

Gerhard Medicus, Hall in Tirol

Welchen Beitrag leisten die Geisteswissenschaften für den interdisziplinären Dialog zwischen den Humanwissenschaften?

„Mithin wird ein Responsum gesucht, über das zwey Facultäten wegen ihrer Gerichtsbarkeit (...) in Streit gerathen können, die medicinische, in ihrem anatomisch-physiologischen, mit der philosophischen, in ihrem psychologisch-metaphysischen Fache, wo, wie bey allen Coalitionsversuchen, zwischen denen die auf empirische Principien alles gründen wollen, und denen welche zuoberst Gründe a priori verlangen (...) Unannehmlichkeiten entspringen, die lediglich auf dem Streit der Facultäten beruhen, ... - Wer es in dem gegenwärtigen Falle dem Mediciner als Physiologen zu Dank macht, der verdirbt es mit dem Philosophen als Metaphysiker; und umgekehrt, wer es diesem recht macht, verstößt wider den Physiologen.“

Immanuel Kant (1724 – 1804) in dem Nachwort zu Über das Organ der Seele von Samuel Thomas Sömmering [1].

Die vorliegende Arbeit sucht nach verbindenden Antworten, „Responsa“, um die Spaltung der Humanwissenschaften zu überbrücken, wie sie in den Begriffspaaren „Leib- und Seelenwissenschaften“, Natur- und Geisteswissenschaften, „Kernpsychiatrie“ und „Psychotherapie“ zum Ausdruck kommt. Letztlich ist diese Spaltung mit der uralten Gegenüberstellung von Leib und Seele verbunden, weshalb diese Problematik geeignet ist, die historischen Gründe für die Spaltung der Fakultäten nachzuzeichnen. Aufbauend darauf werden vier philosophische Konzepte beschrieben, die dazu beitragen können, die Spaltung zu überwinden: (1) Der Algorithmus von Erwartung und Erfahrung nach Karl Popper, (2) die Schichtenregeln nach Nicolai Hartmann, (3) die analytische Unterscheidung unterschiedlicher Gewissheitsansprüche und Evidenzgrade sowie (4) die Abkehr vom moralistischen und vom naturalistischen Trugschluss. Unter den Naturwissenschaften sind es unter anderem Ethologie und Evolutionäre Erkenntnistheorie, die zu einem besseren Verständnis der dualistischen Sicht von Gehirn und Geist beitragen. Die daraus abgeleiteten Erkenntnisse ermöglichen so eine naturwissenschaftliche Fundierung geisteswissenschaftlicher Inhalte in ähnlicher Weise, wie philosophische und geisteswissenschaftliche Erkenntnisse Grundlagen der Naturwissenschaften sind. Dieser Beitrag möchte Anstöße dazu geben, das „Netz des Wissens“ enger zu knüpfen, um Theorie und Empirie immer besser zu verankern und damit die vielen blinden Flecken, die jedes Weltbild hat, klarer zu erkennen und nicht durch unreflektierte Vorstellungen scheinbar zu überbrücken.

Die hier vorgeschlagenen Konzepte verbessern die Möglichkeit einer transfakultär ausgelegten Kooperation. Denkansätze, die geeignet sind, mit Hilfe des transfakultären Dialogs den Erkenntnisgewinn zu ermöglichen, zu erleichtern und zu strukturieren, können als Teil der „Wissenschaftstheorie der Interdisziplinarität in den Humanwissenschaften“ gesehen werden (entsprechende naturwissenschaftlich fundierte Eckpfeiler dazu wurden in NR 2/2006, S. 65 vorgestellt [2]).

Das Weltbild des Abendlandes hat zu Beginn der Neuzeit durch die Beobachtungen und Interpretationen von Copernicus, Galilei, Kepler und anderen eine Erschütterung erfah-

ren, die bei einem Teil der damaligen Gelehrten auf heftige Ablehnung gestoßen ist. Das *innere* Bild, welches wir über die *äußere Realität* gewinnen, ist – wie man seit der Solipsismusdiskussion der Antike weiß (existiert die Welt nur im Kopf?) – weder schlüssig noch lückenlos rekonstruierbar, noch – wie etwa ein mathematischer Beweis – überprüfbar (vgl. [3]): Weder kann das innere Bild etwa der auf- oder untergehenden Sonne direkt mit der äußeren Welt verglichen werden, noch sind sinnes- und neurophysiologische Entstehungsschritte des inneren Bildes lückenlos nachzuvollziehen. Deshalb können wir nicht einschätzen, wie wahrheitsähnlich unsere Anschauungen sind.

Konzepte und Geschichte

Ebenso wenig können innere Bilder verschiedener Personen einander gegenübergestellt werden. Der Vergleich innerer Bilder ist mit Hilfe der Sprache nur „vergrößert“ möglich [4, 5]. Es gibt also zwei Fehlerquellen bei der Rekonstruktion: Erstens im Kopf der Individuen, zweitens durch die Vergrößerungen, die bei jeder Kommunikation notgedrungen unterlaufen. Die Einschätzung von Rekonstruktionsfehlern und -schwächen zwischen den Vorstellungen einerseits und der physikalisch/chemischen und sozialen Welt andererseits ist deshalb nur indirekt möglich und bleibt hypothetisch.

Das Leib-Seele-Problem:

Wie es zur Trennung der Fakultäten kam

Aus diesem Grund wollte sich ein Teil der „reinen“ Denker zu Beginn der Neuzeit nicht mit den „irrenden Sinnen“, also der Empirie, einlassen und hat sich auf die innere geistige Welt spezialisiert (z.B. Logik, Metaphysik; z. T. Psychologie).

Als Quelle der Erkenntnis haben die Rationalisten als „Vernunftwissenschaftler“ und in Antithese zu den Empiristen, die sich der Welt der Erfahrungen widmen, fortan allein auf ihre reflexive Potenz gesetzt. Das manifestiert sich bis heute in der Spaltung der Wissenschaftler in Empiriker bzw. „Leib-“ und Naturwissenschaftler und „reine“ Theoretiker bzw. „Seelen-“ und Geisteswissenschaftler (vgl. [6]). Die Spaltung hat bis heute nicht nur erhebliche methodisch-theoretische Auswirkungen hinsichtlich des Umgangs mit Theorie und Empirie bzw. Erwartung und Erfahrung, sondern auch hinsichtlich der mit den Erkenntnissen verbundenen Gewissheitsansprüche. Diese Situation kommt insbesondere in den Humanwissenschaften zum Tragen.

Neu ist heute, dass irrende Sinne nicht mehr die Verunsicherung bewirken wie zu Beginn der Neuzeit. Viele begegnen den irrenden Sinnen spielerisch, freuen sich über optische Täuschungen, und Zauberer und suchen nach Erklärungen für die oft verblüffenden Wahrnehmungsphänomene.

