

Wie wahr sind die Aussagen der Naturwissenschaften?

Herbert Hörz (Leibniz-Sozietät der Wissenschaften zu Berlin)

1. Ist das Universum erkennbar?

Wir bemühen uns als vernunftbegabte Menschen, unsere natürliche Umgebung zu erkennen, um sie nach unseren Zielstellungen zu gestalten. Doch wir sind nur ein unbedeutender Teil des Kosmos. Er existiert auch ohne irdische Menschen weiter, falls die Menschheit sich selbst oder ihre natürlichen Lebensbedingungen vernichtet. Zugespitzt könnte man feststellen: Die irdische Menschheit ist ein Schmutzeffekt der kosmischen Evolution. Sie ist entstanden und kann auch wieder verschwinden. Eine kosmische Katastrophe, die die Menschheit, die Erde oder die Bedingungen für Leben auf ihr beseitigt, ist nicht in Sicht, doch ebenfalls denkbar. Vernunftbegabte Wesen, möglicherweise mit einem anderen Metabolismus und anderem Aussehen, könnten in habitablen Zonen oder in den ihnen entsprechenden kosmischen Bedingungen im Kosmos existieren. Ob sie mit uns Kontakt aufnehmen können und werden ist eine offene Frage. Wir orientieren uns als irdische Menschen bei unserem Bemühen um Einsichten in unsere kosmischen Existenzbedingungen auf das Mögliche, das Erreichbare und für uns Wesentliche. Das führt zur Frage: Was ist als Basis der Naturgestaltung überhaupt erkennbar?

Darüber haben viele hervorragende Wissenschaftler und Künstler nachgedacht. Bilder aus dem Kosmos und Animationen kosmischer Prozesse sind nicht nur in ihrer rationalen Deutung, sondern auch in ihrer Ästhetik bemerkenswert. Johann Wolfgang von Goethe (1749-1832) befasste sich intensiv mit Naturstudien. Schon Hermann von Helmholtz (1821-1894) setzte sich mit Goethes Farbenlehre und der Physik von Newton auseinander. Er verwies auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede der rationalen (wissenschaftlichen) und ästhetischen (künstlerischen) Aneignung der Wirklichkeit und deren Darstellung. (Hörz 1997, S. 231 f.) Werner Heisenberg (1901-1976) schrieb mir zu meinem Buch „Werner Heisenberg und die Philosophie“: „Wenn Sie den Entwurf eines neuen Abschnittes geschrieben haben, dessen Inhalt mit meinem Goethe-Vortrag in Weimar zusammenhängt, würde ich mich auch dafür interessieren.“ 1967 sprach Heisenberg zum Thema „Das Naturbild Goethes und die technisch-naturwissenschaftliche Welt“. Er fragte, ob Goethe die Erkenntnisleistung der naturwissenschaftlichen Methode, von Experiment und Mathematik, nicht erkannt habe. Seine Antwort war, dass Goethe diesen abstrakten Weg zum einheitlichen Verständnis nicht beschreiten wollte, weil er ihm zu gefährlich schien. (Heisenberg 2013, S. 4 f.)

Auch wir eignen uns den Kosmos wissenschaftlich und ästhetisch an. Dabei orientiert Wissenschaft auf die theoretisch-abstrakte Erklärung mit Begriffen, Theorien und Modellen. Kunst als ästhetische Aneignung der Wirklichkeit veranschaulicht Wirkliches und Erdachtes. Sie arbeitet mit Symbolen erregt Emotionen und löst Motivationen aus. Goethe bemerkte zur Naturerkenntnis: „Die Natur hat sich so viel Freiheit vorbehalten, daß wir mit Wissen und Wissenschaft ihr nicht durchgängig beikommen, oder sie in die Enge treiben können.“ Außerdem meinte er: „Der Irrtum ist viel leichter zu erkennen, als die Wahrheit zu finden; jener liegt auf der Oberfläche, damit läßt sich wohl fertig werden: diese ruht in der Tiefe, danach zu forschen ist nicht jedermanns Sache.“ (Goethe 1953, S. 36 f.) Damit sind wesentliche Probleme für die Wahrheitssuche in der Naturwissenschaft und für die Antwort auf die Titelfrage benannt:

Erstens: Wenn wir die Unerschöpflichkeit und den ewigen Formwandel des Naturgeschehens anerkennen, dann kann es keine absoluten und ewigen wissenschaftlichen Wahrheiten geben. Die Termini „Kosmos“, „Universum“, „Weltall“ drücken einerseits das unerschöpfliche Ganze alles Existierenden aus, das Menschen nie voll erfassen können. Wir leben mit einem von uns konstituierten Erkenntnishorizont, der begrenzt ist. Wir erweitern ihn zwar ständig, doch er ist nie auf alle Strukturen und Prozesse des Kosmos als unerschöpfliches Ganzes auszudehnen.

(Hörz 2003) Naturwissenschaft erkennt jedoch wesentliche Kausalbeziehungen, die eine Anfangsursache mit einer Endwirkung verbinden, und objektive Gesetze als allgemein-notwendige, d. h. reproduzierbare, und wesentliche, d. h. den Charakter der Erscheinung bestimmende, Beziehungen in der Natur. Dabei ist die Einwirkung des Menschen auf die Naturprozesse zu berücksichtigen.

Wir gehen davon aus, dass unter gleichen wesentlichen Bedingungen die erkannten kausalen und gesetzmäßigen Naturzusammenhänge auch in noch unerkannten Bereichen des Kosmos existieren, aus dem wir Signale in dem von uns beobachteten Kosmos (K_1) empfangen. Wir konstruieren uns einen zweiten Kosmos (K_2), der über den bisherigen Erkenntnishorizont hinausgeht, doch auf theoretischen Folgerungen begründet ist. Aus ihnen leiten wir wissenschaftliche begründete Hypothesen ab, die es durch Vorstoß ins Neuland zu bestätigen oder zu widerlegen gilt. Über den dritten Kosmos, das Universum als Ganzes (K_3), wissen wir nur, dass er als Rahmenbedingung für alles Geschehen, das wir in K_1 und K_2 feststellen, existiert. Unsere Wahrheiten sind also stets relativ, bezogen auf die erkannten Beziehungen unter bestimmten Bedingungen.

Zweitens: Wir sprechen vom Weltbild eines Menschen ebenso, wie von allgemeinen Weltbildern und den Weltbildern bestimmter Wissenschaften. (Hörz 2009, S. 118 f.) Hier geht es um das naturwissenschaftliche Weltbild, in das physikalische, chemische, biologische, geologische, ökologische, physiologische u. a. Erkenntnisse eingehen. Mit Weltbild ist die für das Handeln von Menschen bestimmende Welterklärung erfasst, die sich aus Wissen und sozialen Erfahrungen zusammensetzt und von Religion oder Wissenschaft gegeben wird. In verschiedenen Weltbildern der Menschen, auch derjenigen, die das Universum erforschen, werden dabei K_3 weitere Merkmale zugesprochen. Aus bisheriger Erkenntnis ableitbar sind die Merkmale der Unerschöpflichkeit, der Strukturiertheit, der Determiniertheit und der ewigen Veränderung und Entwicklung. Es sind unsere Erfahrungen und theoretischen Einsichten, aus denen wir solche philosophischen Aussagen ableiten, die auf die Welt als Ganzes zutreffen sollen, jedoch vor allem unserem Vorhaben nach Welterklärung dienen. Mit der Hypothese vom Urknall reduzieren wir eigentlich K_3 auf K_2 , da es beim Urknall nur die verdichtete Materie gab. **Weltbilder** sind immer ein Komplex von weltanschaulich relevanten wissenschaftlichen Erkenntnissen, von philosophischen Deutungen und auf praktischen Einsichten gegründeten Einsichten, von veranschaulichten Theorien und von Verhaltens-Maximen. Dieser Komplex ist auf seine wissenschaftlichen, philosophischen und spekulativen Momente zu untersuchen, wenn man die Wahrheit sucht. Das gilt auch für Naturbilder. Dabei ist zu beachten, dass der Begriff „Natur“ verschiedene Inhalte hat. **Natur** ist (a) die außerhalb und unabhängig vom menschlichen Bewusstsein existierende objektive Realität mit den Weiten des Kosmos, der Unerschöpflichkeit elementarer Existenzformen, der Vielfalt von außermenschlichen Prozessen, eingeschlossen das Naturwesen Mensch mit seinen irdischen Existenzgrundlagen. Sie ist in der Gegenüberstellung zur Gesellschaft (b) Ursprung und materielle Bedingung menschlicher Existenz und gegenüber Technik und Technologie (c) Materialressource und Objekt der Umgestaltung, gegenüber der Kultur (d) die vom Menschen unbeeinflusste Umwelt. Ein auf Ergebnissen der Naturwissenschaften aufbauendes Weltbild hat das Mensch-Natur-Verhältnis und damit die Menschenbilder mit einzubeziehen. Jedes Naturbild ist mit dem Menschenbild verbunden. Beide zusammen machen dann das Weltbild aus. **Wahrheit ist also komplex. Aus Teilwahrheiten muss nicht unbedingt ein wahres Gesamtbild entstehen.**

Drittens: Ist mit dem Irrtum, wie Goethe meinte, leicht fertig zu werden, da er auf der Oberfläche liege? Die Geschichte der Wissenschaften belehrt uns, dass das keineswegs der Fall ist. Wir sollten deshalb zwischen offensichtlichen Irrtümern, die leicht durch Theorie, Experiment und Praxis zu widerlegen sind und solchen unterscheiden, die erst in einem komplizierten Erkenntnisprozess von relativen Wahrheiten aufzudecken sind. So war das geozentrische Weltbild zwar

ein historischer Irrtum, doch man konnte mit ihm leben und eingeschränkte Erkenntnisse gewinnen. Überhaupt erweisen sich bestimmte experimentell bestätigte Theorien später als Grenzfall umfassender Theorien, deren Bedingtheit dann erst aufgedeckt wird. Das gilt für die klassische Physik, die für makroskopische Körper und ihre Bewegung, bei denen von Quanteneffekten und annähernder Lichtgeschwindigkeit abgesehen werden kann, weiter gültig ist. Forschungen in der Nähe von Naturkonstanten führen oft zu Erkenntnissen über qualitativ und quantitativ neue Mechanismen des Systemverhaltens. **Der wissenschaftliche Erkenntnisprozess vollzieht sich von einfacheren zu komplexeren Wahrheiten.**

