



Was man gegen „Freezing“ tun kann – Strategien zur Überwindung der plötzlichen Bewegungshemmung

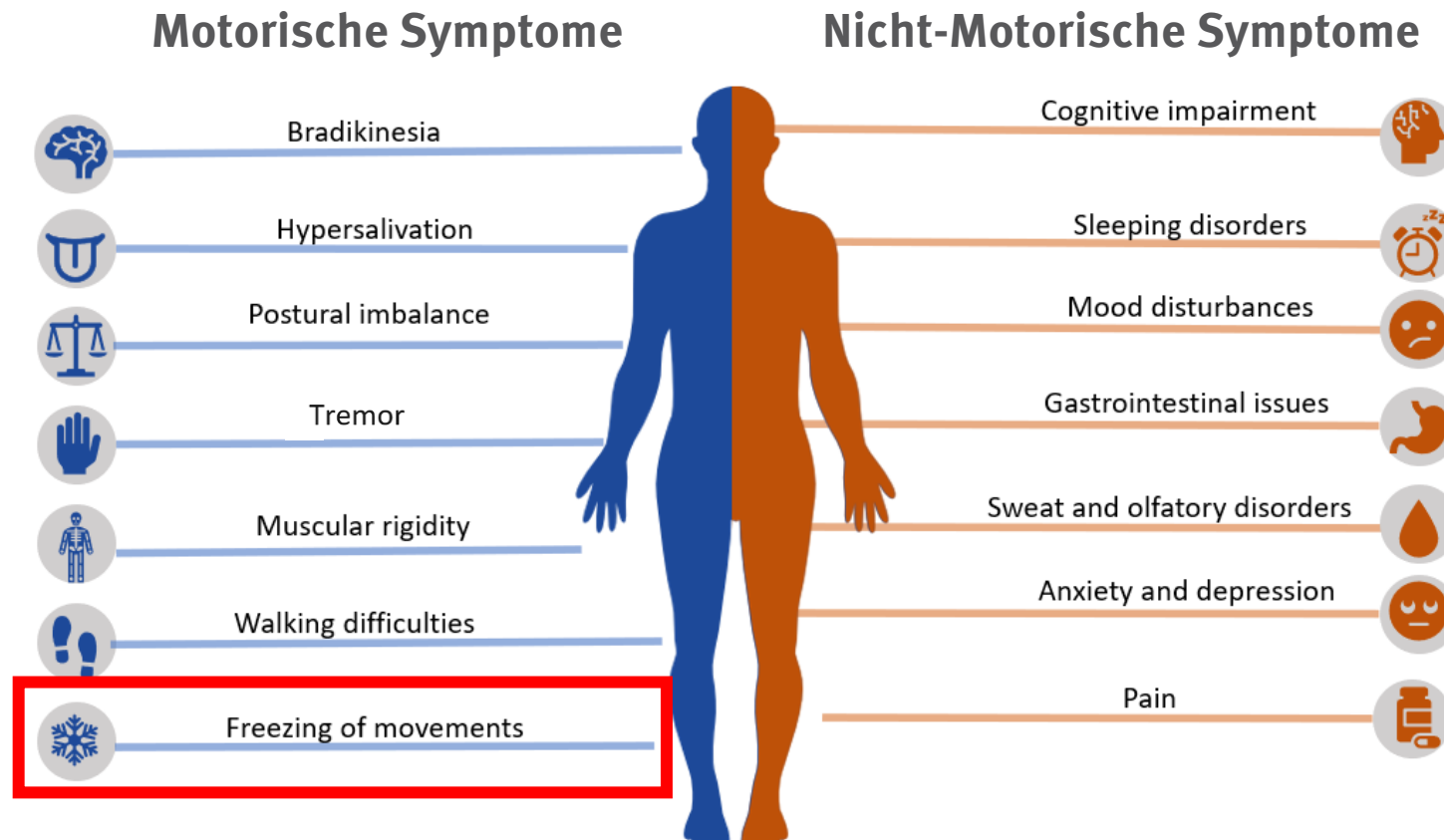
Präsentation auf dem 9. Hiltruper Parkinson-Tag

Dr. Robert Stojan
Universität Münster
Institut für Sportwissenschaft
Arbeitsbereich Neuromotorik und Training

E-Mail: robert.stojan@uni-muenster.de

NEURO
MOTOR
EXERCISE

Die Symptomatik der Parkinson-Krankheit



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

Freezing wird häufig beschrieben als...

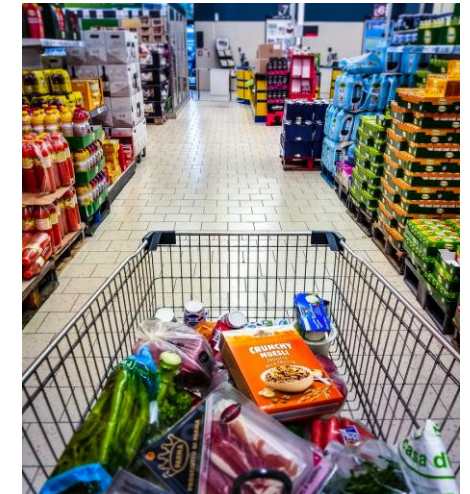
„Gefühl als würden die Füße am Boden festkleben trotz des Willens zu Gehen, sich auf der Stelle zu Drehen oder wenn man eine enge Passage oder Menschenmenge durchqueren möchte.“

Nieuwboer et al. (2009), Nutt et al. (2011)

„Freezing of Gait“



Bildquellen: <https://www.pexels.com/stilvolles-wohnzimmer>
<https://www.pexels.com/people-crossing-road>
<https://www.flickr.com/photos/ingolfbln/13378872283>
<https://pxhere.com/de/photo/75307>



Subtypen des „Freezings“

► **Tab. 1** Unterschiedliche Freezing-Kategorien die die heterogenen Subtypen charakterisieren. Eine Überlappung der Subtypen/Kategorien ist wahrscheinlich.

FOG-Kategorie	Charakteristikum
Dopamin-Abhängigkeit	Dopamin-sensitiv vs. -insensitiv Motor-Fluktuationsabhängig (Off-Phasen)
Klinische Präsentation	Kurzschrittig/schlurfend Verlangsamtes Gehen Auf der Stelle Trippeln Völlige Akinese
Kontext-Abhängigkeit	Ganginitiation, Stoppen in Zielnähe Drehen- oder Engstellen-assoziiert Raumverbreiterungen Dual Task

Klucken et al. (2020)



