

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 unabwiesbar 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.

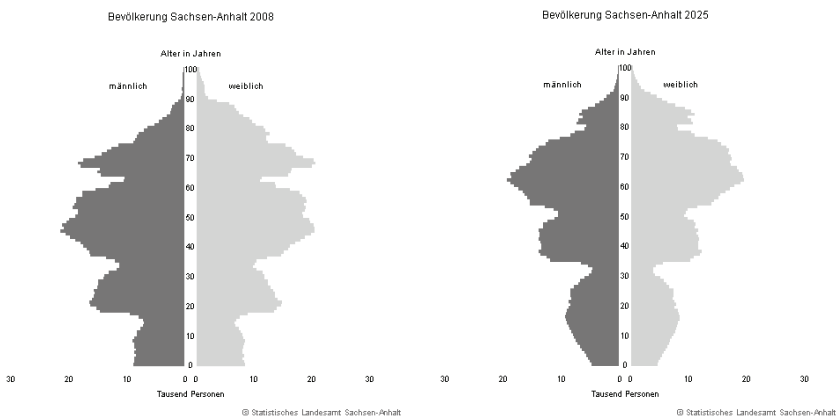
Mit dem vorliegenden Band stellen die einzelnen Arbeitsgruppen die Zielsetzungen und den derzeitigen Arbeitsstand ihrer laufenden Projekte dar. Sie belassen es jedoch nicht bei der akademischen Erforschung von Ursachen und Trends, der Aufarbeitung der Wissensbestände und der Wissensgenerierung. Um die 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.

Altersgerechte und sichere Mobilität in der Fläche

CHRISTOPH ENGEL | FRANZISKA WOLF | CHRISTIAN DIEDRICH

Die demographische Struktur in Deutschland ist derzeit großen Änderungen unterworfen. Sinkende Geburtenraten und die steigende Lebenserwartung führen dazu, dass Deutschland altert. Die Bevölkerungsstruktur Sachsen-Anhalts zeigt die gleichen Tendenzen (Abbildung 1).

Abbildung 1:
Regionalisierte Bevölkerungsprognose für Sachsen-Anhalt –
Lebensbaum 2008 bis 2025 [20]



Diese sich verändernde Altersstruktur und der Bevölkerungsrückgang, gerade in ländlichen Regionen, wirken sich u. a. maßgeblich auf das Mobilitätsverhalten aus. Die Teilnahme am zunehmend komplexer werdenden Straßenverkehr ist im Alter

oft nur noch eingeschränkt möglich. Mit zunehmendem Alter sinkt damit bei vielen Menschen die Mobilität [1]. Die Möglichkeit mobil zu sein, bestimmt aber wesentlich die Lebensqualität in jeder Altersgruppe.

Die Erhaltung und Förderung von Mobilität ist ein hochrangiges individuelles und politisches Ziel. Hierbei kommt dem weitgehenden Erhalt eines bedarfsgerechten und flächendeckenden öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV), als so genanntem „Haltefaktor“ im demographischen Wandel in Sachsen-Anhalt, eine besondere Rolle zu. Der Personennahverkehr im ländlichen Raum steht dabei vor zahlreichen strukturpolitischen, finanziellen und technischen Herausforderungen, die ein Nahverkehrsangebot wie in Ballungsräumen nicht zulassen. Vielerorts wird die Beförderung mit öffentlichen Verkehrsmitteln immer mehr bedarfsgerecht gestaltet. Beispiele für die Realisierungen bei den unterschiedlichen Verkehrsunternehmen sind Rufbusse, Anruf-Sammel-Taxis oder Anruflinienbusse. Diese Angebote sind insbesondere für ältere Menschen schwer zu überschauen und erhöhen damit die Zugangsbarrieren durch die gesteigerte Komplexität der Fahrplaninformationssysteme und Mobilitätsportale.

So kann eine Abwärtsspirale entstehen, in der rückläufige Fahrgastzahlen ein sinkendes Angebot des öffentlichen Personenverkehrs und wiederum rückläufige Fahrgastzahlen nach sich ziehen. Das Projekt ASIMOF hat sich zum Ziel gesetzt, neue Ansätze zu erforschen, die diesem Abwärtstrend entgegenwirken. Die Rahmenbedingungen für die Gewährleistung einer altersgerechten und sicheren Mobilität in Sachsen-Anhalt sollen systematisch analysiert und bewertet werden. Im Projekt soll außerdem im Entwurf und in der pilothaften Erprobung ein integriertes Informations- und Kommunikationskonzept erarbeitet werden, das die Fähigkeiten der älteren Menschen berücksichtigt. Damit soll die Attraktivität des öffentlichen Personenverkehrs für ältere Menschen gesteigert und mittelbar die Fahrgastzahlen der Verkehrsunternehmen erhöht werden.

1. Problemstellung und Ziel des Projektes

Mobilität ist eine notwendige Voraussetzung für viele Aktivitäten, die der Sicherung des Lebensunterhalts, der Gesundheitsvorsorge, der Aus- und Weiterbildung oder der sozialen Teilhabe vor allem älterer Menschen dienen. Die Lebensqualität in jeder Altersgruppe wird wesentlich durch ihre Mobilität mitbestimmt. Dabei ist zu berücksichtigen, dass ältere Mitbürger zumindest teilweise andere Mobilitätsbedürfnisse und -probleme haben als jüngere Generationen [1]. Ob und in welchem Umfang die Menschen diesem Bedürfnis nachkommen können, hängt nicht nur

von den zur Verfügung stehenden Verkehrsmitteln ab. Insbesondere Faktoren wie Gesundheitszustand, Bewegungs- und kognitive Aufnahmefähigkeit, persönliches Sicherheitsempfinden oder auch Fahrkompetenz ermöglichen oder beschränken die Mobilität. In der Regel gehen mit dem Älterwerden oder mit gesundheitlichen Problemen körperliche und mentale Leistungseinbußen einher. Während jüngere Bevölkerungsgruppen wie Schüler, Auszubildende oder Studenten kaum Probleme haben, moderne Technologien und Geräte zur Beschaffung und Verbreitung von Informationen zu nutzen, fällt es älteren Menschen oft schwer, sich mit modernen Technologien auseinanderzusetzen und sich in unserer zunehmend komplexer werdenden modernen Gesellschaft zurechtzufinden.

