



**Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg**  
**Medizinische Fakultät Mannheim**  
**Dissertations-Kurzfassung**

**Evaluierung verschiedener Neurofeedback-Trainingsarten zur  
Therapie des chronischen Tinnitus**

Autor: Anne Grieger  
Institut / Klinik: Hals-Nasen-Ohren Klinik  
Doktorvater: Priv.-Doz. Dr. W. Delb

Der Begriff „Tinnitus“ beschreibt eine Hörwahrnehmung, die ohne externe akustische Stimulation des Innenohres auftritt. Nach einer Dauer von drei Monaten handelt es sich definitionsgemäß um einen chronischen Tinnitus. Ätiologisch liegt dem Tinnitus anfangs eine uneinheitliche Schädigung des Innenohres zu Grunde, die im weiteren Verlauf zu vielen komplexen zerebralen Veränderungen führt. Diese Reaktionen des zentralen Nervensystems sind die Ursache für die klinische Manifestation eines Tinnitus und die Chronifizierung der Symptomatik. Dementsprechend können bei Patienten mit chronischem Tinnitus Veränderungen der elektrischen Spontanaktivitäten im Elektroenzephalogramm (EEG) nachgewiesen werden.

Mittels eines Neurofeedbacktrainings kann dem Patienten die eigene Gehirnaktivität rückgemeldet werden. Für Tinnituspatienten stellt diese Methode somit eine Möglichkeit dar, die veränderten EEG-Aktivitäten im Sinn einer Normalisierung zu beeinflussen. Bisherige Studien zur Neurofeedbacktherapie bei Tinnituspatienten haben jeweils unterschiedliche EEG-Frequenzbereiche und verschiedene Feedbackarten untersucht, wodurch ein direkter Vergleich der Studien nicht möglich ist.

In der hier vorgelegten Arbeit kam ein acht-wöchiges Neurofeedbacktraining bei drei Probandengruppen zur Anwendung. Der Unterschied zwischen den drei Gruppen lag in den für das Neurofeedback ausgewählten EEG-Aktivitäten, die dem Probanden akustisch rückgemeldet wurden. Unter Berücksichtigung der fachspezifischen Literatur wurden für das Neurofeedback folgende Quotienten der EEG-Frequenzbereiche festgelegt: Theta/Alpha, Alpha/Beta und Alpha/Delta. Die Evaluierung der verschiedenen Trainingsarten erfolgte anhand des Tinnitusfragebogens, der Symptom-Checkliste sowie der Verdeckbarkeit des Tinnitus mittels Breitbandrauschen. Eine Nachbefragung der Patienten nach einem Jahr mittels des Tinnitusfragebogens ermöglichte eine zusätzliche Aussage zu anhaltenden Therapieeffekten des Neurofeedbacktrainings.

Die Auswertung der Probandenergebnisse zeigte eine signifikante Abnahme der allgemein psychischen Belastung sowie der tinnitusspezifischen Belastung für die Alpha/Delta-Trainingsgruppe. Angegebene Schlafstörungen verbesserten sich signifikant nur nach dem Theta/Alpha-Training und waren auch in der Nachbefragung noch deutlich ausgeprägt. Positiv wirkte sich die Neurofeedback-Therapie auch auf die Maskierungsschwelle des Tinnitus aus. Insgesamt zeigte sich nach der Therapie eine Tendenz zu leiserem Breitbandrauschen, um den Tinnitus zu überdecken. Insbesondere nach dem Alpha/Beta-Training war dieser Therapieeffekt signifikant.

Im Hinblick auf die einheitlichen Rahmenbedingungen für alle Trainingsgruppen war ein Vergleich der drei Neurofeedbackvarianten in der vorliegenden Arbeit möglich. Ein Therapieerfolg zeichnete sich vor allem für das Alpha/Delta-Training ab.

Die Ergebnisse der Nachbefragung und der Vergleich mit anderen Studien zeigten, dass die reduzierte Tinnitusbelastung nach einem mehrwöchigen Neurofeedbacktraining ohne weitere Trainingseinheiten nur über einen begrenzten Zeitraum Bestand hat. Daher sollte in weiterführenden Studien untersucht werden, ob durch fortgesetzte Trainingseinheiten eine anhaltende Besserung der Tinnitusbeschwerden erreichbar ist.

Die nachgewiesenen Effekte des Theta/Alpha-Trainings bieten einen neuen therapeutischen Ansatz in der Behandlung von Schlafstörungen bei Tinnituspatienten.