

# Naturheilpraxis

mit Naturmedizin

<http://www.naturheilpraxis.de>

Fachzeitschrift für Naturheilkunde,  
Erfahrungsheilkunde  
und biologische Heilverfahren



5/2009

Psychotherapien



Pflaum Verlag GmbH & Co. KG  
Postfach 19 07 37 · 80607 München



## Diplomarbeit zur „Steigerung der Gedächtnis- und Konzentrationsleistung mittels audio-visueller Stimulation einer Mindmachine“

In einer experimentellen Studie an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg wurde der Einfluss audio-visueller Alpha- und Betafrequenzen durch Mindmachines induziert auf die Verbesserung kognitiver Leistungen untersucht. Die Befunde dieser Diplomarbeit wiesen eine deutliche Wirkung des Alpha-Treatments auf die Gedächtnis- und Konzentrationsleistung aus. Zusätzlich zeigte sich ein starker Effekt des Beta-Treatments auf die Konzentrationsleistung, jedoch nicht die Gedächtnisleistung.

Insgesamt konnte mit dem Experiment aufgezeigt werden,



dass sich ein wiederholt veröffentlichter Befund zum Einfluss audio-visueller Stimulation mittels Mindmachine auf kognitive Leistungen bestätigt hat.

Aus vorhergehender Forschung konnten die positiven Wirkungen von Mindmachines auf Entspannung und Aktivierung hinsichtlich kognitiver Leistungsfähigkeit bestätigt werden.

Die bei Mindmachines zugrunde liegende Frequenz-Folge-Reaktion lässt damit den Schluss zu, dass dieses Wirkprinzip in einem gewissen Maß für eine mentale Zustandsregulation und für einen bedingten „lernbereiten Zustand“ genutzt werden kann.

### Teilnehmer

Insgesamt wurden 104 Studentinnen und Studenten im Alter von 18 bis 41 Jahren in einem Laborexperiment untersucht. Die Versuchspersonen wurden rando-

1. Alpha-Gruppe:	Vortest $\Rightarrow$ Alpha-Treatment 10 Hz	$\Rightarrow$ Nachtest
2. Beta-Gruppe:	Vortest $\Rightarrow$ Beta-Treatment 18 Hz	$\Rightarrow$ Nachtest
3. Kontroll-Gruppe KG:	Vortest $\Rightarrow$ Placebo-Treatment	$\Rightarrow$ Nachtest

misiert einer Alpha-, Beta- oder Kontrollgruppe zugeordnet. Die Dauer des Experiments belief sich auf knapp 50 Minuten. In dem dafür vorgesehenen Experimental- und Kontrollgruppenvergleich wurden die Auswirkungen der unterschiedlichen Mindmachine-Programme hinsichtlich der abhängigen Variablen als Vor- und Nachtest-Differenzen erfasst und mit denen der Kontrollgruppe verglichen.

### Methode

Zur Erfassung der Gedächtnisleistung diente der Sub-Test „Gegenstände“ aus dem LGT-3 nach Bäumler (1974) in jeweils zwei verschiedenen Ausführungen, ferner also in Parallelform A und B, um im Nachtest dann Erinnerungseffekte ausschließen zu können. Somit galt es in diesem Gedächtnistest innerhalb einer Minute 20 bildliche Gegenstände auswendig zu lernen, um diese anschließend frei zu reproduzieren.

Die Konzentrationsleistung wurde mit Hilfe des d2-Konzentrationsstests nach Brickenkamp (2002) erfasst. Hierbei galt es 14 Zeilen mit jeweils 47 Items zu bearbeiten und der Reihe nach richtige von falschen Zeichen zu unterscheiden und durchzustreichen. Für jede Zeile wurden exakt 20 Sekunden Bearbeitungszeit gestoppt, bis alle 14 Zeilen bearbeitet wurden.

Fürs apparative Mindmachine-Treatment wurde die Mindmachine Synchro-CDROM des Herstellers *brainLight* verwendet, womit je nach Bedingung zwei spezielle Programme mit Alpha- und Beta-Frequenzen induziert wurden. Insbesondere für das Alpha-Treatment wurde ein Programm mit einer konstanten Frequenz von 10 Hz und für das Beta-Treatment eines mit einer Frequenz von 18 Hz jeweils für die Dauer von 20 Minuten abgespielt.

