

## Science Lab

# Wissenschaftspräsentation im Science Center Berlin

Einladung

8. bis 28. Juni 2013, Science Center Berlin

Quality for life



© Ottobock

Science Center Berlin · Ebertstraße 15 a · 10117 Berlin · T +49 30398206-0 · F +49 30398206-111  
info@sciencecenterberlin.com · www.sciencecenterberlin.com

# Das Science Center wird zum Science Lab

Im Science Center Berlin werden unter dem Motto „Begreifen, was uns bewegt“ die Faszination des menschlichen Körpers und die Bewegungsabläufe erklärt, ebenso wie die Hilfsmittel von Ottobock, die Menschen durch künstlichen Ersatz Mobilität zurückgeben. Bis zu einem finalen Produkt ist es jedoch ein langer Weg, der in intensiver Forschungsarbeit seinen Ursprung hat.

Vom 8. bis zum 28. Juni 2013 bietet das Science Center einen Einblick in die Unternehmensforschung der Standorte Wien, Duderstadt und Berlin mit einigen aktuellen Projekten. Auch Forschungspartner in der Rehabilitationstechnik an der TU Berlin und an Fraunhofer Instituten sind beteiligt. Zweifach wöchentlich werden wissenschaftliche Symposien abgehalten, zu denen wir Sie herzlich einladen.

- Auf Grund der begrenzten Teilnehmerzahl bitten wir um eine schriftliche Anmeldung zu den gewünschten Veranstaltungen an [martin.wagner@ottobock.com](mailto:martin.wagner@ottobock.com) bis zum **27. 5. 2013**. Sollten Sie in Begleitung erscheinen wollen, bitten wir um eine Anmerkung bei Ihrer Anmeldung.

## Veranstaltungsübersicht

**11. + 13. Juni 2013, 17.00 Uhr (Kombination beider Vorträge an beiden Terminen)**

**Peter Göbel – EMG Mustererkennung**

Im Anschluss an die Entwicklung der Michelangelo-Hand sind nun Prothesenkomponenten in Entwicklung, die dem Anwender weitere Freiheitsgrade verfügbar machen. Das Ansteuerproblem, das konventionell mit sequentieller Umschaltung eher unhandlich erscheint, kann über den Einsatz von Mustererkennung durch Direktansteuerung elegant gelöst werden. Der Vorteil dieser Direktansteuerung liegt auch in der damit verbundenen Neurointegrationsmöglichkeit der Prothesenfunktionen in den Motorkortex und das Kleinhirn des Anwenders. Die inhärente Plastizität des Gehirns kann dann nämlich dem Anwender das Nachdenken über die konkrete Bedienung der einzelnen Prothesenkomponenten ersparen, um so einer maximal intuitiven Bedienung nahezukommen.

**Peter Göbel – Ein Muskel Aktivierungs-, Fatigue- und Erholungsmodell zur Verbesserung von Prothesensteuerungen**

Der Muskelzustand eines Amputierten lässt sich außerhalb des Stumpfes nur schwer beurteilen. Durch Anwendung eines mathematischen Modells können die latenten Zustände der Muskeln im Stumpf in Bezug auf seinen Aktivierungs-, Fatigue- und Erholungszustand rein über eine zeitkontinuierliche Beobachtung seiner Oberflächen-EMG-Signale geschätzt werden. Das Modell wird für neue, adaptive Steuerungen Verwendung finden, wo der latente Muskelzustand des Amputierten von Bedeutung ist.

**18. Juni 2013, 17.00 Uhr**

**Prof. Dr. Florentin Wörgötter – Intelligente Prothesen**

Orthesen unterstützen Patienten, deren Gliedmaßen zwar vorhanden aber nicht mehr voll funktionsfähig sind. Sie wirken also wie ein „äußeres Skelett“. Jeder Patient jedoch ist anders und weist eine höchst individuelle Störung auf. Wie kann man es also schaffen die Patienten auch individuell, sicher und komfortabel mit ihrer eigenen Orthese zu versorgen? Im Bereich der Beinorthetik können Methoden aus der Robotertechnik helfen. Es ist nunmehr möglich, dass Patienten ihr eigenes, individuelles, gewünschtes Gangmuster „der Orthese beibringen“ und dass dieses Gangmuster sich dann selbständig an eine neue Situation (z.B. Treppensteigen) anpasst.

