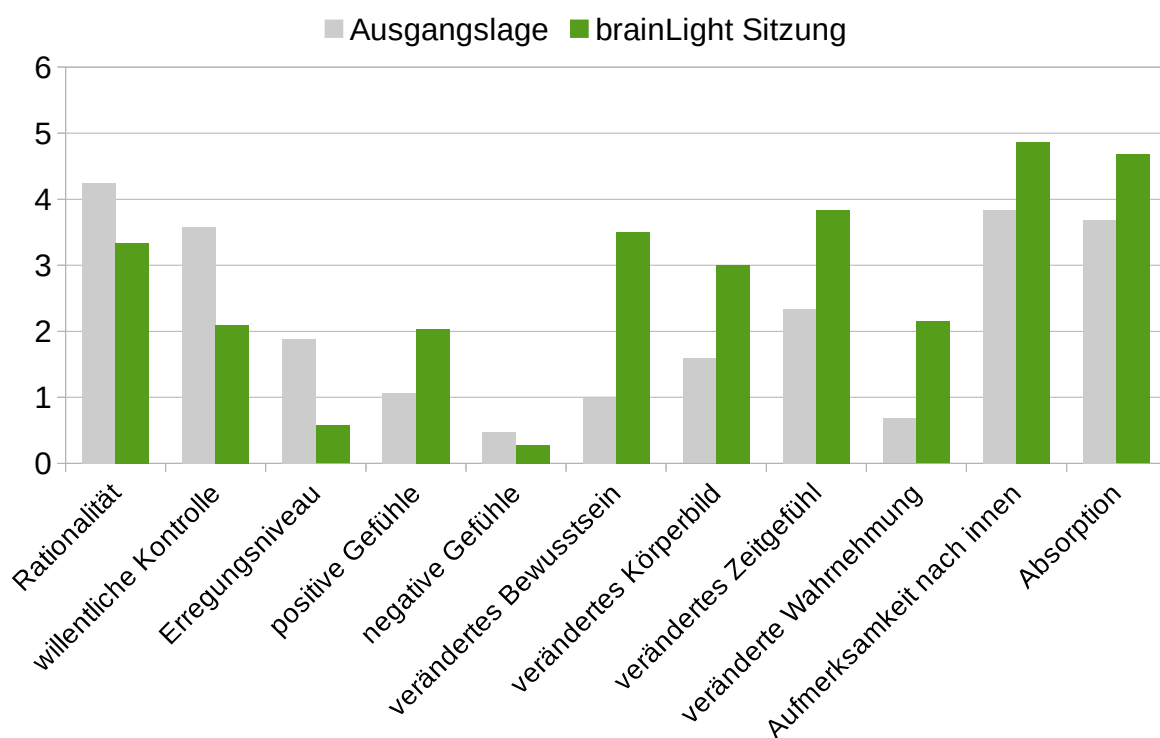


# Tiefenentspannung, Trance-Induktion und EEG

Ulrich Ott, Bender Institute of Neuroimaging,  
Justus-Liebig-Universität Gießen, Dezember 2016

Im Rahmen zweier Bachelorarbeiten im Studiengang Psychologie wurden die Effekte eines Systems zur audiovisuellen Tiefenentspannung auf das Erleben und die elektrische Hirnaktivität (EEG) untersucht. Es handelte sich um das System *Gravity plus* der Firma brainLight, das einen Massagesessel, eine Brille mit weißen Leuchtdioden (LED), einen Kopfhörer sowie eine Steuereinheit umfasst, über die verschiedene Programme dargeboten werden können. Eingesetzt wurde das Programm zur Einführung für neue Nutzer, das insgesamt 20 Minuten dauert. Es beinhaltet Massagen von Waden und Rücken in halb liegender Position, eine mit Musik unterlegte Anleitung zur Entspannung und Phasen mit rhythmischer visueller Stimulation mit der LED-Brille.

