

Biofeedback

Positive Verstärkung

NeXus

Mind Media

Körperwahrnehmung

tDCS

neuroConn

Verhaltensänderung

Neuromodulation

Neurofeedback-Systeme

Operante
Konditionierung

BioTrace+

Zukur Stressreduktion

Feedbackspiele

Selbstkontrolle

HASOMED

Entspannung



2018



42 Transkranielle Gleichstromstimulation

Inhalt

- 4 **Service**
- 6 **Bio- und Neurofeedback**
Anwendungsbereiche
- 10 **Biofeedback**
Wie funktioniert die Therapie?
Therapie und Anwendung
- 16 **Neurofeedback**
Wie funktioniert die Therapie?
Frequenzbänder
- 22 **Erfahrungsberichte**
- 24 **NeXus-Systeme**
NeXus-4 – Der Kleine unter den Großen
NeXus-10 – Der Alleskönner
NeXus-32 – Der Neurofeedback-Spezialist
Übersicht
- 28 **BioTrace+**
Sicher und einfach zum Erfolg
Biofeedback Bildschirme
Neurofeedback Bildschirme
[Zukor - interaktive Feedbackspiele](#)
- 36 **Zubehör**
Sensoren
Kappen & Elektroden
Literatur
pip – Biofeedback für den Alltag
EEG-HeadSet
- 42 **DC-STIMULATOR MOBILE von neuroConn**
- 46 **Technische Daten**
Systemvoraussetzungen

Wir sind für Sie da

Fragen, Anregungen und Bestellungen

Montag - Donnerstag: 8-17 Uhr, Freitag: 8-16 Uhr

Tel.: 0391 6107-650

Mail: medizintechnik@hasomed.de

Seminare und Weiterbildungen

- Weiterbildung zum Biofeedback-Therapeuten/-Trainer der DGS
- Ausbildung zum Neurofeedback-Therapeuten/-Trainer mit Dr. Axel Kowalski
- Bio- und Neurofeedbackkurse bei **neuroraum**
- Neurofeedback Einsteiger- und Aufbaukurse
- Bio- und Neurofeedback in der therapeutischen Praxis, Grund- und Aufbaukurse, Christian Weinbeer und Karl Michael Haus
- Webinare für Einsteiger und Fortgeschrittene
Termine auf www.hasomed.de

Studien und Kooperationen

Sie arbeiten wissenschaftlich und planen eine Studie? Sprechen Sie uns an!







Bio- & Neurofeedback

Biofeedback ist eine Methode, mit der unbewusst ablaufende psychophysiologische Prozesse durch Rückmeldung wahrnehmbar gemacht werden können. Körpersignale wie Muskelspannung, Hautwiderstand, Puls, Atmung, Durchblutung oder Temperatur werden über Elektroden abgeleitet und per Computer in optische und akustische Signale übersetzt.

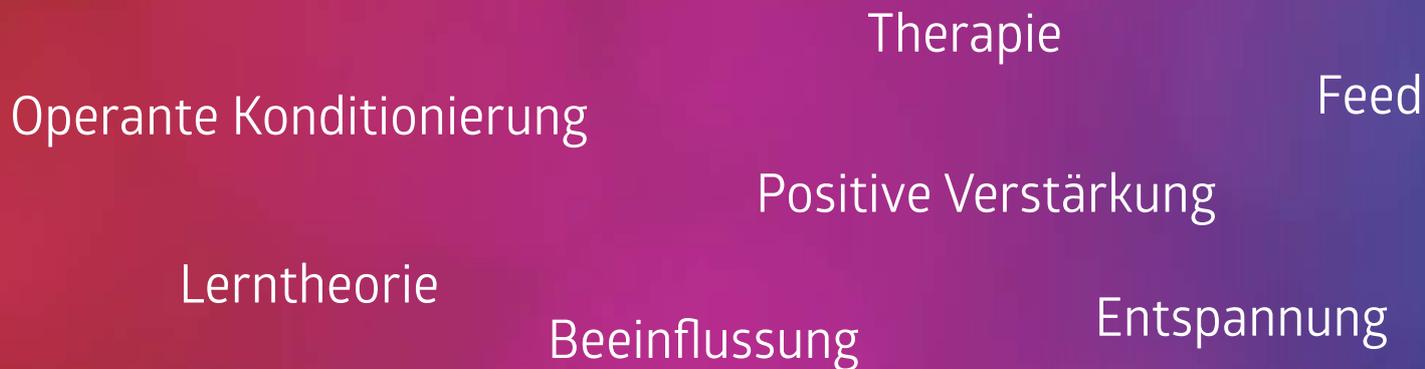
Durch diese aktive visuelle und akustische Rückmeldung (Feedback) kann der Klient lernen, körpereigene Prozesse zu beeinflussen. Unter Anleitung eines Therapeuten lernt er, Fehlregulationen zu erkennen, zu kontrollieren und auf diese positiv einzuwirken.

Neurofeedback entwickelt sich als wirksamer Baustein für die Therapie bei psychischen und regulativen Erkrankungen. Neurologische Störungen sind durch abweichende kortikale Aktivitätsmuster gekennzeichnet. In der Neurofeedbacktherapie werden elektrische Impulse, sogenannte EEG-Wellen, gemessen und sichtbar gemacht. Neurofeedback dient dazu, eine verbesserte Regulation der Hirnwellen durch aktives Training zu erreichen. Dabei macht sich Neurofeedback die Selbstregulationsmechanismen des Gehirns zunutze, um so Dysregulationen auszugleichen.

Nach dem Prinzip der **operanten Konditionierung** sollen Klienten lernen, positive gewünschte Veränderungen zu verstärken und zu beeinflussen. Das Ziel ist die Entwicklung von Selbstkontrolle und Selbstregulation. Wie lange die Biofeedbacktherapie dauert, hängt von der Art und Schwere der Erkrankung ab. Erste Erfolge können sich nach etwa 10-12 Sitzungen einstellen, nötig sind auch immer die Übungen, die der Klient parallel zu Hause macht.

Wirksamkeit und Nachhaltigkeit der Bio- und Neurofeedbacktherapie wurden in wissenschaftlichen Studien untersucht und belegt. Nachgewiesen wurde, dass die Fähigkeit, eigene Körperprozesse zu kontrollieren und zu steuern, erlernt werden kann. Medikamente, die lediglich Symptome bekämpfen, können unter Bio-/Neurofeedbacktherapie häufig reduziert werden. Bio- und Neurofeedback wirkt nicht auf Symptome, es setzt bei den Ursachen der Erkrankung an. Eine Übersicht der Studien finden Sie auf www.hasomed.de.

Anwendungsbereiche



Schmerz & Psychosomatik

Beschwerden wie Migräne, Spannungskopfschmerzen, Rückenschmerzen oder chronische Schmerzen sind oft auf neurobiologische Dysfunktionen zurückzuführen. Mit EMG-Biofeedback werden Spannungszustände der Muskulatur gemessen. Klienten lernen durch Rückmeldung, diese zu kontrollieren und sich aktiv zu an-/entspannen.

Tipp: EMG-Biofeedback kann als Kassenleistung gelten.

Psychotherapie

Bei Angst, Stress und Depression kann Bio- und Neurofeedbacktherapie eingesetzt werden, z. B. in der Konfrontation und mit Stresstests.

Tipp: Biofeedback kann als Kassenleistung gelten. Es muss begleitend mit einem anderen Entspannungsverfahren angewendet werden.

Ergotherapie

Lernschwierigkeiten, ADHS/ADS und Konzentrationsprobleme sind mit Bio- und Neurofeedbacktherapie in Kombination mit klassischen Ansätzen erfolgversprechend behandelbar.

Tipp: Bio- und Neurofeedback können als ergotherapeutisches Heilmittel (sensomotorisch-perzeptiv, Hirnleistungstraining/neuropsychologisch-orientierte, bzw. psychisch-funktionelle Behandlung) abgerechnet werden.

Physiotherapie Ergotherapie

Hervorragende Ergebnisse können durch das EMG-Biofeedback erreicht werden. Bei Lähmungen, Hemiplegien, Schlaganfall oder Schädel-Hirn-Trauma kann es eingesetzt werden, um festzustellen, ob Restaktivität vorhanden ist und um diese Funktionen zu verbessern.

back

Selbstkontrolle

Gesundheit

Stressreduktion

Verhaltensänderung

Körperwahrnehmung

Salutogenese

Inkontinenz

Inkontinenz kann durch Schwäche der Beckenbodenmuskulatur bedingt sein. Bewährt hat sich das Training der kontrollierten Muskelanspannung und -entspannung. Beim Anspannen der Beckenbodenmuskulatur ändert sich die elektrische Spannung an der Muskelzellwand. Über Sensoren wird die elektrische Spannung der Muskeln abgenommen. Der Klient erhält direktes Feedback über Anspannung bzw. Entspannung und lernt so, den Muskeltonus zu beeinflussen.

