



NEUROFEEDBACK UND BIOFEEDBACK





Dr. oec. Eva Otzen-Wehmeyer

Diplomierte Neuro- und Biofeedback-Therapeutin
Direktorin des Instituts für Neurofeedback und
Biofeedback in der Schweiz



Das Institut für Neurofeedback und Biofeedback ist ein Ausbildungsinstitut und Behandlungszentrum in der Schweiz (www.i-nfbf.com). Es wird geleitet von Dr. Eva Otzen-Wehmeyer. Sie ist diplomierte Neuro- und Biofeedback-Therapeutin gemäss den Richtlinien der Stiftung ASCA, des EMR und der Neurofeedback Organisation Schweiz (NOS). Sie besitzt langjährig Erfahrung und ein sehr breites Wissen im Fachgebiet durch ihre regelmässige Arbeit mit Patienten und ihre stetige Weiterbildung bei den führenden Experten in den USA und Kanada. Als Therapeutin am Institut, gibt sie ihren Patienten die Möglichkeit, mit den effektivsten Neuro- und Biofeedback-Methoden zu trainieren. Ihre zusätzlichen Ausbildungen in Neurowissenschaften, Neuromodulationstherapien, Tiefenentspannungstechniken, Hypnose, Meditation, Emotional and Physical Rebalancing Therapy (EPRTH), Kinesiologie, Meditationstechniken sowie

Intervall-Hypoxie-Hyperoxie-Therapie (IHHT), Capnometrie, Verhaltens-Psycho-Physiologie und Photo-Biomodulation runden das Therapieangebot ab.

Als Dozentin bildet sie mit ihrem Dozenten-Team die angehenden Therapeuten ausschließlich an den modernsten und nur medizinisch zertifizierten Geräten aus, die sich an führenden Kliniken und Universitäten zur Erforschung und Behandlung komplexer Störungsbilder bewährt haben.

Das Institut ist weltweit das einzige, das eine kombinierte Ausbildung von Biofeedback und Neurofeedback in einer Diplomausbildung in deutscher, englischer und französischer Sprache anbietet.



MESSEN

Ermittlung der Ursache für das Ungleichgewicht des Patienten und Ausarbeitung des Behandlungsplans.



AUFMERKSAMKEIT

Visualisierung physiologische Signale, wodurch die Wechselbeziehung zwischen Körper und Geist verdeutlicht wird.

VERBESSERTE STRESS-RESILIENZ MIT BIO- UND NEUROFEEDBACK

Empfindet der Mensch eine Situation als herausfordernd oder gar gefährlich, oder befürchtet der Mensch durch einen Konflikt seinen Status zu verlieren, reagiert er mit einer physiologischen Stress-Reaktion, z.B. erhöhter Puls, feuchte und kalte Hände, Muskelanspannungen, flache schnelle Atmung, ein übererregtes Gehirn, das zu Anspannung und Unsicherheit oder Aggression führt. Der Körper antwortet in dieser Art und Weise, weil er meint, damit die Herausforderung bzw. Gefahr gut zu meistern oder gar zu überleben: Der sympathische Teil des Peripheren Nervensystems ist in diesem Fall dominant und setzt Energie frei, um den Körper in einen Angriffs- oder Verteidigungs-Modus zu überführen. Ist die Gefahr vorüber, schwächt sich die Stress-Reaktion des Sympathikus wieder ab (Auto-Regulation) und die Körpersignale regenerieren sich wieder unter Einfluss des parasympathischen Systems. Wenn sich der Mensch jedoch z.B. aufgrund von Schwächung des parasympathischen Nervensystems nicht von der Stress-Reaktion seines Körpers erholen kann, kommt es zu einer chronischen Aktivierung der Stress-Achse und somit zu Überforderung, Erschöpfung, Hypersensibilität oder Erkrankung.

Patienten müssen wissen, dass es vollkommen natürlich ist, dass Gehirn und Körper auf Stress reagieren. So steigen unter Stress Blutdruck, Herzschlag, Atemfrequenz und das Erregungsniveau des Gehirns an. Die Natur hat es so eingerichtet, dass ein gesunder Mensch unter großen Herausforderungen Höchstleistungen erbringen kann. In diesem Fall werden unterbewusst gesteuerte Reaktionen mobilisiert, die es dem Körper ermöglichen, der Situation angepasst zu reagieren, die Stress-Situation gesund zu überstehen, um dann wieder in eine Entspannungsphase zu gleiten.

Diese autonomen Reaktionen des Körpers übersteuern aber häufig. Sie geraten gar außer Kontrolle. Dies beeinträchtigt die autonome Regulation so stark, dass der Körper nicht mehr in der Lage ist, zwischen Anspannung und Entspannung situativ hin- und her zu wechseln. Die sogenannte Resilienz geht verloren. Chronischer Stress, also die Unfähigkeit, sich von Stressreaktionen zu erholen, führt unweigerlich zu stressbedingten Dysfunktionen des Körpers. Hierzu gehören z.B. Erschöpfung, Burnout, Schmerz, Auto-Immunprobleme, Reizbarkeit, Angst, emotionale Blockaden, Gedächtnisstörungen. Mit Bio- und Neuro-Feedback können Patienten die Fähigkeit wieder erlernen, adäquat auf Stress oder Entspannung zu reagieren. Sie erlernen insbesondere, den parasympathischen Ast des peripheren Nervensystems zu stärken.



ÜBERWACHEN

WAS IST BIOFEEDBACK?

