

Vibrotaktiler Cueing zur Verbesserung des Freezing of Gait und körperliche Aktivität bei der Parkinson-Krankheit

Dr. Robert Stojan
Arbeitsgruppe Neuromotorik und Training
Universität Münster
i.V. des Parkinson Vibrating Socks Konsortiums



(Ko-)finanziert von
der Europäischen Union
(Mede) gefinancierd
door de Europese Unie

Deutschland – Nederland

Parkinson
Vibrating Socks

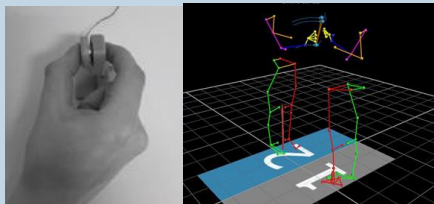
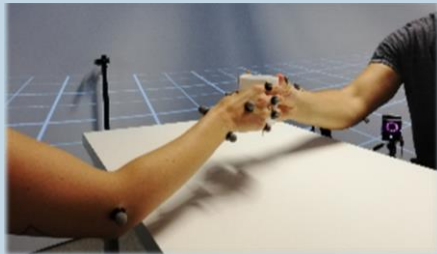


Arbeitsgruppe Neuromotorik und Training

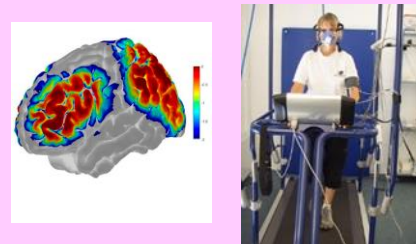


Unsere Forschungsfelder

Motorische Kontrolle und Lernen



Bewegung und Kognition