Gesundheitsmanagement

Etwa zwölf Prozent aller Tage, die Arbeitnehmer krankgeschrieben sind, können auf psychische Erkrankungen/ Belastungen zurückgeführt werden. Biofeedback kann hier eingesetzt werden, um Burn-out, Angst und Muskelverspannungen vorzubeugen und die Gesundheit und Leistungsfähigkeit der Mitarbeiter zu fördern.

Sport

Stetige Leistungsverbesserung, Technikoptimierung und Peak Performance können mit Bio- und Neurofeedback erzielt werden. Trainiert werden z. B. die Herzratenvariabilität, Atmung, Konzentration und Muskelanspannung.

Coaching

Permanenter Leistungsdruck kann Auslöser von Stress und Burn-out sein. Muskelspannung, Hautleitwert, Atmung und Temperatur können z. B. während der Arbeit gemessen und aufgezeichnet werden. Mit dem Coach findet die Auswertung und Strategiebesprechung statt.



Biofeedback





Erkennen und
Verdeutlichen
physiologischer
Prozesse

Wie funktioniert die Therapie?

Verbessern der
Wahrnehmung
körperlicher
Signale

Erlernen von
Selbstkontrolle
über körperliche
Prozesse

Ein Beispiel: Bei chronischen Spannungskopfschmerzen lernt der Klient, seine Muskelspannung zu beachten. Spannungs- und Entspannungszustände des Muskeltonus werden in einer Kurve durch Sinken und Ansteigen gezeigt. Der Klient lernt so den Muskeltonus zu beeinflussen, damit Schmerzen vermieden bzw. gelöst werden können.

Bei anderen Indikationen, wie Bluthochdruck, stressbedingten Störungen oder Angst sind Aufgaben zu bearbeiten, wie z. B. ein Puzzle lösen oder Smileys zum Lachen bringen. Durch Erfolgsmeldungen lernt der Klient Verbesserungen schneller und anhaltender zu erreichen – nach und nach auch ohne Sensoren.

Was kann mit Biofeedback erreicht werden?

- Bewusst bzw. sichtbar machen von körperlichen und mentalen psychischen Zusammenhängen
- Verbesserung der Wahrnehmung für körperliche Signale
- Kennenlernen und positives Verändern von Reaktionsmustern
- Erhöhung der Belastbarkeit und Erhalt von Handlungsfähigkeit in Belastungssituationen
- Steigerung emotionaler Stabilität
- Aktivierung der Selbstheilungskräfte
- Förderung regenerativer Prozesse

Therapie und Anwendung



Atmung

Ein vorgegebener Atemrhythmus zeigt, wie geatmet werden soll. Bauch- und oder Brustatmung sind mit Atemgurten messbar, Atemtiefe wird durch das Zusammenziehen und Ausdehnen eines Ballons sichtbar.

Konfrontation

Mit Bildern und Videos wird der Klient mit Extremsituationen konfrontiert. Ziel ist, das autonome Nervensystem zu steuern und Kontrolle zu erlangen. In der Exploration kann NeXus am Gürtel befestigt und Aufzeichnungen auf der SD-Karte aufgenommen werden.

Herzratenvariabilität

Die Herzratenvariabilität kennzeichnet die Anpassungsfähigkeit an körperliche oder psychische Belastung. Durch die Anpassung von Atmung und Puls kann die Herzratenvariabilität verbessert werden.

Entspannung

Die Rückmeldung über Entspannung erfolgt durch Hautleitwert und Temperatur. Im Handwärmungstraining lernt der Klient, seine Temperatur durch Entspannung zu erhöhen und gleichzeitig den Hautleitwert zu senken.

Anwendung

z. B. essentielle Hypertonie, Panik und Phobien, Stressreduktion, psychosomatische Beschwerden

z. B. Phobien, Angst und Panik

z. B. psychische und physiologische Spannungen, psychosomatische Erkrankungen, Schlaflosigkeit, Bluthochdruck, Stress und Angst

z. B. Migräne, Morbus Raynaud, essentielle Hypertonie

Sensor

Atmung (optional: Hautleitwert, BVP-Finger, Temperatur)

EXG-Sensor, Hautleitwert, BVP-Finger, Temperatur, Atmung

BVP-Finger, Atmung

Hautleitwert, Temperatur

Paket

Psychosomatik-Paket

Psychosomatik-Paket

Psychosomatik-Paket

Psychosomatik-Paket, Schmerz-Paket



Vasokonstriktion

Vasokonstriktion bezeichnet die Verengung von Blutgefäßen. Ein Infrarotsensor misst an der Arteria temporalis den Blutvolumenpuls. Der Klient soll die Blutgefäßweite eng stellen und halten.

z. B. Migräne

Schmerz

Über 1- oder 2-Kanal-EMG kann die elektrische Aktivität der Muskeln abgeleitet werden. Im Training wird erlernt, wie man erhöhte/niedrige Muskelaktivität reduzieren/steigern kann. Indikatoren des sympathischen Erregungsniveaus Hautleitwert und Temperatur werden gleichzeitig mit trainiert.

z. B. Migräne, Spannungskopfschmerz, chronische Schmerzen

Stress

Im Stresstest wird die Reaktion und der Umgang mit Stressoren aufgezeichnet. Mit Bildsequenzen und Videos soll Stress erzeugt werden, um die relevanten Parameter zu identifizieren.

z. B. Stressmanagement, bei psychosomatischen Belastungen und der Reaktionsanalyse physiologischer Parameter

Muskulatur

An- und Entspannung verschiedener Muskelpartien bei alltäglichen Bewegungsabläufen werden mit 1 oder 2 Kanälen gemessen. Der Seitenvergleich von Schulter- und Rückenmuskulatur ist mit 2-Kanal-EMG möglich.

z. B. Rücken-, Spannungskopfschmerzen, Zervikalsyndrom, Tinnitus, Lähmungen, Inkontinenz

BVP-Kopf

EXG-Sensor, Hautleitwert, Temperatur

EXG-Sensor, Hautleitwert, Temperatur, Atmung, BVP-Finger

EXG-Sensor, für Inkontinenz: Vaginal- oder Rektalsensoren

Schmerz-Paket

Schmerz-Paket

Bio- und Neurofeedback-Paket

In allen Paketen enthalten

Anwendung

Sensor

Paket

Neurofeedback





Erkennen und
Verdeutlichen von
Gehirnaktivitäten



Wie funktioniert die Therapie?

Verbessern von
z. B. Aufmerksamkeit
und Konzentration

Erlernen von
Selbstkontrolle

Wissenschaftler konnten nachweisen, dass sich bestimmte Verhaltensmuster immer auf dieselben Hirnwellenmuster zurückführen lassen. Unsere Hirnaktivität, die meist nicht über die Sinne wahrnehmbar ist, kann so sichtbar gemacht werden. Das Neurofeedback trainiert verschiedene Leistungsbereiche des Gehirns auf der Basis der im EEG (Elektroencephalogramm) messbaren elektrischen Hirnaktivität.

In einer Sitzung werden am Kopf des Klienten Sensoren befestigt. Am Bildschirm können die gemessenen Hirnströme so sichtbar gemacht werden. Der Klient sieht Animationen, die ihm gewünschte positive Veränderungen der Hirnaktivität zurückmelden (Feedback). Durch Erfolgsmeldungen kann er lernen, die gewünschte Hirnaktivität schneller und anhaltender zu erreichen. Es werden keine elektrischen Impulse zugeführt; es wird lediglich die Hirnaktivität gemessen und zurückgemeldet.

Wie lange dauert eine Sitzung?