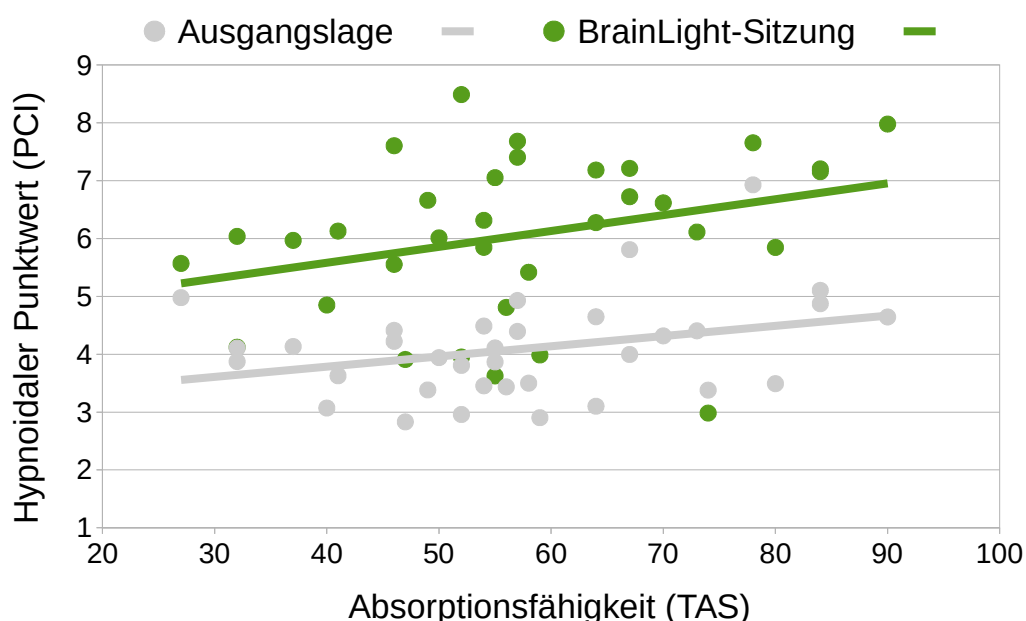
Insgesamt 34 Probanden (17 Frauen, 17 Männer; Durchschnittsalter: 22,7 Jahre) wurden in der ersten Studie gebeten, mit einem Fragebogen (*Phenomenology of Consciousness Inventory, PCI*) ihr Befinden und Erleben zunächst in Bezug auf eine neutrale Ausgangslage einzuschätzen: ruhiges Dasitzen mit geschlossenen Augen für eine Minute. Der gleiche Fragebogen wurde dann im Anschluss an das 20-minütige Programm ein weiteres Mal ausgefüllt, um das Erleben während der Sitzung auf dem Massagesessel zu beschreiben. Die nachfolgende Abbildung zeigt Bereiche, in denen markante Veränderungen hervorgerufen wurden.



Gegenüber der Ausgangslage sind die Probanden während der Sitzung weniger rational ausgerichtet, die willentliche Kontrolle tritt in den Hintergrund und das Niveau der körperlichen Erregung und Anspannung nimmt deutlich ab. Positive Gefühle (Freude, sexuelle Erregung, Liebe) nehmen zu, wohingegen das bereits niedrige Niveau negativer Gefühle (Ärger, Traurigkeit, Furcht) weiter abgesenkt wird. Die Probanden geben an, dass sich ihr Bewusstsein während der Sitzung erheblich vom alltäglichen Bewusstsein unterscheidet: Wahrnehmung, Körper- und Zeitgefühl sind verändert, die Aufmerksamkeit ist stärker nach innen gerichtet, sie erleben einen Zustand der Absorption (Versunkenheit).

