

Klaus Friedrich / Peer Pasternack (Hrsg.)

Demographischer Wandel als Querschnittsaufgabe

Fallstudien der Expertenplattform
„Demographischer Wandel“ beim
Wissenschaftszentrum Sachsen-Anhalt



Universitätsverlag Halle-Wittenberg **uvHW**

Demographischer Wandel als Querschnittsaufgabe

Klaus Friedrich und Peer Pasternack (Hrsg.)

Demographischer Wandel als Querschnittsaufgabe

Fallstudien der Expertenplattform „Demographischer Wandel“
beim Wissenschaftszentrum Sachsen-Anhalt

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

LII

© Universitätsverlag Halle-Wittenberg, Halle an der Saale 2012

Printed in Germany. Alle Rechte, auch die des Nachdrucks von Auszügen, der photomechanischen Wiedergabe und der Übersetzung, vorbehalten.

ISBN 978-3-86977-051-2

Inhaltsübersicht

Sachsen-Anhalt als ‚Hot Spot‘ der demographischen Entwicklung in Deutschland [<i>Klaus Friedrich, Peer Pasternack</i>]	15
---	----

RAUMSTRUKTUREN

Gleichwertige Lebensbedingungen und zentralörtliches Gliederungs- prinzips [<i>Winfried Kluth / Anja Nitschke</i>]	23
---	----

Demographische Umbrüche und Zukunftsperspektiven im suburbanen Sachsen-Anhalt [<i>Klaus Friedrich, Susanne Knabe, Barbara Warner</i>]	41
--	----

Folgen der demographischen Entwicklung in ländlichen Räumen [<i>Wolfgang Weiß</i>]	69
---	----

Effekte der demographischen Entwicklung auf die Nachfrage nach kommunalen Leistungen in Sachsen-Anhalt [<i>Heinz P. Galler, Peter Bönisch, Annette Illy, Lukas Schreier</i>]	85
---	----

Schulfahrt – Demographiefeste Schulstandortplanung und -zuwegung im ÖPNV [<i>Lothar Koppers, Holger Baumann, Thomas Weichert, Volker Höcht</i>]	103
--	-----

Altersgerechte und sichere Mobilität in der Fläche [<i>Christoph Engel, Franziska Wolf, Christian Diedrich</i>]	113
---	-----

WIRTSCHAFT, BESCHÄFTIGUNG, QUALIFIKATION

Qualifikation und Fähigkeiten. Ein empirischer Vergleich von Sachsen-Anhalt mit ausgewählten Bundesländern [<i>Katrin John, Stephan Thomsen</i>]	135
---	-----

Wahrnehmung, Einstellung und Verhalten in altersdiversen Belegschaften
[*Manfred Becker, Cindy Kownatka*]. 155

Zur sektoralen Dimension der Altersstruktur der SV-Beschäftigten
in Sachsen-Anhalt [*Jana Meyer, Walter Thomi*]. 173

BILDUNG

Die Relevanz des demographischen Wandels für regionale
Bildungssysteme [*Walter Bartl*]. 197

Bildung in schrumpfenden Städten. Risiko- und Erfolgsfaktoren der
Bildungsprojekte innerhalb der IBA „Stadtumbau Sachsen-Anhalt 2010“
[*Uwe Grelak, Peer Pasternack*] 215

Grundschulschließungen als Katalysator von Wanderungsbewegungen?
[*Walter Hyll, Lutz Schneider*]. 235

Berufs- und Studienorientierung als Instrument der Fachkräftesicherung
[*Stefan Brämer, Linda Vieback, Sören Hirsch*] 253

Hochschulen für eine Wissensregion Sachsen-Anhalt
[*Peer Pasternack, Thomas Erdmenger*]. 271

Neue Aufgaben für Hochschulen und Museen
[*Max Kunze, Jürgen Maretzki, Cecile Prinz, Nico Scholz*] 289

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsübersicht	5
Inhaltsverzeichnis	7
 <i>Klaus Friedrich Peer Pasternack</i>	
Sachsen-Anhalt als ‚Hot Spot‘ der demographischen Entwicklung in Deutschland	
Ausgangspunkte und Fragestellungen	15

RAUMSTRUKTUREN

<i>Winfried Kluth Anja Nitschke</i>	
Gleichwertige Lebensbedingungen und zentralörtliches Gliederungsprinzip	
Anpassung eines klassischen Steuerungsinstruments auf Grund des demographischen Wandels	23
1. Der demographische Wandel als Herausforderung für die Gewährleistung gleichwertiger Lebensbedingungen	23
1.1. Gleichwertige Lebensbedingungen als Kern aller Grundsätze der Raumordnung und das zentralörtliche Gliederungsprinzip als Umsetzungsinstrument	23
1.2. Rechtliche Verankerung des Postulats der gleichwertigen Lebensbedingungen	24
1.3. Umsetzung im ROG 2008	24
2. Von der Zentralen-Orte-Theorie zum Zentralen-Orte-Konzept	25
2.1. Die Zentrale-Orte-Theorie in der Ökonomie	25
2.2. Die Ableitung des zentralörtlichen Gliederungsprinzips im Raumordnungsrecht	27
2.3. Systematischer Standort und Wechselwirkungen	30

2.4. Verstärkung des Zentrale-Orte-Konzepts durch das ROG 2008	31
3. Das zentralörtliche Gliederungsprinzip als Schranke gemeindlicher Planungshoheit	33
3.1. Die Spannungslage im Überblick	33
3.2. Das Beispiel der Steuerung des großflächigen Einzelhandels	33
3.3. Die Funktionen und Rechtsfolgen des zentralörtlichen Gliederungsprinzips: Kongruenzgebot oder Beeinträchtigungsverbot?	35
3.4. Kritik der Rechtsprechung	37
4. Ausblick	38

Klaus Friedrich | Susanne Knabe | Barbara Warner
 Demographische Umbrüche und Zukunftsperspektiven
 im suburbanen Sachsen-Anhalt

Ein Zwischenbericht	41
1. Einführung und Projektziele	41
2. Methodische Umsetzung	43
2.1. Sekundärstatistische Annäherung	43
2.2. Erfassung der Quartierseigenschaften und Typisierung der Wohnstandorte	44
2.3. Primärerhebung der Bewohnerstrukturen und deren Perspektive	45
3. Verteilung und Charakteristika der suburban geprägten Wohnstandorte	47
4. Die Bewohnerschaft des suburbanen Raumes	49
4.1. Haushaltsstrukturen	49
4.2. Die Herkunftsgebiete	51
4.3. Eigentümer- und Mieterhaushalte	54
5. Die Wohnstandorte aus Sicht ihrer Bewohner	56
5.1. Wohnumwelt und Wohninfrastruktur	56
5.2. Integration und räumliche Partizipation	58
5.3. Der Umgang mit der Immobilie	61
5.4. Wohngebietsperspektiven	63
6. Fazit	66

Wolfgang Weiß | Jana Fritzsch

Folgen der demographischen Entwicklung in ländlichen Räumen Ergebnisse einer Fallstudie in einer Region mit besonders geringer Bevölkerungsdichte und hoher Bevölkerungsdynamik		69
1.	Multiplikatorenbefragung	70
2.	Marktwirtschaft ohne Wettbewerb? Entleerung bis zur Systemgefährdung?	72
3.	Folgen der Bevölkerungsentwicklung für ausgewählte Lebensbereiche	75
4.	Ausgewählte Problemlagen ländlichster Räume	79
5.	Fazit und Aussichten	83

Heinz P. Galler | Peter Bönisch | Annette Illy | Lukas Schreier

Effekte der demographischen Entwicklung auf die Nachfrage nach kommunalen Leistungen in Sachsen-Anhalt		85
1.	Kommunale Aufgaben und deren Finanzierung	86
2.	Das Allokationsproblem der Gemeinden	87
3.	Annahmen zum Einfluss der demographischen Entwicklung auf die Budgetallokation	91
	Preiseffekte des demographischen Wandels	91
	Präferenzeffekte des demographischen Wandels	92
4.	Daten	93
5.	Ergebnisse	95
6.	Fazit	98

*Holger Baumann | Volker Höcht | Lothar Koppers |
Thomas Weichert*

Schulfahrt – Demographiefeste Planung von Schulwesen und Zuwegung für Schüler im ÖPNV		103
1.	Problemstellung	103
2.	Demographie und Schulen	105
3.	Untersuchung des ÖPNV	108
4.	Fazit	112

Christoph Engel | Franziska Wolf | Christian Diedrich

Altersgerechte und sichere Mobilität in der Fläche	113
1. Problemstellung und Ziel des Projektes	114
2. Bestandsaufnahme	116
2.1 Stand der Wissenschaft und Technik	116
2.2. Anforderungen und vorhandene technische Ausstattung der Nutzer ..	118
2.3. Angebote der Verkehrsunternehmen	123
3. Konzept	125
4. Erste Prototypische Umsetzung	127
4.1. Realisierung	127
4.2. Zwischenevaluierung	130
5. Fazit	131

WIRTSCHAFT, BESCHÄFTIGUNG, QUALIFIKATION

Katrin John | Stephan L. Thomsen

Qualifikation und Fähigkeiten

Ein empirischer Vergleich von Sachsen-Anhalt mit

ausgewählten Bundesländern

1. Betrachtung von Bildungsabschlüssen zur Messung des Humankapitals	137
1.1. Vergleich Sachsen-Anhalts mit anderen Bundesländern am Beispiel des Hochschulabschlusses	138
1.2. Volkswirtschaftliche Relevanz von Bildungsabschlüssen	140
1.2.1. Individuelle Bildungsrenditen	140
2. Betrachtung von Fähigkeiten zur Messung des Humankapitals	143
2.1. Betrachtung kognitiver Fähigkeiten	144
2.2. Betrachtung nicht-kognitiver Fähigkeiten	146
3. Fazit	151

Manfred Becker | Cindy Kownatka

Wahrnehmung, Einstellung und Verhalten in altersdiversen

Belegschaften 155

1. Aktualität und Forschungsinteresse 156
2. Diversity Management 157
 - 2.1. Altersstereotype, Altersvorurteile und Altersdiskriminierung 157
 - 2.2. Forschungsprojekt: Wahrnehmung, Einstellung und Verhalten in altersdiversen Belegschaften 158
3. Aktuelle Projektbefunde 160
 - 3.1. DIM-PRAX Deutschland 2010 160
 - 3.2. Ergebnisse der Pilotstudie zu dem Projekt Wahrnehmung, Einstellung und Verhalten in altersdiversen Belegschaften 166
 - 3.2.1. Stichprobe 166
 - 3.2.2. Ausgewählte Ergebnisse 166
4. Schlussfolgerungen 169

Jana Meyer | Walter Thomi

Zur sektoralen Dimension der Altersstruktur der

SV-Beschäftigten in Sachsen-Anhalt 173

1. Problemstellung 173
2. Entwicklung der Erwerbstätigen in Sachsen-Anhalt 176
3. Entwicklung der SV-Beschäftigten in Sachsen-Anhalt 178
4. Sektorale Struktur 182
5. Wahrnehmungen und Konsequenzen auf der betrieblichen Ebene 189
6. Ausblick 191

