

## Entwicklung einer Trainingsplattform

**Produktentwicklung / Betreuer: Prof. Dr. Kenneth J. Hunt**

**Projektpartner: Institut für Rehabilitation und Leistungstechnologie, BFH TI Burgdorf**

**Experte: Dr. Rudolf Bauer**

Um sich gezielt zu bewegen, braucht der Mensch viele verschiedene Fähigkeiten. Selbst einfache Bewegungen können nur durch ein Zusammenspiel von kognitiven, konditionellen und koordinativen Fähigkeiten geschehen. Diese Fähigkeiten sind trainierbar und hängen stark von den körperlichen Voraussetzungen ab. Im Verlauf einer Rehabilitation müssen die verlorenen Fähigkeiten wieder trainiert werden. Vibrationstraining und Gleichgewichtsübungen haben in der Rehabilitation von Verletzungen der unteren Extremitäten einen hohen Stellenwert erlangt.

### Ausgangslage

Die Bewegungsabläufe im Körper sind oft viel komplexer, als sich das viele von uns vorstellen können. Der Mensch braucht viele Fähigkeiten, um eine gezielte Bewegung auszuführen. Diese Bewegungen geschehen bei gesunden Menschen meist unbewusst. Bei Verletzungen können plötzlich einfachste Tätigkeiten nicht mehr ausgeführt werden. Sind dabei Bänder und Gelenke betroffen, welche für die Stabilisation des Körpers zuständig sind, kann das verheerende Folgen haben. Diese Verletzungen werden meist durch Operationen und anschließende Physiotherapie kuriert. Die Physiotherapie kann sich je nach Verletzung über mehrere Monate hinziehen. Um diese Zeit zu verkürzen und die kognitiven, konditionellen und koordinativen Fähigkeiten schneller wieder zu erlangen, wird vermehrt auf Vibrations- und Gleichgewichtstraining gesetzt.

### Umsetzung

Das ausgewählte Konzept basiert auf dem Kippen der Standplatte über zwei, um 90 Grad versetzte Achsen. Die Standplatte wird durch zwei Motoren via Kurbelzapfen und Stössel in Schwingung versetzt. Die beiden Motoren, sowie die Lagerungen und Stösselhalterungen befinden sich auf einer Art Gondel, welche im inneren Rahmen aufgehängt ist. Diese Aufhängung ermöglicht das Kippen über die erste Achse. Der Innenrahmen wird in einem weiteren Rahmen gelagert. So erfolgt das Kippen über die zweite Achse. An der Standplatte befinden sich die beiden Stössel, welche beim Zusammenbau direkt auf den Kurbelzapfen zu liegen kommen. Um die Sicherheit der Anwender zu gewährleisten, musste die Trainingsplattform mit Schutzblechen und Abdeckungen versehen werden.

### Ergebnis

Als Resultat entstand ein Trainingsgerät, welches eine Vibrationsplattform mit einer Gleichgewichtsübung kombiniert. Die Trainingsfrequenzen können direkt über die Drehzahl der Motoren gesteuert werden. Die Motoren können synchron, wie auch gegeneinander drehend betrieben werden. Das Trainingsgerät bietet die Möglichkeit stochastische Schwingungen zu erzeugen, was nur bei wenigen Produkten auf dem Markt zu finden ist. Die verschiedenen Arten von Vibrationen haben unterschiedliche Einflüsse auf die Effizienz des Trainings. Die Amplitude der Schwingung beträgt 10 Millimeter und die maximale Frequenz 75 Hz. Der Schwierigkeitsgrad der Gleichgewichtsübung kann über einen Verstellmechanismus dem Können des Benutzers angepasst werden.



**Rolf von Ballmoos**

[rolfvonballmoos@bluewin.ch](mailto:rolfvonballmoos@bluewin.ch)

