

HYPNOSE UND KOGNITION

Band 5, Heft 1, April 1988

Leitthema dieses Heftes:

Hypnose und Psychosomatik

Herausgeber: Emeran Mayer

Hypnose und Kognition
Band 5, Heft 1, Apr. 1988

Inhaltsverzeichnis:

Emeran Mayer:	Seite
Der intelligente Organismus – Wo Wissenschaft und Intuition sich treffen	1
Ernest Lawrence Rossi: Neue Aspekte der molekularen Grundlagen des psychosomatischen Heilungsprozesses in der therapeutischen Hypnose	11
Stephen G. Gilligan: Psychosomatisches Heilen in der Ericksonschen Hypnotherapie	25
Marc Lehrer: Das überzeugende Placebo – Wie man außergewöhnliche Heilungen bei somatischen Krankheiten erzielt	35
Wolfgang Lenk: Psychotherapeutische Behandlung eines Lipoms im Eigenversuch	45
Inhaltsverzeichnis der bisherigen Hefte von HyKog	53

Zum 10jährigen Bestehen der M.E.G. erscheint im Oktober 1988 das von Jeffrey K. Zeig betreute Heft „Milton H. Erickson“.

Für ihre Hilfen bei der Herstellung dieses Heftes danken wir Frau Ursula Grau und Alida Iost-Peter.

Druck u. buchbinderische Verarbeitung: Steinbauer & Rau, 8000 München 19, Dachauer Str. 233
Printed in Germany, April 1988
Zu beziehen durch: M.E.G.-Stiftung, Konradstr. 16, 8000 München 40
ISSN 0178-093X

Der intelligente Organismus

Wo Wissenschaft und Intuition sich treffen

Emeran Mayer

Zusammenfassung: Der Autor beschreibt neuere Ergebnisse aus den Humanwissenschaften, die das reduktionistische Modell vom menschlichen Organismus transzendieren und eher auf das Bild eines selbst regulierenden, selbstheilenden Biocomputers hindeuten. Diese neue Sicht könnte geeignet sein, Ericksons 'Unbewußtes' besser zu begreifen.

Der Versuch, als Wissenschaftler über Ericksonsche Psychotherapie schreiben zu wollen, läuft Gefahr, zwei grundsätzlich unvergleichbare Realitätsmodelle unter einen Hut zu zwingen. Erickson war alles andere als ein Wissenschaftler und die seiner Therapie zugrundeliegende Theorie mußte sich nie dem unerbittlichen Maßstab des kontrollierten wissenschaftlichen Experiments unterziehen. Wäre es aber nicht verblüffend, wenn zwei so verschiedene Ansätze - Intuition und Empirie auf der einen und naturwissenschaftliches Experiment auf der anderen Seite - letztlich vergleichbare Modelle der Realität hervorbrächten? Ich werde versuchen, gerade diesen erstaunlichen Sachverhalt von drei Aspekten her zu illustrieren: Ericksonsche Psychotherapie als Katalysator von selbstheilenden Eigenschaften des Organismus; der Organismus als intelligentes, selbstregulierendes System; der Organismus als Heiler.

1. Ericksonsche Psychotherapie als Katalysator von selbstheilenden Eigenschaften des Organismus

Erickson hatte eine treffende Metapher für die natürliche Intelligenz von unbewußten Prozessen des menschlichen Organismus: 'Dein bewußtes Denken zeigt sehr viel Intelligenz, aber unbewußte Prozesse sind bei weitem klüger'. Gilligan (1987) hat Ericksons Konzept des Unbewußten (unconscious mind) sehr klar umrissen: als eine schöpferische und autonom funktionierende Intelligenz, welche ohne Einflußnahme des Bewußtseins das psychische und physische Wohl des Individuums optimieren kann. Dieses Unbewußte im Ericksonschen Sinne ist im Gegensatz zu anderen Definitionen als ein psychobiologisches Organisationssystem mit teleologischer Intelligenz und Kreativität zu sehen. Unbewußte Denkprozesse besitzen sowohl konstruktive wie auch destruktive Tendenzen. Ziel der Therapie ist es, die konstruktiven Eigenschaften zu fördern. Zu diesem Zweck setzt der Therapeut Hypnose und Trance ein, um zeitweise die bewußten Denkprozesse des Patienten auszuschalten. Der hypnotische dissoziierte Zustand ermöglicht dem Unbewußten, Veränderungen im psychobiologischen System des Patienten herbeizuführen. Therapieziel ist nicht Korrektur des Systems durch exogene Einflußnahme (Krankheitsbekämpfung), sondern Katalysieren von unbewußten Selbstheilungstendenzen des Organismus.

Für Nichtwissenschaftler ist dieses Modell des menschlichen Organismus durch die ihm zugrundeliegende optimistische Beurteilung von menschlichen Potentialen bestechend. Für viele Therapeuten ist der persönliche Erfolg bei der Anwendung von Ericksonschen Therapieansätzen eine Bestätigung seiner Validität. Der wissenschaftlich Orientierte muß jedoch eine Reihe von Fragen stellen: Ist dieses Modell eines 'Unbewußten' ein Konzept bar jeder objektiven Grundlage, oder lassen sich solide Fakten aus dem Bereich der Naturwissenschaften finden, die die Vorstellung eines intelligenten, selbstregulierenden Organismus rechtfertigen? Wenn ja, wo ist dieses Unbewußte lokalisiert? Ist es eine Funktion des Gehirns oder des gesamten menschlichen Organismus?