BILDUNG

Walter Bartl

Die Relevanz des demographischen Wandels
für regionale Bildungssysteme

Das Beispiel Sachsen-Anhalt 197

1.	Demographischer Wandel und das Bildungssystem Sachsen-Anhalts	198
1.1.	Vorschulische Erziehung, Bildung und Betreuung	199
1.2.	Allgemeinbildende Schulen	201
1.3.	Hochschulwesen	204
1.4.	Unterschiede in der Relevanz des demographischen Wandels	207
2.	Implikationen der Ergebnisse	209

Uwe Grelak | Peer Pasternack

Bildung in schrumpfenden Städten

Risiko- und Erfolgsfaktoren der Bildungsprojekte innerhalb der

IBA „Stadtumbau Sachsen-Anhalt 2010“	215
--------------------------------------	-----

1.	Das meistgewählte Thema: Bildung	216
2.	Peripherie und Wissensgesellschaft	218
3.	Gebaute Hardware für konzeptionelle Software	220
4.	Risikofaktoren	221
4.	Erfolgsfaktoren	225
5.	Fazit	229

Walter Hyll | Lutz Schneider

Grundschulschließungen als Katalysator von

Wanderungsbewegungen?	235
-----------------------	-----

1.	Grundschule als Pull-Faktor	236
2.	Regionen sehr unterschiedlich von Wanderungsbewegungen junger Familien betroffen	237
3.	Starker Rückbau von Grundschulen – auch in der Fläche	240
4.	Zuzüge auch in Gemeinden ohne Grundschule	241
5.	Von der Querschnittsbetrachtung zur Längsschnittanalyse	243
6.	Im Saldo kein Effekt der Grundschulschließung erkennbar	247
7.	Fazit	250

<i>Stefan Brämer Linda Vieback Sören Hirsch</i>	
Berufs- und Studienorientierung als Instrument der Fachkräftesicherung	
Orientierungsaktivitäten an allgemein- und berufsbildenden Schulen für technische Berufsausbildungen und ingenieurwissenschaftliche Studiengänge 253	
1.	Ausgangssituation 253
2.	Das Projekt IngWeb.de 255
3.	Untersuchung zur Berufs- und Studienorientierung in Sachsen-Anhalt 258
4.	Status quo der Berufs- und Studienorientierung in Sachsen-Anhalt . . . 259
5.	Zusammenfassung und Ausblick 267
 <i>Peer Pasternack Thomas Erdmenger</i>	
Hochschulen für eine Wissensregion Sachsen-Anhalt Voraussetzungen, Funktionswandel und Handlungsoptionen 271	
1.	Problemstellung 271
2.	Situation: Stärken und Schwächen 276
3.	Handlungserfordernisse 279
4.	Fazit 283
 <i>Jürgen Maretzki Nico Scholz Max Kunze Cecile Prinz</i>	
Neue Aufgaben für Hochschulen und Museen Lebenslanges Lernen und demographischer Wandel 289	
1.	Bildung in jedem Alter 290
2.	Differenzierte Bildungsangebote 291
3.	Internet-Plattform für ältere Lernende 293
4.	Ablauforganisation 294
5.	„Campus der Generationen“ 295
6.	Das Ausstellungszentrum mit Begegnungsstätte für Senioren im Winckelmann-Museum in Stendal 296
7.	Das Konzept „Mobiles Museum“ für Senioren des Winckelmann- Museums 298
8.	Fazit 302

Autorinnen & Autoren	305
Veröffentlichungen des WZW	
Wissenschaftszentrum Sachsen-Anhalt Wittenberg	311

Sachsen-Anhalt als ‚Hot Spot‘ der demographischen Entwicklung in Deutschland

Ausgangspunkte und Fragestellungen

KLAUS FRIEDRICH | PEER PASTERNAK

Es vergeht kaum ein Tag, an dem sich in den Massenmedien nicht Berichte über Aspekte des demographischen Wandels finden. Auch aufgrund dieser medialen – und häufig apokalyptischen – Aufbereitung hat sich der Prozess damit vom ursprünglich allein wissenschaftlich geführten Diskurs entfernt und in die Alltagswelt der Menschen verlagert. Gemeinhin versteht man unter dem Kürzel „wir werden weniger, älter und bunter“ sich abzeichnende tiefgreifende gesellschaftliche Veränderungen. Sie tragen u. a. durch das Absinken der Geburten unter die Sterberaten sowie eine höhere Lebenserwartung zum Rückgang und Altern der Bevölkerung und auf Grund internationaler Migrationen sowie dem gesellschaftlichen Wertewandel zur stärkeren ethnischen Differenzierung und Pluralisierung der Haushalts- und Familienstrukturen in Deutschland bei.

Besonders ausgeprägt ist der Prozess der Schrumpfung und Alterung vor allem in Ostdeutschland und insbesondere in Sachsen-Anhalt, gleichsam einem Hot Spot dieser Entwicklung. Hatte Sachsen-Anhalt – wie auch die anderen östlichen Bundesländer – soeben eine gesellschaftliche Großtransformation hinter sich gebracht, so befindet es sich damit mittlerweile in einer neuerlichen. Diese wird einerseits bestimmt und erzwungen durch den demographischen Wandel, andererseits verschärft durch den gleichzeitigen Abschied von der transfergetriebenen Entwicklung der ostdeutschen Städte und Regionen. Seit der Wiedervereinigung hat das Bundesland ein Rückgang von 500.000 Einwohnern bzw. 18 Prozent zu verzeichnen. Zunächst bestimmten dramatische Einbrüche der Geburtenraten weit unter das Bestandserhaltungsniveau in Verbindung mit zahlreichen Fortzügen jüngerer und gut ausgebildeter Personengruppen vor allem nach Westdeutschland die demographische Entwicklung. Da diese Prozesse hochdynamisch, selektiv und regional mit

unterschiedlicher Intensität erfolgen, sind der Rückgang der Anzahl von Personen im erwerbsfähigen Alter, eine Zunahme des Anteils älterer Menschen sowie die Polarisierung der Raumentwicklung in Wachstumsinseln und Schrumpfungsbereiche die Konsequenz. Derzeit übertreffen die Langzeiteffekte des negativen natürlichen Saldo die inzwischen deutlich zurückgehenden Defizite durch Wanderungsverluste.

Allerdings: Wie in anderen frühindustrialisierten Ländern, so wird auch in *ganz* Deutschland in den nächsten Jahrzehnten „Schrumpfung“ zu gestalten sein – lediglich die Zeitpunkte, zu denen sich der entsprechende Problemdruck als unabweisbar darstellt, werden regional unterschiedlich ausfallen. Insofern erzeugen der vergleichsweise frühe Zeitpunkt dieser Herausforderung und seine Verschärfung durch das Auslaufen von Finanztransfers und Sonderfinanzierungsmodalitäten weniger eine sachsen-anhaltische (und ostdeutsche) Sondersituation, sondern eher einen Problemvorsprung gegenüber Westdeutschland.

Die Politik in Sachsen-Anhalt hat die Gestaltung des demographischen Wandels vergleichsweise früh als eines ihrer zentralen mittelfristigen Handlungsfelder benannt. Die Ausrichtung der IBA „Stadtumbau Sachsen-Anhalt 2010“, die Einrichtung einer Stabsstelle Demographie im sowie eines Demographiebeirats beim Ministerium für Landesentwicklung und Verkehr, die Entwicklung des Handlungskonzepts „Nachhaltige Bevölkerungspolitik“, die unlängst ins Leben gerufene „Demographicallianz“ sowie die Durchführung mehrerer Regionalkonferenzen zum demographischen Wandel lassen die Bedeutung erkennen, die der Thematik hier zugemessen wird.

An virulenten Themen, zu denen in diesem Zusammenhang bei den Entscheidern Expertisebedarf besteht, herrscht kein Mangel. Sie betreffen insbesondere die nichtökonomischen und ökonomischen Faktoren regionaler Entwicklung unter Bedingungen von

- schrumpfenden Städten,
- Suburbanisierung,
- unterkritische Größen erreichenden Dörfern,
- Segregations- und sozialen (Des)Integrationsprozessen,
- verändertem Altersaufbau der schrumpfenden Bevölkerung,
- dadurch sich wandelnden Generationenbeziehungen,
- Veränderungen der Relation von inner- und außerfamilialem Bildungs- und Kompetenzerwerb,
- unausgeglichener Geschlechterbilanz in den Wanderungssalden, vor allem junger Frauen,

- Orientierungsproblemen,
- Politik- und Parlamentarismusskepsis,
- Fremdenfeindlichkeit und Popularitätsstärke rechtsextremer Parteien sowie
- generationsübergreifender Verfestigung prekärer Sozialmilieus.

Daraus folgen Wissensbedarfe hinsichtlich der Gestaltung des Verhältnisses besiedelter und entsiedelter Räume, der Infrastruktur und Verwaltungsprobleme dünn bevölkerter Siedlungsgebiete bzw. ganz allgemein der Sozialraumentwicklung: Stadtteilarbeit, Segregation, soziale Integration usw., aber z.B. auch im Blick auf regionalisierte Stoff- und Güterkreisläufe, die Neubestimmung des Verständnisses von Erwerbstätigkeit incl. der Veränderung individueller Lebensverlaufsregimes, Tourismus und Gesundheitswirtschaft oder neue Management- und Marketingstrategien für KMUs in veränderten Märkten.

Die Wissensbedarfe müssen allerdings nicht nur formuliert, sondern auch bedient werden. Anders als sonstige Akteure sind Hochschulen und Forschungseinrichtungen prädestiniert, die Entwicklungen nicht einfach geschehen zu lassen, sondern einen strategischen Umgang damit zu entwickeln: Sie haben die intellektuellen Kapazitäten, um die Aufklärung der Problemlagen zu betreiben. Die Herausforderungen des demographischen Wandels zu bearbeiten benötigt eine Bündelung wissenschaftlicher Kapazitäten. Diese muss ebenso die Sozial- und Geisteswissenschaften wie die Medizin, Natur- und Ingenieurwissenschaften einschließen:

- Auf Architekten, Ingenieur- und Naturwissenschaftler/innen warten bauliche, Verkehrs- und technische Infrastrukturfragen sowie – Stichwort Stadtumbau – materialwissenschaftliche Probleme.
- Medizin, Gesundheits- und Pflegewissenschaften finden in den Problemen, die sich aus dem veränderten Altersaufbau der schrumpfenden Bevölkerung ergeben, zahlreiche Forschungsfragen.
- Die Sozial- und Raumwissenschaften werden benötigt, um angemessen auf sich ändernde Generationenbeziehungen, Suburbanisierung, Verwaltungsprobleme dünn bevölkerter Siedlungsgebiete, Segregations- und soziale (Des-)Integrationsprozesse oder fragmentierte Entwicklungen, d.h. die parallele Existenz von Prosperitätsinseln und „stillen Stars“ neben Abschwungkorridoren, reagieren zu können.
- Erziehungswissenschaft und Bildungsforschung sind gefragt, wenn auf die Veränderungen der Relation von inner- und außerfamilialem Bildungs- und Kompetenzerwerb reagiert werden muss.