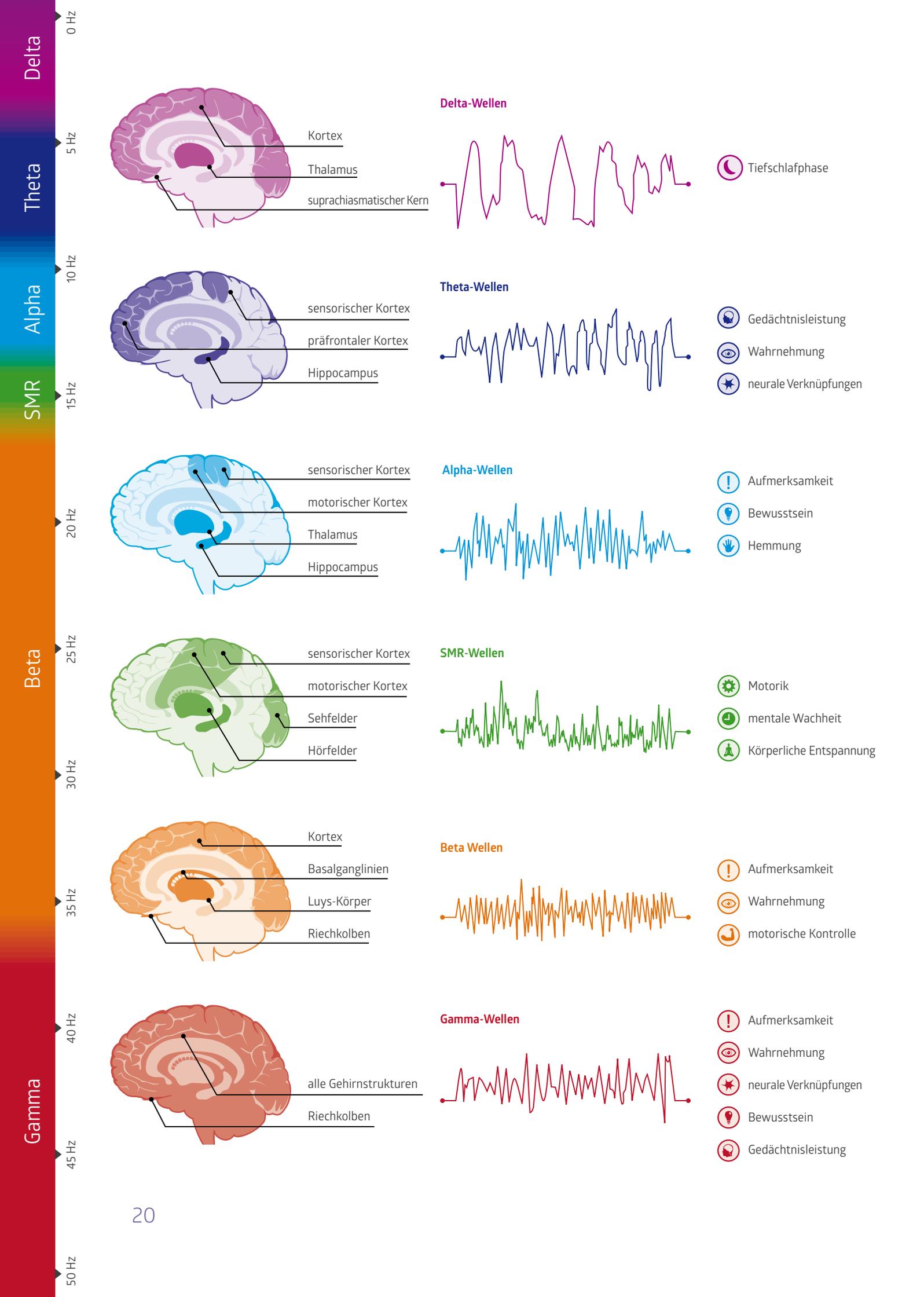
Die Sitzung dauert mit Vorbereitung und Besprechung etwa 45-60 Minuten.

Wie viele Behandlungen sind notwendig?

30-40 Sitzungen sind erforderlich, bei zwei Sitzungen wöchentlich. Das Trainingsziel kann in Abhängigkeit vom Störungsbild unterschiedliche Behandlungsdauer haben.

Was kann mit Neurofeedback erreicht werden?

- Entwicklung von Strategien, um die Hirnaktivität positiv zu beeinflussen
- Anwendung der gelernten Strategien im Alltag – auch ohne EEG-Rückmeldung
- Beitrag zur Abschwächung von Aufmerksamkeits- und Konzentrationsproblemen



Frequenzbänder

Hirnwellen entstehen durch Spannungsschwankungen der elektrischen Aktivität von Nervenzellverbänden. Je nach Stimmungslage und Aktivität zeigen die Wellen bestimmte Muster. Anhand der Wellen kann unser Denken, Handeln, Fühlen, aber auch Entspannung, Konzentration und Stress sichtbar gemacht werden.

Frequenzbandtraining

Im klassischen Neurofeedbacktraining werden bestimmte Frequenzbänder aus dem EEG gefiltert. Je nach Indikation wird die Erhöhung oder Verminderung der Amplituden einzelner Frequenzbänder trainiert. Aufgabe des Klienten ist es, in einem Frequenzbereich eine höhere Amplitude und ggf. gleichzeitig in einem anderen Frequenzbereich eine niedrigere Amplitude zu erreichen. Dadurch wird die lokale Hirnaktivität trainiert. Nach dem Prinzip der operanten Konditionierung wird stets gewünschtes Verhalten belohnt.

SCP-Training (*Slow Cortical Potential*)

SCP's sind die sogenannten Phänomene im EEG, die zwischen mehreren hundert Millisekunden bis zu einigen Sekunden dauern. Sie sind viel langsamer als EEG-Wellen und liegen unter 1 Hz. SCP's sind das momentane Resultat des labilen Gleichgewichts zwischen Erregung (negativ) und Hemmung (positiv). Ziel ist, den Erregungszustand des Hirns kontrollieren zu können. Die Verarbeitung von Informationen soll so verbessert werden, dass Aufgaben erfolgreich gelöst werden. SCP-Training hat sich bei ADS/ADHS, Epilepsie und Migräne bewährt.

ADHS

Studien weisen darauf hin, dass ADHS durch eine Untererregung bestimmter Hirnaktivitäten ausgelöst werden kann. Im Theta/Beta Training werden z. B. die langsamen Frequenzanteile im Theta-Band gehemmt und die schnellen Frequenzanteile im Beta-Band verstärkt.

Peak Performance

Im Leistungssport kommt es nicht nur auf körperliches Können und Fitness an. Emotionale Selbstkontrolle und geistige Konzentration sind ebenso ausschlaggebend. Trainiert wird das Zusammenspiel der Körper-Geist-Beziehung, mit Herzrate, Atmung, Muskelspannung und High Beta.

Angst

Das Zusammenspiel der physiologischen, psychologischen und Verhaltens-Ebene spielt bei der Angst eine große Rolle. Ziel der Therapie ist es, die körperliche Anspannung mit Biofeedback zu reduzieren. Zusätzlich wird das Frequenzbandtraining zur Verstärkung von Alpha und Theta angewandt, um Angstzustände besser zu kontrollieren.

Depression

Emotionsforscher gehen bei Depressionen von einem Ungleichgewicht der emotionalen Effekte von Hirnaktivitäten aus. Dies wird als „frontale Asymmetrie“ bezeichnet und beeinflusst die Gefühls- und Informationsverarbeitung. Mit Neurofeedback kann der Klient Einfluss auf die Aktivität seines Emotionsnetzwerks nehmen.

Erfahrungsberichte

Bio- und Neurofeedback



In der Sektion Klinische Psychologie und Neuropsychologie der SRH Klinik Karlsbad-Langensteinbach setzen wir Bio- und Neurofeedback in der Behandlung einer Vielzahl unterschiedlicher Störungsbilder ein. Indikationen im psychiatrischen Bereich sehen wir vor allem für depressive Störungen, Borderline-Persönlichkeitsstörungen, Angststörungen sowie Traumafolgestörungen aber auch für Erkrankungen aus dem schizophrenen Formenkreis. Zudem setzen wir das Biofeedback bei der Behandlung von chronischen Schmerzpatienten im Rahmen unserer multimodalen Schmerztherapie ein.

Bei der Behandlung von Traumafolgestörungen ermöglicht uns das Biofeedback beispielsweise, den Patienten ihre An- bzw. Entspannung über die Hautleitfähigkeit- und Temperatursensoren rückzumelden. Dies hilft ihnen, ihre subjektive Wahrnehmung bei bewährten psychotherapeutischen Übungen wie dem Sicherem Ort oder der Tresorübung zu schulen und ihr Selbstwirksamkeitserleben zu stärken. Gute Erfolge konnten wir auch mit dem Herzratenvariabilitätsbiofeedback bei Patienten mit Angststörungen und Depressionen erzielen. Hier hilft den Patienten die detaillierte Rückmeldung von Herzrate und Atmung beim Erlernen von Atementspannungs- und Selbstregulationstechniken. Viele Patienten erleben diese als enorm hilfreich zur Reduktion von Anspannung und Grübeln und können sie bereits nach wenigen Sitzungen auch außerhalb der Therapie selbstständig einsetzen. Die Rückmeldung und Visualisierung von Muskelanspannung mittels der Oberflächen-Elektromyographie hilft unseren Patienten mit chronischen Schmerzen, den Zusammenhang zwischen psychischem Erleben, psychophysiologischen Veränderungen und Schmerzwahrnehmung nachzuvollziehen und Entspannungstechniken gezielter einzuüben.

