GRENZGEBIETE DER WISSENSCHAFT

GW

34-1985-2

ESCH

GRENZGEBIETE DER WISSENSCHAFT

Organ des Instituts für Grenzgebiete der Wissenschaft und von IMAGO MUNDI

Hinweise für Autoren

Die Zeitschrift soll den Interessen weiter Leserkreise dienen. Als Aufsätze können nur Manuskripte angenommen werden, die sich mit Grundfragen befassen und unveröffentlicht sind. Mit Veröffentlichung des Manuskriptes gehen alle Verlagsrechte an den Resch Verlag.

Kurzen Originalmitteilungen steht ca. eine Druckseite Raum zur Verfügung. (Einleitend ist mitzuteilen, worin die besondere Bedeutung des neuen Befundes liegt.)

Abbildungen sind auf das Notwendigste zu beschränken. Zu jeder Abbildung gehört separat eine kurze Legende. Für *Strichabbildungen* werden gute, scharfe Fotoabzüge bzw. Originalzeichnungen erbeten. Die Beschriftung soll klar lesbar sein. Für *Halbtonabbildungen* sind kontrastreiche, gute Fotoabzüge bzw. Negative einzusenden.

Anmerkungen stehen am Ende der Beiträge laufend numeriert und sind folgendermaßen zu gestalten:

Bücher: Andreas Resch: Depression. Formen, Ursachen, Therapie. Innsbruck: Resch 1976, S. 10

Sammelbände: Ernst Senkowski: Möglichkeiten physikalischer Konditionierung... In: Andreas Resch: Geheime Mächte. Innsbruck: Resch 1984 (Imago Mundi 9), S. 52

Zeitschriften: F. Zahlner: Zur Chronik des Paranormalen. Grenzgebiete der Wissenschaft 3 (1977) 179

Korrekturen: Bei *Leitartikeln* werden dem Autor nach Möglichkeit die Satzfahnen zur Korrektur zugeschickt. Bei *Originalmitteilungen* werden die Korrekturen von der Redaktion besorgt, sofern der Autor nicht ausdrücklich den gegenteiligen Wunsch äußert. Den Autoren stehen pro Beitrag 25 Sonderdrucke kostenfrei zur Verfügung. Weitere Sonderdrucke können bestellt werden.

GRENZGEBIETE DER WISSENSCHAFT (GW) greift aus den Grenzbereichen von *Physis, Bios, Psyche* und *Pneuma*, von *Immanenz* und *Transzendenz*, von *Gesetzmäßigkeit* und *Spontaneität*, von *Beweis* und *Lebenserfahrung* jene Kenntnisse und Forschungsergebnisse heraus, die das heutige Verständnis von Welt und Mensch bereichern.

HERAUSGEBER:

IGW-Institut für Grenzgebiete der Wissenschaft, Direktor: Prof. DDr. Andreas Resch

REDAKTION:

Prof. DDr. Andreas Resch (Schriftleiter), Prof. P. Ferdinand Zahlner, Mag. Priska Kapferer

VERLAG, AUSLIEFERUNG, DRUCK:

Resch Verlag
Maximilianstr. 8, Postfach 8
A-6010 INNSBRUCK
Tel. (0 52 22) 34 7 72

PREIS:

Jahresabonnement frei Haus:
öS 430.–, DM 60.–, sF. 50.–
Einzelheft: öS 108.–, DM 15.–, sF. 13.–

ZAHLNGSMÖGLICHKEITEN:

Bankkonto:
Hypo-Bank Innsbruck: 210 044 950

Postscheckkonten:
München 1206 37 – 809
Zürich 80 – 54 696

Manuskriptsendungen sind direkt an die Redaktion zu richten.

Nachdruck nur mit Erlaubnis der Redaktion.

Die Ansichten der Verfasser decken sich nicht notwendigerweise mit der Auffassung der Redaktion.

GRENZGEBIETE DER WISSENSCHAFT

34. Jahrgang 2 - 1985 Innsbruck: Resch

Leitartikel

Andreas Resch: Telepathie und Hellsehen. Basler Psi-Tage 84 99
Charles Honorton: Die Wiedergeburt des Un-Sinns 115
Andreas Resch: Die Theorie des morphogenetischen Feldes 132

Rede und Antwort

Müller: Seltsame Flugobjekte und die Einheit der Physik 151

Aus Wissenschaft und Forschung

Wissenschaft allgemein

Planetenforschung 158
Verursacher von Klimaschwankungen 159
Gelber Regen 160
Auftreten einer neuen Seuche in Europas Hafenstädten 161
Drogen aus Zellkulturen 161
Neue Meterdefinition 161
Höhlenmalerei in Lascaux 162

Physik

Durchbruch in der Laserentwicklung 162
Durchbruch in der Mikroskoptechnik 163
Hochleistungs-Gaslaser 163
Potentielle Auswirkungen eines Atomkrieges auf die Atmosphäre 164

Chemie

Aromaforschung 167
Verwertung von Rinden 168
Knoblauch auf wissenschaftlicher Basis 169

Biologie

Die Evolution des Menschen aus der Sicht der Soziobiologie 169
Baumsterben 171
Osterinseln 172

Magnetsinn 173

Medizin
Das «Malum Perforans» 173
Das «Body-packer»-Syndrom 174
Zahnschmerzen und Nacht 175
Übelkeit und Erbrechen 176
Baldrian 176
Sonnenstrahlen und Haut 176

Psychologie
Nichtorganisch bedingter Schwindel 177

Soziologie
Arbeit – Beruf – Familie 179

Literatur
Der Dekadenzbegriff 179

Philosophie
Zum Begriff «Willensschwäche» 181

Aus Aller Welt

Imago Mundi Kongreß 1985 183
Schweizer Preise für Parapsychologie 1985 183

Bücher und Schriften

Paul Schweitzer: Neue Erkenntnisse zum Verständnis der Geopahie 184
Stefan von Jankovich: Ich war klinisch tot. Der Tod – mein schönstes Erlebnis 184

Bibliographie zur Paranormologie

Andreas Resch: Bibliographie zur Paranormologie 185

ANDREAS RESCH

TELEPATHIE UND HELLSEHEN

Basler Psi-Tage 84

Der 1. Teil dieses Berichtes über die Basler Psi-Tage 84 befaßte sich mit den naturwissenschaftlichen Implikationen der Paranormologie (GW 1 / 85, S. 5 – 27). In diesem 2. Teil werden Telepathie und Hellsehen aus parapsychologischer Sicht beleuchtet.

II. HELLSEHEN UND TELEPATHIE IN PARAPSYCHOLOGISCHER SICHT

Bei dieser Betrachtung von Hellsehen und Telepathie wird über *Distanz-Sehen*, die *paranormale Diagnose* und das *Heilen*, das *Rutenphänomen* und die *Psychokinese*, sowie über die *Fehlerquellen* bei paranormalen und medialen Aussagen berichtet.

1. Distanz-Sehen

Der bekannte Parapsychologe, der Physiker Russel TARG aus Palo Alto, USA, wies in seinem Bericht über jahrelange Untersuchungen des sogenannten «Distanz-Sehens» auf psychische Fähigkeiten des Menschen hin, die zu unserem alltäglichen Leben gehören sollen. Unter dem «Distanz-Sehen» versteht TARG die Fähigkeit, Begebenheiten bzw. Vorkommnisse zu beschreiben und zu «erleben», die sich an einem entfernten Ort abspielen. Hinweise auf solche Fähigkeiten wurden bereits um 550 v. Chr. gemacht und sind daher keine Errungenschaft unserer Zeit.

Die von 1972 – 1982 am *Stanford Research Institute* in Kalifornien durchgeführten Experimente erbrachten eine Reihe beachtenswerter Ergebnisse. So erwies sich unter anderem die Beschreibung eines entfernten Ortes, der Versuchsperson und Experimentatoren völlig unbekannt war, durch die Aussage der Versuchsperson: Insel mit Berg zur Linken und Flughafen zur Rechten als Beschreibung einer tatsächlich existierenden Gegend, die jedoch erst nach 6 Jahren ausfindig gemacht werden konnte.

Die erzielten Erfolge dieser Experimente verstärkten TARGS Ansicht, daß derartige Fähigkeiten nichts Ungewöhnliches seien. Am erfolgreichsten erwiesen sich hierbei nämlich jene Personen, die im täglichen Leben Erfolg haben und gewohnt sind, schwierige Aufgaben erfolgreich zu meistern, die stets auf der Suche nach Neuem sind. Wichtig dabei ist, daß diese Personen sich nicht allzu viele Gedanken darüber machen, daß sie Fähigkeiten dieser Art besitzen. Die größten Schwierigkeiten bei der Bewältigung derartiger Aufgaben hatten hingegen Personen, die allzusehr mit ihren «außergewöhnlichen» Fähigkeiten beschäftigt sind und bei Mißerfolg ein stark überhöhtes Minderwertigkeitsgefühl verspürten.

Nach diesen Beobachtungen interessierte sich TARG als Physiker besonders für die Frage *physikalischer Aspekte* dieser Vorgänge. Er setzte daher die Testpersonen in elektrisch abgeschirmte Räume und vergrößerte die Distanz bis zu 5000 km. Diese Vorkehrungen beeinträchtigten die Testergebnisse in keiner Weise, auch dann nicht, wenn sich die Testperson in einem Unterseeboot befand. Selbst bei Experimenten Moskau-Kalifornien konnte keine Beeinträchtigung festgestellt werden. Während jedoch nach den Sowjets derartige «Übertragungen» über elektromagnetische Strahlungen erfolgen, kann TARG diese Ansicht nicht teilen, sondern macht vielmehr folgende Auswertung seiner Experimente:

– *Distanz* führt nicht zu einer Verminderung psychischer Fähigkeiten.

– *Elektromagnetische Abschirmung* scheint psychische Fähigkeiten nicht zu beeinträchtigen.

– Es gibt eine *überräumliche* psychische «Verbindung». Jemand kann z. B. allein zu Hause sitzen, die Augen schließen und dennoch das Gefühl haben bzw. der Überzeugung sein, mit jemandem beisammen zu sein, der in Wirklichkeit meilenweit entfernt ist.

– Das menschliche Bewußtsein kann in einem hohen Maß Raum und Zeit überschreiten.
– Diese psychischen Fähigkeiten sind erlernbar.[1]

2. Telepathie, Hellsehen und Psychokinese in der UdSSR

Die Russin Larissa VILENSKAYA die jetzt in San Francisco wohnt, berichtete in ihrem Vortrag über «Erforschung und Anwendung von Telepathie, Hellsehen und Psychokinese in der UDSSR und im Westen» über Barbara IVANOVA, die *Radiästhesie* und die sowjetische *Psychokinese-Forschung*.

a) Barbara Ivanova

Barbara IVANOVA ist eine der aktivsten russischen Paranormologen. Im Einzelnen befaßt sich IVANOVA mit Ausbildung und Training von Personen zum Gebrauch ihrer *hellseherischen* und *telepathischen* Fähigkeiten zur Erkennung von *Geschehnissen an entfernten Orten* (analog den in den USA durchgeführten Fernerkennungstests), von *Störungen des Organismus* (medizinische Diagnose), von *technischen Defekten* («technische Diagnose») und von sowohl *zeitlich* als auch *räumlich* vom Beobachter getrennten Vorgängen (Ferndiagnose einer spezifischen Situation). Darüber hinaus beschäftigte sie sich mit *«zeitlich versetztem» Hellsehen* – sowohl *rückschauend* (Erhalt von Informationen über bereits Geschehenes) als auch *vorausschauend* (Erhalt von Informationen über noch zu Geschehendes).

Die eigentliche Motivation dieser Arbeiten bildet die durch zahlreiche Experimente gewonnene Überzeugung, daß praktisch jeder telepathische oder hellseherische Fähigkeiten besitzt, wenn auch in unterschiedlichem Ausmaß, und daß sich diese Fähigkeiten weitgehend trainieren lassen. Für erfolgreiche Experimente ist eine der wichtigsten Voraussetzungen eine aufgeschlossene *positive Einstellung* sowohl der Testpersonen als auch des Experimentators selbst, da wir nun einmal alle untereinander und möglicherweise auch mit dem gesamten Universum verbunden sind. Arbeiten in parapsychologischer Hinsicht

1 R. TARG: Visuelle Fernwahrnehmung, Basler Psi-Tage 84 (Tonbandaufzeichnung)

sind ohne Berücksichtigung dieses Aspektes der «*Ineinanderverbundenheit*» nun einmal nicht möglich.[2]

Den eigentlichen Tests gehen 2 Minuten intensiver Entspannung und Konzentration voraus («Erwartungsstimulierung»), gefolgt von visuellem bzw. auditivem «Erleben». Ausschlaggebend ist dabei in erster Linie der sogenannte «Experimentatoreffekt»: d. h. eine durchwegs positive und freundliche Atmosphäre während der Tests.

Ferndiagnose

Eine der wesentlichen Forschungsarbeiten IVANOVAS bezieht sich auf ihre Untersuchungen zu *intuitivem Erkennen* und zur *Ferndiagnose*, die sie in Moskau durchführte. Sie beauftragte ihre Studenten, Narben zu lokalisieren bzw. über andere funktionelle Störungen im Organismus einer bestimmten Zielperson Auskunft zu geben. Obwohl sich die Zielperson in einigen Fällen im selben Raum befand, erhielten die Studenten vor Beendigung des Tests keinerlei Hinweise bezüglich der Richtigkeit oder Unkorrektheit ihrer intuitiven Eindrücke. Der Grad der Übereinstimmung zwischen den Aussagen der Versuchspersonen und den «Gegebenheiten» bei den jeweiligen Zielpersonen beträgt 70 – 80 %. Aufgrund der Unterschiedlichkeit der Aussagen ist eine detaillierte quantitative Auswertung allerdings schwierig. In diesem Zusammenhang ist auch noch zu erwähnen, daß sich die Zielpersonen in manchen Fällen zumindest bewußt nicht mehr an die tatsächliche Lokalisation der bei ihnen «diagnostizierten» Narben erinnerten, was an hellseherische Fähigkeiten der Vp denken läßt.

Technische Diagnosen

Bei den sogenannten «*technischen Diagnosen*» versucht IVANOVA mit Hilfe von Telepathie verschiedene, dem Beobachter verborgene und sowohl zeitlich als auch räumlich «entfernte» Defekte technischer Geräte zu diagnostizieren. Mittels «intuitiver Diagnose» sollen die Ursachen von bereits erfolgten Arbeitsunfällen und Schäden wie auch von möglicherweise noch drohenden Gefahren in dieser Hinsicht geklärt werden. IVANOVA ist der Überzeugung, daß durch diese Art von

2 L. VILENSKAYA: Investigation and Application of Telepathy, Clairvoyance and Psychokinesis in the USSR and in the West (Manuskript), Basler Psi-Tage 84, S. 1

«Diagnose» derlei negative Erfahrungen in Zukunft vermieden werden könnten. Gleichzeitig weist sie jedoch darauf hin, daß solche Untersuchungen im Ernstfall nicht auf den Informationen von nur einem «Medium» aufgebaut werden sollten. Es seien dazu mehrere Testpersonen nötig; ebenso sei es unerläßlich, mit jeder von ihnen unabhängig zu arbeiten. Danach sollten die «intuitiven Erkenntnisse» statistisch ausgewertet werden.

Heilen

Ein weiteres Arbeitsgebiet IVANOVAS bildet das sogenannte «*Heilen*», wobei sie mehrere Formen unterscheidet.

Einige Heiler führen die Diagnose nicht selbst durch, sondern die *Patienten* beschreiben ihre Symptome und legen somit den Grundstein für jede weitere Behandlung (z. B. durch Handauflegung oder Heilung «auf Distanz»). Viele stimmen ihre Behandlungsmethoden auf direkte Hinweise ihrer Patienten hin ab oder lassen sich dabei von den Gesundungsfortschritten ihrer Patienten leiten.

Andere Heiler beziehen ihre Informationen über Krankheiten und organische Störungen auf *intuitivem* oder *hellseherischem* Weg. Sie fühlen zwar intuitiv, was mit dem Organismus nicht stimmt, können sich aber nicht erklären, warum sie das fühlen. Andere wiederum glauben zu «*hören*», was dem Organismus fehlt, als würde es ihnen von unerklärlichen Mächten eingeflößt. Manche können durch den Körper «*hindurchsehen*» und so die Krankheit diagnostizieren.

Viele Heiler «erstellen» ihre Diagnose nach eingehender Betrachtung der unmittelbaren Umgebung der betreffenden Person. Mit ihren *Händen ertasten* sie Hitze, Kälte, Schwingungen, Druck und erhalten so Aufschluß über das spezifische Leiden. Viele sind der Überzeugung, daß die Ursachen bestimmter Krankheiten an der subtilen energetischen Schwelle, der «Prana»- oder «Ch'i»-Schwelle zu finden seien.

Diese Vorstellung deckt sich weitgehend mit dem Begriff der «Bioenergie» oder des «Biofeldes», der heute von vielen Heilern in der UdSSR geteilt wird. Sie sehen das «Biofeld» als Kombination bekannter physikalischer Felder bzw. als ein Kraftfeld noch unbekannter physikalischer Natur, das von lebenden Organismen ausgestrahlt wird. Ih-

rer Meinung nach kann das «Biofeld» von den Heilern «emittiert» und «empfangen» werden.

Was die Wirksamkeit dieser Diagnose betrifft, geht aus einem Bericht über diesbezügliche Untersuchungen in Moskau von 1980 folgendes hervor:

«Im Verlauf von sechs Wochen wurden 43 Personen, die bereits vorher in verschiedenen klinischen Zentren Untersuchungen unterzogen worden waren, nochmals von Juna *Davitashvili* auf ihren Zustand hin untersucht. Der Grad der Übereinstimmung zwischen der klinischen Diagnose und der von Juna *Davitashvili* erstellten «Diagnose» betrug 97,3 %. Beachtenswert ist, daß sie in 49,7 % der Fälle zusätzliche (begleitende) Krankheiten diagnostizierte, die nach weiteren polyklinischen Untersuchungen in 86,9 % der Fälle bestätigt wurden.»[3]

Fotodiagnose

Was die Diagnose anhand von Fotos betrifft, so nannte VILENSKAYA folgende Beschreibung von Vladimir SAVONOV:

«Jedes Foto, auch eines aus der Kinderzeit, gibt an dem spezifischen Tag, an dem die Diagnose erstellt wird, Aufschluß über den Gesundheitszustand der betreffenden Person. Zur Erlernung dieser Art von Diagnostizierung sind folgende Punkte zu beachten:

a) Es bedarf der klaren und detaillierten Vorstellung, daß die betreffende Person (deren Gesundheitszustand vom Heiler diagnostiziert werden soll) auf einem leeren Stuhl neben dem Heiler sitzt.

b) Nachdem der Heiler dieses Bild klar vor Augen hat, kann er mittels seiner Hände mit der Diagnose beginnen. (Zu Beginn des Trainings sollte die betreffende Person im Raum anwesend sein).

c) Unabdingbare Voraussetzung ist, zu vergessen, daß hier nur ein leerer Raum mit einer irrealen Person diagnostiziert wird; die Vorstellung muß dahingehen, daß hier die Diagnose einer tatsächlich in diesem Raum und auf diesem Stuhl existenten Person erstellt wird.

d) Die Diagnostizierung des irrealen «Doubles» wird genauso empfunden, als handle es sich um die übliche Diagnoseerstellung bei einem Patienten, nur ist das Empfinden hier schwächer und kommt nicht so

3 Dieselbe, ebenda, S. 5

leicht auf. Dieser Umstand erfordert die höchstmögliche Konzentration des Heilers.»[4]

Aura-Diagnose

Einige Heiler leiten ihre Diagnose aus der «*Aura*» ab, die den betreffenden Patienten umgibt, den Strahlungen, die von ihm ausgehen. Interessant hierbei ist, daß – unabhängig davon, ob die traditionelle Terminologie Anwendung findet mit Ausdrücken wie «Aura» oder «ätherischer Körper», bzw. ob Begriffe aus der modernen Terminologie verwendet werden wie etwa «Biofeld» – die Beschreibungen der einzelnen Heiler im wesentlichen sehr ähnlich sind.

Ethische Werte

In ihren zahlreichen Schriften, in denen IVANOVA die Bedeutung des räumlichen Hellsehens behandelt, legt sie das größte Gewicht auf die *moralische, ethische* und erzieherische Bedeutung: «Wenn wir unsere Schüler hier nur praktisch ausbilden, ohne jedwede Berücksichtigung der menschlichen Komponente und ohne ihnen die Verantwortlichkeit für ihr Tun vor Augen zu führen, werden die Folgen negativ sein.»[5]

b) Das Rutenphänomen

Viele *Rutengänger* sind der Ansicht, daß Nußbaumzweige die optimalen Wünschelruten seien. Es können aber auch Äste von Ulmen, Ahornbäumen, einer bestimmten Art von Kirschbäumen und Eschen verwendet werden, ebenso Schilfrohr, Walfischbein und Metalldrähte. Es sollte jedenfalls ein zweigabeliger Ast sein mit einem Winkel von 25 zu 50°. Die Zweige müssen biegsam und von derselben Stärke sein. Ihre Länge muß 40 bis 55 cm betragen und sämtliche überschüssige, am Winkel anliegende Äste sind zu entfernen. Die Rinde sollte nach Möglichkeit nicht beschädigt werden. Das Verbindungsstück zwischen dem Winkel sollte 5 bis 8 cm betragen. Bei Schilfrohr sollten zwei

4 Dieselbe, ebenda, S. 6
5 Dieselbe, ebenda

Schilfrohre verwendet werden, keines davon stärker im Umfang als ein Bleistift, und an einem Ende sollten sie zusammengebunden werden. Nach der am weitesten verbreiteten Rutengängermethode werden die Enden der Ruten mit beiden Händen gehalten, während die Ellbogen an den Körper gedrückt und die Arme, Handflächen nach oben, rechtwinklig abgebogen werden. Die Rutenenden sollten so in den Händen liegen, daß sie zwischen Daumenansatz und Zeigefinger leicht vorragen. Die Rute selbst sollte fest gehalten werden, wobei die beiden Enden leicht gegeneinander geschlagen werden. Zu Beginn des Rutengehens sollte die Rute horizontal gehalten werden, mit der Gabelung etwas nach oben. Sobald der Rutengeher sich der Wasserstelle nähert, schlägt das Rutenende nach oben aus...

Rutengänger in der UdSSR verwenden heutzutage meist «Rahmen» aus Metall anstatt Ruten aus Holz. Das einfachste «Gerät» ist ein Stück rechtwinklig gebogener Draht, wobei die Anwendung etwas anders ist. Während sich die Rute vertikal bewegt, läuft die Bewegung des Rahmens horizontal, allerdings mit demselben Effekt. Zunächst einmal spricht das Rutengängersystem, das den aktiv Beteiligten (Rutengänger) und die Rute an sich (Gabel oder Metallrahmen) einschließt, auf Anomalien sowohl oberhalb als auch unterhalb der Erdoberfläche an. Eine recht deutliche Reaktion erfolgt an der Berührungsschicht zwischen normalem Untergrund und erzhaltigem Boden, Wasserläufen, Depressionen u. ä.

In der UdSSR werden Rutengänger zum Suchen nach Erzen, Erdöl und Erdgas, unterirdischen Gängen und architektonischen Resten aus früherer Zeit eingesetzt. Mit anderen Worten, die «Hauptkomponente» des Systems Rutengänger-Rute ist der Rutengänger, eine mit intuitiven (hellseherischen) Fähigkeiten behaftete Person. Die Rute ist dabei nur Mittel zum Zweck. Die meisten Rutengänger der UdSSR sehen das Phänomen des Rutengehens folgendermaßen:

Nach der einen Hypothese wird die Rute durch unwillkürliche (ideomotorische) Muskelreaktionen der Hand in Bewegung gesetzt. Diese Reaktionen werfen allerdings die Frage auf, wie denn die Information über ein bestimmtes Objekt, z. B. ein Erzlager oder ein Boot außer Sichtweite, den Operierenden erreichen und die ideomotorische Reaktion auslösen könne. Der Wünschelruteneffekt würde in diesem Fall

einer außersinnlichen Wahrnehmung gleichkommen, einem «sechsten» oder «siebten» Sinn, der bis jetzt noch unerforscht ist.

Nach einer anderen Hypothese wird der Ruteneffekt von verschiedenen Kraftfeldern magnetischer, elektromagnetischer und gravitationsbedingter Art hervorgerufen, die vom System Rutengänger-Rute wahrgenommen werde.

Was die *Fähigkeit* zum Rutengehen betrifft, so könne diese nahezu ein jeder entfalten. Die diesbezügliche Empfänglichkeit hänge jedoch von verschiedenen Faktoren ab: Tageszeit, Jahreszeit, Gesundheitszustand, Fähigkeit, sich «einzustimmen».[6]

c) Psychokinese

In den frühen Sechziger Jahren erregten die psychokinetischen Darbietungen von Nina *Kulagina* großes Aufsehen. Sie konnte ohne Berührung kleine Gegenstände verschiedenster Gestalt und Zusammensetzung bewegen. Der vielfach gemachte Vorwurf des Schwindels ist nach VILENSKAYA bei *Kulagina* nicht angebracht.

In der Zwischenzeit wurde eine Reihe weiterer Psychokinesetests durchgeführt. So wird über die Testergebnisse bei Ivan *Dekthyar* unter anderem berichtet:

Als Vorbereitung zur Telekinese bedarf es bei Ivan *Dekthyar* bewußter Konzentration über einen Zeitraum von sechs bis acht Minuten. «Nachher hat die Testperson das Empfinden, daß sich ihre Hände «vergrößert» hätten und sie ein dehnbares «Luftkissen» zwischen ihren Händen halte. Wird ein leichter Gegenstand (z. B. ein Tennisball) zwischen den Handflächen plaziert, so entsteht sowohl das Gefühl der Vergrößerung beider Hände als auch des betreffenden Gegenstandes. Dieses Gefühl steigert sich und wird von einem tranceähnlichen Zustand begleitet. Die Testperson vernimmt ein Summen in den Ohren (möglicherweise einen Hochfrequenzton). Werden die Hände bewegt, «hängt» das betreffende Objekt sozusagen in der Luft. Die Distanz zwischen den Handflächen beträgt 12 bis 15 cm und die «Schwebeperiode» des Gegenstandes hat eine Dauer von 8 bis 10 Sekunden. Sobald das Gefühl der sich «vergrößernden Elastizität» abnimmt, fällt das Objekt

6 Dieselbe, ebenda, S. 7 – 10

zu Boden. Der psychophysiologische Zustand der Testperson nach dem Experiment reicht von körperlicher Schwäche, Zittern der Hände, gesteigertem Pulsschlag (bis zu 130 Schläge in der Sekunde), Atembeschwerden bis hin zu Hungergefühl und Schläfrigkeit.»[7]

d) Entwicklung psychischer Fähigkeiten

Zur Entwicklung derartiger Fähigkeiten (*außersinnliche Wahrnehmung*, *Psychokinese* und «*psychisches Heilen*») betrifft, gibt Barbara IVANOVA folgende Hinweise:

«1. Aufbau eines Phantasiegebildes mit angenehmer Wirkung
2. Klarheit über die «Stellung» dieses Gebildes in der Vorstellungswelt des Betreffenden
3. «völliges Ausradieren» jedweder Vorstellung und Bildung eines geistigen «Vakuums» (nach IVANOVAS Vorstellung entspricht dies der Bereitschaft zu passiver Aufnahme)
4. Wenn der Experimentator eine Aufgabe stellt (z. B. die Lokalisierung einer Narbe am Körper einer sich in einem anderen Raum befindlichen Person), ist passives Abwarten am Platze, bis eine Vorstellung «das Vakuum füllt», d. h. passives Warten auf das Auftauchen eines «quasi-visuellen» bzw. «quasi-auditiven» Erscheinungsbildes anstelle des ursprünglichen Phantasiegebildes.»[8]

Feuerschreiten

Was das Feuerschreiten betrifft, das VILENSKAYA persönlich demonstrierte, so ist nach dem vorläufigen Ergebnissen der Untersuchungen von Dr. Viktoria MANGANAS folgendes festzustellen:

«Die Teilnehmer an einer solchen Zeremonie befinden sich nicht im Zustand der Hypnose, scheinen aber durch entsprechende «Übung» besondere Kontrollfähigkeiten über ihre Körperfunktionen erlangt zu haben. Bei Anzeichen der Unsicherheit treten Verbrennungen auf. Entscheidend dabei ist die Überzeugung, erfolgreich zu sein. Außerdem scheint die Demonstration des scheinbar Unmöglichen dazu anzu-

7 Dieselbe, ebenda, S. 11
8 L. VILENSKAYA: Psi Development Systems (Manuskript), Basler Psi-Tage 84, S. 1

spornen, Schranken abzubauen und sich selbst «neu zu programmieren».[9]

So berichteten nach den «Feuerschreiten»-Seminaren viele Teilnehmer von einem andauernden Gefühl größerer persönlicher Macht, von reduzierten Angstgefühlen und sogar von spektakulären physischen wie psychischen Heilungen.

3. Fehlerquellen bei paranormalen Aussagen

Dr. Heinz C. BERENDT, Jerusalem, betonte in seinem Vortrag über «Fehlerquellen und Irrtümer bei paranormalen Aussagen», daß für die Qualität paranormaler Aussagen sowohl die Persönlichkeitsstruktur des Aussagenden als auch die des Empfängers der Mitteilung von Bedeutung sind.

So ist nach BERENDT zunächst jene große Gruppe von Leuten zu nennen, «denen der persönliche *Gewinn* und zuweilen auch ein «über andere Menschen herrschen wollen» das Motiv ihres Verhaltens ist. Es handelt sich dabei um die zahlreichen parapsychologischen «Berater», die sozusagen auf der okkulten Welle reiten. Jene geschickten, extravertierten, oft psychologisch begabten Scharlatane, bei denen die zu Beratenden durch unmerkliche Kleinigkeiten den Paragnosten «leiten», sodaß diese dann mit ambivalenten Aussagen einen günstigen und vertrauenerweckenden Eindruck machen. Hier hängt es sehr von dem Ratsuchenden ab, wie er reagiert, oder wie weit ihn die Aussagen befriedigen.»[10] Bleibt er unbefriedigt, so kehrt er dem Gebiet bald den Rücken.

Es gibt jedoch auch begabte Personen, die tatsächlich paranormale Erfahrungen haben. Die richtige Deutung dieser Erfahrungen ist jedoch, was Inhalt, Zeit, Gegenstände und zu vergleichende Realsituationen betrifft, meist äußerst schwierig, wie die folgenden Ausführungen von BERENDT verdeutlichen.

Bei seiner ersten Begegnung mit *Croiset* war BERENDT an einem

9 Dieselbe, ebenda, S. 7

10 H. C. BERENDT: Fehlerquellen und Irrtümer bei paranormalen Aussagen (Manuskript), Basler Psi-Tage 84, S. 3 – 4

Fall besonders interessiert und hatte deshalb vor seiner Ankunft in Holland das Material bereits einem Medium in London vorgelegt.

«*Croiset* nahm das Material zwischen die Finger, rieb es ein wenig und warf es auf den Tisch zurück mit den Worten: «Das hat schon ein anderer gehabt, – ein Frommer.» (Er hatte sogar erfaßt, daß das fromme Medium am Beginn der Sitzung gebetet hatte!)

