Petra Krebs hat großes Vertrauen in die Fortschritte der Medizin. Zum Beispiel beim Kampf gegen Brustkrebs oder Aids. »Ich habe gesehen, wie es viele kleine Schritte gab, die das Leben der Dialysepatienten verbessert haben.« Wenn Wissenschaft allerdings dazu führt, dass wir große genmanipulierte Tomaten bekommen, »da esse ich doch lieber die kleinen schrumpeligen, die gut schmecken. Ich will selbst beurteilen, was gut für mich ist«. Überhaupt hat sie Angst davor, dass die wissenschaftlichen Ergebnisse negativ verwendet werden könnten. Zum Beispiel, um Kriege noch grausamer zu führen. »Vielleicht ist der Mensch nicht ganz reif für die Wissenschaft.«

Natürlich kann sie nicht in die Köpfe der Wissenschaftler schauen. Aber sie glaubt, dass es vielen vermutlich nicht nur um die große Sache geht. »Das sind doch Tüftler, die wollen ein Projekt abschließen. Welches, das ist vielleicht austauschbar. Wie Schachspieler, da ist die Hauptsache, es wird gespielt.«

Die Befragten sind nicht besonders leidenschaftlich, wenn es um ihr Verhältnis zur Wissenschaft geht, die Antworten sind eine Frage von Glauben und Meinung. Letztlich kommt die Wissenschaft nicht schlecht weg, wobei der wissenschaftliche Fortschritt je nach konkretem Fall mit Hoffnung oder mit Angst verbunden ist; vor allem lässt sich niemand gerne von Experten bevormunden. Das Büro für Technikfolgenabschätzung beim Deutschen Bundestag kam in einer repräsentativen Umfrage 2002 zu einem ähnlichen Ergebnis. Die Menschen, so die Studie, würdigen die positiven und die negativen Seiten der technischen Entwicklung gleichermaßen. Als negative Auswirkungen gelten zum Beispiel »mehr Hektik und Verlust von Zwischenmenschlichkeit«. Gentechnik wird in der Medizin eher positiv, in der Landwirtschaft eher negativ bewertet.

Die Yogalehrerin, die im italienischen Imbiss ihren Feierabend beginnt, resümiert stellvertretend für viele: »Ich glaube an das wissenschaftliche Ergebnis. Aber das ist natürlich nur ein Baustein. Meine Erfahrung zählt auch.«

Michael Lindner

## Europa – Der lange Ritt auf dem Stier

Am Anfang war Erotik. Ein muskulöser Stier entführte ein junges, leicht bekleidetes Mädchen, das zusammen mit ihren Gefährtinnen an einem mittelmeeerischen Strand nahe der Stadt Tyros in Phönizien herumtollte. Gemeinsam schwammen beide nach Kreta. Dort verwandelte sich der Stier in Zeus, der gelegentlich auch als Schwan in amouröser Mission unterwegs war, und zeugte mit der Entführten – es handelte sich um eine Königstochter namens Európe – drei Söhne, die Stammväter der minoischen Kultur. Von dieser morgenländischen Prinzessin hat unser Kontinent seinen Namen. Wie es dazu kam, konnte sich selbst

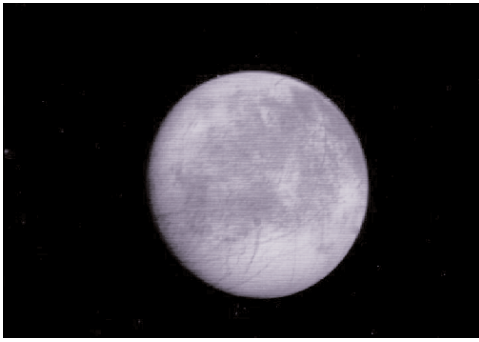
*Historiker sind unentbehrlich für die europäische Integration.  
Die Idee Europa muss mit Inhalt gefüllt werden.*

Herodot, der Vater der Geschichte, nicht genau erklären. Vielleicht wurzelt der Name Európe/Europa im semitischen Wort für Abend, Ereb. Das würde zumindest gut zur Affäre des Zeus und der Europa passen, denn das Liebespaar floh aus dem phönizischen Osten in den kretischen Westen dem Sonnenuntergang entgegen in das Land des Abends. Dennoch bleiben die Anfänge Europas, wie es sich für einen ordentlichen Mythos gehört, unklar und sagenhaft.

Nicht nur der Ursprung des Kontinents, auch seine Gegenwart wirft Fragen auf. Die junge Europa kam ex oriente wie das Licht. Heute macht sich Europa auf den Weg zurück in den Osten, aber aus der einst so abenteuerlustigen Jungfrau ist eine zögerliche Diva geworden. Sie weiß nicht, wie weit sie gehen soll. Noch in der frühen Neuzeit endete, wie auch für Isidor von Sevilla, Boccaccio und andere,

im Gefolge antiker Autoren (Herodot, Paulus Orosius), Europa im Osten am Tanais und in den Mäotischen Sümpfen. Manche unserer Zeitgenossen meinen, das müsse kurz hinter Berlin sein und Europa solle doch auch genau dort enden. Aber Tanais (Don) und Maiotis (Asowsches Meer) liegen am Nordufer des Schwarzen Meeres und befinden sich außer Sichtweite des vereinten Europa. Schon bei der näher liegenden Türkei ist ungewiss, ob, wann und wie sie in Europa eingebunden werden soll. Angesichts bevorstehender Erweiterungen fragt man im gemütlich eingerichteten, alten Europa: Wie groß wollen wir werden, wo wird der Einigungsprozess enden? Und man sucht eine tragende Idee jenseits der Ökonomie für die angestrebte Integration. Wie legitimiert sich das neue Europa überhaupt?