Bei der Betrachtung der Anteile der verschiedenen Verkehrsarten an der gesamten Verkehrsleistung, dem sogenannten Modal Split, (Abbildung 2 [1]) sowie der Anteile der benutzten Hauptverkehrsmittel (Abbildung 3 [1]) sticht das Auto als meistgenutztes Verkehrsmittel hervor. Dieser Rückgriff auf den Individualverkehr (IV) findet, wie aktuelle Untersuchungen belegen, hauptsächlich in der Fläche statt. In Kernstädten zeigt sich dagegen im Vergleich zu ländlichen Gebieten eine intensivere Nutzung des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV)[1], [2]. Insgesamt wird deutlich, dass altersgerechte und sichere Mobilität vor allem in der Fläche nicht durch ein Verkehrsmittel allein erbracht werden kann.

Abbildung 2:

Darstellung des Modal Split zwischen 1976 und 2008

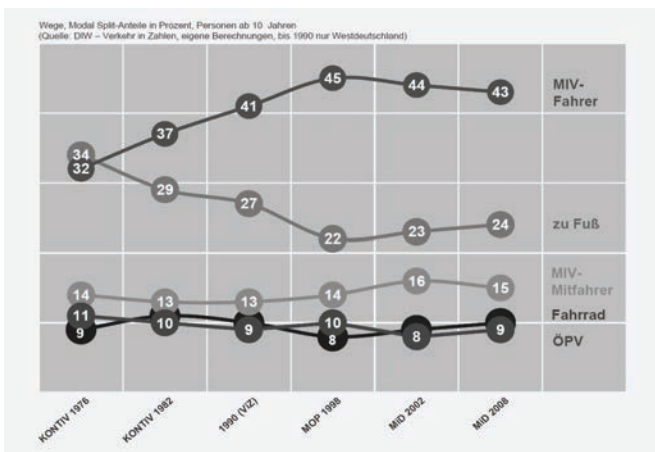
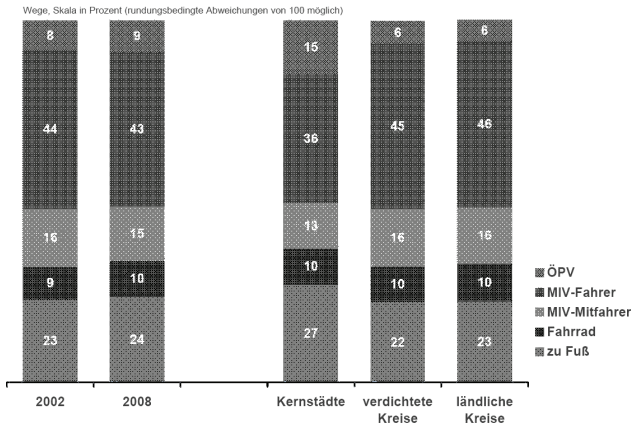


Abbildung 3:
Genutzte Hauptverkehrsmittel



Zur Gestaltung einer altersgerechten und sicheren Mobilität in der Fläche besteht die Herausforderung darin, den Zugang zu den verschiedenen Angeboten des ÖPNV zu erleichtern und den ÖPNV durch die Berücksichtigung der individuellen Bedürfnisse, insbesondere seiner älteren Nutzer, attraktiver zu gestalten. Dafür entsteht im Projekt ASIMOF ein System, das den Zugriff auf die verschiedenen ÖPNV-Angebote über eine einheitliche, mobil verwendbare und intuitiv zu bedienende Oberfläche ermöglicht.

2. Bestandsaufnahme

2.1 Stand der Wissenschaft und Technik

Im Kontext der im Projekt ASIMOF geplanten Arbeiten wurden verschiedene nationale und internationale Forschungsarbeiten betrachtet, die im Folgenden aufgrund des Umfangs nur schlaglichtartig dargestellt werden können.

National ist aktuell besonders der BMBF-Förderschwerpunkt »Mobil bis ins hohe Alter – nahtlose Mobilitätsketten zur Beseitigung, Umgehung und Überwindung von Barrieren« von Bedeutung [4]. Hier werden Forschungsprojekte gefördert, die auf die Lösung von gesellschaftlichen und technologischen Herausforderungen abzielen.

rungen zur Unterstützung der älteren Generation im Hinblick auf den Erhalt eines selbstständigen und mobilen Lebens zielen. Die Arbeiten in den Projekten werden aktiv verfolgt und auf Relevanz für das Projekt ASIMOF untersucht. Die ersten Ergebnisse sind 2012/13 zu erwarten.

National ist weiterhin der BMBF-Förderschwerpunkt »Personennahverkehr für die Region« (PNVR) zu berücksichtigen [6]. Darin wurden in den Jahren 2001 bis 2006 verschiedene Forschungsprojekte durchgeführt, die sich mit der Erforschung und Entwicklung von Mobilitätsangeboten beschäftigten und sich an den realen Bedürfnissen der Bevölkerung im ländlichen Raum in unterschiedlich strukturierten Regionen Deutschlands orientieren. Innerhalb verschiedener Projekte wurden flexible Bedienformen mit dem klassischen ÖV-Angebot kombiniert und Informationen darüber in die Auskunftssysteme integriert. Der Fokus lag auf der Sicherstellung des Personennahverkehrs in der Fläche. ASIMOF widmet sich diesem Thema mit der besonderen Berücksichtigung einer altersgerechten Mobilität.

Im Projekt BAIM (Barrierefreie ÖV-Information für mobilitätseingeschränkte Personen) sollte die aktive und selbstständige Teilnahme mobilitätseingeschränkter Personen am ÖPNV unterstützt werden. Basis für die Weitergabe von Informationen über durchgängige barrierefreie Reiseketten ist eine entsprechende Datengrundlage. Im Projekt wurden die Anforderungen der Nutzergruppen analysiert und angepasste Informationswege und -dienste erforscht sowie ein prototypisches Informationssystem realisiert [7]. Im Nachfolgeprojekt *BAIM PLUS* wurden verstärkt internetbasierte Informationsdienste erforscht, die vor der Reise oder reisebegleitend per Personalcomputer, mobilem Internet oder Telefon genutzt werden konnten. Im Projekt wurden neue Dienste entwickelt, die die Nutzung des öffentlichen Personenverkehrs für alle Fahrgäste noch einfacher und angenehmer machen. Das Projekt kam zu dem Ergebnis, dass u. a. weiterer Forschungsbedarf in der Verbesserung der Gebrauchstauglichkeit der entwickelten Dienste, insbesondere mit Hinblick auf Senioren, besteht. Dies ist ein wichtiger Ansatzpunkt für das Projekt ASIMOF.