Ist der Paragnost nicht so begabt, wie es *Croiset* war, so besteht die große Gefahr, daß die Aussage des zweiten Mediums sich nicht auf das *Material* bezieht, sondern auf die *Aussage* des ersten Mediums. So können jene Fälle verzweifelter Ratsuchender zustande kommen, die mit dem selben psychometrischen Gegenstand (Uhr oder Portemonnaie usw.) von einem Medium zum andern wandern und «da doch *alle* das gleiche sagen: Der junge Mann lebt noch! – so *muß* es doch stimmen!» Sie wissen nicht, daß möglicherweise ein Sensitiver nur die Aussage des Vorigen anzapft und wiederholt.

Auf der anderen Seite kann es auch geschehen, daß ein Medium den Fragesteller, der es besucht, *direkt* anzapft und seine Eindrücke nicht etwa von dem bereitgestellten, objektiven, psychometrischen Material erhält. In solchen Fällen besteht die Fehl-Information darin, daß das Medium Aussagen macht, die den Wünschen oder Vorstellungen des Fragestellers entsprechen, aber nicht in objektiven Gegebenheiten...

Zuweilen löst eine dem Paragnosten gestellte Aufgabe, wie etwa die Suche nach einer vermißten Person, eine Fülle von auftauchenden Bildern in ihm aus. Lokalitäten erscheinen und werden so beschrieben, daß man sie in der Realität finden kann und dann...

Hier sei ein interessanter Fall kurz beschrieben: Man suchte eine vermißte Person. Ein Mord war nicht ausgeschlossen. *Croiset* sprach von einem kleinen Hafen, als man bei ihm anfragte, wo man hinter Fässern auf der Mole suchen sollte. Seine Angaben waren so spezifisch, daß man den Hafen lokalisieren konnte. Hinter den Fässern fand man die Leiche – einer nicht gesuchten, fremden Person! Fehl-Resultat! Aber dennoch von Wichtigkeit.»[11]

Diese Beispiele allein deuten hinreichend an, wie vielseitig die Fehlerquellen und Irrtümer bei paranormalen Aussagen sein können,

11 Derselbe, ebenda, S. 12 – 14

weshalb BERENDT seine Ausführungen mit folgenden Ratschlägen beschloß:

«1. Machen Sie keine Experimente, ohne mit dem Tonband-Gerät oder, wenn sinnvoll und möglich, mit dem Video-Gerät, die Aussagen festzuhalten.
2. Vermeiden Sie, verschiedenen Personen das gleiche psychometrische Material vorzulegen.
3. Vermeiden Sie Kontakt von psychometrischem Material mit anderem.
4. Nehmen Sie bei psychometrischen Experimenten nicht zu kleine Büchsen oder Cartons. Diese veranlassen zum «Raten» (und Fehler machen) wegen der begrenzten Zahl möglicher Inhalte.
5. Auch das Anheben der Kästchen oder Büchsen ist nicht statthaft wegen möglicher supliminaler Hinweise aus dem Gewicht des Inhaltes.
6. Bewahren Sie das Material und die Tonbänder langfristig auf.
7. Seien Sie sachlich und vorsichtig, sowohl bei gelungenen wie bei fehlerhaften oder scheinbar fehlerhaften Aussagen.»

5. Wertung medialer Aussagen

Prof. Dr. Werner SCHIEBELER, Ravensburg, setzte sich in seinem Vortrag «Wie sind mediale Aussagen zu werten?» mit den Problemen und Gefahren bei Jenseitskontakten durch bewußte oder unbewußte Täuschung von Geistwesen oder Medien auseinander. Da bei derartigen Erwägungen der wissenschaftliche Nachweis, daß es sich tatsächlich um Einwirkungen von Geistwesen handelt, nicht erbracht werden kann, muß die Beschreibung des Erlebten dem subjektivem Ermessen überlassen bleiben. So bezieht auch SCHIEBELER offen seinen Standpunkt: «Denn daß alle die geschilderten Vorgänge nur die Erzeugnisse des Unterbewußtseins der betroffenen Menschen oder reine Erfindung sein sollen, ist für mich keine ernsthafte Hypothese.»[12] Gleichzeitig aber warnt SCHIEBELER vor kritikloser Aufnahme mediumisti-

12 W. SCHIEBELER: Wie sind mediale Aussagen zu werten? (Manuskript), Basler Psi-Tage 84, S. 25

scher Praktiken und mahnt zu äußerster Vorsicht bei der Bewertung medialer Durchgaben: «Jenseitige Verbindungswesen müssen mit aller Schärfe und durch ständige Prüfungen auf ihre Zuverlässigkeit, Aufrichtigkeit und ihren Wissensstand untersucht werden. In der Regel unterbleiben aber solche Maßnahmen durch die irdischen Menschen. Ehrfurchtsvoll und andächtig wird den medialen Durchgaben gelauscht, und die Zweifel einzelner werden von den anderen meist als Sakrileg betrachtet. Nur so ist es zu verstehen, daß so völlig unterschiedliche Jenseitslehren wie die von *Swedenborg*, *Lorber*, *Kardek*, *Greber* u. a. auf unsere Erde gelangt sind und verbreitet werden. Dazu kommen dann noch die Lehren der Religionen und Sekten, die ja auch meist ihren Ursprung in Offenbarungen aus dem Jenseits haben.»[13]

Im einzelnen kann nach SCHIEBELER die Zuverlässigkeit medialer Durchgaben folgendermaßen beeinträchtigt werden:

– daß «das durchgebende Geistwesen absichtlich die Unwahrheit sagt»

– daß «Geistwesen nur einen geringen Wissensstand besitzen und das durchgeben, von dem sie meinen, daß es richtig sein könnte, es aber tatsächlich nicht ist»[14]

– daß «Medien absichtlich etwas falsch durchgeben, z. B. wenn sie gar nicht in Trance sind»[15]

– daß das Geistwesen etwas Wahres weiß und auch durchgeben will, die Durchgabe aber beim Durchgang durch das Medium trotzdem verfälscht wird. «Diese Gefahr ist besonders groß bei *Halbtrancemedien* bei der Durchgabe von Namen, Jahreszahlen und ähnlich genauen Angaben. Die Verfälschung kommt dadurch zustande, daß bei der medialen Durchgabe das Geistwesen den Wortschatz des Mediums verwenden und abrufen muß. Wie das nun geschieht, wissen wir bislang nicht. Gleichzeitig ist aber bei den Halbtrancemedien das eigene Denken nicht völlig abgeschaltet. Dadurch, daß das Medium den durchgegebenen Text weitgehend mitverfolgen kann und dann auch in gewissem Maße mitdenkt, rutschen immer wieder einmal eigene Gedanken ungewollt mit in die Durchgaben hinein. Sie stellen natürlich meist eine Verfälschung dar.

13 Derselbe, ebenda
14 Derselbe, ebenda, S. 23
15 Derselbe, ebenda
16 Derselbe, ebenda, S. 24

Die Gefahr ist bei *Volltrancemedien* wesentlich geringer. Ihr eigenes Denken ist ja bei der Durchgabe ausgeschaltet. Trotzdem ist damit die Gefahr einer medialen Verfälschung oder subjektiven Einfärbung nicht völlig ausgeschlossen, zumindest bei den Volltrancemedien nicht, bei denen man im Zustand der Trance keine Änderung der Sprachfärbung, der Ausdrucksweise, des Wortschatzes und des Dialektes merkt. Das deutet darauf hin, daß unterschiedliche Geistwesen nicht ihren eigenen Wortschatz samt Ausdrucksweise durch das Medium hindurchbringen können, sondern sich des gespeicherten Wortschatzes des Mediums bedienen müssen. Das bedeutet grundsätzlich aber die Gefahr einer Beeinflussung durch das Medium, weil ungewollt und vielleicht auch unbemerkt gespeicherte Gedanken und Ausdrucksweisen des Mediums mit abgerufen werden und in die Durchgabe hineingelangen können, die das Geistwesen gar nicht beabsichtigt hat.»[16]

Damit mag hinreichend angedeutet sein, wie schwierig die Erforschung dieses Gebietes der Paranormologie ist. Dies darf jedoch kein Grund sein, die Frage der *Medialität* und der Einwirkung *jenseitiger Geistwesen* aus dem wissenschaftlichen Bemühen auszuklammern, zumal diese Fragen eine breite gesellschaftliche Wirkung haben. Sicherlich ist bei einer wissenschaftlichen Beweisführung eine «Jenseitskontrolle» nicht möglich, doch kann eine kritische Phänomenbeschreibung Einfältigkeit verhindern und gegebenenfalls Indizien für jenseitige Einflüsse aufdecken.

III. ABSCHLUSS

Damit soll dieser Bericht über die Basler Psi-Tage 84 abgeschlossen werden, da eine Beschreibung der dargebotenen Seminare und Demonstrationen inhaltlich keine neuen Aspeke erbringen würde. Die dargelegten Ausführungen zeigen jedoch, daß zur Klärung der bis heute abgesicherten Phänomene von *Telepathie* und *Hellsehen* Erklärungsmodelle erforderlich sind, die den rein physikalischen Aspekt

überschreiten. Hingegen bleiben die Fragen der Medialität und der Jenseitskontakte weiterhin auf die beschreibende Analyse beschränkt.

CHARLES HONORTON

DIE WIEDERGEBURT DES UN–SINNS

Dr. Charles Honorton, Psychophysical Research Laboratories in Princeton, Autor zahlreicher Arbeiten über Parapsychologie und einer der besten Kenner parapsychologischer Forschung, befaßt sich in diesem Beitrag mit grundsätzlichen Fragen wissenschaftlichen Verhaltens. Die Übersetzung aus dem Amerikanischen (The Renaissance of Non-Sense) besorgten Heribert Koger und Ferdinand Zahlner.

1. Einleitung

Der deutsche Dichter Gottfried BENN stellte einmal die Diagnose, daß die Realität die Neurose der westlichen Zivilisation sei. Wenn dies zutrifft, dann kann diese Neurose ein immer breiter gestreutes Spektrum an Symptomen umfassen. Die Wissenschaft gerät in die Rolle des Psychoanalytikers, indem sie die Träume der Natur sammelt und sie innerhalb eines weiten Rahmens deutet, der unter anderem auch die Vorurteile des Analytikers einschließt.

Die Fragen, die wir über die Natur stellen, haben einen bestimmenden Einfluß auf die Art der Antworten, die wir erhalten, und beide sind von einem zugrundeliegenden System stillschweigender Annahmen und Überzeugungen geprägt, die von einer Generation an die andere weitergegeben wurden. Diese Überzeugungen gelten als der «*gesunde Hausverstand*» jener Zeit, in der sie sich finden, und sind von fundamentaler Bedeutung, da sie die Grenzen der Erfahrung festlegen: was sich ereignen kann und was nicht; was gewußt werden kann und was nicht; und wie wir wissen, was wir wissen.

Während die *niederen Tiere* in erster Linie von ihren angeborenen Instinkten geleitet werden, werden wir von unseren *stillschweigenden Annahmen* gelenkt. Diese bestimmen unsere Gefühle über uns selbst

sowie anderen gegenüber und liefern uns einen allgemeinen Rahmen für den Entwurf unseres Weltbildes. Die Änderung dieser stillschweigenden Annahmen bedeutet nichts anderes als eine Änderung der eigenen Ausrichtung auf die Wirklichkeit. In Wahrheit stellen wir unsere stillschweigenden Annahmen nur selten in Frage; denn es kommt uns nur selten in den Sinn, daß dies notwendig sei. Es bereitet uns Unbehagen, und außerdem hat man uns als Kindern beigebracht, daß es unhöflich sei.

Erwartungen sind Projektionen unserer stillschweigenden Annahmen, und der starke Einfluß, den sie auf die gewöhnliche Wahrnehmung ausüben, wurde in vielen verschiedenen Zusammenhängen aufgezeigt. Ein klassisches Beispiel dafür ist eine von dem Psychologen der Harvard Universität, Jerome BRUNER, durchgeführte Studie. In diesem Experiment ging es um das Erkennen von gewöhnlichen Spielkarten, die von einem Projektor in rascher Folge an die Wand geworfen wurden.

Die Versuchsteilnehmer wußten jedoch nicht, daß einige Karten gänzlich aus der Art fielen; es gab z. B. einen roten Pikzehner und eine schwarze Herzkönigin. Spielkarten sind wohlbekannte Gegenstände. Wir wissen, wie sie ausschauen sollen; denn unter normalen Umständen haben ein rotes Pik und ein schwarzes Herz denselben Wirklichkeitswert wie ein Einhorn oder ein ehrlicher Politiker. Während also BRUNERS Versuchspersonen die in rascher Folge auf die Wand projizierten Karten richtig erkannten, «sahen» sie ihre aus der Art gefallenen Merkmale jedoch nicht. Erst als sie ein richtiges Kartenspiel oder eine Erklärung bekamen, waren sie in der Lage, die aus der Art gefallenen Merkmale zu «sehen» und es gelang ihnen ohne Schwierigkeiten. Erforderlich war nur das Aufgeben von stillschweigenden Annahmen; in diesem Fall der Annahme, daß die tatsächliche Farbe einer Spielkarte mit der im normalen Kartenspiel vorkommenden Farbe übereinstimmt.

Eine unserer geschichtlich wirksamsten Annahmen bezieht sich nicht so sehr auf den Inhalt, sondern auf die Quelle des Wissens. Diese besteht in der Überzeugung, daß die einzige Quelle unseres Kontaktes mit anderen und mit den Dingen nur in der *Sinneswahrnehmung* bestehe. Das mache das Eigentliche am «Hausverstand» aus. Die von ARI-

STOTELES gemachte Aussage: «Der Intellekt enthält nichts, was vorher nicht in den Sinnen war« (lat.: «nihil est in intellectu quod non prius in sensu») bildet die Grundlage des klassischen Empirismus und das Fundament der westlichen Erkenntnislehre. Daher können wir den tatsächlichen Bereich unserer Sinne zwar durch optische und andere Instrumente erweitern, nicht jedoch über sie «hinaussehen». «Sehen bedeutet Glauben», und wenn etwas keinen Sinn ergibt, ist es «Unsinn». WEBSTERS Wörterbuch definiert «Unsinn» als «absurd oder sinnwidrig» und «unwichtig oder wertlos» und zeigt so den einzigartigen Wert auf, den wir der sinnlichen Erfahrung beimessen.

Wir haben die traditionelle Überzeugung angenommen, daß unsere Sinne klare Fenster «nach außen» sind, durch die wir die konkrete Wirklichkeit der Natur in all ihrem Glanz und ihrer Schärfe aufnehmen. Doch die Menschen haben immer gefragt: Was ist das Wesen der konkreten Wirklichkeit und wer ist der, der sie aufnimmt?

2. Die Psychologie der Physik

Was geschah nur mit den «festen Stoffen»? Das mechanistische Konzept der *Physik* des 19. Jahrhunderts, das sich auf die irreduziblen kleinen Materiekügelchen – Atome – gründet, ist dem geistigen Konzept der modernen Quantentheorie gewichen.

Das findet in der oft zitierten Bemerkung Sir James JEANS' seinen anschaulichen Ausdruck, daß nämlich das Universum nach der Darstellung der modernen Physik eher einem großartigen Gedanken als einer großartigen Maschine gleiche. Heute sagt uns die Physik, daß unter der Oberfläche der greifbaren Dinge, die wir mit unseren Sinnen aufnehmen, eine Grundlage (substratum) mikroanatomischer Vorgänge existiert, die mit der Sprach- und Bildwelt der Sinne schlechthin nicht erfaßt werden kann. Das Atom – so lehrt man – sei ein durchsichtiger leerer Raum, der von den Elektronen nur dünn besiedelt sei. Wenn man es 1000 Millionen mal vergrößerte, hätte es die Größe eines Fußballs, sein Kern aber wäre noch immer kaum sichtbar; er wäre bloß ein Staubkörnchen im Zentrum. Dieser Kern ist jedoch das Kraftzentrum des Atoms. Die physikalische Realität – wie wir ihr mit unseren Sinnen begegnen – kommt unerwartet zum Vorschein.

«Keine Theorie der Physik, die sich nur mit der Physik befaßt», sagt John A. WHEELER, «wird jemals die Physik erklären.» In einem vor kurzer Zeit in *ID* abgegebenen Interview führt dies der namhafte Physiker der Princeton Universität weiter aus:
«Heute beginnen wir zu vermuten, daß der Mensch nicht ein winziges Rädchen ist, das eigentlich keine Bedeutung für den Gang der riesigen Maschine hat, sondern daß zwischen Mensch und Universum ein engeres Band besteht, als wir bis jetzt vermuteten.»

WHEELER schließt seine Ausführungen:

«Insofern als wir das Quantenprinzip zu verstehen gelernt haben, ist es nur die kleine Spitze eines Eisberges, die uns sagt, daß der Impuls und der Ort eines Elektrons keine Eigenschaften sind, die unabhängig von uns existieren, sondern die davon abhängen, daß wir bewußt eine Entscheidung treffen, den Impuls und den Ort zu messen, um diese Merkmale festzustellen. Ich denke, daß wir durch unseren Akt der bewußten Auswahl und Fragestellung bezüglich des Universums bis zu einem gewissen Grad das hervorbringen, was sich vor uns abspielt. Deswegen halte ich auch das Wort *beobachten* für unangemessen. Ein besseres Wort ist *Teilnahme*. Wir kommen immer mehr zur Erkenntnis, daß das Universum hinsichtlich seiner Eigentümlichkeiten auf eine seltsame Art von unserer eigenen Existenz abhängt.»

Alles andere, als klare Fenster zu sein, durch die wir die «äußere Wirklichkeit» sehen, sind unsere Sinne eher wie empfindliche und ganz feine Filter, die alles ausschließen außer einem winzig kleinen Band an Strahlungsenenergie. Alles erscheint nur wegen der charakteristischen Eigenart unserer Sinnesausstattung «so fest». Unsere Wahrnehmungsfähigkeiten sind für uns als Lebewesen so adaptiert, daß sie für die unmittelbaren Lebensbedürfnisse des Überlebens und Wohlbefindens passen. Studien in vergleichender *Sinnesphysiologie* zeigen eine je verschiedene Anpassung der Wahrnehmungsfähigkeit des Organismus an die der Umgebung entsprechenden Bedürfnisse. Das reicht von der einzelligen Amöbe, die nur für Lichtwechsel empfänglich ist, über den Frosch, dessen Auge nur auf ein halbes Dutzend Lichtmuster reagiert, einschließlich eines, das als «Insektendetektor» dient, bis hin zum Menschen, der über mehr Möglichkeiten vefügt.

Unsere Wahrnehmungsmöglichkeiten sind noch immer stark begrenzt. Das Experiment BRUNERS zeigt, wie visuell zugängliche Infor-

mationen durch unsere Erwartungen gefiltert werden. Studien der Wahrnehmungsabwehr zeigen ein ähnliches Filtern von Informationen durch unsere *Gefühle*. Die Unterscheidung in «innere» und «äußere» Realität durch den «Hausverstand» (und im sozialen Bereich in «selbst» und «andere») geht wenigstens teilweise darauf zurück, daß unser Wahrnehmungssystem ungefähr 10^{30} mal mehr auf Licht als auf Masse reagiert. Wäre unsere Wahrnehmung von Masse so empfindlich wie unsere Wahrnehmung von Licht, könnten wir die Photonen spüren, die unsere Haut bombardieren, wenn wir in ein Licht blicken. Diese Wahrnehmung gäbe uns zweifellos ein Gefühl gegenseitiger Verbundenheit, was unseren Blickwinkel radikal ändern würde.

3. Die andere Grundlage (Substrat)

Der starke Einfluß von *Gefühl* und *Erwartung* auf die Wahrnehmung legt nahe, daß es eine Ebene psychischer Tätigkeiten gibt, die außerhalb des bewußten Wissens in Erscheinung tritt. Es ist vielleicht nur ein Zufall, daß in der Physik die *Relativitätstheorie* von Albert EINSTEIN und die *Quantentheorie* von Max PLANCK zur gleichen Zeit aufkamen wie die Theorien über das unbewußte Seelenleben, worüber Sigmund FREUD und C. G. JUNG in der «*Tiefenpsychologie*» bahnbrechende Arbeit geleistet haben. In vereinfachter Darstellung besagt dies, daß unter (außerhalb) der Oberfläche unseres bewußten Wissens eine Grundlage unbewußter seelischer Vorgänge existiert, die nicht nur als Speicher unserer persönlichen Erfahrung dient, sondern auch als innere Quelle unserer zutiefst verwurzelten Bedürfnisse und jener sehr schwer faßbaren Fundgrube kreativer Einsicht. *Unbewußte Prozesse* finden ihren Ausdruck in der stark verschlüsselten Bildersprache unserer Träume, Tagträume und (in geringerem Ausmaß?) in unserem äußeren Verhalten.

Die wissenschaftliche Untersuchung *unbewußter Vorgänge* ist ein relativ neues und umstrittenes Unternehmen. Den Zugang dazu ermöglicht uns das Studium der symbolischen Umwandlung von Lebenserfahrungen in Träume und das Wiederwirksamwerden von Reizen unterhalb der Bewußtseinsschwelle in Träumen und anderen Zuständen herabgesetzter sensorischer Erkenntnistätigkeit. Die jüngste Entwick-

lung wirksamer psychophysiologischer Kontrollmethoden zur verläßlichen Bestimmung der *Traumdauer* und andere Möglichkeiten, wie etwa Biofeedback zur Überprüfung unserer inneren Vorgänge und zur Kontrolle unserer normalerweise unbewußten psychischen Tätigkeiten, zeigt großartige Möglichkeiten der Erweiterung unseres Zugangs zum Unbewußten.

Sowohl FREUD als auch JUNG waren der Meinung, daß die «inneren» Tiefen des Unbewußten die Grenzen des Individuums überschreiten können. FREUD sprach von *rassebedingten Erinnerungen* und JUNG vom *Kollektiven Unbewußten*. JUNG suchte den Nachweis für das Kollektive Unbewußte in den gemeinsamen *Archetypen*, die in der Mythologie der verschiedenen Kulturen vorkommen. In späteren Jahren vertrat JUNG die Ansicht, daß die inneren Tiefen des Unbewußten und der physische Träger nur verschiedene Äußerungsweisen ein und desselben Vorganges sind. Er entwickelte das Konzept eines «*psychoiden Zustandes*», um die Stelle zu beschreiben, an der sich das «Seelische» vom «Physischen» unterscheidet und aus ihm hervorgeht.

4. Irgendwo liegt ein Fehler

Irgendwo liegt ein Fehler, war die Antwort, die ein skeptischer Psychologe einmal gab, als er gebeten wurde, *ASW* zu definieren. Er hatte zwar recht, doch aus einem falschen Grunde. Er suchte Fehler in Experimenten, die scheinbar zeigten, daß die Menschen oft Informationen «erhalten» können, die durch die Sinne nicht erreichbar sind. Während man bei einigen Experimenten Fehler nachweisen konnte aufgrund mangelhafter Berücksichtigung anderer Erklärungsmöglichkeiten, war dies bei anderen nicht der Fall. Da also «Hausverstand» und eine jahrelange wissenschaftliche Ausbildung diesen Psychologen gelehrt hatten, daß Informationen ausschließlich über die Sinne mitgeteilt werden, mußten die Informations«durchlässe», die in den ASW-Experimenten auftraten, auf einen Fehler irgendwo zurückzuführen sein, aber wo?

Auf J. B. RHINES bahnbrechende Kartenexperimente in den frühen 30er Jahren folgten Dutzende kritische Artikel in der wissenschaftlichen Literatur, die jede nur denkbare Hypothese gegen ASW zum In-

halt hatten. Spätestens jedoch 1940 war klar geworden – gleichgültig wie man letztlich die ASW erklären würde – , daß diese Erklärung nicht in absichtlichen Kontrollfehlern, anfechtbaren Statistiken, fehlender Sinneswahrnehmung, falscher Datenauswahl oder in irgendeiner Kombination dieser Fehler zu suchen sei. Die weitverbreitete Ansicht, daß die meisten selbständigen Versuche, RHINES Ergebnisse zu bestätigen, fehlschlugen, stimmte in Wahrheit nämlich nicht: so erschienen beispielsweise während der Jahre der heftigen Auseinandersetzung (1934 – 1939) dreiunddreißig Arbeiten von Forschern in anderen Laboratorien, von denen zwanzig (61 %) eine signifikante Bestätigung von ASW ergaben.

Vor mehr als zwanzig Jahren gaben die bestinformierten Kritiker der Parapsychologie offen zu (nämlich diejenigen, die sich die Mühe genommen hatten, sich mit dem Beweismaterial, das sie kritisieren wollten, vertraut zu machen), daß das Beweismaterial für ASW mehr als ausreichte, auch in jedem anderen Fall zu überzeugen

ASW ist einer der umstrittensten Gegenstände in der Geschichte der Wissenschaften. Im deterministischen Rahmen der Newtonschen Physik des 19. Jahrhunderts wurde sie für schlechthin unmöglich gehalten und sogar noch heute – in der Welt der neuen Relativitätstheorie und Quantenmechanik gilt sie als abwegig genauso wie BRUNERS rote Pik- und schwarze Herzkarten. Sie scheint nicht nur die «Gesetze» der klassischen Physik zu verletzen, sondern sie bedroht ebenso das erkenntnistheoretische Fundament des klassischen Empirismus.

Um die Dinge noch weiter zu komplizieren, wurden «parapsychische» Phänomene oft mit offenkundigem Betrug und mit Selbsttäuschung in Zusammenhang gebracht, besonders von solchen Leuten, die nach eigener Aussage mediale Praktiken anwenden, und deren Lebensunterhalt und Stellung von medialen Darbietungen abhängig waren. Die jüngste Phase in der Auseinandersetzung um *ASW* begann in der Mitte der 50er Jahre mit dem Eingeständnis, daß man ASW nicht mehr länger als statistisches Artefakt oder als einen methodologischen Fehler abtun könne, und daß sie nicht von selbst von der Bildfläche verschwinden würde. Da diese späteren Kritiker die ASW-Theorie im vorhinein für innerlich unwahrscheinlich hielten, argumentierten sie angesichts der langen Geschichte von Séance-Betrügereien im Sinne von

HUMES Essay über die *Wunder*, daß die Menschen wahrscheinlich eher lügen oder getäuscht werden, als daß Wunder (in diesem Fall ASW) geschehen.

Deswegen meinten sie, man solle das experimentelle Beweismaterial für ASW, das nicht auf einen statistischen oder methodischen Fehler zurückgeführt werden kann, als das Ergebnis der Psychopathologie oder als vorsätzlichen Betrug seitens der Forscher ansehen, die von «wunderbaren» Ergebnissen berichten.

In der Wissenschaft kommen natürlich Betrugsfälle vor. Sollte jedoch ASW einer sein, so ist dies, wie H. J. EYSENCK, der Londoner Psychologe, bemerkte, eine in der Geschichte der Wissenschaft einzigartige Verschwörung von vier Generationen sonst geachteter Wissenschaftler in aller Welt. Die Wissenschaft entwickelt sich stets weiter und ihr Fortschritt wäre wirklich gehemmt, wenn man normwidrige Forschungsergebnisse einfach beiseite schiebt und diejenigen, die sie berichten, allein aufgrund der Normwidrigkeit ihrer Ergebnisse in Mißkredit bringt.

Es muß jedoch betont werden – was man allzuoft und zu gerne vermißt – , daß viele gesicherte «Fakten» dessenungeachtet noch immer normwidrig sind. Das Gedächtnis bietet dafür ein interessantes Beispiel. Nach Jahrzehnten ausgedehnter und sorgfältigster Forschung gibt es noch immer keine zufriedenstellende neurophysiologische Erklärung für das *Gedächtnis*. Trotzdem zweifeln wir nicht an seiner Existenz. Wir wissen bloß nicht, «wo» oder in welchem Zustand es in uns vorhanden ist. Und die Wissenschaft hat es auch nocht nicht fertiggebracht, die elementarste Tatsache des *Lebens* zu erklären – wie nämlich die «rohen» Sinnesreize, die auf unsere Rezeptoren einwirken, zu bewußten Wahrnehmungen umgeformt werden. Es gibt vieles, was wir noch nicht wissen. Die symbolischen Bilder unserer Träume und die Erscheinungsformen der Natur sind voller Geheimnisse; wir müssen uns gegen die überhebliche Versuchung wehren, wiederholt bewiesene Fakten a priori zurückzuweisen, bloß deshalb, weil wir sie zur Zeit nicht verstehen. Wenn die Normwidrigkeit sich hartnäckig der Eingliederung in das anerkannte System unserer Zeit widersetzt, dann ist es das System, das sich letzten Endes eine Suche nach dem «irgendwo liegenden Fehler» gefallen lassen muß.

5. Nichtsensorische Kommunikation

Kommunikation bedeutet Weitergabe von Informationen. Wie in anderen lebenden Systemen wird sie auch beim Menschen gewöhnlich auf dem Wege über identifizierbare physiologische Rezeptoren vermittelt – aber nicht immer.

Zu allen Zeiten und in jeder Kultur gab es Geschichten über eine Kommunikation zwischen Menschen, die durch räumliche Entfernung oder andere Schranken sensorischer Vermittlung voneinander getrennt waren.

Und obwohl sich die allgemeine Aufmerksamkeit auf die professionellen Medien richtete, hat es immer Berichte über anscheinend parapsychische Erlebnisse aus der Gesamtheit der Bevölkerung gegeben. Das folgende Spontanerlebnis beleuchtet eine Erscheinung, die man traditionell als *Telepathie* bezeichnet.

Als ich nach den Weihnachtsfeiertagen nach New York zurückgekehrt war, hatte ich eines Nachmittags ein Gespräch mit einer jungen Krankenschwester der Psychiatrie mit Namen Ellen. Während dieses Gesprächs beschrieb Ellen ein Spiel, das sie und einige ihrer Freunde ausgedacht hatten und das sie «Lobotomie» nannten. Lobotomie ist wie Monopoly ein Brettspiel. Jeder Spieler erhält eine kleine Beruhigungspille als Spielmarke, die er auf dem Brett bewegt; jeder beginnt das Spiel mit einigen Murmeln. Der erste Spieler, der alle Murmeln verliert, gewinnt Lobotomie. Einige Tage später kam David, ein an unserem Laboratorium teilzeitbeschäftigter Schüler, welcher weder mit Ellen noch mit mir seit der Zeit vor Weihnachten irgendeinen Kontakt hatte, aus seinen Weihnachtsferien zurück und erzählte mir spontan von einem ungewöhnlichen Traum, der ihm einige Tage vorher eingefallen war. «Der Traum spielte hier im Laboratorium», begann er. «Ich trat ein und sah Sie. Sie sahen viel jünger aus als Sie tatsächlich sind und trugen sehr große, viel zu weite Kniehosen mit Hosenträgern. Ihr Haar war wirr und Sie rieben Ihre Hände. Sie machten den Eindruck eines tatsächlich verrückten Wissenschaftlers. Auf einer Bahre lag ein Englischlehrer, den ich in der zehnten Klasse hatte, und Sie injizierten

ihm ein Anästhetikum. Als ich Sie fragte, was Sie täten, gaben Sie zur Antwort, daß Sie gerade im Begriffe seien, Ihre erste Lobotomie vorzunehmen und Ihre Freude darüber war sehr groß.»