Viertens: Es sei nicht jedermanns Sache in der Tiefe nach Wahrheit zu suchen, so Goethe. Das könnten wir als Hinweis auf Moden verstehen, die im Alltagsbewusstsein eine große Rolle spielen. Es ist schon interessant, wenn Menschen UFOs beobachten. Es geht dann um verschiedene Fragen: Unterliegen sie einem Irrtum im Sinne einer Einbildung? Das hängt von der psychischen Konstitution dessen ab, der etwas beobachtet. Haben sie ein Objekt gesehen, das sie nicht identifizieren können? Dann ist die Beobachtung zu melden und zu untersuchen. Haben sie Angst vor den Aliens, die über uns herfallen werden, wie Stephen Hawkings (Hawkings 2010) meinte? Dann vermischen sich eventuell Beobachtungen, Einbildungen und Wertungen. Ein Blogger meint dazu: „Wenn jemand einer Sache sicher ist, die man nicht zweifelsfrei beweisen kann, ist es eine (seine) subjektive Wahrheit. Man könnte einwenden, dass es sich nur um eine Überzeugung handelt und das Wort ‚Wahrheit‘ nicht angebracht ist, aber wenn jemand eine Überzeugung zu seiner Lebensgrundlage macht, die er nicht in Zweifel zieht, ist sie für ihn seine persönliche ‚Wahrheit‘. Im Gegensatz dazu stehen objektive Wahrheiten, also Feststellungen, die nicht vernünftig bezweifelt werden können.“ (Palm 2012) **Meinungen, Überzeugungen (subjektive Wahrheiten) und objektive Wahrheiten sind zu differenzieren und Kriterien für objektive Wahrheiten zu bestimmen.**

Fünftens: Die charakterisierte erkenntnistheoretische Problematik der Wahrheitssuche in den Naturwissenschaften mit relativen, komplexen, objektiven und subjektiven Wahrheiten gibt Raum für weltanschauliche Auseinandersetzungen um das Universum. Philosophie ist Brücke zwischen Wissenschaft und Weltanschauung. Sie beantwortet die weltanschaulichen Grundfragen nach der Entstehung, Existenzweise und Entwicklung des Universums, nach der Stellung des Menschen in ihm, nach dem Charakter der gesellschaftlichen Entwicklung und dem Sinn des Lebens. (Hörz 2007) Wir haben es einerseits in den Naturwissenschaften mit einem wissenschaftsbasierten Glauben zu tun, der Unerkanntes hypothetisch voraussagt und ins Neuland mit der Überzeugung vorstößt, objektive Wahrheiten zu finden. Andererseits sind Menschen von Offenbarungen über ideelle Schöpferkräfte als absolute Wahrheiten überzeugt, die relative Wahrheiten der Naturwissenschaften ein- oder ausschließen. Forschende schließen sie auf jeden Fall in ihr Weltbild ein. Wissenschaft ist, im Unterschied zur Weltanschauung, eine konkrete Form rationaler Aneignung der Wirklichkeit mit konkret-historisch bestimmten Rationalitätskriterien, von denen abhängt, was in einer Zeit als Wissenschaft bezeichnet wird. **Wahrheitskriterien sind: logische Widerspruchsfreiheit, praktische Überprüfbarkeit und empirische Reproduzierbarkeit durch Beobachtungen, Experimente und Messungen. Das Universum ist erkennbar, doch nicht absolut.**

2. Was ist Wahrheit?

Die bisherigen Überlegungen zur Erkennbarkeit des Universums zeigen, dass unser Wissen, das sich in einem bestimmten Bereich über relative Wahrheiten an die objektive Wahrheit annähert, nie zu einer absoluten Wahrheit über das unerschöpfliche Geschehen führen kann. Jeder Bereich, in dem wir vom Wesen erster Ordnung zum Wesen weiterer Ordnung vordringen, hat seine Grenzen, die wir durch Bedingungen für die Gültigkeit von Theorien erkennen. Wir sammeln Wissen über die Strukturiertheit und Evolution kosmischer Prozesse. Dabei tauchen Fragen auf: Gibt es vernunftbegabte Wesen in anderen kosmischen Bereichen? Existieren Antiwelten? Wie entstand der uns zugängliche Kosmos? Gibt es Paralleluniversen? Wir vergleichen

dabei Prozesse in dem unserer Erfahrung zugänglich oder als denkmöglich konstruierten Kosmos, um invariante Beziehungen oder objektive Gesetze zu entdecken, die wir nutzen, um aus K_1 auf K_2 zu extrapolieren und damit auch K_3 allgemein zu bestimmen. Wie weit solche Extrapolationen gerechtfertigt sind, ist immer neu an den Folgerungen zu prüfen, soweit sie prüfbar sind.

Aristoteles (385-322 v. u. Ztr.) fasste die verschiedenen Haltungen zur Welt so zusammen: „Es behaupten nun alle, die Welt sei entstanden, aber die einen nehmen sie trotz ihrer Entstehung als ewig an, die anderen als vergänglich wie irgend ein anderes Gebilde der Natur; andere aber nehmen einen (periodischen) Wechsel in ihrem Zustand an, so daß sie sich einmal so, einmal anders verhalte, indem sie zugrunde ginge, und daß dies immer so geschehe; so denken Empedokles von Akragas und Herakleitos von Ephesos.“ (Capelle 1958, S. 143) Der These vom Fluss des Geschehens, wie sie Heraklit vertrat, setzte Parmenides entgegen, das nur ein und dasselbe gedacht werden und sein kann. (Capelle 1958, S. 165) Auch hier kann die Differenzierung des Kosmos gedanklich weiter helfen. Der von uns gedachte Kosmos als Ganzes (K_3) enthält in sich den von den Menschen durch die Annahme von der Universalität und Ewigkeit der Naturgesetze extrapolierten und konstituierten Kosmos (K_2) und ebenfalls den von uns beobachteten Ausschnitt wirklichen kosmischen Geschehens (K_1). Da wir über K_3 nur verschiedene Meinungen äußern können, wie Aristoteles betonte, nach denen er geschaffen wurde oder von Ewigkeit existiert, entsteht oder vergeht, halten wir uns in der Wissenschaft an K_1 und K_2 . Wir beobachten das Entstehen und Vergehen kosmischer Objekte und damit etwas Werdendes. Weil in der existierenden Wirklichkeit, die wir erkennen und gestalten, Möglichkeiten als Tendenzen der weiteren Entwicklung enthalten sind, gibt es relative Ziele des Geschehens, die aufzudecken sind, um Handlungsorientierungen zu erhalten. Um dem Argument des Parmenides zu entgehen, dass Nicht-Seiendes nicht existiert und nicht erkannt werden kann, verweisen wir auf das seiende Potenzielle. Es gibt keinen Übergang vom Nicht-Seienden in Seiendes, sondern die zufällige oder notwendige Verwirklichung von Möglichkeiten aus einem Möglichkeitsfeld mit bestimmten stochastischen Verteilungen und probabilistischen Übergängen. (Hörz 2009) Das Universum ist entweder unerschöpflich existierend mit allen seinen denkmöglichen Formen oder sich verändernd in bestimmten Bereichen unter bestimmten Bedingungen. Danach ist irgendwo und irgendwann das realisiert, was sich Menschen überhaupt ausdenken oder gestalten können. Etwas darüber erfahren wir nur, wenn wir Signale aus dem Kosmos empfangen. Deshalb konzentrieren wir uns auf die für uns erkennbaren Systeme und Prozesse im Kosmos, interpretieren sie und korrigieren unsere Welterklärung, wenn wir Neues erfahren. Das Ergebnis sind objektive Wahrheiten. Was ist also Wahrheit?

Wahrheit ist Äquivalenz zwischen subjektiver Erkenntnis (Begriffe, Aussagen, Theorien) und Erkenntnisobjekt (Natur, Gesellschaft, Individuum, Aneignung der Wirklichkeit durch erkennende und handelnde Menschen, mental-spirituelle Ebene menschlichen Daseins), die nach Rationalitätskriterien gesucht wird. Überprüft wird die Wahrheit in der gesellschaftlichen Praxis mit ihren Arbeitsteilungen. Wahre Theorien und Modelle, d. h. solche, die das Erkenntnisobjekt, in unserem Fall das Universum, relativ adäquat erfassen, sind Basis erfolgreichen Handelns. Modelle, denen die Äquivalenz selbst in bestimmten Aspekten nicht zukommt, sind auch nicht erfolgreich.

Der aus Basel stammende Mathematiker und Philosoph Leonhard Euler (1707-1783) befasste sich mit der Wahrheitssuche. (Hörz 2008) Geometrische Figuren, wie Dreiecke und Vielecke, Zahlen, Farben usw. werden durch Abstraktion aus den Erfahrungen gewonnen, wobei allgemeine Begriffe entstehen, die die wirklich existierenden Dinge umfassen. Wörter sind ihm Zeichen für Ideen, „deren Bedeutung durch die Gewohnheit oder durch einen stillschweigenden Vergleich mehrerer Menschen, die in einer Gesellschaft zusammenleben, festgesetzt werden“, wobei gelte, „daß eine Sprache den Menschen ebenso nötig sei, ihre eigenen Gedanken zu verfolgen und auszubilden, als sie anderen mitzuteilen.“ (Euler 1965, S. 131) Sprache ist sowohl Widerspiegelung (Repräsentation) als auch Kommunikationsmittel. Da Wörter an die Stelle von

Sachen treten und oft sehr verwickelte Begriffe, wie etwa den der Tugend ausdrücken, könne man leicht sich vom Schein blenden lassen und Falschheiten für Wahrheiten nehmen. „Alles kommt hier auf die Gründlichkeit der Beweise an, durch die wir uns von der Wahrheit jeder Sache überzeugen müssen ...“ Euler war sich klar, dass bestimmte Begriffe nicht durch eine Vielzahl von Abstraktionen zu gewinnen sind. Er unterschied deshalb Wahrheiten der Erfahrung, der Vernunft und des Glaubens. Wahrheiten der Erfahrung sind mit unseren Sinneserkenntnissen verbunden. Für die Wahrheiten der Vernunft gelte: „Daß eine Sache wahr sei, wenn ich sie durch einen richtigen Schluß oder durch regelmäßige Syllogismen demonstrieren kann.“ (Euler 1965, S. 135 f.) Wahrheiten des Glaubens liegen vor, wenn eine oder mehrere glaubwürdige Personen sie uns versichern. Dazu gehörten für ihn die historischen Wahrheiten, die ja nicht durch Erfahrung oder Vernunft zu gewinnen seien. Als Merkmale, die uns in den Stand versetzten, Wahrheit und Irrtum zu unterscheiden, nannte er die physische, logische und moralische Gewissheit. Letztere gründe sich auf den Glauben, den diejenigen verdienten, die uns etwas erzählten, was sie erlebt oder von anderen übernommen hätten. Er betonte: „Die Wahrheit ist so fest in uns gegründet, daß wir selbst bei der größten Sucht, an allem zu zweifeln, wider Willen auf sie zurückkommen müssen.“ (Euler 1965, S. 145)

Wissenschaft ist rationale Aneignung der Wirklichkeit. Sie entstand in Auseinandersetzung mit Mythen über Mensch und Welt als Wahrheitssuche und entwickelte sich weiter. Der Entwicklungsprozess reicht von ihrer Entstehung mit der Trennung von Empirie und Theorie und dem Wissenschaftstyp des Zunfthandwerks und der autarken Landwirtschaft über den der industriellen Revolution bis zum Wissenschaftstyp der wissenschaftlich-technischen Revolution. Dieser ist durch das Heraustreten der Menschen aus dem eigentlichen Fertigungsprozess materieller Güter, der Revolution der Denkzeuge, die ins digitale Zeitalter führt, und der Tendenz, dass Menschen mit Reproduktionsmedizin, Computer-Hirn-Schnittstellen, social freezing usw. zum Artefakt werden, charakterisiert. (Hörz 1988, 2013) Tendenzen der Entmenschlichung, wie sie etwa der Transhumanismus propagiert, sind dabei zurückzuweisen. (Hörz, H. E., Hörz, H. 2014) Wahrheitssuche war und ist stets das Grundanliegen wissenschaftlichen Forschens. Mit neuen Methoden und neuen technischen Möglichkeiten dringen wir immer tiefer in die Geheimnisse des Kosmos ein.