Parallel zu den vorgestellten Recherchen des aktuellen Standes der Wissenschaft und Technik im Bereich der Mobilitätsangebote und -dienste fand ein umfangreiches Studium der Grundlagen zur Nutzeroberflächengestaltung mit besonderem Bezug auf ältere Menschen statt. Dabei wurden altersbedingte Einschränkungen auf sensorischer, kognitiver und motorischer Ebene betrachtet, die es zur benutzerfreundlichen und altersgerechten Anwendungsgestaltung zu berücksichtigen gilt (z. B. [9]). Häufige Alterserscheinungen sind z. B. Alterssichtigkeit, Altersschwerhörigkeit, abnehmende Feinmotorik und nachlassende Reaktionsgeschwindigkeit.

Nicht nur auf medizinischer Ebene sind ältere Menschen eingeschränkt, auch die technischen Voraussetzungen sind heterogen in der Bevölkerungsgruppe. Umfragen ergaben, dass 72 % der älteren Bürger Deutschlands ein Mobiltelefon besitzen, jedoch beschränkt sich die Nutzung dieser hauptsächlich auf Telefonieren und SMS-Schreiben. Je älter die Personen sind, desto weniger nutzen sie ihr Handy für bestimmte Anwendungen, wie z. B. den Internetzugang ([21], [22]).

Weiterhin wurden allgemeine Gestaltungsgesetze, einschlägige Veröffentlichungen und, soweit schon vorhanden, Normen bei der Bestandsaufnahme berücksichtigt. Beispielsweise wurde die Bedienbarkeit der Geräte und das Verständnis der dafür entwickelten Anwendungen von älteren Nutzern getestet [23]. Welche Fähigkeiten die älteren Menschen besitzen, wurde außerdem in verschiedenen Fachberichten (z. B. [24], [25]) dargestellt. Auffällig war jedoch, dass es bisher keine konsistenten Normen für die Entwicklung von Nutzeroberflächen für mobile Endgeräte gibt.

2.2. Anforderungen und vorhandene technische Ausstattung der Nutzer

Um die Mobilitätsgewohnheiten und technischen Voraussetzungen vor allem der ländlichen, älteren Bevölkerung im Konzept berücksichtigen zu können, wurde zu Beginn des Projektes im Rahmen einer studentischen Arbeit eine nicht repräsentative mündliche Umfrage mit 46 Teilnehmern aus Sachsen-Anhalt durchgeführt. Aufgrund der geringen Größe der Probandengruppe können keine allgemeingültigen Aussagen aus der Befragung gezogen werden. Allerdings lassen sich daraus Tendenzen bezüglich der Mobilitätsgewohnheiten der Zielgruppe ableiten. Der Vergleich dieser Ergebnisse zeigt außerdem, dass sich die Ergebnisse mit einschlägigen, bundesweiten Studien ([1], [12]) decken.

Der größte Anteil der teilnehmenden Personen war zwischen 55 und 65 sowie 65 und 75 Jahre, einige weitere Teilnehmer zwischen 75 und 85 Jahre alt (Abbildung 4). Ihre Wohnorte befinden sich hauptsächlich im ländlichen Raum Sachsen-Anhalts.

Im Mittelpunkt der Umfrage standen Fragen, die sich auf die Aktivitäten und damit verbundene Verkehrsmittelnutzung bezogen. Einige Ergebnisse der erstellten Umfrage werden nachfolgend kurz dargestellt.

Die breite Mehrheit der Befragten hat ein Auto zur Verfügung (Abbildung 5). Der Großteil der Autobesitzer ist zwischen 55–75 Jahre alt.

Abbildung 4:
Altersverteilung der Umfrage

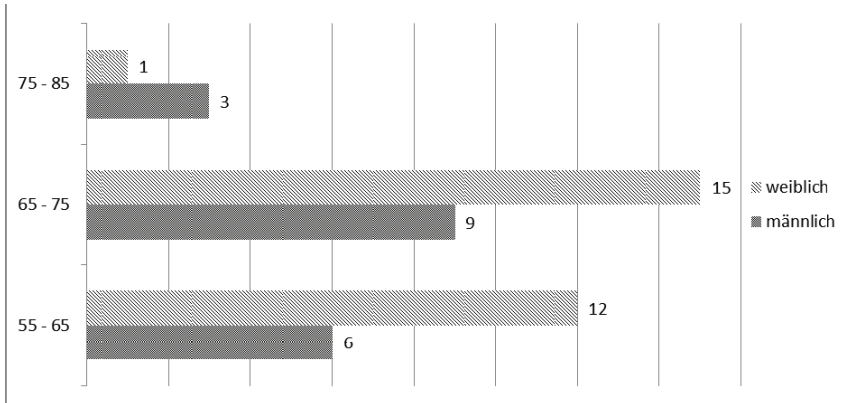
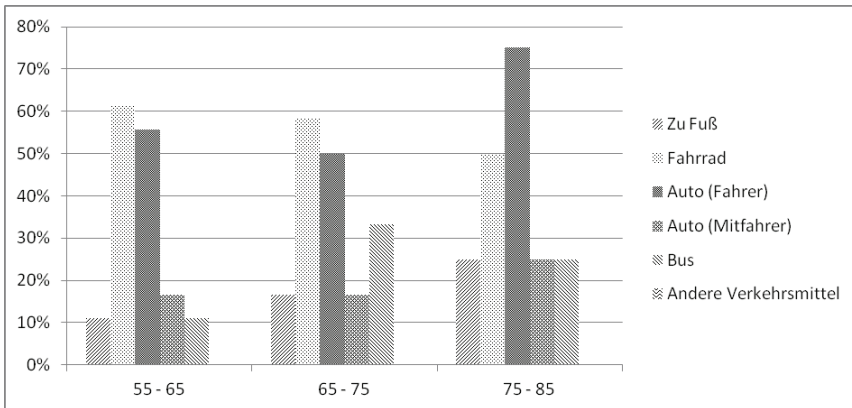


Abbildung 5:
Welches Verkehrsmittel benutzen Sie um Ihre Aktivität zu erreichen?



Fast alle Teilnehmer gehen in der Freizeit Aktivitäten nach, zu denen sie das Haus verlassen, die Hälfte der Befragten fahren mindestens zweimal in der Woche aus (Abbildung 6). Die meisten der Befragten nutzen hierfür das Auto oder das Fahrrad. Je älter die Befragten werden, umso weniger sind sie unterwegs (Abbildung 7).

Abbildung 6:

Wie oft gehen Sie Aktivitäten nach, zu denen Sie das Haus verlassen?

