

Forschungsschwerpunkt Neurosensorik

Der Schwerpunkt untersucht, wie neurosensorische Module und Netzwerke funktionieren und mit Wahrnehmungsleistungen und Kognition zusammenhängen. Molekulare, zelluläre, physiologische und evolutionäre Forschungsansätze zielen darauf, die Prozesse zu verstehen, die primär die Transduktion in Sinnesorganen, die Signalwege in und zwischen Zellen steuern und funktionale neuronale Netzwerke auf unterschiedlichen Organisationsebenen etablieren sowie Verhaltensmuster erzeugen.

Computergestützte Modellierungen sollen ein tiefergehendes Verständnis dieser Netzwerke ermöglichen. Der Schwerpunkt stellt sich der großen Herausforderung der sensorischen Neurowissenschaften, über multidisziplinäre und multimodale Ansätze die einzelnen Wahrnehmungsstufen erfolgreich zu verknüpfen.

Der grundlagenwissenschaftliche Ansatz ist ein Wesenskern des [Forschungszentrums Neurosensorik](#) und wird bisher durch nationale und internationale Drittmittel gefördert. Neue Technologien und Großgeräte (z.B. STED-Mikroskopie, Optogenetik, MRT, MEG) sowie die Einbindung von theoretischer und klinischer Medizin, Physik, Chemie und Informatik ergeben ein einzigartiges Kompetenzspektrum, womit in strukturierten Programmen neue Forschungsfelder definiert werden sollen. Ein besonderer Fokus liegt hier auf der Entwicklung neuer – und innovativer – Modelle (z.B. Invertebratenmodelle zur Neuroakustik) zur Analyse der multisensorischen Grundlagen komplexen Verhaltens.

Aus den beiden Verbundprojekten (DFG-Graduiertenkolleg 1885 „Molecular Basis of Sensory Biology“ mit Sprecher: Prof. Karl-Wilhelm Koch, Laufzeit: 2013 bis 2023 und AFOSR Research Grant: „Cryptochrome-based magnetic sensing“ mit Sprecher: Prof. Peter Hore in Oxford, und Teilprojekte von Prof. Henrik Mouritsen und Prof. Karl-Wilhelm Koch) wurde das Konzept des Sonderforschungsbereichs (SFB) 1372 [„Magnetrezeption und Navigation in Vertebraten: von der Biophysik zu Gehirn und Verhalten“](#) entwickelt. Sprecher des SFBs ist Prof. Henrik Mouritsen. Im SFB 1372 ist seit 2023 ein internationales Graduiertenkolleg integriert. Die Laufzeit der zweiten Förderperiode des SFB ist von 2023 bis 2026. Der Verlängerungsantrag zur dritten Förderperiode ist in Vorbereitung.

Als Erfolg und Krönung der vorausgegangenen neurosensorische Arbeiten betrachten wir die Einwerbung eines neuen DFG-Exzellenzclusters: [„NaviSense: Internationales Exzellenzcluster für die sensorischen Grundlagen, Mechanismen und Auswirkungen der Tiernavigation“](#) (Sprecher: Prof. Henrik Mouritsen, Laufzeit: 2026 bis 2032). In diesem neuen Cluster werden die physikalischen, genetischen, biochemischen und neuronalen Grundlagen der Tiernavigation erforscht. Mit dem generierten Wissen sollen z.B. auch Umsiedlungs- bzw. Wiederansiedlungsprogramme gefährdeter Tierarten vom Gesichtspunkt der sensorischen Ökologie wissenschaftlich unterfüttert werden.

Aktuell besteht ein weiteres DFG-gefördertes Graduiertenkolleg: [Graduiertenkolleg 2783: „Neuromodulation motorischer und kognitiver Funktionen im gesunden und kranken Gehirn“](#) (Sprecherin: Prof. Dr. Christiane Thiel, Laufzeit 2022 bis 2027).

Sprecher*innen:

Prof. Dr. Michael Winklhofer, michael.winklhofer@uol.de

Prof. Dr. Andrea Hildebrandt, andrea.hildebrandt@uol.de

Prof. Dr. Jörg T. Albert, joerg.albert@uol.de