

STADT+UM+LAND 2030 Region Braunschweig

Mobilitäts-Stadt-Region 2030

Forschungsergebnisse

Manfred Wermuth

Günter Strobel

Frank Schröter

Braunschweig 2004

Das Vorhaben STADT+UM+LAND 2030
Region Braunschweig wurde gefördert durch:



Impressum

Mobilitäts-Stadt-Region 2030 - Forschungsergebnisse

Beiträge zu STADT+UM+LAND 2030 Region Braunschweig, Band 12

1. Auflage Braunschweig 2004

Bearbeitung:

Prof. Dr. Manfred Wermuth, Dipl.-Ing. Günter Strobel, Dr. Frank Schröter

Institut für Verkehr und Stadtbauwesen der Technischen Universität Braunschweig

Pockelsstr. 3, 38106 Braunschweig

Telefon: (0531) 391-79 20

Telefax: (0531) 391-81 00

E-Mail: ivs@tu-braunschweig.de

Herausgeber:

Zweckverband Großraum Braunschweig (ZGB)

KoRiS - Kommunikative Stadt- und Regionalentwicklung, Hannover

Das Vorhaben STADT+UM+LAND 2030 Region Braunschweig wurde durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert.

Inhalt

Inhalt.....	3
Abbildungsverzeichnis.....	5
Tabellenverzeichnis.....	7
Abkürzungsverzeichnis.....	8
1 Projektbeschreibung und Aufgabenstellung	11
1.1 Anlass, Zielsetzung und Fragestellung.....	11
1.2 Wissenschaftlicher Träger des Forschungspakets IV Mobilitätsstadtregion	12
1.3 Rahmenbedingungen und Voraussetzungen	14
1.4 Vorgehensweise und Methodik	15
1.5 Stand der Wissenschaft und Forschung.....	15
1.6 Interdisziplinäre Zusammenarbeit im Forschungsverbund (Überschneidungen, Synergien).....	18
2 Ziele und Rahmenbedingungen	20
2.1 Ausgangssituation	20
2.2 Bevölkerungsentwicklung bis zum Jahr 2030.....	23
2.3 Ziele.....	30
2.4 Best-Practices alternativer Angebotsformen im ÖPNV.....	32
2.4.1 Einsatzmöglichkeiten	34
2.4.2 Öffentlich bereitgestellte Angebote	34
2.4.3 In Eigenverantwortung der Bürger betriebene Angebote	46
2.4.4 Fazit.....	52
2.5 Szenarien - Annahmen	55

2.5.1	Einflussgrößen der Mobilität	57
2.5.2	Trendszenario.....	58
2.5.3	Alternativszenario 1 „Kooperative Region“	65
2.5.4	Alternativszenario 2 „Nachhaltige Region“	68
3	Ergebnisse	74
3.1	Szenarien – Wirkungen, Analyse und Bewertung	74
3.1.1	Trendszenario.....	75
3.1.2	Alternativszenario 1: „Kooperative Region“	79
3.1.3	Alternativszenario 2: „Nachhaltige Region“	86
3.1.4	Fazit - Vergleichende Bewertung der Szenarien	97
3.2	Leitbildaussagen.....	106
3.2.1	Motto	107
3.2.2	Weitere inhaltliche Konkretisierung.....	108
3.2.3	Bildhafte Ausformulierung des Leitbildes	112
3.3	Handlungsoptionen.....	114
3.3.1	Regionale Akteure	114
3.3.2	Sonstige Akteure	119
3.4	Die Bedeutung der Ergebnisse für das Gesamtvorhaben – Interaktionen mit anderen Forschungsfeldern / -ergebnissen.....	120
4	Verwertbarkeit der Ergebnisse und weiterführender Forschungsbedarf	123
4.1	Während der Durchführung bekannt gewordener Fortschritt auf dem Gebiet des Vorhabens	123
4.2	Bedeutung der Ergebnisse für die Region.....	123
4.3	Übertragbarkeit auf andere Regionen	125
4.4	Verwertbarkeit der Ergebnisse.....	125
4.5	Weiterer Forschungsbedarf und Ausblick.....	126
4.6	Erfolgte und geplante Veröffentlichungen	128
5	Literaturliste	129

