

PORTA-STUDIEN 13

Edith Gutsche,

Hermann Hafner (Hrsg.)

**Descartes und das
neuzeitliche Denken**

Anfragen an die Grundlagen
naturwissenschaftlicher Weltbilder

Akademiker-SMD

Herausgeber der Reihe PORTA-STUDIEN:
SMD – Netzwerk von Christen in Schule, Hochschule und Beruf

Unveränderte Ausgabe zum Download
unter Creative Commons CC BY-NC-ND 3.0 DE, 2019

2., außer im Titel unveränderte Auflage 1993 – Nachdruck
Die 1. Auflage erschien 1988, durch ein Versehen unter dem Titel
»Descartes und die Folgen«.

© Studentenmission in Deutschland (SMD) 1988
Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der SMD,
Postfach 20 05 54, 35017 Marburg

Inhalt

Vorwort	5
<i>Hermann Hafner</i>	
Zur Einführung	6
<i>Margret Remberg</i>	
Cartesianisches Denken im Bereich der Medizin.	
Einige Beispiele zur Weltbildkrise in der Medizin	11
Literatur	18
<i>Werner Brändle</i>	
Descartes und seine modernen Kritiker	19
1 Einleitung	19
2 Voraussetzungen und geistiges Klima des frühen 17. Jahrhunderts	20
I. Grundzüge des Denkgebäudes Descartes'	21
A. Metaphysische Bestimmungen der Wahrheit	21
B. Die Bestimmungen Descartes' hinsichtlich der Natur und des Umgangs mit der Welt	24
C. Anthropologische Grundansichten Descartes'	26
D. Zusammenfassung von Teil I	29
II. Die modernen Kritiker Descartes	29
A. Voraussetzungen und erste Hinweise	29
B. Die phänomenologische Descartes-Kritik von Husserl und dem frühen Heidegger	30
C. Kritische contra traditionelle Theorie (Horkheimer/Adorno)	34
III. Literaturverzeichnis	39
<i>Edith Gutsche</i>	
Isaak Newton — einer der letzten großen Universalgelehrten	40
1. Einführung	40
2. Biographisches	41
3. Newtons naturwissenschaftliche Leistungen	45
3.1 Mathematik	45
3.2 Optik	48
3.3 Gravitation	50
3.4 Chemie	52
4. Theologische Arbeiten	53
5. Aus der Naturphilosophie Newtons	57
6. Anmerkungen zur Wirkungsgeschichte Newtons	60
7. Literatur	62

<i>Hermann Hafner</i> Die Macht der Götter und die Macht des Gottes Israels. Predigt über Jesaja 44,6-28	63
<i>Hermann Hafner</i> Von der Schwachheit des biblischen Glaubens in Sachen Welterklärung Ein Hinweis zur Sachlage	73
<i>Gerhard Vollheim</i> Wende der Wahrnehmung — eines Chemikers	79
<i>Reinhard Schinzer</i> Fritjof Capra: Das Tao der Physik. Ergebnisse einer gemeinsamen Lektüre	85
<i>Hermann Hafner</i> Auf der Suche nach christlichem Denken. Predigt über Kolosser 1,12-23	96
Literaturhinweise	102
Die Autoren	108

Vorwort

Wodurch ist das naturwissenschaftliche Denken der Neuzeit grundlegend bestimmt, das so weitgehend unser Leben und unser Bewusstsein prägt? Und was kennzeichnet das östliche, »mystische« Denken, bei dem heute viele Menschen heilenden Sinn und Orientierung sowohl für das Leben wie auch für das wissenschaftliche Denken und Tun suchen? Gibt es beiden gegenüber ein „christliches Denken“? Oder wie sonst kann man das Verhältnis christlichen Glaubens zu diesen Strömungen des Denkens klar und angemessen bestimmen?

Unter diese Leitfragen stellte die „Fachgruppe Naturwissenschaften“ in der Akademiker-SMD seit einigen Jahren ihre Tagungen. Bei der Suche nach Antworten muss der Blick in die Geschichte naturwissenschaftlichen (und christlichen) Denkens zurückgehen und nach dem Werden der grundlegenden Konzepte fragen, und er muss zugleich die gegenwärtigen Bewegungen des Denkens verfolgen.

Ein Ausschnitt aus dieser Arbeit ist in dem vorliegenden Heft zusammengefasst. Es handelt sich um Beiträge aus zwei Tagungen. Das Thema der ersten, die vom 28.2. bis 2.3.1986 in Boppard stattfand, lautete „Natur- und Weltbilder, die unser Leben bestimmen“. Die Beschäftigung mit Descartes und Newton sollte einige wesentliche Grundlagen und Merkmale neuzeitlich-naturwissenschaftlichen Denkens deutlich machen und Einblick in ihr historisches Werden geben, um so Ansatzpunkte zu einer kritischen Reflexion über das scheinbar Selbstverständliche freizulegen.

Die zweite Tagung fand vom 6. bis 8.3.1987 in Bodenrod/Taunus statt und versuchte, unter dem Thema „Wende der Wahrnehmung – Im Spannungsfeld von naturwissenschaftlichem, mystischem und christlichem Denken“ von der historischen Perspektive her einige Schritte auf die Erfassung der gegenwärtig anstehenden Fragen hin zu gehen.

Eine Fortsetzung dieser Arbeit in künftigen Tagungen ist geplant. Einstweilen möchten wir mit den Beiträgen dieses Hefts Zwischenerträge weitergeben und verfügbar machen in der Hoffnung, dass sie auch anderen als Denkanstoß und als Orientierungshilfe zum eigenen Weiterfragen nützlich sein können. Nicht zuletzt würden wir uns freuen, wenn dadurch die Gemeinschaft des Fragens erweitert und bei manchem Leser das Interesse an eigener Mitarbeit geweckt würde. Denn wir sind überzeugt, dass Klärungen in diesem Bereich für den Weg der christlichen Gemeinde und für ihren Dienst in unserer wissenschaftlich geprägten Welt wesentlich sind.

Edith Gutsche, Hermann Hafner

Hermann Hafner

Zur Einführung

Die Beiträge dieses Heftes stehen im Zusammenhang eines längerfristigen Arbeitsprojektes. In dessen Mittelpunkt steht die Frage, ob und inwiefern die christliche Gemeinde in die Begegnung mit dem wissenschaftlichen Denken und den damit verbundenen weltanschaulichen Strömungen des Denkens eigene Ansätze und Kriterien der Wirklichkeitserkenntnis einzubringen hat und wie unter diesem Aspekt das Verhältnis zwischen dem christlichen Glauben, dem wissenschaftlichen Denken und den gegenwärtigen weltanschaulichen Strömungen klarer als bisher bestimmt werden kann.

Eine erste Tagung im Rahmen dieses Projektes (1985)¹ war der Frage gewidmet, ob wissenschaftliches Denken und Vorgehen wirklich so selbständig und wasserdicht gegenüber allem anderen Denken sei, wie das im üblichen Umgang mit Wissenschaft — eigentlich trotz besseren Wissens — weithin immer noch vorausgesetzt wird; und wenn nicht, wie dann der tatsächliche Einfluss außerwissenschaftlicher Faktoren auf die wissenschaftliche Theoriebildung näherhin zu bestimmen sei. Damit sollte eine Vorarbeit geleistet werden für die Klärung der Unterscheidungsfrage, was denn nun als legitime und was als illegitime „Einmischung“ „von außen“ in den Gang der wissenschaftlichen Theoriebildung zu gelten habe. Die Beiträge dieser Tagung liegen bereits veröffentlicht vor.²

Auf diesem Hintergrund sollte dann in mehreren Schritten versucht werden, naturwissenschaftliches, christliches und (angesichts der neueren Versuche, von dort her Sinn und Orientierung zu gewinnen) auch östlich-mystisches Denken nach seinen Eigenarten und Eigenstrukturen zu befragen und von da aus zu Klärungen zu kommen, wie das Verhältnis dieser verschiedenen Denktraditionen zueinander zu sehen ist. Dabei sollten historische Aspekte wesentlich mit einbezogen werden, also naturwissenschaftliches Denken nicht nur in seiner modernen, sondern auch in seiner

¹ 1. - 3. März 1985 im Schloß Höhnscheid bei Arolsen; Thema: Vorwissenschaftliche Motivation der Naturwissenschaftler — Wie fördern, hemmen und verändern Leitlinien oder Paradigmen die wissenschaftliche Arbeit und ihre Ergebnisse? (Am Beispiel Albert Einsteins).

² Porta-Studien 14: Im Vorfeld wissenschaftlicher Theorien. Vor- und außerwissenschaftliche Motive der Theoriebildung am Beispiel Albert Einsteins. Studentenmission in Deutschland (SMD), Marburg 1986. 89 S.

klassischen Ausprägung betrachtet und ebenso auch christliches Denken in seinen traditionellen Gestaltungen in den Blick gefasst werden, um die jeweiligen Eigenarten deutlicher vor Augen zu bekommen.

In diesem Sinn beschäftigte sich eine zweite Tagung (1986)³ mit dem Denken von Descartes und Newton und den darin vollzogenen beziehungsweise sich manifestierenden Weichenstellungen. Von dieser Tagung stammen die ersten fünf Beiträge dieses Heftes.

Der Beitrag von Margarete Remberg weist auf die praktische Brisanz der Fragestellung hin, indem er cartesianische Fixierungen des Denkens und ihre Auswirkung im Bereich der Medizin beleuchtet. Werner Brändle's Beitrag zeichnet die wesentlichen Grundlagen und Grundlinien von Descartes' Denken nach und gibt Einblick in die Argumente moderner Kritiker dieses Denkens. Die Arbeit an Newton wurde bei der Tagung in Form eines Workshops durchgeführt; der Beitrag von Edith Gutsche ist das Ergebnis nachträglicher Weiterarbeit und gibt ein Profil von Newtons Lebenswerk, mit dem er die nachfolgenden Jahrhunderte so nachhaltig bestimmt hat.

Sind durch diese Beiträge einige wesentliche Grundlagen neuzeitlicher Weltbilder vergegenwärtigt und einige ihrer Probleme markiert, so versucht die Predigt über Jesaja 44, gehalten beim Gottesdienst während dieser Tagung, die Auseinandersetzung des biblischen Wissens um Gott mit den wissenschaftlichen Weltbildern zum Austrag zu bringen. Mein Beitrag „Von der Schwachheit des biblischen Glaubens in Sachen Welterklärung“ bildete den Einstieg in das Schlussplenum dieser Tagung und umreißt einige wesentliche Merkmale der Situation des christlichen Glaubens in der Auseinandersetzung mit wissenschaftlichen Weltbildern.

Die folgende Tagung (1987)⁴ sollte einige Schritte in die gegenüberstellende und in-Beziehung-setzende Betrachtung der verschiedenen Denktraditionen vollziehen. Ihr entstammen die drei letzten Beiträge dieses Heftes.

Diese Tagung begann mit zwei einführenden Kurzbeiträgen, von denen der eine stichworthaft das philosophische und theologische Umfeld der Themaformulierung beleuchtete⁵ und der andere berichtend Aspekte der persönlichen Erfahrung in den Raum stellte⁶. Im Mittelpunkt der Tagung standen zwei Vorträge von Prof. Dr. Max

³ 28. 2. - 2. 3. 1986 in Boppard; Thema: Natur- und Weltbilder, die unser Leben bestimmen.

⁴ 6. - 8. 3. 1987 in Bodenrod/Taunus; Thema: Wende der Wahrnehmung. Im Spannungsfeld von naturwissenschaftlichem, mystischem und christlichem Denken.

⁵ Werner Brändle: Wende der Wahrnehmung? Philosophische, theologische und ästhetische Stichworte zum Thema (hier nicht abgedruckt).

⁶ Gerhard Vollheim: Wende der Wahrnehmung – eines Chemikers; unten S. 75.

Thürkauf (Basel). Der erste über „Die christlichen Wurzeln der modernen Naturwissenschaft“ zeigte, wie ohne den christlichen Glauben die neuzeitliche Wissenschaft gar nicht denkbar wäre, und betonte, dass es für die Wissenschaft entscheidend sei, ob sie zur Anerkennung dieser Grundlage zurückfindet. Der zweite Vortrag über „Die Geisteswissenschaft Rudolf Steiners und die moderne Naturwissenschaft“ sollte ebenso wie ein Workshop über Fritjof Capras Buch „Das Tao der Physik“⁷ den Blick auf solche Denkrichtungen lenken, die auf die eine oder andere Weise „mystisch“ gefärbt sind (das Wort einmal in einem sehr unpräzisen Sinne genommen) und ihre letzten Grundlagen jenseits der neuzeitlich-abendländischen Wissenschaftstradition und jenseits des Christentums suchen. Die Predigt über Kolosser 1 beim Gottesdienst dieser Tagung beleuchtet einige Grundaspekte zur Frage nach einem spezifisch christlichen Denken.

Die beiden Vorträge von Prof. Thürkauf haben wir in diesem Heft nicht mit abgedruckt, sondern möchten nachdrücklich auf seine bereits anderweitig vorliegenden Veröffentlichungen hinweisen, in denen seine Grundgedanken nachzulesen sind.⁸

Um die Umriss der Problematik neuzeitlicher Wissenschaftsgeschichte und damit den Problemhorizont, in dem die nachfolgenden Beiträge sich bewegen, etwas deutlicher vor Augen zu führen, seien hier einige Zitate wiedergegeben, die für uns vor allem bei der Betrachtung von Newtons Denken und Lebenswerk von Interesse waren:

„Die Wissenschaft ist nie mehr als eine Praxis unter anderen, eine theoretische Praxis, wie Husserl sagt, die aus der Entscheidung heraus entstanden ist, jede affektive, utilitaristische, politische, ästhetische, religiöse Rücksicht auszuklammern und nur das für wahr zu halten, was dem Kriterium der wissenschaftlichen Methode im allgemeinen und der Methodologie dieser oder jener Einzelwissenschaft im besonderen genügt [...]

⁷ Siehe die Zusammenfassung der Arbeit dieses Workshops von Reinhard Schinzer auf S. 82.

⁸ Siehe vor allem: Christusworts. Glaubenshilfe gegen den naturwissenschaftlichen Atheismus. Christiana Verlag, Stein a. Rh. 2. Aufl. 1984. 143 S.

Christus und die moderne Naturwissenschaft. Gedanken im Spannungsfeld von Liebe, Freiheit und Wertfreiheit. Johannes-Verlag, Leutesdorf, 2. Aufl. 1985. 31 S.

Zurück zur Kirche? Gedanken zum Verhältnis zwischen Kirche und Gnostizismus am Beispiel der Anthroposophie. Johannes-Verlag, Leutesdorf, 2. Aufl. 1986. 35 S.

Die moralische Verantwortung der Naturwissenschaftler gegenüber dem Leben. Gedanken zur sogenannten Wertfreiheit der Wissenschaft. Johannes-Verlag, Leutesdorf 2. Aufl. 1985. 36 S.

Weiteres an verschiedenen Stellen im Literaturverzeichnis.

Das Zeitalter Galileis, das heute dabei ist, zu Ende zu gehen, beruht auf einem totalen Vertrauen in den exemplarischen Charakter des mathematischen Wissens, das von den großen Alexandrinern übernommen wurde; auf der Grundlage dieser Evidenz wurde mit einem beispiellosen Erfolg die mechanistische Erforschung des gesamten Reiches des Sichtbaren aufgebaut und vorangetrieben. So standen sich eine gesicherte mathematische Grundordnung auf der einen und eine mathematisierbare experimentelle Welt auf der anderen Seite gegenüber [...]

Der Fortschritt der Technik und des maschinellen Rüstzeugs reißt in einem gewissen Sinne den ganzen sozialen Prozess mit sich fort und mit diesem auch den ideologischen Überbau; aber die Technik hängt ihrerseits vom Stand der Wissenschaft und insbesondere der Mathematik ab, deren Blütezeit mit den großen metaphysischen Konstruktionen der Pythagoräer, Platoniker und Neuplatoniker aus der Renaissance zusammenfiel; ohne diese idealistischen Metaphysiker wäre der Gedanke einer Mathematisierung der Natur unfassbar gewesen.

Paul Ricoeur, *Geschichte und Wahrheit*, dt. Übers. München 1974, S.156 u. 180; zit. nach Fritz Wagner, *Isaac Newton im Zwielficht zwischen Mythos und Forschung*, Freiburg / München 1976, S. 161f.

Ich werde nun einige der wichtigsten Stationen in der Geschichte der Physik, die zur Ausbildung ihres Objektbegriffs und damit zu einer heute für selbstverständlich gehaltenen Trennungslinie zwischen Subjekt und Objekt geführt haben, beleuchten. Nur wenn man dieser Ontologie derart historisch-systematisch auf den Grund geht, wird deutlich, wie es um ihre letzte Rechtfertigung bestellt ist. Denn indem jede Etappe auf der früheren aufbaute, wurden die ursprünglichen und eigentlichen Grundlagen später mehr und mehr vergessen; ihre Denkschemata blieben fürderhin hinsichtlich ihrer Rechtfertigung unbefragt und wurden allmählich wie Selbstverständlichkeiten behandelt [...]

In den einander entgegengesetzten Begriffen der *res cogitans*, des denkenden Wesens — der denkenden Substanz, wie Descartes sagt — und der *res extensa*, des ausgedehnten Wesens — der körperlichen Substanz —, tritt uns die cartesianische Trennung von Subjekt und Objekt aufs deutlichste entgegen. Hier liegt einer der wichtigsten Ursprünge für die Entseelung der Natur im wissenschaftlich-technischen Zeitalter und für die zunehmende Entfremdung mythischer Erfahrungsweisen.

Es handelt sich also [bei Descartes' physikalischer Theorie] in der Tat um eine Ontologie. Worauf aber beruht sie? Sie beruht, wie man sieht, hauptsächlich auf

drei Voraussetzungen. Erstens: Die Natur ist vernünftig konstruiert, weil sie der uns gnädige, also auch unserer Erkenntnisfähigkeit zugeneigte Gott geschaffen hat. Zweitens: Die Vernunft, die der Natur zugrunde liegt, ist zunächst und grundlegend diejenige der Mathematik. Drittens: Die Gesamtsumme der Bewegung im All bleibt immer dieselbe, weil Gottes Ratschluss, welcher der Schöpfung vorausging, unveränderlich ist [...]

In dieser Bewegungslehre [Newtons] liegt nun zwar das gegenüber Des-cartes eigentlich Neue, und hieraus leiten sich ferner vor allem Newtons revolutionärer Kraftbegriff sowie die zusätzliche Bestimmung des Körpers als träge Masse ab. Aber die Descartessche Definition des Naturobjekts und damit die Trennungslinie zum Subjekt wird dadurch doch nur weiter entwickelt: Auch für Newton ist das Objekt ein euklidisch ausgedehntes und führt, wenn ungestört, Trägheitsbewegungen aus. Der Rubikon ist von Descartes, wenn auch mit zweifelhaftem Recht, überschritten, ein Zurück gibt es auch für Newton nicht mehr [...]

Auch die Grundlagen der Newtonschen Physik erweisen sich somit in Wahrheit als Ontologie, also als apriorische Bestimmung dafür, welche Verfassung das Naturobjekt als solches habe; und auch diese Ontologie ist, weit davon entfernt, zwingend begründet zu sein, vielmehr nur noch aus der Zeit zu verstehen, in der sie entstand.

Kurt Hübner, Die Wahrheit des Mythos, München 1985, S. 28, 30, 32, 33.

Cartesianisches Denken im Bereich der Medizin

Einige Beispiele zur Weltbildkrise in der Medizin

Das cartesianische Denken hat sich nach dem Urteil vieler Kritiker negativ auf Entwicklungen in der modernen Medizin ausgewirkt. Capra und Köberle¹ zum Beispiel beklagen, dass der Arzt in der Regel nur einzelne Körperfunktionen oder Organe des Patienten im Blick habe, seine Sicht auf den Patienten also eingeeengt sei und darüber die Sicht auf dessen Gesamtpersönlichkeit verloren gehe.

Im Mittelalter fühlte sich der Mensch eingefügt in ein hierarchisch aufgebautes, sinnvolles Weltganzes. Auch in der hippokratischen Medizin — so meint der Medizinhistoriker Lichtenthaeler² — wurde der Mensch noch als Ganzes, als seelisch-leibliche Einheit gesehen, eingebettet in ein soziales Gefüge und den gesamten Kosmos. Nach Descartes stehen sich Mensch und Welt gegenüber. Die Welt wird zum Objekt menschlichen Erkenntnisdrangs und Schöpfergeistes.

Mich bewegen die Fragen:

- Was haben Descartes und seine Zeitgenossen tatsächlich in der Medizin in Bewegung gebracht;
- was hat sich daran positiv und segensreich für die Menschen ausgewirkt;
- was war negativ?

Vor allem stellt sich mir die Frage: Wie sah die Medizin vor Descartes aus?

Grundlage der mittelalterlichen Medizin waren die Lehren des Griechen Hippokrates und des Römers Galen sowie die in den Klöstern gepflegte Medizin der Mönche.

Die überlieferten medizinischen Vorstellungen wurden im Mittelalter und noch zur Zeit Descartes' wie Dogmen behandelt. Im Anatomieunterricht der medizinischen Fakultäten demonstrierte man bei Sektionen die Anatomievorstellungen Galens. Dieser sicherlich geniale Mann hatte wichtige Erkenntnisse über den Menschen der

¹ S. Literaturverzeichnis auf S. 17.

² Charles Lichtenthaeler: Geschichte der Medizin. Köln 1982.

Anatomie von Tieren entnommen, ohne sie auf ihre Übertragbarkeit zu prüfen, und war dadurch zu unzutreffenden Vorstellungen gekommen. Das eigene Denken und Beobachten war im Überwuchern der Tradition erstickt; man glaubte dem Lehrbuch mehr als der eigenen Beobachtung.

Hippokrates beobachtete, dass sich das Blut an Krankheitsherden sammelte, zum Beispiel an einem beginnenden Abszess. Er nahm an, dass es sich um eine Verschiebung des Säftegleichgewichts zugunsten des Blutes handele, um eine sogenannte Plethora, eine Überfülle an Blut. Deshalb kam er auf den Gedanken, als Behandlungsmaßnahme einen Aderlass vorzunehmen, eine Ableitung des Blutes vom Krankheitsherd, und dadurch eine Wiederherstellung des Säftegleichgewichts. Nur wenn man das weiß, kann man nachvollziehen, warum bis ins 19. Jahrhundert so häufig Aderlässe vorgenommen worden sind, was uns Heutigen abstrus und schädigend für den Patienten vorkommt. Allerdings werden auch heute noch bei bestimmten Krankheiten Aderlässe zur Behandlung durchgeführt, zum Beispiel bei der *Polycythaemia vera*, einer vermehrten Blutbildung unklarer Ursache oder beim Schlaganfall.

Auch Descartes, der in Schweden durch das raue Klima an einer Lungenentzündung erkrankte und verstarb, ließ zur Behandlung Aderlässe und Tabakrauch-Klistiere über sich ergehen; wir würden denken, dass dies gerade zum tödlichen Ausgang seiner Krankheit beigetragen hat. — Noch heute werden sogenannte »Blutreinigungskuren« in Form von Abführkuren angeboten.

Eine andere Wurzel der mittelalterlichen Medizin war die von Mönchen praktizierte Medizin in den Klöstern. Sie verwendeten Heilkräuter aus dem Klostergarten und betrieben Krankenpflege aus christlicher Nächstenliebe, verbunden mit Gebeten zu Gott, Maria und den Heiligen. Der mittelalterliche Mensch fühlte sich in eine von Gott gewollte Welt eingebettet. Der menschliche Mikrokosmos war ein Abbild des Makrokosmos, des Weltalls mit Sonne, Mond und Planeten. Die medizinische Astrologie — sie ist bis in unsere Tage nicht ausgestorben — lehrte die Auswirkungen des Standes der Planeten auf den menschlichen Körper. Bei einem bestimmten Stand der Planeten verbot sich zum Beispiel jeder chirurgische Eingriff; ja, sogar das Nägelschneiden wurde gefährlich.

Die antike scholastische Tradition des Mittelalters wurde von der Kirche geschützt. Vom Schicksal Galileis her wissen wir, dass es keineswegs gleichgültig war, was man dachte, ja, es war eine Sache auf Leben und Tod, eigene Gedanken und

Lehrmeinungen zu vertreten, wenn sie vom herrschenden Weltbild abwichen. Der katholische Descartes emigrierte deshalb in das reformierte, neuen Geistesströmungen offene Holland. Gegenüber der komplizierten, teils mystischen und spekulativen Medizin des Mittelalters waren Descartes' Vorstellungen vom Körper des Menschen genial, einfach und leicht nachvollziehbar.

Demnach ist der Mensch aus zwei verschiedenen Substanzen, Geist und Materie, der denkenden und der ausgedehnten Substanz, aufgebaut. Dem nicht ausgedehnten Geist, der *res cogitans*, entspricht die Gesamtheit der psychischen Prozesse, des Denkens, Erkennens, Wollens und Fühlens. Die ausgedehnte Substanz, die *res extensa*, entspricht dem Körper, der wie die anorganische Materie durch Gestalt, Bewegung und Ausdehnung charakterisiert ist und nach mechanischen Gesetzen funktioniert. Im Bereich des Körpers gelten die Gesetze der anorganischen Welt; eine mystische, nicht erforschbare Verbindung mit der Natur oder dem Weltall wird abgelehnt.

Descartes lebte in der Zeit des Dreißigjährigen Krieges. Die Welt war von Seuchen und Kriegen verwüstet. Er hoffte, durch seine mechanistische Erklärung des menschlichen Leibes einfache Heilmittel zur „Reparatur“ dieser „Maschine“ zu finden. Er hoffte, man könne den komplizierten und gefährdeten Organismus des Menschen so in den Griff bekommen wie ein Uhrmacher seine Uhr. Nicht abstrakte Spekulation, sondern praktische Lebenserfahrung, die er bei seinen Reisen, dem „Studium im Buch des Lebens“ — wie er dies nannte — gewonnen hatte, bewegten ihn.

Descartes sagt selbst über seine Intentionen im *Discours*³: „Sobald ich aber zu einigen allgemeinen Begriffen in der Physik gelangt, und, da ich sie bei verschiedenen besonderen Schwierigkeiten zu erproben begann, bemerkt, bis wohin sie führen können, und wie weit sie von den Prinzipien abweichen, deren man sich bis jetzt bedient hat, habe ich geglaubt, man könne sie nicht verborgen halten, ohne gewaltig gegen das Gesetz zu verstoßen, nach dem wir, soweit es uns möglich ist, verpflichtet sind, für das allgemeine Wohl der Menschen zu sorgen. Sie haben mir nämlich gezeigt, dass es möglich ist, zu Erkenntnissen zu gelangen, die für das Leben recht nützlich sind und an Stelle jener spekulativen Philosophie, wie man sie in den Schulen lehrt, eine praktische zu finden, die uns die Kraft und Wirkungen des Feuers, des Wassers, der Luft, der Gestirne, des Himmelsgewölbes und aller übrigen Körper, die uns umgeben, so genau kennen lehrt, wie wir die verschiedenen Tätigkeiten unserer Handwerker kennen, so dass wir sie in derselben Weise zu allen Zwecken, wozu sie geeignet sind,

³ Rene Descartes: Abhandlung über die Methode. Übersetzt von Artur Buchenau, Leipzig 1922, S. 51.

verwenden und uns auf diese Weise gleichsam zu Meistern und Besitzern der Natur machen können.“

Descartes erklärt die Funktionen des menschlichen Körpers rein mechanisch. Das Steuerungs- und Bewegungszentrum des Körpers — gleichzeitig Sitz der Seele und des Geistes — befindet sich in der sogenannten *Zirbeldrüse* (wohl unserer Hirnanhangdrüse, der Hypophyse, entsprechend), dem Ort der Wechselwirkung zwischen Seele und Körpermaschine. Von dort strömen die sogenannten Animalgeister durch kleine Röhren — etwa den Nerven oder Blutgefäßen entsprechend — in die verschiedenen Organe. Die Muskelwirkung zum Beispiel wird so erklärt, dass die „Animalgeister“ durch kleine Röhren aus der Zirbeldrüse bis in die Muskeln geleitet werden, die sie aufblähen; die Muskeln werden von Häuten umgeben, die bei stärkerer Spannung wieder die Erschlaffung der Muskulatur herbeiführen.

Descartes' Erklärung der Körperfunktionen erwiesen sich als irrig, abgesehen von seiner Erklärung des Sehvorgangs. (Er beschreibt die Abbildung von Gegenständen auf dem Augenhintergrund mit Hilfe des brechenden Mediums der Linse.) Seine Erklärungen waren aber fruchtbare Irrtümer; Hypothesen, die man beweisen oder widerlegen konnte. Er ging davon aus, dass die Gesetze der anorganischen Welt auch im menschlichen Körper Gültigkeit haben.

Jetzt war der Weg frei zu einer rationalen Erforschung des menschlichen Körpers. Descartes selbst verhalf der Lehre Harveys vom Blutkreislauf auf dem Kontinent zum Durchbruch. Der Anatom Vesalius macht — frei von der Fessel überlieferter Vorstellungen — bedeutende Entdeckungen im Bereich der Anatomie des menschlichen Körpers.

Folgen wir Lichtenthaeler, so beginnt aber die wahre naturwissenschaftliche Medizin erst Anfang des 19. Jahrhunderts mit dem Physiologen Magendi. Er forderte die Anwendung von Physik und Chemie bei der Betrachtung und Erforschung der Vorgänge des menschlichen Körpers und begründete die experimentelle Physiologie. Das 19. Jahrhundert brachte zahllose Entdeckungen auf dem Gebiet der Medizin.

Der bekannte Pathologe Rudolf Virchow begründete die Zellular-Pathologie; er erforschte die Veränderungen der kranken Organe auf der Ebene der Zellen. Ende des Jahrhunderts entwickelte sich die klinische Chemie und Bakteriologie. Die Chirurgen erzielten nach der Entwicklung der Äthernarkose und des keimfreien Operierens große Erfolge und wagten Operationen im Bereich fast sämtlicher Körperorgane. Das 19.

Jahrhundert und die erste Hälfte unseres Jahrhunderts waren die große Zeit der naturwissenschaftlichen Medizin.

Nach einer Zeit großer Anerkennung, wohl auch zu großer Hoffnungen und Überschätzung der Möglichkeiten der Medizin durch Ärzte und Patienten treffen wir heute vielerorts auf Kritik und Reserve gegenüber der modernen Medizin.

Mein Verhältnis zur naturwissenschaftlichen Medizin stellt sich mir so dar, dass ich in den Studien- und Krankenhausjahren eine begeisterte, naturwissenschaftlich geprägte Medizinerin war. Ich staunte über die Wunderwelt des Körpers und war beeindruckt, dass man zum Beispiel Bauchorgane mit der Methode der Laparoskopie direkt betrachten konnte und so unter anderem Erkrankungen der Leber unmittelbar sehen konnte. In der Pathologie konnte ich am histologischen Präparat unmittelbar die Erkrankungen auf der zellulären Ebene sehen. Die Tätigkeit auf der Intensivstation ließ die Erfolge der Notfallmedizin erleben. Ich glaubte, das Richtige für die Patienten in Diagnose und Therapie zu wissen und zu tun, indem ich sie so, wie ich es auf der Universität und im Krankenhaus gelernt hatte, untersuchte und behandelte. Danach hätte es den Patienten gut gehen müssen, bei denen durch Untersuchungen festgestellt wurde, dass sie organisch gesund waren oder, medizinisch gesehen, erfolgreich behandelt worden waren.

Ich erlebte aber, dass das manchmal gar nicht der Fall war; dass zum Beispiel eine Patientin mit harmlosen Kopfschmerzen, bei der weder ein Hirntumor noch eine organische Nervenkrankheit festgestellt werden konnte, darauf bestand, dass eine Krankheit im Kopf vorliegen müsse. Oder: Ein Patient mit Beschwerden in der Herzgegend — in der linken Brustseite — glaubte fest, dass er ein organisches Herzleiden habe. Er litt unter starken Ängsten vor plötzlichem Herztod. Das Herz war aber organisch gesund und funktionierte normal. — Manche Patienten machten trotz schwerer, langdauernder Krankheit einen ganz gelassenen Eindruck, während andere Patienten durch harmlose Krankheiten schwer beunruhigt und langdauernd erschüttert waren.

Erst später in der Praxis habe ich gemerkt, dass oft Welten zwischen dem subjektiven Erleben des Patienten und dem objektiven Krankheitsbild liegen. Ein Patient kann sich als krank erleben, der es nach medizinisch-naturwissenschaftlichen Kriterien nicht ist. Dies sind sogenannte psychosomatisch Kranke; die Ursache der Schmerzen liegt im seelischen Bereich. Spricht man diese Patienten auf die Möglichkeit seelischer Probleme als Ursache ihrer Krankheit an, können sie sich dies oft gar nicht vorstellen

und lehnen es ab. Oft können sie ihre Gefühle nicht wahrnehmen und erleben und sind ganz auf ihre „Körpermaschine“ konzentriert.

Die Trennung zwischen Körper und Geist hat das Selbst-Erleben stark beeinflusst. Manche Menschen empfinden sich nicht mehr als körperlich-seelische Einheit, sondern nur noch als Maschine: Alles muss funktionieren und klappen, und auch die anderen Menschen müssen wie geölt funktionieren.

Ein weiteres Beispiel macht deutlich, wie wesentlich das subjektive Erleben für einen Menschen ist, so dass objektive Tatsachen dahinter völlig verschwinden können. Ein Kollege berichtete von seiner Frau, die erst nach mehreren Fehlgeburten ein gesundes Kind gebar. Nach den Fehlgeburten hatte sie das Empfinden: Ich bin unfruchtbar, aus mir kann nichts Gutes kommen, nur Fehlgeburten, nichts Richtiges. Sie fühlte sich schließlich als ganze Person unfruchtbar und als schlechter Mutterboden für alles. Sie empfand nicht nur, dass an ihrer Gebärmutter etwas nicht in Ordnung sei, sondern sie fühlte sich als Person nicht in Ordnung. Der Wunsch, ein Kind zu haben, war für sie so wesentlich, dass die vorübergehende Unmöglichkeit, Kinder zu bekommen, sich auf die ganze Person auswirkte und ihr den Eindruck vermittelte, nichts Fruchtbares schaffen zu können.

Unser Wohlbefinden hängt nur zum Teil von unserem objektiven Gesundheitszustand ab. Für jeden Menschen sind auch die Zielvorstellungen und Werte, die er für sein Leben hat, und seine psychische Stabilität wesentlich. Eine Medizin, die nur die objektiven Organkrankheiten des Menschen im Blick hat, geht ganz wesentlich an den Bedürfnissen ihrer Patienten vorbei, zum Beispiel an den Bedürfnissen kranker Menschen nach Kontakt und Zuwendung, nach ausführlicher Information über ihre Krankheit und ihre Medikamente.

Ein Patient im Krankenhaus, häufig aber auch ambulant, wird von vielen Ärzten behandelt; das Entstehen eines Vertrauensverhältnisses, das Zeit braucht, wird erschwert. Apparate schieben sich zwischen Patient und Arzt. Der Arzt sieht sich intensiv das objektive Bild der Organe in einem Apparat an — zum Beispiel Röntgen- oder Ultraschallbild; es bleibt aber nicht viel Zeit, den Patienten selbst anzusehen und mit ihm seine Fragen über die Krankheit durchzusprechen. Der Kontakt von Arzt oder Schwester zum Patienten ist oft sachlich durch gegenseitiges Misstrauen gekennzeichnet.

Patienten fühlen sich manchmal ohnmächtig einer Maschinerie ausgeliefert. Sie denken: Wird auch alles richtig gemacht? Wird mein Blut nicht im Labor verwechselt? Werden nicht einfach Untersuchungen mit mir gemacht, die ich nicht will? Will der Arzt mit meiner Krankheit nicht nur Geld verdienen?

Ärzte sind misstrauisch aus Angst vor Kunstfehlerprozessen. Sie neigen manchmal dazu, zur Absicherung einer Diagnose sehr viele Untersuchungen zu machen, die den Patienten belasten, oder eine maximale medikamentöse Therapie durchzuführen, die ihrerseits Nebenwirkungen hat, damit nur ja alles getan werde und niemand einen Vorwurf erheben könne. Die Vielzahl der objektiven Untersuchungsmethoden lenkt den Blick von der Gesamtperson auf Einzelaspekte des Patienten. Einzelne Organe, einzelne Laborwerte, wie Blutzucker oder eine Anämie, stehen im Brennpunkt der Aufmerksamkeit. Es besteht die Gefahr, nur Teilaspekte eines Patienten zu erfassen und das Wesentliche, sogar die Grundkrankheit des Patienten zu übersehen. Das jeweilige Fachgebiet wirkt wie eine Vergrößerungsbrille mit Scheuklappen: einzelne Organe oder auch die psychischen Probleme eines Patienten werden sehr genau und überdeutlich gesehen, anderes wird ausgeblendet.