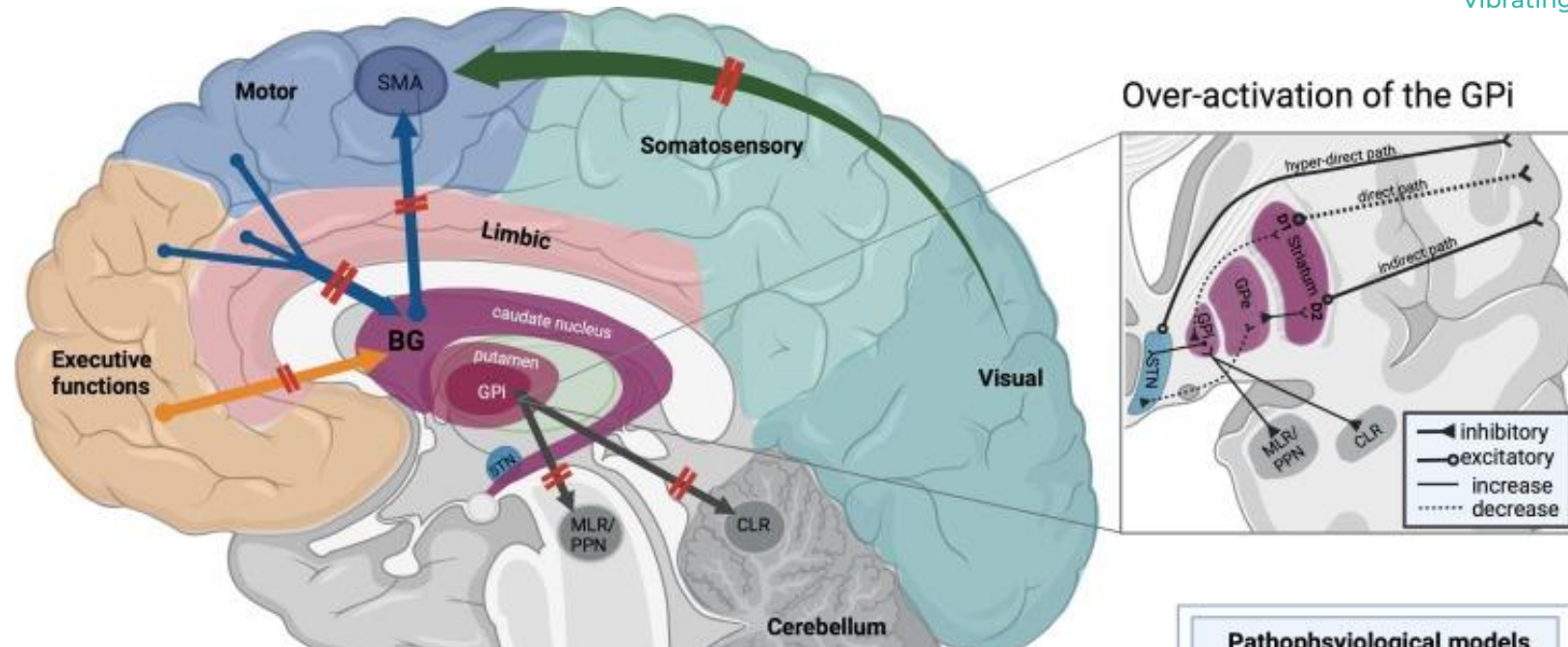
© International Parkinson and Movement Disorder Society

Wie entsteht Freezing?

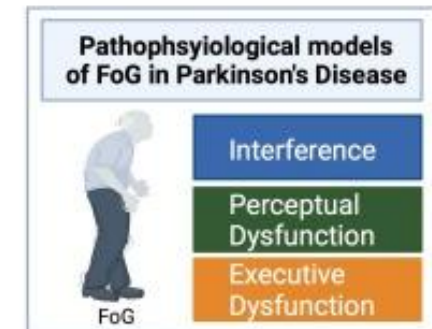
Mobile Hirnbildgebung



Funktionelle Nahinfrarot-
Spektrioskopie (fNIRS, nirx.net)

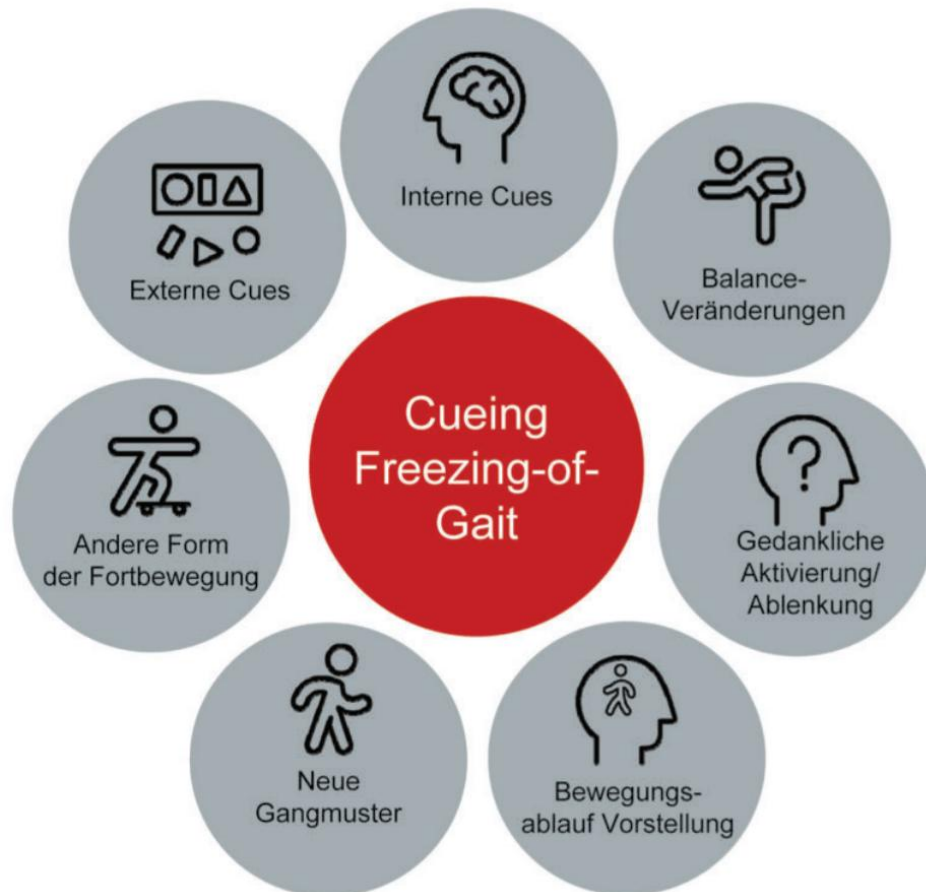


Sehr komplex
 =
 Viele Lösungsansätze



aus Bardakan et al. (2022)

