

# Innovationen in der Medizintechnik: Neue Diagnoseverfahren

Prof. Dr. rer. nat. Meinhard Schilling

Braunschweig, 25.08.2009

- Institut für Elektrische Messtechnik und Grundlagen der Elektrotechnik
- Medizintechnische Forschung
- Medizintechnik und Studium Elektrotechnik

# Forschung am EMG

Biomedizintechnik

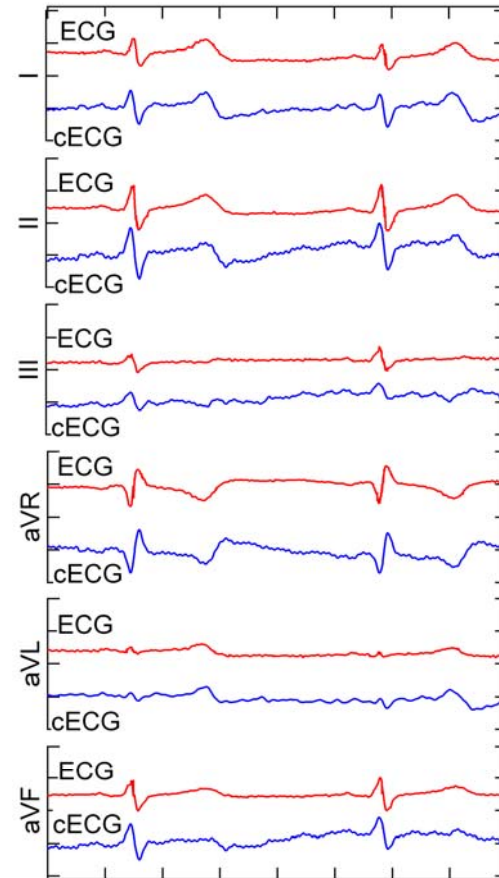
Magnetfeld-  
Messtechnik

THz-Elektronik

Entwicklung von Sensorsystemen  
(Hardware und Software)

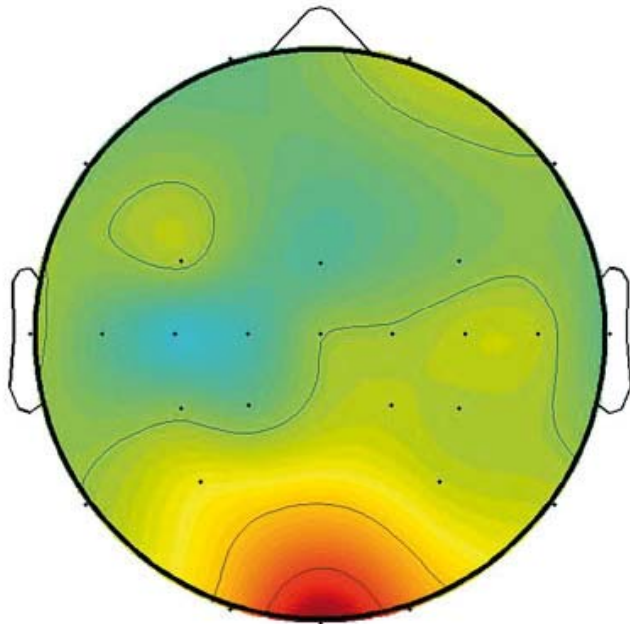
Mikro- und Nanostrukturtechnologie  
zur Sensorherstellung

# EKG-Messung durch Kleidung



Klinische Studien in Wolfsburg und  
Göttingen, Ausgründung 2009/10

# Helm für Brain-Computer-Interface



- Stimulation mit Schachbrettmuster: Frequenz, Geometrie
- Kapazitives EEG sofort messbar nach Helmaufsetzen
- Visuell evozierte Potentiale für BCI Anwendungen: Autofahren

# Gestaltung Altersgerechter Lebenswelten: Medizinisches Monitoring

Patienten: Chronisch obstruktive Lungenerkrankung COPD  
Lungentransplantierte (MHH)