Die Rückmeldung durch unsere Patienten hinsichtlich ihrer Erfahrungen mit dem Bio- und Neurofeedback ist in den allermeisten Fällen sehr positiv. Die Patienten begegnen der Methode mit Interesse und Neugier, was oftmals die Behandlungsmotivation stärkt. Kontraindikationen sehen wir außer bei akuten psychotischen Zuständen praktisch keine. Wir erlebten einmalig, dass ein Patient mit einer Psychose das Biofeedbackgerät in seine Beziehungsideen integrierte, konnten dies jedoch mit ihm klären und die entstandene Verunsicherung ausräumen.

Dr. rer. nat. Thomas Schilling
Dr. phil. Steffen Aschenbrenner

SRH Klinik Karlsbad-Langensteinbach
Sektion Klinische Psychologie und Neuropsychologie
Zentrum für Multimodale Schmerztherapie

Neurofeedback

Auf der Suche nach effektiveren Behandlungsmethoden für meine kleinen und großen Patienten bin ich vor nun mehr acht Jahren auf Neurofeedback gestoßen. Ein Artikel in der „Psychologie Heute“ zum Thema „Gehirntraining bei ADHS-Kindern“ hat bei mir bleibenden Eindruck hinterlassen. Ich wollte auch in der Lage sein, eine solch innovative und vielversprechende Behandlung anzubieten. Gedacht getan, Gerät gekauft, Fortbildungen gemacht, Bücher studiert und los ging eine neue Ära in meinem Behandlungsalltag.

Mit meinem NeXus 10 behandle ich Kinder und Erwachsene mit ADHS sowie Patienten nach Apoplex, bei Parkinson oder Migräne. Fast alle Patienten finden einen guten Zugang zu dieser Methode und fühlen sich in ihrem Alltag durch die Behandlung deutlich unterstützt.

Besonders beeindruckt mich noch immer die Auswirkung des Trainings bei den ADHS Kindern. Bei einem Behandlungssetting zw. 40-60 Therapieeinheiten können wir die Medikation bei den meisten Kindern halbieren. Einige kommen komplett ohne Medikation aus.

Die Noten verbessern sich fächerübergreifend um 1-2 teilweise sogar um 3 Notenstufen. Nicht selten wird aus einer Empfehlung für die Mittelschule plötzlich die Realschule oder sogar das Gymnasium. Was das für ein begabtes ADHS Kind bedeutet muss nicht weiter ausgeführt werden. Es ist allgemein bekannt, dass besonders diese Kinder ausgeprägte Umsetzungsschwierigkeiten haben und häufig ihre schulischen Leistungen unter den intellektuellen Fähigkeiten zurück bleiben.

Als Beispiel möchte ich von Johannes erzählen. Der erste Junge, mit dem ich Neurofeedback Theta/Beta Training durchgeführt habe. Seine Mutter kam damals durch die Empfehlung eines Arztes zu mir. Sie hatte bereits zwei andere ErgoPraxen besucht, mit wenig Erfolg. Johannes war in der 4. Klasse und hatte eben sein Zwischenzeugnis erhalten. Notendurchschnitt 3,66 mit jeweils ausreichend in den Hauptfächern. Und das bei einem IQ von 125 mit engagierter Mutter und Kind.

Dank der Kombination von neuropsychologischer Behandlung und Neurofeedback konnte Johannes auf die Realschule gehen. Seine Lehrerin war nicht sehr erfreut, sie war der festen Überzeugung, dass ihn die Anforderungen völlig überfordern würden. Das erste Jahr auf der Realschule war ein voller Erfolg. Johannes hatte einen Notendurchschnitt von 1,44! Er war sogar Jahrgangsbester und bekam eine Auszeichnung vor der ganzen Schule. Die weiteren Jahre waren nicht wesentlich schlechter.

Vor kurzem war er wieder bei mir, wollte nochmal Danke sagen, er hat seinen Abschluss souverän gemeistert. Die Personalabteilungen der Großindustrie in unserer Region wollen ihn alle haben. Er hat die Einstellungstests als Bester abgeschlossen. Er kann sich aussuchen, wo er anfängt. Das hätte damals in der Grundschule keiner erwartet.

Vor meiner Zeit als Neurofeedback-Therapeut hatte ich solche Verbesserungen nicht erreicht. Jetzt sind sie eher der Standard in meiner Praxis. Um Rezepte musste ich häufig kämpfen, jetzt ist das kein Problem mehr. Mit voller Überzeugung kann ich nur jedem empfehlen, Neurofeedback als Behandlungsangebot aufzunehmen. Ein deutlicher Gewinn für die Ergotherapie!

Christian Weinbeer
Praxis für Ergotherapie

NeXus-4

Der Kleine unter den Großen



NeXus-4 ist klein, handlich mit großer Bewegungsfreiheit. Mit einem Doppelkanaleingang (EXG) können zwei Ableitungen durchgeführt werden, wie z. B. zweimal Muskelspannung EMG (rechte und linke Schulter) oder Hirnaktivität EEG zu messen. Mit beiden zusätzlichen AUX-Kanälen können zwei periphere Ableitungen gleichzeitig durchgeführt werden, z. B. Hautleitwert und Atmung.

Die Datenverbindung zum Computer erfolgt über Bluetooth. Der interne Flashspeicher mit 64 MB kann Signale bis zu 8 Stunden aufzeichnen. Im Lieferumfang sind die BioTrace+ Software inklusive Protokollvorlagen, 4x AA Batterien, Bluetooth Adapter, Hard- und Software-Manual und kostenfreie Software-Updates während der gesamten Lebensdauer enthalten.

4

Biofeedback-Paket

Neurofeedback-Paket

Komplettpaket

Sensoren

EXG* + Ground
Atem
Hautleitwert
Temperatur
BVP Finger

EXG* + Ground
-
-
-
-

EXG* + Ground
Atem
Hautleitwert
Temperatur
BVP Finger

Elektroden

Arbo-Elektroden
-
-

-
Blaue Scheiben
Elektroden

Arbo-Elektroden
Blaue Scheiben
Elektroden

Zubehör

-
-
-
-

Minicap
Ohrclips
Ten20
Nuprep

Minicap
Ohrclips
Ten20
Nuprep

NeXus-10 – Der Alleskönner



NeXus-10 erfüllt die Anforderungen aus Klinik, Forschung oder Praxis. Mit zwei Doppelkanaleingängen ist es möglich, gleichzeitig EMG und EEG abzuleiten. Weiterhin können bis zu vier periphere Ableitungen, wie Hautleitwert, Atmung, Temperatur und Puls gleichzeitig abgeleitet werden.

Die Signale werden per Bluetooth oder USB an den PC übertragen, in hoher Abtastrate und schneller Verbindung. Videos oder Ton können parallel zur Messung aufgenommen werden. So ist zum Beispiel ein Konfrontationstraining bei Angst oder Panik in der auslösenden Situation möglich. Das Z-Score Training kann zusätzlich erworben werden. Im Lieferumfang ist die neue Software BioTrace+ inklusive Protokollvorlagen, Lithium-Ionen-Akku, Ladegerät, Bluetooth-Adapter, USB-Verlängerungskabel und das Hard- und Software-Manual enthalten.

10

Biofeedback-Paket

Neurofeedback-Paket

Komplettpaket (ohne SCP)

Sensoren

EXG* + Ground
Atem
Hautleitwert
Temperatur
BVP Finger

EXG* + Ground
-
-
-
-

EXG* + Ground
Atem
Hautleitwert
Temperatur
BVP Finger

Elektroden

Arbo-Elektroden
-
-

-
Blaue Scheiben
Elektroden

Arbo-Elektroden
Blaue Scheiben
Elektroden

Zubehör

-
-
-
-

Minicap
Ohrclips
Ten20
Nuprep

Minicap
Ohrclips
Ten20
Nuprep

NeXus-32 – Der Neurofeedback-Spezialist



NeXus-32 bietet Forschern mit 24 EEG-Kanälen zahlreiche Möglichkeiten. Bis zu vier periphere Parameter können gleichzeitig abgeleitet werden. In der BioTrace+ Software sind Protokolle für QEEG, Kohärenz, Multichannel Monitoring, SCP, Alpha/Theta enthalten.

Zusätzlich gibt es Datenbanken für erweitertes Z-Score Training und umfangreiche QEEG Analyseprogramme. Im Lieferumfang sind enthalten: BioTrace+ Software, Netzteil, Bluetooth-Adapter, USB-Verlängerungskabel, Faser-Draht-Kabel, Glasfaserkabel zur USB-Schnittstelle, 6 Batterien der Größe AA.



Mind Media

For more than 25 years, Mind Media has been developing neuro technology and biofeedback systems for research and for clinicians and therapists. I would like to state that we are proud to support the advancements in the fields of psychophysiological measurements and training health, with our NeXus instruments, sensors and software.