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1.5-1: Entwicklung der Motorisierung von Frauen, Quelle: Shell 2001, Pkw-Szenarien	17
Abb. 2.1-1: Wegezwecke und Verkehrsmittelnutzung in der Region Braunschweig (ohne Landkreis Goslar)	20
Abb. 2.1-2: Das Phänomen der Stadt-Umland-Wanderung.....	21
Abb. 2.1-3: Modal Split der Bewohner ausgewählter Orte auf Grundlage von Haushaltsbefragungen.....	22
Abb. 2.2-1: Bevölkerungsentwicklung im Großraum Braunschweig von 2000 bis 2030	25
Abb. 2.2-2: Bevölkerungsentwicklung in den kreisfreien Städten und Landkreisen im Großraum Braunschweig 2000 bis 2030.....	25
Abb. 2.2-3: Bevölkerungsentwicklung in den Städten und Gemeinden des Großraumes Braunschweig 2000 bis 2030 – Trendvariante	26
Abb. 2.2-4: Altersstruktur in den kreisfreien Städten und Landkreisen des Großraumes Braunschweig 2000 und 2030.....	28
Abb. 2.3-1: Zielsystem, Quelle: eigene Darstellung.....	31
Abb. 2.4-1: Räumliche Differenzierung von Betriebsweisen im ÖPNV, Quelle: Mehlert 2001, 31.....	36
Abb. 2.4-2: Netzkonzept der Rufbusse im Landkreis Erding, Quelle Haller 1999, 21	37
Abb. 2.4-3: Linienverlauf des Anruflinientaxis Marburg-Rosenthal, Quelle: Hahn 2003, 33	39
Abb. 2.4-4: Umgebauter VW T 4 mit Hochdach, Niederflur und elektrischer Tür vom Bürgerbus Oberharz	48
Abb. 2.4-5: Zustiegsstelle von CARLOS mit videoüberwachter Anzeigentafel	51
Abb. 2.5-1: Szenarien für das Jahr 2030 in der Region Braunschweig.....	57
Abb. 2.5-2: Pkw-Verfügbarkeit der BraunschweigerInnen nach Alter und Geschlecht 1993 und 2030	61
Abb. 2.5-3: Das Netz der RegioStadtBahn im Trendszenario, Quelle ZGB 2003 b ...	63
Abb. 2.5-4: Anteile der Bevölkerung in der Region Braunschweig nach Zentralörtlichkeit 2001	69

Abb. 3.1-1: Modal Split in der Region Braunschweig im Trendszenario 2030	75
Abb. 3.1-2: ÖPNV-Anteile und Fahrdauerverhältnisse im Stadt-Umland-Verkehr von Braunschweig im Trendszenario 2030	77
Abb. 3.1-3: Energieverbrauch im Trendszenario nach Fahrzeugarten und Antriebsmitteln.....	78
Abb. 3.1-4: CO ₂ -Emissionen im Trendszenario nach Fahrzeugarten und Antriebsmitteln.....	78
Abb. 3.1-5: ÖPNV-Anteile und Fahrdauerverhältnisse im Stadt-Umland-Verkehr von Braunschweig im Alternativszenario 1.....	82
Abb. 3.1-6: Energieverbrauch im Alternativszenario 1 nach Fahrzeugarten und Antriebsmitteln.....	83
Abb. 3.1-7: CO ₂ -Emissionen im Alternativszenario 1 nach Fahrzeugarten und Antriebsmitteln.....	84
Abb. 3.1-8: Veränderung des Energieverbrauchs im Alternativszenario 1 gegenüber dem Trend	85
Abb. 3.1-9: Veränderung der CO ₂ -Emissionen im Alternativszenario 1 gegenüber dem Trend.....	85
Abb. 3.1-10: Veränderung der Anzahl der Fahrten nach Verkehrsmitteln.....	87
Abb. 3.1-11: Modal Split in der Region Braunschweig 2030 in den verschiedenen Szenarien	88
Abb. 3.1-12: Verkehrsleistung in der Region Braunschweig 2030 in den verschiedenen Szenarien	88
Abb. 3.1-13: Verkehrsmittelwahl nach Zentralörtlichkeit ausgewählter Orte	90
Abb. 3.1-14: Veränderungen der Verkehrsmittelwahl in den Alternativszenarien gegenüber dem Trendszenario im Vergleich von Senioren und allen Personengruppen	91
Abb. 3.1-15: Veränderung der Verkehrsmittelanteile gegenüber dem Trend nach Fahrtzwecken	92
Abb. 3.1-16: Abnahme der Pkw-Fahrten im Stadt-Umland- und Tangentialverkehr gegenüber dem Trend	93
Abb. 3.1-17: Energieverbrauch im Alternativszenario 2 nach Fahrzeugarten und Antriebsmitteln.....	94
Abb. 3.1-18: CO ₂ -Emissionen im Alternativszenario 2 nach Fahrzeugarten und Antriebsmitteln.....	95

