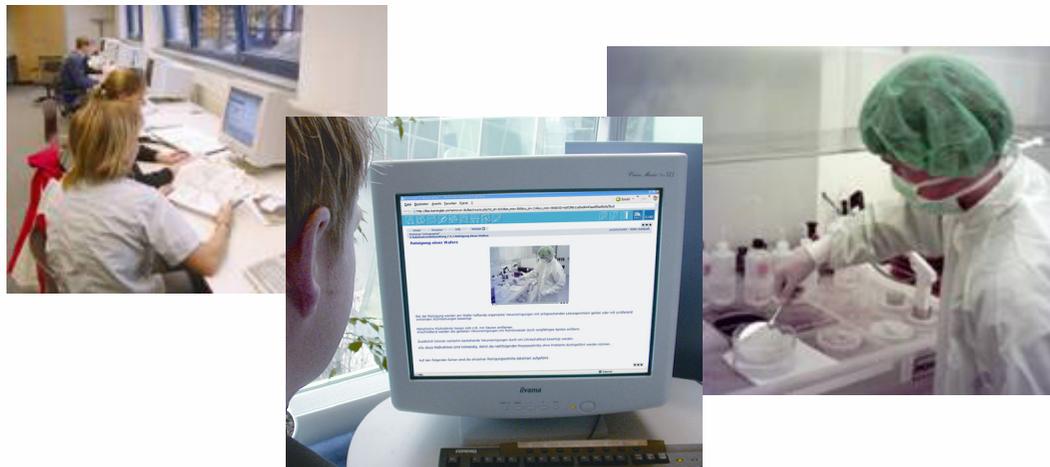




Innovative Lernformen in der Ausbildung von Mikrotechnologen/innen



Prof. Dr.-Ing. Bernardo Wagner, ZDT/L3S
Akad.Rat Andreas Weiner, ZDT
Dipl.-Phys. Robin Sandvoß, L3S



Gliederung des Vortrags

- Vorstellung der beteiligten Institute
- Ausgangslage bezüglich Qualifizierung in der MST
- Projektansatz L3S/ZDT
- Konzept / Realisierung
- Bisherige / aktuelle Arbeiten
- Ausblick



Zentrum für Didaktik der Technik (ZDT)

- Gemeinsame Einrichtung der Fachbereiche Elektrotechnik und Maschinenbau der Universität Hannover.
- Lehre und Forschung zur Didaktik der Technik.
- Ausbildung von Lehrkräften für berufsbildende Schulen.





Forschungszentrum L3S – Learning Lab Lower Saxony

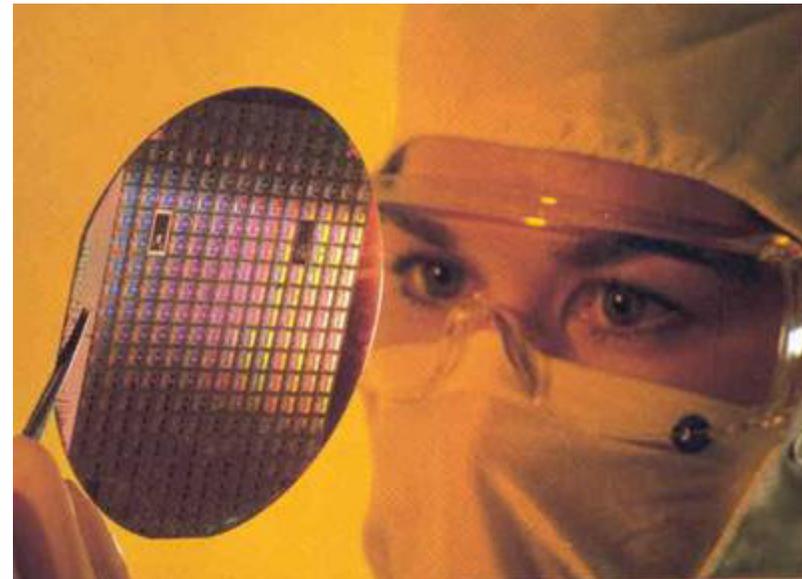
- Internationale Forschungseinrichtung mehrerer Universitäten.
- Schwerpunkt auf Erforschung und Entwicklung innovativer Lerntechnologien sowie Aus- und Weiterbildungskonzepten.
- Infrastruktur und Dienstleistungen.