Strategien zur Verbesserung des ‚Freezing of Gait‘



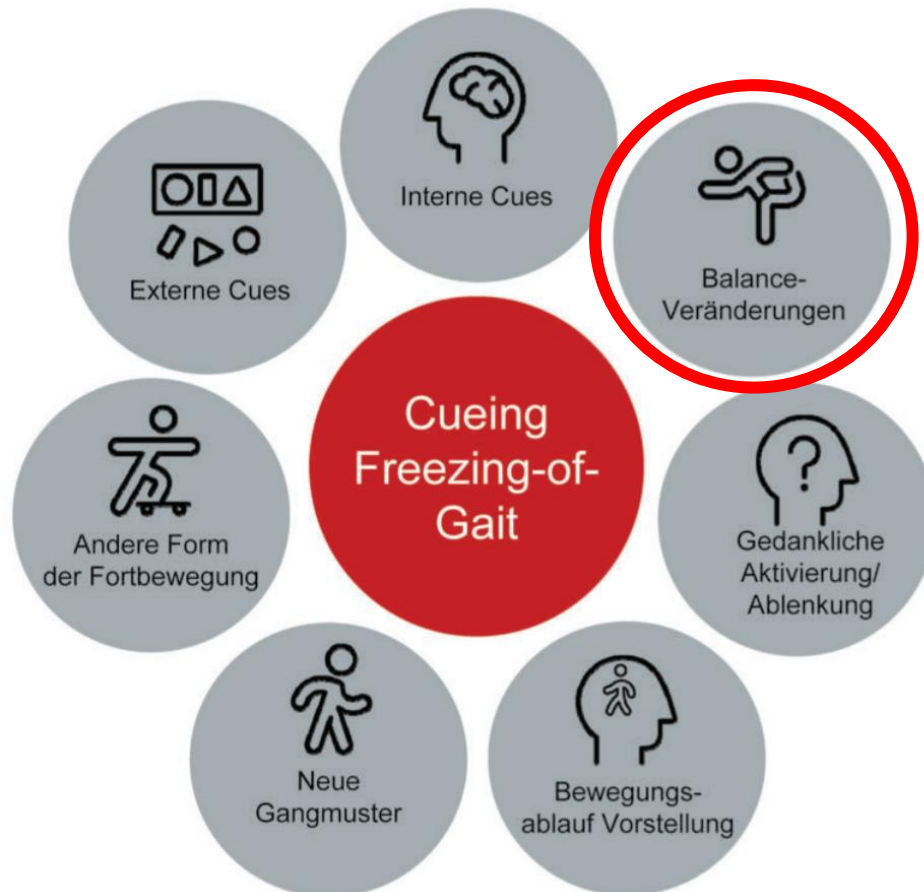
Klucken et al. (2020)

Cueing-Strategien sind ...

„verhaltenstherapeutische Techniken, die externe oder interne Reize (z. B. Linien auf dem Boden, rhythmische Takte) nutzen, um motorische Blockaden zu überwinden oder zu verhindern.“

Nonnekes et al. (2019)

Strategien zur Verbesserung des ‚Freezing of Gait‘



Klucken et al. (2020)



<https://www.healthlinkbc.ca/>

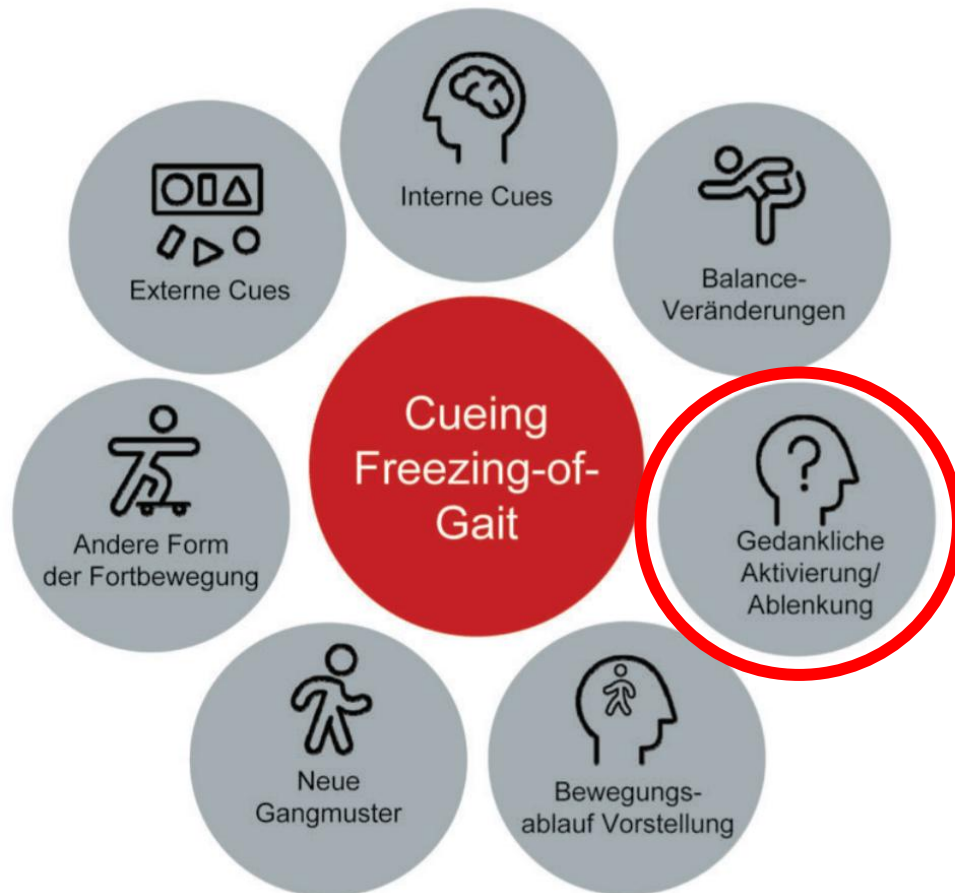
Balance Veränderungen

- Gewichtsverlagerung auf linke oder rechte Seite
- Hilft insbesondere beim Losgehen
- Größere Radien bei Drehbewegungen



© iStock

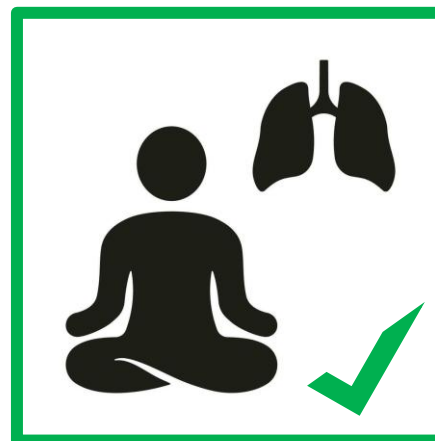
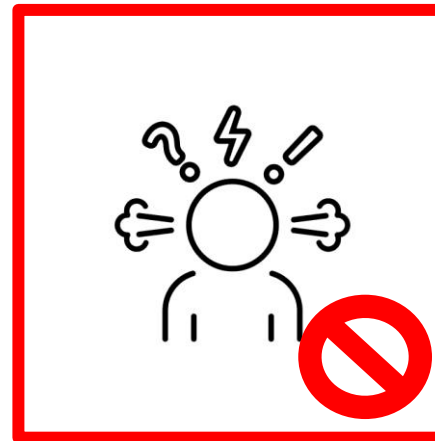
Strategien zur Verbesserung des ‚Freezing of Gait‘



Klucken et al. (2020)