ASW oder Zufall? Spontanerlebnisse können zu keinem schlüssigen Beweis führen, da es keine Möglichkeit gibt, um die Rolle des Zufalls, unbewußte Schlüsse und eine Menge anderer äußerer Faktoren richtig einzuschätzen. Spontanerlebnisse sind für den Anstoß von Untersuchungen bedeutungsvoll, nicht aber für ihren Abschluß. Was diesen Fall einigermaßen interessant macht, ist die Tatsache, daß sowohl David als auch Ellen erfolgreich ASW-Experimente bestanden haben, in denen äußere Einflüsse mit Sicherheit ausgeschlossen werden konnten.

Berichte spontaner ASW-Erlebnisse quer durch alle Kulturen legen die Vermutung nahe, daß die Mehrzahl dieser Erlebnisse in Träumen zustandekam oder in anderen Zuständen, in denen die Beanspruchung durch die Sinne im Wachzustand auf ein Minimum reduziert ist. Dies steht im Einklang mit der Hypothese, daß außersinnliche Aufnahmen normalerweise durch Sinnes«lärm» überdeckt werden können und eher in veränderten Bewußtseinszuständen zu finden seien, etwa beim Träumen, wo der sensorische «Geräuschpegel» herabgesetzt ist und die Aufmerksamkeit wieder mehr endogenen Vorgängen zugewandt wird, wie etwa seelischen Bildern, Erinnerungen und Gedankenketten, die als Träger der Vermittlung von ASW-Informationen ins Bewußtsein in Frage kommen können.

Experimentell wird dieses Modell des «Rückzugs aus der Sinneswahrnehmung» bei der ASW in den letzten 10 Jahren in erster Linie durch eine Reihe von unter Kontrolle durchgeführten Studien unterstützt, die vielfältige Meßmethoden zur Entdeckung außersinnlicher Wahrnehmungen und verschiedene Techniken zur Herabsetzung der Sinnesempfindungen zum Gegenstand haben. Die bis jetzt umfassendste Arbeit auf diesem Gebiet wurde durch den Psychiater Montague ULLMAN in die Wege geleitet, die in psychophysiologischen Traumüberwachungsexperimenten besteht, wobei weit entfernte «Sender» versuchen, den Trauminhalt der schlafenden Versuchspersonen mit Hilfe von nach Zufall ausgewählten Zielbildern zu beeinflussen, wobei deren Inhalt nur dem «Sender» bekannt ist. Am Ende der Untersuchung bemüht sich eine Gruppe von Schiedsrichtern, die nicht wissen,

welches Bild tatsächlich in einer bestimmten Nacht «gesendet» wurde, die richtigen Zielbilder jener Nacht nur mit Hilfe von Ähnlichkeiten in den Traumberichten der Versuchspersonen herauszufinden. In den bis jetzt auf diese Weise durchgeführten 10 Experimenten zeigen sieben in den Träumen der Versuchspersonen ein statistisch signifikantes Vorkommen bezüglich der Zielbilder, die von einem weit entfernten «Sender» betrachtet wurden. Ich war persönlich an dieser Arbeit beteiligt und war wiederholt beeindruckt von der Qualität der Übereinstimmungen, die in der statistischen Auswertung nur wenig berücksichtigt werden.

6. Ganzfeld-Experimente

Ähnliche Ergebnisse erzielte man bei Hypnose und bei sensorischen Abschirmungsverfahren. Bei einem dieser Verfahren, das derzeit in unserem Laboratorium angewandt wird, befindet sich die Versuchsperson in einem abgeschirmten, schalldichten Raum mit halbierten Ping-Pong-Bällen auf den Augen und mit einer Lichtquelle vor dem Gesicht. Dies weckt das Gefühl, in ein Meer von Licht getaucht zu sein. Da es im Gesichtsfeld keine Reizmuster gibt, bleibt die visuelle Empfindung konstant; ein Zustand, der funktionell einem total empfindungslosen Zustand ähnlich ist. In ähnlicher Weise bleiben akustische Empfindungen durch «weißes Rauschen» – das der Vp über Kopfhörer übermittelt wird – konstant. Zu Beginn einer Experimentalsitzung wird die Vp gebeten, ohne Unterbrechung ihre Gedanken, Vorstellungen und Gefühle zu beschreiben, also buchstäblich «laut zu denken». Zu einer der Vp unbekannten Zeit betrachtet ein weit entfernter «Sender» ein nach Zufallskriterien zusammengestelltes Programm von Zielgegenständen in Form von Dias mit alltäglichem Thema, wobei er versucht, den Gedankenfluß der Vp zu beeinflussen. Am Ende der Sitzung erhält die Vp 4 verschiedene Programme an Zielobjekten über vier verschiedene Themen mit der Aufgabe, das richtige Programm mit Hilfe der Übereinstimmungen mit seinen ausgesprochenen Gedanken zu erkennen, ohne jedoch zu wissen, welches Programm während des Experiments «gesendet» wurde. Die Zufallswahrscheinlichkeit für das rich-

tige Erkennen beträgt 1 : 4 bei jeder Sitzung. Die Ergebnisse waren statistisch signifikant und in ihrer Qualität beeindruckend.

Als einmal Ellen diese Vp war, stellte das durch Zufall ermittelte Programm der Zielobjekte Szenen aus dem Nachtleben von Las Vegas dar. Während der «Sende»-Zeit berichtete Ellen über Bilder von Neonlichtern, Nachtclubs und Theatermarkisen in Las Vegas. Flugzeuge bildeten das vorherrschende Thema in den Bildern, über die eine andere Versuchsperson in einem Experiment sprach, in dem der «Sender» eine Bildfolge über die U.S. Air Force Academy betrachtete. Ein scheckiges Pferd und Handfeuerwaffen aus dem 18. Jahrhundert beherrschten den Bericht einer anderen Vp, deren «Sender» Szenen aus der Fernsehpferdeoper *Gunsmoke* betrachtete. Ein anderes Mal mit David als Vp war die Situation ähnlich, nur daß anstelle bildlicher Zielobjekte verbale verwendet wurden. Dabei führte die Aufnahme (in den Gedankenfluß) zu einer symbolischen Umwandlung, die jedem Psychoanalytiker Freude gemacht hätte. Während der Sender einen Bericht des Nachrichtenmagazins über die geheimen Bombardierungen Kambodschas las, berichtete David bei seinem «lauten Denken» im abgeschirmten Raum über Präsident Nixon, der sich die Nase schneuze.

7. Ein alltägliches Ereignis?

Während die *ASW* traditionell mit dem Eintreffen «schlechter Nachrichten», wie etwa drohendem Unfall oder Tod, in Verbindung gebracht wird und sich normalerweise anscheinend auf das Schicksal oder den Zustand einer geliebten Person bezieht, gibt es gute Gründe zur Annahme, daß solche Fälle eher die Ausnahme als die Regel sind. Der Cambridger Philosoph C. D. BROAD kam zu dem Schluß, daß die *Telepathie* – falls es sie überhaupt gibt – wahrscheinlich viel häufiger vorkommt, als wir aufgrund sporadisch berichteter Erlebnisse annehmen würden. BROAD führt eine große Zahl von vorausgehenden Bedingungen an, die alle erfüllt sein müssen, bevor eine telepathische Interaktion überhaupt anerkannt werden kann. Das Erlebnis muß z. B. genügend markant sein, damit es die Aufmerksamkeit des Empfängers auf sich zieht, und es muß genügend lang andauern, damit man sich

überhaupt daran erinnern, es berichten und bestätigen kann. Wenn die «Nachricht» nicht durch das nachfolgende Feedback in der «Außen»-welt bestätigt wird, kommt ein solcher Konnex nicht zustande. Wenn sich David nicht an seinen Traum über meine «erste Lobotomie» erinnert hätte oder wenn er ihn mir nicht erzählt hätte, wäre keiner von uns klüger geworden.

Personen, welche die in ihnen liegende ASW-Fähigkeit mit Erfolg im Laboratorium getestet haben, scheinen sich häufig möglicher ASW-Erlebnisse im täglichen Leben bewußt zu werden. Dies trifft auf alle Fälle bei Ellen und David zu, die beide unzählige Erlebnisse berichteten, welche sie ohne ihre Beschäftigung mit ASW im Laboratorium höchstwahrscheinlich nicht beachtet, vergessen oder als «bloße» Zufälle abgetan hätten. Es liegt offenbar eine Analogie zur Situation der Versuchspersonen BRUNERS vor, die die abweichenden Merkmale auf den Spielkarten «sehen» konnten, sobald sie den passenden Satz Spielkarten oder die Zielvorstellung bekamen. Vor kurzem erzählte Ellen folgendes nur scheinbar belanglose Beispiel:

«Ich stand in der Reihe an der Kasse eines Supermarktes hinter einem Mann, in dessen Einkaufswagen 6 oder 7 Bündel Brokkolo lagen. Neugierig warf ich einen Blick auf den Inhalt seines Einkaufswagens; nach einigen Minuten konnte ich die Bemerkung nicht zurückhalten, daß jemand aus seiner Familie (Brokkoli) leidenschaftlich gern esse. Er gab zur Antwort, daß er für ein Restaurant arbeite und für den Chef Einkäufe tätige. Dies erinnerte mich an eine Geschichte, die mir meine Eltern einmal erzählt haben, über die Begegnung mit einem Mann in einem Supermarkt, der einen Korb voller Bananen hatte; und der, als sie ihn fragten, ob er einen Affen zu Hause habe, mit «ja» antwortete. Ich erwähnte diese Geschichte nicht, dachte jedoch ständig weiterhin an Bananen. Kaum eine Minute später sagte eine Frau hinter mir: «Könnten Sie ein bißchen auf meinen Einkaufswagen aufpassen, ich möchte mir noch ein paar Bananen holen.»

Ähnlich banale «Zufälle» hat es auch im Laboratorium gegeben. Während eines Experiments unter sensorischer Abschirmung brannte eines Tages eine Lampe im Zimmer meiner Sekretärin aus. Sie ging in den Kontrollraum und öffnete einen Magazinschrank, um eine Glühbirne aus einer alten Fassung zu nehmen. Als sie eine der Glühbirnen

herausschraubte, sagte die Vp, die im abgeschirmten Nebenraum gerade «laut dachte», eine Glühbirne sei ihr in den Sinn «geplatzt». Dies stand überhaupt nicht in Zusammenhang mit einer sonst total beziehungslosen Assoziationskette. Karikaturisten zeichnen manchmal eine Glühlampe über den Kopf der dargestellten Person, um eine plötzliche Erleuchtung oder gute Idee auszudrücken. Was das Experiment betrifft, war dies leider nicht die gute Idee, die wir bewußt finden wollten.

C. D. BROAD vertrat die Ansicht, daß ASW-Interaktionen mehr oder weniger ständig vor sich gehen, wobei sie unsere Stimmungen, «zufällige» Vorstellungen und Gedanken, ja unser offenkundiges Benehmen beeinflussen; doch werden sie selten scharf als das erkannt, was sie sind, außer bei jenen relativ seltenen Gelegenheiten, in denen alle für ein Erkennen erforderlichen Bedingungen gegeben sind. Dieser Gedanke wurde in einer genialen Reihe von Experimenten des Parapsycholgen der St. John's University, Rex STANFORD, vervollkommnet und getestet. Seine Forschungen legen die Vermutung nahe, daß die normalerweise freiwilligen Versuchspersonen sich unbewußt die ASW zunutze machen, um ihre zielgerichteten Bedürfnisse zu befriedigen. In Stanfords Untersuchungen wußten die Versuchspersonen nicht einmal, daß sie an einem ASW-Test teilnahmen. Ihre Reaktionen in Tests auf verborgene Erinnerung und freie Assoziation zeigten jedoch den Einfluß von ASW-Zielobjekten, die sich auf die persönlichen Bedürfnisse der Versuchspersonen bezogen.

Der Begriff «Außersinnliche Wahrnehmung» ist irreführend. Die Vorgänge, die dabei eine Rolle spielen, ähneln mehr dem Gedächtnis als der Wahrnehmung. BROAD zeigte auf, daß eine telepathisch erworbene Information für gewöhnlich ein dafür disponiertes Wissen mit sich bringt, bestehend aus Erinnerungen oder aus «Spuren» früherer Erlebnisse, die nur als latente Kräfte existieren, bis sie entsprechend geweckt werden. Erinnerung ist kein nach innen gerichteter Vorgang. Wenn wir uns an unsere früheren Erlebnisse zu erinnern versuchen, können wir nicht beschreiben, wie wir unter allen übrigen in unserem Gedächtnis gespeicherten Erlebnissen gerade diese bestimmten ausfindig machen. Um uns zu erinnern, tätigen wir einen Informationsabruf, ohne zu wissen, wie oder «wo» dieser vor sich geht. Es wird gleich-

sam auf dem Postweg erledigt. Bei der Telepathie wird die Information auf ähnliche Weise von der Datenbank unserer gespeicherten Erfahrungen abgerufen; ihr Unterschied zur normalen Erinnerung liegt in erster Linie darin, daß sie – falls sie wirklich telepathisch ist – von den Erfahrungen jemandes anderen aktiviert wird. Da wir uns nicht bewußt sind, wie wir uns an unsere früheren Erlebnisse erinnern, sollte es uns nicht besonders überraschen, daß wir uns auch nicht bewußt sind, wie wir uns auf telepathischem Wege an ein Faksimile der Erlebnisse anderer Personen erinnern.

8. Die Prüfung der psychophysikalischen Wirklichkeit

Die Wiedergeburt des *Un-Sinns* hat zum Ausgangspunkt das Hier und Jetzt der Sinneserfahrung, die die Grundlage der herkömmlichen Trennung der Wirklichkeit in «innere» und «äußere», «physische» und «geistige» bildet. Wir haben gesehen, daß die Hauptdisziplinen, die aus diesem Dualismus hervorgegangen sind, nämlich *Physik* und *Psychologie*, sich auf der Grundlage von un-sinnlicher Wirklichkeit einander zu nähern beginnen, die nach herkömmlichem Sprachgebrauch weder «physisch» noch «geistig» ist. Das Vorkommen nicht-sensorischer Interaktionen, die in Studien parapsychologischer Kommunikation aufgezeigt werden und mit makrophysikalischer Vermittlung unvereinbar erscheinen, mag sehr wohl als gemeinsames Substrat in Frage kommen, das zwischen dem Mikrophysikalischen und dem Unbewußten eine Brücke schlägt.

In diesem Zusammenhang wies BROAD darauf hin, daß unser disponiertes Wissen nicht «geistig» und nicht «physisch» ist, sondern eine Zwischenstellung einnimmt.

Es ist nicht «geistig», weil die «Spuren» nicht in der Erfahrung liegen, sondern in einem Zustand schlummernder Kräfte existieren; diese werden nur dann «geistig», wenn bestimmte Teilmengen aktiviert, wiedergewonnen und wiedererlebt werden. Es ist nicht «physisch», da es mit keinem makrophysikalischen Gebilde identifiziert werden konnte. Da unser disponiertes Wissen bis jetzt im Gehirn nicht lokalisiert werden konnte, sollten wir nicht – bis das geschieht – für die Möglichkeit

offen bleiben, daß es woanders gespeichert sein könnte? Die zur Zeit genaueste Beschreibung scheint die zu sein, daß es psychophysisch ist. Das erinnert an JUNGS «psychoiden Zustand», in dem die Entwürfe des Archetypus verborgen eingebettet sind.

BROAD neigt zur Theorie Henri BERGSONS, daß das Nervensystem, einschließlich Gehirn und Sinnesorgane, in erster Linie dazu dient, uns davor zu bewahren, daß wir durch die Unmenge von biologisch wertlosen Informationen, die potentiell an sich vorhanden sind, überwältigt werden; um den Weizen von der Spreu zu trennen. Diese aussondernde Funktion zeigt sich beim «Insektendetektor», der in der Physiologie des Froschauges «vernetzt» ist, und in den Erwartungen, die für die feinere Begriffs-«Verflochtenheit» des konditionierten menschlichen Geistes stehen, was so klar in der Unfähigkeit von BRUNERS Vps zutage trat, die anomalen Spielkarten zu registrieren. Es stimmt auch mit dem Vorkommen von ASW in Zuständen der Sinnesruhe überein, in welcher die hemmenden Wirkungen der biologischen Filter zu einem gewissen Grad auf ein Minimum herabgesetzt sind.

Die Fragen, um die es uns hier geht, sind von fundamentaler Bedeutung. Möglicherweise müssen wir viel von dem aufgeben, was man uns nicht nur zu glauben, sondern auch hochzuschätzen gelehrt hat; unsere Annahme, daß unser Geist und seine aufgespeicherten «Spuren» für immer und absolut vom Geist anderer und ihren «Spuren» isoliert ist; unsere Tendenz, den Produkten unserer Sinne mehr «Wirklichkeit» zuzuschreiben als der ihrem Erfassen zugrunde liegenden Bewußtheit. Und wie John WHEELER sagte, werden wir unsere Auffassung von Objektivität durch eine andere ersetzen müssen, die unserer Teilnahme am Gesamtplan der Dinge Rechnung trägt.

Die Idee eines gemeinsamen *psychophysischen Substrats* mag von weit hergeholt erscheinen und wohl auch so sein. Man wird erst sehen, ob sie zu einem wissenschaftlich brauchbaren System werden kann; zur Zeit ist sie es nicht. Um dies zu erreichen, wird eine interdisziplinäre Behandlung und eine ernsthafte Fundierung nötig sein. Keines von beiden ist derzeit verwirklicht. Sollte dies Wirklichkeit werden, werden wir uns dicht vor dieser aufregenden und höchst bedeutsamen Revolution in der Geschichte der Naturwissenschaft befinden, einer Revolution, die die ständige Kluft zwischen Materie und Geist durch

eine neue interdisziplinäre Wissenschaft, die Psychophysik, überbrückt. Wie immer das Ergebnis im Hinblick auf den Rahmen der Interpretation ausfallen mag, für die verstandesbetonten Erben unserer empiristischen Tradition wird es notwendigerweise an den Haaren herbeigezogen erscheinen.

ANDREAS RESCH

DIE THEORIE DES MORPHOGENETISCHEN FELDES

Dr. Rupert Sheldrake, 1942 in England geboren, studierte Naturwissenschaft (Cambridge) und Philosophie (Harvard, Boston), promovierte in Biochemie und wurde Dozent am Clare College in Cambridge. Nach Forschungsarbeiten über Wachstum und Altern der Pflanzen und einem Aufenthalt in Indien, wo er für das International Crops Research Institute for Semi Arid Tropics (ICRISAT) arbeitete, veröffentlichte er 1981 in London sein Buch «A New Science of Life», deutsch: Das schöpferische Universum: Die Theorie des morphogenetischen Feldes (München: Meyster 1983), das breite Beachtung fand. In den folgenden Ausführungen werden die Grundzüge dieser Theorie dargelegt.

I. THEORIEN DES LEBENS

Den Anstoß zur Theorie der *morphogenetischen Felder* oder der *formenbildenden Verursachung* gab Rupert SHELDRAKE das Unbehagen mit den vorhandenen Theorien zur Klärung der Morphogenese, des Verhaltens und Lernens von Lebewesen.

1. Die orthodoxe Biologie

Der orthodoxe Ansatz der Biologie fußt heute auf einer rein *mechanistischen Theorie des Lebens*: «Lebende Organismen werden als chemische Maschinen gesehen, und sämtliche Lebensphänomene glaubt man in Begriffen der Physik und Chemie ausdrücken zu können.»[1] Das Ziel dieser Forschung hat T. H. HUXLEY bereits vor mehr als 100 Jah-

1 R. SHELDRAKE: Das schöpferische Universum. Die Theorie des morphogenetischen Feldes. München: Meyster 1983, S. 11

ren in eine Definition zusammengefaßt, die alle weiterführenden Entwicklungen der *Physiologie, Biochemie, Biophysik, Genetik* und *Molekularbiologie* andeutet:

«Die zoologische Physiologie ist die Lehre von den Funktionsabläufen oder Vorgängen in Tieren. Sie betrachtet Tierkörper als Maschinen, die, von verschiedenen Kräften angetrieben, einen bestimmten Betrag an Arbeit verrichten, welche in Begriffen der bekannten Gesetze der Natur ausgedrückt werden kann. Das höchste Ziel der Physiologie ist es, die Fakten der Morphologie einerseits und die der Ökologie andererseits von den Gesetzen der molekularen Kräfte der Materie abzuleiten.»[2]

Der Grund dafür, warum die meisten Wissenschaftler der genannten Gebiete diesem mechanistischen Grundsatz treu bleiben, ist seine Funktionsfähigkeit in der Beantwortung von Fragen über die physikochemischen Mechanismen von Lebensprozessen. Zudem waren die genannten Wissenschaftszweige, allen voran die Molekularbiologie, mit diesen Denkmodellen sehr erfolgreich. Die Entdeckung der DNS-Struktur, die Entschlüsselung des genetischen Codes und die Aufklärung des Mechanismus der Proteinsynthese scheinen diesen mechanistischen Ansatz zu bestätigen. Durch die Fortschritte in der Biochemie, Biophysik und Elektrophysiologie hofft man auch das, was wir Geist nennen, in Begriffen von physikochemischen Mechanismen im Gehirn zu erklären. Diese Erwartungen dürften jedoch an grundsätzliche Grenzen stoßen. Die mechanistische Theorie kann nur für eine kausal in sich geschlossene Welt Geltung erlangen. Diese Geschlossenheit ist schon im biologischen und psychischen Bereich nicht durchgehend zu finden. Bereits die Frage nach der Entstehung von *Formen*, der *Regulationsfähigkeit*, des *Regenerationsvermögens* und die Tatsache der *Reproduktion* (ein abgetrennter Teil des Elterntieres wird zu einem neuen Organismus) bleiben offen, von den Fragen nach dem *Verhalten* und *Lernen*, nach *Ursprung* und *Natur* des *Lebens* ganz zu schweigen. Die Erklärung mentaler Aktivitäten von den Naturwissenschaften her führt geradezu zwangshaft in einen Kreislauf, weil die Wissenschaft selbst auf einer mentalen Aktivität beruht. Da nämlich

2 T. H. HUXLEY: Hardwicke's Science Gossip 3 (1867), S. 74

auch die Physik das Bewußtsein des Betrachtenden voraussetzt, können dieses Bewußtsein und seine Eigenschaften nicht erklärt werden.[3]

2. Vitalismus

Nach dem *Vitalismus* lassen sich die Lebensphänomene nur bedingt auf der Basis physikalischer Gesetze erklären, die von der Untersuchung unbelebter Systeme abgeleitet werden. Man müsse daher in lebenden Organismen einen zusätzlichen *Kausalfaktor* annehmen. So ist nach dem Embryologen Hans DRIESCH, dem fundiertesten Vertreter des Vitalismus, die Tatsache der Phänomene von Regulation, Regeneration und Reproduktion der beste Beweis dafür, daß es am lebenden Organismus irgend etwas gibt, das sich als Ganzheit erhält, obgleich sich Teilbereiche des physischen Ganzen entfernen lassen. Es handle sich hierbei um einen *natürlichen Kausalfaktor*, der räumlichen Dimensionen nicht unterworfen ist und der in physikochemischen Prozessen seinen Ausdruck findet. DRIESCH nannte diesen nichtphysikalischen Kausalfaktor *Entelechie* (griech.: *en –telos*: seinen Zweck in sich selbst tragend). Die Wirkweise der Entelechie bestehe darin, daß sie den zeitlichen Verlauf mikrophysikalischer Prozesse beeinflusse, indem sie diese gleichsam in Schwebe halte.

«Diese Fähigkeit zu temporärer Suspension anorganischen Geschehens muß als die wichtigste ontologische Eigenschaft der Entelechie angesehen werden... Nach unserer Auffassung ist Entelechie ganz und gar unfähig zum Wegräumen irgendeines 'Hindernisses' für aktuelle Geschehen...; denn solch ein Wegräumen braucht Energie, und Entelechie ist nicht energetisch. Wir lassen Entelechie nur das in Aktualität setzen, was sie selbst vordem gehindert, was sie selbst suspendiert hatte.»[4]

War dieser Entwurf eines physikalischen Indeterminismus in lebenden Organismen für die deterministische klassische Physik absolut un-

3 E. WIGNER: Remarks on the mind-body question. In: The Scientist Speculates (Hrsg. I. J. Good). London: Heinemann 1961; Epistemology in quantum mechanics. In: Contemporary Physics: Trieste Symposium 1968. Vol. II, pp. 431 – 438. Wien: Internationale Atombehörde 1969

4 H. DRIESCH: Science and Philosophy of the Organism. London: A. & C. Black 1908 (2. Auflage 1929), S. 262

annehmbar, so ist er vom Standpunkt der Quantentheorie nicht völlig indiskutabel. So sagte bereits der Physiker Sir Arthur EDDINGTON bei der Darlegung seiner Vermutung, daß der Geist den Körper beeinflusse, indem er die Form quantenmechanischer Ereignisse im Gehirn durch Einflußnahme ihres Auftretens präge:

«Soll sich der Begriff der Wahrscheinlichkeit nicht selbst widersprechen, lassen sich Wahrscheinlichkeiten in verschiedenen Formen modifizieren, die, richtet man sich nach den gewohnten physikalischen Gesetzen, eigentlich nicht statthaft sind.»[5]

Ähnliche Gedanken finden wir heute bei Sir John ECCLES:

«Die neurophysiologische Hypothese besagt, daß der 'Wille' die raumzeitbezogene Aktivität des neuronalen Netzwerks durch die Auswirkung von raumzeitbedingten 'Einflußfeldern' modifiziert. Diese werden wirksam durch die einzigartige Wahrnehmungsfunktion der aktiven Großhirnrinde. Es wird mit der Zeit deutlich werden, daß der 'Wille' oder der 'geistige Einfluß' selbst das Merkmal einer Art Raumzeitstruktur aufweist, welches ihm erst ein solches Eingreifen ermöglicht.»[6]

3. Organizismus

Die Probleme, von denen DRIESCH behauptete, sie seien im mechanistischen Denken unlösbar: Regulation, Regeneration und Reproduktion wurden auch von den *organizismischen Theorien der Morphogenese* aufgegriffen, die von einer Vielfalt von Einflüssen geprägt wurden, so vor allem von den *philosophischen Systemen* von A. N. WHITEHEAD und J. C. SMUTS, vom *physikalischen Begriff des Feldes*, von der *Gestaltpsychologie* und durch den *Vitalismus* von H. DRIESCH. Während jedoch DRIESCH die nichtphysikalische Entelechie vorschlug, um die Qualitäten der Ganzheit und Zielgerichtetheit zu erklären, die man bei sich entwickelnden Organismen beobachten kann, konzentrieren sich die Anhänger des Organizismus auf die *morphogenetischen Felder*, auch Embrionalfelder oder Entwicklungsfelder genannt.

5 A. EDDINGTON: The Nature of the Physical World. London: Dent 1935, S. 302

6 J. C. ECCLES: The Neurophysiological Basis of Mind. Oxford: Oxford University Press 1953

Diese Gedanken wurden erstmals völlig unabhängig voneinander von A. GRUWITSCH 1922[7] und Peter WEISS 1926[8] zur Diskussion gestellt, ohne jedoch näher auszuführen, welcher Art die Felder sind. Der Feldbegriff wurde rasch von weiteren Entwicklungsbiologen aufgegriffen, um Merkmale lebender Organismen, anorganischer elektromagnetischer Systeme sowie den Grund für die «Ganzheit» in analoger Form zu beschreiben.

C. H. WADDINGTON erweiterte den Begriff des morphogenetischen Feldes um den zeitlichen Aspekt der *Entwicklung* und nannte ihn *Chreode* (griech.: *chré*: es ist notwendig, *hodos*: Weg) und veranschaulichte ihn durch eine einfache dreidimensionale «epigenetische Landschaft», die den Begriff der Chreode als «kanalisierten» Weg der Veränderung darstellt.[9]

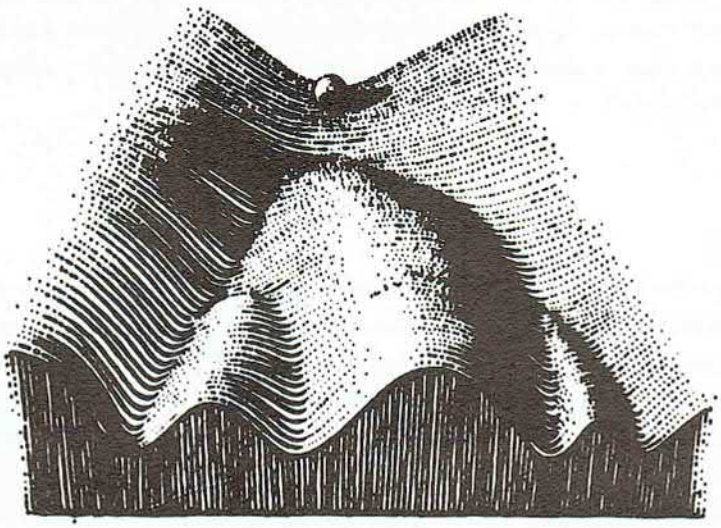


Abb 1

«In diesem Modell entspricht der Weg, dem die Kugel auf ihrem Weg nach unten folgt, der Entwicklungsgeschichte eines bestimmten Teils eines Eis. Mit fortschreitender Evolution ergibt sich eine Folge sich

7 A. GURWITSCH: Über den Begriff des embryonalen Feldes. Archiv für Entwicklungsmechanik 51 (1922), S. 383 – 415

8 P. WEISS: Principles of Development. New York: Holft 1939

9 C. H. WADDINGTON: The Strategy of the Genes. London: Allen and Unwin 1957

verzweigender alternativer Wege, die in der Abbildung durch die Täler dargestellt werden. Diese stehen für die Entwicklungswege der verschiedenen Organ-, Gewebs- und Zellformen. In den Organismen sind sie deutlich verschieden; beispielsweise haben die Niere und die Leber eindeutig festgelegte Strukturen und lassen sich nicht etwa über eine Folge von Zwischenformen ineinander überführen. Die Entwicklung wird auf eindeutige Ziele hin *kanalisiert*. Es mag sein, daß genetische Veränderungen oder Umweltstörungen den Entwicklungsverlauf (dargestellt durch den Weg, den die Kugel nimmt) vom Talgrund weg auf die benachbarte Bergseite hinaufzwingen, doch vorausgesetzt, er wird nicht über den Bergrücken in ein anderes Tal gestoßen, wird der Entwicklungsprozeß seinen Weg zurückfinden. Er wird dabei nicht zu dem Punkt, an dem er abgewichen ist, zurückkehren, sondern zu einer weiter unten liegenden Stelle auf dem kanalisierten Weg der Differenzierung. Auf diese Weise läßt sich das Phänomen der Regulation veranschaulichen.

