

Psychofonica Facta

Psychofonica Facta

Nr. 5 / im Januar 2007



Liebe Leserin, lieber Leser!

Kennen Sie das Gaspelenspiel, das Opus Magnum von Hermann Hesse? Nachdem Hesse zwölf Jahre lang daran gearbeitet hatte, wurde das visionäre Buch 1943 in Zürich publiziert und drei Jahre später mit dem Literaturnobelpreis bedacht. Im Buch schuf Hesse zunächst für sich selbst einen geistigen Raum, in dem er atmen konnte, als Gegenentwurf zum herrschenden Totalitarismus und zu den Problemen in seinen engsten Beziehungen. Dieser Raum zog Millionen von Leserinnen in vielen Sprachen in seinen Bann, und auch mich vermochte er wieder nachhaltig zu beeindrucken. Im Buch entfaltet sich, von der Volksschule ausgehend, eine menschenfreundliche, auf geistige Entfaltung hin angelegte Gemeinschaft. In einer utopischen Provinz sammeln sich die besten Zöglinge und können sich in klösterlicher Abgeschiedenheit auf je eigenem Wege und in kreativer Freiheit auf ein geheimnisvolles geistiges Zentrum hin entwickeln: das Gaspelenspiel. Auf den gut sechshundert Seiten wird dieses mannigfaltig umkreist; es wird aber nie völlig klar, um was es sich dabei handelt. Ist es ein Brettspiel, eine Theateraufführung, eine mathematische Theorie oder eben eine Musik. Es wird in unzähligen individuellen Varianten gespielt, in der angesehensten Akademie gelehrt und jährlich einmal öffentlich aufgeführt in immer wieder neuen, großartigen Inszenierungen, welche breite Kreise zu begeistern vermochten. Damit gewann der abgeschiedene Bildungsorden Ausstrahlung, ja Weltgeltung.

Neben Geschichtsforschung, Mathematik, Naturwissenschaft ist vor allem die Musik das höchste Bildungsgut, das es zu erlangen und auszuüben gilt. Sonaten und Fugen gelten als das Zentrum meditativer Hingabe, Rückbesinnung, Lehre und Erbauung. Musik auszuüben ist für die Bewohner des Ordens die lebensnotwendige Psychohygiene, eine regelmäßige Besinnung und Ernährung. Musiklehrer stehen deshalb im höchsten Ansehen, besonders die Lehrer des Gaspelenspiels, worin sich alle Wissenschaften spiegeln und durchlässig werden.

Es ist für meine Leserinnen und Leser nachvollziehbar, weshalb ich es im Zusammenhang mit unserer Psychofonie erwähne. Auch wir kreisen mit unserer vielschichtigen Hör- und Musik-Therapie um ein Zentrum, welches in vielen Krankheiten ursächlich gestört ist und in den Heilungsprozessen zurechtgerückt und regularisiert wird. Wir haben in den vergangenen Jahren unzählige Male zu erkennen versucht, was sich dabei abspielt, wenn Psychofonie heilt, und wir haben es eigentlich nie ganz zu durchschauen vermocht. Und wie im Gaspelenspiel vereinigen sich in jeder Psychofonie viele Forschungsgegenstände in einer immer neuen, individuell ausgeprägten Inszenierung.

Es dämmt aber. Auch in der Physik und in den Naturwissenschaften, ja sogar in der Soziologie, Psychologie und Ökonomie wird heute auf gemeinsame Prinzipien und Erklärungsmodelle zugegriffen, etwa unter dem Begriff Selbstorganisation komplexer Systeme. Und zuletzt wird auch die Medizin nicht ausweichen können. Wir stehen damit am Rande eines wissenschaftlichen Durchbruchs, einer Gegenbewegung zur veralteten unseligen Spezialisierung und Abschottung, die das zwanzigste Jahrhundert kennzeichnete. Sie bringt eine Veränderung des wissenschaftlichen Denkens mit sich im Sinne einer heilsamen, vereinfachenden Utopie, die das Trennende auflöst, in der die Menschen freier atmen.

So hat im Gaspelenspiel der Dichter Hermann Hesse in genialer Weise vorausgesehen, was kommen mag. Wir werden mit der Zeit alle davon erfasst und berührt werden. Auch Psychofonie baut das Trennende ab, lockert und integriert Sie mit Ihrem je eigenen Rhythmus, an der psychosomatischen Achse, in Ihrem Vegetativum. Psychofonie kann Ihr ganz persönliches heilendes Gaspelenspiel sein.

Herzlichst Ihr Bruno Fricker

Impressum:

Text, Nachschrift des freien Vortrags und Druck:

Bruno Fricker, Dipl. Physiker ETH

Textkorrektur:

Ursula Fricker

Brunnenmoosstr. 7

CH-8802 Kilchberg ZH / Schweiz

Tel. +41 (0)44 715 54 47

Fax. +41 (0)44 715 54 47

E-Mail bruno.fricker@spectralab.ch

Internet www.psychofonie.ch

Text-Endfassung und Diagramme seines Vortrags:

Dr. med. Markus Fischer

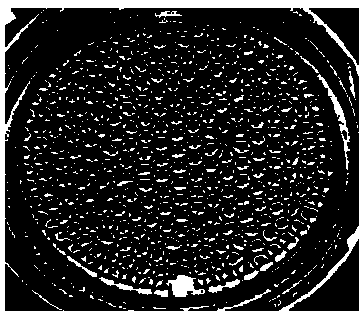
FMH Psychiatrie / Psychotherapie

Wartstrasse 3,

CH-8400 Winterthur

Was ist eigentlich Selbstorganisation? Drei Beispiele

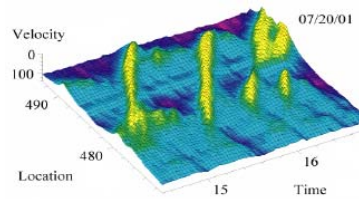
Besteht ein Gegenstand aus vielen Teilchen, die unter sich Kräfte austauschen, kann es dazu kommen, dass der Gegenstand seine Form ändert. Betrachten Sie als erstes Beispiel die Flüssigkeit einer Kaffeetasse. Sie steht auf einer Herdplatte. Wenn unten geheizt wird und oben die Wärme in die Luft abfließen kann, können wir drei Formen beobachten: Wenn nur wenig geheizt wird, fließt die Wärme von unten nach oben durch die stehende Flüssigkeit. Wenn stark gewärmt wird, lösen sich vom Tassenboden unregelmäßige überhitzte Flüssigkeitsbereiche und schießen nach oben, wo sie sich abkühlen; die Flüssigkeit steigt und sinkt in chaotischer Weise in der Tasse. Interessant ist eine dritte Beobachtung an der *Grenze zwischen Ruhe und Chaos*. Wird die Tasse vorsichtig stärker erhitzt, beginnt die Flüssigkeit auf und ab zu rollen, es bilden sich Wassersäulen, in welchen das Wasser steigt und wo das oben abgekühlte Wasser an den Wänden der sechseckigen Säulen herabsinkt. Die Strukturbildung wird nach seinem Entdecker benannt: Benard-Rollen.



Das Bild ändert sich mit der Temperaturdifferenz zwischen oben und unten. Die Temperatur ist der *Kontrollparameter* für die sich selbst organisierende Formen.

Ein aktuelles *zweites Beispiel* kommt aus der Soziologie. Viele Lebewesen sind fähig, sich in sozialen Einheiten selbst zu organisieren, ohne dass das Einzeltier um das Ziel als solches weiß. Nach kurzer Zeit

hat eine Termitenkolonie sich einen gigantischen Termitenbau gebaut. Solche sozialen Phänomene sind das Thema der Komplexitätsforschung.



So hat Dirk Helbing von der Technischen Universität Dresden festgestellt, dass sich in *bewegten Menschenmassen* oft selbstorganisierte Strukturen herausbilden:

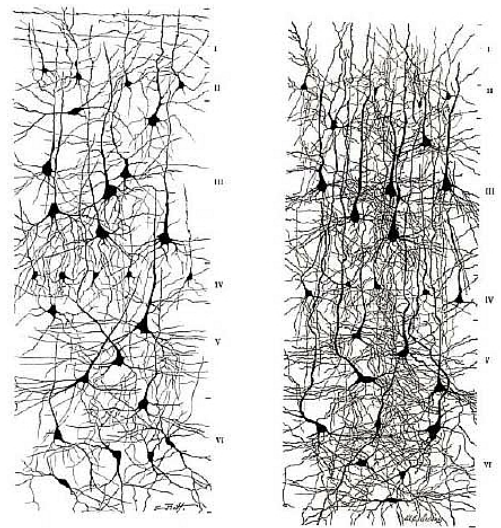
Kreuzen sich beispielsweise Fußgängerströme, zeigen sich am Kreuzungspunkt charakteristische Streifenmuster. Diese rühren daher, dass Fußgänger auf begrenztem Platz möglichst rasch aneinander vorbeikommen wollen, wobei sich gewisse Präferenzen einzelner Personen (gehe ich nun links oder rechts an jemandem vorbei) zu globalen Mustern aufschaukeln. Helbing und seine Mitarbeiter untersuchen, welchen Vorhersagewert solche Muster haben. Konkret wollen sie herausfinden, ob es *kritische Alarmzeichen* gibt, die in dichtgedrängten Fußgängerströmen kurz vor dem Auftreten einer Massenpanik sichtbar werden. Könnten die vielen Toten in den Pilgerströmen Mekkas durch die Wissenschaft vermieden werden? Warum wurde tödliche Massenpanik in den Love-Paraden bisher nicht festgestellt? Welchen Einfluss hat hier die rhythmische Musik auf die interagierenden Menschen?

