

Wer ein Haus baut, schafft dafür zuerst ein solides Fundament. Kein Bauherr würde auf den Gedanken kommen, ein Haus auf einen Sandplatz zu setzen. Eine Hütte vielleicht, aber ein Massivhaus würde mit der Zeit in das Erdreich einsinken, Schiefelage und Spannungen bekommen und wäre irgendwann nicht mehr bewohnbar. Bei der Förderung und Therapie von Menschen mit Autismus stellen wir bedauerlicherweise immer wieder erhebliche Rückschritte fest oder die Grenzen des Machbaren sind allzusehnlich erreicht. Der Grund dafür ist vergleichbar mit dem einleitenden Beispiel: Solange unser Kind an einer massiven Hirnstörung leidet, sind seine Möglichkeiten beschränkt. Es ist daher unumgänglich, zuerst Grundlagen zu schaffen, auf denen weiter aufgebaut werden kann.

Eine sehr effektive "Grundlagen"-Therapie stellt das Neurofeedbackverfahren des saarländischen NeuroNet-Instituts dar. Seit etwa einem Jahr sammeln wir fast ausschließlich nur erfreuliche Erfahrungen mit dieser Therapieform, nicht zuletzt deshalb, weil es hier eine gute Zielkontrolle gibt. Wir danken den Herren Dres. Weiler und Wigand, daß sie zugesagt haben, am 31. Oktober 1998 auf unserer 2. Fachtagung die Methode ausführlich vorzustellen und Rede und Antwort zu stehen. In Kürze - ohne Fallbeispiele - stellen wir die Methode hier vor, damit jeder Interessierte einen kleinen Eindruck gewinnen kann. Erfahrungsberichte werden wir auf der Fachtagung oder ggf. in den nächsten Ausgaben bekanntgeben.

Neue Hoffnung durch Hirn-Funktions-Analyse und Neurofeedbackverfahren

Genaue Diagnose durch HFA

Die Quantitative Hirn-Funktions-Analyse (HFA) nach Tachiki, Weiler et al., Los Angeles, U.S.A., stellt ein computerunterstütztes Analyse-Verfahren dar, mit dessen Hilfe Hirn-Funktionen (HF) erstmals quantitativ beschrieben und ausgewertet werden können. Wesentlicher Vorteil der Methode ist, daß die Hintergrundaktivität dargestellt werden kann, welche mit der konventionellen Medizin bisher nicht erfassbar ist.

Die Spezialisierung besteht im Bereich folgender Indikationen:

- Tinnitus (Ohrklingeln, -pfeifen, -rauschen)
- Beschwerden nach Kopf-Hals-Trauma
- Migräne und Kopfschmerz
- Legasthenie (Lese- und Rechtschreibschwäche)
- Autismus
- Anfallsleiden (z.B. Epilepsie)
- Konzentrationsschwäche und nachlassende Leistungsfähigkeit (burn-out)

- Schwindel
- Hyperkinetische Kinder
- Zustand nach frühkindlichem Hirnschaden, Entwicklungsverzögerung

Es ist hiermit zum ersten Mal möglich geworden, z.B. das Ausmaß einer Kopfverletzung zu quantifizieren und beweisend zu dokumentieren.

Die HFA ermöglicht eine detaillierte Analyse der Hirnfunktion unter verschiedensten Bedingungen. Die Ergebnisse der HFA sind unter jeweils vergleichbaren Bedingungen objektiv bzw. objektivbar, nicht simulierbar, jederzeit reproduzierbar, fußen in vollem Maße auf wissenschaftlichen Grundlagen und erfüllen - gemäß den juristischen Erfordernissen in außergerichtlichen und gerichtlichen Verfahren - die rechtlichen Voraussetzungen.

