

# Das Angebot der ETH Zürich für die Industrie

**Best Practice Meeting der Schweizerischen Management Gesellschaft  
an der ETH Zürich, 8. Juni 2010**

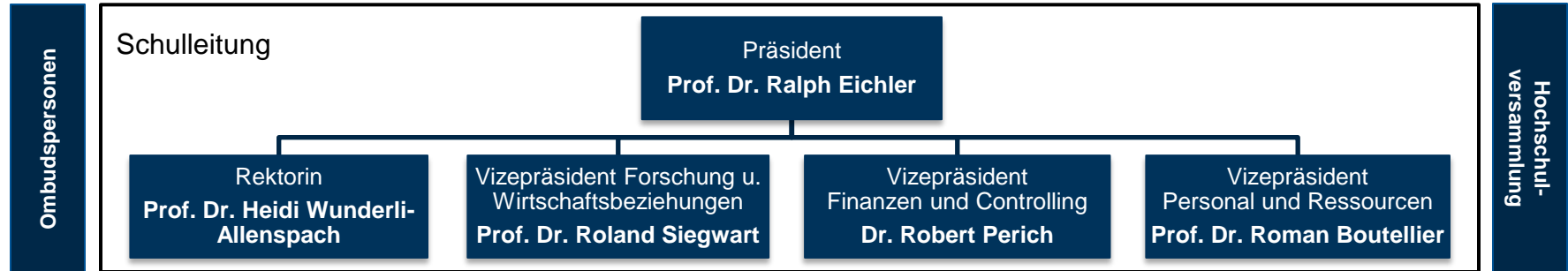
Dr. Andreas Klöti, ETH transfer



# Inhalt

- Eine Auswahl an Kompetenzen
- Wie kann die Industrie von den Kompetenzen profitieren?
- Ansprechstellen der ETH Zürich

# Grosse Kompetenzvielfalt an der ETH Zürich



## 16 Departemente

Architektur und Bauwissenschaften	Ingenieurwissenschaften	Naturwissenschaften und Mathematik	Systemorientierte Naturwissenschaften	Management- und Sozialwissenschaften
Architektur	Maschinenbau und Verfahrenstechnik	Mathematik	Erdwissenschaften	Management, Technologie und Ökonomie
Bau, Umwelt und Geomatik	Informationstechnologie und Elektrotechnik	Physik	Umweltwissenschaften	Geistes-, Sozial- und Staatswissenschaften
	Informatik	Chemie und Angewandte Biowissenschaften	Agrar- und Lebensmittelwissenschaften	
	Materialwissenschaft	Biologie		
	Biosysteme			