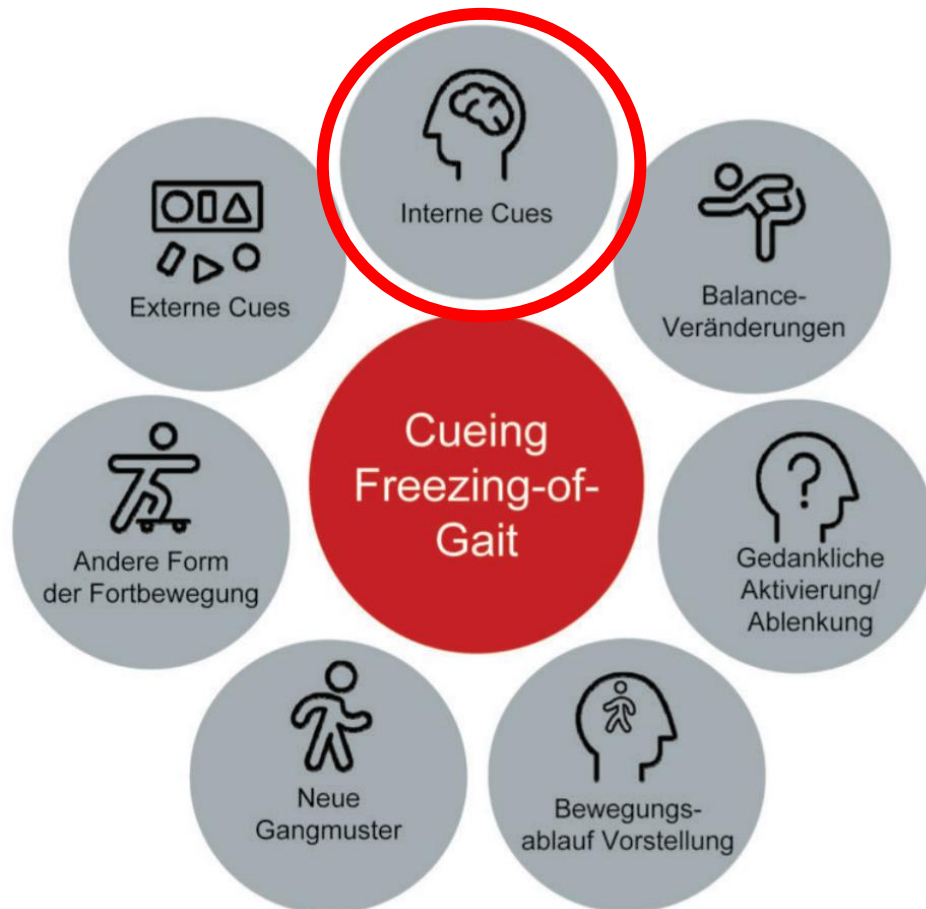
Gedankliche Aktivierung

- Stressreduktion / kurz inne halten
- Positive Selbstgespräche / Atemregulation
- Multitasking vermeiden



© iStock

Strategien zur Verbesserung des ‚Freezing of Gait‘



Klucken et al. (2020)

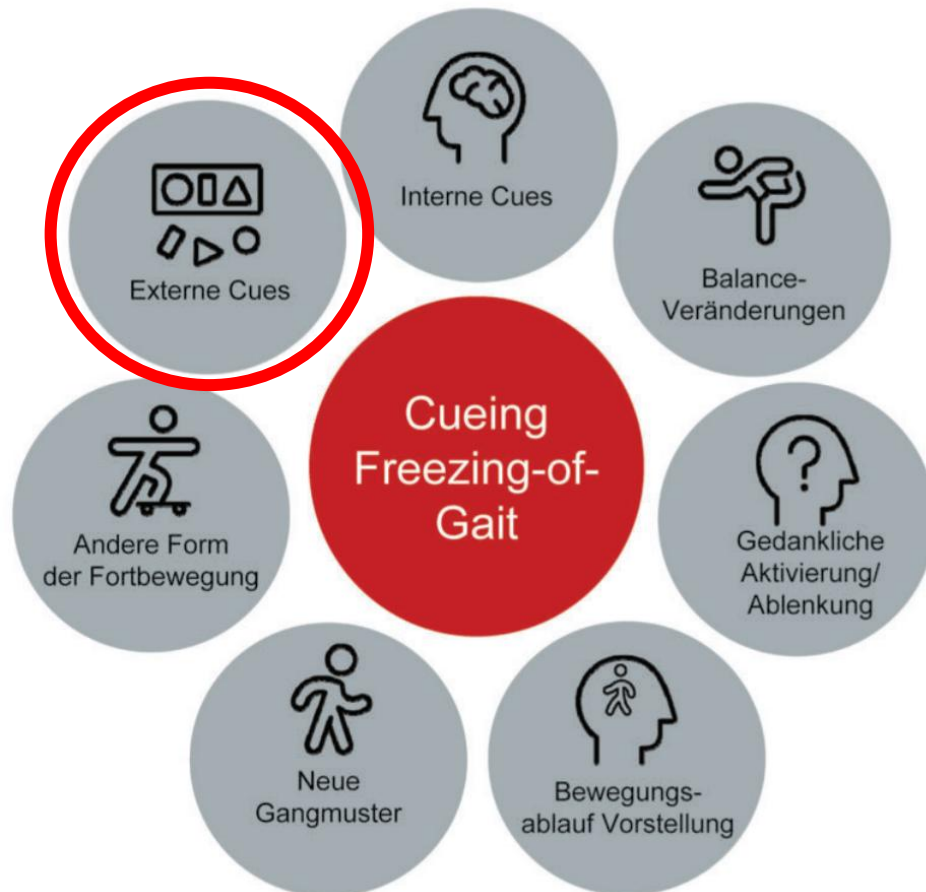
Internales Cueing

- Mentales Begleiten bei jedem Schritt
„Eins, Zwei, Drei, Vier, ...“
„Links, Rechts, Links, Rechts, ...“
- Mentales Visualisieren der Schritte
vor dem inneren Auge
- „bewusstes Gehen“



© iStock

Strategien zur Verbesserung des ‚Freezing of Gait‘



Klucken et al. (2020)