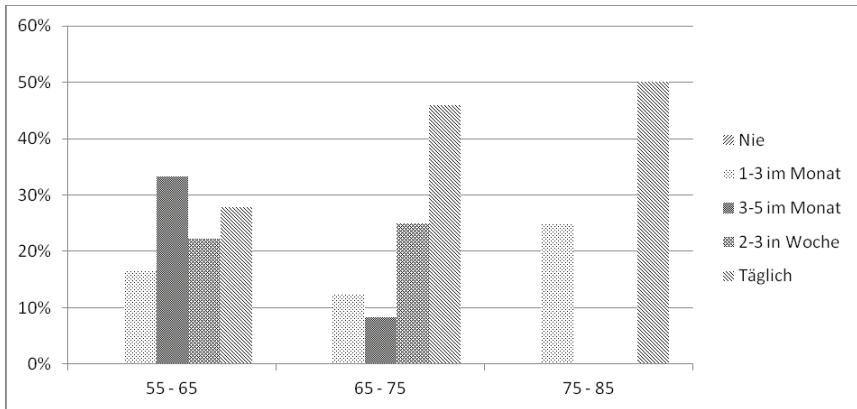
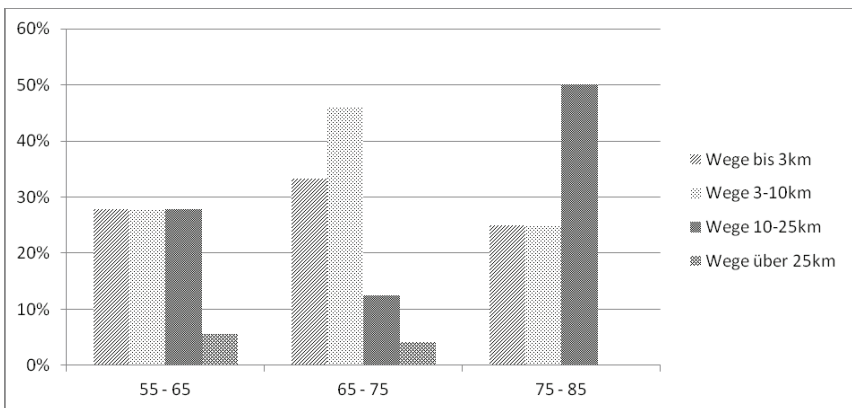


Abbildung 7:

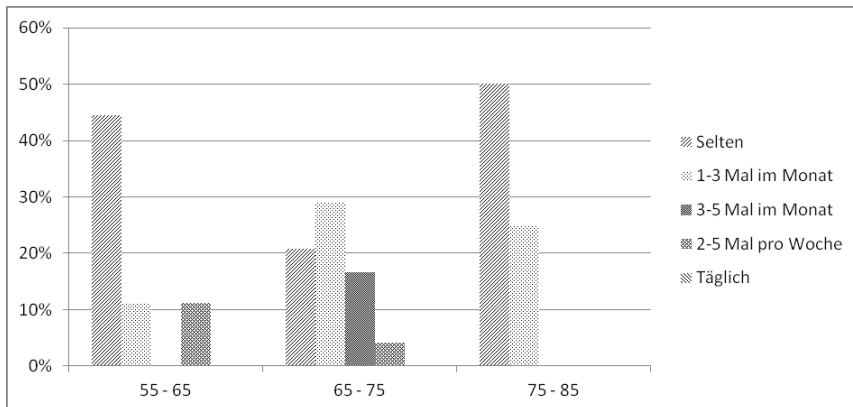
Länge der Wege in Abhängigkeit vom Alter der Befragten



Weiterhin wurde erfragt, in wie weit die Teilnehmer den Bus oder die Bahn zur Erreichung ihrer Ziele benutzen (siehe Abbildung 8). Die Befragten sind mehrheitlich maximal dreimal im Monat mit den öffentlichen Verkehrsmitteln unterwegs.

Abbildung 8:

Anteile an Befragten, aufgeteilt in Altersgruppen, zur Häufigkeit der Nutzung von Bus und Bahn.



Es gibt seit einiger Zeit in bestimmten Regionen Rufbusse, die nur auf Fahrgastanforderung fahren. Deshalb wurde erfragt, ob das Angebot Rufbus unter den Teilnehmern bekannt ist. Die Mehrheit der Befragten kannte dieses Angebot nicht, lediglich ca. 17% kennen den Rufbus (Abbildung 9). Alle Befragten, die den Rufbus kennen, nutzen ihn aber nicht.

Weiterhin war das Ziel der Befragung, das Vorhandensein von mobilen, technischen Endgeräten und die Nutzerzufriedenheit damit zu erfassen. Etwa 85% der Teilnehmer besitzen mindestens ein Mobiltelefon (mehrheitlich 65 Jahre alt und älter). Diese Zahlen können als leicht überdurchschnittlich bewertet werden [5].

Weiterhin wurde die Zufriedenheit der Befragten mit ihren Mobiltelefonen ermittelt. Die Befragten empfinden mehrheitlich das Menü des Telefons als gut, gefolgt von Tasten und Bildschirm.

Abbildung 9:

Kennen bzw. nutzen Sie Dienste wie z.B. den Rufbus?

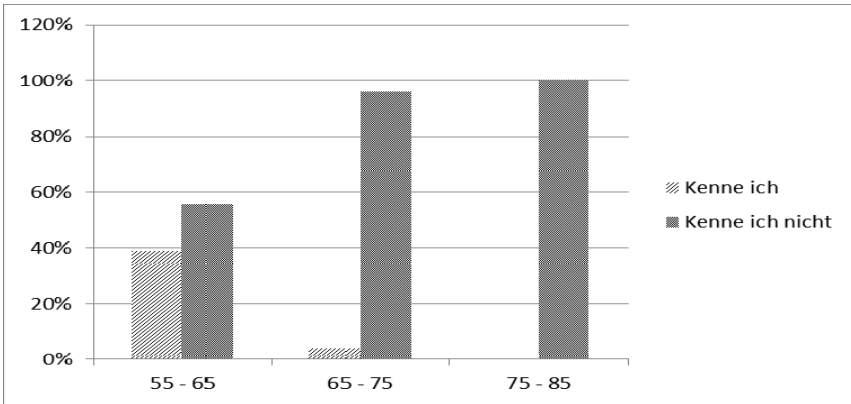


Abbildung 10:

Was finden Sie gut an Ihrem Mobiltelefon?