Ausgangslage – Qualifizierung in der MST

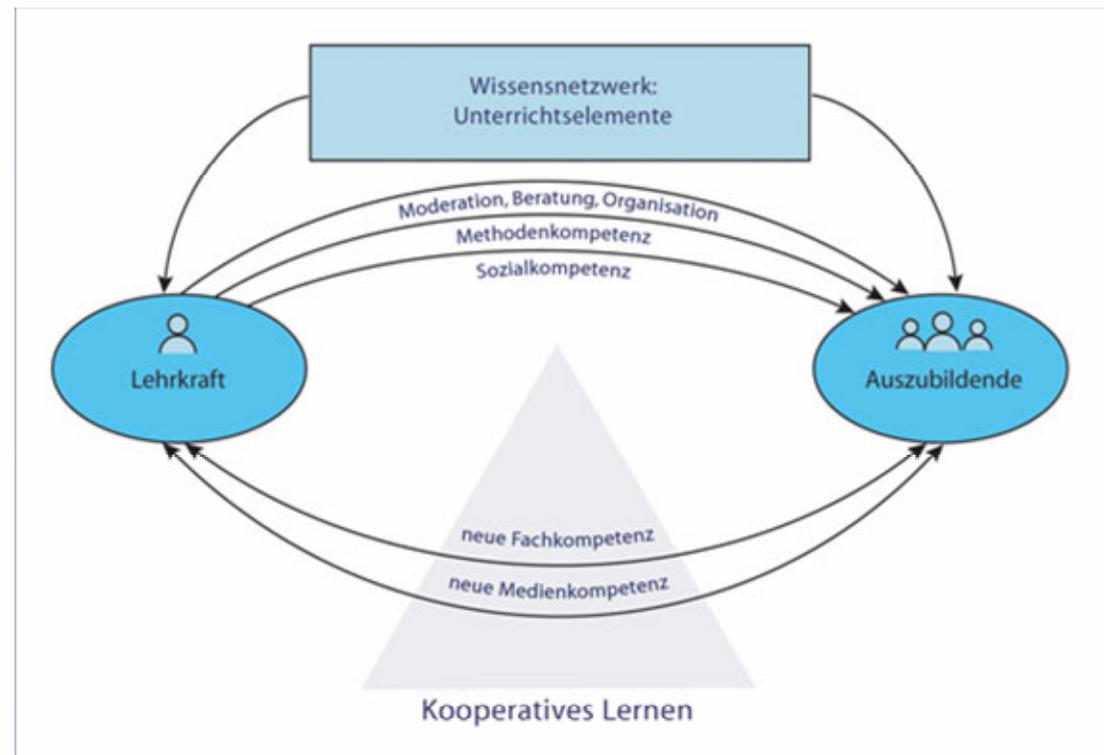
- Der hohe Innovationsgrad innerhalb der Mikrosystemtechnik stellt immer neue Anforderungen an Lehrkräfte und Auszubildende.
- Es besteht ein dringender Ausbildungs- und Fortbildungsbedarf.
- Aber: Wenig Lehrmaterial und Fortbildungsangebote!





Projektansatz - Netz basierte Lernformen

- Innovative Konzepte und Nutzung moderner Lerntechnologien.
- Lernfeld- und lernortübergreifende Strukturen.
- Handlungsorientiertes /geschäftsprozessorientiertes Lernen.
- Wissenstransfer.