Neuronale Voraussetzungen und Grenzen des Erkenntnisvermögens

Der im Detail nicht überprüfbare Weg der Erkenntnis von den Sinnesorganen bis zur Analyse und Interpretation der Sinneseindrücke beginnt mit Meldungen von peripheren Sinneszellen und -organen an das zentrale Nervensystem (Afferenzen; vgl. Abb. 1). Das Nervensystem hat neben dem afferenten Schenkel einen efferenten Schenkel: Efferenzen sind Kommandos des Gehirns an Ausführungsorgane, z.B. Muskeln; der „Bereich“ zwischen Afferenzen und Efferenzen ist das Gehirn, das beim Menschen zu reflexiven Leistungen über sich selbst in der Lage ist und damit ein Selbst-Bewusstsein hat.

Auch wenn jeder Mensch sich selbst als Subjekt und Objekt wahrnehmen und interpretieren kann – etwa beim Anblick eines Spiegelbildes – und damit eine Vorstellung vom „Ich“ und seinen Beziehungen zur Außenwelt als „Mich“ bzw. „Mir“ entwickelt (logisch klarer im Englischen durch *I* und *me* ausgedrückt), gelingt es ihm nicht, die in ihm ablaufenden neurokybernetischen Vorgänge in ähnlicher Weise „wie selbstverständlich“ verstehend zu erleben, die sein Bewusstsein hervorbringen. Dafür dürfte es einen prinzipiellen Grund geben: Das Explanans

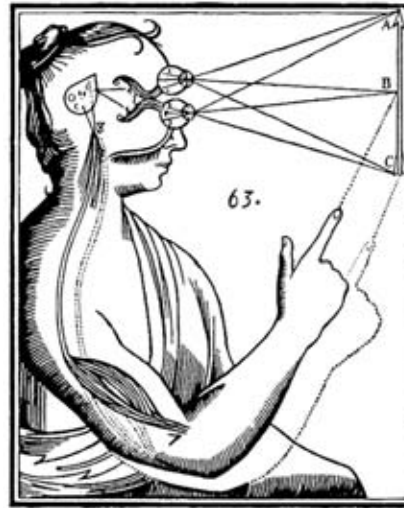


Abb. 1. Wie kommt die äußere Welt in unseren Kopf? Nach René Descartes wird das optische Abbild vom Auge empfangen und an die Epiphyse im Gehirn weitergeleitet, wo sie auf den immateriellen Geist wirkt. Seine Vorstellung illustriert zugleich den Dualismus zwischen Materie und Geist.

(Subjekt) kann nicht zum Explanandum (Objekt) werden, weil die neurokybernetischen Prozesse, die unser Bewusstsein ausmachen, zu komplex sind und nicht sich selbst verstehen können: Das Verständnis für Neurokybernetik hätte unter den Bedingungen, unter denen die Menschwerdung verlief, vermutlich keine Vorteile gebracht. Diese naturgegebene Begrenzung wird als Zirkularitätsproblem bezeichnet. Über Empirie, Simulation und Reflexion gelingt es dann aber wahrscheinlich doch, ein wenig hinter die „Rückseite des Spiegels“ [4] zu blicken.

Es stellt sich die grundsätzliche Frage, ob der Vorstellungshorizont für neurokybernetische Teilleistungen, einschließlich der Effekte von elektrophysiologischen Frequenzmodulationen und -überlagerungen, überhaupt gegeben ist. Bis heute ist daher unklar, welche Hypothesen zur Korrespondenz von Gehirn (materielle, naturwissenschaftliche Sphäre) und Geist (immaterielle, geisteswissenschaftliche Sphäre) der Realität gerecht werden. Hier werden zwei Hypothesen kurz beschrieben, die davon ausgehen, dass Gehirn und Geist aufeinander bezogen sind, also der Identitätslehre zuzuordnen sind:

1. Vertreter des *psychophysischen Parallelismus* gehen davon aus, dass Denkinhalte „immateriell“ sind und infolgedessen – trotz der neurobiologischen Grundlagen – nicht auf physikalisch-chemische Prozesse des Nervensystems und damit auf das Verhalten rückwirken können. Demnach wären nur das Verhalten und seine neurobiologischen Grundlagen, aber nicht das Bewusstsein selbst ein unmittelbares Produkt von Mutation und Selektion. Bewusstseinsprozesse würden demgemäß parallel zu neurobiologischen Leistungen ablaufen. Denkinhalte, die keinen Einfluss auf Denkprozesse und Efferenzen haben, sind Epiphänomene neurobiologischer Leistungen [3].

2. Vertreter der *Wechselwirkungshypothese* gehen davon aus, dass spezifische neurokybernetische Prozesse Bewusstsein hervorbringen und andererseits Bewusstseinsinhalte Wirkungen an Ausführungsorganen (z.B. Muskeln) beeinflussen und steuern können (z.B. als Willkürmotorik). Im Wesentlichen wird nur Zweckmäßiges bewusst und das nur dann, wenn es gilt, Probleme zu lösen. Die Bewusstseinsinhalte betreffen z.B. ganz bestimmte Körperwahrnehmungen und andere Sinnes-

wahrnehmungen, Stimmungen und Emotionen, Objektpermanenz (Annahme, dass Objekte weiter existieren, auch wenn sie z.B. hinter einem Hindernis verschwinden) und die Perspektive anderer (Empathie). Der Zweckmäßigkeitsaspekt bzw. ihr Anpassungswert sind Indizien dafür, dass die Fähigkeit, bewusst Erfahrungen machen zu können, ein Produkt von Mutation und Selektion ist, und dass die subjektiv erlebten Inhalte des Bewusstseins nützlicher und notwendiger Teil von Entscheidungen sind [4].

Ansätze zur Überwindung der Spaltung zwischen Geistes- und Naturwissenschaften

Das Leib-Seele-Problem bildet sich in der Spaltung der Fakultäten in Natur- und Geisteswissenschaften ab. Auch wenn die historischen Gründe der Spaltung für das Problemverständnis wichtig sind, so stellen sie eigentlich kein Hindernis dar, die alte Trennung der Fakultäten aufzugeben. Eindrucksvoll zeigen beispielsweise die Kognitionswissenschaften, dass sich auch ohne Auflösung des Leib-Seele-Problems Vertreter der Neuropsychologie, der evolutionären Psychologie, der evolutionären Erkenntnistheorie, der Linguistik und andere verständigen können. Trotzdem bleibt das Leib-Seele-Problem eine akademische Herausforderung, auch wenn bereits Sömmering einen ersten Denkschritt in die richtige Richtung getan und seinem Buch den Titel „... das Organ der Seele“ gegeben hat [7].