Ein *drittes Beispiel* kommt aus der Hirnforschung.

Es dürfte bekannt sein, dass im Hirn viele Milliarden Nervenzellen dafür verantwortlich sind, dass wir Musik erleben können. Jedes Neuron (jede Nervenzelle) ist mit vielen anderen Neuronen verschaltet. Sie bilden ein gigantisches neuronales Netzwerk, in dem unvorstellbare Informationsmengen zirkulieren und das in zahlreiche spezialisierte «Teilhirne» gegliedert ist. Seine Komplexität ist so gewaltig, dass

unser Gehirn, ohne zu übertreiben, als Kosmos gelten kann.

Wussten Sie, dass Sie einen riesigen «Teppich» im Kopf haben? Einer, der sein Erscheinungsmuster in jeder Sekunde vielfach wechselt? Damit ist die Hirnrinde (=Cortex in der Medizinersprache) gemeint, die als dünnes Nerventuch mit äußerst eng verwobenen Fasern das Hirn gegen außen abschließt. Es ist vielfach gewunden und eingebuchtet, um in der Schädelkugel möglichst viel Fläche unterzubringen.



Sie sehen oben aus dem Cortex zwei vertikale Schnitte, die aus einigermaßen senkrecht angeordneten Nervenzellen besteht. Nach der Geburt bildet sich eine rasch dichter werdende Vernetzung, links sieht man die Verästelungen im Alter von 6 Monaten, rechts nach 24 Monaten. Dies ist die «Rechenmaschine», womit sich das Kleinkind der Umwelt bemächtigt und in welcher seine laufenden Empfindungen und Gefühle entstehen. Es gibt nur diese Hirnrinde, etwas anderes hat die Neuroforschung nicht entdeckt. An ihr muss es liegen, dass wir zu Menschen werden. – Skandalös! Wie soll das zugehen?

Was das Baby erwirbt, dazulernt, schlägt sich in einem rasch dichter werdenden Netz der Zellfortsätze nieder. Der Zweck dieser Nervenzellen ist es, Impulse auszutauschen; Dutzende, Hunderte Impulse pro Sekunde jagen durch jede Faser im Geflecht. Die Fasern kontaktieren

sich vielfach: Fasern, die Impulse aufnehmen, werden berührt von vielen Fasern, die Impulse abgeben. Im kindlichen Wachstum werden immer mehr Kontaktstellen untereinander geschaffen. Diese *Verdichtung des Netzes* wird durch eine stimulierende Umgebung gefördert. Kontakte, die wiederholt gebraucht werden, verstärken sich. Ein waches Kind lernt fortwährend, es kann gar nicht anders.

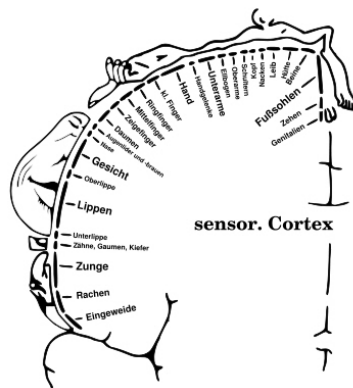
Das reife Gehirn besitzt etwa 100 Milliarden (10^{11}) Nervenzellen. Davon liegt ein Zehntel im Cortex. Die Zellen sind durch 100 Billionen (10^{14}) Synapsen eng miteinander verbunden. Da jedes Neuron im Schnitt mit 1000 anderen Neuronen verbunden ist, ist im Prinzip jedes beliebige Neuron von jedem Startneuron aus in maximal 4 Schritten erreichbar.

Stellen Sie sich die Hirnrinde ausgebreitet vor, sie hätte dann etwa die Ausdehnung einer Serviette. Vergrößern Sie diese Serviette nun zu einem Teppich in der Größe eines Tennisplatzes. Die *Maschen des Teppichs* entsprechen dann kortikalen Funktionseinheiten, die wie Mannschaften zusammenarbeiten und sich gegen außen verteidigen. Die Fasern in diesen Maschen – es hat Tausende in jeder Teppichmasche – entsprechen in dieser Auslegung den Pyramidenzellen und ihren dichten, verfilzten Verästelungen.

Wie hat man sich *Gedanken* und *Gefühle* materiell vorzustellen? Der große Physiker Richard Feynman sah es so: *Das Denken muss eine Art dynamisches Muster sein, nicht direkt verkörpert in einem Nervengewebe, eher darauf schwimmend, unabhängig davon.* Der Clou: Dieser Teppich ändert sein Muster gegen hundert Mal in der Sekunde. Der entspannte Bewusstseinszustand zeigt sich als Zufallsmuster, wie auf einem TV-Schirm ohne Sender. Schiessen spezifische Sinnesimpulse hinein, schalten einzelne größere Muster an und ab, unruhig wechselnd, aber kurzzeitig zusammenhängend. Auch nicht benachbarte Areale können synchron,

d.h. zusammenhängend entstehen und vergehen.

Sie können sich das auch als Lichtermeer einer Millionenstadt vom Flugzeug aus vorstellen, die Lichter funkeln unzusammenhängend, schalten zufällig an und ab. Diese Stadt ist immer wach. In ihr gibt es auch weit verstreute Lichter eines Flugplatzes, die im Gegensatz zu allen andern Lichter synchron an und ab blinken. Das fällt sofort auf. Die im Takt spezifisch blinkenden Lichter sieht der Pilot ohne weiteres und kann dadurch den Landeplatz erkennen. Auf ähnliche Weise werden sich eine Beobachtung, ein Gedankensplitter, eine Gefühlstönung und eine Bewegungsabsicht auf der Hirnrinde als *dynamisch-synchrones Erregungsmuster* der oben beschriebenen Teppichmaschen koordiniert abbilden. Und die unablässige Abfolge solcher Lichter oder Formen mit einem kurzen zeitlichen Zusammenhalt entspricht dem bewussten Wahrnehmen.



Somatosensibler Homunculus

Eines Tages werden wir dies messtechnisch erfassen können, Ansätze dazu gibt es bereits.¹ Nach wie vor ist aber die *subjektive* Seite des Spiels wissenschaftlich nicht erklärt. Die jedem von uns am nächsten liegende Innenwelt, meine Empfindung von mir selbst und von der Umgebung, in der ich agiere, der sich selbst bewusste Geist ist und bleibt ein Wunder. Wir genießen diese Welt in der Literatur, in der Kunst und in der Musik und auf je-

dem Spaziergang. Seit 70 Jahren hat Sherringtons Webstuhl nichts von seinem Zauber eingebüsst.² –

Woran ist die Selbstorganisation der Hirnrinde erkennbar? Es gibt in der Neuropsychologie zahlreiche Hinweise. Jeder kennt die fantastische Welt kurz vor dem Einschlafen. Der Geist wird beim Einschlafen von traumartigen Bildern überschwemmt, die offensichtlich nicht von außen stammen. Die Gaukeleien ereignen sich im Moment des Einschlafens. Man nennt das Phänomen *hypnagoge Visionen*. Wesentlich für spontane Selbstorganisation ist der *Kontrollparameter*. Dieser besteht hier aus der so genannten Vigilanz, die durch unspezifisches Feuern von aufsteigenden Nervenimpulsen aus dem Hirnstamm reguliert wird. Vor dem Einschlafen unterschreitet die Vigilanz ein bestimmtes Niveau, worauf die Visionen eintreten. Sinkt die Vigilanz weiter, schläft man ein, wird bewusstlos.