Beiträge von ZDT/L3S zum Ausbildungsnetzwerk

- Qualifizierung von Lehrkräften und Auszubildenden
- Entwicklung von Unterrichtsmaterialien
- Evaluation
- Öffentlichkeitsarbeit



Unter Mitwirkung von:

Sennheiser, IMT H, IMT BS, PTB BS, LZH, BBS Neustadt a. Rbge.

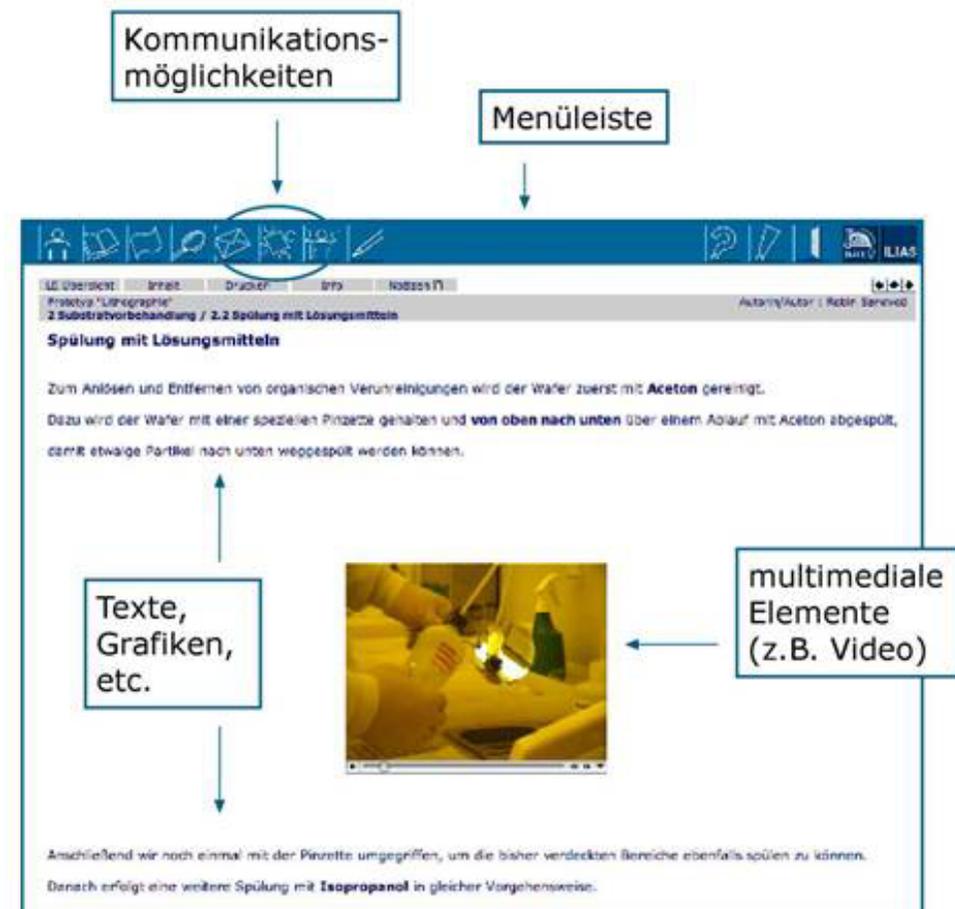


Konzept (1): Innovative Lehrmaterialien

- Bereitstellung von Informations- und Lehrmaterialien auf einer Lehr-/Lernplattform. **(Virtuelles Klassenzimmer!)**
- Bedarfsgerechte Unterstützung der Lehrkräfte bei ihrem Selbstqualifizierungsprozess.