Gesundheit und Altern



Leistung und Diagnostik

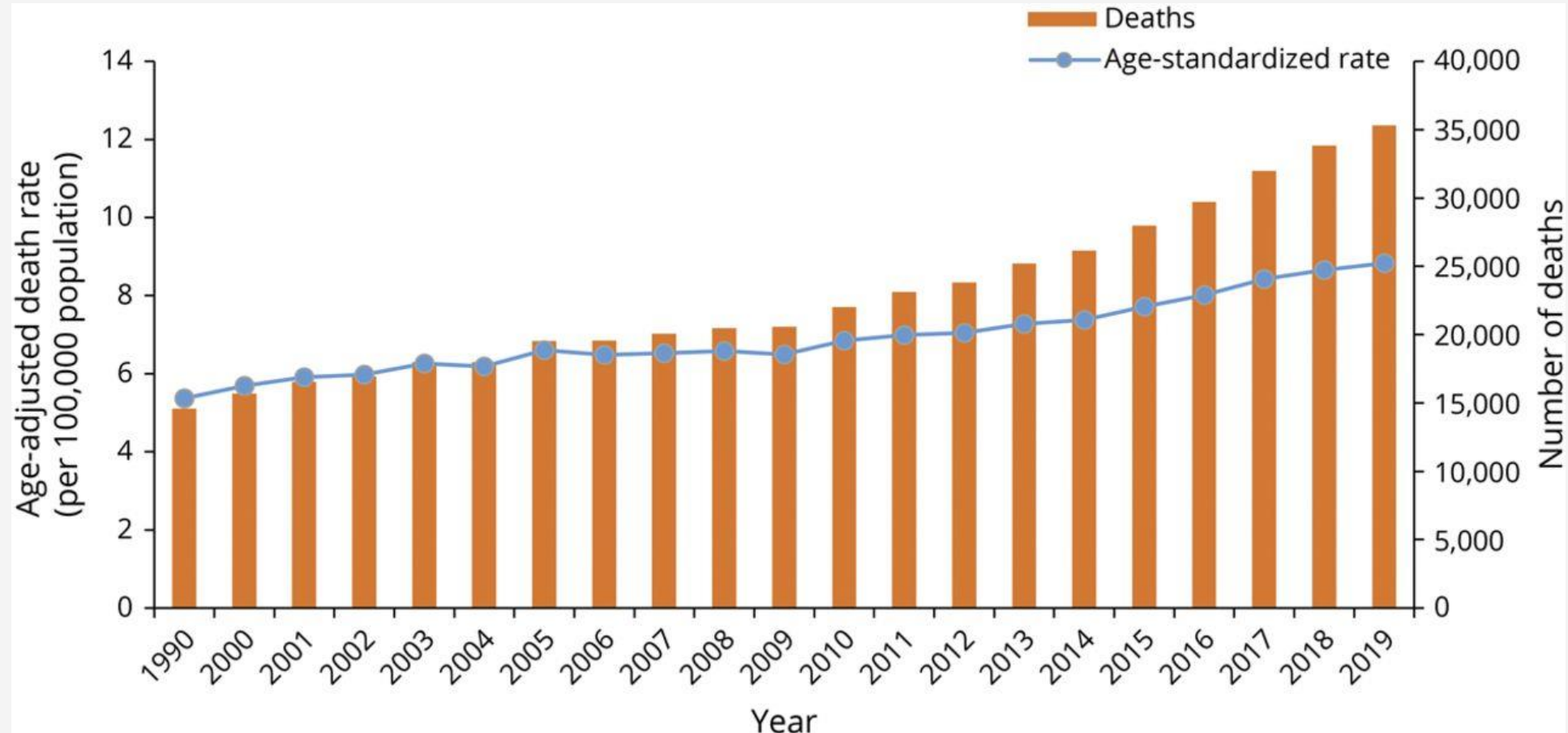


Alltagsnahe Verhaltensweisen in virtuellen Realitäten



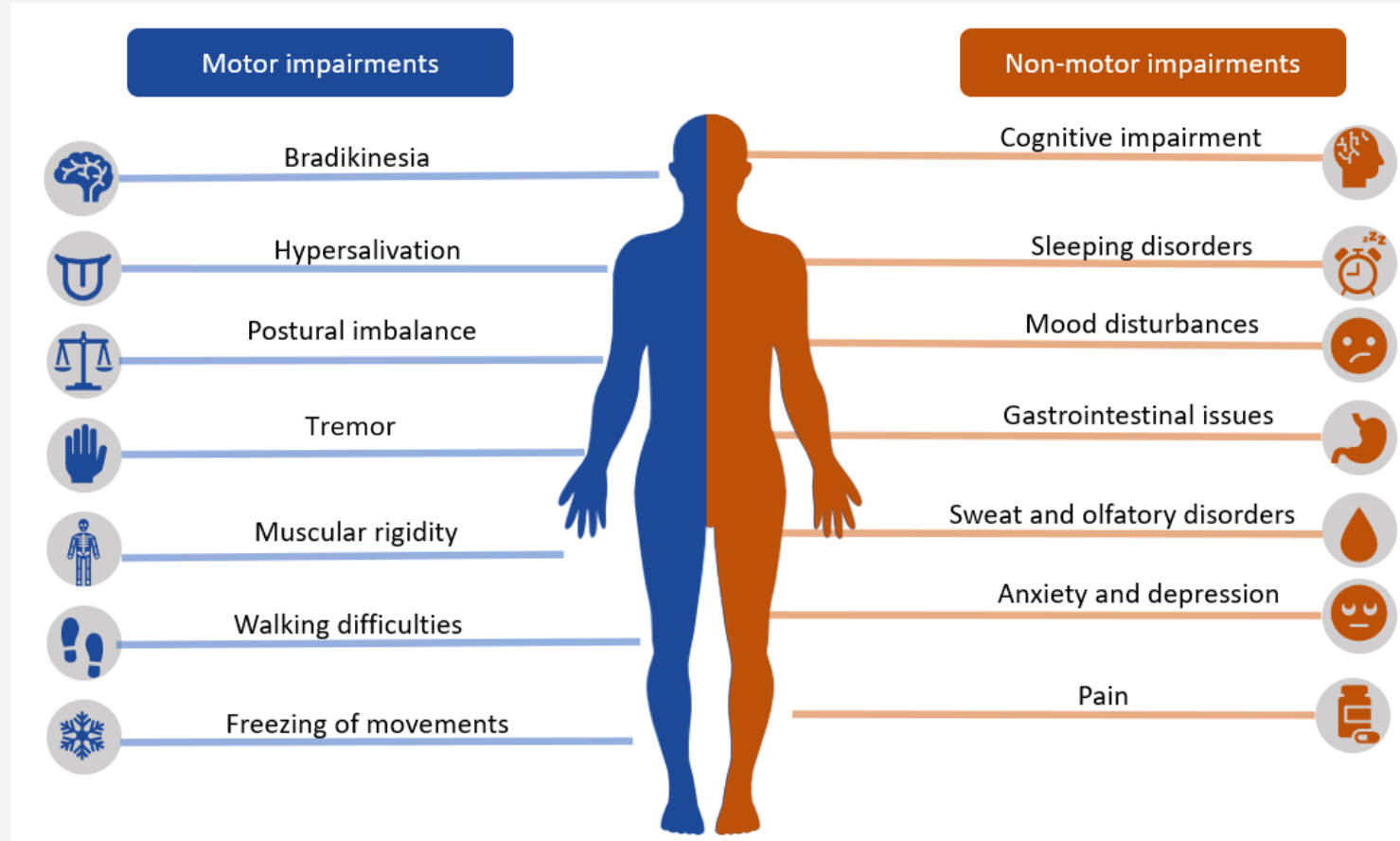
Das ‚Freezing of Gait‘ bei der Parkinson-Krankheit

Entwicklung der Parkinson-Krankheit



Rong et al. (2021), Neurology

Zahlreiche motorische und nicht-motorische Symptome

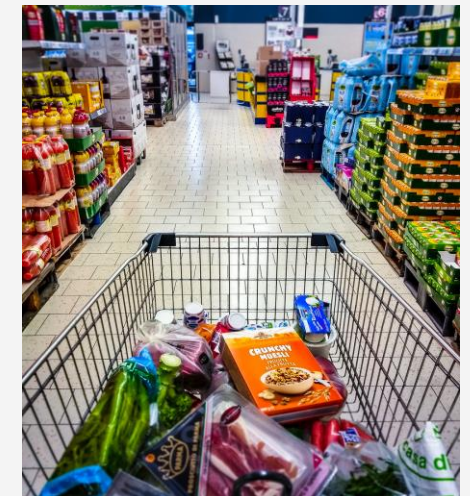


See also:
Clarke (2007), BMJ;
Davie (2008), BMB;
Sveinbjorndottir (2016), J Neurochem

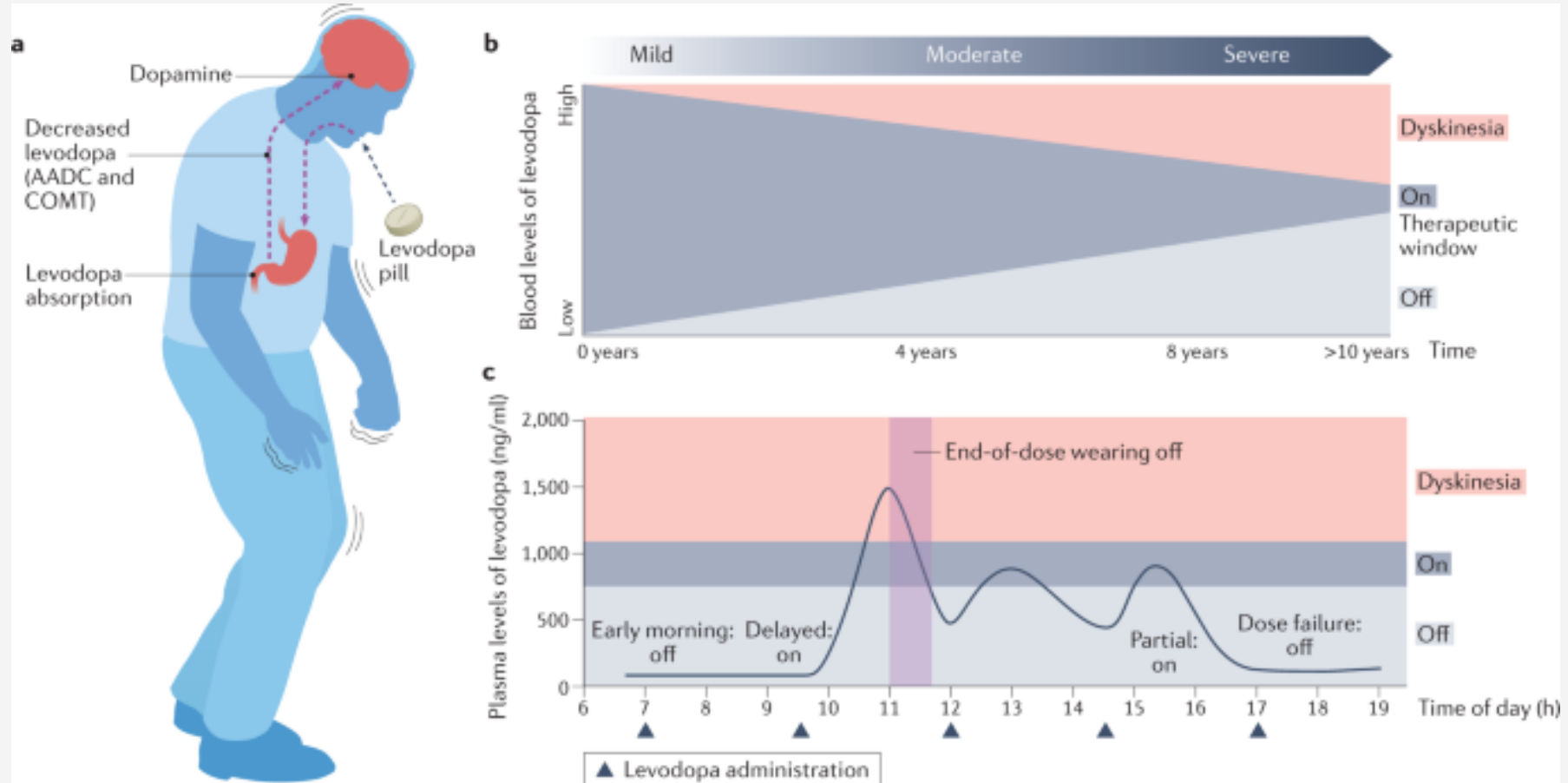
Bildquelle: https://www.physio-pedia.com/Management_of_Your_Parkinson%27s