- Ökonomen und Agrarwissenschaftler werden von der Notwendigkeit regionalisierter Stoff- und Güterkreisläufe herausgefordert.
- Für Regional- und Landschaftsplaner stehen Fragen nach der Gestaltung des Verhältnisses besiedelter und entsiedelter Räume.
- Geisteswissenschaftler/innen finden Herausforderungen in den einhergehenden Orientierungsproblemen und der Notwendigkeit, dass sich die schrumpfenden Städte gleichsam neu erfinden müssen.

Im Jahre 2009 hat daher das WZW Wissenschaftszentrum Sachsen-Anhalt Wittenberg die „Expertenplattform Demographischer Wandel“ ins Leben gerufen. Sie setzt sich aus Vertretern unterschiedlicher Disziplinen mit einem wesentlichen Fokus auf demographische Prozesse zusammen. Deren Lenkungsgruppe koordiniert die interdisziplinäre Zusammenarbeit von etwa dreißig Wissenschaftlern, die 17 Forschungsprojekte an Hochschulen und Forschungseinrichtungen des Landes bearbeiten, seit April 2010 vom Wissenschaftsministerium Sachsen-Anhalt gefördert. Diese Projekte befassen sich jeweils mit unterschiedlichen Voraussetzungen des demographischen Wandels vor Ort und den damit verbundenen Herausforderungen und Handlungsoptionen. Behandelt werden u.a. die Themen nachhaltige Siedlungs- und Infrastrukturanpassung, regionale Wirtschafts- und Beschäftigungsförderung, Bildungs- und Qualifizierungsstrategien sowie familienfreundliche und alterssensible Wohn- und Lebensbedingungen.

Das durch die Plattform und ihre Projekte realisierte Arbeitsprogramm ist charakterisiert einerseits durch Fächer- und Fächergruppenmischung, andererseits durch die Bearbeitung von Projekten sowohl mit primärem Forschungscharakter und auch Transferaspekten als auch primärem Transfercharakter mit integrierten Forschungsaspekten. Neben der wissenschaftlichen Arbeit verbindet die Mitglieder der Expertenplattform das Ziel, auf Grundlage vorhandener Wissensbestände sowie eigener Analysen die politischen Entscheidungsträger des Landes, der Gebietskörperschaften und Gemeinden für die hochkomplexen und dynamischen Fragen des demographischen Wandels zu sensibilisieren, zu informieren und sie diesbezüglich in ihrem politischen und administrativen Handeln zu beraten.

Mit diesem Programm leisten die Wissenschaftseinrichtungen des Landes zweierlei: Sie machen Sachsen-Anhalt als einem der Vorreiter in Europa, was die Dynamik des demographischen Wandels betrifft, zum privilegierten Gegenstand ihrer Forschungen. Ebenso werden sie ihrer Verantwortung gerecht, ihren regionalen Standort problemspezifisch an die überregionalen und internationalen Wissenskrisenläufe anzuschließen.

Damit zeigen die wissenschaftlichen Einrichtungen des Landes, dass und wie sie Wissen bereitstellen können, das zur zukunftssträchtigen Bearbeitung (zunächst) regionsspezifischer Probleme benötigt wird. Angesichts der für Ostdeutschland typischen hohen Beschleunigung der demographischen Prozessverläufe, der starken regionalen Unterschiedlichkeit und der Tatsache, dass bislang kaum erprobte Handlungsstrategien vorliegen, ist eine gesicherte Wissensbasis erforderlich. Der Ausgangspunkt dabei ist: Die wissenschaftliche Aufklärung über Ursachen der bestehenden und der zusätzlich entstehenden gesellschaftlichen Verwerfungen erzeugt Chancen, lösungsorientiert mit ihnen umgehen zu können. Das vermag nicht allein die politischen Kosten zu senken, die bei Problemlösungsverzicht anfallen würden. Vielmehr lassen sich damit auch die finanziellen Kosten reduzieren, die der öffentlichen Hand für nachsorgende Problemverwaltung (statt vorsorgender Problemvermeidung) entstehen würden.

Mit dem vorliegenden Band stellen die einzelnen Arbeitsgruppen die Zielsetzungen und den derzeitigen Arbeitsstand ihrer laufenden Projekte dar. Sie belassen es jedoch nicht bei der akademischen Erforschung von Ursachen und Trends, der Aufarbeitung der Wissensbestände und der Wissensgenerierung. Um die Rationalität im Diskurs zu erhöhen, sehen sie den Wissenstransfer als eine zentrale Aufgabenstellung und formulieren aus wissenschaftlicher Perspektive Handlungsoptionen. Sie richten deshalb ihr Plädoyer an die Planungsverantwortlichen, diese Expertise im Lande zu nutzen. Damit entspricht die Expertenplattform sowohl ihrer erwähnten Funktion als Schnittstelle zwischen Wissenschaft und Politik als auch ihrer Intention, die interessierte Öffentlichkeit sachgerecht zu informieren.

Berufs- und Studienorientierung als Instrument der Fachkräftesicherung

Orientierungsaktivitäten an allgemein- und
berufsbildenden Schulen für technische Berufsausbildungen
und ingenieurwissenschaftliche Studiengänge

STEFAN BRÄMER | LINDA VIEBACK | SÖREN HIRSCH

1. Ausgangssituation¹

Durch die gegenwärtige Entwicklung zu einer Wissensgesellschaft rücken Bildung und Bildungspolitik wieder zunehmend in den Fokus der gesellschaftlichen Öffentlichkeit. Es gibt kaum jemanden, den das Thema Bildung nicht in irgendeiner Weise unmittelbar betrifft. Gerade in der Wissensgesellschaft entscheidet Bildung einerseits über die Chance des Einzelnen auf soziale Teilhabe, andererseits ist eine gut ausgebildete Bevölkerung gleichzeitig die entscheidende Ressource, um im internationalen Kontext im Innovationswettbewerb bestehen zu können. Vor allem Wirtschaftsunternehmen vertrauen auf einen qualitativ hochwertigen und zeitgemäß ausgebildeten Output in Form von potentiellen Mitarbeitern und Fachkräften, um ihre Wettbewerbsfähigkeit zu sichern und ihre Wirtschaftskraft zu steigern.

Bildung steht heute vor einem sozial-demographischen Hintergrund, der durch beschleunigte Veränderungen der Lebensbedingungen, der Arbeitsmarktsituation und den technisch-naturwissenschaftlichen Entwicklungen in der Wissensgesellschaft geprägt ist. Die Folgewirkungen des Geburtenrückgangs auf die Anzahl von Schüler, Auszubildenden, Studierenden und Absolventen machen sich zunehmend bemerkbar. Auf den seit Mitte der 1990er Jahre deutlich zu verzeichnenden Rückgang der Studienanfängerzahlen in ingenieur- und naturwissenschaftlichen Studi-

1 Im vorliegenden Text wurden zur besseren Lesbarkeit verallgemeinernd die männlichen Personenbezeichnungen verwendet.

engängen infolge fehlender Nachfrage der Wirtschaft resultieren mit entsprechender Zeitverschiebung die heutigen niedrigen Absolventenzahlen. In Verbindung mit der allgemeinen Dynamik, technologischen Entwicklung, Globalisierung der Weltwirtschaft sowie nachhaltigen Einschnitte durch die demographische Entwicklung ergibt sich der vielfach diskutierte bedrohliche Mangel an Nachwuchskräften besonders im Bereich der Natur- und Ingenieurwissenschaften.

Besonders stark sind die Auswirkungen des demographischen Wandel auf die ingenieurwissenschaftlichen Studiengänge und technischen Berufsausbildungen im Bereich der Schlüsseltechnologien. Schlüsseltechnologien kennzeichnen Technologien mit hohem Veränderungs- und Transformationspotential, deren Bedeutung und Wirksamkeit noch nicht voll entfaltet ist und deren Beherrschung den Schlüssel zum Eintritt in neue Märkte, zum wirtschaftlichen Erfolg und zur sozialen Veränderung bieten (Revermann/Sonntag 1987; Botthof et al. 1998). Sie sind Querschnittstechnologien, die aufgrund ihres interdisziplinären Charakters eine branchenübergreifende Wirkung auf die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen haben. Diese Technologien besitzen eine Schlüsselrolle, da sie die Fähigkeit haben, Bedarfe und Nachfragen auf artverwandte und benachbarten Technologien und Anwendungsfelder zu übertragen (ebd.). Schlüsseltechnologien finden sich in wissensintensiven Branchen mit kurzen Innovationszyklen, in denen die Halbwertszeiten von Wissen am geringsten sind.

Schon seit einigen Jahren bleiben zahlreiche Stellen aufgrund mangelnder Fachkräfte unbesetzt (DIHK 2005). Im Jahr 2014 könnten bereits 95.000 Ingenieure und 135.000 Naturwissenschaftler fehlen (Reinberg/Hummel 2004). Der Mangel an Fachkräften kostet den Staat nicht nur etwa ein Prozent des Bruttoinlandsprodukt (Handelsblatt 20.8.2007), er gefährdet auch einfache Arbeitsplätze, denn ohne Ingenieure wird es keine neuen Produkte geben und somit entfallen auch potentielle Stellen für Herstellung, Transport und Vertrieb. Obwohl das Ausbildungsangebot für Höherqualifizierte steigt, kann es die Fachkräftenachfrage nicht befriedigen. Hinzu kommt eine Bildungsstagnation, vor allem bei der jüngeren Bevölkerung (Reinberg/Hummel 2004). Um dem Fachkräftemangel überhaupt entgegenwirken zu können, müssen vielfältige Maßnahmen getroffen werden, z.B. ein verstärktes Engagement in der Aus- und Weiterbildung, die Verbesserung der Beschäftigungsperspektiven älterer Arbeitnehmer oder bessere Erwerbsmöglichkeiten und -bedingungen für Frauen.

2. Das Projekt IngWeb

IngWeb entwickelt ein modulares und mediengestütztes Blended Learning Lehr- und Lernkonzept zur Sensibilisierung für technische und ingenieurwissenschaftliche Fragestellung an allgemein- und berufsbildenden Schulen. Mangelnde Bildung ist ein Katalysator für alle Problemfelder des demographischen Wandels. Im Gegenzug dazu haben Investitionen in die Bildung in der Regel durchweg positive Auswirkungen auf alle anderen Problembereiche. Der Ansatz zielt auf die zielgruppenspezifische und praxisnahe Vermittlung komplexer Themen aus den Ingenieurwissenschaften mit Hilfe von Blended Learning, einer Integration von E-Learning Ansätzen in traditionelle Unterrichtsmethoden.