- **Biofeedback ist eine wissenschaftlich anerkannte, hochwirksame und nicht-invasive Therapie- und Trainingsmethode** der Erfahrungsmedizin zum Sichtbarmachen und Rückmelden (Feedback) spezifischer, normalerweise unbewusst ablaufender Körperfunktionen (z.B. Atmung, Sauerstoffgehalt, Muskelspannung, Körpertemperatur, Pulsfrequenz, Hautwiderstand, Erregungsniveau im Gehirn, etc.), die für Gesundheit, Wohlbefinden und Leistungsfähigkeit wichtig sind.
- **Mittels computer-gestützter physikalischer Geräte, ausgestattet mit Sensoren, werden den Patienten unbewusst ablaufende neurophysiologische Vitalfunktionen audiovisuell oder taktil zurückgemeldet.** «Feedback» bedeutet Rückführung von Informationen. Es werden also kontinuierlich die Ergebnisse der Messung quasi unverzüglich dem Körper rückgemeldet.
- **Der Therapeut bedient das Biofeedbackgerät und unterstützt den Patienten dabei, Erkenntnis und Kontrolle über seine Vitalfunktionen zu erlangen.** Der Therapeut besitzt umfassende Kenntnisse über ungünstige psycho-physiologische Aktivierungsmuster bei bestimmten Erkrankungen und analysiert in der ersten Phase das neuro-physiologische Profil des Patienten und sucht nach Abweichungen oder Instabilitäten von der Norm. Sodann korreliert er die Ergebnisse mit den Beschwerden/Symptomen des Patienten, vernetzt diese mit den Informationen aus der Anamnese des Patienten und erarbeitet daraufhin einen personalisierten und individualisierten Behandlungsplan. Die Messergebnisse werden mit dem Patienten besprochen, damit er die Auswirkungen und die Zusammenhänge zwischen seinen körperlichen Vorgängen und seinen gedanklichen oder emotionalen Reaktionen und den eigentlichen Ursachen für seine Beschwerden/Symptomlage versteht (Vermitteln der psycho-physiologischen Zusammenhänge). Danach bespricht der Therapeut den Biofeedback-Therapieplan mit dem Patienten. Der Therapieplan dient dazu, die Beschwerden verursachenden Stress-Parameter des Patienten über mehrere Therapiesitzungen hinweg zu verbessern.





- **In der darauffolgenden Trainingsphase erarbeitet der Therapeut mit dem Patienten individuelle Strategien, wie er gesundheitsfördernde Vorgänge in seinem Körper gezielt beeinflussen bzw. stimulieren kann. Beim Biofeedback ist die passendste Strategie schnell gefunden, da der Therapeut zusammen mit dem Patienten durch das Feedback seinen Fortschritt am Bildschirm mitverfolgen und somit mitentscheiden kann, welche Strategie zum größten Erfolg führt.**

Dies wirkt motivierend auf den Patienten, denn er lernt durch Versuch und Irrtum. Diese Methode führt schnell zu nachhaltigem Erfolg (Zielerreichungsgrad). Der Patient nimmt wahr, wie er auf An- oder Entspannung reagiert und lernt, wie er dem entgegensteuern kann. Beispielsweise wird bei einem Entspannungstraining die Tiefe der Entspannung gemessen und in Echtzeit auf dem Computerbildschirm zurückgemeldet. Dies ermöglicht eine objektive Beurteilung, wie weit die Entspannung fortgeschritten ist, und welche Entspannungsübung zum individuellen Entspannungs-Profil des Patienten passt. Der Vorteil gegenüber anderen Entspannungstechniken, die nicht biofeedbackgestützt sind, ist, dass die Biofeedback-Übungen individuell auf den Patienten zugeschnitten sind, und der Patient seine Fortschritte/Erfolge in Form von Fakten und Kurven in Echtzeit auf dem Computerbildschirm konkret und objektiv verfolgen kann. Diese Art der Motivationsführung führt dazu, dass nur wenige Patienten ihre Therapie vorzeitig abbrechen.

- **Der Therapeut führt auch Verlaufskontrollen durch, bestimmt den Schwierigkeitsgrad der Biofeedback-Übungen, bei denen der optimale Lernerfolg erreicht wird, und passt die Trainingssituationen an die realen Alltags-Stressoren des Patienten an.** Der Patient festigt nach wenigen Sitzungen seine Fähigkeiten über das Erkennen und Steuern seiner Vitalfunktionen. Er verinnerlicht die Übungen so weit, dass er nun Schritt für Schritt lernt, auch in seinem alltäglichen Umfeld ohne Feedback-Gerät seine neu erlernten Regulationsfähigkeiten dauerhaft aufrechtzuerhalten.

- **Die objektive und naturwissenschaftliche Herangehensweise, die direkte Rückmeldung der Biofeedbackparameter in Echtzeit, die aktive Rolle des Patienten, die gezielte Verbesserung der Selbstwahrnehmung, die Einsicht (Interozeption) und das Erlernen von Strategien zur Kontrolle der Stress-Parameter innerhalb kurzer Zeit bewirken nachhaltige Veränderungen in Denken, Emotion sowie bewusstem und unterbewusstem Verhalten.**

Es bestehen somit viele Parallelen zu allen 5 Ebenen des Seins, wie sie Dr. Klinghardt seiner Arbeit als Modell zugrunde legt. (Obwohl lediglich konkret bekannte, objektiv messbare neuro-physiologische Parameter gemessen und rückgemeldet werden.) Die Art wie das Feedback gestaltet wird (z.B. Entspannungsmusik), welche Parameter rückgemeldet werden (z.B. Gehirnwellen im Alpha-Theta-Bereich) und welche Rolle der Therapeut in der Sitzung einnimmt, haben starken Einfluss darauf, ob der Patient Erfahrungen nicht nur in der 1., 2. oder 3. Ebene, sondern auch in der 4. Ebene des Seins macht, die gleichzeitig Körper, Geist und Seele berühren. Insbesondere beim Neurofeedback können durch geschickte Auswahl der Behandlungspunkte im Parietal- oder Occipitalbereich des Schädels Hirnwellenkonstellationen gezielt gefördert werden, die den Patienten sehr schnell in einen meditativen oder gar extrem tiefenentspannten Zustand versetzt, in dem er Trancephänomene erfahren kann, die ihm z.B. bei der Traumaverarbeitung oder der Selbstheilung helfen.