Andererseits ist eine Spezialisierung angesichts der Überfülle des heutigen Wissens unausweichlich, sie stellt auch eine Art Bescheidenheit dar. Die Integration und Wertung verschiedener Untersuchungsbefunde eines Patienten erfordert viel Zeit und Nachdenken.

Zusammenfassend möchte ich sagen: Nach einer Zeit großer, auch segensreicher Erfolge der naturwissenschaftlichen Medizin, die in dieser Form erst durch das cartesianische Denken möglich wurden, sind wir an die Grenzen der naturwissenschaftlichen Medizin gestoßen: eine Überfülle an Wissen mit breiter Spezialisierung, mit Technisierung und mit einem riesigen Finanzbedarf, die den Blick auf die Gesamtpersönlichkeit des Menschen mit seinen persönlichen Bedürfnissen verstellen und an wesentlichen Bedürfnissen des Patienten vorbeigehen kann.

Hilfreich erscheint mir die Frage: Was braucht der Patient, der in meiner Behandlung ist, jetzt am nötigsten? Braucht zum Beispiel ein alter, schwerkranker Mensch die maximale naturwissenschaftliche Medizin des Krankenhauses, oder ist die Geborgenheit zu Hause für sein Wohlbefinden jetzt wichtiger? Zur Entscheidungsfindung bedarf es intensiver Gespräche mit dem Patienten und seinen Angehörigen. Die Lösung solcher Fragen ist unsere sicherlich sehr verantwortungsvolle Aufgabe.

Literatur

Fritjof Capra: *Wendezeit*. Bausteine für ein neues Weltbild. Scherz-Verlag, Bern u.a. 1984, Fischer Tb. 2015.

Adolf Köberle: *Descartes und die Folgen*. Ein Weltbild in der Krise. EZW-Texte, Information Nr. 92, IX/84 (Ev. Zentralstelle für Weltanschauungsfragen, Auguststraße 80, 10117 Berlin).

Huldrych M. Koelbing: *Die ärztliche Therapie*. Grundzüge ihrer Geschichte. Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt 1985

Charles Lichtenhaeler: *Geschichte der Medizin*. Deutscher Ärzte-Verlag, Köln 1982.

Paul Lüth: *Kritische Medizin*. Rowohlt-Verlag, Reinbek 1977.

Karl R. Popper, John Eccles: *Das Ich und sein Gehirn*. Piper-Verlag, München u. a. 1982.

Peter Sitte: *Unterwegs zu einem Weltbild der Naturwissenschaften*. Verhandlungen deutscher Naturforscher und Ärzte, Springer-Verlag, Berlin u. a. 1978 (S. 10 - 16).

Rainer Specht: *Descartes*. Rowohlt, Reinbek 1984 (rm 117).

Bernard Williams: *Descartes*. Das Vorhaben der reinen philosophischen Untersuchung. Athenäum, Königstein/Ts. 1981.

Descartes und seine modernen Kritiker

I. Einleitung

Am 15. April 1630 schreibt Descartes an Mersenne, den damaligen Wissenschaftsjournalisten: „Die Grundlagen der Physik habe ich am meisten studiert, und in dem habe ich mir dank Gott irgendwie Genugtuung verschafft; wenigstens glaube ich gefunden zu haben, wie man die metaphysischen Wahrheiten beweisen kann, und zwar auf eine Art, die augenscheinlicher als die geometrischen Beweise ist, ich sage dies gemäß meinem Urteil, denn ich weiß nicht, ob ich die anderen davon werde überzeugen können“ (6, S. 151)¹.

Descartes hat mit seinen Beweisen wenige überzeugt. Aber mit seiner Art zu denken hat er – dies bestreitet niemand mehr – das naturwissenschaftliche und vor allem das philosophische Denken der Neuzeit maßgebend bestimmt. Deshalb hat er Neider und Feinde. Mehr noch: Descartes wird der Vorwurf gemacht, die Weichen für die Neuzeit in die falsche Richtung gestellt zu haben. P. Sloterdijk schreibt in seinem jüngsten Roman *Der Zauberbaum*: „Wenn Descartes in seinen Meditationen versucht, alle Vorstellungen auf den Felsgrund des *Ich denke* zu bauen, dann ist der Augenblick gekommen, in dem das Denken den Rachen so weit aufreißt, um auch Gott und das Sein darin zu verschlingen“ (15). In dieser Kritik scheint die Angst des Intellektuellen vor dem mathematisch-methodischen Denken und seinen Folgen durch. Wer war Descartes, dass wir uns heute noch vor der Gier seiner Denkmethode ängstigen?

Bevor ich die Grundzüge des Denkgebäudes von Descartes durchgehe und in einem zweiten Teil die Kritiker – Heidegger und Horkheimer/Adorno – zu Wort kommen lasse, möchte ich Ihnen zeigen, dass auch Descartes selbst Angst hatte, ja, dass sein Denken der Versuch ist, Ängste zu bewältigen, zu bannen, die Angst vor bodenlosem Irrtum.

In der Nacht vom 10. zum 11. November 1619 hatte Descartes ein Erlebnis, das uns als Schlüssel zu seinem Verständnis dienen kann. Descartes befindet sich in dieser Nacht in der Nähe von Ulm. Er ist gerade Soldat (Offizier) und bezieht sein Winterquartier, Den Tag über hat er mathematisch gearbeitet und dabei – um es plakativ zu sagen –

¹ Die erste Zahl verweist auf das Literaturverzeichnis auf S. 38.

analytische Geometrie erfunden. In der Nacht quälten ihn furchtbare Angstträume; Descartes berichtet über diese Träume, denn sie haben sein Leben bestimmt.

H. Arendt (4, S. 270) sagt es so: Durch Descartes' Philosophie spukten zwei *Alpträume der Angst*; in dem einen werde die Welt bezweifelt, in dem anderen die menschliche Existenz selbst. Und sie fährt fort: „In gewissem Sinne haben diese zwei Alpträume die Neuzeit niemals mehr losgelassen.“ Zweifel an Welt und Natur auf der einen Seite, der Versuch, sie durch die Konzentration auf das Subjekt zu überwinden auf der anderen – dies sind denn auch die Kritikpunkte meines zweiten Teils.

Mein erster Teil skizziert in drei Abschnitten die Philosophie Descartes': seine Metaphysik, seine Naturauffassung und seine Anthropologie; ich spreche damit bewusst die drei Felder der – wie K. Löwith (13) gesagt hat – „metaphysische Trinität“ an, die das neuzeitliche Bewusstsein überhaupt geprägt haben.

2. Voraussetzungen und geistiges Klima des frühen 17. Jahrhunderts

Es dürfte nicht unwichtig sein, kurz noch das wissenschaftlich-geistige Klima der „Schulzeit“ Descartes – also das des frühen 17. Jahrhunderts in Frankreich – zu charakterisieren. Von Spanien aus hat sich im 16. Jahrhundert eine neue Scholastik von systematischem und philologisch-historischem Niveau ausgebildet, das heißt eine neue Bearbeitung der aristotelischen Metaphysik. Sie hat auch auf die protestantische Theologie des 17. Jahrhunderts Einfluss ausgeübt. Franziskus Suarez in Lissabon war einer der bedeutendsten Köpfe der Zeit. Doch zu Beginn des 17. Jahrhunderts wandte man sich in gebildeten Kreisen Frankreichs gegen diese scholastische Schulphilosophie, grob skizziert aus folgenden Gründen:

1. Die scholastische Schulphilosophie trage nichts zu den praktischen Disziplinen wie Moral, Medizin und Mechanik bei, während Kepler und Galilei in kurzer Zeit Nützlicheres erfunden hätten als die Scholastik in Jahrhunderten.
2. Die scholastische Schulphilosophie sei nur ein nutzloses Gezänk zwischen eifernden Mönchen und vergilbten Professoren, was letztlich sogar noch politisch gefährlich sei, wie die konfessionellen Kriege bewiesen, in denen man sich nicht zuletzt auch um scholastischer Theorien willen die Köpfe einschlage.
3. Scholastische Schulphilosophie besitze nur die Möglichkeit, mit formallogischen Denkfiguren beliebig lange einen Gegner in Schach zu halten, ohne wirklich neue Ideen zu kreieren.
4. Scholastische Schulphilosophie liefere keine Kriterien dafür, wie man in strittigen Meinungen die Wahrheit begründen könne, und dadurch bereite sie nur dem Skeptizismus den Weg.

Hauptgegner der französischen Gebildeten jener Zeit bildeten also die scholastische Schulphilosophie beziehungsweise der Skeptizismus. Das Ziel der jungen Generation war deshalb, eine neue systematische Begründung der Wissenschaft qua Naturwissenschaft zu liefern; diese Aufgabenstellung war Descartes vorgegeben.

I. GRUNDZÜGE DES DENKGEBÄUDES DESCARTES'

A. Metaphysische Bestimmungen der Wahrheit

1. Als ein christlich geprägter Physiker und Metaphysiker hat Descartes anders über die Welt gedacht als die griechischen *physikoi*, für die der physikalische Kosmos selbst einen Logos hatte. Descartes meinte, zuerst auf sich selbst und sein Denkvermögen reflektieren zu müssen, um die bezweifelte Wahrheit der sinnlich-äußeren Welt aus seinem eigenen Bewusstsein zu rekonstruieren. Wahrheit will Descartes nicht mehr als ideale Seinsbestimmung an einem überirdischen Ort – so Platon – oder im Verstande Gottes – so Augustin – beheimaten. Der Ort der Wahrheit ist für Descartes die Wissenschaft, die *sapientia universalis*. Die Wahrheit erweist sich wesentlich als der Zusammenhang einer berechenbaren Struktur.

Nun geht es Descartes aber nicht nur um den Ordnungszusammenhang von Wahrheit in einem äußeren Sinne, sondern zu allererst um das Bedürfnis, die Wahrheit der Wissenschaft beziehungsweise die Wahrheit als Wissenschaft zu begründen. Das *Ich denke* braucht ein „fundamentum inconcussum“ (ein unerschütterliches Fundament).

2. Der erste methodische Schritt, Wahrheit und damit Erkenntnis klar und deutlich zu machen, ist die Reflexion von der sichtbaren Außenwelt auf die Innerlichkeit seines eigenen Selbst und auf dessen Verhältnis zu Gott. In dieser Rückwendung von den sinnlich erfahrbaren Dingen der Welt auf das von sich selber wissende Selbst beruht die ganze auf Descartes folgende Subjektivitätsphilosophie beziehungsweise der transzendente Idealismus.

Dieser Weg zu sich, um mittels Reflexion das Ich in Gott zu gründen, erinnert sehr – wie schon die ersten Gegner Descartes sahen – an Augustinus. Diese Reflexionsleistung kommt einerseits aus dem Ungenügen an der Erfahrung der Welt. Andererseits ist das treibende Motiv, Ich und Gott wesentlich zusammenzubringen, gerade auch für Descartes der biblische Schöpfungsbericht, wonach bekanntlich der Mensch, nicht aber Himmel und Erde ein Ebenbild Gottes sind.

Descartes trennt Welt und Mensch in radikaler Weise, um deutlich zu machen, dass Gott die einzige Möglichkeit einer Vermittlung von Welt und Ich bildet.

Durch den methodischen Zweifel als Ausgangspunkt von Descartes' Meditationen über die Grundlagen der Metaphysik soll klar werden: Das Ich kommt vor der Welt, und es hat Gott nötig, um als *res cogitans* seiner gewiss zu sein.

Noch einmal: der methodische Zweifel beziehungsweise der Vorrang des *Ich denke* vor der Welt der Dinge resultiert daraus, dass Descartes, um Sicherheit und Gewissheit zu erlangen, sowohl alles sinnlich Gegebene als auch mathematische Grundbestimmungen zunächst in ein mögliches „Nichtsein“ „wegdenkt“, Dem einsam am Schreibtisch Denkenden ist es möglich, die Welt in Gedanken verschwinden zu lassen und sie auch in Gedanken wieder erstehen zu lassen. Im Vollzug solchen Denkens meint Descartes, er sei als Denkender nicht auf das welthaft Seiende angewiesen. „Ich bin eine autonome Substanz“, wobei jedoch bei dieser Aussage zu beachten bleibt, dass dieses *Ich bin* als Substanz eben nur im Vollzug des Denkaktes gilt und darauf angewiesen bleibt.

3. Die radikale Trennung von Ich und Welt hat einerseits – über Augustin – ihre christliche Traditionsverankerung, zum andern ist sie, auch für Descartes, eine künstlich konstruierte Weltlosigkeit, Descartes spricht am Ende der Sechsten Meditation von seinem „übertriebenen Zweifel“ (5, S. 161). Diese Zweifel sollten jedenfalls klar machen – und dies verweist auf das Schlüsselerlebnis in Ulm –, dass das Leben in Wahrheit kein Traum ist. Descartes erklärt in diesem Zusammenhang, dass es im Traum eben nicht die Möglichkeit einer kontrollierten Verbindung gegenwärtiger Erlebnisse mit den vergangenen durch das Gedächtnis gebe, wie dies im Wachen möglich sei. Der Traum ist die große Angst des Rationalisten. Denken, das wache und kritische Verknüpfen der Gedanken nach vorwärts und rückwärts, Kontrolle nach allen Seiten: das ist der Triumph und das Gefühl der Autonomie des Rationalisten.

4. Descartes weiß also um die Künstlichkeit des autonomen Denkens beziehungsweise seiner Vergewisserungsbemühungen. Deshalb macht er den zweiten methodischen Schritt: die Rückkehr zur Welt über den Beweis der Existenz Gottes.² Descartes' erster Schritt zur klaren und deutlichen Erkenntnis hieß strengste Reflexion auf sich selbst. Der zweite Schritt nun ist der Beweis Gottes. Warum muss Descartes Gottes Existenz beweisen? Nun, das denkende Ich braucht einen Grund und einen Raum, um seine Gewissheit evident zu machen. Es braucht also Gott und die Welt. Die Einsicht in die eigene Endlichkeit ist nur zu ertragen, wenn ich mich im Unendlichen gründe.

² Radikale Reflexion auf das Selbstbewusstsein scheint eine ebenso radikale Projektion, das heißt einen metaphysischen Überstieg zu fordern. Oder anders gesagt: Metaphysik wird umso dringlicher, je mehr reflektiertes Bewusstsein an seiner Außenwelt irre wird. H. Arendt hat deshalb wohl mit Recht gesagt: Das Problem abendländischer Metaphysik wird zunehmend nicht Gott, sondern das Verhältnis des Ich zur Welt.

Von dem im ersten Schritt erreichten weltlosen und formalen Ich führt freilich nicht automatisch ein Weg zu Gott. Descartes muss deshalb – in der Dritten Meditation – die Argumentation zunächst auf die Ebene der natürlichen Lebensverhältnisse verschieben, um dann wieder auf die Ebene der Metaphysik zu kommen. Das heißt, das denkende Ich wird zunächst als endlich bestimmt. Endlichkeit ist Erfahrung des Faktischen; Menschen irren, hoffen, sterben. Endlichkeit wiederum – und damit vollzieht Descartes einen Überstieg auf die metaphysische Ebene – ist nur zu verstehen in Unterscheidung zur Unendlichkeit. Um meine Endlichkeit als Endlichkeit zu erklären, muss ich logisch notwendigerweise die Idee des Unendlichen oder Absoluten voraussetzen. Das heißt wiederum: Die Idee Gottes drängt sich notwendigerweise auf.

Ich möchte an dieser Stelle die Denkschritte Descartes in der Dritten Meditation im Einzelnen nachvollziehen.

Descartes reflektiert zunächst über das, dessen er im Zusammenhang des Ganzen gewiss ist: Es gibt Ideen von sinnlichen Dingen; andere Ideen werden kombiniert; einige wenige, wie die Idee von mathematischen Sachverhalten, sind a priori. Die im Inneren vollzogene Reflexion führt zur Idee Gottes. Diese Idee Gottes beweist beziehungsweise expliziert Descartes mit Hilfe des mittelalterlichen Theorems, dass eine Idee immer von einer aktuellen Realität als sachlicher Grundlage getragen werden muss und dass diese Realität die Idee nur dann begründen kann, wenn ihr eigener Seinsgehalt nicht geringer als der der Idee ist. Genauer gesagt: Die mir überlegene Idee des Unendlichen kann nicht durch eine aktuelle endliche Realität garantiert werden, da ich selbst eben endlich bin. Nur eine wahrhaftige, unendliche Realaktualität – das heißt Gott – kann diese Idee des Unendlichen in mir verursacht haben. Ist aber Gott unendlich und absolut, so ist er auch vollkommen. Als Vollkommener kann und will er mich nicht täuschen; das heißt, ich darf mich auf meine eigene Urteilskraft beziehungsweise auf diesen Argumentationsgang des Beweisverfahrens verlassen. Oder anders gesagt: Die Idee Gottes ist mir von Gott selbst eingegeben. „Die ganze Kraft dieses Beweises liegt in der Erkenntnis, dass ich selbst mit der Natur, die mir eigentümlich ist – nämlich im Besitze einer Vorstellung Gottes – unmöglich existieren könnte, wenn nicht auch Gott wirklich existierte, derselbe Gott, sage ich, dessen Vorstellung in mir ist, das heißt der alle die Vollkommenheiten besitzt, die ich zwar nicht begreifen, aber doch gewissermaßen mit den Gedanken berühren kann“ (5, S. 95).

5. Der hiermit vorgetragene Gottesbeweis Descartes' trägt sowohl die Wahrheit und Gewissheit der Erkenntnis des *Ich bin* als auch der Materie, der *res extensa*. Denn indem ich äußere Dinge wahrnehme und klar und deutlich bestimmen kann mit Hilfe meiner Reflexion, ist – weil die Vernunft ein göttliches Vermögen ist und ich darin nicht getäuscht werde – auch die Gewissheit der *res extensa* gewährleistet. Weil in Gott der

schöpferische Wille und die Einsicht in das Geschaffene eins sind (weil, wie später Kant sagt, das Selbstgemachte und das welthaft Erkennbare konvertibel sind), ist Gott die erste und ewige aller nur möglichen Wahrheiten, in der alle anderen, nicht zuletzt auch die der Mathematik, begründet sind.

B. Die Bestimmungen Descartes' hinsichtlich der Natur und des Umgangs mit der Welt

1. Es liegt nun nahe, nachdem das „fundamentum inconcussum“ gelegt beziehungsweise dargestellt ist, zur „Natur“ bei Descartes im Zusammenhang mit der abendländisch-christlichen Tradition des Naturbegriffs etwas zu sagen. Die Kritiker Descartes' gehen ja gerade darauf ein. Um die revolutionäre Ansicht Descartes' – die freilich auch schon im Nominalismus vertreten wurde – deutlich zu machen, ist kurz auf Aristoteles wie auch die christliche Naturauffassung zu verweisen.

a) Bei Aristoteles ist Natur diejenige Ordnung, die sich im natürlich-Seienden zeigt. Seiendes ist das, was wirklich und selbständig da ist, die Tiere, Bäume und Menschen. Die Mathematik untersucht nicht dieses Seiende, sondern idealen Formen. Durch Beobachtung wie Beschreibung des Seienden und seiner allgemeinen Wesensbestimmungen wird Naturwissenschaft betrieben. Anders gesagt: die sinnlich erscheinende Natur und die auf Begriffe gebrachte Natur sind letztlich identisch.

b) Der christliche Glaube hebt den griechischen Gedanken der Natur als eines ewigen in sich ruhenden Ordnungszusammenhangs – des Kosmos – auf. Natur ist dagegen etwas gemachtes, hat einen Anfang und ein Ende. Das philosophische Problem für das christliche Mittelalter ist deshalb: Wie ist das griechische Erbe mit dem christlichen Glauben zu vereinbaren, beziehungsweise: Wie ist der Gedanke des Faktischen mit dem eines ewigen Kosmos zusammenzudenken?

Zwei Richtungen haben sich bekanntermaßen herausgebildet. Zum einen diejenige, die sagt: Gott hat in freiem Entschluss die Welt eingerichtet ohne vorgängige Bindung an die menschliche Ratio (nominalistische Tradition). Zum anderen die mehr an Augustin und den Neuplatonismus sich anschließende Lösung, die besagt: Gott hat sich an die Vernunft gebunden, das heißt, der Mensch kann in der Natur Gottes Idee erkennen. In Bezug auf die Erkenntnis der Natur heißt dies: Die subjektive Vernunft des Menschen und die objektive Vernunft in der Natur stimmen zusammen, weil beide in der übergreifenden göttlichen Vernunft fundiert sind. Der deutsche Idealismus hat vor allem diese Gedanken aufgegriffen und spekulativ weitergeführt.

2. Descartes nun gehört zu den Vertretern der ersten Richtung; das heißt, es besteht im Grunde keine Möglichkeit, von Natur auf Gott beziehungsweise umgekehrt zu schließen, denn zwischen Gott und Natur waltet kein einsichtiger Zusammenhang.

Wenn wir oben gesagt haben, dass bei Descartes Gott der Vermittler zwischen Natur und Ich ist, so ist im Sinne Descartes' dies so zu verstehen, dass dem Menschen im Vollzug des Denkens Sicherheit und Klarheit gegeben ist. Nicht die Natur ist göttlich, sondern einzig der wissenschaftliche Zugriff auf sie kann qua Denken und seiner göttlichen Absicherung – sich seiner Sache sicher sein. Praktisch gesprochen: Nicht Gott als Schöpfer steht zwischen dem *Ich denke* und der Welt, sondern die Welt ist dem sicheren und gewissen Denken (als einem göttlich legitimierten) freigegeben. Der Naturwissenschaftler muss sowohl Gegenstand wie Vollzug in sich selbst qua Denken sichern – darin ist er autonom.

Das heißt weiter: Descartes muss und kann selbst Kriterien für die Wahrheit seiner Naturerkenntnis setzen. Das erste Kriterium ist für ihn die Intuition. Er bestimmt sie in den *Regeln zur Leitung des Geistes* beziehungsweise im *Discours de la Methode* als ein einfaches und klares Begreifen des reinen und wachen Geistes, „dass ich gar keine Möglichkeit hätte daran zu zweifeln“ (6, S. 58). Zur Intuition tritt dann sofort als zweiter Denkschritt und zweites Kriterium die Deduktion, das heißt die weitere Ableitung von Regeln aus dieser ersten Gewissheit; wobei zu beachten ist, dass alle weiteren methodischen Regeln evident und konsistent sein müssen. Berühmt ist die zweite Regel: „Jede der Schwierigkeiten, die ich untersuchen würde, in so viele Teile zu teilen, als möglich und zur besseren Lösung wünschenswert wäre.“

Das Wichtigste dabei ist – aufgrund der oben angeführten nominalistischen Tradition dieses Denkens –, dass diese Regeln nicht Bestimmungen beziehungsweise Ausdruck des Seienden sind, sondern methodische, wissenschaftliche, man könnte auch sagen, „erdachte“ Regeln. Wissenschaft ist für Descartes nicht Abbild des Seienden, sondern methodischer Zugriff in der Absicht, klare und einsichtige Ergebnisse zu gewinnen. Kurz: Wissenschaft muss mathematisierbar sein, und sie ist es, weil sie überwiegend konstruktiv vorgeht und weniger empirisch. Darin liegt das Neue und Revolutionäre des Denkens Descartes'. Was dies heißt, kann man an dem durch Newton formulierten Trägheitsgesetz zeigen.

(Auch die analytische Geometrie – die Erfindung Descartes' – ist Anwendung dieses Denkens. Der Verlauf einer Kurve wird in einer mathematischen Gleichung ausgedrückt, deren Hauptbestandteile zwei oder mehr veränderliche Größen, zum Beispiel die Koordinaten x und y sind. Ein Sieg – oder Scheinsieg – der Ratio über die Natur?)

3. Mathematisierung der Wirklichkeit heißt: Descartes schaltet methodisch die sinnliche Erfahrung aus. In der Zweiten Meditation heißt es: „Denn da ich jetzt weiß, dass ja selbst die Körper nicht eigentlich durch die Sinne oder durch die Einbildungskraft, sondern einzig und allein durch den Verstand erkannt werden, nicht

dadurch, dass man sie betastet oder sieht, sondern dass man sie denkt ...“ (5, S. 59). An einer naiven Weltsicht ist Descartes als Physiker, Mathematiker und Metaphysiker nicht interessiert. Er hat mit diesem Schritt nicht nur zwischen der naiven und der wissenschaftlichen Weltsicht eine Kluft aufgerissen, sondern eine wesentliche Beschränkung eingeführt. Naturwissenschaft heißt von nun an: Verzicht auf Auslegung beziehungsweise Erklärung des Seins der „Natur im Ganzen“. Dieser Verzicht scheint Descartes und allen seinen Nachfolgern deshalb notwendig, weil für sie einzig die wissenschaftlich, methodisch gewonnene „Welt“ wahr ist; der Augenschein, so haben Kepler und Galilei gezeigt, kann trügen. Diese Verwissenschaftlichung heißt weiter: Wahrheit ist in Zukunft mit der Konsistenz wissenschaftlicher Methode und Begrifflichkeit verbunden. Die Wissenschaft konstituiert also das, was sie als Wissenschaft untersuchen will: das Reich evidenter und klarer Einsichten.

Hingewiesen sei an dieser Stelle darauf, dass Descartes also nicht einfach als Vater der empirischen Methode bezeichnet werden kann. Der Zugriff auf die Wirklichkeit ist bei Descartes nicht im Sinne eines schlichten Erfassens des Gegebenen gemeint. Descartes' Methode heißt: Man entfernt sich zunächst von der Empirie und konstruiert in Gedanken die sie aufbauenden Strukturgesetze.

C. Anthropologische Grundansichten Descartes'

Der Durchgang durch das Denkgebäude Descartes' wäre gänzlich unvollständig, wenn ich nicht auch seine metaphysisch-bestimmte Anthropologie – wiederum im Überblick – darstellen würde. Dies ist deshalb wichtig, weil dabei – gerade auch für die Mediziner unter Ihnen – das wichtige Thema *Körper* und *Geist* zur Sprache kommt. Oder anders gesagt: Der vielgeschmähte Dualismus Descartes' kommt hier vollends zum Tragen.

1. Abendländische Anthropologie heißt: Der Mensch ist als *animal rationale* auf Göttliches qua Geist bezogen. Die leitende Frage ist dabei durchgängig: Wie ist dieser Geist – *res cogitans* – zu bestimmen? Wir haben schon in der Beschreibung des metaphysischen Ansatzes bei Descartes gesehen: Der Geist muss bei Descartes nicht von außen beschrieben werden wie die Körper. Denn es gilt: Ich werde mir des Geistes im Vollzug des Denkens bewusst, durch Selbstvergewisserung. Das ist aufs Ganze gesehen ein kühnes Programm: Jeder kann sich für sich und durch sich als „Geist“ erkennen.

Die grundlegende Schwierigkeit dieses reflexiv gewonnenen Selbstbewusstseins ist – ich habe es schon angedeutet –, wie sich dieses Ich als Seiendes unter Seiendem bestimmen lässt.

Descartes versucht, diese für ihn schwierige Bestimmung so zu verdeutlichen, dass er sich klar macht: Alle Operationen des *Ich denke* sind Bewusstseinsvollzüge der *res*

cogitans, die ihrerseits bestimmt wird als welthafte Bezugsgröße. Das heißt, sie kann zweifeln, wollen, nicht wollen, sich etwas einbilden, sie kann auch Schmerzen haben und so weiter. W. Schulz (14) hat hinsichtlich des Weltbezugs dieses cartesianischen *Ich denke* zwei Möglichkeiten – beide werden von Descartes diskutiert – herausgestellt.

Die erste Möglichkeit ist uns schon bekannt; sie kann als erkenntnis-kritische Möglichkeit bezeichnet werden. Weil mein Denken klar und deutlich wahrnimmt – und als göttliche Vernunft mich nicht täuscht –, kann ich feststellen: Es gibt außer mir beziehungsweise meinem Bewusstsein noch anderes Seiendes. Anders gesagt: In meinem Bewusstsein stellen sich Vorstellungen ein, die inhaltlich bestimmt sind und Dinge der Welt repräsentieren. Ich kann zwar nicht wissen, ob diese Bilder den Dingen genau entsprechen, aber aufgrund der Wahrheit Gottes ist dies durchaus anzunehmen.

Die andere Möglichkeit, Bewusstsein und Außenwelt miteinander in Beziehung zu setzen, geht nicht von der Aktivität des *Ich denke* aus, sondern argumentiert, wie Schulz sagt, analogisch. Als Selbstbewusstsein ist das *Ich denke* ein Seiendes, neben dem anderes Seiendes ohne solches Bewusstsein steht. Die *res cogitans* kann also in der Weise einer objektivierenden Betrachtung zu anderem Seienden in Beziehung gesetzt werden; man kann Unterschiede und Gemeinsamkeiten aufzeigen.

Diese Möglichkeit der Beziehung wirkt sich besonders in der Anthropologie aus. Descartes bestimmt Geist (qua Seele) und Körper als Substanzen. Substanzen heißen „Dinge, die ihr Dasein einer Schöpfung durch Gott verdanken, ihrer Natur nach unzerstörbar sind, und dass sie niemals aufhören können zu sein“ (5, S. 25). Gott erhält also beide Substanzen, die nichts miteinander zu tun haben, im Sein. Die Tiere sind dabei kein „Mittleres“ – wie bei Aristoteles –, sondern gelten bei Descartes als Maschinen.

2. In dieser scharfen Unterscheidung von *res cogitans* und *res extensa* tritt nun der dualistische Ansatz Descartes' besonders scharf heraus. Freilich muss ihn Descartes abschwächen, weil er weiß, dass er gerade auch als Mensch, der einen Körper hat, denkt und Schmerzen empfindet. In der Sechsten Meditation denkt Descartes über das Verhältnis beider nebeneinander stehender Substanzen genauer nach.

Descartes behauptet einerseits ein getrenntes Nebeneinander, und andererseits sagt er, dass aufgrund der Erfahrungen von Hunger, Durst und Schmerz es sich zeige, dass ich als Geist mit meinem Körper ein *unum quid*, ein einheitliches Etwas, bilde. In der Sechsten Meditation heißt es: „Ferner lehrt mich die Natur durch jene Schmerz-, Hunger-, Durstempfindungen und so weiter, dass ich meinem Körper nicht nur wie ein Schiffer seinem Fahrzeug gegenwärtig, sondern dass ich ganz eng mit ihm verbunden

und gleichsam vermischt bin, so dass ich mit ihm ein einheitliches Etwas bilde“ (5, S. 145). Diese Selbsterfahrung mit dem Körper ist für Descartes durchaus da und wird nicht einfach weggedacht.

Es ist nun klar, dass Descartes – für den eigentlich nur die *res cogitans* maßgebend ist – sich nicht von solchen Empfindungen oder Leidenschaften knechten lassen kann. Vom Herrschaftsanspruch des Geistes beziehungsweise des Denkens aus, dass eben der denkende Geist im Menschen das leitende und höhere Prinzip ist, ergibt sich die Notwendigkeit, noch einmal zu betonen: „Soviel ist gewiss, dass ich von meinem Körper wahrhaft verschieden bin und ohne ihn existieren kann“ (5, S. 141). Weil dem so ist, muss dieser *Geist* in der Lage sein, die Affektionen und den ganzen Körper unter Kontrolle zu bringen.

Wie bewältigt nun Descartes dies Problem, beziehungsweise wie löst er das nach wie vor anstehende Problem der Verbindung zwischen Körper und Geist?

3. Descartes geht auf diese Fragen in seiner 1649, ein Jahr vor seinem Tode, erschienenen Schrift *Über die Leidenschaften der Seele* ausführlich ein. Es ist interessant, wie Descartes in dieser Schrift nicht so sehr als stoisch geprägter Moralphilosoph, sondern als Naturkundiger die Aktionen von den Passionen der Seele unterscheidet. Für unseren Zusammenhang sind vor allem die Aktionen der Seele wichtig. Sie sind Willensvorgänge und damit dem obersten Vermögen des Menschen unterstellt. Über den Willen heißt es in der Vierten Meditation: „Allein den Willen oder die freie Entscheidung erfahre ich an mir so groß, dass ich die Vorstellung keiner größeren zu fassen vermag; so dass sie es vorzüglich ist, die mich verstehen lässt, dass ich gleichsam ein Abbild und Gleichnis Gottes bin“ (5, S. 105).

Die Selbstachtung des Menschen im Kampf mit den Leidenschaften gründet auf der Kraft und Freiheit des Willens. (Descartes – ein französischer Edelmann – weiß, was er sich schuldig ist.)

Wo findet nun der Kampf zwischen Geist und Körper statt? Die einzige Vermittlungsstelle zwischen Seele und Körper ist die berühmte Zirbeldrüse. Descartes spricht von einer gewissen kleinen Eichel, in der Mitte der Gehirns substanz befindlich, durch welche die Lebensgeister miteinander verkehren (7, Art. 31). Hier also, so denkt Descartes, werden die körperlichen Sinneseindrücke der Seele vermittelt, und hier setzt auch der Wille an, indem er dem Körper Befehle erteilt. Descartes schildert diese Vorgänge ganz mechanistisch. Die sogenannten Lebensgeister, die physiologisch als Träger der Leidenschaften fungieren, bewegen die Zirbeldrüse, um in der Seele das den jeweiligen Leidenschaften eigentümliche Verlangen zu wecken; die Seele selbst aber stellt sich ihnen mittels des Willens entgegen und treibt sie zurück.

Sie wissen sicher, dass diese Lehre vielfach kritisiert und verspottet wurde. Descartes musste aber zu solchen Konstruktionen greifen, um seinen Dualismus zwischen Körper und Geist/Seele aufrechtzuerhalten. Für uns ist dieser Dualismus unhaltbar. Jedoch – und dies sei hier nur an gemerkt : Descartes' Konstruktion ist wohl nicht kurioser als die der materialistischen Metaphysik, die geistige Vorgänge rein physikalisch und mechanisch erklärt. Auch die im Idealismus vollzogene Spiritualisierung des Körperlichen ist nach meiner Meinung nicht stichhaltiger. Doch hier dürften die Physiologen unter Ihnen besser Bescheid wissen.

D. Zusammenfassung von Teil I

Descartes ist ein Denker, der konsequent der Ratio den Vorrang einräumt und dabei das Denken in ein äußerst nüchternes Korsett von methodischen Regeln spannt. Damit ist es ihm einerseits gelungen, gerade im Blick auf naturwissenschaftliche Forschung, „Erkenntnis der Wahrheit nach der Methode“ zu erarbeiten und „uns auf diese Weise zu Herren und Eigentümern der Natur zu machen“, wie es im *Discours* (6, S. 82) heißt. Der Erfolg dieser Methode – das heißt die Mathematisierung der Natur – ist großartig; sie ist uns freilich heute zweifelhafter denn je.

Ebenso kritisch zu betrachten ist die andere große Wirkung Descartes', nämlich der mit dieser Methode zusammenhängende „Vorrang des Subjekts“. Als Vernunftwesen vermag der Mensch sich selbst zu bestimmen und sich seiner selbst zu vergewissern. Und in der Selbstbestimmung, in der Denken und Wollen innig vereint sind, gründet die Möglichkeit – so glaubt Descartes –, dass der Mensch von der Gebundenheit an die Welt und die triebhaften Leidenschaften frei wird. Gerade durch und mit dem deutschen Idealismus ist die Wende zur Subjektivität maßgebend geworden.

Warum sollte der Gedanke Descartes' nicht imponieren: Der freie Mensch schafft sich seine vernünftig konstruierte Welt. Doch genau an diesen Punkten, hinsichtlich des Verhältnisses des Menschen zur Welt und zu sich selbst, ist heute an Descartes' Denkgebäude massive Kritik laut geworden. Descartes glaubte, seine Ängste mit seiner Methode im Zaum gehalten zu haben. Der Zwang, der mit dieser anstrengenden, aber erfolgreichen Methode verbunden ist, ängstigt uns inzwischen.