Blended Learning als Methodenmix garantiert eine sinnvolle methodisch-didaktische Verknüpfung von Präsenzblöcken und selbständige E-Learning (Reinmann-Rothmeier 2003; Sauter/Sauter/Bender 2004). Dabei werden grundsätzliche naturwissenschaftliche und technische Funktionsweisen und Prinzipien erklärt, der natürliche Forschungsdrang der Schüler stimuliert, praktische Erfahrungen gesammelt und somit spielerisch technisches, natur- und ingenieurwissenschaftliches Wissen nachhaltig vermittelt und berufliche Handlungskompetenzen erworben (ingenieurwissenschaftliche Sensibilisierung). Einen Schwerpunkt bildet die Identifizierung und Gewinnung potentieller Studienanfänger für ingenieurwissenschaftliche Studiengänge sowie potentieller Berufsanfänger für technische Berufsausbildungen. Innerhalb der handlungsorientierten Lehr-Lern-Arrangements erleben die Schüler anschaulich und praxisnah die mögliche berufliche Perspektive in einem technologieorientierten Betätigungsfeld.

Angesichts der Folgen des demographischen Wandels, bzw. des sich daraus abzeichnenden Fachkräftemangels werden die Potentiale von naturwissenschaftlich-technischen Berufen genutzt, um ein realistisches Bild der ingenieur- und naturwissenschaftlichen Berufe zu vermitteln.

Das Projekt steht am Anfang der individuellen Bildungsbiographie und hat dadurch einen prägenden Einfluss auf die individuelle Berufsorientierung sowie auf nach folgende 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-Lehr-Lern-Konzept die inhaltlichen Themenblöcke Berufs- und Studienorientierung, Bewerbungstraining, technische Bildung sowie ökonomische Bildung konzipiert. Im nächsten Schritt erfolgte die didaktische und methodische Konzipierung und Entwicklung der einzelnen inhalt-

lichen Punkte sowie der Unterrichtsmaterialien unter der Berücksichtigung des Blended Learning Ansatzes.

Die einzelnen Elemente des IngWeb-Lehr-Lern-Konzeptes wurden im Vorfeld der Landes-Mathematik-Olympiade, des Tages der offenen Hochschultür, der Langen Nacht der Wissenschaft sowie des Wissenschaftssommers erprobt. Im Ergebnis der didaktisch-methodische Umsetzung stehen zielgruppenspezifische, handlungsorientierte und teilnehmerzentrierte Unterrichtsmodulare. Handlungsorientierte Unterrichtsführung schließt die Verwendung von schüleraktivierenden und -einbeziehenden Sozial- und Unterrichtsformen ein. Methodisch werden dabei verschiedene handlungsorientierte Unterrichtsmethoden wie Gruppenarbeit, Projekt, Experimentieren, Erkunden oder Formen der Interpretationen eingesetzt. Alle zu vermittelnden Inhalte werden selbstständig durch die Schüler erarbeitet und gleichzeitig angewendet, um zu einer erhöhten Motivation und einem erhöhten Lernerfolg zu führen. Gleichzeitig wird das Interesse und Verständnis für grundsätzliche naturwissenschaftliche und technische Funktionsweisen verstärkt.

Die Projektstage bestehen aus thematischen Blöcken (Abbildung 1), welche an die Voraussetzungen der Schüler und die Rahmenbedingungen der Schule (Abbildung 2) angepasst werden.

Abbildung 1:
Inhaltliche Module

	Berufs- und Studienorientierung	Bewerbungstraining	Ökonomische Bildung	Technische Bildung
Modul 1	Bildungswege in Deutschland	Vorbereitungsphase	Markt und Preisbildung	Arbeit und Produktion
Modul 2	Berufsausbildung in Deutschland	Stellensuche	Standortanalyse	Fertigungsverfahren
Modul 3	Studium in Deutschland	Schriftliche Bewerbung	Werbung und Marketing	Information und Kommunikation
Modul 4	Beruflicher Neigungstest	Vorstellungsgespräch	Einnahmen und Ausgaben	Technische Systeme

Eine zentrale inhaltliche Stellung innerhalb des Projektes nehmen die Dualen Berufsausbildungen Mikrotechnologie, Fachinformatiker, Verfahrensmechaniker Kunststoff- und Kautschuktechnik sowie die Studienrichtungen Elektrotechnik,

Informatik und Maschinenbau ein. Dies resultiert unter anderem aus der kooperativen Zusammenarbeit mit dem RKW Sachsen-Anhalt GmbH (Verfahrenstechniker Kunststoff- und Kautschuktechnik, Maschinenbau) und dem Lehrstuhl Echtzeitsysteme und Kommunikation (Fachinformatiker, Informatik).

Abbildung 2:

Möglichkeiten der organisatorischen Einbindung

	Blockveranstaltung	Begleitend zum schulischen Unterricht
Zielgruppe	Sekundarstufe I und II	Sekundarstufe I und II
Wann?	Projekt- bzw. Praktikumswoche	unterrichtsbegleitend
Dauer	1–5 Tage	kontinuierliche Einflechtung
Wer?	Projektteam	Lehrer
Unterstützt durch	Lehrer, Externe Partner	Projektteam, Externe Partner
Elemente	Entdeckerwerkstatt, Lernplattform	Entdeckerwerkstatt, Lernplattform
Wie?	Klassenstufenabhängige, inhaltliche und zielgruppenspezifische Steigerung der Komplexitätsgrade Bereitstellung der Unterrichtsmaterialien (Entdeckerwerkstatt/Lernplattform)	Klassenstufenabhängige, inhaltliche und zielgruppenspezifische Steigerung der Komplexitätsgrade Bereitstellung der Unterrichtsmaterialien (Entdeckerwerkstatt/Lernplattform)
Vorbereitung	Externe Lehrerfortbildungen und/ oder (schul-) individuelle Unterweisungen des Lehrpersonals	Externe Lehrerfortbildungen und/ oder (schul-) individuelle Unterweisungen des Lehrpersonals

Das Projekt IngWeb bzw. seine inhaltliche Teilmodule wurden an zwölf Schulen in Sachsen-Anhalt mit 357 Schülern durchgeführt (Stand 12/2011). Die Durchführungen wurden durch die RKW Sachsen-Anhalt GmbH („AUCOM – Ausbildungsinnovation Composite“ und den Lehrstuhl Echtzeitsysteme und Kommunikation („ego-tech-on“) unterstützt. Gleichzeitig erfolgte, zur Erhöhung der Breitenwirksamkeit eine Vernetzung mit anderen Initiativen. Dazu zählen Kooperationen mit der Landesarbeitsgemeinschaft SchuleWirtschaft, dem Bildungswerk der Wirtschaft Sachsen-Anhalt (Gemeinschaftsstand auf der Berufsorientierungsmesse „KickStart“ in Magdeburg und Halle), der Deutschen Kinder und Jugendstiftung („Gründerkids“ und Messestand auf der „Gründerkids Gala“) sowie der WiWA,

Wissenschaftliche Weiterbildung und Absolventenvermittlung der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg (Kamingespräch: „Demographische Entwicklungen im Land – Herausforderungen, Perspektiven und Chancen. Welchen Beitrag können Universitäten und Hochschulen leisten?“).

3. Untersuchung zur Berufs- und Studienorientierung in Sachsen-Anhalt

Die Entscheidung über den zukünftigen Berufsweg ist eine der wichtigsten Lebensentscheidungen für jeden Jugendlichen. Durch die schnelle wirtschaftliche Entwicklung sowie den Weg von der Produktions- hin zu einer Dienstleistungs- und Wissensgesellschaft entstehen immer mehr neue Berufsbilder und Studienmöglichkeiten. Diese Faktoren erschweren es vor allem Schülern, die für sie „richtige“ Entscheidung für ihre spätere berufliche Zukunft zu treffen. Aus diesem Grund ist es wichtig, sie auf ihren zukünftigen Berufsweg durch gezielte Berufsorientierung vorzubereiten.

Nicht nur das Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB) betont die zunehmende bildungs- und gesellschaftspolitische Bedeutung der Berufsorientierung und Beratung für eine individuelle Berufs- und Lebenswegplanung. Diese Beratungen sollen Schülern dabei helfen, ihre Berufs- und Lebensplanung selbst zu gestalten und sich die späteren beruflichen Möglichkeiten bewusst zu machen (BIBB 2005; LISW 1996). Um dieses Ziel zu erreichen, ist es notwendig, frühzeitig über die Wege des deutschen Bildungssystems, die Bandbreite von Berufen und Studiengängen sowie deren Anforderungen zu informieren.

Der Berufsbildungsbericht 2011 unterstreicht die Schwierigkeiten einer angemessenen Berufsorientierung (BMBF 2011). Der Bericht weist darauf hin, dass die ursprünglichen Berufsvorstellungen und Berufswünsche der Jugendlichen nicht mit den tatsächlichen Einsatzmöglichkeiten in Ausbildung und Beruf übereinstimmen. Die Ergebnisse sind: lang anhaltende Enttäuschungen, Abbruch der Ausbildung, Arbeitslosigkeit oder der Maßnahmenschlinge im Übergangssystem. Aufgrund des demographischen Wandels und des daraus resultierenden Fachkräftemangels, gepaart mit einer schnellen wirtschaftlichen Entwicklung, kann Deutschland es sich nicht länger leisten, einen großen Teil der Schulabsolventen unzureichend auf die spätere Berufswelt vorzubereiten (ebd.).

Zur Bestandsaufnahme der Berufs- und Studienorientierung an allgemein- und berufsbildenden Schulen in Sachsen-Anhalt wird innerhalb des IngWeb.de Projekts eine quantitative Untersuchung mit drei Schwerpunkten durchgeführt:

1. *Status quo der Berufs- und Studienorientierung:* Was wissen Schüler der Sekundarstufen I und II über berufliche Ausbildungs- und Studienmöglichkeiten in Sachsen-Anhalt?
2. *Einflussfaktoren auf die Berufswahl:* Schüler der Sekundarstufen I und II in Sachsen-Anhalt
3. *Neue und etablierte Berufe:* Schüler der Sekundarstufen I und II wählen eher etablierte Berufsausbildungen.

Im folgenden Abschnitt werde die ersten Ergebnisse der Untersuchung zum Schwerpunkt Status quo der Berufsorientierung in Sachsen-Anhalt vorgestellt.