Halten wir also weiter fest: **Wissenschaft ist rationale Aneignung der Wirklichkeit zur Erkenntnis der Wahrheit. Für den Erkenntnisprozess gelten konkret-historische Rationalitätskriterien. Sie unterliegen weiter der Entwicklung, doch sind sie mit einigen Grundpositionen zu bestimmen: (1) Orientierung am wirklichen natürlichen, kulturellen, politisch-ideologischen und mentalen Geschehen durch das Studium der Objekte und Artefakte, der Mechanismen und Strukturen, der Dokumente und Ereignisse, der Meinungen und Aussagen von Zeitzeugen. (2) Argumentativ begründete Hypothesen mit Hinweisen auf ihre Überprüfbarkeit. (3) Innere Konsistenz von Modellen und Theorien. (4) Humane Bewertung des Möglichen für den verantwortungsvollen Umgang mit Erkenntnissen. (5) Praktische Verwertbarkeit des vorhandenen Wissens. (6) Vorsichtige Prognosen wegen der Offenheit der Zukunft.**

Das sind zugleich Ebenen der Auseinandersetzung um die Wahrheit. Einfach hat es der, der meint, es gäbe nur eine Wahrheit, die entweder als Offenbarung aufgenommen oder durch Erkenntnis zu finden sei. Wenn wir jedoch Wahrheit als adäquate Erfassung wirklichen Geschehens mit unserem Wissen, sei es erfahrungsbasiert oder rational strukturiert, sehen, dann wird klar, was viele Denker betonten: **Wahrheit ist relativ und nicht absolut, komplex und nicht einfach, konkret-historisch und nicht ewig gegeben.**

Dabei gibt es Unterschiede zwischen Philosophie, Mathematik und Spezialwissenschaften. Am 4.1.1972 schrieb mir Werner Heisenberg dazu: „Sicher werden auch Sie sich der fundamentalen Schwierigkeit bewußt sein, daß eine Weltanschauung, die für die Menschen – auch für die einfachen Menschen – die Grundlage der Entscheidungen bilden muß, sich nicht schnell ändern

darf, während sich die Wissenschaft in ihren Erkenntnissen, besonders in unserem Jahrhundert, sehr schnell ändert. Dieses Problem war die Grundlage des Prozesses der Kirche gegen Galilei; es ist neu aufgetaucht bei der Frage nach der Anerkennung der Relativitätstheorie und der Quantentheorie im modernen Russland, und es wird natürlich wieder auftauchen im Zusammenhang mit der Elementarteilchentheorie. Einfache Lösungen gibt es sicher nicht, aber vielleicht ist es schon eine Hilfe, wenn man sich über die Wichtigkeit des Problems klar wird.“ (Heisenberg 2013, S. 27) Es ist also zwischen weltanschaulicher Haltung, philosophischer Interpretation und experimentell bestätigter Erkenntnis zu differenzieren. Die weltanschauliche Haltung kann dazu führen, dass wissenschaftliche Erkenntnisse ignoriert oder mit philosophischen Argumenten abgelehnt werden. Doch hat Philosophie als Rahmentheorie für spezialwissenschaftliche Erkenntnisse im Sinne der Welterklärung auch eine heuristische Funktion. Sie kann auf offene Fragen verweisen und mit philosophischen Hypothesen Forschungen anregen. Die Mathematik ist ebenfalls nicht selten Heuristik, wie mathematische Modelle physikalischer Prozesse zeigen, die zu Entdeckungen neuer Elementarteilchen und zur erfolgreichen Suche nach dem Higgs-Boson führten.

Tatsächlich liegen Mathematik und Philosophie nicht weit auseinander. Beide umfassen Theorien mit allgemeinem Geltungsbereich. Doch die Abstraktionsrichtung ihrer Erkenntnisse ist unterschiedlich. **Mathematik** sucht allgemeine formalisierbare Strukturen möglicher ideeller Systeme, die in sich widerspruchsfrei sind und so als absolute Wahrheiten gelten können, die sich bei der Anwendung auf die Wirklichkeit relativieren. **Philosophie** als Weltanschauungstheorie befasst sich mit Sinnfragen. Es geht ihr um gesellschaftliche Werte, die Bedeutungsrelationen von Sachverhalten für die Menschen sind, und dabei Nützlichkeit, Sittlichkeit und Ästhetik umfassen. Für Individuen und Gruppen von Menschen, die sich durch Herkunft, soziale Stellung und programmatische Ideen zur Gestaltung der Zukunft unterscheiden, differieren die Wertvorstellungen und damit ihre philosophischen Auffassungen, die oft in philosophischen Systemen erfasst sind. Unter bestimmten konkret-historischen Umständen kann jeder seine Philosophie und seinen Philosophen in der Vielfalt philosophischer Richtungen finden. Doch gab und gibt es in der Philosophie zugleich Bestrebungen, prinzipielle Einsichten in die Materiestruktur zu gewinnen und allgemeine Grundlagen menschlichen Verhaltens zu bestimmen, um in der Welterklärung den Zusammenhang von den kosmischen Prozessen über die uns zugängliche natürliche Umgebung bis zu den moralischen Implikationen des bewussten Handelns zu begründen. Jede Philosophie als prinzipielle Welterklärung, aufgebaut auf den wissenschaftlichen Erkenntnissen ihrer Zeit, ist zugleich theoretische Reflexion von Zeitumständen. In ihr sind wissenschaftlich begründete Aussagen über die Welt mit Wertvorstellungen verwoben, in denen sie sich als weltanschauliche Lebenshilfe äußert. Das führt uns zu einem weiteren Problem bei der Wahrheitssuche. Geht es um die durch Experimente und Beobachtung bestätigten Theorien oder um Spekulationen über Nichterkanntes? Letzteres ist als Heuristik wichtig, doch zugleich ein weites Feld für gut oder weniger gut begründete Meinungen (Überzeugungen).

3. Wahrheitssucher und Meinungsliebende

In dem bereits erwähnten Blog zu subjektiven und objektiven Wahrheiten heißt es: „Der Naturwissenschaftler hat eine klare Vorstellung davon, was ‚Wahrheit‘ ist: nämlich das, was sich unwiderlegbar beweisen lässt. Aber welche Zweifel sind vernünftig bzw. unvernünftig?

Früher war man sicher, dass die von Isaac Newton begründete klassische Mechanik die materielle Welt erklärt, bis man die Quantenphysik entdeckte. Es mag unvernünftig sein anzunehmen, dass irgendwo und irgendwann die Gesetze der Logik nicht so gelten, wie wir sie kennen (warum gerade dort und dann, warum nicht woanders?), aber gänzlich ausschließen kann man das nicht. Trotzdem ist es sinnvoll, von objektiven Wahrheiten zu sprechen, wenn sie durch die Logik und Erfahrungen immer wieder bestätigt werden.

Solange wir ein elektrisches Gerät in Gang setzen können, darf man die Existenz von Strom als objektive Wahrheit ansehen. Objektiv wahr ist, dass unsere Sonne und die Planeten existieren, aber über ihre Natur war man früher anderer Ansicht als heute und es gibt viele Menschen, die ihnen mehr als nur materielle Bedeutung zusprechen. Um die objektiven Wahrheiten herum gibt es also vieles, was nicht sicher, aber interessant ist. Als Grundlage für das Handeln, zur Organisation des Lebens mag die Kenntnis objektiver Wahrheiten ausreichen, sie füllt den Menschen aber nicht aus.“ (Palm 2012)

Menschen lieben es mehr oder weniger, sich mit Welträtseln zu beschäftigen, zu denen auf jeden Fall die Existenzweise des Kosmos, die Entstehung der Erde und des Lebens auf ihr und auch die Anthropozogenese gehören. Dem Glauben an bisher unerkannte Phänomene sind dabei keine Grenzen gesetzt. Wer sie einfach ablehnt, könnte sich den Weg verbauen, neue Einsichten zu gewinnen. **Erkenntnis ist kreative Suche nach Neuem.** Es ist dabei nicht leicht, neue Ideen gegen veraltete Ansichten durchzusetzen. Nach Wilhelm Ostwald (1853-1932), dem physikalischen Chemiker, der sich intensiv mit Wissenschaftstheorie befasst hat, gibt es eine Strategie der Experten, sich gegen Neues zu wehren. Man ignoriert neue Ideen. Werden sie jedoch weiter verfolgt, dann konzentriert man alle Mittel der Kritik gegen sie. Setzen sie sich trotzdem durch, dann kann man immer noch erklären, sie seien nichts Neues. (Ostwald 1982, S. 40) Um Neues zu erreichen, braucht man Stehvermögen und den Glauben an die Richtigkeit des Gedachten. Der Mechanismus kreativer Handlungen ist weiter zu erforschen. Er hängt mit den Fähigkeiten der Menschen zusammen, intuitiv Zusammenhänge zu erahnen, in der Phantasie verschiedene Denkmöglichkeiten zu prüfen und so eine Welt zu konstruieren, die mit der wirklichen Welt offensichtlich viele Berührungspunkte hat, sonst wäre das darauf aufbauende Verhalten prinzipiell erfolglos.

