

Neurowissenschaften an der Ruhr-Universität Bochum

Die offene Fakultät



*Prof. Dr. Klaus-Peter Hoffmann (links),
Allgemeine Neurobiologie, Fakultät für
Biologie, Prof. Dr. Onur Güntürkün
(rechts), Biopsychologie, Fakultät für
Psychologie*

Francis Crick, der den Nobelpreis für die Mitentdeckung der genetischen Struktur bekam und heute über die neuralen Grundlagen von Bewusstsein forscht, bemerkte einmal, dass sich die biologische Evolution und die Entwicklung von Wissenschaft in einem Punkt fundamental unterscheiden: Während in der Evolution hybride Individuen, die aus der Mischung zweier Arten stammen, in der Regel unfruchtbar sind, gelten hybride Wissenschaften, die sich an den Rändern klassischer Disziplinen entwickeln, als besonders erfolgreich. In dieser Hinsicht sind die Neurowissenschaften eine Hybriddisziplin par excellence.

Das Gehirn ist zu kompliziert, um mit den Forschungstraditionen und Methoden einer einzigen akademischen Disziplin erfolgreich verstanden zu werden. Daher waren und sind nur Kooperationen erfolgversprechend, die die Grenzen der eigenen Fakultät überschreiten. So entwickelte sich langsam aber sicher ein neuer hybrider Forschungszweig, bei dem die Hirn- und

Verhaltensforschung an Tieren aus der Biologie stammte, die Aufklärung der molekularen Prozesse aus der Biochemie kam, die klinische Komponente aus der Medizin geliefert wurde, die Psychologen die verhaltensexperimentelle Forschung kognitiver Prozesse beisteuerten, während Mathematiker, Physiker und Ingenieure die Modellierung und Erforschung der künstlichen Intelligenz einbrachten.

**„Das Gehirn ist zu kompliziert,
um mit den Forschungstraditionen
und Methoden einer einzigen
akademischen Disziplin erfolgreich
verstanden zu werden.“**

An der Ruhr-Universität Bochum war es der Sonderforschungsbereich „Bionach“ (Biologische Nachrichtenverarbeitung, 1972 – 1986), der das Fundament für eine interdisziplinäre neurowissenschaftliche Struktur legte, die den ganzen Campus sowie die Kliniken umfasste. Nach dem Ende von Bionach wurde die Forschergruppe

NEUROVISION gegründet (1990–1996), die dann 1996 im gleichnamigen Sonderforschungsbereich aufging. Jeder dieser Forschungsverbände intensivierte die Kooperationen sowohl innerhalb der Fakultäten als auch zwischen den Disziplinen. Es wurde nicht nur gemeinsam geforscht, sondern auch gemeinsam ausgebildet.

Das Graduiertenkolleg KOGNET (Kognition, Gehirn und Netzwerke, 1991 – 2000) schuf zum ersten Mal eine Plattform für eine interdisziplinäre neurowissenschaftliche Doktoranden-ausbildung. Im Jahre 2000 folgte das Graduiertenkolleg „Entwicklung und Plastizität des Nervensystems“ und im Jahre 2001 wurde schließlich die „International Graduate School for Neuroscience“ (IGSN) gegründet. Die IGSN markiert mit der Etablierung einer ‚offenen‘ Fakultät für Neurowissenschaften mit eigenem Promotionsrecht zum ‚PhD of Neuroscience‘ sowie einem strikt interdisziplinären Ausbildungskanon den vorläufigen Endpunkt der Entwicklung einer vier Fakultäten (Biologie, Chemie, Medizin, Psychologie) sowie das Institut für Neuroinformatik umfassenden Forschungs- und Lehrinrichtung, die insgesamt 30 wissenschaftliche Einheiten umspannt.

