

# Neuro- Feedback

Anwendung



Neurofeedback kann Patienten mit mentalen Störungen, Schlafstörungen und chronischem Stress nachhaltig helfen. Durch die Messung und Modulation der Gehirnaktivität können signifikante und dauerhafte Verbesserungen erzielt werden.

neurocare steht für innovative Therapien bei mentalen Störungen, bei chronischen Schmerzen und in der Rehabilitation, unter Beachtung der neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse und der Leitlinien. Als Spezialist für nicht-invasive Neuromodulation (Neurofeedback, transkranielle Gleichstromstimulation tDCS, transkranielle Magnetstimulation TMS und kognitives Training) bietet neurocare Technologie, Ausbildung und klinische Expertise auf höchstem Niveau. So fällt der Einstieg in Bio- und Neurofeedback leicht und glückt auf Anhieb.

# Inhalt

- 4** Was ist Neurofeedback
- 5** Wie funktioniert Neurofeedback
- 6** Behandlungsempfehlung
- 8** Neurofeedback-Methoden
  
- 12** ADS/ADHS
- 13** Migräne
- 14** Abhängigkeitserkrankungen
- 16** Schlafstörungen
- 17** Binge-Eating-Störung
- 18** Epilepsie
- 19** Tinnitus
  
- 20** Sicherheit und Nebenwirkungen
- 22** Abrechnung
- 23** Quellenverzeichnis
- 24** THERA PRAX<sup>®</sup> MOBILE
- 26** Training & Science

## Impressum

neurocare group AG  
Albert-Einstein-Straße 3, 98693 Ilmenau, Deutschland  
Tel: +48 (3677) 68 979 0  
E-Mail: [info@neurocaregroup.com](mailto:info@neurocaregroup.com) • Web: [www.neurocaregroup.com](http://www.neurocaregroup.com)  
Sitz der Geschäftsleitung: Rindermarkt 7 • 80331 München • Deutschland

Bilder: neurocare group AG, Copyright: neurocare group AG 2021

Die Verwendung oder Veröffentlichung von enthaltenen Texten oder Bildern ist streng untersagt. Ausnahmen bedürfen der schriftlichen Genehmigung der neurocare group AG.



## Was ist Neurofeedback?

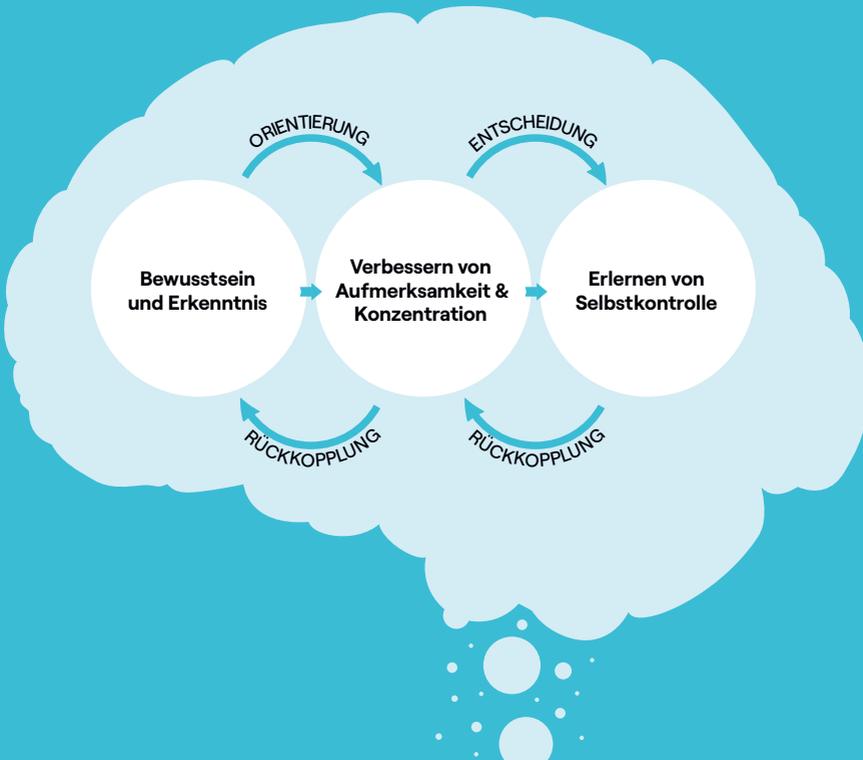
Neurofeedback ist eine nachhaltig wirksame, gut verträgliche Therapiemethode. Die positiven Effekte des Neurofeedback-Trainings zeigen sich in zahlreichen Anwendungsgebieten.

