



## Sehr geehrte Damen und Herren,

diese Sonderausgabe unseres Newsletters informiert Sie über die neue Generation unseres transkraniellen Stimulators DC-STIMULATOR PLUS. Wir haben das Gerät sowohl für die Anwendung in der Praxis als auch in der Forschung erweitert und verbessert. Die neuen Möglichkeiten, die der Stimulator z. B. für den optimierten Therapieablauf oder bei kombiniertem Einsatz mit EEG oder fMRT bietet, stellen wir Ihnen hier vor.

Nähere Informationen finden Sie auch unter [www.neuroconn.de](http://www.neuroconn.de)

Wenn Sie mit uns Kontakt aufnehmen möchten, dann schreiben Sie uns:

[info@neuroconn.de](mailto:info@neuroconn.de)

Newsletter abbestellen

## Der neue DC-STIMULATOR PLUS Für Praxis und Wissenschaft

Der DC-STIMULATOR PLUS ist ein CE-zertifiziertes Medizinprodukt für die nichtinvasive transkranielle Gleichstrom-(tDCS) und Wechselstrom (tACS/tRNS) Stimulation am Menschen.

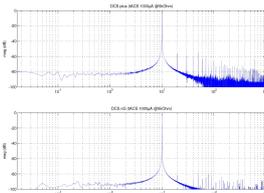
tDCS wird in der Wissenschaft eingesetzt, um die zerebrale Erregbarkeit zu beeinflussen. Die Stimulation findet z.B. Anwendung bei der Behandlung von Schlaganfall, Epilepsie, Migräne, chronischem Schmerz und Depression.

tACS und tRNS sind neue Methoden der nichtinvasiven elektrischen Hirnstimulation und werden heute in der Erforschung der Neurobiologie des Lernens und des Verhaltens eingesetzt. Die Modulation kortikaler Oszillationen durch tACS oder tRNS lässt Rückschlüsse auf die zerebrale Plastizität zu.



### Signalqualität deutlich verbessert

Der DC-STIMULATOR PLUS der neuen Generation bringt eine wesentlich verbesserte Signalqualität mit: Die Auflösung des generierten Stromsignals wurde von 12 bit auf 16 bit erhöht. Gleichzeitig wurde die Abtastrate verdoppelt. Das Grundrauschen sowie die Störungen im Stromsignal konnten deutlich gesenkt werden. Dies ist für die Stromstimulation nicht relevant. Es ist jedoch wichtig für die gleichzeitige Registrierung des EEG-Signals oder von fMR-Bildern.



Die Abbildung zeigt beispielhaft eine Messung einer Sinus-Stimulation mit 10 Hz bei 1000 µA. Das Rauschen reduziert sich um ca. 10 dB.

### Höchste Patientensicherheit

Das Gerät überwacht die Impedanz kontinuierlich und detektiert unzureichenden Hautkontakt der Elektroden. Die Stimulation wird automatisch beendet und Verletzungen zuverlässig ausgeschlossen.

Fehlbedienungen werden durch eine Plausibilitätskontrolle der Eingabe vermieden. Warntöne zeigen Probleme während der Stimulation an, z.B. das Austrocknen oder Abfallen einer Elektrode während der Stimulation.

### Manipulationssicherer Behandlungsplan\*

Mit dem neuen DC-STIMULATOR PLUS kann der Arzt einen therapiespezifischen Behandlungsplan programmieren. Dabei werden Stromstärke, Stimulationsmodus, Beginn, Dauer und Intervall der Stimulationen genau festgelegt.

Ist der Modus aktiviert, kann der Behandler nur die freigegebene Stimulation und nur zur festgelegten Zeit starten. Alle anderen Einstellungen sind gesperrt. Abweichungen vom Therapieplan sind nicht möglich und die Gefahr von falschen Einstellungen wird minimiert.

Zur Überwachung und Auswertung der Therapie zeichnet das integrierte Logbuch alle Aktivitäten auf.

### Doppelblind-Studien mit individuell einstellbaren Stimulationssettings\*

Der DC-STIMULATOR PLUS eignet sich hervorragend für den Einsatz in doppelblinden Studien. Dabei verschlüsselt der Studien-Modus Pseudo- und normale Stimulation über einen fünfstelligen Code, den nur der Studienleiter kennt.

