

Gewerblich-technische Ausbildung



Weiterbildung



Nachwuchsaktivitäten



Strategie & Koordination

Internationalisierung



Angebotsdatenbank



Gefördert vom:



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

# Weiterbildungsangebote des AWNET-Verbundes

- Überblick über vorhandene Angebote
- Weiterbildungsdatenbank
- Herausforderungen

Andreas Schütze, pro-mst



## Weiterbildung: bekannte Anbieter (MST + x)



- **FSRM Fondation Suisse pour la recherche en microtechnique**  
Anbieter der Kurse *Training in Microsystems*, 35 Kurse, EU-gefördert

- Langjährig aktiv
- Breite Angebotspalette auch im nicht-technischen Bereich
- *Training in Microsystems* bis heute nicht kostendeckend



- **IVAM e.V. Fachverband für Mikrotechnik**

- Aktive Unterstützung der Mitglieder in Aus- und Weiterbildung
- Projekt *Innoquam* (ESF gefördert):  
Schulungen für Facharbeiter in den Mikro- und Nanotechnologien, primär KMU, überbetrieblich, spezifisch, geringer Zeitaufwand
- Soft skills: z.B. DIVINKU „Diversity als Innovationskultur“ (BMBF)

- **Haus der Technik e.V., Essen**

- breites Programm, von Tagesseminaren bis zu Studiengängen
- ca. 1500 verschiedene Veranstaltungen

- **und viele andere mehr...**



**HAUS DER TECHNIK**

Außeninstitut der RWTH Aachen  
Kooperationspartner der Universitäten Duisburg-Essen  
Münster - Bonn - Braunschweig

- **Maßgeschneiderte Weiterbildung mit und für Unternehmen**
  - Modulare Schulung für Fertigungspersonal (3 Veranstaltungen)  
Herstellung von ICs, Einführung in die MST, Reinraumverhalten
  - Qualifizierungsprogramm für zukünftige Mitarbeiter/-innen eines Solarzellenherstellers (6 Fortbildungsmaßnahmen, 1 Umschulung).



- **Praktisch lernen, was Mikrosystemtechnik heißt**

Nutzung eines Schulungsreinraums für Technologieweiterbildung

- Einführung in die MST – Theorie und Praxis
- Mikrosystemtechnik – von den Grundlagen zu den Anwendungen
- FOTURAN® – Mikrostrukturen in Glas
- Reinraumtechnik/Reinraumverhalten



- **Arbeits- und prozessorientierte Technikerfortbildung**
  - Möglichkeit zur Höherqualifizierung von Mikrotechnologien
  - Aufrechterhaltung der Betriebsbindung während der Fortbildung



- **Projekt QualiFanT –**

**mstbildung**

ausbildungsnetzwerk zur Förderung  
der Mikrosystemtechnik

**Qualifizierung von Fachkräften und Ausbildern in neuen Technologien**

mit Zertifikat der IHK Hannover „Fachkraft für Mikrotechnik“

Arbeitssicherheit in der Mikrotechnik, Dünnschichttechnologie, Mikro- und Nanobearbeitung, Messtechnik/Qualitätssicherung, Engl. Refresher „Microtechnology“

- **Weiterbildungskatalog für die MST**



Übersicht über alle modularisierten Angebote des Netzwerkes

u.a. Die- und Drahtbonden, FhG-IZM, 3tägig, angeboten ca. alle 4 Wo.

- **Umschulung zur/m Mikrotechnologin/en**

für Arbeitslose (24 Mon.) und Studienabbrecher (15 Mon.)



- **Aus- & Weiterbildungsfoundry pro-mst mit VTL** (siehe Beiträge A. Picard)

Reinraumpraktika als Blockkurse (Herstellung eines Si-Drucksensors)

- **Auch angeboten: Weiterbildung für Lehrerinnen und Lehrer**

zugeordnet zum Themenfeld Nachwuchsförderung; diverse Netzwerke





## Weiterbildung: Relevante Aspekte

- **Analyse des Weiterbildungsbedarfs in der Mikrosystemtechnik**  
Welche Inhalte werden benötigt, welche Formen erwartet?
- **Abstimmung des Weiterbildungsbedarfs**  
Vermeidung unnötiger Konkurrenz, Entwicklung ergänzender Angebote innerhalb der AWNET sowie mit dritten Anbietern
- **Entwicklung modularer (und zertifizierter?) Weiterbildungsangebote**  
Konzentration der Anbieter auf ihre Stärken, Einbindung von ergänzenden Qualifikationen, Kooperation mit anderen Technologiefeldern, ...
- **Verbesserung der Durchlässigkeit in der akademischen Ausbildung**  
jeder soll die Möglichkeit erhalten, sein Potenzial bestmöglich auszuschöpfen
- **Weiterentwicklung des Konzepts der Ausbildungsfoundry**  
Hohe Kosten der praxisnahen Ausbildung in der MST erfordert neue Ansätze  
*bewusst ausgeklammert wurde die Curricular-Entwicklung an Hochschulen  
(abgedeckt durch die Forumstage MST)*

