

Neurochips für Forschung und Medizin

25.03.2010

Die Max-Planck-Gesellschaft transferiert ihr Neurochip-Knowhow nach Reutlingen. Das NMI und seine Partner entwickeln die Technologie zu einem vielseitigen Produkt und Messinstrument.

Neurochips koppeln die elektrischen Aktivitäten von Nervenzellen mit denen von Computerchips. Sie können mit lebenden Nervenzellen und -gewebe besiedelt werden und messen deren Signale. Außerdem können sie Signale in die Nervenzellen leiten. Beides eröffnet neue Perspektiven für Mess-Systeme und für die Erforschung neuronaler Funktionen. Prof. Dr. Peter Fromherz am Max-Planck-Institut (MPI) für Biochemie in Martinsried hat mit der ehemaligen Forschungsabteilung der Infineon Technologies AG einen einzigartigen Neurochip mit 16.384 Sensoren auf einem Quadratmillimeter Chipfläche entwickelt. Das dabei gewonnene Wissen und das Entwicklungs-Knowhow werden jetzt nach Reutlingen transferiert, um die Neurochip-Technologie weiter zu entwickeln.

Da Infineon die Neurochip-Aktivitäten im Rahmen einer Umstrukturierung vor vier Jahren eingestellt hat und Fromherz 2010 in den Ruhestand geht, forderte der Fachbeirat des MPI, die Technologie zu sichern und zu kommerzialisieren. Auch das BMBF hat die weitreichende Bedeutung der Neurochips erkannt und unterstützt deshalb den Transfer an die Reutlinger Expertengruppe und ihre Partner. Damit soll die international herausragende Stellung Deutschlands in der Neurochip-Technologie erhalten und ausgebaut werden.

Die Reutlinger Multi Channel Systems MCS GmbH entwickelt den Chip zusammen mit Prof. Dr. Roland Thewes von der TU Berlin zu einem leistungsfähigen Mess-System für die neurophysiologische Grundlagenforschung weiter. Gleichzeitig untersucht eine Nachwuchsgruppe am NMI unter Leitung von Dr. Günther Zeck das Anwendungspotenzial der Chiptechnologie in der neurophysiologischen Forschung, in der neurotechnischen Mikromedizin sowie in der zellbasierten und zellfreien Biotechnologie.

"Reutlingen ist der ideale Ort, um aus der Technologie ein Produkt zu machen", sagt Dr. Alfred Stett, stellvertretender Leiter des NMI. Das NMI und MCS arbeiten eng zusammen und sind führend bei der Entwicklung von Mikroelektroden-Arrays (MEAs) und darauf basierenden Mess-Systemen. Diese Technologie wird bereits in über 500 Laboren verwendet, um elektrische Signale von Netzhaut-, Nerven- und Herzpräparaten sowie von differenzierten Stammzellen zu analysieren. Sie dient der Grundlagenforschung, wird zunehmend aber auch in frühen Stadien der Medikament-Entwicklung und in der Sicherheitspharmakologie eingesetzt. "Neurochips erweitern die experimentellen Möglichkeiten erheblich, da sie viel präziser messen und stimulieren", freut sich Stett über den Technologie-Zuwachs.

Membran- und Neurophysik, Max-Planck-Institut für Biochemie, Martinsried

Mit rund 850 Mitarbeitern aus ca. 45 verschiedenen Nationen ist das MPI für Biochemie eine der größten biologisch-medizinisch ausgerichteten Forschungseinrichtungen der Max-Planck-Gesellschaft. Derzeit neun große Forschungsabteilungen und 20 selbstständige Forschungsgruppen tragen zu den neuesten Erkenntnissen auf den Gebieten der Biochemie, der Zellbiologie, der Strukturbiochemie, der Biophysik und der Molekularen Medizin bei. Wissenschaftler um Prof. Peter Fromherz arbeiten seit vielen Jahren an der Frage, wie man die biologische und elektrische Welt direkt miteinander vernetzen könnte. Schon 1991 erfassten sie erstmals Signale einer Nervenzelle mit einem Siliziumchip. 1995 gelang dieses Experiment dann auch in der Gegenrichtung: Eine Zelle wurde über einen Chip mit elektrischen Impulsen gereizt. Im Jahre 2003 haben die Max-Planck-Wissenschaftler in enger Kooperation mit einer Forschungsabteilung der Infineon Technologies AG einen industriell gefertigten CMOS-Chip mit 16.384 Sensoren mit einer räumlichen Auflösung von 7,8 µm vorgestellt, der neue Einblicke in die biologische Funktion von Nervenzellen, neuronalen Netzen und Hirngewebe ermöglichte.