# Strategische Themen der ETH Zürich für neue Herausforderungen

## Energie & Klimawandel



## Informationsgesellschaft



## Zukunftsstädte



## Neue Materialien



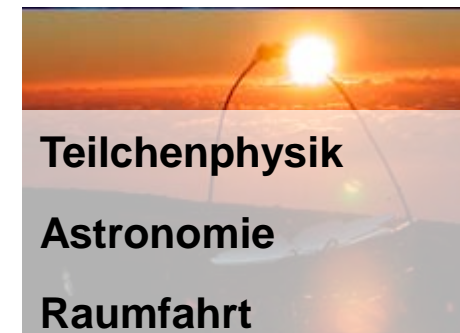
## Sicherheit und Risiko



## Leben & Gesundheit



## Universum



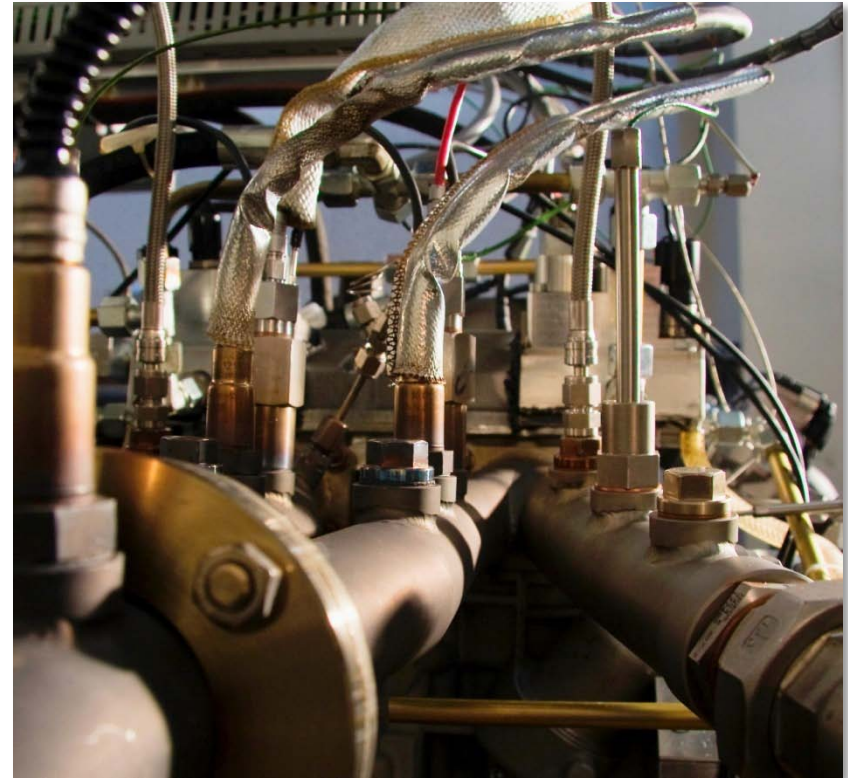
# Der pneumatische Hybridmotor

**30% Kraftstoffeinsparung verglichen mit leistungsgleichem Benzinmotor**

Das pneumatische Hybrid-Konzept verwendet komprimierte Luft als Energiespeicher und ermöglicht dadurch eine starke Hubraumreduktion.

Vorteile:

- Deutlich verbesserte Effizienz
- Keine teuren Zusatzkomponenten wie Batterien



Kontakt: Prof. Dr. Lino Guzzella; Institut für Dynamische Systeme und Regelungstechnik  
[guzzella@idsc.mavt.ethz.ch](mailto:guzzella@idsc.mavt.ethz.ch); [www.idsc.ethz.ch](http://www.idsc.ethz.ch)

# KPMG Inspiration Grant

- Als Mitarbeitermotivation
  - KPMG Mitarbeiter machen persönliches Fundraising
  - KPMG verdoppelt alle Beiträge
- KPMG vergibt als „KPMG Inspiration Grants“ Fördergeld von je CHF 100'000 für innovative, angewandte Entwicklungsprojekte an der ETH Zürich und der EPFL.
- Preisträger an der ETH Zürich:  
Pneumatischer Hybridmotor von Prof. Guzzella



# Abschied vom täglichen Stich

## Ein neuartiges Verfahren ersetzt die tägliche Insulin-Spritze

- Alle zwei bis vier Wochen spritzen die Patienten eine gelartige Masse, die gebundenes Insulin enthält.
- Insulin wird durch Einnahme einer Tablette aus dem Gel freigesetzt.
- Das Gel wird über die Niere ausgeschieden und ist bedenkenlos.



Kontakt: Prof. Martin Fussenegger; D-BSSE;  
[martin.fussenegger@bsse.ethz.ch](mailto:martin.fussenegger@bsse.ethz.ch); [info@bsse.ethz.ch](mailto:info@bsse.ethz.ch)

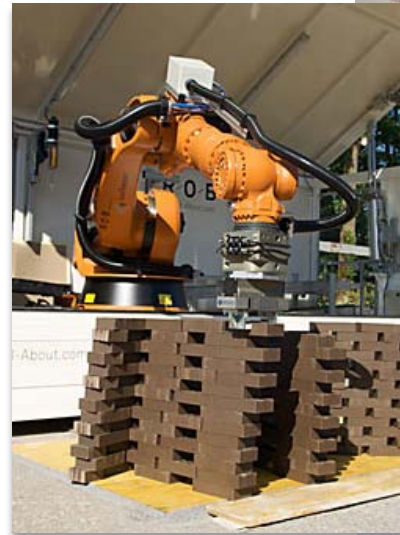
# R-O-B – Flexible Produktion von Bauteilen

## Mobile Fabrikationseinheit für das Bauwesen

Montiert in einem Standardfrachtcontainer, ist er an grundsätzlich jedem Ort der Erde unter Wahrung höchster Präzision und Produktequalität in kürzester Zeit einsatzfähig.