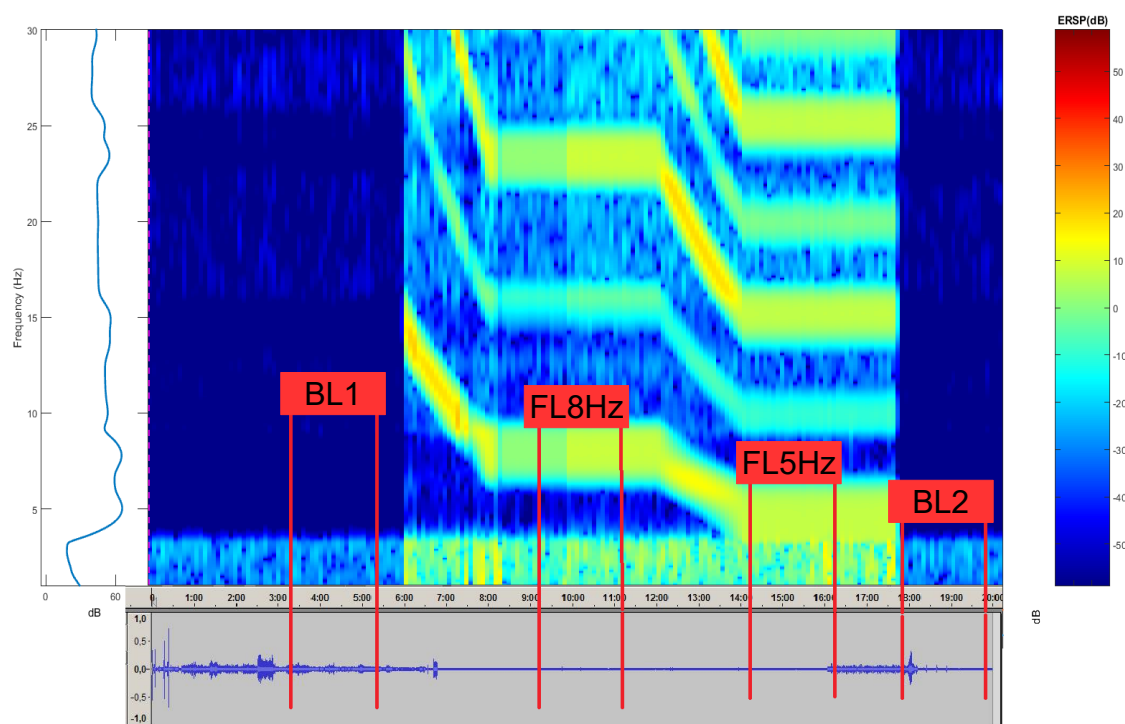
Der Fragebogen liefert zudem einen Punktwert dazu, inwiefern das Erleben einer Person einem hypnotischen Trance-Zustand gleicht. Für die Ausgangslage befand sich dieser Punktwert mit einem Mittelwert von 4,1 im üblichen Bereich. Die brainLight Sitzung führte dann zu einem **hoch signifikanten** Anstieg auf 6,1, was einem moderaten Trance-Zustand entspricht.

Die Neigung, Zustände der Versunkenheit im Alltag zu erleben, und die Offenheit, sich darauf einzulassen, sind bei Individuen sehr unterschiedlich ausgeprägt. Es handelt sich hierbei um ein Persönlichkeitsmerkmal, das als Absorptionsfähigkeit bezeichnet wird und mit einem Fragebogen gemessen werden kann (*Tellegen Absorption Scale*, TAS). Üblicherweise sind Personen mit niedrigen Werten auf dieser Skala nur schwer in Trance zu versetzen. In der vorliegenden Studie lagen die Punktwerte dieser Personengruppe wie erwartet an beiden Messzeitpunkten niedriger, die **Zunahme an Trance** trat jedoch erstaunlicherweise **unabhängig von der Absorptionsfähigkeit** auf. In der Abbildung ist dies daran ersichtlich, dass die Regressionsgerade nahezu parallel nach oben verschoben wird.



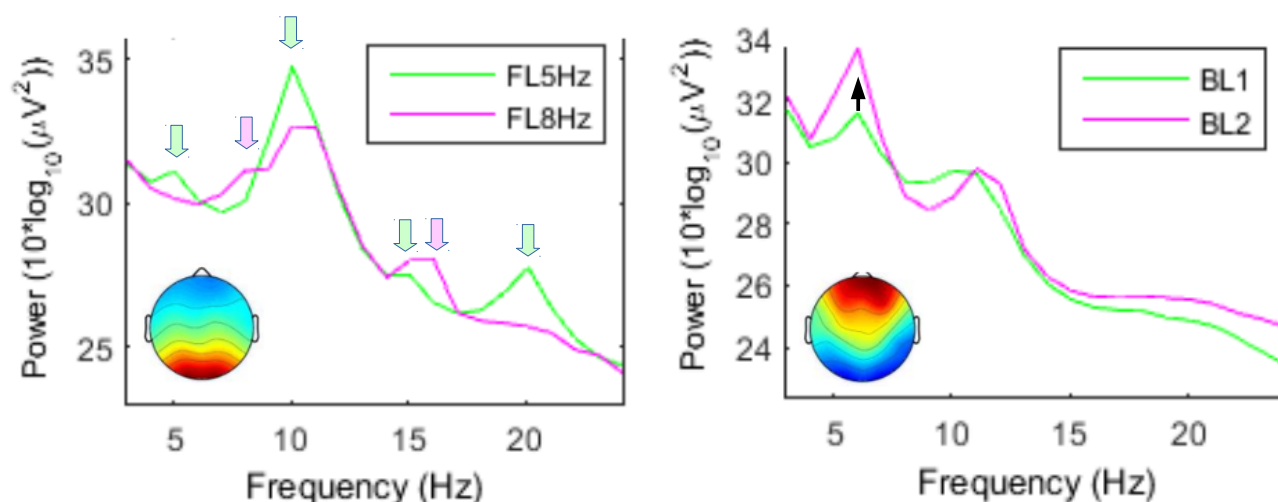
Das brainLight System erweist sich demnach auch bei Personen mit niedriger Absorptionsfähigkeit, die auf andere Induktionsmethoden meist kaum ansprechen, als effektiv.