Wichtig:

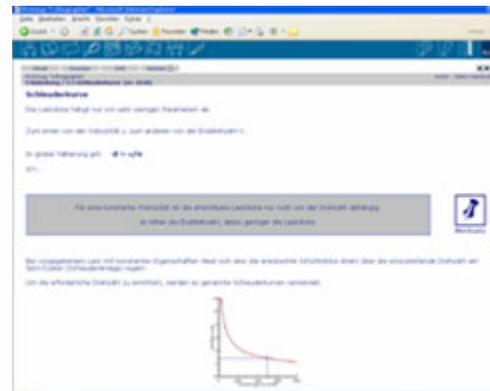
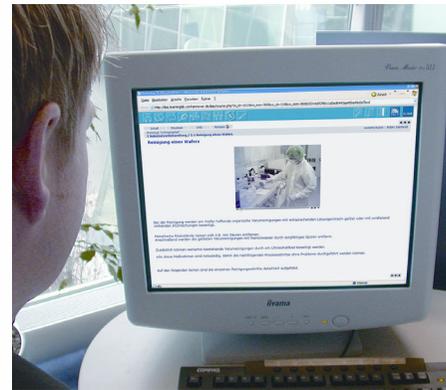
Die Lehrkraft entscheidet selbst, wie und in welchem Umfang die Lerneinheiten genutzt werden !