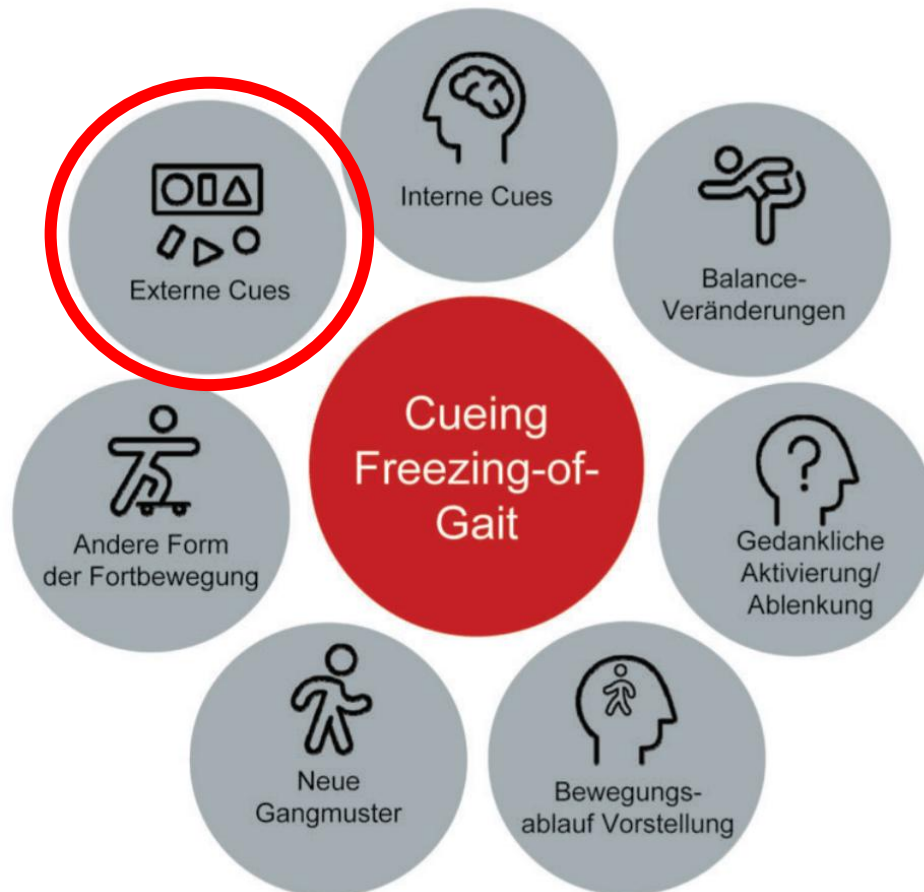
Visuelles Cueing



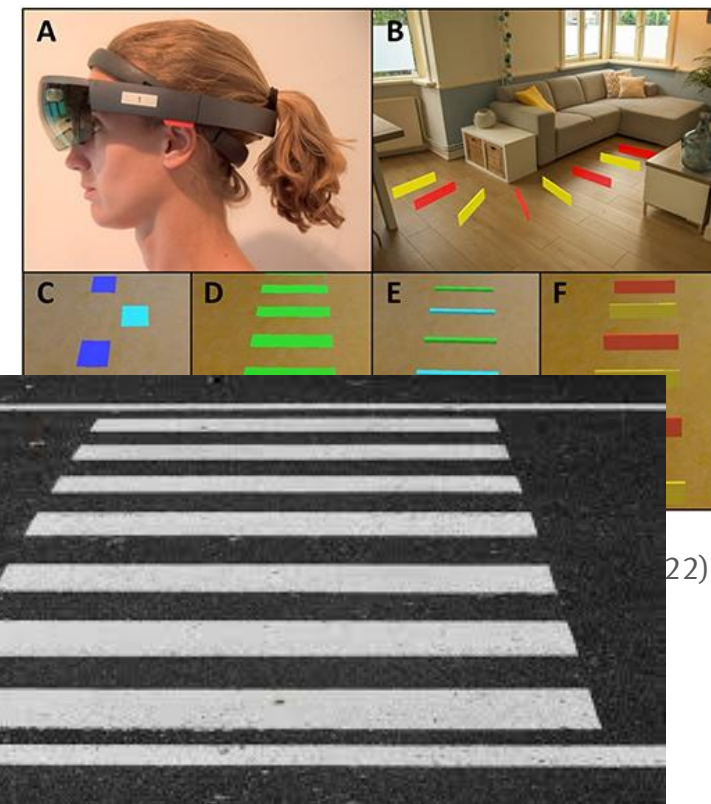
<https://www.youtube.com/watch?v=aYMT0z9Rw3Y>

Strategien zur Verbesserung des ‚Freezing of Gait‘

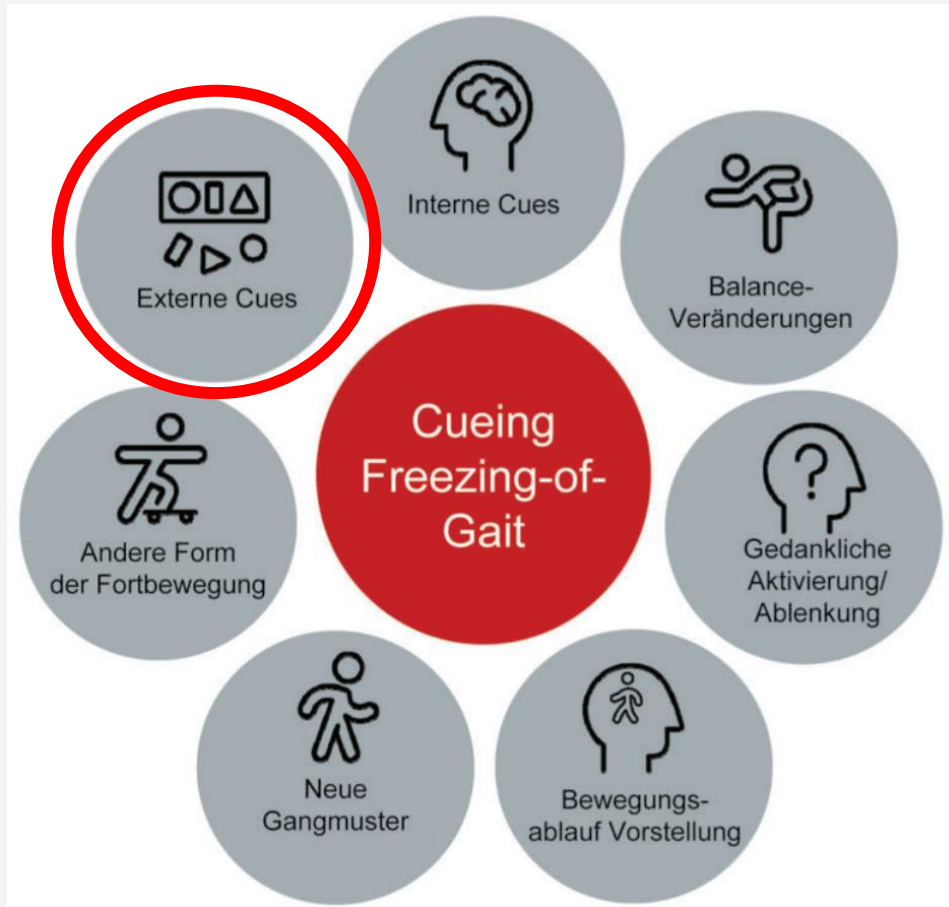
Visuelles Cueing



Klucken et al. (2020)



Strategien zur Verbesserung des ‚Freezing of Gait‘

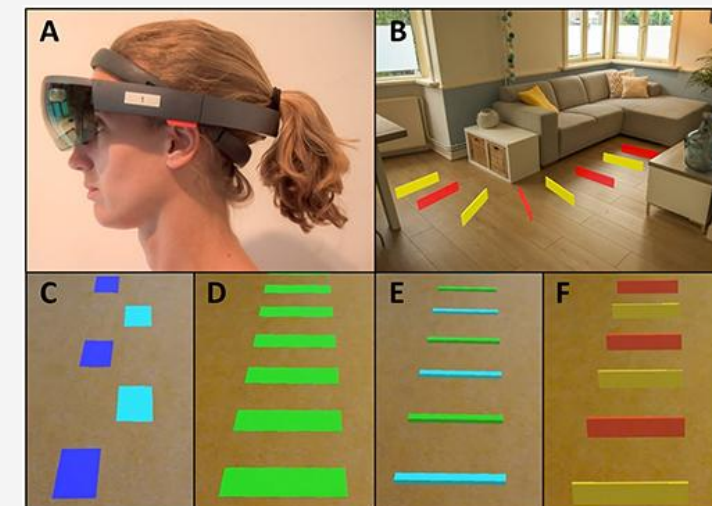


Klucken et al. (2020)