Kontakt: Assistenzprofessur Gramazio/Kohler

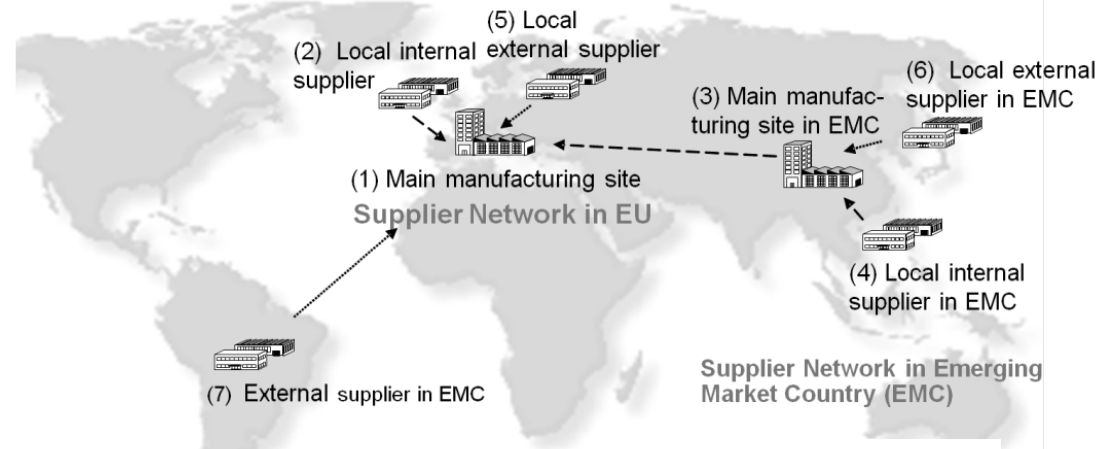
<http://www.dfab.arch.ethz.ch>



# Total Cost of Ownership für Globale Beschaffung und Herstellung

## Bestimmung der Gesamtkosten für Produktion und Beschaffung von Gütern in Niedriglohnländern

Entscheidungsfindungsprozess,  
um die richtigen Produkte und  
Komponenten auszulagern,  
und zwar in die richtige Region  
des Globus und mit den  
richtigen Geschäftspartnern



Kontakt: Dr. Robert Alard, BWI, [www.globaltco.ethz.ch](http://www.globaltco.ethz.ch)

# Wie kann die Industrie von den Kompetenzen profitieren?



- Rekrutierung von ETH-Talenten
- Weiterbildungsangebot
- Forschungszusammenarbeiten

# ETH-Talente: Die grösste Goldgrube der Schweiz

- Punktueller Kontakt an Anlässen an der ETH
  - Polymesse, Polyinterview etc. von ETH juniors ([www.juniors.ethz.ch](http://www.juniors.ethz.ch))
  - MRC Graduate Symposium, 10. 5. 2010 ([www.mrc.ethz.ch](http://www.mrc.ethz.ch))
  - MNSP Industry Day, 17. 9. 2010 ([www.micronano.ethz.ch](http://www.micronano.ethz.ch))
- Intensiver Kontakt zu Studierenden und Forschenden
  - Diplomarbeiten in der Industrie
  - Gemeinsame Forschungsprojekte mit ETH-Forschungsgruppen



