GRENZGEBIETE DER WISSENSCHAFT

ANDREAS RESCH: **Anima Mundi. Weltseele**

LIOBA WAGNER: **Alchemie und Naturwissenschaft. Drei Thesen zur Klärung eines missverstandenen Verhältnisses**

KARL GOSER: **Wo war das Paradies, woher kommt der Mensch? Ein Erklärungsversuch aus der Sicht der Natur- und Technikwissenschaften**

Diskussionsforum:

Herzstillstand und Nahtoderfahrungen

Aus Wissenschaft und Forschung:

Die „Lazarus-Kometen"
Hoffnung für Wachkoma-Patienten
Das Gehirn am Computer

Dokumentation:

Das 69. Wunder von Lourdes. Die Heilung von Danila Castelli 366

Paranormologikon

Nachrichten

Bücher und Schriften

GW 62 – 2013 – 3 RESCH

GRENZGEBIETE DER WISSENSCHAFT

GW ist eine interdisziplinäre Quartalschrift für die Grenzbereiche von Physis, Bios, Psyche und Pneuma, von Gesetzmäßigkeit und Spontaneität, von Beweis und Lebenserfahrung und von Immanenz und Transzendenz.

Herausgeber und Medieninhaber: Prof. DDr. Andreas Resch, Direktor des Instituts für Grenzgebiete der Wissenschaft (IGW)

Redaktion: Prof. DDr. Andreas Resch, DDr. Dominikus Kraschl, Mag. P. Kapferer

Verlag, Auslieferung, Druck:

RESCH VERLAG, Maximilianstr. 8, Postfach 8, A6010 Innsbruck
Tel. +43 (0)512/574772, Fax +43 (0)512/574772-16
E-Mail: info@igw-resch-verlag.at
http://www.igw-resch-verlag.at

Bezugsbedingungen: Preis im Abonnement jährlich EUR 38.90 [D], 40.00 [A], sFr 59.50 (zuzügl. Versand)
Einzelheft: EUR 10.50 [D], 10.80 [A], sFr 15.50 (zuzügl. Versand)

Ein Abonnement gilt, falls nicht befristet bestellt, zur Fortsetzung bis auf Widerruf. Kündigungsfrist: 6 Wochen vor Ablauf des laufenden Kalenderjahres.

Zahlungsmöglichkeiten:

Bankkonto:
Hypo-Bank Innsbruck: Kto. 210 044 950 BLZ 57000

Postscheckkonten:
München: Kto. 1206 37-809 BLZ 70010080
Zürich: Kto. 80-54696-2

Erfüllungsort und Gerichtsstand: Innsbruck

Manuskripte und Besprechungsexemplare sind zu richten an:

Redaktion GW, Postfach 8, A-6010 Innsbruck

Die Zeitschrift und alle in ihr enthaltenen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jegliche Verwendung außerhalb der Grenzen des Urheberrechts ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig.
Mit der Annahme des Manuskripts gehen bis zum Ablauf des Urheberrechts das Recht zur Veröffentlichung sowie die Rechte zur Übersetzung, zur Vergabe von Nachdruckrechten, zur elektronischen Speicherung in Datenbanken, zur Herstellung von Sonderdrucken, Fotokopien und Mikrokopien an den Verlag über. Eingeschlossen sind auch das Recht zur Herstellung elektronischer Versionen sowie das Recht zu deren Vervielfältigung und Verbreitung online und offline ohne zusätzliche Vergütung.
Die Ansichten der Autoren von GW decken sich nicht notwendigerweise mit der Auffassung des Herausgebers. Für unverlangt eingereichte Manuskripte übernimmt der Verlag keinerlei Haftung.

Die Verfasser von Leitartikeln erhalten von jedem veröffentlichten Originalbeitrag 10 kostenlose Sonderdrucke. Gewünschte Mehrexemplare sind vor Drucklegung bekannt zu geben und werden zum Selbstkostenpreis berechnet.

Aus Gründen der Lesbarkeit wird in den Beiträgen der Zeitschrift auf eine geschlechtsspezifische Differenzierung verzichtet. Wenn nicht ausdrücklich auf das Geschlecht hingewiesen wird, sind immer beide Geschlechter in gleicher Form gemeint und angesprochen.

GRENZGEBIETE DER WISSENSCHAFT

62. Jahrgang 3 – 2013 Innsbruck: Resch

Leitartikel

ANDREAS RESCH: Anima Mundi. Weltseele 195

LIOBA WAGNER: Alchemie und Naturwissenschaft. Drei Thesen zur Klärung eines missverstandenen Verhältnisses 223

KARL GOSER: Wo war das Paradies, woher kommt der Mensch? Ein Erklärungsversuch aus der Sicht der Natur- und Technikwissenschaften 243

Informationssplitter *222*

Diskussionsforum

Herzstillstand und Nahtoderfahrungen 271

Aus Wissenschaft und Forschung

Die „Lazarus-Kometen" 275

Hoffnung für Wachkoma-Patienten 275

Das Gehirn am Computer 276

Dokumentation

Das 69. Wunder von Lourdes. Die Heilung von Danila Castelli 366 277

Paranormologikon

Alchemie 279

Alchemist 282

Nachrichten

Prof. Dr. Dr. h.c. Alois Stacher † 283
„Jenseits-Kongress" in Wien 283

Bücher und Schriften

Hannes Stubbe: Lexikon der Psychologischen Anthropologie. Ethnopsychologie, Transkulturelle und Interkulturelle Psychologie (A. Resch) 284

Frank Jacob (Hg.): Geheimgesellschaften: Kulturhistorische Sozialstudien/ Secret Societies: Comparative Studies in Culture, Society and History (A. Resch) 285

Werner Thiede: Mythos Mobilfunk: Kritik der strahlenden Vernunft (D. M. Schmidt) 288

Grenzgebiete der Wissenschaft 62 (2013) 3, 195–221

ANDREAS RESCH

ANIMA MUNDI

Weltseele

Dr. Dr. P. Andreas Resch, Prof. em. für Klinische Psychologie und Paranormologie der Accademia Alfonsiana, Päpstliche Lateran-Universität, Rom, ist Mitglied des Redemptoristenordens (CSsR), Leiter des Instituts für Grenzgebiete der Wissenschaft (IGW) in Innsbruck, Inhaber des Resch Verlags, Herausgeber der Zeitschriften *Grenzgebiete der Wissenschaft* und *ETHICA*, des Jahrbuches *Impulse aus Wissenschaft und Forschung* (1986–1993), mehrerer Schriftenreihen (*Imago Mundi*; *Grenzfragen*; *Burkhard Heim: Einheitliche Beschreibung der Welt*; *Selige und Heilige Johannes Pauls II.*; *Miracoli dei Beati e Santi*; *Wunder von Seligen und Heiligen*; *Reihe R*) sowie der Bücher: *Der Traum im Heilsplan Gottes*; *Depression*; *Gerda Walther*; *Ferdinand Zahlner*: *Personenlexikon zur Paranormologie* (2011); seit 2007 Arbeit am *Lexikon der Paranormologie*; Mitarbeit an Fernseh- und Kinofilmen.

Der in GW 62 (2013) 2 dargelegte geschichtliche Überblick zu den verschiedenen Vorstellungen über die Seele hat unter anderem gezeigt, dass die Vertreter einer spirituellen Struktur der Seele und der materiellen des Leibes bei der Beschreibung der Wechselwirkung von Seele und Leib zu keiner überzeugenden Lösung kommen, weil sich die beiden Seinsebenen von Materie und Geist diametral gegenüberstehen. Die naturwissenschaftliche Deutung des Leib-Seele-Problems entledigt sich der Problematik, indem sie die Seele als magisches Relikt ausschaltet und nur die Körperlichkeit gelten lässt. Sie scheitert jedoch beim Versuch, die Dimension des Bewusstseins rein hirnphysiologisch zu deuten.

Es stellt sich daher die Frage nach einer umfassenden Lösung der Problematik. Den Impuls dazu gibt die Quantenmechanik, die zu dem Schluss kommt, dass die Grundlage der empirischen Welt eine transempirische, eine transmaterielle Ganzheit ist. Die Wirklichkeit erscheint uns in zwei verschiedenen Bereichen: in der empirischen Realität und in der transempirischen Potentialität. So sagt Hans Dürr, der Nachfolger Werner Heisenbergs am Max Planck-Institut in München:

> „Anstelle einer primär unverbundenen materiell-mechanistischen Ausgangsbasis, der alles Übrige wie Form und Bewegung an zweiter Stelle folgt, tritt nun ein

immaterielles Beziehungsgefüge an die vorderste Position, mit den uns geläufigen Eigenschaften wie Materie und Energie als sekundäre Erscheinungen."[1]

Die Naturgesetze könne man sich als Denkgesetze eines universalen Geistes vorstellen.

I. GESCHICHTE

Von einem solchen universalen Geist ist bereits in der Lehre von Brahman – Atman die Rede. *Brahman* ist das allgemeine schöpferische Weltprinzip, der höchste und alles durchdringende Geist, der Urgrund allen Seins und der Träger des sichtbaren Universums.[2] *Atman* ist das wahre Selbst, die Seele, die der menschlichen Erscheinung zugrunde liegt und in ihr gegenwärtig ist bis zum Tode, wo sie den Körper verlässt, um sich erneut zu verkörpern oder um erlöst zu sein und nicht wiederzukehren.[3]

Der Gedanke eines solchen Weltgedächtnisses taucht dann in den Vorstellungen einer *anima mundi* bei PLATON, PLOTIN, FICINUS und PARACELSUS auf und klingt im *Vehikel-Verständnis der Luft* bei AGRIPPA VON NETTESHEIM, im *Astral-Licht* von ÉLIPHAS LÉVI (1810–1875), im *Liber Mundi* der Rosenkreuzer (1614), im *kosmischen Reservoir* von WILLIAM JAMES (1842–1910), im *Telefonanschluss mit dem Absoluten* bei EDUARD VON HARTMANN (1842–1906) und im *kollektiven Unbewussten*, der Universalpsyche, von C.G. JUNG (1875–1961), an.

1. Platon

Der Begriff „Weltseele" selbst (griech. ψυχή τοῦ παντός, *psyché tou pantós*; lat. *anima mundi*) wurde von PLATON (428/427–348/347 v. Chr., Abb. 1) geprägt. In seinem Dialog *Timaios* (27e-37c) entwirft er eine Theorie der Weltseele, die zusammen mit dem Kosmos von einem Demiurgen, einem Schöpfergott, einer Wesenheit zwischen Gott und dem Weltkörper, geschaffen wurde. Er verlieh der Weltseele Teilhabe an den Ideen und pflanzte sie in die Mitte der Welt, um die Vernunft in das Weltganze zu bringen und dieses dadurch vollkommener zu machen:

[1] H.-P. DÜRR (Hrsg.): Physik und Transzendenz (2010), S. 9.
[2] Die altindische Philosophie nach den Grundworten der Upanishads (1914).
[3] A. MALINAR: Die „Welten", das Opfer und die Erkenntnis des Selbst im Veda und in den Upanisaden (1995).

„Die Seele aber pflanzte er in die Mitte desselben ein und spannte sie nicht bloß durch das ganze Weltall aus, sondern umkleidete den Weltkörper auch noch von außen mit ihr. Und so richtete er denn das Weltganze her als einen im Kreise sich drehenden Umkreis, der, einzig und einsam, durch seine Vortrefflichkeit mit sich selber des Umgangs zu pflegen vermag und keines anderen dazu bedarf, sondern hinlänglich bekannt und befreundet ist allein mit sich selber, und durch alle diese Veranstaltungen schuf er es zu einem seligen Gotte" (Tim 34 B).[4]

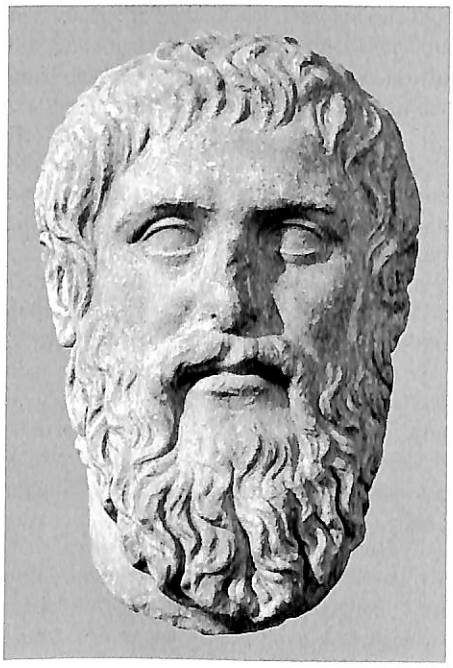

Abb. 1: Platon (428/427–348/347 v. Chr.)

Die Weltseele steuert die Bewegung und damit alles Leben, und zwar dank eines Prinzips, das die Vernunft mit der Materie verbindet und somit die Steuerung des Kosmos erst ermöglicht. Da sie durch ihre unterschiedlichen Bestandteile an allem Anteil hat, vermag sie alles wahrzunehmen und zu erkennen. Sie ist die Kraft, die sich selbst und alles andere bewegt. Sie ist in der ganzen Welt verbreitet und umgibt sie zugleich. Ihr Wesen ist jenem der menschlichen Vernunft gleich; daher besteht Übereinstimmung zwischen der Seele des Menschen, der Tiere, der Pflanzen und des Kosmos.[5] Das All der Seelen versorgt das unbeseelte All, wobei die Einzelseele, die das Weltall durchwebt, nach Ablegung des „Gefieders", der Kraft, das Schwere nach oben zu führen, fortgetrieben wird, bis sie etwas Festes erfasst und dieses belebt. Als Quelle aller Bewegung ist die Seele ungeworden und unsterblich. Sie gehört zwar nicht dem Ideenreich an, wird aber als Bewegungsursache angesehen, welche die idealen Formen in das sinnliche Materielle überträgt.[6]

[4] Platon: Sämtliche Werke III (1982), S. 113.
[5] Platon: Sämtliche Werke III: Timaios 30B-31B; 36 C-37B; 77A-C.
[6] Platon: Sämtliche Werke II (1982), S. 436–437: Phaidros 246A-247A.

2. Marsilius Ficinus

Diese Vorstellung einer *Anima Mundi* wurde vor allem vom Übersetzer der Werke PLATONS ins Lateinische, dem Philosophen und Theologen MARSILIUS FICINUS (1433–1499, Abb. 2), aufgegriffen, dem christlichen Verständnis angepasst und ausgebaut. So wird die Weltseele nach FICINUS nicht von einem Demiurgen geschaffen, sondern emaniert als Geistseele aus den von Gott geschaffenen Engeln. Sie weist drei Grade auf: *Weltseele*, die *zwölf Seelen* der Elemente und der Sphären und die *Seelen aller Wesen*.[7] Das besagt, dass die Anima Mundi den ganzen Kosmos samt dem Menschen umspannt. Auch für MARSILIUS FICINUS ist die Seele, wie für PLATON, das Bindeglied zwischen Geist und Körper. Auf der einen Seite stimmt sie mit den göttlichen, auf der anderen Seite mit den vergänglichen Dingen überein und neigt sich beiden Seiten aus eigener Neigung zu. Sie ist ein Ganzes, das gleichzeitig überall ist:

Abb. 2: Marsilius Ficinus (1433–1499)

„Außerdem besitzt die Weltseele kraft göttlicher Einrichtung zumindest so viele Keimgründe der Dinge (*rationes seminales*)[8], wie es Ideen im göttlichen Geiste gibt, und bringt aus diesen keimhaften Ursprüngen ebenso viele Spezies in der Materie hervor. Deshalb entspricht jede einzelne Spezies kraft ihres eigenen Keimgrunds ihrer eigenen Idee und kann vermittels desselben wiederholt etwas von ihr empfangen, da sie ja durch ihn von dorther ins Leben gerufen worden ist. Dies ist der Grund, warum eine Spezies, wenn sie irgendwann von ihrer Form degeneriert, sich durch dieses Medium, das ihr am nächsten ist, wieder neu formen und somit durch ihn als Medium von der Idee wieder hergestellt werden kann.

[7] MARSILIUS FICINUS: Theologiae Platonicae, de immortalitate animorum. Liber XIIII, in: Marsilii Florentini: Insignis Philosophi Platonici Medici ([3]1576) 1. Bd., S. 123–134.

[8] Das Konzept der *rationes seminales* ist stoischen Ursprungs (Diogenes Laertius, Vitae VII, 148), wurde von Plotin, Enn. III, I, 7-9, aufgegriffen und bildet, bisweilen unter der Bezeichnung „rationes causales", ein zentrales Lehrstück in der Kosmogonie des Augustinus (De gen. Ad. Litt. VI, 14 u.ö.).

> Und wenn du eine bestimmte Spezies oder ein zu ihr gehörendes Individuum in der richtigen Weise dem Einfluss vieler Dinge aussetzt, die, auch wenn sie nicht miteinander verbunden sind, doch derselben Idee entsprechen, dann wirst du in diesen auf richtige Weise vorbereiteten Stoff sogleich eine besondere Gabe von der Idee herabziehen, und zwar vermittels des Keimgutes in der Weltseele. Denn eigentlich ist es nicht der Geist selbst, sondern es ist die Seele, die sich anziehen lässt."[9]

So habe ZOROASTER (erste Hälfte des 2. Jahrtausends v. Chr.) solche Übereinstimmungen mit den Keimgründen der Weltseele „göttliche Lockvögel"[10] genannt. Bischof SYNESIUS (ca. 373–ca. 414) nennt sie „magische Köder"[11].

> „Sodann soll niemand glauben, dass zu einem bestimmten Zeitpunkt alle Gaben insgesamt aus der Seele in irgendeine bestimmte materielle Spezies eingeführt werden, sondern dies betrifft natürlich nur jeweils die Gaben desjenigen Keimes, aus dem eine solche Spezies hervorspross, sowie dazu passender Keime. So wird ein Mensch, der nur menschliche Dinge anwendet, nicht die Gaben, die den Fischen oder Vögeln gehören, für sich beanspruchen, sondern nur menschliche und ähnliche Gaben; verwendet er aber Dinge, die zu einem bestimmten Stern und Dämon gehören, so wird er den besonderen Einfluss dieses Sterns und dieses Dämons erfahren, ähnlich wie ein mit Schwefel behandeltes Holz die allgegenwärtige Flamme empfängt. Und er erfährt diesen Einfluss nicht nur durch die Strahlen des Sterns und des Dämons selbst, sondern auch durch die allgegenwärtige Weltseele, in der ja auch der Keimgrund eines jeden Sterns und Dämons lebt; einesteils ist dies ein Keimgrund (*ratio seminalis*), durch den sie erzeugen, und anderenteils ein exemplarischer oder archetypischer Grund (*ratio exemplaris*)[12], durch den sie erkennen kann."[13]

Somit sind für MARSILIUS FICINUS alle materiellen Gebilde oder Species durch die Seele bedingt. Die Materie für sich ist nämlich bewegungs- und eigenschaftslos. Diese Vorstellungen, die besonders bei AGRIPPA VON NETTESHEIM (1486–1535) und PARACELSUS (1493–1541) zum Tragen kamen, werden heute wieder aufgegriffen, weil sie durch die oben genannten Erkenntnisse der Quantenphysik verständlicher werden. Vom 17. Jahrhundert bis in die Gegenwart waren Vorstellungen von einer Weltseele aufgrund der völligen Trennung von Subjekt und Objekt geradezu verpönt.

[9] MARSILIO FICINO: De vita libri tres (2012), S. 215.
[10] ZOROASTER: Oracles chaldaiques (1971), S. 86, 120.
[11] SYNESIUS: De insomniis 132c 3-4; Opera Ficino Marsilio... tome II . Parisiis: Bechet, 1641, 1969: „illices vel motacillae magorum".
[12] PLOTIN: Enn. IV, III, 10.
[13] MARSILIO FICINO: De vita libri tres, S. 217–218.

3. Die Trennung von Subjekt und Objekt

Durch die von René Descartes (1596–1650) ausgelöste *Trennung von Subjekt und Objekt* im naturwissenschaftlichen Raum verschob sich das naturwissenschaftliche Interesse auf die ausschließliche Betrachtung der Objekte. Die Wurzeln dieser rein auf die Materie fixierten Einstellung reichen zwar bis in die Antike zurück (Demokrit, Lukrez usw.), fanden aber erst mit der Festlegung von Maß, Zahl und Gewicht als die einzigen wissenschaftlichen Kriterien durch Galileo Galilei (1564–1642)[14] Absolutheitsanspruch.

Die damit einhergehenden Bestrebungen der Alchemie des 16. Jahrhunderts, diese Trennung zu überwinden, hatten angesichts des Erfolges des Empirismus keinen Einfluss mehr; sie wurden als unwissenschaftlich abgetan.

Durch den von Descartes eingeleiteten Rationalismus spaltete sich im 17. Jahrhundert das rationale Weltbild auch vom Religiösen ab und gelangte in der Mechanik Isaac Newtons (1642/43–1726) zur vollen Blüte. Die weitere Entwicklung der Naturwissenschaften im 18. und 19. Jahrhundert, beflügelt durch die rein materialistisch gedeutete Evolutionstheorie, führte schließlich zur gänzlichen Ablehnung einer Transzendenz, die gegenwärtig noch durch einen militanten Atheismus verstärkt wird, wenn auch bereits auf verlassenen Pfaden.

4. Die empirische Wende

Die neue Sichtweise der Welt, vor allem durch die angeführten Erkenntnisse der Physik, hat zu einem Umbruch geführt, der neben den Naturwissenschaften zunehmend alles in den Bann zieht. Die Entdeckungen der Quantenphysik, dass es einen nicht-empirischen Teil der Wirklichkeit gibt, der mit seiner versteckten Ordnung die Grundlage unseres Lebens ist, haben der Maß-, Zahl- und Gewicht-Diktion den Boden entzogen. Die konstituierenden Elemente der Wirklichkeit sind nicht materielle Dinge, Energien und Kräfte, sondern nicht-materielle Formen, aus denen die sichtbare Welt mit ihren Strukturen und Objekten emaniert. Alles kommt aus dem Einen, dem Weltgeist, unser Leben genauso wie unser Bewusstsein und die physikalischen Strukturen der sichtbaren Welt.[15]

[14] A. Resch: Astrobiologie und der Fall Galileo Galilei (2010).
[15] L. Schäfer: Paraklase der Weltsicht, (2009), S. 4.

Diese erweist sich selbst in kleinen Bereichen zunehmend als unüberschaubar und erfordert die Annahme einer Hintergrundsteuerung. So wird die Anzahl der Synapsen zwischen den Nervenzellen auf hundert Billionen geschätzt. Die Fasern aller Nervenzellen eines einzigen menschlichen Gehirns sind zusammengefügt 100.000 Kilometer lang. Versucht man zudem noch die Anzahl der möglichen Verschaltungen von Nervenzellen zu ermitteln, so versagt die Vorstellungskraft, denn sie ist größer als die Zahl sämtlicher Atome im Universum.

Es gehört zwar zu den großen Errungenschaften moderner Naturwissenschaft, Finalität durch Kausalität und Mythen durch die unerbittliche innere Notwendigkeit des Naturgeschehens zu ersetzen, doch die Beschränkung der Naturwissenschaft auf die kausal beschreibbaren Teile des Naturgeschehens beinhaltet den Verzicht, das Weltgeschehen insgesamt zu erklären. Hier stehen wir nach GÜNTER EWALD vor der Frage:

> „Wer oder was aber dirigiert die ‚kosmische Symphonie', wer setzt Zwecke und Ziele? Das wissen wir nicht. Wir beschreiben nur das Phänomen der Geistwerdung im Universum, und zwar im Sinne des „Starken Anthropischen Prinzips" (von dem Physiker BRANDON CARTER formuliert), das ein intelligentes Wesen als kosmisches Ziel postuliert. Der Weg führt vom universalen zum individuellen Geist, durch die Materie hindurch, nicht als deren Funktion und nicht als deren Gegenpol. Wir denken weder monistisch noch dualistisch im herkömmlichen Sinn. Der seiner selbst bewusste Mensch ist aus einem universalen Werden hervorgegangen, als Individuum, nicht nur als Gattungswesen, sozial eingebunden, aber nicht kollektiv normiert. Die auch von der Hirnbiologie für ihre Untersuchungen entdeckte Mystik verweist auf die Dialektik zwischen der nur als Ich erfahrbaren Glückseligkeit und dem Aufgehen in einer All-Einheit. Nahtoderfahrungen bestätigen das und lenken überdies unseren Blick auf eine Spur, die als sinnvolle Weiterführung des anthropischen Prinzips angesehen werden kann: Das Individuum ist sterblich, aber unvergänglich, in traditioneller Sprache: Es gibt eine unsterbliche Seele. Das Ziel „Mensch" ist der Beginn eines Weges, der durch den Tod hindurch weiterführt. Die Erfahrung der Liebe und Zuwendung ist auf Dauer angelegt und sieht Zeichen dafür, dass diese Dauer real ist. Unsere naturphilosophischen Überlegungen reichen bis an diese Grenze; sie zu überschreiten ist Angelegenheit von Glaube und Religion."[16]

Im Gespräch vom „universalen Geist" geht es um ein Gesamtprinzip, das in Archetypen, Synchronizität, Konvergenz, aber auch in Naturgesetzen konkret wird. Weltseele ist nicht nur Idee, sondern handelndes Prinzip, das materielles

[16] G. EWALD: Gehirn, Seele und Computer (2006), S. 13.

und immaterielles Geschehen begründet, hinter dem der Schöpfer steht, das aber nicht selbst der Schöpfer, also Gott, ist.

So muss man heute davon ausgehen, dass die Welt der Phänomene ohne einen nicht materiellen Informationshintergrund weder in ihrer Gestalt noch in ihrer zeitlichen Erscheinungsform zu deuten ist. Nichts kann sich selbst ohne die entsprechende Hintergrundinformation in Gestalt und zeitlicher Erscheinungsform hervorbringen. Hier bietet sich die oben beschriebene Vorstellung einer *Anima Mundi*, einer Weltseele, an.

II. ANIMA MUNDI

Die *Anima Mundi*, die Weltseele, ist die nicht materielle Informations- und Gestaltungsquelle aller Raum-Zeit-Phänomene. Nach BURKHARD HEIM ist dies die nicht materielle Seite der Strukturen der materiellen Welt. Jede Raum-Zeit-Struktur wird durch eine Informationsstruktur der Weltseele geformt und erhalten. Das besagt, dass die Weltseele keine homogene geistige Struktur darstellt, sondern mindestens so viele Strukturen aufweist als es raumzeitliche Gebilde gegeben hat, gibt oder geben wird.

1. Die Individualseele der Raum-Zeit-Gebilde

Die *Individualseele* der einzelnen Raum-Zeit-Gebilde hat ihren Ursprung und ihre Heimat in der *Anima Mundi*, von der aus sie das raumzeitliche Gebilde gestaltet und erhält. Dabei reichen im Raum-Zeit-Bereich die strukturierten Gestalten vom Stein bis zum Menschen. Auch der Stein, wie jedes andere rein materielle Gebilde, ist von einer Informationsstruktur der Weltseele geformt und getragen, und zwar mit jener Gestaltungkraft, die für die Steinbildung wie für jede andere materielle Raum-Zeit-Figur notwendig ist. Je komplexer und je größer Ausdrucksform und Ausdrucksfähigkeit der raumzeitlichen Gestalt sind, umso größer ist ihr Informationsgehalt aus der Weltseele.

2. Existenzformen

Der Einzige, der in jüngerer Zeit diese Vorstellungen einer differenzierten Hintergrundgestaltung des Raum-Zeit-Geschehens aufgegriffen hat, ist der Diplomphysiker BURKHARD HEIM (1925–2001, Abb. 3). HEIM spricht nicht nur von Strukturen der physikalischen Welt und ihrer nicht materiellen Sei-

te, sondern auch von Organisationsgraden, die von $n = 0$ bei submateriellen Strukturen bis $n \geq 25$ bei mentalen Vorgängen reichen. Das besagt, dass nicht alles „auf Moleküle" reduzierbar ist, sondern dass die Organisationsstufen ihre eigene Gesetzlichkeit haben.

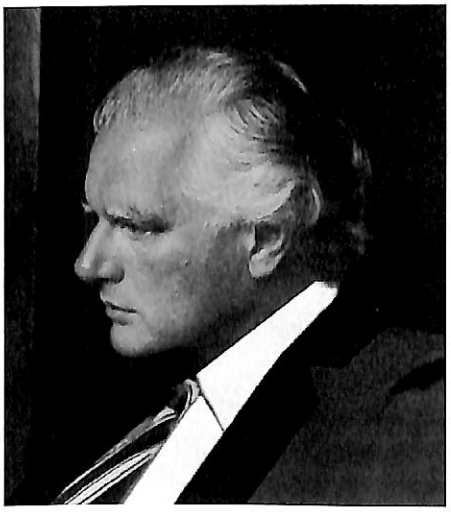

Abb. 3: Burkhard Heim (1925–2001)

Diese Organisationstufen sind eingebettet in die Unterräume eines zwölfdimensionalen Raumes, bestehend aus der Raum-Zeit, dem R_4 mit den Koordinaten x_1–x_4, der Organisation, dem R_6 mit den organisatorischen Koordinaten x_5–x_6 des organisatorischen Unterraumes S_2, der Information, dem R_8 mit den informatorischen Koordinaten x_7–x_8 des informatorischen Unterraumes I_2 und dem R_{12}, dem Unterraum mit den Koordinaten x_9–x_{12}, dem sogenannten G_4. Dabei bilden I_2 und G_4 die nicht materielle Seite der Welt.

Nur für die Koordinaten $x_1 - x_8$ lässt sich nach Heim die Semantik finden und können Elementarlängen hergeleitet werden. Für die letzten vier Koordinaten ($x_9 - x_{12}$ des R_{12}) gibt es keine Interpretationsmöglichkeit mehr. Es gibt nach Heim zwar Elementarlängen, doch können sie nicht hergeleitet werden. Aus diesem Grund wurde der Raum mit den 4 nicht interpretierbaren Koordinaten einfach G_4 genannt, wobei G für den von Physikern zuweilen verwendeten englischen Ausdruck „GOK" („God only knows") steht.

Sämtliche Vorgänge im R_4, in der Raum-Zeit, werden aus dem Hyperraum R_{12} über den informatorischen Unterraum I_2 (x_7 und x_8) und dem organisatorischen Unterraum S_2 (x_5, x_6) gesteuert, was nach Heim folgende Organisationsstufen ausmachen lässt:

Bei den Organisationstufen oberhalb des Organisationsgrades der Materie, dem Existenzbereich (α), der *Physis* (Ordnungsgrad $n = 0-7$), tritt mit $n = 7$ eine neue Selbständigkeit auf, die mit den bekannten physikalischen Gesetzen nicht mehr restlos erklärbar ist. Es sind dies die Existenzbereiche von Bios, Psyche und Pneuma.

Der Existenzbereich (β), der *Bios* (Ordnungsgrad $n = 8-15$), umfasst die Gesamtheit der Gesetze biologischer Verhaltensweisen, verbunden mit der aktiven Selbstgestaltung. Diese Verhaltensweisen werden aus dem Hyperraum

R_{12} gesteuert und sind daher, nach HEIM, empirisch dann besonders gut zu untersuchen, wenn es sich um R_4-Strukturen mit extrem hohen Niveaus des organisatorischen Unterraumes S_2 (x_5, x_6) des R_{12} handelt, weil derartige Raumzeitstrukturen leicht als lebendige Organismen betrachtet werden können. Das Verständnis von Bios, Psyche und Pneuma erfordert nämlich den Blick hinter den Schatten der Physis.

Der Existenzbereich (γ), die *Psyche* (Ordnungsgrad $n = 16-24$), impliziert die Gesamtheit der Gesetze psychischer Verhaltensweisen im Erlebnisbereich von Empfinden und Fühlen. Da nun die Materie eines lebenden Soma von der makroskopischen Größenordnung bis in den atomaren Bereich durchstrukturiert ist, muss der Bios (β) die Physis (α) und dementsprechend die Psyche (γ) als Gesamtheit der Gesetze psychischer Verhaltensweisen den Bereich des Bios implizieren, während die Gesamtheit mentaler Gesetzmäßigkeiten als Existenzbereich des Pneuma (δ) wiederum die Psyche implizieren muss.

Der Existenzbereich (δ), das *Pneuma* (Ordnungsgrad $n \geq 25$), beinhaltet die Gesamtheit mentaler Gesetzmäßigkeiten von Denken, Reflexion, Intuition und Kreativität bis hin zur Weisheit.

Wenngleich die genannte Vierfachkonturierung erfahrbaren Seins offenbar in einer hierarchischen Form $\delta \rightarrow \gamma \rightarrow \beta \rightarrow \alpha$ ineinandergefügt ist, hebt sich der Mensch nach HEIM durch die Manifestation der mentalen Person, die dem Bereich δ unterworfen ist, vom Hintergrund der übrigen irdischen Biosphäre deutlich ab. So wird beim Eintritt des Todes das in die Bereiche $\gamma \rightarrow \beta \rightarrow \alpha$ eingebundene lebende Soma aus γ und β entlassen und vollständig der Physis α (Zerfall des Soma) überantwortet, während die vom Pneuma δ getragene Persona als Persönlichkeit oder geistiger Personträger nicht mehr wahrgenommen werden kann. Der so geartete Existenzbereich des Pneuma gestattet daher aufgrund seiner reflektorischen Autonomie nach HEIM den Schluss auf eine postmortale Persona, einen Fortbestand des geistigen Personträgers beim Übergang von $\gamma \rightarrow \beta \rightarrow \alpha$ nach dem Tod.

Man kann zu diesem Versuch der mathematischen Strukturierung verschiedener Existenzformen des Menschen seine Bedenken haben. Eines aber hat HEIM damit jedenfalls aufgezeigt: nämlich dass bei den Raum-Zeit-Gebilden vom Stein bis zum Menschen nach Größe und Qualität sich unterscheidende Informationsstrukturen der nicht materiellen Seite der materiellen Welt zugrunde liegen. Das besagt, dass jede Gestalt der Raum-Zeit von einer nicht materiellen Informationsstruktur gebildet und getragen wird, die sich je nach dem Freiheitsgrad der einzelnen Gestalt in Qualität und Größe unterscheidet.

Während HEIM diese Struktureinheit mathematisch unter Beweis zu stellen versucht, möchte ich im rein beschreibenden Bereich bleiben, um die Vielfältigkeit der Erscheinungsformen der Natur aufzuzeigen und speziell am Menschen zu illustrieren.

3. Die Individualseele des Menschen

Wie oben bemerkt, wird jede materielle Raum-Zeit-Gestalt von einer Informationsstruktur der Weltseele geformt und getragen, und zwar jeweils mit jener Informationsgröße und Gestaltungkraft, die von der Steinbildung bis zur Menschwerdung notwendig ist. Den höchsten Informationsgehalt besitzt dabei der nicht materielle Personträger, die *Seele* des Menschen, weshalb hier nur von ihr die Rede sein soll. Sie ist als Grundmodell des menschlichen Lebens von Anfang an die gestaltende Kraft. Ohne sie entsteht kein Mensch, denn wie Elementarteilchen nur durch die entsprechende Strukturinformation zu einem Gebilde werden, so kann auch der Mensch ohne die Informationsstruktur seiner Individualseele nicht entstehen und sich nicht erhalten. Da der Mensch die Existenzbereiche von Physis, Bios, Psyche und Pneuma umfasst, muss seine Individualseele diese Bereiche mit den notwendigen Informationsgehalten ausstatten. Dabei ist die Seele selbst eine Informationsgestalt der Weltseele (Abb. 4) und zwar von Anbeginn, wie es in der Bibel steht:

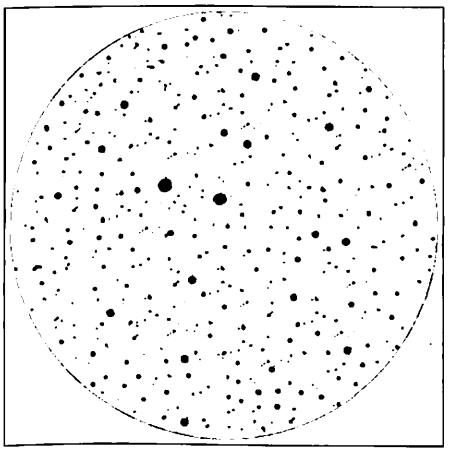

Abb. 4: Die individuellen Ursprungsseelen

> „Das Wort des Herrn ging an mich: Noch ehe ich dich im Mutterleib formte, habe ich dich ausersehen, noch ehe du aus dem Mutterschoß hervorkamst, habe ich dich geheiligt, zum Propheten für die Völker habe ich dich bestimmt" (Jer 1,4-5).