II. DIE MODERNEN KRITIKER DESCARTES

A. Voraussetzungen und erste Hinweise

Der cartesianische Dualismus zwischen Geist und Materie, zwischen einer Innen- und Außen-Perspektive der Beziehung von Mensch und Welt beeinflusst tatsächlich bis heute das Denken. Man kann es auch erkenntnistheoretisch sagen: Die Subjekt-Objekt-

Problematik ist noch lange nicht vom Tisch. Gerade in allen monistischen Versuchen beziehungsweise Aufräumarbeiten nach Descartes – von Spinoza zu Hegel und den marxistischen Nachfolgern – bleibt eben der Dualismus die Folie und der latente Gegner. Hat im 18. Jahrhundert Descartes' Beweis von Gottes Wesen und Existenz und von der Unsterblichkeit der Seele die Diskussion bestimmt, so ist im 19. Jahrhundert und vollends in unserer Epoche nur noch das Verhältnis von Mensch und Welt interessant. Indem die Naturwissenschaft die Welt und ihre Gesetze, Raum und Zeit zu maßgebenden Begriffen gemacht haben, stand Descartes mehr oder weniger bewusst Pate. Die Philosophie hat sich im 19. Jahrhundert dem Geist verschrieben, und durch den Aufstieg der Psychologie im Verbund mit der Physiologie ist die Innen-Perspektive der Subjektivität zu dem philosophischen Problem geworden. Das ist die Erbmasse Descartes' für die Philosophie und damit die Frage: Wie verhält sich das Ich zu Welt und Geschichte? Heidegger auf der einen und die Kritische Theorie auf der anderen Seite sind denn auch die schärfsten Kritiker Descartes' geworden.

Beginnen wir mit einem kurzen Blick auf die *Cartesischen Meditationen* von Husserl (1931 erschienen), und gehen wir dann zu Heidegger und zuletzt zu Horkheimer/Adorno über.

B. Die phänomenologische Descartes-Kritik von Husserl und dem frühen Heidegger

1. Husserl greift auf Descartes zurück, weil es auch ihm um eine Neubegründung der Philosophie als einer universalen Wissenschaft aus absoluter Begründung geht. Die Meditationen Descartes' haben deshalb Epoche gemacht, weil sie auf das reine *ego cogito* zurückzugehen versuchten. Husserl sagt weiter: „Descartes inaugurierte eine völlig neuartige Philosophie: ihren gesamten Stil ändernd nimmt sie eine radikale Wendung vom naiven Objektivismus zum transzendentalen Subjektivismus, der in immer neuen und doch immer unzulänglichen Versuchen auf eine notwendige Endgestalt hinzutreiben scheint“ (12, S. 6). Dem cartesianischen Gedankengang folgend glaubt Husserl dem – wie er sagt – transzendentalen Subjektivismus durch einen neuen Anfang und radikalen Rückgang auf das Ego eine endgültige Gestalt geben zu können.

Ich will nun nicht Husserls Programm referieren, sondern mich in aller Kürze auf seine Kritik an Descartes beschränken. Husserl meint, Descartes habe sich nicht genügend radikal auf das *ego cogito* eingelassen, sondern mit dem Ich noch ein kleines Stückchen „Welt“ retten wollen, das heißt, indem Descartes das Ego als eine Substanz und als Seele bestimmt habe, habe dieses Ich zu viel Weltgeruch bei sich. „Darin hat Descartes gefehlt, und so kommt es, dass er vor der größten aller Entdeckungen steht, sie in gewisser Weise schon gemacht hat, und doch ihren eigentlichen Sinn nicht erfasst, also den Sinn der transzendentalen Subjektivität ...“ (12, S. 26).

Für Husserl ist das meditierende Ego nur dann die letzte Voraussetzung für alles, was überhaupt ist, wenn es kein Mensch, sondern reines Ego – „solipsistisch beschränkte Egologie“ (12, S. 159) – ist. Welt will Husserl so im Rückgang auf die universale und radikale Selbstbesinnung wieder gewinnen.

Doch die Frage ist – und Karl Löwith hat sie eindrücklich gestellt –, ob in Husserls Konstruktion der Weltverlust, das heißt die Trennung zwischen Ich und Welt, nicht einen größeren Mangel darstellt als bei Descartes. Denn wenn Descartes den leibhaftigen Menschen, der ein animalischer Automat ist, von dem Ich der bloßen Bewusstseinsakte radikal unterscheidet und ihre kontingente Verbindung in einem Teil des Gehirns – eben der Zirbeldrüse – lokalisiert, so kann Descartes dafür wenigstens Gründe angeben, nämlich die demonstrierbare Materialität und folglich Unsterblichkeit der Seele und damit den Vorrang des Geistes und eines göttlichen Vermögens. Descartes war überzeugt, dass Naturwissenschaft und Medizin die Aufgabe haben, den Menschen zum Beherrscher der Welt und des eigenen Körpers zu machen, und er ging immer davon aus, dass die Kräfte der Natur eine von seinem Bewusstsein unabhängige Existenz haben. Im Gegensatz dazu identifiziert Husserl – wenn ich ihn recht verstanden habe – Sein einfach mit Sinn der Welt. Wie Welt und Bewusstsein zusammengehören, wenn Gott – und sei es nur als notwendige Idee – wegfällt, wie bei Husserl, darüber kann auch Husserl keine befriedigende Antwort geben. Fazit: Die Kritik Husserls – abgesehen von seinem eigenen Programm – gibt viele Rätsel auf.

2. Heidegger

Das Thema „Welt“ beziehungsweise In-der-Welt-Sein ist das eine Stichwort von Heideggers Diskussion mit Descartes. Im Blick auf die Weltlichkeit der Welt heißt es im dritten Kapitel von Sein und Zeit im entscheidenden Abschnitt B: „Die Abhebung der Analyse der Weltlichkeit gegen die Interpretation der Welt bei Descartes“. – Darauf ist sofort näher einzugehen.

Das andere Stichwort für Heidegger ist so fundamental, dass ich es hiermit nur nennen kann: Metaphysik beziehungsweise Überwindung der von Descartes inaugurierten neuzeitlichen Metaphysik. Descartes habe die neuzeitliche Metaphysik begründet, und das heißt für Heidegger Ermöglichung von Wissenschaft als Forschung und Technik. Ermöglicht sei damit die Verdinglichung des Seienden zur Gegenständlichkeit und die Wahrheit zur Gewissheit des Vorstellens. Descartes, so Heidegger, ist der Ziehvater einer Entwicklung, die den Menschen zum Subjektum werden ließ und damit das Unwesen des Subjektivismus im Sinne eines Individualismus in Gang gesetzt hat. Schlimmer noch: Durch diese Subjektivierung als Methode ist die Anthropologie in Europa zur Wissenschaft Nummer eins geworden und hat die Philosophie verdrängt.

Anthropologie ist deshalb eine falsche Richtung, weil sie immer schon vorgibt, zu wissen, was der Mensch ist, und daher nie fragt, wer er sei (9, S. 109). Resignativ sagt Heidegger in seinem Aufsatz *Die Zeit des Weltbilds* (1938): „Eines freilich kann auch die Anthropologie nicht. Sie vermag es nicht, Descartes zu überwinden oder auch nur gegen ihn aufzustehen; denn wie soll jemals die Folge gegen den Grund angehen können, auf dem sie steht?“ (9, S. 98). – Was die Anthropologie betrifft, so komme ich bei Adorno nochmals darauf zurück. Die Stoßrichtung Heideggers an dieser Stelle ist meines Erachtens berechtigt.

Kehren wir zum Stichwort „Welt“ zurück. Heidegger wirft Descartes vor, Welt als Seiendes und als Bild Vorgestelltes bestimmt zu haben. Doch wie steht es mit Heideggers eigenem Weltverhältnis? Ohne nun ausführlich die Existenzial-Ontologie Heideggers zu entfalten, muss doch zuvor die grundlegende These von *Sein und Zeit*, *Dasein ist In-der-Welt-Sein* expliziert werden.

Diese These wehrt bekanntlich zweierlei kritisch ab: Die Welt fällt nicht in die Innensphäre eines für sich vorhandenen Subjekts, und das Subjekt fällt nicht in die Außensphäre einer an sich seienden Welt. Trotz dieser doppelten Vorsicht hat die existenziale Subjektivität des eigensten Daseins einen besonderen Vorrang: Sie ist grundlegend für die Frage nach dem Sein alles Seienden und nach der Weltlichkeit der Welt. Welt gehört zum Dasein, obgleich dieses Dasein von ihr umgriffen ist. Dass der Mensch in allem Transzendieren inmitten des Seienden ist, ist nur ein existenziales Moment seiner Befindlichkeit. Nur ein im Menschen verankerter existenzialer Weltbegriff kann nach Heidegger dazu führen, ein *Um - willen* als primären Weltzugang festzuhalten. Das *Um - willen* heißt, der Mensch entwirft um seiner selbst willen eine Welt. Oder anders gesagt: Der Wille des Menschen hat die Freiheit – ich denke, Sie hören die Nähe zu Descartes –, die Welt zu bilden, Welt zu begründen. Doch wohlgemerkt: eine Freiheit, die von der Endlichkeit des menschlichen Daseins als eines *In-der-Welt-Seins* begrenzt ist.

Wie sieht nun die Diskussion mit Descartes bezüglich des *In-der-Welt-Seins* aus?

Da Heidegger an Gott und der unsterblichen Seele kein Interesse haben kann, beschränkt sich seine Kritik an Descartes metaphysischer Konstruktion auf die Fragen, in welchem Sinne Descartes von Welt und *Ich bin* spricht – es sind die Paragraphen 19 bis 21 in *Sein und Zeit*. Heideggers Fazit heißt, dass die Seinsweise der Welt und des menschlichen Daseins von Descartes unterbestimmt sei als bloßes Vorhandensein. Descartes habe das *Um - willen* vergessen, dessen Wesen das Faktische *Da-Sein*, *Geworfen-Sein* ausmache.³

³ Das *Um - willen* zielt auf die Sorge und Angst als Existenzial.

Heidegger kritisiert also Descartes dahingehend: Dieser habe das Weltphänomen übersprungen und den ursprünglichen Bezug des Ich zur Welt verkannt. Weltphänomen ist nach Heidegger die Weltlichkeit der Welt im Unterschied zu allem Innerweltlich-Seienden, Dinghaften. Descartes' Fehler sei es, dass er Geist und Materie als innerweltlich vorhandenes Seiendes voraussetzt und es gleichsam als immerwährend begreift. Das Beständig-Bleibende der körperlichen Dinge ist ja für Descartes deren *extensio* – im Unterschied zu den Eigenschaften der Dinge, die nicht interessieren, weil sie nicht mathematisierbar sind. Gerade aber das Immerwährende in Descartes' Konstruktion greift Heidegger an, das Immer-Bleibende im Akt der *cogitatio*. Heidegger sagt: Mit diesen beiden Grundbestimmungen – *cogitatio* und *extensio* – die ihrerseits in der Existenz Gottes festgemacht sind, habe sich Descartes das Phänomen der Welt und des *Ich bin* verstellt. Descartes hat das „Nichts“ nicht zu denken gewagt. Er hat nach einem Grund für alles gesucht – das ist der fundamentale Irrtum.

Nun haben wir schon mehrfach herausgestellt, und dies kann auch nicht bestritten werden, dass – modern gesprochen – das erkenntnisleitende Interesse Descartes' die mathematische Naturwissenschaft ist. Die Frage im Blick auf Heidegger kann deshalb nur heißen: Besagt dies Interesse, dass Descartes die Welt verkannt hat, nur weil er ihre mögliche – und doch auch erfolgreiche – Mathematisierbarkeit erhellte? Sicher, Descartes hat nicht die Geschichtlichkeit der Welt in den Blick bekommen; er hat nicht zeigen wollen, was Welt für unser moralisches, alltägliches Dasein heißt, sondern er wollte zeigen und erforschen, wie Welt für die theoretische Erkenntnis objektiv verfasst und technisch nutzbar ist. Descartes wollte nicht Welt hermeneutisch verstehen und auslegen, sondern wissen, wie sie ist. Für Descartes konstituiert sich Welt beziehungsweise Natur als *Extensio „in longum, latum et profundum substantiae corporeae naturam“*. Heidegger übersetzt diesen zentralen Satz aus den Prinzipien folgendermaßen: „Die Ausdehnung nämlich nach Länge, Breite und Tiefe macht das eigentliche Sein der körperlichen Substanz aus, die wir Welt nennen“ (8, S. 90).

Für Descartes, den gescholtenen Metaphysiker, ist jedoch „Welt“ keine in Anführungszeichen, sondern die eine und ganze Welt der Natur und Dinge. Freilich, Descartes geht davon aus, dass diese Dinge – wie die *res cogitans* – beständig bleibende sind und deshalb auch wissenschaftlich sicher und klar erkannt werden können. Für das existentielle und geschichtliche Denken des frühen Heidegger gibt es jedoch das Immerwährende so wenig wie ewige Wahrheit, schon gar nicht eine ewige Wahrheit der Welt der Natur. Natur ist für Heidegger – nach Paragraph vierzehn in *Sein und Zeit* – nur „ein Grenzfall des Seins von möglichem innerweltlichem Seiendem“. Weil also Descartes es versäumt, die ursprünglich ontologische Problematik des Daseins als Frage nach dem Sinn von Sein nicht dem von Seiendem – zu stellen,

deshalb arbeitet er nach Heidegger der Ding-Ontologie und der alles beherrschenden Technik in die Hände. Heideggers Fazit: „Descartes hat die Meinung verfestigt, das vermeintlich strengste ontische Erkennen eines Seienden sei auch der mögliche Zugang zum primären Sein des in solcher Erkenntnis entdeckten Seienden“ (8, S. 100).

Doch an den Kritiker Descartes' sind selbst kritische Fragen meinerseits zu stellen. Wer verliert die Welt mehr? Descartes, für den die Physik die Weltwissenschaft schlechthin ist, oder Heidegger, dessen Weltanalyse sich am zuhandenen Gebrauchsding orientiert und für den es eine von Menschen unabhängige Welt der Natur gar nicht mehr gibt?! Wer überspringt hier die Welt? Der Naturwissenschaftler Descartes oder der Existentialontologe Heidegger, der nur denjenigen Aspekt von Welt gelten lässt, der sich auf Angst und Sorge bezieht?! Wer von beiden entweltlicht die Welt mehr? Descartes, der als Naturwissenschaftler von dem Bestand einer beständigen und göttlich geschaffenen Welt ausgeht, oder Heidegger, der Philosoph, der Welt als Sorge zu einer beängstigenden Reflexionskategorie qua Weltlichkeit macht?!

C. Kritische contra traditionelle Theorie (Horkheimer/Adorno)

Die Kritik von Horkheimer/Adorno am Denken Descartes' ist nicht minder radikal als diejenige Heideggers. Sie zielt freilich teilweise in eine andere Richtung, denn Metaphysik und Anthropologie sind ihr nicht einfach ein zu Überwindendes; und sie denkt nicht existenzial-ontologisch, sondern kritisch dialektisch, und sie orientiert sich an materialistischen Kategorien.

Obwohl hinsichtlich eines Haupttextes der Kritischen Theorie – der *Dialektik der Aufklärung* – Horkheimer und Adorno immer zusammen zu nennen sind, möchte ich ihre Kritik an Descartes doch getrennt vortragen. Horkheimer hat seine *Kritische Theorie* in den dreißiger Jahren gegen die Logik des *Discours* von Descartes formuliert. Adorno wollte mit seinem Hinweis auf das „Eingedenken der Natur im Subjekt“ die Leiden und Ängste der Menschen als Bedingung aller Wahrheit zur Sprache bringen und dabei auf das Erzwungene jeden deduktive Verfahrens aufmerksam machen. (Materialiter beziehe ich mich vor allem auf Horkheimers frühe Aufsätze, die *Dialektik der Aufklärung* und auf Adornos *Negative Dialektik*).

1. Wenn Horkheimer aller traditionellen Theorie den Abschied gibt, so verwirft er damit die Ratio nicht schlechthin, sondern speziell das Denkmuster Descartes beziehungsweise das methodische Vorgehen der ihm folgenden Naturwissenschaften. Descartes' Methode heißt für Horkheimer: Auf der einen Seite steht das methodische Wissen, auf der anderen ein Sachverhalt, der darunter gefasst werden soll; und dieses Subsumieren von Sachverhalten unter ein begriffliches Raster ist für Horkheimer ein ideologisches Theoretisieren. Horkheimer sagt: „Es ist ein Operieren mit Konditional-

sätzen, angewandt auf eine gegebene Situation. Unter Voraussetzung der Umstände a b c d muss das Ergebnis q erwartet werden, fällt d weg, das Ereignis r, tritt g hinzu, das Ereignis s, und so fort. Solches Kalkulieren gehört zum logischen Gerüst der Historie wie der Naturwissenschaft. Es ist die Existenzweise von Theorie im traditionellen Sinne“ (11, S. 16f).

Nun darf Horkheimer – und Adorno – keine Theoriefeindlichkeit unterstellt werden. Worum es der Kritischen Theorie geht, ist die Emanzipation der Vernunft in den gesellschaftlichen Zusammenhängen. Nicht die Mathematik soll schlecht gemacht werden, sondern es soll eine ungeschichtliche Gesetzmäßigkeit des Verfahrens und des Umgangs mit Sachverhalten kritisiert werden. Horkheimer wirft Descartes und seinen Nachfolgern vor, sich nicht auf den geschichtlich-gesellschaftlichen Zusammenhang, in dem Naturwissenschaft sich breitmacht, zu reflektieren.

Ein weiterer Einwand hängt damit zusammen. Wissenschaftliche Rationalität beschränkt sich auf den internen Ablauf des Forschungsprozesses. Traditionelle Theorien reflektieren nicht selbstkritisch darauf, welche Rolle sie im Lebensprozess der Gesellschaft spielen. Ihr Ziel ist nur, die vorgefundene Welt analytisch zu erfassen und auf ihren praktischen beziehungsweise technischen Nutzen hin zu organisieren. Über mögliche und wünschbare Handlungsziele für alle wird nicht nachgedacht. Dem je privaten Gutdünken wird anheimgestellt, was der methodischen Überprüfung nicht zugänglich und mathematisierbar erscheint, nämlich konkret zu bestimmen und zu verantworten, wie „richtiges Leben“ aussieht und aussehen soll. Horkheimer macht also auf das Defizit an wissenschaftsethischen Überlegungen bei Descartes aufmerksam.

Wohl vertraut Descartes hinsichtlich des ethischen Handelns ganz der Vernunft: „Um gut zu handeln“ sagt Descartes im *Discours*, „genügt es, gut zu urteilen.“ Da ihm aber letztlich ethische Überlegungen lästig sind, empfiehlt Descartes eine provisorische Moral. Bis einst die ethischen Probleme mit absoluter und klarer Gewissheit geklärt sind, sei es angebracht, sich nach dem Herkommen und der Landessitte zu richten und sich anzupassen. Aber genau gegen dieses Fortschreiben des Gegebenen, gegen dieses wertneutrale Forschen wendet sich Horkheimer. Die Trennung von wissenschaftlichem und ethischem Denken sei der Grundfehler. So, wie die Theorie des Descartes' den Zugang zur Wirklichkeit methodisch zu sichern versuche, so neige Descartes auch dazu, das Gegebene zum Verbindlichen zu erheben. Emphatisch erhebt Horkheimer gegen diese Variante einer „Zwei-Reiche-Lehre“ Einspruch: „Die kritische Theorie erklärt: es muss nicht so sein, die Menschen können das Sein ändern, die Umstände dafür sind vorhanden.“

Nun ist freilich zu sehen, dass die Idee des „richtigen Lebens“ für die Kritische Theorie selbst ein Grundproblem geblieben ist. Wichtig aber ist, dass Horkheimer den Mangel an kritischer und ethischer Selbstreflexion des *ego cogito* aufgedeckt hat.

2. Adorno hat noch schärfer als Horkheimer auf das Gewalttätige der wissenschaftlich-deduktiven Vernunft und ihrer Verdrängung der auch ihr inhärenten naturgeschichtlichen Momente hingewiesen. Und Adorno hat zugleich mit seiner essayistischen Form der Darstellung philosophischer und ästhetischer Sachverhalte ein Gegenmodell zur Logik und Konsistenz der neuzeitlichen Wissenschaftsmethode vorgelegt. Die *Negative Dialektik* ist das Gegenmodell zum *Discours de la Méthode*, denn Adorno spricht vom *Vorrang des Objekts* und nicht wie die neuzeitliche Metaphysik von Nikolaus von Cues bis zu Nietzsche vom »Vorrang des Subjekts«. „Vorrang des Subjekts“ heißt: Transzendenz als dem dialektisch anderen meiner selbst notwendig zu denken, um so die eigene Endlichkeit wenigstens im Denken aushalten zu können.

Vorrang des Objekts dagegen meint nicht den Abbruch der Subjekt-Objekt-Dialektik, nicht das Aufgeben einer Transzendenz und nicht einfach ein Geltenlassen des Gegenständlichen oder empirisch Vorgegebenen. Sondern *Vorrang des Objekts* bei Adorno meint die Abkehr vom „ontologischen Vorrecht des Bewusstseins“ (1, S. 184). Das heißt, Subjektivität qua Bewusstsein im Vollzug des Denkens ist nicht ein für sich und an sich Seiendes, sondern immer schon selbst vermittelt mit einem Körper, mit Materie. Diese Selbstreflexion auf das eigene Vermitteltsein der Subjektivität ist das materialistische Moment in Adornos Denken und das Neue gegenüber der Denktradition, die Descartes inauguriert hat.

Doch kehren wir zur Auseinandersetzung Adornos mit Descartes zurück. Mit seinen „Meditationen zur Metaphysik“ am Schluss der *Negativen Dialektik* versucht Adorno sowohl Descartes wie auch Husserl des Verrats an der Metaphysik zu überführen. Grundtenor der Kritik Adornos ist: Transzendenz lässt sich nicht dingfest machen; wer immer auf ein Erstes – Husserls Reduktion auf das Ego – rekurrieren will oder wer meint, Gott beweisen zu können – Descartes' Gottesbeweise –, ist letztlich ein Feind des Geistes, der – wenngleich dem objektiven Verblendungszusammenhang noch nicht entronnen – dennoch Gestalten von Hoffnung als „lesbare Konstellationen von Seiendem“ denken lässt.

Doch es würde jetzt zu weit führen, in wenigen Minuten Adornos Philosophie hier explizieren zu wollen; die *Negative Dialektik* ist ein zu schwieriges und komplexes Werk. Es gibt glücklicherweise den programmatischen Aufsatz *Der Essay als Form* – von Adorno in den fünfziger Jahren geschrieben –, in dem er ausdrücklich auf Descartes Bezug nimmt und wo die Stoßrichtung der Kritik deutlich wird. „Der Essay

fordert das Ideal der *clara et distincta perceptio*⁴ und der zweifelsfreien Gewissheit sanft heraus“ (2, S. 30), sagt Adorno; und er fährt fort: „Insgesamt wäre der Essay zu interpretieren als Einspruch gegen die vier Regeln, die Descartes' *Discours de la méthode* am Anfang der neueren abendländischen Wissenschaft und ihrer Theorie aufrichtet.“ Adorno bespricht diese vier Regeln nacheinander und kommt zum Ergebnis: „Unheil droht der geistigen Erfahrung, je angestrebter sie zu Theorie sich verfestigt und gebärdet, als habe sie den Stein der Weisen in Händen“ (2, S. 39). In diesem Satz sind zwei grundlegende Kritikpunkte an Descartes' Methode enthalten. Beide expliziert Adorno ausführlich immer wieder – nicht zuletzt in der *Negativen Dialektik* –, und beide hängen engstens zusammen. Es ist ein erkenntnistheoretischer und ein anthropologischer Aspekt; man könnte auch sagen: Es ist die für Adorno so wichtige Dialektik zwischen Form und Inhalt. Was ist damit gemeint?

Adorno spricht vom Unheil, das droht, und er meint damit, dass das Böse, der Verblendungszusammenhang, der auf allem und jedem liegt, nicht ausgeblendet werden darf. Adorno weiß und sieht es in der Geschichte bestätigt, dass Selbsterhaltung qua Egoismus und Hybris auch noch das scheinbar edelste Denken durchsetzt. Die Angst im Menschen – wir haben gesehen, wie Descartes versucht, sie mit seiner Methode auszuschalten – ist ein Ergebnis seiner naturgeschichtlich bedingten Emanzipationskämpfe und haftet unabdingbar allem Denken an. Deshalb kann nicht Stringenz und Konsistenz der Begrifflichkeit oberstes Prinzip sein, weil dadurch nur die „Dialektik der Aufklärung“ ins Fatale gesteigert würde. Vielmehr ist Denken dann auf der Spur der Wahrheit, wenn es vorsichtig in Konstellationen denkt, „in Brüchen“ – wie Adorno sagt – „so wie die Realität brüchig ist“ (2, S. 35). Einstimmigkeit, Klarheit der logischen Ordnung „täuscht über das antagonistische Wesen dessen, dem sie aufgestülpt ward“ (ebd). Es ist also nach Adorno ein Trug, zu meinen, die *res cogitans*, der Geist, die Seele sei an sich und in sich klar und von lauterer Gesinnung. Descartes und alle seine neuzeitlichen Nachfolger zeugen gerade durch ihre angestrebte Methode davon, dass in ihrem Denken latent Gewalt und Angst sitzt.

Und nicht nur hinsichtlich des anthropologischen Aspekts warnt Adorno vor idealistischem Optimismus. Auch die Sachen selbst, die *res extensa* atmen nach Adorno etwas vom Schmerz der Entfremdung; sie sind nicht einfach Material, geschichtslose Faktizität, deren wir uns neutral bedienen könnten. Die Meinung Descartes', mittels Begriffen und analytischen Verfahrensweisen die Sache klar und eindeutig zu bekommen, ist „erpresste Versöhnung“ zwischen Subjekt und Objekt.

⁴ klare und deutliche Wahrnehmung

Oder anders ausgedrückt, in der Sprache der *Negativen Dialektik*: „Der ontologische Anspruch, über die Divergenz von Natur und Geschichte hinaus zu sein, ist erschlichen“ (I, S. 350). Erkenntnis ist nach Adorno im Gegensatz zu Descartes nicht das Ergebnis klarer und begrifflicher Methode, auszudrücken in mathematischen Formeln, sondern sie bleibt fragmentarisch, weil die Welt, in die der Erkennende verwoben ist, ihr Licht einzig vom Messianischen empfängt. Wohl hat Descartes von Gott als dem Schöpfer des Geistes und der Dinge gesprochen aber dieser Gott ist letztlich doch nur die Funktion des Selbstbewusstseins und damit ein Zeugnis der Angst – eben weil, wie W. Schulz gesagt hat, „der Gott Descartes' nur der Andere seiner selbst ist“ (14, S. 39).

Adorno scheut sich, ein Bild Gottes begrifflich zu entwerfen oder gar zu beweisen. Sein Denken will sich nicht mit mathematischen Formeln über die Abgründe und die Endlichkeit des Lebens hinwegmogeln, sondern eher die Dunkelheiten des Lebens, die Leiden und das Leid beredt machen, um so die Hoffnung auf Rettung anzustacheln.

Ich schließe mit dem Satz des letzten Aphorismus aus *Minima Moralia*, der, ganz im Sprachduktus Adornos, die fundamentale Kritik an Descartes zur Sprache bringt und auch dem christlichen Theologen und Naturwissenschaftler zu denken gibt: „Erkenntnis hat kein Licht, als das von der Erlösung her auf die Welt scheint: alles andere erschöpft sich in der Nachkonstruktion und bleibt ein Stück Technik. [Hier ist an Descartes zu denken]. Perspektiven müssten hergestellt werden, in denen die Welt ähnlich sich versetzt, verfremdet, ihre Risse und Schründe offenbart, wie sie einmal als bedürftig und entstellt im Messianischen Lichte daliegen wird. Ohne Willkür und Gewalt, ganz aus der Fühlung mit den Gegenständen heraus solche Perspektiven zu gewinnen, darauf allein kommt es dem Denken an“ (3, S. 281f).

Diese Art zu denken und mit der Natur umzugehen, leuchtet ein; die Frage ist nur: Wie erreichen wir es, wie üben wir es ein? Die Kritik an Descartes gipfelt allenthalben in der an seiner Metaphysik und der Metaphysik überhaupt. Braucht solches neues Denken und Umgehen mit den Gegenständen keine Metaphysik mehr?? Genügt es – wie es das Tagungsthema unbewusst naheulegen scheint – dem LEBEN nachzudenken??

III. Literaturverzeichnis

1. Th. W. Adorno: *Negative Dialektik*. Frankfurt/M. 1970.
2. -: *Essay als Form*. In: ders.: *Noten zur Literatur I*, Frankfurt/M. 1971.
3. -*Minima moralia*. Reflexionen aus dem beschädigten Leben. Frankfurt/M. 1980 (Gesammelte Schriften Bd. 4).
4. H. Arendt: *Vita activa oder vom tätigen Leben*. München 1981 (Serie Piper 217).
5. R. Descartes: *Meditationen*. Hamburg 1959 (Phil. Bibl. 250).
6. R. Descartes: *Discours*. Regeln zur Leitung des Geistes. In: Descartes. Auswahl und Einleitung von I. Frenzel. Frankfurt/M. 1960 (Fischer TB 357).
7. -: *Die Leidenschaften der Seele* (französisch/deutsch). Hrsg. u. übers. v. Klaus Hammacher. Hamburg 1984 (Phil. Bibl. 345).
8. M. Heidegger: *Sein und Zeit*. Tübingen 10. Aufl. 1963.
9. -: *Die Zeit des Weltbildes*. In: ders.: *Holzwege*. Frankfurt/M. 1950.
10. M. Horkheimer / Th. W. Adorno: *Dialektik der Aufklärung*. Frankfurt/M. 1970 (Fischer TB 6144).
11. M. Horkheimer: *Traditionelle und kritische Theorie*. Frankfurt/M. 1970 (Fischer TB 6015).
12. E. Husserl: *Cartesianische Meditationen*. Hamburg 1969 (Phil. Bibl. 291).
13. K. Löwith: *Gott, Mensch und Welt in der Metaphysik von Descartes bis zu Nietzsche*. Göttingen 1967.
14. W. Schulz: *Der Gott der neuzeitlichen Metaphysik*. Pfullingen 1957.
15. P. Sloterdijk: *Der Zauberbaum*. Frankfurt/M. 1985.

Leseempfehlung: R. Specht: *Descartes*. Rowohlt, Reinbek 1984 (rm 117).

Isaak Newton – einer der letzten großen Universalgelehrten

1. Einführung

Erstaunliche Dinge können heute von Menschen gemacht werden und es ist kein Ende in der Kette neuer technischer Produkte und wissenschaftlicher Erkenntnisse abzusehen. Doch gleicht unsere Situation inzwischen der des Zauberlehrlings, dem die Geister, die er rief, eher Unheil anrichten als Hilfe sind. Es ist Zeit, innezuhalten, nach neuen Zielen und Methoden Ausschau zu halten und den Weg, den die naturwissenschaftliche Erkenntnis genommen hat, in Gedanken noch einmal nachzuvollziehen.

Zu den überragenden Begründern der neuzeitlichen Naturwissenschaft gehört Isaak Newton. Er sagt von sich, dass er „auf den Schultern von Riesen stehend weiter als diese habe blicken können“ (8, S. 136)¹ und deutet damit auf so bedeutende Wissenschaftler wie Kopernikus, Galilei, Kepler, Huygens, Descartes, Fermat, Boyle und Barrow hin. Albert Einstein rühmt ihn als „leuchtenden Geist“, der „wie kein anderer vor und nach ihm dem abendländischen Denken, Forschen und praktischen Gestalten die Wege gewiesen hat“ (2, S. 151). Einstein entschuldigt sich bei dem großen Meister für seine Kritik: „Newton verzeih' mir; du fandest den einzigen Weg, der zu deiner Zeit für einen Menschen von höchster Denk- und Gestaltungskraft eben noch möglich war. Die Begriffe, die du schufst, sind auch jetzt noch führend in unserem physikalischen Denken, obwohl wir nun wissen, dass sie durch andere, der Sphäre der unmittelbaren Erfahrung ferner stehende ersetzt werden müssen, wenn wir ein tieferes Begreifen der Zusammenhänge anstreben.“ (3, S. 12).

Im Folgenden wollen wir versuchen, in einem ersten Schritt den Menschen und Forscher Newton ein wenig besser kennen zu lernen. Die Universalität dieses genialen Geistes ist noch immer recht wenig bekannt. In einem zweiten Schritt müsste die Wirkungsgeschichte des Newtonschen Denkens sorgfältig nachgezeichnet und kritisch beurteilt werden. Einige wenige Ansätze dazu sind in Kapitel sechs angedeutet.

¹ Die erste Zahl verweist auf das Literaturverzeichnis auf Seite 62.

Darüber hinaus wäre es wichtig, den Einfluss großer Denker auf Newton zu untersuchen.

2. Biographisches

Der am 4. Januar 1643² in Woolsthorpe bei Grantham geborene Isaak Newton hätte eigentlich Bauer werden sollen. Doch der zwölfjährige Träumer las lieber Bücher, als zum Markt zu gehen oder auf seine Schafe zu achten. Isaaks Vater war noch vor der Geburt seines Sohnes gestorben. Als seine Mutter nach drei Jahren zum zweiten Mal heiratete, zog die Großmutter nach Woolsthorpe und übernahm die Erziehung des Jungen. 1656 starb sein Stiefvater, Pfarrer Barnabas Smith, und Isaaks Mutter kehrte mit den drei Stiefgeschwistern nach Woolsthorpe zurück. Es ist wohl der Einsicht von Isaaks Onkel, Reverend William Ayscough, der selber in Cambridge studiert hatte, zu verdanken, dass der junge Newton zunächst in Grantham eine weiterführende Schule (1651 bis 1653 und 1658 ein halbes Jahr) und dann ab Sommer 1660 das Trinity-College in Cambridge besuchen durfte. Eine Freundin der Mutter nahm Newton während seiner Schulzeit in Grantham in ihre Familie auf. Im Haus der Clarks erfuhr Isaak menschliche Wärme und vielfältige Möglichkeiten, sein handwerkliches Geschick und seine Beobachtungsgabe z.B. beim Bau einer Sonnenuhr oder dem Mixen von Arznei in der zum Haus gehörenden Apotheke zu erproben.

Seine kreativste Zeit hatte Newton in den Jahren 1665 bis 1667, als in Cambridge die Pest ausbrach und er nach Woolsthorpe flüchtete. Er schreibt (8, S. 18):

„Anfang des Jahres 1665 fand ich die Annäherungsmethode für Reihen und die Methode, um jede Größe eines jeden Binoms in eine solche Reihe zu überführen. Im gleichen Jahr fand ich im Mai die Tangentenmethode von Gregory und Slusius, und im November hatte ich die direkte Methode der Fluxionen und im nächsten Jahr im Januar die Farbentheorie; und im folgenden Mai erhielt ich Zugang zu der umgekehrten Methode der Fluxionen. Und im gleichen Jahr fing ich an, darüber nachzudenken, die Schwerkraft auf die Umlaufbahn des Mondes auszudehnen, und (nachdem ich festgestellt hatte, wie die Kraft zu schätzen sei, mit der eine Kugel, die sich innerhalb einer Kugel dreht, die Oberfläche der Sphäre presst) leitete [ich ...] aus Keplers Regel ab, dass die Kräfte, die Planeten in ihren Umlaufbahnen halten, den Quadraten ihrer Entfernungen von den Mittelpunkten, um die sie kreisen, umgekehrt proportional sein müssen: Dabei verglich ich die erforderliche Kraft, um den Mond auf seiner Umlaufbahn zu halten, mit der

² Nach gregorianischer Zeitrechnung. Nach dem zu dieser Zeit in England geltenden und erst 1752 abgeschafften julianischen Kalender wurde Newton am 25.12.1642 geboren.

Schwerkraft an der Erdoberfläche und fand, dass sie dem ziemlich genau entsprach. All dies geschah in den beiden Pest-Jahren 1665 und 1666, denn in jenen Tagen stand ich in der Vollkraft meiner Jahre für die Erfindung und beschäftigte mich mehr als irgendwann seither mit Mathematik und Philosophie.“

In der Abgeschiedenheit von Woolsthorpe durchlebte Newton sein Wunderjahr voller „explosivartig hervortretender Erkenntnisse“ (6, S. 225) auf den Gebieten Mathematik, Optik, Schwerkraft, Himmelsmechanik und Theologie. Intensive Studien betrieb er im Bereich der Chemie und Alchemie.

