

Neurosensorik

Sensory Neuroscience

Die Wahrnehmung der Umwelt ist entscheidend für das Überleben von Organismen und die Grundlage kognitiver Entscheidungsprozesse. Die Wahrnehmungsleistungen beginnen in unterschiedlichen Sinnesorganen, die physikalische und chemische Signale der Umwelt aufnehmen, verarbeiten und weiterleiten. Zentralnervöse Verarbeitungsprozesse führen schließlich zu einer kortikalen Repräsentation der Umwelt als Grundlage für Wahrnehmung und zielgerichtetes Verhalten. Modular aufgebaute, molekulare und neuronale Netzwerke bilden dabei die grundlegenden Bausteine. Der Schwerpunkt untersucht, wie diese neuronalen 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 und Verhaltensmuster erzeugen. Computergestützte Modellierungen sollen ein tiefergehendes Verständnis dieser Netzwerke ermöglichen. Der Schwerpunkt stellt sich der großen Herausforderung der Neurowissenschaften, über multidisziplinäre Ansätze die einzelnen Wahrnehmungsstufen erfolgreich zu verknüpfen.

Der grundlagenwissenschaftliche Schwerpunkt ist ein Kern des Forschungszentrums Neurosensorik und durch nationale und internationale Drittmittel gefördert. Er ist durch zahl-reiche Strukturen wie Transregio SFB, DFG-Forschergruppe, DFG-Graduiertenkolleg, Lichtenberg-Professuren und durch herausragende Publikationsleistung ausgezeichnet. 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. Zur Stärkung und zum Ausbau aktuell beste-hender Strukturen sollen weitere Verbundprojekte (z.B. Magnetfeldwahrnehmung und Tierwanderungen, Computational Neuroscience, Nachfolge SFB des Transregio SFB) initiiert und das Graduiertenkolleg „Molecular Basis of Sensory Biology“ fortgesetzt werden.