Um Antwort bemühen sich Wissenschaftler, Publizisten, Literaten; zuletzt mobilisiert durch den zweiten Irakkrieg, mit dem neue außenpolitische Herausforderungen und pazifistische Proteste verbunden waren. Vor allem Historiker, eine Zunft, die dem Anschein ihrer gesellschaftlichen Wirksamkeit nach schon vom Aussterben bedroht schien, erwachen zu neuem Leben. Eifrig suchen sie in der Vergangenheit, was Europa ausmacht. Noch vor kurzem produzierte die deutsche Geschichtswissenschaft eine nationalgeschichtliche Gesamtdarstellung nach der anderen. Jetzt schreibt sie mit am neuen Europa. Und sie tut gut daran, denn Historiker sind unentbehrlich für die europäische Integration. Die Idee Europa muss mit Inhalt gefüllt werden. Das ist eine lohnende Aufgabe für die modernen Historiografen. Sie füttern ein aktuelles Interesse



mit Argumenten aus der Vergangenheit, indem sie Geschichten konstruieren, die auf Zusammengehörigkeit, Gemeinschaftsgefühl und Identität der zukünftigen Europäer zielen. Sie stellen Bausteine zur Rechtfertigung des entstehenden Bundes von nun bald 25 Staaten zur Verfügung. Dabei vertrauen sie auf das Motto: Wenn wir uns auf eine gemeinsame Geschichte verständigen können, lässt sich leichter an eine gemeinsame Zukunft glauben.

Exemplarisch für dieses Bemühen war die Ausstellung des Deutschen Historischen Museums: *Idee Europa. Entwürfe zum »Ewigen Frieden«*, mit der zugleich die neue Ausstellungshalle an der Nordseite des Berliner Zeughauses eröffnet wurde. Die gängige Kurzbezeichnung dieses Gebäudes als Pei-Bau geht auf seinen chinesisch-amerikanischen Architekten Ieoh Ming Pei zurück, ist also nicht Teil der Parole: Pei-Bau, Pays-Bas und Pipapo, die einen postdadaistischen Flashmob vor dem Zeughaus zusammenrief. Anders als bei dieser Nonsens-Aktion wurde in der erwähnten Exposition der Glanz des alten Europas entfaltet. Er erstrahlte in den ausgestellten Kleinodien, Kostbarkeiten und Raritäten. Beeindruckend war schon der Einstieg zu den mythischen Anfängen unseres Kontinents. Das Liebesabenteuer Europas mit dem Stier hat besonders Künstler der Antike und der frühen Neuzeit immer wieder zu Darstellungen angeregt, sie begegnen uns in allen erdenklichen Variationen: als Mosaik, kolorierter Holzschnitt, Kupferstich, Gemälde, Statuette, Keramik, Stickerei und anderes mehr. Europa in der Welt vor Kolumbus, sein Platz zwischen Afrika und Asien, wurde in der Weltkarte des Ptolemäus und der so genannten Borgia-Karte aus ottonischer Zeit illustriert. Man konnte den ältesten erhaltenen Globus sehen, hergestellt 1492 vom Nürnberger Seefahrer, Kaufmann und Geografen Martin Behaim, um den Ratsherren seiner Heimatstadt die Kugelgestalt der Erde vor Augen zu führen. Die Entdeckung neuer Kontinente, die Veränderungen der staatlichen Gliederung Europas, sein Straßen- und Städ-



tenetz waren ebenfalls in kartografischen Erzeugnissen zu bewundern. Aus dem Mittelalter begegnete dem Besucher der unvermeidliche Pater Europe, Karl der Große, in der bekannten Reiterstatuette aus dem Metzzer Domschatz und in der bisher selten gesehenen Standfigur aus dem Kloster St. Johann in Müstair (Schweiz, Kanton Graubünden), deren zeitliche Zuordnung unklar ist; außerdem: Siegel, kunstvolle Miniaturen und Handschriften, Elfenbeintafeln und ein goldbestickter Sternenmantel, gewidmet der Zierde Europas (*Decus Europae*), Kaiser Heinrich II. Den langen Weg zum Euro, gegenwärtig die greifbarste Errungenschaft der EU, stellten Gold- und Silbermünzen symbolisch dar – spätantike Solidi, venezianische Dukaten, lübische Gulden sowie, etwas weniger edelmetallig, karolingische Denare, böhmische Groschen, französische Ecu und österreichische Taler.

Epochenübergreifend vertreten waren Manifeste und Klageschriften, in denen Wurzeln und Bezüge zu heutigen Europa-Gedanken entdeckt wurden. Diese Texte wurden seinerzeit in der Hoffnung verfasst, sie könnten Europa einen andauernden Frieden sichern. Sie traten zum einen gehäuft in der Zeit des Dreißigjährigen Krieges, zum anderen in der Mitte des 15. und am Anfang des 16. Jahrhunderts auf. Herausragende, bis in die Gegenwart rezipierte Beispiele, die sich zur Mythenbildung eignen, sind die *Querela pacis* des Erasmus von Rotterdam (1516/17), Hugo Grotius' Werk *De iure belli et pacis* (1625) oder Johann Amos Comenius' *Panegersia* (1645). Einen frühen Vorschlag zu einem Bund der europäischen Mächte präsentierte 1464 der Böhme Georg von Podiebrad. Im selben Jahr schrieb Enea Silvio de' Piccolomini an Sultan Mohammed II. Beider Grundgedanke war die Abwehr der Türken durch Stärkung der inneren Einheit Europas.

