

## Beeinflusst physische Aktivität das Gedächtnis?

Im Verlauf der letzten Jahre wurde der mögliche positive Effekt physischer Aktivität auf das Gedächtnis mehrfach untersucht. Vor allem der Effekt von einmaliger physischer Aktivität auf das Gedächtnis steht dabei vermehrt im Fokus der Forschung. Bisherige Studien in diesem Gebiet deuten darauf hin, dass diese akute Aktivität das Gedächtnis über verschiedene Bereiche unterstützt (Coles & Tomporowski, 2008; Labban & Etnier, 2011; Schmidt-Kassow et al., 2014; Sng, Frith, & Loprinzi, 2017; Winter et al., 2007). Bisherige Effekte in dem Gebiet sind jedoch nicht eindeutig und die Identifikation möglicher Faktoren, die den Einfluss physischer Aktivität auf das Gedächtnis zusätzlich beeinflussen, stellt sich momentan noch als schwierig dar. Ein Grund dafür liegt in der bisher limitierten Anzahl von Studien in diesem Gebiet, sowie in den kleinen Stichproben bisheriger Studien (Roig, Nordbrandt, Geertsen, & Nielsen, 2013).

Dennoch weisen neurobiologische Studien darauf hin, dass physische Aktivität die Gehirnaktivität im Hippocampus unterstützt, was wiederum mit verbessertem deklarativem Gedächtnis assoziiert ist (Erickson et al., 2011; Suwabe et al., 2018; Zola-Morgan & Squire, 1993). Ziel dieser Studie ist es aus diesem Grund mithilfe einer ausreichend grossen Stichprobe zu untersuchen ob akute physische Aktivität das Gedächtnis, spezifisch das Langzeitgedächtnis beim Vokabellernen, verbessert.

Zusätzlich untersuchen wir in dieser Studie auch noch weitere Eigenschaften einer Lernaufgabe, die vom Einfluss physischer Aktivität auf den Hippocampus profitieren könnten, da diese Eigenschaften selbst mit Aktivität im Hippocampus assoziiert sind. Zum einen ist dies die Konsolidierung des Gelernten über mindestens eine Nacht, und zum anderen die Verwendung einer Aufgabe die «tiefes Lernen» erlaubt. Tiefes Lernen wurde in der Aufgabe dadurch erzielt, dass man die Worte beim Lernen aufschreiben können musste, während die Präsentation von Antwortmöglichkeiten nur zu oberflächlichem Lernen führte.

### Verschiedene Studien zum Thema:

- Coles, K., & Tomporowski, P. D. (2008). Effects of acute exercise on executive processing, short-term and long-term memory. *Journal of Sports Sciences*, 26(3), 333–344. <https://doi.org/10.1080/02640410701591417>
- Erickson, K. I., Voss, M. W., Shaurya, R., Basak, C., Szabo, A., Chaddock, L., ... Kramer, A. F. (2011). Exercise training increases size of hippocampus and improves memory. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 108(7), 3017–3022. <https://doi.org/10.1073/pnas.1015950108>
- Labban, J. D., & Etnier, J. L. (2011). Effects of acute exercise on long-term memory. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 82(4), 712–721. <https://doi.org/10.1080/02701367.2011.10599808>
- Roig, M., Nordbrandt, S., Geertsen, S. S., & Nielsen, J. B. (2013). The effects of cardiovascular exercise on human memory: A review with meta-analysis. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 37(8), 1645–1666. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2013.06.012>
- Schmidt-Kassow, M., Zink, N., Mock, J., Thiel, C., Vogt, L., Abel, C., & Kaiser, J. (2014). Treadmill walking during vocabulary encoding improves verbal long-term memory. *Behavioral and Brain Functions*, 10(1), 24. <https://doi.org/10.1186/1744-9081-10-24>
- Sng, E., Frith, E., & Loprinzi, P. D. (2017). Temporal effects of acute walking exercise on learning and memory function. *American Journal of Health Promotion*, 32(7), 1518–1525. <https://doi.org/10.1177/0890117117749476>
- Suwabe, K., Byun, K., Hyodo, K., Reagh, Z. M., Roberts, J. M., Matsushita, A., ... Soya, H. (2018). Rapid stimulation of human dentate gyrus function with acute mild exercise. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 115(41), 10487–10492. <https://doi.org/10.1073/pnas.1805668115>
- Winter, B., Breitenstein, C., Mooren, F. C., Voelker, K., Fobker, M., Lechtermann, A., ... Knecht, S. (2007). High impact running improves learning. *Neurobiology of Learning and Memory*, 87(4), 597–609. <https://doi.org/10.1016/j.nlm.2006.11.003>
- Zola-Morgan, S., & Squire, L. R. (1993). Neuroanatomy of memory. *Annual Review of Neuroscience*, 16(1), 547–563. <https://doi.org/10.1146/annurev.ne.16.030193.002555>