



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

**Neuronale Plastizität unter körperlicher Aktivität im Alter**

Autor: Christian Bähr  
Institut / Klinik: Neurologische Klinik  
Doktorvater: Priv.-Doz. Dr. M. Griebe

Mit der fortschreitenden Alterung unserer Gesellschaft gewinnt ein hohes Maß an Gesundheit bis ins hohe Alter mit möglichst langer Selbstständigkeit immer mehr an Bedeutung. Die Erhaltung der kognitiven Leistungsfähigkeit spielt dabei eine zentrale Rolle. In Anbetracht dieser globalen Herausforderung bedarf es einer kostengünstigen, für jeden Menschen leicht zugänglichen Methode. Diese Anforderungen können mit körperlicher Aktivität erfüllt werden und vorangegangene Studien konnten bereits positive Effekte am zentralen Nervensystem und auch der Leistungsfähigkeit nachweisen.

Inwieweit kann also körperliches Training zu einem gesunden Altern beitragen und gibt es auch im Alter noch Hinweise für eine gebrauchtsabhängige Plastizität? Zur Beantwortung dieser Fragestellung wurden aus 131 gescreenten Interessenten 71 gesunde mindestens 60 Jahre alte Probanden eingeschlossen, die zuvor keine regelmäßige körperliche Aktivitäten ausübten. Randomisiert in fünf Kleingruppen begannen zwei Kleingruppen ein dreimonatiges Training mit drei, durch einen Trainer des kooperierenden Fitnessstudios angeleiteten, Trainingseinheiten pro Woche. Die Kontrollgruppe, bestehend aus den restlichen drei Kleingruppen, begann nach Abschluss der dreimonatigen Kontrollphase ebenfalls eine dreimonatige Trainingsphase. Das Training beinhaltete Übungen zur Koordination, Kraft und Ausdauer. Vor Beginn und nach Abschluss des Trainings- bzw. Kontrollzeitraums wurden die Probanden einer ausgedehnten Testbatterie, bestehend aus einer klinischen Untersuchung mit umfassender neuropsychologischer Testung und Beantwortung standardisierter Fragebögen, sowie einer kernspintomographischen Untersuchung, Spiroergometrie, Bioimpedanzmessung und Ganganalyse, untersucht.

Nach Abschluss der jeweiligen Trainingsphasen wurde allen Probanden eine Verlängerung des Trainings für weitere zwölf Monate angeboten. Dieses Angebot nahmen von den insgesamt 62 Probanden, die ein regelmäßiges Training erfolgreich absolviert haben, 49 Probanden an. 15 Probanden erklärten sich ohne Fortführung des Trainings zur Bildung einer Kontrollgruppe und damit zu einem weiteren Untersuchungstermin bereit.

Nach Auswertung der erhobenen Daten zeigte sich, dass die Initiierung und Durchführung eines regelmäßigen Trainings mit älteren Menschen möglich ist. Sowohl in der ersten Trainingsphase von drei Monaten, als auch in der zweiten Trainingsphase mit zwölf weiteren Monaten zeigte sich eine hohe Trainingsbeteiligung. Die selbstevaluierte Lebensqualität mittels standardisiertem Fragebogen („WHO 5 Wellbeing Index“) als primärer Outcome Parameter zeigte bereits nach drei Monaten Training eine signifikante Verbesserung der Trainingsgruppe. Auch nach insgesamt 15 Monaten konnte im direkten Gruppenvergleich ein signifikanter Gruppenunterschied des Parameters zugunsten der Trainierenden gemessen werden. In den sekundären Outcome Parametern zeigten sich nach drei Monaten signifikante Verbesserungen bei der Schlafqualität, der Exekutivfunktion in der neuropsychologischen Testung und der Einbeinstandtestung. Nach 15 Monaten Training konnte bei den sekundären Outcome Parameter mit dem SF36-Fragebogen ein weiterer Parameter für das Wohlbefinden signifikant zugunsten der Trainingsgruppe verändert gemessen werden. Veränderungen in der neuropsychologischen Testung zugunsten der Trainingsgruppe können nach 15 Monaten Training nicht festgestellt und bietet damit im Vergleich zu bisherigen Arbeiten eine Diskussionsgrundlage über Faktoren beim körperlichen Training, die Einfluss auf eine kognitive Leistungssteigerung nehmen könnten.

Zusammenfassend ist ein multimodales körperliches Training mit älteren Menschen durchführbar und zeigt schon nach kurzer Trainingszeit einen positiven Effekt auf das Wohlbefinden, der bei Fortführung des Trainings aufrechterhalten und scheinbar noch gesteigert werden kann. Die Ergebnisse zeigen, dass noch weitere Studien zu den Auswirkungen von körperlicher Aktivität auf die kognitive Leistungsfähigkeit nötig sind.