Zweitens: Der Rumpf, die Glieder, der Kopf haben alle ihre somatosensorische³ Entsprechungen auf der Hirnrinde. Differenzierte Körperregionen beanspruchen eine größere Fläche, da ihre Reizverarbeitung vielgestaltig ist. Typische Vertreter sind Hand und Gesicht (siehe Bild links). Die beiden arbeiten bei der Nahrungsaufnahme zusammen; die Hand ist deshalb auch in den Gesichts-, das Gesicht in den Handarealen latent repräsentiert. Bekannt ist der Fall eines Patienten, dem die Hand amputiert werden musste. Vier Wochen später wurde ihm mit verbundenen Augen die Wange versuchsweise mit warmem Wasser beträufelt. Er spürte lebhaft, wie warmes Wasser über seine amputierte Hand läuft. Durch die Abwesenheit von Hautsensationen aus der amputierten Hand wuchs das für das Gesicht zuständige Cortex-Areal in den Bereich, der vorher von der Hand beansprucht wurde. Die kortikalen Areale sind alles andere als fest; sie sind, wie man sagt, plastisch. Er-

¹ Lutz Jäncke: Methoden der Bildgebung in der Psychologie und den kognitiven Neurowissenschaften. Kohlhammer Stuttgart, 2005, 235 S.

² Das Problem auf den Punkt brachte John C. Eccles: Wie das Selbst sein Gehirn steuert. Piper München, 1994, 281 S.

³ auf Körperwahrnehmungen bezogen

staunlich, dass eine Verlagerung bereits nach vier Wochen zustande kommt!⁴ Es leuchtet aber ein, dass das verwaiste Handareal vom Gesicht beansprucht wird, da das Gesicht, wenn auch nur latent, doch bereits in dem korrespondierenden Hand-Arm-Areal repräsentiert war.

Ein Hinweis darauf gibt eine alltägliche Beobachtung im Konzertsaal. Ein Pianist fordert seinen Händen das Letzte ab. Haben Sie nicht auch schon beobachtet, dass in solchen Darbietungen das Gesicht des Pianisten, insbesondere sein Mund, alles andere als ruhig ist. Einer der größten, Glenn Gould war für sein Mitsingen oder Lallen berühmt. Bei Alfred Brendel sind eigentümlich kauende Mundbewegungen am Fingerspiel mitbeteiligt.

Wie auf einer Oberfläche mit Seifenblasen, wird die Amputations-Lücke von den Nachbarn übernommen, wenn eine Blase platzt. Die Areale ordnen sich spontan neu an. Niemand weist ihnen den Platz zu. Umgekehrt gibt es Menschen, denen große Hirnrindenteile wegoperiert werden mussten. Nach einer Trainingsphase lernen die verbleibenden Hirnwindungen wie von selbst, die verloren geglaubten Funktionen zu übernehmen. Der anatomische Verlust wird dadurch funktionell gut kompensiert. Nicht selten können die Betroffenen wieder ein normales Leben führen.

Selbstorganisation ist das Zauberwort für ein tieferes Verständnis vieler Hirnfunktionen.⁵ Die drei Beispiele mögen genügen. Deren Organisation ist nicht instruiert, sondern spontan. Ein untrügliches Kennzeichen dafür ist die *kritische Einstellung einer Kontrollgröße*. In der Reihenfolge der Beispiele sind dies die Parameter

- *Temperaturdifferenz bei Benardrollen*
- *Verkehrsfluss bei Fußgängerströmen*
- *Vigilanz bei kortikaler Organisation*

⁴ Auch Psychofonie wirkt erst nach Wochen

⁵ Für diese Sichtweise setzte sich besonders ein J.A. Scott Kelso: *Dynamic Patterns*. The Self-Organization of Brain and Behaviour. The MIT Press Cambridge, 1995, 334 S.

Das vegetative Nervensystem, Trauma und Psychofonie

Vortrag vom 19. Januar 2006
von Dr. Markus Fischer
FMH Psychiatrie/Psychotherapie

Nach den Ausführungen über Hirnphysiologie wäre jetzt – zum Ausgleich – etwas Körperliches am Platz. Damit sind wir bei meinem Hintergrund. Mein Fach ist die Körperpsychotherapie, ich leite eine Schule für Körperpsychotherapie, (Integrative Körperpsychotherapie IBP).

Meine Fachrichtung als Arzt war ursprünglich die Innere Medizin. Inzwischen habe ich zusätzlich den Facharzt für Psychiatrie und Psychotherapie erworben. Mit dieser Doppelausrichtung liegen mir psychosomatische Zusammenhänge speziell am Herzen. In meiner Zeit an der medizinischen Polyklinik am Universitätsspital Zürich entwickelte sich dieses Interesse. 60-70% der dortigen Patienten waren «psychosomatische Patienten». Was wir ihnen therapeutisch anbieten konnten, war leider äußerst bescheiden: Ein paar Medikamente und die Empfehlung, die psychiatrische Poliklinik an der Culmannstraße aufzusuchen. Letzteres war für viele eine zu hohe Schwelle, so dass diese Patienten sich oft unverstanden und alleine gelassen fühlten. Ich machte mich auf die Suche nach effektiveren Wegen, mit psychosomatischen Patienten therapeutisch zu arbeiten. Dieser Weg führte mich zur Körperpsychotherapie. Ich fand schnell heraus, dass man auch in diesen Fällen nicht einem therapeutischen Nihilismus ausgeliefert sein muss. Ich lernte viel Neues und wollte es der Poliklinik anbieten. Man war an meinem Vorschlag, am Unispital eine psychosomatische Station aufzubauen, leider nicht interessiert. Der Chefarzt meinte zwar, es wäre der richtige Ansatz, aber dafür gäbe es kein Geld. Das war 1985.

Ich absolvierte verschiedene Ausbildungen psychotherapeutischer Art und erwarb mir so einen

breiten Horizont. Neben IBP ist die Traumatherapie von *Dr. Peter A. Levine (Somatic Experiencing, kurz SE)* eine wichtige Grundlage für meine Arbeit geworden. Sie wird in der Schweiz immer bekannter und zieht langsam auch in Institutionen ein. So wird auf dieser Grundlage bald eine Traumatherapie-Station in der Klinik Littenheid eröffnet. Diese Grundlage hat mir einige Ansätze zum Verständnis gegeben, wie die Psychofonie wahrscheinlich wirkt.

SE befasst sich mit Trauma, einer Spezialform von dem, was im psychotherapeutischen Fachjargon auch «*Unfinished Business*» (Unabgeschlossene Ereignisse) genannt wird. Der Organismus kann Ereignisse, die ihn im Moment überfordern, nicht abschließen. Es verbleiben Residuen⁶ im Körper, die sich durch eine anhaltend erhöhte Aktivierung des vegetativen Nervensystems auszeichnen. Dies ist eine ernst zu nehmende Sache, da solche Residuen ursprünglich nicht auffallen und allenfalls erst nach Jahren anfangen, Symptome zu verursachen. Die Steuerung des vegetativen Nervensystems wird dadurch zunehmend aus dem Gleichgewicht gebracht. Aufgrund der verzögerten Entstehung der Symptome wird es sehr schwierig, einen Zusammenhang mit der traumatisierenden Ursache nachzuweisen. So fühlen sich natürlich Versicherungen oft nicht mehr verpflichtet, Leistungen auszurichten, da der Kausalzusammenhang, z.B. mit einem Schleudertrauma, für sie nicht mehr gegeben scheint. Der Psychosomatiker hingegen kann das Geschehen nachvollziehen und die Ursache unschwer erkennen.

Neurohormonale Stressregulation

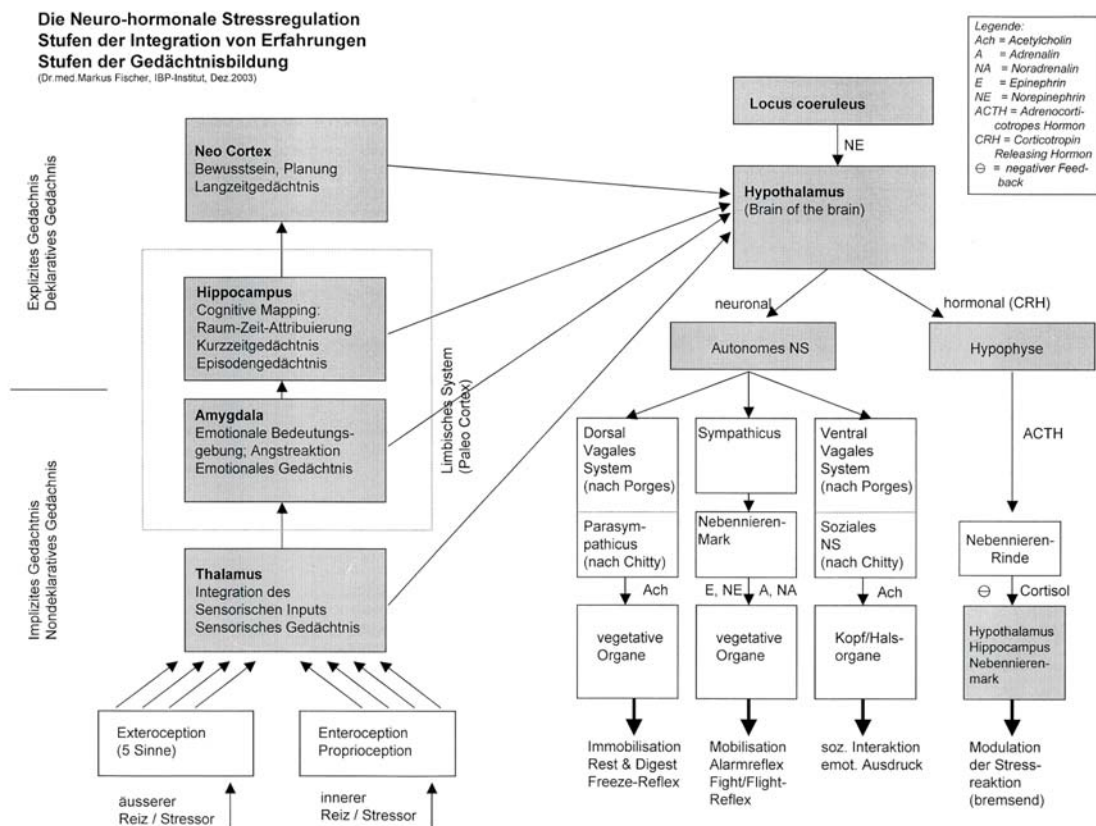
Wie muss ein peripherer Reiz verarbeitet werden, damit die Verarbeitung vollständig, ohne Residuen erfolgt, so dass wir von «*Finished Business*» sprechen können? Links unten in der untenstehenden Grafik