Die Instrumentalisierung der Europa-Idee für politische Tagesinteressen begegnete dem Besucher der Ausstellung in Gemälden, Plakaten und Fotos der jüngeren Vergangenheit. So, wenn sich »der Nationalsozialismus zum







Sachwalter Europas im Kampf gegen den Bolschewismus« (Karl Schlögel) aufschwingt, oder die Abendland-Rhetorik zur Bekämpfung des Kommunismus in der Zeit des Kalten Krieges diente, in der die EU ihren Anfang nahm.

Ein letztes Ausstellungsstück, ein Besucher-magnet ob seiner Kuriosität, war die Tafel der Völker Europas aus der Zeit um 1725, die jeder Nation charakteristische Eigenschaften zuschreibt, dem Deutschen zum Beispiel unter den Rubriken Mode (*Tracht der Klaidung*) – »Macht alles Nach«, Hobby (*die Zeit Vertreiben*) – »Mit Trincken« und Tod (*Ihr Leben Ende*) – »In Wein«. Der Russe (*Muskarwith*) stirbt »In schnee«, der Pole (*Boläck*) »Im stall«, Griechen und Türken (*Türk oder Griech*) »In betrug«. Der Spanier leidet an Verstopfung, hat aber den allerbesten Gottesdienst. Der Franzose ist leichtsinnig und verbringt seine Zeit »mit betrügen«, dafür ist sein Land reich an

*Die Mehrzahl der ausgestellten Kostbarkeiten könnte auch unter anderen Titeln in anderen Ordnungen überzeugend präsentiert werden.*

Waren. Der Engländer ist »Ein See Held«, leidet jedoch an »Verschwindsucht« und findet seinen Tod »In Wasser«. Die Methode ist bewährt, Nationen finden zu sich selbst über die Abgrenzung vom anderen. Zur Identitätsstiftung im neuen Europa sind derartige Projektionen wohl nicht geeignet, aber mit Blick auf die Gegenwart positiv gewendet, lässt sich daraus ablesen, dass wir uns von solchen Vorstellungen schon um einiges entfernt haben.

Die Fülle und Erlesenheit der Exponate war beeindruckend, aber was sagen sie dem Betrachter? Die meisten sind für sich genommen, als Einzelstücke und in der Abfolge des Ausstellungsrundgangs, weder durch eine Europa-Idee angeregt noch mit Bezug auf ein irgendwie geartetes Europa entstanden. Auch gibt es zwischen ihnen keinen inhaltlichen Zusammenhang. Wer oder was verleiht ihnen dann Sinn und Kohärenz? Es waren die Ausstellungs-

macher und deren konzeptionelle Grundlage; kurz, die üblichen, eingangs schon dingfest gemachten Verdächtigen: Historiker, Philosophen, Feuilletonisten. Sie haben die Matrix geschaffen, mit der die einzelnen Exponate in Sinn und Zusammenhang gepresst wurden. Der Untertitel der Veranstaltung *Ordnungen und Utopien für die Gestaltung Europas von der pax romana zur Europäischen Union* erläutert das Deutungsmuster. Im Lichte dieser Unterüberschrift werden die Einzelstücke verständlich. Die Zusammenführung disparaten Materials unter einem solchen Leitgedanken ist ein Konstrukt ihrer Urheber. Das ist kein Vorwurf, denn anders geht es nicht. Aber die Besucher derartiger Ausstellungen, die Leser der zahlreichen Literatur zur Europa-Thematik und die Hörer politischer und sonstiger Sonntagsreden, in denen mit historischen Beispielen argumentiert wird, sollten dies wissen. Die Mehrzahl der ausgestellten Kostbarkeiten könnte auch unter anderen Titeln in anderen Ordnungen überzeugend präsentiert werden.

Da es Europa an sich weder gab noch gibt, hat jede Zeit ihr eigenes Europa erschaffen. Die Ausstellung arbeitet an der aktuellen Konstruktion mit, und sie bringt die Sicht der Ausstellungsmacher zur Geltung. Das ist besser, als das Feld europäischer Bewusstseinsbildung allein dem Boulevard oder kurzatmiger Politik zu überlassen. Die Vision einer Föderation von fast allen Staaten eines ganzen Kontinents will erarbeitet sein. Dazu bedarf es der Reflexion und der Debatte, die gerade erst in Gang gekommen sind. Die Ausstellung im Pei-Bau versucht, dem neuen Europa einen emotionalen und intellektuellen Gehalt jenseits ökonomischer Interessen zu geben, indem sie Ver-satzstücke aus der Vergangenheit auf ihre Gegenwartstauglichkeit befragt. Dem dabei gewonnenen Bild sind moderne Wunschvorstellungen deutlich anzumerken: Sehnsucht nach dem »ewigen Frieden«, Zusammenleben in gleichberechtigter kultureller Vielfalt, Trennung von Staat und Religion, Gemeinschaft. Der Fortschrittsgedanke, der im Zeitalter der Kolonialisierung und des Imperialismus die





globale Expansion Europas legitimierte, spielte keine Rolle mehr. Auch ein Zurück zur Rechtfertigung der europäischen Ausdehnung durch eine evangelienbegründete christlich-katholische Mission, wie im Mittelalter, gab es nicht und sollte auch angesichts der damit einst verbundenen ›Kollateralschäden‹ nicht noch einmal ernsthaft erwogen werden.