Im Gegensatz zu Einstein, der das intensive Gespräch mit Fachkollegen suchte, lernte und forschte Newton weitgehend allein. Gewichtigen Einfluss auf seinen wissenschaftlichen Werdegang hatte Isaac Barrow (1630 - 1677), Inhaber der 1663 neu eingerichteten Lucian-Professur (Mathematik und Physik). Johannes Wickert schreibt über Barrow (7, S. 32): „Er war ein innerlich starker Mensch mit Humor und Rückgrat: ein politischer Kämpfer in turbulenten Zeiten; ein Kenner alter Sprachen, der selbst griechische und lateinische Verse verfasste; ein im Denken vielfach geübter philosophischer Kopf; ein Christ und Theologe; ein auffordernder Lehrer, der seine Studenten zum Studium der Quellen, Kepler, Galilei, Kopernikus, Descartes, brachte.“ An Newton, der seit 1667 zunächst als *minor fellow*, ab März 1668 als *major fellow* zum Lehrkörper gehörte, trat Barrow 1669 seine Professur ab, weil er ihn für fähiger hielt. Barrow hatte, so wird berichtet, „eine gewaltige Hochachtung vor seinem Schüler und pflegte des öfteren zu sagen, dass er wahrhaft einiges an Mathematik verstehe, dass er aber im Vergleich zu Newton wie ein Kind rechne“ (7, S. 33).³

Die Professur sicherte Newton ein bescheidenes Auskommen. Neben seinen Wohnräumen hatte er sich ein Laboratorium eingerichtet. Die wenigen Vorlesungen, die er zu halten hatte – eine pro Woche (7, S. 36) –, benutzte er, um seine neuesten Ergebnisse mitzuteilen, was jedoch den meisten Studenten zu anspruchsvoll war. Newton war mehr ein berühmter Forscher denn Hochschullehrer.

1671 hatte Newton ein gegenüber seinem ersten Spiegelteleskop wesentlich besseres zweites Exemplar fertiggestellt, das er der 1662 gegründeten Royal Society zur Prüfung zusandte. Am 11. Januar 1672 wurde Newton aufgrund dieser Erfindung zum Mitglied der Royal Society gewählt. Damit war er in die Reihe der bedeutendsten Gelehrten der damaligen Zeit aufgenommen. Während seiner Londoner Zeit, im Jahr 1703, übernahm Newton den Vorsitz, man wählte ihn bis zu seinem Lebensende alljährlich wieder.

³ Barrow ging, ohne im Besitz einer neuen Stelle zu sein. Später bekam er in Wales eine Pfarrstelle und 1672 wurde er Bischof und Master des Trinity-Colleges.

Newtons *politisches Engagement* wird in der Literatur recht unterschiedlich gewichtet. Bezug nehmen die Berichte jeweils auf folgende Stationen. Nach dem Tod Karls II. aus dem Haus der Stuarts wurde Karls Bruder Jakob II. König von England. Als überzeugter Katholik versuchte er, sein Land in den Schoß der römisch-katholischen Kirche zurückzuführen. So ordnete er 1687 an, das *Trinity-College* – laut eigenem Statut war es für Katholiken gesperrt – solle einem Benediktinermönch, Alban Francis, den Magistertitel verleihen. Die Hochschule hatte jedoch das Recht, autonom über das Verleihen eines solchen Titels zu entscheiden. Eine neunköpfige Kommission, der auch Newton angehörte, konnte durch ihre Verhandlungen den Übergriff abwehren. Im folgenden Jahr wurde Newton als Whig-Abgeordneter⁴ ins neue Konventionsparlament gewählt. Dort soll er recht schweigsam gewesen sein. Sein Mandat wurde nicht verlängert.

Anfang der 90er Jahre durchlebte Newton eine schwere Krise. Einige vermuteten, Newton sei geisteskrank geworden. Besonders 1693 konnte er kaum schlafen und essen, Freunde erhielten seltsame Briefe. Die Krise hatte vermutlich viele Ursachen. Nach vierjähriger intensiver Arbeit war 1687 die erste Ausgabe der *Prinzipien*⁵ fertig geworden und hatte z.T. heftige Kritik hervorgerufen, so bei Leibniz und Huygens. Eine Kritik an seinem Werk musste Newton, der wie kaum ein anderer in seinem Werk lebte, in besonderer Weise belasten. Alle engen Freunde früherer Jahre (Barrow, Oldenburg, Collins, More und seine Mutter) waren tot. Newton hatte 1689 seine an Thyphus erkrankte Mutter drei Wochen lang bis zu ihrem Tod gepflegt. Sie gehörte wohl zu den wenigen Menschen, die ihm wirklich nahe standen. In Cambridge fühlte er sich zunehmend einsamer und unverstanden; ein Versuch, in London eine andere Position zu bekommen, scheiterte. 1692 hat es mit großer Sicherheit in Newtons chemischen Labor gebrannt. Ein Student schreibt am 3. Februar 1692 in sein Tagebuch: Er habe gehört, dass es bei Newton gebrannt habe, und wörtlich: „Aber als Newton aus der Capelle kam und sah, was geschehen war, dachte jeder, er würde toll werden, er wurde darüber so beunruhigt, dass er einen Monat lang nicht mehr derselbe war.“ (7, S. 101f) Bei diesem Brand sind wahrscheinlich wichtige chemische Aufzeichnungen über Legierungen verlorengegangen. In der Mitte der 90er Jahre war die Krise weitgehend überstanden.

⁴ Die Whigs traten für das Widerstandsrecht gegen den monarchischen Absolutismus ein. Sie standen der Gruppe der konservativen Tories im Parlament gegenüber und vertraten die Interessen der aristokratischen Grundbesitzer und des Großbürgertums.

⁵ „*Philosophiae Naturalis Principia Mathematica*“, 2. Auflage 1713 (herausgegeben von R. Cotes); 1722: Planung der 3. Auflage, sie wird 1726 von dem Arzt Dr. Pemperton herausgegeben.

Fast 30 Jahre lang wohnte und arbeitete Newton im *Trinity-College*. In dieser Zeit entstanden eine Reihe wissenschaftlicher Werke und viele nicht veröffentlichte theologische Schriften, deren Existenz weitgehend erst im 20. Jahrhundert bekannt wurde. Zur Veröffentlichung seiner Arbeiten musste Newton regelmäßig gedrängt werden. Sie erschienen deshalb in der Regel erst in großem zeitlichen Abstand zu den jeweiligen Entdeckungen. Das machte die Entscheidung über die Priorität seiner wissenschaftlichen Ergebnisse sehr viel schwieriger, wie z.B. im Streit mit Leibniz. Beide Wissenschaftler, bzw. ihre Schüler, bezichtigten sich gegenseitig des Plagiats bei der Infinitesimalrechnung.

1696 wurde Newton auf Veranlassung seines ehemaligen Schülers und Friends Charles Montague, dem späteren Lord of Halifax, zum *Aufseher der Münze* berufen und siedelte nach London über. Bis 1699 betreute Newton eine große Umprägung aller im Verkehr befindlichen Münzen und unterstützte damit Montague bei der Schaffung eines modernen Finanzsystems in England. Die neue Stelle verbesserte Newtons finanzielle Lage erheblich. Zum Abschluss der Aktion wurde ihm der Titel „Master of the Mint“ (Direktor der Münze) auf Lebenszeit verliehen, was mit einer weiteren Erhöhung seiner Einkünfte verbunden war.

Aufgrund seiner wissenschaftlichen Leistungen, vor allem aber seiner Verdienste an der Londoner Münze, erhob Königin Anna ihn 1705 in den *Adelsstand*. Er hieß jetzt *Sir Isaak Newton*.

Newton lebte weitgehend in der Welt seiner Wissenschaft und Theologie. Er gründete keine Familie, „verhielt sich ängstlich, [...] war leicht misstrauisch, [...] lebte zurückgezogen und hatte allem Anschein nach keine tiefere emotionale Bindung an andere, mit Ausnahme der Mutter“ (7, S. 152). Hans Wußing beschreibt Newtons Charakter wie folgt (8, S. 116):

„Newton war überaus schweigsam und hat nur selten gelacht. Er war sehr freigiebig zu Notleidenden und zu armen Verwandten; bei seinem Tode hinterließ er ein ziemliches Vermögen. In seiner wissenschaftlichen Arbeit war er außerordentlich konsequent, fleißig, selbstdiszipliniert und beharrlich, wobei er abstrakt-theoretischen Scharfsinn mit experimenteller Geschicklichkeit glücklich verbinden konnte. Er war aufrichtig und redlich, wurde jedoch zornig, eifersüchtig und ungerecht, wenn er sich in seinen Prioritätsansprüchen bei wissenschaftlichen Ideen – zu Recht oder Unrecht – angegriffen fühlte. Gerade dieser unangenehme Charakterzug verstärkte sich, nachdem Newton in den Jahren 1692/95 eine schwere Gemütskrankheit überstanden hatte, sodass er in seinem letzten Lebensdrittel ein wenig die zweifelhafte Rolle eines Wissenschaftspapstes spielte. Auch seinen Freunden gegenüber ist Newton verhältnismäßig kühl geblieben. Eigentlich war er nicht imstande, überschäumende

Herzlichkeit zu entwickeln, obwohl er zweifellos tiefe und echte Dankbarkeit für Hilfe und Unterstützung empfand.“

In London bewohnte er mit seiner verwitweten Nichte Catherin ein Haus im vornehmen Stadtteil Westminster. Die schöne und begehrte Frau heiratete nach dem Tod ihres Freundes Montague zum zweiten Mal. Bei ihr und ihrem Ehemann Conduitt lebte Newton bis zu seinem Tod im Alter von 84 Jahren. Newton starb in der Nacht vom 19. auf den 20. März 1727.

3. Newtons naturwissenschaftliche Leistungen

Mit großer Intensität hat Newton *Mathematik, Physik, Chemie, Alchemie und Theologie* betrieben. Nach Newtons Beruf befragt hätten Zeitgenossen sicher Theologe angegeben, die meisten Menschen unserer Zeit werden ihn als Physiker, manche wohl auch als Mathematiker kennen. Bei genauerem Hinschauen entdeckt man eine Fülle von Fragen und Stoffgebieten, mit denen er sich beschäftigt hat, Newton besaß offenbar einen universalen Geist. Kurz vor seinem Tod kann er über sich selber sagen:

„Ich weiß nicht, wofür mich die Welt hält, aber mir selber komme ich vor wie ein Kind, das am Meeresstrand spielt und manchmal eine etwas schönere Muschel oder einen glatteren Kiesel als gewöhnlich findet, während der große Ozean der Wahrheit unerforscht vor ihm liegt.“ (5, S. 56)

3.1. Mathematik

Nach Newtons eigenen Angaben hatte er schon während der Pest-Jahre 1665/66 die entscheidenden *Grundbegriffe der Infinitesimalrechnung*⁶, von ihm *Theorie der Fluxionen und Fluenten* genannt, gefunden. In seiner mathematischen Arbeit knüpfte Newton u.a. an die Vorstellungen Bonaventura Cavalieris (1598 - 1647), des Professors für Geometrie in Bologna, an, der sich Linien aus der Bewegung von Punkten, Flächen aus der Bewegung von Linien und Körper aus der Bewegung von Flächen entstanden dachte und damit Integrationen ausführen konnte, ohne jedoch im Besitz eines scharfen Grenzwertbegriffs zu sein.

Zeitabhängige Variable, wie beispielsweise die Ortskoordinaten x , y und z , heißen bei Newton *Fluents*, d.h. sie werden als im Anwachsen oder Abnehmen begriffene Größen aufgefasst. Ihre Wachstumsgeschwindigkeiten \dot{x} , \dot{y} und \dot{z} (Schreibweise von Newton) heißen *Fluxionen*, heute nennen wir sie ihre Ableitungen nach der Zeit. Das „*Moment einer Größe*“ ist bei Newton der „*gerade noch wahrnehmbare Zuwachs einer*

⁶ Mathematik, die auf dem Grenzwertbegriff aufbaut.

Größe“, z.B. o das Moment der Zeit, xo das Moment der Fluente und $\dot{x}o$ das Moment der Fluxion. In den *Prinzipien* schreibt Newton:

„Wenn ich in der Folge manchmal Größen als aus kleinen Theilen bestehend betrachten oder statt gerader unendlich kleine krumme Linien annehmen sollte, so wünsche ich, dass man darunter nicht untheilbare, sondern verschwindend kleine theilbare, nicht Summen und Verhältnisse bestimmter Theile, sondern die Grenzen der Summen und Verhältnisse verstehen, und dass man den Kern solcher Beweise immer auf die Methode der vorhergehenden Lehrsätze zurückführen möge.“ (7, S. 78)

Fehlte bei Newton auch noch die scharfe Formulierung eines geeigneten Kalküls – bis zum 19. Jahrhundert wurde an ihm gearbeitet –, so hatte er doch eine klare Vorstellung des Grenzwertbegriffs, was durch das Folgende etwas längere Zitat aus den *Prinzipien* gezeigt werden soll.

„Man könnte den Einwurf machen, dass es kein letztes Verhältnis verschwindender Größen gebe, indem dasselbe vor dem Verschwinden nicht das letzte sei, nach dem Verschwinden aber überhaupt kein Verhältnis mehr stattfindet. Aus demselben Grunde könnte man aber auch behaupten, dass ein nach einem bestimmten Orte strebender Körper keine letzte Geschwindigkeit habe; diese sei, bevor er den bestimmten Ort erreicht habe, nicht die letzte, nachdem er sie erreicht hat, existiere sie gar nicht. Die Antwort ist leicht. Unter der letzten Geschwindigkeit versteht man weder diejenige, mit welcher der Körper sich bewegt, ehe er den letzten Ort erreicht hat, noch auch die nachher stattfindende, sondern die letzte Geschwindigkeit ist genau diejenige, mit welcher der Körper den Ort berührt und mit welcher die Bewegung endigt⁷. Auf gleiche Weise hat man unter dem letzten Verhältnis verschwindender Größen dasjenige zu verstehen, mit welchem sie verschwinden, nicht aber das vor oder nach dem Verschwinden stattfindende. Ebenso ist das erste Verhältnis entstehender Größen dasjenige, mit welchem sie entstehen; die erste und letzte Summe diejenige, mit welcher sie anfangen oder aufhören zu sein (entweder größer oder kleiner zu werden). Es könnte auch behauptet werden, wenn die letzten Verhältnisse verschwindender Größen gegeben wären, werde auch ihre letzte Größe gegeben, und es bestehe so jede Größe aus untheilbaren Stücken, wovon Euklid im zehnten Buch seiner Elemente das Gegenteil erwiesen hat. Dieser Einwurf stützt sich jedoch auf eine falsche Voraussetzung. Jene letzten Verhältnisse, mit denen die Größen verschwinden, sind in der Wirklichkeit nicht die Verhältnisse der letzten

⁷ Heute spricht man von Momentangeschwindigkeit.

Größen, sondern die Grenzen, denen die Verhältnisse fortwährend abnehmender Größen sich beständig nähern und denen sie näher kommen, als jeder angebbare Unterschied beträgt, welche sie jedoch niemals überschreiten und nicht früher erreichen können, als bis die Größen in's Unendliche verkleinert sind.“ (7, S. 78f)

Zwischen den beiden Grundaufgaben der Infinitesimalrechnung – Bestimmen der Tangente in einem Kurvenpunkt und Berechnung der Fläche unter einer Kurve („Quadratur“) – besteht ein inverser Zusammenhang. Darauf hatte erstmals Barrow in einer Vorlesung 1668/69 hingewiesen.

Newton war sehr zurückhaltend und zögerlich mit der Veröffentlichung seiner Entdeckungen. 1668 übergab er seinem Lehrer Barrow eine Arbeit über die *Quadratur einfacher und zusammengesetzter Kurven*, in der er die *Fluxionsrechnung* jedoch nur andeutet. Die Arbeit wurde bei der Royal Society registriert und hinterlegt, konnte dort also eingesehen werden. Gedruckt wurde sie erst 1711.⁸ Etwa 1670 schrieb Newton an einer Abhandlung über die Methode der Fluxionen und Quadratur. Sie wurde nie vollendet und erschien 1736, zehn Jahre nach seinem Tod, in englischer Übersetzung im Druck.⁹ In den 1686 fertiggestellten und 1687 gedruckten *Prinzipien* wird zwar die Idee der Fluxionsrechnung zugrunde gelegt und erläutert, nicht aber ihr mathematischer Formalismus dargelegt. Einer der Gründe ist sicher, dass Newton sein Buch für seine Zeitgenossen lesbar machen wollte. Die Leser hätten sonst zuerst die neue mathematische Methode quasi wie eine Sprache neu lernen müssen.

Unabhängig von Newton, aber zeitlich später fand auch *Gottfried Wilhelm Leibniz* (1646 - 1716) eine Methode zur Lösung der Grundaufgaben der Infinitesimalmathematik. In einem Brief teilt Leibniz 1677 Newton seine Methode offen mit, 1684 wird sie zum ersten Mal gedruckt. Zwar hatte Leibniz 1676 Newtons frühe bei der Royal Society hinterlegte Arbeit eingesehen, doch konnte er daraus wohl kaum den mathematischen Formalismus erlernen. Leibniz fand eine geschicktere Schreibweise, die bis heute benutzt wird. Er schreibt: „Man muss dafür sorgen, dass die Zeichen für die Entdeckungen bequem seien. Dies lässt sich in größtem Maße dann erreichen, wenn die Zeichen mit wenigen Elementen die innerste Natur der Dinge ausdrücken und gewissermaßen nachzeichnen, wodurch die Arbeit des Denkens auf erstaunliche Weise verringert wird.“ (8, S. 70)

Es gehört zu den dunklen Kapiteln der Wissenschaftsgeschichte, dass Newton sich an dem eskalierenden Streit um die Priorität an der *analysis infinitorum* beteiligte und Leibniz des Plagiats bezichtigte. Bedeutend sind außerdem Newtons Arbeiten auf dem

⁸ *De analysi per aequationes numero terminorum infinitas*

⁹ *The Method of Fluxions and Infinite Series with its Application to the Geometry of Curve-lines*

Gebiet der Reihenentwicklungen¹⁰, insbesondere der Binomialentwicklung, und der Algebra. Vermutlich in der Zeit von 1673 bis 1683 hielt er Einführungsvorlesungen zur Algebra, 1707 erschien das daraus erwachsene Lehrbuch *Arithmetica universalis* (2. Auflage: 1722, 3. Auflage: 1732).

3.2. Optik

Die zur Zeit Newtons benutzten Linsenfernrohre hatten nur ein begrenztes Auflösungsvermögen. Wie andere bemühte sich Newton mit großer Sorgfalt, klare Linsen ohne chromatische Aberration (farbige Ränder der Bilder) zu schleifen. Die Bilder blieben jedoch unscharf. Erst seine Versuche mit Prismen zeigten ihm, dass aufgrund der unterschiedlichen Brechbarkeit farbigen Lichts solche Linsen, mochten sie noch so sorgfältig gearbeitet sein, kein scharfes Bild erzeugen konnten. So kam er auf die Idee, ein Spiegelteleskop zu bauen, dessen entscheidendes Bauteil ein Hohlspiegel war. Das erste derartige Teleskop wurde 1668, das zweite verbesserte 1671 fertig. Newton übergab das neue Exemplar noch im gleichen Jahr der Royal Society, die ihn daraufhin als Mitglied aufnahm.

Zwei Prismen wurden in Newtons Händen zu Schlüsseln, die ihm das Reich der Farbenlehre aufschlossen. Wichtige Experimente fallen in die Zeit des Pestjahres 1666, als er sich ein zweites Prisma kaufen konnte. Newton hatte festgestellt, dass ein Lichtstrahl, den er sich durch ein Loch in einer Tafel vor seinem Fenster erzeugte, ohne Prisma einen runden Lichtfleck, mit Prisma jedoch ein langgestrecktes Band auf einer zweiten Tafel ergab. Er schloss daraus,

„dass das Licht in sich nicht ähnlich oder homogen ist, sondern aus verschiedenen Strahlen besteht, von denen die einen mehr, die anderen weniger brechbar sind, so dass ohne eine Verschiedenheit ihres Einfallwinkels bei demselben Medium doch die einen mehr gebrochen werden als die anderen, und dass deswegen je nach den verschiedenen Graden der Brechbarkeit die Strahlen durch das Prisma nach verschiedenen Theilen der gegenüberliegenden Wand gehen.“ (7, S. 51f).

Als „experimentum crucis“ hatte Newton in die zweite Tafel ebenfalls ein Loch gemacht und konnte jetzt an der dahinter liegenden Wand Teile des Farbbandes beobachten, nachdem sie ein zweites Prisma unmittelbar hinter diesem Loch passiert hatten, also zum zweiten Mal gebrochen worden waren. Er drehte das erste Prisma so, dass alle Abschnitte des Farbbandes auf der zweiten Tafel nacheinander durch das Loch in dieser Tafel hindurchtreten konnten.

¹⁰ Ist die Reihenentwicklung einer Funktion bekannt, so lässt sich relativ einfach ihr Integral bestimmen.

„Hierdurch sah ich dann, dass das Licht, welches nach dem Ende des Bildes hin gerichtet war, nachdem die Brechung durch das erste Prisma geschah, in dem zweiten Prisma eine beträchtlich stärkere Brechung erlitt, als das Licht, welches nach dem anderen Ende des Prismas hin lag. Und so entdeckte ich die wahre Ursache der Verlängerung des Bildes [...].“ (7, S. 51)

Weißes Licht musste also *als Gemisch verschiedenfarbiger Lichtanteile aufgefasst werden*, die durch ihre unterschiedlichen Brechungseigenschaften getrennt werden konnten. Umgekehrt ließ sich farbiges Licht wieder mischen und in weißes zurückverwandeln. Auch dazu stellte Newton eine Reihe von Versuchen an.

Jahrhunderte lang verstand man Newton zu Unrecht als Vertreter einer reinen *Korpuskulartheorie*. Er hat sich jedoch nie eindeutig für eine bestimmte Lichttheorie entschieden.¹¹ Eine reine Wellentheorie kam für ihn nicht infrage, da man durch sie damals nicht die geradlinige Ausbreitung von Licht – für Newton eine feststehende Erkenntnis – erklären konnte. Für ihn implizierte der Begriff Lichtstrahl alle am Licht beobachteten Eigenschaften, nämlich reflektiert, gebrochen und gebeugt zu werden. Die Periodizität von Lichterscheinungen hatte Newton selber bei den *Farben dünner Plättchen (Newtonsche Ringe)*¹² ausführlich untersucht. Seine Lichtvorstellung enthält aber in starkem Maß Teilcheneigenschaften. Wußing zitiert in seinem Buch den britischen Wissenschaftshistoriker A. R. Hall (8, S. 53): „Von Anfang an war er [Newton] überzeugt, dass das Licht in gewissem Sinn materiell sein müsse, wenn er auch vorsichtig genug war zu erklären, dass diese Vorstellung, soweit es sich um seine eigenen Entdeckungen handelte, nicht Teil der mathematischen Gesetze sei, die in sich selbst durchaus genügten, die optischen Erscheinungen zu erklären.“ In der Folgezeit wurde Huygens' Wellentheorie praktisch völlig von der Korpuskulartheorie verdrängt. Erst im 19. Jahrhundert gewann durch die Versuche von Young und Fresnel zur Beugung und Interferenz von Licht die Wellentheorie erneut an Bedeutung.

¹¹ Nach Newton unterliegt das Licht sich periodisch ändernden „Anwandlungen (fits)“ leichter oder schwererer Brechbarkeit oder Reflexion: „Die periodisch wiederkehrende Disposition eines Strahles, reflektiert zu werden, will ich Anwandlung leichter Reflexion nennen, die wiederholt eintretende Disposition, durchgelassen zu werden, Anwandlung leichten Durchganges [...].“ (Optik, 8. S. 51).

¹² *A new Theory about Light and Colours* - Newton war ein äußerst geschickter Experimentator. Während Hooke mit dünnen Plättchen experimentierte, deren Dicke er nicht bestimmen konnte, nahm Newton eine konvexe Linse und legte sie auf ein planes Glas. Die Dicke der Luftschicht ließ sich in Abhängigkeit vom Abstand zum zentralen Berührungspunkt aus geometrischen Überlegungen ableiten. 1807 konnte Thomas Young Newtons Messungen zum Berechnen der Wellenlängen benutzen.

Kurz nach der Aufnahme in die Royal Society hält Newton dort 1672 eine Vorlesung über seine neue *Theorie des Lichts und der Farben*.¹³ Er erntet dafür heftige Kritik, u.a. von Robert Hooke und Huygens. Einige Kritikpunkte sind durchaus berechtigt. Newton ist verzweifelt, mündlich kann er nur schwer auf Angriffe reagieren, er ist nicht schlagfertig genug. Ende 1675 geht eine zweite Arbeit zur Optik bei der Royal Society ein: „*Theorie des Lichtes und der Farben, enthaltend sowohl eine Hypothese zur Erklärung der Eigenschaften des Lichtes, welche von dem Verfasser in früheren Papieren beschrieben worden sind, als auch eine Beschreibung der hauptsächlichsten Erscheinungen der verschiedenen Farben dünner Platten und Blasen, die ebenfalls von den vorher charakterisierten Eigenschaften des Lichtes abhängen.*“ Den größten Teil dieser Arbeit übernimmt Newton in seiner 1704 erscheinenden Schrift *Optik*¹⁴. Das aus drei Teilen bestehende Buch schließt mit einer Reihe von Fragen, die sich jedoch nur zum Teil mit optischen Problemen beschäftigen. Eine zweite um einige Fragen erweiterte Ausgabe der „Optik“ kommt 1716 heraus.

3.3. Gravitation

Hartnäckig hält sich eine u.a. von Voltaire (1694 - 1778) verbreitete Legende, Newton habe in seinem Heimatort Woolsthorpe mit 24 Jahren angesichts eines vom Baum fallenden Apfels plötzlich das Prinzip der Gravitation verstanden. Der alte Spötter Georg Christoph Lichtenberg (1742 - 1799) bemerkt dazu (6, S. 226f): „Warum der Mond ohne Nagel und Strick dort oben hängt, ohne uns auf die Köpfe zu fallen, wenn wir drunter weggehen, hat ein alter Inspector bei der Münze zu London errathen, als ihm einmal ein Apfel, der nicht grösser als eine Faust war, von einem Baume auf die Nase fiel. Nun haben die Philosophen über diese Materie seit jeher schon in ihren Nasen gegrübelt, auswendig daran gegrübelt, den Zeigefinger daran gerieben, die ganze Nase in ein Buch gesteckt, sie wieder herausgezogen, in die Hand genommen, Brillen darauf gesetzt, sie an die Tubos angestoßen, ja gar, wie Thales und Bianchini, bei der Nacht beim Observieren gestolpert und darauf gefallen, und doch haben sie das Fleckchen nicht getroffen, vermuthlich weil es bei allen diesen Leuten nicht auf der Nase gelegen hat. Hier bei diesem Manne war die Entdeckung gemacht, so wie der Apfel die Nase berührte. Fühlt ihr nun die Stärke der Demonstration.“

Schon 1666 hatte Newton erkannt, dass die von einem Himmelskörper auf einen anderen ausgeübte Kraft mit dem Quadrat der Entfernung abnimmt, die Anziehungskraft der Erde auf dem 60 Erdradien entfernten Mond also 3600 mal kleiner

¹³ Die Schrift *A New Theorie about Light and Colours* wird bei der Royal Society hinterlegt.

¹⁴ *Opticks or a Treatise of the reflektions, refractions, inflactions and colours of light*. Diese Schrift bringt Newton bewusst erst nach dem Tod von Hooke (er starb 1702) heraus.

sein sollte als auf der Erde. Seine Berechnungen mit den verfügbaren Daten zeigten jedoch zu große Abweichungen. Erst als er 1682 die neusten von Picard ermittelten Erdmessungen erfuhr, bestätigten sich seine frühen Erkenntnisse.

Andere Gelehrte arbeiteten ebenfalls an diesem Problem. In England waren es der Baumeister Christopher Wren (1632 - 1723), der Astronom Edmond Halley (1656 - 1742) und Robert Hooke (1635 - 1703), der ebenfalls die quadratische Abhängigkeit fand. Dass Newton jedoch sehr viel weiter in seiner Erkenntnis vorgedrungen war, stellte sich erst heraus, als die drei genannten Engländer im Sommer 1684 zwei Monate lang vergeblich versuchten, aus der quadratischen Abhängigkeit der Gravitationskraft die elliptische Form der Planetenbahnen abzuleiten. Newton gab dem eigens dazu angereisten Halley die richtige Antwort mit der Begründung, er habe die Bahnen ausgerechnet. Seine Aufzeichnungen über diese wichtigen Berechnungen konnte er jedoch unter seinen Papieren nicht mehr finden, er hatte sie offensichtlich verlegt. Etwa ein halbes Jahr später schickte er Halley eine neu angefertigte Schrift mit dem Titel „De motu corporum“ zu. Halley ließ sie bei der Royal Society registrieren. Unmittelbar darauf machte Newton sich an die Ausarbeitung der Himmelsmechanik, der „Prinzipien“, ein physikalisch und mathematisch äußerst schwieriges Unterfangen. Newtons Sekretär berichtet, Newton sei so eingesponnen gewesen in härteste Gedankenarbeit, dass er „kaum noch wie ein menschliches Wesen zu sein schien“, sich nicht mehr daran erinnern konnte, ob er schon gegessen hatte, und gelegentlich nur halb bekleidet gedankenverloren den ganzen Tag auf dem Bettrand sitzen blieb (8, S. 80). Zum Druck dieses Werkes ließ Newton sich erst nach vielfachem Bitten Halleys, der auch die Druckkosten übernahm, bewegen.

Newtons Leistung war es, seine physikalischen Erkenntnisse mathematisch zureichend zu formulieren und ein geschlossenes Gedankengebäude zu errichten, das in wesentlichen Teilen die Jahrhunderte überdauert hat. „Er schuf die mathematischen Prinzipien der Naturlehre. In der Schrift *Philosophiae naturalis principia mathematica* die 1687 erstmals erschien, verwirklichte Newton eine strenge Darstellungsmethode, die an Euklid erinnert. Er zeichnete nicht, wie in frühen optischen Schriften, Entwicklungsverläufe nach. Er enthielt sich streng persönlicher Bemerkungen und wählte damit eine Darstellungsform, die späteren Anhängern objektiver Naturwissenschaft als Vorlage diente. Aus Definitionen, Axiomen und Lehrsätzen baute Newton eine Gedankenburg. Kurze Scholien schufen den Bezug mathematischer Sätze zur Wirklichkeit.“ (7, S. 90)

1713 kam die zweite Auflage der *Prinzipien* heraus, nachdem Newton sein Manuskript zur Mondtheorie fertiggestellt hatte. Sie wurde von Cotes, einem jungen Physikprofessor aus Cambridge, und dem Theologen Bentley herausgegeben. Cotes

hatte ein viel beachtetes Vorwort geschrieben. Die 1726 erschienene dritte Auflage besorgte der Arzt Dr. Pemperton.

3.4. Chemie

Newtons experimentelles Geschick zeigte sich auch im Bereich der Chemie. Für seinen Spiegel im Spiegelteleskop suchte er nach Legierungen, die sich gut polieren lassen und möglichst korrosionsbeständig sind. Den zum Schmelzen erforderlichen Ziegelofen baute er sich selber. Seine Experimente führte er sehr sorgfältig und, was zu Newtons Zeit kaum üblich war, betont quantitativ aus. Obwohl Newton viel auf dem Gebiet der Chemie gearbeitet hat, was man u.a. seinem Nachlass entnehmen kann, gibt es kaum Veröffentlichungen darüber. Einige wichtige Briefe schrieb er an Boyle, zu dem er einen engen Kontakt hatte. In den *Philosophical Transactions* erschien eine Untersuchung, in der Vergleichsskalen von Temperaturen und Wärmemengen, „Teilen der Hitze“, angegeben wurden.¹⁵ Nur eine kleine Abhandlung über die Natur der Säuren¹⁶ ließ Newton drucken. Jedoch enthalten seine beiden großen Werke, die *Optik* und die *Prinzipien* einige z.T. recht umfangreiche Passagen über die Struktur der Materie. Es wird angenommen, dass bei dem Zimmerbrand (1692) in Newtons Labor in Cambridge umfangreiche Unterlagen zu chemischen Untersuchungen verloren gegangen sind. Seine metallurgischen Kenntnisse waren sicher mitentscheidend für die Berufung an die Münze in London.

Newtons Vorstellungen muten teilweise recht modern an. In der „Frage 31“ der *Optik* könnte man einen Vorgriff auf den Begriff der chemischen Affinität (8, S. 96) sehen. Newton war in Bezug auf den Aufbau der Stoffe Anhänger der Korpuskulartheorie und des Atomismus. In den „Regeln zur Erforschung der Natur“, Buch III der *Prinzipien*, schreibt er (8, S. 94):

„Dass mehrere Körper hart sind, erfahren wir durch Versuche. Die Härte des Ganzen entspringt aus der Härte der Teile, und hieraus schließen wir mit Recht, dass nicht nur die wahrnehmbaren Teile dieser Körper, sondern auch die unzerlegbaren Teilchen aller Körper hart sind [...]. Die Ausdehnung, Härte, Undurchdringlichkeit, Beweglichkeit und Kraft der Trägheit des Ganzen entspringt aus denselben Eigenschaften der Teile; hieraus schließen wir, dass die kleinsten Teile der Körper ebenfalls ausgedehnt, hart, undurchdringlich, beweglich und mit der Kraft der Trägheit begabt sind. Hierin besteht die Grundlage der gesamten Naturlehre.“

¹⁵ *Tabula quantitatum et gradum caloris*

¹⁶ *De Natura Acidorum*

Die Chemie bekommt bei Newton den Rang einer Grundlagenwissenschaft, da für ihn aus den Eigenschaften der kleinsten Bausteine das Verhalten der ausgedehnten folgt.

Einen beachtlichen Teil seiner Arbeitskraft verwandte Newton auf *alchemistische Studien* und Experimente, die er oft nachts heimlich in versteckten Laboratorien ausführte. Er bemühte sich jedoch, diese Studien möglichst geheim zu halten, denn er hatte durchaus Recht, deshalb um seinen Ruf zu bangen. Die Gründe für seine Studien mögen vielfältiger Natur gewesen sein. Johannes Wickert meint (7, S. 147): „Wohl hat Newton die gewagten Thesen der Alchemisten durchschaut, besonders im Alter. Er erwartete keineswegs ein Wissen, wie er es im experimentellen Teil seiner *Optik* zu gewinnen suchte. Alchemistische Aussagen waren aber Wissen im Rohzustand, das anzuregen vermochte und eine Antwort verhielt auf Fragen, was die Natur im Innersten zusammenhält. [...] Die Alchemie bot Naturbegriffe an, und wer wie Newton um Naturerkenntnisse lebenslang warb, der konnte auch diese nicht ungeprüft lassen.“

4. Theologische Arbeiten

Dass Newton sich ein Leben lang intensiv mit Theologie beschäftigt hat, wurde über fast zwei Jahrhunderte weitgehend verschwiegen. Während seines Lebens kam nur eine Schrift, die „Chronologie vergangener Königreiche“¹⁷, gegen seinen Willen heraus, nach Newtons Tod wurden 1728 und 1733 ein paar Abhandlungen aus seinem umfangreichen Nachlass gedruckt. Die Nachwelt kam, wie Fritz Wagner meint, mehr und mehr zu dem Urteil, „der große Mann habe mit seinen theologischen Ergüssen die Entgleisungen und Geistesschwächen gezeigt, die auch dem Genius nicht erspart bleiben.“ (6, S. 27)

Der Wirtschaftswissenschaftler und Sammler von Nachlassmanuskripten Newtons John Meynard Keynes (1883-1946) schreibt in einer Rede, die 1946 kurz nach Keynes' Tod zum dreihundertjährigen Geburtstagsjubiläum des großen Newton verlesen wurde (6, S. 32f): „Aber Newton war nicht der erste des Aufklärungszeitalters. Er war der letzte

¹⁷ Newton hatte für die gebildete Gemahlin Georges II. (1727 - 1760: König von England), Karoline, auf deren Wunsch ein Manuskript mit dem Titel *Eine kurze Geschichte über die frühen Geschehnisse in Europa bis zur Eroberung von Persien durch Alexander den Großen* angefertigt. Über Abbe Conti, der sich ausschließlich zur eigenen Verwendung davon eine Abschrift machen durfte, gelangte die Schrift nach Frankreich, wurde dort übersetzt und gegen Newtons ausdrücklichen Willen gedruckt. Daraufhin überarbeitete der greise Newton in dreijähriger Arbeit seine *Chronology*. Erst nach seinem Tod wurde 1728 *The Chronology of ancient Kingdoms amended, to which is prefixed a short Chronicle, from the first Memory of Things in Europe to the Conquest of Persia by Alexander the Great* gedruckt.

der Magier, der letzte der Babylonier und Sumerer, der letzte große Geist, der auf die sichtbare und intellektuelle Welt mit denselben Augen blickte, wie jene, die kaum weniger als tausend Jahre früher unser intellektuelles Erbe aufzubauen begannen. [...] Ich glaube, der Schlüssel zu seinem Wesen steckt in den ungewöhnlichen Kräften einer beständigen konzentrierten Innenschau. [...] Er betrachtete das Universum als Kryptogramm, das vom Allmächtigen gesetzt ist. [...] Alle seine unveröffentlichten Werke über esoterische und theologische Gegenstände zeigen sorgfältiges Studium, scharfsinnige Methode und außerordentliche Sauberkeit des Urteils. Sie sind genauso stichhaltig wie die *Principia*, nur dass ihre gesamte Thematik und Zielsetzung magisch sind. [...] Doch Magie wurde alsbald völlig vergessen. Aus Newton wurde der Weise und Monarch der Aufklärung gemacht.“

Nach Newtons Tod fand man in seiner Bibliothek hauptsächlich theologische Bücher und eine zerlesene Bibel. Bis heute ist seine umfangreiche theologische Arbeit nicht vollständig ausgewertet. Systematische Studien über viele Jahre betrieb er u.a. über den Propheten Daniel und die Apokalypse, zu Beweisen der Existenz Gottes, zur Bibelkritik und zu Fragen der Trinität, sowie zur alten Geschichte.