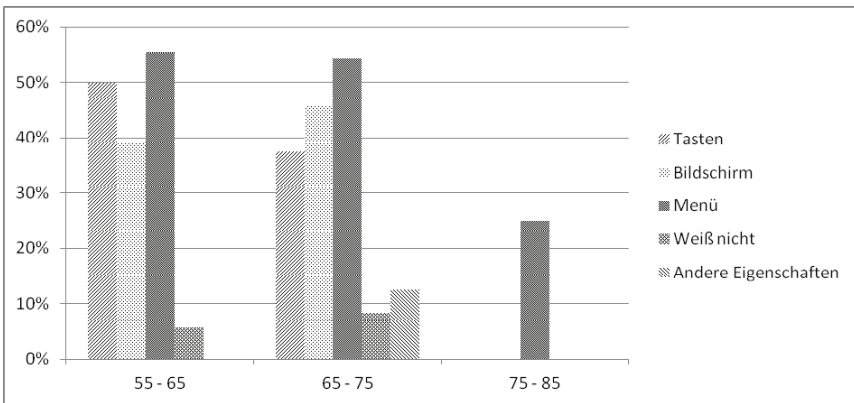
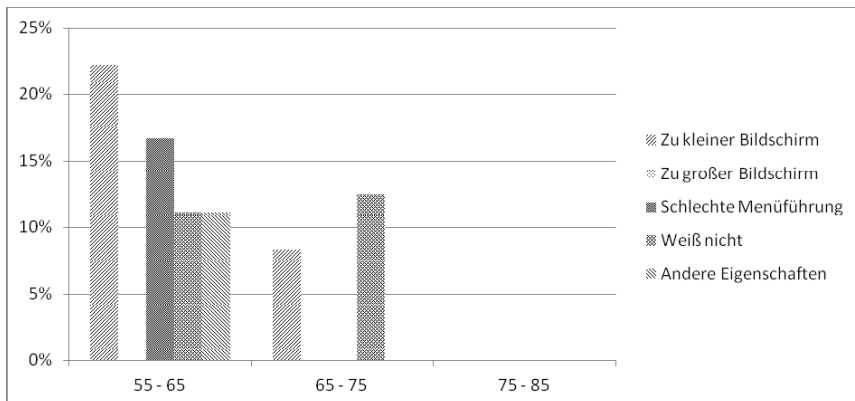


Abbildung 11:

Was finden Sie schlecht in der Handhabung?



Bei der Frage nach Wünschen für weitere Funktionen des Mobiltelefons gaben 59% der Teilnehmer an, sie wünschen sich eine Notruf-Funktion. Ca. 30% halten Fahrplaninformationen für ein Mobiltelefon für lohnenswert, ca. 28% touristische Informationen auf Reisen, ca. 20% Informationen zu Umleitungen und Störungen, ca. 9% Preise der Fahrkarten.

Insgesamt kann durch die Umfrage bestätigt werden, dass die Benutzergruppe der älteren Menschen heterogen ist. Dies gilt sowohl für die Mobilität, als auch für die (Mobilfunk-) Angebote, die sie benutzen. Fast alle älteren Personen besitzen ein Mobilfunktelefon und nutzen es zum Telefonieren und SMS schreiben. Dabei handelt es sich oftmals um klassische Handys. Diese besitzen laut Umfrage aber Nachteile wie kleine Tasten und Bildschirme. Smartphones könnten daher Vorteile für die älteren Personen mit sich bringen, da sie an die persönlichen Bedürfnisse anpassbar sind und sich zur komfortablen Präsentation bspw. von Fahrplaninformationen und Störungsmeldungen eignen.

2.3. Angebote der Verkehrsunternehmen

Die nachfolgende Betrachtung der Angebote der Verkehrsunternehmen bezieht sich sowohl auf die angebotenen Beförderungsmöglichkeiten als auch auf die Informationsweitergabe an die Fahrgäste. Diese Betrachtung erfolgt im Hinblick auf die

in ASIMOF nutzbaren Daten und Informationen zu den verfügbaren Mobilitätsangeboten.

Das Land Sachsen-Anhalt stellt sich dem Problem des demographischen Wandels mit einer konsequenten Strategie. Die Fortschreibung des Planes für den öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV-Plan [3]) sieht vor, das ÖPNV-Angebot im Land als „Haltefaktor“ auszugestalten. Grundlage ist dabei ein ÖPNV-Landesnetz aus Bahn- und Busangeboten, welches in der Fläche durch flexible Bedienformen ergänzt wird. Die Verkehrsunternehmen versuchen durch die Einführung von flexiblen Bedienformen mit gleichem oder geringerem Mitteleinsatz ein größeres Mobilitätsangebot zur Verfügung zu stellen. Im Rahmen eines Mobilitätsmanagements sind dabei insbesondere älteren Menschen neuartige Bedienformen näher zu bringen.

Über ihre Angebote informieren die Verkehrsunternehmen ihre Kunden über verschiedene Medien. Eine Bestandsaufnahme zu Informationsangeboten wurde im Rahmen von Interviews mit verschiedenen Verkehrsunternehmen aus dem Bundesland Sachsen-Anhalt sowie weiterer Quellenstudien durchgeführt.

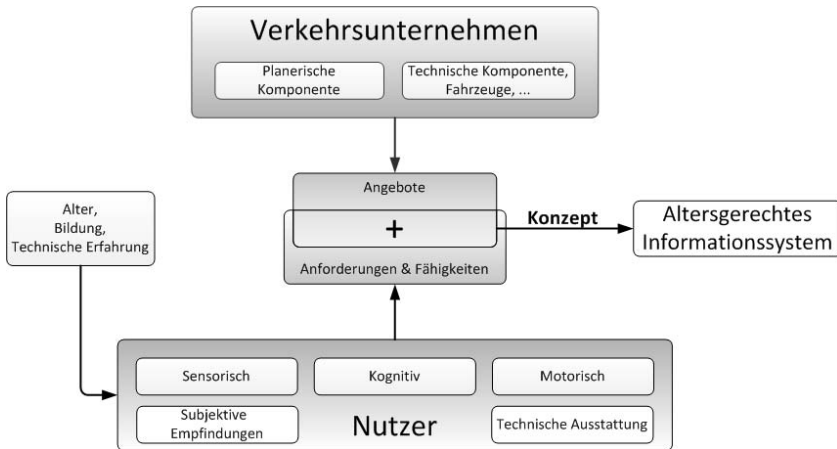
Im Ergebnis dieser Untersuchung kann festgehalten werden, dass bei der Konzeption und Umsetzung technischer Komponenten sowie Systeme für das Mobilitätsmanagement ältere Menschen, gerade im ländlichen Raum neben der Erfüllung der aus Nutzersicht bestehenden Anforderungen (siehe Kapitel 2.1) insbesondere auch die Interoperabilität zu bestehenden technischen Systemen von großer Bedeutung sind. Im hier beschriebenen Projekt wird dies erreicht, indem die entstehenden Informationsdienste auf das „Informationssystem Nahverkehr Sachsen-Anhalt (INSA)“ aufsetzen, das von der Nahverkehrsservice Sachsen-Anhalt GmbH (zu 100 % Gesellschaft des Landes Sachsen-Anhalt) betrieben wird und in technischer Hinsicht nahezu ausnahmslos standardisierte Schnittstellen nutzt. So können im Vorhaben Systemkomponenten auf Schnittstellen gemäß der VDV-Schnittstellenbeschreibung aufsetzen. INSA soll zudem in den nächsten Jahren zu einer intermodalen Mobilitätsplattform für Sachsen-Anhalt ausgebaut werden.