# Weiterbildungsangebot

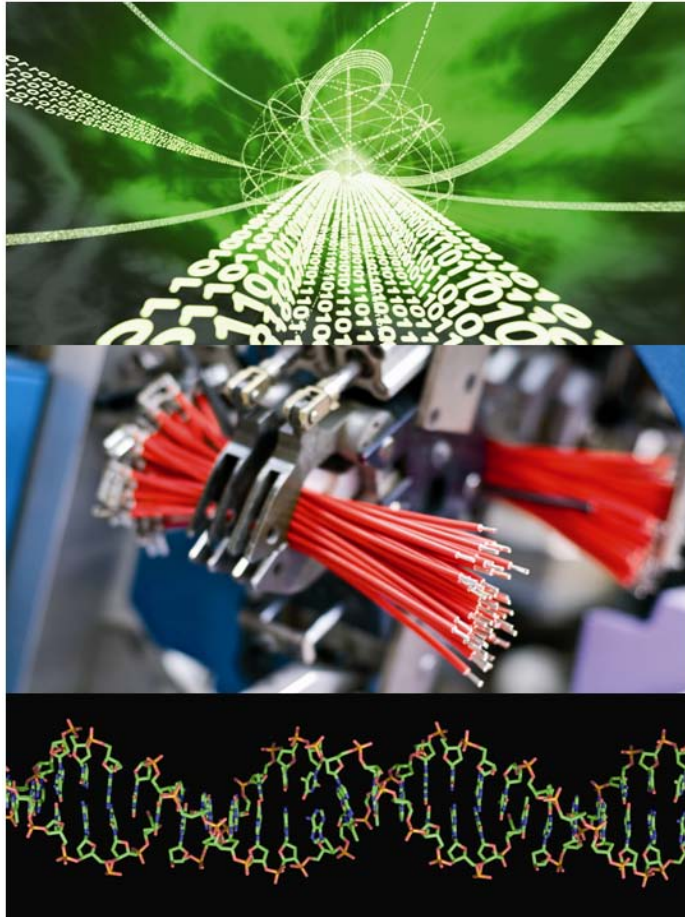
## Zentrum für Weiterbildung

- Masterprogramme
- Nachdiplomstudien
- Fortbildungskurse
- etc.



Kontakt: [www.zfw.ethz.ch](http://www.zfw.ethz.ch)

# Zusammenarbeit zwischen der ETH Zürich und der Industrie



## Vorteile für die Industrie

- Experten Know-how und innovative Ideen
- Quelle für junge Talente

## Vorteile für die ETH Zürich

- Fragestellungen der Industrie helfen in der Ausrichtung der Forschung
- Industrie-Know-how
- Industrie-gesponserte Projekte erhöhen die Anzahl der Publikationen, sowie die Drittmittel-Quote

# Formen der Zusammenarbeit

- Dienstleistungen
  - Beratung
  - Nutzung von Infrastruktur (Analytik, Fertigung, Reinraum)
  - Studien, Messungen etc.
- Forschungsprojekte
  - Typischerweise mehrjährige Projekte für Doktoranden oder Postdocs
  - Verschiedene Modelle möglich in Bezug auf das Geistige Eigentum
- KTI-Projekte
  - Durch die KTI unterstützte gemeinsame Projekte eines Industriepartners mit der ETH Zürich
- Partnerschaften mit der ETH Zürich
  - Realisierung visionärer Projekte

# Das ETH Industrial Relations Program



## Ziel

### Initiierung von Forschungsaktivitäten zwischen der ETH Zürich und der Industrie

- Forschungsprojekte
- Individuelle Partnerschaften

## Werkzeuge

- **Kompetenzanalyse**  
Schriftliche Zusammenstellung der spezifischen Kompetenzen der ETH Zürich für die interessierte Firma
- **Kompetenztour**  
Besuch vor Ort einer Auswahl von Labors
- **Ideenlaboratorium**  
Interdisziplinäres Brainstorming über Fragestellungen der Firma mit Experten der ETH Zürich und der Firma

# Technologien als Fact Sheets einsehbar

Webseite mit Technologien der ETH:

[www.vpf.ethz.ch/transfer/technol](http://www.vpf.ethz.ch/transfer/technol)

Durchsuchbar nach Technologie-Gebieten

- Technology Alert Emails: Benachrichtigung per e-mail wenn Technologien in ausgewählten Technologie-Gebieten verfügbar werden

Technologien aller Schweizer Hochschulen auf der Webseite von swiTT: [www.switt.ch](http://www.switt.ch)

