

KARL GOSER

IST/UNSERE SICHTBARE UMWELT NUR EIN TEIL EINER ALLES UMFASSENDEN INFORMATIONSWELT?

Prof. Dr. Ing. Karl Goser, geb. am 12. 2. 1938 in Baiersbronn im Schwarzwald; 1957 bis 1962 Studium der Elektrotechnik an der Technischen Hochschule Stuttgart; 1964 Promotion auf dem Gebiet der magnetischen Bauelemente. 1959 bis 1963 Stipendiat der Studienstiftung des Deutschen Volkes. 1965 bis 1974 im Forschungslaboratorium der Siemens AG in München auf den Gebieten der Supraleiterelektronik, der magnetischen Speicher und der Mikroelektronik tätig. 1967 Preis der Nachrichtentechnischen Gesellschaft im VDE für die Arbeiten über supraleitende Speicher. 1975 bis 1979 Abteilungsleiter im Werk für integrierte Schaltungen der Siemens AG, München, verantwortlich für die Entwicklung und Fertigung aller integrierten Schaltungen für das Haus Siemens. Mehrere Vorträge auf Tagungen in USA. 1980 Ruf an die Fernuniversität Hagen in Nordrhein-Westfalen als ordentlicher Professor für Bauelemente der Elektrotechnik. 1981 bis 1986 zuständig für die Weiterbildung in der Region 8 (Europa, Afrika und Naher Osten) des Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE), 1985 Ruf an die Universität Dortmund auf den Lehrstuhl Bauelemente der Elektrotechnik mit der Möglichkeit der Fertigung von integrierten CMOS-Schaltungen und des Entwurfs komplexer integrierter Schaltungen. 1987 bis 1989 Dekan der Fakultät Elektrotechnik. Forschungsarbeiten auf dem Gebiet der Mikroelektronik: neue Formen für integrierte Bauelemente, großintegrierte Schaltungen mit innovativen Architekturen, u. a. künstliche neuronale Netze. Im Rahmen der Überlegungen über die Grenzen der Informationsverarbeitung in der Mikroelektronik Forschungsarbeiten über Information, insbesondere ihre Bedeutung in der Technik und in den Naturwissenschaften.

1. Einführung

Derzeit befinden wir uns an der Schwelle zur *Informationsgesellschaft*, die nach R. BREITENSTEIN durch Interesse, Intelligenz und Information gekennzeichnet ist.¹ Mit den Möglichkeiten der Naturwissenschaft und Technik können wir Information global verteilen, schnell übermitteln, vollständig speichern und umfassend verarbeiten. Heute wird diese Information durch

1 R. BREITENSTEIN: Die große Hoffnung. - Düsseldorf: Econ 1980

den Menschen in vielfältiger Form produziert, wesentlich vielfältiger als in früheren Zeiten, in denen für sie hauptsächlich nur Schrift und Bild verwendet worden sind.

Offensichtlich ist diese Art von Information nur ein sehr kleiner Teil der gesamten denkbaren Informationen. Ich stellte dazu in einer vor kurzem erschienenen Arbeit die ungewöhnliche, aber naheliegende Hypothese vor, daß unser *Universum bei der Genesis in einer sog. Informationswelt*, die nicht von der Art unserer Welt ist, *erschaffen wurde*.² Erst mit dem Sündenfall des Menschen bzw. mit seiner Vertreibung aus dem Paradies ist das für uns sichtbare Universum durch eine Transformation eines Teiles dieser Informationswelt entstanden.

In Anlehnung an die Vorstellungen von K. POPPER³ soll die oben erwähnte *Informationswelt alle Information über unser Universum* enthalten, und zwar *nicht in einer physikalischen Raumzeit*. Ein Teil der Informationswelt entspricht unserer sichtbaren Welt mit ihren uns zum Teil bekannten Gesetzen, der wesentlich größere Teil von ihr ist uns nicht unmittelbar zugänglich und teilweise vermutlich auch nicht verständlich.⁴ Dennoch ist er für uns sehr interessant, da er weitere Erkenntnisse über unsere Welt und auch über unsere Gefühlswelt enthält. Daß dieser Teil für uns nicht oder nur sehr schwer zugänglich ist, zeigt allein schon die Tatsache, daß neue Erkenntnisse in der Regel hart erarbeitet werden müssen oder nur durch Zufall gefunden werden können.

