

An den Grenzen der Wissenschaft

Unerklärliche Phänomene beim Suchen nach Wasser und in der Heilkunde

1. Einleitung

Die Gründungsversammlung der Gesellschaft für Forschung auf biophysikalischen Grenzgebieten (GFBG) fand am 23.6.1977 im Restaurant Aarhof in Olten statt [1]. Als Präsident der Gesellschaft wird Dr. Paul Rhyner, Leiter der Forschung bei CIBA, und als Stellvertreter Dr. Andres Frank gewählt. Weitere Vorstandsmitglieder sind Max von Rohr, Dr. Peter Treadwell (Roche) und als Protokollführer und Rechtsberater Dr. H. G. Hinderling.

Der Verein GFBG wurde anstelle einer Stiftung gegründet, welche folgendes Ziel verfolgen wollte: „Die Stiftung hat den Zweck der Erforschung biophysikalischer Wirkungen aus der Umwelt und das Ziel beobachtete Phänomene mit naturwissenschaftlichen Mitteln und Methoden anzugehen. Sie versucht, diesen Zweck zu erreichen durch Vergeben von Forschungsarbeiten an Hochschulen, sonst wie geeignete Institute oder an Einzelforscher, sowie auf jede dem Stiftungsrat geeignet erscheinende Weise“.

Der Zweck der ursprünglich geplanten Stiftung wurde auf die Gesellschaft übertragen, wobei in den Statuten als Unterstützung eine Wissenschaftliche Kommission, im Sinne eines Wissenschaftlichen Beirates, eingeplant wurde. Diese hatte zur Aufgabe, mögliche Projekte und Forschungsarbeiten vor einer Vergabe an eine Universität etc. zu begutachten. Zum Leiter dieser Kommission mit den Mitgliedern Prof. J. Lang (ETH Zürich), Prof. H. Thomas (Uni Basel), Prof. R. Weil (Uni Basel), Prof. H. Lüthy (Uni Basel), Prof. E. Batschelet (Uni Basel), Prof. A. Flammer (Uni Fribourg), Prof. A. Buck (ETH Zürich) und Dr. Guido Ebner (Sekretär) wurde Prof. Eduard Kellenberger vom Biozentrum der Universität Basel ernannt. Aufgrund der beeindruckenden Erfolge mittels der Wünschelrute zum Auffinden von Wasserquellen, u.a. auch von Dr. Peter Treadwell, an den unterschiedlichsten Standorten, wo Roche weltweit Zweigniederlassungen errichtet hatte, konzentrierte sich das primäre Forschungsvorhaben der GFBG auf eine reproduzierbare Messung und auf eine Erklärung dieses Phänomens auf der Basis von naturwissenschaftlich anerkannten Methoden.

Es wurde dabei davon ausgegangen, dass der Mensch im Laufe seiner Evolution, schon in grauer Vorzeit, die Fähigkeit erworben hatte, mittels einem einfachen Gerät, einer Rute, in seiner Umgebung das Vorhandensein von Wasserströmen, insbesondere auch von Grundwasserströmen, zu erkennen. Denkbar ist dabei, dass diese Fähigkeit zum Teil bei einzelnen Menschen verloren gegangen ist, so dass nur sog. „Sensitive“ wirklich befähigt sind, Wasser zu finden.

Interessanterweise scheint die Beschaffenheit der Wünschelrute keine grosse Rolle zu spielen. In historischen Zeiten wurde von Bergmännern und Bauern jedoch primär Hasel- oder Weidenzweige eingesetzt. Gemäss den heutigen Erfahrungen, welche auch im Rahmen der GFBG gesammelt wurden, kann eine Plastikrute oder eine metallische Rute diesen Zweck auch erfüllen. Speziell Geübte können scheinbar zwischen einer Wasserquelle, einem elektrischen Kabel und einer Erzlagerstätte unterscheiden.

Leider war es nach einem beeindruckenden Einsatz seitens der GFBG nicht möglich, eine naturwissenschaftlich fundierte Erklärung zu diesem „mystisch“ klingenden, „unheimlichen“ Phänomen „Wünschelrute“ zu finden. Dies führte zu einer gewissen Ernüchterung seitens der Mitglieder der GFBG, insbesondere, da in vielen Fällen keine statistisch abgesicherten, reproduzierbaren Ergebnisse erzielt werden konnten [1]. Andererseits war es aufgrund der geringen Anzahl von Experimenten und Versuchspersonen auch nicht möglich, die Existenz des Phänomens „Wünschelrute“ klar zu verneinen.

Im Jahre 1989 wurde im Buch „Erdstrahlen? Der Wünschelruten- Report“ (ISBN 3-923819-05-6) von Prof. Dr. H.L. König (Lehrstuhl für Technische Elektrophysik, TU München) und Prof. Dr. H.-D. Betz (Sektion Physik, Ludwig-Maximilian Universität, München) die Existenz des Phänomens „Wünschelrute“ mit „an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit“ nachgewiesen, wobei an diesem Forschungsprojekt 14 Wissenschaftler und 9 Institute beteiligt waren [2].

Unter Einschluss der Vorphase fand eine Überprüfung von etwa 500 Personen in nahezu 10 000 Einzelexperimenten auf über 50 Versuchsstrecken an über 160 Experimentiertagen statt. Das Resultat [2] dieser gross angelegten Studie wurde wie folgt zusammengefasst (Zitat) :

Die Treffsicherheit durchschnittlicher Rutengänger war in den durchgeführten Testreihen schlecht und in den meisten Fällen kaum oder nicht vom Zufall zu unterscheiden.

Einige Rutengänger wiesen bei speziellen Aufgaben eine ausserordentlich hohe Treffsicherheit auf, welche kaum oder nicht durch den Zufall erklärt werden kann.

Weiter wird erwähnt, dass „weder medizinische noch hydrogeologische Fragestellungen verfolgt, und auch keinerlei parawissenschaftliche Aspekte einbezogen wurden. Gegenstand unserer Bemühungen war hauptsächlich eine Entscheidungsfindung über die umstrittene Existenz der Phänomene, ohne aber im Falle positiver Ergebnisse entsprechende theoretische Erklärungen der beobachteten Effekte liefern zu müssen“.

Nach der Bejahung der Existenz des Phänomens durch „Sensitive“, stellt sich automatisch die Frage, wie ein solches Phänomen naturwissenschaftlich erklärt werden kann?

Es ist eindeutig nicht die Art der Wünschelrute, sondern der „sensitive“ Rutengänger, welcher für den Ausschlag der Rute massgebend ist. Wie diese Reaktion des Wünschelrutengängers zustande kommt, ist ungeklärt.

Es gibt bisher nur Spekulationen über die Eigenschaften von „Erdstrahlen“, welche möglicherweise einen elektromagnetischen Ursprung haben und eventuell im Frequenzbereich zwischen 80 MHz und 200 MHz (Walter Bolinger, GFBG) angesiedelt sind. Ob es sich bei den sog. „Erdstrahlen“ um „normale“ elektromagnetische Strahlen handelt, ist jedoch umstritten.

„Sensitive“ Menschen sind auch in der Lage, in der Natur sog. „Kraftorte“, wo offenbar eine starke „Erdstrahlung“ auftritt, zu lokalisieren. An keltischen „Kraftorten“ wurden oft Kultstätten errichtet, so beispielsweise der Landschaftstempel Blauen, die Eremitage in Arlesheim, die Emma Kunz [3] Grotte in Würenlos etc.

Es ist kein Zufall, dass das Buch „Erdstrahlen? Der Wünschelruten-Report“ von H.L. König und H.-D. Betz, auf der Studie gründet, welche den offiziellen Arbeitstitel [2] „Errichtung und Betrieb von Testanordnungen mit künstlichen variablen Feldern niedriger Energie zum Studium der Reaktionen in biologischen Makrosystemen“ trägt und vom (deutschen) Bundesministerium für Forschung und Technologie, der Stiftung zur Förderung der Erfahrungsheilkunde (Karl- und Veronica Carstens- Stiftung) und der Schweisfurth-Stiftung unterstützt wurde.

„Erdstrahlen“ wurden seit jeher mit magischen Kräften in Verbindung gebracht, welche möglicherweise an den „Kraftorten“ eine heilende Wirkung haben oder am Arbeits- oder Schlafplatz als „Störfeld“ das Wohlbefinden negativ beeinflussen und sogar Krankheiten auslösen können.

Es ist deshalb nicht erstaunlich, dass sich die GFBG schon sehr früh auch mit medizinischen Fragestellungen beschäftigen musste, insbesondere auch mit der Problematik des Schutzes

vor Erdstrahlen und der Wirksamkeit von entsprechenden Schutzeinrichtungen, insbesondere von dubiosen „Abschirmgeräten“.

Da weder das Wirkprinzip der „Erdstrahlen“ noch die genaue Natur dieser Strahlung bekannt ist, kann, konnte und wollte die GFBG dazu nicht Stellung nehmen und hat vor Scharlatanerie gewarnt. Es ist dabei zwischen der technischen Abschirmung von unbekanntem „Erdstrahlen“ und der Abschirmung von elektromagnetischen Wechselfeldern, welche für den „Elektrosmog“ verantwortlich sind, zu unterscheiden.

Nach rund 15 Jahren intensiver Suche und Tätigkeit musste der damalige Präsident der GFBG, Heinz Schürch, 1993 eingestehen [1], dass *„der Mechanismus hinter dem Wünschelrutenphänomen nach wie vor ungeklärt“* sei. Unter Berücksichtigung der Existenz dieses Phänomens, muss davon ausgegangen werden, dass *„es sich dabei um einen <Kommunikationsvorgang mit der Umwelt> handeln müsse, wofür der Mensch im Laufe seiner Evolution ein spezifisches Sensorium entwickelt habe.“*

Die Ausrichtung der Forschung auf das Gebiet der „Kommunikation“ im Sinne einer „Interaktion mit der Umwelt“ schliesst dabei auch automatisch medizinische Fragestellungen ein, insbesondere in den Bereichen, wo bisher in der Mehrheit der Fälle keine naturwissenschaftliche Erklärung gefunden werden konnte.

1.4 Diese Neuausrichtung der GFBG eröffnet ein wesentlich breiteres Forschungsgebiet und sollte im Erfolgsfall nicht nur „naturwissenschaftlich, streng abgesichert“ das Wirkprinzip der Wünschelrute, sondern auch die Wirkungsweise von alternativen und komplementären Heilmethoden erklären, wo immer wieder von anekdotischen und teilweise von spektakulären, jedoch unbegreiflichen Heilerfolgen berichtet wird.

Zu diesem Umfeld gehört neben der Vielzahl der alternativen und komplementären Heilmethoden wie Akupunktur, Akupressur und verschiedener asiatischer Massagetechniken aus Indien (Ayurveda), China (Tuina), Thailand (Traditionelle Thai Massage) auch folgende Themen: „Selbstheilung“, „Fremdeinwirkung“ durch ein heilendes Wasser oder durch die Kräfte eines „Wunderheilers“, die Heilungsbegünstigung durch „Hypnose“, die „Kraft des positiven Denkens“, „Placebo-Effekt“ etc.

1.5 Die meisten der angesprochenen alternativen und komplementären Heilmethoden erheben den *„Anspruch auf „Ganzheitlichkeit“*, d.h. sie gehen von der Hypothese aus, dass eine Wechselwirkung zwischen Geist/Seele und dem Körper existiert, welche bei der Anwendung der Heilmethode berücksichtigt werden muss.

Die GFBG hat mit diesem neuen, sehr breiten und übergeordneten Forschungsthema der „Kommunikation“ [1] eine Reihe von Aktivitäten unternommen und durchgeführt, wie beispielsweise:

„Arbeitswochenende in Fideris“, Energie-Inhalt des dortigen Heilwassers, Projekt „Weichteilrheumatismus“ aus dem Jahre 1993.

Auswirkung von elektrostatischen Feldern auf zellulärer Ebene, insbesondere im Falle von Keimlingen wie beispielsweise Maiskörner (4 Tage), Farnsporen (mehrere Monate), Versuche mit befruchteten Eiern von Forellen etc. Diese von Dr. Guido Ebner und Heinz Schürch durchgeführten Experimente in den Labors der CIBA in den 80er Jahren führten zu einem enormen Interesse der Medien und wurde u.a. in einer Fernsehsendung mit Kurt Felix thematisiert [4].

1.6 Besonders bemerkenswert war die Tatsache, *dass möglicherweise durch den Einfluss des elektrostatischen Feldes eventuell bisher stillgelegte pflanzliche Erbanlagen reaktiviert werden konnten*, insbesondere da in einem der Versuche, der Farn anschliessend einen anderen Habitus ausbildete, welcher aus Versteinerungen bekannt war. Aus diesen Experimenten resultierte ein europäisches Patent, welches im Internet [5] veröffentlicht ist.