Der Begriff der Chreode ähnelt stark dem des morphogenetischen Feldes, aber er stellt die Dimension der Zeit deutlicher heraus, die im letzteren nur implizit vorhanden ist.»[10] Allerdings bestritt auch WADDINGTON wie mehrere andere Organizisten, der Chreode irgend etwas anderes als das Wirken bekannter physikalischer Kräfte unterstellen zu wollen.[11] Einige Organizisten lassen jedoch die Frage nach dem Zusammenhang von Wirkung und physikalischen Kräften offen, wie dies B. C. GOODWIN in der folgenden Erörterung des morphogenetischen Feldes bewußt zum Ausdruck bringt:

«Eine Eigenschaft des Feldes besteht darin, daß es von elektrischen Kräften beeinflußt werden kann. Auch bei anderen sich entwickelnden und regenerierenden Organismen hat man interessante und bedeutsame elektrische Feldmuster gefunden, doch möchte ich nicht soweit gehen zu behaupten, das morphogenetische Feld sei wesentlich elektrischer Natur. Auch chemische Substanzen wirken sich auf die Polarität sowie auf weitere Formaspekte der sich entwickelnden Organismen aus; und auch hier möchte ich nicht behaupten, das morphogenetische Feld sei wesentlich chemischer oder biochemischer Natur. Ich glaube,

10 R. SHELDRAKE: Das schöpferische Universum, S. 48 – 49

11 W. M. ELSASSER: Atom and Organism. Princeton: Princeton University Press 1966; The Chief Abstractions of Biology. Amsterdam: North Holland 1975

seine Erforschung sollte sich von der Annahme leiten lassen, das morphogenetische Feld könne jede der genannten Formen, auch alle gleichzeitig, oder auch keine von ihnen haben. Doch ungeachtet einer skeptischen Haltung, was die eigentliche Natur des Feldes angeht, sollte man sich bewußt sein, daß es eine entscheidende Rolle im Entwicklungsprozeß spielt.»[11]

Diese Offenheit des Ansatzes bildet für SHELDRAKE den Ausgangspunkt für seine organizismische Theorie der morphogenetischen Felder.[12]

«Nur wenn ich voraussetze, daß sie eine von der Physik noch nicht erkannte kausale Rolle spielen, kann ich eine überprüfbare Theorie entwickeln.»[13]

II. DIE MORPHOGENETISCHEN FELDER NACH SHELDRAKE

Wie schon angedeutet, geht SHELDRAKE in seiner Darlegung der morphogenetischen Felder von den Theorien des Organizismus aus, die jedoch die Frage der Natur der Felder und Chreoden noch völlig offen lassen. Diese Unklarheit ist zum Teil durch die platonischen Tendenzen eines Großteils organizismischen Denkens bedingt, die in A. N. WHITHEADS philosophischem System am deutlichsten zum Ausdruck kommen. Nach WHITHEAD beinhalten sämtliche aktuellen Ereignisse sogenannte «Ewige Objekte», die, ähnlich den platonischen Ideen, gemeinsam den Bereich des potentiell Möglichen bilden und alle denkbaren Formen einschließen. SHELDRAKE vertritt nun diesen Vorstellungen gegenüber die Ansicht, «daß eine metaphysische Begriffsbildung des morphogenetischen Feldes in Gestalt platonischer Formen oder Ewiger Objekte für eine experimentelle Wissenschaft nicht von sonderlichem Wert sein kann. Zu einem wissenschaftlichen Verständnis der Morphogenese können sie nur dann beitragen, wenn man sie als

12 B. C. GOODWIN: On morphogenetic fields. Theoria to Theory 13 (1979), S. 109 – 114

13 R. SHELDRAKE: Das schöpferische Universum, S. 51

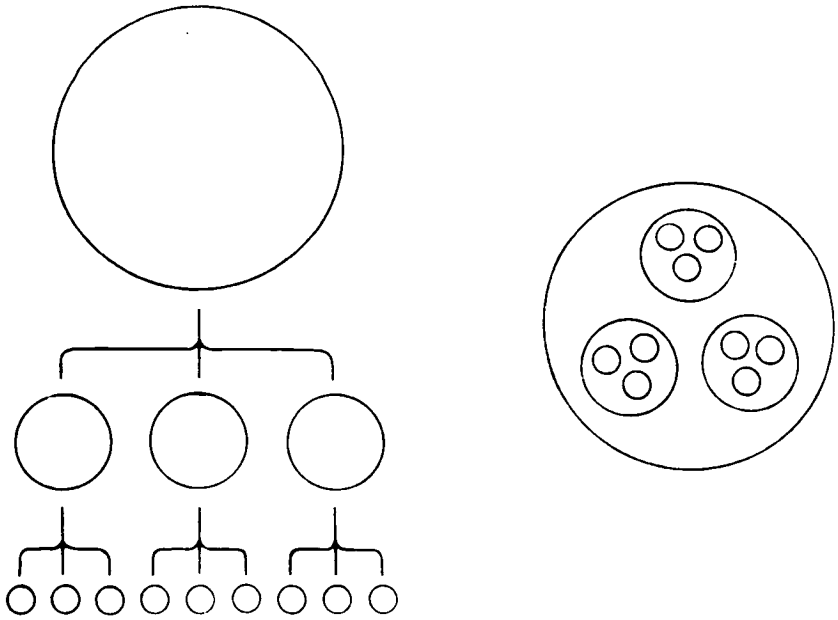
physikalische Gebilde betrachtet, die physikalische Auswirkungen haben.»[14]

So besagt nach ihm die Hypothese der formbildenden Verursachung, «daß bei der Entwicklung und Aufrechterhaltung von Formen auf allen Ebenen der Komplexität morphogenetische Felder eine kausale Rolle spielen. Das hier gewählte Wort «Form» schließt dabei nicht nur die sichtbare Oberfläche oder Begrenzung eines Systems ein, sondern ebenso seine innere Struktur. Die so verstandene Formbildung durch kausal wirkende morphogenetische Felder wird formbildende Verursachung genannt, um sie deutlich abzugrenzen von dem energetischen Typus der Verursachung, mit dem sich die Physik bereits gründlich beschäftigt.[15] Denn es trifft zwar zu, daß morphogenetische Felder ihre Wirkungen nur in Verbindung mit energetischen Prozessen zustande bringen, doch sind sie selbst nichtenergetischer Natur.»[16]

1. Morphische Einheiten

Systeme oder «Organismen», die nach der organizismischen Theorie auf allen Ebenen der Komplexität in hierarchischer Weise organisiert sind, bezeichnet SHELDRAKE als *morphische Einheiten*. Das Adjektiv morphisch (aus der griechischen Wurzel morphe = Form, Gestalt) betont dabei den Aspekt der Struktur, das Wort Einheit die Ganzheit des Systems. So verstanden bestehen chemische und biologische Systeme aus einer Hierarchie von morphischen Einheiten: Zum Beispiel enthält ein Kristall Moleküle, die Atome enthalten, die wiederum subatomare Teilchen enthalten. Kristalle, Moleküle, Atome und subatomare Teilchen sind morphische Einheiten, desgleichen Tiere und Pflanzen, Organe, Gewebe, Zellen und Organellen. Man kann einfache Beispiele dieses hierarchischen Organisationstyps mit Hilfe von Diagrammen entweder mit dem Bild eines «Baumes» oder einer Verschachtelung sichtbar machen (Abb. 2).

14 Derselbe, ebenda, S. 56
15 Derselbe, ebenda, S. 69
16 Derselbe, ebenda, S. 68 – 69



«Baumdiagramm» eines hierarchischen Systems

«Schachteldiagramm» eines hierarchischen Systems

Abb. 2 Verschiedene Arten eines einfachen hierarchischen Systems

Die morphische Einheit einer höheren Ebene muß in irgendeiner Weise imstande sein, die Anordnung der Teile zu koordinieren, aus denen sie besteht. Wir werden davon ausgehen, daß sie dies durch den Einfluß ihrer morphogenetischen Felder auf die morphogenetischen Felder ihr untergeordneter morphischer Einheiten tut. Somit sind morphogenetische Felder genauso wie die morphischen Einheiten selbst in ihrer Organisation hierarchisch.»[17]

2. Morphogenetischer Keim

Was den Ausgangspunkt der Morphogenese betrifft, so kann dies nur ein bereits organisiertes System sein, das dabei als *morphogenetischer Keim* dient.

17 Derselbe, ebenda, S. 71

«Morphogenese findet nicht in einem luftleeren Raum statt. Sie kann nur von einem bereits organisierten System ausgehen, das dabei als *morphogenetischer Keim* dient. Während der Morphogenese tritt um diesen Keim herum unter dem Einfluß eines spezifischen morphogenetischen Feldes eine neue höherwertige morphische Einheit in Erscheinung.»[18]

Die Hypothese der formbildenden Verursachung geht nämlich «nur auf die *Wiederholung* von Formen ein, nicht aber auf die Gründe, die zu ihrem erstmaligen Auftreten führen.»[19]

3. Morphische Resonanz

Wenngleich die Frage des erstmaligen Auftretens ausgeklammert wird, stellt die Hypothese der formbildenden Verursachung nach SHELDRAKE «eine neue Form einer überzeitlichen oder diachronen kausalen Verknüpfung dar, die bis heute von der Wissenschaft nicht erkannt worden ist».[20] Da aber die Vorstellung eines Prozesses, bei dem die Formen vergangener Systeme die Morphogenese folgender ähnlicher Systeme beeinflussen, mit den gängigen Begriffen nur schwer auszudrücken ist, bedient sich SHELDRAKE der Analogie der *Resonanz.*

«Morphische Resonanz vollzieht sich durch morphogenetische Felder und veranlaßt in der Tat die Entstehung ihrer charakteristischen Strukturen. Es verhält sich nicht nur so, daß ein spezifisches morphogenetisches Feld die Form eines Systems beeinflußt, sondern die Form dieses Systems beeinflußt auch das morphogenetische Feld und vergegenwärtigt sich durch dieses Feld für alle folgenden ähnlichen Systeme.»[21]

4. Einfluß der Vergangenheit

Da Morphogenese nur von vorhandenen Systemen ausgehen kann,

18 Derselbe, ebenda, S. 72
19 Derselbe, ebenda, S. 90
20 Derselbe, ebenda
21 Derselbe, ebenda, S. 92

ist auch die Wirkung der morphischen Resonanz, die sich vermutlich über räumliche und zeitliche Distanz nicht abschwächt, an schon in Erscheinung getretene Systeme, d. h. an die Vergangenheit gebunden (Abb. 3).

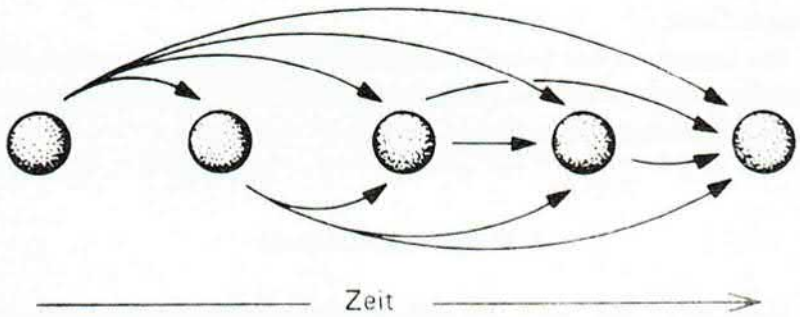


Abb. 3 Veranschaulichung des sich verstärkenden Einflusses vergangener Systeme auf nachfolgende Systeme durch morphische Resonanz.[22]

«Die Hypothese impliziert unmittelbar, daß ein System von *allen* vergangenen Systemen ähnlicher Form und von ähnlichem Schwingungsmuster beeinflußt wird. Nach unserer Hypothese nimmt die Wirksamkeit dieser vergangenen Systeme durch räumliche und zeitliche Trennung nicht ab.»[23]

Aus dieser Grundvoraussetzung leitet SHELDRAKE entscheidende Folgerungen ab:

«1. Das erste System mit einer bestimmten Form wirkt sich auf das zweite System dieser Art aus; anschließend beeinflussen sowohl das erste als auch das zweite das dritte System, und der Vorgang läuft auf diese Weise sich ständig verstärkend weiter. Bei diesem Prozeß schwächt sich der unmittelbare Einfluß eines Systems auf jedes nachgeordnete System im Laufe der Zeit fortschreitend ab. Sein absoluter Effekt nimmt dabei nicht ab, doch sein *relativer* Effekt wird in dem Maße geringer wie die Gesamtzahl ähnlicher ehemaliger Systeme zunimmt...

22 Derselbe, ebenda, S. 93
23 Derselbe, ebenda, S. 93 – 94

2. Die Form selbst einfachster chemischer morphischer Einheiten ist unbeständig...
Noch wechselhafter sind biologische morphische Einheiten: Selbst wenn Zellen und Organismen die gleiche genetische Anlage haben und sich unter den gleichen Bedingungen entwickeln, werden sie doch kaum in jeder Hinsicht miteinander identisch sein.

Bei der morphischen Resonanz werden die Formen aller ähnlichen vergangenen Systeme für ein folgendes System vergleichbarer Form gegenwärtig. Auch unter der Annahme, daß man den Faktor der absoluten Größe vernachlässigen kann, werden sich viele dieser Formen voneinander in ihren Einzelheiten unterscheiden.

3. Die automatische Mitteilung vergangener Formen wird eine wahrscheinlichkeitsbedingte räumliche Verteilung im morphogenetischen Feld mit sich bringen, oder, anders gesagt, eine *Wahrscheinlichkeitsstruktur*.

Die Wahrscheinlichkeitsstruktur eines morphogenetischen Feldes legt den wahrscheinlichen Zustand eines seinem Einfluß unterliegenden Systems in Übereinstimmung mit den *aktualisierten* Zuständen aller ähnlichen Systeme der Vergangenheit fest. Das System wird am ehesten die Form annehmen, die bereits am häufigsten aufgetreten ist.

4. In den frühen Stadien der Geschichte einer Form wird das morphogenetische Feld relativ undeutlich sein und vergleichsweise stark von individuellen Merkmalen geprägt sein. Mit fortschreitender Zeit aber wird der sich verstärkende Einfluß zahlloser früherer Systeme dem Feld eine stetig wachsende Stabilität zutragen. Je wahrscheinlicher der Durchschnittstypus wird, desto größer die Wahrscheinlichkeit, daß er sich in Zukunft wiederholen wird...

5. Die Stärke des Einflusses eines Systems auf nachfolgende ähnliche Systeme scheint von seiner Lebensdauer abhängig zu sein: Eines, das für die Dauer eines Jahres besteht, kann mehr Effekt ausüben als eines, das nach einer Sekunde zerfällt. Daraus folgt, daß das automatisch «gewogene Mittel» zugunsten langlebiger vergangener Formen ausschlägt.

6. Zu Beginn eines morphogenetischen Prozesses tritt der morphogenetische Keim in ein morphisches Resonanzverhältnis mit gleichartigen früheren Systemen, welche zu höherwertigen Einheiten gehören:

Auf diese Weise verbindet er sich mit dem morphogenetischen Feld der höherwertigen morphischen Einheit... [24]

5. Polarität morphischer Felder

Bei den lebenden Organismen setzen sich morphogenetische Prozesse endlos fort in stetig wiederholten Zyklen von Wachstum und Reproduktion, wobei die meisten morphischen Einheiten wenigstens in einer Richtung *polarisiert* sind:

«Ihre morphogenetischen Felder, die polarisierte virtuelle Formen beinhalten, werden automatisch passende Orientierungen aufgreifen, wenn ihre morphogenetischen Keime desgleichen in ihrem Innern polarisiert sind. Ist dies aber nicht der Fall, müssen ihnen zunächst Polaritäten zugeführt werden. Die kugelförmige Eizelle der Alge *Fucus* zeigt keine innere Polarität. Ihre Entwicklung setzt erst dann ein, wenn sie von einem Richtungsstimulus polarisiert worden ist. Dieser Stimulus ist einer aus einer Reihe zahlreicher Stimuli, darunter Licht, chemische Gradienten und elektrische Ströme. Fehlt ein solcher Stimulus, greift das Feld eine beliebige Polarität auf, wobei es sich vermutlich von Zufallsschwankungen leiten läßt.»[25]

6. Größe morphischer Felder

Bezügliche der *Größe* der morphogenetischen Felder, ist die Spanne, in der ein System variieren kann, deutlich physikalischen Beschränkungen unterworfen. «Bei dreidimensionalen Systemen wachsen die Oberflächen mit der zweiten Potenz, während die Volumina mit der dritten Potenz wachsen. Diese schlichte Tatsache besagt, daß sich biologische Systeme nicht unbegrenzt vergrößern oder verkleinern lassen, ohne dabei ihre Stabilität zu verlieren...

Am Ende eines morphogenetischen Prozesses fällt die tatsächliche Form eines Systems mit der virtuellen Form, wie sie durch das mor-

24 Derselbe, ebenda, S. 94, 96
25 Derselbe, ebenda, S. 106

phogenetische Feld gegeben ist, zusammen. Diese fortwährende Verbindung von System und Feld kommt am deutlichsten im Phänomen der Regeneration zum Ausdruck. Weniger offensichtlich, doch nicht minder bedeutend, ist die Wiederherstellung der Form des Systems nach kleinen Abweichungen von der Zielform: Die morphische Einheit wird fortwährend durch ihr morphogenetisches Feld stabilisiert.»[26]

7. Dauerhaftigkeit materieller Formen

So beruht die *Dauerhaftigkeit materieller Formen* «auf der ständig neu vollzogenen Aktualisierung des Systems unter dem Einfluß seines morphogenetischen Feldes. Gleichzeitig erneuern frühere Formen ohne Unterbrechung dank morphischer Resonanz das Feld selbst. Die Formen, die die größte Ähnlichkeit aufweisen und somit die stärkste Wirkung ausüben, werden diejenigen des Systems selbst in der unmittelbaren Vergangenheit sein. Diese Schlußfolgerung wäre von tiefgreifender physikalischer Tragweite: Es ist gut denkbar, daß die bevorzugte Resonanz eines Systems mit sich selbst in der unmittelbaren Vergangenheit dazu beiträgt, seine Beständigkeit nicht nur in der Zeit, sondern auch an einem bestimmten Ort zu erklären.»[27]

8. Die Hypothese der formbildenden Verursachung

Nach diesen Ausführungen kommt SHELDRAKE zu folgender Zusammenfassung seiner Hypothese der formbildenden Verursachung:

«1. Neben den Arten energetischer Verursachung, die in der Physik bekannt sind, und der Verursachung, die sich auf die Strukturen bekannter physikalischer Felder zurückführen lassen, ist ein weiterer Typ von Verursachung verantwortlich für die Formen aller materiellen morphischen Einheiten (subatomare Teilchen, Atome, Moleküle, Kristalle, quasi-kristalline Aggregate, Organellen, Zellen, Gewebe, Organe, Organismen). Form in dem hier verstandenen Sinne beinhaltet nicht nur die Gestalt der nach außen sichtbaren Oberfläche der mor-

26 Derselbe, ebenda, S. 108, 109 – 110
27 Derselbe, ebenda, S. 110

phischen Einheit, sondern auch deren innere Struktur. Diese Verursachung, die wir *formbildende Verursachung* nennen, überträgt auf die Veränderungen, die von energetischer Verursachung bewirkt werden, eine räumliche Ordnung. Die Verursachung selbst ist nicht energetischer Natur, auch können wir sie nicht auf die Form einer Verursachung zurückführen, wie sie von bekannten physikalischen Feldern herrührt...

2. Formbildende Verursachung beruht auf *morphogenetischen Feldern*, Strukturen mit morphogenetischen Wirkungen beruhen auf materiellen Systemen. Jeder Art einer bestimmten morphischen Einheit kommt ein eigenes charakteristisches morphogenetisches Feld zu. Bei der Morphogenese einer bestimmten morphischen Einheit wird eines oder mehrere seiner Teile – von uns *morphogenetischer Keim* genannt – vom morphogenetischen Feld der gesamten morphischen Einheit umgeben oder darin eingebettet. Das Feld enthält die virtuelle Form der morphischen Einheit, die dadurch verwirklicht wird, daß passende Komponenten in seinen Wirkungsbereich und in die ihnen zukommenden passenden Positionen gelangen. Diese Positionsfindung der Teile einer morphischen Einheit geht einher mit der Freisetzung von Energie, gewöhnlich Wärme, und verläuft thermodynamisch gesehen spontan. Energetisch gesehen erscheinen die Strukturen morphischer Einheiten als Minima oder «Senken» potentieller Energie.

3. Eine nichtorganische Morphogenese verläuft in der Regel rasch. Im Vergleich dazu ist die biologische Morphogenese langsam und durchläuft eine Folge von Zwischenstufen. Eine bestimmte Morphogenese folgt gewöhnlich einem bestimmten Entwicklungspfad. Ein solcher kanalisierter Weg wird *Chreode* genannt. Wie aber die Phänomene der Regulation und der Regeneration zeigen, kann sich die Morphogenese der Zielform über verschiedene morphogenetische Keime und verschiedene Entwicklungspfade nähern...

4. Die charakteristische Form einer morphischen Einheit wird bestimmt durch die Formen früherer ähnlicher Systeme. Diese üben ihren Einfluß auf diese Einheit über Zeit und Raum hinaus mittels eines Vorganges aus, den wir *morphische Resonanz* nennen. Dieser Einfluß wird von dem morphogenetischen Feld übermittelt und hängt von den dreidimensionalen Strukturen und Schwingungsmustern des Systems

ab. Morphische Resonanz ist in ihrer spezifischen Wirkungsweise der energetischen Resonanz analog. Doch ist sie nicht in der Sprache irgendeiner bekannten Resonanzart ausdrückbar. Ebensowenig schließt die morphische Resonanz eine Übertragung von Energie mit ein.

5. Alle ähnlichen vergangenen Systeme beeinflussen ein nachfolgendes System durch morphische Resonanz. Wir gehen vorläufig davon aus, daß sich diese Wirkungsintensität nicht durch Raum und Zeit abschwächt, sondern unaufhörlich fortdauert. Doch der relative Effekt eines Systems nimmt in dem Maße ab wie die Zahl ähnlicher Systeme, die zur morphischen Resonanz beitragen, zunimmt.

6. Die Hypothese der formbildenden Verursachung erklärt die Wiederholung von Formen, erklärt aber nicht, wie das erste Exemplar einer bestimmten Form ursprünglich in Erscheinung treten konnte...

7. Die morphische Resonanz, die von Zwischenstufen früherer ähnlicher morphogenetischer Prozesse ausgeht, strebt die Kanalisierung nachfolgender ähnlicher morphogenetischer Prozesse in die gleichen Chreoden an.

8. Eine wirksame morphische Resonanz aus vergangenen Systemen mit charakteristischer Polarität ist erst möglich, nachdem der morphogenetische Keim eines Folgesystems passend polarisiert worden ist. Systeme, die in allen drei Dimensionen asymmetrisch sind und in rechts oder links«händigen» Formen existieren, beeinflussen durch morphische Resonanz ähnliche Systeme unabhängig von ihrer symmetrischenAnlage.

9. Morphogenetische Felder sind hinsichtlich ihrer absoluten Größe anpassungsfähig und können innerhalb bestimmter Grenzen einen höheren oder niedrigeren «Skalenwert» erreichen. Also beeinflussen frühere Systeme Folgesysteme ähnlicher Form durch morphische Resonanz auch bei unterschiedlicher absoluter Größe.

10. Auch unabhängig von der Größenanpassung sind die vielen früheren Systeme, die ein Folgesystem durch morphische Resonanz beeinflussen, hinsichtlich ihrer Form nicht identisch, sondern nur ähnlich. Aus diesem Grunde stehen ihre Formen im morphogenetischen Feld nicht in exakter gegenseitiger Übereinstimmung. Der häufigste Typ einer früheren Form leistet den größten Beitrag zur morphischen Resonanz, der zahlenmäßig am wenigsten vertretene den gering-

sten: Morphogenetische Felder sind nicht exakt definiert, sondern drücken sich in *Wahrscheinlichkeitsstrukturen* aus, die von der statischen Verteilung früherer ähnlicher Formen abhängen...

11. Die morphogenetischen Felder morphischer Einheiten beeinflussen die Morphogenese, indem sie auf die morphischen Felder ihrer sie tragenden Teilbereiche wirken. Die Felder der Gewebe beeinflussen somit jene der Zellen, jene der Zellen Organellen, jene der Kristalle Moleküle, jene der Moleküle Atome und so fort. Diese Wirkungsmechanismen sind abhängig von dem Einfluß übergeordneter Wahrscheinlichkeitsstrukturen auf untergeordnetere und sind daher von Natur aus wahrscheinlichkeitsbedingt.

12. Nachdem die Zielform einer morphischen Einheit verwirklicht worden ist, sorgt das fortschreitende Wirken der morphischen Resonanz, die von früheren Systemen ausgeht, für ihre Stabilisierung und Beständigkeit. Ist die Form eine dauerhafte, wird die auf sie einwirkende morphische Resonanz von ihren eigenen vergangenen Zuständen mitgetragen sein. Insoweit als das System seinen eigenen vergangenen Zuständen mehr als denen anderer Systeme ähnelt, ist die morphische Resonanz eine hochgradig spezifizierte. Für die Aufrechterhaltung der Identität des Systems kann sie von beträchtlicher Bedeutung sein.

13. Die Hypothese der formbildenden Verursachung ist offen für experimentelle Überprüfung... [28]

9. Das Selbst und die Transzendenz

In seinen Schlußfolgerungen streift SHELDRAKE noch kurz die Grenzen seiner Hypothese, die vor allem bei der zentralen Frage nach dem *Selbst* und nach der *Transzendenz* offenkundig werden, was offen aufgezeigt wird. «Diese wiederum sind verbunden mit dem Körper und abhängig von seinen physikochemischen Zuständen. Das Selbst jedoch ist weder mit den motorischen Feldern identisch, noch findet seine Erfahrung in den Veränderungen, die im Zentralnervensystem durch energetische und formbildende Ursachen ablaufen, eine Entsprechung. Es findet Zugang zu den motorischen Feldern, bleibt ihnen aber

28 Derselbe, ebenda, S. 112 – 115

übergeordnet.»[29] Dabei muß dieses Selbst als kreative Instanz nicht die gesamte Natur transzendieren. Es könnte zum Beispiel dem Sehen als Ganzes innewohnen. «Doch obwohl eine immanente Hierarchie bewußter Formen des Selbstes sehr wohl die evolutionäre Kreativität im Universum deuten könnte, kann sie nicht die primäre Ursache für die Existenz des Universums sein. Auch könnte diese immanente Kreativität kein Ziel haben, solange es im Universum nichts gibt, auf das sie sich zubewegen kann. Danach würde sich die gesamte Natur ständig weiterentwickeln, aber blind und richtungslos.

Diese metaphysische Position läßt die ursächliche Kraft des bewußten Selbstes zu *und* die Existenz kreativer Instanzen, die individuelle Organismen transzendieren, aber der Natur innewohnen. Andererseits verneint sie die Existenz einer letzten kreativen Instanz, die das Universum als ein Ganzes transzendiert.»[30]

Was nämlich das Universum als Ganzes betrifft, so kann dieses nur dann eine Ursache und einen Zweck haben, wenn es durch eine bewußte Kraft geschaffen wurde, die über es selbst hinausgeht. Dieses transzendentale Bewußtsein würde sich im Gegensatz zum Universum nicht auf ein Ziel hin entwickeln, vielmehr fände es sein Ziel in sich selbst. Es würde nicht auf eine endgültige Form zustreben, da es in sich selbst bereits vollständig ist.

Wenn dieses transzendente bewußte Sein die Ursache des Universums und alles darin Existierenden wäre, hätte alles Erschaffene in irgendeiner Weise teil an seiner Natur. Die mehr oder weniger begrenzte «Ganzheit» von Organismen auf allen Ebenen der Komplexität könnte demnach als Spiegelung der transzendenten Einheit betrachtet werden, von der sie abhängen und von der sie letztlich abstammen.

So bejaht diese vierte metaphysische Position die ursächliche Wirksamkeit des bewußten Selbstes *und* die Existenz einer Hierarchie kreativer Instanzen, die der Natur innewohnen, *und* die Realität eines transzendenten Ursprungs des Universums.»[31]

29 Derselbe, ebenda, S. 196
30 Derselbe, ebenda, S. 200
31 Derselbe, ebenda, S. 201

III. SCHLUSSBETRACHTUNG

SHELDRAKE bleibt bei seiner Beschreibung der morphogenetischen Felder bewußt im Bereich der Kausalität und der physikalischen Wirkung. Diese Wirkung bringen die morphogenetischen Felder allerdings nur in Verbindung mit energetischen Prozessen zusammen, da sie selbst nichtenergetischer Natur sind. Was diese nichtenergetische Natur ist, bleibt unausgesprochen, indem man nur auf die Wiederholung von Formen eingeht, nicht aber auf die Gründe, die zu ihrem erstmaligen Auftreten führen. Damit beschränkt sich die Hypothese der morphogenetischen Felder von SHELDRAKE auf bereits organisierte Systeme, auf die Morphogenese folgender ähnlicher Systeme durch die morphische Resonanz. Neu ist hierbei die Hypothese einer überzeitlichen kausalen Verknüpfung formgebender Verursachung aus Vergangenheit in die Gegenwart. Die Zukunft wird als noch systemlos betrachtet. Somit stellt diese Hypothese nicht mehr und nicht weniger als einen Beitrag zur Weitung der Betrachtung kausaler Wirkungen über energetische und zweitbedingte Wirkmechanismen hinaus dar. Die Frage nach latenten oder imaginären Ursachen oder Koordinaten, wie wir dies bei Burkhard HEIM finden, wird aus wissenschaftlich experimentellen Gründen bewußt ausgeschaltet. Für die experimentelle Erforschung der Morphogenese stellt diese Hypothese der morphogenetischen Felder auf jeden Fall noch völlig ungewohnte Anforderungen.

REDE UND ANTWORT

SELTSAME FLUGOBJEKTE UND DIE EINHEIT DER PHYSIK

Die folgenden Ausführungen befassen sich mit dem MUFON-CES Bericht Nr. 9: «Seltsame Flugobjekte und die Einheit der Physik» 1, einer Reihe von Veröffentlichungen, deren Autoren sich bemühen, zu einer Klärung des Phänomens gewisser relativ selten beobachteter Fluggeräte beizutragen, die nebst ihren Begleiterscheinungen nach derzeitigen Maßstäben als ungewöhnlich bezeichnet werden müssen. Die behandelten aktuellen Themen liefern wissenswerte Aufschlüsse zum Stand der UFO-Untersuchungen im politisch-sozialen Umfeld bis zum Jahr 1983. Unter UFO wird hier und im ursprünglichen Wortsinn ein *unidentifiziertes Flugobjekt* verstanden, wobei sich «unidentifiziert» nicht nur auf dessen Herkunft, sondern überwiegend auf dessen Konstitution, Aussehen und Verhalten bezieht. So betrachten die Autoren das Phänomen nach wie vor als unerklärt und räumen ein, daß sich die einschlägigen Arbeiten heute noch im vorwissenschaftlichen Bereich bewegen. Den Schwerpunkt des Buches stellt zweifellos der Übersichtsartikel über die Struktur der Elementarteilchen dar, in dem die heutigen physikalischen Theorien in bezug auf ihre Aussage zur Frage der Antigravitation beleuchtet werden.