Bei einigen Indikationen (wie z. B. ADS/ADHS, Migräne) wirkt das Neurofeedback-Training direkt auf die Kernsymptomatik. Darüber hinaus kann Neurofeedback zur Verbesserung des Schlafes, zum Stressmanagement oder zur Leistungssteigerung eingesetzt werden. Das Training kann die Lebensqualität deutlich erhöhen.

# Wie funktioniert Neurofeedback?

Beim Neurofeedback-Training werden Elektroden zur EEG-Messung am Kopf befestigt. Basierend auf dem abgeleiteten EEG-Signal gibt der Computer auf dem Bildschirm eine leicht verständliche Rückmeldung an den Trainierenden. Über dieses Feedback lernt der Trainierende, seine Hirnaktivität zu beeinflussen.

Im Verlauf der Therapie kann das Neurofeedback die Selbstregulation der Hirnaktivität verbessern. Dadurch können sich Symptome reduzieren. Häufig verbessert sich darüber hinaus auch die Regulation auf Verhaltensebene. Die Selbstwirksamkeitserwartung erhöht sich und wirkt zusätzlich stabilisierend und unterstützend.





# Behandlungsempfehlung

Die S3-Leitlinie zur Behandlung von ADS/ADHS gibt folgende Empfehlungen zum Neurofeedback:

---

## Trainingsoptionen:

- langsame kortikale Potentiale über der Scheitelregion
- Theta-Beta-Verhältnis über fronto-zentralen Regionen
- Sensorimotor-Rhythmus (SMR) über dem Motorkortex

Prinzipien der Lerntheorie sollten berücksichtigt werden. Transferübungen dienen zum Übertrag des Gelernten in den Alltag. Das Training sollte ausreichend lange durchgeführt und der Fortschritt regelmäßig kontrolliert werden.

[https://www.awmf.org/uploads/tx\\_szleitlinien/028-045k\\_S3\\_ADHS\\_2018-06.pdf](https://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/028-045k_S3_ADHS_2018-06.pdf)

# Neurofeedback-Methoden

## Neurofeedback ist nicht gleich Neurofeedback!

Wissenschaftliche Studien und Erfahrungen aus dem therapeutischen Alltag belegen die Wirksamkeit für unterschiedliche Neurofeedback-Methoden. Als evidenzbasiert gelten die folgenden zwei Methoden:

- SCP-Neurofeedback (Training der langsamen kortikalen Potentiale)
- Frequenzband-Neurofeedback