Weniger gut sichtbar, weil nur indirekt angesprochen in Schlachtengemälden, Friedensverträgen und Denkmälern gestürzter Potentaten, wurden die Schattenseiten europäischer Geschichte – die unendliche Kette von Kriegen, Verfolgungen, Vertreibungen, Unterdrückung, Not und Elend. Europa strebte nicht unaufhaltsam in lichte Höhen, wie der gläserne Treppenturm Peis. In Anbetracht der Konflikte, kulturellen Unterschiede und Differenzenerfahrungen ist kritische Reflexion dringend nötig. Das Gedächtnis an die Schrecken der Vergangenheit kann einen Schutz vor Wiederholung bieten. Auch deshalb sind dem alten Europa Propagandisten, die die Welt täglich neu erfinden, suspekt. Vielfalt in der kommenden Einheit Europas; »Nie wieder Imperium!« (Gustav Seibt) Heute verspricht die Politik den zukünftigen Europäern Demokratie, Wohlstand, Ordnung und Stabilität durch voranschreitende Integration. Vergangene Großreiche und ihre Schicksale allerdings lehren, nicht allen diesen Verheißungen zu trauen.

Europas langer Ritt ist nicht zu Ende. Ein wenig mehr von der Unbekümmertheit des entführten Mädchens könnte nicht schaden, überhaupt kommen Frauen in der Ausstellung zu Europa und im richtigen (politischen) Leben zu selten vor. Im Universum ist das anders. Dort umkreist Europa als Mond den Planeten Jupiter, die römische Entsprechung des griechischen Zeus. Daran wird sich auch auf längere Sicht nichts ändern.

#### Literatur

- Europa – Schöne alte Welt, in: *Literaturen* 7/8, Juli/August 2003  
Idee Europa. Entwürfe zum »Ewigen Frieden«. Ordnungen und Utopien für die Gestaltung Europas von der pax romana zur Europäischen Union, Ausstellungskatalog, hrsg. von M.-L. von Plessen. Berlin 2003  
C. P. Thiede: Europa – Werte, Wege, Perspektiven. Berlin 2000



Alexander Schuller

## Krankheit als Erlösung



*»The posting on the Internet message board is headlined, ›I want lots of Christmas Gifts: Leeds, UK‹. The message wasn't left by a child who had been anxious to maximize his return from Father Christmas. It had been posted by Jon, a gay librarian from Leeds. The ›gifts‹ this 28 year old is after don't come wrapped in shiny paper, and, unlike the average Christmas present, they will last way beyond Boxing Day. The gift that Jon wants is HIV.«*

Der Aufsatz erschien unter dem Titel »Men who want Aids« im *Spectator* vom 1. Februar diesen Jahres, auf den Seiten 21 und 24. Die Jäger nennen ihre Jagd nach jenen Viren, die zu Aids führen, Bug-Chasing. 25 Prozent der Neuinfektionen in den USA sind nach Schätzungen das Ergebnis dieser neuen Form der Kleintierjagd.

Matthew Laza, ein bekannter BBC-Autor, erläutert: »These otherwise ordinary citizens believe that their desire for disease is rational; it is their way of achieving the ultimate intimacy that guides all human relationships. For them getting ›pozzed-up‹ – acquiring HIV – is the greatest gift, a spiritual experience.« Deutlich wird der religiöse Impuls, die verzweifelte Suche nach Sinn. »The desperate search for the elusive ›high viral load‹ needed to improve the chances of infection« simuliert die Suche nach dem Goldenen Vlies. »Yes, it could only be a matter of a couple of years, or it could be 15 or 20; however long, it will make me put some focus in my life.« Es geht um ein scheinbar anachronistisches Muster von Heldentum und Männlichkeit: »Real men such as bug-chasers are not frightened of unpalatable truths. I want



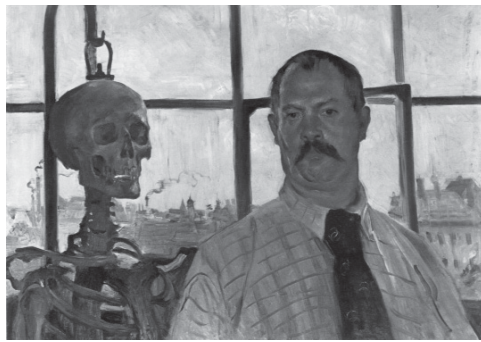
to be a real man.« Aber um welche »unpalatable truths« geht es hier? Die Helden sind da, die opferbereiten, aber wo sind ihre Wahrheiten? Wo es »rebels without a cause« gibt, werden die »causes« nicht auf sich warten lassen. Woher werden sie wohl kommen, und wohin werden sie führen? Von welcher sehnsüchtigen Dynamik wird hier der Zeitgeist vorangetrieben?

Diese Opferbereitschaft ist neu, weil sie die Aufklärung und den wissenschaftlichen Rationalismus des 20. Jahrhunderts überspringt, in dem Krankheit als Fremder und Feind des Menschen definiert wird: Feind des individuellen, Feind des allgemeinen Wohls. »Illnesses have always been used as metaphors to enliven charges, that a society was corrupt or unjust.« (Susan Sontag) Der Bug-Chaser setzt diesem verdinglichten Krankheitsbegriff ein Ende. Krankheit ist nicht mehr ein nur physiologischer Zustand, sondern ein Appell, mehr noch: eine Offenbarung. Krankheit bekommt eine existenzielle Dimension. Sie ist magisch besetzt und ambivalent, sowohl Drohung als auch Verheißung, Fluch als auch Erlösung – ein Interpretationsangebot. Der Bug-Chaser erotisiert und heroisiert seine Krankheit. Er trägt seine Kaposi-Blattern wie der Heilige die Stigmata und wie der Kreuzritter das Kreuz. Der Kranke, der nach Aids strebt wie nach dem Gral, ist der neue Parzival.