- **2005 eingegangen in das AWNET-Positionspapier**



**POSITIONSPAPIER** zur zukünftigen Ausgestaltung des Aus- und Weiterbildungssystems in der Mikrosystemtechnik und anderer Hochtechnologien

- I. Hochtechnologieausbildung in Deutschland
- II. Aus- und Weiterbildung in der Mikrosystemtechnik – eine erste Bilanz
- III. Herausforderungen und Lösungsansätze für die Aus- und Weiterbildung in der Mikrosystemtechnik und affiner Hochtechnologien

## **I. Hochtechnologieausbildung in Deutschland**

Schlüsseltechnologien wie Biotechnologie, Nanotechnologie, Optische Technologien und Mikrosystemtechnik (MST) bestimmen die technologische Leistungsfähigkeit Deutschlands. Die Überführung neuester Forschungserkenntnisse in die Industrie, d.h. der zeitnahe Wissenstransfer von Forschung in Unternehmen ist der Schlüssel zu Erfolg versprechenden

*(abgedeckt durch die Forumstage MST)*

- **Analyse des Weiterbildungsbedarfs in der Mikrosystemtechnik**  
Welche Inhalte werden benötigt, welche Formen erwartet?

### **Problematisch ist heute insbesondere:**

- **Teilnehmerzahlen sind vielfach unterkritisch**
- **Preise sind extrem unterschiedlich und bei Technologieangeboten nicht immer kostendeckend**
- **Viele Angebote haben (deswegen?) häufig mehr Marketing- als echten Weiterbildungscharakter**
- **Etablierung kommerziell erfolgreicher Angebote erfordert langen Atem und intensives Marketing**
  - **Beispiel: Weiterbildungsseminar**  
*Magnetoresistive Sensoren für die Mechatronik*  
mit WWAS, HL-Planar, Sensitec, Magnetfabrik Bonn



# Weiterbildung: Angebotsdatenbank



- **Marketing**
  - Überblick über Angebotsspektrum
  - kontinuierliche Aktualisierung
  - weltweit such- und findbar
- **Bedarfsermittlung**
  - direkte Feedbackmöglichkeit
  - Möglichkeit zur Kontaktaufnahme bei spezifischen Interessen
- **Abstimmung von Inhalten innerhalb der Netzwerke**
- **Datenbank verschafft Überblick über alle AWNET-Angebote (aktuell 126)**
  - Ausbildungsgänge und -module (37)
  - Aufstiegsqualifizierung (1)
  - Weiterbildung (55)
  - Lehrerfortbildung (17)
  - Nachwuchsangebote (16)



AWNET-Angebotskatalog - Mozilla Firefox

http://www.lmt.uni-saarland.de/awnet/

Mikrosystemtechnik Firmen Institute Ud5 Konferenzen Lieferanten Reisen Privates EBAY Google

gefördert vom: Bundesministerium für Bildung und Forschung

## Angebotskatalog der AW-Netzwerke

Stand Dezember 2005





### AWNET-Angebotskatalog

## Aus- und Weiterbildungsangebote in der Mikrosystemtechnik

Angebote sortiert nach Zielgruppen:

[Ausbildungsgänge und -module](#)   [Weiterbildungsseminare](#)   [Lehrerfortbildung](#)   [Schülerbildung](#)

Angebote sortiert nach Netzwerken:

 <b>learn-mst</b> Lernen am Arbeitsplatz Mikrosystemtechnik		<u>FasiMiT</u>	 Aus- und Weiterbildungsnetzwerk Mikrosystemtechnik
 <b>mstbildung</b> ausbildungsnetzwerk zur förderung der mikrosystemtechnik		<u>learn-mst</u>	
 <b>pro-mst</b> Das ist das Netzwerk für Praxisorientiertes Lernen in der Mikrosystemtechnik		<u>MANO</u>	 MIKROSYSTEMTECHNIK AUSBILDUNG IN NORD-OSTDEUTSCHLAND
		<u>mst-bildung</u>	
		<u>MunichMicronet</u>	
		<u>pro-mst</u>	