Nach MARSILIUS FICINUS besitzt die Weltseele so viele Keimgründe (*rationes seminales*), wie es Ideen im göttlichen Geiste gibt, und sie kann dadurch in der Materie so viele Spezies hervorbringen als es Keimgründe gibt.[17]

Die Vielzahl und Eigenart der Individualseelen ist zwar vorprogrammiert, die konkrete Gestaltung des Menschen wie jedes anderen Gebildes in Raum

[17] MARSILIO FICINO: De vita libri tres, S. 215.

und Zeit erfolgt durch die Individualseele mit der entsprechenden Programmierung des materiellen Substrats.

4. Die inkarnierte Seele

Bei der *Inkarnation der Seele* kommt nicht die Seele in den Körper, sondern der Körper wird erst durch die Seele gebildet (Abb. 5). Das besagt, dass auch die Elementarteilchen eine Seele haben, denn ohne nicht materielle Informationsstruktur gibt es kein raumzeitliches Gebilde.

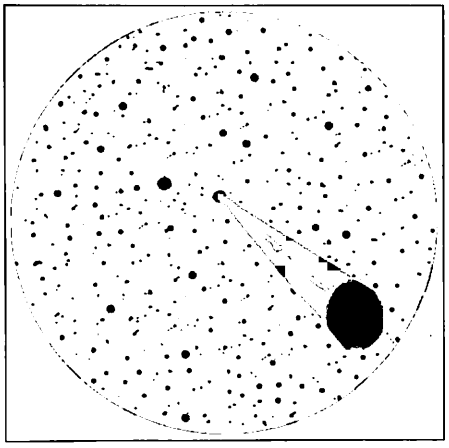

Abb. 5: Die inkarnierte Seele als gestaltende und vitale Kraft des Körpers und als Quelle des Geistes

So bedeutet nach unserem Seelenbegriff die Unterscheidung von *anima bruta* (Materieseele), *anima vegetativa* (Pflanzenseele), *anima sensitiva* (Tierseele) und *anima spiritualis* (Geistseele) beim Menschen nicht, dass es sich hier um vier verschiedene Seelen des Menschen handelt, sondern nur um vier verschiedene Ausdrucksformen der einen Seele in der Raum-Zeit-Struktur. Die eine Seele versorgt die einzelnen Seinsbereiche entsprechend ihrer Ausdrucksfähigkeit mit der erforderlichen Informationsstruktur. Es sind dies die Bereiche von Physis, Bios, Psyche und Pneuma.

Während die *Physis*, die anorganische Natur des Menschen, wie etwa die Spurenelemente, die geringste Informationsstruktur benötigt, kommt im *Pneuma* die Höchstform der Informationsgestaltung in Raum und Zeit zum Tragen. Es ist diese Raum-Zeit-Schranke, die ein direktes Erleben der Seele verhindert. Eine solche Begegnung erfordert den Ausstieg aus Raum und Zeit, wie dies im kreativen, schöpferischen Erleben, bei veränderten Bewusstseinszuständen und bei mystischen Erfahrungen der Fall ist. Dadurch ist auch das Zusammenspiel der einzelnen Seinsbereiche gewährleistet. Die gängige Ansicht, dass der Organismus durch Selbstorganisation die Gesamtkoordination bewirke, bleibt allein schon die Frage nach dem Koordinator schuldig.

Dieser Koordinator ist die inkarnierte Seele des Menschen sowohl als gestaltende und vitale Kraft der Spurenelemente, des Organismus, der Sinne wie des Geistes. Die dabei auftauchenden individuellen Unterschiede sind

vornehmlich Folgen von Abweichungen der Beschaffenheit des Organismus wegen körperlicher Prädispositionen aufgrund von Vererbung und anderen Faktoren, mit denen die Individualseele bei ihrer Gestaltung des Menschen konfrontiert wird, nicht aber in dem Sinne, dass der Körper die Gestaltung bildet. Die Grundgestaltung wird immer von der Seele getragen, eingebettet in die Weltseele, die den ganzen Kosmos umspannt. Somit ist die individuelle Seele in ihrer Ausdrucksform nicht nur von den jeweiligen Körpereigenschaften, sondern auch vom Kosmos geprägt – nicht im Sinne einer Modifikation der Seele, sondern im Sinne ihrer Ausdrucksmöglichkeit im Menschen. Diese Ausdrucksmöglichkeit ist umso größer, je freier sich die Seele äußern kann. Das besagt, dass Intelligenz und Begabungen körper- und umweltbedingt sind. MARSILIUS FICINUS spricht von speziellen Qualitäten der Seele und die Bibel von besonderen Gaben des Geistes, die vom einen Geist, dem Heiligen Geist, zugeteilt werden, der weht wo er will.

> „[8] Dem einen wird vom Geist die Gabe geschenkt, Weisheit mitzuteilen, dem andern durch den gleichen Geist die Gabe, Erkenntnis zu vermitteln, [9] dem dritten im gleichen Geist Glaubenskraft, einem andern – immer in dem einen Geist – Heilungsgaben, [10] einem andern Wunderkräfte, einem andern prophetisches Reden, einem andern die Fähigkeit, die Geister zu unterscheiden, wieder einem andern verschiedene Arten verzückter Rede, einem andern schließlich die Gabe, sie zu deuten. [11] Das alles bewirkt der eine und gleiche Geist; einem jeden teilt er seine besondere Gabe zu, wie er will“ (1 Kor 12,8-11).

Dieser eine Geist steht allerdings über der Weltseele. Sein Wirken ist daher nur bei besonderen Begabungen in Erwägung zu ziehen. Es kann sich hier um eine spezielle Modifizierung der Individualseele von Anfang an handeln oder auch um eine Modifizierung der schon inkarnierten Seele bzw. der Inkarnation selbst, unter Umständen nur in gewissen Zeiteinheiten. Man denke hier an die periodisch auftauchenden kreativen Phasen. Daran ist jedoch nur bei völlig außergewöhnlichen Kreativitätsschüben zu denken.

Was immer auch sich im Einzelnen ereignen mag, es ist stets die Individualseele, die hinter allem steht. Dabei ist die Spannbreite der raumzeitlichen Ausdrucksform der Seele durch das Wechselspiel von Körper und Geist geprägt. So zieht eine erhöhte Form des Bewusstseins, wie etwa die Ekstase, eine Minderung der Reaktionen des Organismus und der Psyche nach sich, zumal die Wirkung der Seele in die ekstatische Schau aufgeht. Die sich in der Ekstase befindende Person ist sowohl in ihrem Umweltbezug als auch in ihrer Sensibilität und in ihrem Empfinden völlig eingeschränkt, in ihrer geistigen Schau jedoch bei überhöhter Klarheit.

Auf der anderen Seite kommt bei einer starken körperlichen Herausforderung, wie etwa im Sexualbereich, die geistige Komponente völlig zum Erliegen. Das besagt, dass unsere individuelle Seele bei erhöhter körperlicher Konzentration im Bereich des Geistes nur bedingt in Erscheinung tritt.

Das harmonische Wechselspiel von Körper und Seele erfordert eine abgewogene Ausdrucksform der Seele in den Bereichen von Physis, Bios, Psyche und Pneuma. Erhöhe ich die Aktivität eines einzelnen Bereiches, so vernachlässige ich einen anderen, was nur bei zeitlicher Begrenzung wieder wettgemacht werden kann. Überfordere ich etwa ständig den körperlichen Bereich, so kommt es zu einer dauerhaften Minderung von Psyche und Pneuma, was in eine psychische und geistige Verarmung münden kann. Umgekehrt führt eine Dauerbetonung der Gefühle, der Psyche, zu einer Vernachlässigung des Körpers und des Geistes bis hin zur körperlichen und geistigen Verwahrlosung. Im Gegenzug kann eine Dauerbetonung des Pneuma, des Geistes, zu einer Verarmung der Gefühlswelt und der Körperfunktionen führen.

Da also die persönliche Ausgeglichenheit von der Harmonie zwischen Physis, Bios, Psyche und Pneuma abhängt, ist bei gegebener Störung jede Form von Therapie auf die Harmonisierung dieser Wirkbereiche zu richten. So ist der Erfolg in meiner psychotherapeutischen Praxis in dem Moment in die Höhe geklettert, wo ich mich auf die Harmonisierung von Physis, Bios, Psyche und Pneuma konzentrierte. Es ging dabei zunächst darum, herauszufinden, wo die eigentliche Wurzel der Störung liegt. Diese kann ja in der Physis, etwa in einem Mangel an Silizium oder in bedingten Faktoren der Umwelt, liegen, aber auch in biologischen Beschwerden, in psychischen Störungen oder in geistigen Konflikten. Ein Psychotherapeut, Mediziner oder Pädagoge, der die Seele nicht in all den genannten Ausdrucksformen betrachtet, läuft Gefahr, in irgendeinem Bereich Scheingefechte zu führen und kaum einen umfassenden Erfolg zu haben. So könnte es sein, dass ein Patient psychologisch behandelt wird, der im Bios einen Hirntumor hat.

5. Individualseele und Grenzphänomene

Diese ganzheitliche Betrachtung der Ausdrucksformen der Individualseele ermöglicht es schließlich auch, jene Grenzphänomene zu erklären, die mit Kreativität, paranormalen Erfahrungen, Intuition, Inspiration und mystischer Erfahrung zu tun haben.

a) Kreativität

Bei der *Kreativität* etwa versenkt sich der Künstler in den Seelenraum und dringt in seiner Inspirationsphase unter Umständen bis zu seinem Seelengrund in der Anima Mundi vor, um dort mit anderen Seelen und dem alles verbindenden Weltgeist in Kontakt zu treten. Dabei kann es zu Erlebnisformen kommen, welche die Individualseele übersteigen, was sich nach außen in einer Entpersönlichung kundtun kann. Im Volksmund sagt man, er „spinnt", und in der Psychiatrie spricht man von einem psychotischen Schub, sofern die Rückkehr in den Normalzustand auf sich warten lässt oder sogar ausfällt.

Die Rückkehr in den normalen Wachzustand gelingt dem Künstler jedoch nur, wenn er das übergreifende Erlebnis aus seinem Einstieg in den Seelengrund in einer Weise zu bündeln vermag, die es ihm erlaubt, die Konturen des Erlebten beim Wiedereinstieg in das Wachbewusstsein so weit beizubehalten, dass er sich jederzeit mit dem Grunderlebnis in Verbindung setzen kann, um dieses in der Raum-Zeit in Bild oder Ton umzusetzen. Der wahre Künstler muss nämlich bei seiner technischen Ausarbeitung des Erlebten immer wieder, wenn auch nur für Sekunden, aus dem Wachbewusstsein aussteigen, um beim Einstieg in seinen Seelenraum das erlebte Original aufzusuchen und im Bewusstseinszustand wieder aufzufrischen. Das schöpferische Original bleibt im Innenraum, und kann mit den Mitteln des Außenraumes nur bedingt dargestellt werden, denn das Erlebte aus dem Innenraum bleibt immer größer als das Gestaltete im Außenraum.

b) Paranormale Erfahrungen

Über diesen Weg nach innen lassen sich auch eine Reihe *paranormaler Erfahrungen* wie Hellsehen, Präkognition, Retrokognition, Telepathie, Visionen usw. erklären, zumal über den Seelengrund die Möglichkeit der Kommunikation mit anderen Seelen und der Weltseele besteht. Es ist dabei nicht verwunderlich, dass diese paranormalen Erfahrungen dann am tiefsten und am zutreffendsten sind, wenn sich die betreffende Person in einem veränderten Bewusstseinszustand befindet, d.h. sich von den körperlichen Begrenzungen löst und sich bis zu einem gewissen Grad oder vollständig in den Seelengrund versenkt, um mit anderen Seelen und der Weltseele in freie Kommunikation zu treten. Dabei kommt es darauf an, wie viel echte Information sie ins Bewusstsein zu bringen vermag, ohne diese mit den Inhalten und Erinnerungen des Wachbewusstseins zu vermischen oder auszutauschen und damit zu ver-

fälschen. Wir wissen aus zahlreichen Berichten über Versenkungserlebnisse, Visionen und Ekstasen, dass das im Innenraum Erlebte mit den Möglichkeiten des Wachbewusstseins nur bedingt ausgedrückt werden kann. Grundvoraussetzung ist, dass jemand einen Einstieg in den Seelengrund hat und nicht nur von einem Assoziationsgefüge vereinnahmt wird. Solche Assoziationen oder Erfahrungen auf der körperlichen Resonanzebene sind daher im Bereich der paranormalen Erfahrungen stets zu beachten, zumal jede dieser Erfahrungen ein breites Spektrum an Ausdrucksformen aufweisen kann.

Man könnte hier für jede einzelne paranormale Erfahrung einen Erklärungsversuch anführen, doch würde dies den Rahmen dieses Beitrags sprengen. Daher sollen nur einzelne Phänomene stellvertretend für den Gesamtbereich der außergewöhnlichen Erfahrungen herausgehoben werden.

Retrokognition

Wir dürfen davon ausgehen, dass in der Weltseele sowohl das kosmische als auch das individuelle Geschehen in der Raum-Zeit seine Spuren hinterlässt und als solches ein Weltgedächtnis bildet. Im Gegensatz zur Vorstellung der *Akasha-Chronik* mit der Aufzeichnung des Weltgedächtnisses im Weltäther erfolgt die hier angesprochene Aufzeichnung in Form von informativen Struktureinheiten der alles umfassenden Weltseele, wie der Erfahrungswerte der Individualseelen der Lebenden und auch der Verstorbenen, die ja nach dem Tod des betreffenden Individuums, angereichert mit dessen Lebensbilanz, fortbestehen.

Bei der *Retrokognition*, der Rückschau in die Geschichte, würde das betreffende Individuum die Information aus dem Gedächtnis der Weltseele wie aus der Begegnung mit den Individualseelen und dem eigenen Seelengrund ablesen oder empfangen. Auch hier besteht die große Gefahr der Veränderung beim Überführen des erlebten Inhaltes in das Wachbewusstsein – dies vor allem dann, wenn die Retrokognition in Form einer Vision erfolgt, was meist der Fall ist. Die im Innenraum erlebte Information als Vision lässt sich zum einen nicht in der Originalqualität in das Bewusstsein umsetzen und bedarf zum andern einer Deutung, die wiederum nur in zeitlichen Begriffsformen erfolgen kann. Hier stehen wir oft vor jener Situation, dass die Erlebnisperson von der Echtheit des Erlebten voll überzeugt ist, dies aber nicht entsprechend mitteilen kann, weil die konkreten Daten fehlen, die einen Außenstehenden überzeugen könnten. Im Letzten kann das erlebte Ereignis hier nur durch Detailbeschreibungen überzeugen.

Eine direkte verbale Information nach Art einer „Direkten Stimme“ ist bei komplexen Ereignissen sehr unwahrscheinlich.

Präkognition

Weit schwieriger als die Frage der Retrokognition ist in diesem Zusammenhang zweifellos die Frage der *Präkognition*. Im Gegensatz zur Retrokognition kann die Präkognition die Information nicht aus der Weltchronik nehmen, weil das Ereignis in der Zeit noch nicht in Erscheinung getreten ist. Es könnte sich hier daher nur um die Kenntnisnahme einer in der Weltseele vorhandenen Ereignisstruktur mit dem Merkmal des In-Erscheinungtretens in der Raum-Zeit handeln, will man nicht auf die hinter der Weltseele stehende Dimension des göttlichen Eingriffs zurückgreifen, insbesondere des Heiligen Geistes, im Sinne der Gabe der Prophetie.

Bei der Prophetie ist der Seher nur Vermittler einer Botschaft, die in seinen Innenraum eindringt, während sich bei der Präkognition die Erkenntnis im Innenraum selbst abspielt. Ohne hier auf die verschiedenen Experimente, wie jene mit dem Hellseher Gerard Croiset, einzugehen, sind die Berichte über Voraussagen aus einer Innenschau so zahlreich, dass man das Phänomen der Vorschau bei aller Zurückhaltung nicht grundsätzlich leugnen kann. Ich denke hier besonders an die zahlreichen Voraussagen, vor allem des eigenen Todes mit Zeitangabe von Seligen und Heiligen. Da es bei der Präkognition um die Vorschau von Ereignissen in der Raum-Zeit geht, können diese nicht schon einen Niederschlag in der Anima Mundi haben. Der Gedanke der Raumzeitlosigkeit ist hier unangebracht, da es um Zeitphänomene geht. Was die sogenannten Präkognitionsexperimente betrifft, so könnte man an eine Begegnung der Versuchsperson mit der Realsituation im Innenraum denken, sofern neben der Sachkonstellation auch Personen in das Experiment eingebunden sind – dies in dem Sinne, dass die Wahlpräferenz der betreffenden Person schon vor ihrem Wahlakt erkannt wird und daher vorausgesagt bzw. im Innenraum manipuliert werden kann.

Bei der Voraussage eines von der Person unabhängigen Ereignisses muss man von Prophetie sprechen.

Prophetie

Im Gegensatz zur Präkognition, wo die Erlebnisperson die Erfahrung gestaltet, ist bei der *Prophetie* die Person, welche die Aussage macht, nur Empfängerin einer Botschaft über ein künftiges Ereignis, das sie unkommentiert

kundtut. Der Prophet spricht daher wie einer, der Macht hat, zumal er sich des Ereignisses sicher ist. Die Botschaft kann demgemäß nur von einer Seite kommen, die der Zeit mächtig ist. Der Prophet ist dabei lediglich Vermittler einer Botschaft über ein künftiges Ereignis, ohne dabei mitzugestalten. Das besagt, dass er den Wortlaut wiedergibt, den er empfangen hat oder aber das Bild kundtut, das sich ihm aufdrängt. Wo immer der Seher Deutungen von inneren Erfahrungen wiedergibt, hat seine Botschaft mit Prophetie nichts zu tun.

Somit kann Prophetie im Letzten nur als göttliche Eingebung verstanden werden, zumal dem Menschen zukünftige Ereignisse in Raum und Zeit auch über die Weltseele nicht zugänglich sind. Dort können allerdings Ereignisansätze erkannt werden, die dann in der Raum-Zeit in Erscheinung treten. Man spricht hier von Vorahnungen oder auch von Präkognition. Ob es sich bei all diesen Erfahrungen wirklich um Prophetie, Vorahnung oder Präkognition handelt, kann erst nach Eintreten des Ereignisses in der Raum-Zeit entschieden werden. Dabei kommt der Exaktheit der Voraussage bis in Einzelheiten und der aussagenden Person eine besondere Bedeutung zu.

Von Prophetie kann nur dann gesprochen werden, wenn die Information der Voraussage dem Seher als direkte Botschaft oder als Bild, unabhängig von seiner seelischen Gestimmtheit und seinem persönlichen Einsatz, mit dem Impuls der Kundgabe mitgeteilt und diese kommentarlos ausgeführt wird.

Telepathie, Hellsehen und Psychokinese

Die gängigen Versuche zur Erklärung von *Telepathie, Hellsehen* und *Psychokinese* arbeiten mit dem Begriff der *Außersinnlichen Wahrnehmung* (ASW, engl. *extrasensory perception*, ESP). Darunter versteht man die Wahrnehmung von Vorgängen, Objekten und Erscheinungen in Vergangenheit, Gegenwart oder Zukunft außerhalb der bekannten Sinneswege (Gesicht, Gehör, Tastsinn, Geruch und Geschmack) sowie außerhalb der bekannten Naturgesetze. Im weiteren Sinne gehören dazu auch Ahnungen, Prämonitionen, Wahrträume und Intuitionen.

Da man in der Psychologie den Seelenbegriff verlassen hat, sucht man die Erklärung in Raum und Zeit überschreitenden Kommunikationsformen materieller Struktur.

Nach unserem Modell von Welt-und Individualseele ergeben sich folgende Erklärungsmöglichkeiten, ohne die Informationen raum-zeitlicher Strukturen und Resonanzen zu vernachlässigen:

Telepathie ist eine Informationsvermittlung über den Seelengrund der Individualseele an eine andere Individualseele bzw. der Informationsempfang über den Seelengrund von einer anderen Individualseele.

Hellsehen ist als Informationsaufnahme über den Seelengrund aus der Weltseele in visionärer Form zu verstehen.

Telekinese ist eine spezifische Einwirkung der Individualseele über den Seelengrund auf die Individualseele des betreffenden Gegenstandes. Nach unserem Modell hat jedes Gebilde eine Seele im Sinne einer gestaltenden Informationsstruktur, so auch der Stein, wie schon oben dargelegt.

Ahnungen sind Informationsaufnahmen über den Seelengrund aus der Weltseele oder in Verbindung mit Individualseelen in einer mehr oder weniger strukturierten Empfindungsform, die von der empfangenden Person meist näher gedeutet wird. Dabei können subjektive Einflüsse nur allzu leicht zu Fehldeutungen führen.

Wahrträume sind ebenfalls Informationsaufnahmen über den Seelengrund aus der Weltseele oder in Verbindung mit Individualseelen in meist klarer bildhafter Gestaltung, in einer Bildabfolge oder als stehendes Bild. Als Wahrtraum kann ein solches Erlebnis erst nach Eintritt des Ereignisses beurteilt werden. Wenn sich das Ereignis dabei als Voraussage einer zukünftigen Realität, unabhängig von persönlicher Einflussnahme, erweist, müsste man von transzendenter Eingebung sprechen, da Welt- und Individualseele nicht auch schon das zukünftige Geschehen in Raum und Zeit enthalten.

Intuitionen sind als Informationsaufnahme der Individualseele über den Seelengrund aus der Weltseele in visionärer, emotionaler oder erkenntnismäßiger Form zu verstehen. Es geht dabei um eine Vorstellungsbereicherung, die über das eigene Wissen und Fühlen hinausreicht. Daher erfolgen Intuitionen in einem veränderten Bewusstseinszustand, der vom bloßen Dösen bis zur Ekstase reichen kann.

Damit ist gesagt, dass außergewöhnliche Erfahrungen bis hin zur Telekinese über den Seelengrund der Individualseele erfolgen. Was dabei die Weltseele betrifft, so ist diese, wie schon gesagt, weltpräsent und wirkt insofern überall indirekt mit.

Außerkörperliche Erfahrung

Bei der sogenannten *Außerkörperlichen Erfahrung* (AKE) scheint das Bewusstsein außerhalb des eigenen Körpers zu sein. Es handelt sich hier um ein

weltweit verbreitetes Phänomen, das die verschiedensten Formen aufweisen kann, vom Empfinden der Körperlosigkeit bis zum Schweben über dem eigenen Körper, dem Verweilen neben dem eigenen Körper, dem Tunnelerlebnis und der Begegnung mit fremden oder bekannten Gestalten.

Als Beispiel möchte ich hier nur die außerkörperliche Erfahrung nennen, die ich persönlich im Mai 2013 erlebt habe, da sie mit zahlreichen diesbezüglichen Berichten übereinstimmt.

Im todesnahen Zustand erlebte ich bei vollem Bewusstsein, wie sich neben mir eine Ebene in der Länge und Breite meines Bettes bildete, auf der ich mich in kleiner Gestalt dahinwandeln sah. Die bis dahin fast unerträgliche Schwere des Körpers wurde blitzartig von einem Empfinden der Schwerelosigkeit, Freiheit und einem Glücksgefühl abgelöst, was eine noch nie empfundene Lebensfreude auslöste. Ich wünschte, es würde ewig dauern. Leider zog sich die Ebene sehr bald wieder in das Bett zurück und die ganze Körperlichkeit mit all ihren Begrenzungen stellte sich ebenso schlagartig wieder ein, wie sie verschwunden war. Es war ein regelrechter Schock. Da ich alles bei vollem Bewusstsein erlebte, versuchte ich diese außerkörperliche Erfahrung zurückzuholen, jedoch ohne Erfolg. Nach meiner Einschätzung dauerte sie nicht länger als eine Minute. Als unvergesslicher Trost blieb mir jedoch die Erinnerung an das Erlebte, das jederzeit bildhaft wieder ins Gedächtnis gerufen werden kann, allerdings ohne das damals empfundene Glücksgefühl und ohne die Raum-Zeitlosigkeit. Daher kann das dabei erlebte Glücksempfinden nur im Ausstieg der Seele aus der Raum-Zeit und im Erleben des Seelengrundes erfolgt sein. Da es zu keiner Begegnung mit anderen Wesenheiten kam, ist auch eine Begegnung mit der Weltseele unwahrscheinlich.

c) Paranormale Heilung

Auch bei der *paranormalen Heilung* lassen sich mit diesem Seelenmodell Erklärungen ausmachen. Zum einen könnte eine verstärkte Betonung des Bios durch die Individualseele dem Organismus des Heilers eine erhöhte Wirkkraft verleihen, die sich auf den Organismus des Klienten positiv auswirkt. Es könnte aber auch sein, dass der Heiler über seinen Seelengrund die Seele des Klienten verstärkt auf seinen Organismus ausrichtet und so den Heilungsprozess fördert. Letztlich ist nicht nur jede Hypnose eine Selbsthypnose, sondern auch jede Heilung eine Selbstheilung. Dabei kann der Heilungsprozess durch bioenergetisches Einwirken des Heilers wie auch durch den Patienten selbst gefördert werden, indem seine Individualseele eine verstärkt harmonisierende

Wirkung auf seinen Organismus ausübt. Ebenso kann es sein, dass sich die bioenergetische und die individualseelische Wirkung gegenseitig verstärken und den Heilungsprozess beschleunigen und herbeiführen. Ich denke hier an die Heilung einer Frau, die an einer Erythrophobie, einem angstbedingten Erröten, litt und die Wohnung nicht mehr verlassen konnte. Durch leichten Körperkontakt zur Fühlung und Modifizierung der Atmungsfrequenz wurde eine bioenergetische Harmonisierung der Atmung vorgenommen. In einer darauffolgenden Hypnose wurde die Klientin zum Einkaufen geführt und mit posthypnotischem Auftrag der Einkauf zu Hause suggeriert. Diese Suggestion enthielt zunächst zur Stärkung der Selbstsicherheit und Angstreduzierung die Vorstellung der Begleitung durch den Therapeuten. Nach wenigen Sitzungen erübrigten sich Hypnose und posthypnotische Suggestion. Die Frau konnte allein durch die Vorstellung der durchgeführten Atemmodifizierung und der Begleitung zum Einkauf, ohne zu erröten, das Haus verlassen, einkaufen, Gespräche führen und heimkehren. Schließlich konnte auch die Vorstellung der Begleitung fallengelassen werden.

Dieses einfache Beispiel aus meiner psychotherapeutischen Praxis zeigt, wie neben der Körpersprache die seelische Wechselwirkung von Therapeut und Klient Heilung bewirken kann. Dabei müssen sowohl die bioenergetische als auch die seelische Modifikation in eine völlige Harmonie münden, in der die gedankliche Steuerung zunächst ausgeschaltet wird. Diese kann dann nach erlangter Sicherheit zum Einsatz kommen.

Während bei den angesprochenen somatischen und psychischen Funktionsstörungen die Heilung auf dem Weg der bioenergetischen und seelischen Harmonisierung durch die immanenten körperlichen und seelischen Kräfte erfolgen kann, bedarf es bei den sogenannten Wunderheilungen eines zusätzlichen Impulses.

d) Wunderheilung

Von *Wunderheilung* ist dann die Rede, wenn es zur Heilung einer organischen Krankheit kommt, die nach den heutigen wissenschaftlichen Kenntnissen nicht erklärbar ist. Zur Klärung des Sachverhaltes möchte ich als konkretes Beispiel die „Wunderheilung" von *Thomas Athialil* anführen.

Thomas Abraham Athialil kam am 1. Oktober 1936 in einer normalen Entbindung zur Welt. Von Geburt an waren die Missbildungen, die er aufwies, für jeden offensichtlich: an beiden Beinen kongenital verdrehte Füße. Aus finanziellen Gründen wurde jedoch keine chirurgisch-orthopädische Behandlung

vorgenommen, man beschränkte sich auf das Auflegen von Pfauenfett. Da man die Krankheit sich selbst überließ, wurden die angeborenen Anomalien durch das Gehen schließlich irreversibel.

Am 27.01.1947 organisierten die Familienmitglieder des verkrüppelten Jungen eine Pilgerreise zum Grab der Dienerin Gottes *Alfonsa von der Unbefleckten Empfängnis*. Nach Hause zurückgekehrt, verschwand die Deformation in der Nacht vom 29. zum 30. Januar 1947 und der Bub konnte normal zur Schule gehen. Die Heilung erfolgte plötzlich, vollständig und war dauerhaft, wie dies von den Ärzten bestätigt wurde:

Diagnose: Beide Füße kongenital verdreht, tiefsitzende Missbildung in der Form varus-equinus-adductus-supinatus;

Prognose: Infaust quoad sanationem, ohne angemessenen Eingriff;

Therapie: Nicht gegeben;

Art der Heilung: Plötzlich, vollständig, dauerhaft, nicht erklärbar auf der Grundlage gängiger wissenschaftlicher Erkenntnisse.

Da eine solche Heilung weder durch immanente körperliche und seelische Kräfte zu erklären ist, wird eine übernatürliche Einwirkung angenommen, im gegebenen Fall auf die Fürbitte der inzwischen heiliggesprochen Alfonsa, wodurch die Heilung zur Wunderheilung wird.

Hier stellt sich die Frage, wie eine solche transzendente Einwirkung vor sich geht. Dabei ist davon auszugehen, dass die erfolgte Heilung von den immanenten Kräften des Organismus, die ihrerseits von der Individualseele gesteuert werden, aufrechterhalten werden muss. Das besagt, dass sie auch an der Heilung beteiligt waren. Somit ist die transzendente bzw. göttliche Einwirkung bei der genannten Wunderheilung so zu verstehen, dass sie über die Individualseele den Organismus in einer Art modifizierte, dass die Füße die natürliche Form annahmen und darin erhalten blieben.[18]

6. Fortleben nach dem Tode

Neben den verschiedenen Bewusstseinsformen nimmt im Leben des Menschen die Frage des Todes eine zentrale Stellung ein, zumal es die sicherste Tatsache des Lebens ist und dem Leben des Körpers diametral entgegensteht.

[18] A. Resch: Wunder der Seligen 1983–1990 (1999); ders.: Miracoli dei Beati 1983–1990 (1999); ders.: Wunder der Seligen 1991–1995 (2007); ders.: Miracoli dei Beati 1991–1995 (2002); ders.: Miracoli dei Santi 1983–1995 (20002).

Dies hängt damit zusammen, dass der Mensch in seinem Innenraum ewig und glücklich sein will. Beides lässt sich im Wechsel der Zeit nicht verwirklichen. Der Mensch wird in seiner Körperlichkeit von der Zeit buchstäblich aufgerieben, hält aber gerade deshalb Ausschau nach der Möglichkeit in seiner Persönlichkeit, den Tod zu überdauern.

Hier ist jede Lebensdeutung auf der materiellen Informationsebene hinfällig, denn die Körperlichkeit löst sich mit dem Tod auf. Nur ein Personträger nicht materieller Natur, eine Individualseele, garantiert den Fortbestand der Person nach dem Tode. Nach unserem Modell sind diesbezüglich folgende Aussagen möglich:

Beim *Tod* zieht sich die Individualseele, in einem kontinuierlichen Bewusstsein angereichert mit der zeitlichen Lebensbilanz, in die Weltseele zurück, und zwar jede Seele. Somit gehört das Überleben des Todes grundsätzlich zum Leben. Die Individualseele bleibt dabei in ihrer Eigenart bestehen, im Gegensatz zu anderen Vorstellungen, wo sich die Seele in die Weltseele (Hinduismus) oder im kollektiven Unbewussten (C. G. Jung) auflöst. Der Tod trifft letztlich nur für die sich in Raum und Zeit gebildete Gestalt zu. Nach Beendigung der Zeit fällt die zeitliche Gestalt weg, nicht aber die Person, die in der Individualseele, angereichert mit der zeitlichen Erlebnisbilanz, eingebettet in die Weltseele fortbesteht. Damit ist zwar der Wunsch nach Ewigkeit erfüllt, nicht aber auch schon nach Glückseligkeit. Die Glückseligkeit beinhaltet einen Qualitätsbegriff, der über die Qualität der Weltseele hinausgreift und nur in einer theologischen Antwort zu finden ist.

a) Ewig

Mit der theologischen Antwort verlassen wir die Empirie. Dies ist notwendig, weil die Empirie weder die Ewigkeit noch das dauerhafte Glück enthält. Dafür fügt sich unser Seelenmodell nahtlos in die theologische Deutung des Lebens und der Individualseele ein. Das Glücksempfinden erfährt nur durch die Teilnahme am göttlichen Leben seine volle Ausformung. Diese Teilnahme kann der Mensch sich nicht selbst geben, sondern nur von Gott erhalten, der sie ihm frei gibt, sofern sich der Mensch dafür öffnet. Dabei erhält die Seele bei der Einbindung in Gott durch die Gnade eine göttliche Qualität, die sich in der Zeitexistenz auch auf Physis, Bios Psyche und Pneuma auswirkt, um so schon im Leben ein Ebenbild Gottes zu gestalten.