Der antike Philosoph Platon (428/427-348/347 v. u. Ztr.) unterschied deshalb zwischen Wahrheitssuchern und Meinungsliebenden. Die wahren Philosophen sind nach ihm die „die die Wahrheit zu schauen begierig sind.“ (Platon 2004, S. 216) Die Schaulustigen und Hörbegierigen, die sich nicht aus freien Stücken mit wissenschaftlichen Erörterungen befassten, nicht nach Erkenntnis strebten, sondern nur Meinungen äußerten, die zwischen Wissen und Nichtwissen stünden, zählte er nicht dazu. Weisheitsliebenden stehen also Meinungsliebende entgegen, die zwar eine Meinung haben, doch kein Wissen von dem, was sie meinen. Die wahren Philosophen würden, so Plato, von denen verleumdet, die sich selbst als Philosophen ausgeben und eigentlich keine seien. Die um Geld lehrenden Einzellehrer, die den Vorurteilen der Masse gegenüber der Philosophie folgten, spielten eine besonders schädliche Rolle. Sie würden ihre Auffassungen Weisheit nennen und mit kunstgerechten Verfahren wissenschaftliche Regeln einführen, um als Lehrer dieser Wissenschaft auftreten zu können. Gut sei dann alles das, was der Bestie, der man diene, Vergnügen mache, schlecht alles, was sie nicht haben wolle. Wer jedoch der Menge bei ihren Zusammenkünften ihre Stimmungen und Lieblingsmeinungen ablausche, sei es in der Kunst oder bei der Leitung des Staates, und das als Philosophie ausgabe, setze sich unter den Druck der Massen, die dessen Leistungen zwar loben, doch seien diese keineswegs wahr und schön, also keine wahre Philosophie. Wer es mit der Philosophie halte, verfallt unweigerlich „auch dem Tadel jener Einzellehrer, die mit dem großen Haufen schön tun und darauf aus sind, ihm zu gefallen.“ (Platon 2004, S. 241)

Euler betonte später, „daß man sich niemals irrt, wenn man nur die gehörige Vorsicht anwendet.“ (Euler 1965, S. 146) An ihr lassen es die fehlen, die sich der Manipulierung durch Massenmedien mit interesselgeleiteter Information nicht bewusst sind und sich instrumentalisieren lassen. Informationsübertragung durch das Internet führt zu den „vorbeihuschenden Wahrheiten“, die nicht festgehalten und oft gar nicht gesucht werden. Viele Konsumenten von Informationen analysieren die Tatsachen einer bewerteten Mitteilung nicht, sondern nehmen die Bewertung einfach an. **Scheinbare Wahrheit wird in dieser Form der Öffentlichkeit zum**

Schein der Wahrheit, der mit der Wahrheit identifiziert wird. Das ist geradezu eine Herausforderung, eine neue Aufklärung in der Neomodern in Gang zu bringen, in der Menschen es lernen, der Manipulierung durch vorbeihuschende Wahrheiten zu widerstehen, selbst zu denken und zu argumentieren. Das ist eine moralische Haltung, mit der man der selbstverschuldeten Unmündigkeit entgehen kann. (Hörz, H. E., Hörz, H. 2013)

4. Zur Be- und Verwertung von Erkenntnissen: Effektivität und Humanität

Francis Bacon (1561-1626), der entscheidend zur Begründung der neuzeitlichen Wissenschaft beitrug, stellte den Zusammenhang von Wahrheit und Güte her, als er betonte, „im großen und ganzen ist es gewiß, daß sich veritas und bonitas nur soviel unterscheiden, wie Siegel und Abdruck; denn Wahrheit bewirkt Gutes, und es sind die Wolken des Irrtums, die in den Stürmen von Leidenschaften und Verwirrungen niedergehen.“ (Bacon 2006, S. 80 f.) Doch die Geschichte der Be- und Verwertung wissenschaftlicher Erkenntnisse zeigt, dass veritas und bonitas nur dann zusammenkommen, wenn die wissenschaftlich Forschenden und die technologischen, wirtschaftlichen und politischen Verwerter statt der Effektivität allein auch die Humanität als Kriterium heranziehen.

Technologien sind theoretische und praktische Mittel zur Gestaltung unseres Lebens. Mit ihnen beherrschen wir mehr oder weniger die natürliche und gesellschaftliche Umwelt und unser eigenes Verhalten. Es geht dabei um die Entwicklung, Verbesserung und Optimierung aller Existenzbedingungen der Menschen mit ihren Energie-, Stoff- und Informationsflüssen. Die Zielstellung für die effiziente Nutzung vorhandener materieller und ideeller Ressourcen durch den Einsatz der Technologien hängt von den gesellschaftlichen Bedingungen ab, unter denen Technik als Gesamtheit der vom Menschen geschaffenen Artefakte entwickelt wird. Kriterien sind dafür Effektivität und Humanität. (Hörz 2011) **Humanität** verlangt die Erhaltung der menschlichen Gattung und ihrer natürlichen Lebensbedingungen, die friedliche Lösung von Konflikten, die Erhöhung der Lebensqualität aller Glieder einer soziokulturellen Einheit und die Integration von Behinderten in die Solidargemeinschaft. **Effektivität** zielt auf die effiziente Ressourcennutzung für ein bestimmtes Ziel. Wird Effektivität allein auf Profitmaximierung orientiert, bleibt die Humanität auf der Strecke. Die technologisch unterstützte bessere Verwertung von Naturgütern ist inzwischen zum Raubbau an der Natur verkommen. Alle Erkenntnisse werden auch für militärische Zwecke genutzt. Das reicht von Massenvernichtungswaffen über Giftstoffe bis zu Kampfdrohnen. Wo der Maximalprofit dominiert, ist die Humanität generell in Gefahr. Auch Menschen werden zum verwertbaren „Humankapital“.

Der Philosoph der Aufklärung Immanuel Kant (1724-1804) hatte sich mit der Be- und Verwertung von Erkenntnissen befasst. Im „Streit der Fakultäten“ von 1798 haben die oberen, die theologische, die juristische und die medizinische, der Regierung zu folgen, „wodurch sie sich den stärksten und dauerndsten Einfluß auf das Volk verschafft“, während die untere, die Philosophische Fakultät „nur das Interesse der Wissenschaft zu besorgen hat“. Sie ist „in Ansehung ihrer Lehren vom Befehle der Regierung unabhängig“, hat jedoch die Freiheit, alle Befehle zu beurteilen, „die mit dem wissenschaftlichen Interesse, d. i. mit dem der Wahrheit, zu thun hat, wo die Vernunft öffentlich zu sprechen berechtigt sein muß: weil ohne eine solche die Wahrheit (zum Schaden der Regierung selbst) nicht an den Tag kommen würde, die Vernunft aber ihrer Natur nach frei ist und keine Befehle etwas für wahr zu halten ... annimmt.“ Die Philosophische Fakultät werde deshalb die untere genannt, weil es in der Natur der Menschen liege, „daß nämlich der, welcher befehlen kann, ob er gleich ein demüthiger Diener eines anderen ist, sich doch vornehmer dünkt als ein anderer, der zwar frei ist, aber niemanden zu befehlen hat.“ Sie könne der Regierung nur raten, wenn sie befragt würde, was sie den Gelehrten vorzuschreiben habe: „den Fortschritt der Ansichten und Wissenschaften nur nicht zu hindern.“ (Kant 1907/1917, S. 19 f.)

Die Be- und Verwertung von Erkenntnissen ist an Interessen sozialer Gruppen gebunden. Das galt damals und gilt auch heute. Zwar ist das Ideal einer auf Erkenntnissuche orientierten objektiven und ideologiefreien Wissenschaft in vielen Denkmustern enthalten. Es dient zur Abwehr von politischen, rechtlichen und wirtschaftlichen Eingriffen in die Erkenntnissuche und hat so seine Berechtigung. Da jedoch wissenschaftliche Einsichten und ihre Verwertung immer mehr an Gesamtinteressen der Menschheit rühren, wächst die Verantwortung aller Forschenden und Lehrenden für die Bewertung ihrer Vorhaben und Ergebnisse. So haben wir für die Forschung zwei Aspekte zu beachten:

Erstens geht es um eine **vorurteilsfreie Erkenntnissuche**, deren Ergebnis **entsubjektivierte experimentell untermauerte und durch Erfahrung bestätigte Theorien** sind, deren Verwertbarkeit zu prüfen ist. Wie weit Vorurteilsfreiheit möglich war und ist, wäre im konkreten Fall zu untersuchen. Sie wurde des Öfteren verletzt, wenn wir an Betrugsfälle zum persönlichen Vorteil, an ethische Vorbehalte auf Grund konservativer Wertvorstellungen, an konkrete Forderungen von Förderern, an das Verhalten im Kampf um die Mittel und an Machtspiele denken. Hier sollte die **Entideologisierung als Forderung** bestehen bleiben.

Zweitens hat jedoch die wissenschaftlich-technische Entwicklung, der unaufhaltsame Zivilisationsprozess, neue Möglichkeiten der Bedürfnisbefriedigung erschlossen und dabei zu einer Krise geführt, in der die humanen Werte, die sich um die Forderung ranken, dem Wohl aller Menschen zu dienen, in Gefahr geraten, realisiert werden zu können. Dabei geht es um eine **Ideologie, deren Kern die Wahrung von Menschheitsinteressen, die Gestaltung einer Weltkultur als Bedingung für die kulturelle Vielfalt und der Freiheitsgewinn aller Menschen ist**. Wissenschaft hat sich in Forschung und Lehre mit ihren Mitteln in die ideologische Auseinandersetzungen als Interessenvertreterin wahrer Humanität einzumischen. Sie tat und tut es, wenn es um Risiken von Naturgestaltung und von technischen Anlagen geht, wenn über die sichere Versorgung der Menschheit mit Energie und Rohstoffen diskutiert und die humane Strukturierung sozialer Systeme analysiert wird.

5. Zweifel an objektiver Wissenschaft mit objektiven Wahrheiten?

Im Juli 2014 regte der ScienceScepticalBlog eine Diskussion zum Verhältnis von Wissen und Glauben an. Der Initiator stellte fest: „Als Naturwissenschaftler ist mein Bild von Natur und Kosmos geprägt von den Lehrbüchern der Physik, Chemie und Biologie, der Fachliteratur aus diversen Zeitschriften, aber auch den Ergebnissen meiner eigenen Experimente und Erkenntnisse an der Universität und im Beruf. Zusammen ergibt das mein persönliches Bild unserer Welt. Damit ist mein Weltbild meine persönliche Vermutung, die ich als Naturwissenschaftler immer wieder kritisch in Frage stellen muss. Mein Glaube als Christ ist geprägt von der persönlichen Erfahrung, dass die Botschaft Jesu in sozialen Gruppen funktioniert. Mit meinem Glauben verbinde ich die Hoffnung, dass ich mich als Naturwissenschaftler irre und den Zweifel an meinem eigenen Weltbild. Gerade deshalb ist es für mich auch kein Widerspruch gläubiger Christ und gleichzeitig Naturwissenschaftler zu sein. Der Gegensatz der in den Medien ab und zu aufgebaut wird existiert für mich nicht. Im Gegenteil, ich bin Skeptiker gerade weil ich Christ bin.“