Mobilitäts- und Informationsangebote existieren bereits in vielfältiger Form, bspw. kann sich der ÖV-Nutzer über vielfältige Applikationen für Smartphones (z.B. Öffi [18]) informieren, welche ihm Fahrplaninformationen und Störungsinformationen zugänglich machen. Die besonderen Anforderungen älterer Nutzer hinsichtlich Informationsdarstellung und Benutzbarkeit werden aber bisher noch nicht ausreichend berücksichtigt. Dabei ist gerade für ältere Menschen eine angepasste Nutzerführung von großer Bedeutung.

3. Konzept

Das ASIMOF-Konzept stellt basierend auf den Anforderungen der Fahrgäste und den Angeboten der Verkehrsunternehmen die Schnittstelle zwischen beiden Welten dar. Es soll vornehmlich älteren Fahrgästen die notwendige technische Unterstützung beim Erhalt ihrer Mobilität bieten. Dies geschieht, indem verschiedene Mobilitätsangebote automatisch in ein altersgerechtes Bedienkonzept einfließen und den Fahrgästen mit Hilfe einer Smartphone-Applikation präsentiert werden. Der verfolgte Ansatz ist in Abbildung 12 schematisch dargestellt. Bei der Kombination der Angebote und Anforderungen innerhalb des Konzeptes für ein altersgerechtes Informationssystem spielen auch externe, Faktoren wie die technische Erfahrung der Nutzer eine entscheidende Rolle.

Abbildung 12:
Übereinkommen von Nutzeranforderungen und Angeboten der Verkehrsunternehmen



Nach Auswertung der Recherchen und der umfassenden Anforderungsanalyse haben sich zwei Arbeitsschwerpunkte herausgebildet.

Zum einen ist eine umfassend ausgestaltete und an die Anforderungen und Fähigkeiten des Nutzers angepasste, personalisierte Nutzerschnittstelle für die Annahme eines Verkehrsinformationssystems durch den Nutzer von großer Bedeu-

tung. Zum anderen müssen die anzuzeigenden Informationen auch in geeigneter Weise von den zur Verfügung stehenden Datenquellen abgefragt und verarbeitet werden.

Bei der Konzeption einer altersgerechten Nutzerschnittstelle wurden medizinische und technische Voraussetzungen sowie maßgebliche Rahmenbedingungen und Normen beachtet. Im Mittelpunkt der Arbeiten stand die Ausrichtung auf ältere Nutzer. Um ihnen die Möglichkeit zur individuellen Beeinflussung der Nutzerschnittstelle zu geben, wurde ein spezieller Fragenkatalog entwickelt, mit welchem sich der Nutzer ein personalisiertes Profil einrichten kann. Dabei werden nach der Beantwortung verschiedener Fragen die Farbwahl, die Schrifteigenschaften, der Kontrast, die Layout- und Schaltflächendarstellung, Feedbackgestaltung und die Tonwahl derart beeinflusst, dass sich die Darstellung bestmöglich an den Nutzer anpasst. Darüber hinaus wurde eine für klassische Anwendungsfälle, wie z.B. das Planen einer Fahrt, eine optimierte Nutzerführung konzipiert. Das erstellte Nutzerprofil soll zukünftig auch Einfluss auf die Fahrtplanung haben. So sollen Mobilitätspräferenzen des Nutzers hinterlegt und diese automatisch bei der Verbindungssuche berücksichtigt werden können.

Bei der Abfrage der anzuzeigenden Informationen muss berücksichtigt werden, dass die Landschaft des ÖPNV von einer Vielzahl eigenständiger Verkehrsunternehmen und Verkehrsverbänden mit heterogenen Datenbeständen geprägt ist. Diese heterogenen Datenbestände müssen zusammengeführt und an den Nutzer weitergegeben werden. Dafür wird eine geeignete Middleware entwickelt. Die Middleware stellt dabei eine zusätzliche Schicht in einer komplexen Softwarestruktur dar, welche Zugriffsmechanismen zwischen unter- und übergeordneten Schichten bereitstellt und deren detaillierte Infrastruktur verbirgt [19]. Die zu entwickelnde Middleware dient in erster Linie zur Koordination des Zugriffs auf die einzelnen Datenquellen des ÖPNV. Diese Datenquellen werden anhand ihrer Bedeutung in folgende drei Kategorien unterteilt:

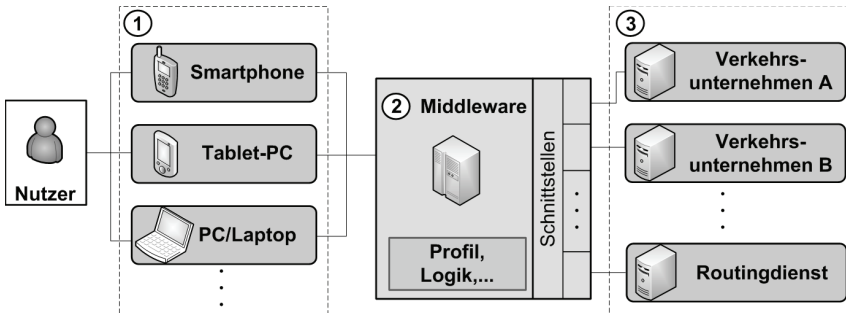
1. Fahrplaninformationssysteme zur Abfrage der Nutzerrouten und Fahrplaninformationen im ÖPNV
2. Datenquellen zur Barrierefreiheit
3. Datenquellen mit ergänzenden Informationen wie Telefonnummern für Rufbusanforderungen, Daten zum Bezug von Tickets, etc.

Um Datenquellen an die Middleware anzubinden, müssen die sogenannten Konnektoren der Middleware an die jeweilige Datenquelle angepasst sein. Dies geschieht über eine XML-basierte Schnittstelle. An die Überlegungen zur Anbin-

dung der Datenquellen schließen sich die Fragen nach der Authentizitätsprüfung, der Priorisierung der Datenquellen bezüglich ihrer Dateninhalte und dem Umgang mit nicht vollständiger Datendeckung an. Dafür werden in ASIMOF bereits geeignete Lösungsansätze verfolgt.