Im folgenden wird eine Hypothese aufgestellt, wie man sich die *Wechselwirkung zwischen Informationswelt und unserer sichtbaren Welt* vorstellen kann. Diese Hypothese ist erstich einfach, denn sie besagt, daß *sich eine für die physikalische Welt relevante Information in der physikalischen Welt als Wirkung bemerkbar macht und die Wirkung dabei an das Plank'sche Wirkungsquantum h gekoppelt ist*. Diese Wechselwirkung wird im folgenden zunächst am Beispiel eines physikalischen Gesetzes diskutiert.

In einem weiteren Schritt wird zu der physikalische Vorgänge betreffenden Information die *mentale Information*, die beispielsweise Menschen in ihrem Geist erzeugen, in der Informationswelt hinzugenommen und der Einfluß dieser resultierenden Information auf unsere sichtbare Welt beschrieben. Dieser Einfluß wird auch quantitativ abgeschätzt. Dabei wird gezeigt, daß er in der Regel praktisch ganz zu vernachlässigen ist und nicht in Erscheinung tritt. Nur in Ausnahmefällen, den *parapsychologischen Effekten*,

2 K. GOSER: Die Genesis aus erweiterter naturwissenschaftlicher Sicht, Grenzgebiete der Wissenschaft 37 (1988) 1, S. 18 – 29

3 K. POPPER/J. C. ECCLES: Das Ich und sein Gehirn. - München: R. Piper 1982

4 D. R. HOFSTADTER: Gödel, Escher, Bach: An Eternal Golden Braid. - Penguin Books 1980

werden Einflüsse beobachtet, die jedoch in der Regel nicht ausreichend genau reproduzierbar sind. Dieser Sachverhalt kann auch begründet werden.

2. Kraft als Informationsgradient

Wir alle sind äußerst beeindruckt, wie genau wir unsere Umwelt mit den *physikalischen Gesetzen* beschreiben können. Woher diese Gesetze kommen, wissen wir zur Zeit nicht. Man kann dazu interessante Hypothesen aufstellen. Beispielsweise habe ich gezeigt, daß diese Gesetze aus dem *Informationsgehalt der jeweiligen physikalischen Struktur* zu folgen scheinen.^{5, 6} Die Grundidee dieser Hypothese, daß Information, so weit sie physikalische Vorgänge betrifft, in unserer sichtbaren Welt wirkt, wird im folgenden am Beispiel des *Gravitationsgesetzes* kurz skizziert.

Nach den Ausführungen von L. BRILLOUIN⁷ auf dem Gebiet der Informationstheorie kann man einer Masse m_1 den *Informationsgehalt*

$$I_{m1} = -\ln m_1/m_0$$

zuschreiben, wobei m_0 eine Bezugsmasse darstellt. Gibt es eine weitere Masse m_2 im Abstand r , so ist der gesamte Informationsgehalt des Zwei-Massen-Systems⁸:

$$I_G = I_{m1} + I_{m2} + I_r = -\ln \frac{m_1}{m_0} \frac{m_2}{m_0} \frac{r_{G0}}{r} \quad (1)$$

Dabei ist r_{G0} wiederum eine Bezugslänge, die aus der Bezugsmasse über ihre Comptonwellenlänge nach der Beziehung $r_{G0} = h/(2\pi m_0 c)$ folgt. h ist dabei das *Planck'sche Wirkungsquantum* und c die *Lichtgeschwindigkeit*. Den *Informationsgehalt* I_G kann man als die Summe aus drei Informationsanteilen deuten, nämlich aus dem der beiden Massen und dem des Abstandes. Der Logarithmus wird dabei aus zwei Gründen eingeführt: Die Produktketten werden in eine Summe umgewandelt und die hohen Zahlenwerte werden in einen leichter handzuhabenden Bereich transformiert. Für die Herleitung des Naturgesetzes ist das Produkt in (1) die relevante Größe.