„Freezing of Gait“

Eines der am stärksten einschränkenden Symptome der Krankheit



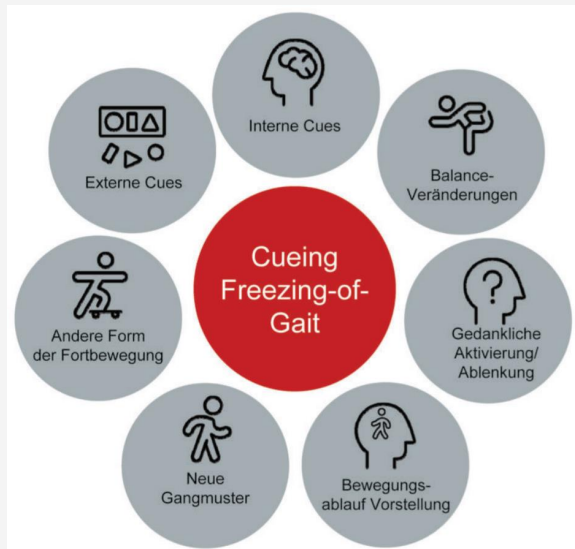
Medikamentöse Therapien & Wirksamkeit



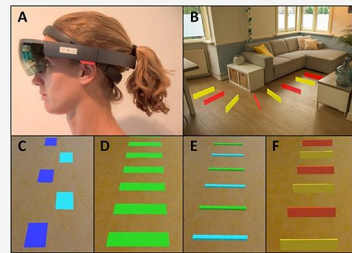
Teymourian et al. (2022), Nature Reviews Neurology

„Cueing“

Ein vielversprechender Therapieansatz für das Freezing



Klucken et al. (2020)



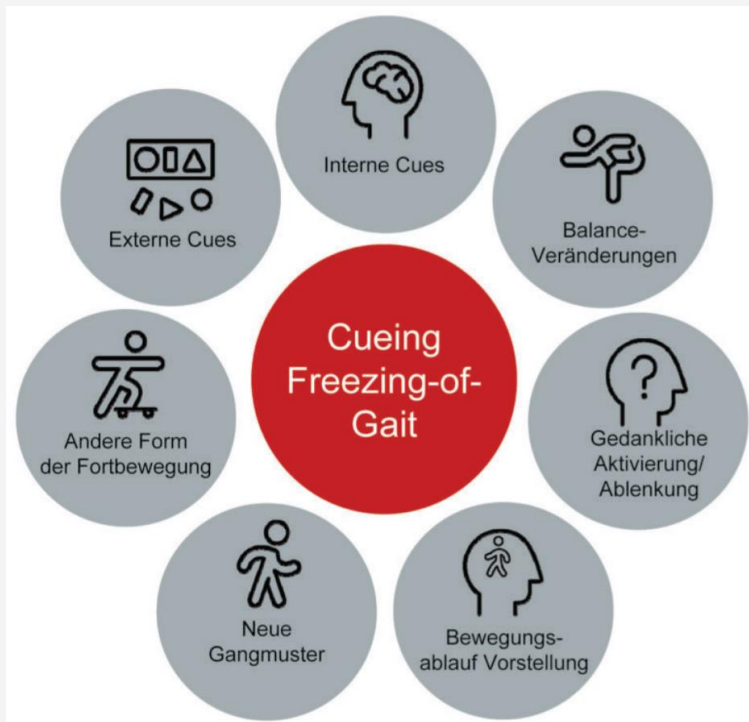
Geerse et al. (2022). Frontiers in Neurology



„Cueing“

Ein vielversprechender Therapieansatz für das Freezing

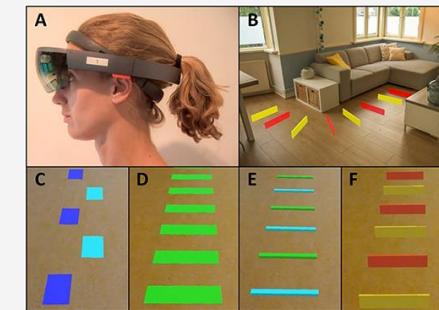
Vibrotaktiler Cueing



Klucken et al. (2020)



Foto: Die vibrierenden Socken



Geerse et al. (2022). Frontiers in Neurology

Ohne Cueing



Mit Cueing

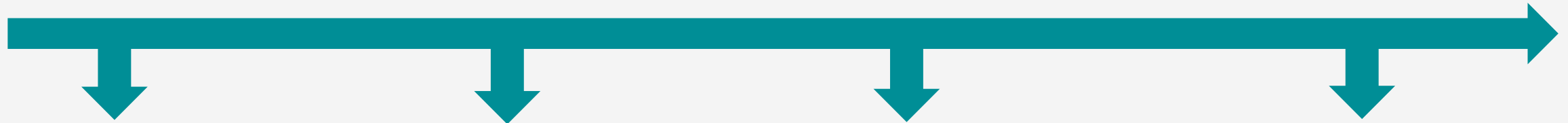


Das Ziel unseres Projektes ist ...