Die Idee mittels elektrostatischer Felder Tiere der Urzeit neu zum Leben zu erwecken, ein Thema des Filmes „Jurassic Park“, ermunterten möglicherweise Guido Ebner und Heinz Schürch 1987 in einem Bohrkern aus der Salzablagerung, welche von den Vereinigten Schweizerischen Rheinsalinen abgebaut wird, nach Mikroorganismen zu suchen. Offenbar konnten sie dabei eine neue, jedoch rund 200 Millionen Jahre alte, Spezies entdecken, welche den Namen „Scopulariopsis halophila“ [1] erhielt.

Im Anschluss an die Versuche von Guido Ebner und Heinz Schürch, stellte sich dann die Frage, ob elektrostatische Felder auch in der Krebstherapie [1] eingesetzt werden könnte (Dr. Ullrich Randoll, Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie, Universität Erlangen).

1.7. Markus Jordi schlägt das Projekt „Sinn aus Form“ [1] vor, welche die Diagnose mittels „Heinz-Spagyrik“ betrifft, eine Methode, wo eine naturwissenschaftliche Erklärung fehlt.

1.8. Im Rahmen von Vorträgen wurden im Zusammenhang mit der Neuausrichtung des Forschungsziels der GFBG u.a. ab 1992 ff. folgende Themen den Mitgliedern der GFBG [1] näher gebracht:

Experimentelle Grundlagen der Biophotonenforschung und ihre Interpretation (Prof. F.A. Popp)

Hausuntersuchungen auf Störquellen mittels Messtechnik und Radioästhesie (H. Kauer).

Das autonome Nervensystem (Dr. A. Kistler)

Welche biologische Relevanz haben gepulste Magnetfelder? (Dr. L. von Klitzing)

Die Wirkung von elektromagnetisch behandeltem Wasser auf biologische Systeme (Dr. R. Dehmlow)

Akupunktur, Nadelschmerz und akute Reaktionen des autonomen Nervensystems (Dr. R. Kistler)

Ist Wasser mehr als H₂O? (Dr. J. Davies)

Heilen ohne Stofflichkeit (Dr. M. Schüpbach)

Traum, Offenbarung und wissenschaftliche Missverständnisse (Prof. E.P. Fischer)

Die 1992 eingeleitete Ausdehnung der Ziele der GFBG auf medizinische Fragestellungen hatte offensichtlich eine grosse Wirkung auf die Forschungsvorhaben des Nationalfonds:

Peter H. Baumann, Mitglied des Vorstandes der GFBG, wurde zusammen mit K. von Berlepsch, zum Leiter des Nationalen Forschungsprogramms Projekt 34 (NFP 34) mit dem Titel „Komplementärmedizin“ ernannt. Für das NFP 34 wurde ein Rahmenkredit von CHF 6 000 000.- bewilligt. Die Ergebnisse des Forschungsprogrammes 1992-1998 „Bericht der Expertengruppe zum NFP 34 Komplementärmedizin“ hat Karger veröffentlicht [6].

Vinzenz von Tschärner, Mitglied der GFBG und Prof. an der University of Calgary hat im Rahmen von NFP 34 Untersuchungen zu „Standortabhängige elektromyographische Messungen an humanen Muskeln auf radiästhetisch definierten Reizzonen im Vergleich zu neutralen Zonen“ durchgeführt. Die Ergebnisse wurden in der Zeitschrift „Forschende Komplementärmedizin/Research in Complementary Medicine“ veröffentlicht [6,7].

In der Zusammenfassung [7] seines Forschungsbeitrages berichtet Vinzenz von Tschärner, dass "geübte Rutengänger in der Lage waren, in Blind- und Doppelblindversuchen mit statistisch hochsignifikanter Treffsicherheit radiästhetisch definierte Reizzonen zu lokalisieren. Der Übergang von neutralen zu aktiven Zonen und umgekehrt konnte bei sensitiven Personen auch elektromyographisch an mehreren Muskeln des Arms nachgewiesen werden. Damit wird mit grosser Wahrscheinlichkeit gezeigt, dass eine Wechselwirkung zwischen einer Reizzone und bestimmten Funktionen des menschlichen Körpers besteht. Da das Projekt sich mit Grundlagenforschung befasste, wurden mögliche Zusammenhänge mit Krankheiten nicht untersucht. Der häufig postulierte Einfluss von

Reizzonen auf die Gesundheit bildet dennoch einen Teil des Hintergrunds, vor welchem das Projekt zu sehen ist."

Die GFBG hat sich mit der neuen Ausrichtung auf die Frage der „Kommunikation“ ein sehr anspruchsvolles Forschungsziel gesetzt, welches sehr viele Anstrengungen und viel Zeit erfordert. Es ist deshalb verständlich, dass in diesem Forschungsgebiet noch sehr viele Fragen ungelöst sind.

Schon 1991 stellte Heinz Schürch, als neugewählter Präsident der GFBG fest, „dass die heutige Schulmedizin das in sie gesteckte Vertrauen offenbar teilweise verloren hat, denn nur so ist es zu erklären, das sich ein umfangreiches Publikum Heilung ausserhalb der Schulmedizin sucht“[1].

Rund 20 Jahre später kann diese damals von Heinz Schürch gemachten Feststellung bestätigt werden, jedoch mit der wichtigen zusätzlichen Anmerkung, dass heute die Vertreter der Schulmedizin und der alternativen, komplementärmedizinischen Methoden nicht mehr so sehr in einer Feindesstellung verharren, sondern auf einander zugehen.

In diesem Zusammenhang ist die Titelgeschichte von Petra Thorbrietz „Die neue Heilkunst, Wie Schul- und Alternativ-Medizin voneinander lernen“ in der August-Ausgabe GEO 08/11 speziell lesenswert [8]. Petra Thorbrietz schreibt „Aus der Konkurrenz der Heilsysteme wird Kooperation – zum Wohl des Patienten“.

1.9. Diese neue, positive Entwicklung im Bereich der medizinischen Forschung sollte dazu führen, dass die Forschung in Grenzgebieten einen wesentlich höheren Stellenwert bekommen sollte. Im Sinne der Gründer der GFBG sollten alle Themen, insbesondere „unerklärliche Phänomene“ naturwissenschaftlich hinterfragt werden dürfen, ohne sich dabei lächerlich zu machen. In diesem Zusammenhang ist es an der Zeit, dass die GFBG erneut und verstärkt wieder aktiv wird.

Es gibt zudem weitere, neuere Entwicklungen in den Lebens- und Naturwissenschaften, welche die Hoffnung wecken, dass das oberste Ziel der GFBG, mehr über die „Kommunikation des Menschen als biologisches Makrosystem mit der Umwelt“ zu erfahren, näher rückt. Einige dieser neueren Entwicklungen sind im folgenden Abschnitt zusammengestellt.

2. Neuere Entwicklungen im Bereich der Lebens- und Naturwissenschaften

2.1 Komplementär- und Alternativmedizin: Beispiel Akupunktur

Wie der Leitartikel [8] von Petra Thorbrietz in GEO 08/11 aufzeigt, wird die Alternativ- und Komplementärmedizin zunehmend ernst genommen, d.h. sie wurde in der Zwischenzeit dank der Unterstützung von Schulmedizinern „salonfähig“ und wird nicht mehr von vielen im Sinne eines „Feindbildes“ ohne genauere Prüfung verdammt. Zu dieser Entwicklung hat u.a. wesentlich die gross angelegte Studie über die Wirksamkeit der Akupunktur, die sog. GERAC Studie (2002-2007), in Deutschland beigetragen [9-12]. In diesen kontrollierten Studien wurden insgesamt bei rund 3500 Patienten die Wirkung der Akupunktur bei der Applikation der Nadeln an den überlieferten chinesischen Akupunkturpunkten (Verum), mit der Wirkung einer Akupunktur an nicht chinesischen Punkten (Sham) im Vergleich zur konventionellen medikamentösen Standard-Schmerztherapie verglichen.

Diese Studien betrafen die Indikationen chronischer Kreuzschmerz, chronischer Schmerz bei Kniegelenkarthrose, chronischer Spannungskopfschmerz und chronische Migräne. Es zeigte sich, dass im Falle der Kreuz- und der Knieschmerzen die Akupunkturbehandlung (Verum & Sham!) der konventionellen Schmerztherapie überlegen war. Die deutschen Krankenkassen

übernehmen deshalb die Kosten der Akupunkturbehandlung. Bei der Indikation Migräne war der Therapieerfolg der Akupunktur über 6 Wochen mindestens so hoch wie derjenige einer 6 monatigen prophylaktischen, medikamentösen Therapie bei einer täglichen Einnahme von Betablockern.

Von besonderer Bedeutung ist die Tatsache, dass die Akupunktur-Verum, wie auch die Akupunktur-Sham Behandlung vergleichbare, positive Resultate aufzeigte. Dieses Resultat zeigt deutlich, dass eine „Sham“ – Akupunktur keiner echten „Placebo“- Behandlung entspricht. Ohne den Vergleich mit der konventionellen, medikamentösen Schmerztherapie hätte der Vergleich der Resultate einer alleinigen, streng kontrollierten Doppelblindstudie zwischen einer Sham-Placebo Akupunktur mit einer „echten“ Akupunktur zu keinem statistisch nachweisbaren Therapie-Effekt geführt!

Einen weiteren, wichtigen Beitrag zur Akzeptanz der Akupunktur leistet die umfangreiche Studie der Universitätsklinik Charité [13] in Berlin zur Frage der Sicherheit und möglicher Nebenwirkungen. Diese Studie umfasste 229 230 Patienten mit je (10 ± 3) Behandlungen, wobei insgesamt 8,6 % aller Patienten über mindestens eine Nebenwirkung berichtet haben. Von diesen 8.6 % betrafen 6.1% die von Akupunkturnadeln verursachte Blutungen, bzw, Hämatome und 1,7 % über die von den Nadeln verursachten Schmerzen. Bei 2 aller Patienten wurde durch die Akupunktur ein Pneumothorax verursacht, welcher bei einem der beiden Fälle eine Krankenbehandlung erforderte. Eine ernsthafte Nebenwirkung ist nach dieser Studie in knapp einem Fall auf 100 000 Patienten zu erwarten.

Es ist in diesem Zusammenhang zu bemerken, dass die Akupunktur, wie auch die Akupressur und verwandte ostasiatische Massagetechniken wie beispielsweise Shiatsu, Traditionelle Thai Massage, Tuina etc ganz ohne äussere Zufuhr von Medikamenten auskommen. Unerwünschte medikamentös bedingte Nebenwirkungen sind deshalb nicht zu erwarten.

Gemäss dem Vorlesungsskript für Studierende der Medizin des Institutes für Humangenetik der Universität Bonn sterben in Deutschland pro Jahr rund 58 000 Patienten an unerwünschten Arzneimittelwirkungen [14]. Prof. Theodor Dingermann [13], Goethe Universität, Frankfurt am Main, gab anlässlich seines Vortrages „Diagnostic Reaches Pharmacy-Treating Patients Instead of Treating Diseases“ am SWISS PHARMA SCIENCE DAY 2011 in Bern berichtete hingegen, dass jährlich rund 17 000 Todesfälle in Deutschland auf „Unerwünschte Arzneimittelwirkungen“ (UAW) zurückzuführen sind. Unabhängig, ob die genaue Zahl 58 000 oder „nur“ 17 000 Patienten in Deutschland pro Jahr trifft, eigentlich dürfte bei einer sorgfältigen Risikoabwägung keine einzige Person anstelle einer Verbesserung der Lebensqualität den Tod durch UAW erleiden.

2.2. Wirkungsnachweis (Wirkung, Nebenwirkungen und Placebo-Effekt) auf statistischer Basis

2.2.1 Grundlagen der Statistik

In der Statistik wird im allgemeinen von der sog. Nullhypothese H_0 ausgegangen, wobei angenommen wird, dass bei einer gewählten Irrtumswahrscheinlichkeit α kein Effekt eines Faktors auf eine Grundgesamtheit nachgewiesen werden kann. Diese Hypothese wird gewählt, da es einfacher ist, statistisch eine Nullhypothese abzulehnen als eine Hypothese H_1 , „Es existiert einen Effekt“, zu beweisen.

Als Faktor kann dabei der Einfluss eines bestimmten Medikamentes (z.B. einer Tablette) oder einer bestimmten Therapie (z.B. Akupunkturverfahren) im Vergleich zu keiner Einnahme, Bzw. einer simulierten Einnahme (Placebo-Tablette ohne Wirkstoff, jedoch mit

gleichem Aussehen, gleichem Geschmack etc.) bzw. einer simulierten Therapie (Placebo-Therapie) geprüft werden.