Da dieser Informationsgehalt nach der oben aufgestellten Hypothese in

5 K. GOSER: Das Gravitationsgesetz und das Coulomb-Gesetz aus Sicht der Informationstheorie, Frequenz 43 (1989) 6, S. 156

6 K. GOSER: A model for the electrostatic and the gravitational law based on the information theory. - 12tz International Congr. on Cybernetics, Namur, 21 - 25th August 1989

7 L. BRILLOUIN: Science and Information Theory. - New York/London: Academic Press 1971

8 K. GOSER: Das Gravitationsgesetz und das Coloumb-Gesetz

der Umwelt wirkt, ergibt das in (1) auftretende Produkt multipliziert mit dem Planck'schen Quantum h die Wirkung des Systems:

$$\left\{ \frac{m_1}{m_0} \frac{m_2}{m_0} \frac{r_{G0}}{r} \right\} h = |E_G| t_G \quad (2)$$

E_G ist dabei die *Gravitationsenergie* zwischen den beiden Massen und t_G die *Zeit*, während der diese Energie auftritt. Das Ergebnis kann man als die Wirkung deuten, die die Information eines Systems aus zwei Massen im Abstand r in der physikalischen Welt ausübt. Ist der Klammerausdruck kleiner als Eins, so muß die Quantenmechanik zur genauen Interpretation herangezogen werden:

Löst man diese Gleichung nach E_G auf, erhält man:

$$|E_G| = \frac{h^2}{2\pi m_0^3 c t_G} \frac{m_1 m_2}{r} \quad (3)$$

Das Ergebnis stimmt formal mit dem *Gravitationsgesetz* überein, wenn man den ersten Ausdruck gleich der Gravitationskonstanten G setzt, was zu sinnvollen Ergebnissen führt, wie ich gezeigt habe.⁹

Leitet man (3) nach r ab, so folgt bekannterweise die Kraft F_G daraus, mit der sich die beiden Massen infolge der Gravitation gegenseitig anziehen. Geht man dabei jedoch von (2) aus, so erhält man eine für unseren Fall interessantere Beziehung:

$$F_G = -E_G \frac{\delta I_G}{\delta r} \quad (4a)$$

oder in einer allgemeineren Darstellung:

$$F_x = -E \frac{\delta I}{\delta x} \quad (4b)$$

Nach dieser bis jetzt in der Literatur nicht diskutierten Formel ist die *Kraft proportional zur Änderung des Informationsgehaltes*, wobei sie *proportional zur Energie* ist. Diese Gleichung ist bemerkenswert, da sie eine *Beziehung zwischen Kraft, Energie und Information* beschreibt. Außerdem zeigt sie, daß *keine Energie übertragen werden muß*, um eine Kraft auszuüben, sondern daß die *Energie aus dem System selbst* kommen kann. Voraussetzung ist dabei, daß alles in einer Informationswelt verankert ist. In einer et-

⁹ Derselbe, ebenda

was anderen Form wird diese Beziehung in der Physik als *Hamilton-Prinzip* behandelt.

Auf ähnliche Weise können auch die physikalischen Gesetze für andere Kräfte hergeleitet werden. Dieser Ansatz ist zur Zeit in der Physik neu und ungewöhnlich.

3. Physikalische und mentale Information

Die Beziehung nach (4) beschreibt die Kraft, wie sie in einem physikalischen Experiment auftritt: Der Mensch soll dabei in keiner Weise den zu untersuchenden Vorgang beeinflussen.

Anders verhält es sich dagegen in der *Parapsychologie*, bei der der Mensch sehr wohl ein Teil des Experiments ist und auch den physikalischen Vorgang beeinflussen soll. Für diesen Fall bietet (4b) einen Ansatz, indem man die *Information I*, die aus dem physikalischen System folgt, durch eine mentale *Information I_M*, die der Mensch bei sich in bezug auf die physikalische Welt, in diesem Fall auf das Experiment, erzeugt, hinzunimmt:

$$F_x = -E \frac{\delta(I+I_M)}{\delta x} = -E \frac{\delta I}{\delta x} - E \frac{\delta I_M}{\delta x} \quad (5)$$

Bei dieser Hypothese geht man davon aus, daß beide Informationsanteile zur Informationswelt gehören und von dort aus auf das betrachtete physikalische System wirken können. In der physikalischen Welt wirkt dann also der resultierende Informationsgradient.