Welche Motive mögen Newton, der an der Existenz Gottes nie zweifelte, zu solch intensiven Bemühungen getrieben haben? Wickert meint: „Wenn Newton Bibelforschung betrieb, so mag ihn hierzu ein politisches Motiv geführt haben. Die Autorität der Bibel sollte gegenüber dem Prunk und Lärm Roms aufgewertet werden. Zu diesem Motiv tritt jedoch noch ein zweites: Newton suchte in der Heiligen Schrift nach Wahrheit.“ (7, S. 114)

Die Naturlehre hat für Newton die Aufgabe, Gottes Handlungsweise begreiflich zu machen und so Rückschlüsse auf den Handelnden selber zu ermöglichen. Und doch weiß Newton, dass Gott sich der menschlichen Erkenntnis entzieht:

„Ebenso wie der Blinde keine Idee von der Farbe hat, haben wir auch durchaus keine Idee von der Weise, in der der weiseste Gott fühlt und alle Dinge erkennt. Er hat weder einen Körper, noch eine körperliche Gestalt; er kann also weder gesehen, noch gehört noch berührt werden, und man darf ihn unter keiner fühlbaren Gestalt anbeten.“ (7, S. 122)

Hat es dann überhaupt einen Sinn, ein Erkenntnisgebäude, gleichsam eine Himmelsleiter zu errichten, wenn keine Hoffnung besteht, Gott jemals zu begreifen? Newton ließ ein Leben lang von dieser Arbeit nicht ab. Er war sicher, Gott selber will, dass die Menschen ihn erkennen, „Gott braucht den denkenden Menschen“, wie Wickert dies ausdrückt. (7, S. 123)

Wickert fährt fort: „Gott lässt die Menschen für sich denken. Dieses Interesse kostet ihn, den Zeitlosen, die Zeit. Zeit will hier in einer alten Bedeutung verstanden sein,

wonach Zeit 'teilen' bedeutet. Die Totalität, die Allgegenwart, die Ewigkeit, die Ganzheit wird geteilt und aufgegeben. So wird die totale Intelligenz verhüllt durch Symbole. Sie findet sich verborgen in Allegorien. Das eindeutig Objektive (das heißt, das aus der Zeit Herausgeworfene) lebt nun in vielfältigen Formen des Subjektiven. Anders gesagt: Gott muss von sich leicht verständliche Fassungen machen. Eine solche leicht verständliche Fassung ist die Heilige Schrift, das *Wort*. Dieses *Wort* ist wie eine zweite Natur Gottes. Zwei Bereiche Gottes gibt es also, die Natur, die der Naturforscher zum Gegenstand erklärt und die *Natur des Wortes*. [...] Das *Wort* nun ist dem Menschen in der Heiligen Schrift gegeben. In diesem Buch findet der Mensch nach Newton jedwede relevante Auskunft über die Welt. Aber dieses *Wort* ist, wie eine geheime Aufzeichnung, schwer zu deuten. Hat der Naturforscher es bereits gelernt, im Buch der Natur zu lesen, so muss er erst eine Methode entwickeln, um das Heilige Buch lesen zu können. Denn das *Wort* in der Bibel teilt sich nicht von selbst mit. Es hat die Gestalt von dunklen Symbolen. So ist der Mensch aufgerufen, dieses *Wort* zu deuten. Man kann es nicht einem Naturobjekt gleichsetzen, es nicht im Labor untersuchen. Ein ganz anderes, gleichsam ein hermeneutisches Prinzip muss gefunden werden.“ (7. S. 124)

Das Christusverständnis Newtons beschreibt Wickert wie folgt: „Die Erlösungstat Christi ist nicht summarisch der Menschheit im ganzen zugeordnet, sondern immer nur Einzelwesen. Dadurch wird jeder, wer er auch sei, aufgewertet und hochgeachtet. Aber jeder muss nun auch, wer er auch sei, darum ringen, das Erlösungsangebot für sich zu vollziehen.“ (7, S. 125) Wickert folgert daraus: „Niemand konnte es Newton ersparen, das *Wort* zu lesen und zu verstehen. Niemand *durfte* ihm das abnehmen. Somit ergab sich ein *privater, subjektiver* Wissensbereich, der nur für ihn und der nur für den Einzelmenschen sinnvoll und wahr sein kann. Privates Wissen ist nur für den gültig, der es gewinnt und vollzieht. Ihm ist nicht mit Kriterien objektiven Wissens beizukommen. Es ist ein Wissen, das für jeden einzelnen zu einem individuellen Lebens- und Erlösungsplan führt, das die individuelle seelisch-geistige Nahrung darstellt, inneres Leben schafft und erhält und die Grundlage für individuelle Lösungen liefert. [...] Newton wollte der Gemeinschaft die Existenz Gottes mit den Mitteln objektiven Wissens beweisen. Aber er zeigte nie den Wunsch, seine religions-philosophischen Schriften zu publizieren. Es scheint, als habe er diese für sich selbst verfasst. [...] Denn wem außer ihm selbst hätte sein Grübeln und Philosophieren nützen können?“ (7, S. 125f)

Im Folgenden sollen die wichtigsten theologischen Schriften und einige religionsphilosophische Überlegungen Newtons angefügt werden.

Newton versuchte, eine *Übereinstimmung von biblischer Chronologie und Datierung geschichtlicher Ereignisse*, wie sie mithilfe der modernen Astronomie möglich waren,

aufzuzeigen. Entsprechend den genealogischen Tafeln des Alten Testaments wurde die Erde 4004 Jahre vor Christi Geburt geschaffen. Alle geschichtlichen Daten mussten in den dadurch begrenzten kurzen Zeitrahmen eingefügt werden. Im Rückblick ist es nicht so wichtig, festzustellen, dass Newton von – wie wir heute wissen – falschen Voraussetzungen ausging, vielmehr zeigt sich in seinem Bemühen die Verpflichtung, alle Wissenschaft in den von der Bibel aufgespannten Denk- und Glaubensraum einzufügen. „Jede Zahl hat nur Sinn, wenn sie dort eingeordnet wird. Jeder Handgriff, alle Gedanken werden in diesem Raum vollzogen.“ (7, S. 138).

Intensive Studien betrieb Newton, wie oben erwähnt, zu den *Prophezeiungen Daniels* und der *Offenbarung des Johannes*. Für ihn ist „die Zukunft des Menschen durch Gottes Plan determiniert. Das Weltende wird von Newton nach der Vorlage der Apokalypse nachvollzogen.“ (7, S. 139). Die Wahrheit des göttlichen Wortes bezeugt sich darin, dass es, wie von den Propheten vorhergesagt, in Erfüllung geht. Der Ablauf der Geschichte ist determiniert. Die Freiheit des Menschen liegt allein im Erkennen des göttlichen Plans. Dieser ist nur verschlüsselt durch Allegorien geoffenbart. Im Erkennen gewinnt der Mensch „etwas von Newton Hochgeschätztes. Er wird sich dessen bewusst, was geschieht. Er nimmt Teil am Geschehen als Erkennender. Es ist dies die eigenartige Freiheit, die Newton auch dem Naturforscher zugesteht. Denn auch der Natur befiehlt man, indem man ihr gehorcht. Gehorchen kann aber nur der, der sie bis in alle Einzelheiten studiert hat und nicht müde wird, sie fortwährend zu studieren.“ (7, S. 139).

Vom protestantischen Christen Newton hätte man erwartet, dass der Spannungsbogen vom Schöpfergott zu seiner Fleischwerdung in Christus, zu seinem darin selber offenbarten Weg der Erkenntnis gezogen wird. Doch hierzu findet man nichts. Newtons Gott duldet keine Instanzen neben sich. Die *Trinitätslehre* lehnt Newton ab. Dies war sicher ein weiterer Grund dafür, seine theologischen Ansichten vor der Öffentlichkeit zu verbergen, nahm doch die Toleranzakte von 1689 alle die ausdrücklich aus, die sich gegen „die Lehre der heiligen Trinität“ wandten (6, S. 57).

Gottes Wesen bleibt für Newton unfasslich. Gott ist nicht nur der Schöpfer der Welt sondern auch der Herrscher, er wirkt auf die Welt ein, aber diese wirkt nicht auf ihn zurück. In seinen *Prinzipien* sagt Newton (7, S. 133f):

„Es folgt hieraus, dass der wahre Gott ein lebendiger, einsichtiger und mächtiger Gott, dass er über dem Weltall erhaben und durchaus vollkommen ist. Er ist ewig und unendlich, allmächtig und allwissend, d.h. er währt von Ewigkeit zu Ewigkeit, von Unendlichkeit zu Unendlichkeit, er regiert alles, er kennt alles, was ist oder was sein kann. Er ist weder die Ewigkeit noch die Unendlichkeit, aber ist ewig und unendlich; er ist weder die Dauer noch der Raum, aber er währt fort und ist

gegenwärtig. [...] Er ist überall gegenwärtig, und zwar nicht nur virtuell, sondern auch substantiell; denn man kann nicht wirken, wenn man nicht ist. Alles wird in ihm bewegt und ist in ihm erhalten, aber ohne wechselseitige Einwirkung; denn Gott erleidet nichts durch die Bewegung der Körper und seine Allgegenwart lässt sie keinen Widerspruch empfinden.“

Leibniz hatte auf den logischen Widerspruch bei der Vorstellung von einer durch Naturgesetze bestimmten Welt auf der einen Seite und einem in das Weltgeschehen eingreifenden Gott auf der anderen Seite hingewiesen. Clarke, der für Newton den Streit mit Leibniz aufnahm, hielt dagegen an der Vorstellung eines über den Gesetzen stehenden Schöpfers und Herrschers fest. Fritz Wagner sagt (6, S. 72f): „Ich meine, man sollte den Streit zwischen Leibniz und Clarke als einen Zugang zu dem ängstlich verborgenen Innersten, dem Glaubenszentrum Newtons nehmen und von hier aus den Antitrinitarier verstehen. Die Frage nach seiner Christologie wird vordergründig, sobald man seinen Eifer um den einigen und einzigen Allbeweger ermisst, neben dem sich kein anderer einmischen darf. Die Universalität Gottes, die ihm am physikalischen Raum und der physikalischen Zeit aufging, übertrug er dann voreilig – wie wir aus dem wissenschaftsgeschichtlichen Abstand von drei Jahrhunderten sagen – auf die historische Zeit und den historischen Raum: Geschichte musste kausal sein und sie musste Heilsgeschehen bleiben. Der doppelte Antrieb führte ihn zur biblischen Datenfixierung. Er übertrug die Handlungsfreiheit Gottes nicht auf den geschöpflichen Menschen, sondern unterstellte diesen dem aus der Transzendenz kommenden biblischen Wort. Sein Gehorsam gegenüber der Offenbarung der Hl. Schriften war so stark ausgeprägt, dass er sie – von wenigen seiner Meinung nach verderbten oder später eingefügten Stellen abgesehen – literalistisch entgegennahm und die geschichtliche Relativierung, die rings um ihn aufkam, abwehrte. Er gelangte zu den bizarren Ergebnissen seiner theologischen Untersuchungen in Erfüllung seines Glaubenseifers. Symbolhafte Deutung, mythologische Auffassung, andererseits aber auch die Entmythologisierung, die der um die Jahrhundertwende sich ausbreitende Deismus unter dem Diktat der souveränen Ratio unternahm, mussten ihm wie Blasphemie erscheinen.“

5. Aus der Naturphilosophie Newtons:

Hypotheses non fingo – Hypothesen erfinde ich nicht!

Newton wehrt sich entschieden gegen die Unterstellung einiger Zeitgenossen, er habe in seiner Gravitationstheorie verborgene Eigenschaften, unbewiesene, erdachte Hypothesen eingeführt. Er schreibt in seinen *Prinzipien* (8, S. 101):

„Ich habe [...] die Erscheinungen der Himmelskörper und die Bewegung des Meeres durch die Kraft der Schwere erklärt, aber ich habe nirgends die Ursache

der letzteren angegeben [...]. Ich habe noch nicht dahin gelangen können, aus den Erscheinungen den Grund dieser Eigenschaften der Schwere abzuleiten, und Hypothesen erdenke ich nicht. Alles nämlich, was nicht aus den Erscheinungen folgt, ist eine Hypothese, und Hypothesen, seien sie nun metaphysische oder physische, mechanische oder diejenigen der verborgenen Eigenschaften, dürfen nicht in die Experimentalphysik aufgenommen werden.“

Die Eigenschaft der Gravitation ist für Newton keine willkürlich erfundene Hypothese, auch wenn er ihre Ursachen nicht angeben kann, denn sie ist durch Beobachtungen auf der Erde für jedermann nachprüfbar. Physikalische Theorien müssen überprüfbar sein. Das *Experiment*, die *Beobachtung* sind die entscheidenden Wahrheitskriterien. Auch die *Optik* zeugt von Newtons strikt am Experiment und der Beobachtung orientierten Arbeitsweise. Vermutungen werden in Form von Fragen am Schluss des Werks angefügt, Fragen werden offen gelassen, wo sich keine experimentell belegbaren Antworten finden lassen. Dass für Newton Gott die Ursache der Gravitation wie auch aller anderen Naturkräfte ist, wollte und durfte er nicht offen aussprechen. Er hätte sich sonst des Vorwurfs, doch metaphysische Hypothesen in die Physik eingeführt zu haben, nicht erwehren können.

Roger Cotes (1682-1716), ein Schüler Newtons, schreibt (mit Newtons Einverständnis) im Vorwort der zweiten Ausgabe der *Prinzipien* (1, S. 409): „Die dritte Art von Naturforschern, die sich zur Experimentalphysik bekennen, will auch aus möglichst einfachen Prinzipien die Ursache aller Dinge erkennen, nimmt also als Prinzip etwas an, das noch nicht in den Erscheinungen sich gezeigt hat; Hypothesen werden also auch hier ersonnen, aber man nimmt dieselben hier nur als Fragen, über deren Wahrheit erst geurteilt werden soll, in die Physik auf. Man verfährt daher nach einer zweifachen Methode, analytisch und auch synthetisch. Die Kräfte der Natur und ihrer einfachen Gesetze leitet man aus einigen ausgewählten Erscheinungen mittelst der Erscheinungen ab und leitet daraus mittelst der Synthesis die Beschaffenheit aller übrigen Erscheinungen her. Diese Erforschungsart ist jene bei weitem beste, welche vor den übrigen anzuwenden unser berühmter Verfasser für würdig und verdienstlich hielt. Er stellte als berühmtes Beispiel derselben die mit Glück aus dem Gesetze der Schwere abgeleitete Erklärung des Weltsystems auf. Dass die Kraft der Schwere allen Körpern inne wohne, hatten die Einen vermutet, die Anderen gedacht; er aber, als der Erste und Einzige, vermochte es, ihr Dasein mittels der Erscheinungen zu erweisen und ihr durch ausgezeichnete Spekulation eine feste Grundlage aufzubauen.“

Newtons Physik enthält durchaus unbewiesene Voraussetzungen, so den *absoluten Raum*, die *absolute Zeit* und, was zu Newtons Zeit noch nicht einmal erwähnt werden musste, die Gültigkeit der *euklidischen Geometrie* für den physikalischen Raum. In den *Prinzipien* heißt es (8, S. 86):

„Die absolute, wahre und mathematische Zeit verfließt an sich und vermöge ihrer Natur gleichförmig und ohne Beziehung auf irgendeinen äußeren Gegenstand. Sie wird so auch mit dem Namen Dauer belegt. [...] Der absolute Raum bleibt vermöge seiner Natur und ohne Beziehung auf einen äußeren Gegenstand, stets gleich und unbeweglich.“

Diese Begriffsbildungen gehören zum Fundament der später so genannten Newtonschen Axiome, der Grundgesetze der Mechanik¹⁸. Gleichförmige Bewegungen können als solche nur erkannt werden, wenn die Zeit gleichförmig verläuft. Bestenfalls in einem von zwei gegeneinander beschleunigten Bezugssystemen kann das erste Newtonsche Axiom gelten. Hat man ein solches System gefunden – die Erfahrung zeigt, dass ein durch die Fixsterne aufgespanntes Koordinatensystem diese Eigenschaft besitzt –, so gibt es allerdings unendlich viele Systeme, in denen die Axiome gelten. Es sind dies alle gegenüber dem ersten sich geradlinig gleichförmig bewegende Systeme. Dass Newton unter diesen unendlich vielen Systemen eins herausgreift und ihm eine Sonderstellung zuordnet, hat man ihm später zum Vorwurf gemacht. Einstein schreibt dazu (2, S. 155):

„Aber gerade in diesem Punkt ist Newton besonders konsequent. Er hatte erkannt, dass die beobachtbaren geometrischen Größen (Abstände der materiellen Punkte voneinander) und deren zeitlicher Verlauf die Bewegungen in physikalischer Beziehung nicht vollständig charakterisieren. An dem berühmten *Eimerexperiment*¹⁹ beweist er

¹⁸ Die drei Newtonschen Gesetze (Axiome) lauten:

1. Ein Körper verharrt im Zustand der Ruhe oder der geradlinig gleichförmigen Bewegung (keine Beschleunigung a), falls keine äußeren Kräfte F auf ihn wirken, d.h., $a = 0$ falls $F = 0$.
2. Die Beschleunigung a eines Körpers ist proportional zur äußeren Kraft F , die auf den Körper wirkt:
 $F = m \cdot a$.
3. Bei der Wechselwirkung zweier Körper ist die Kraft \vec{F}_{21} , die Körper 1 auf Körper 2 ausübt, entgegengesetzt gleich der Kraft \vec{F}_{12} von Körper 2 auf Körper 1, d.h. $\vec{F}_{12} = -\vec{F}_{21}$ (Kräfte sind Vektoren).

¹⁹ *Eimerexperiment*: Ein mit Wasser gefüllter Eimer hängt an einem verdrehten Faden. Die Oberfläche ist eben, solange der Eimer festgehalten wird, und bleibt es auch noch eine Weile, nachdem sich der Eimer zu drehen begonnen hat. Allmählich beginnt sich die Wasseroberfläche zu wölben. Wird der Eimer plötzlich abgestoppt, so ändert sich an der Wölbung zunächst nichts. Newton schloss daraus, dass die Wölbung nicht vom Bewegungszustand des Eimers, sondern allein von der Rotation des Wassers gegenüber dem *absoluten Raum* abhängt. Ruht das Wasser in Bezug auf den *absoluten Raum*, ist die Oberfläche eben, dreht es sich ihm gegenüber, so ist die Oberfläche gewölbt, es treten Trägheitskräfte auf.

An dieser Aussage ändert sich jedoch nichts, wenn man den Begriff *absoluter Raum* durch *Fixsternhimmel* ersetzt. In Bezug auf jedes sich gegenüber dem Fixsternhimmel mit konstanter Geschwindigkeit bewegende Bezugssystem lässt sich die ebene Wasseroberfläche im ersten Versuch

diesen Umstand. Es gibt also außer den Massen und ihren zeitlich variablen Abständen noch etwas, das für das Geschehen maßgebend ist; dieses *Etwas* fasst er als die Beziehung zum *absoluten Raum* auf. Er erkennt, dass der Raum eine Art *physikalischer Realität* besitzen muss, wenn seine Bewegungsgesetze einen Sinn haben sollen, eine Realität von derselben Art wie die materiellen Punkte und deren Abstände.“

Die genannten Voraussetzungen des absoluten Raums und der absoluten Zeit sind eng verbunden mit Newtons Gottesvorstellung. Die Allgegenwart Gottes korrespondiert mit dem absoluten Raum, seine Ewigkeit mit der absoluten Zeit. Es sei dazu an das in Kapitel 4 (S. 57f) abgedruckte Zitat aus Newtons *Prinzipien* erinnert (7, S. 133f).

Der *Raum* ist nicht leer, sondern bleibt erfüllt von der lebendigen Gegenwart des allmächtigen Gottes, er ist gleichsam das *Sensorium* Gottes, in dem sich sein Wille erfüllt, ohne jedoch ein Teil von Gott selber zu sein. Fritz Wagner merkt dazu an (6, S. 49): „Physikalisch könnte man sagen, dass Newton das Gesetz von der Erhaltung der Energie preisgab, um Gott als irrationalen, unbegreiflich freien Schöpfer und Erneuerer der Weltmaschine einzufügen.“ Es bleibt eine Spannung zwischen Newtons mechanischer Naturauffassung und seiner Gottesvorstellung.

Newton ging demnach durchaus von *thematischen Hypothesen* im Sinn von Gerald Holton aus (4, S. 13): „Eine Kategorie von Hypothesen war für Newton in der Naturphilosophie sogar unvermeidbar, eine Kategorie, die mit den kartesischen Hypothesen²⁰ gemeinsam hat, weder anhand der Erscheinungen aufweisbar, noch aus ihnen durch induktive Beweisführung ableitbar zu sein. [...] Die Notwendigkeit, solche unverifizierbare und unfalsifizierbare, aber doch nicht ganz willkürliche Hypothesen benützen zu müssen, ist eine beschämende Vorstellung, die noch nie in den Rahmen einer positivistischen Wissenschaftstheorie gepasst hat. Denn weder beobachtbare Fakten noch logische Argumente entscheiden über die Anwendung derartiger Hypothesen.“

6. Anmerkungen zur Wirkungsgeschichte Newtons

Das 18. Jahrhundert sah in Newton überwiegend den rationalen Naturwissenschaftler, dem es gelang, das Tor der Erkenntnis aufzustoßen. Die Welt war berechenbar

und die gewölbte im zweiten analog erklären. Nach heutiger Erkenntnis ist der *absolute Raum* ein überflüssiger, da experimentell nicht belegbarer Begriff. Das erkannte schon der irische Philosoph und Bischof George Berkeley (1685 - 1753). Seine Argumente fanden jedoch angesichts des riesigen Erfolgs der Newtonschen Mechanik kein Gehör.

²⁰ René Descartes (1596-1650) hatte die Bewegung der Sterne aus einer Wirbeltheorie abzuleiten versucht.

geworden, der Mensch schickte sich an, sie mithilfe seiner Zahlen zu beherrschen, ja zum Selbsterlöser zu werden. Für Gott blieb allenfalls die Rolle des ersten Anstoßers, danach regierten allein die unabänderlichen Gesetze.

Voltaire (1694 - 1778) und Montesquieu (1689 - 1755) verbreiteten in der damaligen

Regulae philosophandi – Vier Regeln des philosophischen Denkens

Aus Newtons „Prinzipien“, frei formuliert von Holton (4, S. 11f):

- I. Die Natur ist dem Wesen nach einfach; deshalb sollten nicht mehr Ursachen zur Erklärung der Naturdinge zugelassen werden, als zur Erklärung der Beobachtungstatsachen notwendig sind. Dies ist die Hypothese oder Regel der Einfachheit und *verae causae*.
- II. Deshalb muss ähnlichen Folgeerscheinungen, soweit möglich, auch der gleiche Grund zugeordnet werden. Dies ist das Prinzip der Gleichförmigkeit der Natur.
- III. Eigenschaften, die allen Körpern in unserer Umgebung zukommen, müssen versuchsweise auch allen Körpern im allgemeinen zugesprochen werden. Dies ist eine Umformulierung der beiden ersten Hypothesen und wird zur Bildung von Universalien benötigt.
- IV. Wissenschaftliche Annahmen, die sich aus dem Induktionsprozess ergeben, müssen als wahr oder zumindest annähernd wahr betrachtet werden, bis Phänomene oder Experimente zeigen, dass Korrekturen notwendig sind oder Ausnahmen auftreten. Diese Regel besagt, dass durch das Experiment untermauerte Annahmen nicht durch den bloßen Vorschlag gegenteiliger Hypothesen widerlegt werden sollten.

Die erste Ausgabe der Prinzipien enthielt nur die Regeln I und II, die vierte polemische Regel fügte Newton in der dritten Ausgabe hinzu. In den Manuskripten fand sich später noch eine fünfte unveröffentlichte Regel. Die ersten und letzten Sätze dieser ausführlichen Regel waren vermutlich der Grund, warum die Regel nicht abgedruckt wurde.

(V.) Was nicht aus den Dingen selbst entnommen werden kann, sei es durch die Sinne oder durch Denkprozesse, ist als Hypothese zu betrachten. [...] Was weder anhand der Erscheinungen aufgewiesen noch aus ihnen durch induktive Argumente gewonnen werden kann, bezeichne ich als Hypothese.

Weltsprache Französisch den Ruhm des englischen Meisters. Newtons theologisches Anliegen wurde kaum wahrgenommen oder als Entgleisung etikettiert. Für Voltaire hatte Newton die „Abgründe der Theologie“ verlassen.

Lessing (1729 - 1781) kann über die Schüler von Newton und Leibniz spotten (6, S. 167): „Sie sind unerschöpflich in Entdeckungen neuer Wahrheiten. Auf dem kleinsten Raum können sie durch wenige mit Zeichen verbundene Zahlen Geheimnisse klar machen, wozu Aristoteles unerträgliche Bände gebraucht hätte. So füllen sie den Kopf, und das Herz bleibt leer. Den Geist führen sie bis in die entferntesten Himmel, unterdessen da das Gemüt durch seine Leidenschaften bis unter das Vieh heruntergesetzt wird.“

Und so weichen auf breiter Front die Fragen nach dem Sinn, dem Wesen und dem Schöpfer der Dinge den Fragen nach ihrer Berechenbarkeit und Beherrschbarkeit. „Erst Kant gebot dann, zunächst wenigstens für die Bereiche der reinen Erkenntnistheorie, Einhalt, erst Rousseau riss den Abgrund auf, der unter einem allzu materialisierten, allzu verdinglichten Vernunftverständnis lauerte.“ (6, S. 183)

7. Literatur

- 1 Friedrich Dessauer: *Weltfahrt der Erkenntnis*. Leben und Werk Isaak Newtons. Rascher Verlag, Zürich 1945.
- 2 Albert Einstein: *Mein Weltbild*. Ullstein TB Nr.65, Frankfurt/M 1957. 201 S. (147.-151.Tsd.: 1983).
3. Albert Einstein: *Autobiographisches* (35 S.) in: Paul Arthur Schilpp (Hrsg.): *Albert Einstein als Philosoph und Naturforscher*. Vieweg-Verlag, Braunschweig 1979. 520 S.
4. Gerald Holton: *Themata*. Zur Ideengeschichte der Physik. Vieweg, Braunschweig 1984. 188 S. (Facetten der Physik 19).
5. Georg Süßmann: *Glaube und Naturwissenschaft*. Quellenstücke. Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen 2.Aufl. 1962, 125 S.; 5. Aufl. überarb. u. erg. v. Hans R. Rapp 1981, 123 S.
6. Fritz Wagner: *Isaak Newton im Zwielficht zwischen Mythos und Forschung*. Studien zur Epoche der Aufklärung. Verlag Karl Alber, Freiburg, München 1976. 240 S. und 10 Bildtafeln.
7. Johannes Wickert: *Isaak Newton*. Ansichten eines universalen Geistes. Piper, München, 2. Aufl. 1985. 224 S. (Serie Piper 215)
8. Hans Wußing: *Isaak Newton*. Teubner, Leipzig 1978. 147 S.

Die Macht der Götter

und die Macht des Gottes Israels

Predigt über Jesaja 44,6-28

Jesaja 44, 6-28 (Einheitsübersetzung):

- 6 So spricht der Herr, Israels König, sein Erlöser, der Herr der Heere: Ich bin der Erste, ich bin der Letzte, außer mir gibt es keinen Gott.
- 7 Wer ist mir gleich? Er soll sich melden, er tue es mir kund und beweise es mir! Wer hat von Anfang an die Zukunft verkündet? Sie sollen uns sagen, was alles noch kommt!
- 8 Erschreckt nicht und fürchtet euch nicht! Habe ich es euch nicht schon längst zu Gehör gebracht und verkündet? Ihr seid meine Zeugen: Gibt es einen Gott außer mir? Es gibt keinen Fels außer mir, ich kenne keinen.
- 9 Ein Nichts sind alle, die ein Götterbild formen; ihre geliebten Götzen nützen nichts. Wer sich zu seinen Göttern bekennt, sieht nichts, ihm fehlt es an Einsicht; darum wird er beschämt.
- 10 Wer sich einen Gott macht und sich ein Götterbild gießt, hat keinen Nutzen davon.
- 11 Seht her, alle, die sich ihm anschließen, werden beschämt, die Schmiede sind nichts als Menschen. Sie sollen sich alle versammeln und vor mich treten; dann werden sie alle von Schrecken gepackt und beschämt.
- 12 Der Schmied facht die Kohlenglut an, er formt das Götterbild mit seinem Hammer und bearbeitet es mit kräftigem Arm. Dabei wird er hungrig und hat keine Kraft mehr. Trinkt er kein Wasser, so wird er ermatten.
- 13 Der Schnitzer misst das Holz mit der Messschnur, er entwirft das Bild mit dem Stift und schnitzt es mit seinem Messer; er umreißt es mit seinem Zirkel und formt die Gestalt eines Mannes, das prächtige Bild eines Menschen; in einem Haus soll es wohnen.

- 14 Man fällt eine Zeder, wählt eine Eiche oder sonst einen mächtigen Baum, den man stärker werden ließ als die übrigen Bäume im Wald. Oder man pflanzt einen Lorbeerbaum, den der Regen groß werden lässt.
- 15 Das Holz nehmen die Menschen zum Heizen; man macht ein Feuer und wärmt sich daran. Auch schürt man das Feuer und bäckt damit Brot. Oder man schnitzt daraus einen Gott und wirft sich nieder vor ihm; man macht ein Götterbild und fällt vor ihm auf die Knie.
- 16 Den einen Teil des Holzes wirft man ins Feuer und röstet Fleisch in der Glut und sättigt sich an dem Braten. Oder man wärmt sich am Feuer und sagt: „Oh, wie ist mir warm! Ich spüre die Glut.“
- 17 Aus dem Rest des Holzes aber macht man sich einen Gott, ein Götterbild, vor das man sich hinkniet, zu dem man betet und sagt: Rette mich, du bist doch mein Gott!
- 18 Unwissend sind sie und ohne Verstand; denn ihre Augen sind verklebt, sie sehen nichts mehr, und ihr Herz wird nicht klug.
- 19 Sie überlegen nichts, sie haben keine Erkenntnis und Einsicht, so dass sie sich sagen würden: Den einen Teil habe ich ins Feuer geworfen, habe Brot in der Glut gebacken und Fleisch gebraten und es gegessen. Aus dem Rest des Holzes aber habe ich mir einen abscheulichen Götzen gemacht, und nun knie ich nieder vor einem Holzklotz.
- 20 Wer Asche hütet, den hat sein Herz verführt und betrogen. Er wird sein Leben nicht retten und wird nicht sagen: Ich halte ja nur ein Trugbild in meiner rechten Hand.
- 21 Denk daran, Jakob, und du, Israel, dass du mein Knecht bist! Ich habe dich geschaffen, du bist mein Knecht; Israel, ich vergesse dich nicht!
- 22 Ich fege deine Vergehen hinweg wie eine Wolke und deine Sünden wie Nebel. Kehr um zu mir; denn ich erlöse dich.
- 23 Jauchzt, ihr Himmel, denn der Herr hat gehandelt; jubelt, ihr Tiefen der Erde! Brecht in Jubel aus, ihr Berge, ihr Wälder mit all euren Bäumen! Denn der Herr hat Jakob erlöst und an Israel bewiesen, wie herrlich er ist.
- 24 So spricht der Herr, dein Erlöser, der dich im Mutterleib geformt hat: Ich bin der Herr, der alles bewirkt, der ganz allein den Himmel ausgespannt hat, der die Erde gegründet hat aus eigener Kraft,
- 25 der das Wirken der Zauberer vereitelt und die Wahrsager zu Narren macht, der die Weisen zum Rückzug zwingt und ihre Klugheit als Dummheit entlarvt,

- 26 der das Wort seiner Knechte erfüllt und den Plan ausführt, den seine Boten verkünden, der zu Jerusalem sagt: Du wirst wieder bewohnt!, und zu den Städten Judas: Ihr werdet wieder aufgebaut werden, ich baue eure Ruinen wieder auf!,
- 27 der zum tiefen Meer sagt: Trockne aus, ich lasse deine Fluten versiegen!,
- 28 der zu Kyros sagt: Mein Hirt – alles, was ich will, wird er vollenden!, der zu Jerusalem sagt: Du wirst wieder aufgebaut werden!, und zum Tempel: Du wirst wieder dastehen!

Worum es geht

Man muss sich die Situation klarmachen, in der das alles gesprochen ist: dieser Text steht im zweiten Teil des Jesajabuches und gehört zu den Worten eines Propheten, der gegen Ende der babylonischen Gefangenschaft des jüdischen Volkes gewirkt hat. Seine Zuhörer sind im fremden Land unter fremder Herrschaft, ganz unter der Macht der Babylonier, ganz unter der Macht der babylonischen Götter, denen Regierung und Volk Babylons dienen. Die Erinnerung war noch da an das Leben in dem Land, das der Gott Israels seinem Volk gegeben hatte; aber das war nur eine matte und wehmütige Erinnerung — das alles war ja nun seit langem dahin; verspielt durch die eigene Politik der Könige Judas, die sie gegen prophetische Warnungen zum Beispiel vonseiten Jeremias gemacht hatten; verloren durch die siegreiche Macht des babylonischen Heeres. Und es bestand keine Aussicht darauf, dass sich das je ändern würde. Am schlimmsten war, dass man das Geschehene als offenkundige Erfüllung dessen ansehen musste, wovor viele Propheten gewarnt hatten: Gott werde ein hartes Gericht über den Ungehorsam und die Untreue seines Volkes vollziehen. So hatte sich das Volk nach dem ersten Schrecken und Schmerz langsam aber nachhaltig damit abfinden müssen: unser Gott hat uns verstoßen und unter die Herrschaft der fremden Macht und ihrer Götter preisgegeben. Dagegen ist nun nichts mehr zu machen.

In diese konkrete Situation hinein tönt das, was in unserem Prophetenwort über die Götter gesagt wird. Es sind keine allgemeinen Sprüche vom Schreibtisch eines Rationalisten, keine unverbindlichen Witzeleien über die Dummheit des Götzendienstes im allgemeinen, sondern es ist gezielter Hohn gegen die Macht der Götter Babylons, die der Prophet und seine Hörer Tag für Tag vor Augen hatten.

In dieser aussichtslosen Situation wird gesagt (V. 9-11): Die ganze Macht der Babylonier ist nur so viel wert wie ihre Götter — und die sind nutzlos und taugen nichts. Alles nur von Menschen gemacht, und wer sich darauf verlässt, fällt tödlich herein und wird vom Gang der Dinge als blinder Träumer entlarvt. All die unbesiegbare

Macht Babylons mit all ihren übermenschlichen Hintergründen ist nichts als menschliche Mache, die vergänglich ist und an der Wirklichkeit Schiffbruch erleidet — an der Wirklichkeit des Gottes Israels!

Die Argumente

Das wird nicht nur einfach behauptet. Man muss nur genau hinsehen, sagt der Prophet, dann sieht man, was gespielt wird. Die Ohnmacht der Götter ist für jeden Sehenden offenkundig.

Zunächst werden wir in die Werkstatt geführt, an den Entstehungsort des Götterbildes. Da hämmert der Schmied kraftvoll und mit wuchtigem Schlag; beeindruckend, wie er alle Kraft einsetzt, damit auch etwas rechtes daraus wird; was mit so viel Kraftaufwand hergestellt wird, davor muss man gewiss großen Respekt haben. Aber sieh' an — der kräftige Arm des Götterherstellers ermattet; der Mann wird hungrig und durstig und muss sich stärken, sonst geht es mit dem Gott nicht weiter!