Diese Ebenbildlichkeit umfasst neben der harmonischen Gestaltung der vier Wirkqualitäten auch das Bewusstsein mit dem Inhalt der ewigen Wer-

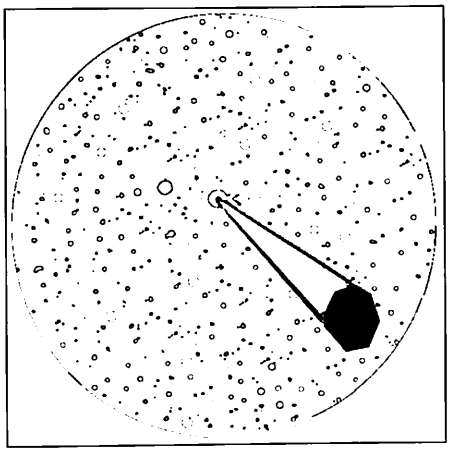

Abb. 6: Die Qualität der Seele, geprägt durch die Gnade

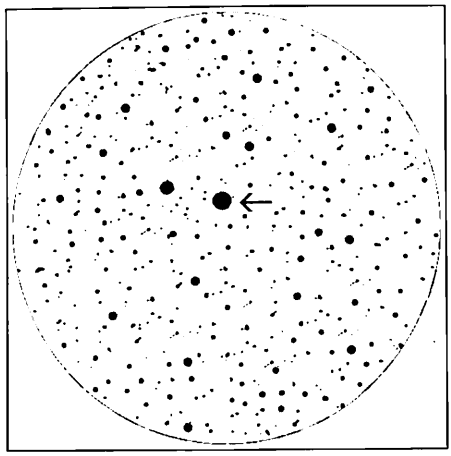

Abb. 7: Im Tod kehrt die Seele, gekennzeichnet von der irdischen Existenz ohne Gnadenbezug, in einem kontinuierlichen Bewusstsein in die Weltseele zurück.

tigkeit und der Berufung zur ewigen Glückseligkeit, die in der Liebesgemeinschaft mit dem Dreifaltigen Gott besteht. So sagt Jesus:

„Wer mich liebt, wird mein Wort festhalten; mein Vater wird ihn lieben und wir werden zu ihm kommen und bei ihm wohnen." (Joh 14,23)

Dieses Innewohnen Gottes (Abb. 6) eröffnet im Menschen einerseits eine göttliche Dimension im Sinne einer Vergöttlichung und andererseits eine Heimat jenseits der Anima Mundi, nämlich im göttlichen Jenseits. Dort kann nur eintreten, wer wiedergeboren ist aus dem Wasser und dem Heiligen Geist und in der Gnade Gottes steht. Wer nicht in der Gnade Gottes steht, Gottes Einladung dazu nicht annimmt, bleibt in der Weltseele fern von Gott und fern von der göttlichen Glückseligkeit (Abb. 7).

b) Glücklich

Mit der Vergöttlichung durch die Gnade wird die Individualseele hingegen über die Weltseele hinaus in das göttliche Jenseits aufgenommen (Abb. 8), wo allein die volle Glückseligkeit erfahren wird, wie schon der hl. AUGUSTINUS bemerkt:

„Unruhig ist des Menschen Herz, bis es Ruhe findet in dir." (Conf. I,1)

Diese Ruhe betrifft nicht nur die Individualseele, sondern auch ihre Verbundenheit mit dem Körper in der Auferstehung des Fleisches:

„[28] Wundert euch nicht: Die Stunde kommt, in der alle, die in den Gräbern sind, seine Stimme hören werden. [29] Und alle die das Gute getan haben, werden herauskommen zur Auferstehung des Lebens, aber alle, die das Böse getan haben, zur Auferstehung des Gerichts." (Joh 5,28-29)

Und bei Paulus lesen wir:

„[11] Wenn der Geist dessen, der Jesus von den Toten auferweckt hat, in euch wohnt, dann wird er, der Christus Jesus von den Toten auferweckt hat, durch seinen Geist, der in Euch wohnt, auch euren sterblichen Leib lebendig machen." (Röm 8,11)

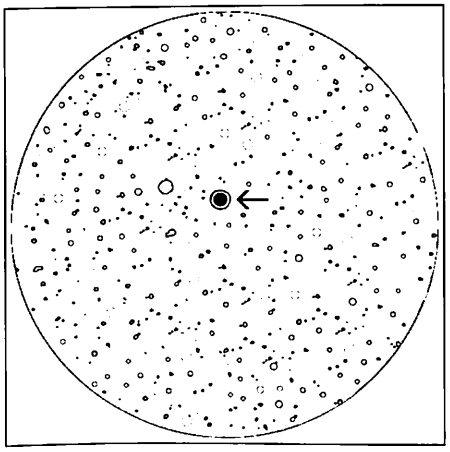

Abb. 8: Im Tod zieht die Seele, gekennzeichnet von der Existenz mit Gnadenbezug, in einem kontinuierlichen Bewusstsein in den Himmel ein.

Diese Auferstehung des Fleisches ist nach unserem Seelenmodell dahingehend zu verstehen, dass die Individualseele, die sich im Tod des Leibes mit der Struktur der Raum-Zeit-Existenz in die Weltseele bzw. ins Jenseits zurückgezogen hat, den verwesten Organismus anhand dieser Struktur aus dem Staub der Welt als unsterblichen Leib neu formt:

„[44] Gesät wird ein irdischer Leib, auferweckt ein überirdischer (geistiger) Leib." (1 Kor 15,44)

Wo immer sich die Seele nach dem Tode auch aufhält, ob in der Weltseele oder im Jenseits – sie erhält nicht nur die Individualität aufrecht, sondern auch die Information ihrer zeitlichen Existenz samt der Gestaltungsstruktur ihres Leibes, die bei der Auferweckung den unsterblichen Leib formt.

Die Individualität des Einzelnen bleibt sowohl im Diesseits, in der Weltseele, als auch im Jenseits gewahrt.

„Im Hause meines Vaters sind viele Wohnungen." (Joh 14,2)

Dies ist von besonderer Bedeutung im Verständnis der Dauerhaftigkeit der Individualität und auch der Endgültigkeit des Lebens in der Glückseligkeit. Das Christentum kennt daher keine Wiedergeburt.

Zudem soll im Jenseits das Empfinden von Eigenwert und Liebe nach den Aussagen der Schrift um alles übertroffen werden:

„Was kein Auge gesehen und kein Ohr gehört, was keinem Menschen in den Sinn gekommen ist: Das Große, das Gott denen bereitet hat, die ihn lieben." (1 Kor 2,9)

Das Jenseits, der Himmel, ist somit nicht nur eine geistige Struktureinheit wie die Anima Mundi, die Weltseele, sondern eine göttliche Heimat mit göttlicher Führung.

Ohne hier auf eine weitere theologische Betrachtung des Himmels einzugehen, sollen nur jene Besonderheiten herausgehoben werden, die mit der

Anima Mundi in Verbindung stehen. Grundsätzlich hat die begnadete Individualseele Anteil an der Anima Mundi und ihrem gesamten Informationsfluss. Durch die Gnade, die Liebesgemeinschaft mit dem Dreifaltigen Gott, verlagert sich ihre Wohnung in den Himmel. Dort steht sie nicht nur in Verbindung mit der göttlichen Gemeinschaft, sondern mit dem Schöpfer selbst. Als Herr über Leben und Tod kann Gott dem Begnadeten auch Einblick in die Zukunft des zeitlichen Geschehens gewähren, und zwar nicht nur im Jenseits, sondern auch im Jetzt, etwa in Form einer inneren Botschaft oder Schau. Auf dieser Ebene liegen auch die mystischen Erfahrungen bis zum Einheitserlebnis mit Gott, der *Unio Mystica*.

Zusammenfassung

RESCH, ANDREAS: **Anima Mundi. Weltseele.** Grenzgebiete der Wissenschaft (GW) 62 (2013) 3, 195–221

Die Anima Mundi, die Weltseele, umgibt den ganzen Kosmos und enthält die Seelen aller zeitlichen Gebilde der Vergangenheit, der Gegenwart und der Zukunft. Die Weltseele oder auch der Weltgeist ist nicht materieller Natur wie auch die in ihr enthaltene Individualseele vom Stein bis zum Menschen. Im Menschen, auf den sich der Beitrag beschränkt, ist die Individualseele die gestaltende Kraft von Physis, Bios, Psyche und Pneuma. Beim Tod zieht sie sich in die Weltseele zurück, angereichert mit der Lebensinformation. Das Glück ist der Seele nach dem Tod nur gegeben durch die Aufnahme in die Liebesgemeinschaft des Dreifaltigen Gottes durch die Gnade.

Anima Mundi
Fortleben
Kreativität
Medialität
Seele
Tod
Weltgeist

Summary

RESCH, ANDREAS: **Anima Mundi. World-soul.** Grenzgebiete der Wissenschaft (GW) 62 (2013) 3, 195–221

Anima Mundi, the world-soul, surrounds the whole cosmos and contains the souls of all temporal structures of the past, present and future. The world-soul or world-spirit is of nonmaterial nature as is also the individual soul embedded in it, from the stone to the human being. In man – this paper refers to humans – the individual soul is to be considered as the shaping force of physis, bios, psyche and pneuma. When a person is dying, the individual soul moves back into the world-soul, enriched with the information of life. Happiness after death can only be achieved by the soul if admitted to the loving communion with the Trinitarian God by grace.

Anima Mundi
creativity
death
mediality
soul
survival of death
world-spirit

Literatur

Die altindische Philosophie nach den Grundworten der Upanishads. Der Gedanke vom All-Selbst in d. Rede-Wettkampf u. d. 3. Lehrgesprächen d. Yajnavalkya u. die Brahman-

Atman-Lehren in ihren Haupt-Zeugnissen aus 12 Upanishads d. Veda/in d. Übers. von Paul Deussen. Jena: Diederichs, 1914.
DÜRR, HANS-PETER (Hrsg.): Physik und Transzendenz. Die großen Physiker unseres Jahrhunderts über ihre Begegnung mit dem Wunderbaren. Bad Essen: Driediger, 2010.
EWALD, GÜNTER: Gehirn, Seele und Computer. Der Mensch in Quantenzeitalter. Darmstadt: WBG, 2006.
MALINAR, ANGELIKA: Die „Welten", das Opfer und die Erkenntnis des Selbst im Veda und in den Upanisaden, in: Andreas Resch: Die Welt der Weltbilder. Innsbruck: Resch, 1995, S. 232–238.
MARSILIO FICINO: De vita libri tres/Drei Bücher über das Leben. Hrsg. und übers. von Michaela Boenke. Paderborn: Wilhelm Fink, 2012.
MARSILIUS FICINUS: Theologiae Platonicae, de immortalitate animorum. Liber XIIII, in: Marsilii Florentini: Insignis Philosophi Platonici Medici, atque Theologici clarissimi, Opera ([3]1576) 1. Bd., S. 123–134.
PLATON: Sämtliche Werke I–III. Heidelberg: Lambert Schneider, 1982.
RESCH, ANDREAS: Wunder der Seligen 1983–1990. Innsbruck: Resch, 1999 (Wunder von Seligen und Heiligen; 1).
— Miracoli dei Beati 1983–1990. Città del Vaticano: Libreria Editrice Vaticana, 1999 (Sussidi per lo studio delle cause dei santi/Congregazione delle cause dei santi; 3).
— Miracoli dei Beati 1991–1995. Città del Vaticano: Libreria Editrice Vaticana, 2002 (Sussidi per lo studio delle cause dei santi/Congregazione delle cause dei santi; 4).
— Wunder der Seligen 1991–1995. Innsbruck: Resch, 2007 (Wunder von Seligen und Heiligen; 2).
— Miracoli dei Santi 1983–1995. Città del Vaticano: Libreria Editrice Vaticana, 2002 (Sussidi per lo studio delle cause dei santi/Congregazione delle cause dei santi; 5).
— Astrobiologie und der Fall Galileo Galilei. *Grenzgebiete der Wissenschaft* 59 (2010) 1, 27–57.
SCHÄFER, LOTHAR: Paraklase der Weltsicht – Paraklase der Gottessicht. Wie die Umwälzungen in den Naturwissenschaften globale, politische, soziale und religiöse Umwälzungen anzeigen und nach sich ziehen. *Grenzgebiete der Wissenschaft* 58 (2009) 1, 3–48.
ZOROASTER: Oracles chaldaiques. Text établi et traduit par E. des Place. Paris: Le Belles Lettres, (1971).

Prof.. Dr. Dr. P. Andreas Resch, IGW, Maximilianstr. 8, A-6020 Innsbruck
info@igw-resch-verlag.at

INFORMATIONSSPLITTER

Die meisten Exorzisten in Italien und Polen

Laut einem Experten für kirchliche Dämonenaustreibungen hat die Zahl der Exorzisten in Polen in den letzten Jahren stark zugenommen. Während es noch vor 15 Jahren lediglich vier gewesen sein sollen, seien es nunmehr landesweit 120. Polen sei damit neben Italien das einzige Land in Europa, das über eine namhafte Zahl von Exorzisten verfüge. 2011 hatte die Polnische Bischofskonferenz erstmals einen Bischof zum Exorzismus-Beauftragten ernannt. Ein solcher hat das jeweilige Ritual zu genehmigen, das nur von eigens beauftragten Priestern ausgeführt werden darf.

Beim sogenannten „Großen Exorzismus" betet ein Priester für einen Kranken um Befreiung von Mächten des Bösen durch die Kraft Christi. Ein „Kleiner Exorzismus" wird beispielsweise bei der Taufe vollzogen, wenn für den Schutz des Kindes vor dem Satan gebetet wird. Die 1998 vom Vatikan überarbeitete Fassung des Rituals sieht vor, dass in einschlägigen Fällen auch Fachleute aus Medizin und Psychiatrie als Berater hinzugezogen werden.

Eine sachliche Informationspolitik zu diesem Thema seitens der Medien ist nach wie vor kaum gegeben. Man ist lediglich an (negativer) Sensation interessiert. So geisterten um Pfingsten heurigen Jahres Meldungen durch die Weltpresse, wonach Papst Franziskus einem Mann auf dem Petersplatz durch Auflegen der Hände und kurzes Verharren im Gebet angeblich den Teufel ausgetrieben habe. Von krampfhaftem Luftschnappen, Zuckungen und Verrenkungen des Betroffenen war die Rede, was durch einige (vorlaute) Exorzisten noch untermauert wurde. Der Vatikan hat die Pressemeldung in dieser Form jedoch dementiert. Doch, wen interessiert's? Wem ist die Situation kranker und/oder hilfesuchender Menschen wirklich ein Anliegen? Den Damen und Herren der Klatschpresse sicher nicht! Davon weiß auch das IGW ein Lied zu singen, wo man kurz nach dem angeblichen Vorfall in höchst aufdringlicher Weise eine Bestätigung des Videos zu erhaschen versuchte. Zwei Tage später war das Ganze vergessen. Man befindet sich schon wieder auf einem anderen Schauplatz, wo Blut und Tränen fließen!

Grenzgebiete der Wissenschaft 62 (2013) 3, 223–242

LIOBA WAGNER

ALCHEMIE UND NATURWISSENSCHAFT

Drei Thesen zur Klärung eines missverstandenen Verhältnisses

Die Autorin studierte Philosophie und Anglistik an den Universitäten Trier und Nancy. Grundlage des vorliegenden Beitrages ist ihre Dissertation im Fach Philosophie im Jahr 2008 mit dem Titel „Vielfalt in der Wissenschaft – Der Beitrag der Alchemie zur Naturwissenschaft bei Paracelsus, Robert Boyle und Isaac Newton". Ihre Forschungsschwerpunkte sind Wissenschaftstheorie und -geschichte sowie Erkenntnistheorie.

Alchemie *und* Naturwissenschaft – diese Überschrift ist auf den ersten Blick erklärungsbedürftig. Das gilt vor allem für das verbindende „und" zwischen den beiden Begriffen. Erwarten würde man an dieser Stelle eher ein „oder", bzw. ein „versus".

Warum also ein „und"? Was berechtigt dazu, Alchemie und Naturwissenschaft in einen verbindenden Zusammenhang zu bringen und zwischen beiden eine Beziehung herzustellen, die keine kontradiktorische ist? Die Antwort auf diese Frage liefert die Geschichte der Wissenschaft, genauer gesagt: die Zeit der Renaissance und der frühen Neuzeit, in die auch die „scientific revolution" fällt.

Drei Thesen zum Beitrag der Alchemie zur Entwicklung der modernen Naturwissenschaften sollen im Folgenden näher untersucht und mit Beispielen aus der Wissenschaftsgeschichte der Jahre 1500 bis ca. 1730 n. Chr. untermauert werden. Zu diesem Zweck werden hier die Forschungen dreier Wissenschaftler betrachtet, die sich neben ihrer heute noch anerkannten wissenschaftlichen Forschung intensiv mit der Alchemie beschäftigt haben: der Mediziner PARACELSUS, der Chemiker ROBERT BOYLE und der Physiker ISAAC NEWTON.

1. Die Alchemie diente als Kontrastmittel für konventionelle Forschungsprogramme und ihre Methoden und forderte sie so dazu auf, sich selbst zu definieren und auszuformulieren.

Dies ist ein negativer Wert alternativer Weltbilder und Theorien wie der Al-

chemie, der auch dann anerkannt werden kann, wenn die Alternativen selbst als unwissenschaftlich oder gar pseudowissenschaftlich beurteilt werden.[1]

Ein Beispiel für diesen Effekt sind die Richtlinien der Experimentalwissenschaft, die ROBERT BOYLE zumindest zum Teil in Abgrenzung zur Alchemie aufgestellt hat. In diesem Sinne war das alchemistische Experiment ein Kontrastmittel, das BOYLE dazu veranlasste, neue Richtlinien des wissenschaftlichen Experimentierens auszuformulieren.

ROBERT BOYLE lebte und forschte von 1627 bis 1691 – also zu einer Zeit, in der die Idee einer Experimentalwissenschaft noch jung war. Erst wenige Jahre zuvor hatte FRANCIS BACON in seinem *Novum Organon* seine Vorstellung einer induktiven Naturwissenschaft skizziert. Erkenntnisse aus planvollem Beobachten und Experimentieren sollten das neue Fundament der Wissenschaft bilden. BOYLE war einer der ersten, der die Forderungen BACONS konsequent in die Praxis umsetzte.

Während BACON selbst nie mit der experimentellen Praxis als solcher in Berührung gekommen war, gab es auf einem anderen Gebiet bereits eine funktionierende Experimentierpraxis, die sich über Jahrhunderte entwickelt hatte. Die Rede ist von der *Alchemie*. Mindestens seit ZOSIMOS, MARIA und PSEUDODEMOKRIT in den ersten nachchristlichen Jahrhunderten stellten Alchemisten Experimente an. Auch wenn es ihnen dabei nicht gelang, den Stein der Weisen zu produzieren, so kamen sie doch zu etlichen Erkenntnissen: Sie entdeckten zahlreiche Substanzen, erforschten ihre Eigenschaften und entwickelten Instrumente, die für die experimentelle Praxis unerlässlich waren.

Das alchemistische Experiment

Was den Alchemisten allerdings fehlte, war die Theorie einer Experimentalwissenschaft, wie BACON sie geliefert hatte. Daher genoss das Experiment in Alchemistenkreisen eine ganze andere Wertigkeit als die, die von BACON vorgesehen wurde. Es war nie das Ziel des alchemistischen Experiments, eine provisorische Anfangshypothese zu testen und je nach Ausgang zu erhärten oder zu verwerfen. Stattdessen war es fest in das Weltbild des Alchemisten eingebunden und zu keiner Zeit dazu vorgesehen, dieses herauszufordern. Außerdem war das alchemistische Experiment symbolüberladen, von Wertungen, Erwartungen und Hoffnungen überfrachtet und fand unter Ausschluss der Öffentlichkeit statt. Es involvierte nicht nur bestimmte Substanzen, che-

[1] Vgl. hierzu G. VOLLMER: Wozu Pseudowissenschaften gut sind (1993).

mische Operationen und Instrumente, sondern ebenso kosmische Einflüsse aller Art und nicht zuletzt das Können und die Psyche des Alchemisten.

Die unüberschaubare Fülle der Einflüsse, die beim alchemistischen Experiment zum Tragen gekommen sind, hat zwei wichtige Konsequenzen:

1) Das alchemistische Experiment ist nicht reproduzierbar. Es ist praktisch unmöglich, alle Umstände, unter denen ein Experiment stattfand (und die alle eine Rolle gespielt haben) jemals wieder genauso zu treffen.
2) Das alchemistische Experiment ist keine falsifizierende Instanz (im Sinne Karl Poppers). Für sein Scheitern gibt es vielmehr ebenso viele Ursachen wie Einflüsse. Dadurch wird die alchemistische Hypothese gegen mögliche experimentelle Widerlegungen immunisiert.

Zu Boyles Zeit war die Alchemie zwar noch lebendig, genoss aber bereits einen zweifelhaften Ruf. Zu viele angebliche Projektionen (d.i. die Verwandlung von unedlem Metall zu Gold mithilfe des Steins der Weisen) hatten sich als Taschenspielertricks entpuppt, und ein Gelingen der alchemistischen Idee war trotz jahrhundertelangem Forschen nicht in Sicht. Alchemisten waren viel eher als Scharlatane denn als Wissenschaftler im öffentlichen Bewusstsein.

Das „moderne" naturwissenschaftliche Experiment

Wenn Boyle also von der alchemistischen Experimentalpraxis profitieren und sie für die moderne Wissenschaft nutzbar machen wollte, so musste er seine Experimente von den alchemistischen differenzieren. Er tat dies, indem er dezidierte Regeln und Richtlinien des Experimentierens aufstellte. Viele dieser Regeln entstanden aus der experimentellen Praxis als solcher. Es gibt aber auch Regeln, die aus dem direkten Vergleich mit dem alchemistischen Experiment entstanden sind und deren Hauptzweck es gewesen ist, beide Arten des Experimentierens voneinander abzugrenzen. Drei Regeln sind in diesem Zusammenhang besonders hervorzuheben:

1) Experimente sollen reproduzierbar gemacht werden.
2) Experimente sollen Hypothesen testen.
3) Experimente sollen der Öffentlichkeit zugänglich sein.

Punkt eins spiegelt sich in Boyles Schema „Wiederholung und Variation":

> „[...] Forscher [...] müssen ihre Experimente häufig durchführen und variieren [...]."[2]

[2] Übers. L.W., im Original: "[...] inquirers [...] must often make and vary experiments [...]."

Dies ist für BOYLE eine der wichtigsten Richtlinien der experimentellen Praxis und hat zur Folge, dass seine Experimente nie einzelne Versuche waren, sondern immer ganze Serien. Solche Serien konnten sich etwa mit dem Verhalten der Flamme im Vakuum[3] oder mit der chemischen Analyse der von PARACELSUS postulierten Prinzipien Merkur, Sulphur und Sal (s.u.) befassen. Sie bestanden aus vielen ähnlichen Experimenten, in denen ein oder mehrere Faktoren leicht variiert werden konnten.

Aber auch auf exakte Reproduktion legte BOYLE größten Wert: Erst wenn ein Experiment wiederholbar ist, erzeugt es stabile Phänomene. Ein einmaliges Ergebnis ist für BOYLE kein sicheres Faktum, da sein Zustandekommen von vielen zufälligen Einflüssen abhängig gewesen sein kann und nicht verallgemeinert werden darf. Der Gegensatz zum Alchemisten ist klar: Für den Alchemisten ist ein einziges gelungenes Experiment hinreichend.

Punkt zwei, nämlich die Forderung, dass Experimente dazu da sind, Hypothesen zu testen, weist dem Experiment einen bestimmten Platz in der Wissenschaft zu.[4] Dieser unterscheidet sich deutlich von dem Stellenwert, den das Experiment innerhalb der Alchemie besaß. Der Grund dafür ist der, dass es in der Alchemie genau genommen überhaupt keine Hypothesen gibt. Vielmehr ist sie ein festes System, aufbauend auf verschiedenen, unangreifbaren ideologischen Grundannahmen (z. B. der gegenseitigen Ähnlichkeit und Entsprechung von Mikro- und Makrokosmos), die nicht den Status von zu testenden Hypothesen haben.

Dem setzt BOYLE die Vorstellung entgegen, dass der Ausgang von Experimenten über die Wahrheit oder Falschheit (oder, wie BOYLE sich wohl eher ausdrücken würde: über die Wahrscheinlichkeit) von Hypothesen zu entscheiden hat. Eine Hypothese, die mit einer möglichst großen Anzahl reproduzierbarer Experimente und stabiler Phänomene gestützt werden kann, kann aufrechterhalten werden, während eine, die von einer ebenso großen Anzahl widerlegt wird, verworfen oder modifiziert werden muss.

Der dritte Punkt, der das Experiment im Sinne BOYLES vom alchemistischen Experiment unterscheiden soll, ist die Einbeziehung der Öffentlichkeit. Diese erfolgte auf zwei Ebenen: Zum einen ist schon bei der Durchführung von Experimenten die Anwesenheit von Zeugen wünschenswert. Zeugen garan-

R. BOYLE: The Works. Reprographischer Nachdr. der Ausgabe London 1772 (1965–66), Bd. 3, S. 75: The Origin of Forms and Qualities.

[3] Vgl. ebd., Bd. 1, S. 22; Bd. 1, S. 10: New Experiments Physico Mechanical, touching the Spring of the Air, and its Effects; made, for the most part, in a new Pneumatical Engine.

[4] Vgl. z. B. R. Boyle: The Works, Bd. 1, S. 308: A Prooemial Essay.

tieren, dass ein Experiment ordnungsgemäß durchgeführt wird und die Ergebnisse korrekt beobachtet werden. So kann die Fehlbarkeit des einzelnen Experimentators korrigiert und außerdem sichergestellt werden, dass dieser seine Ergebnisse nicht manipuliert oder absichtlich die Unwahrheit berichtet. Aus dem zwielichtigen Alchemisten, der einsam im stillen Kämmerlein experimentiert, wird der öffentliche Forscher, der seine Experimente unter den strengen Augen der Royal Society durchführt.[5]

Die zweite Ebene, auf der sich das Öffentlichmachen experimenteller Ergebnisse vollzieht, ist das wissenschaftliche Schreiben. BOYLE selbst hat Unmengen von Aufzeichnungen über seine zahlreichen Experimente gemacht. Jede Experimentalreihe wird von ihm präzise festgehalten: Er beschreibt die erforderlichen Instrumente, die involvierten Substanzen und den Ablauf der Experimente so genau, dass der Leser allein anhand dieser Aufzeichnungen prinzipiell in der Lage wäre, sie im eigenen Labor zu reproduzieren und die Richtigkeit der Ergebnisse zu überprüfen. Auch hier richtet sich BOYLE gegen die alchemistische Vorgehensweise: Alchemisten haben ihre Rezepte und Laboranweisungen stets verschlüsselt und entzogen sie damit einer öffentlichen Prüfung. An vielen Stellen in seinen Werken prangert BOYLE gerade die Geheimniskrämerei der Alchemisten und ihre Verwendung von Codes, Symbolen und Allegorien als besonders verwerflich an. Die Wissenschaft und ihre experimentellen Ergebnisse, so BOYLES Überzeugung, dürfen nicht hermetisch sein.

Zusammenfassend ist zu sagen, dass BOYLE sich des Unterschiedes zwischen dem Experiment der Alchemisten und dem Experiment einer modernen Experimentalwissenschaft durchaus bewusst gewesen ist. Er hat außerdem das Seine dazu beigetragen, diesen Unterschied weiter zu verdeutlichen und zu untermauern.

Seine Richtlinien des Experimentierens legten die Forscher seiner Zeit auf einen bestimmten Verhaltenskodex fest, dem sie beim Experimentieren zu folgen hatten, sofern sie wollten, dass ihre Experimente als wissenschaftlich anerkannt wurden: Der Experimentalwissenschaftler musste künftig reproduzierbare Experimente vorlegen, seine Hypothesen dem experimentellen Test unterwerfen und seine Versuche der Prüfung durch die Öffentlichkeit zugänglich machen.

[5] Vgl. auch S. SHAPIN/S. SCHAFFER: Leviathan and the air-pump (1985).

2. Die Alchemie brachte andere empirische Tatsachen hervor als die „normalwissenschaftlichen" Theorien.

Hier zeigt sich ein Aspekt dessen, was PAUL FEYERABEND 1975 in seinem Werk „Wider den Methodenzwang" als *Kontrainduktion* bezeichnet: die Konfrontation einer Hypothese nicht (nur) mit widersprechenden Tatsachen, sondern mit alternativen Hypothesen.[6] Einer der Vorteile einer solchen Vorgehensweise: Unter der Voraussetzung der Theorieabhängigkeit der Erfahrung liefert die Kontrainduktion dem Empirismus neue Tatsachen und kann so den empirischen Gehalt einer Theorie vergrößern.[7] Die Tatsachen, welche die Alchemie der wissenschaftlichen Revolution zur Verfügung stellte, waren vielfältige Kenntnisse über die Eigenschaften und Zusammensetzungen von Stoffen, die durch die alchemistische Feueranalyse zutage getreten waren.

Nachvollziehen lässt sich dieser Befund bei PARACELSUS, genauer gesagt THEOPHRASTUS PHILIPPUS AUREOLUS BOMBASTUS VON HOHENHEIM, der wahrscheinlich im Jahre 1493 in Einsiedeln in der Schweiz geboren wurde und als Mediziner, Naturphilosoph und Alchemist Furore machte. Die (in seinem Fall nicht methodisch begründete oder reflektierte) Konfrontation zweier Forschungsprogramme im Sinne einer Kontrainduktion hat PARACELSUS mit einer Fülle von Erfahrungstatsachen versorgt – viel mehr, als er mit einem der beiden Programme allein je hätte gewinnen können.

Die Signaturenlehre

Eine grundlegende Dichotomie der Natur ist für die Erkenntnistheorie des PARACELSUS besonders relevant: die Einteilung in Sichtbares und Unsichtbares (teilweise auch: „Innen" und „Außen"). Das Sichtbare ist die äußere Erscheinung der Dinge, also ihre unmittelbar wahrnehmbaren Eigenschaften. Das Unsichtbare sind die Kräfte und Eigenschaften (bei PARACELSUS oft „Tugenden" genannt), die dem Ding innewohnen. Es gibt also Erkenntnis, die offensichtlich ist und solche, die erst erworben werden muss. Die zweite Art der Erkenntnis erfordert mehr, als die Natur von sich aus zeigt und braucht daher die Kunst des Menschen. Der Arzt, oder allgemein der Wissenschaftler, muss es sich zur Aufgabe machen, das Unsichtbare zu erkennen.

Dazu gibt es bei PARACELSUS im Wesentlichen zwei Methoden, die jeweils durch verschiedene, nebeneinanderstehende Theorien begründet werden und

[6] P. FEYERABEND: Wider den Methodenzwang (1976).
[7] U. KAZMIERSKI: Theorienpluralismus (1986).

somit als kontrainduktiv gewertet werden können. Eine davon ist die *Signaturenlehre*. Dahinter verbirgt sich eine hermeneutische Methode: Die äußeren Kennzeichen eines Dinges werden als Zeichen der inneren Tugenden aufgefasst:

> „Nichts ist, das die natur nicht gezeichnet hab, durch welche zeichen man kan erkennen, was im selbigen, was gezeichnet ist."[8]

Wenn der Arzt die äußere Form als Zeichen lesen und deuten kann, versteht er das innere Wesen. Sowohl die Krankheit als auch die Heilmittel müssen auf diese Weise betrachtet werden. Bezüglich des Heilmittels kann der Arzt von der äußeren Erscheinung auf die inneren Kräfte und damit auf die Wirkung schließen. Aber auch die Krankheit kann anhand ihrer Zeichen gedeutet werden: Wenn der Arzt das Bild einer Krankheit von der Anatomie des gesunden Menschen unterscheiden kann, erhält er die Zeichen einer Krankheit. Daraufhin kann er in der Natur nach einem Heilmittel suchen, das dieselben Zeichen wie die Krankheit trägt und somit geeignet ist, diese im Sinne eines homöopathischen Ansatzes zu heilen:

> „so er ir [beispielhaft: Rose oder Lilie] anatomei weißt, so soll er darnach wissen anatomias morborum [die Anatomie der Krankheit] wissen, so fint er da ein concordanz die sich zusamen vergleichen und [zusammen] gehörent. aus diser concordanz dieser zweien anatomien wechst der arzt, und on die ist er nichts."[9]

Entsprechung, Analogie und Ähnlichkeit

Das hauptsächliche Ziel der Zeichendeutung ist bei PARACELSUS die Aufdeckung von Ähnlichkeiten. Das Zeichen verweist auf etwas, das ihm der äußeren Form nach ähnlich ist. Dahinter steht die neuplatonische und hermetische Tradition, alle Dinge in Analogieketten zu denken. Diese Ketten kommen im Neuplatonismus dadurch zustande, dass alles Seiende eine Emanation des göttlichen Einen ist. Das Sein verteilt sich auf verschiedene Ebenen oder Emanationsstufen. Da jedes Sein letztlich mit dem Einen verbunden ist, sind auch die einzelnen Dinge auf den verschiedenen Emanationsebenen (via Ähnlichkeit) miteinander verknüpft. So lassen sich Analogieketten rechtfertigen, die heute willkürlich erscheinen würden. Die grundlegendste Analogie des Hermetismus ist die Entsprechung von Makrokosmos und Mikrokosmos, Oben und Unten, Himmlischem und Irdischem.

[8] PARACELSUS: Sämtliche Werke. Hrsg. von Karl Sudhoff (1929–1960), Abt. 1, Bd. 12, S. 91: Philosophia sagax.
[9] Ebd., Bd. 9, S. 62f.: Volumen Paramirum.

Die Signaturenlehre ist demnach eine Methode, die direkt mit dem hermetischen Weltbild und dem paracelsischen Naturbegriff verknüpft ist. PARACELSUS selbst nennt sie daher auch die „natürlich theorik“[10] – die natürliche Theorie.

Theorieabhängikeit der Erfahrung

Es dürfte somit klar geworden sein, dass bei PARACELSUS die Beobachtungsdaten nie autonom sind, sondern immer durch die Brille seiner grundlegenden Annahmen über die Ordnung der Welt gesehen werden. Der „harte Boden“ der Tatsachen ist somit von vornherein mit einer zugrundeliegenden Theorie durchtränkt. Die Tatsachen, die PARACELSUS aufdeckt, findet er im Lichte seiner theoretischen Grundannahmen.

Deshalb müssen ihm bestimmte Tatsachen notwendigerweise verborgen bleiben – sie lassen sich nicht im Lichte seiner theoretischen Annahmen vorhersagen bzw. deuten. Darüber hinaus gibt es in der Signaturenlehre ein weiteres großes Problem: Wie bereits erläutert wurde, gilt die *Ähnlichkeit* als Kriterium für eine Verbindung der beiden Partner einer Entsprechung – eine Verbindung, die sich in einer gewissen Gleichgesetzmäßigkeit (was für das eine gilt, gilt auch für das andere) und in einer sympathischen Wechselwirkung (beeinflusse ich das eine, beeinflusse ich automatisch das andere ebenso) zeigt. Die Schwierigkeit besteht nun darin, dass es für die Ähnlichkeit selbst kein übergeordnetes Kriterium gibt. Was genau unter Ähnlichkeit zu verstehen sei, ist demnach nicht eindeutig definiert: Es kann sich um eine Ähnlichkeit der sichtbaren Eigenschaften handeln (wobei schon hier ohne Kriterium eine ganze Fülle von verschiedenartigen Ähnlichkeiten denkbar sind), eine Ähnlichkeit im Verhalten, der räumlichen Lage oder der Lage in einem System, funktionale Ähnlichkeiten usw. Das Fehlen eines Kriteriums führt dabei dazu, dass die Verbindung durch Ähnlichkeit eine reichlich willkürliche wird. Ein weiteres Problem ist die Prognose: Zwar kann die Signaturenlehre durchaus gewisse Tatsachen oder Wirkungen vorhersagen, aber auch hier fehlt es an Eindeutigkeit. Beinahe unmöglich erscheint es außerdem, anhand der Signaturenlehre eine Prognose aufzustellen, die in der Lage wäre, die Theorie auf ihre Richtigkeit hin zu testen und somit herauszufordern.

Die Feueranalyse

Wenn PARACELSUS auf dieser Stufe, wie sie bisher in dieser Untersuchung skiz-

[10] PARACELSUS: Sämtliche Werke, Abt. 1, Bd. 2, S. 5: Herbarius.

ziert worden ist, stehengeblieben wäre, hätte er wahrscheinlich weniger Erfolg gehabt, als dies der Fall war. Um zu neuen Erkenntnissen zu kommen, musste er seine eigene Methode unterwandern. Dies geschah durch die Laborarbeit, die er zu einem großen Teil von den Alchemisten lernte und übernahm. Das Kernstück der alchemistischen Arbeit ist die *Feueranalyse*. Durch das Feuer werden Stoffe in ihre Bestandteile zerlegt, ihre inneren Eigenschaften werden sichtbar. Die Feueranalyse war für PARACELSUS neben der Signaturenlehre ein zweiter Weg, Kenntnisse über die Eigenschaften der Stoffe und damit über die Ursachen ihrer Wirkungen zu erlangen.

Wie bedeutsam die Feueranalyse bei der Wahrheitsfindung für PARACELSUS gewesen ist, wird an vielen Stellen seiner Werke deutlich:

> „dieweil doch ein arzt nichts anders sein sol, dan ein erfahrner der natur und einer der da weißt der natur eigenschaft, wesen und art. so er dise ding, der natur zusammensetzung nicht kan, was ist er dan im widerauflösen derselbigen? da merkent, das ir müssent auflösen, hindersich [zurück] wider gon; alle die werk, die die natur für sich getriben hat, von einer staffeln zu der andern, die müssent ir wider auflösen."[11]

Das Prozedere der alchemistischen Analyse ist bei PARACELSUS daher zunächst hauptsächlich auf die Zerlegung der Stoffe ausgerichtet, die vor allem durch Sublimation, Destillation und Kalzination, aber auch durch Mittel wie korrosive Substanzen und Säuren erreicht wird. In einem weiteren Schritt werden die zerlegten Stoffe dann weiter zum Heilmittel aufbereitet, indem Verunreinigungen beseitigt und Wirkungen potenziert werden.