Unter „Grundgesamtheit“ wird die „extrapolierte“ Gesamtheit der in der Studie erfassten Personenpopulation verstanden. Aus praktischen und finanziellen Gründen kann jedoch nur eine Stichprobe der gesamten Population untersucht werden. Die untersuchten Personen müssen per Definition der gleichen Grundgesamtheit entstammen, d.h. sie dürfen sich nicht wesentlich voneinander unterscheiden. Üblicherweise wird im Rahmen einer ersten Prüfung eines neuen Medikamentes die Verträglichkeit an gesunden Probanden untersucht.

Bei einer sehr strengen Auslegung der Definition einer identischen Grundgesamtheit (und deren Stichprobe) dürften sich die Probanden weder in ihrem Genom (identische „Hardware“) noch in ihrer erworbenen Verhaltensmuster (Essensgewohnheit, gleiche externe, physische und psychische Exposition etc.) unterscheiden. Diese Forderung ist besten Falle bei eineiigen Zwillingen erfüllt, kann aber in der Praxis nicht umgesetzt werden. Zu diesem Problemkreis gehört die theoretische Voraussetzung, dass bei jedem Versuch bei einem zufällig ausgewählten Probanden die intrinsische Variabilität identisch ist. Diese Forderung ist nur bei den oben beschriebenen eineiigen Zwillingen der Fall, welche auch identische äussere Einflüsse erlebt haben...

In einem solchen idealisierten Fall (d.h. z.B. unter Ausschluss des Faktors „Art der Mahlzeit, welche mit dem Medikament eingenommen wurde) die intrinsischen Variabilität als echte „Zufällige Varianz“ erklärt werden. Im Realfall stellt sich die festgestellte Varianz aus einer Vielzahl von unterschiedlichen Faktoren zusammen, wie beispielsweise unterschiedliches Genom der Probanden, unterschiedliche „Vorgeschichte“ der Probanden, unterschiedlicher Lebensstil etc.

Die Aussagekraft einer kontrollierten Doppelblindstudie, wo weder der behandelnde Arzt noch der Proband weiss, wann die Placebo-bzw. die Verum-Behandlung stattgefunden hat, hängt von der Stichprobenzahl und der Homogenität der Probanden (beispielsweise nur Frauen, nur Männer, nur Kinder alle in einem bestimmten Alterssegment etc.) ab.

Neben der Irrtumswahrscheinlichkeit α welche besagt, dass bei dieser Irrtumswahrscheinlichkeit, die H_0 Hypothese (kein Effekt) akzeptiert worden ist, sollte bei der Studie jeweils auch die Irrtumswahrscheinlichkeit β angegeben werden. Im Falle von β geht es um den Fehler 2.Art, d.h. um die Wahrscheinlichkeit, dass die statistisch festgestellte Aussage „kein Effekt“ nicht der Wahrheit entspricht (vgl. Tabelle 1).

Unglücklicherweise nimmt bei gleicher Stichprobenzahl mit einer abnehmenden Irrtumswahrscheinlichkeit α die Irrtumswahrscheinlichkeit β zu.

In der folgenden Tabelle 1 sind die Fehlermöglichkeiten (Fehler 1. & 2. Art) nach einem entsprechenden statistischen Test unter Annahme der Irrtumswahrscheinlichkeit α zusammengestellt:

Tabelle 1: Statistische Entscheidungsfindung

Wahrer Sachverhalt H_0

H_0 = Nullhypothese:
„Es gibt keinen Unterschied“

H_0 wird abgelehnt

Wahrer Sachverhalt H_1

H_1 = „Es gibt einen Unterschied“

Die Wahrscheinlichkeit, dass H_1 korrekt ist beträgt $(1 - \alpha) =$ Signifikanz bei der Irrtumswahrscheinlichkeit α , mit $\alpha =$ Fehler 1. Art.

H_0 wird akzeptiert

Die Wahrscheinlichkeit, dass H_1 trotzdem korrekt ist, beträgt $1 - \beta$, mit β = Fehler 2. Art. Die Grösse $(1 - \beta)$ wird auch als Sensitivität oder Power bezeichnet.

Aus der Tabelle 1 geht hervor, dass eine Ablehnung von H_0 eine viel höhere Aussagekraft hat als eine Akzeptanz von H_0 , insbesondere wenn α klein und β unbekannt ist.

2.2.2. Wirkung, Nebenwirkungen und Placebo-Effekt

Der Wirkungsnachweis ist statistisch sehr oft nur bei einer hohen Probandenzahl möglich, da bei der Komplexität des Systems Mensch auch Nebenwirkungen von einem Medikament hervorgerufen werden. Dieser Befund hängt damit zusammen, dass das Medikament nach der Einnahme (orale Gabe, i.v. Injektion, i.m. Injektion etc) nicht nur an den spezifischen Wirkort im Körper gelangt, sondern wirkstoffspezifisch (abhängig von der chemischen Struktur) in den verschiedensten Organen im Körper anzutreffen ist. Die Wirkstoffaufnahme (**A**bsorption), Verteilung (**D**istribution), **M**etabolisierung und **E**limination wird in ADME-Studien dokumentiert. Es ist dabei zu beachten, dass die Metabolisierung der Medikamente bei Menschen mit leicht unterschiedlichem Genom verschieden sein kann.

Ein interessantes Beispiel ist in diesem Zusammenhang die Studie [13] betreffend der Nebenwirkungen im Falle der Akupunkturbehandlung, wo kein Medikament verabreicht wird (vgl. Kapitel 2.1). Nebenwirkungen traten bei 8.6% der Patienten auf. Es gibt dabei Nebenwirkungen (Blutungen, Hämatome), welche mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit auf die Applikation der Akupunkturnadeln zurückgeführt werden können. Dieser Prozentsatz beträgt 6.1 %. Weitere 1.7 % betrafen Schmerzen, welche bei der Applikation der Nadeln empfunden wurden. Als „Sockelprozentsatz“ nicht erklärbarer Nebenwirkungen bleibt im Falle einer Akupunkturbehandlung nur gerade 0.6% der Zahl von Nebenwirkungen bei einem Patientenkollektiv von 222 230 Personen. Dies bedeutet, dass der Grund der gefundenen Nebenwirkungen bei rund 1333 Patienten nicht mit absoluter Sicherheit auf die Akupunkturbehandlung zurückgeführt werden kann.

Beim Thema „Nebenwirkungen“ ist im obigen Zusammenhang zu beachten, dass im Falle einer Verabreichung von Medikamenten, der Prozentsatz der gemeldeten Nebenwirkungen davon abhängt, ob der Patient den obligaten Bypack-Zettel mit den möglichen Nebenwirkungen des Medikamentes gelesen oder nicht gelesen hat.

Diese Art von Nebenwirkungen wird im allgemeinen als Teil eines „Placebo-Effektes“, im Sinne eines „nicht realen Effektes“, bzw. „nicht zu berücksichtigenden Effektes“ bezeichnet.

Da bekannt ist, dass Nadeln Schmerzen erzeugen können, kann im obigen Zusammenhang der „Sockelprozentsatz“ von („nicht realen“) Nebenwirkungen bei einer Akupunkturbehandlung auf 2.5 % erhöht werden.

Im Falle der aufgetretenen Pneumothorax-Fälle, wo eine Person einen Spitalaufenthalt benötigte, darf jedoch keinesfalls von einem „nicht realen Nebeneffekt“ gesprochen werden. Dieses Beispiel zeigt deutlich die Problematik einer „statistischen Beurteilung“ von Wirkung und Nebenwirkungen. Statistisch gesehen, sind die beiden Pneumothorax-Fälle, d.h. knapp 0.01 Promille vernachlässigbar, jedoch für die einzelne Person kann u.U. ein Pneumothorax Fall zum Tode führen und eine tödliche Realität darstellen.

Es macht Sinn, im Zusammenhang mit dieser statistischen Betrachtung auch die bisher unerklärlichen Spontanheilungen bei tödlichen Erkrankungen wie beispielsweise bei Krebspatienten zu erwähnen.

Es handelt sich dabei um statistisch geringe Prozentsätze und viele dieser Spontanheilungen waren u.a. das Resultat einer Alternativtherapie oder sogar eines „Wunder-“ oder „Geistheilers“. Solche einzelne positive Effekte im Kontrast zu den Todesfällen sind ebenfalls Realität und werden von der Schulmedizin als anekdotische Ereignisse klassifiziert, ohne dass diese Fälle bisher weiter untersucht wurden.

2.2. Akupunkturbehandlung in der Anästhesie

Schon 1972 veröffentlichte der Spiegel einen Bericht über eine erfolgreiche Operation allein mittels Akupunktur [16]. An verschiedenen Spitälern, u.a. im Inselspital Bern, wurden Operationen durchgeführt, wo dank dem Einsatz von Akupunktur ein geringer Verbrauch von Narkosemitteln benötigt wurde und somit auch die Stärke von Nebenwirkungen durch die Narkosemittel reduziert werden konnte.

2.3. Operationen unter Hypnose

Spiegel berichtete auch über schmerzlose Operationen unter Hypnose des Patienten. Die Bereitschaft des Patienten, sich einer Hypnose zu unterziehen, ist dabei eine wesentliche Voraussetzung.

2.4. Hypnose, Selbsthypnose, Autosuggestion und Autogenes Training

Hypnose und Selbsthypnose dürften im Rahmen der ersten religiösen Riten der Menschheit entdeckt worden sein und sind im Schamanismus verwurzelt. Die berühmten französischen Höhlenzeichnungen des Jungpaläolithikums (ca. 30 000 Jahre v. Chr.) liefern Hinweise auf Praktiken des Schamanismus, wo u.a. dem Zustand der Trance eine besondere Bedeutung zukommt. Dieser Zustand der Trance kann durch „innere Kräfte“ im Rahmen einer Meditation, einer Selbsthypnose, einer Autosuggestion und/oder durch „äussere Kräfte“ im Rahmen einer Hypnose, durch Sprach- und Atemtechniken, durch rhythmische Bewegungen, Tanz, Gesang, Trommeln, aber auch durch eine Droge. erreicht werden.

In den verschiedenen Weltgegenden wurden unterschiedliche Praktiken entwickelt, welche auf verwandten Methoden basieren, dazu gehört beispielsweise die japanische Zen-Meditation, die indische Yogalehre, Shaolin Qi Gong, Shaolin Kung Fu etc. Zu beachten ist dabei, dass bei allen Techniken, d.h. auch beim Kampfsport, der Geist im Sinne buddhistischen Gedankengutes (Sattipathana: Die vier Prinzipien der Achtsamkeit bzw. Foundations of Mindfulness, vgl. auch Nyanaponika, Geistestraining durch Achtsamkeit [17]), involviert wird.

Aus diesem Erfahrungsschatz resultierten verschiedene medizinische Anwendungen, deren Erfolg heute unbestritten ist, wie beispielsweise das Autogene Training, welches in Europa durch Johannes Heinrich Schultz [18] zu einer Erfolgsgeschichte wurde.

2.5 Akupunktur, Akupressur und asiatische Massagetechniken

Die Literatur über die verschiedenen asiatischen Massagetechniken betonen die Wichtigkeit des Geistes, d.h. die Achtsamkeit, die geistige Konzentration der Massagefachperson und die Bereitschaft der massierten Person, diese „geistige Botschaft“ zu empfangen. Es wird berichtet, dass eine Massage ohne die geistige Konzentration keine positive Wirkung auslöst und negativ empfunden wird. In diesem Zusammenhang hat die Akupressur viel mehr mit den asiatischen Massagetechniken gemeinsam als die Akupunktur mit Nadeln, welche ohne

grosse persönliche Zuwendung in der Therapie verabreicht werden kann. Allen gemeinsam ist jedoch, dass bei den Akupunkturpunkten und den Energielinien äussere Reizungen ausgelöst werden, welche eine Wirkung entfalten.

Untersuchungen in Deutschland haben, wie weiter oben erwähnt, im Falle der Akupunktur ergeben, dass die gleichen Wirkungen erzielt werden, unabhängig davon, ob der Therapeut die Nadeln exakt an den jeweiligen Akupunktur-punkten oder in einem gewissen Abstand davon appliziert. Positiv interpretiert deutet dies auf eine gewisse Robustheit dieser Therapieform hin. Gleichzeitig wird damit auch die Tatsache relativiert, dass die Meridiane der unterschiedlichen östlichen Therapien wie beispielsweise der chinesischen Akupunktur und dem japanischen Shiatsu im Detail nicht überall deckungsgleich sind. Vielleicht müsste man in einer ersten Phase einen Schwerpunkt der Forschung auf die Gemeinsamkeiten und nicht auf die Unterschiede legen.