1. Sichtungsberichte und Untersuchungen

a) Aktuelle Berichte

Anhand kürzlich freigegebener Dokumente wird gezeigt, daß die nordamerikanische Militärbürokratie und die dortigen Sicherheitsbehörden die Öffentlichkeit bewußt getäuscht haben, indem sie in den vergangenen Jahren behaupteten, keine Untersuchungen des *UFO-Phänomens* mehr durchzuführen, während in Wirklichkeit CIA und NSA einschlägige Berichte sammelten und untersuchten. Amerikanische Gerichte entschieden in Prozessen, daß der überwiegende Teil der Dokumente nicht freigegeben werden kann, da dies nationale Sicherheitsinteressen verletzen würde.

Ein Fall, in dem 1980 zwei Zivilpersonen in Texas durch Strahlung erhebliche Körperschäden erlitten haben, wird ausführlicher beschrieben. Sichtungsfälle, die sich in der BRD im Jahre 1982 ereigneten und von den Verfassern recherchiert wurden, lassen erkennen, daß die Zeugen glauben, unbekannte technische Geräte gesehen zu haben, sodaß seltene Naturerscheinungen in diesem Zusammenhang wenig relevant sind. Im weiteren wird die Problematik der Zeugenaussagen beleuchtet, die sich aus der Fremdartigkeit des Beobachteten oft ergibt, sowohl bei der Auffassung als auch der späteren Darstellung, und die Aussagewilligkeit mancher Zeugen hemmt, da jene teils erhebliche soziale Nachteile nicht zu Unrecht befürchten.

b) Sichtung durch Astronomen

Der nächste umfangreichere Beitrag von A. SCHNEIDER behandelt die Sichtung unbekannter Himmelsphänomene durch Astronomen, und zwar insbesondere solcher Erscheinungen, die nach Aussehen und Flugbahndaten nicht als Meteore aufgefaßt werden können. Als Beispiel werden typische Sichtungsberichte zitiert. Es werden die Ergebnisse der Erhebungen von J. A. HYNEK (1952, 1958), von G. HERTZ (1957) und P. A. SHURROCK (1977) erläutert, denen zufolge ein geringer Prozentsatz der Befragten von unerklärbaren Sichtungen berichtete, wobei die Hypothese bevorzugt wurde, es habe sich um unbekannte irdische Objekte gehandelt. In wenigen Fällen wurden von Astronomen solche Beobachtungen fotografisch protokolliert. Die Kommunikationssperren, die sich aus psychologischen Gründen und aus dem Interessenkonflikt mit den verfolgten wissenschaftlichen Zielsetzungen ergeben, sind mannigfaltig. Die Chancen einer zufälligen Entdeckung von Objekten im erdnahen Raum sind relativ gering, da wegen der hohen Vergrößerungen nur sehr kleine Raumwinkel überblickt werden, wobei wegen der Atmosphäreneinflüsse die Gegend um den Zenit bevorzugt wird. In ähnlicher Weise wird an anderer Stelle des Buches klargestellt, daß auch die zivilen und militärischen Radare zur Luftraumüberwachung meist nicht in der Lage sind, Objekte mit ungewöhnlichem Flugverhalten zu verfolgen, da sie auf bestimmte Klassen von Objekten, z. B. Flugzeuge oder Raketen spezialisiert sind, und andere Signale als Störung unterdrücken. Dem Artikel ist ein Anhang

beigefügt, der u. a. Tabellen über die erfaßten Sichtungen enthält sowie etwa hundert Literaturhinweise.

c) Statistische Übersichten

Das hieran anschließende Kapitel stellt eine Sammlung solcher Fälle dar, in denen von den fraglichen Objekten außerordentlich blendende Lichterscheinungen verursacht wurden. In manchen Fällen wird auch über Strahlen berichtet, die u. a. zu Augenbeschwerden und Hautrötungen führten (insgesamt etwa 80 Fälle aus den vergangenen 85 Jahren).

Eine Datei über besonderes Verhalten von Tieren in diesem Zusammenhang bringt Fälle von «aufgeregt» über «verletzt» bis «tot» (450 Quellenangaben). Eine zweite Datei enthält jene bekanntgewordenen Fälle aus den letzten 30 Jahren, in denen von den beobachteten Fluggeräten elektromagnetische Störungen am Boden, also z. B. Störungen an Empfangsgeräten oder Kraftfahrzeugen, und gravitative Störungen meist fester Objekte wie Druck, Zug, Schweben, Vibration oder Verdrillung, hervorgerufen wurden. Ausgewiesen werden etwa je 480 Vorkommnisse in den USA und ebensoviele in Europa, sowie etwa 300 weitere aus anderen Gegenden.

2. Die heutigen Aussagen der Physik

a) Elementarteilchen

Daß in der zweiten Hälfte des Buches den Theorien über die Konstitution der *Elementarteilchen* im Zusammenhang mit der Suche nach einer vereinheitlichenden Feldtheorie so breiter Raum zukommt, nimmt nicht Wunder, so man bedenkt, daß letztlich alle makroskopisch erfahrbaren Feldwirkungen von den Elementarteilchen als Quelle dieser Felder ausgehen. So ist auch die Frage nach der Existenz von *Beschleunigungsfeldern* (Antigravitation), die nicht im herkömmlichen Sinne von schweren Massen verursacht werden, nur im Zusammenhang mit den Elementarteilchenprozessen diskutierbar. Dabei ist der einleitende Teil, in dem über die experimentellen Befunde der Teilchenphysik berichtet wird, so abgefaßt, daß er auch dem Laien verständlich sein

kann. Bezeichnenderweise ist dieser Teil aus der Feder von I. SÄNGER-BREDT überschrieben mit «Die unelementaren Elementarteilchen». Der Leser wird darin auf historischen Pfaden durch den Teilchenzoo geführt und kann verfolgen, wie mit zunehmender Empirie nicht nur die Anzahl der bekanntgewordenen Elementarteilchen anstieg, die sich teilweise ineinander umwandeln, sondern auch in der Theoriebildung die Zahl weiterer Subkonstituenten dabei vergrößert werden mußte. Es wird eine Übersicht über die Klassifikation der Teilchen gegeben und über die bei ihrer Beschreibung auftretenden Quantenzahlen. Bei der Erläuterung jener Teilchen, die den Feldwechselwirkungen zugeordnet werden, wird darauf verwiesen, daß ein experimenteller Nachweis für das Wechselwirkungsteilchen des Gravitationsfeldes bisher nicht gelang.

b) Physikalische Theorien

Der nachfolgende theoretische Teil, der von I. BRAND verfaßt wurde, gibt einen Überblick über Inhalt und Aussagen der verschiedenen physikalischen Theorien und der von ihnen etablierten Begriffe, um deren gegenseitige Zuordnung zu veranschaulichen. Das beigefügte Sachverzeichnis für über 300 im Text erläuterte Fachbegriffe ist dabei hilfreich.

Ausgangspunkt der Betrachtungen sind die verschiedenen Symmetrien physikalischer Systeme und ihrer mathematischen Beschreibungen. Ihre Verletzung wird im Rahmen der *Eichtheorien* behandelt, mit den *Yang-Mills-Feldern* als Beispiel. Sodann werden die Theorie der *schwachen Wechselwirkung*, die derzeitige Anschauung des *physikalischen Vakuums*, *nichtsymmetrische Vakuumzustände* und die darauf aufbauende *Quantenelektrodynamik* diskutiert. Anhand unitärer Gruppen wird die Klassifikation der Elementarteilchen dargestellt. Die Grundlagen der *Quark-Theorie*, der *starken Wechselwirkung* und neuere experimentelle Befunde werden vorgestellt. Der Versuch einer Vereinheitlichung der elektromagnetischen, der schwachen und der starken Wechselwirkung in der *Grand-Unification-Theorie* wird besprochen. Es wird darauf hingewiesen, daß diese Eichtheorien nicht die Quarks selbst erklären können.

Die in Konkurrenz zur Grand-Unification-Theorie stehenden Theorien zur «*radikalen Vereinheitlichung*», welche dieselbe physikalische Phänomenologie nur aus einem 2 x 2 komponentigen Isospinorfeld durch die Dynamik aufbauen, werden erläutert. Es wird darauf hingewiesen, daß bei diesen Arbeiten der Heisenberg'schen Schule sämtliche Parameter, die bei der Grand-Unification-Theorie aus der Phänomenologie eingebracht werden, ohne weiteres von der nichtlinearen *Spinortheorie* geliefert werden, u. a. ergibt sich daraus auch das Quark-Confinement.

Im weiteren werden die *Supereichtheorien* kurz umrissen, welche die Spin 1 / 2, die Spin 1 und die Spin 2-Teilchen in einer übergeordneten Eichgruppe unterbringen, sodaß dabei auch die *gravitative Wechselwirkung* beschrieben wird (Supergravitationstheorie).

In den darauffolgenden Abschnitten werden jene Theorien vorgestellt, die durch Geometrisierung im physikalischen Raum oder in mathematischen Räumen Hypothesen zur Innenstruktur der Elementarteilchen liefern. Nach kurzer Erörterung der *Einsteinschen Feldgleichungen* und deren spezieller Schwarzschildlösung wird auf entartende Strukturen der Raumzeit eingegangen (Gödelsche Metrik und die Kerr-Schild-Metrik). Anschließend wird WHEELERS *Geometrodynamik* vorgestellt, deren Wurmloch-Topologie die Elementarteilchen als Verknotungen dieser Henkel in der Raumzeit beschreibt. Dabei kommt im übrigen zum Ausdruck, daß diese sogenannten *Einstein-Rosen-Brücken* hochgradig instationär sind, sodaß durch sie hindurch keine raumüberbrückende Signalfortpflanzung möglich ist. Danach wird noch auf JEHLES Theorie der *quantisierten Magnetschlußschleifen* kurz eingegangen.

Etwas ausführlicher wird sodann die *Twistor-Theorie* nach PENROSE beschrieben, in der das geometrische Konzept der Punktmenge ganz aufgegeben wird, sodaß statt dessen nur Weltlinien von Photonen und Neutrinos und Wechselwirkungsprozesse vorkommen, die sich durch Spin-Netze beschreiben lassen, wobei geometrische Beziehungen in einen sechsdimensionalen komplexen Twistorraum übertragen werden. Es wird vermerkt, daß eine Übertragung in die gekrümmte Raumzeit noch nicht gelungen ist, daß die Theorie aber das Auftreten punktförmiger Singularitäten der Energie, wie etwa in der Quantenelektrodynamik, vermeidet.

Die als letzte vorgestellte Theorie von B. HEIM wurde jüngst publiziert («Elementarstrukturen der Materie», Innsbruck: A. Resch, Bd. 1, 1980; Bd. 2, 1984). In ihr wird die vierdimensionale Raumzeit durch zwei weitere imaginäre Koordinaten erweitert, die aber im Gegensatz zu den Raumkoordinaten nicht untereinander gleichwertig sind. Dabei wird eine Mehrfachmetrik verwendet. Es werden nicht Punkte als Elemente des Raumes zugrundegelegt, sondern die als Metronen bezeichneten Quanten der zweidimensionalen Flächen des R_6. Jedes Metron ist gleichzeitig Träger eines elementaren Spins.

Die physikalischen Teilchen und Felder erscheinen im metronischen Bereich als singularitätenfreie geometrische Strukturierungen des R_6. Daß für bestimmte Maße der Strukturierung Erhaltungssätze gelten, hat die zeitliche Stabilität periodischer Strukturschwingungen zur Folge, die dann als Subkonstituenten der Elementarteilchen in Erscheinung treten. Daraus erklärt B. HEIM die Bedeutungen von Spin, Isospin, Ladung und Strangeness und berechnet die Massen der Elementarteilchen.

Der Bereich der beobachtbaren Welt wird dabei erst für sehr, sehr große Anzahlen von Metronen erreicht. Auf dieser Approximationsstufe des Beobachtbaren werden sowohl die Gleichungen der Quantenphysik wie auch der allgemeinen Relativitätstheorie erhalten. Es liegt also erstmals eine einheitliche strukturelle Quantenfeldtheorie der Materie und des physikalischen Raumes vor. Als Parameter sind nur die drei Naturkonstanten *Lichtgeschwindigkeit*, *Planck'sches Wirkungsquantum* und *Gravitationskonstante* in die Theorie eingeführt.

c) Antigravitation?

In den abschließenden Abschnitten des Kapitels von I. BRAND kommt dieser auf seine Ausgangsfrage zurück, die eventuelle Erzeugbarkeit *künstlicher Schwerefelder* zu diskutieren. Das Auftreten negativer Massen kann im Rahmen der Meßgenauigkeit verneint werden, mit der die Identität von schwerer und träger Masse nachgewiesen wurde. Auch aus der erweiterten N=8 *Supergravitationstheorie* folgt die gleiche obere Schranke eines relativen Anteils $<10^{-12}$, sofern nicht Vakuumenergien von einer Größe erzeugt werden, die das Quark-Confinement sprengt, was als utopisch angesehen wird. Die Effekte,

die sich aus den Einsteinschen Feldgleichungen für einen rotierenden Massenstrom ergeben, sind außerordentlich klein, es sei denn, der Massenstrom sei von extrem hoher Dichte, wie sie technisch nicht erzeugbar ist. Die einheitliche strukturelle Quantenfeldtheorie von B. HEIM läßt Wechselwirkungen zwischen instationären Magnet- und Gravitiationsfeldern zu, ist jedoch in bezug auf die hier vorliegende Fragestellung nicht ausgearbeitet. Da andererseits empirisch bekannt ist, daß die großen Massen rotierender Himmelskörper ein Magnetfeld generieren, empfiehlt I. BRAND eine weitere Untersuchung der Heimschen strukturellen Quantenfeldtheorie.

3. Folgerungen

Ist der Leser zum Ende des Buches gelangt, so ist er um ein Problem reicher. Er wird feststellen, daß die in der ersten Hälfte des Buches vorgelegten Berichte ein Phänomen vorstellen, für das sich im Rahmen des heutigen wissenschaftlichen Weltbildes keine Erklärungen bieten, was in der zweiten Hälfte des Buches ausführlich belegt wird. Die Sachlage kompliziert sich, wenn er weiter in Fragestellungen eindringt, wie sie in vorausgegangenen Bänden dieser Reihe aufgeworfen wurden.

Trotz allem lassen sich aus der Lektüre des Buches zwei praktische Folgerungen ableiten: Erstens, die oft gezeigte Intoleranz gegenüber Zeugen und Berichten, welche die gegenwärtigen Grenzen unseres Wissens offenbar werden lassen, ist unangebracht. Zweitens, ein Verständnis des Problems wird sich nur durch intensive physikalische Grundlagenforschung gewinnen lassen, die augenscheinlich nicht fruchtlos bleiben wird.

Müller, München

1 I. BRAND: Seltsame Flugobjekte und die Einheit der Physik. MUFON-CES-Bericht Nr. 9, 1983, 460 S., DM 33,–; Versand: A. Schneider, Conrad-Celtis-Str. 38, D-8000 München 70

AUS WISSENSCHAFT UND FORSCHUNG

WISSENSCHAFT ALLGEMEIN

Planetenforschung

Auf dem Gebiet der Planetenforschung ist künftig aus technisch-wissenschaftlichen sowie aus finanziellen Gründen eine Zusammenarbeit zwischen europäischen und amerikanischen Wissenschaftlern vorgesehen.

Für die 90er Jahre sind folgende *drei Planetenforschungsmissionen* geplant:
- eine Instrumentenkapsel, die eine Satellitenbahn um den Ringplaneten Saturn einschlagen und eine Meßstation in die Atmosphäre des Mondes Titan entsenden soll,
- eine Raumsonde mit neuartigem elektrischen Antrieb zur Erforschung mehrerer Kleinplaneten zwischen Mars und Jupiter,
- die Entsendung von mobilen Meßstationen auf den Mars

Der wegen seiner auffälligen Oberflächenfarbe so genannte «Rote Planet» *Mars* wurde bisher am intensivsten erforscht. Als logischen nächsten Schritt sehen die Wissenschaftler daher die Entsendung von 2 bis 3 *«Mars-Autos»*, die weitgehend selbständig operieren und jeweils einen größeren Geländeabschnitt auf dem Planeten erkunden sollen. Die Ausrüstung würde chemische Analysegeräte, metereologische Instrumente sowie Fernsehkameras zur Überwachung der Wegstrecke beinhalten. Der Antrieb dieser mobilen Forschungsstationen, die günstigenfalls einige hundert Kilometer auf dem Mars zurücklegen können, würde durch kleine *Atomreaktoren* erfolgen. Diese Mars-Rover müssen mittels raffinierter *Computer-Programme* weitgehend auf Selbständigkeit programmiert werden, weil sie wegen der großen Entfernung zur Erde nur mit Verzögerung gelenkt werden können. Die Funksignale vom Mars zur Erde benötigen einige Dutzend Minuten, und das Steuersignal von der Erde zum Mars braucht noch einmal die gleiche Zeit.

Ferner steht in Zukunft eine *Asteroiden-Mission* auf dem Programm. Zu diesem Zweck wurde eine spezielle *Asteroiden-Sonde* vorgeschlagen, die bis zu sechs dieser Miniplaneten zwischen Mars und Jupiter aus der Nähe erforschen könnte. Voraussetzung für die Realisierung eines solchen Projekts ist die Ausstattung der Asteroiden-Sonde mit einem *elektrischen Raketenantrieb*. Ein solcher Antrieb ist erforderlich, um die Bahn der Sonde so zu verändern, daß sie nacheinander zu mehreren solcher Planetoiden gelangt.

Für das *Saturn-Projekt* muß eine mit einem Hitzeschild gegen die aerodynamische Aufheizung geschützte Atmosphärenkapsel konstruiert werden. Der größte Saturn-Mond, *Titan*, der den zweitgrößten Planetenbegleiter im Sonnensystem überhaupt darstellt, wurde erstmals von den beiden amerikanischen

Voyager-Sonden genauer untersucht. Dabei stellte sich heraus, daß die relativ dichte Atmosphäre dieses Mondes zu 85 % aus dem auch in der Erdatmosphäre vorherrschenden Gas Stickstoff besteht. Titans Gashülle hat wahrscheinlich Ähnlichkeit mit der Uratmosphäre der Erde, so daß man sich von den Messungen einer Eintauchsonde in die Titanatmosphäre auch Aufschlüsse über die Entstehung des Lebens auf der Erde erhofft. Auf Titan selbst hat es wegen der extrem niedrigen Temperaturen von –180°C vermutlich nie eine biologische Entwicklung gegeben. - Wolfgang Engelhardt: Planetenforschung: Programm für die 90er Jahre, Naturwissenschaftliche Rundschau 38 (1985) 2, 55 – 58 ka

Verursacher von Klimaschwankungen

Ähnlich dem Wetter wird auch das Klima weitgehend von *atmosphärischen Bewegungsvorgängen* gesteuert. Hinzu kommen *externe Einflüsse* wie Vulkanismus, solare Aktivität und Zunahme der atmosphärischen CO_2-Konzentration.

Wir befinden uns in einer Zeit der Klimaschwankungen, wobei nicht so sehr kurzfristige, wenn auch sich möglicherweise katastrophal auswirkende Ereignisse (Schneestürme, Überschwemmungen, Dürre) im Mittelpunkt des Interesses stehen sollten, sondern sogenannte *«schleichende»* Klimaänderungen über Jahrzehnte und Jahrhunderte hinweg, die Menschheit viel nachhaltiger treffen könnten. Ganze Klima- und Anbauzonen könnten sich als Folge solcher Änderungen verlagern.

Besondere Bedeutung kommt dem *anthropogen*, d. h. dem durch den Menschen verursachten, *Anstieg des Kohlendioxids* CO_2 in der Atmosphäre zu. Die atmosphärische Verweilzeit von CO_2 beträgt ca. 5 bis 10 Jahre. Seine Aufgabe besteht darin, die relativ kurzwellige elektro-magnetische Strahlung der Sonne (Licht und Wärme) ungehindert zur Erdoberfläche durchzulassen, die relativ langwellige Ausstrahlung der Erde jedoch zu absorbieren und zur Erde zurückzuwerfen. Dadurch entsteht in der bodennahen Atmosphäre ein Erwärmungseffekt, der häufig als *«Treibhauseffekt»* bezeichnet wird.

So sicher der qualitative CO_2-Effekt ist, so unsicher ist eine quantitative Abschätzung. Diese große Unsicherheit ist vor allem auf die Rolle des atmosphärischen Wasserdampfes als dem wichtigsten Infrarot-Absorber und der damit zusammenhängenden Bewölkung zurückzuführen. Außerdem sind neben CO_2 noch andere Gase, deren atmosphärische Konzentration ebenfalls anthropogen steigt, Infrarot-Absorber, z. B. Distickstoffoxid, bodennahes Ozon, Methan und Ammoniak. Sie verstärken den CO_2-Effekt schätzungsweise um die Hälfte oder mehr.

Forschergruppen aus den USA, der UDSSR und England sind zu der Ansicht gelangt, daß ab 1881 für die Nordhemisphäre der Erde einigermaßen verläßliche Abschätzungen der tatsächlich eingetretenen jährlichen Temperaturänderungen in Bodennähe vorgenommen werden können. Für die Annahme, daß die Jahr-zu-Jahr-Variationen der nordhemisphärischen Mitteltemperatur auf

die atmosphärischen Bewegungsvorgänge (Zirkulation) sowie ozeanische Einflüsse zurückgehen und diese Prozesse *quasistochatisch* (zufallsähnlich) ablaufen, gibt es gute Gründe. Es besteht die Hoffnung, solche hemisphärisch relativ einheitlichen Temperaturschwankungen durch relativ einfache und global wirksame *Einflußgrößen* erklären zu können.

Ein solcher Einfluß ist der *Vulkanismus*, u. zw. liegt das Gewicht dabei nicht auf einzelnen Vulkanausbrüchen, sondern auf Häufungen explosionsartiger Eruptionen, die vulkanisches Material (Festpartikel und Gase) bis weit in die Stratosphäre (10 bis 50 km Höhe) hinaufschleudern, wo es mit Verweilzeiten von einigen Jahren die Sonnenstrahlung durch Absorption und Erwärmung dieser Schichten abschirmt und somit bodennah zu Abkühlungseffekten führt.

Als zweiter natürlicher Einfluß auf die langfristigen Temperaturschwankungen können *solare Vorgänge* gesehen werden, etwa die *Sonnenflecken*, die relative Kältegebiete auf der Sonnenoberfläche darstellen und somit eine Abkühlungswirkung haben könnten. Andererseits kennzeichnen Sonnenflecken Zeiten der «unruhigen Sonne», da mit Fleckenzunahme sich auch Sonnenfackeln und Eruptionen häufen, was wiederum die UV-Strahlung der Sonne erheblich verstärkt.

Genaue Aussagen bezüglich zukünftiger Klimaverhältnisse lassen sich nicht machen. Wichtig ist, die genannten Aspekte *nicht isoliert* zu betrachten, sondern *in ihrem Zusammenwirken*. Neben physikalischen Modellrechnungen und statistischen Analysen müssen auch alle in einer bestimmten zeitlichen Größenordnung wirksamen Prozesse berücksichtigt werden. Prof. Dr. Christian-DietrichSchönwiese: Weltweite Klimaschwankungen – natürlich oder anthropogen? Naturwissenschaftliche Rundschau 38 (1985) 2, 50 – 54 ka

Gelber Regen

Seit Ende der siebziger Jahre besteht der Verdacht, daß gegen die Bevölkerung Südostasiens, vor allem von Laos und Kambodscha, *chemische Agenzien* aus der Luft abgesetzt wurden. Die Symptome der vermeintlichen Intoxikation äußerten sich in *gelben, schwarzen, blauen und roten Flecken* in Millimetergröße. Der Nachweis hinreichender Mengen von Mykotoxinen in den Proben konnte bisher nicht erbracht werden. Nach Meinung amerikanischer Biologen handelt es sich beim «Gelben Regen» um *Bienenexkremente*, die im Flug abgesetzt werden. Entsprechende Untersuchungen förderten mikroskopisch gut identifizierbaren Blütenstaub zahlreicher südostasiatischer Pflanzen zutage. Abscheidungen von Apis dorsata und Apis cerana, die vergleichsweise geprüft wurden, ähnelten den als «Gelber Regen» bezeichneten Flecken in Größe, Erscheinungsbild und Pollengehalt. - Naturwissenschaftliche Rundschau 38 (1985) 1, 23 – 33 ka

Auftreten einer neuen Seuche in Europas Hafenstädten

Ratten, die ursprünglichen Verbreiter der Pest-Epidemien, übertragen in Hafenstädten eine neue Krankheit, die sich erst wie eine Grippe äußert und im weiteren Verlauf die Nieren angreift. Bei dem Erreger handelt es sich um ein *RNA-Virus*, das aufgrund seines Vorkommens auch als «*Hantan-Virus* bezeichnet wird und vor allem in China stark verbreitet ist. Das über Schiffe in die Hafenstädte verschleppte Virus wird von Ratten und drei Arten wilder Nager auf den Menschen über die Luftwege übertragen. Da man vom Tier angehustet werden muß, ist die Infektionsgefahr begrenzt. Nach einer Infektion kommt es zu malariaähnlichen Zuständen, mit hohem Fieber, Schüttelfrost sowie schweren Kopf-, Bauch- und Rückenschmerzen. Der Nierenschaden der betroffenen Patienten äußert sich in Harnausscheidungen bis zu 5 Liter pro Tag. - Naturwissenschaftliche Rundschau 38 (1985) 1, 23 – 33 ka

Drogen aus Zellkulturen

Etwa ein Viertel aller Medikamente in der westlichen Welt wird aus Pflanzen gewonnen. Neuerdings wird zunehmend versucht, Chemikalien in größerer Ausbeute und in reinerem Zustand herzustellen. Hier hilft die *Gentechnik*, indem sie Mikroorganismen im Erbgut so wandelt. daß sie die gewünschten Verbindungen produzieren. Auch die Erzeugung von Chemikalien in *pflanzlichen Zellkulturen* ist nicht ohne Bedeutung. Zur Pflanzenzellkultur wird aber nur dort gegriffen, wo von einer geringen Substratmenge kontinuierlich hochwertige Produkte zu ernten sind. Es muß gewährleistet sein, daß die Zellen die Fähigkeit, das gewünschte Material auch noch nach längerer Zeit zu erzeugen, nicht durch Differenzierung verlieren. Wichtig ist, daß die zu nutzende Substanz in hinreichender Menge von den Zellen sezerniert wird, und durch intensive Überwachung muß jede mögliche genetische Veränderung in der Kultur verhindert werden. Aus diesen Gründen gibt es erst ein einziges Produkt, das auf der Grundlage pflanzlicher Zellkulturen hergestellt wird: der rote Farbstoff *Shikonin*, ein traditionelles japanisches Heilmittel, das gegen Bakterien und entzündungshemmend wirkt. Pflanzliche Zellkulturen könnten in bestimmten Fällen als «genetische Reservoire» dienen, wenn die Gefahr einer Ausrottung in der Natur besteht. - Naturwissenschaftliche Rundschau 38 (1985) 1, 23 – 33 ka

Neue Meterdefinition

Am 20. Oktober 1983 hat die 17. Generalversammlung für Maße und Gewichte in Paris eine neue Längeneinheit für Meter beschlossen:
«Das Meter ist die Länge der Strecke, welche Licht im Vakuum im Zeitintervall von $^{1}/_{299792458}$ einer Sekunde zurücklegt.» - Hans-Ulrich Daniel: Neue internationale Meterdefinition, Naturwissenschaftliche Rundschau 37 (1984) 7, 282 re

Höhlenmalerei in Lascaux

Amandus Weiss (1898 – 1984), der als Ingenieur bei der Standard Oil arbeitete und sich Jahre hindurch mit dem Studium von Felszeichnungen und Höhlenmalereien befaßte, nennt bei der Beschreibung der Orientierungsangaben über Raum und Zeit der Höhlenmalerei in Lascaux vor 17000 Jahren in einem Bild folgende Punkte:

«1. Sonnenwendlinien auf 3 verschiedene Arten festgehalten;
2. Feststellung der Nordrichtung bei Nacht;
3. Feststellung der Ostrichtung am Tage (Schattenkreis-Methode);
4. Feststellung der Mondphasen, Wochen, Monate;
5. Feststellung des Datums auf den Tag genau;
6. Festlegung der Naturmaße: Finger, Hand, Spanne, Fuß, Elle, Schritt, Langmaß (5 Fuß = 1 Doppelschritt);
7. Einteilung des rechten Winkels in 100° (Neugrad);
8. Kompaß. Einteilung des Kreises in 400 Neugrad;
9. Kenntnis des Dezimalsystems, des Pythagoräischen Lehrsatzes und der Zahl π;
10. Verwendung von Knotenschnüren als Gedächtnisstütze;
11. Konstruktion einer Senkrechten auf eine Gerade;
12. Aufzeichnung des Sternhimmels an die Höhlenwand, das heißt die Sterne in ihrer Position und ihrem Helligkeitsweg durch 8 verschiedene Größen;
13. Festlegung des Himmelpols und von diesem aus, als Zentrum, Einteilung des Firmamentes durch Kreise und Quadrate als Grundlage für die Sternvermessung;
14. Die Sternvermessung setzt eine Zeiteinteilung auf etwa eine Minute genau voraus (Kugellaufuhr?) wie in Peru;
15. Kunst der Tarnung, daß nur die Eingeweihten den Sinn der Darstellungen erkannten;
16. Darstellung der Hilfs- und Verbindungslinien durch ein Bündel von vielen, nebeneinanderliegenden feinen unterbrochenen Linien, die man kaum sieht, wenn man nicht darauf aufmerksam gemacht wird (Strichbündel-Methode);
17. Möglichkeit der Datierung des Bildes durch die Sternbilder.»

Amandus Weiss: Orientierung der Wanderjäger im Paläolithikum, Naturwissenschaftliche Rundschau 37 (1984) 8, 312 – 319 re

PHYSIK

Durchbruch in der Laserentwicklung

Jüngste Entwicklungsergebnisse könnten zur Zusammenführung mehrerer

Laser auf einem einzigen Chip führen. Im Rahmen eines Forschungsprogramms wurde nun die vermutlich bisher *weltniedrigste Stromstärkenschwelle für einen Halbleiterlaser* mit einer Wellenlänge von 1300 nm ermittelt. Im Vergleich zur Stromstärkenschwelle für herkömmliche Laser, die zwischen 15 und 70 mA liegt, bewegt sich die neue Schwelle um *4,6 mA* unter Betriebsbedingungen von 20°C. Damit könnten die *Voraussetzungen für die Zusammenführung von Mehrfachlasern, Transistoren und Detektoren auf einem einzigen Chip* geschaffen sein und so die Produktion von opto-elektronischen Schaltkreisen für optische Kommunikationssysteme erheblich erleichtert werden. Halbleiterlaser sind ein *Schlüsselbaustein in der Entwicklung optischer Kommunikationssysteme.* Die dabei verwendeten Laser arbeiten in der Regel mit Wellenlängen von 850 bis 1300 nm (10^{-9}m). Sie werden zur Transformation codierter elektrischer Stromimpulse mit dem Informationsmaterial von bis zu 20 000 Telefonleitungen bzw. 20 Farbfernsehkanälen in einen einzigen Strom von Lichtimpulsen benötigt. Dieser Strom wird in Siliziumdioxidfasern geleitet und kann über Entfernungen bis zu 50 km transportiert werden.