Doch welche Tatsachen hat die alchemistische Feueranalyse tatsächlich hervorgebracht? Und wie unterscheiden sich diese von den Tatsachen, die mithilfe der Signaturenlehre erkannt wurden?

Sulphur, Merkur und Sal

Ein Beispiel sind die drei paracelsischen Prinzipien *Sulphur*, *Merkur* und *Sal*, die als Ergebnisse der Feueranalyse gewertet werden können:

> „das ist das Feuer bewert die drei substanzen und stelt sie lauter und klar für, rein und sauber."[12]

Tatsächlich ist es so, dass bei nahezu jeder Destillation (besonders von organischen Substanzen wie Heilkräutern) die genannten Prinzipien zutage treten:

[11] PARACELSUS: Sämtliche Werke. Abt. 1, Bd. 8, S. 189: Buch Paragranum.
[12] PARACELSUS: Sämtliche Werke. Abt. 1, Bd. 1, S. 41, Volumen Paramirum.

ein brennbares Öl, eine wasserartige Substanz und ein materieller Rest. Der wässrige Teil ist das erste Produkt der Destillation und tritt schon bei vergleichsweise geringer Hitze auf. Die erste Reaktion der destillierten Substanz auf die Einwirkung des Feuers ist das Absondern eines Dampfes, der im Kolben nach oben steigt und sich dann im Rezipienten wieder abkühlt und verflüssigt. Dieser Dampf und die resultierende wässrige Substanz verkörpern das merkurialische Prinzip, dessen herausragende Merkmale Flüssigkeit und Flüchtigkeit sind. Bei stärkerer Hitzeeinwirkung bringt die Destillation eine weitere Flüssigkeit zutage, die eine zähere und ölige Beschaffenheit aufweist. Diese ist nicht mehr flüchtig (sie verdampft nicht so leicht), dafür aber entflammbar. Ihre Brennbarkeit macht sie zur Manifestation des sulphurischen Prinzips. Der Rückstand der Destillation, weder flüchtig noch brennbar, sondern ascheartig und fest, stellt das Salz dar.[13]

Vielfalt an Theorien und Tatsachen

Die Frage nach dem Verhältnis der beiden von PARACELSUS angewandten Methoden – Signaturenlehre auf der einen, alchemistische Feueranalyse auf der anderen Seite – lässt sich hier nicht abschließend klären. Wichtig ist aber, dass es sich um zwei verschiedene Methoden handelt, nicht um eine einzige. Sie bauen nicht aufeinander auf und sind auch nicht auseinander ableitbar. Und auch wenn sie letztendlich dem gleichen Ziel dienen, nämlich der Sichtbarmachung des Unsichtbaren, so sind es doch zwei Wege, die in ihrem Prozedere nichts miteinander gemein haben. Bei der erstgenannten Methode handelt es sich um eine primär rationale, apriorische, die erst in einem zweiten Schritt auf die Erfahrung angewendet wird. Bei der zweiten handelt es sich um eine experimentelle Methode, bei der die Natur gezwungen werden soll, ihre Geheimnisse preiszugeben. Die alchemistische Zerlegung der Stoffe wäre im Sinne der Signaturenlehre eigentlich überflüssig: Hier kann das Innere vermittels seiner äußeren Zeichen erkannt werden, man muss also nicht direkt zu ihm vordringen.

Dass es sich bei der Signaturenlehre und bei der alchemistischen Arzneimittelbereitung um zwei verschiedene Methoden gehandelt hat, wird auch an ihrer Rezeptionsgeschichte deutlich. Von Bedeutung ist hier vor allem das Werk des Paracelsisten OSWALD CROLLS (1560–1608?). Von ihm sind zwei Hauptwerke überliefert: Zum einen die *Basilica Chymica*, zum anderen *De si-*

[13] Vgl. hierzu G. FREUDENTHAL: The Problem of Cohesion between Alchemy and Natural Philosophy (1990), S. 110.

gnaturis internis rerum. In dem ersten der beiden Werke geht es ausschließlich um alchemisch-chemische Rezepte, in dem zweiten um die Heilmittel, die aus der Signaturenlehre erkannt werden können.[14]

Als Beispiel für ein Präparat, das auf den chemisch-alchemischen Kenntnissen des PARACELSUS und den alchemistischen Operationen Destillation, Koagulation und Sublimation beruht, sei hier sein *Algaroth-Pulver* genannt:

> „Nimm Mercurium essensificatum [= Quecksilbersublimat], denselben separiere von allen seinen Überflüssigkeiten, das ist purum ad impuro, danach sublimiere in mit Antomoni, daß sie beide aufsteigen und eins werden [= Antimonchlorid] Danach solviers auf dem Marmor [mit Wasser behandeln] und coaguliers [trocknen] zu dem vierten Mal. Jetzt hast du Mercurium Vitae [Algaroth-Pulver]."[15]

Aus dieser Prozedur (die bei Croll ausführlicher und verständlicher beschrieben wird) können zwei Präparate gewonnen werden, die Paraceslus benutzt hat: Antimonchlorid und das Algaroth-Pulver.[16]

Um zu verdeutlichen, wie wenig die beiden Methoden – Signaturenlehre auf der einen und alchemistische Feueranalyse auf der anderen Seite – miteinander gemein haben (und zwar nicht nur was ihre theoretischen Hintergründe, sondern vor allem auch, was ihre Praxis und ihre praktischen Resultate betrifft) hier zum Vergleich einige typische Heilmittel nach dem Verfahren der Signaturenlehre:

> „Von dem Blasenförmigen. 1. Die Schlotten oder Judenkirschen haben Blasen einer menschlichen Blasen ähnlich vnd jnnwenig einen Kern. Dessen fleissiger vnd embsiger Gebrauch den Stein zerbricht vnd den Harn befördert."[17]

Oder mit PARACELSUS:

> „Das Vngarische oder Siebenbürgische Salz hat viel kropfförmige Knollen in sich. Wirdt derowegen wie auch das Steinsalz von Paracelso in dieser Krankheit fleissig zugebrauchen befohlen."[18]

Bei den Rezepten der Signaturenlehre ist es demnach die bloße Ähnlichkeit (sowohl der äußeren Form nach als auch dem Verhältnis Blase/Stein nach), die zum Beispiel die Judenkirsche, und zwar so wie sie von Natur aus ge-

[14] Vgl. W. SCHNEIDER/M. KLUTZ: Die Paracelsus-Rezepte Oswald Crolls (1975), S. 289–299, S. 292.
[15] Ebd., S. 296.
[16] Das Algaroth-Pulver ist das Antimonpräparat 2 SBOCl Sb2O3, das durch Eingießen von Antimonöl (entspricht meistens Antimontrichlorid) in Wasser (und anschließendes Trocknen) entsteht, vgl. Schneider 1962, S. 80.
[17] O. CROLL: De signaturis internis rerum (1996), S. 192.
[18] Ebd., S. 206.

wachsen ist, als Heilmittel für Blasensteine qualifiziert. Eine alchemistische Analyse oder Aufbereitung erübrigt sich.

Die ungeheure Vielfalt an Tatsachen, die PARACELSUS mithilfe der alchemistischen Feueranalyse entdeckte, wären mithilfe der Signaturenlehre allein nicht prognostizierbar oder überhaupt erkennbar gewesen. Seine umfassende Kenntnis von mineralischen, metallischen und pflanzlichen Substanzen und ihren Eigenschaften war daher vor allem ein Verdienst der Alchemie und ihrer Methoden der Stoffanalyse.

3. Die Alchemie bot alternative Erklärungsmuster für die Interpretation des empirisch Gegebenen.

Genau wie konventionellere Forschungsprogramme hatte die Alchemie ihre eigenen theoretischen Begriffe und Konzepte. Mit ihrer Hilfe erklärte und interpretierte sie die für sie relevanten Phänomene – und sagte neue vorher. Diese Begriffe und Konzepte konnten außerdem verwendet werden, um Erklärungslücken anderer Forschungsprogramme zu schließen – in diesem Sinne erhöhte die Alchemie nicht nur deren empirischen (vgl. These 2), sondern auch deren theoretischen Gehalt. Die alchemistische Sympathie zum Beispiel ergänzte das mechanistische Forschungsprogramm um das Konzept der Kraft. Am deutlichsten geschieht das bei ISAAC NEWTON (1642–1727). NEWTON war sich darüber im Klaren, dass seine Physik und seine Alchemie verschiedenen Weltbildern angehören und nicht zusammenpassen konnten. Er war in der Lage, beides so zu trennen, dass die Öffentlichkeit vor allem den Newton der *Optik* und der *Principia* zur Kenntnis nahm. Plastisch festmachen lässt sich die Differenz zwischen NEWTONS exoterischer und esoterischer Wissenschaft in dem Unterschied zwischen veröffentlichten Werken und Manuskripten oder auch in den unterschiedlichen Institutionen *Royal Society* und *Hartlib Circle*. Auch heute wird diese Trennung meist noch vollzogen. NEWTON der Physiker und NEWTON der Alchemist bleiben seltsam unverbunden, wie eine gespaltene Persönlichkeit. Damit verbietet sich auch der Ansatz, beide Bereiche aufeinander zu beziehen und festzustellen, inwieweit sie einander befruchtet haben. Genau dies scheint aber der Weg zu sein, der dem Denken NEWTONS am ehesten angemessen ist. NEWTON konnte Alchemie und Physik zwar trennen, hielt sie aber nie für wesensmäßig verschieden. Auch zwischen den beiden Weltbildern, die hinter den unterschiedlichen Disziplinen stehen, sah er keine unüberwindbare Kluft.

Vielmehr räumte er beiden Ansätzen das Recht ein, Wissen über die Natur zu erlangen. Und da er die Natur als einheitlich ansah, mussten auch die Methoden ihrer Erkenntnis, ganz gleich wie verschieden sie zu sein schienen, an einem Punkt zusammenlaufen. Diese Grundüberzeugung macht sein Denken zu einem grundsätzlich synthetischen: Verschiedene Methoden, Theorien und Weltbilder wurden zu einem reichhaltigen Ganzen verwoben.

RICHARD WESTFALL machte den bisher einleuchtendsten Versuch, NEWTONS Alchemie und seine exoterische Wissenschaft aufeinander zu beziehen. Dabei geht er zunächst von historisch-chronologischen Tatsachen aus und stellt fest, dass NEWTON sich dreißig Jahre lang mit Alchemie beschäftigt hat. Wichtiger noch: Die intensivste Phase seiner alchemistischen Forschungen fällt in die Jahre rund um die Entstehung der *Principia*.[19] Für WESTFALL ist es die Alchemie, die NEWTON davon überzeugt hat, dass Kräfte die wesentlichen Motoren des Weltgeschehens sind.[20]

Sympathie und Antipathie

Das hermetische Weltbild, und mit ihm die Naturphilosophie der Renaissance, ist gespickt mit magischen Sympathien und Antipathien. Sie sind nicht nur ein Bestandteil der Magie und Alchemie, sondern gehören dank ihrer Verbindung mit dem Ähnlichkeitsgedanken zur Episteme dieser Zeit. BOYLE hat versucht, Sympathien und Antipathien aus seiner Arbeit herauszuhalten und mechanistische Erklärungsmuster zu finden. Als Chemiker, täglich konfrontiert mit dem Phänomen der chemischen Affinität, wird ihm das nicht immer leicht gefallen sein. Auch NEWTON teilt den Skeptizismus seiner Zeit gegen die magischen Sympathien und Antipathien der Renaissance. Besonders in seinen frühen Werken versucht er daher, sich mit unverdächtigeren Wirkweisen zu behelfen, wie dem mechanisch wirkenden, materiellen Äther, den er als Trägermedium der Gravitationskraft postuliert. Doch die Sympathien und Antipathien der Renaissancephilosophen erleben bei NEWTON letztendlich ein Comeback – in einer Form, in der auch das mechanistische Zeitalter sie, wenn auch nicht ohne Vorbehalt, akzeptieren konnte.

Ein wichtiges Konzept ist in diesem Zusammenhang das der „Sociability", das NEWTON zuerst zum Problem des Magnetismus formulierte. Magnetische Anziehung, die ja nicht alle Substanzen betrifft, sondern sehr genau zwischen beispielsweise Eisen und Kupfer unterscheidet, wird bei ihm mit einer „So-

[19] Vgl. R. S. WESTFALL: The Role of Alchemy in Newton's Career (1975), S. 195f.
[20] Vgl. ebd., S. 229f.

ciability" erklärt – also mit einer Affinität zwischen Eisen und dem Magneteisenerz. Zwischen Kupfer und dem Magneteisenerz gibt es folglich keine solche Verwandtschaft. Später taucht das Konzept der Sociability allgemeiner zur Erklärung chemischer Phänomene auf. Es ist der Grund dafür, warum Quecksilber in Metalle eindringen kann, nicht aber in Holz. Genauso erklärt Sociability, warum Wasser und Öl in Holz eindringen, nicht aber in Metall.

Manchmal hat es dabei den Anschein, als sei der Faktor, der Substanzen zueinander passen und „sozial" sein lässt, die Größe ihrer Partikel. NEWTON scheint in der Tat teilweise den Versuch zu unternehmen, seine Sociability auf diese Art und Weise in mechanistische Begriffe zu übersetzen. Dennoch: Die Erklärungen bleiben vereinzelt, halbherzig und vage. Hinzu kommt, dass NEWTON in einem Brief aus dem Jahre 1692 eine sehr klare Aussage gegen eine korpuskulare Interpretation der Sociability trifft:

> „[...] nicht weil Wasser aus Partikeln besteht, die für diesen Zweck [um in Metalle einzudringen] zu grob sind, sondern weil sich Wasser unsozial zu Metallen verhält. Denn es gibt in der Natur ein bestimmtes geheimes Prinzip, das Flüssigkeiten zu manchen Dingen sozial, zu anderen aber unsozial sein lässt."[21]

NEWTONS Worte erinnern hier deutlich an die Erklärungsmuster, die schon von den Alchemisten im Hinblick auf Phänomene dieser Art gebraucht worden sind. Es liegt also der Verdacht nahe, dass die Sociability und ihr Gegenstück, die Unsociability, nichts anderes sind als die okkulte Sympathie und Antipathie der Alchemisten.

Attraktion und Repulsion

Aber NEWTON geht einen entscheidenden Schritt weiter und findet einen Weg, aus der Sociability ein zentrales Moment seiner Naturphilosophie zu machen. Mit einer genialen Synthese aus Alchemie und zeitgenössischer Naturphilosophie gelingt es ihm, den alten Sympathien und Antipathien ein neues Gesicht zu geben: Sie werden zu Attraktions- und Repulsionskräften. Dass beide Konzepte eng miteinander verwandt sind, lässt sich daran erkennen, dass sie zur Erklärung der gleichen Phänomene herangezogen werden: Sociability bzw. Sympathie sowie die Attraktionskraft erklären chemische Affinität, Misch-

[21] Übers. L.W., im Original: "[...] not that water consists of too gross parts for this purpose [um in Metalle einzudringen] but because it is unsociable to metal. For there is a certain secret principle in nature by which liquors are sociable to some things, and unsociable to others." Brief von Newton an Bentley vom 25. Februar 1692/3, in: I. Newton: Opera quae exstant omnia (1964), Bd. 4, S. 389.

barkeit und magnetische Anziehung. Auf dem Gebiet der Alchemie/Chemie (und beim Phänomen des Magnetismus) scheinen beide Konzepte austauschbar – während in NEWTONS Physik die Attraktionskraft eindeutig die Überhand gewinnt. Wenn es darum geht, Elektrizität, Gravitation und die Cohäsion der Körper zu erklären, greift Newton stets auf das Konzept einer anziehenden Kraft zurück.

Auf dem Weg von der Sympathie zur Attraktionskraft sind zwei Dinge geschehen: Erstens hat NEWTON den unsauberen Begriff der Sympathie, der selbst nur eine irgendwie geartete Verwandtschaft aufgrund einer kriterienlosen Ähnlichkeit beschreibt, entscheidend präzisiert: Aus einer vagen Verwandtschaft, die sich für den Alchemisten in mannigfaltigen Wechselwirkungen manifestieren kann, wird eine auf Kräften basierende Anziehung zwischen den beteiligten „Sympathisanten". Zweitens wird es durch NEWTONS Weiterentwicklung möglich, die Sympathie quantitativ zu erfassen, d.h. es können mathematische Gesetze wie das Gravitationsgesetz angegeben werden, die ihre Wirkweise quantitativ beschreiben.

Es ist schwer zu ermitteln, ob die Sympathie für NEWTON lediglich der Anlass gewesen ist, über anziehende Kräfte in der Natur nachzudenken (dies scheint im Wesentlichen die These RICHARD WESTFALLS zu sein) oder ob mehr dahinter steckt. Klar ist aber, dass NEWTON die Sympathie nicht aufgegeben hat, nachdem er mit der Attraktionskraft ein präziseres Konzept zur Hand hatte – er hat also keinesfalls den einen Begriff durch den anderen ersetzt. Dazu kommt, dass NEWTONS Kraftbegriff eine wesentliche Komponente der Sympathie behält: Auch Attraktions- und Repulsionskräfte sind bei ihm nicht auf rein mechanische Direktwirkungen per Stoß und Druck zu reduzieren, sondern enthalten eine fernwirkende (und in diesem Sinne magische) Komponente.

Fernwirkungen und Äther

Erstaunlicherweise ist es an dieser Stelle gerade nicht die Gravitation, heute das Paradebeispiel der Attraktionskraft bei NEWTON, die in diesem Zusammenhang von größtem Interesse ist. Was die Gravitation angeht, so macht NEWTON selbst den Versuch, sie durch die mechanistische Version der Ätherhypothese auszuhebeln und zu etwas zu machen, das mit einer auf Kräften basierenden Anziehung kaum noch zu tun hat. Der Punkt, an dem Kräfte schließlich aber nicht mehr auf Stoß und Druck zu reduzieren sind, ist der, an dem NEWTON dem Äther seine Elastizität als wesentliche Eigenschaft zuspricht. In der *Optik* gibt NEWTON an, dass der Äther im Vergleich zur Luft 490 000 000 000-mal

elastischer sein müsste. Der Grund: Die Teilchen des Äthers stoßen sich mit großer Kraft voneinander ab.[22]

Spätestens auf mikroskopischer Ebene lassen sich fernwirkende Kräfte also nicht mehr eliminieren. Schon der erste Satz der berühmten *Frage 31* am Ende der *Optik* macht dies deutlich:

> „Besitzen nicht die kleinen Partikeln der Körper gewisse Kräfte [Powers, Virtues oder Forces], durch welche sie in die Ferne hin nicht nur auf die Lichtstrahlen einwirken, [...] sondern auch gegenseitig aufeinander [...]?"[23]

Die Auffassung, NEWTON habe Fernwirkungen (also nicht-mechanisch übermittelte Wirkungen) Zeit seines Lebens für eine Absurdität gehalten, wird in der Sekundärliteratur bisweilen vertreten und lässt sich mit einem sehr deutlichen Ausspruch belegen:

> „Die Vorstellung, dass die Schwerkraft der Materie immanent, inhärent und wesentlich sein soll, sodass ein Körper auf einen anderen durch das Vakuum fernwirken kann, ohne die Vermittlung von etwas anderem [...], scheint mir derart absurd zu sein, dass ich glaube, dass niemand, der in philosophischen Fragen über eine kompetente Denkfähigkeit verfügt, je darauf hereinfallen könnte."[24]

Diese Ansicht wird aber in diesem Aufsatz nicht geteilt – wenn auch andererseits die damit verknüpfte Behauptung, NEWTON habe stets an die Existenz eines Äthers geglaubt, sehr wohl vertreten wird. Fernwirkungen und Äther schließen einander, wie aus den obigen Ausführungen ersichtlich geworden sein sollte, nicht unbedingt aus, sofern man einen Äther annimmt, der durch fernwirkende, abstoßende Kräfte beherrscht wird.

Möglicherweise kann die bereits angedeutete Differenzierung zwischen Fernwirkungen im mikroskopischen und solchen im makroskopischen Bereich für mehr Klarheit sorgen. Wirkungen auf große Entfernungen scheint NEWTON in der Tat abzulehnen – auch wenn er den Weltraum rechnerisch wie ein Vakuum behandelt, da kein spürbarer mechanischer Widerstand auftritt. Der deutliche Ausspruch NEWTONS in seinem Brief an Bentley handelt ebenfalls von einer solchen makroskopischen Fernwirkung, nämlich der Gravitation. Was dagegen Fernwirkungen im mikroskopischen Bereich angeht,

[22] I. NEWTON: Optik oder Abhandlungen über Spieglungen, Brechungen, Beugungen und Farben des Lichts (1983, basiert auf der Ausgabe von 1704), S. 231f.

[23] Ebd., S. 248.

[24] Übers. L.W., im Original: "That gravity should be innate inherent & essential to matter so that one body may act upon another at a distance through a vacuum without the mediation of anything else [...] is to me so great an absurdity that I believe no man who has in philosophical matters any competent faculty of thinking can ever fall into it." Newton an Bentley, 25 Feb. 1692/3, in: I. Newton: Opera quae exstant omnia (1964), Bd. 4, S. 436.

zum Beispiel zwischen den Partikeln des Äthers, so werden diese zugelassen – wohl auch in Ermangelung alternativer Erklärungen. Gleiches gilt für die vielen chemischen Phänomene, die in *Frage 31* auftauchen: Sie alle werden durch das Auftreten von Kräften, die zwischen den Teilchen der Materie wirken, erklärt. Charakteristisch für diese Kräfte ist, dass sie zwar fernwirkende Kräfte sind (sie also ohne direkten mechanischen Kontakt wirken können), ihre Reichweite aber stark begrenzt ist:

> „Ich ziehe es vor, aus ihrer Cohäsion zu schließen, dass die Theilchen einander mit einer gewissen Kraft anziehen, welche bei unmittelbarer Berührung ausserordentlich stark ist, bei geringen Abständen die erwähnten chemischen Vorgänge verursacht, deren Wirkung sich aber nicht weit von den Theilchen fort erstreckt."[25]

Möglicherweise hat auch das Problem der Gleichzeitigkeit von Ursache und Wirkung bei instantanen Fernwirkungen dazu geführt, dass NEWTON diese vor allem im makroskopischen Bereich ablehnt. Je größer die Entfernungen sind, desto schwerer ist eine instantane Fernwirkung, wie sie die klassische Mechanik vorsieht, vorstellbar. Im Kleinen, also auf verschwindend geringe Entfernungen, ist sie dagegen eher haltbar.

Die Natur in Übereinstimmung mit sich selbst

Die Frage ist nun, wie sich die Kräfte im Großen und diejenigen im Kleinen zueinander verhalten. Wenn man annimmt, die beiden seien grundsätzlich voneinander verschieden, also einmal mechanisch und einmal fernwirkend, wird man NEWTON nicht gerecht. Zum einen verletzt man sein Konsistenzprinzip, demzufolge die Natur immer in Übereinstimmung mit sich selbst handelt und gleiche Wirkungen gleiche Ursachen haben müssen. Zum anderen stellt NEWTON selbst in *Frage 31* unmissverständlich eine Analogie zwischen makroskopischen Kräften (wie Gravitation und Magnetismus) und mikroskopischen Kräften (die chemische Phänomene zutage bringen) auf. Die Gravitation muss also letzten Endes auch eine Fernwirkung sein, sonst wäre ihre Ursache eine andere als die der mikroskopischen Kräfte. Der Schlüssel zur Lösung des Problems liegt wieder einmal im *Äther*. Der Äther, innerhalb dessen eine fernwirkende Repulsion wirkt (im Kleinen), ist das Medium der Gravitationskraft. Sie wird also nicht mechanisch übertragen, sondern ihrerseits durch Fernwirkungen. Aus der Fernwirkung im Großen, die NEWTON ablehnt, wird

[25] Vgl. I. NEWTON: Optik oder Abhandlungen über Spieglungen, Brechungen, Beugungen und Farben des Lichts (1983), S. 175, 258.

der Zusammenschluss vieler Fernwirkungen im Kleinen – nämlich zwischen den Partikeln des Äthers.

Die Frage nach den tiefer liegenden Ursachen von fernwirkenden Anziehungen und Abstoßungen kann hier nur mit aller Vorsicht beantwortet werden: Mögliche Kandidaten sind die Sociability und ihr Gegenpart, die Unsociability – also letzten Endes Sympathie und Antipathie. Da NEWTON diese Konzepte auch nach der Einführung eines präziseren und besser quantifizierbaren Begriffes nicht aufgegeben hat – sondern vielmehr weiter in dem Bereich verwendet hat, von dem er sich Antwort auf die letzten Fragen der Naturphilosophie erhoffte – liegt die Annahme nahe, dass er die von ihnen beschriebene Verwandtschaft bzw. Feindschaft als die eigentliche Ursache von Anziehung und Abstoßung aufgefasst haben könnte.

Der Beitrag der Alchemie

Die eingangs gestellte Frage nach der Berechtigung der im Titel dieses Beitrags verwendeten Konjunktion „und" lässt sich also – zumindest für die untersuchte Zeitspanne – positiv beantworten. PARACELSUS, ROBERT BOYLE und ISAAC NEWTON haben die Wissenschaft ihrer Zeit vorangebracht. Und dies nicht, *obwohl* sie Alchemisten waren, sondern auch, *weil* sie es waren. Die Alchemie ist mehr gewesen als bloß ein Hindernis, das die Wissenschaft auf ihrem Weg überwinden und von dessen Weltbild sie sich erst mühsam befreien musste, bevor sie zu wahrhaft wissenschaftlichen Erkenntnissen kam. Vielmehr hat die Alchemie in mehrfacher Hinsicht einen direkten Beitrag zur Entwicklung der modernen Naturwissenschaft mit ihren Methoden, Tatsachen und Erklärungsmustern geleistet.

Zusammenfassung

WAGNER, LIOBA: **Alchemie und Naturwissenschaft – Drei Thesen zur Klärung eines missverstandenen Verhältnisses.** Grenzgebiete der Wissenschaft (GW) 62 (2013) 3, 223–242

Das hermetische und das mechanistische Weltbild sind in Bezug auf ihre wesentlichen Prämissen widersprüchlich – das betrifft unter anderem ihre fundamentalen Annahmen hinsichtlich Materie, Qualitäten und Kausalität. Gleiches gilt für zwei Wissenschaftszweige, die aus diesen Weltbil-

Summary

WAGNER, LIOBA: **Alchemy and natural science – Three theses for the clarification of a misconceived relationship.** Grenzgebiete der Wissenschaft (GW) 62 (2013) 3, 223–242

The hermetic and the mechanistic world view are contradictory as fas as their substantial premises are concerned. This, in particular, applies to their fundamental assumptions as regards matter, qualities and causality. The same is to say about two branches of science that have developed

dern entstanden sind: die Alchemie auf der einen und die moderne Naturwissenschaft auf der anderen Seite. Trotz aller Unterschiede wurden beide zu einer bestimmten Phase der Wissenschaftsgeschichte von den gleichen Forschern parallel betrieben – zum Beispiel von Paracelsus, Robert Boyle und Isaac Newton. Dabei zeigt sich, dass die Alchemie keineswegs nur ein Hindernis gewesen ist, das es auf dem Weg zur modernen Naturwissenschaft zu überwinden galt. Im Gegenteil: sie hat selbst einen aktiven Beitrag zu dieser Entwicklung geleistet. So lieferte die Alchemie der modernen Naturwissenschaft alternative Erfahrungstatsachen, schärfte ihr Methodenbewusstsein und bereicherte das mechanistische Weltbild um das Konzept der Kraft.

Äther
Alchemie
Boyle, Robert
Experimentalwissenschaft
Hermetismus
Mechanistisches Weltbild
Newton, Isaac
Paracelsus
Signaturenlehre
Sulphur, Merkur, Sal

from these world views: alchemy on the one hand and modern science on the other. Despite many differences, there was a period in the history of science when both branches were operated by the same researchers at the same time – e.g. Paracelsus, Robert Boyle and Isaac Newton. It turned out that alchemy was not only an obstacle to be overcome on the way to modern science. On the contrary: it even made an active contribution to this development, i.e. it provided modern science with alternative facts of experience, it sharpened its methodological awareness, and the mechanistic world view was enriched with the concept of power.

Alchemy
Boyle, Robert
doctrine of signatures
ether
experimental science
hermeticism
mechanistic world view
Newton, Isaac
Paracelsus
sulphur, mercury, sal

Literatur

BERTHELOT, MARCELLIN (Ed.): Collection des anciens alchimistes grecs, Réimpr. de l'ed. 1888, 3 Vols. Osnabrück: Zeller, 1967.

BOYLE, ROBERT: The Works. Ed. by Thomas Birch. Reprographischer Nachdruck der Ausgabe London 1772, 6 Vols. Hildesheim: Georg Olms, 1965–66.

CROLL, OSWALD: De signaturis internis rerum. Die lateinische Editio princeps (1609) und die deutsche Erstübersetzung (1623), hrsg. und eingel. von Wilhelm Kühlmann und Joachim Telle. Stuttgart: Franz Steiner, 1996.

DOBBS, BETTY JO TEETER: The Foundations of Newton's Alchemy – or, the Hunting of the Greene Lyon. Cambridge u.a.: Cambridge University Press, 1975.

— The Janus Faces of Genius. The role of Alchemy in Newton's thought. Cambridge u. a.: Cambridge University Press, 1991.

FEYERABEND, PAUL: Wider den Methodenzwang. Skizze einer anarchistischen Erkenntnistheorie, hrsg. von Jürgen Habermas u. a., übers. von Hermann Vetter (Theorie). Frankfurt a. M.: Suhrkamp, 1976.

KAZMIERSKI, ULRICH: Theorienpluralismus – eine Reform des Empirismus? (Arbeitspapie-

re des Fachbereichs Wirtschaftswissenschaft/Universität, Gesamthochschule Paderborn N.F. 5). Paderborn, 1986.
NEWTON, ISAAC: Opera quae exstant omnia. Faksimile-Neudruck der Ausgabe von Samuel Horsley, London 1779–1785, in fünf Bänden. Stuttgart-Bad Cannstatt: Friedrich Frommann, 1964.
— Optik oder Abhandlungen über Spieglungen, Brechungen, Beugungen und Farben des Lichts, übers. und hrsg. von William Abendroth, eingel. und erläutert von Markus Fierz (Edition Vieweg; 1). Braunschweig/Wiesbaden: Friedrich Vieweg & Sohn, 1983 (basiert auf der Ausgabe von 1704).
— Die mathematischen Prinzipien der Physik. Übers. und hrsg. von Volkmar Schüller. Berlin u. a.: de Gruyter, 1999.
PARACELSUS: Sämtliche Werke. Hrsg. von Karl Sudhoff, Abt. 1: Medizinische, naturwissenschaftliche und philosophische Schriften, 15 Bde. München [u. a.]: R. Oldenbourg, 1929–1960.
SCHNEIDER, WOLFGANG/KLUTZ, MONIKA: Die Paracelsus-Rezepte Oswald Crolls, in: Sepp Domandl (Hrsg.): Paracelsus – Werk und Wirkung. Festgabe für Kurt Goldammer zum 60. Geburtstag (Salzburger Beiträge zur Paracelsusforschung; 13). Wien: Verband der wissenschaftlichen Gesellschaften Österreichs, 1975, S. 289–299.
SCHÜTT, HANS-WERNER: Auf der Suche nach dem Stein der Weisen. Die Geschichte der Alchemie. München: C. H. Beck, 2000.
SHAPIN, STEVEN/SCHAFFER, SIMON: Leviathan and the air-pump. Hobbes, Boyle, and the experimental life. Princeton: Princeton University Press, 1985.
VOLLMER, GERD: Wozu Pseudowissenschaften gut sind. Argumente aus Wissenschaftstheorie und Wissenschaftspraxis, in: Gerd Vollmer (Hrsg.): Wissenschaftstheorie im Einsatz – Beiträge zu einer selbstkritischen Wissenschaftsphilosophie. Stuttgart: Hirzel, 1993.
WESTFALL, RICHARD S.: Force in Newton's Physics – the Science of Dynamics in the Seventeenth Century (History of Science Library). London/New York: Macdonald, American Elsevier, 1971.
— The Role of Alchemy in Newton's Career, in: Maria L. Righini Bonelli/William R. Shea (eds.): Reason, Experiment and Mysticism in the Scientific Revolution. London/Basingstoke u. a.: TheMacmillan Press Ldt, 1975, S. 189–232.

Lioba Wagner, Kaiserstr. 42, D-69115 Heidelberg
Lioba.wagner@googlemail.com

Grenzgebiete der Wissenschaft 62 (2013) 3, 243–270

KARL GOSER

WO WAR DAS PARADIES, WOHER KOMMT DER MENSCH?

Ein Erklärungsversuch aus der Sicht der Natur- und Technikwissenschaften

Karl Goser, geb. 1938 in Baiersbronn/Schwarzwald, 1957 Studium der Elektrotechnik an der TH Stuttgart, 1965 bis 1979 Mitarbeiter im Forschungslaboratorium und im Halbleiterwerk der Siemens AG, 1979 bis 2003 Professor an der FernUniversität Hagen und TH Dortmund, Arbeitsgebiete: Mikroelektronik, Nanoelektronik und intelligente Mikrosysteme, 2003 Emeritierung, seit 2003 Leiter der Sektion Naturwissenschaft und Technik in der Görres Gesellschaft, 2006 Verleihung des Dr.h.c. durch die Universität Granada.

1 Die Sehnsucht nach Glück und Geborgenheit

In seinem Buch über „Anerkennung und Geborgenheit, Ewig und Glücklich" beschreibt ANDREAS RESCH die Sehnsüchte der Menschen. Diese Ziele kann der Mensch nach den Vorstellungen vieler nur im Glauben an Gott erreichen. Selbst in dem Buch „Glück im Alter" von ANDREAS KUMPF wird die Bedeutung einer gewissen Religiosität erwähnt. Wie lassen sich diese Zustände erreichen?

Für die Menschen in heutiger Zeit ist es offensichtlich schwierig, diese Sehnsüchte zufriedenzustellen. Das derzeitige naturwissenschaftliche Weltbild schließt praktisch eine transzendente Welt und einen allmächtigen Gott aus. Selbst viele Theologen vertreten heute die Meinung, dass die Welt Gottes von unserer materiellen Welt vollständig getrennt ist und ein Einfluss der jenseitigen Welt nur über uns Menschen erfolgen kann, wobei dieser Einfluss naturwissenschaftlich nicht erklärt werden kann. Damit konzentriert man sich auf den Bereich des Diesseits und beschränkt sich auf das geistige Flachland, das durch experimentelle Ergebnisse und logische Schlussfolgerungen bestimmt wird.

Aus meiner Sicht kommt man aus diesem Flachland nur heraus, wenn wir uns um die Erweiterung unseres Weltbildes unter Berücksichtigung des naturwissenschaftlichen Wissens bemühen. Interessanterweise gibt es die außersinnlichen Phänomene, die man als eine Wechselwirkung zwischen Geist und Materie ansehen muss. Den meisten Menschen sind diese Phänomene

unheimlich. Auf breiter Front werden sie heute angezweifelt und meistens entschieden abgelehnt, da angeblich jeglicher experimentelle Befund bei der Nachprüfung fehlt. Zur Überwindung dieser Barriere wird im Folgenden mit der Größe „Information" ein Weltbild präsentiert, das diese Phänomene mit einbezieht. Man kommt so zu einem neuen erweiterten Weltbild, in dem man transzendente Bereiche wiederfindet.

In der Literatur findet man viele Bücher und Aufsätze, in denen mit der Größe Information ein neues Weltbild aufgestellt wird. Ein durchschlagender Erfolg blieb bis jetzt aus. Im Folgenden wird ein neuer Ansatz vorgestellt, der sich von den vorhergehenden dadurch unterscheidet, dass man der Information eine Wirkung in unserer Welt zuschreibt. Dieser Ansatz kann anhand der physikalischen Gesetze untermauert werden, da man sie als Informationsgesetze interpretieren kann: Aus der Information eines physikalischen Systems folgen seine Energie und die darin auftretenden Kräfte.