Stürmer [19] bezeichnet die Traditionelle Thai Massage (TTM) als „Königin der Massagetechniken“, da sie Elemente der verschiedenen asiatischen Massagetechniken vereinigt und auch die beruhigende Wirkung von Shiatsu beinhaltet. Nuad verbindet gemäss Stürmer [19] Akupressur, Shiatsu, Hatha-Yoga, Ayurveda, Stretching, Meditation und Fussreflexzonen Massage. Dies erstaunt nicht, da Thailand geographisch über den indischen Subkontinent, mit Indien (Ayurveda [20]) sowie mit China (TCM, Tuina Massage [21] , Akupunktur, Akupressur) und über den Seeweg mit Japan (Kampo Medizin, Shiatsu Massage [22]) verbunden ist.

2.6. Die Traditionelle Thai Massage (TTM)

Die Anwendung der TTM erfolgt durch eine bestimmte Druckausübung entlang ausgewählter Energielinien und sog. Marmapunkten (= „Akupunktur“-Punkte der TTM).

Die TTM Meridiane werden auch als „Energielinien“ bezeichnet. Es ist in diesem Zusammenhang unbekannt, welche Rolle dabei die energiespendenden Organellen der Zellen, die Mitochondrien, übernehmen. Mitochondrien verfügen über ein eigenes Erbgut, welches von der Mutter der betroffenen Person stammt und sind zu Leistungen befähigt, welche bezogen auf ihre Masse, bzw. ihr Volumen die energetische Leistung der Sonne übertreffen kann [23].

Es eröffnet sich im Bereich der Erklärung der Funktionsweise der Meridiane ein weites Forschungsgebiet.

Gemäss der Lehre der Traditionellen Thai Massage erzielt die Anwendung eine Linderung bei folgenden körperlichen Leiden:

- 1.1 Husten, Kopfschmerzen, Migräne, Nervosität, Ohrensausen (Tinnitus);
- 1.2 Angstzustände, Burn-out-Syndrom, Chronische Müdigkeit, Depressionen, Konzentrationsstörungen;
- 1.3 Bandscheibenvorfall, Cellulitis, Gelenkschmerzen, Muskelschwäche, Rückenschmerzen.
- 1.4 Probleme der Regulation der Darmtätigkeit (Durchfall, Verstopfung) Reizdarmbeschwerden (Colon Irritabile), Übelkeit.

Es geht heute darum, mit westlichen, wissenschaftlichen Methoden, die positiven Ergebnisse der Traditionellen Thai Massage (TTM) bei den verschiedenen Gesundheitsprobleme objektiv zu messen sowie die Wirkung zu dokumentieren und statistisch gegenüber einer Placebobehandlung abzusichern. Es liegen in diesem Zusammenhang wissenschaftlich vorbildlich dokumentierte, ausgezeichnete Studien vor, welche von der Khon Kaen Universität in Thailand durchgeführt und publiziert wurden [24-27].

Bei diesen Publikationen geht es primär um die Schmerzlinderung und es wäre wünschenswert, analoge Studien auch bei anderen Gesundheitsproblemen durchzuführen, wo eine Linderung der Leiden dank TTM erreicht werden kann.

Neben einer solchen Bestandesaufnahme und Validierung der bisherigen Erfahrungsberichte müssten weiter Forschungsvorhaben folgen, welche sich mit dem Erstellen von Hypothesen und Modellen befassen, wie die Wirkung der TTM in einem westlichen, naturwissenschaftlichen Sinn bei den unterschiedlichen Gesundheitsproblemen erklärt werden kann.

Bezogen auf die oben angegebenen Indikationen im Rahmen von 1.4. kann beispielsweise folgende Hypothese oder Vermutung aufgestellt werden: Ist es möglich, dass die Massagetechnik die Selbstheilung fördert, da mit der gleichen Methode Erfolge bei Leiden mit absolut widersprechender Symptomatik, wie beispielsweise Durchfall und Verstopfung, erzielt werden, ohne dass ein Medikament eingenommen wird?

Was die Massagetechnik entlang ausgewählter Energielinien, bzw. Meridianen und an den sog. Marmapunkten, bzw. im Falle von Akupressur an den Akupunkturpunkten genau auslöst, ist noch nicht klar.

2.7. Reflexzonenmassage

Gemäss der Erfahrung findet im Sinne der Reflexzonenmassage eine körpereigene Aktivierung von Zellen in unterschiedlichen Organen statt. Es ist noch unbekannt, wie dies genau funktioniert.

Es ist dabei zu beachten, dass die verschiedenen Massagen, wobei insbesondere die Fussreflexzonenmassage nicht ausgeschlossen werden darf, mit der Akupressur und letztlich auch mit der Akupunktur viele Gemeinsamkeiten aufweisen. So zeigt beispielsweise die Akupunktur –Therapie am Ohr, bzw. am Kopf eine Verwandtschaft mit der Therapie des Kopfes der TTM.

Verschiedene Therapien, welche in der abendländischen Kultur verschiedene Namen tragen, können im weitesten Sinne zu „manuellen, physikalischen Therapien“ gezählt werden, wie die von der Schulmedizin anerkannte Physiotherapie, die aus den Vereinigten Staaten stammende Osteopathie, die Chiropraktik und im weitesten Sinne auch eine Kneipp-Kur, wo beispielsweise das barfüssige Betreten eines mit Morgentau beladenen Rasens als eine unspezifische Fussreflexzonenmassage interpretiert werden kann.

Die Schulmedizin kennt die sog. Head Zonen, welche vom Neurologen Henry Head (1861-1940) entdeckt wurde, wobei die sog. Head Zonen Hautgebiete mit einer nervlichen Beziehung zu bestimmten inneren Organen sind. So führt die Erkrankung eines inneren Organs im betroffenen Hautgebiet zu Schmerzen. Umgekehrt sollte diese nervliche Verbindung im Sinne einer Reflexzonen Therapie zur Aktivierung des betroffenen inneren Organes benutzt werden können. Diese Hypothese scheint plausibel, muss jedoch durch entsprechende Studien noch genauer erhärtet werden, wie das Resultat der folgenden aus Taiwan stammenden Untersuchung zeigt:

Im Rahmen dieser Untersuchung [28] wurden 43 Abstracts von Studienberichten über die Anwendung komplementärer und alternativer Methoden gesammelt und mittels strengen Auswahlkriterien selektioniert. 27 Studien wurden in einer ersten Phase ausgewählt und aufgrund der folgenden Ausschlusskriterien konnten davon 16 nicht berücksichtigt werden: 6 Studien wegen einer fehlenden Vergleichsgruppe (no comparison group), 3 wegen ungenügender Anzahl von Fällen (extremely small sample size), 4 wegen einer unspezifischen Fussmassage, welche nicht als Fussreflexzonenmassage anerkannt werden

konnte (examining non specific foot massage rather than reflexology), 3 wegen ungenügender Information über die Quantifizierung der Daten (insufficient information on data quantification). Von den verbliebenen 11 Studien mussten weitere 6 Studien wegen einer schlechten internen Validität (poor internal validity) ausgeschlossen werden. Von den verbleibenden 5 Studienberichten konnte nur im Falle der Indikation „Multiple Sklerose“ unter Einschränkungen eine positive Wirkung nachgewiesen werden (Reflexology might be helpful in relieving the urinary symptoms associated with multiple sclerosis, but this result was based on one study with a small sample size). Die Autoren kommen deshalb zum Schluss, dass die Reflexzonenmassage wirkungslos ist (there is no evidence for any specific effect of reflexology in any condition) und nicht empfohlen werden kann (Routine provision of reflexology cannot be recommended).

Aufgrund der Resultate der erwähnten Übersichtsstudie sind weitere Untersuchungen nötig, um eine organspezifische Wirkung beispielsweise der Fussreflexzonenmassage nachweisen zu können. Im Vergleich zur erwähnten Übersichtsstudie müsste dabei besondere Beachtung auf die Qualität des Therapeuten, auf die Gesamtzahl der Therapien, sowie auf die Frequenz und auf die Dauer der einzelnen Therapie-Sitzung gelegt werden. Ausserdem stellt sich die Frage, ob als Referenz zur Fussreflexzonen Massage eine sog. „Non specific foot massage“ eine echte Placebo Kontrolle darstellt.

Davon ausgenommen ist die von der Schulmedizin schon anerkannte und in lebensbedrohenden Situationen empfohlene Herzmassage.

Die oft gehörte Behauptung, dass die Reflexzonentherapie fähig ist, "Energieblockaden" im Körper zu lockern, bzw. zu entfernen und Störungen des Stoffwechsels von Kalzium, von Laktaten und der Harnsäure positiv zu beeinflussen, war nicht Gegenstand der Übersichtsstudie [28].

Bei allen asiatischen Massagetechniken wird immer erwähnt, dass durch die Massage, Blockaden gelockert, bzw. entfernt werden. Es wird auch über einen „Energiefluss“ während einer Therapie berichtet, wobei die Hände, welche die Massage ausführen eine rote Farbe annehmen und eine höhere Temperatur aufweisen.

Interessanterweise wird auch bei „Wunderheilern“, welche durch „Handauflegen“ positive Resultate erhalten, das gleiche Phänomen beschrieben. Die Personen, welche über diese Gabe verfügen, sind dabei der Meinung, dass primär seelische Blockaden gelockert werden, welche dann einen günstigen Einfluss auf die Heilung ausüben, vgl. dazu Dokumentarvideo des Schweizer Fernsehens (SF): Best of DOK: Der Handaufleger – Merkwürdige Geschichten aus dem Emmental (Sendung vom 17.8.2009. SF schreibt :“Nicht einmal der Handaufleger weiss, wie sein Handwerk funktioniert. Aber dass es funktioniert, davon erzählen verblüffende Geschichten. Plötzlich verabschieden sich Schmerzen und Exzeme. Süchte verschwinden. Verloren geglaubte Lebensfreude keimt wieder auf“).

Von Shaolin Kämpfern wird berichtet, dass sie allein durch mentale Kraft gezielt eine Rötung und eine Temperaturerhöhung in einem ausgewählten Muskel erzielen können. Soweit bekannt, wurde in keinem der Fälle zur Messung des Temperaturanstieges eine Thermokamera benutzt.

2.8. Wechselwirkung zwischen Geist/Seele und Körper

In Thailand ist die Traditionelle Thaimassage selbstverständlicher Teil des Alltags [29,30] und wirkt sich, im Sinne von „Mens sana in corpore sano“, positiv auf das seelische und körperliche Wohlbefinden aus. Es ist deshalb nicht erstaunlich, dass „Thailand“ als „Land des

Lächelns“ bezeichnet wird. „Lachen“ ist auch nach westlicher Auffassung gesund und verbindet in idealer Weise Seele, Geist und Körper.

Wichtig ist, die Lebensqualität zu steigern und den täglichen Stress abzubauen zu können, sei es durch Meditation, Religiosität und / oder durch eine sportliche Betätigung. Viele unserer Zivilisationskrankheiten sind auf eine falsche Körperhaltung, auf eine sitzende Tätigkeit und auf eine ungenügende Körperbewegung zurückzuführen.

Nicht jede Person ist jedoch befähigt, als Langstreckenläufer, Stress abzubauen und Endorphine zu produzieren, welche ein Glücksgefühl vermitteln. „Bewegung“ ist für die Gesundheit von entscheidender Bedeutung, jedoch ist es nicht notwendig, gleichzeitig Marathon Höchstleistungen zu vollbringen.

Falls eine sportliche Betätigung, wobei auch „sanfte“, lange Spaziergänge dazu gehören, aus irgendwelchen Gründen, für die betroffene Person nicht möglich sein sollte, stellt möglicherweise die Massage eine wertvolle Alternative im Sinne einer „sanften Bewegungstherapie“ dar.

2.9. Konzentration als wichtiges Element

Die Traditionelle Chinesische Medizin (TCM) empfiehlt Qi Gong [31] als Bewegungstherapie, wobei die Bewegung mit geistiger Konzentration durchgeführt wird. Diese Konzentration spielt wie auch bei asiatischen Kampfsportarten, beispielsweise bei den Kata-Übungen [32] von Karate eine wichtige Rolle.

Bei der Traditionellen Thai Massage ist die Konzentration des Therapeuten und seine Einstellung zum Patienten [33] von grösster Bedeutung. Eine mangelnde Konzentration bei der Therapie führt nicht zu einer Linderung des Leidens und führt deshalb zu Beanstandungen durch den Patienten.