Abb. 3.1-19: Veränderung des Energieverbrauchs im Alternativszenario 2 gegenüber dem Trend	96
Abb. 3.1-20: Veränderung der CO ₂ -Emissionen im Alternativszenario 2 gegenüber dem Trend	96
Abb. 3.1-21: Veränderung der CO ₂ -Emissionen des Kfz-Verkehrs gegenüber dem Trend im Verhältnis zum klimapolitischen Ziel der Bundesrepublik	100

Tabellenverzeichnis

Tab.2.2-1: Bevölkerungsentwicklung in den Städten und Gemeinden im Großraum Braunschweig bis 2030.....	29
Tab. 2.4-1: Best-Practices im Kontext verschiedene Angebotsformen des öffentlichen Verkehrs	33
Tab. 2.4-2: Strukturdaten der ersten Bedienungsgebiete von PubliCar.....	43
Tab. 2.5-1: Prozentuale Veränderung der Arbeitsplätze in der Region Braunschweig bis 2030 nach Wirtschaftsbereichen	59
Tab. 2.5-2: Pkw-Verfügbarkeit im Jahr 2030 differenziert nach Personengruppe und Gebietstyp.	62
Tab. 3.1-1: Verkehrliche Wirkungen der Szenarien anhand wichtiger Kennwerte	99
Tab. 3.1-2: Kraftstoffverbrauch und CO ₂ -Emissionen der Szenarien.....	101
Tab. 3.1-3: Grad der Erreichung der Ziele einer nachhaltigen Mobilität in den verschiedenen Szenarien	103
Tab. 3.2-1: Leitbildaussagen für die Mobilität in der Region Braunschweig 2030....	111

Abkürzungsverzeichnis

A1	Alternativszenario 1
A2	Alternativszenario 2
Abb.	Abbildung
ABM	Arbeitsbeschaffungsmaßnahme
ADFC	Allgemeiner Deutscher Fahrradclub
AG	Aktiengesellschaft
ALF	Anruf-Linienfahrt
ALT	Anruf-Linientaxi
AST	Anrufsammeltaxi
B+R	Bike-and-Ride
BBR	Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung
BMVWB	Bundesministerium für Verkehr, Bau und Wohnungswesen
Bsp.	Beispiel
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
CO ₂	Kohlendioxid
d.h.	das heißt
etc.	et cetera
EU	Europäische Union
e.V.	eingetragener Verein
EW	Einwohner
f	folgend
ff	folgende
ggf.	gegebenenfalls
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
GPS	Global Positioning System