Durchbruch in der Mikroskoptechnik

Der deutschen Wetzlar GmbH ist die Entwicklung des weltweit ersten, serienreifen *Mikroskops* gelungen, das *mit Ultraschall* – ähnlich wie ein Echolot – arbeitet. Das *Akustomikroskop «Elsam»* arbeitet statt mit Licht mit Schallwellen höchster Frequenz und erlaubt die *zerstörungsfreie Tiefenuntersuchung von Mikrostrukturen* in der Halbleitertechnologie, der Werkstoff-Forschung, der Biologie, der Medizin und vor allem der Gentechnik. Nach Ansicht von Experten dürfte das Gerät besondere Vorteile bei der Fertigung und Qualitätskontrolle von Computerbausteinen bieten.
Den Kern des Akustomikroskops bildet eine *Ultraschall-Linse*, ein Saphirplättchen, in das eine Halbhohlkugel mit einem Krümmungsradius von nur 0,04 mm eingearbeitet ist. Diese Linse konzentriert die Schallwellen auf das Objekt hin und führt die reflektierten Signale dem Empfangsgerät zu, wo sie auf einem Monitor sichtbar gemacht werden. Als besonders vorteilhaft erweist sich die Tatsache, daß mit dem neuen Gerät unter der Oberfläche verborgene Strukturen, Einschlüsse und Fehler sichtbar gemacht werden können, *ohne das Objekt zu zerstören. Aufwendiges Präparieren* der Mikroskopproben durch Schneiden, Ätzen, Schleifen oder Färben, was für Zellmaterial meist tödlich ist, *entfällt* somit. - Nachrichten aus Forschung und Lehre, Laser und Optoelektronik 17 (1985) 1, 12 – 14 ka

Hochleistungs-Gaslaser

Heutzutage finden Laser mit höheren Stromleistungen zunehmend Verwendung für das Schweißen und die Oberflächenbehandlung metallischer Werkstoffe. *Hochleistungslaser* werden demnächst breiten Eingang in die industriel-

le Fertigungstechnik finden. Es handelt sich dabei um elektrisch angeregte *CO_2-Strömungslaser* im Leistungsbereich zwischen etwa einem und einigen zehn kW. Der Wirkungsgrad und die Kompaktheit eines CO_2 sowie die erzielbare Qualität des Laserstrahls werden in hohem Maß von den Eigenschaften der *elektrischen Entladung* geprägt. Die Ratenkoeffizienten der verschiedenen in einer Glimmentladung stattfindenden Prozesse, wie Ionisation, Elektronenanlagerung oder Vibrationsanregung hängen stark vom Wert der *Elektronenenergie* ab.

Eine grundsätzliche Begrenzung der in einer Glimmentladung umsetzbaren elektrischen Leistungsdichte ist durch die Entstehung *thermischer Instabilitäten* gegeben, die sich aus *lokalen Störungen*, z. B. der Dichte des Laserplasmas, entwickeln und über Kontraktionen bzw. Filamentbildung zu einem Umschlag in eine *Bogenentladung* führen.

Entsprechend dem Quantenwirkungsgrad des laseraktiven Mediums kann nur ein Teil der Vibrationsenergie in Laserstrahlung umgesetzt werden, während der Rest über Stoßprozesse zu einer Aufheizung des Gases führt. Für die effiziente Inversionserzeugung im CO-Laser sind niedrige Gastemperaturen erforderlich, die sich durch adiabate Expansion von Strömungen erzielen lassen.

Die wichtigsten Vertreter des sogenannten Strömungslasers sind der «*längsgeströmte*» und der «*quergeströmte*» Laser. Ersterer entwickelte sich aus den Rohrlasern, letzterer durch die großvolumige Umsetzung hoher elektrischer Leistungsdichten. Die meisten der heute erhältlichen Laser für Leistungen oberhalb von 5 kW sind quergeströmte Systeme. Zu den bedeutendsten *Entladungstechniken* quergeströmter Laser gehört einmal die *Gleichstromentladung*, die im Vergleich zur reinen *dc-Entladung* den Vorteil bietet, daß sowohl die Leistungsdichte erhöht als auch die Homogenität des laseraktiven Mediums verbessert wird. Die höchsten Leistungen wurden bisher mit dem Konzept einer *unselbständigen Entladung mit Elektronenstrahlionisierung* erzielt. Weiters gehört dazu die sogenannte *Pulser-Sustainer-Technik*, d. h. die Überlagerung einer gepulsten Entladung, die während ihrer sehr kurz dauernden Spannungsspitzen die Ionisierung bewerkstelligt, und einer dc-Entladung, die den Elektronen die optimale Anregungsenergie vermittelt. Schließlich sei noch die *Hochfrequenzentladung* mit kapazitiver Einkopplung genannt, die einen hohen Wirkungsgrad bietet. - H. Hügel: Hochleistungs-Gaslaser, Laser und Optoelektronik 17 (1985) 1, 21 – 27 ka

Potentielle Auswirkungen eines Atomkrieges auf die Atmosphäre

Die erste größere Untersuchung in bezug auf die durch einen Atomkrieg hervorgerufenen möglichen Veränderungen in der Atmosphäre und ihre Auswirkungen auf das menschliche, tierische und pflanzliche Leben wurde von einer durch die US National Academy of Sciences einberufenen Sonder-

kommission durchgeführt. Dabei beschäftigte man sich vor allem mit der *potentiellen Verminderung der stratosphärischen Ozonschicht*, die durch die in der überhitzten Luft der nuklearen *Explosionswolken (Feuerbälle)* entstehenden *Stickoxide* katalysiert wird. Dadurch kommt es zu einer *Intensitätserhöhung* der für viele Lebewesen schädlichen *ultravioletten Strahlung*.

In einem möglichen Schlagabtausch zwischen den Supermächten könnten Kernwaffen mit einer Gesamtsprengkraft entsprechend 5742 Megatonnen TNT, d. h. fast *45 % der weltweit zur Verfügung stehenden Waffenarsenale*, zum Einsatz kommen. Die enorme Zerstörungskraft moderner Kernwaffen wird deutlich, wenn man diese Zahlen mit den näherungsweise 20 Mt TNT vergleicht, die bisher insgesamt in Kriegen zum Einsatz gebracht wurden.

Sollte, Schätzungen zufolge, eine *größere Zahl kleinerer Sprengköpfe* zum Einsatz kommen, würde das bedeuten, daß die Explosionswolken wegen der geringeren Mächtigkeit der Detonationen nicht so hoch in die sich bis in eine Höhe von 50 km erstreckende *Stratosphäre* aufsteigen würden und daß daher mehr von den gebildeten Stickoxiden in der *Troposphäre* (die unteren 10 km der Atmosphäre) verbleiben würden. Zu bedenken ist, daß die Bombardements sich wohl vor allem auf staatliche und militärische Einrichtungen sowie Industriekomplexe konzentrieren würden, die häufig in der unmittelbaren Nähe von Städten liegen. Neben der Injektion von mineralischem Staub in die Atmosphäre hätten die Angriffe auf Städte eine große Zahl von *Bränden* zur Folge, die ungeheure Mengen von Rauch und Ruß freisetzen. Diese könnten weitreichende Folgen für das Wettergeschehen haben. Es können *schwarze Wolken* von solcher Mächtigkeit und Ausdehnung entstehen, daß über weiten Teilen der Erdoberfläche eine erhebliche *Schwächung des* einfallenden *Sonnenlichtes* erfolgt. Rauch- und Rußwolken sind atmosphärische *Aerosole*, d. h. Suspensionen von feinen Teilchen in atmosphärischer Luft.

Als weitere Folge eines nuklearen Schlagabtausches würden mit hoher Wahrscheinlichkeit *Waldbrände* entstehen, die in den betroffenen Gebieten auch später immer wieder aufflammen und somit die Zeitspanne atmosphärischer Störungen vergrößern könnten. Es ist ziemlich sicher, daß in der Anfangsphase von durch Kernwaffen-Explosionen ausgelösten Großbränden der meiste Rauch sich in Höhen über 2,5 km ausbreitet. Dies wird in erster Linie zu einer stärkeren *Reduzierung der Sicht am Erdboden* führen. Auch können durch die *Rauchgase* schwere *Entzündungen* der Atemwege bzw. Vergiftungserscheinungen bei den Überlebenden hervorgerufen werden.

Ein weiterer wesentlicher Effekt der sich in der Atmosphäre ausbreitenden Rauchwolken ist die *Veränderung der vertikalen Temperatur-Verteilung* und anderer metereologischer Parameter. In der ersten Zeit nach einem nuklearen Schlagabtausch kann nur ein sehr kleiner Teil des normalerweise eingestrahlten Sonnenlichts die Erdoberfläche erreichen, was zu einer empfindlichen *Abkühlung der Landoberflächen* führt. Wegen der großen Wär-

mekapazität der Ozeane dürfte sich die Meeresoberfläche weniger stark abkühlen als die Landoberflächen. Die Atmosphäre, vor allem der obere Teil der raucherfüllten Schicht, wird sich aufheizen. Dadurch kommt es zu einer raschen *Aufwärtskonvektion von Rauchteilchen*, wahrscheinlich bis in die Stratosphäre. Dann allerdings wird sich eine sehr stabile atmosphärische Schichtung einstellen, die Konvektions- und vertikale Mischungsvorgänge weitgehend unterdrücken dürfte. Dies wiederum würde die *Wolken- und Niederschlagsbildung stark hemmen*, was Rückwirkungen auf die atmosphärischen Verweilzeiten der Rauch- und Rußteilchen sowie der durch die Brände produzierten gasförmigen Schadstoffe hat.

Kalte Winde werden vermutlich nahe der Erdoberfläche von den Kontinenten zum Meer hin wehen. Die über den Küstengewässern aufsteigende Luft führt zur Bildung von Nebel und Niederschlägen. Auf diese Weise können Rauchteilchen erfaßt und ausgewaschen werden. In der Höhe strömt die Luft zurück und transportiert Wasserdampf zu den Kontinenten, was über den kalten Landoberflächen zu Schneefällen führt. Große Teile der Landoberflächen können sich aber auch mit unterkühltem Nebel vermischt mit Rauch und Rauchgasen überziehen.

Wenn weniger als 1 % des normalen Tageslichtes die Erdoberfläche erreicht, kommt es bei den meisten grünen Pflanzen zum *Erliegen der photosynthetischen Aktivität.*

Unmittelbar nach einem nuklearen Schlagabtausch dürften die Luft und weite Flächen in den Zielgebieten außer mit radioaktivem Material auch noch mit einer Vielzahl anderer *Schadstoffe* verseucht sein. Dazu kommen *Aerosole mit einem hohen Schwermetall-Gehalt.* Der Regen im ersten Nachkriegsmonat wird wahrscheinlich als *schmutziger unterkühlter Nieselregen* niedergehen und durch das Auswaschen der bei den Explosionen und Bränden gebildeten starken *Säuren* einen pH-Wert von kleiner als 4 haben und soviel andere Schadstoffe enthalten, daß er für die meisten höheren Lebewesen toxisch sein dürfte.

Gelangt eine größere Menge dunkler Aerosolteilchen in Höhen von mehr als 25 km, wird die *Ozonbildung* über die Photodissoziation von molekularem Sauerstoff merklich *beeinträchtigt.* Neben Aerosolteilchen können auch gasförmige Verbindungen die Stratosphäre erreichen und das Ozon katalytisch zerstören. Die durch die Anwesenheit von stark lichtabsorbierendem Material erhöhten Temperaturen in der Stratosphäre fördern den Ozon-Abbau. Das alles dürfte zu einer erheblichen Verminderung des stratosphärischen Ozons führen und zu einer merklich erhöhten *Intensität der UV-B-Strahlung* am Erdboden, was nachteilige Auswirkungen vor allem auf niedere Lebewesen mit sich bringt.

Durch die herabsinkenden oder durch Schneeflocken mitgerissenen dunklen Aerosolteilchen wird sich das *Absorptionsvermögen von Schnee- und Eisdecken* merklich *vergrößern.* Der durch die enormen freigesetzten Rußmen-

gen im Schnee vorhandene *Kohlenstoffgehalt* würde die Saison der Schneeschmelze verlängern und damit zu einem *vermehrten Abschmelzen* von Schnee- und Eisdecken führen. - Paul J. Crutzen u. Jürgen Hahn: Atmosphärische Auswirkungen eines Atomkrieges, Physik in unserer Zeit 16 (1985) 1, 3 – 15 ka

CHEMIE

Aromaforschung

Die ersten Versuche zur Erforschung von Naturstoffen mit sensorischen Eigenschaften (Riechstoffen und Gewürzen) wurden im vorigen Jahrhundert unternommen. Heutzutage liegt das Interesse der chemischen Aromauntersuchungen auf dem Gebiet der Analytik.

Der Begriff «*Aroma*» wird nicht einheitlich verwendet und daher besser durch «*Flavour*» ersetzt. Darunter versteht man den *Gesamtsinneseindruck aus Geruchs-, Geschmacks- und Tastempfindungen*, der beim Verzehr eines Lebensmittels entsteht. Die für das Zustandekommen des Flavours verantwortlichen chemischen Verbindungen lassen sich in *Geschmacksstoffe* und *Geruchsstoffe* (Aromastoffe) unterscheiden. Geschmacksstoffe sind nichtflüchtige Verbindungen mit saurem, süßem, salzigem oder bitterem Geschmack, während Geruchsstoffe durch das Zusammenwirken einer Vielzahl flüchtiger Verbindungen entstehen. Strukturell können Aromastoffe aus fast allen chemischen Stoffklassen stammen. In Lebensmitteln liegen sie als komplexe Vielstoffgemische in einem weiten Konzentrationsbereich vor. Zur Bestimmung der sensorischen Wirksamkeit ist die *Schwellenkonzentration* oder der *Geruchsschwellenwert* von Bedeutung, d. h. diejenige Konzentration eines Aromastoffes, die gerade noch zur Erkennung ihres Geruchs ausreicht. Als sensorisch wirksamste Aromastoffe gelten derzeit 1-para-Menthen-8-thiol und [3,3'-(2,2'-Dimethyl)-bifuryl]disulfid.

Viele Aromastoffe haben *physiologische Wirkungen*, wodurch sie auch für Wissenschaft und Industrie interessant werden. So beschäftigt man sich seit einigen Jahren mit den antioxidativen und antibiotischen Eigenschaften von Geruchsstoffen sowie mit ihrer Wirkung als Lock- und Abwehrstoffe.

Die Einführung der *Kapillargaschromatographie* hat, in Verbindung mit der *Massenspektrometrie*, viel zur Strukturaufklärung bei der Analyse komplexer Gemische flüchtiger Verbindungen beigetragen. Inzwischen wurden mehr als 4000 chemische Verbindungen als Bestandteile der unterschiedlichsten Flavour-Komplexe charakterisiert. Ein weiteres Gebiet ist das der *Sensorik*, in dem auf unterschiedlichste Weise die sensorische Relevanz von Aromastoffen in einem Gemisch untersucht werden. Grundlagenforschung auf dem Gebiet der *Chemorezeption* ist ein anderer interdisziplinärer Arbeitsbereich der Aromaforschung. Im technischen Bereich konzentriert man sich auf die Entwick-

lung sogenannter «*biotechnologischer*» Methoden für die industrielle Herstellung natürlicher Aromastoffe.

Die heute zur Standardausrüstung der Aromaforschung gehörende Kapillargaschromatographie-Massenspektrometrie stößt dann an ihre Grenzen, wenn in den Stoffgemischen *Positionsisomere* oder *geometrische Isomere* zu identifizieren sind.

Unser Wissen über das Phänomen «Geruch» ist noch recht lückenhaft. Daher gewinnen zur Erforschung des Riechvorganges Untersuchungen zur Struktur-/Wirkungsbeziehung von Aromastoffen zunehmend an Bedeutung. Nach den Modellvorstellungen von *Amoore* sind vor allem *Molekülgröße und -gestalt* für den Geruch entscheidend. *Stereoisomere* können ihrer unterschiedlichen Molekülgestalt wegen verschiedene Geruchsqualitäten besitzen. Im einzelnen können sich die Geruchsqualitäten von Konformationsisomeren, geometrischen Isomeren und optischen Isomeren unterscheiden.

Für die *Bildung* von Aromastoffen gibt es prinzipiell *zwei Möglichkeiten*: a) *enzymatische Reaktionswege* (sie umfassen intrazelluläre Reaktionen bzw. Aromastoffbildung nach Zerstörung des Zellverbandes) und b) *nichtenzymatische Bildungsmechanismen* vom Typ der «*Maillard-Reaktion*». Darunter versteht man die Umsetzung von reduzierenden Zuckern und Aminosäuren, Peptiden oder Proteinen unter energischen Bedingungen in eine Vielzahl flüchtiger heterocyclischer Verbindungen.

Im «biotechnologischen» Bereich werden für die Aromatisierung neben naturidentischen (d. h. mit den natürlichen Substanzen chemisch identischen) Aromastoffen zunehmend auch die aus natürlichen Quellen gewonnenen Aromakomponenten verwendet. Alternative Wege zur Gewinnung natürlicher Aromastoffe sind der Einsatz von *Mikroorganismen*, die Anwendung *pflanzlicher Zellkulturen* und die Anwendung *technischer Enzyme*. Für letzteren Bereich sind vor allem *Lipasen* von Bedeutung. So können mit technischen Lipasen unter bestimmten Bedingungen Aromastoffe hergestellt werden, die sensorisch für Sauermilch- und Sahne bis hin zu verschiedenen Käse-Noten von Bedeutung sind. Nicht außer acht zu lassen ist allerdings der Umstand, daß die Fettspaltung im allgemeinen mit der Gefahr eines «*off-flavour*», eines *Fehlaromas*, verbunden ist. - Peter Schreier und Armin Mosandl: Aromaforschung heute, Chemie in unserer Zeit 19 (1985) 1, 22 – 30 ka

Verwertung von Rinden

Rinden galten bisher als schwer verwertbarer Reststoff der Holzverarbeitung. In Untersuchungen konnte nachgewiesen werden, daß die Mehrzahl der Rinden von in den wärmeren Zonen der Erde wachsenden Nadelhölzern bis zu 40 % extrahierbare Inhaltsstoffe phenolischer Natur enthalten. Diese *Polyphenole (Tannine)* werden mit wäßrigen Lösungsmitteln und unter Zugabe alkalischer oder sulfitierender Chemikalien bei Aufschlußtemperaturen zwischen

80°C und 100°C gewonnen. Tannine, für deren Herstellung sich vor allem subtropische Kiefernarten eignen, sind als hochwertige Holzklebestoffe einsetzbar und auch zur Verleimung von Sperrhölzern und Massivholz verwendbar. Vor allem in Ländern der Dritten Welt ohne eigene chemische Industrie könnten *Tanninharzklebstoffe* künftig andere teure Klebstoffe ersetzen. Außerdem können Tannine als Gerbstoffe, zur Erzeugung von Ionenaustauschern und Polyurethankomponenten sowie als Flotations- und Flockungshilfsmittel verwendet werden. Einheimische Nadelholzrinden zeigten, mit Ausnahme der Fichten- und Douglasienrinde, bisher keine befriedigenden Ergebnisse.

Schwieriger gestaltet sich die wirtschaftliche Verwertung der extrahierbaren *Rindenwachse*, einer komplexen Mischung *hydrophober Substanzen*. Es gelang jedoch, die Wachse mit Hilfe von Zeolith-Katalysatoren in hoher Ausbeute zu niedermolekularen aromatischen Stoffen umzusetzen. Die bei der Extraktion anfallenden *Rückstände* lassen sich mit pflanzenverträglichen Aufschlußchemikalien auf der Grundlage von Kalium- und Ammoniumsalzen zu Torfersatz und Bodenverbesserungsmitteln verarbeiten. - Chemie in unserer Zeit 19 (1985) 1, 31 ka

Knoblauch auf wissenschaftlicher Basis

Der Genuß von *Knoblauch*, Allium sativum, schützt angeblich gegen Schlaganfall, Thrombose und Atherosklerose. Dies soll darauf zurückzuführen sein, daß Knoblauch die *Aggregation von Blutplättchen* hemmt. Dafür wurden die Inhaltsstoffe *Allicin, Allylmethyltrisulfid* und *Diallyltrisulfid* verantwortlich gemacht. Zwei neue Inhaltsstoffe, nämlich 2-Vinyl-4H-1,3-dithiin und eine als Ajoen (ajo = span. für Knoblauch) bezeichnete Substanz, erwiesen sich als wirksame Antithrombose-Mittel. Es stellte sich heraus, daß 20 mg (E,Z)-Ajoen pro Körpergewicht im Futter bei Kaninchen zu einer 100-prozentigen Hemmung der kollagen-induzierten Blutplättchen-Aggregation führt, die 24 Stunden nach der Fütterung anhält. In in-vitro-Tests zeigte sich, daß die Wirkung von Ajoen mit der Inkubationszeit mit den Blutplättchen zunimmt, daß sie durch Auswaschung der Blutplättchen nicht aufgehoben wird, daß die durch die bekannten Induktoren ausgelöste Aggregation gehemmt und auch die Aggregation der Kaninchen-Granulocyten gehemmt wird. - Chemie in unserer Zeit 19 (1985) 1, 31 ka

BIOLOGIE

Die Evolution des Menschen aus der Sicht der Soziobiologie

Die *Soziobiologie* als *interdisziplinäre Wissenschaft* gibt es seit 1948. Ins Bewußtsein breiterer Kreise trat sie jedoch erst 1975, als der amerikanische Zoologe *Edward O. Wilson* die Überzeugung aussprach, «daß bei allen sozial leben-

den Tieren grundsätzlich die gleichen Gesetzmäßigkeiten der Gruppenbildung wirksam sein müßten und daß daher die Sozietäten auch voneinander sehr verschiedener Tierklassen einem und demselben methodischen Apparat zugänglich gemacht werden könnten.» Wilson unternahm dann den Versuch, seine an tierischen Sozietäten gewonnenen Einsichten auf das *Sozialverhalten des Menschen* zu übertragen. Der *Evolutionsgedanke* schließlich etablierte sich im 19. Jahrhundert (Charles Darwin). Da sich die Soziobiologie mit dem Sozialverhalten der Lebewesen beschäftigt, ist sie ein Teilgebiet der vergleichenden Verhaltensforschung und basiert auf der Erkenntnis, «daß sich Verhalten, einschließlich des komplexen Sozialverhaltens, evolutiv herausgebildet hat und adaptiv ist.» Der Soziobiologe versucht, unter Bezugnahme auf die Erkenntnisse der *Populationsgenetik*, die Entwicklung sozialen Verhaltens unter den Bedingungen der *natürlichen Selektion* zu erklären und auf die enge Verbindung zwischen den verschiedenen Verhaltensmustern und der jeweiligen genetischen Ausstattung der Lebewesen hinzuweisen.

Zu den Konzepten der Soziobiologie gehört u. a. das Prinzip der *Geselligkeit*, die im Tierreich so weit verbreitet ist, da die Gruppenbildung nun einmal gewisse Vorteile birgt und lebenserhaltend wirkt. Eine *kausale Erklärung* dieser Geselligkeitsformen versucht die Soziobiologie insofern zu geben, als sie die jeweiligen sozialen Verhaltensweisen mit den Prinzipien der Selektion korreliert und nachweisen will, daß soziales Verhalten sich auf eine *Maximierung der Überlebenschancen* (Arterhaltung) gründet.

Zwischen den Individuen einer Gruppe sowie zwischen den einzelnen Gruppen treten wiederholt *Konfliktsituationen* auf, da die Lebewesen in ständigem *Wettbewerb* um Nahrung, Brutplätze, Geschlechtspartner u. ä. stehen. Das Bestehen in diesem natürlichen Wettbewerb bedeutet die Sicherung der Überlebens- und damit der Fortpflanzungschancen. Demnach trägt soziales Verhalten eine *egoistische Komponente*, weil nicht das Gemeinwohl, sondern der Eigenvorteil der oberste Maßstab der Selektion ist. Hinzu tritt allerdings eine *altruistische Komponente*: zum Wettbewerb gesellt sich auch die *Kooperation*, die sich innerhalb der Gruppe z. B. in der Verteidigung der Schwächeren ausdrückt. Die Entwicklung altruistischen Verhaltens wird in der Soziobiologie vor allem durch *Verwandtschafts- und Gruppenselektion* zu erklären versucht. Wesentlich für die Verwandtschaftsselektion ist, daß z. B. Tiere einer Gruppe nur mit einer begrenzten Zahl der übrigen Gruppenmitglieder in altruistische Wechselwirkung treten, und zwar mit ihren *Blutsverwandten*. Genetische Entartung wird durch gelegentliche Aufnahme gruppenfremder Tiere vermieden.

Ausgehend von diesen Erkenntnissen, versucht die Soziobiologie die soziale und kulturelle Evolution des Menschen zu durchleuchten. Der rezente Mensch, *Homo sapiens*, ist eine Spezies der Ordnung der Primaten und «ist biologisch nur als Produkt der Primatenevolution zu verstehen und als natürliches Ergebnis der *progressiven Veränderungen*», zu denen eine Verfeinerung des optischen Sinnes, eine Fortentwicklung des Gehirns und damit eine Umge-

staltung des Schädels gehörten. Dadurch konnten Umweltsituationen besser gemeistert und die Reaktionsleistungen in bezug auf Umwelteinflüsse gesteigert werden. Obwohl Fossilfunde noch keine genaue Bestimmung des Alters der Hominiden zulassen, ist sicher, daß der Übergang einer Primatengruppe vom Baum- zum Bodenleben vor etwa 7 bis 8 Millionen Jahren eine entscheidende ökologische Voraussetzung für die *Hominisation* («Menschwerdung») bedeutete. Als weitere evolutive Trends folgten der Erwerb des aufrechten Ganges und damit die Befreiung der Vorderextremität zur Manipulation von Gegenständen sowie eine schnelle Vergrößerung des Hirnvolumens.

Die Familie der *Hominiden* zerfällt insgesamt in zwei Gattungen: *Australopithecus* und *Homo*, wobei die zweitgenannte wiederum die Spezies *Homo erectus* und *Homo sapiens* umfaßt. Mit der Entwicklung eines sich selbst reflektierenden *Bewußtseins* und der Verwendbarkeit der Vorderextremität zur Manipulation von Objekten und zur Herstellung immer komplexerer Strukturen begann die Entwicklung der Hominiden in Richtung «*Kulturfähigkit*».

Wichtig für ein Verständnis der soziokulturellen Evolution des Menschen ist, daß bestimmte Sozialstrukturen sowohl auf biologischem als auch auf soziokulturellem Niveau entscheidende Vorteile hatten. Nach dieser Theorie bestehen wesentliche Unterschiede zwischen den Gattungen Australopithecus und Homo, da letzterer die Fähigkeit aufgewiesen haben soll, *Großtiere* zu jagen. Die Bildung größerer Gruppen (20 bis 25 Individuen) ermöglichte also das Jagen auch größerer Tiere, erforderte aber auch eine wesentlich effektivere Kommunikation zwischen den Gruppenmitgliedern und ebenso bereits bestimmte Formen der Arbeitsteilung.

Die Annahme liegt nahe, daß Sozietäten, die genetisch bereits mit der Disposition zum Gebrauch und zur Herstellung komplizierterer Werkzeuge, mit einer größeren Flexibilität des Gehirns und einem höheren Lernvermögen ausgestattet waren, auch von der natürlichen Selektion begünstigt wurden.

Zu erwähnen wäre noch, daß die Soziobiologie heftig umstritten ist. Das von ihr kreierte Menschenbild wird oft als das einer im Grunde «menschenverachtenden und entwürdigenden Anthropologie» verurteilt. Von Soziobiologen geäußerte unvorsichtige Formulierungen können gefährlich interpretiert werden. Man denke nur an die nationalsozialistischen Exzesse des Dritten Reiches, zu denen Rassentheorie und Genetik das Ihrige beigetragen haben. - Franz M. Wuketits: Soziobiologie und Evolution des Menschen, Biologie in unserer Zeit 15 (1985) 1, 16 – 23 ka

Baumsterben

Nach der Waldschadenserhebung des Bundeslandwirtschaftsministeriums vom Herbst 1983 sind in Deutschland 76 % der Tannen, 41 % der Fichten, 43 % der Kiefern, 26 % der Buchen und 16 % der übrigen Baumarten erkrankt. Nach Prof. Dr. Hartmut K. Lichtenthaler, Karlsruhe, ist der Zusammenhang

zwischen Luftschadstoffen und Baumsterben wie auch zwischen Schadstoffkonzentration und Schadensausmaß voll gegeben, wobei Lichtenthaler folgende Hypothesen aufstellt:

«1. Luftschadstoffe (insbesondere SO_2 und NO_2 sowie Ozon und Photooxidanzien) lösen das Baum- und Waldsterben aus.
2. Die Luftschadstoffe dringen als Gase in Blätter und Nadeln ein. Sie schädigen bereits als Gase und nicht erst über den «Sauren Regen».
3. Stickoxide verstärken die Schadwirkung des Schwefeldioxids. Es resultieren potenzierte, das heißt mehr als additive Schadeffekte.
4. Die für die Verstärkungswirkung erforderlichen geringen SO_2- und NO_2-Konzentrationen werden an vielen Stellen Zentraleuropas erreicht und überschritten (hohe lokale Spitzenwerte). Dies schließt nicht aus, daß im Bayrischen Wald, Erzgebirge oder anderen Stellen mit sehr hohen SO_2-Immissionswerten die Primärschädigung von Blatt und Nadel vorwiegend durch hohe SO_2-Konzentrationen ausgelöst wird.
5. Ozon und Photooxidanzien sind sekundäre Luftschadstoffe und verstärken die Grundschädigung durch $SO_2 + NO_2$.
6. Schädigung der Photosynthese in Blatt und Nadel (auf direkte oder indirekte Art) durch die Luftschadstoffe ist ein Primärschaden. Dies führt wegen verringerter Zuckerproduktion zu Sekundärschäden, wie zum Beispiel Störung des Mineral- und Wasserhaushaltes der Pflanze, Befall durch tierische Schädlinge usw.
7. Das Ausmaß der Schäden wird bestimmt durch die Art, Zusammensetzung und Konzentration der Luftschadstoffe, wobei die klimatischen Besonderheiten und das Bodenmilieu des jeweiligen Standorts mitentscheidend sind.
8. Da Stickoxide die Schadwirkung von SO_2 verstärken und die Ausgangssubstanzen für die photochemische Bildung von Sekundärstoffen wie Ozon und Photooxidanzien darstellen, ist die Entstickung der Abgase (Feuerungsanlagen, Autos, Hausbrand usw.) vordringlicher als die Entschwefelung.