NMI Naturwissenschaftliches und Medizinisches Institut an der Universität Tübingen

Das NMI in Reutlingen ist ein wirtschaftsnahes Forschungsinstitut, das eng mit der Universität Tübingen kooperiert. Mit 170 Mitarbeitern und breiter, interdisziplinärer Kompetenz an der Schnittstelle von Bio- und Materialwissenschaften betreibt es angewandte Forschung und Entwicklung in den Geschäftsfeldern Pharma und Biotechnologie, Biomedizintechnik sowie Oberflächen- und Grenzflächentechnologie. Seit seiner Gründung im Jahr 1985 hat sich das

gemeinnützige Institut zu einer soliden Brücke zwischen Grundlagenforschung und Wirtschaft entwickelt. Als Mitglied der Innovationsallianz Baden-Württemberg ist das Institut im Besonderen dem Wissens- und Technologietransfer verpflichtet.

Multi Channel Systems MCS GmbH, Reutlingen

Die Multi Channel Systems MCS GmbH entwickelt, produziert und vertreibt elektrophysiologische Hightech-Messinstrumente und Zubehör für die extrazelluläre Stimulation und Signalerfassung mit Mikroelektroden - in vivo und in vitro - sowie für die automatische Injektion und intrazelluläre Messungen an Ionenkanälen von Oozyten. MCS, ein mittelständisches Unternehmen mit 35 Mitarbeitern, ist mit mehr als zehn Jahren Erfahrung und einem internationalen Vertriebsnetz der globale Marktführer im Bereich der nicht-klinischen Mikroelektroden-Elektrophysiologie. Gemeinsam mit seinen Vertriebspartnern versorgt MCS weltweit Labore in Forschungseinrichtungen und der pharmazeutischen Industrie.

Fachgebiet Sensorik und Aktuatorik, Fakultät für Elektrotechnik und Informatik, Technische Universität Berlin

Das Fachgebiet Sensorik und Aktuatorik an der TU Berlin beschäftigt sich mit Halbleiter- und insbesondere CMOS-basierten Sensoren und Aktuatoren mit Schwerpunkt auf biomedizinischen Applikationen. Im Rahmen interdisziplinärer Projekte auf nationaler und internationaler Ebene kooperiert es mit akademischen und industriellen Partnern aus Halbleitertechnik und Mikroelektronik, Materialwissenschaften, Biophysik und -chemie, Biotechnologie und Medizin. Die Aktivitäten umfassen das Design der Sensoren, deren Herstellung in Zusammenarbeit mit Foundries und Technologie-Partnern, das Design von CMOS-Schaltungen, deren Aufbau und Systemintegration, sowie den elektrischen Test und den Transfer der entwickelten Hardware an Projektpartner.

Pressekontakt NMI

Dr. Nadja Gugeler

Öffentlichkeitsarbeit

Tel.: 07121 51530 842

E-Mail: gugeler@nmi.de

Pressekontakt Max-Planck-Institut für Biochemie

Anja Kanschak

Öffentlichkeitsarbeit

Tel.: 089 8578 2824

E-Mail: kanschak@biochem.mpg.de

Anja Kanschak | Quelle: Informationsdienst Wissenschaft

Weitere Informationen: www.biochem.mpg.de/mnphys/

www.nmi.de

www.multichannelsystems.com