- **Durch Biofeedback kann einer Destabilisierung entgegengewirkt und die Selbstregulationsfähigkeit und damit Resilienz des Patienten verbessert werden.**

Ein zusätzlicher Aspekt, der für die Salutogenese bedeutsam ist, ist die Erfahrung von Selbstwirksamkeit. So erleben Patienten, die sich einer Krankheit oder Schmerzen hilflos ausgeliefert fühlen, dass sie etwas dagegen tun und vermehrt die Kontrolle wiedererlangen können. Durch Biofeedback wird der hilflose passive Patient also zum aktiv Handelnden mit Selbstwirksamkeitserwartung (empowerment).

- **Zahlreiche kontrollierte Studien haben gezeigt, dass Biofeedback ein Lernprozess ist,** durch den Patienten in kurzer Zeit willentliche Selbstkontrolle über ihr physiologisches System erlangen und dann auf Alltagssituationen auch ohne Feedbackgerät übertragen können¹.

► Typische Störungsbilder, in denen Biofeedback zur Heilung, Prophylaxe und zur Leistungssteigerung eingesetzt werden kann und bei denen nachhaltige Therapieeffekte zu erwarten sind²:

Stressmanagement und Entspannungstraining: Stress-Patienten erlernen die regelmässige, tiefe Bauchatmung, um sich in stressigen Situationen zu entspannen. HRV-Biofeedback, bei dem die Patienten lernen, ihre Atmung oder ihren Herzschlag zu beeinflussen – etwa indem sie nach einem bestimmten Muster und Rhythmus ein- und ausatmen – kann angewandt werden, um die Widerstandsfähigkeit des Organismus gegenüber Stress zu steigern. Da der Hautleitwert als direktes Maß für Stress und Entspannung betrachtet werden kann, lernt der Patient, z.B. unterstützt durch Musik, Schritt für Schritt loszulassen und zu entspannen. Häufig wird Biofeedback verwendet, um Patienten und Klienten eine übermässige Stressbelastung erst einmal bewusst zu machen, da der Zugang/das Bewusstsein für die Signale seines Körpers durch seinen chronischen Stress blockiert ist. Dies gilt auch für kardiovaskuläre Erkrankungen und Bluthochdruck.

Regelmässige Ruhephasen sind für die Erhaltung von körperlicher und geistiger Gesundheit unabdingbar. So können Patienten mit Erschöpfungssyndrom oder Burnout beispielsweise kombinierte Hautleitwert- und Temperatur-Biofeedback-Entspannungsübungen erlernen und damit bewusst Regenerationsphasen in den Tagesablauf einbinden.

Da **Angstpatienten** anomale Atemparameter aufweisen, kann Atem-Biofeedback im Rahmen der Behandlung als unterstützende Therapie angewandt werden, um das Erregungsniveau des Körpers zu vermindern und damit die Auftrittswahrscheinlichkeit von Panikattacken zu verringern. Sind die Entspannungsübungen einmal verinnerlicht, kann mit dem Expositionstraining begonnen werden. Während der Biofeedback-Sitzung werden angstbesetzte Inhalte mit Hilfe von Video- oder Bildmaterial präsentiert und gleichzeitig das Erregungslevel der Stress-Parameter des Patienten zurückgemeldet. Der Patient wird dann vom Therapeuten angeleitet, genau die Entspannungsübung, die er bereits gut beherrscht, anzuwenden, um den Entspannungszustand auch in Stress-Situationen abrufen zu können. Auf diese Weise wird das Angst- und Vermeidungsverhalten gemindert oder gar komplett aufgelöst und die Konfrontationsbereitschaft des Patienten mit dem Stressor erhöht.

Schmerztherapie: Das Muskel-Biofeedback-Training hilft, chronisch verspannte Muskeln zu entspannen und so den Schmerz zu lindern (z.B. die Spannung der Rücken- oder Schultermuskulatur, Spastizität oder bei temporomandibulären Störungen). Mittels visueller oder akustischer Rückmeldung des Spannungsniveaus des Muskels erlernen Patienten den Teufelskreis aus Schmerz und Verspannung zu durchbrechen.

Depressionen: Auch depressive Patienten können erlernen, ihr beeinträchtigtes autonomes System durch Synchronisation ihrer Atmung mit ihrem Herzschlag (HRV-Biofeedback) wieder ins Gleichgewicht zu bringen. Der Hautleitwert reagiert sehr sensibel auf psychische Einflüsse. Häufig wird er verwendet, um den Einfluss von Gedanken und Emotionen auf den Körper darzustellen. Der Depressionspatient lernt beim Hautleitwert-Training, ungünstige physiologische Aktivierungsmuster zu verändern, die z.B. mit sozialem Stress oder Stimmungsschwankungen in Verbindung stehen.

Rehabilitation von Muskeln: Das Muskel-Biofeedback-Training hilft, die Muskelkraft nach Unfällen oder bei Lähmungen wiederherzustellen.

Migräne und Spannungskopfschmerzen: Handerwärmungstraining wird angewandt, um Patienten mit Migräne zu zeigen, wie sie durch Entspannung Einfluss auf Ihre Gefässe nehmen und damit Migräneattacken vorbeugen können.

Im Falle von **chronisch kalten Extremitäten**, wie sie bei Morbus Raynaud vorkommen, kann Temperatur-Biofeedback angewandt werden, um die Durchblutung über die Erwärmung der Hände zu verbessern.



MESSEN

*Beurteilung der Gehirnfunktion des Patienten
und Ausarbeitung des Behandlungsplans.*



AUFMERKSAMKEIT

*Visualisierung einer oder mehrerer EEG-Signale
und der zugehörigen Gehirnfunktion.*

WAS IST NEUROFEEDBACK?