Hrsg.	Herausgeber
i.d.R.	in der Regel
IAB	Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung
IES	Institut für Entwicklungsplanung und Strukturforschung
IfR	Informationskreis für Raumplanung
inkl.	inklusive
IV	Individualverkehr
IVS	Institut für Verkehr und Stadtbauwesen
Kap.	Kapitel
Kfz	Kraftfahrzeug
km	Kilometer
KMU	Klein- und Mittelstandsunternehmen
LBus	Linienbus
Lkw	Lastkraftwagen
LNFz	leichte Nutzfahrzeuge
LSA	Lichtsignalanlage
MIV	Motorisierter Individualverkehr
MWMTV	Ministerium für Wirtschaft und Mittelstand, Technologie und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen
NMIV	nicht motorisierter Individualverkehr
NNVG	Niedersächsisches Gesetz zur Neuordnung des Öffentlichen Personennahverkehrs
Nr.	Nummer
NRW	Nordrhein-Westfalen
o.g.	oben genannten
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
ÖV	Öffentlicher Verkehr
P0-Fall	Prognose-Nullfall
P+R	Park-and-Ride

PbefG	Personenbeförderungsgesetz
Pkw	Personenkraftwagen
RBB	Regionalbus Braunschweig GmbH
RROP	Regionales Raumordnungsprogramm
S.	Seite
SNFz	schwere Nutzfahrzeuge
T-Bus	Telefon-Bus
Tab.	Tabelle
TU	Technische Universität
u.a.	und andere, unter anderem
UBA	Umweltbundesamt
UN	Vereinte Nationen
u.U.	Unter Umständen
VEP	Verkehrsentwicklungsplan
vgl.	vergleiche
VISEM	Verkehrsinformationssystem - Erzeugungsmodell
VW	Volkswagen
z.B.	zum Beispiel
ZGB	Zweckverband Großraum Braunschweig
z.T.	zum Teil

1 Projektbeschreibung und Aufgabenstellung

1.1 Anlass, Zielsetzung und Fragestellung

Ziel des Gesamtforschungsvorhabens ist es, Leitbilder und Strategien für die Region Braunschweig im Jahr 2030 zu entwickeln. Die prognostizierten Prozesse Bevölkerungswanderung und des Rückgangs der Bevölkerungszahl mit der damit verbundenen Veränderung der Bevölkerungsstruktur stellen Herausforderungen dar, denen bislang in der Politik und Planung ungenügend Beachtung geschenkt wurde. Um neue konzeptionelle Visionen zu finden, die in der Lage sind, die bestehenden Leitbilder weiter zu entwickeln und Probleme zu lösen, bedarf es einer eingehenden Klärung der Auswirkungen stadt-regionaler Wachstums- und Schrumpfungsprozesse. Es ist notwendig, Ausprägung und Bedeutung der Trends zu erforschen und in einem umfassenden Zukunftsbild zu klären.

Ziel des Teilprojektes ist es, Strategien und Handlungsoptionen zur umwelt- und sozialverträglichen Mobilitätsbewältigung zu erarbeiten und ein Teilleitbild als Bestandteil eines integrierten Gesamtleitbildes für die Region Braunschweig zu entwickeln. Folgende Fragen wurden im Forschungsvorhaben gestellt:

- Wie werden sich die Mobilitätsbedürfnisse vor dem Hintergrund des Bevölkerungsrückgangs und der Siedlungserweiterung entwickeln?
- Welche Angebote müssen unter den veränderten Rahmenbedingungen im Bereich der Infrastruktur und im ÖPNV geschaffen werden?
- Welche Rolle kann der ÖPNV in immer dünner besiedelten Räumen spielen und welche Anforderungen ergeben sich für ihn?
- Welche Standorte sind unter verkehrlichen Gesichtspunkten besonders für die künftigen Siedlungserweiterungen geeignet?
- Welches Verkehrsaufkommen (Anzahl der Personenfahrten) resultiert aus den unterschiedlichen Siedlungsstrukturkonzepten? Wie entwickelt sich der Modal-Split?
- Welche (Mindest)Qualitäten muss das Verkehrsangebot (Verkehrsinfrastruktur und -mittel) zur Gewährleistung einer umwelt- und sozialverträglichen Mobilitätsbewältigung bieten?

