

# **Wirkung von Brainwave Entrainment und Frequenztherapie-Technologie zur Abschwächung von EMF-Effekten auf Schlafqualität, Stimmung und Herzfrequenzvariabilität: Pilotstudie mit gesunden Probanden.**

Juraj Kocar<sup>1</sup>; Erin Miller<sup>2</sup>; Michael Porter<sup>2</sup>, Francisco Cidral<sup>2, 3</sup>

1. Somavedic Technologies, San Francisco, Kalifornien, USA
2. BrainTap Technologies, New Bern NC – USA.
3. Experimental Neuroscience Laboratory (LaNEx), University of Southern Santa Catarina (UNISUL), Brasilien.

## **2. Ziele**

### 2.1. Allgemeines Ziel

Bewertung der Wirkung von Audio Brainwave Entrainment (ABE) und EMF Effects Mitigation Technology (EEMT), entweder allein oder in Kombination, auf Schlafqualität und Stimmung.

### 2.2. Spezifische Ziele

- Bewertung der Wirkung von ABE und EEMT auf:
- Schlafqualität – durch den Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI).
- Stimmung – durch den Profile of Mood States (POMS) Fragebogen.
- Depression, Angst und Stress – durch die Depression, Anxiety and Stress Scale (DASS-21).

## **3. Methoden**

### 3.1. Stichprobenumfang

Die Stichprobe bestand aus 20 freiwilligen Teilnehmern, die mindestens sieben (7) Tage vor und während der Studie keine Schmerzmittel, Entzündungshemmer oder Schlafmittel einnahmen und keine Hörschwäche hatten.

### 3.2. Studiendauer

Die Studie wurde über einen Zeitraum von sechs (6) Wochen durchgeführt.

### **3.3. Intervention**

Die Teilnehmer wurden gebeten, zwei (2) BrainTap-Sitzungen pro Tag zu absolvieren (BrainTap-Headset, New Bern – NC – USA) und sich während der Dauer der Studie (6 Wochen) tagsüber und insbesondere während des Schlafes in unmittelbarer Nähe einer Somavedic™ -Technologie zur Abschwächung der EMF-Effekte aufzuhalten.

### **3.4. Bewertungen**

Die Bewertungen wurden anhand der folgenden Online-Fragebögen durchgeführt:

- Pittsburgh Sleep Quality Index,
- Profile of Mood States (POMS) Fragebogen und
- Depression, Anxiety and Stress Scale (DASS-21).

## **4. Ergebnisse**

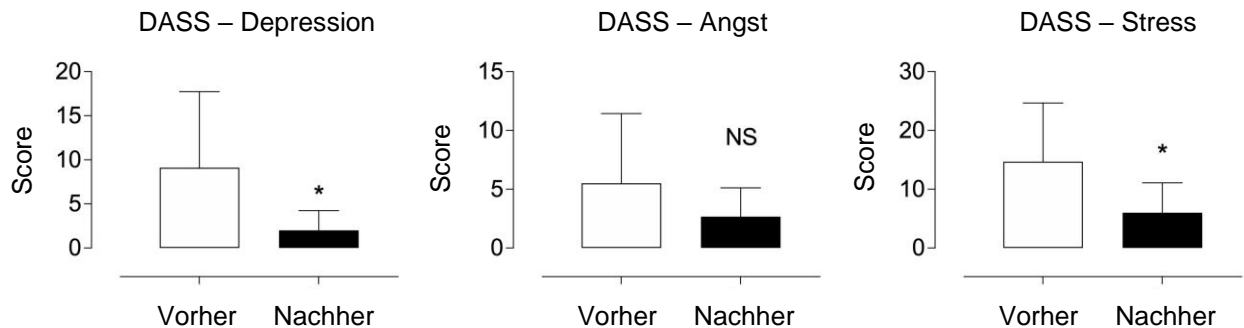
Die Ergebnisse zeigen:

- Statistisch signifikante Abnahme der Stress- und Depressionswerte ( $p < 0,05$ ) und Abnahme der Angstwerte, jedoch nicht statistisch signifikant ( $p = 0,0003$ ) (Abbildung 1),
- Statistisch signifikanter Anstieg der Stimmung ( $p < 0,05$ ) (Abbildung 2).
- Statistisch signifikante Verbesserung der Schlafqualität (PSQI-Gesamtwert,  $p < 0,05$ ) sowie auf den Subskalen II (Schlaf latenz), III (Schlafdauer), V (Schlafstörungen) und VII (Tageszeitstörungen); positive Ergebnisse auf den Subskalen I (subjektive Schlafqualität) und IV (Schlaffeizienz), wenn auch nicht statistisch signifikant ( $p = 0,1981$  bzw.  $p = 0,3122$ ). Auf der Subskala VI (Einnahme von Schlafmitteln) begann schließlich ein Teilnehmer mit der Einnahme von Schlafmitteln, was die Ergebnisse negativ beeinflusste ( $p = 0,6811$ ) (Abbildung 3).