Wir kehren zurück in die Vormoderne, zu Heiligen und Helden. Krankheit, Leiden und Schmerz werden neu und zugleich uralt gelesen. Zeit als Dimension des eigenen Lebens, als Kostprobe von Ewigkeit, gewinnt Gestaltungskraft. Warten auf den qualvollen, aber gewollten Tod wird positiv definiert. Dass gerade Homosexuelle, die vermeintlichen Apologeten des schönen Augenblicks, konvertieren, ist aufschlussreich: Sie sind der Leere näher, sie wenden sich früher ab. Das dachte schon André Gide im *Corydon*. Die Avantgarde der Spaßparade zieht sich zurück in Stille und Tod. Durch die glitzernde Oberfläche der Spaßgesellschaft brechen archaische Muster hervor: Heroismus und Männlichkeit, Liebe und Hingabe, Ord-

nung und Sinn. Die Sinnlichkeit wird der Spiritualität geopfert. Wir sind mitten in einem Opferritual. Der Körper wird dem Virus ausgeliefert, zum Fraß vorgeworfen. Wir feiern die Vernichtung, die Verwesung des Fleisches. Wir sind im Mittelalter, auf den Knien, auf dem Weg nach Santiago de Compostela, nach Belluno, bei den Flagellanten, den protestantischen, den katholischen, den schiitischen, wir sind bei den Selbstmordattentätern von New York und Jerusalem. Wir sind in der Moderne. Krankheit und Leiden, Schmerz und Tod werden zum Prinzip Hoffnung.

Wir sind bei Thomas Mann, dem nobelpreisgeadelten Bug-Chaser, bei seinem Alter Ego Adrian Leverkühn. Aber nicht Todessehnsucht wird hier betrieben, der Tod ist nur der lässig hingenommene Nebeneffekt, weggeschnippt wie die Zigarettenasche, es geht um Leben, um zuckendes, gierig verlöschendes Leben. Die Todessehnsucht des Mittelalters zeigte auf Gott, auf Befreiung von den Verstrickungen und Versuchungen des Leibes. Thomas Mann aber entwirft Krankheit als gottlosen Rausch, als geilen Kick, als letztes giftiges Aphrodisiakum. Natürlich ist Mann ein Kind seiner Zeit, jener Zeit, da Genie und Wahnsinn Zwillingbrüder sein durften. Die Befruchtung des *Doktor Faustus* mit Zeitgeschichte, Autobiografie und Kunsttheorie geht literarisch daneben, als Röcheln des Zeitgeistes ist es unübertroffen. Thomas Mann, der Oswald Spengler liest und liebt, suhlt sich im Untergang des Abendlandes, gibt einen Leverkühn, der erschöpft ist und ausgebrannt, einsam, seelisch tot. »Ich möchte seine Einsamkeit einem Abgrund vergleichen, in welchem Gefühle, die man ihm entgegenbrachte, lautlos und spurlos untergingen. Um ihn war Kälte.« Entfremdung nennt man das. Und da hilft dem ordentlichen Bug-Chaser nur noch eines: Syphilis. Die Kälte bleibt, aber das Genie entflammt. Die kreative Kraft ist in ihrer Quelle krank. Nur so ist sie möglich, als Purgatorium. Im *Tod in Venedig* ist die Liebe die fiebrige Frucht der Pest, und pädophil und homosexuell dazu. Im *Zauberberg* sind alle krank, aber, wie



der Titel verheißt, verzaubert, voll unstillbarer Sehnsucht. Richard Wagners *Tannhäuser* – auch Wagner ist eine Säule des Mann'schen Weltbildes – hieß in seiner Urfassung bekanntlich *Venusberg*. Thomas Mann ist Endzeit, Abschied, Dekadenz, Nachtrag zu Wagner, zu Nietzsche, zu Spengler, zu seinem *Bruder Hitler*. Thomas Mann rechnet ab – und das Konto ist leer. Der Mythos sagt uns, dass das Ende immer auch Anfang sei und ein Versprechen. Aber wie genau kann uns das Ende für den Anfang rüsten?

Verkünden uns die Bug-Chaser ein neues Fin de Siècle, eine neue Jugend, einen neuen Jugendstil? Eine neue Utopie? Wie viel neue Kraft liegt in den alten Mythen? Die aus der Spaßkultur aufgetauchten, opferbereiten jungen Männer sind da, ganz und gar verrückt und ganz und gar unerwartet. Wofür werden sie kämpfen? Werden sie sich einflechten in den öffentlichen Diskurs, in die neuen Schlachten? Sind sie die neuen Spartaner? Und wer sind die Perser? Sam Huntingtons *Clash of Civilizations*, Philipp Bobbitts *The Shield of Achilles* zeigen uns einen möglichen Kontext: den Ansturm des imperialistischen Islam. Für die sind wir schon längst die neuen Kreuzritter. Wir wissen zwar, dass wir das nicht sind, aber was sind wir? Und dann gibt es die anderen wieder, die so lange im Schatten der Geschichte standen. Diese anderen scheinen das Heilige, das Opfer, den Kampf, den Tod zu kennen. Welchem Bug jagen sie nach? Und wohin führt sie deren, wohin führt uns unser Bug? Die Paradigmen werden neu sortiert – zumindest von den anderen. Weltbilder lassen sich von Schlachtlinien nicht mehr unterscheiden. Über der Vielfalt, über dem Verfall wölbt sich ein Regenbogen, eine neue Utopie. Finden werden wir sie aber nur in der Tiefe, in den Katakomben unserer eigenen Tradition.