In der Physiotherapie ist bekannt, dass Sportler dank Konzentrationsübungen, beispielsweise mit dem Bertram-Kreisel [34] zu Höchstleistungen trainiert werden können.

Die Wirkung der „Konzentration“ wird im täglichen Leben leider sehr oft unterschätzt: Jede Mahlzeit sollte, insbesondere nicht vor dem laufenden Fernseher, mit „Konzentration“ und Bedacht genossen werden. Die fehlende Konzentration beim Essen führt zu enormen Gesundheitsproblemen und Gesundheitskosten.

2.10. Die Traditionelle Chinesische Medizin (TCM) als ganzheitliche Therapie

Komplementäre und Alternative Heilmethoden nehmen in Anspruch, den Patienten ganzheitlich zu behandeln und grenzen sich damit von der Schulmedizin ab. Es existiert jedoch keine sehr scharfe Definition und oft wird unter „Ganzheitlichkeit“ das Fehlen einer organspezifischen Therapie und die verstärkte Zuwendung des Komplementärmediziners zum Patienten verstanden, welcher pro Patient öfters mehr Zeit als ein Schulmediziner aufwendet.

Interessanterweise erlaubt die Traditionelle Chinesische Medizin (TCM) eine viel umfassendere Definition einer ganzheitlichen Behandlung, insbesondere, da bei der echten Traditionellen Chinesischen Arzneimitteltherapie die Ernährungstherapie [35] damit untrennbar verbunden ist. In diesem Zusammenhang erinnert das Konzept der TCM an die modernen, ganzheitlichen Forschungsansätze der Systembiologie.

Gemäss den Überlegungen der TCM [35] basiert die Gesundheit des Menschen auf den folgenden 5 materiellen und immateriellen Bestandteilen, welche in Ordnung sein müssen: 1) Qi (Lebenskraft), 2) Jiing (Genetik, Epigenetik), 3) Blut (verteilt Qi im Körper), 4) Shen

(Geist/Seele) und 5) Übrige Körperflüssigkeiten (ohne Blut). Die Lebenskraft Qi, welche im Zentrum der TCM steht, wird weiter unterteilt in das 1) ursprüngliche Qi (genetisch bedingt), 2) extern zugeführtes Qi (z.B. durch Nahrung, Epigenetik), 3) Ancestral Qi (Sauerstoff-Zufuhr), 4) Das wahre Qi (Geist/Seele) und 5) Channel Qi (Zufuhr von Qi über die Energielinien der Akupunktur, Moxibustion). Im übrigen besitzt gemäss der TCM jedes menschliche Organ ein eigenes (genetisch determiniertes) Qi.

2.11. Kommunikation zwischen den Zellen unterschiedlicher Organe und dem Gehirn

Im Rahmen der TCM, der Akupressur und der asiatischen Massagetechniken geht es letztlich darum, Körper, Seele und Geist in Einklang zu bringen, wobei die Signalübertragung zwischen Körper und Geist eine sehr wichtige Rolle spielt.

Diese Signalübertragung ist eine Realität spielt im Bereich der Biologie eine wichtige Rolle. Selbst im Pflanzenreich ist die Kommunikation zwischen den Zellen ein Forschungsgegenstand [36].

Es hingegen ist noch nicht mit Sicherheit belegt, wie diese Übertragung genau abläuft. Insbesondere ist umstritten, ob diese Information quantenmechanisch [37-39] mit Lichtgeschwindigkeit oder klassisch [40] über die Nervenbahnen erfolgt. Interessanterweise konnten quantenmechanische Effekte auch in biologischen Systemen wie in dem Protein Ferritin [41] nachgewiesen werden und es konnte im Rahmen der Quanteninformationstechnologie gezeigt werden, dass bestimmte quantenmechanische Effekte bei Raumtemperatur besser funktionieren als beim absoluten Temperaturnullpunkt [42]. In diesem Zusammenhang kann man sich folgende Frage stellen: War am Anfang das Wort, ist möglicherweise die Information die eigentliche Quelle der Lebensenergie?

Welche Rolle spielt in diesem Zusammenhang die Quantenmechanik im Bereich der Life Sciences? Interessanterweise hat sich darüber schon Erwin Schrödinger [43] Gedanken gemacht. Es ist eindeutig, dass sich diese Forschung im Bereich biophysikalischer Grenzgebiete bewegt, wo weltweit viele Hypothesen umstritten oder noch nicht bewiesen sind.

Die Wechselwirkung zwischen Seele, Geist und Körper ist ein breites Forschungsfeld und stellt an die involvierten Disziplinen hohe Anforderungen.

2.12. Ist der Mensch ein lebender Quanten-Computer?

Es ist möglich, den komplexen menschlichen Organismus als ein kybernetisches System zu beschreiben. Dies bedeutet, dass die Funktionen der verschiedenen Organe mit einem Hochleistungsrechner simuliert werden können. Entsprechende Forschungsprogramme sind an verschiedenen Hochschulen etabliert.

Umstritten ist die Frage, ob das menschliche Gehirn die Eigenschaften eines Quantencomputers oder die eines klassischen Computers besitzt. Im Falle eines Quantencomputers können dem menschlichen Gehirn besondere Fähigkeiten zugeordnet werden, welche mit dem Materie/Welle Dualismus, genauer mit der Heisenberg'schen Unschärferelation der Natur der Wellendarstellung und dem Einstein-Podolski-Rosen (EPR) Paradoxon zusammenhängen.

Einstein war aufgrund des EPR Gedankenexperimentes [44] der Ansicht, dass die Quantenmechanik unvollständig entwickelt ist und dass noch versteckte Variablen zu entdecken sind, welche die QM abrunden und eindeutige Vorhersagen erlauben. Die von Albert Einstein zitierten „Spooky events“ [45], welche die Quantenmechanik voraussagt, würden dann der Vergangenheit angehören. Zu den „spooky events“ gehört auch die „Teleportation“ [46], welche von Zeilinger in Wien experimentell nachgewiesen wurde.

Bisher konnten die von Einstein postulierten, versteckten Variablen nicht gefunden werden, so dass im Geiste auch Zeitreisen in die Zukunft denkbar sind. Diese Fähigkeit (Clairvoyance) kann mit einem „Nichtlokalen Bewusstsein“ in Verbindung gebracht werden.

An der 7. Schweizer Biennale zu Wissenschaft, Technik & Aesthetik vom 20./21.1.2007, Verkehrshaus Luzern [47] stand das Thema „Bewusstsein und Quantencomputer“ im Zentrum. Zu den besonders kontrovers diskutierten Themen gehörte der Beitrag von Courtney Brown (Mathematik und Hellsehen, Atlanta, USA) über „Hellsehen, Nichtlokales Bewusstsein und die Natur von Zeit und Raum“ [47]. Gemäss den Ausführungen von Courtney Brown „weisen kürzliche Durchbrüche bei Untersuchungen von nichtlokalem Bewusstsein, das anhand von strukturierten Prozessen des Remote Viewing (Clairvoyance) operationalisiert wurde, unzweideutig darauf hin, dass die Wahrnehmung über die lokalen fünf physischen Sinne des Hörens, Berührens, Sehens, Schmeckens und Riechens hinausreichen kann“. Ebenfalls aus Atlanta stammte der Beitrag von Geshe Lobsang Tenzin über „Bewusstsein im Tibetischen Buddhismus“. Ein weiterer Beitrag über „Buddhismus und Quantenphysik“ stammte von Christian Thomas Kohl (Freiburg i. Br.). Er zitierte einerseits Roger Penrose [37]: „Die nichtlokale Verschränkung ist eine sonderbare Angelegenheit. Es handelt sich um einen Mischzustand – die Objekte sind weder richtig getrennt, noch richtig miteinander verbunden-, der ein rein quantenmechanisches Phänomen ist und in der klassischen Physik kein Analogon besitzt“ und andererseits den buddhistischen Philosophen Nagarjuna, wobei im buddhistischen Gedankengut „Mischzustände“ eine grundlegende Bedeutung haben und untrennbar miteinander verbunden sind, wie allgemein „Ein Ding und seine Bedingungen“, beispielsweise „Feuer und Brennstoff“, „der Geher und die begangene Strecke“, „Tat und Täter“ , „Computer-Hardware und dazu passende Computer-Software“ etc.

Der Leistungsunterschied zwischen einem Quanten-Computer und einem klassischen Computer ist gewaltig. Es stellt sich die Frage, ob der Mensch durch geeignete Techniken wie beispielsweise eine spezifische Meditation, eine besondere Atemtechnik, eine Vermittlung durch psychoaktive Substanzen möglicherweise schlummernde Eigenschaften eines Gehirns mit den Fähigkeiten eines Quantencomputers wecken kann?

Ist es möglich, dass Menschen, welche eine „Nah-Tod-Erfahrung“ [48] gemacht haben, einen Hinweis auf die Existenz eines „Nichtlokalen Bewusstseins“ liefern? Kann ein „Nichtlokales Bewusstsein“ mit der Definition einer „Seele“ in Verbindung gebracht werden? Gilt der Materie-Welle- Dualismus nicht nur für Elementarteilchen, welche neben einem partikulären Charakter auch einen Wellencharakter aufweisen, auch für den Menschen?

Sind die nachweislich existierenden Savants [49], welche im Kopf unwahrscheinlich schnell unglaubliche Rechnungen durchführen können und zu enormen Gedächtnisleistungen befähigt sind, ein Beleg dafür oder ein Hinweis, dass unser Gehirn zumindest quantencomputer-ähnliche Fähigkeiten aufweist?

Es muss deshalb streng darauf geachtet werden, dass Fantasy und Science-Fiction Filme mit sicheren wissenschaftlichen Erkenntnissen nicht vermischt werden, sonst sind die Grenzen der Wissenschaft definitiv überschritten, vgl. dazu beispielsweise den Beitrag in Wikipedia [50] über die Existenz von „Wurmlöchern“.

Der Begriff „Wormloch“ wurde 1957 von John Archibald Wheeler geprägt. Wurm Löcher sind theoretische Gebilde, welche zwei Orte im Universum verbinden und mit speziellen Lösungen der Feldgleichungen der allgemeinen Relativitätstheorie zusammenhängen. Sie wurden erstmals 1935 von Albert Einstein und Nathan Rosen beschrieben und hiessen ursprünglich Einstein-Rosen-Brücken. Falls Wurm Löcher existieren, würden dort enorme Gezeitenkräfte eintreten, welche eine praktische Anwendung als ein Tor zu einem Paralleluniversum, wie dies etwa Science Fiction Filme beschreiben, verhindern würde.

Angenommen, dass der Mensch mit allen seinen Unzulänglichkeiten über ein Gehirn verfügt, welches nur ansatzweise über die Fähigkeit eines Quantencomputers verfügt, dann müsste ein künstlich hergestellter Quantencomputer, bestehend aus Komponenten mit einer Six Sigma Qualität, nicht nur unheimlich schnell rechnen, sondern müsste auch „Zeitreisen“ unternehmen können! „Zeitreisen“ sind, wie wir wissen, insbesondere ein Thema von Science Fiction Romanen und der Phantasie!

Kann unser Geist, unsere Seele wandern? Gibt es in diesem Bereich eine Brücke zu den Geisteswissenschaften und zur Theologie?

Wie müsste, könnte man einen Quantencomputer in einen „Trance“- Zustand versetzen, damit er korrekt die Lottozahlen für den Hauptgewinn vorhersehen kann? Für den Normalbürger mit den fünf klassischen Sinnen, ist eine solche Perspektive völlig irrational!

Selbst wenn das menschliche Gehirn nicht über einen Quantencomputer verfügt, liefert der Vergleich zwischen einem klassischen Computersystem und dem menschlichen Organismus erstaunliche Parallelitäten:

Der Computer braucht wie der Mensch eine „innere Uhr“, welcher das System laufend „auffrischt“, damit die Funktionalität erhalten bleibt. Beim Menschen steuert die innere Uhr zirkadiane Rhythmen, welche die Ausschüttung von körpereigenen Stoffen kontrollieren. Beim Mensch wie auch beim Computer kann ein Virenbefall verheerende Auswirkungen haben. Der Mensch verfügt über eine genetisch determinierte „Hardware“ und über eine epigenetisch erworbene „Software“. Prof. Dr. Patrick Hunziker, Nanomedizin, Universitätsspital Basel, berichtete von seinen Erfahrungen [52] als Leiter der Notfallstation, wenn Schwerverletzte von Autounfällen aufgenommen werden mussten: Der Zustand einzelner Patienten war vergleichbar mit dem Zustand eines abgestürzten (klassischen) Personal-Computers. Es gelang dabei in vielen Fällen, die Patienten in einen stabilen Zustand zu versetzen, ähnlich wie ein abgestürzter Computer via Reset-Knopf wieder gestartet werden konnte. In anderen Fällen kam jedoch jede Hilfe zu spät.