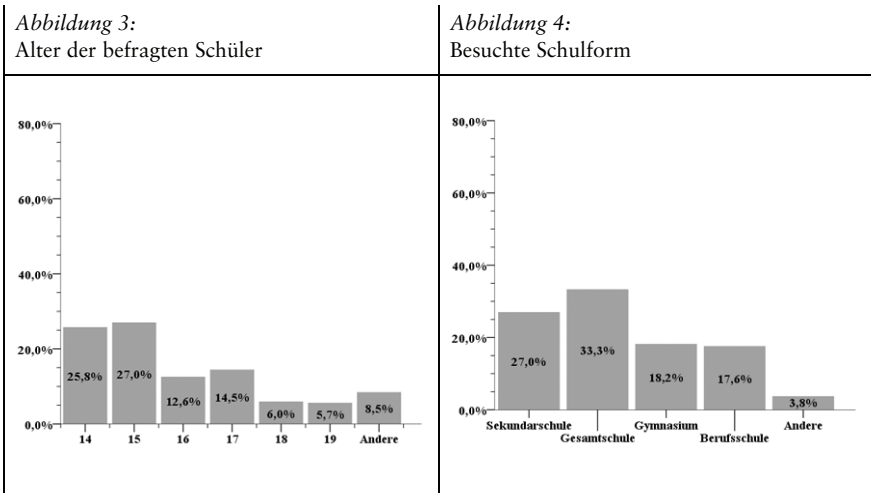
4. Status quo der Berufs- und Studienorientierung in Sachsen-Anhalt

Mit der Neuordnung sowie Entstehung von Ausbildungsberufe und der daraus resultierenden Vielzahl an Berufsbezeichnungen gewinnt die Berufsorientierung an Schulen immer mehr an Bedeutung. Die berufliche Orientierung ist eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe, deren Schwierigkeit darin besteht, die individuellen Interessen und Wünsche der Jugendlichen mit den realen Anforderungen der Berufswelt zu vereinen (FORSA). Um den passenden Ausbildungsweg für jeden Einzelnen zu finden, müssen die Jugendlichen über die diversen Alternativen informiert sein und sich mit zukünftigen Vorstellungen und Wünschen auseinandersetzen. Der Landesbeirat für Berufsorientierung Sachsen-Anhalt differenziert drei Phasen: Berufsorientierung, Entscheidungsfindung und Realisierung.

Anhand dieser aufeinander aufbauenden Phasen wird der Prozesscharakter der Berufsorientierung deutlich. Die Schüler müssen diese Schritte bis zur endgültigen Berufswahl durchlaufen und Entscheidungen über ihre berufliche Zukunft treffen (LBBOSA). In diesem Prozess muss die Schule als einer der zentralen Akteure in der Vorbereitung für die Berufswahlorientierung einbezogen werden. In Sachsen-Anhalt existiert eine Vereinbarung zwischen dem Kultusministerium Sachsen-Anhalt und der Regionaldirektion Sachsen-Anhalt-Thüringen der Bundesagentur für Arbeit über die Zusammenarbeit von Schule und Berufsberatung. Diese soll die Schüler in der Phase des Übergangs zwischen Schule und Berufsberatung bei der individuellen Gestaltung der Bildungs- und Ausbildungswege unterstützen. Ziel ist die Optimierung des Übergangs von der allgemeinbildenden Schule in eine berufliche Ausbildung. Hierfür soll bei den Jugendlichen ein berufliches Selbstbild mit

entsprechend hoher Berufswahlkompetenz entwickelt werden, um damit einen Beitrag zur Sicherung des Fachkräftenachwuchses in Sachsen-Anhalt zu leisten.

Im ersten Untersuchungszeitraum (Juli bis Dezember 2011) wurde das Projekt „IngWeb – Ingenieurwissenschaftliche Sensibilisierung an allgemein- und berufsbildenden Schulen in Sachsen-Anhalt“ mit 332 Schülern durchgeführt. Für die folgende Auswertung konnten 319 Fragebögen (N=319) berücksichtigt werden. Untersuchungsobjekte waren Schüler der allgemein- und berufsbildenden Schulen in Sachsen-Anhalt an denen das Projekt IngWeb mit seinen verschiedenen inhaltlichen Modulen im Erhebungszeitraum durchgeführt wurde.



Insgesamt wurden 319 Schüler befragt, wobei 62,3 % der Schüler männlich und 37,7 % weiblich waren. Das Alter des größten Teils der Schüler lag bei 15 (27,0 %) bzw. 14 (25,8 %) Jahre (Abbildung 3). Bezogen auf die Schulform besuchten 27,0 % die Sekundarschule, 33,3% die Gesamtschule, 18,2 % das Gymnasium und 17,6 % die Berufsschule (Abbildung 4).

Abbildung 5:
Beantwortung der Frage „Was ist eine
Dualen Berufsausbildung?“

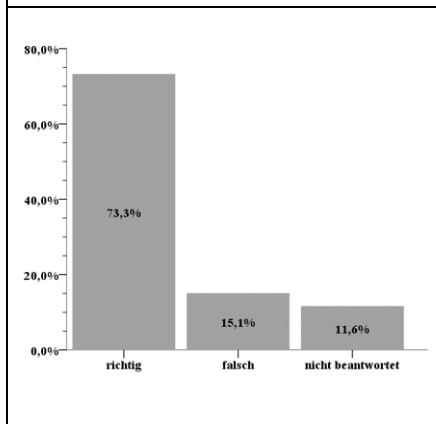


Abbildung 6:
Beantwortung der Frage „Was ist ein Duales
Studium?“

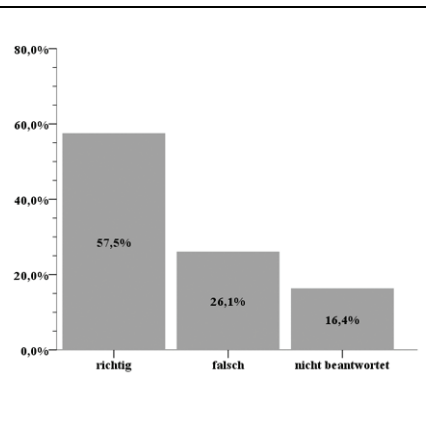


Abbildung 7:
Beantwortung der Frage „Was ist eine
Dualen Berufsausbildung?“ nach Schulform

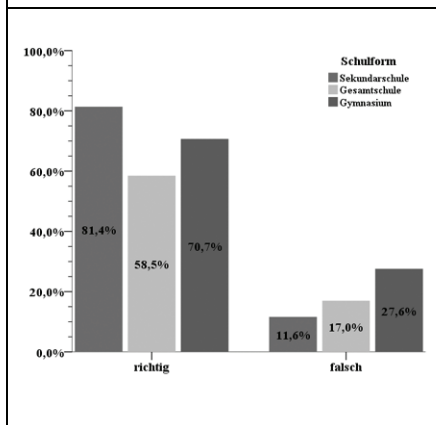
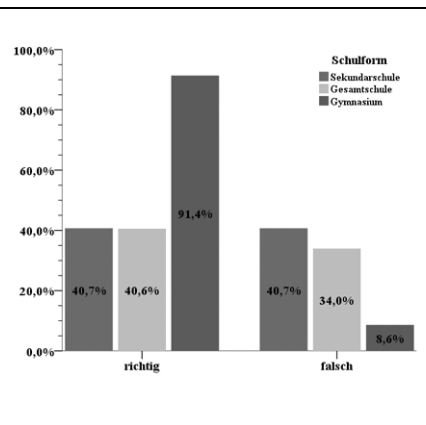


Abbildung 8:
Beantwortung der Frage „Was ist ein Duales
Studium?“ nach Schulform

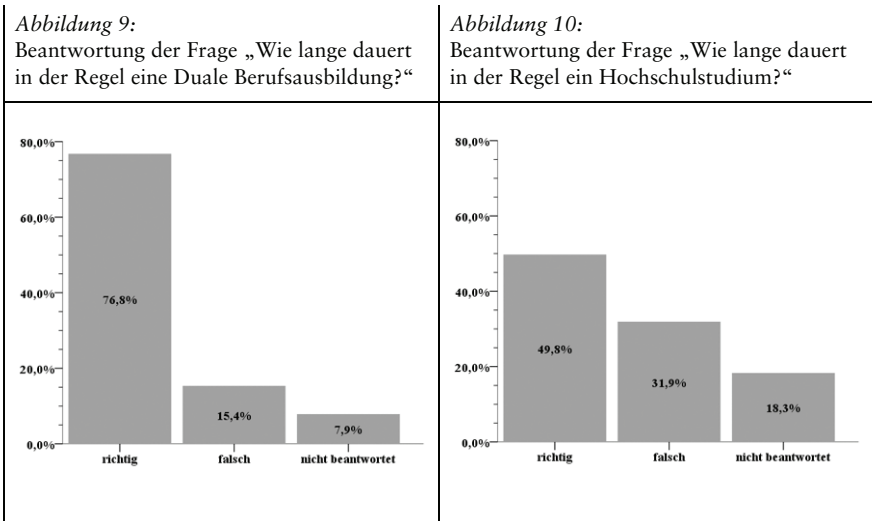


Bezogen auf die Untersuchungsfrage „Was wissen Schüler der Sekundarstufen I und II über berufliche Ausbildungsmöglichkeiten in Sachsen-Anhalt?“ wurden im Fragebogen fünf Quizfragen mit jeweils drei Antwortmöglichkeiten gestellt. 73,3 % der befragten Schüler haben die Frage „Was ist eine Duale Berufsausbil-

„... ist eine Duale Berufsausbildung?“ (Abbildung 5) richtig beantwortet, 15,1 % falsch und 11,6 % gar nicht. Die Frage „Was ist ein Duales Studium?“ beantworteten 57,5 % richtig, 26,1 % falsch und 16,4 % gar nicht (Abbildung 6).

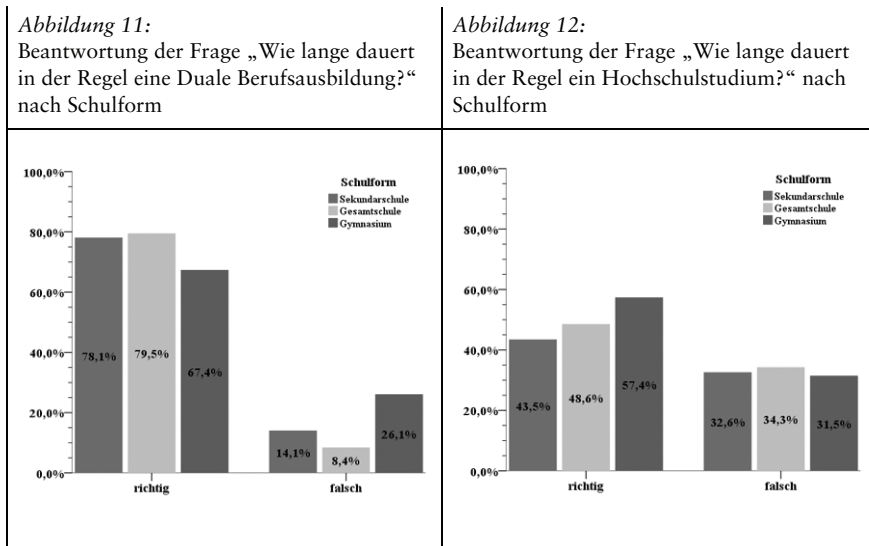
Differenziert nach Schulformen (Abbildung 7) ergibt sich das Bild, dass 81,4 % der befragten Schüler an Sekundarschulen, 70,7 % der Gymnasiasten, 58,5 % der Schüler an Gesamtschulen wissen, was eine Duale Berufsausbildung ist. Nur 40,7 % der Sekundarschüler und 40,6 % der Schüler an Gesamtschulen haben die Frage „Was ist ein Duales Studium?“ richtig beantwortet, im Vergleich zu 91,4 % der Gymnasiasten (Abbildung 8).