Im Folgenden werden vier unabhängige Ansätze vorgestellt, die einen Beitrag zur Überwindung der Spaltung zwischen Geistes- und Naturwissenschaften leisten können.

1. Poppers Postulat der Falsifizierbarkeit:

Die notwendige Verbindung von Empirie und Theorie

Karl Popper (Abb. 2) hat betont, dass Theorien prinzipiell falsifizierbar sein müssen [5]. Dabei spielt Empirie eine wichtige Rolle: Neue Theorien erlauben neue Erfahrungen, die ihrerseits verbesserte oder neuere theoretische Erwartungen ermöglichen und so fort, ohne Ende [6, 8]. Karl Popper hat erkannt, dass es zwischen dem Erkenntnisgewinn in den Naturwissenschaften und den in der Stammesgeschichte erworbenen Anpassungen eine wichtige Entsprechung gibt: Mutanten können als „Erwartungen“ eines Organismus an die Realität angesehen werden,

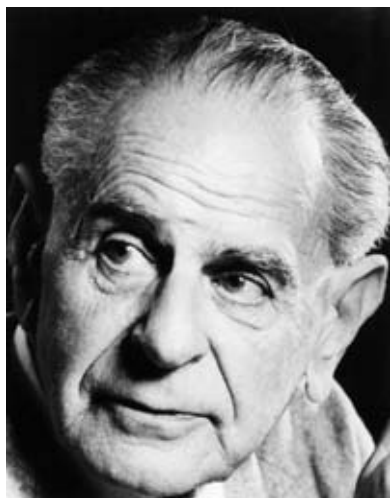


Abb. 2. Sir Karl Popper (1902 in Wien – 1994 in London) forderte nicht nur, dass Theorien prinzipiell falsifizierbar, sondern auch Regierungen abwählbar sein müssen.

die Anzahl der Nachkommen ist die „Erfahrung“, die die Evolution mit der neuen Mutante macht. Mit anderen Worten: Mutanten werden durch die Selektion über die Anzahl der Nachkommen gefördert oder behindert bzw. überprüft.

So werden in der Stammesgeschichte genauso wie in den Naturwissenschaften Erwartungen ständig durch Erfahrungen verbessert. Man kann diesen Prozess als Spirale sehen: Jeweils ein Halbkreisbogen Erwartung wird von einem Halbkreisbogen Erfahrung abgelöst. Die Halbkreise schließen sich nie zum Kreis, weil sie nicht in einer Ebene bleiben, sondern sich gleichsam in eine Richtung schrauben. Nur Erwartung und Erfahrung zusammen führen in dieser Abfolge zu einem Kenntnisgewinn. In diesem Sinne ist auch das „Entweder / Oder“ des Empirismus und Rationalismus eine kontrastierende Konzeptualisierung von Aspekten, die immer als ein „Sowohl-als-auch“ zu sehen sind [6]. „Von Natur aus“ ist jede phylogenetische wie ontogenetische Entwicklung auf die Wechselwirkung zwischen Erwartung und Erfahrung ausgelegt und stellt damit so etwas wie einen Lernvorgang dar (vgl. Abb. 3). Die von Popper entdeckte Parallele zwischen Phylogenese und Naturwissenschaften ist ein wichtiger methodisch theoretischer Eckpfeiler zur Überwindung der Barrieren zwischen den Erfahrungs- und Vernunftwissenschaften und damit zwischen den Fakultäten.

Die Phylogenese und die Naturwissenschaften bringen am sichersten ein Wissen hervor, das zweckmäßig mit der Umwelt korrespondiert. Zwischen den beiden besteht eine weitere Entsprechung: Die Prognosefähigkeit wird sowohl mit der stammesgeschichtlichen Höherentwicklung als auch im Verlauf der Wissenschaftsgeschichte immer umfassender [4]. Charakteristisch für den naturwissenschaftlichen Kenntnisgewinn ist, dass mit der Explosion des Wissens jene Bereiche noch rascher wachsen, von denen wir erkennen, dass wir noch nichts wissen. Naturwissenschaftler können immer mehr Details zu immer kleineren Bereichen der Welt erklären, zum Teil um den Preis des Überblicks. Es besteht also die Gefahr, „vor lauter Bäumen den Wald nicht mehr zu sehen“.

Eine genetische Mutante mit strukturellen und funktionellen Konsequenzen, die den Prozess der Förderung oder Behinderung durch die Selektion umgehen könnte, ist nicht denkbar.

Dieser Algorithmus wird möglicherweise von der sogenannten Junk-DNA umgangen, DNA, die funktionslos zu sein scheint. Allerdings ist ein Großteil dieser DNA nach neueren Analysen nicht wirklich funktionslos, sondern dürfte der Feinregulation dienen.

Analog dazu muss in den Naturwissenschaften eine Arbeitshypothese prinzipiell durch Beobachtungen überprüfbar sein, z.B. im reproduzierbaren Experiment. Einzelne Theorien sind mit Sicherheit falsifizierbar. Theorien sind jedoch kaum jemals mit einem ähnlich hohen Gewissheitsgrad stützbar.

Trotz dieser hypothetischen Aspekte spricht nach Gerhard Vollmer für den Realitätsbezug unserer Anschauungen nicht nur der Erfolg, sondern auch das Scheitern von Theorien [9]: Das Scheitern einer Theorie zeigt, dass die Welt Konturen hat, die man mehr oder minder gut treffen oder verfehlen kann.

Nur Fundamentalisten und Ideologen glauben, auf den Algorithmus von Erwartung und Erfahrung verzichten zu

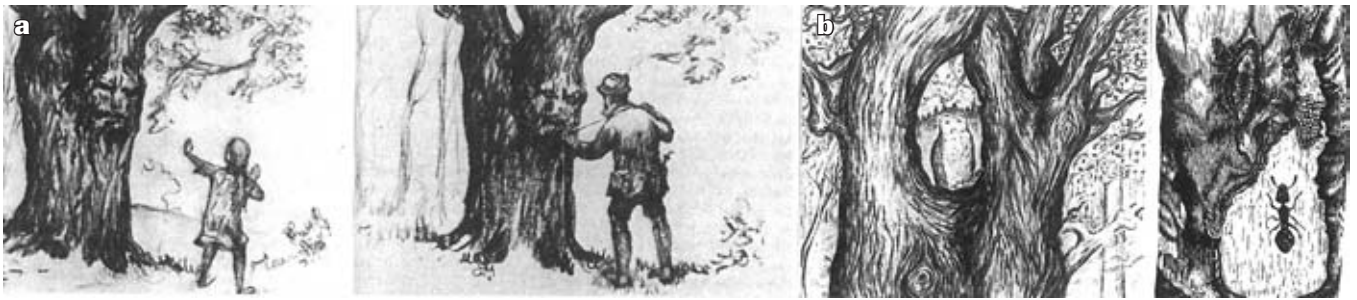


Abb. 3. Die von Erwartungen und den Sinnesorganen abhängige Wahrnehmung derselben Welt. – **a.** Alters- und persönlichkeitsabhängige Wahrnehmung des Menschen. Das Kind erschrickt vor dem „Baumgesicht“, das den Förster bei der Arbeit kalt lässt. – **b.** Derselbe Baum in der Sicht einer Eule und einer Ameise: Alle Arten leben in ihrer jeweils eigenen Umwelt. Aus Jakob v. Uexkülls und Georg Kriszats klassischem Werk: *Streifzüge durch die Umwelten von Tieren und Menschen* (1934).