„Jeder dieser Forschungsverbände intensivierte die Kooperationen sowohl innerhalb der Fakultäten als auch zwischen den Disziplinen. Es wurde nicht nur gemeinsam geforscht, sondern auch gemeinsam ausgebildet.“

Dieser Verbund hat eine eigene Mentalität geschaffen, die durch den „Campus der kurzen Wege“ noch verstärkt wurde. An der Ruhr-Universität ist es selbstverständlich, dass Psychologen die Impulsströme einzelner Nervenzellen ableiten, Biochemiker Raumkognition bei genetisch veränderten Mäusen studieren, Biologen Roboter bauen und Mediziner sich für die Entwicklung des Vogelgehirns interessieren. Gemeinsame Lehre, gemeinsame Forschung, gemeinsame Publikationen

sind zum interdisziplinären Alltag geworden. Ein durchaus erfolgreicher Alltag: Nach der Analyse des Instituts für Essential Science Indicators (ESI) gehören die Publikationen der Bochumer Neurowissenschaften seit 2001 zu den Top 1% der weltweit am meisten zitierten neurowissenschaftlichen Arbeiten.

„Hinter all diesen wissenschaftlichen und organisatorischen Entwicklungen gibt es ein zutiefst menschliches Element, das uns alle eint: die Faszination für das Gehirn.“

Hinter all diesen wissenschaftlichen und organisatorischen Entwicklungen gibt es ein zutiefst menschliches Element, das uns alle eint: Die Faszination für das Gehirn, dieses mit Abstand komplexeste Organ, welches uns Menschen zu Menschen macht. Das vorliegende Heft will Sie an dieser Faszination teilhaben lassen.

Die Themen stellen nur einen kleinen Ausschnitt der Fragestellungen dar, an denen in Bochum geforscht wird. Im Beitrag von Schöner wird z. B. beschrieben, wie kompliziert es ist, einen Roboter so zu konstruieren, dass er gezielt Gegenstände greifen kann. Kruse, Oreja und Hoffmann untersuchen ebenfalls das Greifen, doch aus einer anderen Perspektive: Sie erläutern die zellulären Prozesse im Cortex von Affen, während diese mit ihrer Hand eine Computermaus bedienen, um mit dem Cursor bewegte Gegenstände auf dem Monitor zu jagen. Der Beitrag von Andrich und Epplen schließlich beschreibt den Verlust der Fähigkeit, gezielte Greifbewegungen durchführen zu können, wenn Patienten am tödlich verlaufenden Veitstanz erkranken. Während in von der Malsburgs Beitrag von künstlichen Hirnnetzen berichtet wird, die mühelos Gesichter aus allen Perspektiven erkennen können, berichten Kress und Daum von hirnerkrankten Patienten, die selektiv die Fähigkeit verloren haben, selbst die Gesichter ihrer engsten Freunde und Verwandten wiederzuerkennen, ob-

wohl ihre verbliebene visuelle Wahrnehmung intakt ist. So ergeben sich immer wieder neue Perspektiven auf korrespondierende Fragestellungen und Probleme. In anderen Beiträgen geht es um die neuralen Grundlagen der Geruchswahrnehmung, die Selbstreparatur des Gehirns, kognitive Geschlechtsunterschiede, elektrische Synapsen, transgene Tiermodelle für neurodegenerative Erkrankungen und schließlich um die sagenhafte Fähigkeit des Gehirns, mit wenigen Ausgangsinformationen Milliarden von Nervenzellen im Laufe der Entwicklung richtig zu „verdrahten“.

Diese kleine Auswahl an Themen, die von Bochumer Neurowissenschaftlern bearbeitet werden, belegt den vorläufigen Endpunkt einer interdisziplinären Entwicklung, in der Wissenschaftler aus verschiedenen Fakultäten und Traditionen an dieser Universität zu einer gemeinsamen und neuen Forschungsrichtung zusammengefunden haben. Wenn Francis Crick mit seiner Bemerkung über den Erfolg hybrider Wissenschaften Recht behält, sollte die Entwicklung der interdisziplinären neurowissenschaftlichen Forschung an der Ruhr-Universität Bochum auch in Zukunft ähnlich rasant und erfolgreich verlaufen wie bisher.