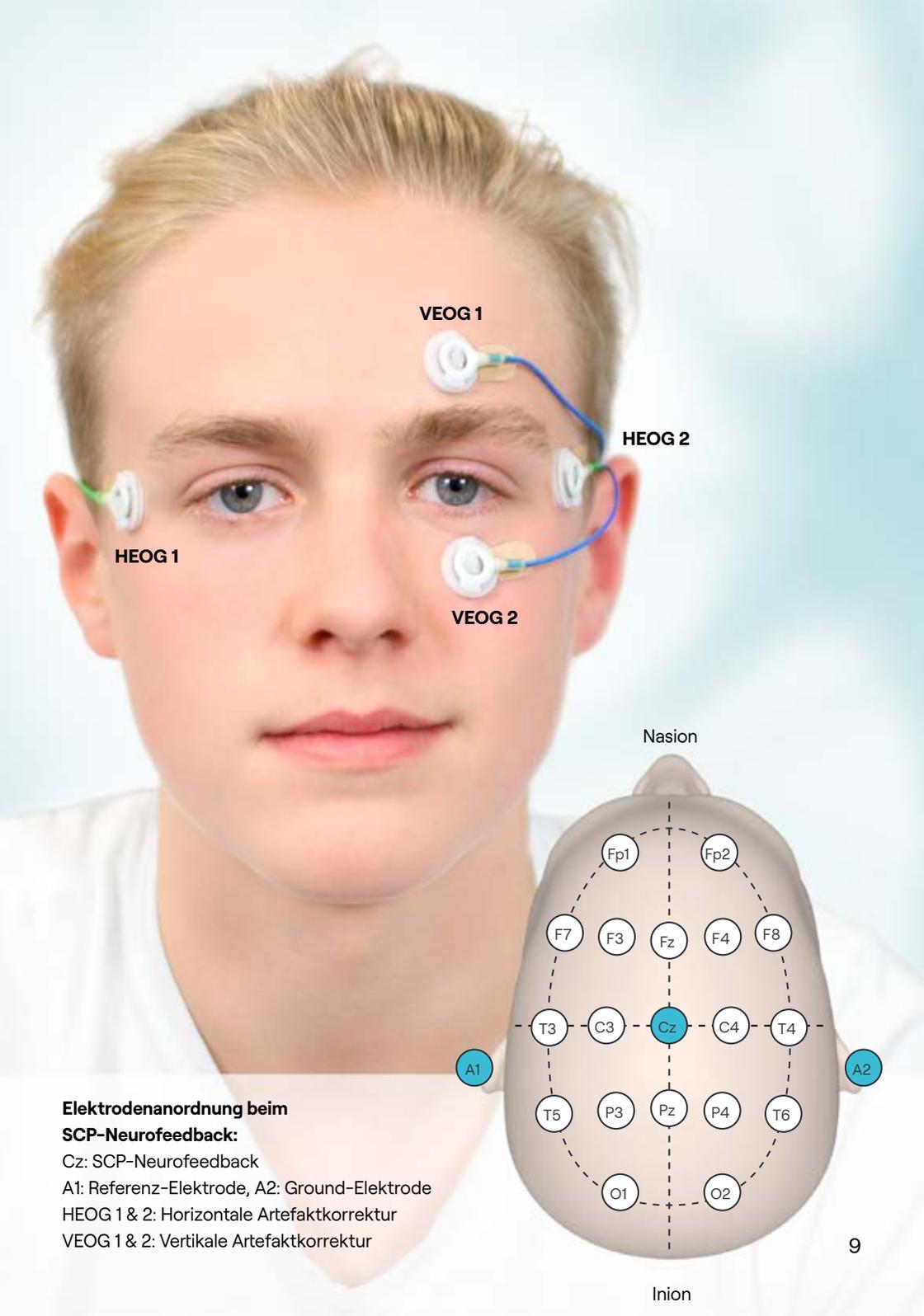
### 1. Das SCP-Neurofeedback (engl. Slow Cortical Potentials):

Diese Methode wirkt auf die Selbstregulationsfähigkeit des Gehirns hinsichtlich Aktivierung und Entspannung. Der Trainierende übt die Fähigkeit, sein Gehirn auf mentale oder motorische Aufgaben vorzubereiten. Deshalb kann diese Therapie vor allem die Aufmerksamkeit und das Konzentrationsvermögen steigern.