HFA und BHM (Brain-Heart-Monitoring) tragen also bzgl. der Streitfälle nach Kopf-(Hals-) Verletzungen und Schäden in voll-

em Maße den Anforderungen des 32. Deutschen Verkehrsgerichtstages in Goslar (Arbeitskreis VI - Med. Begutachtungen) Rechnung, der im Januar 1994 folgende Forderung aufstellte:

"Bei der Aufklärung von unfallbedingten Verletzungen im Bereich der Halswirbelsäule sind auch die in neuerer Zeit entwickelten ärztlichen (auch neurootologischen) Untersuchungsmethodenanzuwenden."(D.V.G.T. 1994, S.12)

Die erhobenen Daten werden graphisch, topographisch, numerisch sowie als sog. "Brain-Electric-Activity-Mapping"- BEAM, das sind farbige Darstellungen der Hirnaktivität in den unterschiedlichsten Regionen des Kopfes unter verschiedenen Bedingungen, dargestellt. Der Zeitbedarf für die HFA: 1,5 bis 9 Stunden für Testung und vollständige Analyse. Je nach Indikation und Testumfang werden bis zu 25 MByte Daten aufgenommen (zum Vergleich: 1 MByte entsprechen ca. 400 DIN A4

Hirn-Funktions-Analyse und Neurofeedbackverfahren

vollgeschriebenen Schreibmaschinenseiten).

In üblichen Verfahren, z.B. EEG-Darstellungen, verborgen gebliebene Parameter werden quantitativ und qualitativ exakt erfaßt, ausgewertet und physiologischen oder pathologischen Zuständen zweifelsfrei zugeordnet.

Konsequenterweise werden von Tachiki und Weiler weitere Indikationen, d.h. Störungen, bei welchen das Gehirn Auslöser oder Verstärker darstellt, auf Validität bzgl. der Eignung für die vorgenannten Test- und Trainingsverfahren geprüft. Einige scheinen sich nach deren Auffassung und deren Kenntnis aus der Entwicklung der Methode bestens dafür zu eignen.

Jüngsten Untersuchungen bei Tinnitus-Patienten (Ohrklingeln, Ohrpfeifen) haben auf eine zentrale Funktionsstörung hingewiesen. Diese Ergebnisse wurden auf verschiedenen Kongressen vorgetragen.

Die Therapie:

Das Neurofeedback-Verfahren
(mod. nach Weiler)

Über die HFA hinaus bietet die parallel entwickelte Methode des Neurofeedback (NF) nunmehr die Möglichkeit, im weitesten Sinne gestörte Hirnfunktionen zu berichtigen, d.h. subjektiv und objektiv Normalverhältnisse wiederherzustellen.

Neurofeedback heißt für den Patienten, durch akustische, visuelle und/oder taktile Reize unter gleichzeitiger Zuhilfenahme und

permanenter Überwachung durch EEG (sog. Elektro-Enzephalogramm - Hirnstromkurve) und computergesteuerte Meßgeräte eine bewußte Kontrolle über seine eigenen physiologischen Vorgänge wie



Gedanken, Entspannung etc. zu erlernen.

Diese Vorgänge sind in ähnlicher Form von der bereits vielfach angewandten Biofeedback-Methode her bekannt.

Vorgang des Neurofeedbacks:

Der Patient wird über ein oder mehrere Elektroden, die auf dem Skalp befestigt sind, über eine Box mit einem Computer-(Programm) verbunden. Diese Box nimmt die Hirnsignale (Frequenzen) qualitativ und quantitativ definierbar auf, wandelt sie in digitale Zeichen um und sendet sie an den Computer. Dieses Computerprogramm ist nun in der Lage, die digitalen Zeichen in verschiedene graphische, topographische und numerische Bilder und Tabellen umzuwandeln. So sind die verschiedensten Facetten der Hirnfunktion abrufbar und zuordnungsfähig.

Das Computerprogramm erkennt daraufhin automatisch, daß zwischen der "Normal"-Funktion des Gehirns und der Hirnfunktion des Patienten ein (pathologischer) Unterschied besteht. Die

Normalwerte stammen aus einem nachweislich gesunden - statistisch reliablen - Klientel.

Gehirn-Aktivität und ihre Änderungen werden simultan aufgezeichnet und über einen angeschlossenen Monitor zeitgleich vom Therapeuten überwacht. Pathologische Hirnfunktionen (Hirnfrequenzen, -signale) werden entweder supprimiert (unterdrückt) und/oder als "normal" geltende Signale in visueller, akustischer und/oder taktile Form verstärkt.