- ▶ Biofeedback, das zum Gehirnwellentraining eingesetzt wird, nennt man EEG-Biofeedback oder Neurofeedback. Neurofeedback ist eine hocheffiziente innovative Variante des Biofeedbacks, indem es mit dem Hirnwellenbild arbeitet und direkt am Zentralnervensystem ansetzt, das wie eine Kommandozentrale dem vegetativen Nervensystem übergeordnet ist.
- ▶ Es ermöglicht dem Patienten, den Erregungsgrad seiner Hirnaktivität wahrzunehmen und selbst zu regulieren.
- ▶ Die damit einhergehende Reorganisation der Gehirnwellen und Neu-Vernetzung der Neuronen (Neuroplastizität) führt zu verbesserter Effizienz der Gehirnaktivitäten. Das Gehirn als Ganzes erlangt thermodynamisch betrachtet somit in einen energetisch effizienteren Zustand, d.h. es benötigt weniger Energiezufuhr (bereitgestelltes ATP) bei gleicher kognitiver Arbeit. Eine Konsequenz hiervon ist, dass der Patient ein verbessertes Wohlbefinden und Verhalten verspürt, da sich sowohl die Gehirn-Chemie als auch die neuronale Vernetzung im Gehirn positiv verändern.
- ▶ Heute kommen Neurofeedbackverfahren bei zahlreichen neurologischen und psychiatrischen Symptomen und Erkrankungen zum Einsatz: Konzentrationsstörungen (ADHS), Lernblockaden, Autismus, Schlafstörungen, Migräne, Emotionsregulationsstörung, Gedächtnisstörungen, Schädel-Hirn-Trauma, Schlaganfall, Burnout, Tinnitus, Brainfog bei Chemo-Therapie oder auch Angst- und Panikstörungen³.
- ▶ Suchtpatienten können per Neurofeedback lernen, die Suchtzentren in ihrem Gehirn selbstständig zu beruhigen und sich so dem Suchtverhalten entziehen.
- ▶ Patienten mit Aufmerksamkeitsdefizit, Hyperaktivität oder Lernleistungsschwächen oder -Blockaden (z.B. Dyskalkulie, Dyslexie) können die entweder über- oder unteraktivierten Hirnareale, die für kognitiver Effizienz und Konzentrations- oder Aufmerksamkeit zuständig sind, günstig beeinflussen.
- ▶ Es gibt verschiedene Varianten von Neurofeedback-Verfahren, und zwei von diesen möchte ich näher erläutern: i) das klassische oder indirekte Neurofeedback und ii) das direkte Neurofeedback.
- ▶ Beim klassischen Neurofeedback erhält der Patient nur Feedback durch visuelle und/oder auditive Wahrnehmungen. Das klassische Neurofeedback zielt darauf ab, Bewusstseinszustände (Entspannung, Konzentration oder Fokussierung) durch die Modulation der Gehirnwellenamplituden zu erreichen, indem der Erreichungsgrad des angestrebten Bewusstseinszustandes audiovisuell oder taktil zurückgemeldet wird.



OPTIMIEREN

Optimierung der Hirnaktivität über audiovisuelles Echtzeit-Feedback, das auf dem physiologischen Zustand basiert.



ÜBERWACHEN

Analyse der neurophysiologischen Effekte und Ergebnisse einer oder mehrerer Sitzungen.

► Das direkte Neurofeedback, auch transkranielles Neurofeedback genannt, ist ein System, wo ein Gerät mittels Stromimpuls oder Magnetimpuls direkt ein Feedback an das Gehirn des Patienten gibt. Der Patient wird hier nicht über seine eigene Sinneswahrnehmung angesprochen, sondern durch elektrische oder magnetische Impulse. Das Mikrostrom-Neurofeedback ist eine innovative Variante des transkraniellen Neurofeedbacks. Dieses System demonstrierte ich auf der Klinghardt Konferenz «Healing the Brain» im August 2020. Hierbei geben die auf der Kopfhaut montierten EEG-Messelektroden zusätzlich feinste, auf die Gehirnwellenaktivität abgestimmte Mikrostromimpulse ab. Diese Impulse sind sehr niederenergetisch (homöopathisch geringe Energiemenge), ähnlich gering wie das summierte elektrische Niveau, über das die Neuronen kommunizieren. Wissenschaftler erklären sich modellhaft die Wirkung folgendermaßen: Das Gehirn erkennt den transkranell eingeflossenen unregelmässigen Mikro-Wechselstrom als einen elektrischen Impuls, der dem von Neuronen ähnelt. Jedoch sind die Frequenzen und Amplitudenänderungen dem Gehirn artfremd, so dass das Gehirn diese nicht einordnen kann. Im übertragenen Sinne erklärt, die Neuronen meinen, dass hier plötzlich eine unverständliche «Fremdsprache» einfließt. Die Reaktion des Gehirns ist, dass die Neuronen händierend versuchen, diese neue «Sprache» (dieses neue Frequenzmuster) zu erlernen, um auf dieser Mikrostromfrequenz ebenfalls kommunizieren zu können. Dies führt dazu, dass die Neuronen-Kommunikation ihre angestammten, eingefahrenen Frequenzmuster im Gehirn

verlässt, um nach neuen Mustern zu suchen. Dies führt zu einer Neuordnung in der neuronalen Kommunikation in Bezug auf Frequenzen aber auch der Wege und Vernetzungen. D.h. es werden auch neue neuronale «Autobahnen» zwischen Neuronen erschaffen – in den Neurowissenschaften als Neuroplastizität bezeichnet. In der Sprache der Informatik könnte man auch sagen, dass ein Reboot eines «eingefrorenen» Computers stattfindet.