... die Entwicklung eines marktnahen Prototypen der vibrierenden Socken für den Einsatz im Alltag von Personen mit der Parkinson-Krankheit

TRL 5

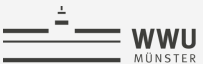
TRL 7



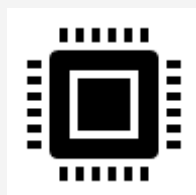
Partizipativer
Ansatz



UNIVERSITY
OF TWENTE.



Hardware, Sensorik und
Machine Learning

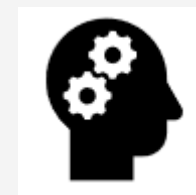


feelSpace

Digitales Gesundheits-
Monitoring



Wissenschaftliche
Evaluierung

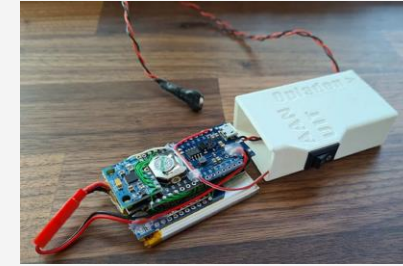


UNIVERSITY
OF TWENTE.

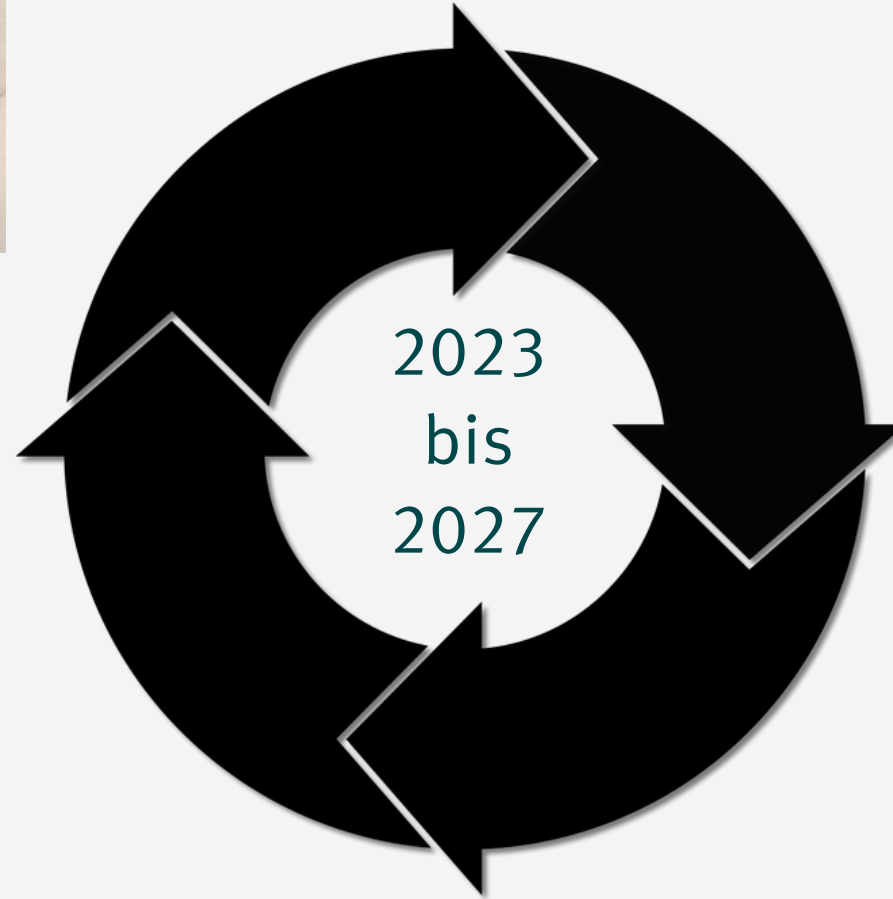


Ein iterativer Entwicklungsprozess

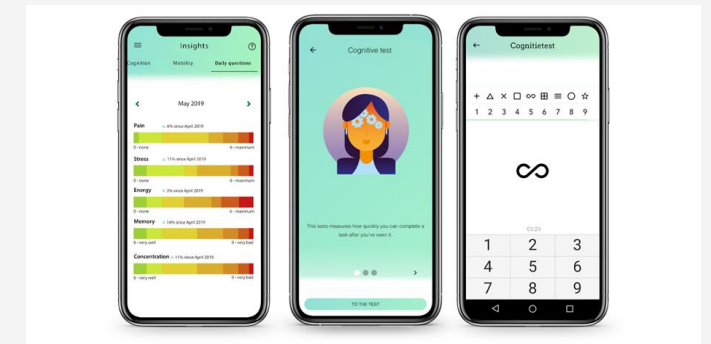
Sensorik und Hardware



Evaluation



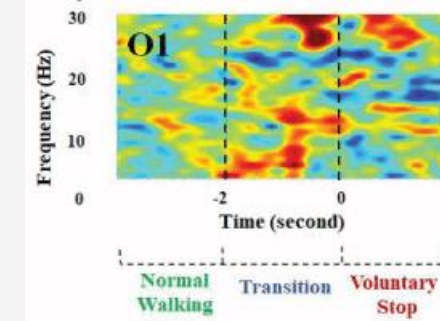
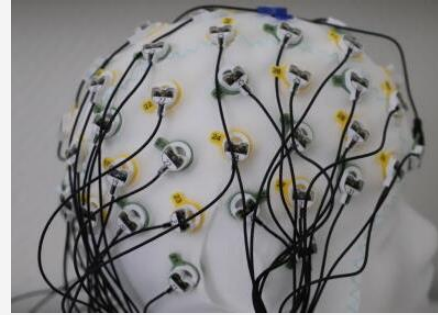
Digitales Gesundheitsmonitoring