Aus den hier dargestellten Erkenntnissen und Thesen ergibt sich als einzige logische Konsequenz zur Rettung des Waldes die drastische Verringerung des Ausstoßes an Luftschadstoffen beim Kleinemittenten (Autos, Hausbrand, Kleinindustrie) und beim Großemittenten (Großfeuerungsanlagen, Raffinerien, Müllverbrennungsanlagen, Ziegeleien usw.)» - Hartmut K. Lichtenthaler: Luftschadstoffe als Auslöser des Baumsterbens, Naturwissenschaftliche Rundschau 37 (1984 7, 271 – 277 re

Osterinseln

Der Zusammenbruch der Megalithkultur vor etwa 300 Jahren ist nach J. R. Flenley und Sara King (Universität Hull, Yorkshire England) durch das Abholzen der Bäume verursacht worden. Durch Analyse der Pollen, die man in den

Sedimenten einiger Kraterseen auf den *Osterinseln* gefunden hat, konnten sie den Nachweis erbringen, daß diese Inselgruppe, auf der man heute nur Gras und einiges Buschwerk findet, noch vor 1000 Jahren reich bewaldet war, vor allem von Palmen. - Nature 307 (1984) 47 re

Magnetsinn

Nicht nur Vögel (z. B. Tauben) haben einen *Magnetsinn*, der ihnen als Orientierungshilfe dient, sondern allem Anschein nach auch Fische. M. Walker (Universität Hawai, Honolulu) und Mitarbeiter haben in 2 von 17 untersuchten Gewebeproben von Thunfischen, die aus verschiedenen Teilen des Körpers stammten, deutlich ausgeprägte magnetische Eigenschaften gefunden. Es handelte sich dabei «um Knochen des Kopfskeletts, in denen Aussendung von @ Teilchen mit 2ms Halbwertszeit in ^{261}106 zerfällt. Dieser Zerfall und die Beobachtung der weiteren @Zerfallskette über ^{257}104 und ^{253}102 mit ihren bekannten Eigenschaften dient als Beweis, daß das Primärprodukt der @ Zerfallskette das Isotop mit der Nukleonenzahl des bisher noch unbekannten Elements 108 war.» - Naturwissenschaftliche Rundschau 37 (1984) 185 re

MEDIZIN

Das «Malum Perforans»

«*Malum perforans*» kommt aus dem Lateinischen und bedeutet soviel wie das «*durchbohrende Übel*». Damit wird der morphologische Aspekt der Erkrankung und gleichzeitig auch die schlechte Heilungstendenz zum Ausdruck gebracht. Das *charakteristische Erscheinungsbild* ist von *Nélaton*, der 1852 den ersten Fall am Fuß eines Leprakranken als «mal perforant du pied» veröffentlichte, als «tiefes, ausgestanztes, bis auf den Knochen reichendes, zur purulenten Fistulation und Sequestration neigendes Geschwür» beschrieben worden. Der *bevorzugte Sitz der Erkrankung* ist die *Palma pedum*, jedoch sind auch andere Lokalisationen wie etwa der Nasenflügel oder der Gesäßbereich bekannt.

Das «malum perforans» gehört zu den sogenannten *trophoneurotischen Geschwüren*, die aufgrund ihrer zunehmenden Entstehung durch die Zivilisationskrankheiten *Diabetes Mellitus* und *Alkoholismus* immer mehr an Bedeutung gewinnen. Untersuchungen haben außerdem ergeben, daß bei mehreren Patienten bereits im vorhinein eine klinisch und röntgenologisch deutliche Fußanomalie vorlag, die von Hammerzehen bis zum *Pes equinus* reichte. Bei anderen Patienten wiederum waren zusätzlich noch Knochenveränderungen festzustellen.

Früher wurden trophoneurotische Geschwüre häufig im Verlauf von Infektionskrankheiten beobachtet; die Hälfte der Fälle wurde durch Lues (Tabes

dorsalis und progressive Paralyse) und Lepra verursacht. Heutzutage sind Diabetes und Alkoholismus bis zu 88 % die auslösenden Faktoren.

Die *neurotischen Ulzera* (Geschwüre) werden vorwiegend durch *periphere Neuropathien* verursacht, wobei die sensorisch-trophischen *Polyneuropathien* die dominierende Rolle spielen. Bei einer *Polyneuropathie* erkranken zunächst die längsten Nervenfasern in der äußersten Peripherie; das erklärt auch die Entstehung dieser Geschwüre hauptsächlich an den Füßen. Entscheidend ist die Schädigung sensibler und vegetativer Fasern, wobei es zu einer Läsion des Gewebes durch Ausfall von Sensibilität, Gefäßinnervation, Sekretion und trophischen Funktionen kommt. Die *Störung der Sensibilität* äußert sich zunächst in sensiblen Reizerscheinungen sowie Schmerzen, später als Beeinträchtigung der Berührungs-, Schmerz- und Temperaturempfindung. Der unterschiedliche Ausfall verschiedener sensibler Qualitäten zeigt eine stufenweise Schädigung bestimmter Nervenfasergruppen an, wobei die dünnen Fasern für Schmerz und Temperatur besonders anfällig sind.

Entwicklung und Verlauf des Malum perforans vollziehen sich in verschiedenen Stadien. Zu Beginn stehen *neurologische Symptome* wie Parästhesien und Sensibilitätsverlust der unteren Extremitäten. Später bilden sich *Blasen*, aus denen sich schließlich das eigentliche Malum perforans als meist schmierig belegtes *Ulkus* mit kallösem Randwall entwickelt. In einer Spätphase können sich bei entsprechend langer Bestandsdauer Knochenveränderungen einstellen.

Wie erwähnt, sind neurotrophische Ulzerationen neben der typischen Palmarlokalisation der Füße auch am Nasenflügel, nach zerebralen Durchblutungsstörungen wie beim Wallenberg-Syndrom oder als Folge eines Parkinsonismus beschrieben worden. Bei der *Syringobulbie* kann es durch Befall der sympathischen Ganglienzellen im Seitenhorn des Rückenmarkes zu Ulzerationen im Gesichts- oder Halsbereich kommen. Bei Verbrennungen, Verwundungen oder Hautabschürfungen als provozierenden Faktoren können auch die Hände gelegentlich Sitz von Mala perforantia sein. - W. Klee, G. W. Korting, D. Schmidt: Das Malum perforans im Wandel der Zeit, medwelt 36 (1985) 6, 34 – 39 ka

Das «Body-packer»-Syndrom

Unter *«Body-packer»-Syndrom* versteht man den intrakorporalen Schmuggel von Drogen und Medikamenten in inkorporierten Behältern sowie die konsekutiven medizinischen Komplikationen wie einen Ileus oder eine, häufig letale, Intoxikation. In den meisten Fällen handelte es sich um bewußtseinsgestörte Patienten, die in der Nähe von Flughäfen, Großstadthotels und in Zollgrenzbezirken aufgefunden wurden. Die nach dem häufig tödlichen Ausgang durchgeführten Obduktionen wiesen die mit Heroin, Cannabis oder Kokain gefüllten Behälter nach, von denen jeweils einige während der Inkorporation lädiert

wurden und so zur Absorption des betreffenden Giftes in letaler Dosis führten.

Die Kenntnis des «Body-packer»-Syndroms ist nicht nur für die immer komplexer werdende Ermittlungsarbeit der Justizbehörden gegen den internationalen Drogenhandel unentbehrlich geworden, sondern gewinnt auch für die ambulant tätigen Notärzte, für Polizei- und Vollzugsärzte und für Intensivmediziner *zur Diagnostik und Therapie unklarer Bewußtseinsstörungen* immer mehr an Bedeutung.

Die technische Feststellung der Inkorporation wird durch eine *Abdomenübersichtsaufnahme* mit einer maximalen Stromspannung von 70 kV ermöglicht; bei höherem kV-Wert werden die Transportbehälter überstrahlt.

«Nach dem gesicherten Verschlucken von Drogen in Verpackungsmaterialien muß eine Therapie durch Carbo medicinalis in Verbindung mit dem Abführmittel Natriumsulfat (Glaubersalz) zur Förderung der Darmperistaltik und Exkretion unter konstanter Überwachung erfolgen. Eine Bewußtseinsstörung verlangt eine symptomatische Behandlung auf einer Intensivstation mit einer Magenspülung nach oraler Intubation, einer Volumensubstitution, einer parenteralen Nutrition, einer maschinellen Beatmung, der Applikation von Antagonisten bei einer morphininduzierten Atemdepression und gegebenenfalls einer Hämodialyse oder Hämoperfusion.» - R. M. Schulte: Das «Body-packer»-Syndrom, medwelt 36 (1985) 40 – 42 ka

Zahnschmerzen und Nacht

Untersuchungen an 524 Kariespatienten zeigen, daß das Maximum der Schmerzempfindlichkeit bei Zahnschmerzen in den frühen Morgenstunden zwischen 3 und 8 Uhr liegt. Ein schwächeres Maximum zeigt sich am Abend gegen 20 Uhr. Diese Ergebnisse stehen im Einklang mit Befunden an gesunden Probanden. Bei thermischer wie bei elektrischer Reizung liegt die höchste Schmerzschwelle nachmittags bei 15 Uhr, die niedrigste nachts bei 0 Uhr. Es ergeben sich jedoch unterschiedliche Maxima und Minima für Oberflächen- und Tiefenschmerzempfindlichkeit. Der lokalisierbare Oberflächenschmerz zeigt um 18 Uhr den höchsten und gegen 3 Uhr den niedrigsten Schwellenwert. Der nicht lokalisierbare Teifenschmerz erreicht gegen 18 Uhr den niedrigsten Schwellenwert und damit die höchste Schmerzempfindlichkeit.

Für die Praxis ist der Zusammenhang zwischen der schmerzhemmenden Wirkung eines *Analgetikums* und der Uhrzeit, zu der es eingenommen wird, von Bedeutung. Die größte Wirksamkeit zeigt es nachmittags zwischen 14 und 16 Uhr, eine Zeit, in der die Schmerzempfindlichkeit am geringsten ist. Umgekehrt ist nachts die Wirkung des Analgetikums am geringsten, während die Schmerzempfindlichkeit am größten ist. Auch die Wirkung von Plazebogaben zeigt eine ähnliche Tageszeitabhängigkeit wie bei den Analgeitka: Sie wirken tagsüber wesentlich mehr als nachts. - L. Pöllmann, Therapiewoche 34 (1984) 555 re

Übelkeit und Erbrechen

Übelkeit und Erbrechen treten bei über 200 Krankheiten als Leitsymptomatik auf. Da sich diese Erkrankungen auf fast alle Organe des Menschen verteilen, sind für differenzialdiagnostische Überlegungen weitere Krankheitszeichen zu suchen. Die häufigsten Ursachen von Erbrechen sind die Schwangerschaft, Krankheiten mit Fieber und Schmerzen, Herzinfarkt, Vergiftungen (Medikamente, Alkohol, Nicotin) sowie Magen-Darm-Erkrankungen. - W. Domschke: Dtsch. Ärzteblatt 80 (38), 36 re

Baldrian

«In einer plazebokontrollierten Doppelblindstudie mit 78 Patienten wurde das Baldrianpräparat Valdispert (Baldrian-Dispert) geprüft. Sowohl Befindlichkeits- wie Verhaltensstörungen konnten durch die Therapie gebessert werden. Nervöse Schlafstörungen und schnelle Ermüdbarkeit konnten gut beeinflußt werden. Der Unterschied zu einer Plazebobehandlung ist statistisch signifikant.» - A. V. Kamm-Kohl / W. Jansen / P. Brockmann: Moderne Baldriantherapie gegen nervöse Störungen im Senium, medwelt 35 (1984) 45, 70 – 74 re

Sonnenstrahlen und Haut

Prof. Siegfried Nolting, Hautklinik der Universität Münster, wies in einem Seminar über Sonneneinstrahlung darauf hin. Die Sonne sei zwar notwendig für das Leben von Pflanzen und Tieren, nicht aber für die menschliche Haut.

Wegen der Schädlichkeit der Sonnenstrahlen ist die Haut darauf eingerichtet, sich durch Pigmentierung und Verdickung vor der Sonne zu schützen. «UVA als langwelligstes Licht dringt tief in die Haut ein. Es verursacht desto mehr Veränderungen an diesem wichtigen Organ, je sensibler die Haut sei. UVA-Strahlen verändern in der Lederhaut die Kollagenfasern, machen sie weniger widerstandsfähig und erleichtern so Lipoideinlagerungen, die zur Elastose führen. Der UVB-Anteil verursacht Basaliome und Karzinome, obwohl er nur sehr oberflächlich eindringt. UVC-Licht ist das kurzwelligste, das die meisten Schäden verursacht. Allerdings würde nur sehr wenig durch die deshalb schützenswerte Atmosphäre eindringen.

Andererseits verursacht die Einnahme von östrogenhaltigen Ovulationshemmern oft eine intensive Pigmentierung an bestimmten Stellen des Körpers. Dieses Chloasma kann auch durch cumarinhaltige Kosmetika ausgelöst werden.

Phototoxische Schäden sind immer auf die Stellen der Lichteinstrahlung begrenzt, während bei der *Lichtallergie* Veränderungen überall am Körper auftreten. Ein Beispiel für Phototoxizität sind die Furocumarine, die in Gräsern, Sträuchern, aber auch in Eau de Cologne enthalten sind. Sie lösen bei Sonneneinstrahlung eine verstärkte Lichtreaktion aus bis hin zu einer Berloque-Dermatitis.

Akute Veränderungen durch Sonneneinstrahlung gibt es auch an den *Lippen*. Sie äußern sich in Form der akuten oder chronischen *Cheilitis*, wie sie nach jahrelanger verstärkter Lichteinwirkung auftritt, und gehen direkt in das *Unterlippen-Karzinom* über, das nur noch operativ geheilt werden kann. Von den bösartigen Bildungen an der Haut sieht man am häufigsten das Basalzellen-Karzinom, das *Basaliom*, das relativ ungefährlich ist, weil es nie Metastasen bildet. Es ist gekennzeichnet durch perlmuttfarbene Knötchen um ein kleines Geschwür. Die Exzision sei hier das Mittel der Wahl, da eine Hautveränderung, die auf Strahlen zurückzuführen sei, schlecht durch Röntgenstrahlen beseitigt werden könne. Bleiben sie unbehandelt, wachsen diese Tumoren in die Tiefe und machen selbst vor Knochen nicht halt. Daher müßten sie restlos und histologisch gesichert entfernt werden.»

Hingegen kann man nach Meinung Noltings die echten Präkanzerosen wie das Keratoma actinium oder Keratoma solare, die Metastasen bilden, mit Fluorouracil behandeln, wenn sie in Gruppen auftreten; einzelne oder spinozelluläre Karzinome können operativ entfernt werden.

«Großen Kummer» machen nach Aussage des Dermatologen die malignen Melanome, deren Auftreten in Zusammenhang mit der UV-Bestrahlung «ganz eindeutig erwiesen ist». Die Früherkennung ist von entscheidender Bedeutung. Bei einer Tumortiefe von 0,7 mm habe man gute Chancen operativ eingreifen zu können, ohne Metastasen zu verursachen. - Medizinische Monatsschrift für Pharmazeuten 7 (1984) 9, 287 – 288 re

PSYCHOLOGIE

Nichtorganisch bedingter Schwindel

Falls beim Symptom «Schwindel» eine organische Ursache ausgeschlossen werden kann, muß eine *psychogene Form des Schwindels* in Erwägung gezogen werden. Schwindelerscheinungen finden sich vor allem *bei angstneurotischen Störungen*, insbesondere bei den *Raumängsten* wie der *Platzangst*, der *Brückenangst* und dem *Höhenschwindel*; sie sind hier als verdeckte Angstsymptome zu betrachten.

Grundsätzlich ist zu unterscheiden zwischen einem *Schwindel aufgrund einer organischen Erkrankung* und einem *Schwindelgefühl aufgrund nichtorganischer Störungen*. Ersterer resultiert aus einander widersprechenden peripheren Informationen der Sinnesorgane oder einer beeinträchtigten zentralen Integrationstätigkeit und tritt bei vestibulären oder zentralen Affektionen auf, wie sie in erster Linie im otologischen oder neurologischen Bereich anzutreffen sind. Im Bereich *psychischer* Erkrankungen handelt es sich immer um unsystematische Schwindelzustände, die bei sehr unterschiedlichen psychiatrischen Krankheitsbildern zu finden sind. Dazu gehören Lift- oder Schwankge-

fühl, Torkel- oder Taumelgefühl, Gang- und Standunsicherheit, ein Gefühl der Benommenheit und Leere im Kopf, «Bewußtseinsunsicherheit», Schwächegefühl in den Beinen, «Weichwerden in den Knien», überhaupt ein allgemeines Unsicherheitsgefühl, begleitet von Empfindungen des Unbehagens und der Ängstlichkeit.

Auch bei Psychosen aus dem *schizophrenen Formenkreis* zentrieren sich die häufig geklagten körperlichen Mißempfindungen oft auf den Kopfbereich. Es wird berichtet von einem Gefühl der Leere oder Leichtigkeit im Kopf, von einem Ringgefühl oder von Veränderungen oder Verschiebungen der Gehirnmasse.

Weniger offenkundig ist, daß sich bei den *Angstneurosen* hinter dem oft geklagten Schwindel nichts anderes als ein Angstsymptom verbirgt. Das gilt vor allem für die *aerophobischen Störungen*: Raumangst, Platzangst, Brückenangst oder Höhenangst, welche auch als Höhenschwindel bezeichnet wird. Auch der ansonsten psychisch gesunde Mensch neigt bei der bloßen Vorstellung, über einem Abgrund zu stehen oder sich in der Weite eines Raumes zu verlieren, zu einem Schwindelgefühl. Bei der neurotischen Fehlhaltung tritt dies viel ausgeprägter hervor: Der *Agoraphobiker* z. B. verspürt schon beim Überqueren eines freien Platzes ein Gefühl der Gehunsicherheit und der Leere im Kopf, verbunden mit der Vorstellung, hinzufallen oder hinzustürzen oder gar das Bewußtsein zu verlieren. Die Weite bleibt etwas Erschreckendes und Bedrohliches für ihn. Der *Höhenphobiker* muß sich gegen den Abgrund abdichten, der *Klaustrophobiker* möchte den ihm zugewiesenen Raum sprengen, um sich jederzeit einen Fluchtweg offen zu halten.

Den Schwebe- und Schwindelzustand der Angst charakterisiert daher in besonderem Maße die phobische Fehlhaltung bzw. die Angst zeigt sich als Symptom einer neurotischen Störung. Eine gewissen Rolle spielt dabei auch ein *ethologisch-phylogenetischer Faktor*: Durch die Entwicklung des aufrechten Ganges ist der Mensch gezwungen, den Kopf im Gegensatz zum Tier frei aufgerichtet zu tragen. Dieses Aufgerichtetsein symbolisiert die «unentwegt zu erbringende Leistung des Aufrechtstehens, des Sich-behaupten-müssens ohne den Schutz des ihm Deckung verschaffenden Bodens».

Nur selten sind isolierte Erlebnisse oder Gegebenheiten die tieferen Ursachen der Angstsymptome. Die sich dahinter verbergende psychodynamische Grundstörung umfaßt meist eine lange Entwicklungstendenz nicht gewagter Möglichkeiten, nicht erlernter Standfestigkeit, nicht erprobter Lebenstüchtigkeit. - Theo R. Payk: Über nichtorganisch bedingten Schwindel, Zschr. f. psychosomatische Medizin und Psychoanalyse 31 (1985) 1, 25 – 31 ka

SOZIOLOGIE

Arbeit – Beruf – Familie

Jahrzehntelang wurden in der Industriesoziologie nur die Männer zur Kenntnis genommen; als Arbeiter, Angestellte, Manager standen sie für die Beschäftigung schlechthin. Seit Mitte der siebziger Jahre wandte sich das wissenschaftliche Interesse auch geringer qualifizierten Arbeitskräften und infolge sozialreformerischer Impulse und Emanzipationsstrebens der Frau auch zunehmend den *Problemen der weiblichen Berufstätigkeit* zu. Dabei wurde festgestellt, daß in der «gebrauchswertorientierten Sphäre familiärer Reproduktion» nicht bloß objektiv wichtige, gesellschaftliche Leistungen erbracht werden, sondern für die Frau in diesem «privaten Bereich» immer auch Chancen für die Entfaltung von *Emotionalität, Spontaneität* und die Erfahrung von *Geborgenheit* und Verantwortung bestehen. Andererseits bedeuten Familie und häusliche Sphäre für viele Frauen immer noch, primär für Hausarbeit und Kinderversorgung zuständig zu sein, mit allen sich daraus ergebenden Belastungen wie *Vereinseitigung* und *kommunikativer Isolation*. Allerdings weist auch die Arbeitssphäre einen *Doppelcharakter* auf: einerseits wird Arbeit häufig als bloße *Lohnarbeit* empfunden, was der Betreffende als Fremdbestimmtheit, Belastung und Verschleiß ansieht; andererseits bietet der Arbeitsprozeß als «konkreter, gebrauchswertschaffender Prozeß» immer auch die *Chance von Selbstwerterfahrungen*. Eine Hannoveraner Forschungsgruppe wählte für ihre Analysen niedrigqualifizierte Akkordarbeiterinnen aus mit äußerst belastenden und daher keineswegs attraktiven Arbeitsbedingungen. Die Untersuchungen ergaben, daß auch diese Frauen eine positive Beziehung zu ihrer Arbeit aufbauen können und nicht nur einen zum bloßen Geldverdienen abgeleiteten Arbeitsbezug haben. Offensichtlich waren für sie bestimmte Bedürfnisse nach sozialen Kontakten, Kommunikation, Anerkennung und Leistungsbestätigung weniger als Hausfrau und Mutter zu erlangen, sondern eher im alternativen bzw. ergänzenden Bereich der Berufstätigkeit. - Rudi Schmidt: Arbeit / Beruf, Soziologische Revue 8 (1985) 1, 67 – 700 ka

LITERATUR

Der Dekadenzbegriff

«*Décadence*» und «*décadent*» waren gegen Ende des 19. Jahrhunderts in ganz Europa und auch in Wien vielgebrauchte und zum Teil schon verbrauchte Begriffe. Gedanken und Motive der «décadence» setzten sich zu einer Zeit durch, als eine neue Generation (die Nachkommen der entmachteten liberalen Bourgoisie) sowohl in der Kunst als auch im Lebensstil nach Neuem suchte. Gleich-

zeitig erfuhren sie die gefährliche Realität der prärationalen Triebe und Kräfte im Individuum wie in der Gruppe. Nicht zu übersehen ist auch die großteils *jüdische Herkunft* oder die Nähe zu jüdischen Kreisen vieler damaliger Autoren. Sie fühlten sich angesprochen von der Problematisierung des einstigen Glaubens an die rettende Kunst und des Ideals vom «schönen Leben». Die falsche Haltung sowohl der Welt als auch der Kunst gegenüber wurde von manchen als «*dilettantisme*» verurteilt. Sie waren fasziniert von der in Paris entdeckten und eifrig praktizierten «Psychologie», d. h. vom Hang zur subtilen, vor keinen Tabus zurückschreckenden Introspektion und Analyse. Von einer wirklichen Hingabe an die «décadence» aber und von einer damit verbundenen Furcht vor dem Untergang der Doppelmonarchie war keine Rede, sondern nur von einem vorübergehenden Kokettieren mit einem «vagen, etwas mondänen – aus Paris importierten – Décadencegefühl». *Karl Kraus* bezeichnete diese als sogenannte «*Gänsefüßchendékadence*», eine «décadence» in Anführungszeichen also, das heißt eine bloß zitierte, nach außen dargestellte, letzthin vorgetäuschte und nachgespielte.

Zu den Autoren, die sich mit dem Begriff der «décadence» auseinandersetzten, gehörte u. a. auch *Hermann Bahr*, der berühmt und sogar berüchtigt war wegen seiner zumindest behaupteten Vertrautheit mit der Pariser Avantgarde, als deren Prophet er allgemein galt. Das aus Frankreich importierte Modewort bezeichnet bei ihm zuerst einmal das auf den Naturalismus folgende Entwicklungsstadium, weiters gewisse Aspekte und vor allem den «neuen Gehalt» dieser nach-naturalistischen Literatur. Speziell ist damit das neue, modische Interesse für die «innere Welt», die «Nerven», die Sensationen und Impressionen des Augenblicks gemeint. Zur Kennzeichung dieses neuen Stadiums der Entwicklung bevorzugte Bahr aber zunehmend den ebenfalls aus Frankreich stammenden Begriff «*Symbolismus*», während er mit «décadence» nur noch «die immer neueste Mode der immer neuesten Geister» in Paris bezeichnete.

Hugo von Hofmannsthal zögerte zunächst noch, die bereits abgenutzten Modebegriffe «décadence» und «décadent» zu gebrauchen. Auffallend hingegen ist bei ihm der oftmalige Gebrauch einer anderen Modevokabel, nämlich «*Dilettantismus*». Als «*Dilettanten*» gelten bei Hofmannsthal die Künstler und Kunstliebhaber, die nur nachempfinden und genießen können, selbst aber nicht schöpferisch tätig sind. Auch Hofmannsthal warnt vor der Gefahr des Vergehens im schönen, nicht so sehr erlebten als vielmehr genossenen Augenblick, in diffusen Gefühlen und Impressionen. Er verkündet in seinen Dramen den Sieg des Lebens über die Kunst, ohne daß dabei die Kunst an Glanz und Reiz verlöre.

In der Wiener Literatur der damaligen Zeit begegnet man unzähligen Entsprechungen zu Hofmannsthals Spiel mit der «Décadence» und dem Dilettantismus. So beweisen *Schnitzlers Texte* dessen konsequente Distanzierung sowohl von der «Décadence» als auch vom «Dilettantismus». Schnitzler wie Hofmannsthal (und in gewissem Sinne auch Bahr) messen die Décadenten und Di-

lettanten am Maßstab des Lebens, des richtigen Handelns den «anderen» gegenüber, d. h. also an sozialen Werten.

Karl Kraus wirft dieser Mode vor, daß sie eben eine Mode ist: ein unechtes, gekünsteltes Gehabe, mit einem Wort «Dilettantismus». So polemisiert er auch gegen die Wiener *«Kaffeehausdekadenzmoderne»*, gegen das «Zurschautragen eines nicht vorhandenen Zustandes der Décadence». - Roger Bauer: Gänsefüßchendékadence. Zur Kritik und Literatur der Jahrhundertwende in Wien. Literatur und Kritik, 191 / 192 (1985), 21 – 29 ka

PHILOSOPHIE

Zum Begriff «Willensschwäche»

In der Philosophie gilt «Willensschwäche» als Übersetzung des griechischen Wortes *«akrasia»*, was soviel wie *«Unbeherrschtheit»* bedeutet; «Unbeherrschtheit» in dem Sinne, als jemand (nach Aristoteles) nicht tut, was er für das Beste hält, obwohl er es tun könnte, sich also in einer bestimmten Situation *«nicht beherrschen»* kann oder will. Es mag vorkommen, daß unsere unmittelbaren oder sinnlichen Wünsche zufällig mit dem in Einklang sind, was aufgrund von Überlegungen das Beste zur Erreichung bestimmter höherstufiger oder langfristiger Ziele ist. Es kann sein, daß der Handelnde kein großes Bedürfnis nach dem hat, an dem er seine «Willensstärke» erproben soll, oder daß er gar eine Abneigung dagegen verspürt. Ebenso aber können überlegtes Wollen und unmittelbares Wollen sich widerstreiten. Gerade in solchen Situationen, in denen das Tun des Besseren gegen innere Widerstände erfolgen müßte, erweist sich Willensstärke oder Willensschwäche: der Willensstarke tut gegen seinen unmittelbaren Wunsch das, was ihm die Überlegung als das Beste erweist, während der Willensschwache gegen seine eigenen Überlegungen seinem unmittelbaren Antrieb folgt.

Nach *Aristoteles* sind für solche praktische Überlegungen zwei Dinge markant: erstens muß berücksichtigt werden, was in einer bestimmten Situation überhaupt getan werden kann, was in der Macht des Handelnden steht (sowohl was die äußeren Situationsbedingungen betrifft, als auch was die physischen, technischen, intellektuellen Fähigkeiten des einzelnen angeht); zweitens gehören in diese Überlegungen nur diejenigen Wünsche hinein, die nicht bloße Wunschvorstellungen, sondern *handlungsbezogene Wünsche* sind, d. h. deren Realisierung vom Betreffenden auch wirklich angestrebt werden. Das heißt, die *Überlegung* geht aus von dem *handlungsbezogenen Willen*, von einer *praktischen Einstellung*, die sich in der jeweiligen Situation in geeigneten Handlungsvorsätzen manifestiert. Ein konkreter Handlungsvorsatz hinsichtlich einer bestimmten Handlungssituation ist aber dadurch definiert, daß er nur dann zur Ausführung kommt, wenn kein äußeres Hindernis vorliegt und der Handelnde

ihn ausführen kann. Wenn also jemand einenVorsatz nicht ausführt, obwohl dieser realisierbar wäre, bedeutet das, daß er diesen Vorsatz nicht wirklich hat oder ihn aufgrund bestimmter innerer Bedingungen nicht ausführen kann. Aristoteles zufolge liegt Willensschwäche dann vor, wenn jemand zwar einen Vorsatz faßt, dann aber in dem Augenblick, in dem er diesen Vorsatz ausführen soll, von der Begierde oder einem Affekt überwältigt wird, dennoch das andere, das Nicht-Gewollte zu tun. Ebenso bezeichnet er es als «Willensschwäche», wenn jemand in einer konkreten Situation unter dem Einfluß einer Begierde überhaupt nicht überlegt, sondern einfach unmittelbar handelt. In diesem Fall ist der höherstufige Wunsch bzw. das allgemeine Handlungsprinzip in der Handlungssituation nur potentiell vorhanden, ohne in einer Überlegung aktualisiert und auf die spezifische Situation angewandt zu werden.

R. M. Hare beschreibt den Willensschwachen als jemanden, der zwar eine klare Meinung über das Bessere hat, jedoch in der bestimmten Situation aufgrund einer *psychischen Unfähigkeit* nicht entsprechend handelt. Andere wiederum setzen anstelle von «psychischer Unfähigkeit» den Ausdruck «*zwangsneurotisches Verhalten*». Man könnte allerdings sagen, daß es für den Zwangsneurotiker nicht unmöglich, sondern nur besonders schwierig ist, anders zu handeln.

Die Situation des Willensschwachen könnte so beschrieben werden, daß er zwar überlegt und eine Entscheidung gefunden hat, daß aber der unmittelbare Wunsch in der aktuellen Situation dann doch so stark bleibt, daß er das Ergebnis der Überlegung sofort wieder in Frage stellt. Thomas von *Aquin* meint zum Problem «*incontinentia*» (Willensschwäche): Wenn jemand, der sich in einem echten Konflikt zwischen unmittelbarem Wollen und einer Meinung über das Beste befindet, dem unmittelbaren Wollen folgt, so bedeutet das, daß er diese Meinung bzw. diesen Vorsatz zwar erwogen hat, aber sofort wieder aufgibt, daß er also die Realisierung des höherstufigen Wunsches nicht sehr fest, sondern nur für manche Fälle intendiert.