Das Gehirn seinerseits reagiert auf diese Vorgaben automatisch mit einer Reizantwort, d.h., es gibt dem Computer entweder eine (mehr oder weniger) positive Anpassungs-Lern-Antwort oder eine negative (Nicht-Reaktions)-Antwort, sozusagen einen "Korb". Es erfolgt gewissermaßen ein Zwiegespräch oder auch Dialog zwischen Gehirn und Computer.

Hirn-Funktions-Analyse und Neurofeedbackverfahren

Daraufhin müssen vom Computer die dem Patienten-Gehirn angebotenen Lern-Signale korrigiert bzw. modifiziert werden. Das Spiel beginnt von Neuem.

Ziel und Ergebnis des NF:

Ziel und zumeist Ergebnis der Therapie, die individuell lange dauert und das Gehirn oft stark ermüdet, ist eine "Normalisierung" der Gehirnfunktion zu dem Status der Vergleichs-Normal-Gruppe.

Zuweilen werden auch bestimmte Frequenzen im Gehirn "trainiert" oder supprimiert, sofern es sich um Erkrankungen handelt, bei denen dies aus Erfahrung notwendig und möglich ist. Die spezifische Vorgehensweise kann niemals standardisiert werden, weil die jeweiligen Test- und Therapiebedingungen, Tageszeit, Alter, Geschlecht, Hirnfunktion, Durchblutung, Stoffwechsel etc. von Patient zu Patient unterschiedlich sind.

Die Therapie samt der entsprechenden Modifizierung (nach Indikation, Therapieverlauf, Ansprechbarkeit, Verträglichkeit etc.) ist also im Wesentlichen an die Kenntnisse, Erfahrung und das Fingerspitzengefühl des Therapeuten gebunden.

Unterschiede zu anderen Verfahren:

Das Besondere am Neurofeedback ist die Steuerung des Feedbacks, also des permanenten Austauschs von Informationen zwischen Computer und Gehirn, nicht (nur) über die Atemfrequenz, sondern über die oben beschriebene permanente EEG-Kontrolle. Dieses

Verfahren wird in anderer Form z.B. von Prof. Birbaumer/Tübingen bei Epileptikern und in verschiedenen Zentren in Los Angeles bei hyperaktiven Kindern angewandt.

So ist ein Training für das Gehirn bzw. seine Funktionen möglich, die im Laufe des Lebens sowie nach Erkrankungen, Infektionskrankheiten, Unfällen, durch Alterungsprozesse etc. ihre Funktion verloren oder "vergessen" haben. Diese Fähigkeiten können "wiedererlernt" werden oder von benachbarten Hirn-Regionen übernommen werden.

Wirkungsweise des NF:

Die Wirkung erfolgt durch uns noch unbekannte Mechanismen, vermutlich zum Einen durch Stimulation des Hirnstoffwechsels, zum Anderen durch eine bessere Verknüpfung der funktionierenden Hirnteile bzw. -zellen.

Kontrolle des Therapieergebnisses:

Die Ansatzpunkte für das jeweilige persönliche Lernprogramm werden durch eine vorher durchgeführte HFA und deren spezielles Ergebnis festgelegt. Der Erfolg des Neurofeedbacks kann in gleicher Weise durch eine abschließende HFA überprüft werden.

Durch Neurofeedback wurden und werden - in der Regel langwierige - Rehabilitationsmaßnahmen wirksam unterstützt, teilweise vermieden und Medikamente eingespart.

Zeitbedarf:

30 - 120 Min. je Sitzung, höchstens 2 Sitzungen/Tag



Anmerkung der Red.:

Es dürfte sich von selbst verstehen, daß die Anzahl der Sitzungen - gerade bei autistischen Kinder- von der schwere der Hirnstörung abhängig ist.

Institut für Hirnforschung und angewandte Technologie

Postfach 1327

66593 St.Wendel

Tel: 06851-93 33 - 0

Fax: 06851-93 33 - 11

Ärztlicher Leiter:

Dr.med. Klaus Brill
Arzt für Hals-Nase-Ohren
Allergologe

Dr. Elmar Weiler
Naturwissenschaftler

Dr. med. Dipl.-Psych
Rainer Wiegand
Arzt für Neurologie und
Psychiatrie, Psychotherapie