Dazu kann man eine Steuerlogik verwenden, die aus dem Bereich der Laufrobotik stammt und die neuronale Netzwerktechnologie benutzt. Der Gewinn für den Patienten liegt in der individuellen und komfortablen Anpassung der Orthese.

**Dr. Bernhard Graimann – Mensch-Maschinen-Schnittstellen zur Steuerung von orthobionischen Systemen**

Direkte Schnittstellen zum Gehirn oder zum Nervensystem haben in den letzten Jahren großes mediales Interesse erfahren. Dieser Vortrag erklärt die Anforderungen dieser Schnittstellen für orthobionische Systeme und erörtert die einzelnen Vor- und Nachteile (insbesondere im klinischen und kommerziellen Kontext) der aktuell verfügbaren Schnittstellen. Ergebnisse aus der aktuellen Forschung geben einen Ausblick in die Möglichkeiten zukünftiger Mensch-Maschinen-Schnittstellen für orthobionische Systeme.

**20. Juni 2013, 17.00 Uhr**

**Martin Pusch – Treibende Kraft in der Prothesenentwicklung**

Moderne Messtechnik und Datenverarbeitung ermöglichen einen tiefen Einblick in die Dynamik der menschlichen Fortbewegung. Online-Visualisierung vertieft das Verständnis und reduziert Komplexität, Offline-Berechnungen sind Grundlage für gezielte Entwicklung. Die Online-Darstellung ist Bestandteil der Abendveranstaltung, mögliche Interpretationen und Umsetzung im Produkt werden im Anschluss daran gezeigt.

**25. Juni 2013, 17.00 Uhr**

**Prof. Dr. Marc Kraft und Thomas Seel – Messtechnikbasierte Gangbildoptimierung bei transfemorale Amputierten**

Es wird die Entwicklung einer mobilen Messtechnik (Kraft- und Momentenaufnehmer, Inertialsensoren) und zugehöriger Software zur Optimierung des Gangbildes von Oberschenkelamputierten vorgestellt. Erstmals soll es möglich werden, ohne aufwändige stationäre Ganganalyse Empfehlungen für den Orthopädietechniker zur Optimierung der einstellbaren statischen und dynamischen Protheseneigenschaften aus diesen Messdaten abzuleiten.

**Henning Schmidt – Robotergestützte Rehabilitation nach Schlaganfall**

Robotergestützte multimodale Therapie-Übungsgeräte bieten eine Vielzahl an Möglichkeiten zur Verbesserung der motorischen Rehabilitation nach neurologischen Erkrankungen wie z.B. Schlaganfall. Der Vortrag stellt den aktuellen Stand der Forschung sowie den Forschungsbedarf zur Weiterentwicklung dieses Technologiefeldes dar. Fokusthemen sind hierbei u.a. die automatische Adaption an das Lernverhalten des individuellen Patienten sowie die Entwicklung von integrierten Therapiesystemen und -verfahren für die häusliche Rehabilitation.

**27. Juni 2013, um 17.00 Uhr**

**Dr. Michael Meyer – Ossär verankerte transkutane Prothesenanbindung mit aseptischem Hautdurchtritt durch Plasmabehandlung**

Für die Gestaltung eines langfristig aseptischen Hautdurchtritts wie z.B. für transkutane osseointegrierte Prothesen wird die Plasmatechnologie untersucht. Die Behandlung mit Plasma, das auch als vierter Aggregatzustand bezeichnet wird, wirkt antibakteriell und zugleich wundheilungsfördernd. In Kombination mit bioaktiven Oberflächen soll die Haut an das perkutane Implantat anwachsen können.

**Erik Jung – Mikrosystemtechnische Mikroimplantate zur drahtlosen Realisierung von BrainComputer Interfaces**

Die Mikrosystemtechnik stellt im Bereich der Implantate eine Schlüsseltechnologie dar, die auch hochinvasive Konzepte zur Ableitung von Signalen aus der Gehirnrinde und die Weitervermittlung dieser Daten an technische Systeme erlaubt. Damit sind Mensch-Computer-Schnittstellen zur Prothesensteuerung ebenso möglich, wie die bedarfsgerechte Stimulation von Nervenzentren zur Evozierung von Empfindungen oder zur Schmerzbekämpfung.