Wie der Abbildung 13 zu entnehmen ist, sehen die entstehenden Konzepte vor, dass das Nutzerprofil zentral in der Middleware Abbildung (13-2) abgelegt wird. Dadurch werden Nutzer in die Lage versetzt, über eine persönliche Authentifikation ihre Profileinstellungen auf mehreren Endgeräten Abbildung (13-1) zu nutzen, ohne erneut eine Konfiguration vornehmen zu müssen. Außerdem werden die verschiedenen Datenquellen Abbildung (13-3) über eine Logik kombiniert und so für den Nutzer entsprechend aufbereitet.

Abbildung 13:
Konzeptansatz des altersgerechten Informationssystems



4. Erste Prototypische Umsetzung

4.1. Realisierung

Auf der Grundlage des zuvor beschriebenen Konzeptes entstand ein Prototyp, der die Nutzerschnittstelle inklusive der Profilerstellung umfasst und durch die Zwischenevaluierung im Kapitel 4.2 weiteren Input zur Optimierung des Konzeptes lieferte. Dieser Prototyp wird im weiteren Verlauf der Arbeiten ausgebaut und durch die im Konzept beschriebene Anbindung verschiedener Datenquellen mit Hilfe einer Middleware ergänzt.

Neben den Anforderungen, die sich aus dem vorgestellten Konzept ergeben, soll die prototypische Umsetzung der mobilen Applikation (App) plattformunabhängig sein, also auf allen derzeit führenden mobilen Betriebssystemen verwendet werden können. Dazu zählen bspw. Android-Systeme ebenso wie Geräte der Firma Apple. Außerdem entstand der Anspruch, dass es sich um eine native App handelt, die fest auf dem Gerät installiert ist und somit einen größeren Funktionsumfang bereitstellt als eine Web-Applikation, da auch auf Funktionalitäten des Smartphones wie das Vibrieren zurückgegriffen werden kann. Des Weiteren können native Apps über die Internet-Verkaufsportale der jeweiligen Anbieter, wie dem App Store oder dem Android-Market, angeboten werden.

Aus diesen Gründen wurde für die Entwicklung das Framework PhoneGap [15] in Kombination mit Sencha Touch [16] gewählt. Sencha Touch stellt Bibliotheken bereit, um ansprechende grafische Oberflächen mithilfe von JavaScript, HTML und CSS zu realisieren. Dabei entsteht eine Web-Applikation, die anschließend mithilfe von PhoneGap in eine native Anwendung umgewandelt wird. Dies hat den Vorteil, dass der entstandene Sencha Touch-Quellcode unabhängig vom Betriebssystem des Smartphone entwickelt werden kann und erst dann auf das entsprechende Betriebssystem portiert wird. Des Weiteren werden mit PhoneGap die nativen Zugriffe auf das Smartphone ermöglicht.

Um die für die App benötigten Informationen, wie beispielsweise eine Fahrplanauskunft bereitzustellen, müssen diese von einem Server abgefragt werden. Aufgrund der Eingaben des Anwenders, wie beispielsweise Start- und Zielhaltestelle, werden auf ihn zugeschnittene (personalisierte) Fahrplaninformationen von den entsprechenden Datenquellen abgefragt und anhand seiner Bedürfnisse und Anforderungen weiterverarbeitet. Dazu müssen diese Eingaben an den Server übertragen werden, der die Ergebnisdaten im Anschluss an die App sendet.

Neben den Auskünften zu ÖPNV-Fahrplänen erfolgt die Speicherung und anschließende Übertragung der Profileinstellungen der Anwender für die zukünftige Verwendung an den Server. Die Darstellung der App wird nach der Änderung der Einstellungen auf die Bedürfnisse des Anwenders angepasst.

In Abbildung 14 und Abbildung 15 sind Auszüge der prototypischen Umsetzung zu sehen. In Abbildung 14 auf der linken Seite ist der Startbildschirm beim ersten Starten der App zu sehen. Die App besitzt am Anfang eine graue Darstellung, mit daran angepassten Bedienelementen. Der Anwender wird mithilfe einer unterlegten Schaltfläche auf die Möglichkeit zur Anpassung des Profils hingewiesen. In der Mitte wird eine der zu beantwortenden Profilfragen angezeigt, mit zentriertem Hilfebutton in der unteren Hälfte. Beim Auswählen dieses Buttons wird, wie im rechten Teil der Abbildung dargestellt, ein Hilfetext angezeigt.

Abbildung 14:

Prototypische Umsetzung des Startbildschirms (links), der Frage nach der Schriftgröße im Profil (Mitte) und des geöffneten Hilfetexts bei den Profilfragen (rechts)



Abbildung 15:

Fahrplanauskunft (links) und angepasste Darstellungen an die Bedürfnisse der Anwender, zum Beispiel erhöhter Lichtbedarf (Mitte) und Blendungsempfindlichkeit (rechts)



Abbildung 15 zeigt verschiedene, an die Bedürfnisse der Anwender angepasste Darstellungen einer Fahrplanauskunft. Auf der linken Seite ist die Standardeinstellung zu sehen, in der Mitte wurde die Farbdarstellung aufgrund von erhöhtem Lichtbedarf angepasst wohingegen auf der rechten Seite eine Blendungsempfindlichkeit berücksichtigt wurde.

4.2. Zwischenevaluierung

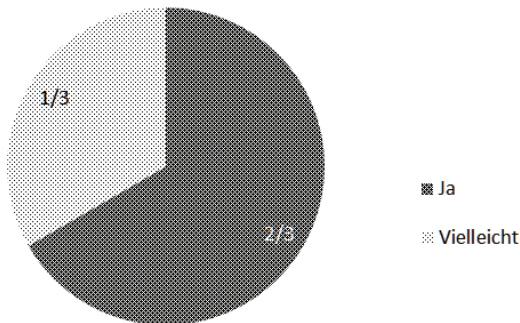
Die Zwischenevaluierung des ersten Prototyps wurde mit einzelnen Nutzern durchgeführt. Sie offenbarte neben den Stärken des Systems auch Potenzial für weitere Verbesserungen.

Die Anwendung wurde von den Probanden gut angenommen, sie empfanden die Applikation als nützlich und gut verständlich. Sie empfanden das Touch-Display überwiegend als vorteilhaft (Abbildung 16) und bevorzugten die größte angebotene Schrift und die Wiedergabe eines hochfrequenten Tonsignals beim Klick auf ein Feld. Weiterhin wurde die Farbanpassungen durch die Profileinstellungen als gut empfunden.

Abbildung 16:

Zwischenevaluierung: Frage berührungsempfindlicher Bildschirm

War der berührungsempfindliche Bildschirm vorteilhaft?



