



FAM-Workshop

Mikrosystemtechnik in der Neurotechnologie

Wann: 16. April 2010, 14:30-19:00 Uhr

Wo: Technische Fakultät, Universität Freiburg, Georges-Köhler-Allee 101,
79110 Freiburg, Seminarraum 00-10/14

Der Einsatz elektronischer Systeme in der Therapie neurologischer Erkrankungen und in der neurologischen Rehabilitation hat innerhalb der letzten Jahrzehnte die Lebensqualität vieler Patienten deutlich verbessert. Das Cochlea Implantat ermöglicht Gehörlosen wieder zu hören, elektrische Stimulation tiefliegender Hirnstrukturen lindert die Symptome bei Morbus Parkinson. Neuartige Entwicklungen zu Sehprothesen und der Steuerung von technischen Hilfsmitteln durch Gedanken sind fast täglich in der Tagespresse zu finden. Die biologischen und technischen Entwicklungen auf diesem Gebiet werden unter dem Begriff der Neurotechnologie zusammengefasst.

Die Medizintechnik ist in Deutschland ein Wirtschaftsfaktor mit Wachstumspotential, bei dem die Firmen über 12% ihres Umsatzes in die Forschung und Entwicklung reinvestieren. Im Bereich der Elektromedizin, zu der auch die Neurotechnologie gezählt werden kann, lag das Wachstum in den letzten fünf Jahren nominal über 7% p.a. Im Export von Medizinprodukten steht Deutschland weltweit auf Platz zwei, im Umsatz von Medizinprodukten weltweit auf Platz drei. Um diese Stellung auch langfristig zu halten und auszubauen, ist die Medizintechnik auch in die Hightech-Forschung der Bundesregierung und deren 16 Innovationsfelder eingebunden. Darin spielt die Mikrosystemtechnik als eine Schlüsseltechnologie für die Medizintechnik eine zentrale Rolle.

Der Workshop MST in der Neurotechnologie richtet sich an Ingenieure, Naturwissenschaftler und Mediziner, die sich informieren möchten, wie die Neurotechnologie prinzipiell funktioniert, welche Anwendungen aus der Neurotechnologie heute schon in der klinischen Praxis angewendet werden und welchen Einfluss die Mikrosystemtechnik (MST) spielt, wenn es darum geht, Implantate kleiner und intelligenter zu machen und welche Anforderungen an sie gestellt werden, damit sie über Jahrzehnte hinweg im Körper stabil bleiben.

Die Referenten werden an Hand aktueller Entwicklungen den Stand in der klinischen Forschung darstellen, biologische Herausforderungen bei immer komplexer werdenden Systemen beleuchten und Konzepte zu Silizium- und Polymer-basierten Mikrosystemen für elektrisch aktive Implantate im Hinblick auf medizinisch-technische Anforderungen diskutieren.

Die Referenten



Prof. Dr.-Ing. Thomas Stieglitz arbeitet auf dem Gebiet der Neurotechnologie in der Biomedizinischen Technik. Er leitet am Institut für Mikrosystemtechnik (IMTEK) den Lehrstuhl für Biomedizinische Mikrotechnik und ist Vorsitzender des Fachausschuss Neuroprothetik der Deutschen Gesellschaft für Biomedizinische Technik im VDE. Sein Forschungsgebiet sind miniaturisierte Elektrodenarrays als Schnittstelle zum peripheren und zentralen Nervensystem.

Prof. Dr. rer. nat. Ulrich Egert ist Neurobiologe und leitet die Arbeitsgruppe Biomikrotechnik des IMTEK. Seine Gruppe erforscht grundlegende Prozesse bei der technischen Interaktion mit neuronalen Netzen und Prinzipien der Aktivitätsdynamik in einfachen Modellnetzwerken. Er ist Koordinator des Bernstein Fokus Neurotechnologie Freiburg* Tübingen zum Thema „Hybrid Brain“.