Die Frage: „Wie lange dauert in der Regel eine Duale Ausbildung?“ beantworteten drei Viertel (76,8 %) der Schüler richtig und 15,4 % falsch (Abbildung 9). Etwas jeder Zehnte (7,9 %) beantwortete die Frage nicht. Knapp die Hälfte (49,8 %) der befragten Personen beantworteten die Frage nach der Länge eines Hochschulstudiums richtig und 31,9 % beantworteten diese Frage falsch (Abbildung 10). Fast jeder Fünfte (18,3 %) gab keine Antwort.



Unterteilt nach Schulformen haben 78,1 % der Sekundarschüler, 79,5 % der Gesamtschüler und 67,4 % der Gymnasiasten die Frage nach der Länge einer Dualen Ausbildung richtig beantwortet (Abbildung 11). Die Frage nach der Dauer

eines Hochschulstudiums konnten 43,5 % der Sekundarschüler, 48,6 % der Gesamtschüler sowie 57,4 % der Schüler an Gymnasien richtig beantworten (Abbildung 12).



Innerhalb des Fragebogens wurden den Schülern vier offene Fragen gestellt, wobei sie Berufe, regionale Arbeitgeber, Studienrichtungen und Hochschulstandorte nennen sollten. 51,6 % der befragten Schüler konnten ein bis drei Berufe nennen, 23,3 % gaben keine Antwort, und 25,3 % konnten mehr als drei Berufe nennen (Abbildung 13). Die Frage nach regionalen Arbeitgebern beantworteten 49,1 % gar nicht, 43,4 % gaben einen bis drei und 7,5 % mehr als drei regionale Arbeitgeber an (Abbildung 14).

Differenziert nach Schulformen (Abbildung 15) konnten 19,8 % der Sekundarschüler keine Berufe nennen, 44,2 % kannten einen bis drei Berufe und 36,0 % nannten mehr als drei Berufe. 8,5 % der Schüler an einer Gesamtschule haben keinen Beruf genannt, 57,5 % gaben eine bis drei Antworten und 34,0 % mehr als drei. 22,4 % der befragten Schüler an Gymnasien gaben keine Antwort, 65,5 % nannten ein bis drei Berufe und 12,1 % mehr als drei.

Abbildung 13:
Nennung von Berufen

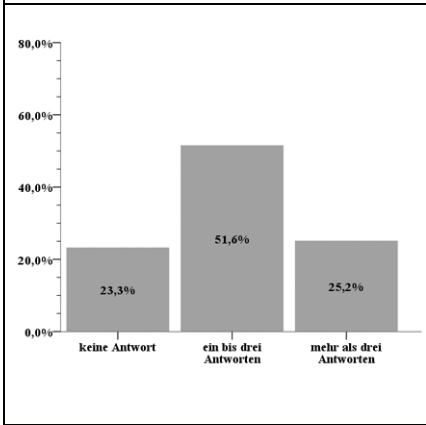


Abbildung 14:
Nennung von regionalen Arbeitgebern

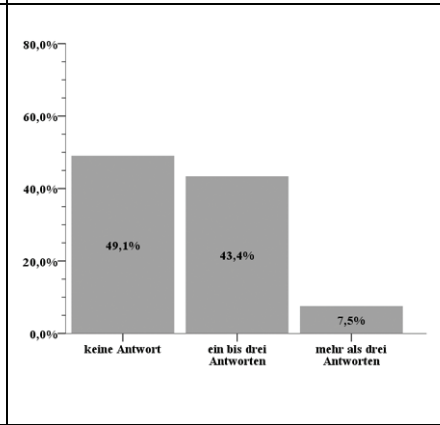


Abbildung 15:
Nennung von Berufen nach Schulform

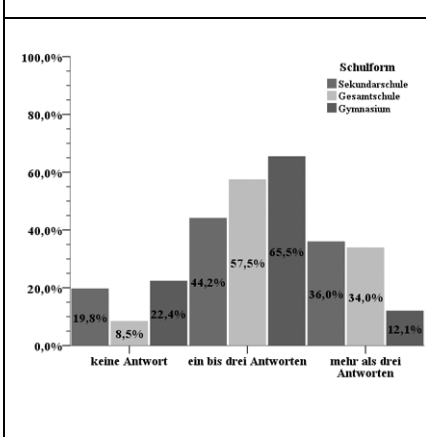
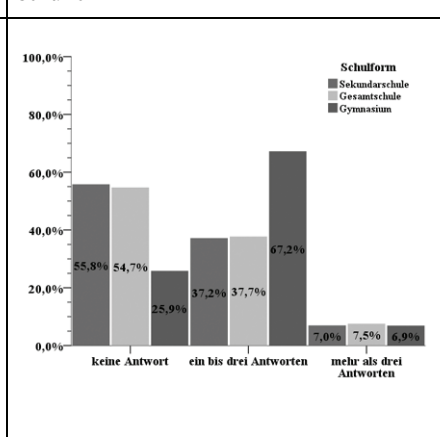


Abbildung 16:
Nennung von regionalen Arbeitgebern nach Schulform

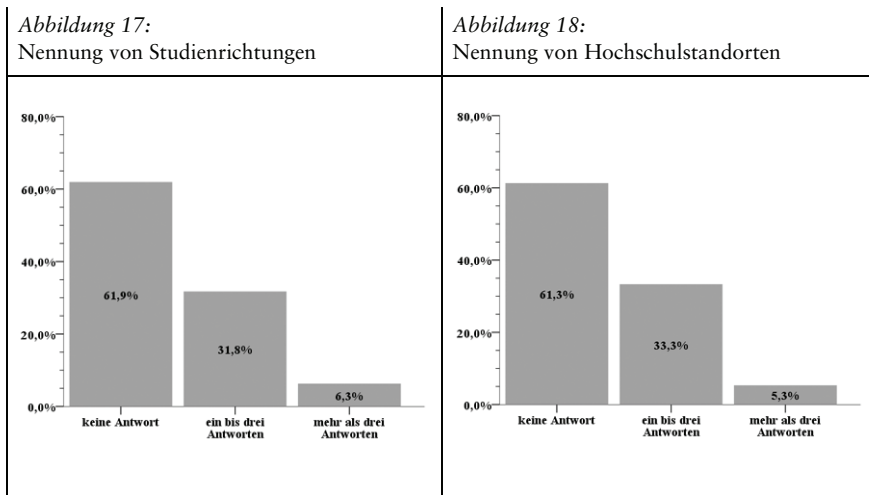


Die Frage nach regionalen Arbeitgebern (Abbildung 16) beantworteten 55,8 % der Sekundarschüler gar nicht, 37,2 % nannten ein bis drei Arbeitgeber in der Region und 7 % mehr als drei. 54,7 % der Schüler an den Gesamtschulen konnten die Frage nicht beantworten, 37,7 % nannten einen bis drei regionale Arbeitgeber und 7,5 % mehr als drei. 25,9 % der Schüler an den untersuchten Gymnasien nannten

keine regionalen Arbeitgeber, 67,2 % konnten einen bis drei nennen und 6,9 % mehr als drei.

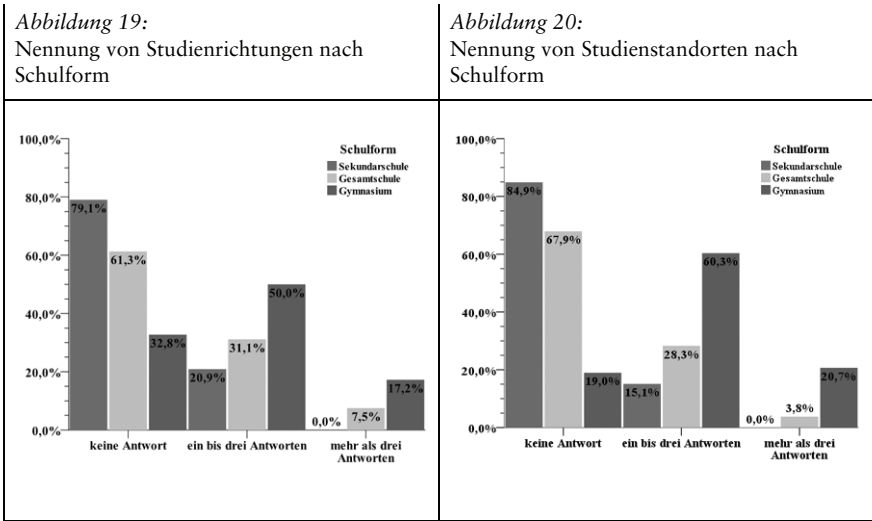
Mögliche Studienrichtungen konnten 61,9 % gar nicht nennen, 31,8 % nannten eine bis drei Studienmöglichkeiten und 6,3 % mehr als drei (Abbildung 17). Die Auswertung der benannten Hochschulstandorte ergab, dass 61,3 % der befragten Schüler diese Frage nicht beantworten, 33,3 % einen bis drei und 5,3 % mehr als drei Hochschulstandorte nennen konnten (Abbildung 18).

Differenziert nach Schulformen ergibt sich das Bild, dass 79,1 % der befragten Schüler an Sekundarschulen keine Studienrichtung nennen konnten und 20,9 % eine bis drei (Abbildung 19). 61,3 % der Schüler an Gesamtschulen nannten keine Studienrichtung, 31,1 % eine bis drei und 7,5 % mehr als drei. 32,8 % der Gymnasialschüler gaben keine Antwort, 50,0 % konnten eine bis drei Studienmöglichkeiten nennen und 17,2 % mehr als drei.



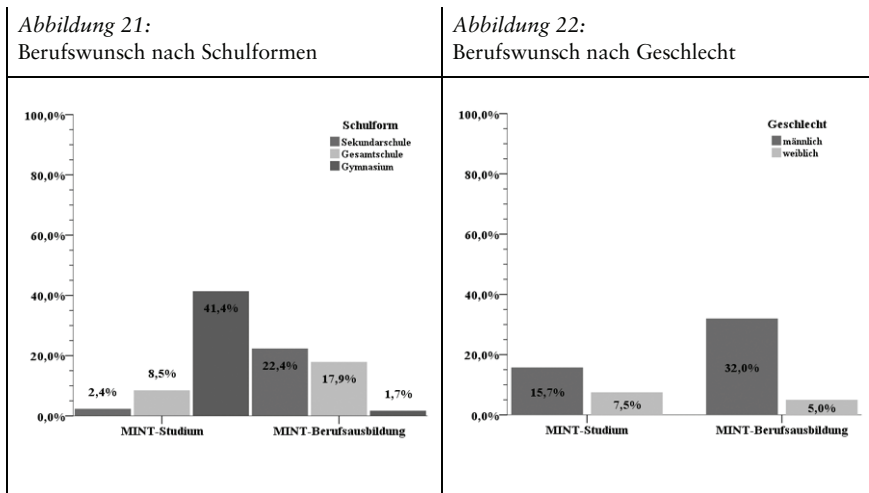
Die Frage nach den Hochschulstandorten beantworteten 84,9 % der Sekundarschüler gar nicht, 15,1 % konnten einen bis drei Hochschulstandorte nennen und niemand mehr als drei (Abbildung 20). 67,9 % der Gesamtschüler konnten keine Hochschulstandorte nennen, 28,3 % einen bis drei und 3,8 % mehr als drei.