können. Sie berufen sich auf Autoritäten, die man nicht mehr hinterfragen darf. In diesem Sinne gibt es in den Naturwissenschaften keine Autoritäten, weder im positiven Sinne zur „Verifikation“, noch im negativen Sinn zur Falsifikation einer Theorie. Die Autorität, die eine Theorie scheitern lässt, ist einzig die Realität.

2. Der Aufbau der realen Welt nach Nicolai Hartmann:

Geist als Produkt des Materiellen

Nicolai Hartmann hat mit seiner Lehre vom Schichtenbau des realen Seins [10] eine wichtige Grundlage für den transfakultären Dialog geschaffen (vgl. [6]). Die Bezugsebenen sind bei Hartmann die vier aristotelischen Schichten (*materia, anima vegetativa, anima sensitiva und anima rationalis*). Diese Schichten können sowohl mit Aspekten der stammesgeschichtlichen Höherentwicklung in Beziehung gesetzt werden [4] als auch mit den Struktur-Ebenen hierarchisch aufgebauter Naturkörper und Ensembles wie z.B. Atom, Molekül, Zelle, Gewebe (Cytoarchitektur/Neurokybernetik), Organ, Individuum, Familie und Gruppe. Nur Atome und viele Moleküle sind vor der Evolution des Lebens entstanden. Wissenschaften, die Gesetzmäßigkeiten innerhalb ganz bestimmter Ebenen zu erhellen versuchen, haben sich als erfolgreich erwiesen [6]. Beispiele sind Chemie, Histologie, Physiologie, Anatomie, Neurobiologie, Psychologie und die Sozialwissenschaften. Die Schichtenregeln von N. Hartmann helfen, Zusammenhänge zwischen den Ebenen zu verstehen (Kasten 1).

Es zeigt sich bei der Untersuchung von Ursache-Wirkungsbeziehungen (Verursachungen), dass „basale“ Ebenen eine Voraussetzung für ein Verständnis „darüberliegender“ Ebenen sind, weil Elemente basaler Ebenen in den höheren wiederkehren. Die Kenntnis von Gesetzen basaler Ebenen reicht aber keineswegs aus, komplexere Verhaltensmuster oder ein persönliches Erleben zu verstehen, weil jede Ebene ein spezifisches Novum aufweist (s.u.), das nicht in den basaleren tieferen enthalten ist [10].

Die Bedeutung einer niveaudäquaten Terminologie

Bei dem Versuch, nach Nicolai Hartmanns Vorschlag Zusammenhänge zwischen den Ergebnissen der Disziplinen der einzelnen Ebenen herzustellen, wird bewusst, wie wenig wir im Grunde wissen. Bei ebenen- oder schichtenübergreifenden

Hypothesen ergeben sich darüber hinaus manchmal auch deshalb erhebliche Probleme, weil sich (a) die Grade der Komplexität von Ebene zu Ebene vervielfachen und (b) einzelne Vorstellungen und Begriffe abhängig von der Ebene verschiedene Bedeutungen haben können. Ein eigener Wissenschaftszweig, die Wissenschaftslinguistik, befasst sich mit den Fragen niveauadäquater Terminologie und mit der Fachsprachenproblematik.

Grade der Komplexität: Monokausale Schlüsse, die vom „basalen“ kommend (z.B. Molekül, Zelle) über mehrere Ebenen hinweg für komplexere Integrationsebenen (z.B. auf den menschlichen Geist) gezogen werden, sind oft von geringem Erklärungswert. Deshalb hat auch die Analyse des menschlichen Genoms bisher nicht zu einer revolutionären Veränderung unseres Selbstverständnisses geführt.

Auch von quantenphysikalischen Zufallsprozessen direkt auf den freien Willen zu schließen, ist wenig sinnvoll. Wenn man von der Quantenphysik auf psychische Prozesse schließt, so ist das ähnlich fragwürdig wie die Einrichtung eines Departments für Politologie am Institut für Biochemie. Ebenso wenig ist es möglich, aus der Existenz neurobiologischer Determinanten zu folgern, es könne keine individuelle Freiheit geben. Stets ist zu bedenken: Mit jedem schichtspezifischen Novum sind sowohl bestimmte Freiheiten wie auch Begrenzungen dieser Freiheiten verbunden, die es von Ebene zu Ebene zu beschreiben gilt; wie bereits Aristoteles richtig formuliert hat, „ist das Ganze mehr als die Summe seiner Teile“. In diesem Sinne beschreiben Vorstellungen wie „alles Leben ist Chemie“ oder wir seien „nur Überlebensmaschinen unserer Gene“ und stünden „im Dienste ihres Eigennutzes“, lediglich einen engen Teilaspekt der Realität.

Begriffsbedeutung und Bezugsebene: Der Ausdruck „Eigennutz der Gene“ [12] verkürzt über viele Bezugsebenen hinweg: Eigennützig sind Individuen, ihr Eigennutz kann genetisch bedingt sein. Gene als Moleküle sind aber nicht eigennützig. Übersieht man diese Tatsache und erhebt den „Eigennutz der Gene“ zum Konzept, dann vermenschlicht man Moleküle (Anthropomorphismus). Eine ebenso unzulässige „Grenzüberschreitung von „oben“ nach „unten“ bzw. von unserer Psyche auf z.B. Quanten, Atome, Moleküle, Fibrillen der Nervenzellen, die Gestirne, ist der Panpsychismus, die Annahme also, alles sei beseelt.

KASTEN 1:**DIE SCHICHTENREGELN NACH NICOLAI HARTMANN****1. Gesetz der Wiederkehr:**

Niedere Kategorien kehren in den höheren Schichten als Teilmomente höherer Kategorien wieder (durchgehende oder auch begrenzte Wiederkehr). Das Ineinanderstecken der Kategorien bleibt bewahrt, die Verhältnisse kehren sich nie um.