Daneben arbeitet der Holzschnitzer und fertigt entweder den Holzkern für die Statue oder eine eigene Figur. Auch er gibt sich alle Mühe und fummelt messend und schnitzend dem künftigen Gott im Gesicht herum, damit er ja eine ansehnliche Gestalt bekommt.

Kann das ein Gott sein, was so aus der hingebungsvollen und ermüdenden Arbeit eines hungrig und durstig werdenden Menschen hervorging?!

Der zweite Blick richtet sich auf das Material, aus dem das Götterbild gemacht wird, auf das Holz und auf seine kulturelle Verwertung. Mit Holz macht man ein Feuer zum Wärmen, zum Brotbacken oder Fleischbraten und freut sich daran — und aus demselben Holz, gar aus dem „Rest des Holzes“ macht man sich einen Gott und fällt vor ihm auf die Knie.

Wie kann das ein Gott sein, was aus demselben Material besteht, das man sonst genüsslich ins Feuer wirft, um einen Nutzen davon zu haben?!

Einige Kapitel vorher (Jes. 40,20 + 41,6-7) finden wir bei demselben Propheten ein weiteres Argument: das Götterbild wird gut und sorgfältig mit Nägeln festgemacht, damit es nicht wackelt. — Wie soll man sich auf etwas verlassen können, dem man selbst erst guten Halt geben musste, damit es nicht wackelt?!

Summa (V. 18-20): Wer solche Götter verehrt und sich auf sie verlässt, der hat Tomaten auf den Augen, ist unwissend, blind und ohne Verstand. Er nimmt schlicht und einfach nicht wahr, was er tut. Wer Brennbares für seinen Retter hält, ist verblendet und von seinem Herzen betrogen. —

Was geht das uns an?

Nun, wir haben gut und billig lachen über solche Bloßstellung von Dummköpfen, die uns nicht zwangsumgesiedelt haben und deren Truppen nicht an unseren Häusern vorbeimarschieren. Und wir beten ja auch selbst keine Götzenbilder an.

Kein Wunder übrigens, dass wir keine Götterbilder mehr haben. In den Göttern ergreift der Mensch die Grundkräfte, die die Wirklichkeit bewegen und gestalten. Und wir haben uns seit langem angewöhnt, diese Kräfte anders und nicht mehr in der Gestalt von Göttern zu erfassen: wir verarbeiten sie in „Weltbilder“, die uns genaue Rechenschaft darüber ablegen, welche Kräfte es gibt und wie sie wirken. Diese Weltbilder sind imposant in ihren Ausblicken, in ihrer durchgefeilten Konstruktion und in der Präzision, mit der sie uns den Umgang mit der Wirklichkeit lehren und treffende Voraussagen ermöglichen. Wir richten unser Leben nach ihnen ein. Diese Weltbilder haben die Religionen in ihrer lebensbestimmenden Macht abgelöst und kaltgestellt, auf das Abstellgleis subjektiver Gefühle geschoben. Ob etwas von Gott zu sagen ist, und wenn ja, was, das hängt nun von dem ab, was die Weltbilder zulassen. Die herrschen nun über uns und sagen uns, worauf wir unser Leben einzurichten haben und worauf nicht. Wir können das alle Tage an uns selbst und an anderen Menschen wahrnehmen.

Aber was sind diese mächtigen Weltbilder? Woraus bestehen sie und wie sind sie zustande gekommen?

Findet unter dieser Frage die Persiflage des biblischen Propheten nicht haarscharf ihre genaue Fortsetzung: Man nimmt Gedanken und Materialien und macht daraus mit großem personellem und finanziellem Aufwand gut brennende Raketenantriebe, die den Menschen in Krieg und Frieden erwünschte Dienste leisten — und aus dem, was dabei übrig bleibt, machen einige mit wesentlich geringerem finanziellem und personellem Aufwand ein Weltbild, das den Menschen sagen soll, wer und wo sie sind und worauf sie sich verlassen können.

Man braucht diese Weltbilder, um sich auf der Bahn des wissenschaftlich-technischen Fortschritts sicher fühlen zu können: es muss doch möglich sein, durch solche theoretische Abrundung auszuschließen, dass sich irgendwelche unbekannte Faktoren und Kräfte diesem Triumphzug der Machbarkeit und der Macht der menschlichen Vernunft in den Weg stellen und durch ihre Unberechenbarkeit Verwirrung stiften! Und außerdem muss dem Volk so deutlich gemacht werden, dass der einzig verlässliche Weg in die Zukunft der des wissenschaftlich-technischen Fortschritts ist. Die Weltbilder sind Beschwörungen, die den Weg der Wissenschaft begleiten, Beschwörungen, die sicherstellen sollen, dass die Wirklichkeit so ist, wie die

Wissenschaft sie abbildet, und dass die Menschen sich der Wissenschaft unterwerfen und ihre Erkenntnisse und Urteile als unausweichlich anerkennen.

Darum gibt man sich auch alle Mühe, diese Weltbilder sicher zu machen, dass sie gut halten und nicht wackeln. Kontrollierbare Gewissheit ist ein wesentliches Grundanliegen dieser ganzen Tradition, das man auf immer wieder neue Weise zu verwirklichen suchte und sucht. Etwas von dieser intensiven Bemühung, Theorien herzustellen, die nicht wackeln, haben wir in diesen Tagen bei der Beschäftigung mit Descartes' philosophischem Entwurf gesehen.¹

Kann etwas, das man so „festklopfen“ muss, damit es nicht wackelt, verlässliche Wahrheit sein, die dem Menschen zuverlässige Orientierung für sein Leben gibt?!

Trifft der Prophet?

Nun könnte man freilich sagen: Diese ganze Argumentation, sowohl die des Propheten gegen die babylonischen Götter wie ihre Verlängerung auf die modernen Weltbilder, zieht ja gar nicht; sie geht völlig an der Sache vorbei und trifft ihren Gegner gar nicht. Kein Babylonier hat doch geglaubt, dass das brennbare Holz seines Götzenbildes ihm helfen könnte; die Statue am heiligen Ort war ihm vielmehr die sinnenfällige Repräsentation der Gegenwart seines Gottes. Und kein Anhänger eines modernen Weltbildes glaubt daran, dass sein Weltbild die Welt bewege; sondern er glaubt, dass es ihm die Kräfte, die wirklich die Welt bewegen, verlässlich zur Kenntnis bringt. Was soll also das ganze Feuerwerk geistreicher Bloßstellung — sind das nicht doch alles nur Blindgänger, noch dazu in den falschen Farben?

Gut, das Bild ist Repräsentation einer dahinterstehenden Wirklichkeit, sowohl das Götterbild wie das Weltbild. Es wird nicht selbst für den Gott oder die Welt gehalten. Aber eine bohrende Frage bleibt: Wo kommt die Repräsentation her? Wie ist sie legitimiert als die wahre Repräsentation einer repräsentierten Wirklichkeit? Steht etwas hinter dem Bild, das garantiert, dass hinter dem Bild etwas steht, das in ihm angemessen repräsentiert ist? Oder steht hinter dem Götterbild letztlich und bei Licht besehen doch nur der ermattende Schmied mit seinem Einsatz, seiner Phantasie und seiner Kraft? Und hinter dem Weltbild nur der Gelehrte, der Gedanken kombiniert, Messungen vornimmt und das Weltbild ausdenkt? Dann aber trafe das Wort des Propheten ins Schwarze!

¹ Siehe den Beitrag von W. Brändle oben S. 18

Skeptische Argumentation?

Es dürfte deutlich sein, dass diese beißende Demaskierung des Götterkultes nicht aus dem eigenen Glauben des Propheten abgeleitet ist, sondern eine eigene unmittelbare Argumentationsbasis hat. Damit ist ein Problem verknüpft: Wenn man diese Basis zum absoluten Ausgangspunkt macht und von ihr aus im Kielwasser des Propheten munter und flott weiterargumentiert, dann kommt man ganz zwangsläufig zu nichts anderem als zu einer rein negativen Theologie, die keine einzige positive Aussage über Gott (und auch keine über die Welt) mehr zu machen vermag, und zu einer absoluten Skepsis in Bezug auf den Wert und die orientierende Kraft und Geltung alles Wissens und aller dem Menschen fassbaren Wirklichkeit, zu einer Entwertung aller Werte. Es bleibt dann schlichtweg nichts mehr übrig, woran der Mensch sich orientieren und festmachen kann.

Aber der Prophet hat einen anderen Ausgangspunkt. Seine ganze kritische Argumentation geschieht im Horizont des Wissens um den Gott Israels. Wie gesagt, sie ist nicht aus diesem Wissen abgeleitet, sondern hat ihre eigene Basis. Aber sie ist eingebunden in den gründenden Zusammenhang dieses Wissens und ist ganz von dort her getragen (V. 6-8). Einer ist Gott, und keiner sonst. Aus der Hand des Gottes Israels kommt alles Geschehen, und von sonst nirgendwoher. Er hat seine Absicht kundgetan und sie ausgeführt. Das jüdische Volk ist Zeuge dafür. Er allein ist verlässlich.

Was ist das für ein Wissen? Was ist das für ein Gott?

Wissen von Gott

Von den Göttern weiß man, wofür sie gut sind. Man kennt ihr Wirkungsfeld und ihr Wesen, und man weiß von daher, was für ein Tun man von ihnen zu erwarten hat. Mit Opfern kann man dafür Sorge tragen, dass das auch erwartungsgemäß von statten geht. Das Götterbild steht dafür, dass der Gott erreichbar ist und seinem Wesen gemäß wirkt.

Das ist mit dem Gott Israels anders. Er ist ein Gott, dessen Handeln man nicht so ohne weiteres aus einem Bild seines Wesens ableiten kann, ein Gott, dessen Weg, dessen Wirken und Willen man nicht aus einem Überblick, den man hätte, voraussagen und kontrollieren kann.

Es ist der Gott, dem ein Abraham auf einen bloßen Ruf, auf eine bloße Verheißung hin folgen musste, ohne vorweg einen Überblick zu haben, wie das alles ausgehen würde. Und dabei musste er alle Sicherungen seines Lebens und seiner Zukunft verlassen.

Es ist der Gott, der durch Mose sein Volk aus Ägypten rief gegen alle Macht der Pharaonen und es gegen allen eigenen Widerstand ins verheißene Land führte —

durch viele Unsicherheiten und Unüberschaubarkeiten hindurch; und der dabei einen Bund mit diesem Volk schloss und sein Vertrauen und seinen Gehorsam an sich band.

Und es ist der Gott, der dem selbstsicheren Gottvertrauen seines Volkes im Wort der Propheten entgegentrat und in seinem Gericht alles berechnende Verfügungen über ihn zuschanden machte.

Ein Gott, der nicht unberechenbar, aber auf keinen Fall berechenbar ist!

Dementsprechend ist auch das Wissen von ihm ganz anders, als dass man daraus Berechnungen ableiten könnte. Vielleicht kann man dieses Wissen durch die folgenden vier Momente in seiner Eigenart charakterisieren:

- „So haben es unsere Väter erzählt.“ Nichts als der Bericht von einmaligen Geschehnissen ist die Grundlage. Keine Theorie, keine zusammenfassende Wirklichkeitsschau. Nur das Gedenken an einzelne Geschehnisse, in denen man mit ihm zu tun bekommen hatte.
- „So spricht der Herr.“ Man kann nicht aus irgendeinem Wissen ableiten, was er uns zu sagen hat und was ein Mensch von ihm zu erwarten hat. Sondern man bekommt es gesagt; er sendet seine Boten und fordert Gehör. Und was sein Volk da zu hören bekommt, geht durch Mark und Bein und passt oft seltsam schlecht zu dem Bild, das es sich von seinem Gott gemacht hat.
- „Er spricht, und es geschieht.“ Im Lauf der Dinge zeigt sich immer wieder, dass sein Wort recht behält, dass er seine Verheißungen und Drohungen wahr gemacht hat, dass allein das Wort seiner Boten die Lage treffend beleuchtet hatte. Nur auf ihn ist Verlass.
- „Meine Gedanken sind höher als eure Gedanken.“ Seine Verlässlichkeit ist alles andere als Berechenbarkeit oder Kontrollierbarkeit. Jedesmal, wenn sein Wort ergeht, muss man es hören und kann es nicht kontrollieren. Und auch wie er sein Wort einlöst, richtet sich nicht nach den Vorstellungen, die wir uns aufgrund seines Wortes gemacht haben. Er hat seine eigenen Wege, die für uns immer wieder überraschend sind. Der Mensch kann sich nur seiner Treue anvertrauen und immer wieder nachträglich sehen, wie er sich und seinem Volk die Treue gehalten hat.

Dieses Wissen ist keines von der Art, dass es uns den großen Überblick gäbe und uns damit eine souveräne Orientierung aus dem eigenen Bescheidwissen heraus ermöglichen würde. Es ist kein Herrschaftswissen, das Wissen um den Gott der Bibel. Es ist ein Wissen, das uns unter seine Herrschaft stellt und uns seinem Willen und Tun

öffnet und preisgibt. Es ist ein Wissen, das ihn all unserer Kontrolle und Berechnung entzieht und uns doch gerade so zeigt, wer er ist und was wir von ihm zu erwarten haben.

Diese Art Wissen zerschlägt die Bilder. Hier werden wir nicht dadurch, dass die Wirklichkeit in ein Bild gefasst wird, vor ihrer Unberechenbarkeit gesichert, sondern alle Bilder und Repräsentationen des Gottes der Bibel dienen dazu, uns seiner Wirklichkeit auszusetzen. Darum und nur darum gerät dieses Wissen von Gott nicht unter die kritisch zersetzende Macht der Argumentation des Propheten. So und nur so ist es die tragende Voraussetzung all seines Spottes über den Götterkult Babylons.

Von der Konkretheit des Glaubens

Der Art dieses Wissens von Gott entspricht das Ziel der Argumentation des Propheten: Es geht um die konkrete Situation, in der das jüdische Volk sich befindet. Mitten unter der augenscheinlichen und mit Händen zu greifenden Macht der babylonischen Götter soll das jüdische Volk sich auf die Verheißung seines Gottes einstellen und sich auf sie verlassen, auf die unerhörte Verheißung, ins jüdische Land zurückkehren zu dürfen. Dieser neuen Verheißung und der realen Macht seines Gottes soll das Volk trauen, auch wenn noch alles dagegen spricht (V. 21-28).

Dieses Reden von Gott und Götzen zieht sich nicht aus der konkreten Wirklichkeit zurück. Es gibt hier keinen Rückzug des Glaubens in sichere und uneinnehmbare Bastionen einer „Gewissheit“, der es nichts ausmacht, ob die Wirklichkeit nun am Ende so oder so ausfällt! Hier geht es konkret um die konkrete Wirklichkeit. Wer so konkret glaubt, riskiert auch, ebenso konkret hereinzufallen. Karl Popper müsste aufjauchzen: dieser Glaube erfüllt sein Falsifizierbarkeitspostulat — jedenfalls zunächst einmal!

Es geht also hier auf keinen Fall darum, das Wissen von Gott abzusichern, es hinter sichere Schutzmauern zu bringen und für Gegenargumente immun zu machen. Ganz im Gegenteil: hier wird die Parole ausgegeben, sich ganz konkret auf Gottes Zusagen einzulassen gerade da, wo das ein konkretes Risiko bedeutet. Denn das ist die Frage, um die es geht: ob der Gott der Bibel die Wirklichkeitsmacht besitzt, seinen Willen und seine Verheißungen in der Welt durchzusetzen. Wer zu ihm gehört, steht auf diesem Spiel.

Wenn wir davon reden, müssen wir allerdings über die Situation der babylonischen Gefangenschaft hinausblicken auf das zentrale Geschehen des Neuen Testaments. Hier hat Gott seinen Weg der Durchsetzung in dieser Welt zum Höhepunkt gebracht. Aber es ist ein seltsamer Weg der Durchsetzung: das Kreuz! Der Weg der Durchsetzung geht durchs Sterben und durch die Selbstpreisgabe hindurch. Gottes Gabe an uns ist der eine, der diesen Weg ging und damit die Wahrheit des lebendigen Gottes durchsetzte

gegen unsere Gottesbilder und unseren darin sich selbst bespiegelnden Selbstbehauptungswillen, und der uns so zum Leben führt. Von diesem Geschehen aus geht ein tiefer Riss durch unsere religiösen Weltbilder: Wir müssen Gott als Macht denken — aber er ist der, der seine Macht in der Ohnmacht ausübt und zur Vollendung bringt. Das ist nun die konkrete Frage: ob in der Ohnmacht und Selbstpreisgabe Jesu Christi Gott sich in der Welt wirklich durchzusetzen vermag. Das will uns nicht in den Kopf, und unser Herz sträubt sich gegen diese Zuspitzung des Wirkens auf die wirksame Ohnmacht, weil wir uns selbst nicht preisgeben wollen. Aber die Zusage und der Ruf des Evangeliums stehen da. Wollen wir konkret darauf bauen? — Auf diesem Spiel stehen wir.

Gottes Herrschaft in unserer Wissenschaft

Das alles ist eine ganz andere Lebensgestalt als die einer etablierten Religion oder die einer wissenschaftlichen Weltanschauung, eine ganz andere Weise der Orientierung im Leben. Eine Gestaltung des Lebens nicht aus dem gesicherten Überblick oder den altbewährten Regeln heraus, sondern aus dem unabgesicherten Hören auf die Taten und Worte des Gottes der Bibel und in der Konfrontation mit den Überraschungen, in die uns das hineinführt. Das ist die Frage, ob diese Lebensgestalt sich durchzusetzen vermag in unserem Leben — und auch in unserem Umgang mit der Wissenschaft und in unserer Arbeit auf diesem Feld. Was ich vorhin über die wissenschaftlichen Weltbilder sagte, heißt ja nicht, dass wir uns aus der Wissenschaft zurückziehen sollten. Sondern darum geht es, ob das biblische Wissen von Gott auch unsere Arbeit in der Wissenschaft und unseren Umgang mit ihr neu zu gestalten vermag, ob die biblische Orientierungsweise unsere wissenschaftlichen Orientierungsweisen zu formen und zu durchdringen vermag, oder ob wir dem Sog der wissenschaftlichen Weltbilder und ihrer Orientierungsweise erliegen; ob wir nur das Wissen aus dem souveränen Überblick für bindend halten, oder ob wir auf das Wort unseres Gottes hören und unser Leben, Denken und Tun davon ausrichten lassen — auch in der Wissenschaft!

Die Götterschelke des alttestamentlichen Propheten will uns den Blick frei machen auf den, der allein Herr ist über den Himmel und über die Erde — und auch über die Wissenschaft und ihre Wahrheit, damit wir den Mut finden, seiner Zusage zu trauen und allen anderen Herren und Schutzherren den Abschied zu geben.

Mit den Worten des Neuen Testaments gesprochen: „In Christus allein wohnt wirklich die ganze Fülle Gottes. Durch ihn seid auch ihr davon erfüllt; denn er ist das Haupt aller Mächte und Gewalten“ (Kolosser 2,9f).

Von der Schwachheit des biblischen Glaubens in Sachen Welterklärung

Ein Hinweis zur Sachlage

Der Ausgangspunkt

Biblischer Glaube hat seinen Grund und sein Zentrum darin, dass er Glaube an eine Berufung ist: Von Abraham bis zum Hebräerbrief und zur Offenbarung des Johannes geht es grundlegend immer wieder darum, dass Menschen berufen werden und ihrer Berufung treu bleiben, bis Gott sie zum Ziel ihrer Berufung bringt. Mit der Wirklichkeit der Welt hat dieser Glaube sehr viel zu tun, denn in ihr steht auf dem Spiel, ob er das Ziel seiner Berufung erlangt oder nicht. Es kommt darum alles darauf an, dass der Berufene weiß: der Gott, der mich berufen hat, ist von Grund auf und ohne jede Einschränkung der Herr über alles Wirkliche. Aber die Frage nach einer Erklärung der Wirklichkeit liegt diesem Glauben sehr fern: Wer einer Berufung folgt, hat anderes zu tun, als darüber nachzudenken, wie die Dinge zu erklären sind.

Der biblische Glaube hat darum keinen eigenen Antrieb in sich, nach Erklärungen des Weltzusammenhangs zu suchen. Und ebensowenig besitzt er in sich selber einen eigenen sachlichen Ansatz zur Erklärung der Welt. Aus sich selbst heraus kann er also so etwas wie eine erklärende Weltbetrachtung nicht hervorbringen; und er braucht es auch nicht, weil seine Lebensorientierung an der Berufung festgemacht ist und sich nicht aus dem Überblick über die Zusammenhänge der Wirklichkeit ableitet.

Anpassen oder zurückweisen – drei ungangbare Wege

Was aber geschieht, wenn dieser biblische Glaube in seiner Umgebung einem Denken begegnet, das seine Orientierung in der Erfassung der kosmischen Ordnungen sucht und in diesem Sinne nach gedanklicher Ordnung und Erklärung der Wirklichkeit fragt? Wir wollen drei Möglichkeiten erwägen und sehen, wozu sie führen:

1. Die Glaubenden sehen ihren Glauben als für Erklärungen unzuständig an und lassen darum die fremden Gedanken und Erklärungen der Wirklichkeit gelten: Jene anderen Gedanken erklären uns die Wirklichkeit, und unser Glaube erfasst die Berufung, unter

die Gott uns gestellt hat, – das ergänzt sich doch recht gut! – Das wäre in der Tat sehr einfach und erscheint zunächst einmal sehr plausibel, aber es hätte Konsequenzen: Man müsste annehmen, dass die Wirklichkeit von den Mächten und Prinzipien beherrscht und gestaltet wird, die das erklärende Denken als die wirkenden Ursachen benennt – und dass sie darum nicht der freien und souveränen Herrschaft des Gottes der Berufung unterstehen kann! Mit dem Bekenntnis zur Einzigkeit und zur souveränen Herrschaft des berufenden Gottes über alles Wirkliche ist dieses Vorgehen nicht vereinbar.

Für das Israel des Alten Bundes hätte diese Lösung so aussehen müssen, dass es die Götter und Mythen der heidnischen Völker seiner Umgebung als die bestimmenden Mächte der Wirklichkeit und als Grundlage der Weltsicht angenommen und seinen Gott lediglich diesem Pantheon zugefügt hätte – als einen Gott, der wegen seines berufenden Wortes zwar subjektiv für dieses Volk der wichtigste sein mag, der aber über die Wirklichkeit der Welt sachlich nichts zu sagen und nichts zu gebieten hat, denn dafür stehen ja die anderen Götter! Dass „die Furcht des Herrn der Anfang der Weisheit“ ist, hätte so nie gelten können. In unserer Zeit heißt diese Lösung: Der Glaube an Gott muss an das geltende Weltbild angepasst werden, von Gottes Reden und Handeln kann nur noch so geredet werden, dass die gültigen Erklärungszusammenhänge dieses Weltbildes dadurch nicht angetastet werden.

Dieser Weg ist also nicht gangbar. Er würde die Grundlagen der Berufung verleugnen und auflösen.

2. Müsste man also vielleicht die grundlegenden Inhalte und Behauptungen der fremden Welterklärung zurückweisen und ihnen die Grundlagen des eigenen Glaubens entgegenstellen? Aber diese eigenen Grundlagen geben ja gar keine Antwort auf die Fragen des erklärenden Denkens, und sie geben keinen Ansatz für eigene Erklärungen, die man den fremden gegenüberstellen könnte! Und außerdem kann man einem erklärenden, Zusammenhänge darlegenden Denken keine bloßen Behauptungen entgegenstellen. So geht es also auch nicht.

3. Was bleibt? Die ganze Fragestellung des Erklärens und des Denkens in kosmologischen Ordnungszusammenhängen zurückzuweisen! Aber geht das denn? Kann eine Frage verstummen, bloß weil sie verboten oder zurückgewiesen wird? Und womit sollte der biblische Glaube diese Frage zurückweisen? So wenig er in seinen eigenen Grundlagen primäre Antriebe und Ansätze zu ihr findet, so wenig findet er darin Motive und Gründe, diese Frage grundsätzlich zurückzuweisen. Ganz im Gegenteil: Wo ihm diese Frage und ihr Interesse an der Betrachtung der Wirklichkeit entgegentritt, da erweckt sie in ihm selbst durchaus eigene Motive zu solcher Erforschung der Welt. Denn nun gilt es, die Welt als Gottes Schöpfung wahrzunehmen,

zu sehen, wie die Herrlichkeit des Schöpfers sich in ihr spiegelt und wie er als der Herr diese ganze Schöpfung regiert. – Der biblische Glaube an Gott als den, der sein Volk berufen hat, fängt selbst Feuer an der Frage nach der Betrachtung und Erklärung der Welt!

Begegnung und Verwandlung

Es bleibt dem biblischen Glauben in der Begegnung mit einem Denken, das die Zusammenhänge der Welt zu ergründen und zu erklären sucht, also nur der Weg, sich ernsthaft auf diese Fragestellung einzulassen. Nur so kann er der Infragestellung seiner eigenen Grundlagen durch dieses Denken ernsthaft begegnen. Aber nach wie vor hat der biblische Glaube keine eigenen Ansätze zur Erklärung der Welt! Dass er sich auf diese Frage einlässt, das kann darum nur sozusagen im „Huckepack-Verfahren“ geschehen: Man muss eine dem biblischen Glauben fremde, anderswo und unter anderen Vorzeichen erwachsene Weltsicht aufnehmen, die Erklärungsansätze bietet, und muss mit ihr arbeiten.

Dabei aber geht es vom ersten Augenblick an zugleich darum, dass diese fremde Weltsicht dem biblischen Glauben assimiliert wird; sie muss so umgestaltet werden, dass sie den Grundlagen dieses Glaubens entspricht und so mit ihm verwachsen kann, ohne ihn zu zersetzen und zu verfälschen. Ständig muss hier dieser doppelsinnige Prozess von Übernahme und Umgestaltung durchlaufen werden: es muss Fremdes übernommen werden, und doch muss dieses Fremde an der Berufung Gottes zerbrochen und verwandelt werden, damit es etwas dem biblischen Glauben eigenes werden kann und wird.

Das finden wir schon bei den alttestamentlichen Schöpfungsaussagen; das wurde im Mittelalter in der christlichen Aneignung der philosophischen und wissenschaftlichen Traditionen der Antike versucht; das manifestiert sich auch darin, dass die christliche Aneignung der Weltsichten neuzeitlicher Wissenschaft immer wieder auch eine neue Durchformung oder Akzentuierung in sich schloss (ob das immer ausreichend war, ist eine andere Frage!). Bis heute ist die Aufgabe die gleiche geblieben.

Was Vorrang hat

Auch da, wo sich biblischer Glaube auf diese Weise ernsthaft auf die Fragestellung des erklärenden Denkens einlässt, zeigt sich immer wieder, dass sie ihm dennoch zweitrangig bleibt. Man kann das z.B. sehr deutlich sehen, wenn man die Textgestalt von I. Mose 1 und von Kolosser 1 + 2 daraufhin betrachtet: Die Schöpfungsgeschichte im ersten Kapitel der Bibel lässt sich zwar durchaus in vollem Ernst ein auf die Aufgabe, eine geordnete und zusammenhängende Darstellung der Grundlagen der Welt zu

geben, sie zeigt betont einen klar geordneten Aufbau des Geschehens – aber sie ist weit davon entfernt, erklären zu wollen, wie hier eins aus dem anderen folgt; vielmehr wird jede solche Frage völlig übertönt von der unmittelbaren Rückbindung alles Geschehens an Gott als den Handelnden: alles kommt allein aus seiner Hand! – Ganz entsprechend wird in Kolosser 2 aller Rücksichtnahme auf Grundkräfte und Prinzipien der Welt abrupt entgegengesetzt: in Christus allein wohnt die ganze Fülle der Gottheit, und er ist das Haupt aller Mächte und Gewalten – wie er das ist und wie er das macht, wie er als Haupt die Welt regiert, das wird nicht näher erklärt! Diese Abruptheit hat System: Gott ist nicht Bestandteil eines erklärenden Weltbildes, in dem wir durch eigenständige Umschau in der Wirklichkeit (unter Einbeziehung Gottes) unsere Lebensorientierung gewinnen, sondern wir stehen vor ihm als dem, der uns berufen hat und dem wir nicht in die Karten sehen. Den mythischen Erklärungen der Welt, die den Anspruch erheben, dass der Mensch sich nach den von ihnen aufgezeigten Zusammenhängen der Wirklichkeit richten müsse, wird schroff entgegengesetzt: Nein, all diese Zusammenhänge regiert allein der Gott, der uns berufen hat! Wir haben uns nur nach seiner Berufung zu richten!

Auf einen Blick

Es sind also im Wesentlichen fünf Momente, die das Verhältnis des biblischen Glaubens zur Frage des erklärenden Denkens bestimmen:

1. Der biblische Glaube hat keinen eigenen Ansatz und Antrieb dazu, eine erklärende Betrachtung der Welt hervorzubringen.
2. Um der für seine Berufung wesentlichen Herrschaft Gottes über die gesamte Weltwirklichkeit zu entsprechen und um sie dem erklärenden Denken gegenüber angemessen und deutlich zu bezeugen, muss der biblische Glaube sich auf die Fragestellung des erklärenden Denkens einlassen.
3. Um der Herrlichkeit und des Lobes Gottes willen gewinnt der biblische Glaube ein eigenes Interesse an der Erforschung der Weltzusammenhänge.
4. Der biblische Glaube kann in diese Fragestellung nur eintreten, indem er fremde Denkansätze aufnimmt und umgestaltet.
5. Aber auch im ernsthaften Sich-Einlassen auf diese Frage bleibt sie ihm zweitrangig und wird immer wieder bewusst beiseite geschoben, weil von Gottes Handeln direkt und unvermittelt geredet werden muss. (Dieses Beiseiteschieben ist im Verhältnis zur neuzeitlichen Wissenschaft etwas schwieriger geworden als im Verhältnis zum antiken Mythos!)

Unüberholbare Schwachheit

Dass der biblische Glaube in den Fragen des erklärenden Erfassens von Zusammenhängen der Wirklichkeit darauf angewiesen ist, fremde Denkansätze aufzunehmen und doch zugleich umzugestalten, darin manifestiert sich seine unüberholbare, weil auf seinen Grundlagen beruhende Schwachheit auf diesem Gebiet. Das wird vollends deutlich, wenn wir uns die doppelte Gefahr und Problematik vor Augen stellen, die mit diesem Aneignungs- und Assimilationsprozess stets und unausrottbar verbunden ist:

Erstens wird auf diese Weise die fremde Weltsicht samt ihren Erklärungsansätzen immer nur gebrochen aufgenommen werden können, sie wird also nicht konsequent zum Zuge kommen. Diese Inkonsequenz des Verfahrens und zugleich die innere Inkonsistenz des so aus zwei einander fremden Quellen gespeisten und zusammengefügt „christlichen Weltbildes“ kann jederzeit ans Licht gezogen und aufgedeckt werden. Das geschieht zumindest stets dann, wenn ein Denker die Grundlagen der adoptierten Weltsicht konsequent zur Anwendung bringen will und sich jede fremde Einmischung in die Konsequenz des Gedankens verbittet. So stellt sich dann jeweils heraus, dass hier doch keine fraglose Synthese erreicht war, und die Auseinandersetzung beginnt von vorne.

Zweitens besteht ja ständig die Gefahr, dass die Assimilation in umgekehrter Richtung verläuft: dass der biblische Glaube sich an die fremden Weltsichten und Weltbilder anpasst, statt sie seinen Grundlagen gemäß umzuformen.

Die Tatsache, dass der biblische Glaube keine eigenen Ansätze zur Erklärung der Wirklichkeit in sich trägt, sondern in dieser Frage auf fremde Erklärungsansätze angewiesen ist, birgt also eine Gefährdung für ihn, die stets da akut wird, wo er sich auf die Frage nach der Erklärung der Dinge einlassen muss und einlässt. Und sie bringt mit sich, dass alle im Sich-Einlassen auf diese Frage gewonnenen „Synthesen“ stets problematisch und zerbrechlich bleiben; es gibt hier keine Ergebnisse, in denen der Glaube jemals endgültig zur Ruhe kommen kann, keinen Weg, der jemals über die Hinfälligkeit und Überholbarkeit und den problematischen Charakter aller solcher Ergebnisse hinausführt.

Dennoch bleibt kein anderer Weg; der biblische Glaube ist darauf angewiesen, in dieses zwiespältige Umformungsverfahren einzutreten. Er muss fremde Erklärungsgrundlagen akzeptieren, sie sogar als Ausgangspunkt des Denkweges akzeptieren, und sie doch unter der souveränen Hoheit der biblischen Gotteserkenntnis neu durchdenken und neu gestalten. Und das nicht frei nach eigenem ideologischem Geschmack, sondern im Angesicht der Wirklichkeit und unter der Pflicht zur Wahrheit.

Gerade so bleibt biblischer Glaube angewiesen auf seinen Gott, kann letztlich auf nichts bauen als auf Gottes Verheißung und Berufung. Und darin liegt seine Stärke, die ihn frei macht von der Macht und dem trügerischen Schein der Weltbilder, die vorgeben, die Welt zu erklären oder sie erschöpfend zu beschreiben.

Wende der Wahrnehmung — eines Chemikers

Als ich um diesen Beitrag gebeten wurde, dachte ich zunächst: zu den geistesgeschichtlichen und erkenntnistheoretischen Fragen der Gegenwart, zur *Wende der Wahrnehmung* zu sprechen, dazu sind doch andere viel berufener als ich.

Aber dann kam mir die Frage in den Sinn: Hast du in den fünfzig Jahren, seit du als kleiner Junge angefangen hast, Chemie zu lernen, und ganz besonders in den über dreißig Jahren, seit du sie als Beruf ausübst, nicht selbst eine *Wende der Wahrnehmung* durchgemacht? Vergleiche doch einmal, wie du damals zu deiner Wissenschaft standest und wie du heute zu ihr stehst. Da hat sich doch etwas verändert! Und wie dir ergeht es ja auch manchem Gleichaltrigen. Die Begeisterung der frühen Jahre nach dem Krieg ist dahin. Ihr habt den glanzvollen Wiederaufstieg der deutschen Chemie nach dem zweiten Weltkrieg erlebt, habt gesehen, wie ihre Erkenntnisse und ihre Produkte begeistert aufgenommen wurden; und heute seht ihr die vielen Probleme, in die sie gekommen ist und die offenbar unentwirrbar mit ihren Erkenntnissen und Produkten verknüpft sind; heute seht ihr, dass der im naturwissenschaftlichen Denken geschulte Verstand zur Bewältigung dessen, was man „Leben“ nennt, offenbar nicht ausreicht. — Deshalb will ich einfach erzählen, wie es mir und vielen meiner Generation ergangen ist.

Chemie — das war mein Traum von Jugend an, und als ich nach dem Krieg anfangen konnte, Chemie zu studieren, da tat ich es mit heißem Herzen. Chemie — das war und blieb meine Liebe bis heute! Erzogen und angeleitet wurden wir damals noch ganz im Geiste der zweckfreien Forschung, die einmal Ideal und Richtschnur der — ganz zu Unrecht später so gescholtenen — alten deutschen „Ordinarienuniversität“ gewesen war. Wir hielten dieses Ideal für etwas sehr Gutes, ja für den richtigen Weg schlechthin, obwohl uns das Menetekel der ersten Atombombenabwürfe 1945 hätte zum Nachdenken darüber bringen müssen, wie es denn mit dieser Zweckfreiheit der Forschung in Wirklichkeit bestellt sei. Wir lernten in der Physik die Unschärfebeziehung von Heisenberg kennen; erfuhren, dass Masse keine absolute Größe, sondern äquivalent zu Energie sei; wir bekamen mit, dass auch Raum und Zeit keine Absoluta seien — aber dies alles war letztlich ein „Kopfwissen“ und blieb ohne Auswirkungen. Im großen Ganzen dachten wir einlinig und nach den einfachen Ursache-Wirkungs-Beziehungen, die uns in der klassischen Physik so eindrucksvoll als „Erklärungen“ entgegentraten.

Dieses konsequente Denken erwies sich in jener Zeit als unglaublich erfolgreich: Städte, vom Bombenkrieg umgepflügt, stiegen aus der Asche hervor; man bekam wieder satt zu essen, musste nicht mehr frieren; die Wirtschaft blühte auf. Wir Chemiker erlebten, wie sich auf der Basis Erdöl eine ganz neue industrielle Chemie entwickelte. Mit Begeisterung studierten wir die Fortschritte, die auf dem Kunststoff- und dem Fasergebiet gemacht wurden; wir bewunderten die Fortschritte, die während des Krieges und unmittelbar danach in den USA gemacht worden waren und die uns zum Teil verborgen geblieben waren. Wir waren stolz, als wir merkten, dass wir den Vorsprung dieses Landes allmählich einholen konnten. Es gab in jener Zeit so viel, was die jugendliche Begeisterung an der Chemie immer weiter wachhielt.