⁶ aus dem lateinischen residuum = «das zurück Gebliebene»; «das, was sich abgesetzt hat»; Reste, Rückstände

sehen Sie die von den inneren und äußeren Rezeptoren (Enterozeptoren, resp. Exterozeptoren) ausgehende afferente (=sensorische, zum Gehirn hinführende) Achse, die in den *Thalamus* führt. Im *Thalamus* gibt es bereits eine landkartenartige Aufteilung der Afferenzen in Bezug auf die Frage «woher kommt welcher Input». Diese Information wird ins *limbische System* weitergeleitet. Das limbische System ist dafür zuständig, diesen Input weiter zu verarbeiten. Die *Amygdala* verleiht den Signalen eine Gefühlstönung. Hier

wird beispielsweise entschieden, ob die Angstreaktion ausgelöst wird. Von der *Amygdala* läuft die Information weiter zum *Hippocampus*, einer faszinierenden Struktur, die für das sog. Cognitive Mapping zuständig ist. Bis zur Stufe *Amygdala* wird so genannt implizites Gedächtnis gebildet (in Form von Erinnerungen von Körperempfindungen und Emotionen), jedoch noch ohne Erinnerung des Kontextes einer Erfahrung. Implizites Gedächtnis erlaubt dem Patienten noch nicht, eine Geschichte seiner Erfahrung zu

erinnern. Er kann nicht sagen, worum es inhaltlich geht oder wie und wann etwas passiert ist. Diese Tatsache ist für traumatische Erinnerungen sehr wichtig, indem traumatische Erinnerung häufig auf der impliziten Stufe stecken bleibt. Hierbei entstehen die intrusiven Symptome, wie die bekannten Flashbacks, bei denen etwas Altes plötzlich wieder auftaucht, wieder erlebt wird, als ob es gerade wieder passiere.



Man kennt das von Kriegserfahrungen. Betroffene fühlen sich plötzlich wieder wie im Schützengraben und reagieren genau wie damals und geraten in höchste Aktivierung. Jedes Einreden, «es ist ja schon 20 Jahre her und überhaupt nicht mehr aktuell», ist wirkungslos. In solchen Fällen fand das *Cognitive Mapping* nie statt. Der *Hippocampus* verleiht der Erfahrung die räumliche und zeitliche Dimension. Ab Stufe *Hippocampus* können wir explizit erinnern und damit sagen, wann und wo etwas passiert ist. Auf dieser Stufe findet Gedächtnisbildung als eine Art Film statt. Damit ist die

Erinnerung auf dieser Stufe noch zuverlässig, adäquat dem Geschehenen. Im nächsten Schritt der Gedächtnisbildung wird die Erinnerung im *Neocortex* (Hirnrinde) ins *Langzeitgedächtnis* eingespeichert. Die Erinnerung muss dazu in Teile aufgespalten werden. Der *Neocortex* ist ein Archiv, welches langfristig keine ganzen Filme, sondern *einzelne Qualitäten* (Auto, rot, VW, schnell etc.) speichern kann. Bei einer späteren Rückerinnerung muss der *Neocortex* diese Einzelaspekte einer Erfahrung wieder zusammenfügen. Den Film aus den Erinnerungsbruchstücken auf diese Weise zu

rekonstruieren, trägt ein Fehlerrisiko in sich. Allenfalls werden nicht ganz die richtigen Elemente zusammengezogen, was mit hirneigenen Mitteln nicht überprüft werden kann. Das ist der Hintergrund des so genannten «*False Memory-Syndroms*»⁷, welches in juristischen Auseinandersetzungen immer wieder zu reden gibt. Ist die Erinnerung, die jemand nach 10 Jahren erzählt, noch adäquat oder ist sie es nicht mehr? Neurophysiologisch ist die Chance groß, dass sie es nicht mehr ist, dass die Erinnerung erheblich modifi-

⁷ siehe http://en.wikipedia.org/wiki/False_memory

ziert ist, dass sie sich verändert hat durch diese Aufspaltung und spätere Re-Synthetisierung.

Wir stellen also fest, dass *im Hippocampus etwas Entscheidendes passiert*, was im positiven Fall dazu führt, dass der sensorische und emotionale Input weiterverarbeitet wird und damit eine integrierte Erfahrung und integrierte Erinnerung möglich wird. Im Falle von Traumatisierung scheint auf diesem Niveau etwas nicht richtig zu funktionieren. Bei einer heftigen, traumatisierenden Erfahrung kommt sehr viel Input sehr schnell zu Amygdala und Hippocampus, zu viel Input, als dass dieses System dies noch verarbeiten könnte. Die Verarbeitungskette bleibt dann wie bereits erwähnt stecken. Sie stockt auf der Ebene des *impliziten Gedächtnisses*, und sie wird demzufolge im *expliziten Gedächtnis* nicht oder nicht voll integriert. – Was hat dies für Auswirkungen?

Wir sehen das auf der rechten Seite der grafischen Darstellung. Wir sehen, dass es auf jeder Stufe (Thalamus – Amygdala – Hippocampus – Neocortex) Querverbindungen gibt zum *Hypothalamus*, dem Zentrum, von dem aus die Antwort des Organismus auf einen Reiz gesteuert wird. Der Hypothalamus, ein komplexes Gebilde, sitzt anatomisch unmittelbar unter dem Thalamus. Der Hypothalamus wird seiner wichtigen Funktion entsprechend englisch auch als *Brain of the Brain* bezeichnet. In dieser Schaltzentrale kreuzen viele Regelkreise, die dafür sorgen, dass die verschiedensten Körperfunktionen auf einem bestimmten Niveau gehalten werden. Regler, ähnlich einem Thermostaten in der Wohnung, sorgen für Konstanz von Körpertemperatur, für Aufrechterhaltung des Salzhauhaltes, des Säure-Basen-Gleichgewichtes, für die Regelung von Blutdruck, Durchblutung, Atmung, wahrscheinlich auch für die Regulation von Appetit, Gewicht, Schlafwachrhythmus und teilweise der Stimmung. Das gesamte vegetative Nervensystem wird hier dirigiert. Daraus ergibt sich, dass eine

Störung auf der afferenten Seite (links im Schema) viele und komplexe Auswirkungen zeitigt auf der Körperebene, je nachdem, welche Regler davon betroffen sind.⁸ So kann eine Vielzahl verschiedener Syndrome entstehen. Wahrscheinlich deshalb nimmt das «vegetative Syndrom» von Patient zu Patient so grundlegend verschiedene Ausprägungen an. Dies verwirrt uns Mediziner immer wieder.

Rechts oben in der Darstellung sehen sie den *Locus coeruleus*⁹ eingezeichnet, eine immer noch ziemlich rätselhafte Struktur mit ganz wenigen Zellen, jedoch Milliarden von synaptischen Verschaltungen, ein System mit enormem Einfluss auf das Vegetativum, eventuell das homöostatische¹⁰ Haupt-Kontrollzentrum des Gehirns.