2. Das Gesetz der Abwandlung:

Die kategorialen Elemente wandeln sich bei ihrer Wiederkehr in den höheren Schichten mannigfaltig ab. Von Schicht zu Schicht ergibt sich eine neue Überformung.

3. Das Gesetz des Novums:

Eine höhere Kategorie ist aus einer Mannigfaltigkeit niederer Elemente zusammengesetzt und enthält ein spezifisches Novum, das nicht in den niederen Elementen enthalten ist.

4. Gesetz der Schichtendistanz oder der Abgrenzbarkeit der Schichten:

Wiederkehr und Abwandlung schreiten nicht kontinuierlich fort, sondern erfolgen in Sprüngen.

5. Gesetz der Gliedfunktion:

Elemente basaler Ebenen haben in komplexeren Schichten zum Teil unterschiedliche Funktionen. Durch diese „Gliedfunktion“, die sie von sich aus nicht haben, werden sie zu etwas anderem, als sie waren. Nach [10, 11]

Einzelne Begriffe haben in Abhängigkeit vom betrachteten „Gegenstand“ bzw. in Abhängigkeit von der untersuchten Bezugsebene unterschiedliche Bedeutungen: Der Energiebegriff der Physik etwa beschreibt kategorial etwas anderes (vgl. Hartmann'sche Schichtenregeln) als subjektiv erlebbare „Energie“, die durch Begriffe wie *Motivationsschub*, *Antrieb* oder *Führungskraft* erfasst werden.

3. Evidenzgrade und Gewissheitsansprüche:

Die notwendige Verbindung zwischen Logik und Empirie

Theoretische Vernunft in Logik und Mathematik: Eine Welt ohne Kompromisse

Wenn die Auseinandersetzung mit Empirie und „irrenden Sinnen“ gemieden wird, so sind die einzigen Prüfsteine der Wahrheitsähnlichkeit die logische Konsistenz (Kohärenz) und das eigene Ermessen. In diesem Sinne sind Philosophen und Mathematiker Experten für zwingende Argumente und kompromisslose Gewissheitsansprüche. Es ist bemerkenswert, dass es bei allen Zufälligkeiten, etwa in der physischen Welt, offensichtlich Notwendigkeiten, also zwingende Gründe gibt [13], die mit mathematischen Modellen exakt korrespondieren, und dass mit deren Hilfe (Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnungen) sogar der Zufall und sein Spielraum oder sein „Repertoire“ eingeschätzt und in den Anwendungswissenschaften bewältigt werden.

Logik und Mathematik gehören zu den Bereichen unserer Welt, in denen wir ohne Empirie höchste Gewissheitsgrade erreichen (siehe Kasten 2, S. 188).

Logische Gewissheit in den Naturwissenschaften und ihre Grenzen

Hinsichtlich des Gewissheitsgrades kann diesem Bereich aber auch Wissen zugeordnet werden, das empirisch fundiert ist, etwa Aspekte des Periodensystems der Elemente oder der Newton'schen Physik und im Kern auch die Lehre von der Deszendenz:

Höchste Gewissheitsgrade werden dann erzielt, wenn Ergebnisse durch mehrere Disziplinen, die mit verschiedenen Methoden arbeiten, bestätigt werden. In diesem Sinne wird die Lehre von der Deszendenz durch die Ergebnisse folgender Disziplinen fundiert: (1) vergleichende Genetik, Physiologie, Histologie, Embryologie, Anatomie und Verhaltensforschung, (2) Paläontologie (im Kontext mit Altersbestimmungen durch bestimmte Halbwertszeiten einzelner Isotopen), (3) Biogeographie fossiler und rezenter Arten im Kontext unseres Wissens über die Kontinentaldrift und (4) durch die Vielzahl an Ähnlichkeiten, die bereits dem Linné'schen Ordnungsschema zugrunde liegen, und dann im Sinne einer Abstammung erklärt werden. Allein die hierarchische Ordnung der belebten Welt ist ausreichend, um auch ohne Fossilfunde auf die Idee der Abstammung zu kommen und Stammbäume zu rekonstruieren. Mit zunehmender stammesgeschichtlicher Verwandtschaft nehmen die Merkmalskoinzidenzen zu. Diese Ähnlichkeiten können nur durch gleiche Abstammung erklärt werden (Homologien). Im Stammbaum könnte das Ausmaß von so vielen Merkmalskoinzidenzen nicht durch zufällige Konvergenzen (Analogien) entstanden sein. Durch diese vier Punkte werden hinsichtlich der Lehre von der Deszendenz Gewissheitsgrade erreicht, wie sie etwa in Logik und Mathematik gegeben sind.

Im Verlauf der Kulturgeschichte hat sich gezeigt, dass bei der Wahrheitsfindung in vielen Wissenschaftsbereichen (z.B. Physik, Chemie, Biologie, Technik, Medizin und andere Humanwissenschaften – einschließlich der Philosophie) logische Gewissheitsansprüche und zwingende Argumente als wissenschaftstheoretische Werkzeuge nicht ausreichen: Erst die Auseinandersetzung mit Empirie führt zu einem profunden Erkenntnisgewinn. Über diese Erfahrungen wird von einzelnen Vernunftwissenschaftlern hinweggesehen, obwohl eine empiriefreie Wahrheitsfindung zu vielen verschiedenen, mitunter konträren Positionen führt, die für „philosophisch begründbar“ gehalten werden. Das zeigt die Kulturgeschichte der Denkstile. Einzelne Ansätze sind – auf Grund verschiedener kulturhistorischer Wurzeln – manchmal genauso wenig nachvollziehbar wie einzelne religiöse Positionen. „So wie unsere angeborenen Tendenzen der Schlussfolgerung von extrem zuverlässig bis extrem unzuverlässig reichen, reichen auch die Verfahren, mit denen wir unsere unreflektierten Überzeugungen reflektieren, von sehr zuverlässig bis sehr unzuverlässig“ [14].