Zunächst wird die Bedeutung von Information heute in der Gesellschaft und der Technik beschrieben. Anschließend wird eine neue Hypothese vorgestellt, nach der die Information eine Wirkung ausübt. Dabei wird die integrierte Information nach G. Tononi aufgegriffen, die umfassender als die kleinste Information in Form von 1 Bit ist. Mit der integrierten Information kann man nicht nur die Wechselwirkung zwischen Information und materiellen Strukturen beschreiben, sondern auch eine Hypothese für das Bewusstsein aufstellen. Damit öffnet sich ein Tor, durch das man in eine transzendente Welt eintreten kann und vieles aus diesem Bereich, insbesondere die Religionen, besser versteht. Mit einem Ausblick auf ein goldenes Zeitalter schließt die Arbeit.

2 Die heutige Informationsgesellschaft mit ihrer einseitigen Weltsicht

Information spielte bei den Menschen schon immer eine große Rolle, denn Information bzw. Wissen bedeutet Macht. Das Wissen kommt durch Überlieferung zu uns, sowohl über Sprache als auch über Texte. Ein Teil dieses Wissens ist durch Erfahrung und Experimente gesichert. Daneben gibt es Wissen aus einer transzendenten Welt, das nicht experimentell nachgeprüft werden kann. Dieses wird daher oft angezweifelt, es kann nur von denen, die es erfahren haben, geglaubt und bezeugt werden. Auch ist heute nicht ganz klar, wie Wissen zu uns kommt: Ob wir es aus unserer Umwelt beziehen oder ob es in unserem Bewusstsein von irgendwoher erscheint. Auch in der Mathematik stellt sich diese Frage: Folgt sie nur aus der materiellen Welt oder werden Gesetze in einem transzendenten Informationsuniversum entdeckt? Viele nehmen an, dass

beides zutrifft. Entscheidend für die Wissenserweiterung ist, dass man das Wissen akkumuliert, beispielsweise im Schrifttum.

Wichtig ist auch, dass in Schulen das Wissen an die nachfolgende Generation weitergereicht wird. Damit braucht die nachfolgende Generation nicht immer wieder von vorne anzufangen. In allen Fällen ist wesentlich, dass Wissen als Information gespeichert werden kann. Dazu verwenden wir die Schrift. Unsere Weltanschauungen werden daher durch die Wortwissenschaften geprägt, die mit Hilfe der Sprache die reale Welt und die Geisteswelt zu erfassen versuchen. Worte sind wohl mit realen Dingen verknüpft, sie stellen jedoch die Dinge an sich nicht dar. Sie sind nur eine Codierung, beispielsweise ist das Wort Tisch nicht der Tisch an sich. Der Sinn der Worte wird in der Gemeinschaft über Konvention und durch Diskurs festgelegt. Trotz vieler Vorteile haben die wortreichen Wissenschaften den Nachteil, dass es eine Vielfalt von Sprachen gibt.

Zunächst wurde Information in Form von Schriften auf Papier niedergeschrieben. Später wurde sie mit Lichtsignalen übertragen. Mit der Entdeckung der Elektrizität benutzte man elektrische Signale, zum Beispiel bei der Telegrafie. Die Anfänge der Informationsgesellschaft liegen bei der Übertragung von Sprache über weite Entfernungen. Es war ein großer Schritt, Nachrichten nicht mehr auf dem Papier sondern über Schall zu übertragen. Dieses Medium konnte zunächst nicht gespeichert werden. Nach anfänglichen Bedenken setzte sich jedoch das Telefon durch. Die Entwicklung ging dann über das Radio, das Fernsehen und das Mobiltelefon bis heute stürmisch weiter. Und heute benutzen wir das Smartphone, bei dem Telefon und Computer vereint sind.
Die Computer boten die Möglichkeit Information zu verarbeiten, insbesondere riesige Mengen von Informationen, was sonst nicht menschenmöglich gewesen wäre. Damit ist heute beispielsweise eine zuverlässige Wettervorhersage möglich. Inzwischen taucht sogar die Hypothese auf, dass das Arbeiten mit Computern eine eigene, neue wissenschaftliche Disziplin darstellt.

Mit der Vernetzung der Computer über die Telefonnetze wurde eine globale Informationsverbreitung möglich. In jüngster Zeit ist ein wichtiger Meilenstein das Internet. Durch das Internet kam es zu einem Abbau raumzeitlicher Beschränkungen. Seine Möglichkeiten, wie Google als Suchmaschine, Wikipedia als Lexikon und Facebook als Basis für soziale Netzwerke erfreuen sich großer Beliebtheit. Diese erfüllen tiefgehende Bedürfnisse der Menschen nach Wissen und sozialer Geborgenheit. Dabei entwickelt sich unsere Welt zu einem „globalen Dorf", in dem alle Bewohner Zugang zu den weltweit verfügbaren Informationsangeboten haben, sofern sie technisch dazu in der Lage

sind. Das dürften auch die Wege sein, um Entwicklungsländern durchgreifend zu helfen.

Die Zukunft wird daher für die Menschen lebenswerter, da sich auch ihre Lebensqualität verbessern wird, denn die Technik wird ein angenehmeres Leben für alle ermöglichen. Vor allem folgende Punkte sind heute schon von Bedeutung: Über die Vernetzung wird Wissen in alle Gebiete der Erde verbreitet, durch elektronische Systeme wird eine bessere Ausbildung für alle Menschen möglich, und die Tele-Medizin bietet allen die Chance für gute Gesundheit und einen Schutz vor Krankheiten. Die Informationssysteme werden nicht nur gut akzeptiert, sondern es besteht eine gewisse Gier nach den neuesten Geräten. Das Informationsgerät löst in vielen Fällen das Auto als Statussymbol ab.

Die Technik- und Naturwissenschaften haben eine Schlüsselrolle in der heutigen Gesellschaft eingenommen. Sie verschaffen uns nicht nur ein angenehmes Leben, sondern auch tiefe Einblicke in die Natur. Mit Mobilität, Energie, Medizin haben wir einen bis jetzt noch nie dagewesenen Lebensstandard, andererseits mit den Teilchenbeschleunigern bei CERN oder mit der Landung eines Roboters auf dem Mars ein bis jetzt noch nie dagewesenes Wissen über unser Universum erreicht. Trotz dieser Erfolge verstehen viele unserer Mitmenschen relativ wenig von den Naturwissenschaften, auch von Mathematik und Technik. Die Vertreter dieser Gebiete müssen nur zu Diensten stehen und funktionieren, sie finden in der Gesellschaft kein entsprechendes Verständnis. In seinem Buch über die Ingenieurwissenschaften beklagt JACQUES NEIRYNCK diese Umstände.

In den letzten Jahren stellten sich die virtuellen Welten ein, die sich auf IT-Systemen realisieren lassen. Viele Menschen führen dort ein paralleles Leben und gehen in ihnen auf. Ist das sinnvoll? Genauso wie in Kunst oder Literatur oder Geschichte oder Musik, verwirklichen sich damit die Menschen selbst. Welcher Unterschied besteht zwischen Computerspielen und Märchen, auch im Hinblick auf die Grausamkeiten? Manche technischen Geräte erscheinen uns so, als ob sie ein Bewusstsein hätten. Doch schon V. BRAITENBERG stellte fest, dass der Mensch sein Bewusstsein in die Maschinen einbringt, die Maschine selbst jedoch keines hat.

Der Mensch darf sich durch die Maschinen nicht beherrschen lassen. Er muss die Mitte finden, zu wenig ist schlecht, zu viel ist meistens noch schlechter. Das Problem ist, dass unser Gehirn noch vieles lernen muss. Wir zeigen oft ein falsches Verhalten: Einer ankommenden E-Mail zollen wir zu große Aufmerksamkeit. Dieses Verhalten war früher notwendig, denn man musste

achtgeben, um nicht von einem Raubtier gefressen zu werden. Der Mensch hat also Probleme mit seiner Vergangenheit, mit ihr müssen wir zurechtkommen, dafür haben wir einen Verstand und können lernen. Die Menschen sind gefordert, heute mehr als früher.

3 Die Informationstechnologien und ihre Grenzen

Diese rasante Entwicklung zur Informationsgesellschaft war nur möglich auf der Grundlage geeigneter Technologien. Für das Telefon waren Verstärker notwendig, um die Dämpfung der Sprachsignale auf den Leitungen zu überwinden. Das Schlüsselbauelement war die Elektronenröhre. Sie diente später in Sendern und Empfängern für den Funk sowohl auf der Erde als auch über Satelliten.

Ein weiterer wichtiger Schritt war die Erfindung und Entwicklung von Computern, von Maschinen zur Informationsverarbeitung. Die ersten Computer waren mit Röhren bestückt, sie hatten die Nachteile, dass erstens die Röhren relativ viel Energie verbrauchten und zweitens nur eine geringe Lebensdauer hatten. Die ersten Röhrenrechner arbeiteten etwa nur eine halbe Stunde, denn dann war von den vielen Röhren mindestens eine ausgefallen. Diese Probleme konnte man lösen, indem man den Festkörperschalter einführte. Die Erfindung des Transistors 1949 war ein Meilenstein für die Elektronik.

Die Entwicklung führte dann zur Integration mehrerer Transistoren auf einem Halbleiterplättchen (Chip), zu den integrierten Schaltungen. Sie bieten zuverlässige und verlustarme Hardware. Zur Entwicklung der Hardware kam die Entwicklung der Software, bei der die Informatik enorme Komplexitäten zu bewältigen hatte. Diese Aufgaben konnten einerseits durch feinere Strukturierung der Schaltungen, andererseits mit Hilfe von Computern der neuesten Generation bisher immer gelöst werden. Mit den Siliziumchips kann man auch die riesigen Rechnerleistungen in Smartphones erreichen, die vor Jahren nur mit Großrechnern möglich waren.

Was steht hinter dieser rasanten Technologieentwicklung? Für die Mikroelektronik gilt das Moore'sche Gesetz, ein betriebswirtschaftliches Gesetz, nach dem sich der Integrationsgrad alle zwei Jahre verdoppelt. Während meiner Berufszeit stieg der Integrationsgrad von 1 Transistor auf 10 Millionen, heute hat er mehr als 10 Milliarden erreicht. Eine solche Entwicklung über so viele Größenordnungen gab es in der Menschheitsgeschichte noch nie. Bei dieser Technologieentwicklung setzte ein inhärenter Zwang ein, der nicht auszuschalten ist. Einerseits wurde der Durchmesser der Siliziumscheiben ver-

größert, andererseits wurden die Strukturen der Transistoren verkleinert, von 2 µm herunter zu 20 nm (80 µm ist der Haardurchmesser). Damit wurden nicht nur die Herstellungskosten pro Chip geringer, sondern auch die Schaltungen schneller. Diesem Trend kann man sich nicht entziehen, denn, wenn man ihn nicht selbst wahrnimmt, so nimmt ihn die Konkurrenz wahr. Diese Vorteile nützten viele Menschen stets gerne, indem sie unter anderem die neuesten elektronischen Geräte mit Begeisterung kauften.

Bei diesen Entwicklungen stellt sich erstens die Frage nach der geeigneten Technologie. Früher wurden Speicher mit magnetischen Materialien gebaut, heute ausschließlich mit integrierten Schaltungen auf Silizium. Die früheren Versuche, Supraleiter einzusetzen, führten nicht zum Ziel. Auch ist unser Gehirn keine Anordnung von Silizium-Chips, sondern eine *Wet-Elektronik* (künstliche biologische Zellstrukturen). Was nach dem derzeitigen Trend, Siliziumsschaltungen mit immer feineren Strukturen, kommen wird, wissen wir nicht.

Zweitens stellt sich die Frage nach den Grenzen? Wie viel Energie bzw. wie viel Materie braucht man, um Information darzustellen oder zu übertragen? Nimmt man Licht als Energieträger, so kommt man zum Photon als kleinste Einheit. Seine Wirkung ist quantisiert und entspricht dem Planckschen Wirkungsquantum h. Nimmt man Materie als Energieträger, so kommt man zu den Elementarteilchen. Im Grunde gibt es keine absoluten Grenzen, denn je niedriger die Energien und je kleiner die Abmessungen, desto häufiger sind Störungen bei der Informationsverarbeitung.

Eine Störung ist inhärent: Das durch Wärme bedingte Rauschen, das wir indirekt in der Brownschen Bewegung der Teilchen sehen, stört stets die Informationsverarbeitung. Es bestimmt u.a. auch die kinetische Energie von Materieteilchen. Daher darf die für die Darstellung von 0 und 1 aufgewendete Energie einen bestimmten Betrag nicht unterschreiten. Die Energieschwelle dafür wird durch die Boltzmann-Konstante k bestimmt. Es gilt, dass die aufgewendete Energie etwa 50mal größer sein soll als die mittlere thermische Energie der Teilchen. – Die zweite relevante Fehlerursache rührt vom Tunneln der Teilchen durch materielle Barrieren her: Teilchen „durchqueren" hohe Barrieren, wenn sie dünn genug sind, sie überspringen sie nicht. Schon in der Mikroelektronik tritt dieser Effekt auf, wenn die Dicke der Barrieren im Nanometerbereich liegt. Um diesen Effekt zu vermeiden, muss das Produkt aus Höhe der Energiebarriere und Schaltzeit größer als das Wirkungsquantum h sein, d.h. außerhalb des Bereichs der Heisenbergschen Unschärferelation liegen.

Was ist die Konsequenz? Die Information im Diesseits braucht eine endlich große materielle Struktur, um das Tunneln zu vermeiden, und eine genügend große Energie, um die Störungen durch das Wärmerauschen klein zu halten. Beide Effekte lassen sich grundsätzlich nicht ganz vermeiden, mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit treten sie immer auf. Daher gibt es keine absolut sichere Informationsübertragung und -verarbeitung, auch nicht in unserem Gehirn.

Auch unser Gehirn ist ein System, das an den Grenzen seiner Entwicklung angekommen ist. Wäre es größer, wäre es langsamer und benötigte mehr Energie, wäre es dichter aufgebaut, träten mehr Störungen, d.h. Fehlschaltungen, auf. Überhaupt lassen sich Fehlschaltungen grundsätzlich nicht vermeiden. Interessanterweise haben wir den gleichen Befund bei den künstlichen neuronalen Netzen, die daher in technischen Systemen aus Gründen der Sicherheit nicht eingesetzt werden dürfen. Vieles ist uns noch rätselhaft.

Heute stehen wir an der Schwelle zur Entwicklung von Hardware, die in 20 Jahren die Komplexität des menschlichen Gehirns aufweisen wird. Es stellen sich die Fragen, was ein solches künstliches Gehirn leisten und ob es ein Bewusstsein haben wird. Die Antworten hängen vom Verständnis des Bewusstseins, insbesondere von der Wechselwirkung zwischen Information und neuronalen Netzen ab.

4 Was ist eigentlich Information?

Was ist eigentlich Information? Bei der numerischen Information muss man zwei Arten unterscheiden: Die eine beseitigt eine Unsicherheit, die andere beschreibt die Komplexität einer Nachrichtenquelle. Nehmen wir als Beispiel einen Würfel: Er hat sechs Seiten mit sechs Zahlen. Beim Würfeln tritt zufällig eine Zahl auf, sehen wir diese, dann beseitigt diese Information die Unsicherheit des Wurfes. Die Größe der Information entspricht der Wahrscheinlichkeit des Auftretens der Zahl. Andererseits bietet der Würfel mit seinen sechs Zahlen einen Informationsgehalt mit sechs Nachrichten. In diesem Fall ist die Information proportional zu dieser Zahl. Mathematisch ist die Information eines einzelnen Zeichens umgekehrt proportional zum Logarithmus (zur Basis 2) der Wahrscheinlichkeit seines Auftretens, der Informationsgehalt einer Nachrichtenquelle ist der Logarithmus aus der Summe aller Zeichen. Beim Würfel kommt man in beiden Fällen zum gleichen Wert: Logarithmus von 6 bit.

Ein weiterer Schritt war der Übergang von analogen Signalen zu digitalen Signalen, da sich die Letzteren wesentlich günstiger und zuverlässiger verarbeiten lassen. Man kann theoretisch zeigen, dass zwischen diesen beiden Signalen kein Unterschied besteht, was den Informationsgehalt betrifft. Heute werden Texte und Sprache in Form von digitaler Information übertragen und verarbeitet. Warum hat sich die digitale Technik durchgesetzt? Digitale Signale von 0 und 1 lassen sich besser regenerieren und sind damit für eine komplexe Informationsverarbeitung geeignet. Würde man die Information analog verarbeiten, dann würde bei jedem Schritt ein kleiner Fehler auftreten und die Fehler würden sich über die vielen Rechenschritte addieren, so dass man letztendlich ein falsches Ergebnis erhielte. Interessanterweise arbeiten unsere neuronalen Netze auch nicht analog sondern mit Schwellwertgattern. Dabei ist die numerische Information in den Strukturen der Synapsen materiell gespeichert.

In der Technik wird Information als eine Kette von 0en und 1en dargestellt. Diese sind untereinander nicht verknüpft, jedes Bit steht für sich. Mit ihr wird weder der Sinn eines Dings erfasst noch das Ding an sich. Ein Beispiel bieten die auf einem Markt angebotenen Äpfel. Das Marktgeschehen kann sehr wohl über Gewichte und Preise erfasst werden, diese numerischen Informationen sagen jedoch nichts über die Anzahl der gehandelten Äpfel aus, und noch weniger über ihre Qualität. Ihr Gewicht und damit ihr Preis lassen sich als Zahl, im Rechner als Dualzahl in 0 und 1, angeben. Voraussetzung dabei ist, dass man sowohl das Gewicht als auch den Preis auf allgemein akzeptierte Grundgrößen normieren kann.

Für die Informationstechnik liegt eine umfassende Theorie vor, die C. E. SHANNON um 1950 begründete, denn die Informationssysteme sind kostspielig und müssen daher möglichst gut genutzt werden. Ein interessantes Ergebnis dabei ist, dass selbst durch einen stark gestörten Kanal immer noch Information übertragen werden kann – ein Ergebnis, auf das wir weiter unten beim Bewusstsein als Empfänger für Nachrichten aus der transzendenten Welt zurückkommen werden.

Was ist eigentlich Information aus philosophischer Sicht? Wo etwas ist, kann man von Information sprechen, denn wo Etwas ist, kann man eine Angabe über die Information des Etwas machen. Das Nichts ist der Gegenpol. Information wird also über eine Differenz bestimmt. Allerdings erhält man damit keinesfalls eine vollständige Aussage über die Eigenschaften des Etwas. Man erhält eben nur einen beschränkten Teil des vorliegenden Gesamten, eben seine numerische Information. Information ist in der Wissenschaft als ei-

genständige Größe nicht akzeptiert. Dieser Umstand rührt erstens daher, dass Information eine relative Größe ist und dass sie zweitens aus üblicher Sichtweise an Energie bzw. Materie gebunden sein soll, d.h. einen Träger braucht. Daher ist sie für viele nur eine fiktive und keine reale Größe.

Andere Wissenschaftler, wie D. CHALMERS, sehen den Sachverhalt anders. Dieser Meinung schließen wir uns im Folgenden an und stellen die These auf, dass Information als eine selbständige Größe überall vorhanden ist und einen Teil des Universums bildet, das wir im Folgenden Informationsuniversum nennen. Das Informationsuniversum erstreckt sich über unser sichtbares Universum hinaus. Nur ein Teil der Information zeigt sich uns in materiellen Strukturen, daher ist für uns das Informationsuniversum nicht vollständig erfassbar, denn wir haben nur eine eingeschränkte Sicht über die Naturwissenschaften. Braucht man ein solches Informationsuniversum überhaupt? Aufschlussreich ist in diesem Zusammenhang, dass man physikalische Gesetze als Informationsgesetze deuten kann.

5 Information in der Physik

Wenn numerische Information nach der allgemein verbreiteten Vorstellung an Materie bzw. Energie gebunden ist, dann gelten für diesen Bereich der Informationsverarbeitung die Gesetze der Physik. Eine ausgezeichnete Darstellung legte L. BRILLOUIN vor. Parallelen zur Informationstheorie findet man in der Thermodynamik. Den verschiedenen Mikrozuständen eines Gases kann man Wahrscheinlichkeiten für ihr Auftreten zuordnen und damit eine Information. Das System hat die Tendenz die wahrscheinlichsten Zustände anzunehmen und es strebt damit zu einer hohen Entropie. Entropie ist ein Maß für die Wertigkeit der Energie. In einem System geht die Energie nicht verloren, sondern nur die Entropie wird größer. Am Ende kann man die Energie des Systems nicht mehr nutzen. Beispielsweise weisen in einem von der Umwelt getrennten Behälter mit heißem Wasser letztendlich Behälter und Wasser die gleiche Temperatur auf. Dabei haben die Teilchen nicht alle die gleiche Energie, sondern unterliegen einer in der Physik bekannten Verteilung.

Man kann sich nun einen Roboter vorstellen, der nur die Teilchen hoher Energie in den Topf über ein Ventil lässt: Man bekommt wieder einen Topf mit heißem Wasser, die Entropie wurde erniedrigt. Dabei muss der Roboter die Teilchen erkennen und das Ventil steuern. Da mit dieser Information die Entropie verringert wird, spricht man auch von *Negentropie* (negativer Entropie). Der Roboter muss dafür eine gewisse Energie aufwenden, deren kleins-

tes Paket über das Wirkungsquantum h festgelegt ist. Man kann zeigen, dass die vom Roboter aufgewendete Energie genau der Negentropie entspricht: Man kann keine höherwertige Energie umsonst erhalten. Das ist im Grunde unser Energieproblem.

Im Folgenden wird Information als eine reale Größe angenommen, die nicht nur durch materielle Strukturen dargestellt werden kann, sondern auf materielle Strukturen auch wirkt. Diese Wechselwirkung wurde bis jetzt nicht entdeckt und wird hier als neue Hypothese eingeführt. Die Hypothese besagt, dass Information in der realen Welt auf der numerischen Ebene wirken kann, d.h. die Information von 1 Bit ist mit dem Wirkungsquantum 1 h verknüpft. Da jedoch das Wirkungsquantum h im Vergleich zur Boltzmann-Konstanten k sehr klein ist, kann man diese Wirkung nicht bemerken, sie geht praktisch im oben erwähnten Wärmerauschen unter. Ihre Wirkung ist etwa 10^{-11}-mal kleiner als die Wirkung der Wärme, d.h. sie ist nur ein Hundertmilliardstel davon. Oder anschaulich: das Verhältnis ist etwa wie 0,5 mm zum Erdumfang. Was versteht man unter Wirkung? Wirkung kann man sich nicht vorstellen, denn sie ist Energie mal Zeit oder Impuls mal Strecke. Energie und Zeit, die einzelnen Größen sind uns wohl geläufig, das Produkt jedoch nicht. Interessanterweise findet man in Physikbüchern fast keine Bemerkungen über Wirkung. Diese Größe lassen die Wissenschaftler bis jetzt am Rande liegen. Gerade diese Größe könnte jedoch für unser Weltverständnis auf Grund der Wechselwirkung zwischen Information und Materie wichtig sein. Damit die Wirkung einer Information überhaupt bemerkbar wird, muss die Information zu einer wirkungsvolleren Einheit, der „Integrierten Information", zusammengefasst werden. Durch welche Tatsachen wird diese Hypothese gestützt? Beispielsweise kann man das Gewicht von zwei Massen und ihren Abstand getrennt angeben. Man kann diese Daten multiplikativ zusammenbinden und erhält damit eine integrierte Information des Zwei-Massen-Systems. Am Beispiel des Gravitationsgesetzes oder des Coulomb-Gesetzes kann man zeigen, wie aus der integrierten Information des physikalischen Systems die entsprechenden Gesetze folgen. Damit man zur Information kommt, muss man die Größen auf Elementargrößen, wie die Ladung des Elektrons oder eine Elementarmasse, beziehen. Multipliziert man diese integrierte Information der physikalischen Systeme mit dem Wirkungsquantum h und berücksichtigt man noch die charakteristischen Zeiten der Systeme, erhält man die bekannten physikalischen Gesetze sogar quantitativ richtig. Daher kann man nach K. Goser interessanterweise die physikalischen Gesetze als Informationsgesetze deu-

ten. Dieser Sachverhalt kann als eine Bestätigung der oben aufgestellten Hypothese über die Wirkung von Information auf Materie angesehen werden.

Auf einer Tagung der Kybernetik in Namur 1990 habe ich diese Herleitung vorgetragen. Meine Ausführungen fanden wenig Widerhall. Allerdings fehlten noch zwei wesentliche Annahmen: Erstens führte ich die integrierte Information nicht ein, da ich sie erst 2002 aus den Arbeiten von G. Tononi kennengelernt habe; zweitens setzte ich die Anzahl der Elementarzellen im Raum nicht konstant, so dass die Gravitationskonstante mit der Zeit kleiner werden musste. In Wirklichkeit muss sie gleich bleiben, dann ist die Gravitationskonstante von der Zeit unabhängig, wie wir aus experimentellen Befunden heute annehmen müssen. Die Zellen werden daher größer, denn unser Universum dehnt sich aus, ihre Zahl bleibt gleich und damit auch die Information des Raumes.

Die Naturwissenschaften haben sich zum Ziel gesetzt, alles zu zerteilen, die zu beobachtenden Effekte isoliert zu betrachten und die Daten mit Gesetzen zu beschreiben. Daraus lassen sich wohl phänomenologisch die Naturgesetze formulieren, der Zusammenhang geht dabei jedoch verloren. Zwei Massen ziehen sich an, warum kann man nicht sagen. In unserem Fall liegt der Grund darin, dass ihre Information einem Extremwert zustrebt.

Trotzdem braucht man eine weitere Größe „Information" in der Physik zurzeit vermutlich nicht. In der Beschreibung der leblosen Natur ist sie überflüssig, da hier nur der reine Zufall auftritt, der über die Wahrscheinlichkeit erfasst wird. Sie wird erst zwingend notwendig, wenn man sich mit lebenden Systemen befasst. – Allerdings könnte man den früher umstrittenen Begriff „Kraft" durch den anschaulicheren Begriff „Informationsgradient" ersetzen, was man jedoch bis jetzt nicht gemacht hat, weil die Größe Information erst nach etwa 250 Jahren in den Naturwissenschaften auftauchte.

Da die Größe „Information" offensichtlich eine fundamentale Größe ist, liegt es nahe, ihrer Bedeutung in unserem Universum nachzugehen.

6 Evolution des Universums

So wie Energie erhalten bleibt und nicht verschwinden kann, existiert nach der hier zugrunde gelegten Hypothese auch Information an sich. Information ändert sich ohne Einwirkung von außen mit der Zeit nicht, wie auch Elementarteilchen und physikalische Gesetze für uns zeitlich invariant sind. All diese Dinge gehören zu einem Informationsuniversum, das aus unserer Sicht nicht

von der Zeit abhängt. Auf dieser uns als ewig erscheinenden Plattform ist unsere Welt mit dem Merkmal „Zeit“ errichtet.

Die Zeit tritt interessanterweise erst in komplexen Systemen, in Vielteilchensystemen, auf. Solche Systeme mit vielen Teilchen sind in unserer Welt Veränderungen unterworfen, beispielsweise durch Diffusion der Teilchen oder durch Zerfall der Systeme (Radioaktivität). Jedes Ungleichgewicht im Universum erzwingt Ausgleichsvorgänge, die irreversibel sind. Die Vorgänge laufen alle in eine Richtung, d.h. in Richtung einfacherer Strukturen. Das bedeutet, dass die Entropie zunimmt, dieser Prozess ist nicht umkehrbar. Da die Lebewesen aus vielen Teilchen bestehen, müssen sie auch vergänglich sein. Unser Universum ist grundsätzlich an Vergänglichkeit gekoppelt.

Wie entstand unser Universum im großen Universum? Aus der heutigen Sicht der Kosmologie entwickelte es sich aus einem Urknall. Der Urknall (Big Bang) ist ein singulärer Zustand, in dem die Energie des gesamten Weltalls in einer kleinen Raum-Zeit-Zelle mit hoher Dichte konzentriert war. Von ihm ausgehend expandierte das Weltall explosionsartig. Die Zahl der Raum-Zeit-Zellen nimmt laufend zu, es bilden sich Elementarteilchen aus den Energiepaketen (Photonen) usw. Zur Annahme dieses singulären Zustandes kommt man, wenn man die gegenwärtige, im Hubble-Effekt beobachtete Expansion des Weltalls gedanklich in die Vergangenheit zurückverfolgt. Daraus kann man abschätzen, dass der Urknall vor etwa 13,7 Milliarden Jahren stattfand. Die dem Urknall folgenden Entwicklungsphasen des Weltalls sind durch eine ständig abnehmende Energiekonzentration und Expansionsgeschwindigkeit gekennzeichnet. Durch den Urknall entstand für uns Menschen eine Welt mit vier Dimensionen, mit drei räumlichen und einer zeitlichen Dimension.

Woher kommen die Strukturen in unserem Universum aus bisheriger naturwissenschaftlicher Sicht? Nach der oben aufgestellten Hypothese liegen der Entwicklung unserer Welt die Naturgesetze zugrunde oder treffender: Es liegt die Wirkung zugrunde, welche die Information der materiellen Strukturen ausübt. Es gibt Information in der unbelebten Welt und Information in der belebten Natur. Dabei wirken, vereinfacht betrachtet, zwei Grundprinzipien:

Erstens gibt es Strukturen, deren Information von sich aus einem Extremwert zustrebt. Ein Beispiel dafür sind die Ausgleichsvorgänge oder die Massenanziehung. Es handelt sich um den Bereich der Physik, den der toten Materie. Das Universum entwickelt sich daher nach den physikalischen Gesetzen, die als Informationsgesetze interpretiert werden können. In erster Linie handelt es sich um sich selbst überlassene Prozesse.

Zweitens finden wir Strukturen, deren Information zunimmt, sie wachsen und streben einem Maximum zu. Man findet sie bei lebenden Strukturen. In diesem Fall haben wir es mit einer Rückkopplung zwischen der Information des Systems und der materiellen Struktur selbst zu tun. Diese lebenden Strukturen würden ohne Begrenzung immer weiter wachsen. Wenn man sich genauer überlegt, wie diese Entwicklung in vernünftigen Bahnen gehalten werden kann, so ist das Darwinsche Prinzip als Gegenkopplung unumgänglich. Eine Evolution, die auf den ersten Blick durch Zufall gesteuert wird und sich selbst im Zaume hält, ist eine geniale Lösung. Eine andere Lösung scheint es nicht zu geben. Dieses Prinzip ist hart und grausam, aber erfolgreich, wie wir in unserer Welt erkennen müssen. Der mehr als ein Jahrhundert dauernde Kleinkrieg über das Thema Evolution war eigentlich überflüssig, wenn man Grundlagen der Regelungstechnik eingebracht hätte.

Aus der Beobachtung wissen wir, dass die Spezies mit neuronalen Netzen sehr gute Überlebens- und Durchsetzungschancen haben, die von der überlegenen Informationsverarbeitung in den Nervennetzen herrühren. Daher entwickelten sich in der Evolution die neuronalen Netze zu den komplexesten Gebilden in unserem Universum. Lebewesen mit Gehirn zeigen erstaunliche Eigenschaften. Das für uns herausragende Beispiel ist der Mensch, der aus unserer Sicht den Gipfel dieser Entwicklung darstellt: Beim Bewusstsein tritt die Information gebündelt und alles umfassend, d.h. integriert, in Erscheinung. Wie kommt ein Bewusstsein zustande?

7 Entstehung des Bewusstseins

Was ist *Bewusstsein*? Der Mensch, der sich aus einer befruchteten Zelle heraus entwickelt, bekommt mit dem Bewusstsein im Laufe dieser Entwicklung einzigartige Fähigkeiten. Im Konversationslexikon steht: „Das Bewusstsein ist die Summe der Ich-Erfahrungen und Vorstellungen sowie die Tätigkeit des wachen, geistigen Gewahrwerdens von Eindrücken. In der *Philosophie* ist Bewusstsein ein den Menschen charakterisierendes Wesensmerkmal, das einzig unbezweifelbar von allen Gegenständen des vermeintlichen Wissens ist (Descartes) und die Bedingung der Möglichkeit von Erfahrung und von Wirklichkeit ausdrückt (Kant). Theologen sind der Ansicht, dass es etwas Außerordentliches sei, eine Elementargröße, wie die Elementarteilchen auch. Für realistische und materialistische Strömungen ist Bewusstsein lediglich ein Epiphänomen einer außerhalb und unabhängig von ihm existierenden Wirklichkeit. So versteht der Materialismus Bewusstsein als das höchste Entwick-

lungsprodukt der Materie und als ideelle Widerspiegelung der materiellen Welt."

Aus Sicht der BioInformatik hat CHRISTOPH KOCH einen guten Überblick über diese Theorien zum Bewusstsein zusammengefasst. Zusammen mit dem Biomediziner TONONI hat er eine Hypothese für das Bewusstsein aufgestellt: Der Schlüssel dazu ist die integrierte Information: In einem neuronalen Netz wird einfache verteilte Information zu einer einheitlichen komplexen zusammengebunden. Dann erscheinen uns zeitliche Datenfolgen oder räumliche Datenmuster, die sich uns materiell in den Stärken der Verknüpfungen bei den Synapsen präsentieren, als eine Informationseinheit, eben als integriert.

Eine solche integrierte Information tritt beispielsweise auch beim Quanten-Speicher auf Grund der Verschränkung der Atome, der Qbits, auf: Man kann in 280 QBits, die jeweils durch ein Atom repräsentiert sein können, den Zustand aller Atome unseres Universums, das sind etwa 10^{80} Atome, speichern. Obwohl dieser Speicher mit so wenigen Zellen sehr klein ist, bietet er trotzdem auf Grund der Quanteneigenschaften nicht nur eine so große Speicherkapazität, sondern auch eine Integration der Daten zu einer Einheit. Daher versuchen manche Wissenschaftler, das Bewusstsein über diesen Quanteneffekt zu erklären. Da Quanteneffekte in der Regel nur im Mikrobereich auftreten, scheint aus der Sicht vieler Fachleute dieser Weg nicht aussichtsreich zu sein. Allerdings hat man interessanterweise heute solche Quanteneffekte auch in Makrosystemen beobachtet, so dass eine endgültige Einschätzung dieses Lösungsweges noch aussteht.

Im Folgenden wird diese Hypothese ergänzt: Es reicht nicht aus, eine integrierte Information zu haben, sondern diese muss eine Wirkung ausüben, die so groß ist, dass sich eine wirksame Rückkopplungsschleife zwischen integrierter Information und neuronaler Struktur aufbaut. Mit dieser Rückkopplung ergibt sich ein stabiler Zustand: Es stellt sich das uns bekannte Wachsein ein. Damit ist das Bewusstsein ein einfacher, natürlicher Rückkopplungseffekt zwischen Information und materiellen Nervennetzen, der auf Grund der oben dargelegten Wechselwirkung zwischen Information und Materie auftreten muss.

Damit sich die Rückkopplung „Integrierte Information – neuronales Netz" einstellt, muss ein solches System eine genügend große Komplexität aufweisen, denn es müssen die Störungen von außen überwunden werden. Wir leben in einem Wärmerauschen, das als Störnebel in unserem Nervensystem auftritt. Die Kopplung der Information auf ihren Träger ist sehr schwach, bedingt durch das Verhältnis des Planckschen Wirkungsquantums h zur Boltzmann-Konstanten k. Um die Kopplung zu intensivieren, muss die Information im

Netz wirksam genug sein, was eine genügend große Komplexität des neuronalen Netzes und eine Integration der Information voraussetzt. Daraus folgt, dass Lebewesen mit wenig Neuronen kein Bewusstsein haben können, sondern nur durch ein neuronales Netz gesteuerte Automaten sind.