Im Zentrum alter, auch unserer Weltbilder standen schon immer der Tod und jene Krankheiten, die nach ihm rufen. Nicht nur Kranke sind heilig, auch ihre Krankheiten sind es. Sie sind die Haine, in denen das Alte vergeht, das

Neue entsteht. Krankheiten vernichten und definieren die Grenzen, die Selbstbilder, die Ressourcen. Tuberkulose, Krebs, Syphilis, Aids, alles unheilbare Wege in den Tod – und aus dem Tod heraus, »Krankheiten zum Tode« in der Kierkegaard'schen Diktion. Wir haben sie alle durchschritten, »durch Ich und Wir und Du, doch alles blieb erlitten durch die ewige Frage: wozu?« (Gottfried Benn). Uns flattert über jedem Krankheitsbild ein »in hoc signo vinces« voran. Es lockt uns in ein Imperium, mit Geschichte, mit Lyrik und Liedern, Ängsten und Erzählungen. An ihnen entzündeten sich die Abwehrmechanismen, die Abwehrschlachten, die großen kulturellen Leistungen. Ihre Drohung ist der Tod, ihr Versprechen das Erhabene, ihre Aura die Differenz zu den Ahnungslosen. Erst die schwarze Pest, die Europa im 14. Jahrhundert so grausam dezimierte, ließ die Welt erblühen, schuf die Farbenpracht der Renaissance und den Aufbruch in die Moderne. Unsere großen, unsere schrecklichen Krankheiten wollen nicht nur das Heilige, sie wollen auch die Welt.

In der Konstitution des modernen Bewusstseins spielt Krankheit als die Dialektik von Befreiung und Behinderung eine entscheidende Rolle. Diese Dialektik ist eine doppelte: einerseits zwischen gesund und krank, andererseits zwischen Körper und Seele. Die Trennung zwischen Körper und Seele, die das 19. Jahrhundert gebracht hat, war nicht nur ein wissenschaftlicher, sie war auch ein strategischer Fehler. Ungebrochen aber und als Latenz blieb das Wissen um das Dunkle, um die Macht der Seele. Dieses Wissen gibt es nicht erst seit de Sade oder E. T. A. Hoffmann oder Charles Baudelaire, und sie endet nicht mit dem *Schweigen der Lämmer*, in dem das Genie sich als Kannibale legitimiert. Die Seele schafft sich in der Spannung von Genie und Wahnsinn ihre Mythen. Nicht nur die physische, auch die psychische Krankheit überschreitet den Rubikon, gerät zum Signum und zum Fanal. Der Sinn kehrt sich auch nach innen. Zwar kann nicht jeder Kranke gerettet werden, doch muss jeder, der gerettet werden soll, krank sein. Die



Krankheit der Seele kehrt zurück ans Licht der Öffentlichkeit, wird zum Star, zum Imperator. Freuds größte Erfindung, die Neurose, ist die sichtbar gewordene Kampfansage an die bürgerliche Familie. Sie ist das Kainsmal, das wir tragen, das Opfer, das wir bringen, um Kultur zu erschaffen. Die Enttarnung und Entmachtung der Familie hat die ideologischen Positionen neu konfiguriert. Keiner hat der Seele

*Verkünden uns die Bug-Chaser ein neues Fin de Siècle,  
eine neue Jugend, einen neuen Jugendstil? Eine neue Utopie?*

einen härteren Schlag versetzt als Freud. Sein Versprechen ist nicht der Verlust der Krankheit, sondern die Forderung, sie zu verstehen. Nicht um Heilung geht es, sondern um Handeln.

Nur der Tod kann heilig sprechen, nur er kann den Ernstfall erklären. Nur Finalität ist Legitimität. Heilig sind die Fruchtbaren, die Wortlosen. Ihre Verzweiflung ist grenzenlos. Sie sind die Letzten, und ihr Tod ist folgenlos. Nur so versteht man die irre Suche der Bug-Chaser als Suche nach Transzendenz. Last exit to Brooklyn. »Wer nicht sät, soll nicht ernten.«





## Autoren

**Martin Aigner** studierte Mathematik, Physik und Philosophie und ist seit 1973 Professor für Mathematik an der FU Berlin. Sein Arbeitsgebiet ist die diskrete Mathematik und Kombinatorik. Daneben versucht er die Sprachlosigkeit zwischen Mathematik und Öffentlichkeit etwas zu verringern. Er ist Mitglied der BBAW.

**Peter Deuflhard** studierte zunächst Physik (Diplom), dann Mathematik (Promotion und Habilitation). Er lehrt als Professor für numerische Mathematik an der FU Berlin. Leiter und Gründer des Konrad-Zuse-Zentrums für Informationstechnik Berlin. Er ist Mitglied der BBAW.

**Hans Magnus Enzensberger**, Dichter

**Nadin Fromm**, geboren 1977, studierte von 1996 bis 2003 Politikwissenschaften, Psychologie und Anglistik in Leipzig, Wolverhampton (UK) und Paris; derzeit Praktikantin bei GEGENWORTE.

**Michael Fuhs**, geboren 1966, promovierte und arbeitete mehrere Jahre in der biophysikalischen Forschung in Berlin, Padua und Paris. Nach Abschluss der wissenschaftsjournalistischen Ausbildung an der FU Berlin startet er jetzt seine zweite Karriere als freier Autor.

**Alexander Grau**, geboren 1968, Studium der Philosophie, Linguistik und Geschichte in Berlin. Nach der Promotion 1998 Tätigkeit am Institut für Medizinische Psychologie der Universität München. Derzeit arbeitet er an seiner Habilitation. Nebenbei schreibt er für die Wissenschaftsseiten der *Frankfurter Allgemeinen Zeitung*.