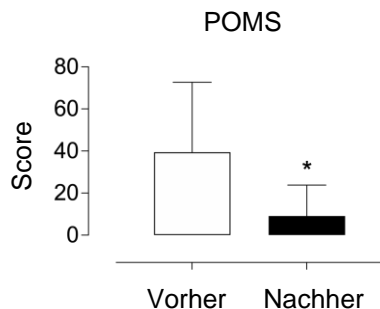
## 5. Schlussfolgerungen

Insgesamt deuten die Ergebnisse auf positive Effekte von Audio Brainwave Entrainment und der Technologie zur Abschwächung von EMF-Effekten auf Schlafqualität, Stress, Depression und Stimmung hin.

Die Einschränkungen dieser Studie sind die geringe Stichprobengröße und das Fehlen einer placebokontrollierten Gruppe. Eine randomisierte, verblindete, placebokontrollierte Studie mit einer größeren Stichprobengröße ist in Planung.

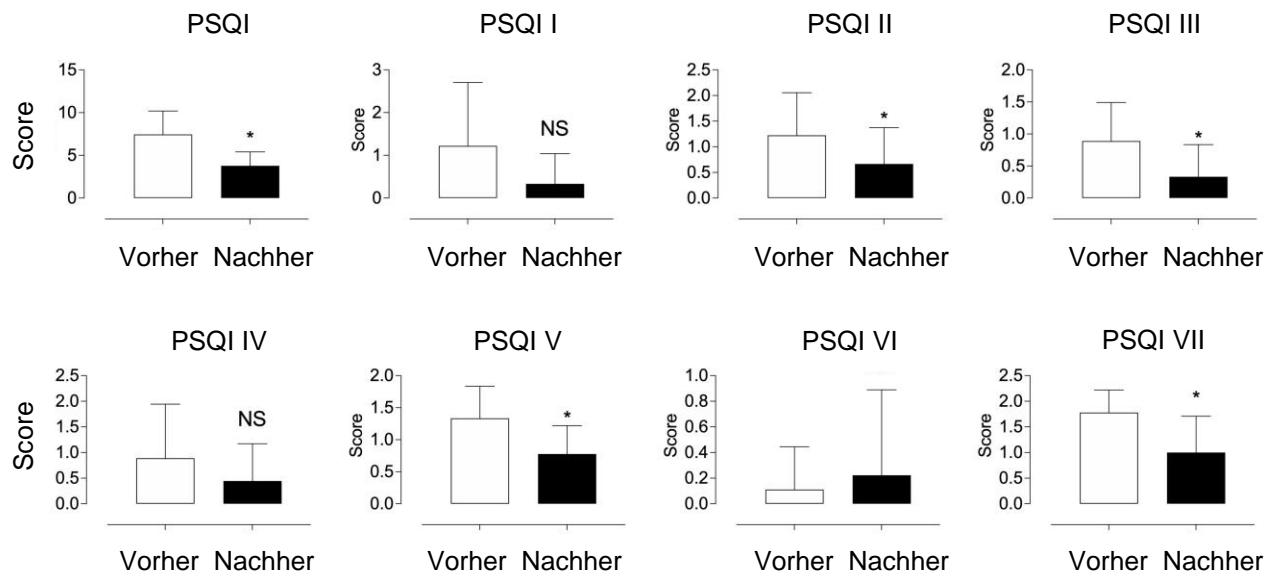


**Abbildung 1. Depression, Anxiety and Stress Scale (DASS-21).** Niedrigere Scores zeigen eine Verbesserung an. NS: Statistisch nicht signifikant. \* $p < 0,05$  im Vergleich zur Baseline-Bewertung. Analyse der gepaarten t-Tests (Prism Graphpad 9, La Jola USA).



**Abbildung 2. Profile of Mood States (POMS).** Niedrigere Scores zeigen weniger Stimmungsstörungen und damit eine bessere Gesamtstimmung an. NS: Statistisch nicht

signifikant. \* $p < 0,05$  im Vergleich zur Baseline-Bewertung. Analyse der gepaarten t-Tests (Prism Graphpad 9, La Jola USA).



**Abbildung 3. Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI).** Niedrigere Scores zeigen weniger Schlafstörungen und damit eine bessere Schlafqualität an. Global PSQI Score (PSQI); Komponente 1 (PSQI I): Subjektive Schlafqualität; Komponente 2 (PSQI II): Schlaflatenz; Komponente 3 (PSQI III): Schlafdauer; Komponente 4 (PSQI IV): Schlafeffizienz; Komponente 5 (PSQI V): Schlafstörungen; Komponente 6 (PSQI VI): Einnahme von Schlafmedikamenten; Komponente 7 (PSQI VII): Funktionsstörungen am Tag. NS: Statistisch nicht signifikant. \* $p < 0,05$  im Vergleich zur Baseline-Bewertung. Analyse der gepaarten t-Tests (Prism Graphpad 9, La Jola USA).