



# Immer den richtigen Ton finden

*Der neue LOEWE-Schwerpunkt Neuronale Koordination (NeFF)*



Es ist wie bei einem guten Orchester. Wenn alle Musiker optimal aufeinander abgestimmt ihren Part spielen, erfüllt Harmonie den Raum. Spielt eine Geige zu laut oder zu leise, mag dies ein Musikkritiker wahrnehmen, der normale Konzertbesucher eher nicht. Wenn jedoch mehrere Geigen machen, was sie wollen, oder gar die Pauke unkoordiniert zum Rest des Orchesters agiert – dann ist der Missklang allgegenwärtig. Ähnlich sieht es mit unserem Gehirn aus. Nur wenn die Milliarden von Nervenzellen ihre Signale untereinander – lokal, interregional und zwischen den Hirnhälften – optimal koordinieren, sind höhere Hirnleistungen wie Wahrnehmung, Gedächtnis, Sprache, Emotion und Bewusstsein möglich. Ist dieses koordinierte Feuerwerk an Signalen dagegen gestört, sind Hirnerkrankungen wie Autismus, Schizophrenie, Alzheimer-Demenz oder Multiple Sklerose die Folge.

Die Initiative NeFF (Neuronale Koordination Forschungsschwerpunkt Frankfurt), eines der drei neuen ab Januar 2011 laufenden Loewe-Projekte unter Federführung der Goethe-Universität, erforscht fächerübergreifend mittels modernster neurophysiologischer, bildgebender und mathematischer Methoden diese neuronale Koordination und ist damit weltweit einzigartig. „Die Universität Frankfurt und extra-universitäre Einrichtungen haben in den letzten Jahren systematische und konsequente Aufbauarbeit im Bereich der Neurowissenschaften betrieben“, betont Prof. Ulf Ziemann, Leitender Oberarzt der universitären Klinik für Neurologie und Sprecher des NeFF. „Mit dem NeFF ist es uns am Standort Frankfurt gelungen, die Expertise international ausgewiesener Neurowissenschaftler und klinischer Forscher zu diesem bedeutenden biomedizinischen Thema zu bündeln.“

NeFF operiert an der Schnittstelle zwi-



Wie bei einem Orchester müssen auch in unserem Gehirn die verschiedenen „Musiker“ (Neuronen) miteinander koordiniert reagieren, damit wir denken, sprechen und fühlen können

schen präklinischer Forschung und klinischer Entwicklung – unter Beteiligung systemphysiologischer Grundlagenprojekte und unter Nutzung von Methoden der klinischen Neurophysiologie und -psychologie, strukturellen und funktionellen Bildgebung, Neurogenetik, Pharmakologie sowie mathematischen Modellierung. Insgesamt sind 36 Wissenschaftler an NeFF beteiligt. 26 von ihnen gehören der Goethe-Universität an, gut zwei Drittel davon dem Fachbereich Medizin. Aber auch die Mathematik, die Biowissenschaften sowie der Fachbereich Biochemie, Chemie und Pharmazie sind vertreten. „Zudem wird dank der Verbindung mit dem Max-Planck-Institut für Hirnforschung sowie dem Ernst Strüngmann-Institut der direkte Brückenschlag zwischen tierexperimenteller und humanphysiologischer Forschung möglich“, erklärt Ziemann

die strukturellen Vorteile des Projekts. „Nicht zuletzt haben wir in Frankfurt eine hohe mathematische Expertise, die sich unter anderem in der Beteiligung des FIAS, des Frankfurt Institute of Advanced Studies, zeigt.“

Die 18 Projekte des NeFF widmen sich einerseits modellhaft den Krankheitsbildern Schizophrenie/Autismus und Alzheimer-Demenz/Multiple Sklerose sowie andererseits den drei Ebenen „Grundlagen“, „Klinische Forschung“ und „Mathematische Modelle & Algorithmen“. Vernetzt sind diese Bereiche unter anderem durch gemeinsame Projekte und über Nachwuchsgruppen, die sich mit der Entwicklung neuer Methoden befassen.

Der Wunsch, unser Gehirn zu verstehen, bleibt eine der großen wissenschaftlichen Herausforderungen. Während man bisher davon ausging, dass degenerative Veränderungen im

Gehirn zu Störungen der neuronalen Koordination führen, gibt es zunehmend Hinweise, dass umgekehrt auch Störungen der neuronalen Koordination zu neurodegenerativen Prozessen führen können. Umso wichtiger ist es, diese frühzeitig zu erkennen. „Hier können wir bereits erste Erfolge vorweisen“, berichtet Ziemann. „Es ist uns gelungen, einen Zusammenhang zwischen bestimmten Messwerten neuronaler Koordination sowie den Frühstadien von Multipler Sklerose und Alzheimer-Demenz herzustellen. Im Idealfall können wir mit derartigen ‚Biomarkern‘ die Erkrankung künftig im Frühstadium erkennen und therapieren, also dann, wenn – um im Bild des Orchesters zu bleiben – erst eine Geige falsch spielt.“

Früherkennung sowie frühzeitige und innovative Therapien wären von unschätzbarem Nutzen. Schließlich geht man allein in Deutschland von derzeit 800.000 Schizophrenie-Patienten und 1,1 Millionen Patienten mit Alzheimer-Demenz aus – letztere mit einer altersabhängig deutlich steigenden Anzahl. Multiple Sklerose ist zudem die häufigste neurologische Erkrankung junger Erwachsener, die zu bleibenden Behinderungen führt. Deshalb legt man im NeFF auch Wert auf den Technologie-Transfer zur pharmazeutischen Industrie: Zwei Unternehmen aus dem Rhein-Main-Gebiet – Abbott und Merz – haben bereits die Förderung von Nachwuchsgruppen am NeFF in Aussicht gestellt.

Das Fernziel des NeFF, nach Ablauf der LOEWE-Förderung in Höhe von 4,34 Millionen Euro für drei Jahre, definiert Ziemann ganz genau: „Wir wollen exzellente Voraussetzungen für nachhaltige systemneurophysiologische Forschung schaffen und darauf aufbauend einen Sonderforschungsbereich mit Graduiertenkolleg beantragen.“ *bm*