



WZW wissenschaftszentrum  
sachsen-anhalt  
lutherstadt wittenberg

SCHRIFTENREIHE DES WZW

# 07 Zukunftsgestaltung im demographischen Umbruch

Impulse und Handlungsoptionen aus Sicht der WZW-Expertenplattform  
„Demographischer Wandel in Sachsen-Anhalt“



# Inhalt

<b>Vorwort</b> .....	<b>3</b>
(Klaus Friedrich)	
<b>Anpassung regional wirksamer Steuerungsinstrumente auf Grund des demographischen Wandels</b> .....	<b>5</b>
(Winfried Kluth   Tom Karl Soller   Anja Nitschke   Julia Eichler   Anne Bernstein)	
<b>Demographischer Wandel in suburbanen Räumen</b> .....	<b>8</b>
(Klaus Friedrich   Susanne Knabe   Barbara Warner)	
<b>Daseinsvorsorge und demographischer Wandel in peripheren Räumen</b> .....	<b>11</b>
Wie gehen die Betroffenen mit dem Ausdünnen sozialer Infrastruktur um?	
(Ulrich Blum   Gerhard Heimpold   Walter Hyll   Franziska Jungermann   Lutz Schneider)	
<b>Der demographische Wandel als Herausforderung für die effiziente Bereitstellung kommunaler Leistungen</b> .....	<b>15</b>
(Heinz P. Galler   Peter Bönisch   Annette Illy   Lukas Schreier)	
<b>Altersgerechte und sichere Mobilität in der Fläche</b> .....	<b>20</b>
(Christian Diedrich   Franziska Wolf   Kevin Schewel)	
<b>Schulfahrt – Demographiefeste Schulstandortplanung und -zuwegung im ÖPNV</b> .....	<b>27</b>
(Lothar Koppers   Holger Baumann   Thomas Weichert   Volker Höcht)	
<b>Arbeitsplätze für die Zukunft</b> .....	<b>31</b>
Die Bedeutung des demographischen Wandels für kleine und mittelständische Unternehmen	
(Walter Thomi   Jana Meyer   Florian Ringel)	
<b>Wahrnehmung, Einstellung und Verhalten in altersdiversen Belegschaften</b> .....	<b>34</b>
(Manfred Becker   Cindy Kownatka)	
<b>Demographischer Wandel in ländlichen Regionen</b> .....	<b>39</b>
Sozialökonomische Aspekte	
(Wolfgang Weiß   Martin Petrick)	

<b>Gestalteter Wandel</b> .....	<b>44</b>
Das Bildungssystem in schrumpfenden Regionen (Reinhold Sackmann   Walter Bartl)	
<b>Die Bildungs-IBA</b> .....	<b>47</b>
(Uwe Grelak   Peer Pasternack)	
<b>Bestand und ökonomische Bedeutung kognitiver und nicht-kognitiver Fähigkeiten: Identifikation (bildungs-)politischer Handlungsbedarfe</b> .....	<b>53</b>
(Katrin John   Stephan Thomsen)	
<b>IngWeb.de</b> .....	<b>56</b>
Ingenieurwissenschaftliche Sensibilisierung an allgemein- und berufsbildenden Schulen (Stefan Brämer   Sören Hirsch)	
<b>Neue Aufgaben für Hochschulen und Museen</b> .....	<b>60</b>
Lebenslanges Lernen und demographischer Wandel (Hansheinz Kreuter   Jürgen Maretzki)	
<b>Länger selbstbestimmt leben</b> .....	<b>63</b>
(Gundula Hübner)	
<b>Fazit: Vom Problemvorsprung zum Problemlösungsvorsprung</b> .....	<b>66</b>
(Peer Pasternack)	

# IngWeb.de

## Ingenieurwissenschaftliche Sensibilisierung an allgemein- und berufsbildenden Schulen

Stefan Brämer | Sören Hirsch<sup>1</sup>

### Bedrohlicher Mangel an Nachwuchskräften

Obwohl das Ausbildungsangebot an Höherqualifizierten steigt, kann die Fachkräftenachfrage nicht befriedigt werden

Die Folgewirkungen des Geburtenrückgangs auf die Zahlen von Schülern, Auszubildenden, Studierenden und Absolventen machen sich zunehmend bemerkbar. Seit Mitte der 1990er ist ein Rückgang der Studienanfängerzahlen in ingenieur- und naturwissenschaftlichen Studiengängen in Folge fehlender Nachfrage der Wirtschaft zu verzeichnen. Mit entsprechender Zeitverschiebung lässt sich das an den heutigen Absolventenzahlen ablesen. Dies verbindet sich mit der allgemeinen Dynamik der technologischen Entwicklung, der Globalisierung der Weltwirtschaft sowie nachhaltigen Einschnitten durch die demographische Entwicklung. Derart ergibt sich der vielfach diskutierte bedrohliche Mangel an Nachwuchskräften besonders im Bereich der Natur- und Ingenieurwissenschaften.