Fortschritt — das war etwas, was man *erleben* konnte! Und sollte man dem, was so deutlich sichtbar war, nicht auch vertrauen können?!

So war es in unseren Augen auch nur vernünftig, dass andere Wissenschaften sich des Instrumentariums der Naturwissenschaften bedienten, dass quantitative Methoden in die Sozial- und Wirtschaftswissenschaften einzogen und dass auch die Medizin sich immer mehr technischer Hilfsmittel bediente, um Kranken zu helfen.

Gewiss, schon in den fünfziger Jahren gab es Stimmen, die darauf hinwiesen, der technische Fortschritt dürfe nicht unsere Lebensgrundlagen zerstören, und das Wort *Umwelt kam* auf. Und als mir damals Wilhelm Ostwalds Schrift *Der energetische Imperativ* in die Hände fiel und ich las, wie hier ein großer alter Mann der Naturwissenschaft in dem Satz *Vergeude keine Energie, verwerte sie* die Wahrheit aller Wahrheiten formuliert haben und die Kulturhöhe eines Volkes danach bemessen wollte, mit welchem Wirkungsgrad dort Energie verwertet wurde, da fand ich solchen Fortschrittsglauben reichlich primitiv.

Wenn ich auch damals noch nicht an Jesus Christus glaubte — dass Ostwald diese seine Erkenntnis quasi mit der Ausgießung des Heiligen Geistes auf die erste Pfingstgemeinde verglich, das kam mir ziemlich geschmacklos vor. Aber ich fragte nicht konsequent weiter: Wenn du der Meinung bist, ein maximaler thermodynamischer Wirkungsgrad könne doch wohl nicht der Sinn des Lebens sein, was hältst du denn dann für den Sinn des Lebens?

Wir sahen in jener Zeit auch, wie sich in der Welt soziale Ungleichgewichte herausbildeten beziehungsweise verstärkten, wie immer neue Probleme erschienen, kaum dass andere gelöst waren. Aber da gab es auch einen schönen großen Teppich, unter den man so vieles kehren konnte, und das trostreiche Sprichwort, dass halt Späne fallen müssten, wo gehobelt werde. So lief das, was man Fortschritt nannte, weiter und weiter.

Ende der sechziger Jahre aber spürte man, dass sich etwas änderte. Man hörte von Studentenunruhen, erst im fernen Kalifornien, dann auch in Deutschland; man hörte von Forderungen nach einer antiautoritären Erziehung, hörte, dass der Mensch sich aus der Fremdbestimmung emanzipieren, dass er alles hinterfragen müsse; hörte, dass man Informationen brauche, um richtig entscheiden zu können. Man hörte Schlagworte wie die, dass aus den Universitäten der „Muff von tausend Jahren“ verjagt werden müsse. Das alles hörten wir schon, aber zunächst hielten wir es noch für eine Folge jugendlicher Langeweile — „denen geht es einfach zu gut“ —, und wir beschäftigten uns nur dort damit, wo sich all dies zu Maßnahmen verdichtete, die uns unmittelbar berührten, wie zum Beispiel in den vielen Irrwegen, die der Reformeifer jener Tage in der Gestaltung des schulischen Lebens und der Lehrpläne unserer Kinder einschlug. Aber dass sich hier eine Zeitenwende vorbereitete, merkten wir zunächst nicht.

Zumindest eine Ahnung, dass etwas anders wurde, kam für mich 1971 auf, in dem Jahr, in dem das Buch der beiden Meadows' über *Die Grenzen des Wachstums* erschien. Ihre Schlussfolgerung, dass auf einem Planeten von endlicher Größe alles, was der Mensch zum Leben brauche, nur in endlicher Menge vorhanden sei, leuchtete dem Naturwissenschaftler unmittelbar ein, auch, dass die Ursache-Wirkungs-Beziehungen, die das Leben auf der Erde bestimmten, nicht so einfach wie in der klassischen Mechanik, sondern komplexer seien, dass das Leben eine Funktion sehr vieler Variabler sei. Hier war, so einfach das rückblickend auch alles erscheinen mag, auf ein Problem hingewiesen worden, das vorher in dieser Klarheit nicht erkannt worden war; hier war eine Tür zu Neuem aufgestoßen worden.

Auf einmal stellten wir fest, dass *Chemie* nicht mehr zwangsläufig mit *Fortschritt*, mit *gut* oder mindestens mit *nützlich* gleichgesetzt sondern kritisiert wurde; nicht mehr nur von einigen wenigen, sondern von einem immer größer werdenden Chor von Kritikern. Es wurden uns Beispiele entgegengehalten, bei denen die einfache Gleichsetzung von *Chemie* und *gut* nicht mehr so ohne weiteres stimmte. Wir mussten uns verteidigen — das hatte es in den fünfziger und sechziger Jahren kaum gegeben.

Viele dieser Beispiele waren nicht aus der Luft gegriffen! Viele von uns traf es tief, dass es gerade chemische Schädlingsbekämpfungsmittel waren, an denen sich viele Debatten entzündeten. Welchen Segen hatte doch das DDT gestiftet! Wer hätte 1948 *nicht* zugestimmt, wenn er gefragt worden wäre, ob Paul Hermann Müller einen Nobelpreis für seine Entdeckung bekommen sollte! Der Segen der Technik war hier förmlich mit Händen zu greifen! Dann folgte die explosionsartige Entwicklung von Insektenarten, die resistent waren, und jene unheimliche Akkumulation des DDT in der marinen Nahrungskette bis hin zur Bedrohung der Existenz von Seevogelarten. Wir kannten die Bemühungen der Chemiker-Kollegen, die schädlichen Auswirkungen

zurückzudrängen; wir sahen, wie mit der biologischen Schädlingsbekämpfung ganz neue und anscheinend bessere Wege beschritten wurden. Aber es war ein Schock, zu entdecken, wie man sich irren kann — trotz allem Beifall und trotz aller Zustimmung, die von allen Seiten kam, und trotz aller Sorgfalt, die man anwendete. Die Frage verließ einen *nun* nicht mehr: Weißt du wirklich genug, wenn du etwas Neues gefunden hast und über seine Vorteile sprichst? Könnte es nicht sein, dass du dich irrst?

Das ist die Frage, die uns ja auch in diesen Tagen beschäftigt, wo wir den Unfall bei Sandoz in Basel erlebt haben und wo wir uns Gedanken darüber machen, ob nicht chemische Produkte an dem *Ozon-Loch* in der Stratosphäre schuld sind.

Wir erfuhren in jener Zeit auch, dass die Wissenschaft in diesen Auseinandersetzungen immer wehrloser wurde. Für fast jedes Gutachten, jede Stellungnahme eines Fachmannes gab es ein Gegengutachten, die Stellungnahme eines anderen Fachmannes, die das Gegenteil ergab. Ich will und kann nicht dagegen polemisieren und sagen, dann sei eines der beiden Gutachten eben gekauft: Nein, es dämmerte uns, dass die menschliche Ratio in den entscheidenden Dingen des Lebens keine Hilfe sein kann. Carl-Friedrich von Weizsäcker hat es so formuliert: Wir wissen alle, dass wir nicht wissen, wohin uns die Wissenschaft führt. — Das hatte ich damals noch nicht erkannt.

Not kam aber nicht nur in der Welt der Technik auf; wir lernten auch erkennen, dass hinter glänzenden Fassaden oft das Grauen wohnt: Die Zahl der Ehescheidungen stieg in ungeahnte Höhen, immer mehr Jugendliche verfielen der Drogensucht, Sekten breiteten sich aus, denen Menschen in Scharen nachliefen. Mir wurde klar, was ich später in der Bibel geschrieben fand, dass der Mensch nicht vom Brot allein lebt — Brot hatten wir genug. Irgendwann vor einigen Jahren fand ich aus dem Irrgarten der immer wiederkehrenden, aber nie beantworteten Fragen heraus, was Sinn und Zweck des Lebens sei, das ich und andere um mich herum führen. Ich wurde Christ und erlebte, dass diese Entscheidung nicht nur die Antwort auf die mich in meinem persönlichen Leben bedrängenden Fragen brachte, sondern dass in ihr auch die Antwort auf die Fragen lag, die das Verhältnis zu meiner Wissenschaft betrafen. Ich spürte auf einmal, dass mich da, wo ich geglaubt hatte, frei zu sein und unabhängig zu denken, in Wirklichkeit Mauern von Vorurteilen umgeben hatten, dass ich nun ins Freie gekommen war und weite Horizonte vor mir sah.

Die Idee von der zweckfreien Wissenschaft — ich erkannte sie nun als eine Täuschung, als eine ebenso großartige wie verführerische und furchterweckende Abstraktion, die konsequent weitergedacht zu unmenschlichen Ergebnissen führen, mit der Liebe zum Nächsten kollidieren muss. Ich erkannte die Weisheit dessen, was Jesus Christus gesagt hatte, dass in dem gemeinsamen Gebot der Gottes- und der Nächstenliebe das Heil des Menschen — und das heißt auch seine Freiheit und seine Würde — beschlossen

sei. Zweckfrei: das kann menschliches Denken nie sein; zweckfrei: das ist eine Abstraktion wie die aristotelische Logik, die bei aller gedanklichen Großartigkeit nicht in der Lage ist, die Komplexität des Lebens zu beschreiben, geschweige denn zu erklären; eine Abstraktion wie die Fallgesetze des Galilei, die wir in der Welt, in der wir leben, niemals in der Form verifizieren können, wie er sie aufgeschrieben hat.

Mir wurde klar, dass die Welt kein System von Gleichungen ist, das man mit Großcomputern lösen könne — und wenn x Gleichungen zur Beschreibung eben nicht ausreichen, müsse man halt noch die $(x + 1)$. hinzufügen —, sondern dass sie ein lebendiger Organismus ist, trotz aller Tragödien und Scheußlichkeiten dieser Zeit immer noch unvergleichlich schön, vom Geist Gottes beseelt und erhalten. Wir sind ein Teil von ihr und können uns bei Strafe des Todes nicht aus ihr herausstellen, können sie uns nicht wie einen fremden Gegenstand gegenüberstellen.

Aber sie ist eben auch eine gefallene Schöpfung, und wir Menschen sind unentrinnbar verstrickt in die große, im Grunde die einzige Frage, die für die Menschheit wichtig ist: die Frage nach Schuld und Vergebung. Die moderne Naturwissenschaft mit ihren so unabsehbar zahlreichen Segnungen für die Menschheit ist für mich das Paradigma dafür geworden, wie der Mensch auch unabsichtlich, ja mit der besten Absicht schuldig werden kann. Die Naturwissenschaft ist eine der großen Kulturleistungen der Menschheitsgeschichte. Sie wird auch in den nächsten Jahren noch viel Gutes bewirken können, um die Nöte dieser Zeit zu lindern — ich würde sie mir deshalb noch einmal als Beruf wählen —, aber sie entgeht dem Schicksal alles Irdischen nicht, dem Schuldigwerden.

Was berechtigt uns nach den Erfahrungen der Vergangenheit zu der Annahme, dass wir mit noch mehr Technik, mit noch mehr Informationen, mit noch mehr geistigen und körperlichen Anstrengungen diese Welt von allen ihren Übeln befreien, dass wir sie erlösen können?! Wir sollen, ja wir müssen weiterarbeiten. Das Versäumnis von heute kann morgen den Tod von Menschen bedeuten! Aber angesichts „der Fülle des experimentellen Materials“, das wir in den Händen haben, sollten wir bescheidener von uns und den Möglichkeiten der Technik denken.

Es ist mein Trost und auch meine Hoffnung, dass viele junge Chemiker, die heute zu uns kommen, um ihren Berufsweg zu beginnen, bescheidener denken als wir es vor dreißig, vierzig Jahren taten, und es ist ein Zeichen der Hoffnung, dass diese *Wende der Wahrnehmung* in der einen oder anderen Weise viele Kollegen beschäftigt und das Thema vieler Gespräche ist, die sie miteinander führen.

Auch wenn wir vorsichtig sein sollten mit großen Worten: Ich teile die Meinung derer, die sagen, der Fortschrittsglaube, der vierhundert Jahre lang Motor der Naturwissenschaft und Technik gewesen sei, sei am Zerbrechen. Sechs Jahrzehnte sind

vergangen, seit Naturwissenschaftler von jahrhundertlang benutzten, scheinbar unerschütterlichen Vorstellungen Abschied genommen haben. Das Wissen darum, dass der Schlüssel zur Erklärung der Welt nicht mehr in ihren Händen liegt, breitet sich auch bei denen aus, die lange Zeit diesen Anspruch für berechtigt hielten und ihm folgten. Wir brauchen uns nicht zu schämen, dass wir Naturwissenschaftler und Techniker geworden sind; wir sollen und müssen das was Naturwissenschaft an Gutem gebracht hat, verteidigen und ausbauen, aber wir müssen auch anerkennen und sollten zugeben, dass sie uns das Paradies auf Erden nicht bringen wird.

Das Ende einer Epoche ist das ein Grund zur Trauer, zur Resignation? Ist es nicht vielmehr eine Zeit der Hoffnung, gibt es nicht auch neue Chancen? Wir leben in einem Spannungsfeld, und der Mensch wird wohl nie aufhören, mit eigener Kraft einen Ausweg aus seinen Schwierigkeiten zu suchen. Aber es wäre schon viel geholfen, wenn er anerkennt, dass er in einem Spannungsfeld zwischen Gut und Böse steht und dass er darin verbleiben muss bis an das Ende seiner Tage. Als Christen wissen wir, wie wir uns in diesem Spannungsfeld zu orientieren haben, um nicht unterzugehen: auf den hin, dessen Namen wir tragen. Das soll uns freuen und darf uns Mut machen; das muss uns aber auch anspornen, denen, die noch orientierungslos sind, zu helfen.

Fritjof Capra: Das Tao der Physik

Ergebnisse einer gemeinsamen Lektüre

Zum Thema „Wende der Wahrnehmung“ sollte als Kontrast zu christlichen Perspektiven der Naturwissenschaft auch das östliche Denken berücksichtigt werden. Dafür erschien Capras Buch *Das Tao der Physik*¹ als geeignet. Methodisch sollte nicht noch ein Referat stattfinden, sondern gemeinsam gearbeitet werden. Es zeigte sich bei der Vorbereitung, dass Capras Buch auch dafür besonders geeignet war.

Capra will in seinem Buch östliche Mystik und westliche moderne Naturwissenschaft miteinander vergleichen. Dieses Vorhaben bestimmt den Aufbau des ganzen Buches. In einem ersten Teil wird „Der Weg der Physik“ vorgestellt (S. 13 - 82), und zwar in vier Kapiteln. Danach geben fünf Kapitel eine Einführung in den „Weg der östlichen Mystik“ (S. 85 - 127). Damit stehen die beiden Partner, die verglichen werden sollen, dem Leser vor Augen. Teil III bringt in neun Kapiteln „Die Parallelen“ (S. 131 - 302), wobei, grob gesagt, jedes Kapitel eine Parallele aufzeigt. Es ist leicht, den jeweiligen Vergleichspunkt in kurzen Sätzen formuliert aufzufinden.

Hinzu kommt, dass das Buch gut in achtzehn Kapitel gegliedert ist. Die kürzesten umfassen nur sechs Seiten (zu Zen und Taoismus), das längste Kapitel hat zweiunddreißig Seiten. Dabei weisen die längeren Kapitel viele Abbildungen auf, so dass eigentlich alle Kapitel in dreißig bis sechzig Minuten gelesen werden können. Da alle Kapitel, wenn auch auf unterschiedlichen Ebenen, das gleiche Thema verfolgen, kann jedes als in sich geschlossene Einheit gelesen werden und setzt nur die Kenntnis des allgemeinen Grundgedankens voraus, eben den Vergleich zwischen östlicher Mystik und den Erkenntnissen der westlichen Physik.

Es lag daher nahe, die Teilnehmer in Kleingruppen aufzuteilen, die jeweils nur ein Kapitel zu lesen hatten. Je nach Kenntnisstand in der Physik beziehungsweise vorbereitender Lektüre des Buches konnte man sich eines der leichteren Kapitel in Teil I und II oder eines der zunehmend schwereren in Teil III auswählen. Dazu half eine Übersicht, die Angaben zur Länge der Kapitel, zur Zahl der Abbildungen und Stichworte

¹ Fritjof Capra: *Das Tao der Physik*. Die Konvergenz von westlicher und östlicher Philosophie. Scherz-Verlag, Bern u.a. 1984. 344 S.

zum Inhalt der Kapitel aufführte (siehe Seite 90f). Jede Gruppe sollte nun aus ihrem Kapitel die entscheidenden Sätze herausuchen, in denen der Vergleich gezogen wird. Diese Sätze wurden abschließend aufgeschrieben und im Plenum vorgelesen. Dabei ergab sich tatsächlich ein Gesamtbild des Buches. Im Folgenden werden die von den Gruppen ausgewählten Kernaussagen der Kapitel mitgeteilt, nur an einigen Stellen habe ich gekürzt und zweimal Zitate ausgetauscht, um einen besseren Zusammenhang des Ganzen zu erreichen. Sonst entspricht die folgende Zusammenfassung der Arbeit der Gruppen. Es zeigt sich, dass der Gedankengang des Buches deutlich hervortritt, obwohl jede Gruppe nur ihr Kapitel gelesen und daraus Auszüge geliefert hat.

So konnten wir in knapp zwei Stunden das ganze Buch bewältigen und hatten das gute Gefühl, in kurzer Zeit gemeinsam ein wichtiges Buch erschlossen zu haben. Natürlich ist nicht jedes Buch für ein solches gemeinsames Lesen in Gruppen geeignet, aber wenn die Kapitel kurz, ihr Gedankengang abgeschlossen und ohne das Vorhergehende in sich verständlich ist, empfiehlt sich diese Methode, weil jeder am Ergebnis mitarbeitet und in kurzer Zeit viel Stoff bewältigt werden kann.

Hier nun die gemeinsam erarbeitete und nur wenig redigierte Zusammenfassung des Buches:

Kapitel 1: Moderne Physik — ein „Weg mit Herz“? (S. 13 - 22)

„Nach östlicher Ansicht ist die Unterteilung der Natur in getrennte Objekte unbegründet, und alle Objekte haben einen fließenden, ständig wechselnden Charakter. Die östliche Weltansicht ist dynamisch, ihre wesentlichen Züge sind *Zeit* und *Wandel*. Der Kosmos wird als eine unteilbare Realität gesehen — ständig in Bewegung, lebend, organisch; Geist und Materie zur gleichen Zeit“ (S. 21).

„Obwohl die verschiedenen Schulen der östlichen Mystik sich in vielen Einzelheiten unterscheiden, betonen sie alle die grundsätzliche Einheit des Universums, welches der Kardinalpunkt ihrer Lehren ist. Das höchste Ziel ihrer Jünger — ob Hindu, Buddhist oder Taoist — ist, der Einheit und gegenseitigen Beziehung aller Dinge gewahr zu werden, den Begriff des isolierten Ich zu überwinden und sich mit der *letzten Realität* zu identifizieren“ (S. 21).

„Dieses Buch will das *Image* der Wissenschaft verbessern, indem es zeigt, dass eine essentielle Harmonie zwischen dem Geist östlicher Weisheit und westlicher Naturwissenschaft existiert“ (S. 22).

Kapitel 2: Wissen und Sehen (S. 23 - 42)

„Östliche Mystik beruht auf direkten Einsichten in das Wesen der Wirklichkeit, und Physik beruht auf der wissenschaftlich-experimentellen Beobachtung von Naturphänomenen. In beiden Bereichen werden die Beobachtungen dann interpretiert, und die Interpretation wird nachher häufig mit Hilfe von Worten vermittelt. Da Worte immer nur eine abstrakte, annähernde Landkarte der Wirklichkeit sind, müssen die verbalen Interpretationen eines wissenschaftlichen Experiments oder einer mystischen Erkenntnis notwendigerweise ungenau und unvollständig sein. Moderne Physiker und östliche Mystiker sind sich dieser Tatsache wohl bewusst“ (S. 38).

Kapitel 3: Jenseits der Sprache (S. 43 - 50)

„Wie kann die elektromagnetische Strahlung gleichzeitig aus Teilchen und aus Wellen bestehen, die sich über ein großes Gebiet des Raumes ausbreiten? Weder Sprache noch Vorstellung kam mit dieser Art von Wirklichkeit zu Rande“ (S. 46).

„In der östlichen Mystik dagegen war man sich immer darüber klar, dass die Realität über die gewöhnliche Sprache hinausgeht, und die Weisen des Ostens scheuten sich nicht, die Grenzen der Logik und der normalen Begriffe zu überschreiten“ (S. 44).

„Immer, wenn das Wesen der Dinge vom Intellekt analysiert wird, muss es als absurd oder paradox erscheinen. Dieses haben die Mystiker immer erkannt, für die Wissenschaft jedoch stellte sich dieses Problem erst in jüngster Zeit“ (S. 48).

Kapitel 4: Die neue Physik (S. 51 - 82)

„Eine sorgfältige Untersuchung der Beobachtungsprozesse in der Atomphysik zeigte, dass subatomare Teilchen keine Bedeutung als isolierte Gebilde haben, sondern nur als Zusammenhang zwischen der Vorbereitung eines Experiments und der darauffolgenden Messung zu verstehen sind. Die Quantentheorie enthüllt somit die grundsätzliche Einheit des Universums. Sie zeigt, dass wir die Welt nicht in unabhängige kleinste Teilchen zerlegen können. Wenn wir in die Materie eindringen, zeigt uns die Natur keine isolierten Grundbausteine, sondern erscheint eher als ein kompliziertes Gewebe von Zusammenhängen zwischen den verschiedenen Teilen des Ganzen“ (S. 67f).

„In der modernen Physik zeigt sich das Universum als dynamisches, unteilbares Ganzes, das seinem Wesen nach immer den Beobachter einschließt. Hier verlieren die traditionellen Begriffe von Raum, Zeit, von isolierten Objekten, von Ursache und Wirkung ihre Bedeutung. Diese Erfahrung ist jedoch der der östlichen Mystiker sehr

ähnlich. Die Ähnlichkeit wird offensichtlich in der Quanten- und Relativitätstheorie und wird noch stärker in den quanten-relativistischen Modellen der subatomaren Physik, wo sich beide Theorien vereinen, um die auffallendsten Parallelen zum östlichen Mystizismus zu erzeugen“ (S. 811).

Kapitel 5: Hinduismus (S. 85 - 91)

„Die Grundlage von Krishnas geistiger Lehre ist, wie überall im Hinduismus, die Vorstellung, dass die Vielzahl von Dingen und Ereignissen nur verschiedene Manifestationen derselben letzten Wirklichkeit sind. Diese Wirklichkeit, genannt Brahman, ist der einigende Begriff, der dem Hinduismus seinen monistischen Charakter gibt, trotz der Verehrung zahlreicher Götter und Göttinnen“ (S. 87).

„Nach der hinduistischen Auffassung sind in der Natur alle Formen relative, fließende, sich stets verändernde Maya [...]. Die dynamische Kraft dieses Spielens ist Karma, ein anderer wichtiger Begriff der indischen Gedankenwelt“ (S. 88).

Kapitel 6: Buddhismus (S. 97 - 104)

„Die Avatamsaka-Schule ist wirklich die Summe buddhistischer Gedanken, buddhistischer Gefühle und buddhistischer Erfahrung“ (S. 103).

»Das Zentralthema des Avatamsaka ist die Einheit und der innere Zusammenhang aller Dinge und Ereignisse, eine Vorstellung, die nicht nur die eigentliche Essenz der östlichen Weltanschauung ist, sondern auch eines der Grundelemente der Weltanschauung der modernen Physik. Daher wird man sehen, dass das Avatamsaka-Sutra, dieser alte religiöse Text, die auffallendsten Parallelen zu den Modellen und Theorien der modernen Physik bietet“ (S. 104 — ein passendes Zitat aus dem Avatamsaka fehlt allerdings!).

Kapitel 7: Chinesisches Denken (S. 105 - 115)

„Das Tao ist der kosmische Prozess, an dem alle Dinge beteiligt sind; die Welt wird als dauerndes Fließen und dauernder Wandel gesehen [...]. Das Hauptmerkmal des Tao ist die zyklische Natur seiner unaufhörlichen Bewegung und Wandlung [...]. Es ist die Vorstellung, dass alle Entwicklungen in der Natur, in der physischen Welt und in der menschlichen Situation zyklische Strukturen des Kommens und Gehens, der Ausdehnung und der Kontraktion aufweisen“ (S. 109).

Kapitel 8: Taoismus (S. 116 - 121)

„Die Taoisten sehen jede Wandlung in der Natur als Manifestation des Zusammenspiels zwischen den Gegenpolen Yin und Yang, und so glaubten sie, dass in jedem Gegensatzpaar die Pole dynamisch aufeinander bezogen sind. Es fällt dem westlichen Denken außerordentlich schwer, diese Vorstellung von der Einheit aller Gegensätze zu akzeptieren. Es scheint uns ausgesprochen paradox, dass Erfahrungen und Werte, die wir immer für gegensätzlich hielten, am Ende Aspekte derselben Sache sein sollen“ (S. 117).

„Es ist leicht einzusehen, wie dieses Konzept vom Wandel als dynamisches Zusammenspiel von Gegensätzen Heraklit sowie Lao-tzu zu der Entdeckung führte, dass alle Gegensätze polar und somit vereint sind“ (S. 119).

Kapitel 9: Zen (S. 122 - 127)

„Mehr als alle anderen Schulen östlicher Mystik ist Zen überzeugt, dass Worte niemals die letzte Wahrheit ausdrücken können“ (S. 123).

Kapitel 10: Die Einheit aller Dinge (S. 131 - 143)

„Das wichtigste Merkmal der östlichen Weltanschauung [...] ist das Gewährsein der Einheit und gegenseitigen Beziehung aller Dinge und Ereignisse, die Erfahrung aller Phänomene in der Welt als Manifestationen einer einzigen fundamentalen Identität“ (S. 131).

„Die Quantentheorie hat den Begriff von grundsätzlich selbständigen Objekten abgeschafft, hat den Begriff des Teilnehmers eingeführt, der den Begriff des Beobachters ersetzen soll, und mag es sogar notwendig finden, das menschliche Bewusstsein in ihre Beschreibung der Welt einzubeziehen“ (S. 143).

Kapitel 11: Jenseits der Gegensätze (S. 144 - 160)

„Das Wissen um die Polarität aller Gegensätze, dass Licht und Dunkel, Gewinnen und Verlieren, Gut und Böse nur verschiedene Aspekte des jeweils gleichen Phänomens sind, ist eins der Grundprinzipien der östlichen Lebensweise“ (S. 145).

„Die Physiker brauchten eine lange Zeit, um die Tatsache zu akzeptieren, dass sich Materie auf zwei Weisen manifestiert, die sich dem Anschein nach gegenseitig ausschließen: dass Teilchen gleichzeitig Wellen sind und Wellen gleichzeitig Teilchen“ (S. 151).

Kapitel 12: Raum — Zeit (S. 162 - 189)

„Somit hatten die alten östlichen Philosophen und Wissenschaftler schon die für die Relativitätstheorie so grundlegende Einstellung, dass unsere Vorstellung von der Geometrie keine absolute unveränderliche Eigenschaft der Natur ist. Das gleiche gilt für unseren Zeitbegriff. Die östlichen Mystiker verbinden die Begriffe von Raum und Zeit mit bestimmten Bewusstseinszuständen, die sie mit Hilfe der Meditation überschreiten können. Ihre aufgrund der mystischen Erfahrung verfeinerten Begriffe von Raum und Zeit sind in vieler Hinsicht denen der modernen Physik ähnlich“ (S. 164).

„Die allgemeine Relativitätstheorie schafft die klassischen Begriffe von Raum und Zeit als absolute und unabhängige Einheiten völlig ab. Nicht nur alle Messungen von Raum und Zeit sind relativ vom Bewegungszustand des Beobachters abhängig, sondern die ganze Struktur der Raum-Zeit hängt unauflöslich mit der Verteilung der Materie zusammen. Der Raum ist verschieden stark gekrümmt, und die Zeit fließt an den verschiedenen Orten des Universums mit verschiedener Geschwindigkeit“ (S. 179).

„Östliche Mystik ist daher eine Befreiung von der Zeit, und das gleiche gilt in gewissem Sinn von der relativistischen Physik“ (S. 189).

Kapitel 13: Das dynamische Universum (S. 190 - 204)

„Ein taoistischer Text bringt dieses dynamische Gleichgewicht folgendermaßen zum Ausdruck: Die Ruhe in der Ruhe ist nicht die wirkliche Ruhe. Nur wenn es Ruhe in der Bewegung gibt, kann der geistige Rhythmus erscheinen, der Himmel und Erde durchdringt“ (S. 194).

„Physiker müssen beim Studium der subatomaren Welt die Vereinigung von Raum und Zeit in Betracht ziehen, und folglich sehen sie die Objekte dieser Welt, die Teilchen, nicht statisch, sondern dynamisch als Energie, Aktivität und Prozesse. Die östlichen Mystiker sind sich in ihrem außergewöhnlichen Bewusstseinszustand der Durchdringung von Raum und Zeit auf einer makroskopischen Ebene bewusst, und so sehen sie die makroskopischen Objekte ähnlich wie die Physiker die subatomaren Teilchen“ (S. 203).

Kapitel 14: Leere und Form (S. 205 - 222)

„In diesen Quanten-Feldtheorien ist der klassische Gegensatz zwischen festen Teilchen und dem diese umgebenden Raum völlig überwunden. Das Quantenfeld wird als die fundamentale physikalische Einheit betrachtet, ein kontinuierliches Medium, das überall im Raum vorhanden ist, Teilchen sind lediglich eine örtliche Verdichtung des Feldes, eine Konzentration von Energie, die kommt und geht und dabei ihren

individuellen Charakter verliert und sich im zugrundeliegenden Feld auflöst. Mit den Worten Albert Einsteins: *Wir können daher Materie als den Bereich des Raumes betrachten, in dem das Feld extrem dicht ist. In dieser neuen Physik ist kein Platz für beides, Feld und Materie, denn das Feld ist die einzige Realität.* Diese Vorstellung von physikalischen Dingen und Erscheinungen als vergängliche Manifestationen einer zugrundeliegenden fundamentalen Einheit entspricht auch der östlichen Weltanschauung. Wie Einstein betrachten die östlichen Mystiker die zugrundeliegende Einheit als die einzige Realität; während alle ihre Erscheinungsformen als vorübergehend und illusorisch gelten“ (S. 209).

„Die Feldtheorien der modernen Physik zwingen uns, die klassische Unterscheidung zwischen Masseteilchen und der Leere fallen zu lassen“ (S. 220).

„Hier findet sich nun in der modernen Physik die engste Parallele zum Leerebegriff der östlichen Mystik. Wie die östliche Leere ist das *physikalische Vakuum*, wie es in der Feldtheorie genannt wird, kein Zustand des bloßen Nichts, sondern enthält die Möglichkeit für alle Formen der Teilchenwelt. Diese Formen sind wiederum keine unabhängigen physikalischen Einheiten, sondern nur vergängliche Manifestationen der zugrundeliegenden Leere. Wie das Sutra sagt: *Form ist Leere, und Leere ist in Wirklichkeit Form*“ (S. 221).

Kapitel 15: Der kosmische Tanz (S. 223 - 245)

„Diese Wechselwirkungen stellen einen unaufhörlichen Fluss von Energie dar, die sich als Austausch von Teilchen manifestiert; ein dynamisches Zusammenspiel, in dem Partikel in einer ständigen Variation von Energiestrukturen ohne Ende erzeugt und vernichtet werden“ (S. 223).

„Die moderne Physik hat also enthüllt, dass jedes subatomare Teilchen nicht nur einen Energietanz aufführt, sondern auch ein Energietanz *ist*, ein pulsierender Prozess von Erschaffung und Zerstörung“ (S. 245).

„Die östlichen Mystiker haben eine dynamische Ansicht vom Universum ähnlich wie die moderne Physik, und daher überrascht es nicht, dass auch sie das Bild des Tanzes gebrauchen“ (S. 241).

Kapitel 16: Quark-Symmetrien — ein neues Koan? (S. 246 - 258)

„Die Entdeckung symmetrischer Muster auf der Ebene der Teilchen ließ viele Physiker glauben, dass diese Strukturen die Grundgesetze der Natur wiedergeben. Während der vergangenen fünfzehn Jahre wurde viel Mühe auf die Suche nach einer letzten *fundamentalen Symmetrie* aufgewendet, die alle bekannten Teilchen umfasst und so

die Struktur der *Materie erklärt*. Dieses Ziel gibt eine philosophische Haltung wieder, die von den alten Griechen übernommen und durch viele Jahrhunderte kultiviert wurde“ (S. 257).

„Die Einstellung der östlichen Philosophen zur Symmetrie steht im auffallenden Gegensatz zu der der alten Griechen. Mystische Traditionen im fernen Osten benutzen symmetrische Strukturen häufig als Symbole oder als Meditationshilfen, aber der Begriff der Symmetrie spielt in ihrer Philosophie anscheinend keine größere Rolle“ (S. 257).

Kapitel 17: Strukturen im Wandel (S. 259 - 284)

Die S-Matrix-Theorie kommt den östlichen Vorstellungen sehr nahe, nicht nur in ihrer letzten Schlussfolgerung, sondern auch in ihrer generellen Anschauung von der Materie. Sie beschreibt die Welt der subatomaren Teilchen als dynamisches Netzwerk von Vorgängen und betont mehr den Wechsel und die Umwandlung als Grundstrukturen oder Einheiten“ (S. 277).

„Wegen seiner Vorstellung von dynamischen Strukturen, die durch Wandel und Umbildung erzeugt werden, ist das I Ching vielleicht die beste Analogie der östlichen Gedankenwelt zur S-Matrix-Theorie. In beiden Systemen liegt die Betonung mehr auf Prozessen als auf Objekten“ (S. 2811).

Kapitel 18: Gegenseitige Durchdringung (S. 285 - 302)

„Die neue Weltanschauung betrachtet das Universum als dynamisches Gewebe zusammenhängender Vorgänge“ (S. 286).

„In der Bootstrap-Hypothese gibt es nicht nur keine Grundbausteine, sondern überhaupt keine fundamentalen Gesetze, Gleichungen oder Prinzipien. Damit gibt sie eine weitere Vorstellung auf, die jahrhundertlang ein wesentlicher Bestandteil der Naturwissenschaften war. Der Begriff von fundamentalen Naturgesetzen ist vom Glauben an einen göttlichen Gesetzgeber abgeleitet, der in der jüdisch-christlichen Tradition tief verwurzelt war“ (S. 287).

„Die Hauptrichtungen der östlichen Mystik stimmen also mit der Ansicht der Bootstrap-Philosophie überein, dass das Universum ein miteinander verknüpftes Ganzes ist, in dem kein Teil fundamentaler ist als der andere, so dass die Eigenschaften jedes Teils von denen aller anderen bestimmt werden. In diesem Sinn kann man sagen, dass jeder Teil alle anderen *enthält*“ (S. 292).

Epilog (S. 303 - 307)

„Ich sehe Wissenschaft und Mystik als zwei sich ergänzende Manifestationen des menschlichen Geistes, seiner rationalen und seiner intuitiven Fähigkeiten. Die moderne Physik erfährt die Welt durch eine extreme Spezialisierung des rationalen Verstandes, die Mystik durch extreme Schärfung des intuitiven Sinnes. Die beiden Ansätze sind ganz verschieden und umfassen weit mehr als eine bestimmte Anschauung von der physikalischen Welt. Sie sind jedoch *komplementär*, wie wir in der Physik sagen. Keine von ihnen ist in der anderen enthalten, noch kann eine auf die andere zurückgeführt werden, aber beide sind notwendig und ergänzen sich für ein vollständiges Begreifen der Welt“ (S. 306).