In der Diskussion dazu gab es verschiedene Auffassungen. So wurde vor Angriffen auf den Gläubigen gewarnt, da sein Glaube etwas Persönliches sei und ergänzt: „Die Nichtexistenz Gottes und die Existenz des Universums stehen nicht miteinander im Widerspruch. Der Kosmos, wie er von der Physik beschrieben wird, erfordert äußerst metaphysische, gar esoterische geistige Verrenkungen, um in ihm noch einen Platz für Gott zu finden. Daher bin ich Atheist.“ Der Initiator der Diskussion meinte dazu: „für mich ist das eben kein Gegensatz. Ich schätze mal auch viele berühmte Naturwissenschaftler, die das Fundament unseres heutigen naturwissenschaftlichen Weltbildes legten, haben diesen Gegensatz nicht gesehen. War denn Darwin Atheist? Oder Heisenberg, Boltzmann, Clausius oder Planck. Aber es war eben auch nicht

meine Absicht das Thema kontrovers zu diskutieren. Mich interessieren eher die Weltbilder und Meinungen. Danke für Deines. Denn meines Erachtens gibt es da kein richtig oder falsch bei persönlichen Weltbildern.“ Ein anderer Diskutant meinte: „Nun, ich denke, dass der Glaube zur Natur des Menschen gehört. ... Und insofern denke ich, dass dem Glauben auch in unserer modernen Gesellschaft eine wichtige Aufgabe zufällt, nämlich als Schutz vor Egozentrik auch gegenüber meinen eigenen Erkenntnissen (oder die einer Ideologie). Der Glaube zwingt zu Demut, nicht zur Unterwürfigkeit.“ Wie üblich bei solchen Debatten kamen alle möglichen Themen zur Sprache, von der Klimaveränderung bis zum Verhältnis von Wissenschaft und Politik. Betont wurde auch: „Es ist Ziel der Wissenschaft, objektiv belastbare Aussagen zu gewinnen. Wenn diese Relevanz für Entscheidungsprozesse haben, prägen sie auch die Interessen.“ Am Ende stand die Hoffnung, dass alle etwas gelernt haben. (Heß 2014)

Meine Frau als Ethikerin und ich als Wissenschaftsphilosoph haben in vielen persönlichen Gesprächen Erfahrungen gesammelt und zum Verhältnis von Wissen und Glauben folgenden Standpunkt formuliert:

„(1) Über die **persönliche Haltung** eines Gelehrten zur Religion kann man nicht diskutieren. Sie ist konkret darzustellen, in die historischen Bedingungen einzuordnen, und man hat sie zu respektieren. Die weltanschauliche (religiöse) Begründung für eigenes Handeln, die sittlichen Maximen dafür, muss jeder sich selbst erarbeiten. Welche Prinzipien er anerkennt, ist seine persönliche Sache und muss, wenn nicht antihumane Handlungen dabei herauskommen, von anderen, mit anderen Auffassungen, geduldet werden. Sonst wird das Toleranzgebot verletzt, was Fanatiker jeder Richtung gern tun, da sie meinen, den allein selig machenden Glauben zu besitzen.

(2) Oft stecken bei Naturwissenschaftlern hinter religiösen Überlegungen prinzipielle philosophische Probleme. So wird der Gottesbegriff mit der Suche nach einem **universellen sittlichen Prinzip** verbunden. Das ist aus der Naturwissenschaft allein nicht zu begründen.

(3) Erkenntnistheoretisch führt so manche unbeantwortete Frage nach der Entwicklung im Kosmos, auf der Erde und im persönlichen Leben auf den Gottesbegriff als Ausdruck von **Nichtwissen**. Es wird damit das Gefühl ausgedrückt, dass es mehr zwischen Himmel und Erde gibt, als unsere Schulweisheit zu sagen weiß.

Es sind also persönliche Glaubensfragen, sittliche Prinzipien und ungelöste Probleme zu unterscheiden. Das wird nicht selten vermengt.“ Für die Lösung der Probleme im Sinne der Wahrheitssuche ist zu beachten: „Philosophie und Religion umfassen Bereiche, Ansichten, Wertvorstellungen, Motive usw., die nicht stringent wissenschaftlich zu begründen sind. Hier gilt das Toleranzprinzip der gegenseitigen Achtung und Anerkennung, solange keine Menschenrechte verletzt werden. Die persönliche Haltung jedes Menschen, auch der in der Wissenschaft, Philosophie oder bei der Religionsausübung Tätigen, ist, wie betont, zu respektieren. Streiten kann man über Einsichten, wie sie die Wissenschaft vorlegt, doch nicht über den Glauben und die Hoffnungen von Individuen. Sie sind wissenschaftlich zwar im Kontext der Sozialisation erklärbar, doch nicht oder nur selten mit wissenschaftlichen Argumenten korrigierbar.“ (Hörz, H. E., Hörz, H. 2013, S. 390 f., S. 393)

2010 publizierten zwei ausgebildete Physiker als freie Autoren ein Buch mit dem Titel „Was zu bezweifeln war. Die Lüge von der objektiven Wissenschaft.“ Mit dem Hinweis auf paranormale Phänomene soll darauf aufmerksam gemacht werden, dass es zu bestimmten Zeiten Erlebnisse, Beobachtungen, Experimente, Erfahrungen gibt, die von der Wissenschaft erst nicht ernst genommen werden und später zu neuen Erkenntnissen führen. Im Zusammenhang mit der Urknallhypothese machen sie auf Gegenentwürfe aufmerksam. So erwähnen sie die Beobachtungen von Halton Arp, mit denen die für die These vom Beginn eines Universums wesentliche Rotverschiebung nicht als Maß für die Entfernung von uns, also als Fluchtbewegung, gedeutet

wird, sondern für das Alter eines Objekts steht: Je jünger es ist, desto größer seine Rotverschiebung. Zweifel an der Urknallhypothese könnten, so meinen sie, karriereschädigend sein. Die Autoren argumentieren: „Die Welt, in der wir leben, ist aber viel mehr als das, was Wissenschaft zu einem bestimmten Zeitpunkt in der Geschichte als zuverlässig und reproduzierbar ausweisen kann.“ Wissenschaft sei Spiel der Menschen, „bei dem sich die Regeln (Naturgesetze), die Spielsteine (Begriffe) und das Spielbrett (Raum, Zeit, Kausalität) ständig ändern können.“ (Radecke, Teufel 2010, S. 233) Unsere Wahrnehmungen seien theoriebehaftet. Mit unseren Begriffen konstruierten wir uns eine „objektive“ Welt, die jedoch von unseren wissenschaftlichen Paradigmen abhängt, die es uns erlauben, bestimmte Fragen zu stellen, die Lösung bestimmter Rätsel in Angriff zu nehmen. Was außerhalb des Paradigmas geschehe, sei wissenschaftlich nicht relevant und werde als unwissenschaftlich abgelehnt. Damit verkomme die Wissenschaft in konkret-historischen Situationen zum Dogmatismus und werde zum Hemmnis für neue Erkenntnisse. Unser Weltbild, das unser Handeln bestimmt, beruhe nicht auf „objektiven“ Wahrheiten, sondern auf subjektiven Grundsätzen, die geglaubt werden. Wissenschaftler müssten im offenen Diskurs Konsens darüber erzielen, was sie als reproduzierbar ansehen. Statt um objektive Wahrheit gehe es um Intersubjektivität. Experimente zeigten ebenfalls, dass die Wissenschaft auf subjektiven Beinen stehe. „Nicht nur unsere wissenschaftlichen Theorien sind also freie Schöpfungen des subjektiven Geistes, sondern auch unsere Experimente unterliegen der subjektiven Beurteilung. Experimente liefern keine objektiven Antworten, sie müssen interpretiert werden und sind nicht von den subjektiven Vorurteilen und Glaubenswahrheiten der Forscher unabhängig.“ (Radecke, Teufel 2010, S. 221)

Die Schlussfolgerungen, die die Autoren aus ihren Überlegungen ziehen, sind problematisch. (Hörz 2010) Der Hinweis auf die Relativität bisher gewonnener wahrer Erkenntnisse und die Ablehnung der These, Wissenschaft führe zu absoluten Wahrheiten mit der Feststellung, es gäbe immer nur vorletzte Wahrheiten, lässt noch nicht den Schluss zu, es gäbe keine objektiven Wahrheiten. Was bestimmt die Inhalte unserer sinnlichen Wahrnehmungen als Grundlage unserer Theorien? Wäre es nur allein unser subjektives Empfinden, verbunden mit unseren weltanschaulichen Glaubenssätzen, dann wäre eine Revolution unseres Weltbilds ein nicht zu erklärendes Wunder. Offensichtlich zwingt uns die auf uns wirkende und teilweise von uns gestaltete Wirklichkeit, Theorien zu verändern, wenn wir damit keine praktischen Erfolge mehr erzielen. Neue Theorien, kreativ erdacht, werden bis zu Modellen erweitert, mit denen wir Wirklichkeit gestalten. Es ist richtig, dass keine Erkenntnis ohne Subjekt möglich ist, doch das Subjekt kann die Objekte nur im Rahmen ihrer Potenzialitäten gestalten. Insofern sind Experimente ein objektiver Analysator wirklicher Prozesse, wobei die dabei analysierten Wesensmomente theoretisch zu synthetisieren sind. **Die Existenz relativer Wahrheiten ist kein Argument für die Leugnung objektiver Wahrheiten, d. h. der Äquivalenz zwischen subjektiver Erkenntnis und Erkenntnisobjekt.**

6. Hypothesen der Physik in philosophischer Sicht

Hypothesen sind wissensbasierte Glaubenssätze, die praktisch durch Experimente und Beobachtungen zu überprüfen sind. Ihre theoretische Interpretation führt uns, wenn die logische Konsistenz gewahrt ist, zu Erklärungswissen, das unser Handeln orientiert. Zugleich enthält jede Theorie heuristische Potenzen, die zu neuen Experimenten und Beobachtungen herausfordern. Entscheidend als Wahrheitskriterium ist der praktische Erfolg der Handlungen, die auf der Grundlage der Entscheidungen in Gang gesetzt wurden, die wiederum auf dem theoretischen Wissen basierten. Philosophie als Welterklärung ordnet Erkenntnisse in ein wissenschaftlich fundiertes Weltbild ein. Als Heuristik zeigt sie offene Probleme und regt an, neue Erkenntnisse zu gewinnen. Ergebnisse der Forschungen zur Materiestruktur am Large Hadron Collider des Europäischen Kernforschungszentrums CERN bei Genf (LHC) sind philosophisch insofern relevant, da es erstens um weltanschauliche Fragen, wie die nach der Struktur und Entwicklung

kosmischer Prozesse geht, zweitens um die philosophische Deutung und drittens um erkenntnistheoretisch-methodologische Probleme.

Die Physik hat mehrere Entwicklungsstufen durchlaufen. Bisherige Theorien erwiesen sich als begrenzt, da sie nur unter bestimmten Bedingungen zu relativ wahren Aussagen führten. Eventuell wird das Standardmodell der Elementarteilchentheorie durch eine umfassendere Theorie ersetzt und doch nicht unwahr, also einfach falsch. Der LHC wird uns weitere bisher verborgene Geheimnisse offenbaren, die entweder das bisherige Standardmodell bestätigen, es präzisieren oder seine Grenzen offenbaren. Neue Aufschlüsse über kosmische Prozesse sind ebenfalls zu erwarten. Generell gilt: Verweisen Experimente auf Lücken in der bisherigen Theorie, dann sind diese zu schließen. Das geschieht nicht selten durch Zusatzannahmen, die sich nach einer gewissen Zeit als zu kompliziert erweisen und einer einfacheren Theorie Platz machen, die zwar mit weniger Axiomen auskommt, doch erst in einem komplizierten Prozess der Transformation einfacher Grundaussagen (Gleichungen) zu beobachtbaren Ereignissen (Observablen) führt.