2. Der Organismus als intelligentes, selbstregulierendes System

Wer selbst mit Ericksonschen Techniken arbeitet, kennt die Kraft von Metaphern, neue Realitäten zu schaffen. Die so viel zitierte Metapher vom menschlichen Organismus als ein

von Gott in Gang gebrachtes Uhrwerk hat medizinisches und psychologisches Denken über Jahrhunderte hinweg beeinflusst. Dieser Vorstellung lag ein absoluter Geist/Körper Dualismus zugrunde: Das Verständnis und die Sorge um den Geist wurde der Kirche und den Philosophen überlassen, während der Körper streng mechanistisch als eine Maschine angesehen wurde, die den Gesetzen der klassischen Physik gehorcht. Die Anatomie beschrieb genau abgrenzbare Organe, die Physiologie quantifizierte organ-spezifische Funktionen, und die Medizin akzeptierte als wahr nur das, was sie sehen und messen konnte. Krankheit wurde im Gegensatz zum Gesunden als etwas körperfremdes angesehen, das es mit unnatürlichen Mitteln zu bekämpfen galt. Antibiotika und Skalpell wurden zu Symbolen der erfolgreichen Therapie. Auch heute noch betrachtet die Mehrzahl der Ärzte alles, für was keine strukturelle oder meßbare Erklärung gefunden werden kann, als Einbildung oder Hysterie.

Im traditionellen Weltbild der Biologie werden die Veränderungen, die zum Tod und zur Geburt von Leben führen, als etwas gesehen, das einer neutralen Substanz, dem menschlichen Körper von außen zugefügt wird. Offensichtlich gibt es in diesem Bild vom menschlichen Körper keinen Raum für Zufall, System-immanente Veränderungen oder Selbstorganisation. Trotz aller Kritik, die in zunehmendem Maße dieser Einstellung von vielen Seiten entgegenkommt, darf man jedoch eines nicht übersehen: Gerade dieser Reduktionismus hat es der Wissenschaft erlaubt, mit der Natur einen äußerst produktiven Dialog zu beginnen, der zunehmend seine selbstgesetzten Schranken transzendiert. Das Hinterfragen der Natur durch die Wissenschaft wird zunehmend als ein Teil der Natur-immanenten Prozesse, Kommunikation und Informationsaustausch, angesehen.

Die Laienpresse hat Fragmente dieser Neudefinierung unseres biologischen Verständnisses in den letzten Jahren immer wieder aufgegriffen: Endorphine, linke und rechte Gehirnfunktionen, Interferon, Psychoneuroimmunologie - um nur ein paar Beispiele zu nennen. Doch nur wenige machen sich eine Vorstellung von den Auswirkungen dieser wissenschaftlichen Demontage des traditionellen Bildes vom menschlichen Körper, und von seinen Regulationsmechanismen im gesunden und erkrankten Zustand. Nie zuvor hat uns die Wissenschaft unbestreitbare Fakten geliefert, die es nahelegen, lebende Organismen als perfekt entworfene 'Biocomputer' zu sehen, die selbst wiederum in größere, interindividuelle Kommunikationssysteme integriert sind. Die Metapher vom mechanistischen Uhrwerk weicht der neuen Metapher vom intelligenten, selbstregulierenden Biocomputer.

Auf welchen Tatsachen ruht dieses neue Verständnis vom menschlichen Organismus? Ich möchte mich im Folgenden auf drei Gebiete aus dem Bereich der Naturwissenschaften beschränken, die m.E. wesentlichen Einfluß auf diesen 'Paradigmawechsel' hatten: Die 'Neuropeptid-Revolution', Neuroimmunologie, und zelluläre Kommunikationsmechanismen.

2.1. Die Neuropeptid-Revolution

Eine Entwicklung, die erst vor wenigen Jahrzehnten mit der Entdeckung des ersten gastrointestinalen Hormon begann, hat uns mit einer schnell wachsenden Familie von univiersalen und im gesamten Organismus verbreiteten 'Kommunikationsmolekülen', den sogenannten Neuropeptiden, besichert. In der Laienpresse hat ein 'Familienmitglied', die Endorphine (eine Gruppe von körpereigenen, morphinartigen Substanzen), vor wenigen Jahren großes Aufsehen erregt. Andere Neuropeptide mit Namen wie Somatostatin, Bombesin und Cholecystokinin können sowohl als Neurotransmitter, wie auch als Hormone wirken: Neurotransmitter wirken nur in unmittelbarer Umgebung ihrer Freisetzung aus Nervenendungen, während Hormone in die Blutbahn ausgeschüttet werden und viele verschiedene Zielorgane im gesamten Organismus beeinflussen können. Diese Substanzen, gespeichert in endokrinen Zellen oder in Nerven, sind in jedem Winkel des Körpers vorhanden. Sie sind keineswegs eine Errungenschaft von höher entwickelten Lebensformen, sondern gehörten zum physiologischen Repertoire von Bakterien, Fischen und Amphibien lange vor der Entwicklung der Säugetiere. Sogar Pflanzen sind in der Lage, strukturverwandte Peptide zu synthetisieren: Nicht nur das Opium der Mohnblume, sondern eine ganze Reihe von sogenannten 'foodhormones' sind als Bestandteil der Nahrung in der Lage, mit spezifischen Neuropeptidrezeptoren im Darmtrakt zu reagieren, und die Verdauungsfunktion zu regulieren. Die Tatsache, daß einfachere Lebensformen diese Peptide zum Informationsaustausch zwischen Individuen benutzen - Pflanzen verständigen sich durch den Austausch von sogenannten Pheromonen, Bakterien informieren sich gegenseitig durch neuropeptidanalogo

ge Substanzen - legt die Annahme nahe, daß die Natur in diesen Peptiden eine universale Sprache zum inter- und intraindividuellen Informationsaustausch entwickelt hat.