Mit diesem Ansatz kann man relativ einfach einen Teil der bekannten *parapsychologischen Effekte* erklären. Beginnen wir mit dem *Schwebenlassen* eines Körpers, der *Levitation*. Erzeugt ein Mensch durch Meditation in der Informationswelt einen so großen Informationsgradienten $\delta I_M / \delta x$, daß dieser den Informationsgradienten des Gravitationsfeldes kompensiert, so wirkt auf den Körper keine resultierende Kraft, er schwebt. Wenn man den Berichten aus der Parapsychologie Glauben schenken darf, so treten in der Tat solche Erscheinungen auf. Wie wir alle wissen, ist dieser Effekt nicht so leicht zu erzielen: Man muß üben und/oder dafür eine Veranlagung haben, man muß vor allem einen Zugang zu dieser Art von Information finden.

4. Frage nach der Erhaltung der Energie

In den Berichten der *Parapsychologie* kommen auch Erscheinungen vor,

bei denen *mentale Informationen physikalische Vorgänge* beeinflussen. Dann erhebt sich sofort die Frage, wo kommt in diesen Fällen eigentlich die Energie für solche Veränderungen her.

Aus der Physik wissen wir, daß der Satz über die *Erhaltung der Energie* eine der am besten gesicherten Tatsachen beschreibt. Im folgenden stellen wir eine Hypothese auf, die den Ablauf solcher Vorgänge ohne eine Verletzung des Energiesatzes plausibel macht.

Aus der *Quantenmechanik* folgt, daß physikalische Vorgänge diskontinuierlich ablaufen. Das bedeutet, daß die *Zeit* Sprünge von Δt macht. Diese Tatsache ist in (4b) nicht berücksichtigt, was bei großen Werten in der Regel auch keine Rolle spielt. Nach dem Energiesatz muß die Energie eines Systems am Ende eines Zeitsprunges Δt erhalten bleiben, sie kann dabei während eines Zeitsprunges durchaus Schwankungen unterliegen. So werden beispielsweise bei einem Wasserstoff-Atom bei einer quantenmechanischen Betrachtung auch nur Mittelwerte für einen Zustand, z. B. für den Ort, angegeben.

Bei der *Psychokinese* ist nun während Δt sowohl ein positiver als auch ein negativer Gradient bei I_M zu beobachten, so daß wohl eine Wirkung in der physikalischen Welt auftritt, der Energiesatz jedoch nicht verletzt wird. Diese Hypothese wird auch durch die experimentellen Ergebnisse der Arbeiten in der Parapsychologie u. a. von W. v. LUCADOU¹⁰ gestützt. Sie zeigen, daß die *mentalen Kräfte* sich sowohl fördernd als auch hemmend auf einen Vorgang auswirken können.

Zur Erläuterung des Modells greife ich ein Beispiel auf, das F. W. DOUCET¹¹ in einem seiner Bücher beschrieben hat: Einer seiner Patienten ist in einer schweren Streß-Situation. Er denkt in seiner Praxis über diesen Fall nach. Urpötzlich fällt ein Buch aus dem Regal und bleibt so aufgeschlagen auf dem Fußboden liegen, daß er in diesem Buch einen wichtigen Hinweis auf diesen Fall vorfindet.

