

**Press release****Leibniz-Institut für Arbeitsforschung an der TU Dortmund****Verena Kemmler**

03/08/2018

<http://idw-online.de/en/news690450>Transfer of Science or Research  
Medicine, Psychology  
transregional, national**Hirnstimulation: So wird's gemacht - Nature Neuroscience Publikation gibt Empfehlung für die Praxis**

**Nicht-invasive Hirnstimulation kann nicht nur Linderung bei Krankheiten verschaffen, sondern ermöglicht auch einzigartige Erkenntnisse über den Zusammenhang zwischen Nervenzellen und menschlichen Verhaltensweisen. Dennoch führen uneinheitliche wissenschaftliche Standards immer wieder zu kritischen Debatten. Die Möglichkeiten und Grenzen dieses Verfahrens diskutiert Prof. Dr. Michael A. Nitsche vom Leibniz-Institut für Arbeitsforschung an der TU Dortmund mit zwei neurowissenschaftlichen Kollegen in einer aktuellen Nature Neuroscience-Publikation und gibt Empfehlungen für die Praxis.**

Das menschliche Gehirn löste schon immer eine große Faszination aus, wobei erst in den letzten Jahrzehnten die Möglichkeiten zur Erforschung stark ausgebaut wurden. Einen enormen Erkenntnisgewinn über die äußere Gehirnrinde bringt die nicht-invasive Hirnstimulation (NIBS). Über die Wirkmechanismen und das Potential des Verfahrens sowie erforderliche Standards im Einsatz setzen sich Prof. Dr. Michael A. Nitsche vom IfADo und seine neurowissenschaftlichen Kollegen der Universität und ETH Zürich, Prof. Dr. Rafael Polania und Prof. Dr. Christian Ruff, im aktuellen Review der Nature Neuroscience auseinander.

Mit der nicht-invasiven Hirnstimulation kann das menschliche Gehirn gezielt stimuliert werden, sodass die Aktivität der Nervenzellen in einzelnen Bereichen angeregt oder gehemmt wird und dadurch das Verhalten beeinflusst wird. So ist es möglich, eine kausale Beziehung zwischen den Gehirnbereichen und Verhaltensweisen herzustellen und zu identifizieren, welcher Hirnbereich für welche Handlung verantwortlich ist. Die nicht-invasive Hirnstimulation birgt neben der Erforschung des Gehirns auch großes Potential für die Anwendung beispielsweise in der Prävention von Krankheiten oder auch zur Therapie.

Obwohl die Methode unter Einhaltung von Sicherheitsprotokollen schmerzfrei und sicher ist, werden Effizienz und Aussagekraft der Verfahren immer wieder kritisch diskutiert. Die Anzahl an Studien, die die nicht-invasive Hirnstimulation einsetzen, wächst rasant – und mit ihnen auch die Zweifel an den Wirkungsmechanismen und dem korrekten Einsatz. Denn die Studien sind teilweise uneinheitlich hinsichtlich methodischer Faktoren wie Intensität, Dauer oder Elektrodenposition etc. Auch die Testsituation sowie die Eigenschaften der Versuchsteilnehmer sind sehr unterschiedlich, werden in den Ergebnisse jedoch nicht immer ausreichend berücksichtigt. Das führt dazu, dass einige Studien nicht replizierbar sind – ein grundlegendes Problem in experimentellen Wissenschaften. Daher geben die drei Neurowissenschaftler Empfehlungen, welche Standards für eine verantwortungsvolle wissenschaftliche Praxis eingehalten werden sollten, um eindeutige Ergebnisse und eine bessere Vergleichbarkeit der Studien zu erzielen. „Es sind starke koordinierte Bemühungen notwendig, um die nicht invasive Hirnstimulation für Anwendungen im therapeutischen Bereich zu etablieren“, erklärt Nitsche. Das wird nur gelingen, wenn die Methode korrekt eingesetzt, protokolliert und interpretiert wird.

**Hintergrund Gehirnstimulation**

Nervenzellen kommunizieren auf elektrischem Wege untereinander. Dies macht sich die nicht-invasive Hirnstimulation zu Nutze, indem sie die Signalverarbeitung der Nervenzellen beeinflusst. Drei Methoden haben sich inzwischen als

tauglich erwiesen: Hirnstimulation durch Gleich- (tDCS) oder Wechselstrom (tACS) und mittels Magnetfeldern (TMS). Dabei werden mit Elektroden oder aber Magnetspulen elektrische bzw. elektromagnetische Felder erzeugt, die durch die Kopfhaut und den Schädel hindurch die äußeren Bereiche des Gehirns – die sogenannte Hirnrinde – anregen. Dadurch wird die Aktivität der Nervenzellen gezielt in den gewünschten Bereichen des Gehirns verstärkt oder gehemmt. Bei depressiven Patienten erzielte diese Methode bereits positive Resultate. Um Unannehmlichkeiten und Nebenwirkungen zu vermeiden, müssen bestimmte Sicherheitsprotokolle eingehalten werden, die die Stromintensität und Dauer der Behandlung festlegen.

**Publikation**

Rafael Polanía, Michael A. Nitsche & Christian C. Ruff (2018) Studying and modifying brain function with non-invasive brain stimulation. *Nature Neuroscience* volume 21, pages174–187 (2018). doi:10.1038/s41593-017-0054-4

**Ansprechpartner:**

Prof. Dr. Michael Nitsche

Leiter des Forschungsbereichs „Psychologie und Neurowissenschaften“

Telefon: + 49 231 1084-301/302

E-Mail: nitsche@ifado.de

**Pressekontakt:**

Verena Kemmler

Presse- und Öffentlichkeitsarbeit

Telefon: + 49 231 1084-259

E-Mail: kemmler@ifado.de

URL for press release: <http://www.ifado.de/neurowissenschaft>