Praktisch jede Zelle des Körpers trägt ein für sie spezifisches 'Paket' von Peptid-Rezeptoren, und die Peptide werden pausenlos zu jeder Stelle des Körpers transportiert. Dieser Transport kann über die Blutbahn geschehen (in diesem Fall fungieren die Peptide als Hormone), oder via intrazelluläre Autobahnen innerhalb von Nervenfasern. Transportproteine (sogenannte Kinesine) mit der Fähigkeit, sich auf speziellen intrazellulären Schienen in einer bestimmten Richtung fortzubewegen, transportieren Peptide von dem Ort ihrer Synthese im Zellkern (zum Beispiel im Gehirn) oft über Distanzen von mehr als einem Meter zur Peripherie, zum Beispiel in den Dünndarm. Ein analoges Transportprotein, das sich nur in der entgegengesetzten Richtung fortbewegen kann, transportiert die Abbauprodukte des Neuropeptids zum Zellkern zurück. Abhängig vom Zelltyp und dessen Rezeptormuster können Neuropeptide so verschiedene Funktionen wie Säuresekretion des Magens, die Darmperistaltik, Schmerz Wahrnehmung und das Immunsystem beeinflussen. Die größte Konzentration von Neuropeptiden findet sich im Gehirn und im Gastrointestinaltrakt, im sogenannten enterischen Nervensystem. Diese Tatsache hat manche Neurophysiologen dazu verleitet, das Gehirn als die größte endokrine Drüse des Körpers zu betrachten, anstatt eines Organs mit genau definierten anatomischen und funktionellen Regionen.

Neuropeptide sind jedoch nicht die einzige Familie von 'biologischen Wörtern'. Es gibt noch eine weitere Gruppe von Peptiden, die sogenannten Lymphokinine, die vorwiegend, aber nicht ausschließlich, von den Zellen des Immunsystems als Verständigungssignale verwendet werden. Diese Lymphokinine zeigen eine ähnliche Komplexität hinsichtlich Differenzierung, funktioneller Vielseitigkeit und Verbreitung im Körper wie die oben erwähnten Neuropeptide. Neuropeptide und Lymphokinine können sich sogar gegenseitig beeinflussen und modulieren.

Neuropeptide sind die vorwiegenden Neurotransmitter im sensorischen Anteil des Nervensystems. Sensorische Nervenfasern innervieren und verbinden praktisch alle Organsysteme des Körpers auf direktem Wege unter Umgehung des Gehirns. Es sind diese sensorischen Fasern, die zum Beispiel bestimmte Hautareale direkt mit inneren Organen verbinden. Diese 'Verkabelung' ist die lange vergeblich gesuchte anatomische Grundlage für Therapieformen, die noch bis vor kurzem von der Schulmedizin als unwissenschaftlich abgelehnt wurden, wie z.B. Akupunktur und möglicherweise bestimmte Massageformen.

2.2 Neuroimmunologie

Was mit der klinischen Beobachtung begann, daß Emotionen die Anfälligkeit des Organismus für eine ganze Reihe von Infektionen, ja selbst für Krebs beeinflussen können, hat sich in den letzten Jahren zu einem rapide wachsenden Spezialgebiet im Bereich der Neurophysiologie und Immunologie entwickelt, die Neuroimmunologie (Ader, 1981). In kurzer Zeit konnte gezeigt werden, daß alle Teile des lymphatischen Systems dicht mit Nervenfasern innerviert sind.

Viele Immunzellen (wie zum Beispiel Lymphozyten) besitzen an ihrer Oberfläche Neuropeptid-Rezeptoren und sind selbst in der Lage, diese Neuropeptide zu synthetisieren und auszuschütten. Obwohl viele Details in der Beweiskette noch ausstehen, legen diese Erkenntnisse den Schluß nahe, daß zwischen den Zellen des Immunsystems und des Nervensystems ein reger bidirektionaler Informationsaustausch stattfindet. So können Neuropeptide nicht nur die Aktivität von manchen (möglicherweise von allen) Lymphozyten modulieren, sondern sie sind auch in der Lage, diesen Immunzellen mitzuteilen, an welcher Stelle des Körpers sie benötigt werden. Die komplizierten Wege der Lymphozyten von der Magenschleimhaut zur Schleimhaut der Bronchialwege werden z.B. via 'Anweisung' durch Neuropeptide bewerkstelligt.

Immunzellen sprechen nicht nur die Sprache der Neuropeptide, sondern auch die der oben bereits erwähnten Lymphokinine (Dinarello, 1987). In der Laienpresse hat eines dieser Lymphokinine, das Interferon, vor ein paar Jahren Schlagzeilen als eine Art Wundermittel des Organismus im Kampf gegen Infektionen und Krebs gemacht. Lymphokinine werden von den Zellen des Immunsystems sezerniert und haben eine ganze Reihe von lokalisierten und systemischen Wirkungen. Neben vielen anderen Funktionen können sie zum Beispiel

Lymphozyten aus dem Ruhezustand erwecken, andere Immunzellen an die Stelle einer Infektion rufen oder Körperreaktionen wie Fieber, Übelkeit und Schlaf hervorrufen. Wenn sie einmal sezerniert sind, produzieren sie eine Art positiven Feedbackeffekt auf die anderen Komponenten der Immunantwort des Körpers.

Wie ich zu verdeutlichen versuche, ist jede Immunzelle über eine unüberschaubare Zahl von Informationssignalen mit dem Nervensystem, aber auch allen anderen Körperfunktionen engstens verbunden. Mit diesen Erkenntnissen kam auch die Einsicht, daß das traditionelle Verständnis von 'Immunsystem hier und Nervensystem dort' nicht mehr aufrechtzuhalten ist. Nicht nur die Integration der Systeme über Informationskanäle, sondern auch funktionelle Ähnlichkeiten wurden deutlich: Sowohl das Nervensystem wie auch das Immunsystem sind in der Lage, sinnvoll auf eine unüberschaubare Zahl von neuen Stimuli zu reagieren; beide Systeme könne Signale aussenden und empfangen und beide besitzen die Fähigkeit zum Lernen und Erinnern. Manche Neurophysiologen haben bereits das Immunsystem als den beweglichen, fluiden Teil des Nervensystems bezeichnet (Carr & Ballock, 1986).