Bei dieser Hypothese über die Wirkung von Information kommt zwangsläufig der Energiesatz ins Spiel, der besagt, dass in einem geschlossenen System die Energie erhalten bleibt, es kann keine Energie aus dem Nichts dazukommen oder verschwinden. Woher kommt die Energie für die Wirkung der Information auf das neuronale Netz? In der belebten Natur kommt diese Energie aus dem Wärmemeer. Daher kann dieser Prozess nur im Mikrobereich ablaufen, das ist zwingend. Bei der bekannten Energieverteilung der Teilchen treten stets welche mit hoher Energie auf, die ihre Energie entsprechend der Wirkung der Information an die neuronalen Strukturen abgeben können. Das System verliert dabei an Energie, die Lebewesen durch Nahrungsaufnahme ausgleichen. Damit sind der erste und zweite Hauptsatz der Thermodynamik erfüllt. Aus diesem Grund treten solche Wachsein-Effekte bis heute nur in lebenden Systemen auf.

Es stellt sich die Frage, ob ein komplexes elektronisches System auch ein Bewusstsein haben könnte. Zurzeit werden im Labor solche vernetzten Systeme gebaut und untersucht, die voraussichtlich wesentliche Leistungsmerkmale eines komplexen neuronalen Systems zeigen werden. Die Ergebnisse sind aufschlussreich für die Deutung von Verhaltensweisen, die durch krankhafte Veränderungen im Gehirn bedingt sind. Jedoch ohne Wechselwirkung zwischen Information und Bewusstsein gibt es kein Wachsein und damit kein Bewusstsein. Bei der derzeitigen Elektronik kann diese Voraussetzung nicht erfüllt werden.

Bei einem aktuellen Forschungsprojekt werden die Synapsen durch sog. *Memristoren* realisiert, das sind Schaltelemente, die im Mikrobereich liegen. Man geht davon aus, dass ein solches System ein einfaches „Bewusstsein" haben wird, jedoch kein Bewusstsein mit moralischem Empfinden. Es hätte keinen Zugang zu diesen Bereichen. Es wäre für Roboter geeignet. Allerdings sind diese Zukunftsperspektiven skeptisch zu betrachten, denn die notwendigen thermodynamischen Vorgänge, die für den oben genannten Rückkopplungseffekt notwendig sind, setzen mikrobiologische Strukturen voraus, also eine *Wet-Elektronik*.

Nach dieser Modellvorstellung ist der Mensch mit der Befruchtung der Eizelle ein Wesen, das wächst und mit seiner Entwicklung ein Wachsein entwickelt. Erst durch Lernen von der Umgebung muss er sein Weltbild im

Bewusstsein erwerben. Aus dieser Sicht ist dem Bewusstsein das Wachsein vorgeschaltet, auf dem sich unser Bewusstsein als soziologisches Phänomen entwickelt. Es stellt sich ein Selbstbewusstsein ein, das für eine Persönlichkeit wichtig ist. Das Bewusstsein eröffnet dem Menschen den Zugang zur Welt des Geistes. Ein Mensch sucht Kontakt zur Umwelt und Geisteswelt. Er braucht diese Kontakte, um sich orientieren und entscheiden zu können und um mit sich zufrieden zu sein. Einige dieser außerordentlichen Fähigkeiten des Bewusstseins werden im Folgenden kurz skizziert.

8 Einige Eigenschaften des Bewusstseins

Das Gehirn mit seinem Wachsein bzw. Bewusstsein ist der Ort, an dem die meiste Information bewusst oder unbewusst verarbeitet wird. Im Bewusstsein haben wir es mit der komplexesten Informationsverarbeitung zu tun, die wir kennen. Auf den Menschen strömt eine Unmenge von Informationen ein: 10^9 bis 10^{10} bit pro Sekunde, die bei der Weiterverarbeitung im Gehirn auf 25 bit/s bis 100 bit/s (Breite des Bewusstseins) reduziert werden und die dann auf der Handlungsebene (Verhalten) auf 10^3 bis 10^7 bit/s erweitert werden. Mit anderen Worten: Wir leben in einer Umwelt mit einer astronomisch großen Reizsituation, die wir in uns vereinfachen, um sie wiederum hoch kompliziert zu beantworten. Außerdem stellt das Bewusstsein einen privaten Bezirk dar, der von außen sicher abgeschirmt ist, er ist angeblich nur über die fünf Sinne zugänglich, da man zur Zeit transpersonale und parapsychologische Fähigkeiten als nicht existent betrachtet bzw. leugnet.

Die Bedeutung von Gehirn-Aufnahmen ist nicht so relevant, wie man meint, da man nur die aktiven Bereiche sieht, jedoch nicht den Inhalt der Information. Ähnlich ist es bei einem Buch: die Buchstaben oder die Länge eines Kapitels sagen nichts über seinen Inhalt. Der Körper ist das Substrat für den persönlichen Informationsspeicher, der Teil des Informationsuniversums ist. Diese Beziehung hat beispielsweise A. Damasio anschaulich dargelegt. Damit hat jeder Mensch seinen eigenen geschützten Bereich, denn sein Bewusstsein ist sein privater Bereich, zu dem nur er seinen höchstpersönlichen Zugang hat.

Mit unserem Bewusstsein erkunden wir unsere sichtbare Welt, die man als Flachland ansehen kann. Dieses setzt sich aus Es-Feldern zusammen, beispielsweise aus dem Wissen der Naturwissenschaften. Mitmenschen, die sich nur auf das Flachland beschränken, bezeichnet Ken Wilber als Flachland-Tölpel. „Oberhalb“ des Flachlandes gibt es die Informationsfelder, die durch

das kreative Schaffen der Menschen entstehen. Diese können, wie Kunstwerke zeigen, sehr komplex sein und für uns wirklich Neues darstellen. „Unterhalb" des Flachlandes liegen die Gebiete, die nicht beweisbar sind, wie Glaube, Liebe und Hoffnung, aber auch Hass und Neid. Hier sind die Gebiete für Religion, Mystik und auch Esoterik. Nur sie können einen Zugang zu diesen Bereichen vermitteln. Damit ist das Bewusstsein auch ein Sende-Empfänger für die transzendente Welt, die außerhalb unserer materiellen Welt liegt. Im Folgenden werden die wichtigsten Aktivitäten des Bewusstseins kurz vorgestellt.

Drang zur Erkenntnis

Der Mensch kann seine sichtbare Welt, das Flachland, mit seinen Sinnen erkunden und mit seinem Gehirn interpretieren. Er sieht mit dem Auge seines Körpers, d.h. mit seinen fünf Sinnen, mit und ohne Apparaturen. Nur objektives Messen und Deuten haben im öffentlichen Diskurs zurzeit Bestand. Damit sammelt der Mensch Erfahrung und entwickelt Methoden, er bekommt auf diese Weise immer mehr Kenntnisse vom Flachland, vom atomaren Bereich bis in die Weiten des Universums, vom Individuum bis zur Weltbevölkerung. Hier sind die Naturwissenschaften beheimatet. Die Es-Felder werden über Theorien und Logik miteinander verknüpft. Halten die Es-Felder der Überprüfung nicht stand, können diese Felder nicht existieren. Sie werden eliminiert, offensichtlich muss es sich nur um eine Sinnestäuschung handeln. Denn stets greift man auf die bekannte Falsifikationsmethode zurück. Jeder kann mit dieser Methode die Aussagen überprüfen. Mit ihr ist der Mensch sehr erfolgreich, das Gebäude der Naturwissenschaften ist beeindruckend. Aus diesem Grund ist auch der Einfluss der Naturwissenschaften in unseren Gesellschaften laufend gewachsen.

Drang zum Gestalten

Das Wissen der Natur- und Technikwissenschaften, d.h. die Kenntnisse über das Flachland, gibt dem Menschen die Möglichkeit, die Welt zu verändern. Zunächst öffnet es ihm die Augen, was er verändern kann; dann, was er verändern muss und was er gerne gestalten möchte. Das Wissen der Naturwissenschaften wird genutzt, um unser Leben angenehmer und erträglicher zu machen, ja um es überhaupt erst zu ermöglichen. Der schöpferische Mensch, der Ingenieur, schenkt den Menschen viele Annehmlichkeiten, wie das Telefon, das Auto, den PC, das Internet und Face Book sowie Hilfen in der Medizin.

Es sind beeindruckende Innovationen. Technik und Medizin bieten den Menschen so große Vorteile bei der Evolution, dass wir zurzeit die vorherrschende Population auf der Erde sind.

Drang zum Geistigen

Nach dem vorgestellten Modell gibt es auch Gebiete „unterhalb" des Flachlandes. Sie sind komplexer und mit den Methoden des Flachlandes nur bedingt bzw. nicht zu erfassen. Beispielsweise sind es Liebe, Hoffnung usw. Nur dem Menschen stehen Begriffe für diesen Bereich zur Verfügung. Damit entwickeln wir eine abstrakte Welt, die mit der realen Welt nur bedingt etwas zu tun hat. Zweifelsohne haben diese Gefühle in den materiellen Strukturen des Nervennetzes eine Basis.

Die Erkundung der Geisteswelt ist ein Sehen mit dem Geist. Es ergeben sich Literatur, Theater oder Malerei und Musik, sie werden anderen dargeboten. Was ist Kunst? Der Künstler erfasst einen Teil der Geisteswelt mit seinem Bewusstsein, er packt diese Information aus und schreibt sie in Form von Buchstaben oder Noten nieder. Das Kunstwerk liegt dann als numerische Information vor. Die Herausforderung des reproduzierenden Künstlers liegt darin, diese Information aufzunehmen und mit seinem Bewusstsein in die Geisteswelt einzugliedern und dann zu reproduzieren. Dabei muss er die Technik seiner Kunst beherrschen, das Beherrschen der Technik aber ist nicht die Kunst an sich, sondern nur eine Voraussetzung. Wichtig ist das Eingliedern beispielsweise eines Musikstückes in die Geisteswelt.

Der Mensch begibt sich mit seinem Bewusstsein auf die Suche nach Weltbildern, eigentlich auf die Suche nach dem Sinn unseres Lebens und nach Lebenskonzepten, die zu einem besseren Zusammenleben der Menschen führen.

Drang zur Transzendenz

Das Bewusstsein dient außerdem als Sende-Empfänger zur Geisteswelt, es ist ein Empfänger und Sender für Informationen aus der und in die transzendente Welt. Die Leistungsfähigkeit des Sende-Empfängers hängt u.a. von der Breite des Bewusstseins ab. Durch eine Bewusstseinserweiterung wird seine Leistungsfähigkeit erhöht. Im Normalzustand hat unser Bewusstsein eine Breite von etwa 40 bit, durch Training, wie Yoga oder andere Übungen, kann es zu Bewusstseinserweiterungen bis zu 100 bit kommen. Mehr wird unser Gehirn auch in Zukunft nicht hergeben.

Der Basiseffekt ist, dass Information aus der Geisteswelt auf unser Gehirn wirkt. Daher ist eine externe Ruhe wichtig, denn das Wissen von drüben kommt nur über einen schmalen Informationskanal zu uns, der durch externe Störungen schnell zum Versiegen gebracht werden kann. Aus diesem Grund gehen Meditierende auch heute für längere Zeiten in die Einsamkeit, um ungestört zu sein.

Für diesen Informationsaustausch ein alltägliches Beispiel: Ein von vielen Menschen wahrgenommenes Phänomen ist das „Beobachtetwerden". Auch hier erfolgt der Informationsaustausch nicht über unsere fünf Sinne, sondern direkt über den Sende-Empfänger unseres Bewusstseins. Der Beobachter entwickelt ein Informationspaket über den zu Beobachtenden, dieses wirkt auf dessen neuronales System, und er erfasst diese Information, meistens unbewusst, und blickt dann interessanterweise sofort in die Richtung des Beobachters. Wichtig dabei ist, dass er in Ruhe ist und keine Ablenkungen erfährt. Es ist dabei keine Strahlung, die wir aus den Naturwissenschaften kennen, im Spiel.

Mit der oben dargelegten Hypothese werden fast alle parapsychologischen Phänomene verständlich. Beispielsweise macht Kraft als Informationsgradient ein Schweben von Körpern durchaus plausibel. Voraussetzung dabei ist außerdem, dass man den Körper an sich und nicht nur über Worte erfassen kann. Zweifelsohne gibt es auf dem Gebiet der außersinnlichen Phänomene viele Berichte, die einer Nachprüfung nicht standhalten, doch gibt es auch Berichte, die eine Realität beschreiben. Dafür sprechen die Art der Berichte und auch meine eigenen Erfahrungen. Da in der Evolution der Wissenschaften Realitäten nie dauernd verdrängt werden können, werden diese Phänomene, wie die Wechselwirkung zwischen Information und Materie, unweigerlich an die Oberfläche kommen.

9 Meine persönliche Erfahrungen

Das Bewusstsein bietet einzigartige Möglichkeiten für den Menschen. Allerdings ist der Inhalt des Bewusstseins eine höchstpersönliche Angelegenheit, und das Erleben im Bewusstsein ist für andere nicht einsehbar. Man sieht den Menschen nur vor die Stirn und nicht in ihr Inneres. Daher muss jeder Mensch seine eigenen Erfahrungen machen, und jeder ist für seine Bewusstseinsinhalte verantwortlich. An dieser Stelle geht es mir auch nicht anders! Um in diesen Ausführungen weiterzukommen, sind meine Erfahrungen gefragt. Hier bin

ich am Ende von Zitieren und Kommentieren, nur die eigenen Erfahrungen, das Gesehene und Gefühlte in meinem Bewusstsein, zählen.

An der Hochschule studierte ich Elektrotechnik. In meinem Beruf beschäftigte ich mich mit Elektronik, vor allem Mikro- und Nanoelektronik, mit Information und Daten, mit neuronalen Netzen, mit Grenzen der Mikrominiaturisierung und der Informationsverarbeitung. Nebenher war ich an einer katholischen Akademie und in der Görres-Gesellschaft tätig, ich beschäftigte mich mit den Grenzgebieten der Wissenschaft, u.a. mit Parapsychologie, in dem von ANDREAS RESCH gesetzten Rahmen. Daraus entstand eine durchaus kompetente Mischung von Wissen für das hier behandelte Thema.

Mit diesem umfassenden Wissen aus den Technik- und Naturwissenschaften sowie den Geisteswissenschaften entwickelte ich ein für mich befriedigendes Weltbild, in dem das Wirken Gottes seinen Platz hat. Damit kam ich auch zu einem Glauben an ihn. Dieser Weg kann auch für andere interessant sein. Er erfordert keine Änderungen in den Überlieferungen, sondern er liefert nur die Grundlagen für ein besseres Verständnis der religiösen Inhalte und damit einen gangbareren Weg für den modernen Menschen zu Gott als das Bisherige. Damit ergibt sich ein Bezug zum Anfang der Arbeit, zu den Sehnsüchten des Menschen.

Interessant ist ein Vergleich meiner Person mit meinem Kollegen C. KOCH, der auch in einer katholischen Familie aufgewachsen ist, sich auch mit künstlichen neuronalen Netzen beschäftigt hat und dann noch Tiere hinsichtlich ihres „Bewusstseins" erforschte. Er entfernte sich von der christlichen Kirche und auch von ihren Gottesvorstellungen. Wie kann es bei gleicher Umgebung so verschiedene Entwicklungen geben? Ein Grund dafür ist, dass ich eine Hypothese für das Geist-Materie-Problem gefunden habe und er nicht.

10 Gott und sein Reich

Nicht nur der Glaube Einzelner, sondern auch die Vernunft legen uns nahe, einen Herrscher für ein Ur-Universum anzunehmen. Für unseren Kulturkreis ist es Gott, in anderen Kulturkreisen gibt es ähnliche Vorstellungen. Gott können wir uns nicht vorstellen, sowohl seine Größe, seine Allmacht als auch seine Eigenschaften sind uns verborgen, man kann sie nur erahnen. Daher sollten wir kein Bild von ihm machen, was viele Religionsgemeinschaften auch fordern. Gott ist im Ur-Universum nicht allein, sondern er lebt als allmächtiger Herrscher in einem komplexen Reich mit seinen Heerscharen.

Gott selbst ist heilig und Heiligkeit schließt das Unheilige aus. Er hat auch andere Eigenschaften, wie Freiheit, Gerechtigkeit, Liebe, usw. Diese finden wir bei uns andeutungsweise auch, denn wir sind ein Ebenbild von ihm. Gerade die Freiheit bedingt, dass auch das Unheilige möglich ist. Wegen der Freiheit gibt es in seinem Reich sowohl gute als auch böse Wesen, wobei allerdings die unheiligen Geister durch eine unüberwindliche Grenze von ihm und den Seinen getrennt sind. Sie existieren von Gott abgewandt.

Wir können erahnen, dass Gott die Komplexität seines Reiches über die integrierte Information seines Bewusstseins beherrscht. Damit ist für ihn das komplexe Universum mit seinen komplexen Wesen erfassbar und durchschaubar. Im Bewusstsein sind wir Gott ähnlich. Allerdings sind wir Menschen in diesem Punkt beschränkt und können eine solche Vielfalt mit unserem schmalen Bewusstsein nicht erfassen, sondern nur andeutungsweise statistisch oder punktuell erahnen. Gott ist mit seinem umfassenden Bewusstsein wirklich der Beherrscher des gesamten Universums und damit auch unseres Universums. Er ist wirklich allgegenwärtig und allmächtig. Wenn Kindern erzählt wird, dass Gott immer bei ihnen ist und alles über sie weiß, ja sogar über jedes einzelne Haar, so trifft dies in der Tat zu.

Ein allmächtiger Gott kann aus sich heraus Neues erschaffen, nicht nur ein Universum, sondern auch lebendige Wesen. Beispielsweise hat er den Menschen im Paradies erschaffen, und zwar als sein Ebenbild. Daher ist der Mensch frei und fähig zum Dialog mit Gott, was Gott auch will und vom Menschen erwartet. Er wünscht sich ihn als einen Partner und nicht als seinen Diener. Die Schöpfung des Paradieses erfolgte nach meiner Ansicht nicht in dieser Welt, sondern in seinem Reich, eben im Paradies. Das Paradies existiert zeitlos, das heißt, ewig. Mit seinem Bewusstsein konnte der Mensch die Dinge an sich erfassen und auf diese Weise ohne Mühe auf sie einwirken. Das Paradies war vollkommen und schön, es war voller Vielfalt, es herrschten wirklich paradiesische Zustände.

Für die Entwicklung des folgenden Weltbildes setzen wir voraus, dass es Gott wirklich gibt. Diejenigen, die an Gott glauben und ihn erfahren haben, können seine Existenz wohl bezeugen, den anderen aber nicht beweisen. Auf der Grundlage von Information und dem Glauben an Gott kommen wir zur Erweiterung unseres Weltbildes und damit zu einem besseren Verständnis unserer Welt.

11 Der Mensch in dieser Welt

Im Paradies kam es zum Sündenfall, es kam zur Katastrophe für die Menschen. Da sie frei waren und auch heute noch sind, konnten sie den Versuchungen unheiliger Wesen im Paradies erliegen. Die Menschen verletzten den Willen Gottes, allerdings ließen sie sich „nur" durch die unheiligen Geister verführen, sie handelten jedoch nicht aus sich heraus. Damit kam es nicht zu einer endgültigen Verdammung, sondern nur zu einer Vertreibung aus dem Paradies, aus dem Reich Gottes, in eine Zwischenwelt, in unsere Welt. Gott hat also beschlossen, die Menschen aus seinem Bereich nicht völlig auszuschließen und zu den unheiligen Wesen abzuschieben, sondern einen Zwischenbereich zu schaffen, in dem Gut und Böse nebeneinander wirken können. Es war aus meiner Sicht eine geniale Lösung. Dieser Schritt war unumgänglich, denn Unheiliges verträgt sich nicht mit dem Heiligen. Wie kann man sich diese Vertreibung vorstellen?

Aus Sicht des vorgestellten Modells hatte die Vertreibung aus dem Paradies den Urknall zur Folge. Daraus entwickelte sich unser Universum nach den Gesetzen von Zufall und Notwendigkeit. Die Evolution ist eine gute, alles plausibel machende Geschichte. Auch kann man wie oben zeigen, dass bei dieser Entwicklung Informationsgesetze die zentrale Rolle spielen. Woher kommt dann die Schönheit in der Natur? Ist sie nur ein Produkt von Zufall und Notwendigkeit? Dass es nicht so ist, kann durch Experimente nicht bewiesen werden, aber unser Weltbild führt uns hier weiter. Da die Information aus dem Paradies auf unser Universum wirkt, wie oben dargelegt worden ist, unterliegt diese evolutionäre Entwicklung einem gewissen Einfluss von drüben, d.h. es gibt eine Art „Intelligent Design". Dabei werden Strukturen aus dem Paradies in unsere Welt abgebildet, allerdings nur in eine unvollkommene Umgebung, die u.a. durch die Vergänglichkeit gekennzeichnet ist.

Nach dem hier vorgelegten Weltbild kamen die Menschen also aus dem Paradies in unsere Welt, und es war für sie eine echte Vertreibung. Die Menschen waren plötzlich den Unbilden dieser Welt ausgesetzt. Sie haben die Dinge nicht mehr an sich erfasst und konnten diese Dinge daher nicht mehr mühelos bewegen, sondern mussten ihnen Begriffe zuordnen und sie unter körperlicher Anstrengung bewegen. Unsere Sprachen sind eine Folge der Vertreibung aus dem Paradies.

Da die Zeit bei Gott keine Rolle spielt, erschien das heutige Menschengeschlecht natürlich nicht mit dem Urknall, sondern trat vermutlich erst vor etwa einigen zehntausend Jahren oder noch später auf unserer Erde in Erscheinung.

Nach J. JAYNES bildete sich auch ein persönliches Bewusstsein erst um diese Zeit bei den Menschen aus. Im Rahmen der Evolution entstanden wohl die Homoniden, aber nicht die Menschen. Die heutigen Ergebnisse der Archäologie legen nahe, dass die Wiege der Homoniden in Afrika liegt. Sie sagen jedoch nichts darüber aus, wie und wann der eigentliche Mensch entstanden ist. Er trat erst nach der Vertreibung aus dem Paradies in den Homoniden in Erscheinung.

Die Menschen sind nun auf der Erde der Versuchung des Unheiligen ausgesetzt und müssen sich entscheiden, zu welcher Seite sie gehören wollen. Den Zugang zu den höheren Informationsbereichen brachte der Mensch aus dem Paradies mit, z. B. die Erkenntnis von Gut und Böse. Dafür ist ein „höheres" Bewusstsein notwendig, das eine gewisse Komplexität, sowie wahrscheinlich noch fundamentale Strukturänderungen im Gehirn voraussetzt. Meine Ansicht ist, dass sich ab dieser Stufe ein Zugang zu entsprechenden geistigen Informationsbereichen eröffnete, den Tiere nicht haben.

Für uns ist es eine verborgene Stufe, die den Zugang zu diesen Bereichen in der Informationswelt für den Menschen eröffnet. Gott ist damit für uns verborgen. Wir leben in einer Welt, in der Verborgenes verborgen bleibt, wie der Rabbi NILTON BONDER treffend schreibt. Aus Sicht der Naturwissenschaften ist die jenseitige Welt für uns durch das Wärmerauschen verdeckt, für das ich 1991 den Begriff *Boltzmann-Vorhang* geprägt habe.

Eine Ahnung von der Existenz Gottes liefern die Heiligen Schriften, u.a. die Bibel. Die darin präsentierte Information kam über einen schmalen Informationskanal in das Bewusstsein der Autoren, welche die Information aufsummierten und filterten. Das Ergebnis wird nach bestem Wissen und Gewissen ausgewählt, eine Methode, die uns bekannt ist. Die Priesterschaft, die meistens der Philologie verhaftet ist, meint alles wörtlich nehmen zu müssen. Damit kleben sie an Worten. Worte sind allerdings nur ein primitives Mittel, die Dinge zu erfassen. Bei der reinen Interpretation von Texten fehlt die Tiefe des Verständnisses. Die „Information" des Universums geht jedoch weit über Worte hinaus. Und die Aussagen der Heiligen Schriften sollten auch hinsichtlich des Verständnisses anhand des aktuellen Wissenstandes ergänzt und neu interpretiert werden, was jedoch an ihrem Wahrheitsgehalt nichts ändern darf. Als eine Folge des Sündenfalls ist unsere Welt auch den Gott abgewandten Wesen zugänglich. Sie sind daran interessiert, die Menschen für sich zu gewinnen, so dass diese Menschen nach ihrem Tod in ihren Bereich kommen und diese Geister dann wie Gott Menschen bei sich haben. Sie wollen leben wie Gott. Sie können aber keine Wesen wie den Menschen selbst erschaffen,

daher müssen sie versuchen, auf ihre Weise an solche Wesen heranzukommen. Daher führen sie uns Menschen in Versuchung.

Unter diesen Umständen muss der Mensch erst den Weg zu Gott finden. Jeder aber ist willkommen und bekommt eine Chance. Er muss sich jedoch selbst aus freien Stücken Gott zuwenden. Es stellte sich heraus, dass die Menschen trotz ihres Verstandes doch ziemlich unvernünftig und verbohrt sind. Es hat den Anschein, dass die Menschen aus eigener Kraft Gott und das Gute nicht so richtig erkennen können. Aus diesem Grunde schickte er immer wieder Propheten zu den Menschen. Gott als Schöpfer liebt seine Schöpfung und setzt sich für sie ein. Seine Liebe zu den Menschen ist so groß, dass er sich sogar in seinem „Menschensohn" opferte.

Durch den Einfluss der Naturwissenschaften ist in der Neuzeit das wirkliche Gottesbild durch ein degeneriertes Ebenbild des Menschen ersetzt worden, eine Art Mikrogott, der nur unter dem Joch der Naturgesetze handeln kann. Seine Größe und Allmacht, auch seine Wunderkraft wird ihm abgesprochen. Am besten wäre es, wenn er gleich abgeschafft werden könnte. Er als Schöpfer wird nur als ein Ko-Produkt seiner Schöpfung gesehen, der mitleidet. Daher ist es nicht verwunderlich, dass es heute viele Menschen gibt, die darauf beharren, dass es keinen Gott gibt. Es gibt viele Weltanschauungen ohne ihn, sie sind nur dürftiger. Sich selbst nur als ein Zufallsprodukt der Evolution zu sehen, ist eben nicht erhebend. Wird dieses Weltbild in Zukunft an Bedeutung verlieren oder gewinnen?

12 Der Weg mit Hindernissen in ein goldenes Zeitalter

Im heutigen Informationszeitalter sollte sich jeder Mensch bewusst werden, dass er mit seinem Bewusstsein einen Sende-Empfänger hat, mit dem er mit dem Jenseits, auch mit Gott, eigenständig kommunizieren kann. Dieser Sende-Empfänger ist von der Außenwelt total abgeschirmt, so dass jeder Mensch für Informationen, die dort übertragen und verarbeitet werden, nur selbst verantwortlich ist.

Glauben bedeutet für mich einen funktionierenden Informationskanal zwischen Gott und dem Menschen und nicht eine formale Sache, die von Priesterkasten und Fundamentalisten vorgegeben wird. Er ist keine Angelegenheit von Texten oder von Einhalten von Vorschriften, sondern eine persönliche lebendige Beziehung. Wichtig dabei ist, dass der Sende-Empfänger eines Menschen richtig vorbereitet ist, d.h. im Bewusstsein entsprechende Informa-

tionen vorhanden sind, so dass man überhaupt mit ihm kommunizieren kann. Im Irrgarten der Welt, vor allem der Geistes- und Geisterwelt, sind Orientierungsmarken wichtig, daher kommt den Religionsgemeinschaften mit ihren Aussagen und Vorschriften eine wichtige Rolle zu.

Bei diesem Lernprozess sollte nicht jeder Mensch von vorne anfangen müssen. Daher sollen Gesellschaften in ihrem jeweiligen Kulturkreis die entsprechenden Hilfen dazu den anderen anbieten. Ihre Aufgaben sind: Glaubensinhalte darstellen und zum Glauben hinführen. Dabei haben die Menschen individuell ihren Weg zu suchen, und sie sollten nicht den Wegen folgen müssen, die ihnen Obrigkeiten als zwingend vorschreiben. Diese können eben nur Wege andeuten, sie können nur Wegweiser sein und eine Orientierung im Flachland anbieten, aber nicht den Glauben schenken. Die Menschen sind frei, es ist jedem Einzelnen überlassen, wohin er sich wenden will, im Grunde in welches Reich er sich begeben will. Für mich spielt dabei Gott eine zentrale Rolle! Wenn man an ihn glaubt, ist man glücklich und zufrieden. Jeder Mensch soll ein Partner Gottes werden, in Freiheit und mit eigener Verantwortung. Der Mensch soll Gott lieben und schätzen, mindestens so wie der Schächer am Kreuz.

Auch für Religionen gilt das Prinzip der Evolution. Eine Weiterentwicklung ist bei der Deutung und dem Verständnis wichtig. Der Kern der Religionen wird bestehen bleiben, denn es sind Wahrheiten. Da jenseits des Wahrnehmbaren alles, was denkbar ist, vorkommen kann, braucht man Führer in den Gemeinschaften, z.B. einen Papst mit den entsprechenden Rechten: Solche Ämter sind absolut notwendig. Zweifelsohne führen die Technik- und Naturwissenschaften nicht zu den grundlegenden Wahrheiten, aber sie liefern die Grundlage für eine zeitgerechte Mission, nicht nur zur Verbreitung mit Hilfe der Informationstechniken, sondern auch über die Deutung der religiösen Inhalte. Sie können zu einem besseren Religionsverständnis und damit zum Glauben führen. Dazu im Folgenden einige Andeutungen:

- Die Vertreibung aus dem Paradies ist kein Mysterium, wenn man annimmt, dass es mit dem Urknall und mit dem Auftreten des Menschen auf der Erde zusammenfällt, wie im Abschnitt 3 beschrieben worden ist.
- Auch ist die wunderbare Vielfalt in der Natur auf unserer Erde nicht allein ein Produkt des Zufalls und der Notwendigkeit, sondern die Wirkung der Information aus dem Paradies beeinflusst die Evolution. Damit wird der „Intelligent Design“ verständlich.
- Bei der Taufe im Jordan wurde deutlich, dass das Bewusstsein von Jesus

mit dem von Gott verbunden ist. Damit ist Er eins mit dem Vater und er konnte sagen, dass er schon vor der Welt da war.

- Für Jesus waren mit diesem göttlichen Bewusstsein Wunder kein Problem. Mit der damit verbundenen integrierten Information lässt sich alles bewirken, was er will. Er kann Berge versetzen, und eben nicht nur das. Jesus bewirkte nach meiner Ansicht daher die Wunder wirklich, die gerade heute angezweifelt werden. Dabei sind Wunder aus Sicht des Informationsmodells relativ durchsichtig.
- Beim Jüngsten Gericht kann Gott über seine Informationsgesetze das Ende einläuten, bei dem dann buchstäblich die Sterne vom Himmel fallen. Die Menschen erleben dann nicht eine „leibliche" Auferstehung, sondern eine vollständige. Dabei wird das gesamte Informationspaket eines Menschen aktiviert, was schätzungsweise der Komplexität unseres heutigen Universums entspricht.

Die Naturwissenschaften können somit eine wesentliche Hilfe für das Verständnis der transzendenten Welt sein, sie müssen jedoch, wie oben dargelegt, grundlegend erweitert werden. Es ist ein Gebot, sie zu nutzen. Sie sind dann das Tor zu einem neuen Zeitalter. Heute sind sie noch ein Hindernis. Außerdem bietet Information über die globale Wissensvermittlung auch für unser diesseitiges Leben Chancen, die vor allem bessere Lebensbedingungen ermöglichen. Damit stellt sich voraussichtlich auch ein Quantensprung in unserer Lebensweise ein, wie in Abschnitt 3 beschrieben ist. Die Informationsgesellschaft der Zukunft wird die Lebensbedingungen verbessern, sich neue Bereiche erschließen und damit die Freude am Leben erhöhen.

Wenn man Prophezeiungen aus früheren Zeiten liest, so stößt man immer wieder auf ein goldenes Zeitalter, das vor uns liegen soll. Die Menschheit hat dann einen Bewusstseinssprung hinter sich, der ein friedlicheres Zusammenleben ermöglicht. Daraus ergibt sich auch für alle Menschen ein höherer Wohlstand. Man sollte solche Prophezeiungen nicht überbewerten, dennoch ist es für mich bemerkenswert, dass aus heutiger Sicht eine solche Weiterentwicklung durchaus vorstellbar ist. Es kann in der Menschheitsgeschichte wirklich einen Quantensprung weitergehen. Die Evolution kann nicht aufgehalten werden. Und die Menschen kommen dabei der Befriedigung ihrer am Anfang erwähnten Sehnsüchte näher.

Zusammenfassung

GOSER, KARL: **Wo war das Paradies, woher kommt der Mensch? Ein Erklärungsversuch aus der Sicht der Natur- und Technikwissenschaften.** Grenzgebiete der Wissenschaft (GW) 62 (2013) 3, 243–270

Die Sehnsüchte des Menschen verlangen nach Anerkennung und Geborgenheit, nicht nur jetzt, sondern für immer. Aus der Sicht vieler erreichen die Menschen diese Ziele nur über Gott. In der heutigen, auf das Diesseits orientierten Weltsicht ist es schwierig, diesen Weg zu finden. Man sieht daher die Notwendigkeit, unser Weltbild zu verändern. Es besteht beispielsweise die Tendenz, die Bibel umzudeuten und die Wunder als Legenden abzutun, denn sie scheinen mit den bekannten Naturgesetzen im Widerspruch zu stehen. Eine andere Möglichkeit ist, unsere Weltsicht weiterzuentwickeln. Im Folgenden wird dieser Weg eingeschlagen, auf dem wir zu einem Weltbild kommen, das viele Phänomene, die uns rätselhaft erscheinen, plausibel macht. Gerade das Erklärungspotenzial dieses neuen Weltbildes ist beeindruckend, so dass es ein richtiger Weg zu sein scheint, auch wenn heute noch nicht alle Details bewiesen werden können.

Bewusstsein
Gehirn
Glaube
Information
Neuronale Netze
Transzendenz
Universum
Wirkung
Wunder

Summary

GOSER, KARL: **Where was the Paradise, where does man come from? An explanation attempted from the perspective of natural and technical sciences.** Grenzgebiete der Wissenschaft (GW) 62 (2013) 3, 243–270

Man has always been longing for recognition and security not just for the time being but for ever. There are many who believe that this goal can only be achieved on the way to God. However, from today's this-worldly orientation it is difficult to find this way. Thus, it seems to be necessary to change our philosophy. There is a trend towards reinterpreting the Bible and dismissing miracles as legends because they seem to be contrary to the well-known natural laws. Another possibility would be to develop our world view. This paper proposes a way which makes plausible many phenomena that are mysterious to us. It is the explanatory potential of this new world view that is impressive. So it seems to be the right way, even if at the moment it cannot be proved in all details.

Brain
consciousness
effect
faith
information
miracle
neural networks
transcendence
universe

Literatur

ALEKSANDER, I.: Impossible Minds. Imperical College Press, 1996.
BONDER, N.: Der Rabbi hat immer recht. Zürich/München: Pendo, 2001
BRAITENBERG, V.: Vehicles – Experiments in Synthetic Psychology. The MIT Press, 1984.
BRILLOUIN, L.: Science and Information Theory. Academic Press, 1962.