Erwin Hartsuiker, CEO
www.mindmedia.com

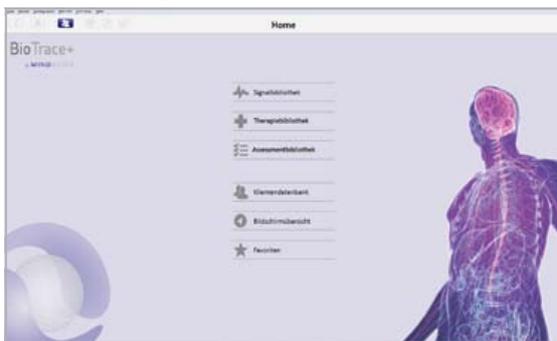
Übersicht



| Parameter max. | NeXus-4 | NeXus-10 | NeXus-32 |
|--|---------|----------|----------|
| EXG-Kanal für: EEG, EOG, EKG, EMG | 2 | 4 | 4 |
| EEG (unipolar) | - | - | 24 |
| SCP | - | 1 | 1 |
| EDA | 2 | 4 | 4 |
| Temperatur | 2 | 4 | 4 |
| Puls | 2 | 4 | 4 |
| Atmung | 2 | 4 | 4 |
| Inkontinenz | 1 | 2 | 2 |
| Kraft | 2 | 4 | 4 |
| Beschleunigung | - | 1 | 1 |
| Sauerstoff | - | 1 | 1 |
| HEG (Relativer Blutfluss im Gehirn) | 1 | 2 | 2 |

BioTrace+ Software

BioTrace+ bietet zahlreiche Templates für Bio- und Neurofeedback. Die Software ist intuitiv und einfach zu bedienen. Alle Trainingsvarianten wie z. B. Kohärenz, Vasokonstriktion oder auch Frequenzbandtraining lassen sich schnell öffnen und navigieren.



Therapiebeginn

Im Hauptmenü wählen Sie: Messen einzelner Bio- oder Neurofeedbacksignale, Verwenden von Therapievorlagen für z. B. Migräne oder Stresstest zur Beurteilung der physischen und psychischen Konstitution des Klienten.



Parameterauswahl

In der Signalbibliothek sind Parametervorlagen aufgelistet. Wählen Sie zwischen der Ableitung einzelner oder mehrerer Parameter.



Therapeutenbildschirm

In der übersichtlichen Parameterdarstellung sind stetige Artefaktkontrolle, Ein- und Ausschalten von Balken und diverse Feedbackmodalitäten integriert.



SCP-Protokoll

Alles auf einem Bildschirm: Verlauf der Negativierung und Positivierung, EMG und VEOG Kontrolle, 50/50 Training u.v.m.

Mehr als 250 Vorlagen

Komfortable
Patientenverwaltung

Akustisches und grafisches Feedback

Therapiesitzungen aufzeichnen

Integration eigener Inhalte

Therapeuten- und
Patientenbildschirm

Durchgängige Artefaktkontrolle

Response, ERP, FFT

**Auswertung und
Analysefunktionen**

Marker setzen

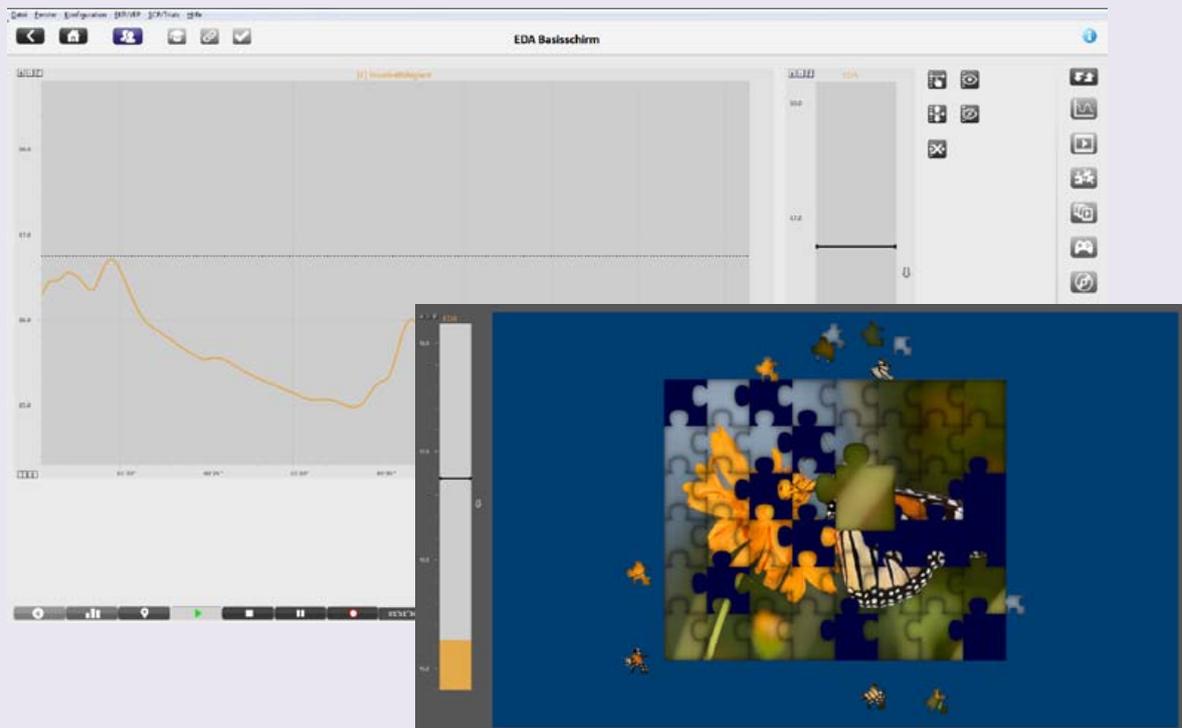
Sitzungsvergleiche

Netzwerklösung für
mehrere Therapeuten

**Umfangreiche
Hilfefunktion**

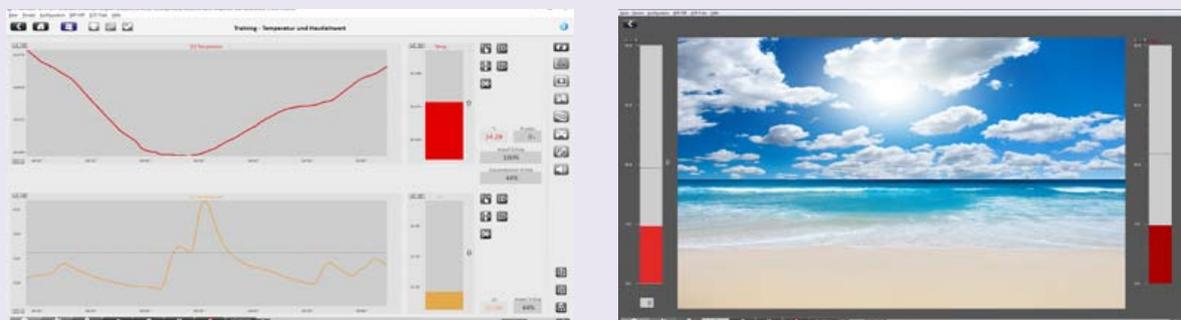


Biofeedback Bildschirme



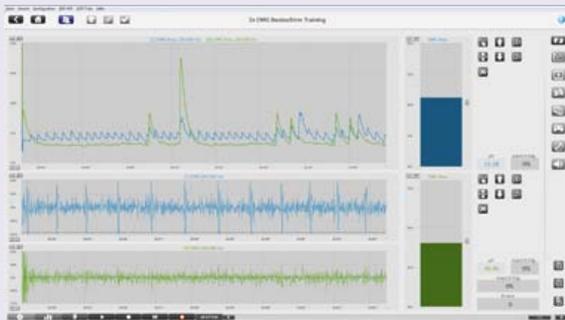
Hautleitfähigkeit

Der Hautleitwert zeigt das sympathische Erregungsniveau. Das Feedback hilft zu entspannen, um den Hautleitwert zu senken.



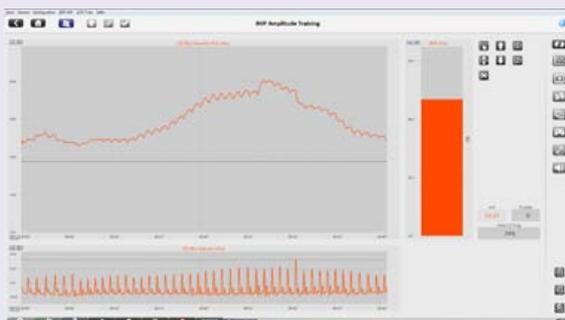
Hauttemperatur

Temperatur und Hautleitwert werden für das Entspannungs- und Handerwärmungstraining eingesetzt.