Diskutiert wird über dunkle Materie und dunkle Energie, über Paralleluniversen und Supersymmetrie. Der Ausdruck „**dunkle Materie**“ könnte insofern irreführend sein, als er nicht vom philosophischen Materiebegriff unterschieden wird. **Materie** im philosophischen Sinn ist die außerhalb und unabhängig von uns existierende objektive Realität, die wir theoretisch erklären und experimentell analysieren. Mit „Antimaterie“ meint man eigentlich die Existenz von Antiteilchen und möglichen Antiwelten. Der philosophische Materiebegriff umfasst die Teilchen- und Welleneigenschaften der Elementarobjekte ebenso, wie kosmische Strukturen und Prozesse. Mögliche Antiwelten sind materiell. Elementarteilchenphysik untersucht elementare Materiestrukturen, die stoffliche, auch materielle genannt, und energetische Komponenten haben. Sie deckt Symmetrien und ihre Durchbrechung auf und sucht nach strukturellen Beziehungen oder Dimensionen des Geschehens. **Materiestruktur** umfasst so Materiearten und Materieformen. **Materiearten** in der Elementarteilchenphysik sind vor allem die bisher bekannten, mit dem Standardmodell erfassten Teilchen, doch auch die potenziellen, d. h. theoretisch vorhergesagten Teilchen, wie vor der Entdeckung des Higgs-Boson, und eventuell weitere, bisher nicht theoretisch erfasste oder experimentell nachgewiesene Elementar- und Fundamentarteilchen. **Materieformen** verweisen auf Struktur-, Bewegungs- und Entwicklungszusammenhänge, also in der Physik auf Kräfte (starke, schwache und elektromagnetische Wechselwirkung sowie Gravitation). Eventuell gibt es weitere Arten der Wechselwirkung. Eine **einheitliche Theorie** hat den Zusammenhang von Bausteinen (Teilchen) und Kräften (Wechselwirkungen) zu erfassen. Die bisherigen Erkenntnisse zeigen, dass beide nicht scharf voneinander zu trennen sind, da kein Teilchen-an-sich, ohne Wechselwirkung mit anderen, existiert. Verschiedene theoretische Ansätze heben den Teilchen- oder Wellenaspekt hervor. Alle versuchen, die grundlegende Dynamik als Einheit von Bausteinen und Kräften zu erfassen. Dabei wird das bisher nicht Erklärbare mit Hinweisen auf etwas verbunden, was erst noch zu suchen und zu finden ist, eben die dunkle Materie und Energie sowie die Supersymmetrie. Wir wollen erkennen, was die Welt im Innersten zusammenhält.

Philosophisch-weltanschaulich ist es wichtig, dass wir etwas über die unerschöpfliche Wirklichkeit erfahren können, obwohl wir sie nie experimentell vollständig erfassen und nie theoretisch allseitig erklären können. Welträtsel, auch die über die Struktur und Entwicklung des Kosmos und die elementaren Bestandteile allen Geschehens, lösen wir schrittweise, ohne sie voll aufzuklären. Die Neugier treibt uns weiter, auch wenn wir nach dunkler Materie und Energie suchen. Wir leben mit relativen Wahrheiten, die einen Kern absoluter Wahrheit enthalten, da sie unter den Bedingungen weiter gelten, unter denen sie erkannt wurden. Zugleich gilt: Wir irdischen Menschen sind ein Teil des Kosmos. Wir leben und gestalten, möglichst effektiv und human, auf der Grundlage bisheriger Erkenntnisse, unsere natürlichen, sozio-kulturellen und mental-spirituellen Lebensbedingungen.

Wie schon betont unterscheiden wir verschiedene Weltbegriffe mit K_1 , K_2 und K_3 . Wenn wir meinen, dass 80% dunkler Materie im Vergleich mit der uns zugänglichen sichtbaren existieren, dann legen wir schon einen engen Begriff des Kosmos zu Grunde. Worauf beziehen sich die 80%? Doch nur auf das, was wir meinen, erkennen zu können. **Erkenntnistheoretisch-methodologisch** geht es dabei um die von uns erkennbare und beeinflussbare Welt, die wir beobachten und mit deren Materiestruktur wir experimentieren. Es ist der für uns Menschen mit seinen Substanzen und Relationen erfahrbare Kosmos, über den wir theoretisch und praktisch Erkenntnisse gewinnen. Daraus schließen wir mit der philosophisch begründeten Annahme von der Universalität und Ewigkeit der Naturgesetze, die uns Extrapolationen ermöglicht, auf den zweiten Kosmos, der zwar noch über unseren Erkenntnishorizont hinausgeht, doch auf theoretischen Folgerungen begründet ist. Er ist die konstruierte philosophisch-theoretische Welt, in der sich theoretische Naturwissenschaftler, Mathematiker und Philosophen bewegen, indem sie von K_1 auf K_2 schließen. So kommen Physiker von der sichtbaren Materie in der ersten Welt zur Hypothese von der dunklen und von der erfassbaren Energie zur möglichen Existenz dunkler Energie, weil nur so experimentell feststellbare Zusammenhänge in der ersten Welt physikalisch zu erklären sind. Der zweite Kosmos ist das Forschungsfeld, das wir bearbeiten und von dem wir erst noch Erkenntnisfrüchte ernten. Da es darüber verschiedene Theorien und Modelle gibt, könnten wir K_2 weiter mit a, b, c ... unterteilen.

Über K_3 , den dritten Kosmos, das Universum, die Natur, wissen wir nur, dass sie philosophisch erschlossene oder spekulativ erdachte Rahmenbedingung für das Geschehen in K_1 und K_2 ist. Schließen wir eine wissenschaftlich nicht erfassbare, sondern nur durch Glauben begründete, von einem erdachten Schöpferprinzip geschaffene, Welt aus, dann ist die Frage: Können wir K_3 weitere Merkmale zusprechen? Aus der Mathematik wissen wir, dass der Raum eigentlich eine n-dimensionale Struktur ist. Die dreidimensionale Struktur des Raums existiert praktisch nur als Abstraktion in gedachten Raumpunkten mit Länge, Breite und Höhe. Sie ist nirgends direkt nachweisbar. Weitere Strukturen sind aufzufinden. **N-Dimensionalität** ist eine Forderung, nach weiteren wesentlichen Strukturbeziehungen zu forschen, die räumlichen und zeitlichen Charakter haben.

In diesem Zusammenhang kann man über Paralleluniversen diskutieren, die, wenn sie nicht nur abstrakte Möglichkeiten ausdrücken sollen, sondern real existieren, in Wechselwirkung mit unserem Kosmos treten müssten. Solche Wechselwirkungen würden materielle Signale auslösen, die wir bisher entweder nicht erkannt oder nicht erhalten haben. Insofern ist eine **Parallelwelt** oder ein **Paralleluniversum** eine hypothetische Annahme, die auf Prozesse verweisen soll, die außerhalb unseres Kosmos K_2 stattfinden. Man nennt die Gesamtheit aller Parallelwelten das **Multiversum**. Wie weit solche Extrapolationen gerechtfertigt sind, ist immer neu an Folgerungen zu testen, soweit sie prüfbar sind. Das gilt auch für die Annahme der dunklen Materie und Energie sowie der Supersymmetrie.

Wenn wir aus philosophischer Sicht die Frage nach dem **Ursprung der Masse** stellen, dann geht es um die Wechselwirkung bestimmter Materiearten, die wir selbst erfahren und experimentell als Gravitation nachweisen. Diese kann wiederum als Kraft erfasst werden im Sinne einer Materieform, eventuell mit der Materieart Gravitonen verbunden. Den konkreten Zusammenhang hat die Physik zu klären. Für das philosophische Verständnis ist es wichtig, dass, wie bisher nachgewiesen und einleuchtend, Materiearten und Materieformen nur theoretisch zu trennen sind. Die physikalische Realität zwingt uns zur Erforschung der Zusammenhänge zwischen ihnen. Der endgültige Nachweis von der Existenz des Higgs-Bosons bestätigt die theoretische Annahme seiner Existenz. Es geht also weniger um einen „**Ursprung**“ im Sinne einer noch zu findenden vorhergehenden Ursache für die Masse, sondern um die theoretische Erklärung und experimentelle Erforschung des Mechanismus der vor sich gehenden Prozesse unterschiedlicher Wirkungen der Masse. Weltanschaulich problematisch würde es, wenn nach einer

Ursache der Ursache gesucht würde und eine übernatürliche Ursache als erste angenommen würde.

Die Suche nach der **dunklen Materie** drückt ebenfalls unser Streben aus, genauer zu erfahren, was in der von uns erfahrbaren Welt vor sich geht und welche Schlüsse auf die Welt als Ganzes daraus zu ziehen sind. Die Annahme von der Existenz dunkler Materie ist ein theoretisches Hilfsmittel, um die Bewegungen der für uns sichtbaren Materie in ihren Gravitations-Wechselwirkungen zu erklären, gewissermaßen eine Erklärungshypothese. Es ist der Hinweis darauf, dass wir die Materiestruktur in ihren Materiearten noch weiter zu erforschen haben. Das gilt auch für die Suche nach der **dunklen Energie**. Sie ist eine hypothetische Form der Energie zur Erklärung für die Expansion des uns zugänglichen Weltalls. Hier wäre weiter über offene und geschlossene Modelle des Weltalls, über die Theorie paralleler Universen usw. zu diskutieren, da die Expansion den uns zugänglichen Teil des Alls und ihre Extrapolation auf das All als Ganzes betrifft.

Fragen wir nach dem Zusammenhang zwischen der hypothetischen Materieart (dunkle Materie) und der hypothetischen Materieform (dunkle Energie) und den realen Arten und Formen, dann geht es auch um ihre Beziehungen. Das führt zu der Frage nach dem Verhältnis von Symmetrie und Asymmetrie des elementaren und kosmischen Geschehens. Wir linearisieren die nicht-linearen und symmetrisieren asymmetrische wirkliche Prozesse, um sie besser zu erkennen. Dabei haben wir theoretisch die Durchbrechung von Symmetrien auch in der Physik zu beachten und nicht-lineare stochastische Prozesse in der statistischen Physik zu erfassen. Sind einfache Symmetrien durchbrochen, was experimentell nachweisbar ist, dann können wir umfassendere Symmetrien einführen. Wir kommen dann zur **Supersymmetrie (SUSY)** als hypothetische Symmetrie der Teilchenphysik, die Bosonen (Teilchen mit ganzzahligem Spin) und Fermionen (Teilchen mit halbzahligem Spin) ineinander umwandelt. Teilchen, die sich unter einer SUSY-Transformation ineinander umwandeln, nennt man Superpartner. Es wird nach einheitlichen Theorien gesucht, die derzeit supersymmetrisch sind. Ob Supersymmetrie existiert und Superpartner gefunden werden, wird die weitere experimentelle Untersuchung zeigen. Sollten gravierende Gegenargumente gefunden oder Experimente durchgeführt werden, deren Ergebnisse damit nicht zu erklären sind, werden neue Theorien entwickelt.