Die Beschränkung auf zwingende Argumente im Sinne der reinen theoretischen Vernunft wäre in einzelnen Anwendungswissenschaften ausgesprochen hinderlich: Würde man in Tech-

Konzepte und Geschichte



Abb. 4. Evidenzbasierte Anwendung von Insektenlarven als Pfeilgift bei Buschleuten. Nach dem Öffnen der Sandkokons der Pfeilgiftkäferlarven (*Diamphidia sp.*) und dem Zerquetschen der Puppen werden die Pfeile mit ihren Körpersäften vergiftet. [Photos G. Medicus]

nik und Medizin nur extreme Gewissheits- und Konsistenzansprüche gelten lassen, dann wären diese Anwendungswissenschaften blockiert. Trägt man den Wissenszuwachs in einem Diagramm (auf der y-Achse) in Abhängigkeit von diesen zunehmenden Ansprüchen (auf der x-Achse) auf, dann bildet das jeweils erzielbare Wissen eine Glockenkurve. Zunächst ist mit höheren Ansprüchen mehr Wissen zu erzielen, mit höchsten Ansprüchen freilich sinkt die Wahrscheinlichkeit, Wissen zu erzielen: Überzogene Konsistenz- und Gewissheitsansprüche können die Wissenschaft hemmen. Die Welt und unser Intellekt sind so beschaffen, dass Aussagen mit höchsten Gewissheitsansprüchen oft nur einen geringen Erklärungswert haben: Wegen der Komplexität der realen Welt sowie wegen der Unvollkommenheiten unseres Intellekts sind überzogene Gewissheitsansprüche realitätsfremd: Wissenschaftstheorie darf nicht zum Selbstzweck verkommen, denn dann wird sie zu einem Hemmnis für den wissenschaftlichen Fortschritt. Auch die Wissenschaftstheorie selbst ist empirisch zu fundieren [15–17].

Radikale Skepsis gegenüber Empirie und überstrenge Kritik an den Naturwissenschaften stehen übrigens im Widerspruch zur Nutzung moderner Technik, z.B. von Flugzeugen (vgl. Punkt 3 in Kasten 2).

Praktische Vernunft in den Naturwissenschaften

Die Naturwissenschaften machen in ihrem Erkenntnisprozess ständig Kompromisse zwischen Theorie und Empirie. Sie lassen sich in ihrem Fragen von Widersprüchen zwischen Empirie und Theorie, von Problemen bei Anwendungen und vom Scheitern ihrer Theorien an der Realität leiten. Trotz immenser fiktiver Bereiche und Unsicherheiten wenden sie ihr Wissen erfolgreich an – auch mit Unsicherheiten hinsichtlich der Zusammenhänge zwischen den Bezugsebenen, die für philosophisches Denken unzulässig wären. Ein Beispiel zum lückenhaften Wissen über die Zusammenhänge zwischen den Bezugsebenen ist bereits erwähnt worden: Trotz der „Entschlüsselung“ des menschlichen Genoms wissen wir noch wenig über die Funktionen der Gene auf Zellniveau, ganz zu schweigen von den Genexpressionen in komplexen Organismen und in unserem Denkorgan in Abhängigkeit von den aktuellen Anforderungen. Deshalb wäre es korrekter, von „Sequenzierung“ statt von „Entschlüsselung“ eines Genoms zu sprechen.

Zwischen Wissenschaften nicht-anthropologischer Fächer gibt es kaum interdisziplinärtheoretische Probleme (z.B.

zwischen Chemie und Meteorologie hinsichtlich der Entstehung des Ozonlochs). Darüber hinaus sind Ergebnisse der Naturwissenschaften transkulturell nachvollziehbar. Der Grund dafür ist ihr empirisch fundierter Realitätsbezug. Ausgehend von der aristotelisch-scholastischen Korrespondenztheorie der Wahrheit spricht man von „*adaequatio intellectus ad rem*“ – d.h. „adäquate Übereinstimmung von Verstand und Sache“.

Die Ergebnisse der Naturwissenschaften sind wichtige theoretische Grundlagen für Medizin und Technik, weil mit ihnen anwendungsbezogen die experimentellen Suchfelder effizient eingeeignet werden können, wie im Folgenden ausgeführt wird:

Praktische Vernunft in den Anwendungswissenschaften

In Medizin und Technik gilt oft nur: „Wahr ist, was funktioniert“ (oder umgangssprachlich formuliert: „Hauptsache, es funktioniert.“). In vielen Fällen weiß die Medizin hinsichtlich der Arzneimittel, die sie empfiehlt und verschreibt, nicht viel mehr als Naturvölker beim Einsatz von Pfeilgift (Abb. 4). Man spricht in diesem Fall von einer „*evidenzbasierten Medizin*“, die sich am Effekt orientiert und nicht unbedingt am theoretischen Hintergrund.

Der Erfolg der naturwissenschaftlich fundierten Anwendungswissenschaften besteht darin, sich zunächst mit Hilfe von Empirie („Evidenz“) über Wissenslücken hinwegzusetzen. Das gilt für den Flugzeugbau (z.B. Triebwerksentwicklung [18]) in ähnlicher Weise wie für die pharmakologische Forschung. Bevor eine psychopharmakologisch wirksame Substanz angewandt und in einer Apotheke verkauft werden kann, werden durchschnittlich immer noch etwa 15 000 Substanzen empirisch *in vitro* und *in vivo* danach getestet, ob sie bestimmte empirisch gefundene und theoretisch definierte Vorgaben erfüllen. Dieser Aufwand ist trotz aller Suchfeldeinengungen durch neurobiologische und stereochemische Hypothesen und Theorien notwendig.

Die theoretischen Zusammenhänge zwischen den Ebenen, also zwischen dem chemischen Denkansatz, neurokybernetischen Hypothesen und der neuro-psychopharmakologischen Wirkung auf Symptome wie Wahn oder Halluzinose bleiben hypothetisch (fiktiv). Die Flugzeugindustrie und die pharmakologische Industrie würde „reine“ Theoretiker und scharfsinnige Rationalisten längst beschäftigen, wenn sie zur Kosteneffizienz beitragen könnten.

Bei Zulassungsstudien von Medikamenten entspricht das Patientenkollektiv oft nicht dem in der Praxis. Ein Grund sind

KASTEN 2:**ERKENNTISTHEORETISCHE POSITIONEN UND IHRE EMPIRISCHE BEWÄHRUNG**

Unterschiedliche erkenntnistheoretische Positionen sind den Bereichen zugeordnet, für die sie nützliche und/oder notwendige Grundlagen liefern und damit zweckmäßig sind (weitere Erläuterungen im Text).