In der zweiten Studie wurde untersucht, inwiefern sich im Elektroencephalogramm (EEG) ebenfalls Hinweise auf Trance zeigen. Es wurde erwartet, dass es während der Sitzung zu der typischen Zunahme von EEG-Wellen im Theta-Frequenzband (4–7 Hz) kommen würde. Des Weiteren wurde erwartet, dass die rhythmische Stimulation mit den LEDs Aktivität der selben Frequenz im visuellen Cortex hervorrufen würde, ein Phänomen, das als Frequenz-Folge-Reaktion bezeichnet wird. Um diese beiden Effekte unabhängig voneinander zu untersuchen, wurden Abschnitte mit und ohne visuelle Stimulation ausgewählt. In der nachfolgenden Abbildung ist zu sehen, wann während des Programms die visuelle Stimulation mit den LEDs einsetzte und wie sich die Frequenz (linke Achse) veränderte.



Das Flimmern der LEDs setzte nach 6 Minuten ein, begann mit einer Frequenz von circa 15 Hz und wurde dann über eine Zwischenstufe von 8 Hz schließlich auf 5 Hz abgesenkt. Die EEG-Aufzeichnung erfolgte mit einem 32-Kanal-ActiChamp Verstärker der Firma BrainProducts. Die Auswertung wurde mit dem Programm EEGLAB unter MATLAB durchgeführt. Dabei wurden die Abschnitte verwendet, die in der obigen Abbildung mit roten Markierungen versehen sind. Es nahmen insgesamt 14 studentische Probanden teil. Es kamen die gleichen Fragebögen zum Einsatz wie in der ersten Studie.

Die Wirkungen auf das Erleben waren durchweg vergleichbar mit denen in der ersten Studie – die EEG-Messung führte also nicht zu einer Beeinträchtigung. Während der visuellen Stimulation zeigten sich die Frequenzen, mit denen die LEDs flimmerten, wie erwartet an den Elektroden über dem visuellen Cortex (linke Abbildung: 5, 10, 15 und 20 Hz sowie 8 und 16 Hz). Der Vergleich der beiden Zeitfenster vor und nach der visuellen Stimulation ergab die erwartete signifikante Zunahme der Theta-Aktivität im frontalen Bereich (rechte Abbildung).



Die Zunahme der frontalen Theta-Aktivität und die Zunahme der erlebten Trance-Tiefe gemäß Fragebogen korrelierten signifikant miteinander. Inwiefern die visuelle Stimulation für die Effekte auf das Erleben und die Hirnaktivität eine Rolle spielt, konnte in den beiden Studien nicht geprüft werden, weil alle Probanden das vollständige Programm mit visueller Stimulation durchliefen.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass mithilfe des brainLight Systems ein tiefer Entspannungszustand mit tranceartigen Veränderungen des Bewusstseins und der Hirnaktivität erfolgreich induziert werden konnte. Zusätzlich zur Senkung der Anspannung wurde die emotionale Befindlichkeit der Probanden verbessert. Besonders hervorzuheben ist, dass diese Effekte auch bei Personen hervorgerufen werden konnten, die sonst kaum in Trance zu versetzen sind. Zu beachten ist allerdings, dass die Resultate mit zwei studentischen Stichproben gewonnen wurden und weitere Studien erforderlich sind, um die Übertragbarkeit auf die Allgemeinbevölkerung oder bestimmte Patientengruppen zu prüfen, die von einer derartigen Entspannungsinduktion besonders profitieren könnten.

Studienleiter: Dr. Ulrich Ott, [ott@bion.de](mailto:ott@bion.de), [www.uni-giessen.de/ott](http://www.uni-giessen.de/ott)

Versuchsleiterinnen: I. K. und Mona Schwan