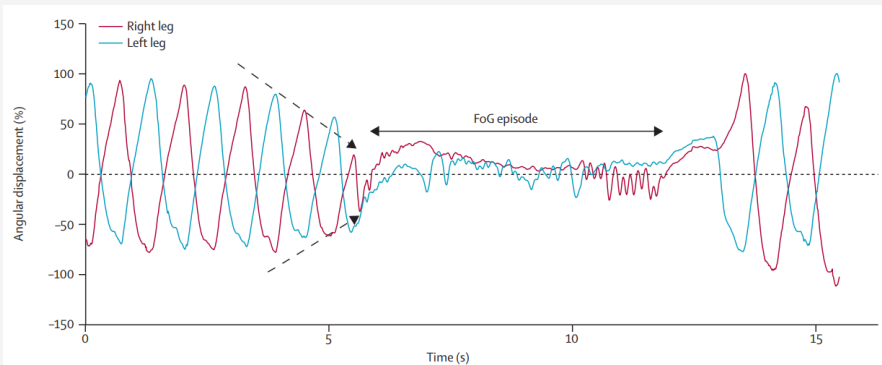


Forschungsplan

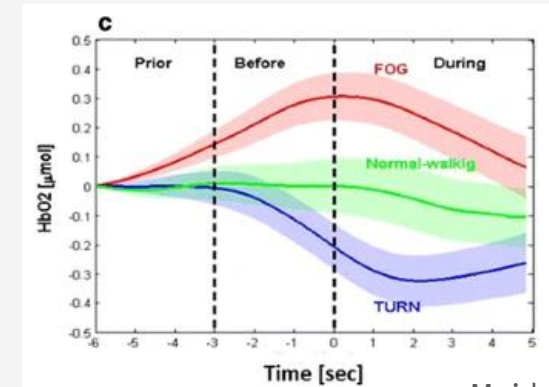
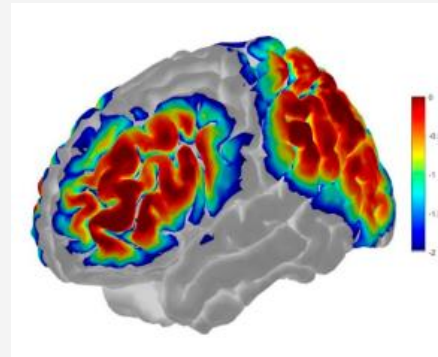
Evaluation der vibrierenden Socken in virtuellen Realitäten



Cao et al. (2021), IEEE



Nutt et al. (2011), The Lancet Neurology



Maidan et al. (2015), J Neurol.

VR Entwicklung

Aktuelles VR Szenario



Teilnehmende gesucht! 😊

Weitere geplante Studien

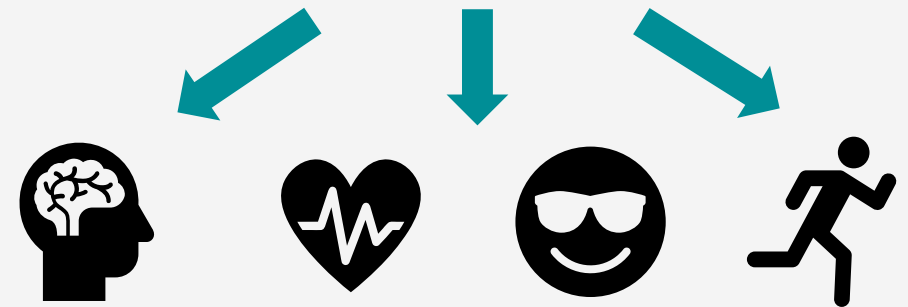
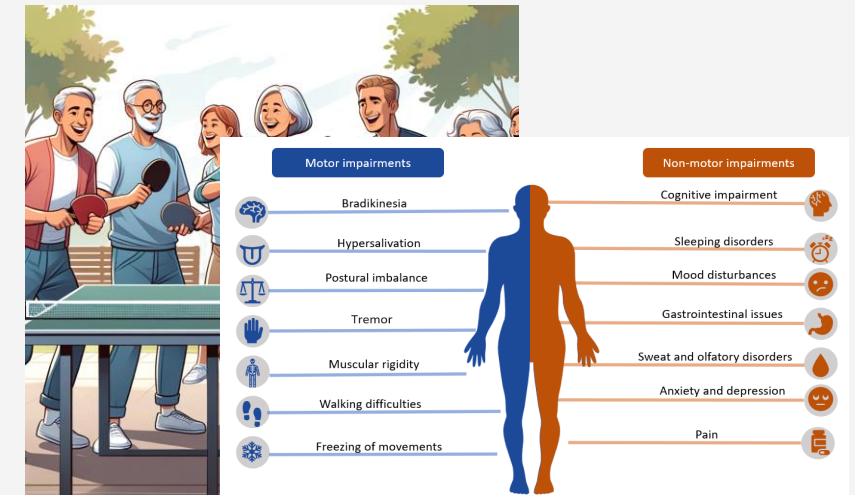
Fahrsimulator-Studie



Car Driving Simulator (CarnetSoft®)

See also: Bock et al. 2019 and Wechsler et al. 2018

Tischtennis und Parkinson



Das tägliche Leben mit der Parkinson-Krankheit



1. Regelmäßige körperliche Betätigung
2. Regelmäßige kognitiv anregende Aktivitäten
3. Sozial aktives Leben, d.h., regelmäßige Treffen mit anderen Menschen
4. Gesunde Ernährung
5. Mindestens 7-8 Stunden Schlaf pro Nacht
6. Wenig Stress im täglichen Leben
7. Kein Rauchen und begrenzter Alkoholkonsum (und andere Drogen)
8. Kontinuierliche Weiterbildung
9. Künstlerische Aktivitäten
10. Erlernen mehrerer Sprachen

Promotionsthema: Kognition, Gehirn, Trainingseffekte



Better everyday life performance

Unterscheidungsformen

- Sport und körperliche Aktivität
- Akute vs chronische körperliche Aktivität
- Ausdauer, Kraft, Koordination, Flexibilität, Mindful
- Trainingscharakteristiken