Um diese Fragen zu klären, wurden im einzelnen folgende wissenschaftlichen Arbeitsziele verfolgt:

- Analyse der bestehenden Verkehrsströme zwischen Kernstadt und Umlandgemeinden, d.h. Abbildung der Verkehrsströme in Abhängigkeit von der Qualität des Verkehrsangebots (Verkehrsmittel und -infrastruktur, Bedienungsangebot) und Ableitung von Anforderungen an ein verändertes Verkehrsangebot unter der Zielsetzung einer umwelt- und sozialverträglichen Mobilitätsbewältigung. Zu berücksichtigende Qualitätskriterien sind beispielsweise Fahrdauer, -kosten und -komfort.
- Quantifizierung und Bewertung von Chancen und Qualität einer umwelt- und sozialverträglichen Siedlungsentwicklung und Mobilitätsbewältigung auf der Grundlage der Abschätzung der zukünftigen Verkehrsströme und des Modal-Split mittels Computersimulationen der Verkehrsnachfrage.
- Prognose der verkehrlichen Auswirkungen von Veränderungen im Raum und deren Rückwirkung auf die Siedlungsstruktur mit dem Ziel, zukünftige Siedlungsschwerpunkte und -potenziale zu benennen.
- Entwicklung von Strategien zur umwelt- und sozialverträglichen Mobilitätsbewältigung unter besonderer Berücksichtigung der Akzeptanz der verschiedenen Verkehrsmittel durch die Bevölkerung.

1.2 Wissenschaftlicher Träger des Forschungspakets IV Mobilitätsstadtregion

Wissenschaftlicher Träger des Forschungspakets IV Mobilitätsstadtregion ist das Institut für Verkehr und Stadtbauwesen (IVS) der TU Braunschweig. Das IVS beschäftigt sich seit Jahrzehnten mit allen Bereichen der Verkehrsplanung und -technik. Forschungsbereiche und -schwerpunkte liegen in der Modellierung der Verkehrsnachfrage sowie darauf aufbauend in der Wirkungsberechnung und volkswirtschaftlichen Bewertung.

Mit den vorhandenen Daten aus den VEP Wolfsburg, VEP Braunschweig sowie den Untersuchungen zur Planung des regionalen ÖPNV- und Straßenangebots (im Gebiet des ZGB) liegt eine gute Datenbasis für die Modellierung der Verkehrsnachfrage in der Region vor.

Als eines der ersten Institute hat das IVS der Bedeutung des Umweltschutzes in der Verkehrsplanung Rechnung getragen und Verfahren zur Quantifizierung und Bewertung von verkehrsbedingten Umweltwirkungen entwickelt (vgl. z.B. RUSKE et. al., 1982; GUDEHUS, 1988). Ein wesentlicher Schwerpunkt der Forschung des IVS liegt daher in der Untersuchung verkehrsbedingter Umweltwirkungen und somit der Berücksichtigung von Umweltbelangen.

Die Veröffentlichungen des IVS zu Verkehrserhebungen, Verkehrsnachfragemodellierung und Wirkungsabschätzungen gehören zur Standardliteratur der Verkehrsplanung in der Bundesrepublik Deutschland.

In diesem Zusammenhang sei beispielhaft auf die Veröffentlichung "Analyse der Anwendung von Verkehrsnachfragemodellen" (BMVBW 2001) verwiesen. Im Rahmen dieser Untersuchung wurde vom IVS der derzeitige Entwicklungsstand der Verkehrsnachfragemodelle im Personennah- und -fernverkehr dargestellt. Ferner wurden die Modelle in Hinblick auf ihre Eignung für bestimmte Fragestellungen, und ihre mathematische Konsistenz kritisch betrachtet. Hierzu gehörte beispielsweise die Frage, wie durch die Verkehrsinfrastruktur, durch betriebliche, organisatorische und andere Maßnahmen die Verkehrserzeugung beeinflusst wird und wie eine solche Beeinflussung im Verkehrsplanungsprozess berücksichtigt werden kann.