Bei allen kontroversen Diskussionen über die Frage, ob der Mensch ein Quantencomputer ist, darf nicht vergessen werden, dass bei einer seriösen wissenschaftlichen Forschung, dem Erstellen von Hypothesen eine äusserst wichtige Rolle zukommt. Selbstverständlich muss dann schlussendlich die aufgestellte Hypothese durch geeignete Abklärungen, Experimente, Theorien etc. verworfen oder angenommen werden. Die Forschung ist in diesem Bereich noch nicht soweit, um eine abschliessende Beurteilung vornehmen zu können.

2.13. Topologie, Symmetrien, Symmetriebrechung in der Physik, Fraktale Geometrie und Signaturlehre

Die Mathematik wird sehr oft als Königin der Wissenschaften bezeichnet und verfügt über enge Beziehungen zur Theoretischen oder Mathematischen Physik, welche versucht die Natur und die dort wirksamen Kräfte zu verstehen. Interessanterweise spielen Topologie (im mathematischen Sinne), Symmetrien und Symmetriebrechungen eine fundamentale Rolle je tiefer man in die Geheimnisse der Materie der Natur vordringt. Dazu gehört unter anderem die Anwendung der Gruppentheorie in der Elementarteilchenphysik und die Übernahme von

solchen Konzepten in den Bereich der Kondensierten Materie. Fundamentale Wechselwirkungen und Kräfte können mit Symmetriebrechungen [52] erklärt werden.

Es gibt in den Fachdisziplinen ausserhalb der Physik, beispielsweise in der Biologie, keine vergleichbare Situation, welche erlaubt, bestimmte Wechselwirkungen in den Life Sciences auf Symmetriebrüche zurückzuführen. Dies mag u.a. damit zusammenhängen, dass die Grundlagenforschung im Bereich der Biologie im Vergleich zur Physik weit weniger fortgeschritten ist.

Es existieren andererseits gewisse Ansätze, welche an topologische Fragestellungen erinnern und es gibt möglicherweise Zusammenhänge, welche bisher nicht naturwissenschaftlich erklärt werden konnten.

Mandelbrot [51] hat gezeigt, dass viele Formen und Muster in der Natur mittels fraktaler Geometrie erklärt werden können, wobei die Selbstähnlichkeit von Systemen eine wichtige Rolle spielt. Solche Muster können mit Rekursionsformeln und auch mit der Methode der Zellulären Automata [52] erzeugt werden. Diese Muster entstehen aufgrund eines Codes, d.h. einer gespeicherten Information, welche eine tiefere Bedeutung haben kann.

Selbstähnliche Muster treten auch an den topologischen Phasenübergängen der Perkolationsstheorie [53] statt. Verschiedene, makroskopische physikalische Prozesse, welche bei einem Festkörper stattfinden, wie beispielsweise die Zerfallszeit einer Tablette in künstlichem Magensaft, können mit der Potenzgleichung der Perkolationsstheorie beschrieben werden, wobei die Lage des topologischen Phasenüberganges, d.h. die Perkolationschwelle und der kritische Exponent bekannt sein müssen. Interessanterweise gibt es kritische Exponenten, welche einen universalen Charakter aufweisen und nur von der euklidischen Dimension abhängen [54].

Die „Selbstähnlichkeit“ ist ein starkes Prinzip der Natur. Die „Selbstähnlichkeit“ ist skaleninvariant und kann einen enormen dynamischen Bereich umfassen, beispielsweise im Bild der klassischen Physik von den subatomaren „Planetenbahnen“ der den Atomkern umkreisenden Elektronen zu den Planetenbahnen im Weltall und zu gewissen Strukturen der Galaxien.

Zum Themenkreis der „Selbstähnlichkeit“ gehört auch die sog. „Signaturlehre“ im Bereich der Heilkräuter, welche wahrscheinlich seit Beginn des Sammelns von solchen Kräutern entstanden ist.

Paracelsus (1493-1541) definiert die Signaturlehre [55] wie folgt: „Aus der Form der Dinge ist die innere Kraft erkennbar; die Zeichen aussen lassen auf eine innere Wirkung schliessen“. In der Naturheilkunde wird beispielsweise die (giftige) Herbstzeitlose als Heilmittel eingesetzt: Die Herbstzeitlose, deren Zwiebel einer von der Gicht befallenen Zehe ähnelt, besitzt dabei tatsächlich Inhaltsstoffe zur Therapie von Gicht. In einem analogen Sinn werden in der anthroposophischen Medizin Mistelpräparate gegen Krebs eingesetzt. Auch die Traditionelle Chinesische Medizin kennt die Signaturlehre: Eine Vielzahl von Pilzen, insbesondere auch von Pilzen, welche auf Bäumen wachsen, werden als Heilmittel gegen Krebs oder zur Krebsprophylaxe verwendet. Pilze und viele Vorstufen von Krebserkrankungen wie beispielsweise vorerst gutartige Polypen haben ein sehr ähnliches Aussehen. Interessanterweise konnte die westliche Schulmedizin in der Baumrinde der Eibe das hochwirksame Tamoxifen als Mittel der Wahl gegen Brustkrebs isolieren. Mit der Signaturlehre verwandt ist die Heinz-Spagyrik (vgl. 1.7).

Die Signaturlehre wie auch die Wirkung von auf der Signaturlehre basierenden Medikamenten ist jedoch umstritten, da auch der Zufall eine Rolle spielen kann.

2.14. Kann die Wirkung der Homöopathie naturwissenschaftlich begründet werden?

Die obige Frage dürfte bei einem rigorosen Naturwissenschaftler im besten Falle ein müdes Lächeln entlocken: Wie sollte ein Präparat, welche so hoch potenziert worden ist, dass gemäss der Avogadrozahl statistisch gesehen kein einziges Wirkstoffmolekül mehr enthalten ist, noch eine Wirkung entfalten können?

Im Anschluss an die Themen „Signaturlehre“, „Fraktale Geometrie und Selbstähnlichkeit“ muss erwähnt werden, dass in einem übertragenen Sinne die Frage der Ähnlichkeit, bzw. „Selbstähnlichkeit“ in der Homöopathie eine zentrale Rolle spielt.

Samuel Hahnemann, der Begründer der Homöopathie [56], hatte nach Wirkstoffen gesucht, welche bei geeigneter Dosierung, bei einer gesunden Person die gleichen Krankheitssymptome auslösen, wie beim von der Krankheit befallenen Patienten. Er ging davon aus, dass durch die Verabreichung einer kleinen Dosis des obigen Wirkstoffes, im Körper des Patienten „Gegenkräfte“ stimuliert werden, welche den Patienten von seiner Krankheit befreien.

Es ging ihm dabei nicht um eine Symptombekämpfung, sondern um eine Heilung. Es war ihm auch klar – im Sinne von Paracelsus – dass es auf die Dosis ankommt, ob eine Substanz echt hilft oder ein Gift darstellt.

Er wollte deshalb, insbesondere auch bei seinen Selbstversuchen, nicht den Wirkstoff überdosieren. Man muss bei dieser Diskussion nicht vergessen, dass – wie wir heute wissen – die meisten pharmakologisch aktiven Wirkstoffe eine relativ schlechte Wasserlöslichkeit aufzeigen.

So begann Hahnemann mit seinen pulverförmigen Wirkstoffen eine Verdünnungsreihe mit hydrophiler Laktose zu erstellen. Dazu vermischte er mit einem Pistill in einem Mörser das Wirkstoffpulver mit der Laktose. Man erhält damit eine enge Vermischung und wie wir heute wissen, eine Reduktion der Korngrösse des Wirkstoffes, welche zu einer starken Verbesserung der Wasserlöslichkeit (insbesondere zusammen mit Laktose) und zu einer Verbesserung der Bioverfügbarkeit des Wirkstoffes führen kann.

Hahnemann kannte diese Zusammenhänge nicht und realisierte, dass seine Verdünnung des Wirkstoffes die Wirksamkeit, d.h. die Potenz des Wirkstoffes bei seinen Versuchen steigerte, wenn er beim gesunden Probanden ein ähnliches Krankheitsbild hervorrufen wollte. Damit war die „Potenzierung“ der Wirkstoffe in der Homöopathie geboren.

Naturwissenschaftlich ist heute besonders umstritten, dass mit laufend steigender Verdünnung des Wirkstoffes (bis statistisch kein Wirkstoffmolekül in der Mischung enthalten ist) die Potenz des Wirkstoffes weiter gesteigert werden kann. Es wundert deshalb nicht, dass die Wirksamkeit der Präparate der Homöopathie mittels Doppelblindstudien bisher nicht erhärtet werden konnten.

Andererseits gibt es viele „anekdotische“ Berichte über erfolgreiche Heilungen von Patienten mittels homöopathischer Präparate. Beeindruckend ist in diesem Zusammenhang auch die Tatsache, dass die Homöopathie erfolgreich Eingang in die Veterinärmedizin gefunden hat und über ein offiziell anerkanntes Homöopathische Arzneibuch [57] verfügt. Es ist denkbar, dass bisher in diesem Bereich für eine weitere naturwissenschaftliche Entwicklung zu wenig Mittel in die Grundlagenforschung investiert wurde.

Ist es möglich, dass bei einem nicht zu hohen Verdünnungsgrad, d.h. bei nicht zu hoher Potenzierung des homöopathischen Präparates eventuell nur bei einem bestimmten Teil des Patientenkollektivs eine Wirkung erzielt wird?

Diese Hypothese lädt zum Verweilen ein. Es stellt sich die Frage, ob folgende Annahmen gemacht werden können: 1) Der gesunde Proband wird im Sinne der Lehre der Systemanalyse, welche oft in der Elektrotechnik angewandt wird, als „Black Box“ dargestellt; 2) Die „Black Box“ verfügt über einen Signaleingang, wo ein Spannungssignal angelegt werden kann; 3) Die „Black Box“ besteht selbst aus einem komplexen Regelwerk, welches durch ein Ensemble von Differentialgleichungen dargestellt werden kann; 4) Am Ausgang der „Black Box“ kann ein Signal gemessen werden; 5) Im Falle eines „Störsignals“, d.h. eines „Giffes“ soll die „Black Box“ über eine kompensatorische Gegenregulation verfügen, um das System wieder in das Gleichgewicht zu bringen. 6) Ist das System im Gleichgewicht, so sei das Ausgangssignal bei $(0 \pm 5) \%$, welches einem gesunden Probanden entspricht; 7) Ist das System nicht mehr im Gleichgewicht, liegt das Ausgangssignal signifikant unterhalb oder oberhalb von $(0 \pm 5) \%$; d.h. beispielsweise bei $+15\%$ oder bei -15% . 8) Das Signal bei -15% bzw. bei $+15\%$ hat eine charakteristische Signatur, welche dem Krankheitsbild des Patienten entspricht. 9) Dieses Krankheitsbild kann bei einem gesunden Probanden durch ein entsprechendes Eingangssignal (Wirkstoff) erzeugt werden. 10) Der gesunde Proband (eventuell auch der kranke Patient) entwickelt eine Gegenregulation, welche das Krankheitsbild zum Verschwinden bringt, wobei im Falle einer aktiven Gegenregulation das Krankheitsbild schneller verschwinden muss als im Falle eines Fehlens einer Gegenregulation, wo das Krankheitsbild allein aufgrund der physiologischen Elimination des Wirkstoffes aus dem gesunden Probanden zum Erliegen kommt. 11) Diese letztere Differenzierung ist sehr schwierig nachweisbar; 12) Im Falle einer aktiven Gegenregulation besteht jedoch beim Patienten die Chance einer Heilung; 13) Falls beim Patienten keine Gegenregulation auftritt, so wird der Wirkstoff nicht helfen und die Symptomatik des Krankheitsbildes wird sich verschlimmern.

In der Homöopathie wird „anekdotisch“ von einer „Erstverschlimmerung“ berichtet, welche die Heilung verzögern kann, aber nicht unbedingt verhindern muss. Über die Existenz der „Inbetriebnahme“ einer solchen „Gegenregulation“ kann heute nur spekuliert werden. Es ist jedoch denkbar, dass der Mensch im Laufe seiner Evolution bei verschiedenen Substanzen, mit welchen der Mensch in Kontakt gekommen ist „Gegenregulationen“ entwickelt hat. In der Natur vorkommende „Gifte“ (bzw. „Wirkstoffe“) hätten dann einen Wettbewerbsvorteil gegenüber künstlichen, in der Natur nicht vorkommenden Wirkstoffen. Synthetika, welche mit einem natürlichen Wirkstoff in der Struktur verwandt sind, könnten jedoch problemlos eine höhere Wirksamkeit aufweisen.