Erkenntnistheoretische Positionen	Bereiche der Bewährung
1. Theoretische Vernunft nur zwingende Argumente und kompromisslose Gewissheitsansprüche zählen	Logik und Mathematik
2. Praktische Vernunft in den Naturwissenschaften Kompromisse zwischen Theorie und Empirie Ziel: Wahrheitsähnlichkeit der Vorstellungen Zusammenhänge oft nur „einleuchtend“	Naturwissenschaften, Grundlagenwissenschaften von Medizin und Technik
3. Praktische Vernunft der Anwendungswissenschaften „Wahr ist, was funktioniert“	Theoretisch unzureichend, aber bezüglich der Anwendungen hinreichend fundiert für Bereiche der Medizin und Technik
4. Metaphysik und Glaube an religiöse Mythen unhinterfragte, offenbarte Gewissheit getragen von Evidenzgefühlen	Beiträge zu Moral und Ethik

die oft sehr strengen theoretischen Vernunftkriterien bei der Auswahl der Studienpatienten. Die Ergebnisse werden deshalb den vielfältigen Anforderungen in der Praxis manchmal nicht gerecht. Diese Wissenslücke wird dann im klinischen Alltag durch einen zweiten Schritt geschlossen, bei dem – unter Anwendung von praktischer Vernunft – weitere klinische Erfahrungen einbezogen werden: Einzelne Medikamente werden schließlich bei Krankheiten und in Situationen eingesetzt, die von den primären Zulassungsindikationen abweichen. Aspirin beispielsweise war zum Zeitpunkt der Markteinführung ein Mittel gegen Fieber und Kopfschmerzen; Jahrzehnte später hat man erkannt, dass bei vielen Patienten mit Gefäßverkalkungen damit auch das Risiko eines Herzinfarktes gesenkt werden kann.

Gewissheitsansprüche besonderer Art: Erklärung von Primärursache und Endzweck des Universums in Religionen

Die Fähigkeit, sich im Bereich der ersten drei erkenntnistheoretischen Positionen zu orientieren, ist das evolutive Produkt von Mutation und Selektion. Im Gegensatz dazu hatte der Bereich der vierten Position in unserer Stammesgeschichte hinsichtlich der Wahrheitsähnlichkeit der Anschauungen keine selektive Relevanz. Nach Bischof [3] „treibt“ der Mensch „daher in diesem Bereich Evidenzgefühle wie Luftwurzeln im semantischen Vakuum“, mit Ahnungen und Hoffnungen (vgl. Abb. 3a), die prinzipiell nicht falsifizierbar sind [3].

Eine Wurzel der Religiosität ist wahrscheinlich die subjektive dualistische Wahrnehmung und Interpretation von Leib und Seele. Die weit verbreitete Vorstellung der Unsterblichkeit der Seele ist ihr kultureller Ausdruck; sie hilft, die Angst vor dem „Nichtsein“ zu überwinden. Eine zweite Wurzel dürfte die subjektive Wahrnehmung einer „kindlichen“ Abhängigkeit von einer mächtigen Geistwelt oder von unerklärlichen Naturgewalten sein, die je nach religiöser Interpretation mit Angst oder/und Geborgenheit besetzt sind.

In der dritten Wurzel der Religiosität, dem Erklärungsversuch hinsichtlich Primärursache und Endzweck, zeigt sich die Herkunft unseres Intellekts, der evolutionär primär im Rahmen seiner sozialen Funktionen entstanden ist. Infolgedessen sind in allen mono- und polytheistischen sowie animistischen Religionen Schöpfungsmythen soziale Ereignisse.

In der Kulturgeschichte hatten Religionen eine Relevanz hinsichtlich moralischer Regulative, psychohygienischer Hilfen und gruppenbindender Funktionen. Die ihnen zugrunde liegenden psychischen Mechanismen dürften daher der Gruppenselektion unterworfen gewesen sein. Auch auf diesen „weichen“ Feldern religiöser Welterklärungen muss ein offener Dialog geführt werden.

4. David Hume und seine Nachfolger:

Die Überwindung des naturalistischen und des moralischen Fehlschlusses

Während Erkenntnistheorie, Schichtenbau der Welt und selbst die unterschiedlichen Evidenzgrade und Gewissheiten die meisten Menschen nur wenig tangieren, sind sie sehr sensibel, wenn es um die Berührungspunkte zwischen Natur und Moral geht. Hier treffen Natur- und Geisteswissenschaften unter einem lebenspraktischen Aspekt zusammen, der Orientierung zu geben verspricht.

Ein wichtiger philosophischer Beitrag zum Verhältnis von Moral und Wissenschaft stammt von David Hume [19], der den Schluss vom biopsychischen Ist auf das moralische Sollen als „naturalistischen Trugschluss“ entlarvt hat. Ein Beispiel hierfür wäre die Vorstellung, dass Empfängnisverhütung eine Sünde sei, weil Sexualität natürlicherweise der Fortpflanzung diene.

Die Natur ist bezüglich der Kategorien Gut und Böse neutral, weil – aus heutiger Sicht – moralische Aspekte kein Selektionskriterium darstellen. Innerhalb ökologischer Grenzen ist die „Währung“ der Evolution die Anzahl fortpflanzungsfähiger

Konzepte und Geschichte

Nachkommen. Alle heute lebenden Organismen sind das Ergebnis einer äonenlangen Erfolgsgeschichte und zeigen deshalb sowohl moralisch „gute“ als auch „böse“ Verhaltensbereitschaften. Dies schließt nicht aus, dass viele Organismen auch Merkmale besitzen, die aus der Sicht einzelner Anwendungswissenschaften Vorbildwirkung haben, weil sie sich etwa im Rahmen der Chemie, Mikrobiologie und Technik nützen lassen. Auch wenn sie von Bionikern identifiziert, analysiert und für Anwendungen in Theorie und Empirie aufbereitet werden (vgl. NR 3/2011, S. 117), sind weder vom Vorbild noch von ihrer Anwendung Schlüsse auf das moralische Sollen ableitbar.

Ähnlich wie der naturalistische Trugschluss in der Ethikdiskussion unzulässig ist, ist der umgekehrte Schluss wissenschaftstheoretisch problematisch [20, 21]: Beim *moralistischen Trugschluss* wird aus der Sicht von Einstellungen und Weltanschauungen – und entgegen empirischen Erfahrungen – vom Sollen auf den biopsychischen Ist-Zustand geschlossen. Manchmal werden Theorien daher mit dem Hinweis auf die Gefahr missbräuchlicher Anwendung abgelehnt. Dabei wird nicht zwischen Erkenntniswert und Anwendungswert unterschieden, bzw. zwischen den moralisch wertfreien Erkenntnissen und den potentiell negativen Auswirkungen der Erkenntnis bei bestimmten Anwendungen. Ein Beispiel ist die Ablehnung der durch Beobachtungen gut belegten Erkenntnis, dass Aggression *auch* eine biologische, also natürliche Wurzel hat, weil dies zur Folge haben könnte, jede Greueltat und jedes Massenverbrechen zu entschuldigen. In ähnlicher Weise wurden und werden Annahmen der Soziobiologie als verwerflich abgelehnt, weil sie dem als naturgegeben angenommenen Egoismus das Wort reden – ein Vorwurf, der allerdings durch unbedachte Formulierungen auch genährt wurde (vgl. oben z.B.: „egoistisches Gen“).