Bereits heute bleiben zahlreiche Stellen auf Grund mangelnder Fachkräfte unbesetzt. Im Jahr 2014 könnten bereits 95.000 Ingenieure und 135.000 Naturwissenschaftler fehlen.<sup>2</sup> Der Mangel an Fachkräften kostet den Staat nicht nur etwa ein Prozent des BIP, er gefährdet auch einfache Arbeitsplätze. Denn ohne Ingenieure wird es keine neuen Produkte geben, und somit entfallen auch potenzielle Stellen für Herstellung, Transport und Vertrieb. Obwohl das Ausbildungsangebot an Höherqualifizierten steigt, kann die Fachkräftenachfrage nicht befriedigt werden. Hinzu kommt eine Bildungsstagnation, vor allem bei der jüngeren Bevölkerung.<sup>3</sup> Um dem Fachkräftemangel überhaupt entgegenwirken zu können, müssten vielfältige Maßnahmen getroffen werden.

### Wecken von Begeisterung

Frühzeitige Sensibilisierung motiviert, entwickelt und unterstützt die Interessen der Schüler sowie das Verständnis für grundsätzliche naturwissenschaftliche und technische Funktionsweisen und Prinzipien

Ziel ist es, eine ingenieurwissenschaftliche Sensibilisierung zu erreichen, indem Begeisterung frühzeitig geweckt wird für

- naturwissenschaftliche und technische Phänomene,
- ingenieurwissenschaftliche Studiengänge,
- technische Berufsausbildungen.

<sup>1</sup> Stefan Brämer und Dr.-Ing. Sören Hirsch lehren und forschen am Institut für Mikro- und Sensorsysteme an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg.

<sup>2</sup> Reinberg/Hummel: Fachkräftemangel bedroht Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft. In: Aus Politik und Zeitgeschichte B28/2004

<sup>3</sup> Vgl. ebd.

Diese frühzeitige Sensibilisierung motiviert, entwickelt und unterstützt die Interessen der Schüler und Schülerinnen sowie das Verständnis für grundsätzliche naturwissenschaftliche und technische Funktionsweisen und Prinzipien. Sie sollen praktische Erfahrungen sammeln und berufliche Handlungskompetenzen erwerben. Hierfür wird ein modulares und mediengestütztes Lern- und Lehrkonzept entwickelt. Der Ansatz zielt auf die zielgruppenspezifische und praxisnahe Vermittlung mit Hilfe von Blended Learning-Lehr-Lern-Arrangements, d.h. einer Integration von eLearning-Ansätzen in traditionelle Unterrichtsmethoden (Abb. 1).

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 Fragen der ingenieurwissenschaftlichen Praxis (Handlungsorientierung)
• „Begreifen durch Begreifen“

Abbildung 1: Bestandteile IngWeb.de

Angesichts des demographischen Wandels und sich abzeichnenden Fachkräftemangels sollen die Potenziale von naturwissenschaftlich-technischen Berufen und Studienrichtungen aufgezeigt werden. Die zu beeinflussenden Bildungswegentscheidungen stehen am Anfang der individuellen Bildungsbiographien. Sie haben dadurch einen prägenden Einfluss nicht nur auf die individuelle Berufsorientierung, sondern auch auf nachfolgende Bildungsprozesse.

Im Ergebnis steht die Erhöhung des Potentials an interessierten jungen Menschen für die Ingenieurwissenschaften und technischen Berufsausbildungen.