Parkinson's Exercise Recommendations

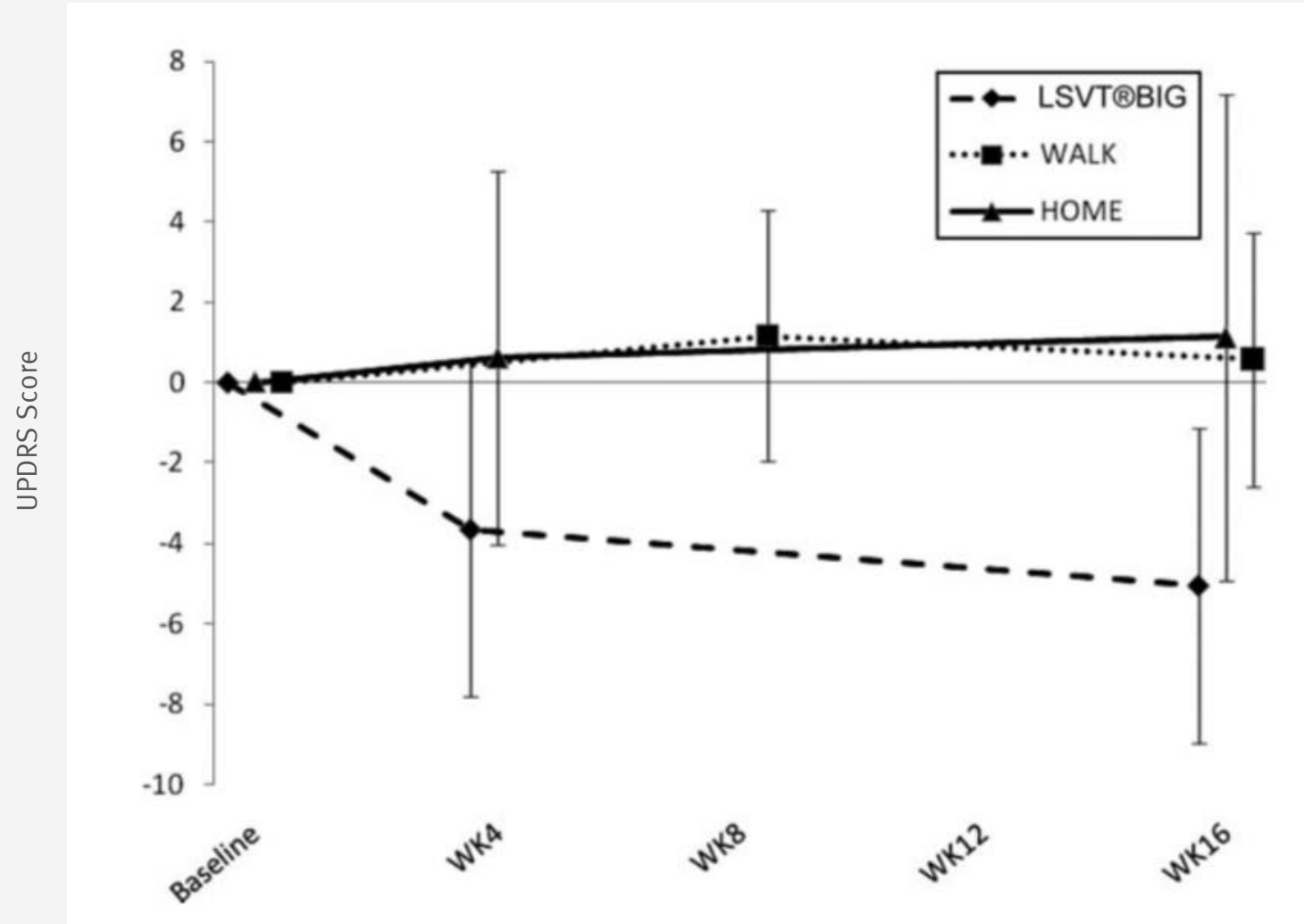
Parkinson's is a progressive disease of the nervous system marked by tremor, stiffness, slow movement and balance problems.

Exercise and physical activity can improve many motor and non-motor Parkinson's symptoms:



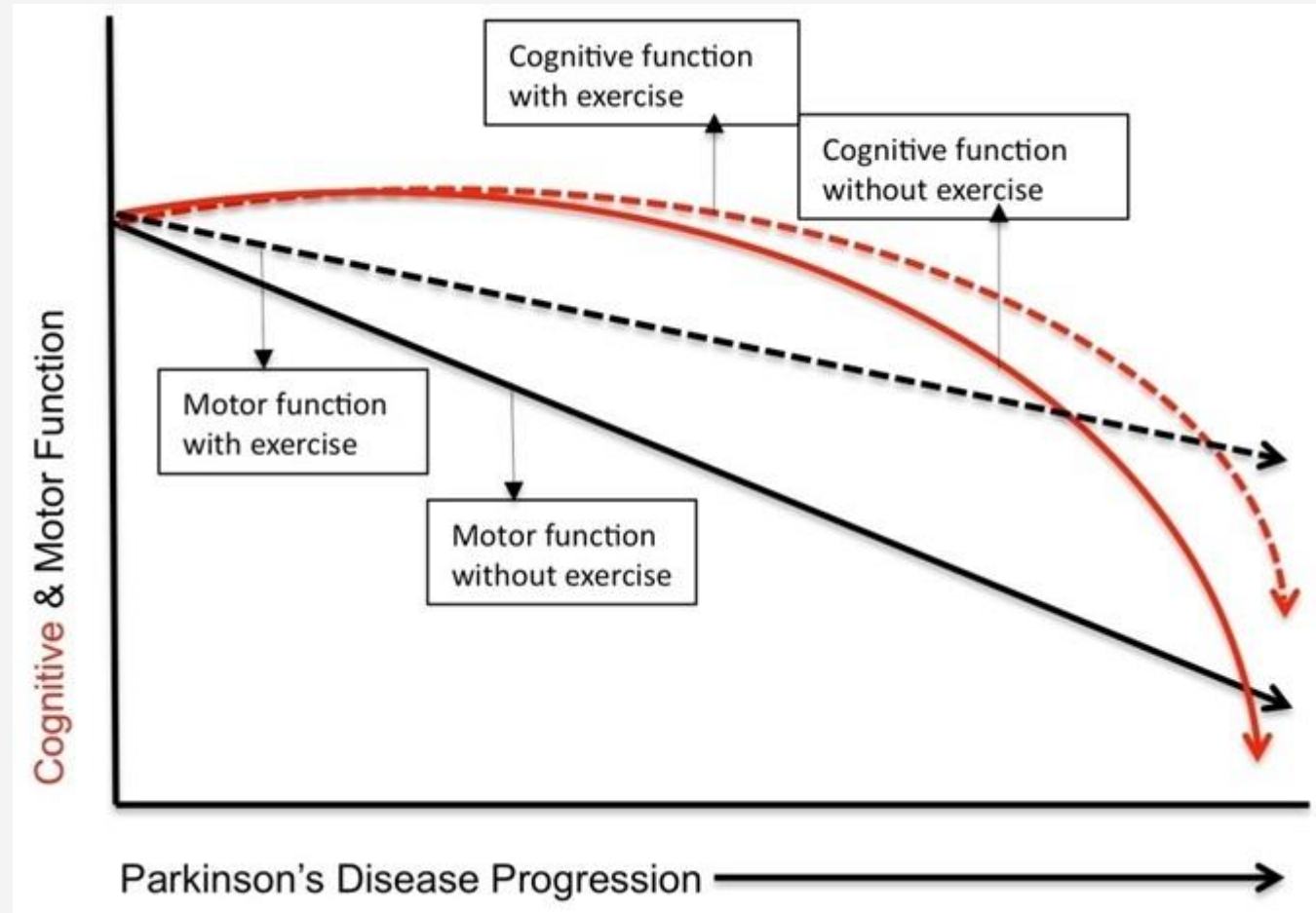
Aerobic Activity	Strength Training	Balance, Agility & Multitasking	Stretching
3 days/week for at least 30 mins per session of continuous or intermittent at moderate to vigorous intensity TYPE: Continuous, rhythmic activities such as brisk walking, running, cycling, swimming, aerobics class CONSIDERATIONS: Safety concerns due to risks of freezing of gait, low blood pressure, blunted heart rate response. Supervision may be required.	2-3 non-consecutive days/week for at least 30 mins per session of 10-15 reps for major muscle groups; resistance, speed or power focus TYPE: Major muscle groups of upper/lower extremities such as using weight machines, resistance bands, light/moderate handheld weights or body weight CONSIDERATIONS: Muscle stiffness or postural instability may hinder full range of motion.	2-3 days/week with daily integration if possible TYPE: Multi-directional stepping, weight shifting, dynamic balance activities, large movements, multitasking such as yoga, tai chi, dance, boxing CONSIDERATIONS: Safety concerns with cognitive and balance problems. Hold on to something stable as needed. Supervision may be required.	>2-3 days/week with daily being most effective TYPE: Sustained stretching with deep breathing or dynamic stretching before exercise CONSIDERATIONS: May require adaptations for flexed posture, osteoporosis and pain.