Die für den Menschen äusserst hohe chemische Giftigkeit von Plutonium wird darauf zurückgeführt, dass aufgrund der relativ kurzen Halbwertszeit von Plutonium (24 000 Jahre) Plutonium im Rahmen der evolutionären Entwicklung der Lebewesen mit dem Menschen nie in Kontakt gekommen ist.

Denkbar ist, dass wie im Falle von „Personalized Medicine“ nicht alle von einer bestimmten Krankheit betroffenen Patienten über die eigene (intrinsische) Fähigkeit einer „Gegenregulation“ verfügen. Falls die „sensitiven“ Patienten nicht separat identifiziert werden können, kann eine Doppelblindstudie im Falle der Prüfung eines homöopathischen Arzneimittels keine positiven Resultate zeigen.

2.15. Personalized Medicine, Fähigkeit eines Wünschelrutengängers und Elektrosmog

Was hat „Personalisierte Medizin“ [58] mit den Fähigkeiten eines Wünschelrutengängers und mit Elektrosmog zu tun?

Das Buch „*Erdstrahlen? Der Wünschelruten-Report*“ von H.L. König und H.-D. Betz der TU München, zeigt zweifelsfrei und statistisch abgesichert, dass eine Subpopulation aus der Grundgesamtheit der Menschen befähigt ist, mittels Wünschelruten, Wasser finden zu können. Dieser Tatbestand liefert eine Parallele zur Tatsache, dass einzelne moderne Medikamente, insbesondere in der Krebstherapie nur bei einer bestimmten Subpopulation der Grundgesamtheit der Patientinnen, welche beispielsweise an Brustkrebs erkrankt sind, wirksam sind. Dieses Resultat ist auf ein unterschiedliches Genom der beiden Patientenkollektive zurückzuführen. Es ist deshalb nicht auszuschliessen, dass genetische und/oder epigenetische Faktoren eine Rolle spielen, ob eine Person über die Fähigkeit verfügt, mittels einer Wünschelrute, Wasser finden zu können. Es ist denkbar, dass diese Fähigkeit bei der Mehrheit der heute lebenden Personen über die Jahrtausende verloren gegangen ist.

Verschiedene offizielle Studien haben gezeigt, dass beispielsweise der Elektrosmog von Mobiltelefonen keine gesundheitsschädlichen Einfluss hat. In diesem Zusammenhang muss darauf hingewiesen werden, dass analog wie im Falle der „Personalisierten Medizin“ grundsätzlich nicht ausgeschlossen werden kann, dass eine Subpopulation der Mobiltelefonbenützer eventuell auf den erhaltenen Elektrosmog mit Krankheitssymptomen reagieren kann. Wie das Buch von Hans Kauer [62] zeigt, existiert ein grosses Interesse an Möglichkeiten, wie ein schädlicher Elektrosmog am Arbeits- und am Schlafplatz eliminiert werden kann. Für die Schulmedizin allgemein, nicht jedoch für alle Vertreter der Schulmedizin, wird ein schädlicher Einfluss von Elektrosmog auf die Entstehung einer Krankheit verneint. Offenbar gibt es auch Schulmediziner [62], welche Dienstleistungen zur Elimination von elektromagnetischen Störfeldern am Arbeitsplatz oder an der Schlafstelle in Anspruch nehmen.

2.16. The Rise and Fall of Megatrends in Science

Im Jahre 2000 hatte die CASS (Conseil des Académies Scientifiques Suisses, CASS=Vorläufer der heutigen Organisation Akademie Schweiz, welche aus den vom Bund finanzierten Akademien der Geisteswissenschaften, der Naturwissenschaften, der Medizinischen Wissenschaften und der technischen Wissenschaften besteht) in Bern eine Tagung mit dem Titel “The Rise and Fall of Megatrends in Science” durchgeführt [63]. Die Studie untersucht die Gründe, warum in der jüngeren Wissenschaftsgeschichte einzelne Disziplinen der Wissenschaften mehr als andere gefördert wurden. Besondere Bedeutung hat in diesem Zusammenhang der mögliche militärische (sicherheitsrelevante) und wirtschaftliche Nutzen für die Geldgeber (Staat, Privatwirtschaft), welche die Forschung in der Kernphysik, in der Weltraumforschung, in der Chemie, der Biotechnologie und in neuester Zeit in den Nanowissenschaften, in der Systembiologie und in den Neurowissenschaften mit grosszügigen Mitteln unterstützt haben. Aus den gleichen Gründen wurden die Geisteswissenschaften nicht ausreichend unterstützt. Da sich innovative Forschung dank Patentschutz bezahlt macht, setzt die Privatindustrie in einzelnen Schlüsseldisziplinen (Biotechnologie, Chemie, Medizin/Pharmazie, Computertechnologie, Elektronik etc) erhebliche Forschungsmittel ein. In neuester Zeit zeichnet sich eine interessante Entwicklung ab, welche am deutlichsten im Bereich der Nanowissenschaften ablesbar ist. Es geht um die Konvergenz von bisher dominanten, wichtigen Einzeldisziplinen, wie Biologie, Chemie und Physik, welche im Bereich der Nanowissenschaften verschmelzen.

Ähnliche Entwicklungen finden auch im Bereich der Neurowissenschaften und in der Systembiologie statt, vgl. dazu beispielsweise „Drug Design and Emotion“ [64], Key-Note - Lecture von Gerd Folkers, Collegium Helveticum, anlässlich des SWISS PHARMA SCIENCE

DAYS 2011 in SWISSPHARMA 33 (2011) NR.10. Vermehrt wird für Ärzte auch ein kombiniertes Doktoratstudium an den Universitäten angeboten: Das MD-PhD Studium.

Wenig bewegt hat sich bisher im Bereich der Geisteswissenschaften, wenn man davon absieht, dass sich die schweizerische Cogito-Stiftung (www.cogito.ch) in vorbildlicher Weise um eine Konvergenz [65] zwischen den Geistes- und den Naturwissenschaften bemüht.

Gemäss den Ausführungen von Petra Thorbrietz scheint sich auch eine Konvergenz im Bereich der Schul- und Komplementärmedizin anzubahnen, vgl. dazu GEO Ausgabe vom August 2011 [8] : *Die neue Heilkunst*, wie Schul- und Alternativ – Medizin voneinander lernen. Gesucht sind : Neue praxisnahe Forschungsansätze und eine Integration, statt Konfrontation als Ausweg aus der Krise.

3. Schlussfolgerungen

3.1. Die Wünschelrute und die Suche nach Wasser

3.1.1. Die Suche nach Wasser mittels Personen, welche befähigt sind, Wasser mittels der Wünschelrute aufzuspüren, ist statistisch zweifelsfrei bewiesen.

3.1.2. Es ist nicht jedermann befähigt, mittels einer Wünschelrute, Wasser zu finden.

3.1.3. Es ist nicht erwiesen, ob jedermann die Fähigkeit, mit der Wünschelrute, Wasser zu finden, lernen kann oder ob es dazu eine genetische Veranlagung braucht (in Analogie zum Thema : Personalized Medicine, Sensitivität).

3.1.4. Bezüglich Material, Konstruktion braucht es für eine Wünschelrute keine speziellen Anforderungen. Es ist deshalb anzunehmen, dass diese Technik schon seit Urzeiten von der Menschheit bei der Suche nach Wasser eingesetzt worden ist.

3.1.5. Die Fähigkeiten unserer Vorfahren dürfen nicht unterschätzt werden: Anstelle eines Theodoliten haben vor 5000 Jahren die Bewohner der Region Basel mittels Schnüren Winkel bestimmt und konnten das „Belchen-Dreieck“ auf 200 m genau vermessen (vgl. Interview mit Rolf d' Aujourd'hui in der Basler Zeitung vom 8.12. 2007: „Ich will das System verankern, der Archäologe Rolf d'Aujourd'hui untersucht den Mythos Belchendreieck“).

3.1.6. Es ist immer noch unklar, auf welche Weise der Rutenausschlag beim Auffinden von Wasser beim Rutengänger zustande kommt.

3.1.7. Der erfolgreiche Rutengänger muss über ein Sensorium verfügen, welches ihn durch ein Signal befähigt, dass ein Rutenausschlag zustande kommt.

3.1.8. Aufgrund von 3.1.7. macht es Sinn, dass die GFGB ihr Forschungsziel auf die Fragestellung „Kommunikation“ bzw. „Kommunikationsvorgang mit der Umwelt“ ausgedehnt hat, da der Mechanismus des Rutenausschlages bisher nicht erklärt werden konnte.

3.1.9. Das Thema „Kommunikationsvorgang mit der Umwelt“ schliesst u.a. auch Fragen der komplementären Medizin ein, insbesondere Fragen, wie die Wirkungsweise von Akupunktur, Akupressur und der verschiedenen asiatischen Massagetechniken erklärt werden kann.

3.6. Fragen der Komplementärmedizin, der Homöopathie und insbesondere der manuellen Massage Techniken

3.2.1. Die Ausdehnung der Forschungsziele auf medizinische Fragestellungen dürften auch im Sinne und in Anerkennung der Verdienste von Dr. Paul Rhyner, als ehem. Forschungsleiter der CIBA-GEIGY und als ersten Präsidenten der GFGB sein.

3.2.2. Der ursprüngliche Forschungsansatz von Samuel Hahnemann über die Wirkungsweise der Homöopathie bei moderater Potenzierung sollte naturwissenschaftlich unter Berücksichtigung der Erkenntnisse der Thematik „Personalized Medicine“ überprüft werden.

3.2.3. Eine Ausdehnung des Forschungsziels der GFGB auf Fragen der Wirkungsweise von beispielsweise asiatischen Massagetechniken dürfte von Vorteil sein.

3.2.4. Zu Punkt 3.2.3. gehören die Bedeutung der Meridiane (Energienlinien) der Meridianpunkte, Fragen der Signalübertragung, der zellulären Kommunikation, der Aufgaben der Mitochondrien. Eine Ausdehnung der unter strengen wissenschaftlichen Regeln durchgeführten Studien [24-27] über die Wirkungsweise der Traditionellen Thai Massage auf obige Fragestellungen wäre wünschenswert.

3.2.5. Im Hinblick auf die demographische Entwicklung der Bevölkerung in Europa und in der Schweiz könnte einer breiteren Anwendung asiatischer Massagetechniken zu einer wirkungsvollen medizinischen Vorsorge führen. Als Ziel sollte formuliert werden, dass die Schweiz zum „Land des Lächelns“ von Europa wird. Von besonderer Bedeutung ist dabei eine ausbalancierte Wechselwirkung zwischen Körper und Seele („Mens sana in corpore sano“ oder „Tue Deinem Körper Gutes, damit die Seele Lust hat, darin zu wohnen“).

3.7. Ganzheitliche Therapien und Konvergenz der Wissenschaften

3.3.1. Die westliche Medizin zeichnet sich durch einen sehr hohen Spezialisierungsgrad aus. Durch die Tarifverordnung für Ärzte wird diese Spezialisierung noch gefördert, welche gleichzeitig zu einem Mangel an Allgemeinpraktikern und Hausärzten geführt hat. Die Schaffung von Anreizen zur Ausübung des Berufes Hausarzt und zur Anwendung einer ganzheitlichen Medizin sollte ein wichtiges Anliegen sein.

3.3.2. Im Sinne der echten Traditionellen Chinesischen Medizin, welche auch eine entsprechende Ernährungslehre beinhaltet, sollte eine ganzheitliche, medizinische Betreuung angestrebt werden. Diese beinhaltet insbesondere die Berücksichtigung der verschiedenen Lebenskräfte Qi, welche neben der Genetik, der Epigenetik, den verschiedenen Organ-Systemen auch den Geist und die Seele umfassen.

3.3.3. Zu einer echten ganzheitlichen Therapie gemäss 3.3.2. gehören auch Fragen im Zusammenhang mit „Autogenem Training“, der „Selbsthypnose“, der „Hypnose“ und der „Kraft des positiven Denkens“ wie auch Fragen der modernen Neurologie und der Systembiologie.

3.3.4. Im Rahmen einer ganzheitlichen Betrachtung der Wissenschaft gehören zu den Grenzen der Wissenschaft im Bereich der Biophysikalischen Forschung auch Fragen philosophischer Natur, welche sich mit Problemen der Quantenmechanik, des „Nichtlokalen Bewusstseins“, der „Teleportation“ etc. beschäftigen.

3.3.5. Der Trend der Konvergenz der Wissenschaften ist eine Chance für die GFGB und sollte durch die GFGB gefördert werden.