Wir sehen in der Darstellung, dass der Hypothalamus einerseits hormonal die Stressreaktion steuert über die berühmte Hypophysen-Nebennieren-Achse, andererseits neuronal über das vegetative Nervensystem. Ich präsentiere Ihnen hier ein neues Modell des vegetativen Nervensystems. Es stammt von *Stephen Porges*¹¹, der es *polyvagues System* nennt. Porges bezieht sich auf anatomische Tatsachen und unterteilt das, was bis anhin in seiner Gesamtheit als parasympathisches System bezeichnet wurde, in ein ventral vagales und ein dorsal vagales System. Diese beiden Systeme sind nicht nur anatomisch verschieden. Sie sind auch für völlig unterschiedliche Funktionen zuständig. Hoch

interessant ist, dass die beiden vagen Systeme aus völlig verschiedenen evolutionären Stufen stammen.

Das *dorsal-vagale System (DVS)* ist das stammesgeschichtlich älteste und primitivste Stressbewältigungssystem. Es kommt auf allen Stufen der Stammesgeschichte ab den kieferlosen Fischen vor. Es vermittelt die so genannte Immobilisierungsreaktion (auch Freeze- oder Lähmungsreaktion genannt): Es stellt den Organismus schlagartig ruhig, wenn dieser in Stress von überforderndem Ausmass gerät, wenn der Organismus sich in tödlicher Gefahr wähnt. Dieser archaische, passive Überlebensmechanismus war für Tiere adäquat, die über keine Extremitäten, und damit über keine Optionen für aktive Abwehr (Kämpfen oder Flüchten) verfügten. Manchmal gewährleistet dieser Mechanismus tatsächlich das Überleben. Falls nicht, stellt es immerhin sicher, dass das Opfer keine Schmerzen mehr spürt, wenn es getötet wird. Die Immobilisationsreaktion beinhaltet nämlich auch eine Unempfindlichkeitsreaktion. Diese Reaktion ist auch uns Menschen wohlbekannt, indem auch wir beispielsweise bei einem Autounfall in eine Unempfindlichkeitsreaktion fallen können und wenigstens für eine Zeit lang nichts mehr spüren.

Die phylogenetisch neuere Erfindung ist der *Sympathikus*, der zuständig ist für die Kampf- oder Fluchtreaktion. Dazu mussten in der Evolution zuerst Tiere mit Extremitäten «erfunden» werden.

Mit der evolutionären Stufe der Säugetiere kam die modernste Einrichtung zur Bewältigung von Stress auf unsere Erde: Das *ventral vagale System (VVS)*, welches vor allem Kopf und Halsorgane innerviert. Es ist zuständig für Mimik und Vokalisation, und damit für Kommunikation. Porges nennt es auch *social engagement system*, System zur Vermittlung von sozialer Kontaktaufnahme, dem differenziertesten Mittel, Stress zu bewältigen, nämlich durch Sprache, Mimik und Gestik. Diese Mittel erlauben Konflikte / Stress über Austausch von Emotionen, über

⁸ Mehr über die vegetativen Funktionen im Vortrag von B. Fricker: *Psychofonie und ihre vegetativen Grundlagen*, auf der Homepage www.psychofonie.ch

⁹ Der *Locus coeruleus* enthält nur ca. 3.000 Neuronen – wenig im Vergleich zu den Milliarden Nervenzellen der Großhirnrinde – seine Axone stehen aber im Kontakt mit 50 Prozent aller Nervenzellen im Gehirn.

¹⁰ *Homöostase* bezeichnet den Zustand des Organismus, in dem er sich in einem ruhigen Wachzustand befindet, zu keiner Anpassungsleistung an einen ungewöhnlichen Reiz gezwungen (z.B. ein Mensch, entspannt in der Hängematte liegend und lesend).

¹¹ Porges, S.W. (1995). Orienting in a defensive world: Mammalian modifications of our evolutionary heritage. A Polyvagal Theory. *Psychophysiology*, 32, 301-318.

Mitgefühl, Verhandeln, Finden von Kompromissen zu lösen.

Insgesamt verfügen wir Menschen also über drei prinzipielle Systeme zur Bewältigung von Stress, die sequentiell eingesetzt werden. Zuerst versuchen wir die Situation mit dem modernsten System in den Griff zu bekommen, mit Kommunikation. Wenn dies nicht funktioniert, versucht es der Organismus mit Kampf oder Flucht (Sympathikus). Wenn das auch nicht reicht, um die Situation unter Kontrolle zu

bringen, greift der Organismus zur letzten, ältesten Strategie, zur Immobilisierung.

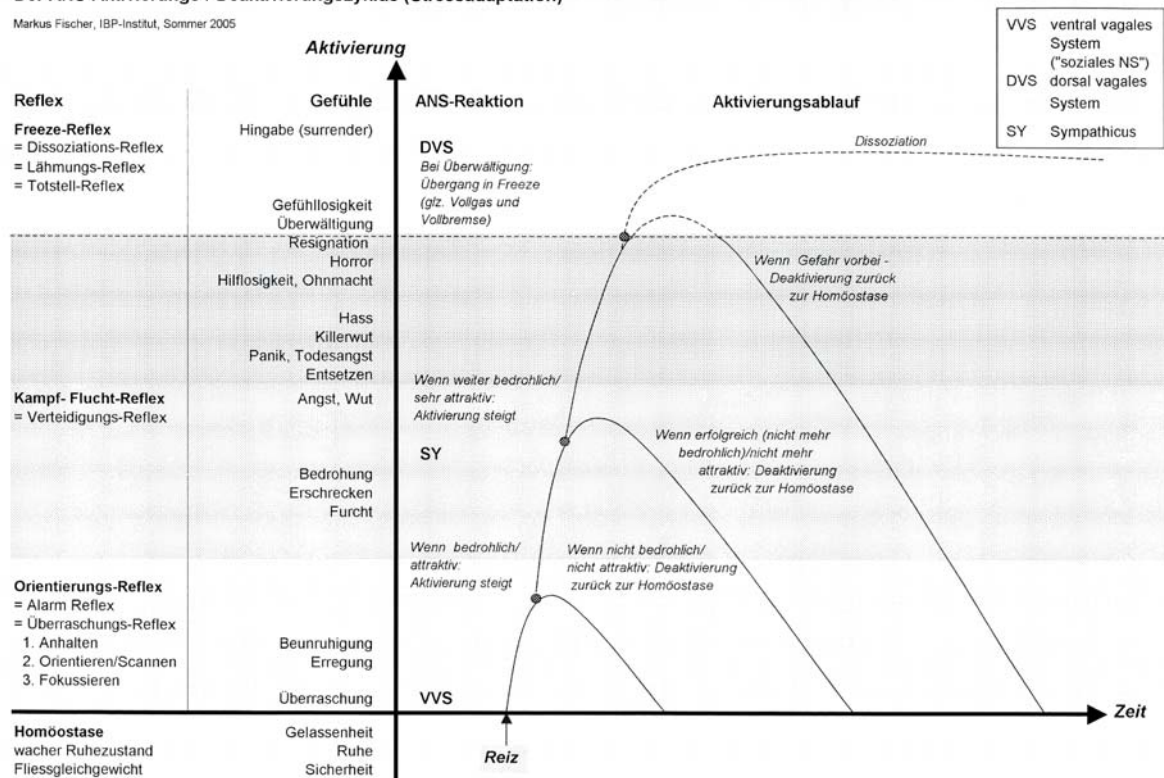
Wir hatten vor Porges Modell des polyvagalen Nervensystems kein Modell zur Erklärung der seltsamen Eigenschaft des Parasympathikus, dass er unter Stress, wenn der Sympathikus aktiviert, in seiner Aktivität zuerst kontinuierlich abnimmt, um dann bei sehr hohem Stress plötzlich stark zu aktivieren. Porges Sichtweise eröffnet da völlig neue Verständnismöglichkeiten und zu-

dem interessante therapeutische Konsequenzen.

Dazu wenden wir uns der zweiten graphischen Darstellung zu: *Stufen der Stressadaptation*. Die vertikale Achse zeigt die Aktivierung des vegetativen (=autonomen) Nervensystems auf, die horizontale Achse bezeichnet die Zeit. Wir gehen davon aus, dass sich ein gesunder Organismus ohne spezielle Reizeinwirkung auf dem Aktivierungsniveau der Homöostase befindet.