- Ähnlich wie bei einem Computer-Reboot, wird somit die Gehirnaktivität des Trainierenden ganz sanft neu gestartet und neu ausbalanciert. Es kommt zu einem Neustart im Gehirn für mehr psychische Gesundheit, Wohlbefinden, Lernbereitschaft und Leistung.
- Dieser Lernprozess wird in mehreren Neurofeedback-Sitzungen wiederholt. Hierdurch kalibriert und stabilisiert sich das Gehirn nachhaltig. Die Symptome bilden sich im Therapieverlauf nach und nach zurück, und der Trainierende kann sein Leben wieder voll wahrnehmen.



DIE KLINISCHE WIRKSAMKEIT VON BIO- UND NEUROFEEDBACK

- Die *Association for Applied Psychophysiology and Biofeedback (AAPB)* und die *Society for Neuronal Regulation* untersuchen regelmässig die klinische Evidenz/Wirksamkeit von BF und NF.
- Die Evidenzbasierung für *Attention deficit disorder (ADHD)* ist seit 2016 auf das höchste Evidenzniveau 5 erhoben worden.
- Anxiety, Depression, Diabetes mellitus (Glycemic Control), Chronic pain, Constipation, Epilepsy, Headache/ Migraine (adult), Hypertension, Raynaud's Disease, Temperomandibular Disorders sind auf ein sehr hohes Niveau (4th level) vorgerückt.
- Auf Level 3 befinden sich: Alkohol- und Suchterkrankungen, Asthma, Autismus, Chemobrain, Diabetic Ulcers, Fibromyalgia, Insomnia, Motion sickness, Performance Enhancement, PTSD, Tinnitus (BF), TBI, Urinary Incontinence
- Seit 2013 sind Bio- und Neurofeedback auf der Liste der Empfehlungen der amerikanischen Kinderärzte mittlerweile auf Stufe 2 (gute Unterstützung bzw. gute Veränderungsmöglichkeit) vorgerückt⁴.

FAZIT AUS DER STUDIENLAGE:

Bio- und Neurofeedback sind mittlerweile mit über 20'000 Studien alleine in den USA wissenschaftlich gut dokumentierte und gesicherte Verfahren, die einen sehr hohen Behandlungserfolg aufweisen. Bio- und Neurofeedback sind progressive Lernstrategien mit 4 Lernphasen (siehe Abb. 1: Reorganisation, Automatisierung, Stabilisierung, Leistungssteigerung). Je nach Schweregrad der Symptomatik (Stress, funktionelle Störung oder gar degenerative Erkrankung) sind mehrere aufeinanderfolgende Sitzungen notwendig:

Biofeedback 5-10+ Sitzungen

Neurofeedback 15-20+ Sitzungen

Eine simultane Kombination von Neurofeedback und Biofeedback bringt schnelleren Therapieerfolg für Kinder und Erwachsene. Kurzfristig gesehen erscheinen Bio- und Neurofeedback als kostenintensiv. Langfristig gesehen sind Bio- und Neurofeedback günstiger als medikamentöse Behandlungen, deren Absetzen eine Rückkehr der Symptome bedeutet.

TRANSKRANIELLES NEUROFEEDBACK: IASIS-MIKROSTROM-NEUROFEEDBACK IN DER FORSCHUNG

- ▶ Mehrere neurowissenschaftliche Studien haben gezeigt, dass Menschen, die an Angstzuständen, Post-Traumatischen-Belastungsstörungen, Depressionen und anderen neurologischen Erkrankungen leiden, unangemessene Delta-Gehirnwellenaktivität aufweisen.
- ▶ Das IASIS-Mikrostrom-Neurofeedback-System kann erwiesenermassen unangemessene Delta-Gehirnwellenaktivität reduzieren oder sogar eliminieren. Dies konnte mittels Gehirn-Scans, die vor und nach IASIS-Mikrostrom-Neurofeedback-Behandlungen aufgenommen wurden, nachgewiesen werden⁵.
- ▶ Die Fakultät für Radiologie der Universität von Kalifornien in San Diego und das Kriegsveteranen-Ministerium der USA haben im Jahr 2017 eine Pilot-Studie mit IASIS Mikrostrom-Neurofeedback unternommen. Sie fertigten Magnetenzephalographie-Bilder vor und nach den Behandlungen an, um die Wirkung dieser Methode auf Gehirnanomalien bei Schädel-Hirn-Trauma nachzuweisen. Sie verzeichneten eine 54-prozentige Reduktion der Anomalien sowie eine 53-prozentige Verringerung von Symptomen im Zusammenhang mit Schädel-Hirn-Trauma. Die Patienten verzeichneten Verbesserungen bei Kopfschmerzen, Schlafstörungen, Angststörungen, Stottern, Hypersensibilität, Tabakkonsum, Erinnerungsvermögen, Fokus und Konzentration sowie Frustrationsbelastbarkeit.

AUSZUG AUS ZWEI FALLSTUDIEN VON EVA OTZEN:

Es ist faszinierend, wie durch Bio- und Neurofeedback bei den Patienten Lernprozesse in Gang gesetzt werden, die die Interozeption sowie Auto-Regulation verbessern und nachhaltige Behandlungserfolge ermöglichen. In meiner Praxis kombiniere ich Bio- und Neurofeedback häufig mit Hypnose und Photo-Biomodulation, um Verhaltensblockaden zu lösen und die durch das Neuro- und Bio-Feedback freigewordenen Energien in die richtige Richtung zu lenken. Die Kombination dieser Methoden verkürzt auch die Behandlungsdauer.

Gerne berichte ich von **zwei interessanten Fällen** aus meiner Praxis:

1. FALL

Eine 65-jährige Patientin mit Bluthochdruck behandelte ich an zwei aufeinanderfolgenden Tagen mit IASIS Mikrostrom-Neurofeedback. Während der gesamten Behandlung wurden 5 Parameter Ihrer Physiologie überwacht, um festzustellen, wie der Körper auf die Mikrostrombehandlung reagiert.