19,0 % der befragten Gymnasiasten haben die Frage nicht beantwortet, 60,3 % nannten einen bis drei Hochschulstandorte und 20,7 % mehr als drei.



Im Projekt IngWeb umfasst die Zielstellung für die Berufs- und Studienorientierung insbesondere die Sensibilisierung für ingenieurwissenschaftliche Studiengänge und technische Berufsausbildungen im MINT-Bereich. Hierfür wurden die angegebenen Berufs- und Studienwünsche der Schüler untersucht.

Die Auswertung hinsichtlich des MINT-Bezugs der Berufs- und Studienwünsche zeigt, dass 2,4 % die Sekundarschüler ein MINT-Studium und 22,4 % eine MINT-Berufsausbildung favorisieren würden (Abbildung 21). Von den Gesamtschülern gaben 8,5 % an, dass sie im MINT-Bereich studieren und 17,9 % eine Ausbildung beginnen wollen. Die Wahl eines Studiums im MINT-Bereich ist für 41,4 % der Gymnasiasten eine berufliche Option. Dagegen würden nur 1,7 % eine Berufsausbildung im MINT-Bereich wählen.



Differenziert man den angegebenen Berufswunsch nach Geschlecht, so streben nur 5,0 % der Schülerinnen (Schüler: 32,0 %) einen MINT-Berufsausbildung an (Abbildung 22). Ein MINT-Studium würden 7,5 % der Schülerinnen (Schüler: 15,7 %) wählen.

5. Zusammenfassung und Ausblick

Eine Zielstellung des Projektes „Ingenieurwissenschaftliche Sensibilisierung an allgemein- und berufsbildenden Schulen in Sachsen-Anhalt (IngWeb)“ ist das Informieren über die Möglichkeiten einer technischen Berufsausbildung oder eines technischen Studienganges im Sinne einer Berufs- und Studienorientierung für den MINT-Bereich. Im Projekt wurde zur Bestandsaufnahme u. a. eine Untersuchung zum Status quo der Berufs- und Studienorientierung in Sachsen-Anhalt durchgeführt.

Das Wissen und Verständnis über Zusammenhänge und Abläufe in den Bereichen Technik, Wirtschaft, Arbeit und Soziales gehört zur Allgemeinbildung und findet seinen Niederschlag in den Rahmenrichtlinien und Lehrplänen der allgemein- und berufsbildenden Schulen in Sachsen-Anhalt (LISA 2003). Berufsorientierung und Berufsvorbereitung zählen an vielen Schulen zu den Bestandteilen des Schulprogramms oder finden sich in speziellen Konzepten zur Berufswahlvorbereitung wieder.

Die allgemeinen Zielstellungen der Berufsorientierung Sachsen-Anhalt lassen sich mit Persönlichkeitsentwicklung, Teilhabe an der Gesellschaft sowie Berufswahlkompetenz und Ausbildungsreife zusammenfassen (KMLSA 2011). Die Aufgaben eines berufsorientierenden Unterrichts umfassen u.a., die Schüler in einem umfassenden Sinne zur Arbeits-, Berufs- und Studienwahl zu befähigen, Lebenschancen zu eröffnen und zu erweitern, Handlungspositionen zu verdeutlichen, Entscheidungs- und Handlungsfähigkeit zu steigern sowie Eigenverantwortung und Selbstständigkeit zu stärken (KMLSA 2011).

Die Auswertung (Kapitel 4) zeigt, dass die Schüler der allgemein- und berufsbildenden Schulen in Sachsen-Anhalt die Begrifflichkeiten Duale Berufsausbildung, Vollzeitschulische Berufsausbildung und Duales Studium sowie deren Dauer voneinander abgrenzen können. Im Bereich des Wissens bzw. der Informiertheit über Berufe, Studienrichtungen, regionale Arbeitgeber und Hochschulstandorte konnten nur knapp ein Viertel der befragten Schüler mehr als drei Berufe, 7,5 % mehr als drei regionale Arbeitgeber, 6,3 % mehr als drei Studienrichtungen und 5,3 % mehr als drei Hochschulstandorte nennen. Ein nicht unerheblicher Teil der befragten Schüler konnte diese Fragen überhaupt nicht beantworten (Berufe: 23,3 %, regionale Arbeitgeber: 49,1 %, Studienrichtungen: 61,9 %, Hochschulstandorte: 61,3 %). Selbst eine Differenzierung nach Schulformen zeigt keine deutlichen Unterschiede, da die Gymnasiasten nur bedingt, vor allem im Bereich der Studienrichtungen und Hochschulstandorte, besser abschneiden. Im Bereich der „Kenntnisse über Berufe“ stellen die Gymnasialschüler prozentual sogar die größte Gruppe der Personen, die keine Berufe nennen konnte.

Die Kernaussage und damit das Ergebnis der Untersuchung zum Status quo der Berufs- und Studienorientierung in Sachsen-Anhalt lautet, dass ingenieurwissenschaftliche Studiengänge und technische Berufsausbildungen in den beruflichen Zukunftsplanungen der Schüler eher eine untergeordnete Rollen spielen. Vor allem müssen Schülerinnen mehr an diese Themenfelder herangeführt werden. Hier gilt es, durch verstärkte Marketingmaßnahmen die Potentiale und Entwicklungsmöglichkeiten einer beruflichen Zukunft im MINT-Bereich noch stärker in den Schulen hervorzuheben. Dies kann nicht allein Aufgabe der Schulen, Lehrer und Eltern sein, sondern erfordert die Einbeziehung von Politik, Wirtschaft und Wissenschaft.

Einerseits existieren in Sachsen-Anhalt eine Vielzahl von Projekten und Initiativen zur Berufs- und Studienorientierung sowie zur Berufswahlvorbereitung. Andererseits scheint es so, als wenn noch weiter aussagefähige Untersuchungen und Langzeitstudien zu den Erfolgen und strukturellen Auswirkungen dieser vielfältigen Maßnahmen und Initiativen der Berufs- und Studienorientierung an allgemein- und berufsbildenden Schulen in Sachsen-Anhalt fehlen.

Die hier vorgestellten Zahlen lassen vermuten, dass, trotz der Verankerung dieser Themen in den Rahmenrichtlinien und Lehrplänen sowie im Schulprogramm, der Berufs- und Studienorientierung an den allgemein- und berufsbildenden Schulen in Sachsen-Anhalt eine noch stärkere Aufmerksamkeit gewidmet werden muss. Dies gilt insbesondere für die MINT-Bereiche, wo der Fachkräftebedarf, aber auch gleichzeitig der Fachkräftemangel am ausgeprägtesten sind.

Literatur

- BIBB, Bundesinstitut für berufliche Bildung 2005: Pressemitteilung. Empfehlung zur Berufsorientierung und Berufsberatung vom 14.12.2005.
- BMBF, Bundesministerium für Bildung und Forschung 2011: Berufsbildungsbericht 2011. Bonn/Berlin.
- Botthof, A., Claußen, W., Schütze, A. & Sturm, H. 1998: Innovation durch Mikrointegration. Intelligente Produkte über Systemintegration von Mikro-, Bio- und Nanotechniken. Teltow.
- DIHK, Deutsche Industrie- und Handelskammertag 2005: Ruhe vor dem Sturm. Arbeitskräftemangel in der Wirtschaft. Berlin.
- FORSA, Gesellschaft für Sozialforschung und statistische Analysen mbH 2008: Berufsorientierung an deutschen Schulen Eine Befragung unter Lehrern, Eltern und Jugendlichen, im Auftrag der Familienmarke Rama. Hamburg: Unilever Deutschland Holding GmbH.
- LBBOA, Landesbeirat für Berufsorientierung Sachsen-Anhalt 2011: Berufswahlvorbereitung an den allgemeinbildenden Schulen in Sachsen-Anhalt. Wernigerode.
- LISA, Landesinstitut für Schulqualität und Lehrerbildung 2003: Verankerung ökonomischer Bildungsinhalte in den Rahmenrichtlinien der allgemein bildenden Schulen des Landes Sachsen-Anhalt. Halle.
- LISW, Landesinstitut für Schule und Weiterbildung 1996: Berufliche Bildung, Förderung benachteiligter Jugendlicher in NRW. Curriculumentwicklung NRW. Verlag für Schule und Weiterbildung Soest.
- KMLSA, Kultusministerium Sachsen-Anhalt 2011: Information zu Maßnahmen der Berufsorientierung an Schulen in Sachsen-Anhalt. Online unter: <http://www.sachsen-anhalt.de/index.php?id=32161>.
- Reinberg, A. & Hummel M. 2004: Fachkräftemangel bedroht Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft. In: BPB, Bundeszentrale für Politische Bildung (Hrsg.): Aus Politik und Zeitgeschichte. B 28/2004.
- Reinmann-Rothmeier, G. 2003: Didaktische Innovation durch Blended Learning. Leitlinien anhand eines Beispiels aus der Hochschule. Hans Huber Verlag: Bern.
- Revermann, H. & Sonntag, P. 1987: Schlüsseltechnologien – Turbulenter Wandel der Industrie durch innovative Dynamik. Vde Verlag: Berlin.
- Sauter, W., Sauter, A. & Bender, H. 2003: Blended Learning: Effiziente Integration von E-Learning und Präsenztraining. Neuwied: Luchterhand Verlag .

