

# DREI BIS VIER BLICKWINKEL AUFS GEHIRN

## Mercator-Forschergruppe analysiert das Gedächtnis

An der RUB wurden 2010 zwei Mercator-Forschergruppen eingerichtet, u.a. die Mercator Research Group 1 (MRG 1) „Struktur des Gedächtnisses“. Was für eine Forschung verbirgt sich hinter diesem Titel und was ist das Besondere an dem Konzept?

„Am Anfang war es unser Ziel, das episodische Gedächtnis zu verstehen, also das Gedächtnis für persönlich erlebte Ereignisse – egal mit welcher Methode“, sagt Prof. Sen Cheng, einer der drei Arbeitsgruppenleiter der MRG 1. „Aber wir sind nicht limitiert auf einen einzigen Aspekt.“ Das würde auch gar nicht funktionieren. Denn in der MRG 1 arbeiten zwei Neurowissenschaftler und ein Philosoph zusammen, die notwendigerweise sehr unterschiedliche Blickwinkel einbringen und mit sehr verschiedenen Methoden arbeiten (s. Kästen).

Verstärkung erhält das Team von Juniorprofessor Motoharu Yoshida. Er gehört zwar offiziell zur Fakultät für Psychologie und nicht zur MRG. „Aber weil es thematisch so große Überlappungen zu unserer Forschung gibt, teilt er die Räume mit uns und ist im Alltag genauso ein Mitglied wie wir“, sagt Sen Cheng. Yoshida arbeitet mit der Elektrophysiologie und modelliert die Dynamik der Nervenzellaktivität, die die Basis für das Gedächtnis ist. Ein weiterer Blickwinkel aufs Gehirn.

Bei den Mercator-Leuten dreht sich fast alles ums Gedächtnis. Interdisziplinär erforschen sie, welche Rolle einzelne Hirnregionen für Erinnerungen spielen, wie die Areale ihre Funktionen ausführen, wie sie zusammenarbeiten, wie sich neuronale Netze entwickeln und verändern. Oft überlappen sich Projekte aus den AGs, so dass gemeinsam neue Erkenntnisse für die gleiche Frage gewonnen werden. Es geht nicht nur um Gedächtnis, sondern auch um Gehirnfunktionen, die mit dem Gedächtnis zusammenhängen (s. „Gedächtnis und Depression“).

### Durchsichtige Architektur

„Der interdisziplinäre Ansatz ist für mich das Tollste an der Mercator-Gruppe“, sagt Prof. Magdalena Sauvage. Im gemeinsamen Lab Meeting mussten die Neurowissenschaftler und Philosophen allerdings erst einmal lernen, die gleiche Sprache zu sprechen. „Am Anfang haben wir gar nicht gemerkt, dass wir eine unterschiedliche Terminologie nutzen.



Fotos: Spornheuer

### GEDÄCHTNIS UND DEPRESSION

In einem Projekt wollen die Forscher verstehen, wie Gedächtnis und Depression zusammenspielen. Im Kernspintomographen untersucht Prof. Sauvage, gemeinsam mit Prof. Boris Suchan (Institut für Kognitive Neurowissenschaft), verschiedene Gedächtnisfunktionen bei depressiven Personen und Patienten mit posttraumatischen Belastungsstörungen. Prof. Sen Chengs AG entwickelt parallel ein mathematisches Modell, in dem Gedächtnisleistungen wechselseitig mit der Stimmung zusammenhängen. Denn in einem theoretischen Modell kann er viele mögliche Einflussfaktoren integrieren, z.B. ein Ungleichgewicht der Botenstoffe im Gehirn oder genetische Faktoren.

Ähnlich sieht es Prof. Markus Wernings: „Für mich ist das Besondere, dass ich als Philosoph ganz eng mit Neurowissenschaftlern zusammenarbeite. Ich glaube, ich bin weltweit der einzige Philosoph, der eine eigene EEG-Kabine hat. Das ist wirklich Neurophilosophie, was wir hier machen.“

Der interdisziplinäre Austausch wird groß geschrieben im Team: gemeinsame Lab Meetings, monatliche „Happy Hours“, in denen man sich zwanglos bei einem Bierchen austauschen kann, und

open plan office. Das ist der ideale Ort für Computerarbeiten, bei denen man sich nicht zu sehr konzentrieren muss, aber Leute treffen möchte, die einem helfen können. Auch in den Räumen mit festen Arbeitsplätzen sind Studierende aller Gruppen gemischt. „Der typische deutsche Lehrstuhl ist anders, eine geschlossene Einheit. Ich glaube, dass unsere Studenten gar nicht wissen, wie gut sie es haben“, erzählt Sen Cheng. „Sie haben ja keinen Vergleich. In meinem Büro würden in den USA locker fünf Leute sitzen.“