Es können bis zu vier verschiedene Stimulations-Settings gespeichert werden, so dass auch komplexere Studienbedingungen erfüllt werden können. Die Parameter sind individuell einstellbar und bei aktiviertem Modus nur durch den Studienleiter veränderbar. Ein kleiner Eingangsstrom bei der Pseudostimulation sorgt beim Patienten für das gleiche Empfinden wie bei der Normalstimulation. So wird gewährleistet, dass die Studie verblindet durchgeführt werden kann.

### Fehlerfreie fMRT-Bilder\*

Der DC-STIMULATOR PLUS ist ideal für den Einsatz im fMRT geeignet. Über eine Hardware-Erweiterung bestehend aus speziellen Filtern und Kabeln werden Störungen durch den Stimulator ausgeschlossen.

Mit der neuen Generation können jetzt noch bessere Bilder bei laufenden EPI-Sequenzen (128x128 Matrix) aufgezeichnet werden. Getestet ist das Zubehör für 1,5- und 3-Tesla-Scanner verschiedener Hersteller.

Unsere Geräte sind weltweit die einzigen fMRT-fähigen DC-Stimulatoren, die eine CE-Zulassung haben.

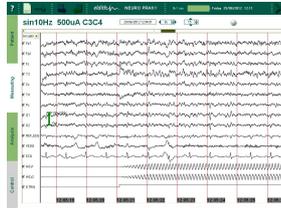
### Weltneuheit: Störungsfreie EEG-Ableitung in Echtzeit bei tACS und tRNS\*

Weltweit einzigartig ist die Möglichkeit, online ein störungsfreies EEG während tACS / tRNS aufzuzeichnen. Bisher konnten EEG-Systeme mit ausreichender Auflösung und hohem Eingangsbereich Hirnströme nur bei tDCS störungsfrei aufzeichnen.

\* Diese Funktionen sind Optionen.

Um ein tACS-EEG zu korrigieren, gibt der Signalausgang SIGNAL OUT das Stimulationssignal für externe Geräte aus.

Über ein Spezialkabel wird das Signal in den EEG-Verstärker unseres EEG-Systems **NEURO PRAX®** gespeist. Dort rechnet eine Korrektursoftware das eingehende Stimulationssignal **online** aus den EEG Signalen heraus. Damit lassen sich die EEG-Signale störungsfrei in Echtzeit auf dem Monitor abbilden.



Die ersten Vorführungen des **tACS-EEG** an den Universitäten Göttingen, Hamburg, London und Zürich sind bereits erfolgreich gelaufen.

Weitere Optionen stellen wir Ihnen im aktuellen Produktblatt des **DC-STIMULATOR PLUS** vor:

[Produktblatt Deutsch](#) / [Produktblatt Englisch](#)

### Aktuelles zur transkraniellen Stimulation:

#### tACS-EEG kommt in der Forschung an

Vom kombinierten Einsatz von transkranieller elektrischer Stimulation (tES) und EEG-Ableitung (z.B. tACS-EEG) erhoffen sich Wissenschaftler detailliertere Erkenntnisse über die tatsächlichen Einflüsse der Stimulation auf die Modulation und Modifikation der kortikalen Aktivität ([Miniussi C., et al., 2012](#)). Mit dieser zusätzlichen Methode könnten bisherige Wissenslücken über die Auswirkung der tES auf die neuronalen Netzwerke weiter geschlossen werden.

Eine erste Untersuchung auf diesem Gebiet wurde von der Universität Göttingen vorgelegt. Hier wurde der Effekt einer Stimulation mit synchronem bzw. phasenverschobenem 6 Hz-Wechselstrom auf die visuelle Wahrnehmung bei gesunden Probanden erforscht. ([Polania R., et al., 2012](#)). Über die anschließende EEG-Aufzeichnung konnte nachgewiesen werden, dass die Stimulation mit synchronisiertem Wechselstrom zu einer künstlich herbeigeführten Koppelung von verhaltensrelevanten Gehirnrythmen zwischen nicht benachbarten kortikalen Regionen führt und damit die kognitive Leistung beeinflusst.

Ebenfalls konnten Wissenschaftler aus Oldenburg bei ihrem Experiment zeigen, dass sich durch eine oszillierende Stimulation die Wahrnehmungsschwelle, aber auch das  $\alpha$ -EEG beeinflussen lassen ([Neuling T., et al. 2012](#)).

