

## Presseeinladung

Magdeburg, 27. Juni 2005

### Sachsen-Anhalt-Tag Magdeburg, 1. bis 3. Juli 2005 Präsentation des Max-Planck-Institutes Magdeburg

Das Max-Planck-Institut für Dynamik komplexer technischer Systeme stellt im Rahmen des Sachsen-Anhalt-Tages Projekte vor, die nicht nur von wissenschaftlicher, sondern auch von umwelt- und sozialpolitischer Relevanz sind. Die Projekte zeichnen sich außerdem dadurch aus, dass es sich hierbei zum Teil um Arbeiten des Instituts mit Industriepartnern aus Sachsen-Anhalt, mit der Otto-von-Guericke-Universität oder mit Schülern aus Magdeburgern Gymnasien handelt.

- Seite 1 -

#### Wo finden Sie uns?

- Im Wissenschaftszelt, auf dem Breiten Weg, zwischen Hauptpost und NordLB
- Im Zelt befinden wir uns gleich neben der Otto-von-Guericke-Universität

#### Wann finden Sie uns?

- Freitag, 01.07.: 16.00 bis 18.00 Uhr
- Samstag, 02.07.: 10.00 bis 18.00 Uhr
- Sonntag, 03.07.: 10.00 bis 18.00 Uhr

#### Was sehen Sie bei uns?

- Brennstoffzellen-Truck
- Radfahren - Elektrostimulation in der Rehabilitation von Querschnittgelähmten und Schlaganfallpatienten
- Mikroskopie - gezielte Beobachtung und Untersuchung von lebenden Wirtszellen
- Integrierte Navigationssysteme für die Binnenschifffahrt

#### MPI live auf der Bühne:

Einige Aspekte unserer Forschungsarbeit werden in einem Live-Interview auf der Landesbühne „Innovation und Zukunft“ neben dem Wissenschaftszelt präsentiert:

- Freitag, 16.15 Uhr: Brennstoffzellen-Truck
- Samstag, 13.00 Uhr: Radfahren - Elektrostimulation in der Rehabilitation von Querschnittgelähmten und Schlaganfallpatienten

#### I. Brennstoffzellen-Truck

Brennstoffzellen ermöglichen die direkte Freisetzung der Energie einer chemischen Reaktion in Form von elektrischem Strom ohne den klassischen Umweg über einen Verbrennungsprozess (thermischen Kreisprozess). Brennstoffzellen zeichnen sich gegenüber den klassischen Energiewandlungskonzepten durch einen hohen Wirkungsgrad und geringere Emissionen von Treibhausgasen aus. Brennstoffzellen werden daher zukünftig als mobile und stationäre Energiebereitstellungssysteme eine wichtige Rolle spielen.

Mit dem ferngesteuerten LKW (Modell der Firma WEDECO, ausgestattet mit einem selbst angefertigten 60 Watt Niedertemperatur-Brennstoffzellenaggregat) demonstriert das Max-Planck-Institut Magdeburg die Einsatzmöglichkeiten der Brennstoffzelle als mobile Quelle elektrischer Energie.

Die Programmierung des Kleincomputers, der den Brennstoffzellenprozess steuert, übernahm dabei ein Schüler aus Magdeburg im Rahmen des von der Robert-Bosch-Stiftung geförderten und vom Max-Planck-Institut sowie der Otto-von-Guericke-Universität betreuten Magdeburger NaT-Working-Projektes.

## **II. Radfahren: Elektrostimulation in der Rehabilitation von Querschnittgelähmten und Schlaganfallpatienten**

Die Geregelt Funktionelle Elektrostimulation (Functional Electrical Stimulation, FES) gelähmter Muskeln wird bei der Rehabilitation von Querschnittgelähmten und Schlaganfallpatienten angewendet, um Muskelkontraktionen zu erzeugen. In Kombination mit geeigneter Sensortechnologie und Feedback kann die Stimulation eingesetzt werden, um funktionelle Bewegungen wie Laufen, Greifen oder Fahrradfahren wieder zu realisieren.

Abhängig vom Behinderungsgrad, kann das Ziel des Einsatzes der FES eine vorübergehende Unterstützung, z.B. beim Wiedererlernen des Ganges, oder der dauerhafte Ersatz verloren gegangener motorischer Funktionen (Neuroprothesen) sein. Die Funktionsweise der FES wird anhand eines handelsüblichen Fahrradergometers mit Hilfsmotor präsentiert, das mit einem neu entwickelten Mehrkanalstimulator kombiniert werden kann.

Das Projekt ist eine Zusammenarbeit des Max-Planck-Institutes Magdeburg, Fachgruppe "System- und Regelungstechnik", mit der Otto-von-Guericke-Universität, Lehrstuhl für Systemtheorie technischer Prozesse, der Universität Glasgow und der Firma Hasomed GmbH in Magdeburg.

