



FAKULTÄT FÜR  
ELEKTROTECHNIK UND  
INFORMATIONSTECHNIK

**TEPROSA**



# IngWeb.de

Ingenieurwissenschaftliche Sensibilisierung  
an allgemeinbildenden Schulen

Workshop der Expertenplattform Demografischer Wandel  
Stefan Brämer, Dr.-Ing. Sören Hirsch  
27. April 2010, Halle

## Ausgangssituation und Motivation

- Seit Mitte der 1990er Jahre deutlich zu verzeichnende Rückgang der Anfängerzahlen in ingenieur- und naturwissenschaftlichen Studiengängen und technischen Berufsausbildungen
- Mangel an Nachwuchskräften besonders im Bereich der Natur- und Ingenieurwissenschaften sowie technischen Berufen (Dauerproblem der Generierung von qualifizierten Facharbeitern und Hochschulabsolventen im Bereich der Ingenieurwissenschaften)
- Zahlreiche Maßnahmen zur Steigerung des Anteils von technisch, natur- und ingenieurwissenschaftlich Begabten und Interessierten in unterschiedlichen Phasen der Bildungs- und Berufskarrieren
- IngWeb.de favorisiert die frühzeitige Grundsteinlegung in den Sekundarstufen I und II

## Ausgangssituation und Motivation

- Orientierung an den Bildungsaufträgen der Sekundarstufen I und II (Befähigung zur verantwortlichen Tätigkeit und Mitgestaltung der Berufs- und Arbeitswelt sowie zur Studien- und Berufswahl)
- Diese Umsetzung sowie die geforderte Entwicklung von Fach-, Personal- und Sozialkompetenzen muss eine technische Sensibilisierung und positive Motivation für ingenieurwissenschaftliche Themen umfassen
- Oft fehlt es dem Bildungspersonal an praktischen, technologischen und wirtschaftlichen Erfahrungen und Voraussetzungen sowie den entsprechenden didaktischen Materialien, um ingenieurwissenschaftliche Inhalte glaubhaft, praxis- und handlungsorientiert vermitteln zu können

## Ziel und Ansatz

- Entwicklung eines modularen und mediengestützten Lern- und Lehrkonzepts mit praxisrelevanten und prozessorientierten Arbeits- und Kontrollaufgaben zur Sensibilisierung für ingenieurwissenschaftliche Fragestellung  
Ingenieurwissenschaftliche Sensibilisierung von Schülern meint das frühzeitige Wecken von Begeisterung für naturwissenschaftliche und technische Phänomene sowie Motivierung, Entwicklung und Unterstützung des Interesses der Schüler sowie des Verständnisses für grundsätzliche naturwissenschaftliche und technische Funktionsweisen und Prinzipien
- Sammlung von praktischen Erfahrungen und Ausbau von Fähigkeiten und Handlungskompetenzen
- Fokussierung auf Inhalte, Anforderungen und Kompetenzen der MINT-Fächer

## Ziel und Ansatz

- Abbau von Blockaden im Umgang mit technischen Themen
- Interesse für und Neugier an technischen Phänomenen wecken und Entwicklung eines altersgemäßen Verständnisses von technischen Abläufen
- Vermittlung von naturwissenschaftlich-technischen Grundlagen
- Erarbeitung methodisch-didaktischer Materialien in Verbindung mit den entsprechenden Lern-Lehr-Arrangements („Hybrides Lernen“) zur Vermittlung des Gegenstandsbereiches
- Förderung von Kreativität, Problemlösungskompetenz, Teamfähigkeit und Eigeninitiative
- Identifizierung potentieller Interessierter
- Gewinnung potentieller Studienanfänger für ingenieurwissenschaftliche Studiengänge
- Gewinnung potentieller Berufsanfänger für technische Berufsausbildungen