Im Wechsel mit den Aufgaben zur Aktivierung erhält der Trainierende die Aufgabe, sich zu entspannen und die Hirnaktivität zu verringern. Im Alltag können sich hierdurch der Schlaf verbessern oder die Anfallshäufigkeit bei Epilepsie oder Migräne verringern. Eine infolge des Trainings verringerte Impulsivität führt zu mehr Gelassenheit und ausgeglichenerem Verhalten.

### SCP-Neurofeedback kommt u. a. zum Einsatz bei:

- ADHS (S. 12)
- Migräne (S. 13)
- Abhängigkeitserkrankungen (S. 14)
- Schlafstörungen (S. 16)
- Binge-Eating-Störung (S. 17)
- Epilepsie (S. 18)

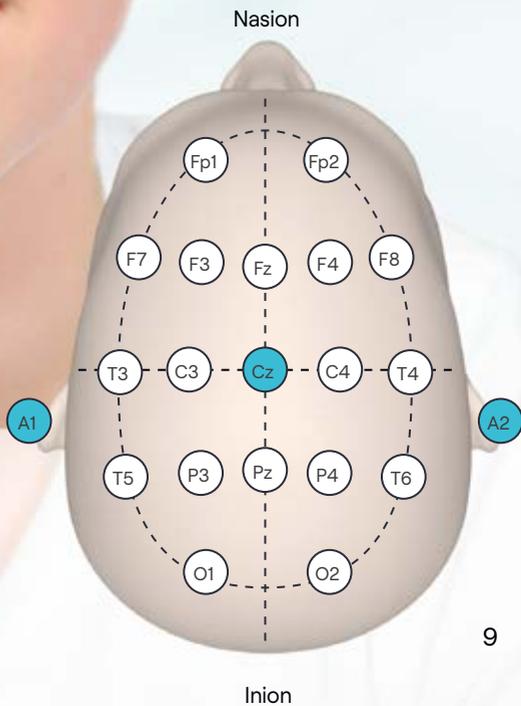


VEOG 1

HEOG 2

HEOG 1

VEOG 2



### Elektrodenanordnung beim

### SCP-Neurofeedback:

Cz: SCP-Neurofeedback

A1: Referenz-Elektrode, A2: Ground-Elektrode

HEOG 1 & 2: Horizontale Artefaktkorrektur

VEOG 1 & 2: Vertikale Artefaktkorrektur

# Neurofeedback-Methoden

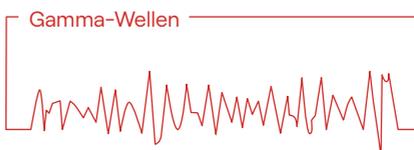
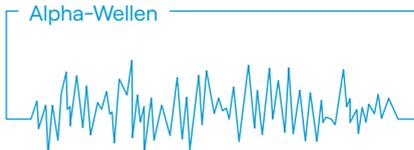
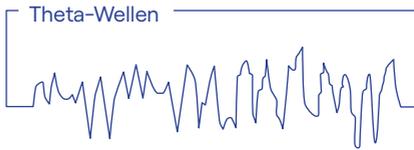
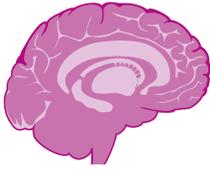
**Neurofeedback ist nicht gleich Neurofeedback!**

## 2. Das Frequenzband-Neurofeedback:

Basierend auf der Symptomatik und einer EEG-Messung werden Frequenzbänder identifiziert, die zu hohe oder zu geringe Aktivität zeigen. Die Frequenzbänder sind korreliert mit mentalen Zuständen. Bei einem gesunden Menschen ist die Aktivität der Frequenzbänder ausgewogen. Gibt es jedoch in bestimmten Bereichen zu viel oder zu wenig Aktivität, kann dies mit psychischen Erkrankungen in Zusammenhang stehen. Deshalb kann sich das Neurofeedback der Frequenzbänder auf die seelische Balance positiv auswirken und z. B. Aufmerksamkeit und Konzentration oder den Schlaf verbessern.