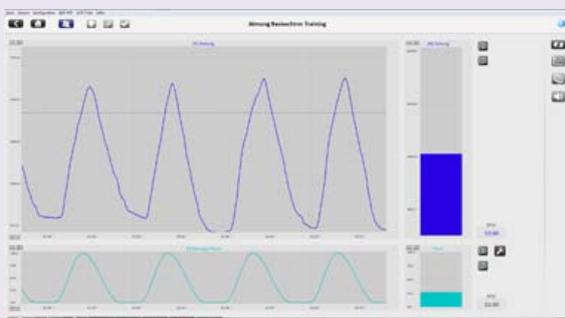
Muskelspannung

Mit 1- oder 2-Kanal Ableitungen werden An- und Entspannung trainiert. Anwendung findet es z. B. bei Spannungskopfschmerzen.



Puls/Durchblutung

Messungen des Blutflusses im Bereich der Arteria temporalis dienen dazu, die Kontrolle über Vasokonstriktion und Vasodilatation zu erlangen.



Atmung

Die Atemkurve gibt einen entspannten Atemtakt vor und dient dazu, willentliche Steuerung der Atmung zu erlernen. Brust- und/oder Bauchatmung sind mit einem Atemgurt messbar.

Neurofeedback Bildschirme



1-Kanal EEG

1-kanalige Ableitungen können z. B. für SMR, Alpha/Theta oder Beta/Theta durchgeführt werden. Im Frequenzbandtraining wird Erhöhung oder Verminderung der Frequenzen trainiert.

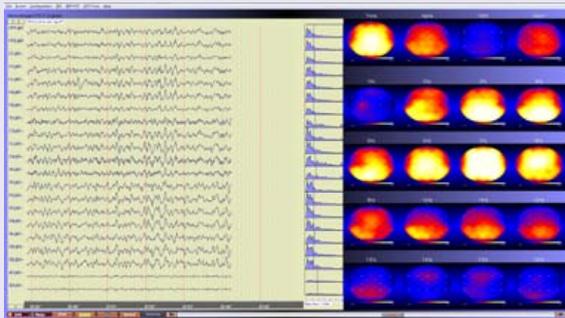


Webinare finden Sie auf www.hasomed.de



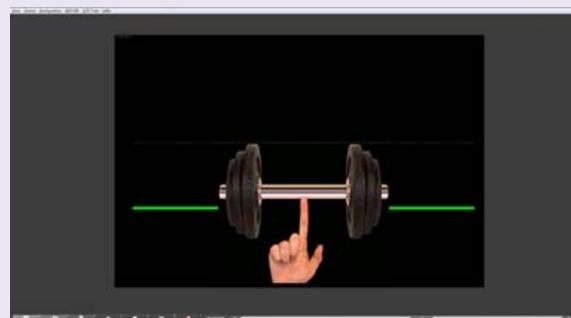
4-Kanal EEG

Für mehrere Hirnregionen können EEG-Signale abgeleitet und beurteilt werden. Dies bietet sich an bei z. B. Depressionen oder dem Vergleich von Hemisphären.



21-Kanal EEG

Mit NeXus-32 können 21 EEG-Kanäle gemessen werden. Hauptsächlich findet es in der Forschung Anwendung. Ein quantitatives EEG oder Z-Score-Training sind durchführbar.



SCP

Gemessen wird die Verteilung von Erregung (Negativierung) und Hemmung (Positivierung). Verschiedene Feedbackbildschirme sind integriert.

Zukor – interaktive Feedbackspiele

Zukor ist mit BioTrace+ kompatibel und kann für viele Bio- und Neurofeedbacksitzungen verwendet werden. Die Spiele arbeiten mit einem Punktesystem, welches bei einer bestimmten Anzahl von Punkten weitere Spieloptionen und Objekte freischaltet. Schaffen Sie mit Zukor neue Anreize für Ihre Patienten und erweitern Sie Ihr Feedbackangebot - **individuell einstellbar und motivierend für alle Altersgruppen!**

Zukor's Sport

Zukor's Sport ist ein Spiel für Peak-Performance. Es umfasst 10 Spiele u. a. Baseball, Basketball, Football, Eishockey und Fußball. Das Feedback, wie z. B. „Bitte aufpassen“, „Entspannen“, oder „Atmen“, hilft dem Klienten, sich auf das Wesentliche zu konzentrieren.



Zukor's Carnival

Enthält 10 verschiedene Spiele aus dem Bereich Freizeitparks wie: z. B. Dosen umwerfen, auf Luftballons schießen oder Ringe werfen. Erst wenn eine Mindestpunktzahl erreicht ist, gelangt der Spieler in das nächste Level. So werden Anreize geschaffen, sich zu konzentrieren und zu den nächsten Sitzungen zu erscheinen.





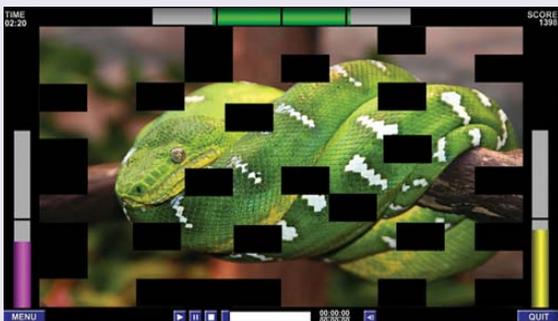
Zukor's Grind

Für Kinder und junge Erwachsene eignet sich das Skateboard-Feedbackspiel. Als Belohnung dienen visuelle Effekte, wie Scheinwerfer, Energie oder Blasen. Verschiedene Charaktere und Level schaffen Vielfalt, mit der Klienten für das Erreichen von Behandlungszielen belohnt werden können.



Zukor's Drive

Zukor's Drive ist ein Peak-Performance Spiel, das den Wechsel von Spannung und Entspannung bis zur höchsten Konzentration trainiert. Unter mehr als 100 Fahrzeugen wählt der Klient zwischen Formel 1 und Fantasie Autos, die auf 25 Strecken auf Tour gehen.



Zukor Media Player

Der Media Player verarbeitet Medientypen, wie Video, Audio, Bilder und YouTube Videos in Feedbackspiele. Optische und auditive Feedbackoptionen sind individuell einstellbar. So können vom einfachen Abspielen bis zur Pixelierung, Herauszoomen oder Schnee und Wirbel 16 verschiedene Ereignisse ausgewählt werden.



Zukor's Air

Flugzeuge, Tiere und Fantasiewesen fliegen durch Objekte. Der Klient erhält nach erreichten Zielen Punkte.

Sensoren



EXG-Sensor

Der EXG-Sensor liefert 2 Signale für EEG, EMG, EKG oder EOG. Beim Messen elektrophysiologischer Signale ist immer eine Erdung erforderlich.



EXG-Sensor TP

Der EXG TP Sensor liefert 2 Signale für EEG-Anwendungen. Beim Messen elektrophysiologischer Signale ist immer eine Erdung erforderlich.



Atem-Sensor

Der Sensor dient zur Überwachung der Bauch- oder Brustatmung bei der Stressbewältigung und dem Entspannungstraining. Neben der Atemfrequenz gibt der Sensor Hinweis auf die relative Atmungstiefe.



Hautleitwert-Sensor

Der Hautleitwert-Sensor informiert über die Schweißdrüsenaktivität. Sie steht in engem Zusammenhang mit der Aktivität des sympathischen Nervensystems, Erregung und Stress.



Temperatur-Sensor

Der Sensor dient zur Überwachung kleinster Temperaturänderungen. Aktivitäten des sympathischen Nervensystems können in den peripheren Extremitäten Blutgefäßverengungen bewirken und dadurch Temperaturabfall verursachen.



BVP-Finger-Puls

Der Blut-Volumen-Puls-Sensor misst die Herzfrequenz und wird zur Überwachung der relativen Durchblutung eingesetzt. Mithilfe des Sensors kann die Herzratenvariabilität (HRV) ermittelt werden.



BVP-Kopfsensor

Der Blut-Volumen-Puls-Sensor dient zur Messung der relativen Durchblutung und wurde speziell für das Vasokonstriktionstraining entwickelt. Mit jedem Herzschlag wird Blut durch Arterien und Blutgefäße gepumpt. Das Nah-Infrarotlicht misst an der Arteria temporalis die relative Durchblutung.



SCP-Sensor

Der SCP-Sensor wurde speziell für die Messung langsamer kortikaler Potenziale entwickelt. Diese Signale befinden sich im unteren Bereich des EEG-Spektrums.



Sauerstoff-Sensor

Der Sauerstoff-Sensor misst die im Blut vorhandene relative Sauerstoffmenge (SpO2). In Zusammenhang mit dem Atem-Sensor können die Sauerstoffwerte verbessert werden.



Rektal-Sensor & Vaginal-Sensor

Die Rektal- und Vaginal-Sensoren werden für das Inkontinenztraining verwendet. Der Rektal-Sensor misst die EMG-Aktivität des Schließmuskels. Der Vaginal-Sensor misst die EMG-Aktivität des Beckenbodens. Ein Sensor kann für einen Klienten viele Male verwendet werden. Für das Training wird ein Inkontinenz-Adapter benötigt.