CHALMERS, D.: The conscious mind – in the search of a fundamental theory. Oxford Press, 1996.
DAMASIO, A.: Selbst ist der Mensch – Körper, Geist und die Entstehung des Bewusstseins. München: Siedler, 2011.
DAVIES, P. et al.: Information and the Nature of Reality. Cambridge University Press, 2010.
GITT, W.: Am Anfang war die Information: Gräfelfing/München: Resch, 1982.
GLEICK, J.: Die Information. Geschichte, Theorie, Flut. München: Redline-Verlag, 2011.
GOSER, K. et al.: Nanoelectronics and Nanosystems. Berlin u.a.: Springer, 2004.
Goser, K.: Das Bewusstsein als Tor zur transzendenten Welt. *Grenzgebiete der Wissenschaft* 57 (2008) 4, 333–355.
KANTOR, F.: Information Mechanics. Wiley, 1977.
KOCH, C.: Consciousness. The MIT Press, 2012.
— Bewusstsein. München/Heidelberg: Elsevier, 2005.
KONCSIK, I.: Klärung des Informationsbegriffs. Ein interdisziplinärer Versuch. *Grenzgebiete der Wissenschaft* 62 (2013) 1, 29–62.
KRÖNIG, D. U./LANG, M.: Physik und Information – Informatik und Physik. Springer,1991.
KÜSTENMACHER, M.: Gott 9.0. Gütersloh: Gütersloher Verlagshaus, 2010.
KUMPF, A.: Glück im Alter. Salzburg: Pustet, 2012.
LYRE, H.: Informationstheorie. München: W. Fink, 2002.
NEIRYNCK, J.: Der göttliche Ingenieur: die Evolution der Technik. Renningen: Expert Verlag, 2008.
PHILBERTH, B. U. K.: Das All. Stein am Rhein: Christiana Verlag, 1982.
RESCH, A.: Anerkennung und Geborgenheit. Ewig und glücklich,. Innsbruck: Resch, 2012.
ROEDERER, J. G.: Information and its role in nature. Berlin u.a.: Springer, 2005.
STONIER, T.: Information and the internal structure of the universe. London u.a.: Springer, 1990.
TONONI, G.: PHI: A Voyage from the Brain to the Soul. Pantheon Books, 2012.
WILBER, K.: Naturwissenschaft und Religion. Frankfurt: S. Fischer, 2010.

Prof. em. Dr.-Ing. Dr.h.c. Karl Goser, Zum Landungssteg 1, 82211 Herrsching am Ammersee
Karl.goser@udo.edu

Grenzgebiete der Wissenschaft 62 (2013) 3, 271–274

DISKUSSIONSFORUM

HERZSTILLSTAND UND NAHTODERFAHRUNGEN

Im August 2013 löste eine Mitteilung der Universität von Michigan unter der Schlagzeile *Electrical signatures of consciousness in the dying brain* (Elektrische Bewusstseinsmuster im sterbenden Gehirn) eine breite Diskussion zum Thema „Nahtoderfahrungen" aus. Die Forscher *George Mashour* und *Jimo Borjigin* betonen darin, die erste wissenschaftliche Studie zur Klärung von Nahtoderfahrungen durchgeführt zu haben..

1. Untersuchungsprojekt

Das Projekt, unterstützt vom National Institutes of Health Grant GM098578 und der James S. McDonnell Foundation, wurde von *Borjigin* 2007 in Zusammenarbeit mit dem Neurologen *Michael Wang* entworfen. Es bestand in der Untersuchung der Hirnaktivität von neun Ratten im Wachzustand, unter Narkose und nach einem Herzstillstand.

Zur Messung der Hirnaktivität implantierten die Forscher den Ratten Elektroden unter die Schädeldecke. Zuerst zeichneten sie die Hirnströme während normaler Wachperioden auf. Dann wurden alle Ratten in Narkose versetzt und erneut ihre Hirnströme gemessen. Schließlich wurde durch Injektion einer Kaliumchlorid-Lösung ein Herzstillstand ausgelöst. Die dabei gemessenen Hirnströme der Frequenz zwischen 25 und 55 Hertz erreichten sogar Werte, die deutlich über denen im Wachzustand lagen. Erst nach diesem Aktivitätsschub von mehr als 15 Sekunden verflachten die Hirnströme und hörten schließlich nach 30 Sekunden ganz auf. „Wir schlossen daraus, dass wenn Nahtoderfahrungen von Hirnaktivitäten stammen, neuronale Korrelate des Bewusstseins bei Menschen oder Tieren auch nach Aufhören des zerebralen Blutflusses erkennbar sein müssten."[1]

Analyse der Daten

Die Analyse der gewonnenen Daten führten *Mashour* und *Borjigin* unter anderem zu folgenden Aussagen, die der Originalfassung[2] entnommen sind:

„Diese an Tieren durchgeführte Studie ist die erste, die sich mit den neurophysiologischen Vorgängen des sterbenden Gehirns befasst. Sie wird die Grundlage für künftige Untersuchungen der Erfahrungen von sich im Sterben befindlichen Personen bilden, einschließlich der Lichtwahrnehmungen während des Herzstillstandes."

„Die Annahme, dass wir während des Herzstillstandes Anzeichen von Bewusstseinsaktivitäten finden würden, wurden durch die Daten bestätigt."

„Wir waren jedoch überrascht vom hohen Grad der Aktivität. In der Tat wurden in Todesnähe viele bekannte elektrische Bewusstseinsmuster beobachtet, die das Niveau derer im Wachzustand überstiegen, was darauf hindeutet, dass das Gehirn im frühen Stadium des klinischen Todes zu gut organisierten elektrischen Aktivitäten fähig ist."

„Die Studie sagt uns, dass die Reduktion von Wasserstoff oder Sauerstoff und Glukose während des Herzstillstandes die Hirnaktivität stimulieren kann, die für den Bewusstseinsprozess charakteristisch ist. Sie bietet zudem den ersten wissenschaftlichen Zugang zu Nahtoderfahrungen, die von vielen Herzstillstand Überlebenden berichtet werden."

Den Forschern zufolge zeigen diese Messungen, dass das Gehirn unmittelbar nach dem Herzstillstand noch zu organisierter elektrischer Aktivität mit Merkmalen einer bewussten Verarbeitung von Informationen imstande ist. So könnten die intensiven Nahtoderfahrungen Sterbender von diesen kurzzeitigen Aktivitäten des Gehirns ausgelöst werden.
Ähnliche Gehirnreaktionen wurden auch bei sterbenden Ratten festgestellt, die durch Sauerstoffentzug erstickt wurden.
Das Datenmaterial, das bei diesen Untersuchungen gewonnen wurde, könne – so die Forscher – auf den Menschen übertragen werden, wo ca. 20% der Herzstillstand Überlebenden von Nahtoderfahrungen berichten.

2. Kommentar

Die hier kurz zusammengefassten Untersuchungsergebnisse zeigen im Grunde nichts anderes, als dass bei Ratten sowohl unter Narkose als auch bei induziertem Herzstillstand Hirnaktivitäten festgestellt wurden, die über 15 Sekunden elektrische Bewusstseinsmuster aufwiesen.
Diese Nachricht wäre in wissenschaftlichen Kreisen eventuell zur Kenntnis genommen worden, hätte man sie nicht mit der Klärung der Nahtoderfahrungen in Verbindung gebracht. Der konstruierte Zusammenhang verschaffte der Nachricht weltweite Resonanz bis in die Tageszeitungen.
Hinter der Ignoranz der genannten Gegebenheiten steckt das weltweit verbreitete Bemühen in Naturwissenschaft und naturwissenschaftlich orientierten Gruppierungen, die bis heute ungelöste Frage der Nahtoderfahrungen einer physiologischen Klärung zuzuführen, um jede Form von Nichtmaterialität auszuschließen.
Bei der konkreten Untersuchung handelt es sich um elektrische Muster bei Herzstillstand in der Dauer von etwa 20 Sekunden. Nimmt man nun an, wie dies die Autoren formulieren, dass die gewonnenen Daten auch auf den Menschen übertragen werden können, so reicht allein schon der Zeitrahmen in keinster Weise aus, um die Dauer von Nahtoderfahrungen einzufangen. Zudem ist grundsätzlich zwischen *Nahtoderfahrungen* und *Sterbebettvisionen* zu unterscheiden.

Nahtoderfahrungen

Nahtoderfahrungen sind im Grunde außerkörperliche Erfahrungen in körperlich todesnahen Zuständen, wie dem Herzstillstand. Solche Erfahrungen haben jedoch mit dem Tod insofern nichts zu tun, als die betreffende Person wieder zum normalen Bewusstsein zurückkehrt. Andernfalls könnte sie nicht darüber berichten. Von den Herzstillstand Überlebenden sprechen etwa 20% von Erfahrungen, die als völlig real empfunden werden. Das Spektrum dieser Empfindungen lässt sich in folgende Etappen zusammenfassen:[3]

1. Schmerz und Angst werden von einem unbeschreiblichen Empfinden des Wohlergehens abgelöst;

2. das Empfinden, den Körper zu verlassen;

3. Einstieg in einen Tunnel, der oft von auditiven Eindrücken begleitet wird;

4. Manchmal Begegnung mit lieben Wesen, Verwandten, wohltätigen Wesenheiten;

5. Aufstieg zu einem strahlenden Licht der Liebe;

6. Zuweilen mögliche Wahl zwischen Fortsetzung des „Weges" und Rückkehr zum Wachbewusstsein, oft mit Bedauern und aus einer Verpflichtung heraus;

7. Rückkehr in den Körper.

Diese Etappen zeigen sich nicht immer in der gleichen Reihenfolge und weder vollständig noch ohne Variationen. Einige können fehlen, andere Phänomene können noch hinzukommen, wie z.B.:

8. die Lebensschau in einer Form, als ob die Person in einem Augenblick die Erinnerung oder die Wiederholung des Ablaufes ihrer gesamten Existenz erhalte;

9. das partikuläre Urteil ihrer Handlungen und deren Folgen für andere.

Nach diesen Erlebnissen, die eine unaussprechliche Erinnerung eines Kontaktes mit der Transzendenz hinterlassen, fühlt sich die Person gewandelt und begibt sich sehr oft auf den Weg der Vervollkommnung des inneren Lebens, des Bewusstseins und der karitativen Tätigkeiten. Man kann demgegenüber bemerken, dass sich einige der beschriebenen Phänomene nach Rückkehr aus dem Zustand des Scheintodes auch außerhalb dieses Kontextes ereignen können:

1. Die Anästhesie und die Aufhebung der Angst finden wir in der Hypnose, allerdings mit dem wesentlichen Unterschied, dass die Person das Bewusstsein und die Erinnerung an diesen Zustand beibehält.

2. Das Empfinden, den Körper zu verlassen, ist universell bekannt, der physiologische Hintergrund hingegen noch kaum. Das Empfinden wurde jedoch in der Biostase, im Scheintod, unter klinischen Bedingungen beobachtet, wo sich der Patient über seinem Leichnam sieht, wobei er die persönlichen Umstände rund um seinen Körper wahrnimmt und in gewissen Fällen sogar genaue Angaben über die benachbarten Örtlichkeiten und die dort befindlichen Personen machen kann.

Sterbebettvisionen

Bei *Sterbebettvisionen* handelt es sich um Wahrnehmungen Sterbender im Zustand der Agonie, aber auch bei normalem Bewusstsein, die auf Jenseitskontakte hinweisen. Die betreffende Person empfängt in einer Vision, meist von verstorbenen Verwandten, die Einladung, in ihrer Begleitung „hinüberzugehen". Bei der Vision einer solchen Einladung, meist durch einen Verstorbenen, blickt die betreffende Person mit offenen Augen, selbst im Zustand der Agonie, die Erscheinung an und spricht mit ihr in einer für die Umstehenden wahrnehmbaren Form. Auf die Einladung folgt bald darauf der Tod.
So erlebte ich selbst, wie ein Patient in Agonie schlagartig die Augen öffnete, über das ganze Gesicht strahlte und sich mit einer (bereits seit längerem verstorbenen) Person unterhielt, deren Namen er nannte. Das Gespräch dauerte einige Minuten. Auf den Zuspruch der Umgebung reagierte der Patient jedoch nicht. Nach Ende der Vision fiel er wieder in Agonie, um wenige Minuten später zu sterben.

So viel nur zur Klärung des Begriffes, da sich die eingangs geschilderte Untersuchung lediglich auf den klinisch toten Zustand bezieht, nicht aber auf Sterbebettvisionen.

3. Beurteilung

Die vom Forschungsteam der Universität Michigan gemachten Untersuchungen bilden einen Beitrag zum Verständnis der physiologischen Reaktionen des Gehirns bei Herzstillstand der Ratten. Nicht mehr und nicht weniger.

Der Schluss auf eine mögliche Erklärung von Nahtoderfahrungen entbehrt jeder Grundlage. Zum einen steht die gemessene Reaktionszeit von 15–20 Sekunden in keinem Verhältnis zur Dauer von Nahtoderfahrungen, die sich über mehrere Minuten hinziehen können. Zum andern ist die Erlebnisform der Ratten in der genannten Reaktionszeit nicht auszumachen. Der Hinweis der Autoren, dass die Hirnaktivität der Ratte in ihren grundsätzlichen Merkmalen durchaus mit jener des Menschen vergleichbar sei, kann sich lediglich auf Reaktionsmuster beziehen, nicht aber auf den Erlebnisinhalt. Auf diesen aber kommt es bei Nahtoderfahrungen an.

Die weltweite Reaktion der Presse auf die oben genannten Aussagen deutet einmal mehr darauf hin, dass die Vertreter einer rein biologischen Lebenserklärung des Menschen jedes Anzeichen einer nichtmateriellen Informationsstruktur mit den unlautersten Informationen zu verneinen suchen. Im gegebenen Fall ist die mit den Untersuchungsergebnissen verbundene Deutung der Nahtoderfahrungen jenseits jeder wissenschaftlichen Grundlage. Dass die Presse die Nachricht so breit diskutiert hat, besagt, dass ein rein naturwissenschaftliches Menschen- und Weltbild immer noch weit verbreitet ist, zumal es von jeder Verantwortung entbindet. Allerdings nimmt diese Einstellung dem Leben auch jeden letzten Sinn, was gesellschaftlich bereits verheerende Folgen im Zusammenleben der Menschen zeitigt.

An dieser Stelle soll auch nicht verschwiegen werden, dass Forschungsberichte in der oben genannten Form in erster Linie dazu dienen, weitere Forschungsgelder lockerzumachen. Dies bringt wiederum mit sich, dass ein rein sachlicher Forschungsbericht über die innerfachliche Information nicht hinauskommt und daher öffentlichkeitswirksam angereichert werden muss. Zu dieser öffentlichen Wirksamkeit gehört heute im naturwissenschaftlichen Sektor vor allem die Negation jedweder Form von Nichtmaterialität. Dabei bilden paranormale Phänomene wie Nahtoderfahrungen und Sterbebettvisionen eine geradezu willkommene Zielscheibe, zumal das Paranormale schon als solches verdächtig ist.

Tatsache aber bleibt, dass eine nur materialistische Deutung des menschlichen Lebens, insbesondere was die verschiedenen Formen des Bewusstseins betrifft, rein phänomenologisch nicht ausreicht, geschweige denn in Bezug auf die Inhalte. Hier ist ein Ansatz gefordert, wie er in dieser Ausgabe von GW im Beitrag „Anima Mundi" versucht wird.

[1] Electrical signatures of consciousness in the dying brain, University of Michigan Health System, 12.08.2013.

[2] Siehe Anm. 1.

[3] Larcher, Hubert: Biokömese und Ekstase. In: A. Resch: Psyche und Geist, Innsbruck: Resch, 1986, S. 486–489.

Lit.: Icard, Séverin: L' 'âme des mourants'. Paris: Bibliothèque Eudiaque, 1929.
"Surge of Neurophysiological Coherence and Connectivity in the Dying Brain," *PNAS Early Edition*, doi/10.1073/pnas.1308285110.

Andreas Resch, Innsbruck

Grenzgebiete der Wissenschaft 62 (2013) 3, 275–276

AUS WISSENSCHAFT UND FORSCHUNG

Die „Lazarus-Kometen“

In einer kürzlich erschienenen Ausgabe der englischen Fachzeitschrift *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* wurde von Astronomen der Antioquia-Universität von Medellin in Kolumbien ein Artikel veröffentlicht, in dem von sog. „schlafenden Kometen“ im Asteroidengürtel zwischen Mars und Jupiter die Rede ist. Die Forscher sprechen dabei – unter Verweis auf die biblische Figur des Lazarus, den Jesus laut Überlieferung von den Toten auferweckt hat – bezeichnenderweise von „Lazarus-Kometen“. Angeblich sollen diese durch die Energie der Sonne nach Millionen von Jahren wieder den charakteristischen leuchtenden Schweif ausbilden können. Bislang war man davon ausgegangen, dass sich in Asteroidengürteln nur Brocken aus Stein und Staub befinden würden.

Zu neuem Leben erweckt werden die Kometen, wenn sie am größten Planeten unseres Sonnensystems, dem Jupiter, vorbeiziehen, dessen Anziehungskraft sie aus der Umlaufbahn werfen und der Sonne nahebringen kann. Die dabei erzeugte Temperaturerhöhung führt zur Ablösung von Eis an der Oberfläche der Kometen und zur Abgabe von Gasen, die zusammen mit Staub in das All transferiert werden und den typischen Schweif verursachen.

Solche Kometen können tausende oder Millionen Jahre schlafen, bis sie wieder aktiv werden. Wie sie überhaupt in den Asteroidengürtel gelangten, ist allerdings bisher nicht geklärt.

Hoffnung für Wachkoma-Patienten

Da manche Wachkoma-Patienten ungewöhnliche Hirnreaktionen zeigen, glauben Forscher, daraus auf deren künftige Entwicklung bzw. auf deren Wieder-Erwachen schließen zu können. Untersuchungen hätten gezeigt, so die Wissenschaftler, dass z. B. Patienten mit dem sog. apallischen Syndrom (verursacht durch Verkehrsunfälle, Hirnblutungen, Schlaganfälle, Infektionen des Gehirns, Sauerstoffmangel) auf unlogische Wortkombinationen, die ihnen vorgelesen werden, mit ungewöhnlichen Ausschlägen in Messkurven reagieren würden, was auf eine Veränderung der Gehirnströme hinweist. Die Mediziner einer deutschen Rehabilitationsklinik hatten ihren Wachkoma-Patienten über zehn Jahre hinweg unterschiedliche Geräusche und eben auch Texte mit unlogischen Satzenden vorgespielt und dabei die Gehirnaktivitäten aufgezeichnet. Diese enorme Datenfülle war aber noch nicht unter dem Aspekt ausgewertet worden, ob bestimmte Reaktionen mit der Möglichkeit eines Wiedererwachens in Verbindung gebracht werden können. Fortan wurde untersucht, welche Patienten nach ihrer Entlassung das Bewusstsein wiedererlangt hatten, und hier zeigten sich laut den Hirnforschern eindeutige Anhaltspunkte. Während z.B. akustische Signa-

le wie Klopfen oder Händeklatschen bei den Patienten angeblich zu keiner Reaktion führten, sollen manche auf widersinnige Sätze sehr wohl reagiert haben und von diesen wiederum sollen später mehr als 80% aus dem Wachkoma aufgewacht sein.
Ausgewertet wurden die Krankengeschichten von 87 Patienten, von denen 15 im Wachkoma auf unlogische Sätze reagiert hatten; 14 von ihnen wachten später auf. Im Vergleich dazu: Von den 72 Patienten, die auf die sinnlosen Sätze nicht reagierten, wachten 16 wieder auf.
Die Reaktion bestimmter Patienten bedeute laut Studienbetreuer zwar nicht, dass die Probanden den Inhalt der Sätze verstanden. Es scheine aber in ihren Gehirnen eine Art Sprachverarbeitung stattzufinden, wofür das Kooperieren mehrerer Hirnstrukturen nötig sei. Die Forscher vermuten hier auch den Schlüssel zum Wieder-Erwachen.
Die besondere Bedeutung solcher Studien liegt laut den Hirnforschern nicht zuletzt darin, dass die daraus gewonnenen Ergebnisse zu einer Verlängerung der aktiven Rehabilitationsphase führen könnten, weil es selbst nach mehreren Jahren eine Möglichkeit zur Rückkehr aus dem Wachkoma gibt.

Das Gehirn am Computer

Mit Hilfe des viertschnellsten Superrechners der Welt in Japan sind Forscher dem Versuch, das menschliche Gehirn zu simulieren, ein Stück nähergekommen. Es ist ihnen gelungen, die Verschaltung des menschlichen Nervensystems in einem Prozent des Gehirns in einem Modell abzubilden, während bisherige Simulationen lediglich einen Hirnbereich von einem Kubikmillimeter abbilden konnten. Das neue Modell, welches 1,7 Milliarden Nervenzellen umfasse, die mit mehr als 10,4 Billionen Kontaktstellen verbunden seien, stellten einen Meilenstein auf dem Weg zur Simulation des kompletten Gehirns auf dem Computer dar, so die Wissenschaftler aus Japan und vom Forschungszentrum Jülich, das an dem Projekt maßgeblich beteiligt war. Man habe bei dieser Aufgabe erstmals alle Prozessoren des sog. K Supercomputers (insgesamt fast 83.000 Prozessoren) genutzt und eigene Datenstrukturen für die Software entwickelt.
Wie Prof. *Markus Diesmann* vom Institut für Neurowissenschaften und Medizin am Forschungszentrum Jülich feststellte, habe das Projekt sowohl die technischen Möglichkeiten als auch die Grenzen aufgezeigt. Bisher konnte die Hirnaktivität auf Computern nur vereinfacht abgebildet werden. Mit dem aktuellen Modell würden nunmehr auch neue Maßstäbe in punkto Genauigkeit gesetzt. Durch die immense Rechnerleistung lasse sich z. B. beim Lernen von etwas Neuem die Veränderung von Verbindungen zwischen den Nervenzellen ablesen.
Man verspricht sich von der Simulation der Hirnaktivität vor allem neue Erkenntnisse hinsichtlich der Verursachung von Parkinson oder Alzheimer.

Grenzgebiete der Wissenschaft 62 (2013) 2, 277–278

DOKUMENTATION

Das 69. Wunder von Lourdes

Die Heilung von Danila Castelli

Danila Castelli wurde am 16. Januar 1946 in Bereguardo bei Pavia in Italien geboren. Aus ihrer Ehe mit einem Arzt gingen vier Kinder hervor. Das jüngste erblickte das Licht der Welt zwei Jahre vor ihrer Erkrankung. Die ersten Anzeichen der Krankheit zeigten sich bereits 1981 in Form eines erhöhten Blutdrucks.

1982 wurden radiologische und echographische Untersuchungen durchgeführt. Dabei stellte man eine parauterine Masse sowie eine fibromatöse Gebärmutter fest. Castelli wurde daher einer Hysterektomie und einer Adnexektomie unterzogen. Im November 1982 wurde ihr ein Teil des Pankreas entfernt. Im Folgejahr wurde sowohl im Bereich der Blase als auch des Rektums und der Vagina eine Szintigraphie durchgeführt, die das Vorhandensein eines „Phäochromocytoms" (Tumor von speziellen Zellen) im Bereich von Rektum, Blase und Vagina zu Tage förderte. Es folgten eine Reihe chirurgischer Eingriffe in der Hoffnung, die Stellen zu eliminieren, welche die Krisen des arteriellen Hochdrucks bis 1988 bedingt hatten, doch ohne jeden Erfolg. Nach sechs erfolglosen Jahren medizinischer Behandlung dachte man an eine Fortführung der Behandlung in der Mayo-Klinik in den USA.

Castelli wollte jedoch nach Lourdes. Ihr Ehemann gab schließlich nach und fuhr mit ihr am 3. Mai 1989 nach Lourdes. Castelli dachte, dass dies ihre letzte Reise sei. Als sie am 4. Mai 1989, am Tag Christi Himmelfahrt, zu den Bädern ging, hatte sie den tiefen Wunsch zu sterben, fügte sich aber in den Willen Gottes ein und vertraute sich der Mutter Gottes an.

Castelli tauchte im Bad mehrmals ins Wasser. Als sie das Bad verließ, überkam sie sogleich ein Wohlbefinden. In der Tat litt sie von da an nie mehr an erhöhtem Blutdruck und bedurfte auch keiner medizinischen Behandlung mehr. Sie war vollkommen geheilt.

Medizinisches Gutachten

Einige Monate später kehrte sie nach Lourdes zurück und informierte das Ärztebüro, das seit 2009 von dem italienischen Arzt Dr. *Alessandro de Franciscis* geleitet wird,

über ihre mutmaßliche Heilung. Castelli stellte sich dem Büro dann für fünf weitere Kontrollen zur Verfügung, und zwar 1989, 1992, 1994, 1997 sowie Ende September 2010, wo aus gegebenem Anlass hunderte von Ärzten verschiedenster Spezialisierungen anwesend waren. Mit einer Enthaltung stimmten alle dafür, dass sie es mit einem Fall vollkommener und dauerhafter Heilung eines Syndroms zu tun haben, das Danila Castelli bis 1989 belastet hatte.

Nach dieser Begutachtung hatte Dr. *Alessandro de Franciscis* als Leiter des Ärztebüros in Lourdes die ehrenvolle Aufgabe, den Fall der Internationalen Kommission von Lourdes bei ihrer jährlichen Versammlung in Paris vorzulegen, wo Dr. *Fausto Santeusanio*, Prof. für Endokrinologie an der Universität von Perugia, zum Redakteur ernannt wurde. Prof Santeusanio präsentierte den Fall bei der Versammlung am 19. November 2011 in Form eines medizinischen Berichts. Nach einer intensiven Diskussion von Professoren aus den verschiedensten Teilen der Welt bestätigten diese die medizinische Diagnose und sprachen sich dann in geheimer Abstimmung dafür aus, dass es sich um eine Heilung handle, die nach den heutigen wissenschaftlichen Kenntnissen nicht erklärbar sei.

Kirchliche Approbation

Nachdem den Vorschriften entsprechend der Bischof von Tarbes-Lourdes, Msgr. *Jacques Perrier*, das Dossier des Internationalen Ärztekomitees erhalten hatte, informierte dieser Msgr. *Giovanni Giudici*, den Bischof der Diözese Pavia, in der Danila Castelli wohnhaft ist. Der Bischof setzte nach Einsichtnahme in den Bericht des Internationalen Komitees am 6. Juni 2013 eine Diözesankommission zur erneuten Prüfung der Heilung von Castelli ein. Eine solche Prüfung umfasst auch eine Beurteilung der Persönlichkeit der geheilten Person sowie ihre aktuelle Lebenshaltung und religiöse Einstellung.

Am 20. Juni 2013 erkannte schließlich Msgr. *Giovanni Guidici*, Bischof der Diözese Pavia, die wissenschaftlich nicht erklärbare Heilung als Wunder an. Damit steigt die Zahl der von der Kirche anerkannten Wunder von Lourdes auf 69.

Literatur:

Lourdes france, le Site officiel des Sanctuaires: Danila Castelli.

Resch, Andreas: **Die Wunder von Lourdes.** Innsbruck: Resch, 2009 Reihe R; 5), VIII, 125 S., 73 Farbbilder, ISBN 978-3-85382-085-8, Brosch.

http://www.igw-resch-verlag.at/resch/index.html?artikel/lourdes.html

Grenzgebiete der Wissenschaft 62 (2013) 3, 279–282

PARANORMOLOGIKON

In der Rubrik **„Paranormologikon"** sollen regelmäßig Begriffe oder Personen aus dem Bereich der Paranormologie vorgestellt werden, um das Verständnis für das Außergewöhnliche zu wecken oder zu konsolidieren. Die Begriffe sind vornehmlich dem **Lexikon der Paranormologie** oder dem **Personenlexikon zur Paranormologie** (beide Resch Verlag, Innsbruck) entnommen.

Siehe zum u.s. Begriff auch den Beitrag von Lioba Wagner im vorliegenden Heft, S. 223–242.

Alchemie, auch *Alchimie* bzw. *Alchymie*, gebildet aus dem arabischen Artikel *al-* und dem griechischen Wort χημεια, das vom altsemitischen bzw. ägyptischen *kemi*, das Schwarze (= Ägypten) stamme, besage somit „ägyptische Kunst" bzw. „Schwarze Kunst". χημεια wird aber auch vom griechischen χυμοισ (Saft, Feuchtigkeit) abgeleitet, weshalb Alchemie die Lehre von den inneren Zusammenhängen der Stoffe, nämlich die Chemie, bezeichne. Die Alchemisten selbst nennen ihr Tun eine Kunst, auch eine göttliche oder heilige Kunst. In den Schriften kommen aber gelegentlich die Ausdrücke „chymia" oder „chemeia" vor, was mit „chyma" (Metallguss) in Zusammenhang gebracht wird, woraus sich im Arabischen „kymia" bzw. „al-kimiya" und daraus im Lateinischen „alchemia" oder „alchimia" bildeten. Als sich im 17. Jh. die Chemie von der Alchemie abtrennte, fiel das arabische Präfix zur Unterscheidung weg.

Sicher ist jedenfalls, dass die Alchemie im 1. Jh. n. Chr. in Ägypten entstand, das damals kulturell dem Einfluss des Hellenismus unterlag. Zentren waren wahrscheinlich Alexandria und andere unterägyptische Städte, wo man Alchemie in den Tempelwerkstätten praktizierte, da nur bei der hellenistisch gebildeten Priesterschaft die für die Entstehung der Alchemie notwendigen Voraussetzungen gegeben waren. So weist die Alchemie neben einem chemisch-technischen auch einen spirituellen Aspekt auf, die beide miteinander verwoben sind. Das technische Ziel bestand in der Umwandlung (> Transmutation) der unedlen Metalle in Gold oder Silber, während das spirituelle Ziel der Läuterung und Vervollkommnung der Seele des Alchemisten diente.

Die Quellen, aus denen die Alchemie hervorging, sind die praktische Chemie der Tempelpriester, die aristotelische und die stoische Materietheorie, die > Gnosis, babylonische Astrologie und ägyptische Mythologie. Die Zeugnisse dieses Tempelhandwerks sind der > Papyrus Leiden und der > Papyrus Stockholm. Die Schriften der A. sind in der Regel in griechischer Sprache verfasst, sodass man auch von „griechischer Alchemie" spricht.

Zur Klärung der Entstehung und des Aufbaus des *Kosmos* entnahm man der aristotelischen Materietheorie die Vorstellung vom Aufbau der Stoffe aus „Materie" und „Form" und die Existenz der Elemente Feuer, Wasser, Luft und Erde sowie die Möglichkeit ihrer Umwandlung, während man von der stoischen Materietheorie das die

Form ersetzende Pneuma übernahm, was sich in der Dualität von Körper und Geist widerspiegelt. Die Anschauung von der Erlösung der Materie oder des Geistes in der Materie geht hingegen auf die > Gnosis zurück, die ihre Blütezeit im 2. Jh. erlebte. Zur Gnosis gehören auch die „hermetischen Texte", die > Hermes Trismegistos, dem sagenhaften Begründer der Alchemie, zugeschrieben werden.
Um das 7. Jh. wurde die griechisch-ägyptische Alchemie von der arabischen Alchemie abgelöst, wobei die Araber vornehmlich die technischen Aspekte der Alchemie aufgriffen. Zunächst bediente man sich der Übersetzung alchemistischer Schriften in das Arabische, doch verfassten im späten 9. und im frühen 10. Jh. arabische Autoren selbst bedeutende eigenständige Texte. Die wichtigsten Textkorpora wurden > Jabir ibn Hayyan (> Geber) und Muhammad ibn Zakariyya al-Razi (> Rhazes) zugeschrieben, wenngleich die meisten der etwa 3.000 Texte nicht aus der Zeit der angeführten Autoren stammen. Jabir soll um 812 gestorben sein und nur das „Buch der Gnade" (*Kitab al-rahma*) könnte aus dieser Zeit stammen.

Die Jabir zugeschriebenen Texte entwickelten eine komplexe „Lehre von Gleichgewichten", welche besagt, dass alle Körper aus den vier „Naturen" (heiß, kalt, trocken, feucht) aufgebaut seien, wobei auch Angaben zu deren zahlenmäßigen Verhältnissen in den einzelnen Stoffen gemacht werden. Durch Veränderung dieses Verhältnisses ließen sich die Körper umwandeln. Dieser Gedanke hatte großen Einfluss auf die abendländische Alchemie, so auf > Johannes von Rupescissa und > Paracelsus.

Im mittelalterlichen Europa war die Alchemie bis zur Übersetzung von „De compositione alchimiae" des > Morienus von 1144 völlig unbekannt. Es folgten die Übersetzungen der Jabir zugeschriebenen „Siebzig Bücher" als „Liber septuaginta" durch Gerhard von Cremona, dem bald das „Buch der Geheimnisse" des al-Razi als „Liber secretorum de voce Bubacaris" folgte. Diese Werke verschafften den Europäern zusammen mit weiteren Werken, die namhaften Autoren wie Avicenna und Aristoteles untergeschobenen wurden, fundamentale Kenntnisse in Mineralogie, Botanik, Metallurgie und der Destillation mannigfaltiger Stoffe. Einen letzen Beitrag der arabischen Astrologie stellt die Eingliederung der Alchemie in das fälschlicherweise Aristoteles zugeschriebene Buch „Secretum secretorum" (Geheimnis der Geheimnisse) dar, welches die Alchemie an vielen gelehrten Fürstenhöfen einführte und eine Fassung der > Tabula Smaragdina des Hermes Trismegistos enthält.

Zur eigentlichen Verbreitung der Alchemie kam es in Europa um 1250, als > Albertus Magnus sein Werk „De mineralibus" veröffentliche, in dem er die Alchemie mit seinen Vorstellungen von der Bildung von Metallen und Salzen im Erdinnern zu verbinden sucht. Das Werk führte zur Entstehung eines Corpus pseudonymer Texte und diente wahrscheinlich als Quelle für Gebers „Summa perfectionis" Ende des 13. Jhs. mit seiner einflussreichen Korpuskularlehre. Roger > Bacon (1214–1292) versucht in seinen drei großen Werken „Opera" die Alchemie sogar in den Dienst einer Reform der scholastischen Wissenschaft und der Lebensverlängerung zu stellen.

Diese überaus großen Erwartungen in die Alchemie stießen jedoch bereits im späten 13. Jh. auf den entschiedenen Wiederstand verschiedener Orden, vor allem der Dominikaner und Franziskaner, der 1317 zur Bulle „Spondent quas non exhibent" durch

Papst Johannes XXII. führte, die sich gegen die unlauteren Geschäfte mit der Alchemie wandte, ohne damit das Interesse brechen zu können. So erlebte im 14. Jh. der „Liber de consideratione quintae essentiae omnium rerum" (Buch der Betrachtung der Quintessenz aller Dinge), das Johannes von Rupescissa um 1350 in franziskanischer Klosterhaft schrieb, einen erstaunlichen Erfolg. Rupescissa spricht von einer Isolierung der > Quintessenz aus gewöhnlicher Materie mittels Lösen in Säuren, Extraktion mit *Alkohol* und nachfolgender *Destillation* und *Cohabitation*.

Der große Symbolreichtum der Alchemie, in den bereits im Mittelalter christliche Symbole einflossen, hatte auch auf die Reformation seine Wirkung. > Luther (1483–1546) und die Calvinisten schätzten die Alchemie, während sie Erasmus von Rotterdam ablehnte.

Paracelsus (1493–1541) entfaltet in seiner „Philosophia Atheniensis" eine alchemistische Interpretation der biblischen Genesis. Die Schöpfung wird als Abscheidungsvorgang im Sinne einer Trennung des Oben und Unten, des Guten und Bösen, des Männlichen und Weiblichen verstanden – eine Vorstellung, die großen Anklang fand. So erfuhren die Alchemie und der Paracelsismus während der englischen *Glorious Revolution* (1688), wie überhaupt in der Renaissance und der frühen Neuzeit, eine außerordentliche Verbreitung. Die Florentiner Medici hielten sich Alchemisten an ihrem Hof und die Fürstenhöfe förderten sie. Heinrich IV. (1589–1610) drängte die Gelehrten seines Landes sogar, sich der Alchemie zuzuwenden, um durch die Entdeckung des Steins der Weisen und die dadurch erhoffte Goldflut die Schulden des Landes abbezahlen zu können.