### **Frequenzbandtraining kommt u. a. zum Einsatz bei:**

- ADHS (Seite 12)
- Schlafstörungen (Seite 16)
- Tinnitus (Seite 19)





## ADS/ADHS

Menschen, die von ADS oder ADHS betroffen sind, können sich nicht gut konzentrieren und die Aufmerksamkeit nicht lange halten. In Alltagssituationen reagieren sie oft impulsiv und aufbrausend. Das Neurofeedback-Training setzt genau hier an: Über die Rückmeldung ihrer Hirnaktivität lernen die Patienten, sich selbst besser zu steuern. Im Alltag zeigen sich die Veränderungen vor allem in einem verbesserten Konzentrationsvermögen, im planvolleren Vorgehen und Durchhalten bei alltäglichen Verrichtungen sowie in ausgeglichenerem Verhalten.

Die Anwendung von Neurofeedback bei ADS/ADHS wurde gründlich untersucht. Dabei zeigte das Gehirn vor dem Training eine verminderte Fähigkeit zur Selbstregulation – gerade in Bereichen, die für die Konzentration/Aufmerksamkeit oder die Verhaltenssteuerung zuständig sind. Das Training verbessert diese Fähigkeiten: Patienten können lernen, die Hirnareale zu aktivieren, welche Konzentration und Aufmerksamkeit, aber auch die Regulation des Verhaltens steuern.

### Empfohlene Protokolle:

SCP-Neurofeedback, 30 – 40 Sitzungen

Theta/Beta-Neurofeedback

SMR-Neurofeedback

# Migräne

Häufige Migräneanfälle sind eine enorme Belastung für Betroffene. Viele Erwachsene, aber auch Kinder sind von den starken Kopfschmerzen und deren Begleiterscheinungen betroffen. In der Regel kommen hoch dosierte Schmerzmitteln zum Einsatz, um die Attacken erträglich zu machen. Neurofeedback kann als Therapie gegen Migräne eingesetzt werden.

Untersuchungen der Hirnaktivität zeigen bei Menschen mit Migräne eine erhöhte Erregungsbereitschaft des Gehirns. An dieser Erkenntnis kann Neurofeedback ansetzen. Im Training der langsamen kortikalen Potentiale (SCP) erfahren die Patienten, wie sich die Unterschiede zwischen Anspannung und Entspannung anfühlen. Nach einigen Trainingssitzungen gelingt es immer besser, die Hirnaktivität auch selbst zu regulieren. So lassen sich die kortikale Erregungsbereitschaft verringern und die Erregungsschwelle regulieren. Die Anfälle können dadurch seltener werden oder sogar ganz verschwinden.



## **Empfohlenes Protokoll:**

SCP-Neurofeedback

# Abhängigkeitserkrankungen

**In der Therapie von Abhängigkeitserkrankungen kann das SCP-Training ein wichtiger Baustein mit nachhaltiger Wirkung sein.**

Da das SCP-Training zur situationsgerechten Regulation von Erregungszuständen führt, kann es eine dreifache Wirkung zeigen:

1. Lernt der Patient kontrollierter mit den eigenen inneren Impulsen umzugehen, kann er dem Suchtdruck besser widerstehen und stattdessen neue Verhaltensmuster einüben.
2. Gelingt es dem Patienten im Laufe des Trainings immer besser, die eigene Hirnaktivität und damit auch seine Gefühle zu regulieren, braucht er dafür immer weniger das Suchtmittel.
3. Vermag der Patient im Alltag situationsangemessen entspannter oder fokussierter zu handeln, erlebt er vermehrt Erfolg, der eine positive Lebenseinstellung bewirkt und so zusätzlich stabilisiert.

## **Empfohlenes Protokoll:**

SCP-Neurofeedback



# Schlafstörungen

Schlafstörungen gehören für viele Betroffene zum Leben als etwas, das man ertragen muss. Ein gesunder und ausreichender Schlaf ist jedoch sowohl für das Wohlbefinden und die Leistungsfähigkeit als auch für die Gesunderhaltung des Körpers unerlässlich.