Das Problem des Willensschwachen ist, daß er einerseits ein bestimmtes ideales Selbstverständnis aufrechterhalten will und andererseits nicht auf die Befriedigung unmittelbarer Wünsche verzichten will, daß aber beides zusammen oft nicht möglich ist. - Ursula Wolf: Zum Problem der Willensschwäche, Zeitschrift für Philosophische Forschung 39 (1985) 1, 21 – 33 ka

AUS ALLER WELT

IMAGO MUNDI KONGRESS 1985

Der X. IMAGO MUNDI Kongreß findet vom 11. – 15. September 1985 im Kongreßhaus zu Innsbruck statt. Er steht unter dem Thema: **Psyche und Geist: Fühlen, Denken und Weisheit** und befaßt sich mit den positiven Möglichkeiten und Fähigkeiten des Menschen. In einer Zeit, wo Kritik und negative Information, Mißtrauen, Angst und Resignation, Initiative, Kreativität und Frohsinn zu verdrängen scheinen, ist eine verstärkte Besinnung auf die lebenserhellenden Möglichkeiten und Fähigkeiten des Menschen das Gebot der Stunde. Wir möchten die Leser von GW besonders ermuntern, an diesem Jubiläumskongreß teilzunehmen. Es würde uns sehr freuen, wenn Sie dieser Einladung folgen möchten. Der Kongreß wird, wie Referenten und Themen versprechen, jetzt schon ein besonderes Erlebnis. Das endgültige Programm kann allerdings erst Ende Juni erstellt werden. Wir legen daher noch einmal eine Vorinformation bei. Benützen Sie die beigefügte Anmeldekarte und sichern Sie sich noch rechtzeitig eine günstige Unterkunft. Sollten Sie am Kongreß nicht teilnehmen können, dann würden wir uns freuen, wenn Sie das beigefügte Vorprogramm weiterreichen möchten.

Für weitere Informationen wende man sich an: IGW, A-6010 Innsbruck, Postf. 8, Tel. 052222 / 34772

Schweizer Preise für Parapsychologie 1985

In der Universität Bern verlieh die *Schweizerische Vereinigung für Parapsychologie*, mit Sitz in Biel, am 22. Februar im Anschluß an ihre Generalversammlung die zwei Preise 1985 für wissenschaftliche Leistungen auf dem Gebiete der Parapsychologie. Dr. med. *Gastone de Boni* von Verona empfing den 1. Preis, dotiert mit Fr. 3000,– aus den Händen des Präsidenten, Dr. T. Locher, in Anerkennung seiner enormen Leistungen während 60 Jahren: der 77-jährige Arzt hat über hundert Bücher verfaßt, während 40 Jahren die Zeitschrift «Luce e Ombra» redigiert, mit zahlreichen berühmten Medien experimentiert und wohl die größte Privatbibliothek der Welt über Parapsychologie aufgebaut. Der Münchner Physiker *Illobrand von Ludwiger* von Feldkirchen-Westerham erhielt den mit 2000,– dotierten 2. Preis. Seine Auszeichnung erfolgte für seine Erforschung der Paraphänomene beim Apportmedium Jons Dave und für seine Untersuchung von Zusammenhängen zwischen seltenen Himmelsbeobachtungen und paranormalen Erlebnissen. – Anschließend sprach er in seinem öffentlichen Vortrag über «Paranormal apportierte Gegenstände».

BÜCHER UND SCHRIFTEN

SCHWEITZER Paul: **Neue Erkenntnisse zum Verständnis der Geopathie.** - Heidelberg: Haug Verlag 1984, 14 Abb. u. 4 Tabellen, 71 S., DM 15,–, öS 117,–.

Dr. rer. nat. Paul Schweitzer faßt im vorliegenden Buch in kondensierter Form seine Kenntnisse über die pathogenen Wirkungen der radiästhetisch meßbaren Strahlungsfelder zusammen, wobei er sich auf solche Effekte beschränkt, bei denen die radiästhetisch meßbare Reaktion auf die Ausstrahlung eines Stoffes oder auf die Strahlungsfelder von realen Phänomenen wie Wasseradern zurückgeführt werden kann. Hingegen werden die Methoden des mentalen Pendelns, Rutengehens und der sogenannten Teleradiästhesie nicht berücksichtigt. Dieser Gesichtspunkt der Meßbarkeit fußt auf der Festellung, daß im Meßsystem Wünschelrute – Mensch die Wünschelrute Antenne und Indikator ist. «Der nachgeschaltete Mensch wirkt als empfindlicher und rauscharmer Empfänger und gleichzeitig als Meßwandler, der die schwachen Hochfrequenzsignale in Muskelreaktionen umsetzt.» In der Praxis bedient man sich der Grifflängentechnik, um die mentale Einstellung durch physikalische Prinzipien zu ersetzen. Diese Technik geht nämlich davon aus, daß die radiästhetisch meßbaren Wirkungen auf extrem schwachen, höchstfrequenten Feldern beruhen, die sich weitgehend so verhalten sollen wie elektromagnetische Felder im Mikrowellenbereich. Nach Beschreibung dieser Technik werden die Ergebnisse neuerer Untersuchungen über die Strahlenfelder von Wasseradern und Gittersystemen behandelt. Zudem wird eine Methode zur Identifizierung der pathogenen Bereiche und Wellenlängen dieser Strahlungsfelder angegeben. Abschließend wird auf Zusammenhänge zwischen den physikalischen Eigenschaften der Reizzonen und ihrem spezifischen Einfluß auf die Entstehung bestimmter Krankheiten eingegangen. Trotz des kleinen Umfanges bietet diese Broschüre eine überaus wertvolle Zusammenfassung der genannten Thematik, wobei für mich die Grifflängentechnik eher ein Mittel zur psychischen Konzentration, denn ein physikalischer Sensor zu sein scheint.

A. Resch

JANKOVICH Stefan von: **Ich war klinisch tot. Der Tod – mein schönstes Erlebnis.** - München + Engelberg / Schweiz: Drei Eichen Verlag 1984, 45 Abb., 192 S., DM 29,–, öS 226,20.

Stefan von Jankovich berichtet in diesem Buch über Erlebnisse in einem klinisch toten Zustand. Die Inhalte dieser Erlebnisse wurden unmittelbar nach Wiedererlangung des normalen Bewußtseins aufgezeichnet. Für ihre Echtheit spricht vor allem ihre persönlichkeitsformende Wirkung, die zu einer völlig neuen Lebenseinstellung führte. Die Ausführungen heben die wesentlichen Aspekte hervor und sind im Verhältnis zu den einführenden und Folgegedanken sparsam gehalten. Bei diesen Einführungen und Erklärungen kommt zur Deutung des Erlebten noch eine aus vielen Aspekten zusammengefügte Weltphilosophie hinzu, die nur in den wesentlichen Ansätzen aus dem Erlebnis entstanden ist, wobei der Gedanke der kosmischen Harmonie die zentralste Stelle einnimmt.

Wo dieser Gedanke der kosmischen Harmonie mit naturwissenschaftlichen, philosophischen und theologischen Erklärungen und Begriffen untermauert wird, treten Unschärfen auf, die dem heutigen wissenschaftlichen Verständnis nicht immer entsprechen und daher, wie von Jankovich sich ausdrückt, nur die persönliche Meinung darstellen wollen.

Über all diese wissenschaftlichen Vorbehalte hinweg weist das Buch jedoch auf Bewußtseinsformen und Lebensinhalte hin, die über das alltägliche Lebensverständnis hinausgehen und Sinn und Hoffnung vermitteln.

A. Resch.

ANDREAS RESCH

BIBLIOGRAPHIE ZUR PARANORMOLOGIE

Übergreifendes

CAZENAVE M. (Ed.): Science and consciousness: Two views of the universe. Oxford: Pergamon Press, Ltd. 1984, xvi + 423

Grenzerfahrungen: Redaktion Psychologie heute (Hrsg.) (Psychologie-heute-Sonderband Nr. 7). Weinheim: Beltz, 200 S.

GOLDSMITH Donald / OWEN Tobias: Suche nach außerirdischen Kulturen. Naturwissenschaftliche Rundschau 38 (1985) 3, 91 – 97

KLEIN Agnes: Die Monashieroglyphe des John Dee als Imago Mundi. Grenzgebiete der Wissenschaft 33 (1984) 1, 19 – 44

KULI Ulrich: Information und Kommunikation. Naturwissenschaftliche, medizinische und technische Aspekte. Naturwissenschaftliche Rundschau 38 (1985) 1, 142 – 150

Religion und Wissenschaft. Der CERN-Besuch des Papstes. Grenzgebiete der Wissenschaft 33 (1984) 4, 267 – 275

RESCH A.: Paranormale Phänomene: Erklärungsmöglichkeiten und Implikation. Grenzgebiete der Wissenschaft 33 (1984) 2, 117 – 121

SCHOLZ W. v.: Der Zufall und das Schicksal. Die geheimen Kräfte der Unwahrscheinlichkeit. Herder Tb. 1071. Freiburg / Br.: Herder 1983, 345 S.

SENKOWSKI Ernst: Die Beschreibung der Paraphänomene im Rahmen der Heim'schen Allgemeinen Feldtheorie I – III. Grenzgebiete der Wissenschaft 33 (1984) 2, 94 – 116

WILBER K.: Wege zum Selbst. Östliche und westliche Ansätze zu persönlichem Wachstum. München: Kösel 1984, 221 S.

Geschichte

COMFORT Alex: Reality and empathy: Physics, mind, and science in the 21st century. Albany, NY: State University of New York Press 1984, xxi, 272

KILGA Bernhard: Der Wandel des Bewußtseins. Grenzgebiete der Wissenschaft 33 (1984), 1 – 18

Methodik

BATCHELDOR Kenneth J.: Contributions to the theory of PK induction from sitter-group work. Journal of the American Society for Psychical Research 78 (1984) 2, 105 – 122

GIOVETTI Paola: An extraordinary medium: Gustavo Adolfo Rol. Theta 12 (1984) 2, 29 – 31

ISAACS Julian: The Batcheldor approach: Some strengths and weaknesses. Journal of the American Society for Psychical Research 78 (1984) 2, 123 – 132

MARQUEZ L. E. / KREIMAN N.: Test de ESP en un juego de estrategia. A test of ESP in a game of strategy. Cuadernos di Parapsicologia 16 (1983) 4, 1 – 8

NASH Carroll B.: Test of psychokinetic control of bacterial mutation. Journal of the American Society for Psychical Research 78 (1984) 2, 145 – 152

SCHMIDT Helmut: Comparison of a teleological model with a quantum collapse model of Psi. Journal of Parapsychology 48 (1984) 4, 261 – 276

STANFORD Rex G.: A walk among the trees in search of the forest. Journal of Parapsychology 48 (1984) 4, 333 – 351

Wörterbücher

KURTH H.: Lexikon der Traumsymbole. 2300 Begriffe. 6250 Symboldeutungen. Goldmann Tb. Ratgeber: Psychologie 10917. München: Goldmann 1983, 314 S.

LÜKE A.: Du bist. wie du schreibst. Ein Handbuch angewandter Schriftpsychologie. Genf: Ariston 1984, 280 S.

PUFF C. R. (Ed.): Handbook of research methods in human memory and cognition. London: Academic Press 1982, xvi + 474

Biographisches

BELOFF John: Research strategies for dealing with unstable phenomena. Proceedings of an International Conference held in Antonio, Texas; October 28 – 29, 1983, p. 1 – 21

BLACKMORE Susan J.: Unrepeatability: Parapsychology's only finding. Proceedings of an International Conference held in Antonio, Texas, October 28 – 29, 1983.-New York: Parapsychology Foundation, Inc. 1985, 183 – 206

EDGE Hoyt: The problem is not replication. Proceedings of an International Conference held in Antonio, Texas, October 28 – 29, 1983.-New York: Parapsychology Foundation, Inc. 1985, 53 – 72

HONORTON Charles: How to evaluate and improve the replicability of parapsychological effects. Proceedings of an International Conference held in Antonio, Texas, October 28 – 29, 1983. New York: Parapsychology Foundation, Inc. 1985, 238 – 257

INGLIS Brian: Arthur Koestler and Parapsychology. Journal of the American Society for Psychical Research 78 (1984) 3, 263 – 272

RAO K. Ramakrishna: Replication in conventional and controversial sciences. Proceedings of an International Conference held in Antonio, Texas, October 28 – 29, 1983.-New York: Parapsychology Foundation, Inc. 1985, 22 – 41

SCHLITZ Marilyn J.: The phenomenology of replication. Proceedings of an International Conference held in Antonio, Texas, October 28 – 29, 1983.-New York: Parapsychology Foundation, Inc. 1985, 73 – 97

SHAPIN Betty / COLY Lisette (Eds.): The repeatability problem in parapsychology. Proceedings of an International Conference held in Antonio, Texas, October 28 – 29, 1983.-New York: Parapsychology Foundation, Inc. 1985, 284 p.

STANFORD Rex G.: Toward the enhancement of inter-laboratory and inter-experimenter replicability in PSI research. Proceedings of an International Conference held in Antonio, Texas, October 28 – 29, 1983.-New York: Parapsychology Foundation, Inc. 1985, 212 – 237

WALKER Evan Harris: On the mathematics of scientific belief systems. Proceedings of an International Conference held in Antonio, Texas, October 28 – 29, 1983.-New York: Parapsychology Foundation, Inc. 1985, 98 – 141

Paraphysik

CULVER R. B. / IANNA P.A.: The gemini syndrome: A scientific evaluation of astrology. Buffalo, NY: Prometheus Books 1984, xii + 222

SCHÖNWIESE Christian-Dietrich: Weltweite Klimaschwankungen – natürlich oder anthropogen? Naturwissenschaftliche Rundschau 38 (1985) 2, 50 – 54

WALKER Evan Harris: A review of criticisms of the quantum mechanical theory of Psi phenomena. Journal of Parapsychology 48 (1984) 4, 277 – 332

Parabiologie

BOZZANO E.: Considérations et hypothèses sur les phénomènes de bilocation. Annales des Sciences Psychiques 21 (1911), 109 – 116

CROOKALL R.: The study and practice of astral projection. London: Aquarian Press 1961

CROOKALL R.: More astral projections. London: Aquarian Press 1964

DIECK Alfred: Ägyptische Mumien und Europäische Moorleichen als offizielle

Heilmittel in Mittel- und Westeuropa. Curare 7 (1984) 4, 211 – 232

DOSE Klaus: Ergebnisse der biologischen Experimente «Spacelab I». Naturwissenschaftliche Rundschau 38 (1985) 1, 139 – 140

EBERHARD L.: Heilkräfte der Farben und ihre Anwendung in der Praxis (Heilwissen für jedermann). Engelberg, Schweiz / München: Drei-Eichen-Vlg., 5. Aufl. 1983, 160 S.

FRANK J. D.: Die Heiler. Dialog und Praxis dtv 15001. München: Deutscher Taschenbuch-Vlg. 1984

GRINDER J. / BANDLER R.: Therapie in Trance. Hypnose: Kommunikation mit dem Unbewußten. Neurolinguistische Programme. (Modelle für die Praxis): Stuttgart: Klett-Cotta 1984, 332 S.

HERDIECKERHOFF Gerlinde: Körpersprache in der psychoanalytischen Behandlungssituation. Psychsomatische Medizin und Psychoanalyse 31 (1985) 2, 129 – 150

KEILMANN Fritz: Biologische Resonanzwirkungen von Mikrowellen. Physik in unserer Zeit 16 (1985) 2, 33 – 38

KIRFEL Bernhard: Heilkundige in der Eifel. Curare 7 (1984) 4, 239 – 258

LOWEN A.: Der Verrat am Körper. Der bioenergetische Weg, die verlorene Harmonie von Körper und Psyche wiederzugewinnen. rororo Sachb. 7660. Reinbek: Rowohlt, Neuaufl. 1983, 285 S.

LOYE D.: The sphinx and the rainbow: Brain, mind and future vision. Boulder, CO: Shambahala Publications 1983, xiv + 236

MOHR Hans: Biologische Grenzen des Menschen. Zeitwende 56 (1985) 1, 1 – 16

OSTY E.: La vision de soi. Revue Métapsychique (1930) 3, 185 – 197

PAINTER J.: Körperarbeit und persönliche Entwicklung. Wie wir durch Tiefenentspannung zur Harmonie von Leib und Geist gelangen. München: Kösel 1984, 144 S.

PETZOLD H. (Hrsg.): Leiblichkeit. Philosophische, gesellschaftliche und therapeutische Perspektiven. Innovative Psychotherapie und Humanwissenschaften. Paderborn: Junfermann 1984, 350 S.

SCHALTEGGER Hermann: Über den Zustand «Leben». Naturwissenschaftliche Rundschau 38 (1985) 1, 7 – 11

STELTER A.: PSI-Heilung, Parapsychologie und Medizin. Knaur Tb. 4115 Esoterik. Vom Autor aktualisierte Tb.-Ausg. München: Droemer-Knaur 1984, 343 S.

TIETZE H. G.: Heilung durch Hypnose. Bayreuth: Gondrom 1983, 324 S., Sonderausgabe

VOLLMERT Bruno: Was Darwin nicht wissen konnte und Darwinisten nicht wissen wollen. Grenzgebiete der Wissenschaft 33 (1984) 4, 219 – 244
ZIMMER D. E.: Wenn wir schlafen und träumen. Die Nachtseite unseres Lebens. München: Kösel 1984, 240 S.

Parapsychologie

ALVARADOCarlos S.: Phenomenological aspects of out-of-body experiences: A report of three studies. Journal of the American Society for Psychological Research 78 (1984) 3, 219 – 240

BAUER E. / LUCADOU W. v. (Hrsg.): PSI – Was verbirgt sich dahinter? Herder Tb. 1167. Freiburg / Br.: Herder 1984

BRAUD William: The two faces of PSI revealed and PSI obscured. Proceedings of an International Conference held in Antonio, Texas, October 28 – 29, 1983.-New York: Parapsychology Foundation, Inc. 1985, 150 – 182

BUSH N. E.: The near-death experience in children: Shades of the prison-house reopening. Anabiosis 3 (1983), 177 – 1984

CHERTOK L.: Hypnose. Theorie, Praxis und Technik eines psychotherapeutischen Verfahrens. (Fischer Tb., Geist und Psyche 42102). Frankfurt / M.: Fischer-Taschenbuch-Vlg., 3. Aufl. 1984, 213 S.

CIALDINI R. B.: Einfluß. Wie und warum sich Menschen beeinflussen lassen. Landsberg / Lech: moderne Verlagsgesellschaft 1984, 360

COUNTS D. A.: Near-death and out-of-body experiences in a Melanesian society. Anabiosis 3 (1983), 115 – 136

DAVENPORT A. W.: Science and the near-death experience: Toward a new paradigm. Part I. Journal of Religion and Psychical Research 7 (1984), 26 – 37

EISENBUD J.: Parapsychology and the unconscious. Berkeley, CA: North Atlantic Books 1983, 251

FRANZ Marie Louise v.: On divination and synchronicity: The psychology of meaningful chance. Toronto: Inner City Books 1980, 123

GAUQUELIN F.: Psychologie der Planeten. Astrologie und Persönlichkeit. Freiburg / Br.: Aurum 1984, 108 S., Illustrationen, Diagramme und Tabellen.

GEORGE Leonard: Expectancy and Psi: A critical review and reformulation. Journal of the American Society for Psychical Research 78 (1984) 3, 193 – 217

GREEN J. T. / FRIEDMAN P.: Near-death experiences in a Southern Californian population. Anabiosis 3 (1983), 77 – 96

GREYSON B. / FLYNN C. P. (Eds.): The near-death experience: Problems, prospects, perspectives. Springfield, Il.: Charles C. Thomas 1984, xiii + 289

HASTINGS A.: A counseling approach to parapsychological experience. Journal of Transpersonal Psychology 15 (1983), 143 – 166

KAKAR Sudhir: Schamanen, Heilige und Ärzte. Psychotherapie und traditionelle indische Heilkunst. München: Biederstein Vlg. 1984, 330 S.

KEMPER W.: Der Traum und seine Be-Deutung. Mit einem Beitrag von Helmut Bach über den neuesten Stand der experimentellen Traum- und Schlafforschung. Fischer Tb. Geist und Psyche 42184. Frankfurt / M.: Fischer-Taschenbuch-Vlg. 1983, 303 S.

KRAVETTE St.: Meditation, das unbegrenzte Abenteuer. Ein Handbuch. München: Dianus-Trikont-Buchverlag 1983, 327 S.

KUCHER Walter: Zur Geschichte und Verbreitung des Zweiten Gesichts. Grenzgebiete der Wissenschaft 33 (1984) 3, 145 – 166

LORIMER D.: Survival? Body, mind and death in the light of psychic experience. Boston: Routledge & Kegan Paul 1984, ix + 342

MEYER W.-U.: Das Konzept von der eigenen Begabung. Stuttgart / Bern: Huber 1984

MISHLOVE Jeffrey: Psi development systems. Jefferson, NC.: McFarland- & Company 1983, 299 p.

NASH C. B.: ESP of present and future targets. Journal of the Society forPsychical Research 51 (1982) 792, 374 – 377

NEEL A. F.: Handbuch der psychologischen Theorien. Fischer TB. Geist und Psyche 42251. Frankfurt / M.: Fischer Taschenbuch-Vlg. 1983, 566 S.

NEPPE V. M.: The psychology of deja vu: Have I been here before? Johannesburg: Witwatersrand University Press 1983, xx + 277 p.

PARKER R. S.: Self-Image psycho-dynamics: Rewriting your life script. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall 1983, 170 p.

PASSERON Aube: Bali: Transes et danses. Revue Métapsychique 17 (1984) 1 – 4, 29 – 39

PAULI E. N.: Los fenomenos parapsicologicos (3rd ed.). Buenos Aires: Editorial Kapelusz S. A. 1984, 445

PÉROT René: L'auto-test, la suiteet l'etonnement. Revue Métapsych.TIETZE H. G.: Heilung durch Hypnose. Bayreuth: Gondrom 1983, 324 S., Sonderausgabe

QUIDER Robert-Peter F.: The effect of relaxation / suggestion and music on forced-choice ESP scoring. Journal of the American Society for Psychical Research 78 (1984) 3, 241 – 262

RESCH Andreas: Psyche. Grenzgebiete der Wissenschaft 33 (1984) 3, 191 – 205

ROBERTS J.: The further education of oversoul seven. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall 1984, 196 p.

ROGO D. S.: ESP and schizophrenia: an analysis from two perspectives. Journal of the Society for Psychical Research 51 (1982) 792, 329 – 342

ROLL G. William / MORRIS RobertL. / WHITE Rhea A.: Research in Parapsychology 1981: Abstracts and papers from the twenty-fourth Annual Convention of the Parapsychological Association. Metuchen, NJ: Scarecrow Press 1982, 245

ROSENTHAL R. / RUBIN D. B.: Comparing effect sizes of independent studies. Psychological Bulletin 92 (1982), 500 – 504

SCHECHTER Ephraim: Hypnotic induction vs. control conditions. Illustrating an approach in the evaluation of parapsychological data. Journal of the American Society for Psychical Research 78 (1984) 1, 1 – 27

SCHMEIDLER G. R.: Interpreting reports of out-of-body experiences. Journal of the Society for Psychical Research 52 (1983) 794, 102 – 104

SCHMIDHAUSER H.: Denk an Deine Seele. Wege zur Entspannung. PSI-Aktivierung und Selbstverwirklichung. Landsberg / Lech: moderne verlagsgesellschaft, 2. Aufl 1984, 208 S.

SENELIER Jean: Le mystère du Petit Trianon. Une vision dans l'espace-temps. Nice: Belisane 1982

SI AHMED Djouher: Histoire d'une psychotherapie aux singuléres incidences mecaniques. Revue Métapsychique 17 (1984) 1 – 4, 63 – 70

SNEL F. / HOL P. R.: Psychokinesis experiments in casein-induced amyloidosis of the hamster. European Journal of Parapsychology 5 (1983), 51 – 76

STEVENSON I.: Cryptomesia and Parapsychology. Journal of the Society for Psychical Research 52 (1983) 793, 1 – 30

STEVENSON Jan: Guest Editorial. Are parapsychology journals good for parapsychology? Journal of the American Society for Psychical Research 76 (1984) 2, 97 – 104

TARG Russell / HARARY Keith: The mind race: Understanding and using psychic abilities. New York: Villard Books 1984, 294 p.

TART Charles T.: Acknowledging and dealing with the fear of Psi. Journal of the American Society for Psychical Research 78 (1984) 2, 133 – 143

TAUB-BYNUM E. B.: The family unconscious: An invisible bond. Wheaton, Ill: The Theosophical Publishing House 1984, xvi + 230 p.

VAN DER SIJDE P. C. / WESSELING P.: State of consciousness during feedback: Exploring the two-step model of psi. European Journal of Parapsychology 5 (1983), 5 – 18

VILLARS C. N.: Non locaty and ESP. Journal of the Society for Psychical Research 52 (1983) 795, 189 – 193

WERTH R.: Bewußtsein. Psychologische, neurobiologische und wissenschaftstheoretische Aspekte. Heidelberger Tb., Bd. 229. Heidelberg: Springer 1983, 223 S.

Parapneumatologie

AGOR W. H.: Intuitive management: Integrating left and right brain management skills. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall 1984, xv + 143

BATESON Gregory: Ökologie des Geistes.-Frankfurt / M.: Suhrkamp, 2. Aufl. 1983, 675 S.

BAYLESS R.: Apparitions and survival of death. New Hyde Park, NY: University Books 1973

BLACKMORE S. J.: Divination with Tarot cards: An empirical study. Journal of the Society for Psychical Research 52 (1983) 794, 97 – 101

BUNGE M.: Das Leib-Seele-Problem. Ein psychobiologischer Versuch. Mit Geleitwort v. B. Kanitscheider und Epilog v. D. O. Hebb. Tübingen: Mohr 1984, xvi, 303 S.

EACKER J. N.: Problems of metaphysics and psychology. Chicago: Nelson-Hall 1983, xii + 289 p.

GALLUP G.: Begegnungen mit der Unsterblichkeit. Erlebnisse im Grenzbereich zwischen Leben und Tod. München: Universitas 1983, 239 S.

GERTLER A. / MATTIG W.: Stimmen aus dem Jenseits. Parapsychologie und Wissenschaft. Berlin-Ost: Verlag Neues Leben 1984, 151 S.

GROF St. / GROF Ch.: Jenseits des Todes. An den Toren des Bewußtseins. München: Kösel 1984, 96 S.

HANSEN George P.: Appearances of the deas: A cultural history of ghosts by R. C. Finucane. Buffalo, NY: Prometheus Books 1984, vii + 232 p.

HEANEY J. J.: The sacred and the psychic: Parapsychology and Christian Theology. Ramsey, NJ: Paulist Press 1984, vii + 286 p.

HEARNE K. M. T.: A survey of reported premonitions and of those who have them. Journal of the Society for Psychical Research 52 (1984), 261 – 269

HUTTER Manfred: Tod und Unterwelt. Überlegungen zum babylonischen Mythos «Nergal und Ereŝkigal». Grenzgebiete der Wissenschaft 33 (1984) 4, 245 – 266

INGRISCH L.: Reiseführer ins Jenseits. Vom Sterben, von Tod und Wiedergeburt. Goldmann Tb. Esoterik 11743. München: Goldmann 1984, 95 S.

GRENZFRAGEN

Schriftenreihe für Grenzgebiete der Wissenschaft

Herausgegeben von ANDREAS RESCH

Diese Schriftenreihe befaßt sich mit speziellen Themen aus dem Grenzbereich von Physis, Bios, Psyche und Pneuma. Die einzelnen Bände dieser Reihe erscheinen in loser Folge und passen sich ihrem Umfang nach dem jeweiligen Thema an.

1 C. STRÄTER: **Das Geheimnis von Konnersreuth.** - 1979, 49 Seiten, 3 Farbbilder, öS 60.– DM 8.50

2 G. MAURITIUS: **Der gesteuerte Mensch – Allpsyche. Kosmos – Leben.** - 1980, 152 Seiten, öS 140.– DM 20.–

3 B. HEIM: **Der Kosmische Erlebnisraum des Menschen.** - 1982, viii + 49 Seiten, öS 70.– DM 10.–

4 B. HEIM: **Der Elementarprozeß des Lebens.** - 1982, viii + 76 Seiten, öS 108.– DM 15.–

5 B. HEIM: **Postmortale Zustände? Die televariante Area integraler Weltstrukturen.** - 1980, 122 Seiten, öS 175.– DM 25.–

6 I. v. LUDWIGER: **Heimsche einheitliche Quantenfeldtheorie.** - 1981, 38 Seiten, öS 60.– DM 8.50

7 G. EMDE: **Grundlagen einer transzendenzoffenen Theorie paranormaler Vorgänge.** - 1982, 70 Seiten, öS 80.– DM 11.50

8 A. RESCH: **Gerda Walther – Ihr Leben und Werk.** - 1983, 78 Seiten mit 2 Farbtafeln und Bibliographie, öS 84.– DM 12.–

9 A. SCHNEIDER: **Physiologische und psychosomatische Wirkungen der Strahlen Unbekannter Himmelserscheinungen.** - 1982, 121 Seiten, öS 125.– DM 18.–

10 F. ZAHLNER: **Paraphänomene und christlicher Glaube. Überlegungen und Beispiele zur vergleichenden Phänomenologie im Bereich des Paranormalen und Religiösen.** - 1982, 40 Seiten, öS 50.– DM 7.–

11 R. LANG: **Neues zur Seherin von Prevorst.** - 1983, 56 Seiten, Abbildungen, öS 70.– DM 10.–

12 H. BECK: **Wer ist Michael? Zur Geschichtsmetaphysik des Engels.** - 1983, 35 Seiten, öS 50.– DM 7.–

13 M. HELD-ZURLINDEN: **Erlebnisse einer Seele.** - 1984, 91 Seiten, öS 84.– DM 12.–

Resch Verlag A-6010 Innsbruck, Postfach 8 ISBN 3-85 382 031-X

Andreas Resch:

GEHEIME MÄCHTE: DER INNENRAUM DES MENSCHEN

mit folgenden Beiträgen

Ernst Senkowski: Möglichkeiten physikalischer Konditionierung des Innenraums des Menschen.

Theodor Landscheidt: Funktionen kosmischer Organismen: Schwingungen der Sonne und irdische Resonanzen. Zyklen von Sonne, Erde, Bios und Psyche

Yvonne Duplessis: Die dermooptische Wahrnehmung farbiger Gegenstände.

Hans Jürgen Bretschneider: Möglichkeiten und Grenzen der Naturwissenschaften in der Medizin.

Joachim Kämmerer: Die Ernährung in ihrer Bedeutung für den Innenraum des Menschen.

Jürgen vom Scheidt: Innenwelt-Verschmutzung durch Rauschdrogen und andere Gifte.

Hans-Joachim Haase: Depressive Verstimmungen.

Volker Faust / Günter Hole: Angst – Furcht – Panik.

Lászó Luka: Über das Entstehen von Verfolgung und Verfolgtsein.

Andreas Resch: Geheime Mächte: Der Innenraum des Menschen.

Heinz C. Berendt: Paranormales Metallbiegen und parapsychologische Phänomene aus der Sicht der Biosemiotik von F. S. Rothschild.

Dolores Ozimic: Klopfdiktate und Flammenschrift als Formen medialer Kommunikation.

Paola Giovetti: Mediale Zeichnung und Malerei.

Elmar Gruber: Inspiration und paranormale Kreativität.

Ernst Degasperi: Die Bildwerdung kraft der Verdichtung des Geistes im Künstler und Propheten.

Lothar Lies: Die Macht des Religiösen im Leben des Menschen.

RESCH VERLAG A-6010 INNSBRUCK, MAXIMILIANSTR. 8, POSTFACH 8