Die Berlin LSVT BIG Studie



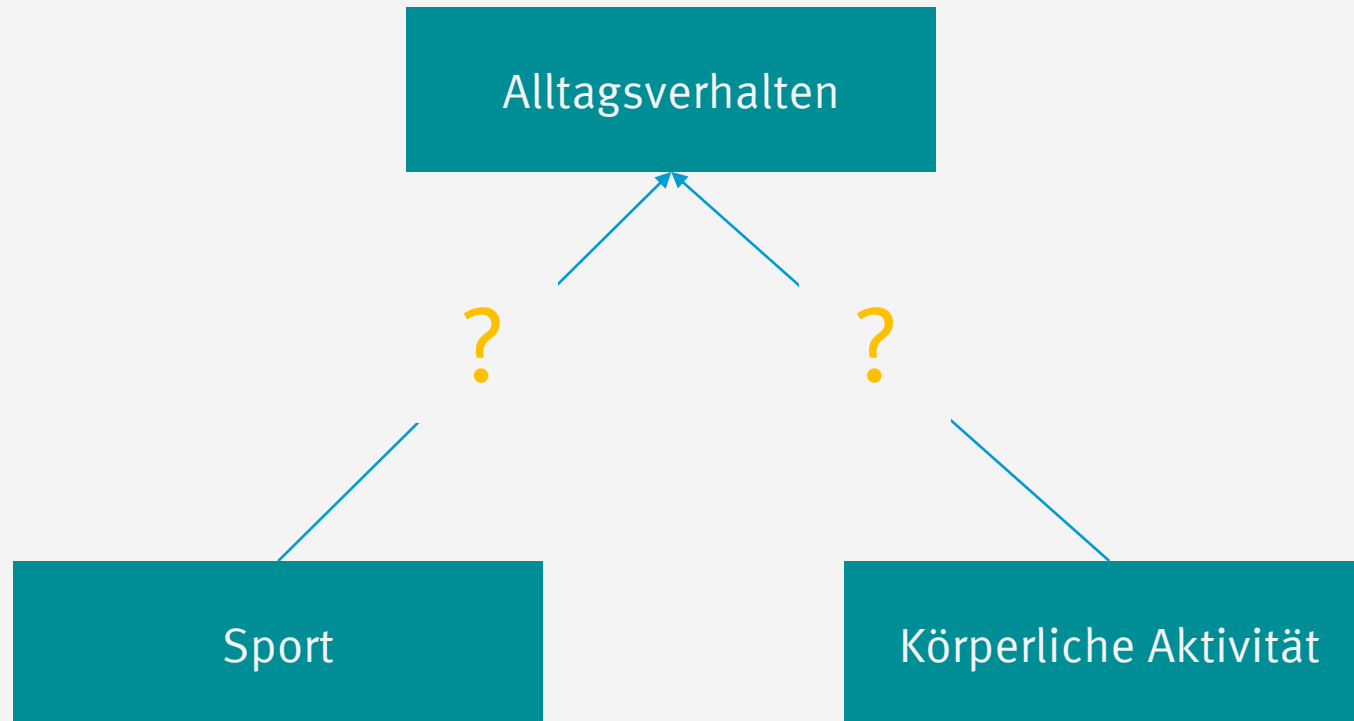
Ebersbach et al. (2010)

Motorische und Kognitive Leistung

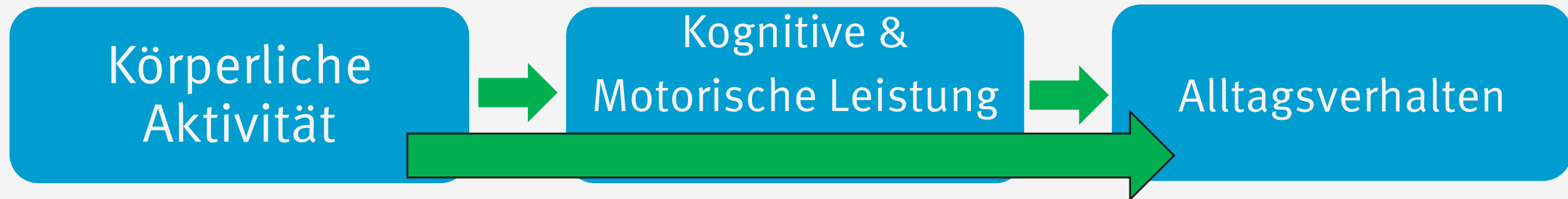


Nocera & Hackney et al. (2015)

Wie können Sport und Alltagsverhalten zusammenhängen?