Der ANS-Aktivierungs-/ Deaktivierungszyklus (Stressadaptation)

Markus Fischer, IBP-Institut, Sommer 2005



Schauen wir uns nun an, was passiert, wenn ein Reiz auf einen Menschen in Homöostase trifft. Nehmen wir an, der Reiz bestehe in einem plötzlichen Knacken. Der Mensch wird dadurch schlagartig aus der Homöostase gebracht und zu einer Reaktion gezwungen. Die erste Reaktion auf einen solchen Reiz besteht darin, dass das vegetative Nervensystem dieses Menschen sofort seine energetische Aktivierung steigert. Es tritt der so genannte Orientierungsreflex (auch Überraschungs-, Weck- oder Alarmreflex genannt) auf. Der Mensch hält in seiner bisherigen Tätigkeit inne, versucht sich zu orientieren und he-

rauszufinden, wo und was die Quelle der Störung ist. Dies geschieht zur Klärung, ob der Reiz bedrohlich oder unbedrohlich ist. Ist der Reiz unbedrohlich (Knacken durch die eigene Katze verursacht), wird der Organismus die mobilisierte Energie wieder entladen und in den Zustand der Homöostase zurückkehren. Ist der Reiz hingegen bedrohlich (Knacken durch einen grossen Hund ausgelöst, der auf den Menschen zu rennt) dann mobilisiert das Nervensystem sofort sehr viel mehr Energie, um der Situation begegnen zu können. Er erreicht die 2. Stufe der Stressaktivierung, diejenige des Kampf-/Fluchtreflexes. Der betroffene

Mensch wird dabei aufgrund von vererbten Programmen und eigenen früheren Erfahrungen innert Sekundenbruchteilen entscheiden, mit welcher Strategie er sich bessere Chancen ausrechnet, die bedrohliche Situation meistern zu können, mit Kampf/Abwehr oder mit Flucht. Gelingt es diesem Menschen, mit der Situation erfolgreich umzugehen (erfolgreiche Flucht vor dem Hund oder erfolgreiche Abwehr des Hundes), wird die mobilisierte Energie zum einen Teil durch diese Aktion verbraucht und zum restlichen Teil anschließend entladen. Dieses Entladen überschüssiger Stressenergie kennen wir alle in

Form von unwillkürlichem Zittern, das auftritt wenn wir uns nach einer bedrohlichen Situation wieder in Sicherheit befinden. Beispielsweise nach einem Beinaheunfall, wenn wir nach einem gelungenen Ausweichmanöver mit dem Auto auf dem Pannestreifen anhalten und dann 1-2 Minuten zittern. In einem solchen Fall kommt es zur vollständigen Entladung der Stressenergie und zur Rückkehr des Organismus auf Homöostaseniveau.

An dieser entscheidenden Stelle des Entladens und der Rückkehr in die Homöostase beginnen oft die Probleme für uns Menschen. Wir Menschen unterbrechen leicht die notwendige vollständige Entladung (Deaktivierung) der unter Stress mobilisierten Energie durch kognitive Tätigkeit, also durch Denken. *Mit dem Denken durchkreuzen und unterbrechen wir den biologischen Prozess des Stressabbaus.* Um beim Beispiel des Beinahe-Autounfalls zu bleiben: Anstatt das Zittern einfach ablaufen zu lassen sage ich mir «ist ja gar nichts passiert, kein Grund zur Aufregung, nichts wie los zu meinem geplanten Treffen, dann reicht es gerade noch ohne mich zu verspäten». Mit diesem Denken und Verhalten werde ich das Zittern/den biologischen Prozess der vollständigen Entladung unterbrechen. Es entsteht das, was ich weiter oben mit «Unfinished Business» bezeichnet habe. Allenfalls vollendet der Körper diesen Prozess zu einem späteren Zeitpunkt, beispielsweise während der Nacht mittels Träumen. Dann ist die notwendige Entladung, die neben körperlichen Symptomen (Zittern, Hitzegefühl, Strömungsgefühl) auch emotionale Anteile haben kann (Ausdruck von Angst, Wut, Trauer), glücklicherweise doch noch passiert. Auch ein gutes Gespräch kann helfen, wenn es erlaubt, diesen Prozess ablaufen zu lassen. Ungünstig sind Gespräche mit Inhalten wie «reiß dich jetzt zusammen, das musst du jetzt vergessen» oder «Kopf hoch, ist ja gar nichts passiert».

Tiere haben es da viel einfacher. Sie folgen selbstverständlich ihren

biologischen Impulsen zur Entladung der Stressenergie und sind nicht in Gefahr, diesen Prozess durch Denken zu unterbrechen. Deshalb entwickeln sie auch bei wiederholten lebensbedrohlichen Situationen keine Symptome eines posttraumatischen Belastungssyndroms.

Damit sind wir beim Kernpunkt von Peter Levines Theorie zur Traumaentstehung, die besagt, dass *ein Trauma entsteht, wenn die durch das vegetative Nervensystem aktivierte Stressenergie nach Ende der Stresseinwirkung nicht vollständig entladen wird.* Dies entspricht einem nicht vollständigen Integrieren der Stresserfahrung infolge einer nicht vollständig vollzogenen Erregungsübertragung im limbischen System, zwischen Amygdala und Hippocampus, was mit bildgebenden Untersuchungsverfahren so nachgewiesen werden kann. Ein Mensch in dieser Situation verbleibt anhaltend auf einem allenfalls stark erhöhten Aktivierungsniveau.

Das ist mit vielfältigen, gravierenden Folgen und Symptomen verbunden. Der Mensch lebt in einem inneren Zustand, als ob er dauernd in Gefahr wäre. Er kann nicht feststellen, dass sein Organismus aufgrund der Überaktivierung fälschlicherweise signalisiert, er befinde sich gerade in einer bedrohlichen Situation. Das limbische System interpretiert die hohe Aktivierung als Zeichen einer Bedrohung und startet eine Angstreaktion. Entsprechend erleben solche Patienten häufig verschiedenste Ängste und Panikanfälle. Nachts sind diese Patienten geplagt, weil sie wegen der fehlenden Entladung, nicht einschlafen können. Tagsüber lösen geringste äussere Reize oder harmlose innere Regungen eine Überreaktion aus. Diese Menschen vertragen keine stärkeren akustischen, visuellen oder anderen Reize mehr. Oft ziehen sie sich deshalb aus sozialen Beziehungen mehr und mehr zurück. Der Körper beantwortet einen Reiz notwendigerweise aus dem Aktivierungsniveau heraus, auf dem er sich befindet. Ist die Aktivierung auf Stufe Kampf/Flucht-

Niveau, so reagiert der Mensch für die Umwelt unverstündlich heftig, mit übertriebener Wut, mit sofortiger Aggression oder panikartiger Flucht, allenfalls auch mit sofortiger Erstarrung. Dieser Mensch kann fast gar nicht mehr anders reagieren, was für ihn und für die Umwelt eine Qual ist. Das Nervensystem signalisiert diesem Menschen andauernd, es gehe um Leben und Tod, auch wenn das objektiv überhaupt nicht so ist. Oft zerbrechen Partnerschaften an solch kaum aushaltbaren Zuständen. Drogenmissbrauch, Alkoholismus sind Langzeitfolgen einer solchen posttraumatischen Entwicklung. Mit Alkohol und Drogen können diese Patienten wenigstens für kurze Zeit ihr vegetatives Nervensystem beruhigen und eine Pause von ihren quälenden Symptomen erleben. Begreiflicherweise ist die Suizidrate in dieser Patientengruppe besonders hoch. Die Menschen finden keinen Sinn mehr in ihrem Leben, fühlen sich von allem überfordert und werden sozial randständig.

Das Eintreten einer traumatischen Reaktion, die Gott sei Dank nicht immer so heftig sein muss wie eben beschrieben, ist sehr abhängig vom Vorzustand des vegetativen Nervensystems. Befindet sich ein Mensch bereits auf einem erhöhten Aktivierungsniveau (als Ausdruck von früherem Unfinished Business), ist die Stressverarbeitungskapazität deutlich vermindert. Das bedeutet, dass vortraumatisierte Menschen viel leichter erneut traumatisiert werden als nicht traumatisierte. Man spricht von erhöhter Vulnerabilität (Verletzlichkeit), resp. erniedrigter Resilienz (Widerstandskraft). Das ist die Erklärung dafür, dass nicht alle Menschen gleich auf ein gleichartiges Ereignis reagieren: Während vulnerable Menschen bereits durch ein vergleichsweise geringes Ereignis traumatisiert werden, verkraften hoch resiliente Menschen auch heftige Ereignisse problemlos. Das heisst, dass nicht das Ereignis entscheidend ist für das Ergebnis, sondern der Zustand des betroffenen Menschen. Das ist für die sehr aktuelle Problematik der *Schleudertrauma-*

Patienten von zentraler Bedeutung. Diese geraten fast regelmässig in grosse Schwierigkeiten mit den Versicherungen, da diese fälschlicherweise von der Heftigkeit des Ereignisses ausgehen, und dieses als Massstab für ihre Einschätzung nehmen, ob die Symptome eines Patienten berechtigterweise auf dieses Ereignis zurückführbar seien. Damit begründen Unfallversicherungen die Ablehnung von Leistungen an Schleudertraumapatienten, sobald der Unfall kein wirklich heftiges Ereignis war. Die Begründung lautet dann, dass so ein geringes Ereignis gar keine solchen Auswirkungen haben könne. Wenn man die obigen Zusammenhänge kennt, ist diese Argumentation schlicht ein Unsinn. Ein bereits vorgeschädigter Organismus kann auch aufgrund eines geringen Ereignisses (so genanntes Minor Trauma) eine volle Traumareaktion mit der ganzen Palette von Symptomen entwickeln. Es wäre Zeit, diese Zusammenhänge auch bei Versicherungen und ihren Experten zur Kenntnis zu nehmen und die Patienten nicht noch zusätzlich zu ihrem oft grossen Leiden massiv unter Druck zu setzen durch ungerechtfertigte Vorwürfe, die den Betroffenen unterstellen, sie hätten gar nichts, würden schauspielern, seien auf eine Rente aus.