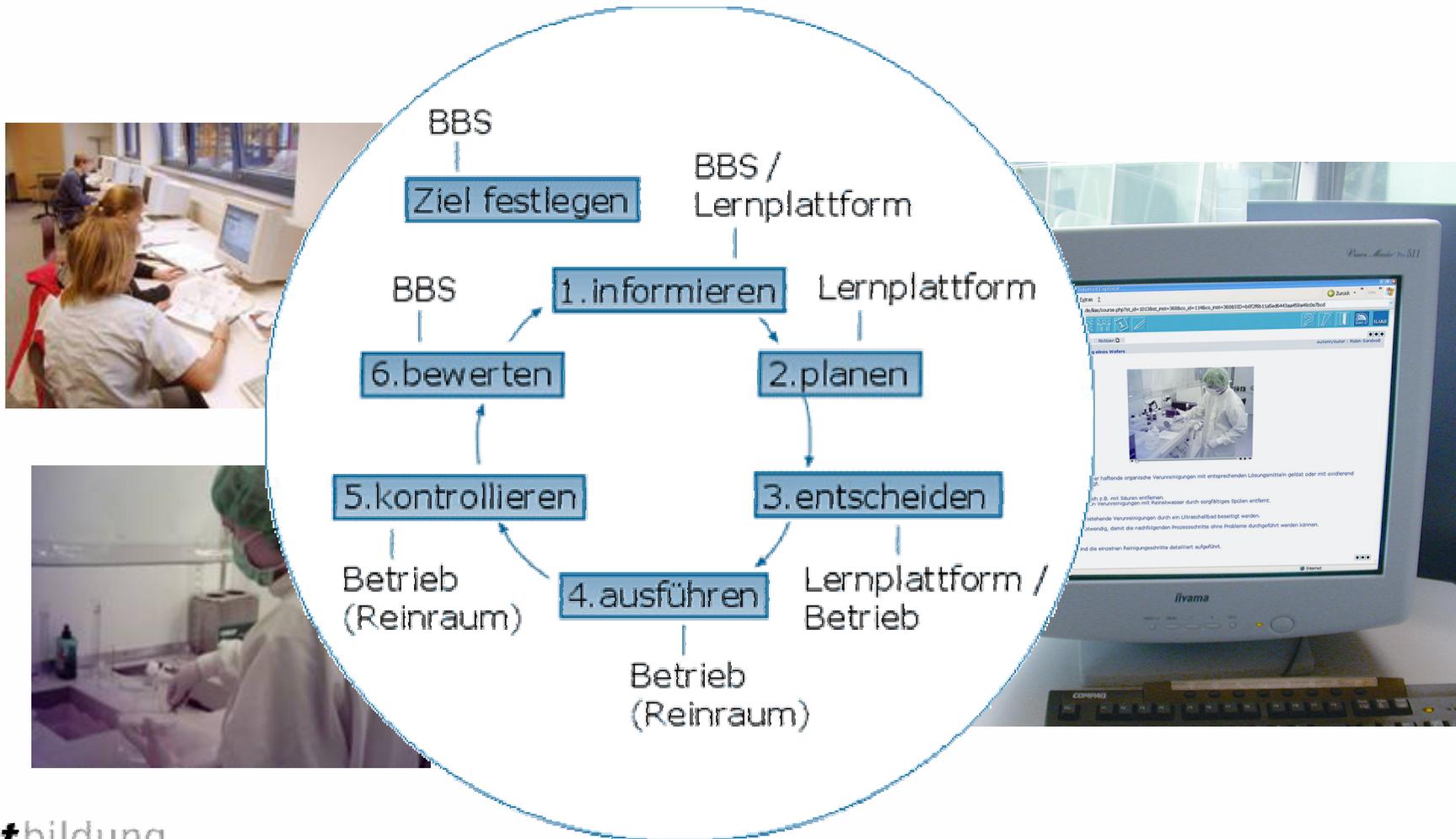
Konzept (2): Innovative Lernumgebungen

- Berufspraktische Lehr-/Lernarrangements.
- Lernort- und lernfeld-übergreifende Struktur.
- Handlungsorientiert.
- Geschäftsprozessorientiert.





Projektverlauf – Bsp.: „Belackung eines Wafers“





Themenkomplexe der Lerneinheiten (1)

Bisher eingesetzte Lerneinheiten:

- Reinraumtechnik
- Fotolithografie (imt H)
- Chemische Grundlagen der Halbleitertechnologie
- Geometrische Optik (LZH)
- Wellenoptik/Laserphysik (LZH)

The screenshots illustrate the content of the learning units:

- Top Screenshot:** A lesson on reflection, titled "Reflexion eines Lichtstrahls an einer ebenen Grenzfläche". It includes text explaining the law of reflection and a diagram showing an incident ray, a normal line, and a reflected ray.
- Middle Screenshot:** A lesson on semiconductor technology, titled "Halbleitertechnologie". It includes a table with material properties and a diagram of a semiconductor device.
- Bottom Screenshot:** A chemistry lesson, titled "Säure + Lauge -> Wasser + Salz". It includes a diagram of a titration setup and chemical equations for the reaction of HCl and NaOH.



Themenkomplexe der Lerneinheiten (2)

Aktuell im Einsatz:

- Mikrosysteme
(inkl. Anwendung
der „efm-Kits“)

Geplant:

- Dotierungsverfahren (IHW)
- Nichtoptische Lithografieverfahren





Weitere Aktivitäten

- Homepage des Netzwerks
(Vorlagen für Expertenpool)
- Netzwerk-Flyer
- Netzwerk-Poster
- Newsletter
- Vorträge (CeBit, Hannover Messe Industrie,
MST-Veranstaltungen)
- Tagungsbeiträge
- Übergeordnetes Treffen aller MST-
Netzwerke zu innovativen Lernmaterialien
- Evaluation „efm-Kit“

Lehramtsausbildung:

- Fachdidaktische Projekte
- Studienarbeiten
- Examensarbeiten



Ausblick

- Vorstellung der Netzwerkaktivitäten/ des Teilprojekts:
GTW-Tagung (Oktober 2004)
MST im Automobil (September 2004)
- Fortführung „AG“ Innovative Lernmaterialien für die MST
- Lerneinheit Mikrosysteme – BBS (September/Oktober 2004)
Evaluation der „efm-Kits“
(Examensarbeit)
- Erstellung und Einsatz weiterer Lerneinheiten
- 2.“Durchlauf“ im neuen 1. Ausbildungsjahr / Modifikation/ Evaluation



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Sie sind herzlich eingeladen, sich im L3S intensiver
über das Teilprojekt zu informieren.