- Seite 2 -

## **III. Mikroskopie**

Ein Schwerpunkt der aktuellen Forschungsarbeiten der Fachgruppe Bioprozesstechnik im Max-Planck-Institut Magdeburg liegt in den Bereichen Zellkulturtechnologie, Kultivierung tierischer Zellen, Optimierung von Prozessen zur Herstellung von Impfstoffen, Aufbereitungsverfahren zur Aufreinigung von viralen Antigenen und mathematische Modellierung zur Überwachung und Regelung von Bioprozessen zellulärer Systeme (z.B. Zellwachstum und Virusvermehrung).

Ein Arbeitsmittel für die Umsetzung dieser Aufgaben ist die gezielte Beobachtung und Untersuchung von lebenden Zellen als Wirtszellen unter dem Mikroskop. Dieses Instrument wird vom Max-Planck-Institut auf dem Sachsen-Anhalt-Tag live vorgestellt. Die Besucher haben die Möglichkeit, selbst Zellen durch das Mikroskop zu beobachten.

## **IV. Integrierte Navigationssysteme für die Binnenschifffahrt**

Der Ausbau der Binnenschifffahrt ist aufgrund des geringen spezifischen Energieverbrauchs und der vergleichsweise niedrigen Umweltbelastung von wachsender Bedeutung. Zentrale Anforderung an die Binnenschifffahrt ist vor allem die weitere Erhöhung der Verkehrssicherheit bei insgesamt steigendem Frachtaufkommen auf den Wasserstraßen.

Zu diesem Zweck wird am Max-Planck-Institut Magdeburg ein Integriertes Navigationssystem entwickelt und erprobt, welches den Schiffsführer bei Routinearbeiten entlastet und ihn insbesondere in schwierigen Situationen, wie z.B. Nebel- oder Nachtfahrten oder bei hohem Verkehrsaufkommen, unterstützt.

## Über das Max-Planck-Institut für Dynamik komplexer technischer Systeme:

Das 1996 gegründete Max-Planck-Institut für Dynamik komplexer technischer Systeme ist das erste ingenieurwissenschaftliche Institut der Max-Planck-Gesellschaft und nimmt eine wichtige Brückenfunktion zwischen ingenieurwissenschaftlich ausgerichteter Grundlagenforschung und industrieller Anwendung ein. Das Magdeburger MPI sieht seine Funktion insbesondere in der Erforschung und Weiterentwicklung komplexer Systeme der chemischen und biologischen Prozesstechnik sowie der Systembiologie. Die Vielfalt des Forschungsgebietes spiegelt sich unter anderem in der Organisationsstruktur des Instituts wider, welches in sieben Fachgruppen gegliedert ist. Derzeit (Stand Mai 2005) sind ca. 170 Mitarbeiter und Gastwissenschaftler am Institut tätig. Geschäftsführender Direktor ist seit Januar 2005 Prof. Dr.-Ing. Udo Reichl.

- Seite 3 -

Die Fachgruppen des Max-Planck-Institutes Magdeburg und ihre Fachgruppenleiter:

- Bioprozesstechnik – Prof. Dr.-Ing. Udo Reichl
- Physikalisch-Chemische Prozesstechnik – Prof. Dr.-Ing. Kai Sundmacher
- System- und Regelungstheorie – Prof. Dr.-Ing. Jörg Raisch
- Prozesssynthese und Prozessdynamik – Prof. Dr.-Ing. Achim Kienle
- Physikalisch-Chemische Grundlagen der Prozesstechnik – Prof. Dr.-Ing. Andreas Seidel-Morgenstern
- Systembiologie – Prof. Dr.-Ing. Ernst Dieter Gilles
- Molekulare Netzwerkanalyse – Prof. Dr. rer. nat. Wolfgang Marwan

## Über die Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e.V.:

Das Max-Planck-Institut für Dynamik komplexer technischer Systeme arbeitet unter dem Dach der Max-Planck-Gesellschaft e.V. Die Max-Planck-Gesellschaft mit Hauptsitz in München ist eine unabhängige gemeinnützige Forschungsorganisation. Sie wurde am 26. Februar 1948 – in Nachfolge der bereits 1911 errichteten Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft – gegründet. Die Max-Planck-Gesellschaft unterhält derzeit 80 eigene Institute, Forschungsstellen, Laboratorien und Arbeitsgruppen.

## Ihr Kontakt zum Max-Planck-Institut Magdeburg:

### Gabriele Krätzer M.A.

Öffentlichkeitsarbeit  
Max-Planck-Institut  
Sandtorstraße 1  
39106 Magdeburg

| Tel +49-391-6110-144  
| Fax +49-391-6110-518  
| E-mail: [kraetzer@mpi-magdeburg.mpg.de](mailto:kraetzer@mpi-magdeburg.mpg.de)  
| <http://www.mpi-magdeburg.mpg.de>

Magdeburg, 27. Juni 2005