Das Ergebnis war signifikant: Unmittelbar nach Einsetzen der Mikro-Strom-Stimulation kam es zu einer starken Entspannungsreaktion, die sich den Parametern Herzrate und -Variabilität, Atem-Frequenz und -Tiefe, Hautleitwert, und Kohlendioxidanteil (CO_2 -Anteil) der ausgeatmeten Luft ablesen ließ (siehe Abb. 2 und 3).

Die Patientin berichtete, dass Sie sich innerhalb von wenigen Minuten sehr angenehm und entspannt gefühlt hatte. Zunächst hatte sich eine gewisse Müdigkeit entwickelt, die sich jedoch gegen Ende der Behandlung in eine entspannte Wachheit wandelte. In der darauffolgenden Nacht schlief sie sehr tief und fühlte sich beim Aufwachen ausgeschlafener als sonst.

Die physiologischen Veränderungen während der Neurofeedback-Sitzung sind auf den folgenden Abbildungen zu sehen: Unmittelbar nach Beginn der Stimulation (1. durchgängige vertikale Linie) zeigt der abfallende und ruhig verlaufende Hautleitwert sowie die tiefe regelmässige Atmung eine starke Entspannungsreaktion.



Die Herzrate, die anfangs um 83 lag, reduzierte sich auf 68 Schläge pro Minute (siehe Abb. 2). Die Herzratenvariabilität, die das Zusammenspiel von Sympathikus und Parasympathikus, also die Flexibilität zwischen Anspannung und Entspannung zu wechseln, widerspiegelt, verbesserte sich bereits in den ersten Trainingsminuten um 47,6% (SDNN 21 im Vergleich zu 31) (siehe Abb. 2).

Die von der Patientin wahrgenommene Entspannungsreaktion durch das Neurofeedback spiegelte sich also in Ihrer Physiologie ganz klar wider. Das Ergebnis der ersten Sitzung, wie in Abb. 1 dargestellt, konnte bei der 2. Sitzung annähernd reproduziert werden mit Ausnahme der Vasodilatation (vergleiche Abb. 2 mit Abb. 3).

Abb. 1:

Lernphasen der Neurofeedback-Therapie

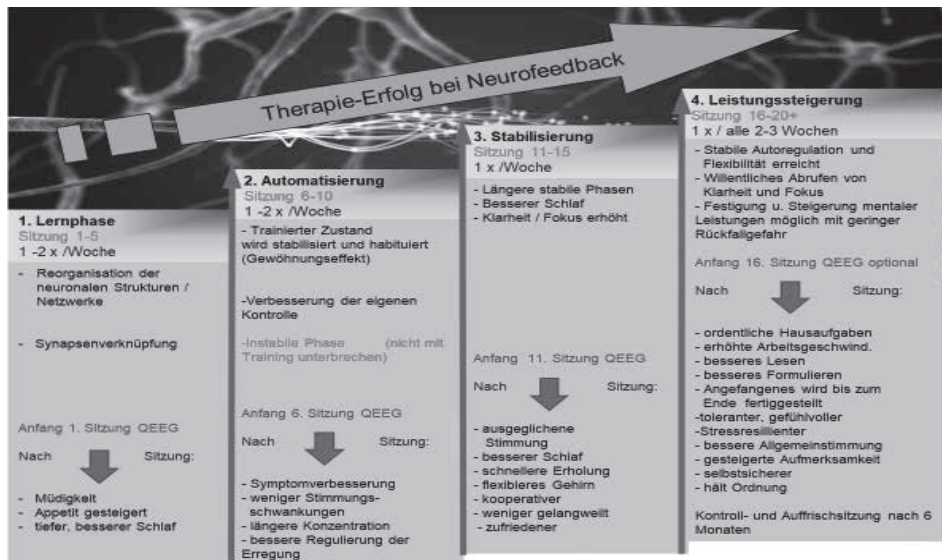
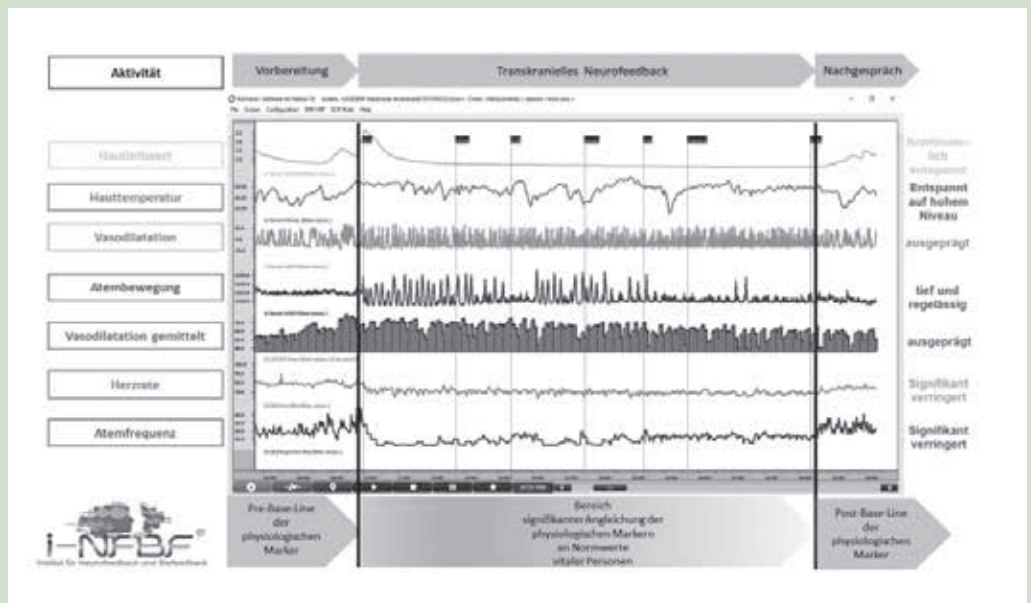


Abb. 2:

Physiologisches Profil während der 1. Neurofeedback-Sitzung



2. FALL

Bei einer anderen Patientin, die an einer Burnout-Problematik im Anschluss an eine COVID-Infektion mit Geruchs- und Geschmacksverlust litt, stellte ich durch Capnographie eine zu geringe CO_2 -Sättigung fest.