2.3 Zelluläre Kommunikationsmechanismen

Nur ein paar Jahre sind seit dem ersten erfolgreichen Versuch, elektrophysiologische Aufzeichnung von einzelnen Ionenkanälen in Zellmembranen zu machen, vergangen; unser Verständnis von inter- und intrazellulären Kommunikationsmechanismen haben sich jedoch in dieser kurzen Zeit dramatisch verändert (Hille, 1984). Ein wesentlicher Teil dieses erstaunlich komplexen Systems sind sogenannte Ionenkanäle. Es handelt sich dabei um Proteinstrukturen, die quer durch die Membran von Zellen und selbst Zellorganellen wie Mitochondrien und Zellkern gehen. Diese Proteine haben die besondere Eigenschaft, nur für bestimmte Ionen, wie z.B. Kalzium, Kalium oder Natrium durchlässig zu sein. Jede Zelle besitzt eine für sie spezifische Kombination von tausenden dieser Kanäle. Über ein äußerst kompliziertes System von intrazellulären 'second messenger' Substanzen 'bestimmt' die Zelle, ob diese Kanäle offen oder geschlossen sind.

Die Information, welche die Zelle von außen erreicht, bereits verschlüsselt in die Sprache der Neuropeptide, Hormone und anderen interzellulären Signalen, wird über die Rezeptoren der Zellmembran in den Code von intrazellulären Wörtern (d.h. second messengers) übersetzt. Schließlich wird diese Botschaft aus dem Inneren der Zelle in die digitale Sprache der Ionenkanäle (d.h. offen oder geschlossen) transformiert.

Ich möchte diesen sehr theoretisch klingenden Sachverhalt der zellulären Informationsverarbeitung an einem praktischen Beispiel illustrieren: Eine bestimmte Zellart in der Bauchspeicheldrüse, die Insulin-produzierenden Inselzellen, ist pausenlos einer Vielzahl von 'Außenreizen' ausgesetzt: verschiedene zirkulierende Hormone, Neuropeptide, schwankende Blutzuckerkonzentrationen und eine ganze Reihe von anderen biochemischen Variablen. Der Blutzuckerspiegel wird zuerst an der Zellmembran über spezifische Rezeptoren in intrazelluläre second messenger Substanzen übersetzt, welche ihrerseits in der Lage sind, die Öffnungsraten von bestimmten Ionenkanälen zu beeinflussen. Eine dieser intrazellulären Substanzen, das sogenannte ATP, steigt in der Zelle proportional zum externen Blutzuckerspiegel an. Dieses ATP ist nicht nur eine Art Brennstoff für die Zelle, sondern es hat auch die Eigenschaft, einen bestimmten Ionenkanal in der Zellmembran zu schließen. Dadurch verändert sich die elektrische Ladung der Membran, und eine Reihe von anderen ladungsempfindlichen Kanälen werden geöffnet. Der Fluß von Ionen durch die geöffneten Kanäle erhöht die Konzentration von Kalziumionen in der Zelle. Kalzium setzt nun eine Reihe von Zellprozessen in Gang: Zum einen werden intrazelluläre Enzyme aktiviert, die zur Enttummung von Genen im Zellkern benötigt werden; diese sogenannten Oncogene sind es schließlich, welche die Insulin-Synthese ankurbeln. Zum anderen aktiviert Kalzium den Sekretionsapparat der Zelle, damit das neu synthetisierte Insulin aus der Zelle in die Blutbahn transportiert werden kann. Als Endresultat dieser Kalkulationen, die nicht mehr als den Bruchteil einer Sekunde benötigten, sezerniert die Zelle eine Menge an Insulin, die dem jeweiligen Blutzuckerspiegel optimal entspricht.

Bereits diese Einzelleistung der Zelle wäre recht beeindruckend - in Wirklichkeit handelt die Zelle jedoch nicht nur in eigener Regie: Diese hormonproduzierenden Zellen sind wie viele andere Zellarten im Körper untereinander elektrisch verbunden, wiederum über bestimmte

Ionenkanäle. Dadurch ist das Geschehen in jeder einzelnen Zelle durch die Vorgänge in Hunderten von Nachbarzellen konstant beeinflusst. Durch die engmaschige Innervation der Bauchspeicheldrüse mit Nervenfasern ist dieser 'Zellverbund' aber auch mit dem Gehirn verbunden - der bekannte Effekt von Stresssituationen auf den Blutzuckerspiegel ist ein Resultat dieser Verkabelung. Und schließlich handelt es sich bereits beim Blutzuckerspiegel um ein äußerst komplexes Signal, welches eine Integration von Parametern wie der Kohlenhydratkonzentration der aufgenommenen Nahrung, der Absorption im Dünndarm und einer ganzen Reihe von anderen Hormonen darstellt. Diese Leistung des Organismus - von der Appetitregulation bis zur Insulinsekretion - unter Berücksichtigung einer fast endlosen Reihe von Parametern stellt eine prototypische Leistung des menschlichen Biocomputers dar.

Wie dieses Beispiel einer Verdauungsdrüse zeigt, ist die Intelligenz des Organismus, welche den multiplen Übersetzungen 'biologischen Sprachen' und der Integration und Verrechnung von Informationsflüssen zugrunde liegt, keinesfalls auf die hochspezialisierten Computerchips des Gehirns, die Nervenzellen beschränkt. Der Organismus macht keinen Unterschied zwischen Information in der Form von Blutzuckerwerten, visuellen Reizen, Geräuschen oder Berührung; alles wird in die zelluläre Sprache von elektrischen und biochemischen Signalen übersetzt und in eine für den Gesamtorganismus optimale Repräsentation transformiert. Die globale Integration einer unvorstellbaren Zahl von zellulären Signalen in ein intelligentes, selbstregulierendes System garantiert, daß jeder noch so kleine Teil des Gesamten seine Funktion in optimaler Weise für den Gesamtorganismus erfüllt.