Visuelles Cueing



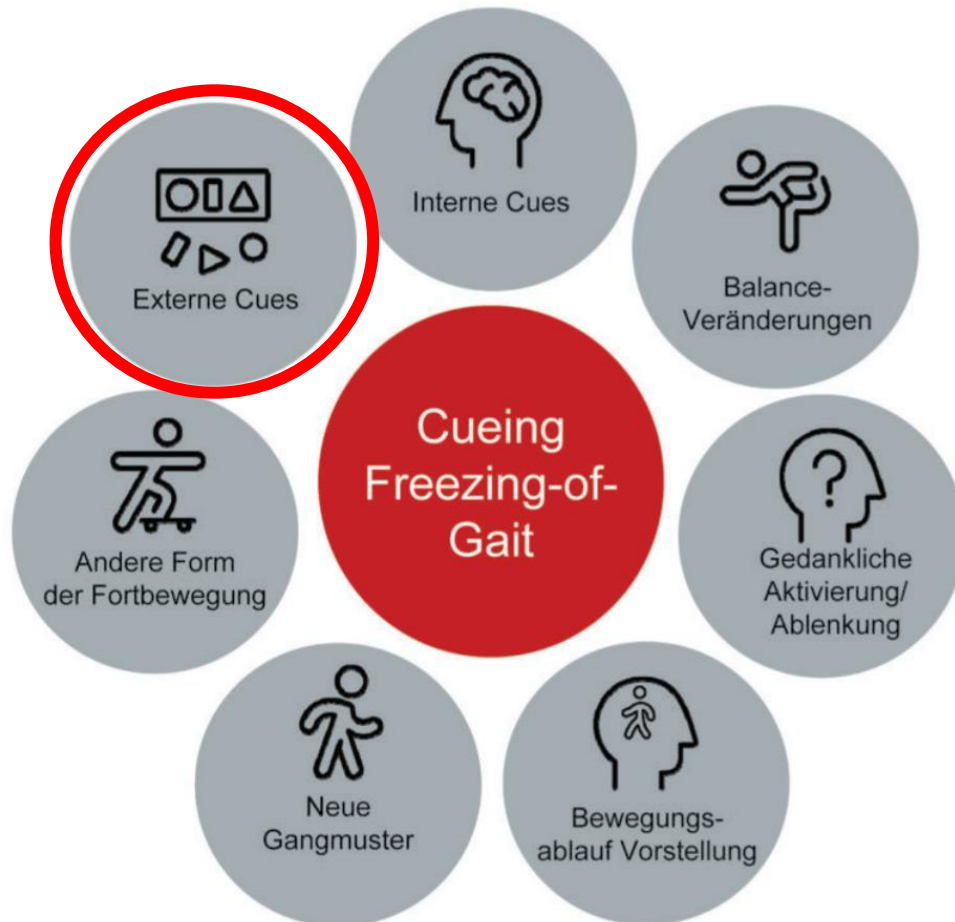
<https://www.mobility-aids.com/>



Geerse et al. (2022)

Strategien zur Verbesserung des ‚Freezing of Gait‘

Auditives Cueing



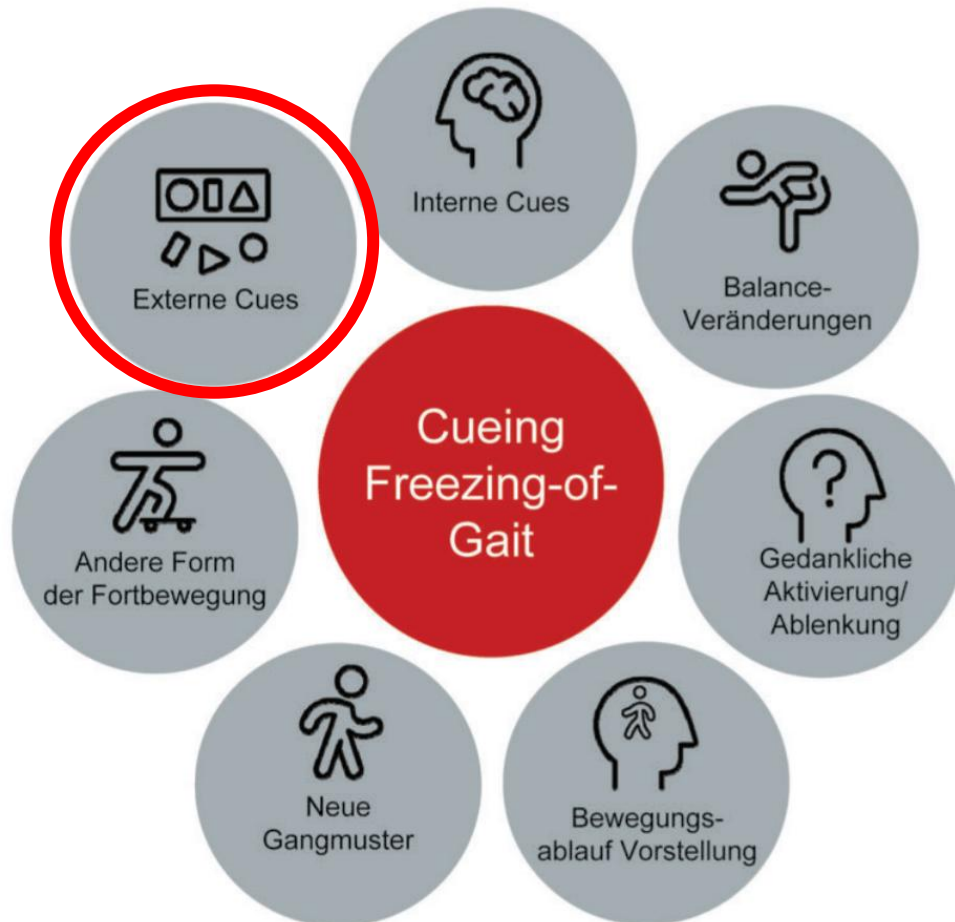
Klucken et al. (2020)



https://www.youtube.com/watch?v=uDjQ7lKmH3s&ab_channel=AniceaGunlock

Strategien zur Verbesserung des ‚Freezing of Gait‘

Vibrotaktiler Cueing



Klucken et al. (2020)