Neurofeedback-Training kann Einschlaf- und Durchschlafstörungen deutlich verringern. Häufig ist die Schlafqualität das erste Anzeichen für die Wirksamkeit des Trainings. Insbesondere wenn die Schlafstörungen vorwiegend durch Stress, psychische Belastungen oder Sorgen bedingt sind, zeigen sich Verbesserungen oft bereits nach wenigen Sitzungen.



Verbesserungen können durch das SCP-Neurofeedback oder ein SMR-Neurofeedback erreicht werden. Beim SCP-Training lernt das Gehirn, sich situationsgerecht zu regulieren, d. h. der Mensch lernt, vor dem Einschlafen „loszulassen“ und in den Entspannungsmodus zu wechseln. Das SMR-Training unterstützt durch die Bildung sogenannter Schlafspindeln eine Verbesserung des Schlafes.

## Empfohlene Protokolle:

SCP-Neurofeedback  
SMR-Neurofeedback

# Binge-Eating-Störung

Die Binge-Eating-Störung ist gekennzeichnet durch die Aufnahme großer Nahrungsmengen. Die betroffenen Menschen schaffen es jedoch nicht, der Gewichtszunahme durch einen Ausgleich (z. B. ausreichend Bewegung) entgegenzuwirken. Menschen mit Binge-Eating-Störung verhalten sich bezüglich der unkontrollierten Nahrungsaufnahme so ähnlich wie Menschen mit unkontrolliertem Substanzgebrauch.

Neurophysiologisch zeigt sich bei der Binge-Eating-Störung eine erhöhte Sensitivität gegenüber Belohnungsreizen durch Essen. Zugleich sind die Kontrollnetzwerke weniger aktiv.

Durch Neurofeedback können Betroffene lernen, ihre Impulse besser zu kontrollieren. So bekommen sie die Möglichkeit, dem Verlangen eher zu widerstehen. Die Patienten erfahren, dass sie ihre Handlungen immer besser steuern können. Das hilft auch dabei, sich selbst positiver zu sehen und das Verhalten zu verändern. Vor allem das SCP-Training scheint geeignet, um positiv auf die Verhaltensregulation einzuwirken.



## Empfohlenes Protokoll:

SCP-Neurofeedback

# Epilepsie

Die Anwendung des SCP-Neurofeedbacks bei Epilepsie gründet sich auf die wissenschaftliche Erkenntnis, dass „epileptische Anfälle durch eine unzureichende Regulierung kortikaler Erregbarkeit, d. h. aus unzureichender Hemmung kortikaler Übererregung entstehen“ (Strehl, S. 186).

Durch das SCP-Neurofeedback können Patienten lernen, ihre kortikale Erregbarkeit direkt zu beeinflussen. So können sie in typischen anfallsauslösenden Situationen oder beim Auftreten einer Aura gezielt ihre kortikale Erregung verringern und damit dem Anfall entgegensteuern. Vor allem für den beachtlichen Anteil der Patienten, die nicht befriedigend und langfristig erfolgreich medikamentös behandelt werden können, tut sich mit dem Neurofeedback eine Chance zur besseren Bewältigung ihrer Erkrankung auf.

## Empfohlenes Protokoll:

SCP-Neurofeedback



# Tinnitus

Fast jeder dritte Erwachsene ist - zumindest zeitweise - von Tinnitus betroffen. Verfügbare Behandlungsmethoden führen nicht immer zum Erfolg.