Das Gehirn und der restliche Organismus unterscheiden sich in ihrer Fähigkeit, Information zu verarbeiten nicht qualitativ sondern nur quantitativ: Das Besondere am Nervensystem (unter Einschluß der neuroendokrinen und neuroimmunologischen Teilsysteme) ist seine Fähigkeit, Information über weitaus größere Distanzen hinweg sehr viel schneller zu verarbeiten. Eine Trennung in 'Gehirn hier und Körper dort' ist in einem völlig integrierten System von Informationsaustausch nicht mehr möglich.

2.4 Informationstheorie

Nicht nur die Biologie hat begonnen, die traditionellen Schranken des strukturbewußten, mechanistischen Weltbildes zu transzendieren. Parallel zum Aufstieg des Computers in unserem täglichen Leben hat eine revolutionäre Neuinterpretation der verschiedensten Aspekte unseres Lebens unter dem Gesichtspunkt von Kommunikation und Informationsverarbeitung stattgefunden. Diese Koevolution von Biologie und Computerwissenschaften zeigt sich in vielen Beispielen: Die Neurophysiologen liefern den Computeringenieuren die nötigen Daten zum Bau von 'künstlicher Intelligenz' und mathematische Modelle aus den Computerwissenschaften werden auf biologische Systeme angewandt. Um diesen Sachverhalt zu verdeutlichen, möchte ich dazu zwei Beispiele etwas ausführlicher erwähnen.

Das neueste Modell eines geplanten Supercomputers wird sich von gegenwärtigen Modellen dadurch unterscheiden, daß ein neuartiges Prinzip der Datenverarbeitung verwendet wird: Parallele Verarbeitung von Information ('massive parallel processing') anstatt lineare Schritt-für-Schritt Entscheidungen. Mit diesem Konzept beschreiben Computeringenieure Systeme mit einer Unzahl von parallelen Kanälen, in denen Teilaspekte eines Problems separat und gleichzeitig verarbeitet werden können. Die vorverarbeiteten Teillösungen werden am Ende in einem Syntheseschritt zur Gesamtlösung des Problems integriert. Die Geschwindigkeit und Intelligenz dieser Supercomputer der Zukunft werden viele Größenordnungen über jetzigen Systemen liegen. Wie der Leser aus dem Vorangehenden erschen kann, hat die Natur bereits vor Jahrmillionen dieses Konzept erfunden.

Ein weiteres eindrucksvolles Beispiel für die Anwendung von 'Naturweisheiten' durch den Menschen und für die gegenseitige Beeinflussung von Informationsverarbeitung und Biologie sind die sogenannten nervenähnlichen Schaltkreise ('neuronlike circuits'). Es handelt sich dabei um die Imitation von komplexen neuronalen Vernetzungen mit elektronischen Elementen. Verblüffenderweise haben diese künstlichen Nervenetze die Fähigkeit zur sogenannten kollektiven Verrechnung ('collective computation'). Mit diesem Ausdruck wird die Fähigkeit bezeichnet, Entscheidungen nicht Schritt für Schritt in einem linearen Entscheidungsprozess zu treffen, wie in konventionellen Computern oder wie bei menschlichen rationalen Entscheidungsfindungen. Vielmehr wird eine Entscheidung durch gleichzeitigen

Meinungsaustausch aller beteiligten Zellen erreicht. Das Endresultat repräsentiert mehr eine globale 'Stimmung' aller beteiligten Nervenzellen als eine gezielte Entscheidung. Nervenähnliche Schaltkreise können ein Gedächtnis entwickeln und sind selbst in der Lage zu lernen.

Noch eine weitere Entwicklung der biologisch-technischen Koevolution dürfte bald Realität werden: Seit wir in der Lage sind, natürliche Ionenkanäle zu klonen, synthetisch herzustellen und in künstliche Membranen zu implantieren, ist die Verwendung dieser 'Biochips' in zukünftigen Computern eine machbare Realität geworden.

Der sich abzeichnende Wandel vom traditionellen Körper/Geist Dualismus zum Bild von lebenden Organismen als komplexen, informationsverarbeitenden Einheiten hat sogar philosophische Konsequenzen für unser Konzept vom Wesen des Lebens an sich: 1948, lange vor der Beschreibung von komplexen Kommunikationssystemen in lebenden Organismen, hat Shannon die mathematischen Zusammenhänge zwischen Entropie und Informationsinhalt in seiner berühmten Informationstheorie beschrieben (Marko, 1983). Young (1987) hat dieses theoretische Konzept auf Leben an sich angewandt: Demzufolge ist die Fähigkeit zur Kommunikation mit konventionellen Zeichen ein wesentliches Charakteristikum von Lebewesen. Diese Eigenschaft ermöglicht die Aufrechterhaltung eines Informationsflusses, der Ordnung bewirkt und der es Lebewesen erlaubt, die Zunahme von Entropie zu verzögern. Die Signale, welche diese semantische Information übertragen, sind nichts anderes als Komponenten eines Kommunikationssystems, bestehend aus Genen, Hormonen und Gehirnen.