**Hanfried Helmchen** studierte von 1950 bis 1955 Humanmedizin in Berlin und Heidelberg, Promotion 1956. Ab 1971 Professor für Psychiatrie; geschäftsführender Direktor der Psychiatrischen Klinik und Poliklinik der FU Berlin, Mitglied der BBAW.

**Michael Lindner**, geboren 1958, studierte Geschichte an der HU Berlin, dort Promotion 1990. Seitdem Mitarbeiter der Akademie der Wissenschaften der DDR und der BBAW in der Berliner Arbeitsgruppe der *Monumenta Germaniae Historica*.

**Nikolaus Lohse**, Studium der Literaturwissenschaft, Philosophie und Kunstgeschichte in Bonn, München und Bern, Promotion 1987. Wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Universität Bonn, seit 1992 an der BBAW in der Redaktion des Goethe-Wörterbuchs.

**Christoph Marksches**, geboren 1962, studierte evangelische Theologie, klassische Altertumswissenschaften und Philosophie in Marburg, Jerusalem, München und Tübingen. Er lehrt gegenwärtig als Ordinarius für historische Theologie in Heidelberg und ist Sekretär der geisteswissenschaftlichen Klasse der BBAW.

**Dunja Melčić**, geboren 1950, studierte Philosophie, Altgriechisch und Anglistik in Zagreb und Frankfurt am Main. 1981 Promotion, danach freiberufliche Tätigkeiten als Autorin, Übersetzerin und Herausgeberin.

**Olaf B. Rader**, geboren 1961, wissenschaftlicher Mitarbeiter bei den *Monumenta Germaniae Historica* an der BBAW. Herausgeber mehrerer Sammelbände zu mittelalterlichen Themen, Mitautor an den *Deutschen Erinnerungsorten*, zuletzt erschien *Grab und Herrschaft. Politischer Totenkult von Alexander dem Großen bis Lenin*, München 2003.



**Hans-Jörg Rheinberger**, Direktor am Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte, Berlin. Molekularbiologe und Wissenschaftshistoriker. Neuere Publikationen: *The Concept of the Gene in Development and Evolution* (Hrsg. mit Peter Beurton und Raphael Falk), Cambridge 2000; *Experimentalsysteme und epistemische Dinge*, Göttingen 2001; *Reworking the Bench: Research Notebooks in the History of Science* (Hrsg. mit Frederic Holmes und Jürgen Renn), Dordrecht 2003. Mitglied der BBAW.

**Hazel Rosenstrauch**, Studium der Germanistik, Philosophie und Soziologie in Berlin; Promotion in empirische Kulturwissenschaften, Tübingen. Sozialwissenschaftlerin, Autorin und Journalistin, seit 1997 verantwortliche Redakteurin von GEGENWORTE. Jüngste Publikation: *Varnhagen und die Kunst des geselligen Lebens. Eine Jugend um 1800*, Berlin 2003

**Alexander Schuller**, studierte in München, Paris und London. Professor am Lehrstuhl für Soziologie in Berlin, daneben Forschungsprofessuren in Princeton und Harvard. Mitherausgeber von *Paragrana* sowie Verfasser zahlreicher journalistischer Arbeiten.

**Dieter Simon** studierte Jurisprudenz, Geschichte und Philosophie an den Universitäten Heidelberg und München; 1968 bis 1991 Lehrstuhl für Zivilrecht und römisches Recht an der Universität Frankfurt am Main; Begründer und Herausgeber der *Forschungen zur Byzantinischen Rechtsgeschichte*, des *Rechtshistorischen Journals* und der GEGENWORTE. Seit 1980 Direktor am Max-Planck-Institut für Europäische Rechtsgeschichte; 1989 bis 1992 Vorsitzender des Wissenschaftsrats. Seit 1995 Präsident der BBAW.

**Günter Spur**, geboren 1928 in Braunschweig, ist emeritierter Professor der TU Berlin. Über Jahrzehnte leitete er das Institut für Werkzeugmaschinen und Fabrikbetrieb der TU Berlin sowie das Fraunhofer-Institut für Produktionsanlagen und Konstruktionstechnik. In der Zeit von 1991 bis 1996 war er Gründungsrektor der Brandenburgischen Technischen Universität Cottbus. Mitglied in zahlreichen wissenschaftlichen Institutionen und Akademien, unter anderem der BBAW.

**Jürgen Trabant**, Professor für romanische Sprachwissenschaft an der FU Berlin. Seit 1992 Gründungsmitglied der BBAW. Seine Forschungsschwerpunkte sind Semiotik, Sprachphilosophie, Geschichte des europäischen Sprachdenkens, französische Sprachpolitik.

**Fernando Vidal** arbeitet am Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte als Research Scholar. Er studierte Psychologie und Wissenschaftsgeschichte in Harvard, Paris und Genf. Danach war er Dozent an der Universität Genf, der Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales und in Rio de Janeiro. Zurzeit arbeitet er an einem Buch über die Geschichte der Psychologie im 18. Jahrhundert.

**Uwe Wesel**, geboren 1933, Studium der klassischen Philologie und der Rechtswissenschaft in Hamburg und München. Habilitation in Rechtsgeschichte und Zivilrecht 1968. 1969 Ruf an die FU Berlin, 1969 bis 1973 erster Vizepräsident ebenda, 2001 emeritiert. Mitglied des P.E.N.-Zentrum Deutschland.

\* \* \*

*Chelys*, Schale der Schildkröte, aus der Hermes seine Leier gemacht hat. Sie ist ein mobiles Gehäuse, unter dem Mitarbeiter der Langzeitvorhaben der BBAW der Redakteurin die Überschüsse ihres Wissens für leichtsinnige Ausflüge in die Gegenwart zur Verfügung stellen.