Trauma und Psychofonie

Mit dem bisher Gesagten haben wir die Grundlage für eine Hypothese, wie Psychofonie wirken könnte und bei welchen krankhaften Zuständen sie Erfolg versprechend eingesetzt werden kann. Psychofonie setzt auf der parasympathischen Seite des vegetativen Nervensystems an. Also auf der Seite, die für Entspannung, Energieabbau, Deaktivierung, Rückkehr in die Homöostase zuständig ist. Mit dem Modell von Stephen Porges können wir das noch genauer sagen: Psychofonie aktiviert das ventral vagale System und erlaubt dem Organismus, überschüssige Stressenergie abzubauen, zu einem Zustand von mehr Gelassenheit und Ruhe zu

finden. Psychofonie ist dabei ein besonders raffinierter Zugang, indem sie an die bereits vorhandene, individuelle Fähigkeit des Organismus anschliesst, Entspannung zu finden. Das Therapieziel besteht dann darin, diese Fähigkeit zu vertiefen, dem Organismus beizubringen, den Prozess des Entspannens immer leichter und zuverlässiger zu aktivieren, selbst bei stärkerer stressbedingter Aktivierung. Es geht darum, die Fähigkeit zum Entspannen zu erlernen, resp. zu optimieren. Damit wird es dem Organismus direkt erleichtert, sein Selbstheilungspotential zu aktivieren, zu steigern. Denn Selbstheilungsprozesse laufen desto besser ab je mehr sich der Organismus in Entspannung befindet. Unter Stress setzt der Organismus eine andere Priorität, nämlich diejenige, sein Überleben zu garantieren. Dem Selbstheilungsprozess kann der Organismus erst dann wieder Raum geben, wenn das Überleben gesichert ist, er sich in Sicherheit fühlt.

Bekanntlich gibt es zwischen den Zentren für die Regulation von Spannung (Aktivierung) und Entspannung (Deaktivierung) im limbischen System und der Hörbahn sehr enge Verbindungen und Wechselwirkungen. Das kann eine Erklärung sein für die Tatsache, dass Musik weltweit das am häufigsten angewendete Entspannungsmittel ist. Musik ist ausserdem das wahrscheinlich am schnellsten wirkende Mittel, um den Spannungszustand und die Gefühle eines Menschen zu verändern. Man denke nur an ein berührendes Musikstück, das in uns innert kürzester Zeit ein ganzes Spektrum an Gefühlen auslösen kann.

Bezeichnenderweise ist auch Stephen Porges aufgrund seiner vorher erwähnten Forschungen dazu gekommen, seine Patienten mit Musik zu therapieren. Er entwickelte dazu Musik, von der er nachweisen konnte, dass sie das ventral vagale System aktiviert. Porges Forschungen geben unserer klinischen Erfahrung, die wir mit der Psychofonie machen, eine zwar noch nicht

bewiesene theoretische Grundlage, aber doch immerhin eine plausible.

Die Psychofonie hat den enormen Vorteil, dass sie im Gegensatz zu der weit verbreiteten unspezifischen Entspannungs- und Wohlfühlmusik dem Organismus nachhaltig etwas Neues beibringt. Das Gehirn lernt mit der Psychofonie, immer öfter und immer rascher in den ventral vagalen Modus zu gehen, der Entspannung initiiert. Damit erlernt das Gehirn erstmals (oder erneut) die normale, viel ökonomischere Funktionsweise, die darin besteht, stressbedingte Aktivierung nur gerade so lange wie nötig aufrecht zu erhalten, und sobald als möglich wieder in den Entspannungsmodus zu wechseln. Das spart sehr viel Energie, die dem Menschen dann für mehr Lebendigkeit, mehr Kreativität, mehr Lebensgenuss zur Verfügung steht. Es würde mich nicht wundern, wenn man eines zukünftigen Tages auch feststellen würde, dass damit das Leben verlängert wird. Das mag etwas vermessen tönen, ist es aber nicht, wenn wir bedenken, dass die überwiegende Mehrzahl körperlicher Erkrankungen und die Mehrzahl der häufigsten Todesursachen mit Stress zu tun haben. Da ist es nahe liegend, dass eine Therapieform, die die Bewältigung von Stress verbessert, längerfristig lebensverlängernd wirken wird. Nicht umsonst findet die Ansicht, dass wirksame medizinische und psychotherapeutische Therapie v.a. über die positive Beeinflussung des vegetativen Nervensystems wirkt. Somit haben auch Erfolg versprechende gesundheits-erhaltende Massnahmen und Krankheitsprophylaxe fundamental mit positiver Beeinflussung des vegetativen Nervensystems zu tun.

Unspezifische komponierte Musik ist durchaus auch geeignet, Entspannung einzuleiten. Aber der Effekt ist kein bleibender. Nicht bei gesunden Menschen und schon gar nicht bei kranken Menschen mit einem überaktivierten vegetativen Nervensystem. In der Regel genügt ein einziger Gedanke, der mit Stress assoziiert ist, und der Organismus

springt innert Sekundenbruchteilen in die Verspannung zurück. Chronische Schmerzpatienten können von dieser Tatsache ein Lied singen.

Zusammenfassend kann zur Wirkung der Psychofonie aus der Perspektive des vegetativen Nervensystems gesagt werden, *dass Psychofonie für sich den Anspruch erhebt, die Reaktionsweise eines Menschen auf Stress fundamental und anhaltend zu verändern*. Und zwar in dem Sinne, dass diese Reaktionsweise immer weniger durch Aktivierung des Sympathikus (Kampf oder Flucht) oder gar durch Aktivierung des dorsal vagalen Systems (Freeze-Reaktion, Erstarrung) gekennzeichnet ist, sondern dass sie durch ventral vagale Mechanismen der Stressregulation (Kommunikation, ökonomische Konfliktlösung) gekennzeichnet ist.

Dadurch steigt bei diesen Menschen die Fähigkeit, mit Stress umzugehen erheblich, was einem verbesserten Schutz gegen Traumatisierung entspricht (höhere Resilienz). Im optimalen Fall hilft Psychofonie, von einem zu hohen Grundaktivierungsniveau wegzukommen und die wohlthuende Homöostase als Grundzustand wieder zu finden. Das empfinden Patienten nicht selten als völlig neues, bisher unbekanntes Lebensgefühl. Das Aktivierungsmodell des vegetativen Nervensystems (vgl. oben stehende Grafik) lässt sich zum Verständnis sehr vieler menschlicher Erfahrungen und Verhaltensweisen beziehen. Die grundlegende Einschätzung, auf welchem Aktivierungsniveau ein Patient lebt, ist für mich zu einem zentralen diagnostischen Mittel geworden. Es ist eines meiner wichtigsten Orientierungsmittel als Psychotherapeut und Arzt. Während einer Therapiesitzung vergegenwärtige ich mir ständig auf welchem Niveau mein Patient sich gerade befindet. Dies erlaubt mir, zu entscheiden, welche therapeutischen Interventionen sinnvoll sind und welche allenfalls kontraproduktiv wären.

Zur Frage der Indikation von Psychofonie lässt sich diesbezüglich sagen: Alle Patienten, die auf einem

erhöhten Aktivierungsniveau leben, sind potentiell gute Kandidaten, um mit Psychofonie erfolgreich behandelt zu werden. Die Erfahrung zeigt allerdings, dass nicht alle gleich gut darauf ansprechen.

Patienten etwa, die sich schon seit ihrer Kindheit in einem hoch aktivierten Zustand befinden - vielleicht wegen Traumatisierungen im Kindesalter - haben ihr Stressbewältigungssystem gar nie vollständig entwickeln können. Sie haben in ihrem Leben die wohlthuende Ruhe des Zustandes der Homöostase noch kaum oder gar nicht erleben können. Solche Patienten kann man auch mit Psychofonie nicht einfach auf Homöostase-Niveau «herunterholen». Sie brauchen eine ausgedehnte Nachreife ihres zentralen Nervensystems, so dass der Stressbewältigungsapparat überhaupt zu normaler Funktionsfähigkeit findet. Das ist allerdings ein aufwändiges Unterfangen, das nur mit einer kompetent ausgeführten, tief greifenden Psychotherapie zu erreichen ist. Allenfalls profitieren diese Patienten zusätzlich von einem kombinierten Vorgehen, bei dem Psychotherapie mit Psychofonie kombiniert wird.