Wer mit Erickson'schem Gedankengut vertraut ist, wird versucht sein, dieses Konzept vom Leben auch auf die interindividuelle Dimension anzuwenden. Erickson war ein Meister im Gebrauch der multiplen verbalen und nonverbalen Kommunikationskanäle, durch welche menschliche Wesen mit ihrer Umwelt in Kontakt stehen. Der Anthropologe Eibl von Eibesfeld (1985) hat viele dieser nonverbalen Signale von Menschen aus verschiedenen Kulturkreisen quantifiziert und klassifiziert. Dazu gehören die synchronen Bewegungen von Mutter und Kleinkind, die harmonischen Bewegungsmuster im Tanz oder von sich nahestehenden Menschen. Was vielen dieser interindividuellen Kommunikationsformen zu Grunde liegt, hat sich bisher allerdings dem Argusauge der Wissenschaft entzogen; so z.B. die Bewegungen, die Menschenmassen unwillkürlich bei Großveranstaltungen erfassen, oder die faszinierenden Bewegungsmuster von Vogelschwärmen. Wie bereits oben erwähnt, nehmen wir täglich eine Unzahl von Molekülen durch unsere Nahrung auf, die unseren körpereigenen Kommunikationssignalen identisch sind: Aminosäuren, 'foodhormones', Koffein und Nikotin, um nur ein paar zu nennen.

Um komplexe Informationsmuster aufrechtzuerhalten, ist es nötig, daß lebende Systeme sich weit entfernt von ihrem Gleichgewichtspunkt bewegen: Wenn alle Beteiligten an diesem Tanz des Lebens sich in völligem Gleichgewichtszustand befänden, käme der Informationsaustausch zum Stillstand, und eine Zunahme der Entropie wäre die Folge. Die Zellmembran ist ein prototypischer Mechanismus, diesen Zustand des Ungleichgewichts zwischen der Zelle und ihrer Umgebung aufrechtzuerhalten. Nobelpreisträger Prigogine hat derartige Systeme vom Niveau anorganischer 'chemischer Uhren' bis hinauf zu zwischenmenschlichen Systemen beschrieben, und hat sie als sogenannte 'dissipative Strukturen' bezeichnet (Prigogine & Stengers, 1984). Das Verhalten solcher Systeme, egal ob es sich um belebte oder anorganische Systeme handelt, zeichnet sich durch Fluktuation, nichtlineares Verhalten und Selbstregulation aus. Man kann sich vorstellen, daß Neurotransmitter und Hormone für die Zelle dieselbe Funktion erfüllen wie verbale und nonverbale Kommunikationsmittel für den Menschen. So wie die Zelle in die Weisheit des Organismus integriert ist, so sind wir durch das zwischenmenschliche Netz in die Weisheit von sozialen Organismen integriert. Das Konzept von intelligenten sozialen Systemen ist mehr als eine Metapher; diese zwischenmenschlichen Bindungen sind ein wesentlicher Parameter für die Erhaltung unserer Gesundheit.

Das Bild vom menschlichen Organismus als Geist auf der einen Seite, lokalisiert im Gehirn und hauptsächlich damit beschäftigt, rationale, bewußte Entscheidungen zu treffen, und einem mechanischen, intelligenzlosen Körper auf der anderen Seite weicht einem neuen holistischen Bild vom Gesamtorganismus als intelligentes System, das permanent im regen Informationsaustausch mit seiner Umgebung steht. Bei aller Begeisterung über die Entdeckungen der Naturwissenschaftler dürften wir jedoch nicht vergessen, daß es nicht die

greifbaren Strukturen von isolierbaren Ionenkanälen, Neuropeptiden und Genen sind, die diese immanente Intelligenz repräsentieren: Die Intelligenz liegt vielmehr in der Art und Weise, wie diese Strukturen untereinander verknüpft und verbunden sind. Ein gutes Maß für das Ausmaß dieser Intelligenz stellt die Summe der bewußten Intelligenz von Legionen von Wissenschaftlern dar, die nötig war, der Natur nur einen Bruchteil ihrer 'unbewußten' Intelligenz zu entreißen.

3. Der Organismus als Heiler

Wir haben diese Blitztour durch die moderne Biologie mit einer Beschreibung von Ericksons intuitivem Konzept eines intelligenten Unbewußten begonnen. Ich habe versucht, die wachsende wissenschaftliche Evidenz für ein derartiges System des Organismus aufzuzeigen, das mehr Intelligenz besitzt, als unser bewußter Verstand. Gibt es jedoch wissenschaftlich fundierte Beispiele dafür, wie dieses System funktioniert? Und wenn ja, wie bestimmt dieses System darüber, ob jemand gesund oder krank ist?

Das bekannteste, aber am wenigsten verstandene Beispiel für die selbstheilende Intelligenz des Körpers ist der sogenannte Placebo Effekt (Spiro, 1986). Im allgemeinen wird dieser Effekt von der Medizin als ein lästiges Phänomen angesehen, das die Beurteilung der 'wahren' Effektivität von Medikamenten oder Therapien erschwert. Genau betrachtet handelt es sich jedoch beim Placebo Effekt um ein hochwirksames Regulationssystem, das in der Lage ist, solche unheilbaren Krankheiten wie Magengeschwüre, entzündliche Darmerkrankungen (Morbus Crohn), verschiedene Autoimmunerkrankungen, Multiple Sklerose und viele chronische Schmerzzustände zeitweise zu lindern und in manchen Fällen sogar zu heilen. Obwohl von der Schulmedizin heftig umstritten, bedarf es nicht viel Phantasie, um die Geschichte der Medizin als die Geschichte des Placebo Effekts zu sehen. Was die Schulmedizin über Jahrhunderte als ihre eigenen heldenhaften Siege über die Geiseln der Menschheit gefeiert hat, waren in vielen Fällen die verblüffenden Leistungen unseres inneren Heilers.