Startseite   Angebote sortiert nach Zielgruppen   Angebote sortiert nach Netzwerken

Fertig

# Weiterbildung: Messeauftritt SENSOR 2006

## ■ Darstellung des AWNET-Gesamtangebotes

- Netzwerke
- Angebotsdatenbank
- Zwischenbilanzbroschüre

## ■ Schwerpunkt Weiterbildung

- Weiterbildungskurse
- Ausbildungsfoundry
- modulare Umschulungen

## ■ Lehr- und Lernmaterialien

- Virtuelles Technologielaor
- Lehrbriefe

- Forumsvortrag „Kompetenzentwicklung in der Mikrosystemtechnik – Zielgruppenspezifische Fort- und Weiterbildungsangebote in Hochtechnologien“ N. Hübener, A. Schütze



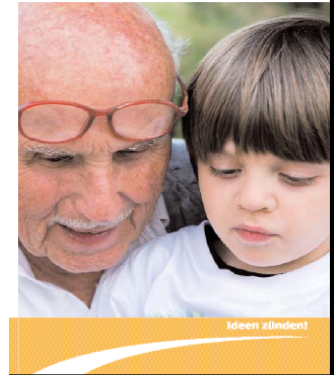
AWNET-Zwischenbilanz 2003-2005  
Aus- und Weiterbildungsnetzwerke für die Mikrosysteme





## Weiterbildung als politisches Thema

- **HRK Anhörung: „Handlungsfelder der wissenschaftlichen Weiterbildung“**
  - Berlin, 08. März 2007
  - Zielstellung der HRK-Kommission „Neue Medien und Wissenstransfer“: Identifizierung von Aktionsfeldern für die HRK
  - Teilnehmer: Experten (meist Bildungswissenschaftler), HIS, WR, BiBB, BMBF
  - bemerkenswert: Bedeutung der Weiterbildung (life long learning) angesichts der schnellen technologischen Entwicklung betont – aber nur ein Vertreter aus dem Bereich Natur- und Ingenieurwissenschaften anwesend (AS)
  - Thesen u.a.: Weiterbildung gleichbedeutend neben Forschung und Lehre, daraus abgeleitet eine Pflicht zum Angebot von Weiterbildungen



- **BMBF-Konferenz Zukunft (der) Weiterbildung**
  - Ahlen, 06.+07. November, Inhalte u.a.:
  - **FORUM Hochtechnologie und Weiterbildung – Neue Bildungsallianzen für und mit Unternehmen** mit den Arbeitskreisen
    - Kompetenzerwerb, -verwertung und -diffusion in Netzwerken und Verbänden
    - Innovationsfähigkeit durch Anwendungskompetenz in KMU
    - Neue Bildungsdienstleistungen im Hochtechnologie-Bereich
  
- **IEEE-Tagung: Meeting the Growing Demand of Engineers and their Educ.**
  - München, 09.-11. November,
  - >50 Beiträge aus 17 Ländern mit den Schwerpunkten:  
Collaborations, Pedagogical Approaches, Attracting Students, Educators
  
- **uvm.**



## Weiterbildung: konkrete Lösungsansätze

### ▪ **Ausbildungsfoundry**

Gemeinsame Nutzung eines Ausbildungsraums mit mehreren Hochschulen, Firmen und Forschungseinrichtungen

- Antoni Picard, FH Kaiserslautern, Netzwerk pro-mst
- als Modell auch auf andere Technologiefelder übertragbar
- Finanzierung? funktioniert bei Industriebeteiligung (z.B. koop. Studium)
- reguläre Studiengänge? Studiengebühren, BMBF-Anreize,...

### ▪ **Internationalisierung**

Erweiterung der AWNET Aktivitäten in Europa und weltweit durch Kooperationen

- Ralf Kerl, ZEMI Berlin, Netzwerk MANO
- z.B. Austausch mit Südkorea



**Weitere Informationen:**

[www.mst-ausbildung.de](http://www.mst-ausbildung.de)

Andreas Schütze

Koordination Themenfeld Weiterbildung

[schuetze@imt.uni-saarland.de](mailto:schuetze@imt.uni-saarland.de)