Die Möglichkeit der Metalltransmutation wurde noch im 17. Jh. nicht ausgeschlossen, doch bewegte sich die Alchemie mit Paracelsus und seiner Anhängern bereits von der Golderzeugung weg hin zur Reform der Medizin, nämlich zur > Chemiatrie und > Iatrochemie. Schließlich verlor die Alchemie mit dem Triumph der von *Antoine Laurent Lavoisier* (1743–1794) entwickelten quantitativen naturwissenschaftlichen Chemie endgültig den wissenschaftlichen Status. Ihr technisches und spirituelles Gedankengut wurde daraufhin von Theosophen und Naturphilosophen wie Franz > Baader (1765–1841), Friedrich Wilhelm > Schelling (1775–1854), dem Orden der > Rosenkreuzer, den Swedenborgianern, den Okkultisten sowie von esoterischen Vereinigungen fortgeführt und findet in der Gegenwart in vielfältigen alternativen religiösen Gruppierungen, medizinischen Anwendungen, Lebensberatungen, Gesundheitstheorien und Unsterblichkeitsangeboten von > UFO-Entführungen bis zu Science Fiction-Produktionen in Film und Schrifttum reichen Anklang. Dabei wird alles aufgegriffen, was Alchemisten in ihrem Bemühen um > Sublimation erdacht haben: Den *Ausgangspunkt* bildet bekanntlich die > *materia prima* (Urmaterie), das Grob- und Feinstoffliche, das Samenhafte und Potentielle, dem in den Wissenschaftstheorien das Chaos, in der Psychologie das Unbewusste (C. G. > Jung) und in der modernen Biologie die Stammzellen entsprechen.

In diesem potentiellen Urgrund sieht man alle Gestaltungsmöglichkeiten bis hin zur Unsterblichkeit, den > *lapis philosophorum*, das Lebenselexier, die > *quinta essentia*. Dazwischen liegt das Auf und Ab der *Sublimationsprozesse*: Mischung (mixtura),

Trennung (separatio), Vereinigung (coniunctio), Tod (mortificatio), Faulung (putrefacio), Verkalkung (calcinatio), Lösung (solutio), Bindung (coagulatio), Scheidung (destillatio), Läuterung (sublimatio). Dabei spielen die fünf Elemente Feuer, Wasser Luft, Erde und Äther (sanskr. *akasha*), die Zweiheit oder Dreiheit der kosmischen Prinzipien eine Rolle: Schwefel (sulphur) und Quecksilber (mercurius), bei Jabir durch Arsenik, bei Paracelsus durch Salz (sal) ergänzt, worin die 2 archai der Stoa, das chinesische *yin* und *yang*, und die indische Dreiheit *sattva*, *rajas*, *tamas* anklingen. Hinzu kommt noch der Einfluss der 5 bzw. 7 (mit Sonne und Mond) Planeten.

Lit.: Ruska, L. J.: Übersetzung und Bearbeitungen von al-Razi's Buch „Geheimnis der Geheimnisse". In: Quellen und Studien 4 (1935) 3, 1–87; Kraus, Paul: Ibn Hayyan, Jabir. Contribution à l'histoire des idées scientifiques dans l'Islam, 2 Bde., Kairo 1942/43; Jaffé, Aniela: Aus Leben und Werkstatt von C. G. Jung: Parapsychologie, Alchemie, Nationalsozialismus, Erinnerungen aus den letzten Jahren. Zürich; Stuttgart: Rascher, 1968; Jung, C. G.: Mysterium Coniunctionis: Untersuchungen über die Trennung und Zusammensetzung der seelischen Gegensätze in der Alchemie. Zürich; Stuttgart: Rascher, 1968 (C. G. Jung Gesammelte Werke; 14/1); Biedermann, Hans: Materia Prima: eine Bildersammlung zur Ideengeschichte der Alchemie. Graz: Verlag für Sammler, 1973; Newman, William R.: The „Summa perfectionis" of Pseudo-Geber. A Critical Edition, Translation and Study. Leiden: E. J. Brill, 1991; Burckhardt, Titus: Alchemie: Sinn und Weltbild. Andechs: Dingfelder, ²1992 (Edition Ambra). Zeittafel d. i. Text zitierten hermetischen u. mystischen Verfasser; Grundlegende Werke über Alchemie; Autorenkurzbiographie; Roberts, Gareth: The Mirror of Alchemy: Alchemical Ideas and Images in Manuscripts and Books; From Antiquity to the Seventeenth Century. Toronto: University of Toronto Press, 1994; Jung, C. G.: Psychologie und Alchemie. Solothurn; Düsseldorf: Walter, ⁷1994 (C. G. Jung Gesammelte Werke; 12); Reyo, Zulma: Innere Alchemie: der Weg der Meisterschaft. Freiburg/Br..: Hermann Bauer, 1995; Claus Priesner; Karin Figala (Hrsg.): Alchemie: Lexikon einer hermetischen Wissenschaft. München: Beck, 1998; Schütt, Hans-Werner: Auf der Suche nach dem Stein der Weisen: die Geschichte der Alchemie. München: C. H. Beck, 2000; Alchemie, Rosenkreuzer, Freimaurer, Magie, Kabbala/H. T. Hakl (Mitarb.). Sinzheim: AAGW, 2001; Kistemann, Wolfgang: Alchemie – Astrologie – Magie – Freimaurer – Rosenkreuzer – Östliche Weisheit. Berlin: Antiquariat f. Occulta & Masonica.

Alchemist (mlat. *alchemista*), eine Person, die sich technisch *und* spirituell oder aber nur technisch bzw. spirituell mit Alchemie befasst (hat). Seit der Abtrennung der Chemie von der Alchemie im 17. Jh. hat die Bezeichnung den Beigeschmack des Unwissenschaftlichen und Unseriösen und kippt zuweilen in die abwertende Bezeichnung Schwarzkünstler und Scharlatan um.

Lit.: Levi, Eliphas: La storia della magia: con una esposizione chiara e precisa delle sue regole, dei suoi riti e dei suoi misteri; e sedici tavole fuori testo. C. Giacomelli [Uebers.]. Todi: Atanòr, 1922; Biedermann, Hans: Das verlorene Meisterwort: Bausteine zu einer Kultur- und Geistesgeschichte des Freimaurertums. Wien, 1986; König, Ditte: Die Alchimisten. Time-Life Books Inc., 1991; Latz, Gottlieb: Die Alchemie: das ist die Lehre von den großen Geheim-Mitteln der Alchemisten und den Spekulationen, welche man an sie knüpfte; ein Buch, welches zunächst für Ärzte geschrieben ist, zugleich aber auch jedem gebildeten Denker geboten wird. Köln: Komet, (2003).

NACHRICHTEN

Prof. Dr. Dr. h.c. Alois Stacher †

Am 20. Juli 2013 starb Prof. Dr. Dr. h.c. *Alois Stacher*, der Begründer der Wiener Internationalen Akademie für Ganzheitsmedizin (GAMED).

Stacher, Jahrgang 1925, war als ausgebildeter Mediziner ab 1952 im Hanusch-Krankenhaus in Wien tätig, wo er 1955 die erste hämatologische Spezialstation Österreichs aufbaute. Inzwischen habilitiert, gründete er 1968 das „Ludwig Boltzmann-Institut für Leukämieforschung und Hämatologie". Von 1969–1975 war er Gründungsmitglied und Sekretär der „Österreichischen Gesellschaft für Hämatologie". 1973 wurde Stacher zum Amtsführenden Stadtrat für Gesundheit und Soziales berufen (bis 1989). Als Mediziner (1976–1990 Primar am Hanusch-Krankenhaus) beschäftigte sich Stacher vorwiegend mit Fragen der Leukämie- und Lymphomforschung sowie mit Fragen der Ganzheitsmedizin. Nach Beendigung seiner aktiven Berufstätigkeit gründete Stacher schließlich 1988, im Blick auf die internationale Entwicklung integrativer Denkweisen in der Medizin, die „Wiener Internationale Akademie für Ganzheitsmedizin", deren Präsident er bis 2003 war.

„Jenseits-Kongress" in Wien

Unter dem Titel *„Sei wie du willst, namenloses Jenseits". Neue interdisziplinäre Ansätze zur Analyse des Unerklärlichen* veranstaltet die Kulturwissenschaftliche Gesellschaft in Zusammenarbeit mit dem Verein Neugermanistik Wien und der Österreichischen Gesellschaft für Parapsychologie von 31. Oktober bis 3. November 2013 eine internationale und interdisziplinäre Tagung zu Jenseitsfragen.

Die Themenschwerpunkte sind:

Mediaevistik:
Media Vita – Tod und Mittelalter

Literaturwissenschaft:
Dichtergespräche um den Tod
Literarische Dialoge zwischen Diesseits und Jenseits

Neue Medien, Film:
Virtuelles Jenseits und virtueller Tod

Parapsychologie, Psychologie:
Jenseits und Psyche: Jenseitsberichte und ihr Realitätsgehalt

Religionswissenschaft:
Jenseitsdiskurse und ihre Verortungen

Exkursion zum Wiener Zentralfriedhof:
Wien und der Tod

Ethnologie:
Tod in Kultus und Ritus
Die Anderswelt

Ikonographie und Bildende Kunst

Schlussveranstaltung:
Tote und Untote

Ort der Veranstaltung:

Filmarchiv Austria / Studiokino
Obere Augartenstraße 1e, 1020 Wien
bzw.
Wiener Zentralfriedhof, Halle 2 (Nähe Haupteingang)

Programm kann abgerufen werden unter:
http://www.parapsychologie.ac.at/programm.pdf

Grenzgebiete der Wissenschaft 62 (2013) 3, 284–288

BÜCHER UND SCHRIFTEN

STUBBE, HANNES: **Lexikon der Psychologischen Anthropologie. Ethnopsychologie, Transkulturelle und Interkulturelle Psychologie.** Stark erw. u. korrig. Neuaufl. d. Ausg. v. 2005 (Lexikon der Ethnopsychologie und Transkulturellen Psychologie). Gießen: Psychosozial-Verlag, 2012, 708 S., ISBN 978-38379-2120-5, Geb., EUR 69.90

Hannes Stubbe, Dr. phil. habil., Ethnologe und Dipl.-Psych., Prof. für Ethnopsychologie und Transkulturelle Psychologie/ Psychologische Anthropologie an der Universität Köln, legt hier die zweite Auflage seines Lexikons der „Psychologischen Anthropologie" vor. Als einziger Deutscher, der das Fach Ethnopsychologie vertritt, war es ihm eine Verpflichtung, seinen Studenten aus den verschiedenen Fachgebieten ein Begriffsinventar an die Hand zu geben, mit dem sie sich kritisch auseinandersetzen, aber auch einen Überblick über das umfangreiche Gebiet erhalten können.

Das Lexikon ist aus einer über 20-jährigen universitären Lehr- und Forschungstätigkeit in Afrika, Asien, Lateinamerika und Europa hervorgegangen. Dabei ließ sich Stubbe beim Abfassen der Arbeit von wissenschaftshistorischen, kulturanthropologischen und beispielbezogenen Prinzipien leiten. So werden sowohl die historischen Wurzeln der Ethnopsychologie und Transkulturellen Psychologie berücksichtigt als auch die etische (mit den Augen eines Insiders) und emische (mit den Augen eines Beobachters von außen) Sichtweise miteinander verbunden. Ferner werden angrenzende Gebiete, wie z.B. die Transkulturelle Psychiatrie, Ethnopsychotherapie, vergleichende Soziologie, (Kultur-)Ethologie, vergleichende Religionswissenschaften usw. berücksichtigt. Ethnopsychologisches Forschen ist nämlich ein interdisziplinäres Forschen und somit einem ständigen kulturellen Wandel ausgesetzt.

Da es hier nicht möglich ist, auf die einzelnen Begriffe einzugehen, sollen drei Begriffe herausgriffen werden, die Psychologie, Ethnologie und Kulturanthropologie berühren.

Abwehrmechanismen: Verhaltensweisen, die Triebregungen, welche von der Zensur nicht gebilligt werden, in andere Formen psychischer Energie überführen, als da sind: Verdrängung, Sublimierung, Identifikation, Regression, Kompensation, Isolierung, Introjektion, Projektion, Askese, Intellektualisierung, Verneinung, Verleugnung, Vermeidung, Reaktionsbildung, Wendung gegen die eigene Person, Verkehrung ins Gegenteil, Konversion, Ungeschehenmachen usw. Hinweise auf einschlägige Autoren und Literaturangaben beenden die Beschreibung.

Ethnozentrismus (m). (W. G. Sumner 1906): Die Bearbeitung dieses Begriffes weist hingegen einen ganz anderen Umfang auf. Der Begriff wurde, wie zu Beginn angedeutet, von W. G. Sumner 1906 zur Beschreibung des Verhaltens und Erlebens eingeführt, bei dem das eine „Volk", die eigene Volksgruppe", die eigene „Ethnie", „Rasse", Religionsgemeinschaft, Nation, Schicht usw. in den Mittelpunkt des Denkens, Fühlens und Handelns gestellt wird. Der Eigengruppe werden dabei nur positive oder positiv verstandene Merkmale zugeschrieben. Nach Hinweisen auf einzelne Vertreter des Ethnozentrismus wird die historische Kontinuität des E. in der deutschsprachigen Psychologie dargestellt, da der E. seit 1849 die ganze Geschichte der deutschen Psychologie durchzieht. Stubbe nennt in diesem Zusammenhang die Psychologie von Johann Kaspar Lavater (1741–1801),

Carl Gustav Carus (1789–1869), Wilhelm Wundt (1832–1920), des Dritten Reiches und die gegenwärtige Psychologie. Die gegenwärtige deutsche Psychologie versteht sich zwar als international, bleibt aber in der angloamerikanischen Psychologie stecken.

Nach diesen Bemerkungen geht Stubbe auf die Psychologie der Dritten Welt ein und kommt zur Feststellung, dass unter den in den westlichen Industrieländern vorherrschenden „Psychologien" kaum eine ist, die für sich in Anspruch nehmen könnte, für die Dritte-Welt-Länder modellhaft zu wirken. Zudem sollten nicht nur jene als Partner in der Dritten Welt gesucht werden, die ohnehin nur das machen, was die Industrieländer ihnen beigebracht haben. Hier sei eine Umstellung vom Ethnozentrismus zur Kulturanthropologie notwendig. Ein Literaturverzeichnis beschließt die nahezu sieben Seiten umfassende Abhandlung.

Lateinamerika, speziell als Region gewählt, weil sich hier alle wesentlichen Probleme der sog. Dritten Welt aufzeigen lassen. Zunächst wird der Begriff tabellarisch in seine Einzelteile aufgegliedert: *Amerika*: benannt nach dem Florentiner Amerigo Vespucci; *Südamerika* um 1600: America meridionalis; *Lateinamerika*: Gesamtheit aller amerikanischen Staaten, deren Bevölkerung eine auf Latein basierende Sprache spricht; *Iberoamerika*: Hispano- und Luso-Amerika; *Mesoamerika* (Mittelamerika); *Angloamerika* (Nordamerika) und *Neue Welt* (seit 1508, Mundus Novus nach einem Brief von Amerigo Verspucci).

Die Geschichte Lateinamerikas ist mehr oder weniger eine Geschichte von Kolonialismus und Kriegen. Das Volk selbst kommt kaum zur Sprache. Dabei kennzeichnen nach Stubbe folgende miteinander verknüpfte Grundprobleme und Merkmale die Situation der Psychologie in der lateinamerikanischen Wirklichkeit: der unermessliche Raum; das überwiegend tropische Klima; die vielfältige ethnische Zusammensetzung; ökonomisch das geringe durchschnittliche Pro-Kopf-Einkommen; unterschiedliche demographische Merkmale zu den Industrieländern wie eine Population, in der bei 50% jünger als 14 Jahre sind; ökologische Krise, ähnlich den Industrieländern; Unterernährung; Bildungskultur, gekennzeichnet durch einen hohen Anteil an Kindern und Analphabetismus; rapider sozialer und kultureller Wandel; die religiöse Situation ist vom Katholizismus, von afro-lateinamerikanischen Kulten, dem Spiritismus und vielen fundamentalistischen Sekten, die aus Nordamerika kommen, geprägt; die instabilen politischen und ökonomischen Verhältnisse prägen die soziale Stimmung.

Was konkret die Psychologie betrifft, so ist immer noch die europäische und englischsprachige dominant. Der Beitrag schließt mit einem umfangreichen Literaturverzeichnis.

Diese kurze Skizzierung der drei Begriffe zeigt nicht nur, dass die einzelnen Begriffe unterschiedlich lang sind und zum Teil eine Vielfalt von Themen beinhalten, die soziale kulturelle und psychologische Inhalte aufweisen. In den einzelnen Texten wird jeweils eine Reihe von Literaturhinweisen zur Vertiefung der Thematik gegeben. Zudem sind die längeren Beiträge sehr übersichtlich gegliedert. Eine solche Arbeit aus der Feder eines Autors ist nur auf der Grundlage jahrelanger Forschung möglich, wie Stubbe einleitend bestätigt.

So muss man das *Lexikon der Psychologischen Anthropologie* von Hannes Stubbe in Inhalt und Gestaltung als ein Standardwerk bezeichnen, das zudem kultur- und völkerverbindend ist und in jeder Bibliothek stehen sollte. *Andreas Resch, Innsbruck*

Jacob, Frank (Hg.): **Geheimgesellschaften: Kulturhistorische Sozialstudien / Secret Societies: Comparative Studies in Culture, Society and History.** Würzburg: Königshausen & Neumann, 2013 (Globalhistorische Komparativanalysen; 1), 321

S., ISBN 978-3-8260-4908-8, Geb., EUR 39.80

Frank Jacob, der in Würzburg und Osaka Geschichte und Japanologie studierte, interessiert sich vor allem für übergreifende historische Themen und rief dazu die vorliegende Reihe ins Leben. In diesem ersten Band geht es um einen globalhistorischen Vergleich von Geheimgesellschaften. Geheimgesellschaften gab es nicht nur in Europa, sondern nahezu auf der ganzen Welt. Ihre Wurzeln reichen bis in die Antike zurück, wobei die Gründe ihres Entstehens in religiösen, sozialen, nationalistischen oder reaktionären Motiven liegen können, die jeweils aus einem historischen Kontext erwachsen. Diese Gegebenheit versucht Jacob in diesem Band durch die folgende Sammlung von Aufsätzen zu beleuchten, die hier nur aufgelistet und inhaltlich kurz beschrieben werden können:

Frank Jacob: Die Pythagoreer – Wissenschaftliche Schule, religiöse Sekte oder einflussreiche Geheimgesellschaft?

Neben dem mathematischen Satz: $a^2 + b^2 = c^2$ soll Pythagoras, von dem nichts Schriftliches vorliegt, die antike Welt in vielerlei Hinsicht beeinflusst haben, wenngleich die Meinungen über seine Bedeutung auseinandergehen. Die einen nennen ihn einen Schamanen, die anderen einen Propheten, den ersten Philosophen oder den Gründer einer religiösen Gemeinschaft. Der Beitrag befasst sich verstärkt mit der Gesellschaft der Pythagoreer.

E. Glenn Hinson: Early Christianity as a Secret Society.

So ungewohnt es klingen mag, mussten auch die christlichen Gemeinden, vor allem in Rom unter Kaiser Nero, ein Geheimleben führen, mit nächtlichen Zusammenkünften und Geheimhaltung der Ausübung ihrer religiösen Überzeugungen.

Helmut Reinalter: Die historischen Ursprünge und die Anfänge der Freimaurerei. Legenden – Theorien – Fakten.

Zu kaum einer anderen Geheimgesellschaft haben sich im Laufe der Jahrhunderte so viele Theorien, Legenden und Mythen entwickelt wie um die Freimaurerei. Ihre Vorläufer sind jedoch die handwerklichen Bruderschaften, die Bauhütten und Baumeister, auf deren Brauchtum sehr viel freimaurerisches Gedankengut zurückgeht, wie Reinalter ausführlich darlegt. So konzentrieren sich seine Ausführungen auf die spätmittelalterlichen und die frühneuzeitlichen Gesellschaften, die mit dem Beginn der „spekulativen" Maurerei eng verbunden sind. Die erste Großloge wurde am 24. Juni 1717 in London gegründet.

Tim Murtagh: Irish Secret Societies in the 1790s: The United Irishmen and Defenders.

In Irland spielt die Auseinandersetzung zwischen Katholiken und Protestanten eine besondere Rolle. Zur Überwindung dieser Gegensätze wurde 1791 die Gesellschaft *United Irishmen* gegründet. Sie forderte ein freies Irland ohne konfessionelle Spaltungen nach dem Muster der Französischen Revolution, wurden aber aus Angst davor, dass diese auf das Land übergreife, verboten. Die United Irishmen fusionierten in der Folge mit der agrarisch ausgerichteten Geheimgesellschaft der *Defenders*.

Wolfgang Altgeld: Die Carbonari und die Carboneria: Opposition in Zeiten der europäischen Restauration und Reaktion.

Die Carbonari und deren Carboneria, die Köhler und deren Köhlerei, wurden in Italien als Ausdruck der Unzufriedenheit der Italiener mit der nach-napoleonischen Ordnung der Halbinsel gesehen. Im Sommer 1820, im Zeichen der neapolitanischen Juli-Revolution, konnten sie im Königreich beider Sizilien für ein Dreivierteljahr öffentlich agieren, versickerten aber ab 1823 rasch, arbeiteten im Untergrund weiter und wurden schließlich in den 1830er und 1840er Jahren zum Inbegriff der politischen Geheimbündelei im europäischen Vormärz.

Simon Walter: Die Rosenkreuzer?

Neben der Freimauerei ist vor allem das Rosenkreuzertum von zahlreichen Legenden umrankt. Sein Ursprung liegt jedoch in den sogenannten Rosenkreuzermanifesten, die im Zeitraum 1614 und 1616 anonym erschienen und im vorliegenden Buch in Inhalt und Akzeptanz eingehend beschrieben werden.

Frank Kleinehagenbrock: Die Illuminaten.

Der Geheimbund der Illuminaten wirkte zwar nur für die kurze Zeitspanne von neun Jahren, doch gehört er zu jenen Erscheinungen des späten 18. Jahrhunderts, die bis heute schillernd geblieben sind, zumal er 1776 an einer Hochschule entstand, die bis zur Aufhebung der Jesuiten durch ein Breve Papst Clemens' XIV. von 1773 von diesen geleitet wurde. Am Anfang stand der junge Professor für Kirchenrecht, Adam Weishaupt (1748–1830), mit seiner dezidiert kritischen Haltung gegenüber der Kirche an sich.

Albrecht Götz von Olenhusen, Irmtraud Götz von Olenhusen und Frank Jacob: Der Germanenorden 1912–1922.

Dieser Orden, der bewusst dem jüdischen Geheimbund entgegentreten sollte, blieb wissenschaftlich völlig unbedacht, obwohl er in gewisser Hinsicht schon einige Merkmale der späteren nationalsozialistischen Bewegung in sich trug und zum Ausgangspunkt von Agitationen und Organisationen im rechten Milieu wurde.

Maxwell Owusu and Godfrey Uzoigwe: The Ogboni Cult. A Secret Society in Transition.

In Nigeria blickt die Geheimgesellschaft der Ogboni auf eine lange Tradition zurück. Der Beitrag beschreibt ihren gesellschaftlichen Stellenwert wie auch den Initiationsritus und den Prozess der Mitgliederrekrutierung.

Andreas Riffel: The Invisible Empire – der Ku Klux Klan von 1866–1871 als Geheimgesellschaft.

Der Ku Klux Klan gehört zu den berüchtigtsten rassistischen Gruppierungen in den USA und ist zugleich eine der ältesten existierenden Terrororganisationen. Er ist weder eine zentralisierte Organisation noch besteht er in der ursprünglichen Form heute noch fort. 1915 wurde er neu gegründet und koexistiert seit 1970 mit zahlreichen anderen rechtsextremen Gruppierungen.

Dian Murray: Secrecy and the Origins of the Chinese Triads.

Wer heute an die Triaden denkt, hat vor allem das Bild organisierter Verbrechen im Kopf. Ursprünglich waren die Triaden jedoch eine Geheimgesellschaft, die sich aus sozialen und ökonomischen Faktoren entwickelte und so an die Freimaurer erinnert, wie die Ausführungen zeigen.

Frank Jacob: Japanische Geheimgesellschaften: Die Gen'yôsha und die Kokuryûkai.

Im Schlussbeitrag gibt der Herausgeber noch einen Einblick in die japanischen Geheimgesellschaften. Dabei wird die Entstehungsgeschichte der Gen'yôsha, die Gründung der Ten'yûkyô – einer Guerilla-Einheit, die einen Krieg mit China provozieren sollte – und deren expansionistisches Wirken sowie die Entstehungsgeschichte der Kokuryûkai dargelegt.

Dieser Überblick über Autoren und Beiträge mit jeweils einer kurzen Inhaltsangabe zeigt, dass Geheimgesellschaften aus verschiedenen Epochen und Ländern beschrieben werden, womit das Phänomen solcher Gesellschaften einen zeitgeschichtlichen und interkulturellen Akzent erhält. Dabei geht es um Untergrundaktivitäten, die geschichtlich und gesellschaftlich oft einen bemerkenswerten Einfluss hatten und haben. Jacobs Aussage, dass diese Themen – aus welchen Gründen auch immer – von der offiziellen Wissenschaft kaum aufgegriffen werden, ist zuzustimmen. Die eröffnete Buchreihe scheint hier eine echte Lücke zu schließen.

Was die Beiträge selbst betrifft, so geben sie jeweils, dem Umfang entsprechend, einen informativen Einblick in die beschriebene

Gesellschaft, wobei die Fußnoten zu weiterer Vertiefung anregen. Eine originelle und informative Arbeit! Ein Literaturverzeichnis sowie ein Personen- und Sachregister sucht man allerdings vergebens. *A. Resch*

THIEDE, WERNER: **Mythos Mobilfunk: Kritik der strahlenden Vernunft.** München: oekom, 2012, 299 S., ISBN 978-3-86581-404-3, Brosch., EUR 19.95 [D], 20.60 [A], CHF 27.90

Werner Thiede, evangelischer Pfarrer, Univ.-Prof. für systematische Theologie in Erlangen, schreibt hier umfassend über den Mobilfunk und beleuchtet dabei Aspekte, die bisher noch niemand so detailgenau und fast allwissend erklärt hat. Bei Systemen kennt er sich aus, ich habe selten solche, auch kybernetische, Aussagen so leserlich gefunden.

Im ersten Teil spricht Thiede von den mystischen, kosmologischen, gesellschaftlichen sowie psychologischen Funktionen des Mobilfunks und zeigt sich stets auf dem neuesten Stand der Literatur. Er zitiert korrekt und findet die profundesten Zitate. Wohltuend ist, wie er kritische und industriehörige Literatur auseinanderhält, auch dass er die Arbeitsweise von Medien und PR klar durchschaut.

Im zweiten Teil macht er sich dann folgerichtig an die Entmythologisierung, wie beim Schulaufsatz mit These, Antithese und Synthese gelernt. Es erfreut mich immer wieder aufs Neue, diese Regeln angewendet zu finden. Die Entzauberung gelingt und es ist erstaunlich, welch riesige Menge an Literatur Thiede kennt, ja, Rez. gewann den Eindruck, dass er einige Jahre nichts anderes gelesen hat. Dabei streift er auch esoterische und verschwörungstheoretische Grenzgebiete, etwa die Überwachung und Gedankenkontrolle der Menschheit. Aber er zieht die Grenze.

Zu loben ist, dass viele Professionen, Psychologen, Theologen, Politiker, Ärzte und andere, aus den ihrem Fach gewidmeten Kapiteln großen Gewinn erzielen können, übersichtlich und tieferes Studium ermöglichend.

Alles in allem ein Buch, das statt des neuen Handy unter dem Weihnachtsbaum liegen sollte!

Dieter M. Schmidt,
Referat für Umweltmedizin
der Ärztekammer Kärnten/Ö

In der Warteschlage stehen u.a.:

ARMANSKI, GERHARD: Die großen Göttinnen. Isis (und Maria), Aphrodite, Venus (2013)

CLEMENT, CHRISTIAN (Hg.): Rudolf Steiner. Schriften über Mystik, Mysterienwesen und Religionsgeschichte (2013)

DILLINGER, JOHANNES: Kinder im Hexenprozess. Magie und Kindheit in der frühen Neuzeit (2013)

FITZENREITER, MARTIN: Tierkulte im pharaonischen Ägypten (2013)

FRIETSCH, UTE: Häresie und Wissenschaft. Eine Genealogie der paracelsischen Alchemie (2013)

KÜPPERS, BERND-OLAF: Die Berechenbarkeit der Welt (2012)

LOHMANN, MARTIN/PFEIFFER, JOACHIM (Hg.): Freud-Handbuch. Leben – Werk – Wirkung (2013)

MOSER, JEANNIE: Psychotropen. Eine LSD-Biographie (2013)

SCHMIDT-BIGGEMANN, WILHELM: Geschichte der christlichen Kabbala. Dritter Band 1660–1830 (2013)

WEIDNER, DANIEL/WILLER, STEFAN (Hg.): Prophetie und Prognostik. Verfügungen über Zukunft in Wissenschaften, Religionen und Künstern (2013)

ZIVIE-COCHE, CHRISTIANE/DUNAND, FRANCOISE: Die Religionen des Alten Ägypten (2013)

HINWEISE FÜR AUTOREN

Zur Abfassung der Beiträge für GRENZGEBIETE DER WISSENSCHAFT gelten folgende Richtlinien:

Als Aufsätze können nur Manuskripte entgegengenommen werden, die sich mit Grundfragen der Grenzgebiete befassen und unveröffentlicht sind. Mit der Annahme der Veröffentlichung überträgt der Autor dem Verlag das ausschließliche Verlagsrecht.

Leitartikel: 10–20 Manuskriptseiten

Vorspann: Curriculum vitae des Autors mit Kurzhinweis auf Inhalt und Aktualität des Beitrages (10–20 Zeilen).

Gliederung nach dem Schema: I. ..., 1. ...., a) ..., 1) ... oder 1 ..., 1.1 ...., 1.2 ..., 2 ..., 2.1 ..., 2.2 ...

Der Beitrag soll durch prägnante Zwischenüberschriften gegliedert werden. Die Redaktion behält sich vor, Zwischentitel notfalls selbst einzufügen und geringfügige Änderungen sowie Kürzungen aus umbruchtechnischen Gründen u. U. auch ohne Rücksprache vorzunehmen.

Grafische Darstellungen: Wenn sinnvoll, sollten dem Beitrag reproduzierbare Abbildungen (Fotoabzüge, Schemata, Tabellen) mit Verweis im Text und genauer Beschreibung beigegeben werden.

Anmerkungen: Mit Erklärungen in den Anmerkungen ist so sparsam wie möglich umzugehen. Literaturverweise in den Fußnoten nach folgendem Schema: Autor – Kurztitel – Jahrzahl in Klammer – Seitenzahl (bei Zitaten).

Literatur: Am Ende des Beitrages vollständige bibliografische Angaben der verwendeten und weiterführenden Literatur in alphabetischer Reihenfolge bzw. bei mehreren Werken desselben Autors in der Abfolge des Erscheinungsjahres. Schema: Autor – Titel und evtl. Untertitel – Ort – Verlag – Jahr – Reihe.

Zusammenfassung: Dem Beitrag ist eine Zusammenfassung von ca. 10 Zeilen mit Stichwörtern beizufügen, womöglich auch in englischer Übersetzung.

Leitartikel sind unter Angabe des verwendeten Textprogramms via E-Mail zu senden an:
info@igw-resch-verlag.at

VERÖFFENTLICHUNGEN – RESCH VERLAG

ISBN/ISSN		EUR [D]
1021-8130	Grenzgebiete der Wissenschaft (vierteljährl.), Abo	38.90
1021-8122	ETHICA (vierteljährl.), Abo	41.40

IMAGO MUNDI Sammelbände

978-3-85382-033-9	Frei: Probleme der Parapsychologie	18.50
978-3-85382-034-6	Resch: Welt, Mensch und Wissenschaft morgen	15.40
978-3-85382-000-1	Resch: Mystik	25.70
978-3-85382-004-9	Resch: Paranormale Heilung	27.70
978-3-85382-016-2	Resch: Kosmopathie, Ln/Kt	32.30/27.20
978-3-85382-029-2	Resch: Geheime Mächte	34.90
978-3-85382-040-7	Resch: Psyche und Geist	34.90
978-3-85382-042-1	Resch: Gesundheit, Schulmedizin, And. Heilmethoden	32.30
978-3-85382-044-5	Resch: Veränderte Bewusstseinszustände	34.90
978-3-85382-055-1	Resch: Aspekte der Paranormologie	37.90
978-3-85382-058-2	Resch: Die Welt der Weltbilder	34.90
978-3-85382-062-9	Resch: Paranormologie und Religion	40.00

VERÖFFENTLICHUNGEN – RESCH VERLAG / Fortsetzung

ISBN/ISSN		EUR [D]
	GRENZFRAGEN	
978-3-85382-012-4	Mauritius: Der gesteuerte Mensch	8.80
978-3-85382-018-6	Emde: Transzendenzoffene Theorie	8.30
978-3-85382-024-7	Resch: Gerda Walther	6.70
978-3-85382-028-5	Beck: Wer ist Michael?	4.20
978-3-85382-031-5	Held-Zurlinden: Erlebnisse einer Seele	6.70
978-3-85382-048-3	Heim: Einheitl. Beschreibung d. Materiellen Welt	14.50
978-3-85382-075-9	Gerunde: Begegnungen mit den Toten	9.90
978-3-85382-084-1	Heim: Mensch und Welt	34.90
	BURKHARD HEIM: EINHEITLICHE BESCHREIBUNG DER WELT	
978-3-85382-008-7	Heim: Elementarstrukturen der Materie 1	86.00
978-3-85382-036-0	Heim: Elementarstrukturen der Materie 2	89.60
978-3-85382-080-3	Heim: Strukturen der physikalischen Welt	48.70
978-3-85382-064-3	Heim/Dröscher/Resch: Einführung in Burkhard Heim	50.20
	WUNDER VON SELIGEN UND HEILIGEN	
978-3-85382-066-7	Resch: Wunder der Seligen 1983–1990	70.20
978-3-85382-079-7	Resch: Wunder der Seligen 1991–1995	53.40
	SELIGE UND HEILIGE JOHANNES PAULS II.	
978-3-85382-070-4	Resch: Die Seligen Johannes Pauls II. 1979–1985	24.60
978-3-85382-076-6	Resch: Die Seligen Johannes Pauls II. 1986–1990	25.70
978-3-85382-083-4	Resch: Die Seligen Johannes Pauls II. 1991–1995	27.70
978-3-85382-087-2	Resch: I Santi di Giovanni Paolo II 1982–2004	49.90
978-3-85382-088-9	Resch: Die Seligen Johannes Pauls II. 1996–2000	39.90
978-3-85382-094-0	Resch: Die Heiligen Johannes Pauls II. 1982–2004	48.60
	REIHE R	
978-3-85382-074-2	Resch: Fortleben	37.90
978-3-85382-077-3	Resch: Das Antlitz Christi	14.90
978-3-85382-078-0	Resch: Die Seher v. Medjugorje i. Griff d. Wissenschaft	16.90
978-3-85382-085-8	Resch: Die Wunder von Lourdes	19.30
978-3-85382-089-6	Resch: Zur Geschichte der Paranormologie	19.90
978-3-85382-092-6	Resch: Anerkennung und Geborgenheit	14.50
978-3-85382-093-3	Resch: Die wahren Weltwunder	29.00
	LEXIKON DER PARANORMOLOGIE	
978-3-85382-081-0	Band 1: A–Azurit-Malachit	38.30
978-3-85382-090-2	Band 2: B–Byzanz	48.50
	PERSONENLEXIKON ZUR PARANORMOLOGIE	
978-3-85387-091-9	Zahlner: Personenlexikon zur Paranormologie	34.00
	MONOGRAPHIEN	
978-3-85382-061-2	Niesel/Niesel: Umgang mit heilenden Energien	13.40
978-3-85382-065-0	Veraja: Heiligsprechung	24.60
978-3-85382-069-8	Resch/Gagliardi: I Veggenti di Medjugorje	18.00
978-3-85382-073-5	Heim, G.: Erinnerungen an den Physiker B. Heim	15.00

RESCH VERLAG, Maximilianstr. 8, Postfach 8, A-6010 Innsbruck
Tel. +43 (0)512/574772, Fax +43 (0)512/574772-16
info@igw-resch-verlag.at http://www.igw-resch-verlag.at/

ISSN 1021-8130