Nach der oben angedeuteten Hypothese werden durch die Streß-Situation und das Nachdenken die dem System spezifischen *Zeitsprünge* Δt so gedehnt, daß das Herausschieben und Fallen des Buches während eines Zeitsprunges Δt stattfinden kann. D. h., während Δt wird infolge der Kraft des mentalen Informationsgradienten das Buch aus dem Regal geschoben, wozu zweifelsohne eine Energie notwendig ist. Diese Energie wird jedoch beim Herunterfallen des Buches wieder zurückgeliefert, da die Kraft des mentalen

10 W. v. LUCADOU: Experimentelle Untersuchungen zur Beeinflußbarkeit von stochastischen quantenphysikalischen Systemen durch den Beobachter. - Frankfurt: Haag und Herchen 1986

11 F. W. DOUCET: Die Toten leben unter uns. - Genf: Ariston 1987

Informationsgradienten jetzt in umgekehrter Richtung wirkend den Fall des Buches abbremst, was für das Ereignis belanglos ist. Die Energie für das Aufschlagen des Buches kommt ebenfalls aus der kinetischen Energie des Falles, während für das Aufschlagen auf der richtigen Seite die mentale Information wirken muß. Dabei tritt wahrscheinlich noch eine Wechselwirkung zwischen dieser mentalen Information und den im Buch stehenden Informationen auf.

Über alle Ereignisse gesehen wird der Energiesatz also nicht verletzt, es fließt auch keine Energie weder vom Arzt noch vom Patienten zum Bücherregal, sondern nach (5) tritt in der Informationswelt eine Beeinflussung der Information auf, die sich in der physikalischen Welt durch eine Dehnung der Zeitsprünge und durch zusätzliche Kräfte auswirkt.

Die Veränderung der Zeitsprünge Δt kann durchaus auch mit (5) plausibel gemacht werden. Ein hoher Informationsgradient entspricht einem hohen Gravitationsfeld. Die *Gravitation* bestimmt jedoch die Raum-Zeit. Nach der Relativitätstheorie gehen auf einem schweren Stern die Uhren tatsächlich langsamer.

Ein weiteres Beispiel ist die *Kugelmaschine*, bei der Kugeln auf Stäbe herunterfallen und zufällig rechts oder links von den Stäben weiterfallen, so daß nach dem Herunterfallen vieler Kugeln unten an der Maschine sich eine Normalverteilung einstellt. Durch eine mentale Beeinflussung kann diese Normalverteilung gestört werden, wie die Experimente u. a. von R. G. JAHN¹² andeuten. Dabei wird wiederum keine Energie von außen dem System zugeführt, sondern die für einen einseitigen Fall notwendige Energie wird aus der kinetischen Energie der fallenden Kugeln entzogen. Wichtig dabei ist, daß der Zeitsprung Δt im System durch den Operateur gedehnt und eine genügend große mentale Information im Hinblick auf die Kugelmaschine erzeugt wird.

Wenn wir diese parapsychologischen Effekte nach der oben beschriebenen Hypothese so leicht erklären können, stellt sich die Frage, warum solche Effekte nicht signifikanter auftreten und warum wir sie nicht laufend im täglichen Leben beobachten.

5. Warum sind solche parapsychologischen Effekte so schwach?

Als *Homo Faber* betätigen wir uns in unserer Umwelt, wobei unsere Handlungen durch bestimmte Energieänderungen gekennzeichnet sind. Nehmen

¹² R. G. JAHN/B. J. DUNNE: *Margins of Reality, The Role of Consciousness in the Physical World.* - New York: Harcourt Brace Jovanovich 1987

wir ein extremes Beispiel: Ein Wassertröpfchen vom Durchmesser eines Haares, $d = 100 \mu\text{m}$, soll um Haaresbreite angehoben werden. Die dazu benötigte Energie beträgt:

$$E_H = g \frac{4}{3} \pi (d/2)^3 \rho = 5 \cdot 10^{-13} \text{Ws} \quad (6)$$

g ist dabei die *Erdbeschleunigung* und ρ das spezifische Gewicht von Wasser. Hebt man zum Vergleich einen Liter Wasser 10 cm hoch, so leistet man die Energie von 1 Ws.