Wissenschaftstheoretisch relevant ist nicht Anwendungswert, Entstehungs- und Verwendungsgeschichte einer Theorie, sondern die Frage, ob sie dazu beiträgt, die Wirklichkeit wahrheitsähnlich zu beschreiben und zu erklären. Das heißt nicht, dass die Art und Weise, wie Daten gewonnen und wie Ergebnisse angewandt werden, moralisch wertfrei wäre wie das Wissen selbst. Forschung und Anwendung sind wie unser Handeln immer der Ethik verpflichtet. Keine Theorie ist vor missbräuchlicher Anwendung geschützt, und ebenso wenig kann eine Theorie durch missbräuchliche Anwendung falsifiziert werden. In diesem Zusammenhang sei darauf hingewiesen, dass nicht nur der *Missbrauch* einer Theorie, sondern auch *Wissensverzicht* nachteilige Folgen haben kann.

Ein Plädoyer für das Orientierungswissen

Wie beispielhaft dargestellt wurde, gibt es im Bereich der Humanwissenschaften mehrere Brücken, die geeignet sind, die Kluft zwischen den Natur- und Geisteswissenschaften zu überwinden und den Dialog zu ermöglichen.

Leider sind die Bedingungen hierfür nicht gerade günstig: Die Strukturen und Prozesse, in denen geforscht wird, sind vorwiegend der Spezialisierung förderlich. Es gibt kaum Anreize, dass ein Naturwissenschaftler über das eigene Detail-

wissen hinaus versucht, Orientierungswissen sowie fakultäts- und schulenübergreifende Grundlagen zu identifizieren und zu entwickeln, oder dass ein Philosoph naturwissenschaftliche Grundlagen geisteswissenschaftlicher Inhalte einbezieht und theoretisch weiterentwickelt. Mit diesen Themen lassen sich im allgemeinen keine wissenschaftlichen Karrieren machen.

So werden aus der transfakultären Perspektive Fragen, Denkansätze und Ergebnisse ausgegrenzt, und der Erkenntnisgewinn wird damit erschwert. Eine auf Dauer angelegte Kooperation zwischen den Einzelwissenschaften bedarf der Strukturierung dieses Dialogs. Die hier vorgestellten wissenschaftstheoretischen Grundlagen sollen hierzu einen Beitrag leisten.

Literatur

- [1] I. Kant: Nachwort in: G. Th. Sömmerring: Über das Organ der Seele. bey Friedrich Nicolovius. Königsberg 1796, S. 81, 82. – [2] G. Medicus, Naturw. Rdsch. 59, 65 (2006). – [3] N. Bischof: Psychologie. Kohlhammer-Verlag. Stuttgart 2008. – [4] K. Lorenz: Die Rückseite des Spiegels. Versuch einer Naturgeschichte menschlichen Erkennens. Piper. München 1973. – [5] K. Popper: Objektive Erkenntnis. Ein evolutionärer Entwurf. 2. Aufl. Hoffmann und Campe. Hamburg 1974. – [6] R. Riedl: Biologie der Erkenntnis. Paul Parey. Berlin 1980. – [7] G. Th. Sömmerring: Über das Organ der Seele. bey Friedrich Nicolovius. Königsberg 1796. – [8] E. Oeser: Popper, der Wiener Kreis und die Folgen. Die Grundlagendebatte der Wissenschaftstheorie. WUV. Wien 2003. – [9] G. Vollmer: Woran scheitern Theorien? Zum Gewicht von Erfolgsargumenten. In P. Weingartner, G. Schurz, G. Dorn (Hrsg.): The role of pragmatics in contemporary philosophy. Proc. 20th Int. Wittgenstein Symposium, Kirchberg 1997. Hölder-Pichler-Tempski. Wien 1998. – [10] N. Hartmann: Der Aufbau der realen Welt. 3. Aufl. de Gruyter. Berlin 1964, S. 431 ff. – [11] N. Hartmann: Philosophie der Natur. de Gruyter. Berlin 1950, S. 477. – [12] R. Dawkins: Das egoistische Gen. Springer. Heidelberg 1978. – [13] J. Schlichting, L.-M. Weiß: Nie gesehenes Naturphänomen. Spektrum der Wissenschaft Heft 1, S. 8 (2010). – [14] H. Kornblith: Erkenntnistheorie und kognitive Ethologie. In: M. Jungert et al. (Hrsg.): Interdisziplinarität, Theorie, Praxis, Probleme. Wissenschaftliche Buchgesellschaft. Darmstadt 2010. – [15] L. Fleck: Entstehung und Entwicklung einer wissenschaftlichen Tatsache. Suhrkamp. Frankfurt a. M. 1980. – [16] L. Fleck: Erfahrung und Tatsache (gesammelte Aufsätze, 1936) Suhrkamp. Frankfurt a. M. 1983. – [17] T. S. Kuhn: Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen. Suhrkamp. Frankfurt a. M. 1976. – [18] I. Rechenberg: Evolutionsstrategie, Optimierung technischer Systeme nach Prinzipien der biologischen Evolution. Frommann-Holzboog. Stuttgart-Bad Cannstatt 1973. – [19] D. Hume: A treatise of human nature: An attempt to introduce the experimental method of reasoning into moral subjects. John Noon. London 1739. – [20] N. Bischof: Das Kraftfeld der Mythen. Piper. München 1996. – [21] Stichwort: moralistischer Fehlschluss. Lexikon der Biologie, Bd. 9, S.344. Spektrum Akademischer Verlag. Heidelberg 2002.
- Danksagung:** Der Autor dankt Erhard Oeser für wertvolle philosophische Anregungen.

Dr. **Gerhard Medicus** (Jahrgang 1950) interessiert sich von Jugend an für die Naturgeschichte als die Entwicklungsgeschichte vom Menschen. Dies hat seinen Entschluss, Medizin zu studieren, mit beeinflusst. Von 1983 bis 1985 war er Forschungsassistent am Zoologischen Institut der Universität Wien; seit 1990 hat er einen Lehrauftrag an der Universität in Innsbruck: „Einführung in die Humanethologie“; seit 1994 ist er Facharzt für Psychiatrie und Neurologie. Sein Interesse gilt den interdisziplinären Bezügen von Psychiatrie, psychotherapeutischen Schulen und den Humanwissenschaften; seit 1994 führte er ethologische Studienaufenthalte auf den Trobriand-Inseln (Papua Neuguinea), auf den Molukken (Indonesien), in Namibia, Madagaskar, Burkina Faso und Vanuatu durch.

Landeskrankenhaus Hall, psychiatrische Tagesklinik, Milserstraße 10, A-6060 Hall in Tirol/Österreich, E-Mail: gerhard.medicus@tilak.at

Anzeige