## Konzept und Inhalt

- IngWeb.de steht am Anfang der individuellen Bildungsbiographie
- Dadurch einen prägenden Einfluss auf die individuelle Berufsorientierung sowie auf nach folgende Bildungsprozesse
- Zielgruppenspezifische und praxisnahe Vermittlung mit Hilfe des „Hybriden Lernens“
- Integration von eLearning Ansätzen in traditionelle Unterrichtsmethoden als sinnvolle Kombination aus Präsenzunterricht und eLearning
- Einsatz handlungsorientierter Unterrichtsmethoden
- Bestehend aus zwei Elementen
  - „IngWeb.de“ Lernplattform
  - „IngWeb.de“ Entdeckerwerkstatt

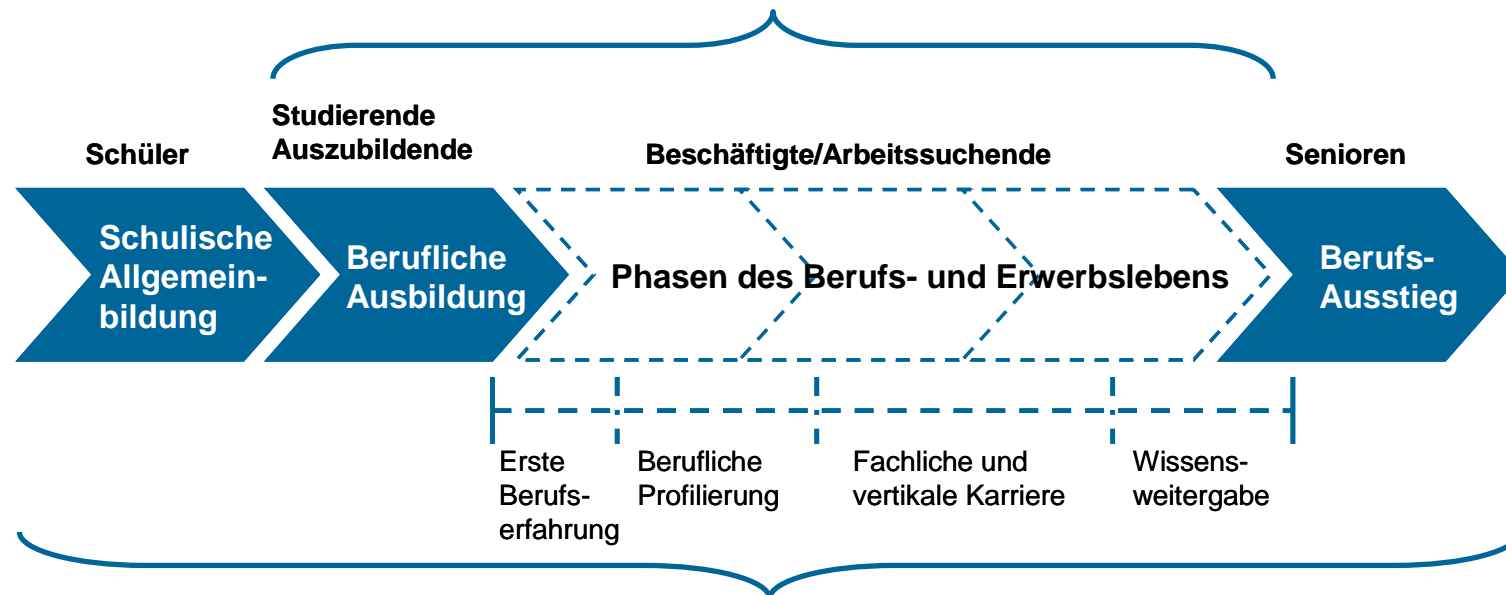
# Konzept und Inhalt

## Non-degree-Programms

- Tailored programmms
- Executive programmms
- Berufliche Fortbildung
- Alumnibetreuung

## Degree-Programms

- Grundständiger Bereich:  
Fokus: Studenten (BA, MA, MBA)
- Weiterbildung:  
Fokus: Berufstätige (BA, MA, MBA, kreditierte Lehrgänge)



## Public understanding of science und humanities

- Kinderuniversität, Summerschool und Projektstage
- Vortragsreihen und Ringvorlesungen
- Seniorenstudium und Nacht der Wissenschaft

## Akkreditierung/Anerkennung

- Individuelle Anerkennung
- Akkreditierung von Bildungsprogrammen
- Kauf, Verkauf und Austausch von Modulen