Man kann sich die Frage stellen, ob unsere Handlungen nicht auch mit kleineren Energien verknüpft sein könnten. Hier setzt u. a. die Thermodynamik eine Grenze, denn wir müssen bei einer Temperatur T von ca. 20°C bzw. 300 K leben. Aufgrund der Wärmebewegung besitzen Körper eine Energie, die im Durchschnitt etwa folgenden Wert aufweist:

$$E_{Th} = kT = 4 \cdot 10^{-26} \text{Ws} \quad (7)$$

k ist die *Boltzmann Konstante*. Die thermische Energie ist also etwa um 13 Größenordnungen kleiner als die Energie in der Beziehung (6). In unserem täglichen Leben müssen unsere Handlungen mit Energien verknüpft sein, die wesentlich größer als die thermische Energie sind, damit für unsere Handlungen das Kausalitätsgesetz gilt. Andernfalls würden sich sonst die von uns benutzten Gegenstände aufgrund der Wärme unkontrolliert bewegen und in Unordnung geraten, ähnlich wie die Farbteilchen eines Tintentropfens im Wasser, die sich infolge der thermischen Bewegung (Diffusion) verteilen.

Man könnte vermuten, daß bei der *elektronischen Informationsverarbeitung* der Mensch mit kleineren Energieänderungen auskommt. Tatsächlich trifft dies im Vergleich zu mechanischen Vorgängen teilweise zu. Man kann jedoch zeigen¹³, daß die minimale Schaltenergie E_S bei der elektronischen Informationsverarbeitung den Wert von $100 \cdot kT = 4 \cdot 10^{-24} \text{Ws}$ nicht wesentlich unterschreiten darf, wenn man nicht unzulässig viele Fehler im elektrischen System durch das thermische Rauschen in Kauf nehmen will. Die oben angegebene Grenze kann man auch hier nicht unterschreiten. Interessanterweise geht das auch nicht dadurch, daß man die Temperatur absenkt, denn erstens verändern sich die Materialeigenschaften bei tiefen Temperaturen und zweitens ist der absolute Nullpunkt für uns nicht erreichbar (Dritter Hauptsatz der Thermodynamik).

13 R. W. KEYES: The Physics of VLSI Systems. - Reading: Addison-Wesley 1987; K. GOSER: Tunneling and Thermal Noise as Limiting Factors in Microelectronics, in: Microelectronics and Reliability 28 (1988) 4, p. 605

Unsere oben durchgeführten Überlegungen zeigen, daß die mit *mentaler Information* verknüpfte Energie an das *Planck'sche Wirkungsquantum* h gebunden ist. Nimmt man für die Zeit $\Delta t = 0,01\text{s}$ an, was durchaus Zeitkonstanten bei physiologischen Vorgängen entspricht, und setzt man den mentalen Informationsgehalt I_M (eine Ja-Nein-Entscheidung) so niedrig an, daß nur ein Quantum beteiligt ist, so beträgt diese Energie größenordnungsmäßig:

$$E_M = I_M \cdot h / \Delta t = 6,6 \cdot 10^{-32} \text{ W s} \quad (8)$$

Die mit einfachen *mentalen Prozessen* verknüpften Energien sind etwa um 20 Größenordnungen kleiner als die Energiewerte unserer Handlungen. Das ist zugleich auch eine Erklärung für den sehr geringen Einfluß mentaler Vorgänge auf unsere Umwelt. Sie sind wohl immer vorhanden, aber nicht oder nur andeutungsweise meßbar.

Im Labor ist es für eine Versuchsperson stets schwierig, durch Meditation so hohe Informationswerte I_M zu erzeugen, daß eine signifikante Beeinflussung physikalischer Vorgänge auftritt. Das ist ein bekanntes Problem der Parapsychologie. Andererseits können *Extremsituationen* gelegentlich durchaus von so hohen Informationswerten begleitet sein, daß Effekte in unserer Umwelt zu beobachten sind, wie wir es aus Berichten über parapsychologische Erscheinungen entnehmen können. Solche Effekte sind der Natur nach einmalig und bedingt durch Streß-Situationen, wie Unglücksfälle oder auch große Glücksfälle, bedingt. Da sie sich naturgemäß jeder Reproduzierbarkeit im Labor entziehen, können sie als Einzelfälle nur geglaubt werden.