## LICENSING OPPORTUNITY

ETH transfer – Linking Science and Business

---

### Micro motors for wireless actuation and manipulation

**Keywords**

Magnetic micro actuator, Wireless motor, Wireless power, Micro manipulation, Quarantine, Implant actuator, End effector

**Background**

Many wireless sub-mm size microrobots have been proposed but few working devices have been developed due to challenges regarding propulsion, power transmission, wireless actuators, and control of individual actuators. A new class of wireless actuators was developed at ETH Zurich that combines power and control in the same signal, creating an effective, scalable and usable wireless micro actuator. Several strategies for wireless motors exist, including electrostatic fields, laser driven thermal impact, absorption and conversion of optical energy, transmission of energy through vibration, etc. Many of these strategies are limited to engineered environments, require dangerous voltages, do not scale well to sub-mm sizes, or require optical access and exposure and are, thus, quite limited in their use. The use of magnetic fields for wireless actuation is quite popular due to high forces that can be generated over a distance by external fields. By combining the force and distance advantages of magnetism with the behavior of resonant systems, a new type of actuator was developed.

**Main Advantages**

- Operates without wires, circuitry, batteries or antenna
- Wireless motor with high force mechanical energy output (vibration, movement, opening, closing, etc.)
- Operates with a very low magnetic field strength (only 50 times the earth's magnetic field)
- Operates at a natural resonant frequency
- Multiple micro motors can operate simultaneously
- Low costs, disposable

**Field of Application**

- Robust micro manipulator for: Protein crystal harvesting, Cell sorting and extraction, Micro assembly
- Potential as microrobots for: Medical applications, Inspection applications, Remote sensing
- Future applications: Wireless medical implants, Diagnostic systems, Drug release systems, Ultrasonic emitter

**Patent Status**

- Patent pending PCT


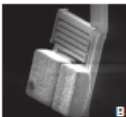



Figure 1A: The micro actuator in relation to a fruit fly; 1B: Close up of the micro actuator, the actual size is 300 x 300 x 70µm.

Ref. No. T-07-054

ETH Zürich  
ETH transfer  
Zürich, Switzerland

+41 44 632 23 82  
transfer@sl.inf.ethz.ch  
www.transfer.ethz.ch

**ETH**  
Eidgenössische Technische Hochschule Zürich  
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

# ETH Production Technologies

## Das Portal der ETH Zürich für die fertigende Industrie

**inspire AG** für mechatronische  
Produktionssysteme und Fertigungstechnik

Institut für Werkzeugmaschinen und  
Fertigung (**IWF**)

Institut für Virtuelle Produktion (**IVP**)

Institut für Mechanische Systeme, Zentrum  
für Strukturtechnologien (**IMES-ST**)

Departement Management, Technologie  
und Ökonomie (**D-MTEC**)

Material Research Center (**MRC**)

Micro and Nano Science Platform (**MNSP**)

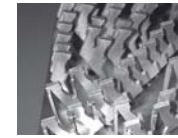
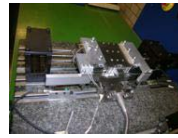
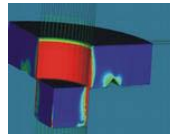
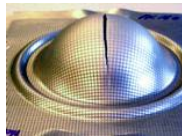
**FIRST Lab**

### Kontakt

Individuelle Institute und  
Zentren oder



Dr. Niklaus Bühler  
+41 79 304 00 42



# Interessiert an einer Zusammenarbeit?

## Ansprechstellen an der ETH Zürich

- Individuelle Professuren, Institute, Departemente oder Zentren
- ETH transfer, Industrial Relations; [www.transfer.ethz.ch](http://www.transfer.ethz.ch)



Dr. Niklaus Bühler  
IRP, Production Technologies  
+41 79 304 00 42



Dr. Andreas Klöti  
Verträge und Partnerschaften  
+41 44 632 20 43



Dr. Marjan Kraak  
Technologien  
+41 44 632 25 34



Dr. Silvio Bonaccio  
Leiter ETH transfer  
+41 44 632 77 42