#### Neue Studien mit DC-STIMULATOR auf der CNS 2012 vorgestellt

Eines der großen Themen der diesjährigen Jahrestagung der Cognitive Neuroscience Society (CNS) in Chicago, USA, war wieder einmal die tDCS. Die Methode wurde dort als schmerzlose, kostengünstige und offensichtlich sichere Methode für die kognitive Leistungssteigerung mit potenzieller Langzeit-Wirksamkeit beschrieben ([CNS Presse](#)). Vorgestellt wurde unter anderem eine Untersuchung des University College London zur Verbesserung der Sprechfähigkeit bei Aphasie nach einem Schlaganfall. ([Holland R., et al. 2011](#)). Die Studie kombinierte eine Wortfindungsaufgabe im fMRT mit tDCS, um die Wirkung der tDCS auf die Sprachzen-

tren im Gehirn zu erforschen. Die Ergebnisse zeigen, wie auch schon in früheren Studien, dass tDCS die Wortfindung bei Gesunden und Schlaganfall-Patienten beschleunigt und zur Identifikation der optimalen Regionen für die Stimulation bei Aphasie beiträgt. Erste fMRT-Bilder, die den Einfluss der tDCS auf das Sprachzentrum zeigen, wurden präsentiert.

Die Universität Oxford stellte in einer Reihe von Studien fest, dass tDCS zur Verbesserung der Rechenfähigkeiten beiträgt. Die positiven Effekte der Stimulation hielten noch bis zu sechs Monate nach der Behandlung an ([Cohen Kadosh R., et al., 2011](#)). Ein weiteres Ergebnis zeigte, dass Gesunde und Menschen mit Dyskalkulie auf die Stimulation unterschiedlicher Gehirnregionen ansprechen, was für eine Reorganisation des Gehirns bei Dyskalkulie spricht.

Außerdem sind Studien geplant, die sich mit der Steigerung der mathematischen Fähigkeiten bei rechen-schwachen Kindern auseinandersetzen. Die daraus erwachsenden ethischen Fragen werden in der Fachpresse diskutiert ([Cohen Kadosh R., et al., 2012](#)).

Dass unser Gehirn unterschiedlich auf die applizierte Stromstärke reagiert, zeigte eine Untersuchung von Vera Moliadze, die seit Anfang April an der Universität Frankfurt/Main zu Hause ist ([Moliadze V. et al., 2012](#)).

Unser Partner [Rogue Resolutions](#) war auf der CNS-Tagung mit einem Messestand vertreten.

#### Der DC-STIMULATOR in den Medien

Einen TV-Beitrag zum aktuellen Stand der tDCS mit unserem DC-Stimulator in Forschung und Praxis sehen Sie in der [Mediathek des NDR](#). Der Sender hat am 20.3.2012 einen VISITE-Beitrag zur tDCS bei der Rehabilitation nach Schlaganfall und bei weiteren Erkrankungen sowie ein Interview mit Prof. Walter Paulus, Experte für tES an der Uni Göttingen, ausgestrahlt.

### Workshops, Schulungen & Kongresse

#### THERA PRAX® – Schulungstermine

Neurofeedback-Anwenderseminare des [ITF Münster](#):

25.-26.8.2012, Ort: Münster [\[Weiterlesen\]](#)

8.-9.9.2012, Ort: Berlin [\[Weiterlesen\]](#)

6.-7.10.2012, Ort: Regensburg [\[Weiterlesen\]](#)

#### neuroConn – MESSEN 2012

5.-7.9.2012: [3<sup>rd</sup> Biennial Internat. Conference](#) on Resting State Brain Connectivity, Magdeburg, [\[Weiterlesen\]](#)

10.-13.10.2012: [REHACARE](#), Düsseldorf, [\[Weiterlesen\]](#)

10.-13.10.2012: [8<sup>th</sup> World Stroke Congress](#), Brasilia, Brasilien [\[Weiterlesen\]](#)

13.-17.10.2012: [SfN](#), 42. Jahrestagung der Society for Neuroscience, New Orleans, USA [\[Weiterlesen\]](#)

### Impressum

**neuroConn GmbH**  
Grenzhammer 10  
98693 Ilmenau  
Deutschland  
Fon: +49 3677 68 979 0  
Fax: +49 3677 68 979 15  
E-Mail: [info@neuroconn.de](mailto:info@neuroconn.de)  
Web: [www.neuroconn.de](http://www.neuroconn.de)

Geschäftsführer:  
Ralf Th. Kersten, CEO  
Klaus Schellhorn, CTO  
Handelsregister:  
Amtsgericht Jena  
HRB 500 207  
Umsatzsteuer-ID:  
DE 247982733

Die neuroConn GmbH ist ein Unternehmen der [mic AG](#)