

4. Ergebnisse

4.1 Psychophysik

Der erste Teil soll die Ergebnisse des psychophysikalischen Versuches der vibratorischen Stimulation sowohl der rechten als auch der linken Nackenmuskulatur ausserhalb des fMRTs darstellen.

Bei allen 13 Probanden ließ sich bei der Kombination verschiedener Frequenzen und Amplitudenstärken eine tiefensensible vibratorische Stimulation im Bereich der kurzen Nackenmuskulatur insbesondere des M. Splenius capitis durchführen. 11 von 13 Probanden berichteten dabei über eine illusionäre Blickpunktwanderung des an die Decke projizierten Laserpunktes. Dieser Laserpunkt wurde in absoluter Dunkelheit an die Decke projiziert.

Zwischen der Stärke des Vibrationsempfindens und dem Phänomen der Bewegungsillusion stellte sich eine direkte Korrelation dar: Je geringer das individuelle Vibrationsempfinden, desto weniger ausgeprägt trat das Phänomen der Bewegungsillusion auf.

Es zeigte sich eine individuelle Seitendominanz bezüglich des Vibrationsempfindens: Sechs Probanden wiesen eine rechtsseitige, zwei Probanden eine linksseitige und fünf Probanden keine Seitendominanz auf (darunter fallen auch die beiden Probanden, welche nur ein geringes Vibrationsempfinden hatten). Bei der Ermittlung einer optimalen Frequenz- und Amplitudenkombination ergab sich übereinstimmend ein maximales Vibrationsempfinden zwischen 100-140 Hz bei maximaler Amplitudenstärke von 200µm. Bei höheren Frequenzen überwogen die durch den Schwinger verursachten auditiven Einflüsse, eine Stimulation unterhalb von 100 Hz mit einer geringeren Amplitude verursachte bei allen Probanden nur eine oberflächliche Hautstimulation in Form eines Kribbelns.

In der nachfolgenden Tabelle 4.1.1 soll anhand eines Probanden (VI) die Ermittlung eines subjektiv optimalen Vibrationsempfindens mittels Kombination von Frequenz und Amplitude dargestellt werden.

	Amplitude (μm)				
F(Hz)	0	50	100	150	200
20	—	—	—	—	—
40	—	—	—	—	x
60	—	—	x	x	xx
80	—	x	x	xx	xxx
100	—	x	xx	xxx	xxxx
120	x	x	xxx	xxx	xxxx
140	—	x	x	xxx	xxx
160	—	—	—	x	xx
180	—	—	—	x	x
200	—	—	—	—	—

Tabelle 4.1.1 In einem Einzelbeispiel werden die verschiedenen Empfindungsqualitäten bei multiplen Kombinationen von Frequenz und Amplitude bei einem Probanden dargestellt. Mit der möglichst optimalen Kombination erfolgte eine erneute Stimulation zur Auslösung der Bewegungsillusion
F= Frequenz in Hz, Amplitude = Schwingungsamplitude in μm

Einteilung der verschiedenen Empfindungsqualitäten:

- = keinerlei Empfindung, weder oberflächlich noch tiefensensibel
- x = oberflächliches Kribbeln
- xx = leichte Vibration
- xxx = deutliche Vibration
- xxxx = sehr starke Vibration

Eine illusionäre Blickpunktwanderung als Auslenkung des Laserpunktes aus seiner Mitte heraus wurde von elf Probanden wahrgenommen. Individuell wurden verschiedene Aussagen bezüglich der Richtung der Punktauslenkung gemacht.

Generell wurden multiple Richtungsmöglichkeiten beschrieben (rechts, links, oben, unten und in sich selbst drehend). Jedoch zeigte sich bei eindeutiger meist rechtsseitiger Seitendominanz eine zur kontralateralen Seite hin gerichtete Auslenkung des Punktes (links oder rechts). Alle Probanden nahmen die scheinbare Blickpunktwanderung direkt nach Einsetzen der Vibration wahr.

Sechs Probanden berichteten bei vibratorischer Stimulation über Schwindel und Übelkeit. Dabei trat der Schwindel sofort nach Beginn der Vibration ein und überdauerte die Länge der Stimulation.