Nachdem man zunächst die Ursache direkt im Ohr vermutete, hat man inzwischen erkannt, dass Tinnitus mit veränderter Hirnaktivität einhergeht: Die Wellenmuster im EEG zeigen in bestimmten Frequenzbereichen Überschuss, während andere Frequenzen zu wenig vorhanden sind. Folgt man der Idee, genau die veränderten Eigenschaften des EEGs zu normalisieren, kann man bei einem Großteil der Patienten durch das Training eine deutliche Verringerung der Lautstärke der Ohrgeräusche erreichen. Die Wirkung zeigt sich umso deutlicher, je besser der Patient lernt, seine Hirnwellen zu beeinflussen. Die erlernte Fähigkeit bleibt auch nach Ende des Trainings erhalten.



## **Empfohlenes Protokoll:**

Delta/Alpha-Neurofeedback 4-kanalig in F3, F4, FC1 und FC2

# Sicherheit und Nebenwirkungen



**Neurofeedback ist eine sehr sichere Therapie.  
Nebenwirkungen sind minimal und - wenn sie  
überhaupt auftreten - nur von kurzer Dauer:**

Da der Trainierende während des Trainings konzentriert auf einen Bildschirm schaut, kann es im Anschluss zu vorübergehenden Kopfschmerzen oder Müdigkeit kommen. Dies ist vergleichbar zu den Kopfschmerzen nach Nutzung der Bildschirme von Fernseher, Computer, Tablet o. ä.

Die verwendeten Mittel zur Hautvorbereitung oder die Leitpaste können in seltenen Fällen zu Hautreizungen führen.

Selbst bei vorliegender Epilepsie werden durch das Training bei richtiger Durchführung keine Anfälle ausgelöst. Kontraindikationen sind nicht bekannt.



## Abrechnung

Die Abrechnung für Neurofeedback kann im Rahmen einer Ergotherapie (sensomotorisch-perzeptiv oder psychisch-funktionell) oder einer Verhaltenstherapie erfolgen. Außerdem kann die Behandlung als individuelle Gesundheitsleistung (IGeL) abgerechnet werden. Viele Klienten zahlen die Leistung selbst. Private Versicherungen übernehmen die Kosten nach Beantragung für Einzelfälle.

# Studienverzeichnis

**Haus, K.-M. et al. (2020).** Praxisbuch Biofeedback und Neurofeedback. (3. Aufl.). Springer

**Heinrich, H. et al. (2019).** Effects of neurofeedback on the dysregulation profile in children with ADHD: SCP NF meets SDQ-DP – a retrospective analysis. [Psychological Medicine](https://doi.org/10.1017/S0033291718004130) doi: [10.1017/S0033291718004130](https://doi.org/10.1017/S0033291718004130)

**Hoedlmoser, K. (2011).** Non-pharmacological alternatives for the treatment of insomnia – Instrumental EEG conditioning – a new alternative? In Soriento Y. E. (Hrsg.). [Melatonin sleep and insomnia](#). S. 69 – 101. Nova Science Publishers

**Konicar, L. et al. (2021).** Volitional modification of brain activity in adolescents with Autism Spectrum Disorder: A Bayesian analysis of Slow Cortical Potential neurofeedback. [NeuroImage: Clinical](#) 29: 102557

**Korfmacher, AK. et al. (2022).** Self-management training vs. neurofeedback interventions for attention deficit hyperactivity disorder: Results of a randomized controlled treatment study. [Front Psychiatry](#) 13:969351

**Kotchoubey, B. et al. (2001).** Modification of slow cortical potentials in patients with refractory epilepsy: a controlled out-come study. [Epilepsia](#) 42: S. 406 – 416

**Siniatchkin, M. et al. (2000):** Self-regulation of Slow Cortical Potentials in children with Migraine: An Exploratory Study. [Applied Psychophysiology and Biofeedback](#) 25. No. 1

**Schabus, M. (2017).** Better than sham? A double-blind placebo-controlled neurofeedback study in primary insomnia. [Brain](#) 140:1041-1052

**Strehl, U. (Hrsg.) (2020).** Neurofeedback. Theoretische Grundlagen, Praktisches Vorgehen. Wissenschaftliche Evidenz (2. Aufl.). Kohlhammer