Dunkle Materie, dunkle Energie, Supersymmetrie und die Suche nach neuen Dimensionen oder strukturellen Beziehungen, etwa nach Paralleluniversen, sind Gedankenprovokationen. Sie stacheln unsere Neugier an. Indem wir den stofflichen (Materiearten) und energetischen (Materieformen) Prozessen, strukturellen (Dimensionen) und symmetrischen Beziehungen (Supersymmetrie) als Erklärungshypothesen experimentell nachgehen und sie theoretisch in ihrem Erklärungswert ausbauen, kommen wir eventuell wesentliche Schritte bei der Erklärung des Elementarteilchenverhaltens und der kosmischen Prozesse weiter. Welchen praktischen Nutzen solche Erkenntnisse haben, ist dann weiter zu klären. Für unser Weltbild ergeben sich, ohne die Grundaussagen über den Zusammenhang der drei Welten prinzipiell zu verändern, eine Reihe zu präzisierender Erkenntnisse über die Materiestruktur.

7. Wahrheit und Wert von Erkenntnissen

Wahrheit ist, wie betont, Übereinstimmung von Aussagen mit Sachverhalten, was praktisch zu überprüfen ist. Doch es sind keine absoluten Wahrheiten, die wir erfahren. Wir suchen und erkennen Neues über uns und die Welt. Es ist wichtig, gleiche Meldungen über ein Ereignis aus verschiedenen Quellen zu sammeln und Zusammenhänge mit unseren Erfahrungen als Hintergrundwissen aufzudecken. Hinzu kommt eine Einschätzung der Bewertungsinstanzen, die uns die Informationen übermitteln. Gelten sie als seriös? Das ist so, wenn wir bisher keinen Grund hatten, an ihren Recherchen zu zweifeln. Die Warnung, mit der nötigen Vorsicht Informationen auch über Entdeckungen in der Naturwissenschaft und alternative Theorien zu bestätigten Auffassungen, über neue Beobachtungen und Experimente, entgegen zu nehmen und sie selbst zu

bewerten, ist in der Informationsgesellschaft mit Überinformation völlig berechtigt. Informationen über wahre Aussagen haben für den Sender, für den, der sie aussendet und für den Rezipienten, der sie empfängt, einen unterschiedlichen Wert. Eventuell hofft der Sender, etwa eine wissenschaftliche Einrichtung, auf Rezipienten zu treffen, die Entscheidungen über Forschungsgelder treffen. Öffentlicher Druck könnte sich positiv auf Förderungen auswirken.

Wir haben deshalb zwischen dem Suchen nach der Wahrheit über Naturprozesse, der Erkenntnis relativer Wahrheiten und ihrer theoretischen Formulierung, der Weitergabe als Information und der Bewertung durch Sender und Empfänger zu unterscheiden. Dabei geht es um das Verhältnis von der Genese naturwissenschaftlicher Wahrheiten zur Geltung in der Gemeinschaft der auf diesem Gebiet Tätigen. Das ist ein prinzipielles Problem, das in allen Wissens- und Tätigkeitsbereichen eine Rolle spielt. Es fordert die kategoriale Unterscheidung zwischen den Gründen für die Geltung und den Ursachen für die Genese von Überzeugungen. Manche Ismen beantworten Geltungsfragen durch die Angaben von Genesen oder lehnen sie als unbeantwortbar ab, da ihre Wahrheit nicht nachweisbar sei. Heuristik verlange zwar die Berücksichtigung der Genese von Erkenntnissen und Überzeugungen, doch das hebe den Unterschied zwischen der Entstehung des Wissens und seiner Rechtfertigung nicht auf. So sind Geltungsfragen Fragen nach dem Wert von Erkenntnis. Was gilt, soll Wert haben, Anerkennung besitzen oder verdienen. (Gabriel 2012)

Die Betonung des Erkenntniswerts reicht jedoch nicht aus, wenn man Genese und Geltung des Wissens untersucht. Erkenntnis ist Wahrheitssuche. Welchen Wert hat die Wahrheit? Wie steht es mit der Wahrheit der Werte? (Gabriel 2012, S. 529-532) Was ist zu welcher Zeit für welche soziokulturelle Identität und welches Individuum richtig, anschaulich, wahr und realisierbar? Welchen Erkenntniswert haben Plagiate und Fälschungen von Daten? Welche Wahrheitssucher werden wann und warum unterdrückt? Das Verhältnis von Genese und Geltung führt so zu einer Reihe erkenntnistheoretischer und ethischer Fragen, die mit der Wahrheitssuche und der Anerkennung von Wahrheiten verbunden sind: Was gilt unter welchen konkret-historischen Bedingungen in einer soziokulturellen Identität mit ihrem Wertekanon? Ist die Genese als Erklärungsmuster, Handlungsorientierung oder Mystifikation ungeklärter Zustände nachvollziehbar? Was ist wissenschaftlich begründbar? Welche Fortschritte sind bei der Erkenntnis zu erwarten?

Die Frage nach der Wahrheit der Werte ist zu beantworten. Wissenschaft kann, wenn sie Werte nicht aus Analysen ausschließt, sittliche Instanz menschlichen Handeln sein. Die Ökologie deckt Grenzen der Reproduzierbarkeit ökologischer Zyklen auf, die einzuhalten sind, damit die Lebensbedingungen erhalten bleiben. Grenzwerte für die Chemisierung der Natur zeigen Gefahrenrisiken. Strahlenbelastungen werden mathematisch modelliert und theoretisch interpretiert, Aus solchen Erkenntnissen sind humane Verhaltensregeln abzuleiten. Verantwortung als Überlebens- und Lebensstrategie zur effektiveren und humaneren Gestaltung der menschlichen Existenz wird fundiert. Der Weg vom Sein zum Sollen wird praktisch gegangen, da Erkenntnis Entscheidungsgrundlage zur Abwendung von Gefahren- und zum Eingehen von Erfolgsrisiken ist. Erkennende Gestalter der Wirklichkeit können nicht bei Ist-Aussagen stehen bleiben. Sie brauchen Sollsätze, um humanes Handeln zu orientieren. Auf humanen Werten basierende Normen sind begründetes Wissen, also wahr. Menschen begehen ständig den von manchen Philosophen als naturalistischen Fehlschluss bezeichneten Übergang vom Sein zum Sollen. Erkenntnistheorie sollte nicht die Augen vor dem Problem verschließen und nach dem Motto handeln: Und so schließt er (theoretisch) messerscharf, dass (praktisch) nicht sein kann, was nicht sein darf!

Soziale Werte sind Bedeutungsrelationen von Entitäten für Menschen, die Nützlichkeit, Sittlichkeit und Ästhetik umfassen. Menschen sind Vernunftwesen und sie eignen sich die Wirklichkeit mit der Empfindung des Schönen (Häßlichen) ästhetisch an. Manche Theoretiker sprechen von der Schönheit ihrer Formeln. Solche Bewertungen habe eine soziale und individuelle

Genese. Sie hängen vom Wertekanon einer Zeit, von der Mode als einem generationsspezifischen Verständnis von Ästhetik und Nützlichkeit ab. Menschen stellen Normen als Wertmaßstab und Verhaltensregulator für ihr Verhalten auf, um sittliches Handeln zu fordern und Verantwortung als Pflicht zur Beförderung der Humanität wahrzunehmen. Normen seien nicht wahr, sondern gut, gerecht oder angemessen, wird nicht selten betont. Doch was ist angemessen? Das hängt für soziokulturelle Identitäten und für Individuen von ihrem Wertekanon ab. Wenn jemand mit dem Mord an einer Frau seine Ehre verteidigt, weil sie Schande über die Familie brachte, dann mag das ihm und seinem Clan als „angemessen“ erscheinen. „Gut“ oder „gerecht“ ist es für Humanisten nicht. Es geht um übergreifende Humankriterien, mit denen zu messen ist, ob Werte und Normen „gut“, „gerecht“ und angemessen sind. Diese gibt es. (Hörz, H. E., Hörz, H. 2013) Wie steht es also mit ihrer Wahrheit als Übereinstimmung des Wissens als Entscheidungsgrundlage mit der Humanität? Wie ist subjektive Willkür bei der Bestimmung von Werten und der Begründung von Normen auszuschließen? Begriffe sind Resultate praktischer Erfahrungen und theoretischer Einsichten. Sie sind in einem entsprechenden theoretischen System richtig, weil logisch widerspruchsfrei. Die praktischen Konsequenzen der durch sie konstituierten Theorie können auf ihre Wahrheit überprüft werden. Eine Definition ist theoriebezogen, strenger mathematikbezogen, richtig, denn Umfang und Inhalt der Begriffe werden an der Theorie und nicht an ihrer Bedeutung für die Erkenntnis und Gestaltung der Wirklichkeit gemessen. Die Wahrheit wird damit geprüft, ob Orientierungen für das Handeln den gedachten Zweck erreichen lassen. Theoriebezogene Definitionen sind richtig, praxisbezogene Definitionen sind wahr. Wissen um Regularitäten und Gesetze ist Erklärungswissen. Wissen als Entscheidungsgrundlage ist Handlungswissen. Wissen um Machtmechanismen ist Herrschaftswissen.

8. Fazit: Zum Wert der Wahrheit

Die erfolgreiche Suche nach Wahrheit gehört zur Überlebensstrategie der Menschen. Erfolgs- und Gefahrenrisiken sind mit der Erkenntnisgewinnung verbunden. Jede Struktur ist geronnene Entwicklung. Das gilt nicht nur für materielle, sondern auch für ideelle Prozesse. Wir unterscheiden zwischen Prozess (Genese) und Resultat. Resultate ideeller sprachlicher Repräsentation wirklichen Geschehens sind Begriffe mit zwei Bezugspunkten: Wirklichkeit und Denken. Die Genese wirklichen Geschehens ist Basis der Genese von Denkprodukten, wie das freie Assoziieren im ideellen Bereich. Wir prüfen Geltung an Wirklichkeit und Logik. Mit praktischem Handeln gestalten wir die Wirklichkeit und suchen nach Wahrheit. Bezogen auf die Logik brauchen wir Richtigkeit als logische Widerspruchsfreiheit, um erfolgreich kommunizieren zu können. Wir erkennen nur relative Wahrheiten (bezogen auf unsere Erkenntnismöglichkeiten). Deshalb ist die Genese der Wahrheitserkenntnis für die Geltung des Erkannten von Bedeutung. Das führt zur Frage: Was gilt unter konkret-historischen Bedingungen als wahr? Der konkrete Wertekanon einer soziokulturellen Identität spielt dabei eine entscheidende Rolle. Was darf als wahr angesehen werden? Berücksichtigt man, dass religiös motiviertes Offenbarungswissen dem wissensbasierten Glauben bei der Wahrheitssuche entgegensteht, dann ist eine Differenzierung des Glaubens wichtig. Der Glaube des religiös gebundenen Forschenden an eine Hypothese, nach deren Bestätigung er mit Leidenschaft sucht, unterscheidet sich nicht von dem, der an keinen Gott glaubt. Wertvorstellungen auf der Grundlage sozialer Werte sind für religiöse und nicht-religiöse Menschen dem Inhalt nach oft gleich, doch verschieden in der Begründung. Menschen haben ein Gefühl dafür, was „Gut“ und „Böse“ ist. Richter dafür ist ihr Gewissen als persönliches Verantwortungsbewusstsein, der mit diesseitigen humanistischen Vorstellungen oder jenseitigen Mächten zu begründen ist. Visionen für die Zukunft, auch physikalische Hypothesen, sind wissensbasierte Glaubenssätze.

