

## 6. Zusammenfassung

Die positiven Wirkungen systematischer Ganzkörpervibrationen im Rahmen von Bewegungsprogrammen sind unbestritten. Erheblich weniger Einigkeit besteht über die entsprechenden Wirkungsmechanismen von Vibrationen. Zur Aufdeckung spezifischer Wirkungsweisen verschiedener Arten von Schwingungsgeräten will die dargestellte Studie einen Beitrag leisten.

Eine Reihe aktuell auf dem Markt befindlicher Vibrationstrainings-Systeme weist in Bezug auf das Training spezielle Leistungsmerkmale auf. Hinsichtlich der Konstruktion und Konzeption weichen die Trainingsgeräte partiell voneinander ab und man unterscheidet zwei Arten, Platte (z.B. Power Plate) oder Wippe (z.B. Galileo Gerät).

Wenn der Übende beidbeinig auf der Wippe steht, die Füße rechts und links der Achse aufgesetzt, stößt diese rechts und links abwechselnd ein Bein nach oben. Man spricht von seitenalternierender Vibration.

Die Platte führt eine Auf- und Abwärtsbewegung durch und verzichtet somit auf seitenalternierende Vibration. Unklar ist, ob und wie die seitenalternierende Stimulation die intendierte Effektstärke eines Trainingsprogramms beeinflusst. Dies war Gegenstand der Studie.

Zielsetzung der randomisierten komparativen Trainingsstudie war es, den Langzeiteffekt nach 10 Wochen Training mit 20 Trainingseinheiten zwischen den beiden Wirkprinzipien miteinander zu vergleichen. Zielbewegung in den Trainingseinheiten war eine Kniebeuge ohne Zusatzlast. Durch Randomisierung wurden aus 43 Probanden drei Gruppen gebildet.

Eine inaktive Kontrollgruppe diente der Sicherung der Validität der Untersuchung.

Zum Vergleich der Interventionswirkung wurde eine Kraftmessplatte benutzt.

Bei der Mechanographie konnte sich der Proband frei auf einer Kraftmessplatte bewegen. Dabei können aus den auf der Platte erzeugten Gegenkräften, Bodenreaktionskräfte als physikalische Repräsentation, jeder Bewegung gemessen werden.

Es wurden vier unterschiedliche Tests auf einer Leonardo Ground Reaction Force Platform Mechanographie Messplatte (Sprungmessplatte) durchgeführt.

Des Weiteren wurde die Entwicklung der lokomotorischen Schnelligkeit in einem 15-Meter-Sprinttest ermittelt.

Anhand der statistischen Auswertung des Beidbeinsprungs auf der Mechanographie Messplatte lässt sich zeigen, dass es insgesamt über die Trainingszeit von 10 Wochen mit insgesamt 20 Trainingseinheiten zu einem Anstieg der erbrachten relativen Kraft [N/kg] kam. Dies konnte sowohl für die Galileo-Gruppe mit einer prozentualen Steigerungsrate von 1,202 %, als auch für die Power-Plate-Gruppe mit einer Steigerungsrate von 4,428 % gezeigt werden. Relativiert werden muss diese Aussage dahingehend, dass es in einer während der Interventionszeit inaktiven Kontrollgruppe ebenfalls zu einer Steigerungsrate der erbrachten relativen Kraft von 4,137 % kam. Nach der Durchführung eines Wilcoxon-Tests ließ sich lediglich die Veränderung der relativen Kraft um 4,428 % der Power-Plate-Gruppe statistisch absichern. Die errechnete Irrtumswahrscheinlichkeit (P-Wert: 0,04944) lag bei 4,944 %. Bezüglich der erbrachten physikalischen Leistung zeigt sich in der Auswertung der Effekte jedoch ein anderes Bild. Die Power-Plate-Gruppe konnte über die 10 Wochen ihre Leistung um 2,684 % steigern, die Galileo-Gruppe um 3,881%. Beide Effekte sind allerdings nicht signifikant.

Die Power-Plate-Gruppe zeigt eine Verlängerung der Bodenkontaktzeit nach 10-wöchigem Vibrationstraining.

In einem durchgeführten Drop Jump verlängerte sich die Bodenkontaktzeit bei der Power-Plate-Gruppe um 3,684 % , was mit 6,763 % Irrtumswahrscheinlichkeit nahe der Signifikanzgrenze von 5 % lag und einen klaren Trend anzeigt. Das heißt, dass sich die Schnelligkeitsvoraussetzungen verschlechtert haben.

In der Galileo-Gruppe reduziert sich kontrastierend zur Power-Plate-Gruppe der Bodenkontakt um 0,3153 %, was bei einem P von 0,5614 statistisch unbedeutend ist.

Bei der Auswertung der ermittelten MRT-Daten sieht man einen Effekt beider Interventionsgruppen während des Interventionszeitraums. Prozentual betrachtet nahmen beide Vibrationsgruppen zusammen betrachtet an Muskelfläche (obere, untere slice, beide Seiten) um 3,0788 % zu. In der Kontrollgruppe kam es während dieser Zeit zu einer Abnahme der Muskelfläche (obere, untere slice, beide Seiten) um 0,35805 %.

Betrachtet man die einzelnen Interventionsgruppen, so kam es in der Galileo-Gruppe zu einer Zunahme an Muskelfläche (obere, untere slice, beide Seiten) von 3,379 % in der Power-Plate-Gruppe zu einer Zunahme von 2,778 %.

Bei einem Sprinttest über 15 Meter konnte gezeigt werden, dass es keine signifikanten Veränderungen über die Zeit gibt und auch keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen vorliegen.

Zusammenfassend lässt sich erkennen, dass es zu unterschiedlichen teils divergenten Ergebnissen im Vergleich zwischen verschiedenen Formen von vibrationsgestütztem Krafttraining (Platte versus Wippe) kommt. Häufig zeigte sich über die Zeit bei beiden Gruppen kein signifikanter Effekt, wie die Analyse darstellt. Diese Befunde werden allerdings nicht als Nachweis der Ineffektivität des Vibrationstrainings gewertet. Nach der vorliegenden Untersuchung ist davon auszugehen, dass die Frage nach der Effektivität verschiedener Formen von Ganzkörpervibrationen nicht durch eine Studie endgültig und gleichsam abschließend beantwortet werden kann.