Anders verhält es sich bei Patienten, die einen normal ausgebildeten Stressbewältigungsapparat haben und bis anhin kein Problem mit Aktivierung und Deaktivierung gehabt haben. Wenn so jemand beispielsweise ein Schleudertrauma erleidet, kann es passieren, dass die Stressbewältigung im Moment überfordert ist und die Aktivierung auf einem erhöhten Niveau stecken bleibt. Solche akuten Fälle sind eine gute Indikation für Psychofonie. Sie sprechen auf Psychofonie meist schnell an, denn Sie haben ein Stressbewältigungssystem, das prinzipiell weiß, wie man mit Stress umgeht. Ihr Nervensystem war nur gerade in der aktuellen Unfallsituation überfordert und konnte das Ereignis nicht vollständig verarbeiten. Wenn man diesem System mit der Psychofonie hilft, den blockierten Prozess der Deaktivierung der Stressenergie wieder in Gang zu bringen, dann

kann die überschüssige Energie entladen werden und der Organismus wieder auf Homöostase-Niveau zurückkehren. Sie sehen, wie wir mit dem Modell der Aktivierungs-Deaktivierung die Psychofonie differenzierter einsetzen und mit einiger Zuverlässigkeit voraussagen kann, ob die Psychofonie zur Heilung beitragen kann.

Allerdings erlebe ich trotzdem immer wieder einmal Überraschungen, sowohl im Guten wie im Schlechten. So erlebte ich es, dass Patienten, denen ich theoretisch keine gute Erfolgschance mit Psychofonie einräumte, guten Erfolg erzielten. Andererseits gab es auch schon das Umgekehrte: Dass jemand keinen Erfolg mit Psychofonie erlebte, obwohl ich die Chance als sehr gut erachtet hatte.

Ich lernte über die Jahre, dass die mentale Einstellung der Patienten einen ganz entscheidenden Einfluss auf die Wirkung von Psychofonie hat. Wer nicht an deren Wirkung glaubt, nimmt sich einen Grossteil der Chance auf eine Wirkung. Diese Beobachtung ist nicht der Beweis dafür, dass Psychofonie auf einer Placebowirkung beruht, sondern illustriert eine Tatsache, die alle kennen, die psychotherapeutisch arbeiten. Wenn Gehirnstrukturen, eingeschliffene Verhaltensmuster geändert werden sollen, geht das nur, wenn die Person selbst an eine solche Möglichkeit glaubt. Das Gehirn ist zwar prinzipiell lebenslang extrem plastisch und damit veränderungsfähig. Doch diese Plastizität wird nachweislich drastisch eingeschränkt, wenn im Denken des Patienten kein Raum für die Möglichkeit von Veränderung besteht. Es ist neurowissenschaftlich nachgewiesen, dass die Faktoren Motivation und positive Erwartungshaltung eine tragende Rolle spielen bei psychotherapeutischen Veränderungsprozessen der beschriebenen Art. Aufgrund dieser Erfahrungen und dieser Überlegungen bin ich nicht mehr bereit, Patienten eine Psychofonie zu verschreiben, wenn ich spüre, dass sie dieser Therapie ohnehin keine Erfolgschance einräu-

men. Leider gibt es diese völlig resignierten Menschen gerade unter den Patienten, die sich für Psychofonie interessieren, recht häufig. Sie haben schon sehr vieles an Therapien probiert, um ihre Beschwerden, meist chronische Schmerzen, los zu werden. Und sie suchen weiter nach der erlösenden Therapie. Nur ist es nicht viel mehr als eine Alibiaktion im Sinne von «Ich mache ja immer was». Gegen eine solche Einstellung ist in aller Regel kein Kraut gewachsen, weder aus dem medizinischen noch aus dem komplementärmedizinischen Bereich. In solchen Fällen muss zuerst daran gearbeitet werden, eine andere Einstellung zur Krankheit und neue Hoffnung zu finden.

Heute verordne ich bei etwa 50% der *Kopfweb- / Migränepatienten* und bei 50% *Schleudertraumapatienten* eine Psychofonie. Bei chronischen vegetativen Beschwerden bin ich eher zurückhaltend mit Psychofonie. Theoretisch müssten diese Patienten gut ansprechen, nicht selten gehören sie aber zu den erwähnten

pessimistischen, hoffnungslosen Patienten. Bei ihnen braucht es wie gesagt zuerst eine Psychotherapie und allenfalls zu einem späteren Zeitpunkt zusätzlich eine Psychofonie.

Tinnitusbeschwerden haben bei meinen Patienten unter Psychofonie in allen Fällen gebessert. Eine Heilung, d.h. vollständiges Verschwinden des Tinnitus habe ich allerdings nie erlebt. Trotzdem war die Psychofonie fast immer sehr wertvoll, indem die Lebensqualität dieser Patienten sich deutlich verbesserte. Das war in den Fällen besonders wichtig, in denen der Tinnitus die Patienten so sehr quälte, dass sie in eine Depression verfielen und ernsthaft suizidgefährdet wurden. Wenn durch die Psychofonie Depression und Suizidalität verschwanden, war das subjektiv immer ein toller Erfolg, auch wenn der Tinnitus in schwacher Form immer noch vorhanden war.

Abschliessend noch ein Wort zum Thema *Erstverschlechterung*. Damit ist das Phänomen gemeint, dass

sich unter Psychofonie (wie unter vielen anderen komplementären Therapien) die Symptome in der Anfangsphase der Therapie temporär verschlechtern können. Im Lichte meiner Erfahrungen bewerte ich dieses Phänomen in der Zwischenzeit als sehr positiv. Es hat sich nämlich gezeigt, dass alle Patienten mit Erstverschlechterung längerfristig gut angesprochen haben auf die Psychofonie. Eine Erstverschlechterung bedeutet zuallererst einmal, dass der Organismus/das Gehirn auf die Psychofonie anspricht. Und das ist eine gute Nachricht, die die temporäre Intensivierung der Symptome leichter akzeptabel macht, besonders wenn ich in diesem Moment dem Patienten versichern kann, dass alle Patienten mit Erstverschlechterung längerfristig positiv auf die Psychofonie angesprochen haben.

Adresse des Referenten: Dr. med. Markus Fischer, Wartstrasse 3, 8400 Winterthur. info@ibp-institut.ch; www.ibp-institut.ch.



Platzierung der EEG-Elektroden

Niemand braucht von den harmlosen EEG-Elektroden Angst zu haben. Es fließt kein Strom. Das Hirn erzeugt selbst Millionstel-Volt Mess-Spannungen, wenn es lebt. Das Haar wird an sechs Stellen mit zwei Fingern gespreizt, so dass etwas Kopfhaut sichtbar ist. Jede Stelle wird vor Elektrodenansatz



mit der Vorbereitungspaste NuPrep entfettet und getrocknet. Die löffelartige *Silberelektrode* wird aus einer Dose mit Leitpaste Ten20 gefüllt. Sie hat die Konsistenz von hartem Bienenhonig und ist ebenso ungefährlich.



Die Elektroden *mit Leitpaste* werden mit der offenen Seite durch Fingerdruck an die Kopfhaut gequetscht. Zwischen Finger und Elektrode liegt ein Fetzen Kleenex-Papier, damit der Finger nicht selbst klebt und die Elektrode an der Kopfhaut haftet. Das Fetzen bleibt an der Elektrode haften und stört die Messung nicht.

Die Stelle der *Referenzelektrode* (Minuspol) befindet sich mitten auf dem Kopf. Vier *Messelektroden* befestigen wir direkt über den Ohren und

auf halber Strecke zwischen den Ohr-Elektroden und dem Minuspol. Die Reihenfolge der Messkanäle ist linkes Ohr; halb rechts; halb links; rechtes Ohr. Die *Erdelektrode* (Massepotential) liegt mitten auf dem Kopf, zwei Finger breit weiter vorn als die Referenz-Elektrode.

Nun misst man als erstes die Güte des Elektrodenkontakts (den elektrischen Elektrodenwiderstand). Sind alle Elektroden im grünen Bereich (<10 KiloOhm), kann mit der Registrierung begonnen werden. Nach dieser Ableitung, nach 17 Minuten, misst man nochmals den Elektroden-Widerstand. Alle Lämpchen müssen danach wiederum grün anzeigen.

Die Qualität der EEG-Registrierung wird nochmals im Labor überprüft, welches die Daten in Musik umwandelt und diese auf eine Audio-CD aufspielt. Auch MP3-Dateien werden zuweilen verlangt und hergestellt.