- > Aktivitäts- und Trainingssteuerung
- > Mobile Erfassung : Atemfrequenz,

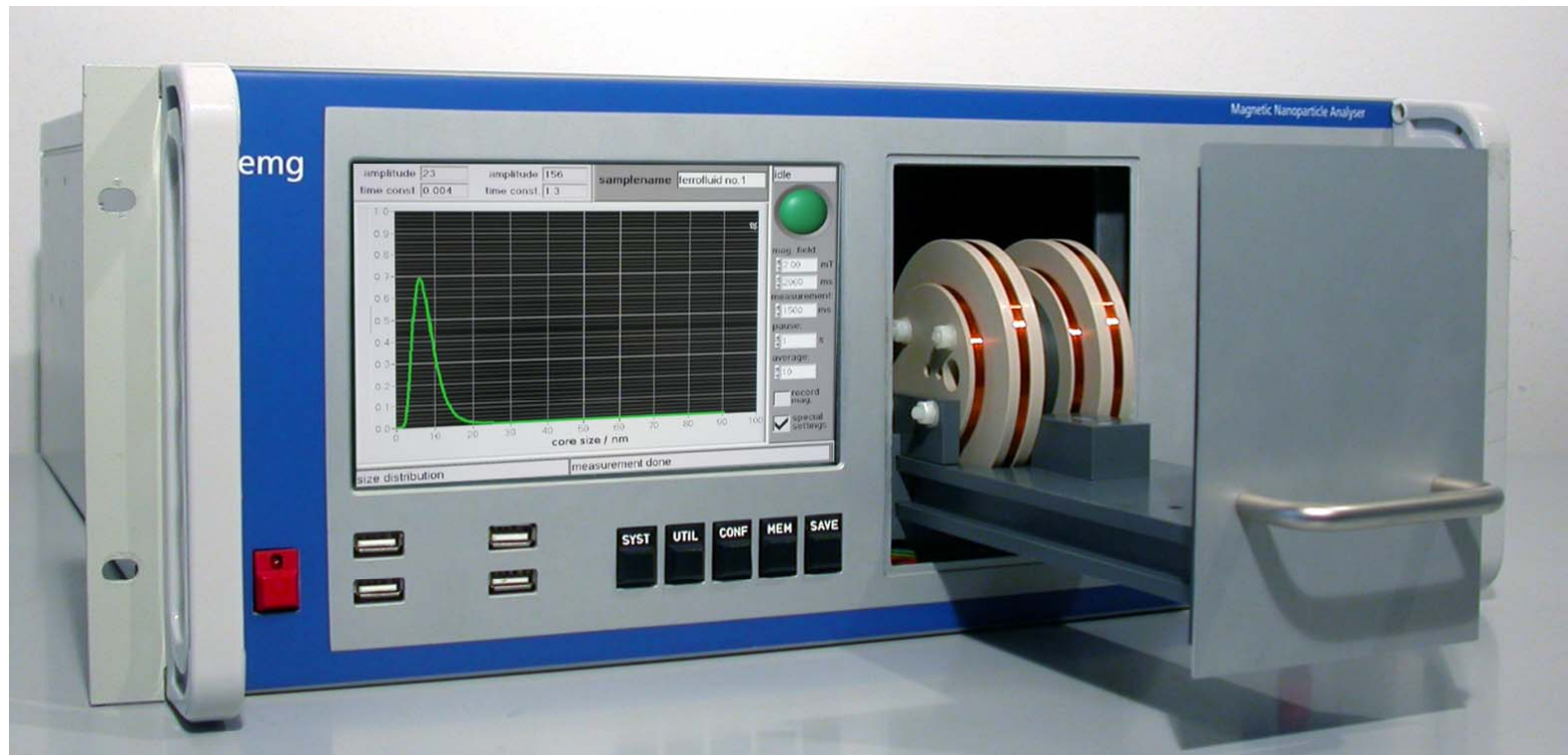


µC-gesteuert,  
Störungserkennung  
Schnittstellen

EKG,  
Puls,  
Blutsauerstoffsättigung,  
Bewegung  
(Blutdruck)

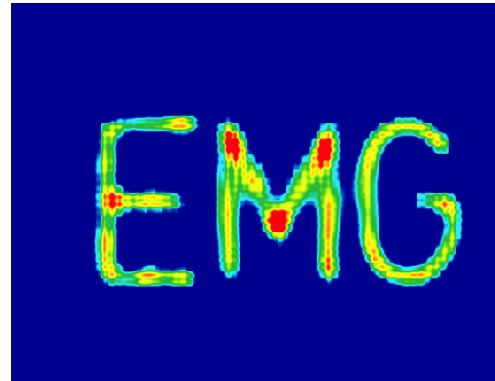
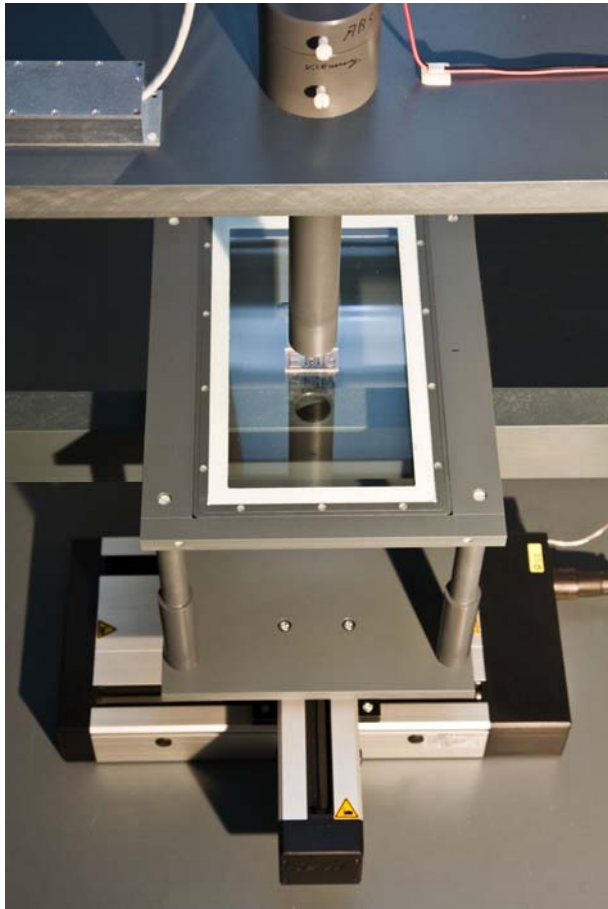
- > Body-Area-Network, Gateway  
Home-Basisstation, Persönl. EGA

