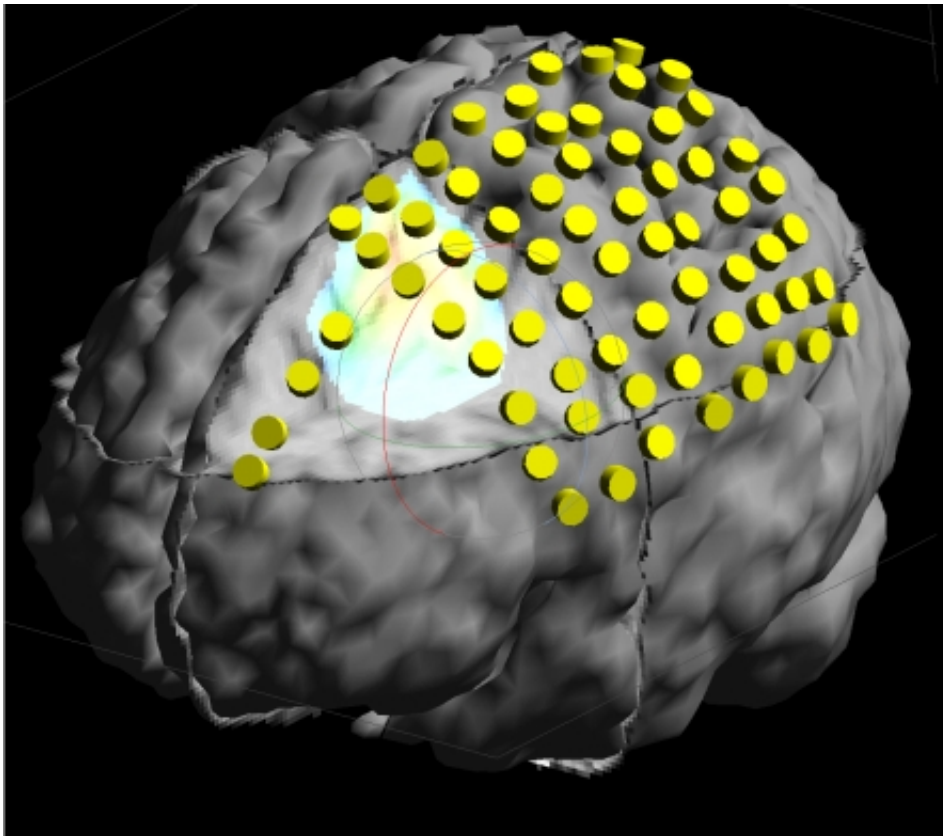


Lokalisation von neuronalen Generatoren aus dem intracraniellen EEG

Lokalisationsmethoden basierend auf dem EEG und MEG sind etablierte Methoden in der Epilepsiediagnostik und den kognitiven Neurowissenschaften. Trotzdem sind die Algorithmen zur Lokalisation Thema aktueller wissenschaftlicher Untersuchungen, da ein inverses Problem gelöst werden muss, das man nur mit dem hinzufügen weiterer Annahmen lösen kann, die bisher nur unvollständig anatomische Strukturen und physiologische Prozesse widerspiegeln.

Intracranielle Ableitung zur Vorbereitung eines epilepsiechirurgischen Eingriffs bieten ein neues Anwendungsfeld für 3D Lokalisationen von neuronalen Generatoren mit inversen Methoden. Simulationsstudien mit individuellen numerischen Kopfmodellen bilden die Basis für den Einsatz geeigneter Methoden zur Lokalisation pathologischer und physiologischer neuronaler Aktivität. Insbesondere der Einfluss des schlecht leitenden Knochens, der zur räumlichen und zeitlichen Tiefpassfilterung führt, kann wahrscheinlich bei der Modellierung vernachlässigt werden, so dass man Ergebnisse erwarten kann, die zumindest für anatomische Regionen dicht bei Kontakten von intracraniellen Elektroden eine hohe Genauigkeit erzielen.

Methodisch stehen fokale und verteilte inverse Modelle für Quellkonfigurationen auf der Kortexoberfläche und in 3D zur Verfügung. Vorwärtsberechnungen werden anhand von Modellen durchgeführt, die aus den individuellen MR-Bildern der Patienten oder von Probanden gewonnen werden können. Die Projektion der Ergebnisse auf Daten bildgebender Systeme führt zu einem ECoG basierten Functional Imaging.



Projektleiter: Dr. Ing. Matthias Düpelmann

Publikationen

1. Axmacher N, Cohen MX, Fell J, Haupt S, Düpelmann M, Elger CE, Schlaepfer TE, Lenartz D, Sturm V, Ranganath C. Intracranial EEG correlates of expectancy and memory formation in the human hippocampus and nucleus accumbens. *Neuron*. 2010 Feb 25;65(4):541-9.

2. Matthias Düpelmann, Jürgen Fell, Jörg Wellmer, Horst Urbach, Christian E. Elger 3D source localization derived from subdural strip and grid electrodes: A simulation study. *Clin Neurophysiol*. 2009, 120(6):1061-9.

3. Ramantani G, Ball T, Schulze-Bonhage A, Dümpelmann M. Source localization methods applied to subdural EEG recordings in frontal lobe epilepsy. Poster: 9th European Congress on Epileptology, Rhodos, Greece, 2010.

4. Dümpelmann, M., Ball, T. and Schulze-Bonhage, A. (2011), sLORETA allows reliable distributed source reconstruction based on subdural strip and grid recordings. Human Brain Mapping, 32: n/a.
doi: [10.1002/hbm.21276](https://doi.org/10.1002/hbm.21276)