Ohne in die Details der neueren Forschungsergebnisse über den Placebo Effekt zu gehen, muß man anerkennen, daß die Tatsache, daß der Organismus aus eigener Kraft lebensbedrohliche Erkrankungen überwinden kann, eine erstaunliche körperimmanente Intelligenz voraussetzt. Normalerweise wird der Ausdruck Placebo nur dann verwendet, wenn diese selbstheilende Funktion von Faktoren außerhalb des Patienten ausgelöst wird, durch einen Arzt, einen Psychotherapeuten, einen Wunderheiler, oder einen Mediziner. Wie jedoch kürzlich eindrucksvoll von Ornstein und Sobel (1987) dargestellt wurde, gibt es noch andere Mechanismen, die diese selbstheilenden und präventiven Eigenschaften des menschlichen Körpers mobilisieren können: Intakte zwischenmenschliche Kontakte, Bilder und Konzepte von sich selbst und von der Welt scheinen einen erstaunlichen Einfluß auf die Gesundheit eines Menschen zu haben.

Ornstein und Sobel zitieren Studien, welche zeigen, daß Unverheiratete, Getrennte, Geschiedene oder Verwitwete eine signifikant höhere Sterbensrate haben als Verheiratete. Der Unterschied ist sogar noch ausgeprägter bezüglich der Wahrscheinlichkeit, mit psychiatrischen Diagnosen hospitalisiert zu werden. Unabhängig von der Art der Erkrankung - Herzkreislauferkrankungen, Krebs, Magengeschwüre oder Tuberkulose - die Erkrankungsrate ist höher bei Menschen mit gestörten zwischenmenschlichen Kontakten. Obwohl wir nur wenig über die Mechanismen wissen, die dem Zusammenhang zwischen Gesundheit und gesunden zwischenmenschlichen Beziehungen zugrunde liegen, kann man sich über die Tatsache dieses Zusammenhangs gewissen Gedanken machen: Der Organismus besitzt bestimmte Selbstheilungstendenzen, die durch psychosoziale Faktoren mitausgelöst werden können, und - den Horizont gegenwärtiger wissenschaftlicher Erkenntnis transzendierend - der positive Einfluß intakter zwischenmenschlicher Beziehungen auf die Gesundheit kann als ein Teil der Intelligenz sozialer, überindividueller Organismen gesehen werden, die ich bereits früher erwähnt habe.

In einer Reihe von großangelegten Studien wurde gefunden, daß die Vorstellung, die eine Person über ihre eigene Gesundheit hat, die Einstellung gegenüber den Herausforderungen des täglichen Lebens, gegenüber dem Wert des Lebens, das Gefühl, Freunde und Kontrolle über das eigene Leben zu haben, zu den wichtigsten Faktoren gehören, die unsere Gesundheit oder unsere Genesung von einer Erkrankung bestimmen. In einer über sieben Jahre

laufenden kanadischen Studie unter mehr als 3000 Pensionisten wurden die Teilnehmer zu Beginn gefragt, wie sie ihre Gesundheit rein subjektiv beurteilen. Gleichzeitig wurde ihr 'objektiver' Gesundheitszustand durch regelmäßige medizinische Tests erfaßt. Zur Überraschung der Untersucher, stellte sich die subjektive Beurteilung als ein besserer prognostischer Indikator heraus als die medizinische Untersuchung: Teilnehmer, die ihre Gesundheit negativ beurteilten, hatten eine dreimal höhere Mortalitätsrate, unabhängig von ihrem medizinisch erfaßten Status.

Das so populäre Streß-Krankheitskonzept, das besagt, die Belastungen durch eine sich pausenlos verändernde Welt seien automatisch Risikofaktoren für jedermanns Gesundheit, entspricht nicht den Tatsachen. Dieses simplizistische psychosomatische Konzept ist ebenso eindimensional wie das traditionelle Erreger-Krankheitskonzept des 19. Jahrhunderts. Beide Krankheitsmodelle setzen voraus, daß ein exogener Stimulus (Streß, Virus) auf mechanistische Art eine automatische Antwort des Organismus bewirkt. Die Realität belehrt uns jedoch eines anderen: Nicht jeder erkrankt, der demselben Virus ausgesetzt ist, und nicht jeder reagiert auf denselben Stressor in derselben Weise (Feldman, 1986).

Ornstein und Sobel zitieren eine weitere Studie, in der hunderte von Wirtschaftsmanagern auf die Korrelation von Streß und Erkrankungsrate hin untersucht wurden. Die Untergruppe mit der höchsten Streßrate wurde unterteilt in eine Gruppe mit hoher und eine mit niedriger Erkrankungsrate. Das psychometrische Profil der Gruppe mit hohem Streß/niedriger Erkrankungsrate zeichnete sich durch die folgenden Eigenschaften aus: Positive Einschätzung der eigenen Person, Arbeit, Familie und anderen persönlichen Werten; das Gefühl der Kontrolle über das eigene Leben und die Fähigkeit, die Veränderungen im Leben nicht als Bedrohung sondern als Herausforderung zu sehen.

Diese Beobachtungen deuten wiederum darauf hin, daß unser Organismus innere Mechanismen besitzt, die einen wesentlichen Einfluß darauf haben, ob wir gesund bleiben, und ob wir uns von Erkrankungen erholen. In Analogie zu unseren körperimmanenten schmerzreduzierenden Mechanismen scheint ein wesentlicher Faktor in dieser Selbstregulation das Bild zu sein, das wir von uns selbst und von der Welt haben. Um es mit einem populären Bild auszudrücken: Es ist nicht so sehr das Land an sich, sondern die richtige Landkarte, die zur Orientierung nötig ist. Aus dem bisher Gesagten geht hervor, daß die Konzepte des 'reframing', des Glaubens an die Kraft des Unbewußten und Ich-stärkende Therapien Techniken darstellen, die körperimmanente Selbstheilung ermöglichen. Die inneren Landkarten und Bilder von der äußeren Realität sind die Vermittler von Gesundheit und Krankheit, und möglicherweise auch des Placebo Effekts. Obwohl es interessant und wichtig ist, die detaillierte Wirkungsweise von Bildern, Einstellungen und der Auslöser des Placebo Effektes zu kennen - wir dürfen darüber nicht vergessen, daß es die Weisheit unseres Gesamtorganismus, Ericksons Unbewußtes ist, welche es unserem Körper erlauben, sich selbst zu heilen.