\* \* \*

**Walter Berger**, geboren 1951 in St. Pölten, studierte von 1975 bis 1981 angewandte Kunst in Wien. Lebt und arbeitet in Wien; beschäftigt sich mit Malerei, Fotografie und Skulptur. 1993 Rupertinum Photopreis, Ausstellungen im In- und Ausland.

**Forschung und Lehre**

**(Anzeige Gegenworte Schach.pdf)**

**WBZ**

**(Anzeige.pdf)**

Österreichs bestes  
Wissenschaftsmagazin



aktuelles Heft:  
**Konrad Lorenz**  
Mit einem  
unveröffentlichten Text  
des Nobelpreisträgers

Jetzt Probeexemplar anfordern:  
T: 0043/1/536 60-0; F: 0043/1/536 60-12; E: [service@falter.at](mailto:service@falter.at)  
[www.falter.at/heureka](http://www.falter.at/heureka)

ETH

(Inserat 11.03.pdf)

# NOVO

NOVO ist ein monatliches Zeitschriftchen, das sich um die neuesten Erkenntnisse  
auf dem Gebiet der Naturwissenschaften dreht. Die Zeitschrift ist ein hervorragendes  
Gedankenschauplatz für die Lehrer, Schüler und Laien, die sich für die  
Naturwissenschaften interessieren.



Die Redaktion der NOVO  
72001 Fribourg, CH  
CH-1700 Fribourg  
17, Avenue de la Gare  
1700 Fribourg, CH

NOVO in der Schweiz  
72001 Fribourg  
Fribourg, CH  
Kontakt:  
novop@novop.ch  
[www.novop.ch](http://www.novop.ch)

## Impressum

### Herausgeber

Vorstand der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften

### Beirat

Christoph Marksches

Jürgen Kocka

Heinz Duddeck

Jürgen Mittelstraß

### Für den Inhalt verantwortlich

Dieter Simon, Präsident der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften

### Verantwortliche Redakteurin

Hazel Rosenstrauch

### Redaktionsassistentz

Oliver Tostmann

### Praktikantin

Nadin Fromm

### Bildredaktion

Indre Zetzsche

### Anschrift der Redaktion

GEGENWORTE, Zeitschrift für den Disput über Wissen  
Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften  
Jägerstraße 22/23, D 10117 Berlin  
Telefon: (+49 30) 203 70-260  
Fax: (+49 30) 203 70-600  
E-Mail: gegenworte@bbaw.de

GEGENWORTE erscheint zweimal jährlich, jeweils im Frühjahr und im Herbst.

Anregungen und Vorschläge sind willkommen. Für unverlangt eingesandte Manuskripte wird keine Haftung übernommen.

GEGENWORTE versteht sich als Plattform für einen Disput, die Beiträge im Heft geben nicht in jedem Fall die Meinung der Redaktion wieder.

© für die Beiträge bei der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften bzw. bei den Autoren. Es gelten die Bestimmungen des Urheberrechts. Abdruck nur nach Genehmigung durch die Redaktion und mit genauer Quellenangabe.  
ISSN 1435-571 X

### Als Materiallieferanten und Korrektoren waren behilflich

Christian Collatz, Steffen Dietzsch, Hartmut Hecht, Rainer Hohlfeld, Christoph Kehl, Meike Kölsch, Bärbel Korsetz, Grit Straßberger, Gotthard Strohmaier, Thomas Sturm, Wolfert von Rahden

### Bildnachweise

S. 6, 8, 24-30: Peter Deuffhard  
S. 41: © Rainer Zenz  
S. 48, 68: © Indre Zetzsche  
S. 54-56: Olaf B. Rader  
S. 74: © Michael Fuhs

Die übrigen Abbildungen stammen aus dem Archiv der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften.

### Ganzseitige Abbildungen

© Walter Berger

### Bezugsbedingungen

Preis des Einzelheftes € 9,- zzgl. Porto, Bezugspreis bei Abonnement (2 Hefte pro Jahr) € 16,- zzgl. Porto (inkl. MwSt.)

### Verlegerische Betreuung, Vertrieb, Abonnement und Anzeigen:

Lemmens  
Verlags-& Mediengesellschaft mbH  
Matthias-Grünewald-Straße 1-3  
D 53175 Bonn  
Telefon: (+49 228) 421 37-0  
Fax: (+49 228) 421 37-29  
E-Mail: info@lemmens.de  
www.lemmens.de

Bestellungen von Abonnements und Einzelheften richten Sie bitte an den Verlag. Selbstverständlich können Sie GEGENWORTE auch für Dritte (Freunde, Institute, Kollegen) abonnieren. Hierzu legen Sie bitte der Abokarte formlos die Rechnungsadresse bei.

Informationen über die Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften und die Inhaltsverzeichnisse der Hefte 1 bis 12 finden Sie im Netz unter [www.bbaw.de/initiativen/gegenworte/](http://www.bbaw.de/initiativen/gegenworte/)

### Korrektorat und Herstellung

Edition diá, Berlin  
[www.editiondia.de](http://www.editiondia.de)

### Layout und Satz

Rainer Zenz, Berlin  
[www.rainerzenz.de](http://www.rainerzenz.de)

### Entwurf

atelier : [doppelpunkt], Berlin

### Druck

Saladruck GmbH, Berlin

Wir freuen uns, nicht zuletzt aus Gründen der Wirtschaftlichkeit, über Anzeigen, sofern sie mit dem Selbstverständnis des Herausgebers und den Zielen der Zeitschrift vereinbar sind. Über Anzeigenpreise und Konditionen informiert der Verlag.