HEG

Der HEG-Sensor misst die relative Durchblutung des Frontalhirns. Klienten mit ADHS weisen bei kognitiven Aufgaben eine geringere Aktivierung des frontalen Kortex auf (Booth et al. 2005).

Kappen & Elektroden



EEG-Cap

Die 21-Kanal-EEG-Kappe ist für das NeXus-32 anwendbar. Sinterelektroden sind in der Kappe integriert und gemäß dem 10-20 System angeordnet. Sie kann in 3 Größen S, M und L geliefert werden.



Minicap

Die Minicap dient für standardisierte Neurofeedbackanwendungen nach dem 10-20 System. Elektroden werden mit Elektrogel oder Ten20 angewandt und unterhalb der Minicap angebracht.



Klebeelektroden

Die Klebeelektroden eignen sich für EMG, EKG oder EOG Messungen. Sie sind mit dem Durchmesser von 24 oder 35 mm erhältlich und einmal verwendbar.



EEG-Scheiben-Elektroden

Die EEG-Scheiben-Elektroden werden für Neurofeedbackanwendungen in Kombination mit dem EXG-Sensor verwendet. Im Lieferumfang sind 50 Stück enthalten, diese können 10-20 Mal verwendet werden.



TP-Elektroden

Die TP-Elektroden (5 Stück) sind EEG-Sinterelektroden und über 100 Mal verwendbar. Sie werden am EXG-Sensor TP oder SCP-Sensor angebracht. Zur Hautvorbereitung können Sie Nuprep verwenden. Tragen Sie Ten20 auf die Elektroden und positionieren Sie diese unter der Minicap.



Semidry Elektroden für EEG-HeadSet

Ag/AgCl-Elektroden sind für die Ableitung in einer ein- oder zweikanaligen Konfiguration vorgesehen. Im Lieferumfang sind je nach Bestellung 5, 25, 50 oder 100 Stück enthalten. Diese können 25 bis 30 Mal verwendet werden.

Literatur



Praxisbuch Biofeedback und Neurofeedback

Hrsg.: K. M. Haus, C. Held, A. Kowalski, A. Krombholz, M. Nowak, E. Schneider, G. Straus, M. Wiedemann
Verlag: Springer; 2013
ISBN: 9783642301780

Biofeedback: Grundlagen, Indikationen, Kommunikation, praktisches Vorgehen in der Therapie

Hrsg.: W. Rief, N. Birbaumer
Verlag: Schattauer; 2006
ISBN: 9783794523955

Wie wirksam ist Biofeedback?

Eine therapeutische Methode

Hrsg.: v. Alexandra Martin u. Winfried Rief
Verlag: Hogrefe; 2008
ISBN-13: 9783456846453

Biologische Psychologie

Hrsg.: Birbaumer, Niels, Schmidt, Robert F.
Verlag: Springer; 2010
ISBN 978-3-540-95938-0

Neurofeedback – Ein Praxisbuch

Theoretische Grundlagen – Praktisches Vorgehen – Wissenschaftliche Evidenz

Hrsg.: Ute Strehl
Verlag: Kohlhammer; 2013
ISBN: 9783794523955

pip – Biofeedback für den Alltag



Ihr Helfer für den Alltagsstress – zu Hause und im Beruf

Chronische Stressbelastung kann zu körperlichen Beschwerden und zur Einbuße der Leistungsfähigkeit führen. pip hilft Stresssituationen zu erkennen und diese besser bewältigen zu können. Es zeigt, welche Situation besonders stressig ist und unterstützt Strategien zur Stressbewältigung zu erlernen.

Der pip-Biosensor misst Schwankungen der elektrischen Eigenschaften der Haut und erkennt so den Anstieg und Abfall von Stress.

Der Stresspegel wird in Echtzeit auf dem Bildschirm angezeigt. Die pip-App gibt es für iOS und Android Smartphones und Tablets. Im Statistiküberblick wird der Fortschritt dargestellt. Kostenlose Apps stehen zum Download bereit.

Pip ist die wertvolle Erweiterung der Biofeedbacktherapie und unterstützt beim Transfer in den Alltag.

EEG-HeadSet – Neurofeedback einfach gemacht



EEG-Signale in wenigen Sekunden

Das HeadSet ist eine schnelle und einfache Lösung für 1- oder 2 Kanal EEG Neurofeedback. In Kombination mit NeXus-4, NeXus-10 MKII oder dem NeXus-32 System können in kurzer Zeit Signale abgeleitet werden.

Innovative Technologie

Neurofeedbacktraining wird mit dem EEG-HeadSet einfacher und benutzerfreundlich. Halbtrockene Elektroden machen den Gebrauch von Gel und leitfähigen Pasten überflüssig. Es bleiben keine Rückstände in den Haaren. Die Elektroden sind nach dem bewährten 10/20 System platziert. Ergonomisch und leicht lässt sich das HeadSet komfortabel und kaum spürbar tragen.



Transkranielle Gleichstromstimulation

Therapieverfahren zur Neuromodulation

Die transkranielle Gleichstromstimulation tDCS ist eine nicht-invasive, gut verträgliche Behandlungsmethode. Das Gehirn wird dabei durch zwei am Kopf angelegte Elektroden mit Gleichstrom gereizt. Die „Informationsverarbeitung“ im Gehirn soll so entweder gefördert oder gehemmt werden, um gezielt neuronale Erregbarkeits- und Aktivitätsniveaus zu modifizieren.

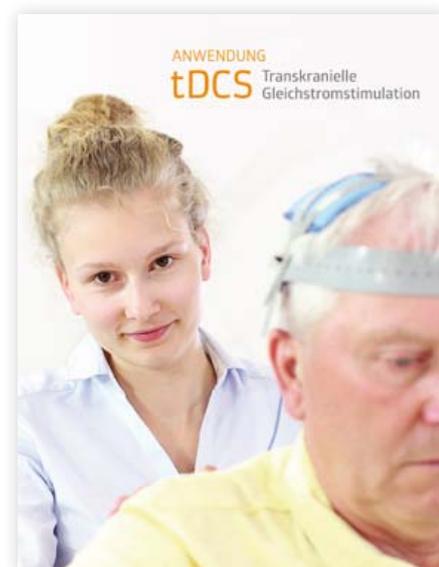
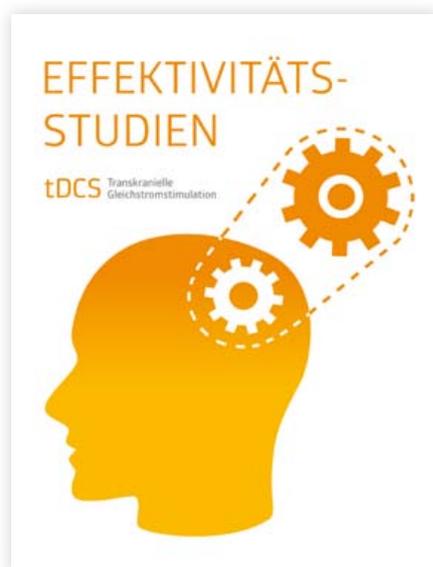
Wirkung von tDCS

tDCS zeigt dort Wirkung, wo die Effekte etablierter Therapien in der Rehabilitation begrenzt sind. DC-STIMULATOR MOBILE appliziert über zwei auf der Kopfhaut angelegte Elektroden einen schwachen, nicht spürbaren Strom. Dieser Strom genügt, um weniger aktive Hirnareale anzuregen und/oder überaktive zu hemmen. **Determinierende Faktoren sind:**

- Position der Elektroden
- Stromstärke
- Stimulationsdauer
- Elektrodengröße

Diese Stimulationsparameter sind je nach Indikation im DC-STIMULATOR MOBILE vorkonfiguriert, auf der Basis wissenschaftlicher Erkenntnisse.

Das Gute dabei: Die konventionelle Therapie kann zusätzlich durch tDCS unterstützt werden. Therapieeffekte können so verstärkt und längerfristig erhalten bleiben. Dadurch können schneller, deutlicher und dauerhaft Verbesserungen erzielt werden.



