

Projektbeschreibung Else Kröner Promotionskolleg Schritt 2026

EEG-Signaturen psychomotorischer Symptome im Kindes- und Jugendalter:
entwicklungsbezogene Normativität und Heterogenität

Einrichtung:

Klinik für Psychiatrie, Neurologie, Psychosomatik und Psychotherapie im Kindes- und Jugendalter

Verantwortliche/r Wissenschaftler/in:

Dr. rer. hum. Dipl.-Ing. Christoph Berger, Dr. med. Hannes Brehme
Klinik für Psychiatrie, Neurologie, Psychosomatik und Psychotherapie im Kindes- und Jugendalter
Universitätsmedizin Rostock
Gehlsheimer Straße 20
18147 Rostock

Tel: 0381 494 4637

Email: christoph.berger@med.uni-rostock.de, hannes.brehme@med.uni-rostock.de

Rationale des Projektes:

Das Promotionsvorhaben untersucht neurophysiologische Korrelate psychomotorischer Symptome bei psychischen Störungen im Kindes- und Jugendalter und stellt damit einen indirekten, aber klinisch relevanten Bezug zu Mobilitätsveränderungen her. Hierfür wird eine klinische Routinedatenbank mit etwa 3000 EEG-Datensätzen strukturiert ausgebaut und mit Diagnosen, psychometrischen Symptomskalen sowie psychomotorisch relevanten klinischen Merkmalen verknüpft. Ziel ist die Entwicklung entwicklungsbezogener Normativitätsmodelle und heterogenitätssensitiver Analyseansätze, um psychomotorische und mobilitätsrelevante Auffälligkeiten neurophysiologisch objektivierbar und differenzierter abzubilden, als dies durch kategoriale Diagnosen oder Fragebogenskalen allein gelingt.

Arbeitshypothesen:

1. Zentrale EEG-Merkmale zeigen im Kindes- und Jugendalter systematische alters- und geschlechtsabhängige Normverläufe.
2. Psychomotorisch auffällige Patientinnen und Patienten weisen charakteristische Abweichungen von diesen entwicklungsbezogenen Referenzverläufen auf.
3. Die neurophysiologische Heterogenität psychiatrischer Störungen lässt sich durch symptomorientierte und entwicklungsbezogene Modelle besser beschreiben als durch kategoriale Diagnosen oder Fragebogenskalen allein.
4. Vigilanzbezogene, spektrale und aperiodische EEG-Merkmale tragen in unterschiedlicher Weise zur Beschreibung psychomotorischer Symptomdimensionen bei.

5. Die Kombination klinischer und EEG-basierter Merkmale ermöglicht eine differenziertere Beschreibung mobilitätsrelevanter psychomotorischer Phänotypen im Kindes- und Jugendalter.

Wichtigste Methoden zur Beantwortung der Hypothesen:

1. Aufbau und Annotation einer pseudonymisierten klinischen EEG-Datenbank aus der kinder- und jugendpsychiatrischen Versorgung.
2. Systematische Erfassung von Diagnosen, Psychometrie und psychomotorisch relevanten klinischen Merkmalen aus den klinischen Informationssystemen.
3. Extraktion quantitativer EEG-Parameter, insbesondere Vigilanz-, Spektral- und aperiodischer Merkmale.
4. Entwicklung alters- und geschlechtsbezogener normativer Modelle zur Beschreibung typischer Entwicklungsverläufe.
5. Einsatz multivariater statistischer Verfahren und maschinelle Lernverfahren zur Modellierung klinischer Heterogenität.

Wichtigste Veröffentlichungen im Zusammenhang mit dem Projekt:

Saraiva, J. A., Becker, M., Dyrba, M., Bölükbaş, B., Salamone, E. M., Babiloni, C., Kölch, M., Hampel, H., Teipel, S., Kirste, T., & **Berger, C.** (2025). Electroencephalogram features support the retrogenesis hypothesis of Alzheimer's disease: Exploratory comparison of brain changes in aging and childhood. *Journal of Alzheimer's disease : JAD*, 106(4), 1395–1414.

<https://doi.org/10.1177/13872877251352119>

Berger, C., Dück, A., Gest, S., Jonas, L., Kölch, M., Martin, F., Reis, O., Schroth, J., Legenbauer, T. & Holtmann, M. (2022). Possible Effects of Bright Light Therapy on Electroencephalogram-Vigilance in the Treatment of Depression in Adolescents: A Pilot Study. *Frontiers in psychiatry*, 13, 820090.

<https://doi.org/10.3389/fpsy.2022.820090>

Berger, C., Dück, A., Perin, F., Wunsch, K., Buchmann, J., Kölch, M., Reis, O. & Marx, I. (2021). Brain Arousal as Measured by EEG-Assessment Differs Between Children and Adolescents With Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD) and Depression. *Frontiers in psychiatry*, 12, 633880.

<https://doi.org/10.3389/fpsy.2021.633880>