Im ersten Schritt wurden für das IngWeb.de-Lehr-Lern-Konzept die inhaltlichen Themenblöcke Berufs- und Studienorientierung, Bewerbungstraining sowie ökonomische Bildung konzipiert. Im nächsten Schritt erfolgt die didaktische und methodische Konzipierung und Entwicklung der einzelnen inhaltlichen Punkte sowie der Unterrichtsmaterialien. Dies geschieht unter besonderer Berücksichtigung des Blended Learning-Ansatzes, von handlungsorientierten Lehr-Lern-Arrangements sowie der Entwicklung von Handlungskompetenzen. Erste Pilotdurchführungen werden in einer allgemeinbildenden sowie einer berufsbildenden Schule stattfinden. (Abb. 3)



Abbildung 2: Sensibilisierung im Packaging-Labor (© IMOS/TEPROSA)

	BLOCKVERANSTALTUNG	BEGLEITEND ZUM SCHULISCHEN UNTERRICHT
Zielgruppe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sekundarstufe I und II</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sekundarstufe I und II</li> </ul>
Wann?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projekt- bzw. Praktikumswoche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• unterrichtsbegleitend</li> </ul>
Dauer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3–5 Tage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kontinuierliche Einflechtung</li> </ul>
Wer?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektteam</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehrer</li> </ul>
Unterstützt durch	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehrer</li> <li>• Externe Partner</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektteam</li> <li>• Externe Partner</li> </ul>
Elemente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entdeckerwerkstatt</li> <li>• Lernplattform</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entdeckerwerkstatt</li> <li>• Lernplattform</li> </ul>
Wie?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klassenstufenabhängige, inhaltliche und zielgruppenspezifische Steigerung der Komplexitätsgrade</li> <li>• Bereitstellung der Unterrichtsmaterialien (Entdeckerwerkstatt/Lernplattform)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klassenstufenabhängige, inhaltliche und zielgruppenspezifische Steigerung der Komplexitätsgrade</li> <li>• Bereitstellung der Unterrichtsmaterialien (Entdeckerwerkstatt/Lernplattform)</li> </ul>
Vorbereitung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Externe Lehrerfortbildungen und/oder (schul-)individuelle Unterweisungen des Lehrpersonals</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Externe Lehrerfortbildungen und/oder (schul-)individuelle Unterweisungen des Lehrpersonals</li> </ul>

Abbildung 3: Möglichkeiten der organisatorischen Einbindung

## Breitenwirkung

In Vorbereitung der Durchführungen an allgemein- und berufsbildenden Schulen, der Vernetzung mit anderen Projekten und Initiativen sowie der Erhöhung der Breitenwirksamkeit des IngWeb.de-Ansatzes wurden Kooperationen mit verschiedenen Einrichtungen abgestimmt:

- Landesarbeitsgemeinschaft SchuleWirtschaft Sachsen-Anhalt,
- Bildungswerk der Wirtschaft Sachsen-Anhalt,
- Deutsche Kinder- und Jugendstiftung (Projekt „Gründerkids“),
- Fraunhofer Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung Magdeburg,
- Wissenschaftliche Weiterbildung und Absolventenvermittlung der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg (WiWA),
- RKW Sachsen-Anhalt („Projekt AUCOM – Ausbildungsinnovation Composite“).

So wird beispielsweise im Rahmen der „KickStart“-Messe in Magdeburg ein Gemeinschaftsstand von LAG SchuleWirtschaft, AUCOM und IngWeb.de realisiert. Einzelne Elemente des IngWeb.de Lehr-Lern-Konzeptes wurden bereits 2010 und 2011 im Rahmen der Landes-Mathematik-Olympiade, des Tages der offenen Hochschultür, der Langen Nacht der Wissenschaft sowie des Wissenschaftssommers erprobt.



## Impressum

Herausgeber:

Wissenschaftszentrum Sachsen-Anhalt,  
WZW-Expertenplattform „Demographischer Wandel“

Sprecher der Lenkungsgruppe: Klaus Friedrich

Redaktion: Uwe Grelak, Peer Pasternack

Lutherstadt Wittenberg 2011

ISBN 978-3-943027-01-3

Die WZW-Plattform „Demographischer Wandel“ im Internet:

<http://www.wzw-lsa.de/demografie/forschungsprojekte.html>



wzw wissenschaftszentrum  
sachsen-anhalt  
lutherstadt wittenberg

**Wissenschaftszentrum Sachsen-Anhalt**

Lutherstadt Wittenberg e. V.

Schloßstraße 10

06886 Lutherstadt Wittenberg

[www.wzw-lsa.de](http://www.wzw-lsa.de)



**SACHSEN-ANHALT**

---