Die Versuchspersonen der Kontrollgruppe erhielten statt einer Mindmachine-Sitzung einen Prosatext in Form einer Phantasiereise zu lesen und mussten darüber einen Aufsatz schreiben, was vergleichsweise dem Placebo-Treatment entsprach. Der Versuchsplan gestaltete sich wie folgt: s. Kasten

### Ergebnisse

Hinsichtlich des Alpha-Treatments zeigte sich, dass Versuchspersonen, die eine spezifische audio-visuelle Stimulation mit einem 10-Hz-Alpha-Programm erhielten, signifikant mehr Items im Gedächtnistest ( $M = 1.73$ ,  $SD = 2.38$ ) gegenüber der Kontrollgruppe ohne AVS ( $M = -.04$ ,  $SD = 2.03$ ) reproduzierten. Genauer gesagt erinnerte die Alpha-Gruppe durchschnittlich 1,7 Gedächtnisitems mehr im Nachtest im Vergleich zur Kontrollgruppe, die sich zum Vortest hin kaum verbesserte.

Im Hinblick auf den d2-Konzentrationsstest wiesen jene auch eine signifikant höhere Konzentrationsleistung ( $M = 69.44$ ,  $SD = 26.19$ ) im Vergleich zur Kontrollgruppe auf ( $M = 49.00$ ,  $SD = 21.55$ ). So bearbeitete die Alpha-Gruppe durchschnittlich 69 Items nach einer 10-Hz-Mindmachine-Stimulation im Vergleich zur Kontrollgruppe, die es im Nachtest nur auf 49 Items brachte.

Die Versuchspersonen des Beta-Treatments hingegen wiesen eine hoch signifikante Verbesserung der Konzentrationsleistung im d2-Test ( $M = 72.50$ ,  $SD = 19.88$ ) vergleichsweise zur Kontrollgruppe auf ( $M = 49.00$ ,  $SD = 21.55$ ). Zwar reproduzierten die Versuchspersonen der Beta-Gruppe ebenfalls durchschnittlich mehr Items im Gedächtnistest gegenüber jenen der Kontrollgruppe, jedoch blieben die Unterschiede außerhalb der Signifikanzgrenzen.

### Zusammenfassung

Mit der vorliegenden Untersuchung zeigte sich, dass Versuchspersonen im Allgemeinen durch die Induzierung eines mittleren Alpha-Zustandes im Frequenzbereich von 10 Hz für Informationen und externe Reize sämtlicher Art aufnahmefähiger waren, was sich damit auch auf eine Lernumgebung förderlich auswirken kann. Dieser Zustand könnte dementsprechend mit einer leicht nach innen gerichteten Aufmerksamkeit für die Informationsaufnahme und einer gleichzeitig noch nach außen gerichteten Wahrnehmung des Umweltgeschehens in Verbindung stehen. Gleichfalls wirkte sich der Alpha-Zustand sogar auf eine anschließende Reproduktion von Gedächtnismaterial förderlich aus.

Im Hinblick auf eine mit Beta-Frequenzen induzierte Aktivierung würden sich sodann deutliche Verbesserungen in der Konzentrationsleistung und im Bearbeiten äußerer Stimuli abzeichnen lassen, was gleichfalls auch mit einer gesteigerten und nach außen gerichteten Aufmerksamkeit einhergeht.

Eine solche Art der mentalen Aktivierung, wie sie durch den apparativen Einsatz von Mindmachines insbesondere durch audio-visuelle Stimulation herbeigeführt werden kann, impliziert damit die Möglichkeit einer mentalen Zustandsregulierung.

Demnach ließen sich Anwendungsmöglichkeiten für entsprechende Aufgabenstellungen ableiten.

Beispielsweise würden sich beim aufmerksamen Aufbereiten und bei einer äußeren Verarbeitung von Lernmaterialien oder ferner zur Steigerung der allgemeinen Leistungsmotivation insbesondere Beta-Frequenzen (18 Hz) sowie für eine implizite Gedächtnisleistung und Informationsaufnahme mittlere Alpha-Frequenzen (10 Hz) als förderlich erweisen.

Quelle: *brainLight*