Studien und Anwendungsbeispiele: www.hasomed.de



Kognitive Defizite
Schmerzen

Abhängigkeitserkrankungen

Motorische Defizite

Akustische Halluzinationen

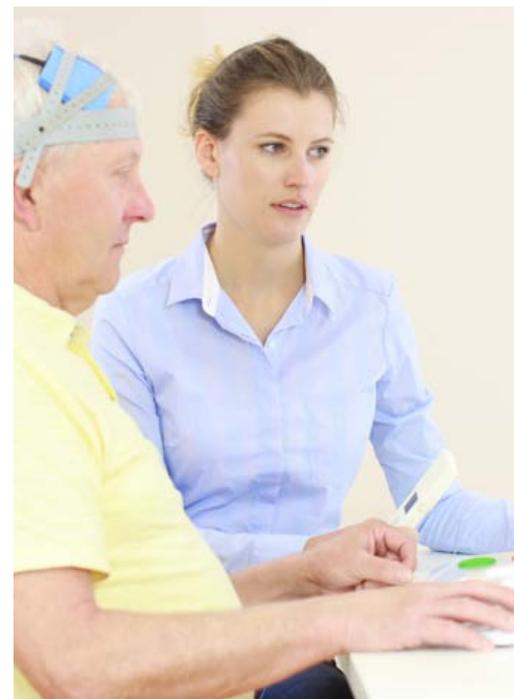
Aphasie

Depression

Sichere Anwendung und einfache Bedienung

DC-STIMULATOR MOBILE ist besonders sicher in der Anwendung: Die Elektroden sind schnell platziert und die Stimulation kann beginnen. Über die festgelegten vorkonfigurierten Stimulationsprotokolle werden Stromstärke und Dauer der Stimulation geregelt. Fehlerhafte Anwendungen können so ausgeschlossen werden. Nach Ablauf der eingestellten Dauer stoppt das Gerät automatisch. Während der Stimulation wird der Stromfluss permanent geprüft. Dieser Sicherheitsmechanismus steht für höchste Sicherheitsstandards.

Bei der Bestellung des Gerätes kann eine Stimulationskonfiguration je nach Anwendung und gewünschter Wirkung festgelegt werden. Eine Konfiguration kann bis zu acht verschiedene Stimulationsfolgen enthalten. Der „konfigurierte“ DC-STIMULATOR MOBILE arbeitet im Anschluss nur in diesem Modus. So können unbeabsichtigte Veränderungen von Stimulationsparametern ausgeschlossen werden, was die Arbeit im täglichen Einsatz erleichtert.





Migräne

ADS
ADHS



tDCS kombiniert mit
kognitiver Therapie

Verträglichkeit und Nachhaltigkeit

tDCS kann ambulant durchgeführt werden, da es gut vertragen wird und keine Beeinträchtigungen oder unangenehme Nebenwirkungen zu befürchten sind. Die Anwendung wird gut angenommen, da das festgelegte Stimulationsprotokoll die Stromstärke und Dauer regelt. So kann die Behandlung bei konstanten Stimulationsparametern und geringem Aufwand sicher durchgeführt werden.

Studien zur Sicherheit der tDCS und zur Evaluation der Nebenwirkungen haben zu klaren Empfehlungen hinsichtlich der sicheren Anwendung geführt. Übereinkunft besteht, dass tDCS bei Beachtung der Richtlinien hinsichtlich Kontraindikationen und Stimulationsparameter eine gut verträgliche und nebenwirkungsarme Methode ist (Nitsche et al. 2003, Fregni et al. 2006, Iyer et al. 2005). In seltenen Fällen berichten Anwender von leichter Müdigkeit oder Übelkeit, die nach kurzer Zeit wieder abklingen. Gelegentlich kann eine Reizung der Kopfhaut in Form von Kribbeln oder Ziehen (Fregni et al. 2006) auftreten. In Katamnesen wurden nachhaltige Effekte gefunden, die in Abhängigkeit von Indikation, Therapiedauer und Outcome bewertet werden müssen. Studien finden Sie auf www.hasomed.de

Technische Daten



| | NeXus-4 | NeXus-10 | NeXus-32 |
|-------------------------|---|---|--|
| Größe (ca.) | 112 X 66 x 28 mm | 120 X 140 x 45 mm | 158 X 112 x 73 mm |
| Gewicht (approx.) | 138 g | 500 g | 770 g |
| Leistung | 2x AA Batterien | 8000 mAh Lithium Polymer Akku | 6 bis 12 AA Batterien/Netzteil (A/C) |
| Lebensdauer Batterie | 8-20 Stunden | 24+ Stunden | 8 bis 20 Stunden |
| ADC-Ausgang/Auflösung | 24 Bit | 24 Bit | 24 Bit |
| Kanäle | 4 | 10 | 32 |
| EEG-Unipolar-Kanäle | - | - | 24 |
| EXG-Kanäle | 2 | 4 | 4 |
| AUX-Kanäle | 2 | 4 | 4 |
| Digitale Kanäle | - | 1 bis 16 | 1 |
| Abtastrate: | | | |
| • EEG-Unipolar-Kanäle | - | - | 2048 samples/sec |
| • EXG-Kanäle | 1024 samples/sec | 8192 samples/sec | 2048 samples/sec |
| • AUX-Kanäle | 128 samples/sec | 1024 samples/sec | 2048 samples/sec |
| Auflösung | 24 bit | 24 Bit | 24 Bit |
| Typisches Rauschen | $\leq 1.0 \mu\text{V rms}$ (@256 SPS, EEG signal 1-45 Hz) | $\leq 1.0 \mu\text{V rms}$ (1-64 Hz) | $\leq 2.0 \mu\text{Vpp}$ (@Fs=128 Hz) |
| Eingangsimpedanz | $> 10^{12} \Omega$ | $> 10^{12} \Omega$ | $> 10^{12} \Omega$ |
| CMRR | 100 dB | ≥ 100 dB | > 90 dB |
| Datenverbindung | Bluetooth | Bluetooth, USB 2.0 | Bluetooth, Faser-Draht-Kabel |
| Datenspeicher | Eingebauter 64 MB Flash-Speicher | SDHC Speicherkarte | SD Flash-Karte (max. 2 GB) |
| Bluetooth drahtlos | Bis 10 Meter | Bis 10 Meter | Bis 10 Meter |
| Zertifizierung nach MPG | Klasse IIa | Klasse IIa | Klasse IIa |



BioTrace+

Systemvoraussetzungen:

- Windows® 8 Professional, Windows 7 Professional
Für Apple-Computer nutzen Sie bitte Boot Camp, um Windows zu installieren
- Intel Core i3/ i5/ i7-Prozessor oder vergleichbar
- 4 GB Arbeitsspeicher oder mehr
- Grafikkarte mit 256 MB Speicher (oder mehr)
- HD+ (1600 x 900) oder FullHD (1920 x 1080) Bildschirmauflösung
- USB 2.0 Port
- Bluetooth 2.01

Weitere Anforderungen:

- zweiter Bildschirm zur optimalen Nutzung des Dual-Screen-Modus
 - DVD-Rom-Laufwerk zur Installation von BioTrace+2 oder des DVD-Feedbacks
 - Breitband-Internetverbindung für Software-Updates und Zugang zu Online-Diensten
1. Die Microsoft Windows Bluetooth Auflistung ist erforderlich (keine Bluetooth Auflistung eines Drittanbieters).
 2. Falls kein DVD-Laufwerk zur Verfügung steht, erhalten Sie weitere Informationen zur Installation bei Ihrem Händler.

tDCS

Technische Daten:

- DC-Stromstärke -2.000...+2.000µA
- Spannungsbegrenzung maximal ±16V
- der maximale Ausgangsstrom von 2mA (tDCS) wird nicht überschritten (maximale Toleranz 2%)
- die festgelegte Stimulationsdauer wird nicht überschritten (maximale Toleranz 1%)
- Leistungsaufnahme maximal 0,25W
- Stromversorgung über eingebaute, wiederaufladbare, auslaufsichere Batterie im Speichermodul, Aufladevorgang via USB-Stromversorgung

Allgemein:

- Stimulator:
71mm x 94mm x 15mm (B x L x H), Gewicht: 66g
- Speichermodul:
71mm x 39mm x 15mm (B x L x H), Gewicht: 42g
- Ladegerät (optional):
71mm x 62mm x 15mm (B x L x H), Gewicht: 46g

Zertifizierung nach MPG:

- Klasse IIa

Impressum

HASOMED GmbH · Paul-Ecke-Str. 1 · 39114 Magdeburg · Deutschland
Tel.: +49 391 6230-112 · info@hasomed.de · www.hasomed.de

Bilder: HASOMED GmbH, Mind Media BV, Galvanic Ltd, Zukor Interactive, AdobeStock
Copyright: HASOMED GmbH 2017

Die Nutzung oder Veröffentlichung beinhalteteter Texte oder Bilder ist grundsätzlich untersagt.
Ausnahmen bedürfen der schriftlichen Genehmigung der HASOMED GmbH.

Beratung & Support vor und nach Systemerwerb
Systemeinweisung und Installation vor Ort
Professionelle, leicht bedienbare Hard- und Software
Vielfältige Konfigurationsmöglichkeiten für spezielle Anforderungen
Führend im Einsatz in Praxis, Klinik und Forschung