



Masterarbeit oder Learning Contract

Fatigue & Brain

Hintergrund und Projektbeschrieb

Kognitive und zentrale (motorische) Ermüdung sind zentrale Begrenzungsfaktoren bei mentaler und körperlicher Leistungsfähigkeit. Aktuelle Forschung weist darauf hin, dass beide Ermüdungsformen nicht unabhängig voneinander auftreten, sondern überlappende neuronale Mechanismen aufweisen (z. B. in präfrontalen, motorischen und interozeptiven Hirnarealen). Ziel dieses Projekts ist es, durch verschiedene neurophysiologische Verfahren (z. B. EEG, interpolierte Twitch-Technik, HRV) die Interaktion zwischen physischer und kognitiver Ermüdung besser zu verstehen.

Wir untersuchen, wie sich mentale Ermüdung auf motorische Leistungsfähigkeit auswirkt und umgekehrt und analysieren potenzielle neurophysiologische Marker für zentrale Ermüdung.

Aufgabenbereich

Einarbeitung in das Thema sowie Durchführung von Labormessungen mit jungen Erwachsenen. Mögliche Schwerpunkte:

- Kognitive Belastungstests (z. B. Stroop, N-back)
- Kraftmessung (z. B. isometrische Knieextension) und Ermüdungsprotokoll
- Interpolated Twitch Technique (ITT) zur Erfassung der zentralen Aktivierung (Voluntary Activation)
- EEG zur Analyse kortikaler Ermüdungsmuster (z. B. Frontaltheta)
- HRV-Analyse zur autonomen Beanspruchung
- Datenauswertung & statistische Analyse

Zeitraum

Einarbeitung ab Februar 2026 möglich oder nach Absprache

Umfang

Kann individuell definiert werden je nach Verfügbarkeit und gefordertem Workload

Themen

Themenschwerpunkte nach Absprache, z.b. möglich:

- Interaktion zwischen kognitiver und physischer Ermüdung
- Zentrale vs. periphere Fatigue – objektivierbar über ITT & EEG
- Einfluss von mentaler Ermüdung auf Kraftleistung
- Neurophysiologische Marker von Fatigue (EEG, HRV, TMS)
- Geschlechterunterschiede in zentraler und kognitiver Ermüdbarkeit
- Validierung neuer Erfassungsmethoden für mentale Fatigue
- Individuelle Themenvorschläge sind willkommen

Kontakt:

Romina Ledergerber

(romina.ledergerber@unibas.ch) oder
Melanie Berger (mel.berger@unibas.ch)