Dr. rer. nat. Alfred Stett promovierte als Physiker über neurotechnische Schnittstellen und ist stellvertretender Leiter des Naturwissenschaftlichen und Medizinischen Instituts Reutlingen und leitet außerdem die Abteilung Technische Physik / Biophysik. Er ist maßgeblich an der Entwicklung einer subretinalen Sehprothese beteiligt.

Dr. rer. nat. Patrick Ruther ist Assistent am Lehrstuhl für Materialien des IMTEK. Sein Forschungsschwerpunkt liegt bei mikroelektromechanischen Systemen (MEMS) auf der Grundlage kommerzieller IC-Prozesse, neuer Materialien und Assemblierungstechnologien. In mehreren Projekten entwickelt er implantierbare Mikroelektroden-Arrays zur Erfassung der elektrischen Aktivität einzelner Nervenzellen und kleiner Populationen im Gehirn.



Programm

14:30	Begrüßung durch Dipl.-Ing. Dieter Schaudel
14:35-15:15	Prof. T. Stieglitz: Neurotechnologie in Klinik und Forschung – eine Bestandsaufnahme
15:15-15:55	Prof. U. Egert: Biologische Herausforderungen beim Einsatz und Transfer neurotechnologischer Systeme in die Praxis
15:55-16:25	Kaffeepause
16:25-17:05	Dr. P. Ruther: Silizium als Grundwerkstoff für neurotechnische Schnittstellen im Gehirn
17:05-17:45	Dr. A. Stett: Funktionelle Langzeitstabilität aktiver Implantate
17:45-19:00	Stehempfang

Veranstalter

Der Workshop wird durch das Forum Angewandte Mikrosystemtechnik FAM und das IMTEK, Technische Fakultät der Universität Freiburg, in Zusammenarbeit mit dem Bernstein Center Freiburg (www.bcf.uni-freiburg.de) und dem Fachausschuss Neuroprothetik der Deutschen Gesellschaft für Biomedizinische Technik im VDE ausgerichtet.

Forum für Angewandte Mikrosystemtechnik (FAM)

Das FAM ist ein industriell getragener Verein zur Förderung von Wissenschaft und Forschung sowie des Studiums und der Lehre auf dem Gebiet der Mikrosystemtechnik. Dies geschieht insbesondere durch:

- die ideelle und materielle Unterstützung von Forschungsvorhaben
- die Pflege der Beziehungen zwischen dem IMTEK und der Wirtschaft mit ihren Verbänden, Politik, Behörden, den Studierenden, Absolventen und ehemaligen Institutsangehörigen
- die Beratung und Unterstützung in der Lehre
- die Vermittlung von Praxissemestern für Studierende
- Schulungen für technisches und wissenschaftliches Personal
- die Implementierung der Mikrosystemtechnik in der Industrie

FAM-Workshops

Mit den Freitag-Nachmittag-Workshops lädt das Forum für Angewandte Mikrosystemtechnik zum Dialog zwischen Wirtschaft und Wissenschaft. Behandelt werden aktuelle Themen mit industrieller Relevanz und hohem Entwicklungsbedarf.

www.imtek.de/fam

Institut für Mikrosystemtechnik (IMTEK)

Das Institut für Mikrosystemtechnik (IMTEK) an der Technischen Fakultät der Universität Freiburg ist einzigartig in Europa. Mit insgesamt 20 Professuren und über 300 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern deckt es nahezu alle relevanten Fachgebiete auf dem interdisziplinären Gebiet der Mikrosystemtechnik ab. Es gehört damit zu den weltweit führenden Einrichtungen auf diesem innovativen und zukunftssträchtigen Gebiet.

www.imtek.de

DGBMT Deutsche Gesellschaft für Biomedizinische Technik im VDE

Die DGBMT wurde 1972 gegründet und wirkt als Schrittmacher für die Zusammenarbeit von Ingenieuren, Naturwissenschaftlern und Ärzten. Die Gesellschaft verschmolz 2001 mit dem VDE und hat nun mehr als 2000 Mitglieder. Sie bündelt in starker internationaler Verflechtung die Kompetenz im Bereich der Biomedizinischen Technik in Deutschland.

www.dgbmt.de



DGBMT