An dieser Stelle muß nochmals erwähnt werden, daß neben einem genügend großen Informationsgehalt auch seine Beziehung zur physikalischen Welt entscheidend ist. In unserem Beispiel genügt das überschäumende Glücksgefühl allein nicht, sondern es muß auch in einem Sinnzusammenhang zu einem Ort oder Gegenstand stehen, damit ein oben erwähnter Effekt auftreten kann.

6. Schlußfolgerungen für die Grenzgebiete

Die Abschätzungen im vorhergehenden Kapitel zeigen deutlich den *geringen Einfluß der mentalen Prozesse auf unsere Umwelt*. Durch die Wärme sind wir praktisch von der eigentlichen Informationswelt total abgeschnitten, obwohl unsere sichtbare Welt und die Informationswelt, Diesseits und Jenseits, eine Einheit darstellen. Wegen der geringen Wechselwirkung scheint

es nicht sinnvoll zu sein, sich allzu sehr mit der Wechselwirkung zwischen Information und Materie, u. a. der Parapsychologie, zu beschäftigen. Eine wirtschaftliche Bedeutung scheint dieses Gebiet wohl nicht zu bekommen.

Die Stärke der Wechselwirkung zwischen Information und Materie wird durch den Zahlenwert für das Wirkungsquantum $h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{Ws}^2$ bestimmt. Die *Boltzmann Konstante* $k = 1,4 \cdot 10^{-23} \text{Ws/K}$ legt den Einfluß der Wärme in unserer Welt fest. Damit wird der Einfluß der durch uns erzeugten Information auf die physikalische Welt verschleiert. Beide Größen sind für uns fundamentale Naturkonstanten, für deren Größe die Physik derzeit keine Begründung kennt.

Aus dem Modell folgen jedoch noch andere interessante Ansätze. Es ist zu vermuten, daß Leben nur bei solchen Strukturen auftreten kann, die sich mit der Informationswelt in enger Wechselwirkung befinden. D. h., die Wirkung ihrer Schaltvorgänge muß in der Größenordnung eines Quantums h liegen. K. TRINCHER¹⁴ konnte nachweisen, daß dieser Wert bei Synapsen in biologischen Nervenzellen tatsächlich gemessen wird. Damit ist auch sofort klar, daß *elektronische* oder *mechanische Maschinen* kein Leben zeigen können, denn eine genügend große Wechselwirkung mit der Informationswelt ist für diese Automaten wegen der bei der Informationsverarbeitung auftretenden hohen Schaltenergien, wie oben gezeigt worden ist, grundsätzlich nicht möglich.

Auch eröffnet diese Hypothese neue Blickwinkel für die *Grenzgebiete*: Das Verständnis für die Parapsychologie wächst. Themen aus der Religion sind damit leichter zu vermitteln. Beispielsweise erscheinen Wunder, wie «der Glaube versetzt Berge», Himmelfahrt, Verklärung usw. aus dieser Sicht nicht mehr so wunderbar, sondern eher schon trivial. Denn ein großer Geist, der (unendlich) große Informationsmengen beherrscht, kann in der physikalischen Welt nach der beschriebenen Hypothese praktisch alles bewirken, was er eben will.

Zusammenfassung

Es wird die Hypothese aufgestellt, daß Information in dieser Welt stets wirkt und daß diese Wirkung an das Planck'sche Wirkungsquantum gebunden ist. Zur Stützung dieser Hypothese wird die

Summary

A hypothesis is developed that information generally acts in the physical world and that the action is related to the quantum h . This hypothesis is supported by deriving the gravitational law from the

¹⁴ K. TRINCHER: Die Gesetze der biologischen Thermodynamik. - Wien: Urban & Schwarzenberg 1981

Herleitung des Gravitationsgesetzes als Beispiel angeführt. Nach der abgeleiteten Formel ist die Kraft proportional zur Änderung des Informationsgehaltes, wobei sie proportional zur Energie ist. Diese Gleichung ist deshalb bemerkenswert, weil sie eine Beziehung zwischen Kraft, Energie und Information beschreibt. Außerdem zeigt sie, daß keine Energie übertragen werden muß, um eine Kraft auszuüben, sondern daß die Energie aus dem System selbst kommen kann. Wendet man diese Hypothese auf parapsychologische Effekte an, so folgt daraus, daß diese durchaus plausibel gemacht werden kann, auch wenn gleichzeitig gezeigt werden kann, daß diese Effekte äußerst schwach sind.