Foto: Die vibrierenden Socken ©

Ohne Cueing



Mit Cueing

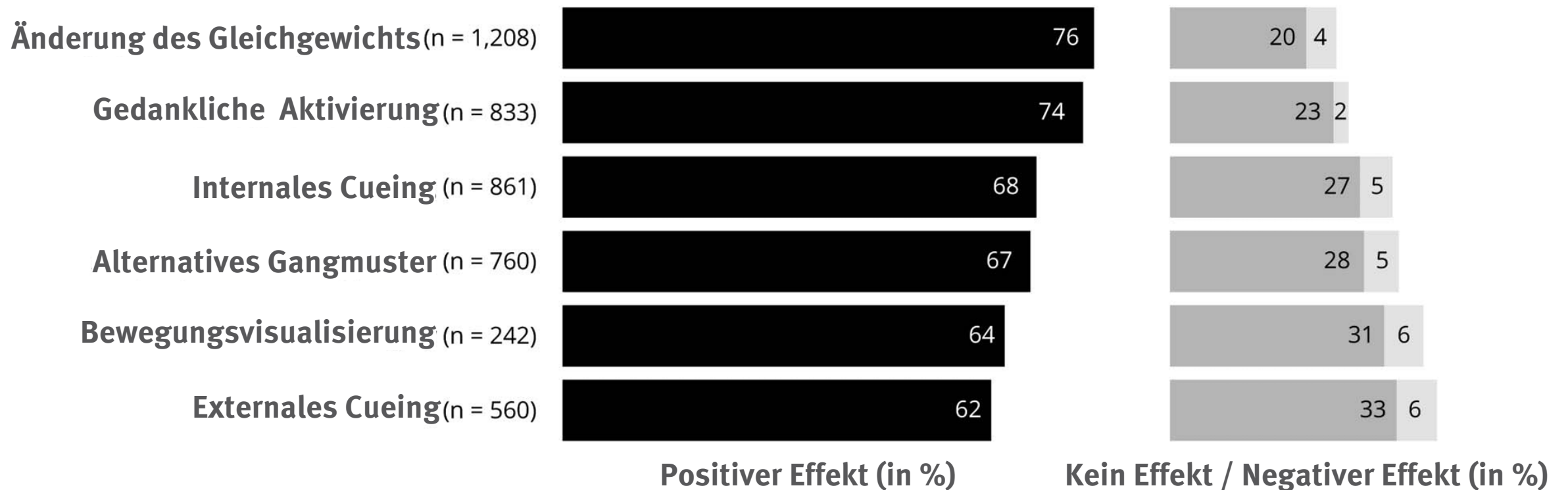


Wirken Cueing Strategien???

Tosserams et al. (2021)

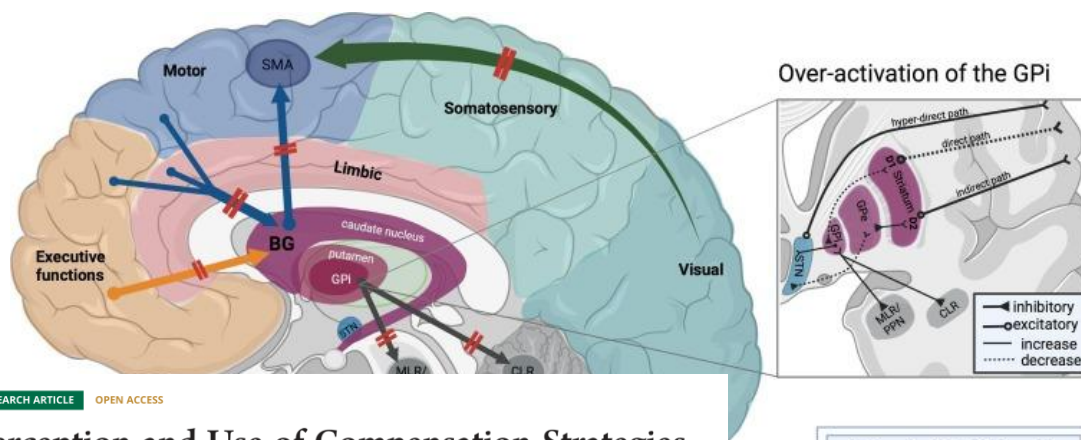
Parkinson
Vibrating Socks

Wirksamkeit verschiedener Kompensationsstrategien beim Freezing (Selbsteinschätzung von Betroffenen)



Zusammenfassung

„Die vorliegenden Ergebnisse unterstützen die Anwendung von Kompensationsstrategien für Freezing [...] und unterstreichen, dass ein **„one-size-fits-all Ansatz“** [...] **unangemessen** ist. Menschen mit Parkinson sollten und wollen gründlicher über verfügbare Strategien informiert sein.“ (Übersetzung aus Tosserams et al., 2021)



RESEARCH ARTICLE OPEN ACCESS

Perception and Use of Compensation Strategies for Gait Impairment by Persons With Parkinson Disease

Anouk Tosserams, MD, Lisanne Wit, BSc, Ingrid H.W.M. Sturkenboom, PhD, Maarten J. Nijkrake, PT PhD, Bastiaan R. Bloem, MD PhD, and Jorik Nonnekes, MD PhD

Neurology® 2021;97:e1404-e1412. doi:10.1212/WNL.00000000000012633

Correspondence
Dr. Tosserams
anouk.tosserams@
radboudumc.nl

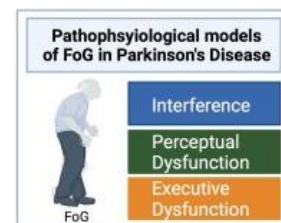
MORE ONLINE

Class of Evidence
Criteria for rating
therapeutic and diagnostic
studies
NPub.org/coe

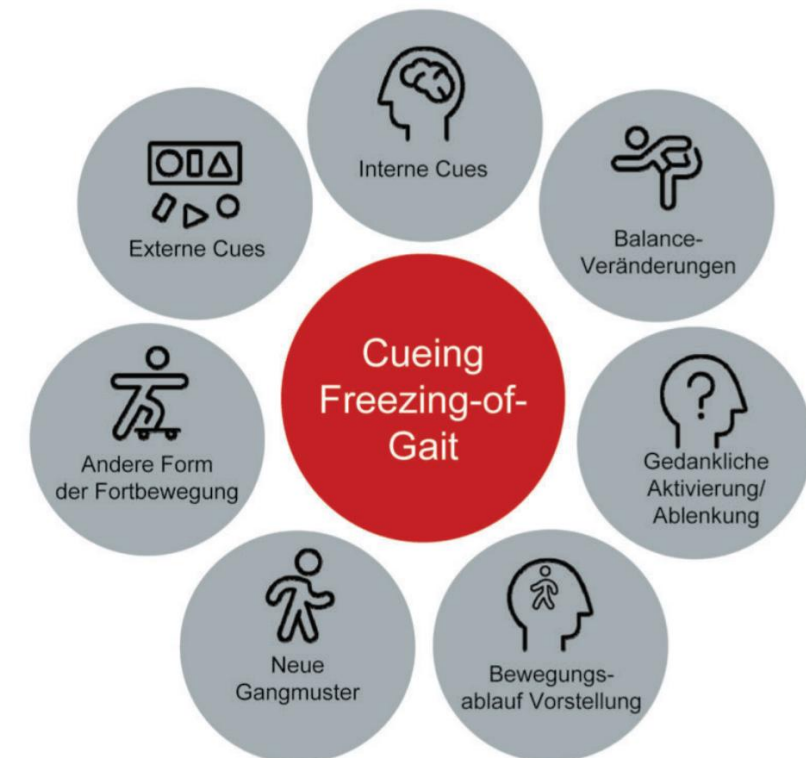
Abstract

Background and Objectives

Gait impairments are common and disabling in Parkinson disease (PD). Applying compensation strategies helps to overcome these gait deficits. Clinical observations suggest that the efficacy of different compensation strategies varies depending on both individual patient characteristics and the context in which the strategies are applied. This has never been investigated systematically, hampering the ability of clinicians to provide a more personalized approach to gait rehabilitation. We had 3 aims: (1) to evaluate patients' awareness and actual use of compensation categories for gait impairments in PD, (2) to investigate the patient-rated