## Konzept und Inhalt

- „IngWeb.de“ Lernplattform
  - Einsatz von digitalen Medien und eLearning Anwendungen
  - Nutzung WEB 2.0 Technologien
- „IngWeb.de“ Entdeckerwerkstatt
  - Ort, an dem mit Händen, Kopf und Werkzeugen „praktisch“ gearbeitet wird
  - Entdecken und Lösen von Problemen und das direkte praktische Lernen am Objekt bzw. Thema
  - Verknüpfung von Lernen und Handeln sowie eine Orientierung an realen Prozessen, Problemen und Fragestellungen der ingenieurwissenschaftlichen Praxis (Handlungsorientierung)
  - „Begreifen durch Begreifen“



## Umsetzung und Durchführung

- Zielgruppe sind alle Schüler der Sekundarstufen I und II
- Der ganzheitliche Ansatz sowie die gewünschte frühzeitige Sensibilisierung der Schüler erfordert Beginn in der Sekundarstufe I
- Ein kontinuierlicher Sensibilisierungsprozess bedingt, dass die Schüler das Projekt mehrmals, z.B. im Abstand von zwei Schuljahren mit unterschiedlichen und angepassten Komplexitäts-, Anforderungs- und Schwerpunktstrukturen durchlaufen
- Grundlegende Idee ist die alters- und zielgruppenspezifische Steigerung von Komplexität und Umfang der zu vermittelnden Inhalte und des zu erreichenden Kenntnis- und Wissenstandes
- Beginnend mit der 7./8. Klasse systematische Förderung der technischen, natur- und ingenieurwissenschaftlichen Kenntnisse sowie der fachlichen, sozialen und personalen Kompetenzen