### PHILOSOPHIE

Neuronale Netzwerk-Modelle setzt Prof. Markus Wernings Team (Philosophy of Language and Cognition) ein – in erster Linie, um zu verstehen, wie sich das semantische Gedächtnis zusammensetzt. Im Unterschied zum episodischen Gedächtnis speichert es keine zeitabhängigen Einzelereignisse, sondern zeitlose kategoriale Infos. Die Philosophen wollen zudem den Zusammenhang von episodischem Gedächtnis und subjektiver Zeiterfahrung ergründen. Letztere ist z.B. fürs gedankliche Zeitreisen und die Idee der offenen Zukunft entscheidend – einem Merkmal von Willensfreiheit. Zu diesem Zweck führen sie auch EEG-Untersuchungen durch.



Foto: Nellie

ein Seminar, das alle vier Professoren zusammen abhalten. Auch die Räume im GA sind auf Austausch und Transparenz design. Der gläserne Konferenzraum erlaubt Einblick von allen Seiten und im

Auch fürs Netzwerken sind in der MRG Strukturen vorhanden. Neben den drei festen Professorenstellen ist eine „Senior Scientist“-Stelle vorgesehen. Die Idee: Die jungen Mercator-Professoren sollen von der Expertise erfahrener Wissenschaftler profitieren. Es ist Geld vorhanden, um einem Gastwissenschaftler für eine begrenzte Zeit ein Gehalt zu zahlen, so dass er ein paar Wochen/Monate zur RUB kommen kann. „Das ist für mich das Beste an der MRG“, schwärmt Sen Cheng. „Die Senior Scientist-Stelle gibt uns die Freiheit, unsere eigenen Mentoren zu wählen. Wenn jemand für einen Vortrag kommt, ist das schon toll. Aber wenn er zwei Wochen bleibt, kann man wirklich über Forschungsinhalte sprechen und Kooperationen aufbauen.“ Magdalena Sauvage ergänzt: „So können die Studierenden schon früh mit Top-Wissenschaftlern in Kontakt kommen.“

### Kontakte knüpfen

Aber nicht nur zwischen ihren Gruppen suchen die Mercator-Profis den Austausch. „Die MRG ist keine geschlossene Einheit. Studierende und Mitarbeiter anderer Lehrstühle sind herzlich willkommen, zu unseren Lab Meetings oder zur Happy Hour zu kommen. Wir möchten, dass unsere Studenten auch außerhalb der MRG Kontakte knüpfen“, unterstreicht Sauvage. Die gläsernen Wände sind also mehr als schicke Inneneinrichtung, Transparenz wird groß geschrieben: Bachelor-Studenten, Praktikanten und Gäste zu den Vorträgen sind immer willkommen. *jwe*

### EXPERIMENTELLE NEUROWISSENSCHAFT

Prof. Magdalena Sauvage (Functional Architecture of Memory) kombiniert Verhaltenstests mit molekularen Methoden und Kernspintomographie bei Tieren, gesunden Menschen und Patienten. Ihre Gruppe interessiert sich vor allem dafür, wie die Areale des Schläfenlappens auf unterschiedliche Art und Weise zu Gedächtnisprozessen beitragen und wie sie miteinander interagieren.



Foto: Gorzany

Dann haben wir langsam festgestellt, dass wir komplett verschiedene Konzepte für den gleichen Begriff haben. Das war sehr interessant für mich. Denn man kann sich nur weiter entwickeln, wenn man

„open plan office“ treffen Doktoranden und Studierende aller Gruppen aufeinander. „Die Tür nebenan ist manchmal schon zu weit weg, um andere etwas zu fragen“, erzählt Magdalena Sauvage. Des-

### THEORETISCHE NEUROWISSENSCHAFT

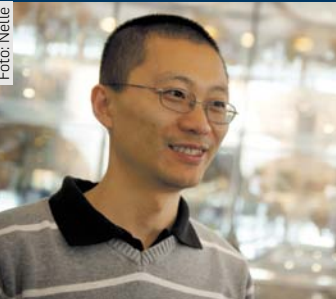


Foto: Nellie

Prof. Sen Chengs AG (Computational Neuroscience of Learning and Memory) bastelt theoretische Modelle, sog. neuronale Netze, die die gleichen Funktionen wie bestimmte Hirnareale ausführen. Die Forscher bauen quasi im Computer eine kleine Einheit des Gehirns nach und gewinnen so Einblicke in mögliche Funktionsweisen von Lern- und Gedächtnisprozessen.

über den Tellerrand hinaus schaut. Diese einzigartige Möglichkeit gibt uns die MRG.“

halb haben die Mitglieder der Mercator Research Group nicht nur einen Arbeitsplatz im eigenen Büro, sondern auch im