Autorinnen & Autoren

WALTER BARTL, Dr., Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Institut für Soziologie; Arbeitsschwerpunkte: Bevölkerungs-, Bildungs- und Organisationssoziologie. eMail: walter.bartl@soziologie.uni-halle.de; Internet: <http://www.soziologie.uni-halle.de/bartl/index.html>

HOLGER BAUMANN, Prof. Dr.-Ing., Hochschule Anhalt, Fachbereich Architektur, Facility Management und Geoinformation; Arbeitsschwerpunkte: Geodatenbanken, Open Source-Software für Geoinformationssysteme. eMail: h.baumann@afg.hs-anhalt.de

MANFRED BECKER, Univ.-Prof. em. Dr. rer. pol., Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Juristische und Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät; Arbeitsschwerpunkte: Human Resources Management, Theorie und Praxis der Personal- und Organisationsentwicklung, Humanvermögensrechnung, Diversity Management und insbesondere Age Diversity Management, Auswirkungen der Postmoderne auf die Personalwirtschaft, Mikropolitik, Macht in Organisationen. eMail: manfred.becker@wiwi.uni-halle.de, manfred.becker@eoipto-beratung.de

PETER BÖNISCH, Dipl.-Vw., Dipl. Pol., Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Juristische und Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät; Arbeitsschwerpunkte: Migration, Kinderbetreuung, Effizienzanalyse. eMail: peter.boenisch@wiwi.uni-halle.de

STEFAN BRÄMER M.A., Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Institut für Mikro- und Sensorsysteme; Arbeitsschwerpunkte: Aus- und Weiterbildung. eMail: stefan.braemer@ovgu.de, Internet: <http://www.ovgu.de/ingweb>

CHRISTIAN DIEDRICH, Prof. Dr.-Ing., Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Institut für Automatisierungstechnik; Arbeitsschwerpunkte: Industrielle Automation, Maschinen- und Anlagenengineering, Industrielle Kommunikation. eMail: christian.diedrich@ovgu.de; Internet: <http://www.ifat.ovgu.de/ifat.html>

CHRISTOPH ENGEL, Dipl.-Inf., Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Institut für Automatisierungstechnik; Arbeitsschwerpunkt: Verkehrstelematik. eMail: christoph.engel@ovgu.de; Internet: <http://www.ifat.ovgu.de/ifat.html>

THOMAS ERDMENGER, Dipl.-Soz., WZW Wissenschaftszentrum Sachsen-Anhalt Wittenberg; Arbeitsschwerpunkte: Hochschulgovernance, Hochschulschulentwicklung in Sachsen-Anhalt. eMail: erdmenger@wzw-lsa.de

KLAUS FRIEDRICH, Prof. Dr., Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Institut für Geowissenschaften und Geographie, AG Sozialgeographie; Arbeitsschwerpunkte: Demographischer Wandel (vor allem Migration und sozialräumliche Differenzierung), Geographische Altersforschung (vor allem Wohnen im Alter und Ruhesitzmigration), regionaler Wandel moderner Gesellschaften. eMail: klaus.friedrich@geo.uni-halle.de; Internet: <http://sozial.geographie.uni-halle.de/mitarbeit/friedrich/>

JANA FRITZSCH, Dr. agr., Leibniz-Institut für Agrarentwicklung in Mittel- und Osteuropa (IAMO); Arbeitsschwerpunkte: Modellierung, statistische Methoden, Sozialkapital, Politikanalyse. eMail: fritzsch@iamo.de

HEINZ P. GALLER, Prof. Dr., Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Juristische und Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät; Arbeitsschwerpunkte: Empirische Wirtschafts- und Sozialforschung, Ökonometrische Methoden, Simulationsmodelle. eMail: galler@wiwi.uni-halle.de

UWE GRELAK M.A., Institut für Hochschulforschung Halle-Wittenberg (HoF); Arbeitsschwerpunkt: Bildung im demografischen Wandel. eMail: uwe.grelak@hof.uni-halle.de

SÖREN HIRSCH, Dr.-Ing., Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Institut für Mikro- und Sensorsysteme; Arbeitsschwerpunkte: Mikrosystemtechnik (MEMS), Spritzgegossene Schaltungsträger (MID). eMail: soeren.hirsch@ovgu.de, Internet: <http://www.ovgu.de/ingweb>

VOLKER HÖCHT, Dipl.-Geogr., Hochschule Anhalt, Fachbereich Architektur, Facility Management und Geoinformation; Arbeitsschwerpunkt: Demographische Entwicklung und Szenarien. eMail: v.hoecht@afg.hs-anhalt.de

WALTER HYLL, Dr., Institut für Wirtschaftsforschung Halle, Abt. Strukturökonomik; Arbeitsschwerpunkte: Humankapital, Migration, Demographie. eMail: Walter.Hyll@iwh-halle.de

ANNETTE ILLY M. SC., Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Juristische und Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät; Arbeitsschwerpunkte: Effizienzanalyse, Bereitstellung und Nachfrage öffentlicher Güter auf kommunaler Ebene, kommunale Institutionen. eMail: annette.illy@wiwi.uni-halle.de

KATRIN JOHN, Dipl.-Volkswirtin, Otto-von-Guericke Universität Magdeburg & Niedersächsisches Institut für Wirtschaftsforschung Hannover; Arbeitsschwerpunkte: Humankapital und Behavioral Economics. eMail: john@niw.de; Internet: <http://www.niw.de>

WINFRIED KLUTH, Prof. Dr., Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Juristische und Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät; Arbeitsschwerpunkte: Organisations- und Planungsrecht, Hochschulrecht, Migrationsrecht, Gesundheitsrecht. eMail: winfried.kluth@jura.uni-halle.de; Internet: <http://kluth.jura.uni-halle.de/>

SUSANNE KNABE, Dr., Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Institut für Geowissenschaften und Geographie, AG Sozialgeographie; Arbeitsschwerpunkte: Stadtentwicklung in Ostdeutschland (Großwohngebiete, Leerstandsproblematik, Innenstadtentwicklung), Suburbanisierung, quantitative Sozialforschung. eMail: susanne.knabe@geo.uni-halle.de; Internet: <http://sozial.geographie.uni-halle.de/mitarbeit/knabe/>

LOTHAR KOPPERS, Prof. Dr.-Ing., Hochschule Anhalt, Fachbereich Architektur, Facility Management und Geoinformation; Arbeitsschwerpunkte: 3D-Stadtmodelle, Computergraphik, Räumliche Visualisierung statistischer Daten, Interkommunale Zusammenarbeit. eMail: l.koppers@afg.hs-anhalt.de

CINDY KOWNATKA, Dipl.-Psych., Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Institut für Betriebswirtschaftslehre; Arbeitsschwerpunkte: Arbeits- und Organisationspsychologie, Personalentwicklung, insbesondere Diversity Management/Age Diversity Management. eMail: cindy.kownatka@wiwi.uni-halle.de

MATTHIAS KRAUSS, Dr., Hochschule Magdeburg-Stendal, Fachbereich Wirtschaft; Arbeitsschwerpunkt: Sozialversicherungsmanagement. eMail: matthias.krauss@hs-magdeburg.de

MAX KUNZE, Prof. Dr., Präsident der Winckelmann-Gesellschaft e.V. und Leiter der Wissenschaftsprojekte der Winckelmann-Gesellschaft, stellvertretender Vorstandsvorsitzender der Stiftung Leucorea an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg; Arbeitsschwerpunkt: Datenbankprojekte zu Winckelmann und Archäologie des 17./18. Jahrhunderts. eMail: kunze@winckelmann-gesellschaft.de; Internet: www.max-kunze.de

JÜRGEN MARETZKI, Prof. Dr., Hochschule Magdeburg-Stendal, Fachbereich Wirtschaft, Prodekan, Rektoratsbeauftragter für Weiterbildung; Arbeitsschwerpunkte: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Marketing. eMail: juergen.maretzki@hs-magdeburg.de; Internet: www.hs-magdeburg.de

JANA MEYER, Dipl.-Geogr., Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Institut für Geowissenschaften und Geographie; Arbeitsschwerpunkte: betriebliche und regionale Dimension des demographischen Wandels, Arbeitsmarkt- und Mobilitätsforschung. eMail: jana.meyer@geo.uni-halle.de

ANJA NITSCHKE, Dipl.-Jur., Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Juristische und Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät; Arbeitsschwerpunkte: Organisations- und Planungsrecht, Hochschulrecht, Migrationsrecht, Gesundheitsrecht. eMail: anja.nitschke@jura.uni-halle.de

PEER PASTERNAK, Prof. Dr., Institut für Hochschulforschung Halle-Wittenberg (HoF) und WZW Wissenschaftszentrum Sachsen-Anhalt Wittenberg; Arbeitsschwerpunkte: Hochschulpolitik und -organisation, Qualitätssicherung und -entwicklung, akademische Bildung,

ostdeutsche Wissenschaftsgeschichte, Bildung und Wissenschaft im demografischen Wandel. eMail: peer.pasternack@hof.uni-halle.de; Internet: <http://www.peer-pasternack.de>

CECILE PRINZ M. A., Winckelmann-Gesellschaft e.V.; Arbeitsschwerpunkt: Lebenslanges Lernen im demographischen Wandel. eMail: prinz@winckelmann-gesellschaft.de; Internet: www.winckelmann-gesellschaft.de

LUTZ SCHNEIDER, Dr., Institut für Wirtschaftsforschung Halle, Abt. Strukturökonomik; Arbeitsschwerpunkte: Ökonomische Auswirkungen des demographischen Wandels, Humankapital und Binnenwanderung, Bestimmgründe regionaler Angleichungsprozesse. eMail: Lutz.Schneider@iwh-halle.de

NICO SCHOLZ, Hochschule Magdeburg-Stendal, Fachbereich Sozial- und Gesundheitswesen; Arbeitsschwerpunkte: Innovationsmanagement, Management im Gesundheitswesen. eMail: nico.scholz@hs-magdeburg.de

LUKAS SCHREIER M. SC., Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Juristische und Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät; Arbeitsschwerpunkte: Freiwillige Arbeit, Bereitstellung öffentlicher Güter, Kommunale Institutionen. eMail: lukas.schreier@wiwi.uni-halle.de

WALTER THOMI, Prof. Dr., Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Institut für Geowissenschaften und Geographie, Fachgruppe Wirtschaftsgeographie, Fachgruppenleiter; Arbeitsschwerpunkte: räumliche Aspekte von Demographie und Wirtschaft, Standortstruktur- und -entwicklungsforschung. eMail: walter.thomi@geo.uni-halle.de

STEPHAN L. THOMSEN, Prof. Dr., Niedersächsisches Institut für Wirtschaftsforschung Hannover, Leibniz-Universität Hannover & ZEW Mannheim, Arbeitsschwerpunkte: Humankapital, Politikevaluation, Migration. eMail: thomsen@niw.de; Internet: <http://www.niw.de/>

LINDA VIEBACK, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Institut für Mikro- und Sensorsysteme; Arbeitsschwerpunkt: Aus- und Weiterbildung. eMail: ingweb@ovgu.de; Internet: <http://www.ovgu.de/ingweb>

BARBARA WARNER, Dr., Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Institut für Geowissenschaften und Geographie, AG Sozialgeographie; Arbeitsschwerpunkte: Regionalentwicklung, demographischer Wandel und Siedlungsentwicklung, Naturschutzplanung, Stadtökologie. eMail: barbara.warner@geo.uni-halle.de; Internet: http://sozial.geographie.uni-halle.de/mitarbeit/81297_191186/

THOMAS WEICHERT M. ENG., Hochschule Anhalt, Fachbereich Architektur, Facility Management und Geoinformation; Arbeitsschwerpunkte: Analysen und Fahrtzeitberechnungen. eMail: t.weichert@afg.hs-anhalt.de

WOLFGANG WEISS, PD Dr. rer. nat. habil., Leibniz Institut für Agrarentwicklung in Mittel- und Osteuropa sowie Universität Greifswald; Arbeitsschwerpunkte: Geographie, Demographie, Raumordnung und Landesplanung. eMail: weiss@iamo.de, weiss@uni-greifswald.de

FRANZISKA WOLF, Dipl.-Ing., Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Institut für Automatisierungstechnik; Arbeitsschwerpunkt: Verkehrstelematik. eMail: franziska.wolf@ovgu.de; Internet: <http://www.ifat.ovgu.de/ifat.html>