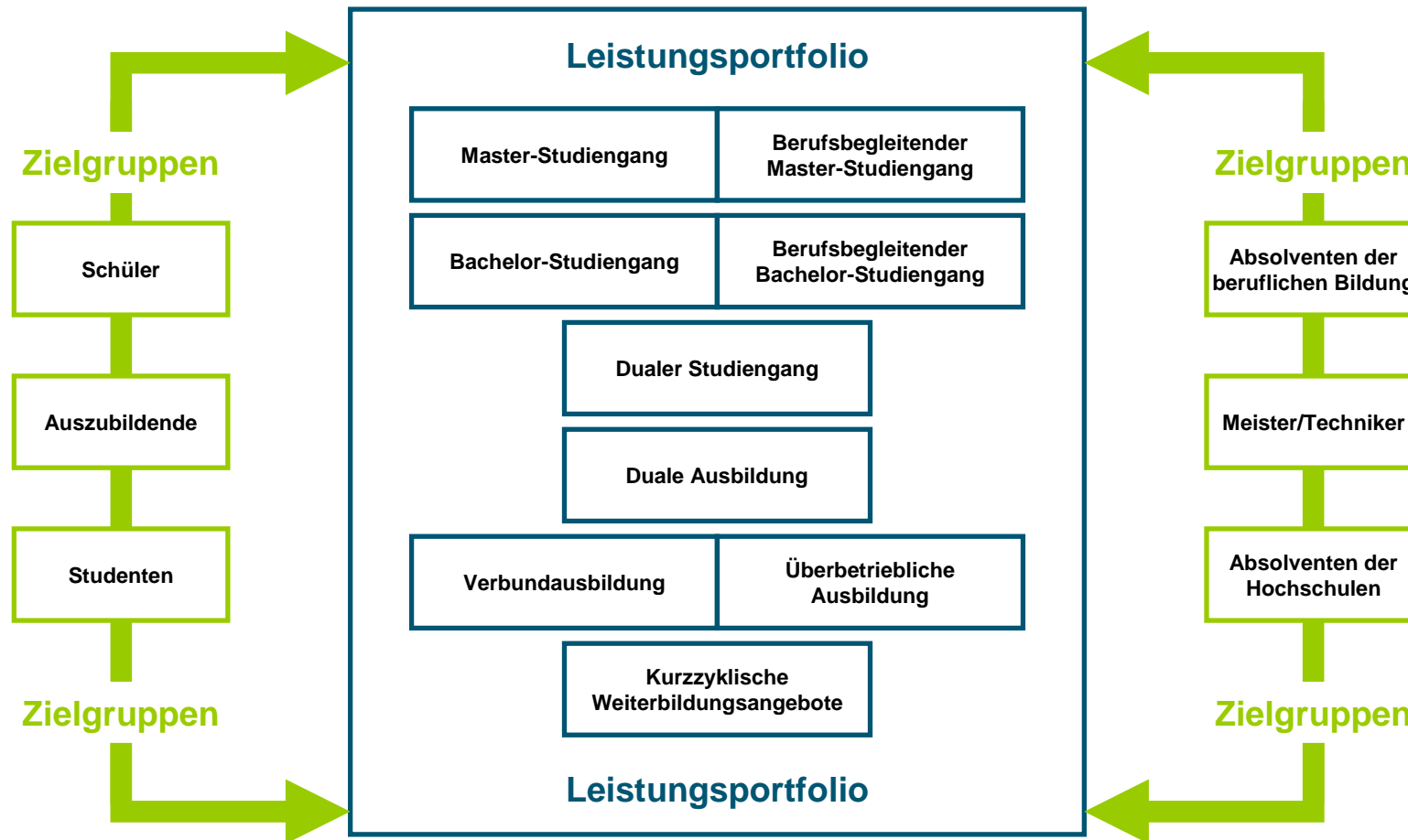
## Umsetzung und Durchführung

	Blockveranstaltung	Begleitend zum schulischen Unterricht
<b>Wann</b>	Projekt- bzw. Praktikumswoche	unterrichtsbegleitend
<b>Dauer</b>	3-5 Tage	kontinuierliche Einflechtung
<b>Wer</b>	Projektteam	Lehrer
<b>Unterstützt durch</b>	Lehrer und externe Partner	Projektteam und externe Partner
<b>Elemente</b>	IngWeb.de Entdeckerwerkstatt IngWeb.de Lernplattform	IngWeb.de Entdeckerwerkstatt IngWeb.de Lernplattform
<b>Wie</b>	klassenstufenabhängige, inhaltliche und zielgruppenspezifische Steigerung der Komplexitätsgrade Bereitstellung der Unterrichtsmaterialien (Entdeckerwerkstatt/Lernplattform)	klassenstufenabhängige, inhaltliche und zielgruppenspezifische Steigerung der Komplexitätsgrade Bereitstellung der Unterrichtsmaterialien (Entdeckerwerkstatt/Lernplattform)
<b>Vorbereitung</b>	externe Lehrerfortbildungen und/oder (schul-) individuelle Unterweisungen des Lehrpersonals	externe Lehrerfortbildungen und/oder (schul-) individuelle Unterweisungen des Lehrpersonals

## Kooperationspartner

- Institut für Innovation und Technik in der VDI/VDE-IT Berlin
- Lehrstuhl Allgemeine Didaktik und Theorie der Schule, Institut für Erziehungswissenschaft, Fakultät für Geistes-, Sozial- und Erziehungswissenschaften, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg
- Lehrstuhl für Arbeitswissenschaft und Arbeitsgestaltung, Instituts für Arbeitswissenschaft, Fabrikautomatisierung und Fabrikbetrieb, Fakultät für Maschinenbau, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

# Ausblick: Kompetenzzentrum Mikrotechnologien



## Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

### Stefan Brämer

Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

InnoProfile-Projekt TEPROSA

Postfach 4120

39016 Magdeburg

Telefon: +49 (0) 391 / 67-11710

Telefax: +49 (0) 391 / 67-12601

eMail: stefan.braemer@teprosa.de

Internet: www.teprosa.de

### Dr.-Ing. Sören Hirsch

Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

InnoProfile-Projekt TEPROSA

Postfach 4120

39016 Magdeburg

Telefon: +49 (0) 391 / 67-12392

Telefax: +49 (0) 391 / 67-12601

eMail: soeren.hirsch@teprosa.de

Internet: www.teprosa.de