Bardakan et al. (2022)



Bardakan et al. (2020)

Parkinson Vibrating Socks Projekt

Wirksamkeit in alltagsähnlichen virtuellen Umgebungen

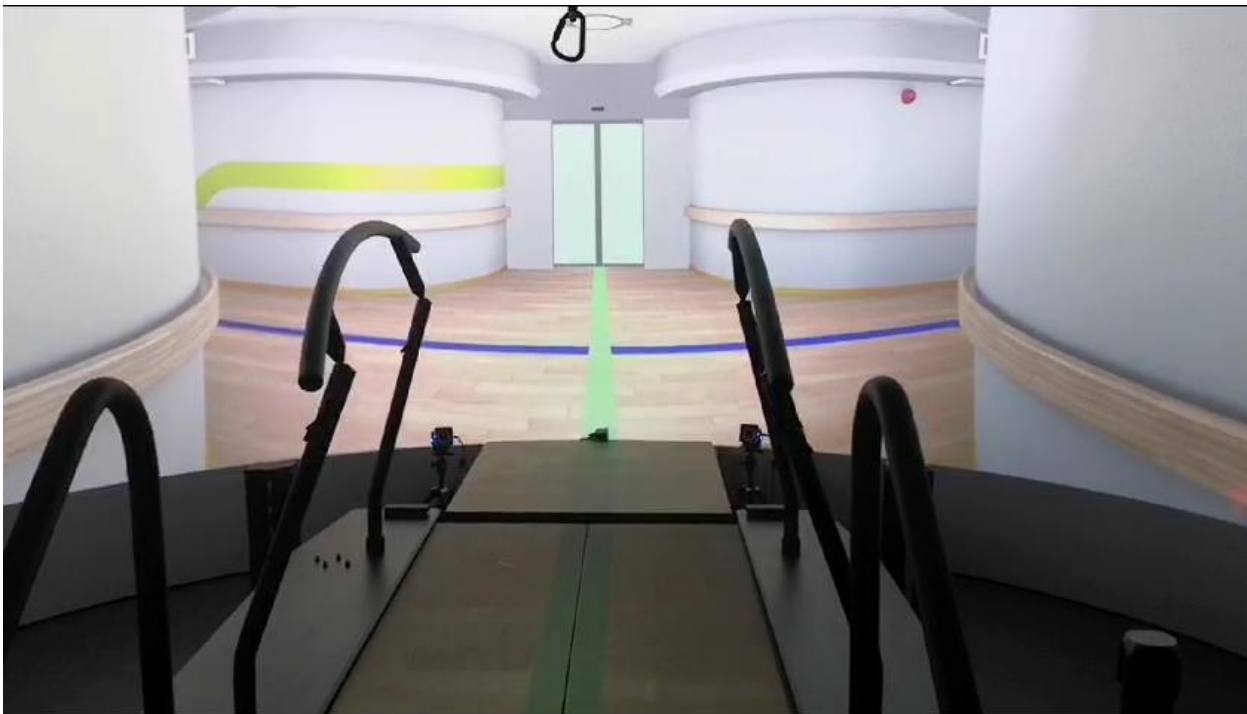


Foto: Die vibrierenden Socken, feelSpace ©



Studienteilnehmende gesucht

Wir suchen **Personen mit Parkinson und Freezing**, um die Wirksamkeit der vibrierenden Socken zu testen

parkinson@uni-muenster.de

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



NEURO
MOTOR
EXERCISE

Wir suchen **Personen mit Parkinson und Freezing**, um die Wirksamkeit der vibrierenden Socken zu testen

parkinson@uni-muenster.de

Tel.: 0 251 83 32456



UNIVERSITY
OF TWENTE.



umcg



Fachliteratur (Hauptreferenzen)

Bardakan, M. M., Fink, G. R., Zapparoli, L., Bottini, G., Paulesu, E., & Weiss, P. H. (2022). Imaging the neural underpinnings of freezing of gait in Parkinson's disease. *NeuroImage: Clinical*, 35, 103123. <https://doi.org/10.1016/j.nicl.2022.103123>

Gilat, M., Ehgoetz Martens, K. A., Miranda-Domínguez, O., Arpan, I., Shine, J. M., Mancini, M., ... & Horak, F. B. (2018). Cueing for people with Parkinson's disease with freezing of gait: A narrative review of the state-of-the-art and novel perspectives. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, 61(6), 407–413. <https://doi.org/10.1016/j.rehab.2017.08.002>

Klucken, J., Winkler, J., Krüger, R., & Jost, W. (2020). Die Geschichte des „Freezing-of-gait“ beim Parkinson-Syndrom – vom Phänomen zum Symptom. *Fortschritte der Neurologie · Psychiatrie*, 88(9), 573–581. <https://doi.org/10.1055/a-1227-6258>

Nieuwboer, A., Rochester, L., Müncks, L., & Swinnen, S. P. (2009). Motor learning in Parkinson's disease: limitations and potential for rehabilitation. *Parkinsonism & Related Disorders*, 15(Suppl 3), S53–S58. [https://doi.org/10.1016/S1353-8020\(09\)70781-3](https://doi.org/10.1016/S1353-8020(09)70781-3)

Nieuwboer, A., Kwakkel, G., Rochester, L., Jones, D., van Wegen, E., Willems, A. M., ... & Lim, I. (2007). Cueing training in the home improves gait-related mobility in Parkinson's disease: The RESCUE trial. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 78(2), 134–140. <https://doi.org/10.1136/jnnp.200X.097923>

Nutt, J. G., Bloem, B. R., Giladi, N., Hallett, M., Horak, F. B., & Nieuwboer, A. (2011). Freezing of gait: moving forward on a mysterious clinical phenomenon. *The Lancet Neurology*, 10(8), 734–744. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(11\)70143-0](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(11)70143-0)

Für Ihre Aufmerksamkeit bedankt sich...

Das ‚Parkinson Vibrating Socks‘ Konsortium

UNIVERSITY
OF TWENTE.

 feelSpace

 **WWU**
MÜNSTER

 **umcg**

 **MST**
Medisch
Spectrum
Twente

 **SHERPA**
Personalized insights
on real-world data

 **PARKINSONNETZ**
MÜNSTERLAND+

 **ParkinsonNet**

Radboud University



Radboudumc
university medical center

Für die Finanzierung bedankt wir uns bei ...

Allen Förderern des Deutschland-Niederlande InterregVI-Programms



Ministerium für Wirtschaft,
Industrie, Klimaschutz und Energie
des Landes Nordrhein-Westfalen



Ministerie van Economische Zaken



Niedersächsisches Ministerium
für Bundes- und Europaangelegenheiten
und Regionale Entwicklung