4. Verdankung und Schlussbemerkung

Der Autor möchte insbesondere Dr. Marion Herrig, Dr. Markus Jordi und Klaus Eichler für die kritische Durchsicht des vorliegenden Aufsatzes danken. Bei der Fülle der in der Literatur beschriebenen, unerklärlichen Ereignisse in den verschiedensten Gebieten, ist es unmöglich, alle Fälle zu dokumentieren und involvierte Kreise und Persönlichkeiten adäquat zu zitieren.. Der Autor möchte sich dafür entschuldigen.

5. Literatur

- [1] An den Grenzen der Wissenschaft, 20 Jahre GFBG, Gesellschaft für Forschung auf biophysikalischen Grenzgebieten 1977-1997, herausgegeben vom Vorstand der GFBG mit Heinz Schürch (Präsident), Markus Jordi (Vizepräsident) und den Vorstandsmitgliedern Dr. Peter Baumann, Samuel Frey, Markus Gschwind, Dr. Marion Herrig, Dr. Paul Müller, Druck: A. Schudel & Co. Riehen, 1997
- [2] H.L. König und H.D. Betz, Erdstrahlen, der Wünschelruten-Report, Wissenschaftlicher Untersuchungsbericht, ISBN 3-923819-05-6, Eigenverlag H.L. König und H.D. Betz, München, 1989
- [3] Emma Kunz: http://de.wikipedia.org/wiki/Emma_Kunz
- [4] Fernsehsendung mit Kurt Felix vom 18.12.1988 vgl. <http://www.alleinklang.tv/themen/neue-technologie/der-urzeit-code.html>
- [5] Guido Ebner, Heinz Schürch, Europapatent EP 0351 357 A1
- [6] Komplementärmedizin aus der Sicht der Wissenschaft. Bericht der Expertengruppe zum Nationalen Forschungsprogramm 34, Komplementärmedizin, 1992-1998. Karger, Basel, Freiburg, 6, S1,99,65 S. ISBN-3-8055-6837-1.
- [7] Forschende Komplementärmed 1999 (suppl.1) 53-55.
- [8] P. Thorbrietz, Die neue Heilkunst, in GEO 08/ August 2011, 116-130
- [9] GERAC – Studie, German Acupuncture Trials (GERAC) for Chronic Low Back Pain, Randomized, Multicenter, Blinded, Parallel-Group Trial with 3 Groups Michael Haake, PhD, MD; Hans-Helge Müller, PhD; Carmen Schade-Brittinger; Heinz D. Basler, PhD; Helmut Schäfer, PhD; Christoph Maier, PhD, MD; Heinz G. Endres, MD; Hans J. Trampisch, PhD; Albrecht Molsberger, PhD, MD, *Arch Intern Med.* 2007;167(17):1892-1898.
- [10] Efficacy of acupuncture for the prophylaxis of migraine: a multicentre randomised controlled clinical trial Hans-Christoph Diener, Kai Kronfeld, Gabriele Böwing, Margitta Lungenhausen, Christoph Maier, Albrecht Molsberger, Martin Tegenthoff, Hans-Joachim Trampisch, Michael Zenz, Rolf Meinert for the GERAC Migraine Study Group, *Lancet Neurol* 2006; 5: 310–16
- [11] Acupuncture for tension-type headache: a multicentre, sham-controlled, patient and observer-blinded, randomised trial, Heinz G. Endres, Gabriele Böwing, Hans-Christoph Diener, Stefan Lange, Christoph Maier, Albrecht Molsberger, Michael Zenz, Andrew J. Vickers, Martin Tegenthoff, *J Headache Pain* (2007) 8:306-314
- [12] Acupuncture and Knee Osteoarthritis, A Three-Armed Randomized Trial, Hanns-Peter Scharf, MD; Ulrich Mansmann, PhD; Konrad Streitberger, MD; Steffen Witte, PhD; Jürgen Krämer, MD; Christoph Maier, MD; Hans-Joachim Trampisch, PhD; and Norbert Victor, PhD, Editors' Notes 13, Summary for Patients, 1-17, 4 July 2006 *Annals of Internal Medicine* Volume 145 • Number 1, 13, siehe auch: www.gerac.de
- [13] Safety of Acupuncture: Results of a Prospective Observational Study with 229 230 Patients and Introduction of a Medical Information and Consent Form, Claudia M. Witt, Daniel Pach, Benno Brinkhaus, Katja Bruck, Brigitte Tag, Sigrid Mank, Stefan N. Willich, *Forsch. Komplementmed.* 2009; 16: 91-97
- [14] Vorlesungsskript der Universität Bonn 2009/2010 http://www.meb.unibonn.de/klinpharm/uploads/file/studenten/ws0910/Pharmakogenetik-WS09_10.pdf
- [15] Prof. Dingermann, Frankfurt, Vortrag anlässlich des SWISS PHARMA SCIENCE DAYS 2011 in SWISS PHARMA 10/11

- [16] Spiegel Bericht 1972
- [17] Nyanaponika, Geistestraining durch Achtsamkeit, Verlag Beyerlein & Steinschulte, 2000
- [18] Schultz, Autogenes Training
- [19] Stürmer, E., Nuad, die Traditionelle Thai Massage, Humboldt Verlag, 2002
- [20] Krames, M. Das ist Ayurveda: Therapien für Geist und Seele, Interspa Publ. 2008
- [21] Sun, W., Kapner, A., Tuina -Theapie Atlas zur Behandlung von Erwachsenen und Kindern, Verlag Hippokrates, 2001
- [22] Beresford-Cooke, C., Shiatsu: Grundlagen und Praxis, Urban & Fischer Verlag Elsevier, 2. Auflage, 2003
- [23]] Schatz, G., Jenseits der Gene, Essays über unser Wesen, unsere Welt und unsere Träume, Verlag Neue Zürcher Zeitung, 3. Auflage, 2011
- [24] Chatchawan, U., Thinkhamrop, B., Kharmwan, S., Knowles, J., Eungpinchpong, W., Effectiveness of Traditional Thai Massage versus Swedish Massage among patients with back pain associated with myofascial trigger points, Journal of Bodywork and Movement Therapies, 9, 298-309 (2005)
- [25] Mackawan, S., Eungpinichpong, W., Pantumethakul, R., Chatchawan, U., Hunsawong, T., Arayawichanon, P., Effects of traditional Thai Massage versus joint mobilization on substance P and pain perception in patients with non specific low back pain, Journal of Bodywork and Movement Therapies, 11,9-16 (2007)
- [26] Buttagat, V., Eungpinichpong, W., Chatchawan, U., Kharmwan, S., The immediate effects of traditional Thai Massage on heart rate variability and stress-related parameters in patients with back pain associated with myofacial trigger points, Journal of Bodywork and Movement Therapies, 15, 15-23, (2011)
- [27] Buttagat, V., Eungpinichong, W., Chatchawan, U., Arayawichanon, P., Therapeutic effects of traditional Thai massage on pain, muscle tension and anxiety in patients with scapulocostal syndrome: A randomized single-blinded pilot study, Journal of Bodywork and Movement, in press (2011)
- [28] Wang, M-Y, Tsai, P-S, Lee P-H, Chang, W-Y, Yang Ch-M, The efficacy of reflexology, systematic review, J. Of Adv. Nursing, 62, 512-5120 (2008)
- [29] Möller, H., Patanant, M. Lehrbuch der traditionellen Thai-Massagetherapie, Elsevier, Urban & Fischer, München, 2007.
- [30] Pape, U., Praxis Thai Massage, Sonntag Verlag, 2009
- [31] Hong Li Yuan, Qi Gong, ein Praxis bezogenes Lehrbuch über eine uralte chinesische Heilkunst, Nymphenburger Verlag, 4. Auflage, 2003
- [32] Sparmann, A., Die zwölf Karate Kata: Präzisionsübungen wirksamer Karatetechnik, Weinmann Verlag, 15. Auflage, 2011
- [33] Krackow, R., Traditionelle Thai Massage, Kolibri Verlag, 1994
- [34] Bertram. A., M., Sensomotorische Koordination, Gleichgewichtstraining auf dem Kreisel, Thieme Verlag, 2008
- [35] Jörg Kastner, Chinese Nutrition Therapy, Dietetics in Traditional Chinese Medicine, Thieme Verlag , 2009
- [36] Wagner, E., Lehner, L., Normann, J., Veit, J., Albrechtova, J.T.P., Hydroelectrochemical integration of the higher plant – basis for electrogenic flower induction, inm Baluska, R., Manusco, S., Vilkmann, D. (eds) Communication in Plants. Neuronal Aspects of Plant Life, Springer Verlag, 369-389 (2005)
- [37] Penrose, R., The Emperor's New Mind, Concerning Computers, Minds and the Laws of Physics, Penguin Verlag, 1991
- [38] Popp, F.A., Chang, J.J., Herzog, A., Yan, Z., Yan, Y., Evidence of non-classical (squeezed) light in biological systems, Physics Letters A 293, 98-102 (2002)
- [39] Hameroff, S., Nip, A., Porter, M., Tuszynski, J., Conduction pathways in microtubules, biological quantum computation, and consciousness, BioSystems, 64, 149-168 (2002)
- [40] Tegmark, M., The importance of quantum decoherence in brain processes, Phys. Rev. E, 61, 4194-4206 (2000)
- [41] Tejada, J., Garg, S., Gider, D., Awschalom, D.D., DiVincenzo, D., Loss, D. Does macroscopic quantum coherence occur in ferritin? Science, 272, 424-426, (1996)

- [42] Ouyang, M., Awschalom, D.D., Coherent spin transfer between molecularly bridged quantum dots, *Science*, 301, 1074-1078, (2003)
- [43] Schrödinger, E., *What is life?* Cambridge University Press, Cambridge, UK, 1944.
- [44] Einstein, EPR Gedankenexperiment http://en.wikipedia.org/wiki/EPR_paradox
- [45] Philip Walther, Quantum Information: Spooky teleportation, *Nature Physics* 2, 2006: 655-656
- [46] Anton Zeilinger: „Teleportation“ http://en.wikipedia.org/wiki/Anton_Zeilinger
- [47] 7. Schweizer Biennale zu Wissenschaft, Technik & Aesthetik vom 20./21.1.2007, Verkehrshaus Luzern
- [48] Wikipedia <http://de.wikipedia.org/wiki/Nahtod-Erfahrung> „Nahtod-Erfahrung“
- [49] Wikipedia http://en.wikipedia.org/wiki/Savant_syndrome
- [50] Wikipedia Wurmloch <http://de.wikipedia.org/wiki/Wurmloch>
- [51] Hunziker Patrick. , Universitätsspital Basel, Persönliche Mitteilung
- [52] Symmetriebrechung <http://de.wikipedia.org/wiki/Symmetriebrechung>
- [53] Mandelbrot Benoît http://en.wikipedia.org/wiki/Benoit_Mandelbrot
- [54] Zelluläre Automata http://de.wikipedia.org/wiki/Zellul%C3%A4rer_Automat
- [55] Stefan Wolfram: A new kind of science www.wolframscience.com/
- [56] Dietrich Stauffer and Amnon Aharony: *Introduction to Percolation Theory*, Taylor & Francis, Revised Second Edition 1994
- [57] Hans Leuenberger, The application of percolation theory in powder technology, *Advanced Powder Technology*, 10, 1999: 323-352
- [58] Paracelsus Signaturenlehre www.heilkraeuter.de/.../paracelsus-signaturenlehre.
- [59] Samuel Hahnemann, Homöopathie, http://en.wikipedia.org/wiki/Samuel_Hahnemann
- [60] Das Homöopathische Arzneibuch, siehe Arzneibuch http://de.wikipedia.org/wiki/Arzneibuch#Hom.C3.B6opathisches_Arzneibuch
- [61] Personalized Medicine: http://en.wikipedia.org/wiki/Personalized_medicine
- [62] Hans Kauer, *Erdstrahlen, Geo- und Elektrobiologie*, ISBN: 758-3-941800-19-9, Argo Verlag, D-87616 Marktoberdorf, 2011.
- [63] „Rise and Fall of Megatrends in Science“, CASS (Conseil des Académies Scientifiques Suisses) Symposium 2000, Bern 30. 11. 2000, Leuthold Margrit, Leuenberger Hans, Weibel Ewald R., Herausgeber, Schwabe Verlag, Basel 2002.
- [64] Gerd Folkers, *Drug Design and Emotion*, SWISS PHARMA 33 (2011) Nr. 10
- [65] Cogito Stiftung: <http://www.cogitofoundation.ch/>

Pfeffingen, 25.8.2012

Hans Leuenberger