**Strehl, U. et al. (2017).** Neurofeedback of Slow Cortical Potentials in Children with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: A Multicenter Randomized Trial Controlling for Unspecific Effects. [Frontiers in Human Neuroscience](#) 11: 135

**Strehl, U. et al. (2014):** Sustained reduction of seizures in patients with intractable epilepsy after self-regulation training of slow cortical potentials – 10 years after. [Frontiers in Human Neuroscience](#) 8: 1-7



# THERA PRAX<sup>®</sup> MOBILE

 made in  
Germany



### **Thera Prax® Mobile**

ist ein Neuro- und Biofeedbacksystem, das sich für Therapeuten, Ärzte und Forscher eignet. Als zertifiziertes Medizinprodukt für die ADHS-Therapie bietet es volle Sicherheit bei der Anwendung. Die enthaltenen Standardprotokolle erleichtern den Einstieg in das Training und entsprechen den Empfehlungen der S3-Leitlinie für AD(H)S. Dreizehn frei definierbare Kanäle machen auch anspruchsvolle Neurofeedback-Anwendungen möglich.

Ergänzend können Hautleitwert, Atmung, Körpertemperatur und Puls mit der Biofeedbackerweiterung gemessen und rückgemeldet werden. Durch diese Erweiterung können Körpersignale wahrgenommen und im Training beeinflusst werden.

### **Das Thera Prax® Mobile Gesamtpaket beinhaltet:**

- einen Computer
- zwei Bildschirme (für Therapeuten und Patienten)
- EEG-Verstärker inkl. Lithium-Ionen-Akkus mit Ladegerät
- einfach zu bedienende EEG-Software von neuroConn inklusive Protokollvorlagen
- Verbindungskabel, Maus und Tastatur
- Handbuch
- Startset inkl. Elektroden
- Einweisung in das Medizinprodukt
- technischen Support

# Training & Science

## Sie möchten sich weiterbilden?

Die neurocare Academy bietet alle erforderlichen Fortbildungen, damit Sie Neurofeedback in Ihren therapeutischen Alltag implementieren können.

In den 1- und 2-tägigen Kursen erlernen Sie theoretisches und praktisches Wissen, um SCP-Neurofeedback und Frequenzband-Neurofeedback erfolgreich in der Praxis einzusetzen. In Grundlagen- und Aufbaukursen setzen die Themen an Ihrem individuellen Kenntnisstand an. Das aktuelle Angebot umfasst:

### Präsenzkurse mit viel Hands-On:

- Grund- und Aufbaukurse SCP Neurofeedback sowie Kurse für spezielle Indikationen, mit Dr. Edith Schneider und Julia Schanz, Schwerpunkt therapeutische Anwendung
- Kurse zum SCP-Neurofeedback an den Academy-Standorten und mit/bei externen Partnern in ganz Deutschland
- Kurse zum Frequenzband-Neurofeedback
- jährliche Fachtage Neuromodulation

### Online-Kurse

- kostenfreies 40-minütiges Web-Seminar als Einstieg in das Neurofeedback
- Live-Online-Schulungen SCP-Neurofeedback
- Live-Online-Symposien „von Therapeuten für Therapeuten“
- Online-Kurs SCP-Neurofeedback auf der E-Learning Plattform „LMS“ – Lernen im eigenen Tempo

### Inhouse-Schulungen

- Inhouse-Schulungen in Ihrer Einrichtung nach Ihrem Bedarf



## **Informationen, Beratung und Anmeldung:**

**neurocare group AG**  
academy@neurocaregroup.com  
Tel.: +49 (3677) 68 979 0

**[www.neurocaregroup.com](http://www.neurocaregroup.com)**

# Kontakt und Information:

**neurocare group AG**

info@neurocaregroup.com

+49 (89) 3564 767 0

[www.neurocaregroup.com](http://www.neurocaregroup.com)