Im weiteren Projektfortschritt wird der beschriebene Prototyp weiterentwickelt. Die Texteingabe wird für eine altersgerechte Bedienung verbessert, außerdem ist

die Eingabekonsistenz einzuhalten. Im nächsten Schritt wird ein Datenkonzept zur Anbindung der notwendigen Datenquellen erstellt und erprobt.

5. Fazit

Die bisher im Projekt ASIMOF erfolgten Arbeiten zeigen das Potenzial und die Notwendigkeit für die Schaffung altersgerechter Mobilitätsdienste auf. Mit der Umsetzung derartiger Systeme sind jedoch spezielle Anforderungen verbunden. So ist die vornehmlich ältere Zielgruppe nicht in dem gleichen Maße mit modernen Kommunikationstechnologien vertraut, wie dies bei jüngeren Zielgruppen der Fall ist. Dazu kommen oft verschiedene altersbedingte Einschränkungen, die zu berücksichtigen sind.

Ein umfassendes Konzept für altersgerechte Mobilität muss neben einer auf ältere Fahrgäste zugeschnittenen Informationsweitergabe, auch ein hohes Maß an Automation und Hilfestellung bieten. Es ist nicht ausreichend die Informationen zu Fahrtmöglichkeiten ungefiltert an die betroffenen Fahrgäste weiterzugeben. Es müssen zusätzlich spezielle Informationen zur Barrierefreiheit von Bahnhöfen, Haltestellen und Fahrzeugen sowie zu den persönlichen Bedürfnissen des Fahrgastes in den Prozess der Suche nach einer geeigneten Fahrtmöglichkeit einfließen. So entsteht ein personalisiertes Informationssystem, das jedem Fahrgast eine auf ihn zugeschnittene Verwendung der verfügbaren Mobilitätsangebote ermöglicht.

Literatur

- [1] Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (Hrsg.): *Mobilität in Deutschland 2008*. Studie des Instituts für angewandte Sozialwissenschaft (infas) und des Deutschen Zentrums für Luft und Raumfahrt (DLR), Berlin, 2010.
- [2] Statistisches Landesamt Sachsen-Anhalt (Hrsg.): *Personenbeförderung im Nahverkehr auf Schienen und Straßen sowie Fernverkehr mit Omnibussen in Sachsen-Anhalt 2008*. Bericht, Halle (Saale), 2010.
- [3] <http://www.sachsen-anhalt.de/index.php?id=37768>, ÖPNV-Plan des Landes Sachsen-Anhalt.
- [4] <http://bmbf.de/foerderungen/15268.php>, Förderbekanntmachung „Mobil bis ins hohe Alter“, Abruf Dezember 2011.
- [5] Zahl der Handybesitzer steigt auf 61 Millionen, Presseinformation, BITKOM, http://www.bitkom.org/files/documents/BITKOM-Presseinfo_Handybesitzer_15_09_2011.pdf, 15.09.2011, Berlin, Abgerufen am Oktober 2011.

- [6] Personennahverkehr für die Region – Innovationen für nachhaltige Mobilität, Broschüre, Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), Bonn, Berlin 2004.
- [7] BAIM und BAIM plus – Forschungsprojekte stellen sich vor, <http://www.baim-info.de/>, Abgerufen am 31. März 2011, Magdeburg, 2011.
- [8] PatenTicket – probier es aus, Faltblatt der KVB, Köln, 2011.
- [9] Voelcker-Rehage, C., Godde, B. und Staudinger, U. M. Bewegung, körperliche und geistige Mobilität im Alter. Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz 6. s.l. : Springer Medizin Verlag, 2006, S. 558-566.
- [10] LTE startet durch: Netze, Tarife und Endgeräte im Überblick, ZDNet, Harald Karcher, 08. November 2011, <http://www.zdnet.de/magazin/41557776/lte-startet-durch-netze-tarife-und-endgeraete-im-ueberblick.htm>, Abgerufen am 13. November 2011.
- [11] Breitbandatlas, Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, <http://www.zukunft-breitband.de/BBA/Navigation/breitbandatlas.html>, Datenstand: 10.10. 2011, Abgerufen am 13.11.2011.
- [12] Zuhause in Deutschland – Ausstattung und Wohnsituation privater Haushalte, Ausgabe 2009, Statistisches Bundesamt, Wiesbaden, 2009.
- [13] Informationssystem Nahverkehr Sachsen-Anhalt (INSA), <http://www.insa.de>, Abgerufen am 14.11.2011.
- [14] easy.GO – Unterwegs. Ganz easy., <http://www.myeasygo.de/>, Abgerufen am 14.11. 2011.
- [15] <http://phonegap.com/> Online Produktbeschreibung PhoneGap, Abruf November 2011.
- [16] <http://www.sencha.com/products/touch/> Online-Produktbeschreibung Sencha Touch, Abruf November 2011.
- [17] SmartSenior: Intelligente Dienste und Dienstleistungen für Senioren“, Factsheet, Michael C. Balasc, 04.06.2010.
- [18] „Öffi – your public transport companion“, <http://oeffi.schildbach.de/>, Abruf November 2011.
- [19] „IT-Wissen-Middleware“ <http://www.itwissen.info/definition/lexikon/Middleware-middleware.html>, Abruf November 2011.
- [20] Statistisches Landesamt Sachsen-Anhalt (Hrsg.): „Bevölkerung – regionale Gliederung.“, <http://www.stala.sachsen-anhalt.de/bevoelkerung/index.html>, Bericht, Halle (Saale), 2011.
- [21] http://www.bitkom.org/files/documents/BITKOM-Presseninfo_Handybesitzer_15_09_2011.pdf, Umfrage vom 15.09.2011, Abruf Oktober 2011.
- [22] <http://www.spiegel.de/netzwelt/gadgets/0,1518,735855,00.html>, Umfrage vom 21.12. 2010, Abruf Oktober 2011.
- [23] Holzinger, A., Searle, G. und Nischelwitzer, A. On Some Aspects of Improving Mobile Applications for the Elderly. UAHCI'07 Proceedings of the 4th international conference on Universal access in human computer interaction: coping with diversity. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag, 2007, S. 923-932.
- [24] DIN Deutsches Institut für Normung e.V.: DIN-Fachbericht 124 – Gestaltung barrierefreier Produkte, Ausgabe 2002.
- [25] DIN Deutsches Institut für Normung e.V.: DIN-Fachbericht 131 – Leitlinien für Normungsgremien zur Berücksichtigung der Bedürfnisse von älteren Menschen und von Menschen mit Behinderungen, Ausgabe 2003.

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>