Es ist zwischen Wahrheit und Richtigkeit zu unterscheiden. Richtigkeit ist mit der rationalen Analyse der Wirklichkeit verbunden und bedeutet logische Widerspruchsfreiheit. Das führt uns

zu der Frage nach der Effektivität der Mathematik. Man kann die Heuristik apriorischer Erkenntnisse der Mathematik mit einem Rationalen Potenzialismus begründen. (Hörz, Schimming 2009) Menschen haben die Fähigkeit, bisher Unbekanntes als Zusammenfassung von Puzzleteilen der Erfahrungen zu einem virtuellen Gesamtbild mit spezifischen Mechanismen gedanklich zu entwickeln. Vieles ist davon heuristisch nutzbar. Die unerschöpfliche Wirklichkeit steht den unerschöpflichen Denkmöglichkeiten gegenüber. Konkret ist theoretisch und praktisch zu prüfen, was unter welchen Bedingungen zusammen passt. Wissenschaft formuliert einerseits in sich konsistente axiomatisierte Theorien und liefert andererseits Erkenntnisse für praktisches Handeln. Beides kann zwar im Extremfall zusammenfallen, wenn eine Theorie mathematisch vollständig ausgebildet ist und die Transformationen der allgemeinen Zustände in messbare Größen sowie die Ausgangs- und Randbedingungen bekannt sind. Das ist jedoch selten der Fall.

Wahrheit ist die Adäquatheit von Erkenntnissen und Sachverhalten, aber auch von Wertvorstellungen und gesellschaftlichen Werten. Es geht um die Übereinstimmung zwischen dem Inhalt der Aussage und der in ihm repräsentierten Wirklichkeit.

Man kann sich um die Verwendung dieser Termini streiten, schafft jedoch das erkenntnistheoretische Problem nicht aus der Welt. Wie steht es unter konkret-historischen Bedingungen und bei bestimmten Interessen sozialer Schichten mit dem Wert der Wahrheit? Ist schonungslose Offenlegung der Wahrheit in jeder Situation human? Wie verhält sich ein Arzt zu einem psychisch labilen Patienten, der die Wahrheit über seinen Gesundheitszustand zu verdauen hat? Hoffentlich betätigt er sich aus humanen Gründen als Seelsorger.

Die **Wahrheitssuche** verlangt, dass man sich erstens Informationen über ein Ereignis durch verschiedene Bewertungsinstanzen beschafft, deren gegenseitige Ergänzungen beachtet, ihre Widersprüchlichkeit untersucht, zwischen den Zeilen liest, was fehlt, um so einen Kern an echten Informationen herauszudestillieren. Zweitens ist dieser Kern in umfassendere Strategien einzuordnen. Kein Ereignis existiert isoliert. Es gibt wichtige Zusammenhänge, die aufzudecken sind. Nicht das Kurzzeitgedächtnis sollte bestimmen, sondern die Geschichte strategischen Verhaltens ist zu berücksichtigen. Drittens gibt es Erfahrungen mit den Bewertungsinstanzen. Man kennt seriöse Quellen der Information und solche, die spektakulär berichten, ohne den Wahrheitsgehalt in den Mittelpunkt zu stellen. Solche Informationen sind mit Vorsicht zu genießen.

Wir suchen weiter nach der Wahrheit, behalten den Glauben an eine zukünftige humane Gesellschaft und die Hoffnung, dass sie realisierbar ist, wofür es sich lohnt, aktiv einzutreten. Die Philosophie stellt als Wissenschaft und Weltanschauung dafür Aktionswissen bereit, wenn sie sich als humane Weltphilosophie konstituiert und bewährt. Dabei sind die philosophischen Traditionen, die sozialen Erfahrungen, die wissenschaftlichen Erkenntnisse und das Freiheitsstreben der Menschen theoretisch zu bündeln, um die Vision einer Assoziation freier Individuen mit sozialer Gerechtigkeit und ökologisch verträglichem Verhalten zu begründen, Stufenprogramme dazu auszuarbeiten und Ideale als Leitbilder aufzustellen. So verbindet sich Naturerkenntnis und philosophische Gesellschaftskritik mit konstruktivem Herangehen an die Gestaltung der Wirklichkeit, indem gegenwärtiges Handeln auf zukünftige humane Ziele orientiert wird.

Literatur:

Bacon, Francis (2006), Über die Würde und die Förderung der Wissenschaften (London 1605/1623), herausgegeben von Hermann Klenner, Freiburg, Berlin, Würzburg, Zürich: Haufe Mediengruppe.

Capelle, Wilhelm (1958), Die Vorsokratiker, Berlin: Akademie-Verlag.

Gabriel, Gottfried (2012), Geltung und Genese als Grundlagenproblem. Erwägen, Wissen, Ethik (EWE). Fünfte Diskussionseinheit. Heft 4 (2012), S. 475-609.

Goethe, Johann Wolfgang von (1953), Maximen und Reflexionen. Leipzig: Sammlung Dietrich Band 149.

Euler, Leonhard (1965), Briefe an eine deutsche Prinzessin. Philosophische Auswahl, hrsg. und eingeleitet von Günter Kröber, Leipzig: Verlag Philipp Reclam jun.

Hawkings, Stephen (2010), <http://www.stern.de/wissen/kosmos/physiker-stephen-hawking-a-liens-wuerden-ueber-uns-herfallen-1561418.html> (Zugriff am 13.04.2015).

Heisenberg, Werner (2013), Briefwechsel des Autors mit Werner Heisenberg http://www.max-stirner-archiv-leipzig.de/dokumente/Hoerz_Herbert-Werner_Heisenberg.pdf

Heß, Günter (2014), <http://www.science-skeptical.de/blog/lasset-uns-plaudern-ueber-glaube-zweifel-und-naturwissenschaft/0012239/> (Zugriff am 13.04.2015).

Hörz, Helga E., Hörz, Herbert (2013), Ist Egoismus unmoralisch? Grundzüge einer neomodernen Ethik. Berlin: trafo Verlagsgruppe Dr. Wolfgang Weist.

Hörz, Helga E., Hörz, Herbert (2014), Transhumanismus: Ist der zukünftige Mensch ein Avatar? In: Welf Schröter (Hg.), Identität in der Virtualität. Einblicke in neue Arbeitswelten und „Industrie 4.0“. Mössingen: Talheimer Verlag S. 242-285.

Hörz, Herbert (1988, 2013), Wissenschaft als Prozeß. Grundlagen einer dialektischen Theorie der Wissenschaftsentwicklung. Berlin: Akademie-Verlag. Digitalisiert mit aktuellem Vorwort: <http://www.max-stirner-archiv-leipzig.de/dokumente/hoerz-prozess.pdf><http://www.max-stirner-archiv-leipzig.de/dokumente/hoerz-prozess.pdf>

Hörz, Herbert (1997), Brückenschlag zwischen zwei Kulturen. Helmholtz in der Korrespondenz mit Geisteswissenschaftlern und Künstlern Marburg: Basilisken-Presse.

Hörz, Herbert (2003), Kosmische Rätsel in philosophischer Sicht. Bemerkungen zu philosophisch-kosmologischen Betrachtungen von Hans-Jürgen Treder.

Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät, Bd. 61 (2003) Heft 5, S. 17-34.

Hörz, Herbert (2007), Wahrheit, Glaube und Hoffnung. Philosophie als Brücke zwischen Wissenschaft und Weltanschauung. Berlin: trafo Verlag.

Hörz, Herbert (2008), Freiheit als Stein des Anstoßes in der Philosophie. Welträtsel in Eulers Sicht. Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät 94 (2008), S. 117-143.

Hörz, Herbert (2009), Materialistische Dialektik. Aktuelles Denkinstrument zur Zukunftsgestaltung. Berlin: trafo Verlag.

Hörz, Herbert (2010), Gibt es eine objektive Wissenschaft? (Rezension) <http://www.neues-deutschland.de/artikel/170148.gibt-es-eine-objektive-wissenschaft.html>

Hörz, Herbert (2011), Beherrschen wir die neuen Gestaltungsmittel? Philosophisches zur Beziehung von menschlicher und künstlicher Intelligenz. http://www.leibniz-institut.de/kt2011/hoerz_manuskript.pdf

Hörz, Herbert, Schimming, Rainer (2009), Die unglaubliche Effektivität der Mathematik in den Wissenschaften. Zur Konzeption eines Rationalen Potenzialismus. In: Gerhard Banse, Wolfgang Küttler, Roswitha März (Hrsg.), Die Mathematik im System der Wissenschaften, Berlin: trafo Verlag, S. 21-45.

Kant, Immanuel (1907/1917), Kants gesammelte Schriften. Herausgegeben von der Königlich Preußischen Akademie der Wissenschaften, Berlin, Der Streit der Facultäten, in: Band VII, S. 1-133.

Ostwald, Wilhelm (1982), Forschen und Nutzen, Wilhelm Ostwald zur wissenschaftlichen Arbeit, Hrsg. v. Günther Lotz u.a., Berlin: Akademie-Verlag.

Palm, Hans (2012),

<http://hanspalm.blog.de/2012/09/09/subjektive-objektive-wahrheit-14703903/>

(Zugriff am 13.04.2015)

Platon (2004), Sämtliche Dialoge, Band V. Hamburg: Felix Meiner Verlag.

Radecke, Hans-Dieter, Teufel, Lorenz (2010) Was zu bezweifeln war. Die Lüge von der objektiven Wissenschaft. München: Droemer Verlag.

Der Vortrag wurde am 17. Mai 2015 auf der Jahrestagung der Freien Akademie gehalten.

Quelle: Die Evolution des Kosmos. Fakten – Vermutungen – Rätsel. Schriftenreihe der Freien Akademie e. V., Berlin 2016, S. 127-156.