Für den Organismus ist eine zu geringe CO_2 -Konzentration im Blut ungesund. Unter 35mmHg-Säule Partialdruck wird das Blut zu alkalisch. Diese Hypokapnie führt zu Vasokonstriktion des Gehirns und damit zu suboptimalen neuronalen Aktivitäten, die insbesondere zu Übererregung von Nerven und Muskeln führen können.

Vor der Behandlung war ihre CO_2 -Sättigung aufgrund zu schneller und oberflächlicher Atmung bereits reduziert und lag ständig unter 35 mmHg (siehe Bild 3). Bei einer Frage zu einem emotional belastenden Thema fiel ihr CO_2 -Wert sogar bedenklich auf etwa 25 mmHg ab (siehe kurz vor der 14. Minute). Gleichzeitig wurde ihr Hautleitwert unruhig und ihre Herzratenvariabilität verringerte sich drastisch, was einer Schwächung des parasympathischen Systems gleichkommt. Unmittelbar nach Beginn der Neurofeedback-Sitzung (siehe etwa 42. Minute) erholte sich der CO_2 -Wert auf Normalniveau, ohne dass ich der Patientin Anweisungen für eine verbesserte Atemtechnik gegeben hätte.

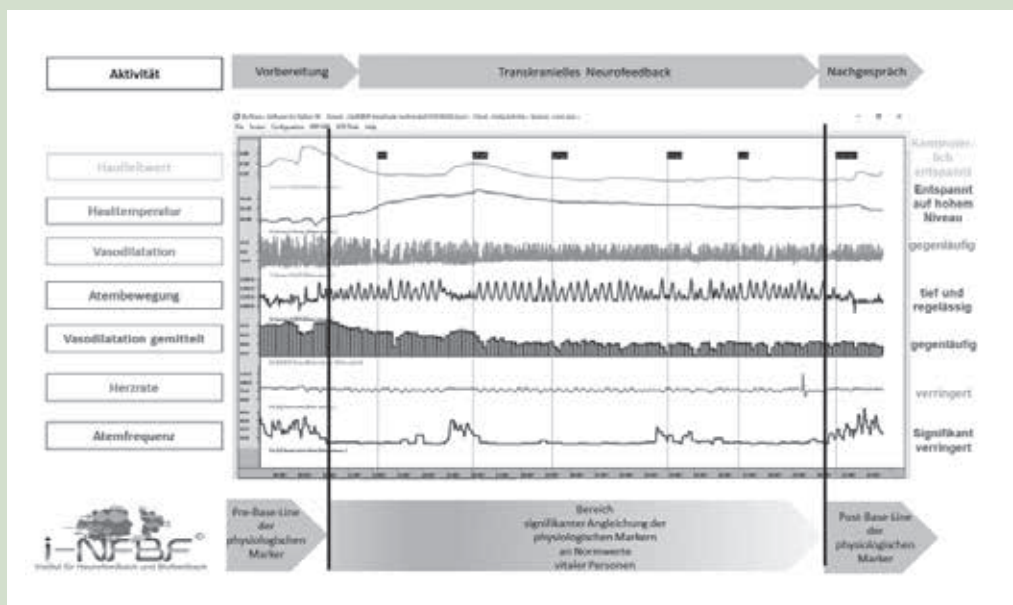


Abb. 3:

Physiologisches Profil während der 2. Neurofeedback-Sitzung

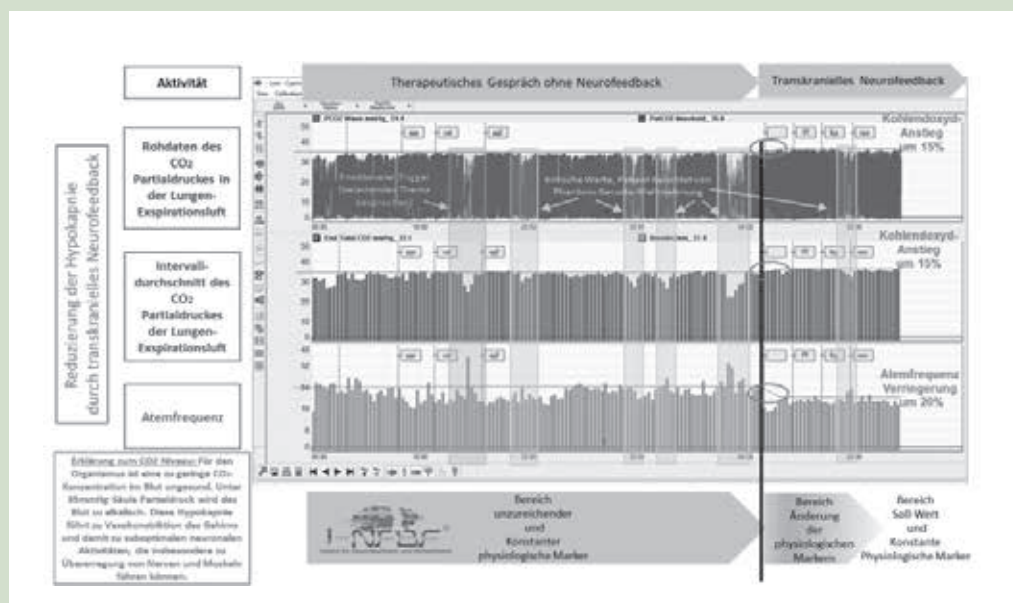


Abb. 4:

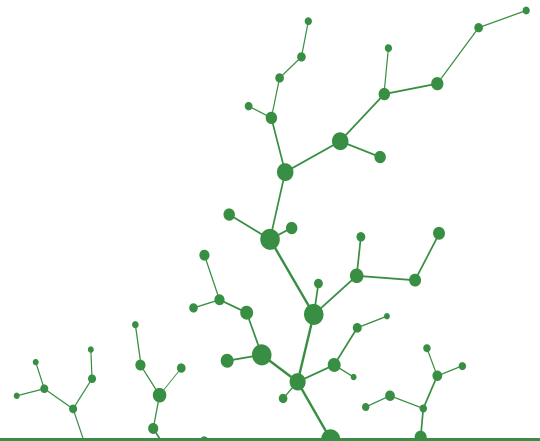
CO2 und Atemaktivitäts-Messung während der Neuro- und Biofeedback-Sitzung

Die Patientin berichtete mir auch, dass sie gelegentlich zu Hause "Phantomgerüche" wahrnahm (z.B. Gasgeruch). Zusammen konnten wir auf dem Computerbildschirm beobachten, dass sie "Phantomgerüche" immer dann wahrnahm, sobald ihr CO₂-Gehalt unter 33 mmHg fiel (siehe Abb. 4, kurz vor der 20., 30. und 40. Minute).

In den Folgesitzungen erlernte die Patientin eine Atemtechnik, die auf ihre persönlichen neuro-physiologischen Anforderungen ausgerichtet ist und ihren CO₂-Gehalt auf ein gutes Normalniveau an hob. Diese praktizierte sie mehrmals täglich zu Hause und insbesondere dann, wenn der "Phantomgeruch" wieder auftrat.

Nach 12 Sitzungen Neurofeedback stellte sich ihr normaler Geruchssinn auch wieder ein. Nach weiteren 4 Sitzungen kam es zu einer Verbesserung des Geschmacksinns, an dem wir derzeit noch weiterarbeiten. Nach jeder Neurofeedback-Sitzung war sie sehr müde. Einige Stunden später fühlte sie sich jedoch wesentlich energiegeladener, gesünder und vitaler. Dieser Effekt hielt zunächst nur wenige Stunden an. Nach weiteren Neurofeedback-Trainingssitzungen und den täglichen Atemübungen berichtete sie mir, dass die Effekte mittlerweile bis zu einer Woche anhielten. Ziel ist, dass die Effekte dauerhaft sind und sie in den Ruhephasen auch tatsächlich eine Auszeit nehmen kann und nicht wie vorher ständig an Unerledigtes denken muss.

Ausbildungsmöglichkeiten zum diplomierten Neurofeedback- und Biofeedback-Therapeuten am Institut:



Das Institut für Neurofeedback und Biofeedback ist die einzige Ausbildungsstelle in der Schweiz, die eine einjährige berufs begleitende Ausbildung zum diplomierten Neuro- und Biofeedback-Therapeuten anbietet und deren Ausbildungen von den schweizerischen Komplementär-Krankenkassen anerkannt sind. Die Diplom-Kurse sind seit dem Jahr 2004 fester Bestandteil des Lehrplans des Instituts, sowohl in deutscher, französischer und englischer Sprache.

Die jährlich aktualisierten Diplomkurse vermitteln eine wissenschaftlich fundierte, theoretische und praktische Grundausbildung in allen Varianten des Bio- und Neurofeedbacks auf sämtlichen aktuellen medizinisch anerkannten Bio- und Neurofeedback-Systemen.

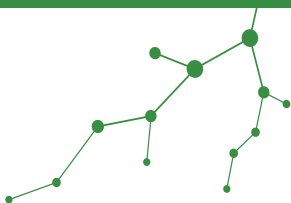
Die KursteilnehmerInnen werden individuell am System ihrer Wahl ausgebildet und optimal betreut.

Zusätzlich bietet das Institut Weiterbildungen, Individualschulungen, Kleingruppenunterricht, In-House-Schulungen, Vorbereitung auf BCIA-Tests, Supervision und Praxistage und technische Unterstützung/Beratung bei Neuro- und Biofeedback-Forschungsprojekten an.

Der nächste Diplomkurs 2021/22 beginnt im Mai 2021.

Bitte erfragen Sie das detaillierte Ausbildungsprogramm mit den Lehrinhalten sowie das Anmeldeformular 2021/22 bei Dr. Eva Otzen info@i-nfbf.ch

Domain: www.i-nfbf.com



- 1 G. Tan, F. Shaffer, R. Lyle, & I. Teo (Eds.). Evidence-based practice in biofeedback and neurofeedback (3rd ed.). Wheat Ridge, CO: Association for Applied Psychophysiology and Biofeedback, 2016
- 2 Haus, K.-M., Held, C., Kowalski, A., Krombholz, A., Nowak, M., Schneider, E., Strauß, G., Wiedemann, M., Praxisbuch Biofeedback und Neurofeedback, 2016
- 3 G. Tan, F. Shaffer, R. Lyle, & I. Teo (Eds.). Evidence-based practice in biofeedback and neurofeedback (3rd ed.). Wheat Ridge, CO: Association for Applied Psychophysiology and Biofeedback.
- 4 G. Tan, F. Shaffer, R. Lyle, & I. Teo (Eds.). Evidence-based practice in biofeedback and neurofeedback (3rd ed.). Wheat Ridge, CO: Association for Applied Psychophysiology and Biofeedback.
- 5 Journal: Brain Injury Volume 31, 2017 - Issue 13-14; Study: A pilot treatment study for mild traumatic brain injury: Neuroimaging changes detected by MEG after low-intensity pulse-based transcranial electrical stimulation; Author: Ming-Xiong Huang, et.al.; Link: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/02699052.2017.1363409>