Ergebnisse

Diese in Gruppen zusammengestellte Übersicht lässt bereits einige Fragen aufbrechen, die an das Buch gestellt werden müssen und die hier noch kurz erwähnt seien:

1. Die Einführungen in das „östliche Denken“ sind mit insgesamt nur sechsunddreißig Seiten Text für Hinduismus, Buddhismus, chinesisches Denken und Taoismus sowie japanischen Zen unglaublich kurz. Auch wenn in späteren Kapiteln noch einige Details kommen, darf man fragen, wie realistisch und genau dieses Bild des „östlichen Denkens“ sein mag. Das zeigte sich auch darin, dass sich in diesen Kapiteln die wenigsten einschlägigen Zitate finden ließen.
2. Die Zitate zeigen, dass eigentlich immer die gleichen Gemeinsamkeiten wiederholt werden. Eigentümlich konstant ziehen sich immer die gleichen Wendungen durch das Buch. Ob im Einzelnen dann doch nicht mehr viel Gemeinsames bleibt?
3. Nur im Epilog wird darauf hingewiesen, dass es auch große Unterschiede zwischen östlicher Mystik und westlicher Physik gibt. Der Text beschränkt sich ausschließlich auf den positiven Vergleich. Es werden nur die Ähnlichkeiten, nicht die Unterschiede bewertet. Wer so verfährt, kommt immer zu positiven Ergebnissen (weil die Unterschiede ignoriert werden und nicht gegen die Ähnlichkeiten gemessen werden können). Wie, wenn die Unterschiede (die nicht aufgezeigt werden) größer wären als die Ähnlichkeiten?
4. Gänzlich unzureichend ist die Berücksichtigung abendländischen Denkens. Die Griechen (z.B. in Kap. 8 und 16). und das Christentum (Kap. 18). müssen im Weiteren als negative Folie herhalten. Wer das Buch von Heinrich Rombach *Substanz, System,*

*Struktur*² kennt, weiß aber, dass die gleichen kosmologischen Vorstellungen auch im „westlichen Denken“ entwickelt wurden.

5. Wenn ich Capra richtig verstehe, endet sein Buch im Agnostizismus, wie ja auch seine aus dem „östlichen Denken“ übernommene These beweist, dass unsere Sprache niemals die Wirklichkeit wiedergeben kann. Der agnostische Untergrund östlichen Denkens ist aber gewiss ein schlechter Berater für den Wissenschaftler.

6. Die Frage bleibt, warum sich die Naturwissenschaft nicht im Osten entwickelt hat, wo sie doch nach Capra ihre „Wurzeln“ hat. Vielleicht sind die Unterschiede doch größer als die Gemeinsamkeiten?

² 2 Bände. Verlag Karl Alber, Freiburg u.a. 1965/66.

Kapitel.	Seiten	Abb.	Thema
1	10	—	Physik bei Descartes
2	2	—	Experiment — Methode — Erfahrung
3	8	1	Welle — Korpuskel
4	32	7	Newton (S. 52-57), Faraday-Maxwell (S. 57-59), Einstein (S. 53-63), Atomphysik (S. 64-82)
5	7	—	Hinduismus
6	7	—	Buddhismus
7	10	2	Chinesisches Denken
8	6	—	Taoismus
9	6	—	Zen
10	13	2	Kopenhagener Quantentheorie, Teilnahme statt Beobachtung
11	17	6	Yin und Yang (S. 144-148), Relativitätstheorie (S. 148-150), Welle und Teilchen (S. 150-158), Unschärferelation (S. 158-166)
12	28	10	Relativitätstheorie, gekrümmte Raum-Zeit, schwarzes Loch, Raum-Zeit-Diagramme
13	15	4	Bewegung im Atom — im Makrokosmos, Urknall — Masse — Energie
14	17	5	Feldtheorie (205-213), Wechselwirkung statt „Kraft“, Feynman-Diagramme (218-222)
15	23	17	Teilchen, Kollisionsprozesse, Entstehen und Vergehen, Kosmische Strahlen (232-235)
16	13	5	Symmetrien der Hadronen, Erhaltungsgesetze, Quarks
17	25	19	Starke Wechselwirkungen von Hadronen S-Matrix
18 + Epilog	23	—	Bootstrap-Theorie
Nachwort	14	—	

Auf der Suche nach christlichem Denken Predigt über Kolosser 1,12-23

Liebe Freunde,

es ist schon eigenartig: Eine ganze Weile lang hatten wir uns in der Christenheit damit zufriedengegeben, dass es gut mit der Wissenschaft zu leben sei. „Wissenschaftlich denken — christlich glauben“, so könnte man diese Gewohnheit vielleicht auf eine Schlagzeile bringen. Die Wissenschaft stand nach den Umwälzungen in der Physik am Anfang unseres Jahrhunderts nicht mehr so gegen den Glauben wie zuvor. Und trotzdem ist uns ungemütlich dabei geworden. Wir haben irgendwie gemerkt: auf die Dauer geht das so nicht. Und wir fangen neu an zu fragen, ob es denn nicht christliche Wege des Denkens gibt.

Christliches Denken — schön wär's, aber was ist denn das? Und wo sollen wir da in die Schule gehen? Zu Arthur Ernest Wilder Smith? Oder zu Karel Claeys oder zu den Brüdern Philberth? Oder sollen wir zu A. M. Klaus Müller gehen oder zu Georg Picht? Sollen wir's von Rudolf Bultmann lernen oder — wenn wir etwas weiter in die Jahrhunderte zurückgehen — von Friedrich Christoph Oetinger oder von Thomas von Aquin? Kriegt man die alle denn wirklich unter einen Hut? Oder ist die Sache nicht vielmehr — gerade in unserer Zeit besonders ausgeprägt — so, dass wir gar keinen einheitlichen Ansatzpunkt für ein christliches Denken finden, sondern nur eine zerrissene Christenheit, in der die eine Gruppe so denkt, die andere so, und jede andere wieder ganz anders? Sollen wir katholisch oder protestantisch denken? Sollen wir im Bereich der westlichen Kirche bleiben oder uns dem Denken der Ostkirche zuwenden? — Wer sagt uns, was christliches Denken ist?

Wer dieser Zerrissenheit etwas weiter auf den Grund gehen will, der findet ohne große Schwierigkeiten bei all diesen Leuten und Gruppen auch außerchristliche Einflüsse, die ihr Denken mitgeprägt und so zu den unvereinbaren Verschiedenheiten beigetragen haben. Gibt es denn kein christliches Denken in Reinkultur?

Wenn wir uns umschaun, treffen wir überall nur auf eine niederschmetternde Fehlanzeige. Wir können nicht einfach anfangen, christlich denken zu lernen.

Wir geben es trotzdem nicht auf. Wir kommen zu einer Tagung wie dieser und wollen uns mit dem Spannungsfeld zwischen naturwissenschaftlichem, mystischem und christlichem Denken beschäftigen. Und wieder geht der Griff ins Leere. Wir bekommen kein christliches Denken zu fassen, das wir dingfest machen und einfach lernen könnten. Was naturwissenschaftliches Denken ist, kann man ungefähr sagen; was mystisches Denken ist, auch. Aber Anleitung, wie man christlich denken soll — das hat uns Herr Thürkauf gestern nicht gegeben.¹ Er hat uns angewiesen, zu beten und zu arbeiten, im Labor zu beten und für die Wissenschaftler zu beten, also da, wo das normalerweise nicht geschieht, und für die, die das oft nicht tun und für die sicher auch nicht allzuviel gebetet wird. Aber das ist ja kein Rezept für christliches Denken. Beten und Denken hängen zwar miteinander zusammen, sind aber nicht das gleiche. Das einzige, was man in Herrn Thürkaufs Ausführungen mit einer Anleitung zu christlichem Denken in Verbindung bringen könnte, ist der betonte Hinweis auf das Hier und Jetzt, auf das schöpferische Eingreifen Gottes, in dem er nicht gebunden ist an irgend etwas, das wir uns ausdenken können. Aber gerade das kann man ja nicht durch Denken ins Spiel bringen, nicht in christlichen Denkschemata dingfest machen; sondern das ist allein eine Frage des Handelns Gottes und unserer Offenheit für die Wirklichkeit dieses Handelns. Also: wieder Fehlanzeige mit dem christlichen Denken!

Und nun schlagen wir die Bibel auf, lesen im Kolosserbrief und — noch einmal Fehlanzeige! Auch hier bekommen wir keine Anleitung zu christlichem Denken. *Danken* sollen wir. „Mit Freuden sagt Dank dem Vater, der euch tüchtig gemacht hat zum Erbteil der Heiligen im Licht!“ Also: so wie gestern die Anweisung zum Beten, so heute die Anweisung zum Danken statt eines Rezepts für christliches Denken.

Danken — das dreht sich um etwas, das geschehen ist, um etwas, das *an uns* geschehen ist. „Er hat euch tüchtig gemacht zu dem Erbteil der Heiligen im Licht. Er hat uns errettet von der Macht der Finsternis und hat uns versetzt in das Reich seines lieben Sohnes.“ Das ist an uns geschehen, dafür sollen wir danken. Und damit fängt auf einmal für uns die Denkarbeit an. Nicht „*christliches*“ Denken, sondern einfach *Denken*. Denn wie sollen wir das verstehen: „Erbteil der Heiligen im Licht“, „errettet“, „Macht der Finsternis“, „Reich seines lieben Sohnes“? Was ist das eigentlich? Sagen uns diese Worte etwas? Etwas Deutliches, nicht nur etwas Gewohntes? Was ist das: „tüchtig gemacht sein zum Erbteil der Heiligen im Licht“? Was ist daran lohnend? Wie füllt das unser Leben aus? Was ist das, wenn wir errettet sind aus der Macht der Finsternis und hineinversetzt in das Reich des Sohnes Gottes? Kann uns das klar werden, oder bleiben

¹ Der Leser, der diese Vorträge nicht gehört hat, sei auf entsprechende Ausführungen in Veröffentlichungen von Max Thürkauf verwiesen, wie zum Beispiel: *Die moralische Verantwortung der Naturwissenschaftler gegenüber dem Leben*, S. 23-28, oder: *Christuswärts*, S. 40-46, 57-59, 72f.

das nur unklare Gefühle? Sind „Licht“ und „Finsternis“ Worte, die uns etwas sagen? Können wir uns dabei etwas denken, so wie der, der diese Zeilen geschrieben hat? Wir, die wir überall Lampen installieren und sie nach Belieben an- und ausschalten? Wer von uns hat auf der Ebene unseres normalen Lebens schon viel von der Macht der Finsternis gespürt, der man sich ausgesetzt fühlt, in der man gefährdet ist, weil man nicht sieht, was um einen herum vorgeht? Das sind doch die Bildzusammenhänge, aus denen hier in ganz andere Dimensionen hinein etwas gesagt wird.

Wir machen alles Mögliche, technisch und denkerisch. Haben wir gemerkt, wie wir ausgesetzt sind in unserem Leben? Ausgesetzt an Mächte, an Prozesse, an vielerlei, das wir nicht in der Hand haben? Und haben wir gemerkt, dass das Evangelium diese Situation unseres Lebens verwandelt? Dass die Herrschaft Jesu Christi uns herausreißt aus den alten Verstrickungen und uns auf eine neue Basis stellt? Von Erlösung ist hier die Rede. Darunter kann man sich viel vorstellen; mit diesem Wort kann man alle möglichen Sehnsüchte des eigenen Herzens und der ganzen Menschheit verbinden. Darum wird es gleich präzisiert: Erlösung, das ist Vergebung der Sünden. Nicht irgendetwas, nicht *irgendeine* Hilfe, sondern die Hilfe heraus aus den Verstrickungen, in die wir selber uns mit dem Tun und Denken unseres bösen Herzens hineingebracht haben. Daraus hat er uns herausgeholt. Dafür sollen wir danken.

Nicht ein christliches Denken begründet unser Christsein und verbindet uns als Christen untereinander, sondern dieses Geschehen, das uns widerfahren ist — *vor* all unserem Denken. „Er hat uns errettet aus der Macht der Finsternis und hat uns versetzt in das Reich seines lieben Sohnes.“ Nicht Denken, sondern dieses Geschehen ist die Grundlage unseres Lebens.

Dann freilich stellt sich eine Wende der Wahrnehmung ein. Denn das, wovon nun die Rede ist, das haben wir vorher so nicht gesehen: Er, dieser Sohn Gottes, in dessen Reich wir versetzt sind, durch den wir die Vergebung der Sünden haben, „er ist das Ebenbild des unsichtbaren Gottes, der Erstgeborene vor aller Schöpfung“. Was wir von ihm kennen, was jeder von ihm vernehmen kann, das sind die Geschichten der Evangelien über ihn: ein Mensch, der vor langer Zeit in Palästina gelebt, gelehrt, gehandelt hat und der dann hingerichtet worden ist. Dieser verlassen am Kreuz sterbende Mensch — *er* ist das Ebenbild des unsichtbaren Gottes! Eine Wende der Wahrnehmung im Blick auf ihn! Und dann natürlich auch eine Wende der Wahrnehmung im Blick auf die Welt: Wer das sieht, dass *er* das Ebenbild des unsichtbaren Gottes ist, der Erstgeborene vor aller Schöpfung, der kann die Welt nicht mehr so ansehen, wie er sie vorher angesehen hat.

„In ihm ist alles geschaffen, was im Himmel und auf Erden ist, das Sichtbare und das Unsichtbare, es seien Throne oder Herrschaften oder Mächte oder Gewalten; es ist

alles durch ihn und zu ihm geschaffen.“ Ihn erkennen wir als den Urheber aller Dinge, und damit alle Dinge als von ihm geschaffen, von ihm beherrscht und ihm untertan. Die Welt sieht anders aus, wenn wir ihn kennen.

Bitte achten Sie darauf, wie das zusammengefügt ist! Es ist nicht so, dass die Welt nun plötzlich aus Christus abgeleitet werden könnte. Es ist *nicht* gesagt: Wir kennen Christus, darum wissen wir: es gibt Himmel und Erde, es gibt Sichtbares und Unsichtbares, es gibt Throne, Mächte und Gewalten. *Sondern* es sind hier zwei selbständige Bestandteile zusammengesetzt: wir kennen ihn als den Schöpfer; und wir wissen in unserem Leben um die vielfältigen Zusammenhänge der Wirklichkeit, denen wir ausgesetzt sind. Diese beiden Dinge werden zusammengenommen zu dem Wissen: Alles, was uns in der Welt begegnen und für uns wichtig oder bedrohlich werden kann, all das ist von ihm geschaffen und von ihm beherrscht und durchdrungen. Dieses Wissen ist also offen für neue Erkenntnisse; darin haben auch unsere Wissenschaften Platz und das, was wir in ihnen erkennen. All das ist von ihm geschaffen und ihm untertan.

„Er ist vor allem, und es besteht alles in ihm.“ Die damit ausgesprochene Reihenfolge und Rangfolge ist wichtig. Nicht: zuerst wissen wir durch die Wissenschaft, was man sicher wissen kann, und dann bleibt noch ein Freiraum für den Glauben. Sondern umgekehrt: Er ist vor allem. Ihn kennen wir zuerst. Und von ihm aus sehen wir all das, was wir mit unseren Wissenschaften erforschen. —

In diesem weitgespannten Blickfeld wechselt unser Text mit einer plötzlichen Wendung nun noch einmal die Einstellung. Nicht nur der Kosmos, auch die christliche Gemeinde wird von Christus her vor unser Auge gestellt: „Er ist das Haupt des Leibes, seiner Gemeinde“ — dieser eigenartigen Schar, von der immer mehr Leute weglaufen, deren Kirchen immer leerer werden, in der immer weniger Leute christlich denken lernen. Er ist das Haupt dieses Leibes. Auch hier eröffnet sich eine neue Dimension der Wahrnehmung. Gemeinde, christliche Gemeinde — das ist nicht einfach irgendein Grüppchen in dieser Welt, das sein religiöses Hobby pflegt. Diese Gemeinde ist sozusagen die Kernsubstanz dieser Welt, die Schar, die er sich berufen hat, von der in ganz besonderer Weise gilt, dass er ihr Schöpfer ist — er, der die ganze Welt geschaffen hat.

Und noch einmal bekommen wir das Ganze von einer anderen Seite zu sehen. Schöpfung und Erlösung gehören zusammen, man kann sie nicht auseinanderreißen. Unter dem Aspekt der Erlösung fängt nun gewissermaßen alles noch einmal von vorne an. Christus ist der Erste auch in der Auferstehung der Toten. Von ihm geht das Heil der Welt aus, das Leben aus dem Tod. Dieses Heil umfasst die ganze Welt. Das wird vor uns hingestellt in einer großartigen Perspektive, die wir Christen uns oft gar nicht

wahrzunehmen trauen: „Denn es hat Gott wohlgefallen, dass in ihm alle Fülle wohnen sollte und er durch ihn alles mit sich versöhnte, es sei auf Erden oder im Himmel, indem er Frieden machte durch sein Blut am Kreuz.“ Also: nicht nur die wenigen, die sich in der Gemeinschaft der Gläubigen versammeln und dann gerettet werden, sondern zugleich damit auch diese große Perspektive auf das gesamte All. Sein Tod am Kreuz verändert hier etwas, seine Auferstehung ist der Anfang der Neuwerdung der ganzen Welt.

Zum Schluss kehrt unser Text zu seinem Anfang und Ausgangspunkt zurück. Die ganze Weite des Blickes auf die Schöpfung, auf die kosmischen Dimensionen der Kirche und auf den allumfassenden Horizont der Erlösung mündet ein in den Blick auf das, was an uns geschehen ist, und in einen ganz persönlichen Zuspruch. „Auch euch, die ihr einst fremd und feindlich gesinnt wart in bösen Werken, hat er nun versöhnt durch den Tod seines sterblichen Leibes, damit er euch heilig und untadelig und makellos vor sein Angesicht stelle, wenn ihr nur im Glauben bleibt, gegründet und fest, und nicht weicht von der Hoffnung des Evangeliums, das ihr gehört habt und das gepredigt ist allen Geschöpfen unter dem Himmel und dessen Diener ich, Paulus, geworden bin.“ So eng ist der Kreis und so weit zugleich: In allem, was gesagt war, ging es um unser eigenes Leben, um das, was uns widerfahren ist, was aus uns werden soll und was für unser Leben wichtig ist, und nicht um theoretische Spekulationen über ein christliches Weltbild. Aber das, was *uns* gepredigt wurde, ist *das* Evangelium, das *aller Schöpfung* verkündigt ist. Keine Winkelangelegenheit, nichts, das nur in Hinterzimmern Geltung hätte. Sondern das Evangelium, das öffentlich ausgerufen ist im Angesicht der ganzen Schöpfung. *Daran* im Glauben festzuhalten, darum geht es in unserem Leben. —

Wir haben damit keine Anleitung zu christlichem Denken bekommen. Das Bibelwort hat uns an das erinnert, was mit uns geschehen ist, und es hat uns den universalen Horizont aufgeschlossen, in den wir damit hineingestellt worden sind. Es hat dadurch unserer Betrachtung der Welt eine neue Wendung gegeben und uns zum Glauben ermuntert und ermahnt. Keine Anleitung also und kein Rezept, sondern Erinnerung, Zuspruch und Ermahnung — und die Eröffnung einer neuen, weiten Perspektive. Ist das aber nicht besser als jede Anleitung? Ist das nicht die beste Ausrüstung dafür, dass wir uns als Christen in die Denkprozesse unserer Wissenschaften hineinstellen und an ihnen mitarbeiten — dass wir darin *als Christen* denken und mitarbeiten, das heißt betend und mit dem Blick auf den dreieinigen Gott, der all das, was wir erforschen, geschaffen hat und in seiner Hand hält?!

Nicht christliches Denken verbindet uns, sondern dies, dass unser Leben und Denken unter dieses neue Vorzeichen gestellt ist: Gott hat uns aus der Macht der Finsternis errettet und in das Reich seines Sohnes versetzt, der der Herr über alle Dinge ist. Von diesem Fluchtpunkt her und auf diesen Fluchtpunkt hin denken wir nun in allen

Bereichen unseres Lebens. Das verbindet uns als Wissenschaftler oder „Intellektuelle“ mit allen Gliedern der Gemeinde Jesu Christi und bindet uns auch mit unseren Denkaufgaben in das Ganze des Leibes Christi ein. Es handelt sich bei den Aufgaben, die wir im Bereich des Denkens haben, nicht bloß um eine Spezialaufgabe, die nur uns selbst betrifft, sondern um ein Stück des Auftrags und des Lebens der Gemeinde Jesu Christi in dieser Welt.

Literaturhinweise

Allgemeines und Kritisches zur Geschichte der Naturwissenschaften:

Artikel *Natur* (S. 961-964), *Naturphilosophie* (S. 970-973), *Naturphilosophie, romantische* (S. 973f), *Naturwissenschaft* (S. 977-979). In: *Enzyklopädie Philosophie und Wissenschaftstheorie*. Bd. 2 (1984), hrsg. v. Jürgen Mittelstraß. Mannheim / Wien / Zürich 1980ff

Artikel *Natur* (Sp. 421-478), *Naturphilosophie* (Sp. 535-560), *Naturwissenschaften* (Sp. 641-650). In: *Historisches Wörterbuch der Philosophie*. Bd. 2 (1984), hrsg. v. Joachim Ritter u. Karlfried Gründer. Basel / Stuttgart 1971ff

Hans Blumenberg: *Die Legitimität der Neuzeit*. Suhrkamp, Frankfurt/M 1996. 712 S. 8. Aufl. (suhrkamp taschenbuch wissenschaft)

Gideon Freudenthal: *Atom und Individuum im Zeitalter Newtons*. Zur Genese der mechanistischen Natur- und Sozialphilosophie. Suhrkamp, Frankfurt/M 1989. 331 S.

Johannes Hemleben: *Das haben wir nicht gewollt*. Sinn und Tragik der Naturwissenschaft. Fischer-Verlag, Stuttgart 1978. 238 S., (Perspektiven der Anthroposophie)

Reijer Hooykaas: *Religion and the Rise of Modern Science*. Scottish Academic Press, Edinburgh / London 1972. XIV, 162 S.

Alexandre Koyré: *Von der geschlossenen Welt zum unendlichen Universum*. Frankfurt/M 1980 (englisches Original 1957). 260 S., (suhrkamp taschenbuch wissenschaft 320)

Udo Krolzik: *Umweltkrise — Folge des Christentums?* Kreuz-Verlag, Stuttgart 1979. 125 S.

—: *Ökologische Probleme und das Naturverständnis des christlichen Abendlandes*. EZW-Texte, Information Nr.87, 11/83. Ev. Zentralstelle für Weltanschauungsfragen (Auguststraße 80, 10117 Berlin)

—: *Säkularisierung der Natur*. Providentia-Dei-Lehre und Naturverständnis der Frühaufklärung. Neukirchener Verlag, Neukirchen-Vluyn 1986. Ca. 240 S.

Friedrich Wagner: *Weg und Abweg der Naturwissenschaft*. C. H. Beck, München 1970. 265 S.

Carl Friedrich von Weizsäcker: *Die Tragweite der Wissenschaft*. Bd.I: Schöpfung und Weltentstehung. Die Geschichte zweier Begriffe. Hirzel, Stuttgart 1964, 5. Aufl. 1976. XI, 243 S. bzw. Gesamtausgabe: 7. Aufl. 2006 571 S.

Wissenschaften im Zeitalter der Aufklärung. Aus Anlass des 250-jährigen Bestehens des Verlages Vandenhoeck & Ruprecht herausgegeben von Rudolf Vierhaus. Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen 1985. 284 S.

Vgl. auch die Literaturhinweise am Ende des Beitrags von M. Remberg in diesem Heft, S. 17.

Zu Descartes:

Adolf Köberle: *Descartes und die Folgen*. Ein Weltbild in der Krise. EZW-Texte, Information Nr.92, IX/84. Ev. Zentralstelle für Weltanschauungsfragen (Auguststraße 80, 10117 Berlin)

Christian Link: *Subjektivität und Wahrheit*. Die Grundlegung der neuzeitlichen Metaphysik durch Descartes. Klett-Cotta, Stuttgart 1978. 339 S., (Forschungen und Berichte der Evangelischen Studiengemeinschaft, Bd. 33)

Bernard Williams: *Descartes*. Das Vorhaben der reinen philosophischen Untersuchung. Athenäum, Königstein / Ts. 1981. XIII, 295 S.

Vgl. auch die Literaturhinweise am Ende des Beitrags von W. Brändle in diesem Heft, S. 37.

Zu Newton:

Alexandre Koyré: *Newtonian Studies*. Chapman & Hall, London und University of Chicago Press, Chicago 1965. (Darin S. 53ff.: Newton and Descartes)

David Kubrin: *Newton and the Cyclical Cosmos: Providence and the Mechanical Philosophy*. In: Journal of the History of Ideas 28, 1967, S325-346

Fritz Wagner: *Isaac Newton im Zwielficht zwischen Mythos und Forschung*. Studien zur Epoche der Aufklärung. Alber, Freiburg / München 1976. 237 S. und 10 Bildtafeln

Johannes Wickert: *Isaac Newton*. Ansichten eines universalen Geistes. Piper, München 1983. 224 S. (Serie Piper 215)

Vgl. auch die Literaturhinweise am Ende des Beitrags von E. Gutsche in diesem Heft, S. 60.

Zur wissenschaftstheoretischen Analyse wissenschaftlicher Theoriebildung:

Hermann Bondi: *Mythen und Annahmen in der Physik* Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen 1971. 76 S., (Kleine Vandenhoeck-Reihe 323/324/325)

Gerald Holton: *Thematische Analyse der Wissenschaft*. Die Physik Einsteins und seiner Zeit. Suhrkamp, Frankfurt/M 1981. 418 S., (suhrkamp taschenbuch wissenschaft 293)

Gerald Holton: *Themata*. Zur Ideengeschichte der Physik. Vieweg, Braunschweig / Wiesbaden 1984. VIII, 188 S., (Facetten der Physik 19)

E. Gutsche, P.C. Hägele, H. Hafner (Hrsg.): *Im Vorfeld wissenschaftlicher Theorien*. Vor- und außerwissenschaftliche Motive der Theoriebildung am Beispiel Albert Einsteins. Porta-Studie 14, SMD Marburg 3. Aufl. 1991. 89 S.

Alexandre Koyré: *Astronomical Revolution: Copernicus, Kepler, Borelli*. Lib. Reprints Methuen, 7. Aufl. 1980. 532 S.

-: *Metaphysics and Measurement*. Essays in Scientific Revolution. (Trad. from French). Chapman & Hall, London, 4. Aufl. 1968. X, 166 S.

Thomas S. Kuhn: *Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen*. Frankfurt/M, 4. Aufl. 1979. 239 S., (suhrkamp taschenbuch wissenschaft 25)

Imre Lakatos / Alan Musgrave (Hrsg.): *Kritik und Erkenntnisfortschritt*. Abhandlungen des internationalen Kolloquiums über die Philosophie der Wissenschaft, London 1965, Band 4. Vieweg, Braunschweig 1974. XI, 324 S., (Wissenschaftstheorie, Wissenschaft und Philosophie 9)

Michael Polanyi: *Personal Knowledge*. Towards a Post-Critical Philosophy. Routledge & Kegan Paul, London 1958 und 1962, Reprint 1983. XIV, 428 S.

Hans Sachsse: *Naturerkenntnis und Wirklichkeit*. Vieweg, Braunschweig 1967. VI,

232 S.

John Ziman: *Wie zuverlässig ist wissenschaftliche Erkenntnis?* Vieweg, Braunschweig / Wiesbaden 1982. VII, 177 S., (Facetten der Physik 7)

Zur heutigen Problematik der Naturwissenschaften:

Karl-Heim-Gesellschaft (Hrsg.): *Verengt die Wissenschaft unser Weltbild?* Grundlagen und Problematik reduktionistischer Wirklichkeitsbetrachtung. Evangelium und Wissenschaft, Beiheft 1, Juli 1986. (Karl-Heim-Gesellschaft, Reichweindamm 17, D13627 Berlin)

A. M. Klaus Müller: *Wende der Wahrnehmung*. Erwägungen zur Grundlagenkrise in Physik, Medizin, Pädagogik und Theologie. Kaiser, München 1978. 269 S.

—: *Erfahrungen der Grenze*. Von den Herausforderungen am Ende der Neuzeit. Kaiser, München 1985. 87 S., (Kaiser Traktate)

Hugo Staudinger / Wolfgang Behler: *Chance und Risiko der Gegenwart*. Eine kritische Analyse der wissenschaftlich-technischen Welt. Ferdinand-Schöningh-Verlag, Paderborn 1976. 386 S.

Max Thürkauf: *Wissenschaft schützt vor Torheit nicht*. Jordan-Verlag, Zürich 2. Aufl. 1986. 129 S.

—: *Die moderne Naturwissenschaft und ihre soziale Heilslehre — der Marxismus*. Das Fundament der Ideologie — der naturwissenschaftliche Materialismus — ist unhaltbar. Novalis Verlag, Schaffhausen 1980, 296 S.

—: *Die moralische Verantwortung der Naturwissenschaftler gegenüber dem Leben*. Gedanken zur sogenannten Wertfreiheit der Wissenschaft. Johannes-Verlag, Leutesdorf 2. Aufl. 1985. 36 S.

Zur Anthroposophie:

Jan Badewien: *Geisteswissenschaftlich eingeweiht*. Warum Christen der Anthroposophie nicht folgen können. In: PORTA. Zeitschrift der Studentenmission in Deutschland — Akademikerarbeit — Heft 41 (1987), S. 10ff. (SMD, Postfach 20 05 54, D35017 Marburg)

Handbuch Religiöse Gemeinschaften. Gütersloher Verlagshaus Gerd Mohn, Gütersloh, 2. Aufl. 1979, S. 506-533 (dort weitere Literatur)

Traugott Kögler: *Waldorfmäßig fasziniert. Außenseite und Innenansicht der Erziehung zur Anthroposophie*. In: PORTA. Zeitschrift der Studentenmission in Deutschland — Akademikerarbeit — Heft 41 (1987), S. 18ff. (SMD, Postfach 20 05 54, D35017 Marburg)

Friso Melzer: *Anthroposophie — Ausweg oder Irrweg?* Brunnen-Verlag, Gießen 1987. 80 S.

Franco Rest: *Waldorfpädagogik und christliches Menschenbild*. EZW-Texte, Information Nr.104, X/1987. Ev. Zentralstelle für Weltanschauungsfragen. (Auguststraße 80, 10117 Berlin). (dort auch einige weitere Literaturhinweise)

Hans- Jürgen Ruppert: *Anthroposophie und ihre Praxis heute*. In: Materialdienst der Ev. Zentralstelle für Weltanschauungsfragen (Auguststraße 80, 10117 Berlin), Jg. 45, 1982, Nr. 12, S. 332-348 (dort weitere Literatur)

Max Thürkauf: *Zurück zur Kirche?* Gedanken zum Verhältnis zwischen Kirche und Gnostizismus am Beispiel der Anthroposophie. Johannes-Verlag, Leutesdorf 2. Aufl. 1986. 35 S.

Zum Denken der New-Age-Bewegung:

Fritjof Capra: *Wendezeit*. Bausteine für ein neues Weltbild. Scherz-Verlag, Bern u. a. 1984. 512 S.

—: *Das Tao der Physik*. Die Konvergenz von westlicher und östlicher Philosophie. Scherz-Verlag, Bern u.a. 1984. 344 S.

über Capra u. a.:

Paul Konrad Kurz: *Für ein anderes Weltbild*. Ein Naturwissenschaftler öffnet sich mystischem Bewußtsein. In: Orientierung. Kath. Blätter für weltanschauliche Orientierung 1983, S. 162ff.; abgedruckt in: Materialdienst der Ev. Zentralstelle für Weltanschauungsfragen, Jg. 46, 1983, Nr.10, S. 276-282

Hans-Jürgen Ruppert: *New Age*. Endzeit oder Wendezeit? Coprint, Wiesbaden 1985. 190 S.

-: *Kosmo-energetisch erleuchtet*. Selbst-Schaffung, Selbst-Verwirklichung, Selbst-Erlösung im »Neuen Zeitalter«. In: PORTA. Zeitschrift der Studentenmission in Deutschland — Akademikerarbeit — Heft 41 (1987), S. 38ff. (SMD, Postfach 20 05 54, 35017 Marburg)

Max Thürkaut: *Bestimmt zum Lob seiner Herrlichkeit*. Durch Leben aus dem Christus-Mysterium oder durch Zen-Buddhismus? Johannes-Verlag, Leutesdorf 1985. 33 S.

Zum Verhältnis des christlichen Glaubens zu naturwissenschaftlichem Denken:

Günter Altner u. a.: *Manifest zur Versöhnung mit der Natur*. Die Pflicht der Kirchen in der Umweltkrise. Neukirchener Verlag, Neukirchen-Vluyn 1984. 30 S.

Hermann Hafner: *Das christliche Zeugnis vom Schöpferwirken Gottes und die Weltbilder neuzeitlicher Wissenschaft*. In: Edith Gutsche / Peter C. Hägele / Hermann Hafner (Hrsg.): *Zur Diskussion um Schöpfung und Evolution. Gesichtspunkte und Materialien zum Gespräch*. Studentenmission in Deutschland, Marburg 3. Aufl. 1987, S. 395-485. (PORTA-Studien 6). (SMD, Postfach 20 05 54, D35017 Marburg)

-: *Christ sein im Gang der Wissenschaftsentwicklung*. Einige Gesichtspunkte. In: E. Gutsche, P.C. Hägele, H. Hafner (Hrsg.): *Im Vorfeld wissenschaftlicher Theorien*. Vor- und außerwissenschaftliche Motive der Theoriebildung am Beispiel Albert Einsteins. Porta-Studie 14, SMD Marburg, 3. Aufl. 1991. 89 S.

-: *Naturwissenschaft und Menschenbild*. Hinweise zu einem Thema christlicher Apologetik. In: *Evangelium und Wissenschaft* Nr. 17, Juli 1987, S. 3-15 (Karl-Heimgesellschaft, Joh.-Seb.-Bach-Str. 56, D-6141 Einhausen)

Richard Schaeffler: *Glaubensreflexion und Wissenschaftslehre*. Thesen zur Wissenschaftstheorie und Wissenschaftsgeschichte der Theologie. Herder, Freiburg / Basel / Wien 1980. 200 S., (Quaestiones disputatae, Bd. 82)

Odil Hannes Steck: *Welt und Umwelt*. Kohlhammer, Stuttgart 1978. 235 S., (Biblische Konfrontationen).

Max Thürkaut: *Christuswärts*. Glaubenshilfe gegen den naturwissenschaftlichen Atheismus. Christiana Verlag, Stein a. Rh. 2. Aufl. 1984. 143 S.

-: *Christus und die moderne Naturwissenschaft*. Gedanken im Spannungsfeld von Liebe, Freiheit und Wertfreiheit. Johannes-Verlag, Leutesdorf 2. Aufl. 1985. 31 S.

-: *Versöhnung der Kirche mit der Naturwissenschaft*. Zur Überwindung des Galilei-Traumas. Johannes-Verlag, Leutesdorf 1985. 32 S.

Joachim Track: *Naturwissenschaft und Theologie*. Erwägungen zu einem interdisziplinären Dialog. In: *Kerygma und Dogma* 21, 1975, S. 99-119

Die Autoren

Dr. Dr. Werner Brändle ist Theologe und arbeitet als Dozent am Religionspädagogischen Institut der Ev.-Luth. Landeskirche Hannovers in Loccum. Sein Arbeitsschwerpunkt liegt im Bereich Gymnasium.

StRn. Dipl.-Phys. **Edith Gutsche** unterrichtet Physik und Mathematik an einem Gymnasium in Kassel. Sie erprobt seit einigen Jahren einen fächerübergreifenden Unterricht zum Energieproblem und arbeitet im Rahmen der Naturwissenschaftler-Tagungen der Akademikerarbeit der SMD an Fragen im Bereich Glaube und naturwissenschaftliches Denken. Sie gehört zum Leitungskreis der „Fachgruppe Naturwissenschaften“ in der Akademiker-SMD.

Pfarrer **Hermann Hafner** lebt in Marburg und ist theologischer Mitarbeiter der Pfarrer-Gebets-Bruderschaft. Er beschäftigt sich vor allem mit Grundfragen theologischen Denkens und mit dem Fragenkreis des Verhältnisses zwischen christlichem Glauben und wissenschaftlichem Denken. Er gehört zum Leitungskreis der „Fachgruppe Naturwissenschaftler“ in der Akademiker-SMD.

Dr. **Margret Remberg** ist Ärztin für Innere Medizin und arbeitet als Oberärztin am Kreiskrankenhaus in Hofgeismar. Sie interessiert sich besonders für psychosomatische Erkrankungen.

Dr. **Reinhard Schinzer ist Pfarrer in Kassel.** Er beschäftigt sich mit den Anfängen der Naturwissenschaft im Spätmittelalter und ihren theologischen Wurzeln. Methodisch bemüht er sich um neue Formen gemeinsamen Lesens und Verstehens, besonders von Bibeltexten.

Dr. **Gerhard Vollheim ist Chemiker und arbeitet als Leiter der** Anwendungstechnik eines Geschäftsbereiches der Degussa in Wolfgang bei Hanau. Schwerpunkte seiner Tätigkeit in der Industrie waren bisher: Chemische Verfahren der Gewinnung von Edel- und Unedelmetallen aus Erzen und Lösungen sowie Entwicklung, technische Kundenberatung und Markteinführung von Katalysatoren für die chemische Industrie und die Autoabgasreinigung.