# MRX- Instrument für magn. Nanopartikel



- Modulare Plattform für neue Sensoranwendungen
- Qualitätssicherung von magnetischen Nanopartikeln
- Metrologie für Immunoassays (PTB)

# Molekulare Bildgebung an Stammzellkulturen



- Charakterisierung v. Zellkulturbeuteln für Immun-Stammzellen
- Charakterisierung des Zellwachstums



- mm- und pT-Auflösung

HZI Braunschweig  
DRK, versch. KMU

# Studium der Elektrotechnik

## **Nebenfach Medizintechnik (ca. 15 Studenten pro Jahr)**

Biomedizinische Technik

(Gäste Siemens, Philips, GE, Dräger)

Bioanalytik (Gäste HZI, Lebenswissenschaften)

Praktische Übungen, Praktika in Industrie

Medizin für Ingenieure (Klinik BS)

Veranstaltungen aus Medizininformatik (Haux)

Veranstaltungen aus Lebenswissenschaften

Veranstaltungen zur Raumfahrtmedizin (MB)

## **Niedersächsische Technische Hochschule NTH**

Kooperation in Forschung und Lehre



# Kooperationspartner

## Wiss. Mitarbeiter im Institut

Dr. Frank Ludwig  
Dr. Wenzhong Liu  
Erik Heim  
Rainer Piel  
Kai Kuchenbrandt  
Kerstin Franke  
Björn Kuhn  
Garnet Alps  
Fama Ghaffari  
Kai Pöhlig  
Dennis Rühmer  
Philip Martens  
Sascha Mäuselein  
Thilo Wawrzik



FKZ 13N9174



FKZ 16INO548

u.v.m.

## Forschungspartner

K. Enpuku, Kyushu Univ.  
Charite Berlin  
Univ. Klinik Göttingen  
MHH  
Uni Tübingen, Anatomy  
Klinikum BS  
SFB 578  
PTB: Braunschweig and Berlin  
HZI Braunschweig  
DRK  
Magnicon GbR  
Chemicell  
GlycoThera  
Lionex  
Tantec  
IST-FHG

# Zukunftsthemen Medizintechnik -Elektrotechnik/Physik-

- Die alternde Gesellschaft: HomeCare **GAL - Niedersachsen**
- Molekulare Medizin und Bildgebung **SFB 578, Innonet, BMBF**
- Funktionelle Bildgebung für Diagnose **Charite Berlin EKG**
- Gehirnforschung und -diagnose, BCI **Charite Berlin EEG**
- Integration von Diagnose und Therapie **Gesundheitsregion H**

Patente, Gebrauchsmuster: Finanzen, Bewertung

Verwertung: Ausgründung, iTUBS, Kooperationsprojekte (KMU)

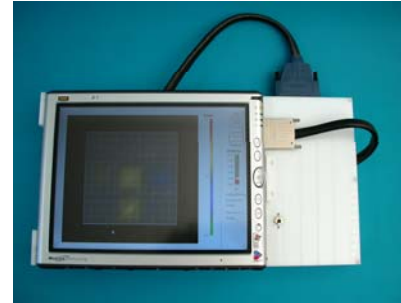
# Kooperationsangebot

- Forschung und Entwicklung neuer Sensoren, insbesondere medizinische und biochemische Sensorik
- Entwicklung von Analogelektronik und Mikrocontroller-Systemen, Funkschnittstellen, RFID...
- Software zur Auswertung und Visualisierung
- Metrologische Unterstützung für neue Sensorsysteme, auch für biochemische Sensorik

# Technology



Sensors



Bio-  
Medical



Systems



THz

<http://www.emg.ing.tu-bs.de/>



Magnetics