Schlußbemerkung

Bei aller Begeisterung des Wissenschaftlers über den rasanten Fortschritt bei der Entschlüsselung der inneren Weisheit des menschlichen Organismus ziehe ich es vor, die Ergebnisse unseres Forschens weniger als eine Neuentdeckung, vielmehr als eine Neuinterpretation der Realität zu sehen. Carl Gustav Jung hat in der Suche nach neuem Wissen einen Prozeß gesehen, bessere und treffendere Symbole zur Beschreibung einer Realität zu finden, deren wahres Wesen wir nie erkennen werden. Die Philosophie, die der Psychotherapie nach Milton H. Erickson zugrunde liegt, hat viele Ähnlichkeiten mit philosophischen und medizinischen Vorstellungen früherer Zivilisationen. Die Wiederentdeckung vieler dieser präwissenschaftlichen Konzepte von der selbstheilenden Kraft des Organismus durch die moderne Biologie hat begonnen, das Monopol der traditionellen 'westlichen' Medizin in Frage zu stellen.

Literatur:

- Ader, R. (Ed.) (1981). Psychoneuroimmunology. New York: Academic Press.
 Carr, D. J. J., & Blalock, E. (1986). A molecular basis for bidirectional communication between the immune and neuroendocrine system. In B. Cinader & R. G. Miller (Eds.), Progress in immunology 6. (pp. 619-628). Orlando, Fla: Academic Press.

- Dinarelo, C. A., & Mier, J. W. (1987). Lymphokinin. The New England Journal of Medicine, 317, 940-945.
 Eibl-Eibesfeld, I. (1984). Die Biologie des menschlichen Verhaltens. München: Piper.
 Feldman, M., Walker, P., Green, J. L., & Weingarten, K. (1986). Life events stress and psychosocial factors in men with peptic ulcer disease. Gastroenterology, 91, 1370-1379.
 Gilligan, S. G. (1987). Therapeutic trances. New York: Brunner/Mazel.
 Hille, B. (1984). Ionic channels and excitable membranes. Sunderland: Sinauer.
 Marko, H. (1983). Information theory and communication theory. In W. Hoppe, W. Lohmann, H. Markl, & H. Ziegler (Eds.), Biophysics (2nd ed.). New York: Springer.
 North, G. (1987). A celebration of connectionism. Nature, 328, 107.
 Ornstein, R., & Sobel, D. (1987). The healing brain. New York: Simon and Schuster.
 Pert, C., Ruff, M., Wever, R., & Herkenham, M. (1985). Neuropeptides and their receptors: A psychosomatic network. The Journal of Immunology, 135, 820s-826s.
 Prigogine, I., & Stengers, I. (1984). Order out of chaos. New York: Bantam.
 Spiro, H. M. (1986). Doctors, patients, and placebos. New Haven: Yale University Press.
 Tank, D. W., & Hopfield, J. J. (1988). Kollektives Rechnen mit neuronenähnlichen Schaltkreisen. Spektrum der Wissenschaft, 2, 46-54.
 Young, J. Z. (1987). On speaking terms. Nature, 330, 297-298.
 Keywords: *Neuropeptides, neuroimmunology, information theory, placebo response.*

Summary: *Recent advances in the life sciences are transcending the reductionist model of the human organism. A selfregulating, selfhealing biocomputer is becoming the new metaphor for life. Similarities and analogies of Erickson's 'unconscious mind' with this emerging view are discussed.*

Anschrift des Autors:

Emeran A. Mayer, M.D.
 Ass. Prof. of Medicine, UCLA
 Division of Gastroenterology
 Harbour-UCLA Medical Center
 1000 West Carson Street
 Torrance, CA 90509

Clinical Attribution Research

- A special issue of the *British Journal of Clinical Psychology*, guest edited by Chris R. Brewin.
 Editorial: Developments in an attributional approach to clinical psychology—Chris R. Brewin
 The hopelessness theory of depression: Attributional aspects—Lauren B. Alloy, Lyn Y. Abramson, Gerald I. Metalsky & Shirley Hartlage
 A longitudinal test of the attributional vulnerability model in children at risk for depression—Constance Hammen, Cheri Adrian & Donald Hirato
 Attributional change during psychotherapy—Jenny Firth-Cozens & Chris R. Brewin
 Attribution and adjustment to life-threatening illness—Dawn C. Turnquist, John H. Harvey & Barbara Anderson
 Causal attributions of doctor and patients in a diabetic clinic—C. R. Gillespie & C. Bradley
 The impact of attributions in marriage: Empirical and conceptual foundations—Frank D. Fincham & Thomas N. Bradbury
 Causal beliefs amongst families in therapy: Attributions at the group level—Anthony G. Munton & Charles Antaki
 Attribution theory and attributional therapy: Some theoretical observations and suggestions—Bernard Weiner
 Cognitive style and depression: Symptom-related, event-related or independent provoking factor?—Glenys Parry & Chris Brewin
 The special issue will be available as Part 1 of the *British Journal of Clinical Psychology*, volume 27 (1988). Subscription to volume 27 (ISSN 0144-6657), edited by Professor Ray Hodgson, Whitechurch Hospital, Cardiff, is £49.50 (US\$89.00).

Single copies of Part 1 only will be made available at the special price of £6.95 (US\$11.95) for a limited period until June 1989 only.

Orders and subscriptions to:

The British Psychological Society
 The Distribution Centre, Blackhorse Road, Letchworth, Herts SG6 1HN, UK.