Information
Energie
Gravitation
Parapsychologie

information content of a two-mass-system. According to the resulting formula, power is proportional to a change in this information content, being proportional to energy. This equation is the more significant as it describes a relationship between power, energy and information. Moreover, it is shown that power does not need energy, but that energy may derive from the system itself. When applying this hypothesis to parapsychological effects, it becomes obvious that they are reasonable, even if at the same time it is made clear, that they are extremely weak.

Information
Energy
Gravitation
Parapsychology

Neuerscheinung

IM 12

A. Resch: VERÄNDERTE BEWUSSTSEINZUSTÄNDE Träume – Trance – Ekstase

Unter Mitarbeit von:

E. Nickel, F. S. Rothschild, E. Niedermeyer,
A. Dittrich, D. B. Linke, C. H. Bick, P. Tholey,
J. Kugler, K. Thomas, M. Ebon, R. Passian, G.
Schallenberg, F.-Th. Gottwald, W. Howald, H.
Larcher, J. Sudbrack.

Veränderte Bewusstseinszustände sind die Grundlage der schöpferischen Möglichkeiten des Menschen. Wer sein Bewußtsein erweitern und sich selbst und andere tiefer erfassen will, findet in diesem Buch nicht nur die umfangreichste Auflistung der verschiedensten Bewußtseinsformen, sondern auch eingehende Darstellungen der Grundformen veränderter Bewußtseinszustände durch namhafte Fachexperten. Ein Buch für fundierte und anspruchsvolle Selbst- und Menschenkenntnis, ein Blick in die Dimensionstiefen menschlichen Bewußtseins.

Aus dem Inhalt:

Zwischen Quantentheorie und transpersonalem Bewußtsein

Das auf den Menschen ausgerichtete Universum der Kosmologen und Physiker vom Standpunkt der Biosemiotik

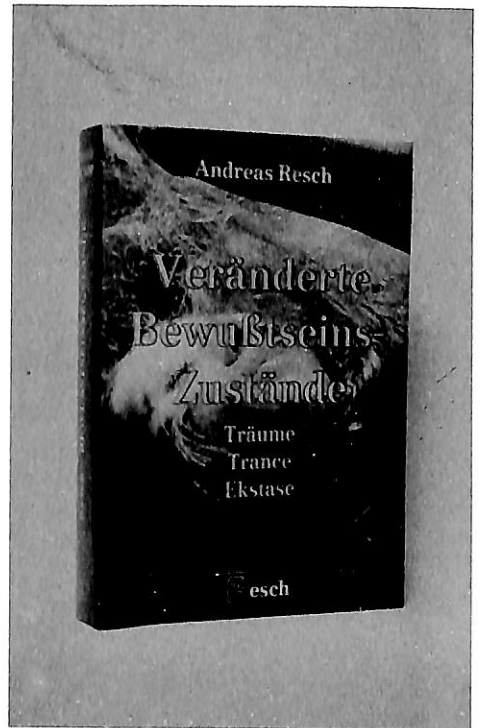
Neurologische Grundlagen des Bewußtseins
Empirische Dimensionen Veränderter Bewußtseinszustände

Tod und Unsterblichkeit

Formen Veränderter Bewußtseinszustände

Der Einfluß von Trancezuständen auf menschliches Verhalten

Der Klartraum als ein Weg zu schöpferischer Freiheit



Lebensbilderschau und Zeiterleben in Katastrophensituationen

Erlebnisse mit brasilianischen Heilern

Visionen und Auditionen in der heutigen Zeit
Bewußtseinsentfaltung in spirituellen Traditionen Asiens

Schlaf, Traum, Hypnose, Biokömese, Biostase, Thanatose

u. a. m.

1990, xxxii+608 S., 11 Farb., 70 Abb. schw./w.

öS 600.- DM 77.-

ISBN 3-85-382-044-1