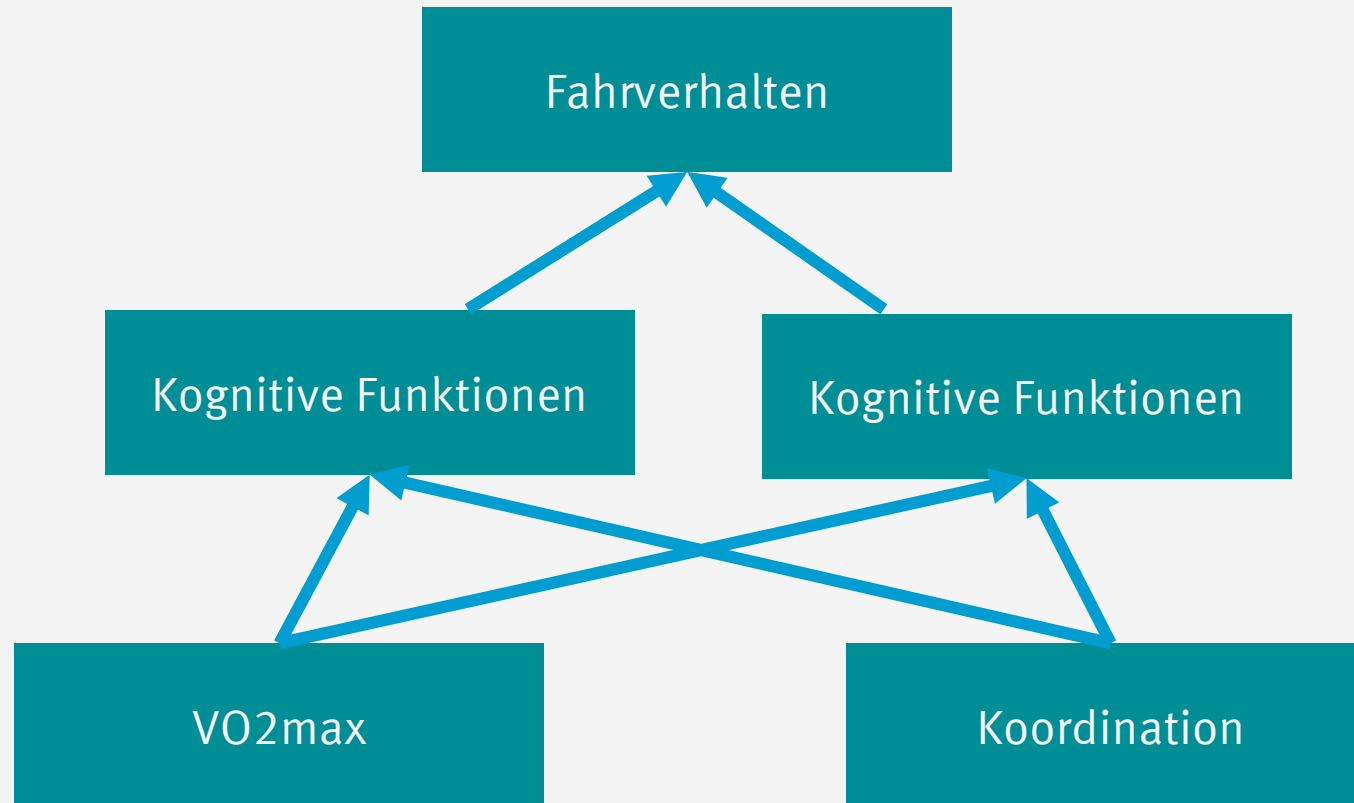
Indirekte Effekte von Sport auf Alltagsverhalten



Bherer et al., 2015, J Aging Res.
Colcombe & Kramer, 2003, Psychol Sci
Ludyga et al., 2020, Nat Hum Beh.
Stojan & Voelcker-Rehage, 2019, J Clin Med.
Voelcker-Rehage et al., 2013, Neurosci Biobeh Rev.

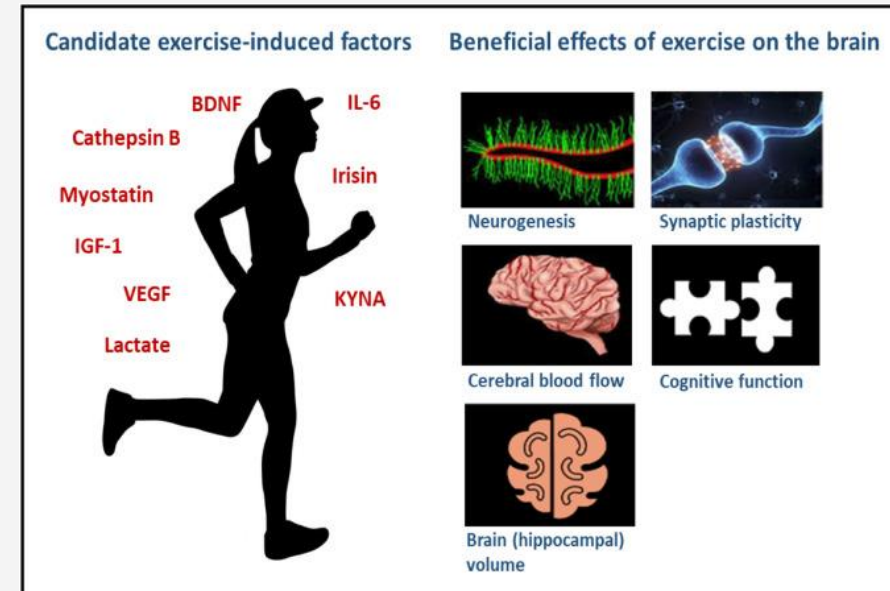
Anstey et al., 2005, Clin Psychol Rev
Depestele et al., 2020, Transportation Research Part F
Karthaus & Falkenstein, 2019, Geriatrics
Lees et al., 2010, Amer J Psychol
Stojan & Voelcker-Rehage, 2021, Neurolmage
Wechsler et al., 2018, Front Psychol

Wie können Sport und Alltagsverhalten zusammenhängen?





Bildquelle:
 University of Rochester, Patrick Broadwater



Tari et al., 2019; Progress in Cardiovascular Diseases

Das Projektteam

Leitung, Koordination und Administration



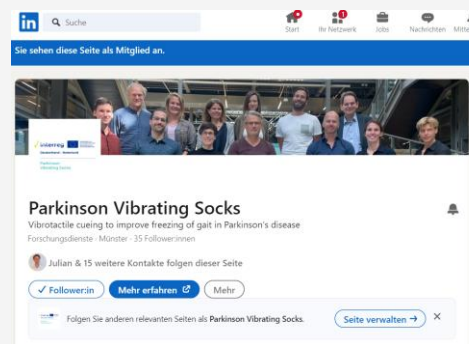
Doktoranden



Senior Scientists



Social Media



Technical Support



Das ‚Parkinson Vibrating Socks‘ Konsortium

UNIVERSITY
OF TWENTE.



Wo können Sie sich melden bei Interesse?

E-Mail: parkinson@uni-muenster.de

Telefonisch nach Absprache

Am besten melden mit Name, E-Mail und Telefon sowie Interesse an welcher der drei Studien -> Gehen + Freezing, Fahren oder Tischtennis

Studie I: Gehen + Freezing



Studie II: Fahren



Studie II: Tischtennis