Durch die langjährige und kontinuierliche Forschung in allen Bereichen der Verkehrsplanung und -technik verfügt das IVS bereits in hohem Maße über Kompetenz und Erfahrungen bei der Modellierung der Verkehrsnachfrage, die anhand zahlreicher Gutachten praxiserprobt sind.

Ausgewählte Praxisprojekte

- Verkehrsverhalten der Wolfsburger Haushalte - Haushaltsbefragung Wolfsburg, Gutachten im Auftrag der Stadt Wolfsburg, Stadtentwicklungsreferat; Institut für Stadtbauwesen der TU Braunschweig, 1990, WERMUTH, M.; SCHRÖTER, F.; u.a.
- Verkehrsentwicklungsplanung Braunschweig, Gutachten im Auftrag der Stadt Braunschweig, 1998, WERMUTH, M.; WIRTH, R.; MICHAEL, M.; AMME, F.; SCHRÖTER, F.; u.a.

Forschungstätigkeit an der TU Braunschweig (Beispiele)

- Mobilitätsverhalten der ländlichen Bevölkerung in Abhängigkeit von der Regionalstruktur, Forschungsbericht im Auftrag des Niedersächsischen Ministers für Wissenschaft und Kunst; Institut für Stadtbauwesen der TU Braunschweig, unveröffentlicht, Braunschweig 1983 (FA Lotto Erl. 36/76), RUSKE, W.; NEUWERTH, K.-W.
- Ermittlung und Bewertung verkehrsberuhigter Umweltwirkungen in Städten, Dissertation; Veröffentlichungen des Instituts für Stadtbauwesen der TU Braunschweig; H. 45, Braunschweig 1988, GUDEHUS, V.
- Modelltypen zur Verkehrsprognose und ihre Einsatzfelder, Forschungsbericht im Auftrag des Bundesministers für Verkehr (FE-Nr. 77042/85) Institut für Stadtbauwesen der TU Braunschweig, 1990, WERMUTH, M.; GUDEHUS, V.; u.a.
- Entwicklung und Einsatz eines EDV-orientierten Verfahrens (Programmsystems) zur flächendeckenden Ermittlung von Umweltwirkungen (Lärm, Luftverunreinigung)

gen, Sicherheit, Trennwirkung) des Straßenverkehrs einschließlich wirkungsanalytischer Bewertung, Eigenforschung 1992, WERMUTH, M.; SCHRÖTER, F.

1.3 Rahmenbedingungen und Voraussetzungen

Die Städte Braunschweig, Salzgitter und Wolfsburg sowie die engeren und weiteren Umlandgemeinden befinden sich in einem unmittelbaren Beziehungsgeflecht. Sie bilden eine Stadt-Region, die von erheblichen Umbrüchen und Bevölkerungsverlusten betroffen ist, wie sie in der Vergangenheit vor allem in den neuen Bundesländern beobachtet werden konnten. Die Bevölkerung wird bis zum Jahr 2030 um ca. 36.000 Einwohner schrumpfen, wobei weniger der absolute Bevölkerungsrückgang der Region als viel mehr teilräumliche Ausdünnungsprozesse bei weiterhin mäßigem Wachstum anderer Bereiche sowie die Durchalterung der Bevölkerung und das stark abnehmende Erwerbspersonenpotential problematisch sind. Die größten Bevölkerungsverluste weisen die Kernstädte der Zentren sowie die peripheren ländlichen Räume auf. Teile dieser Bereiche sind schon heute von Wohnungsleerständen und Verfallserscheinungen betroffen.

Die kommunale Konkurrenz um Einwohner nimmt zu, gemeindeübergreifende Kooperation und eine stärkere Regionalisierung zur Strukturverbesserung der Region werden schwieriger.

Um mit den absehbaren Schrumpfungsprozessen infolge des Bevölkerungsrückgangs umgehen zu können, wird ein übergreifendes Leitbild im Einklang mit einer nachhaltigen Entwicklung erarbeitet, das durch Handlungsempfehlungen für die verschiedenen Akteure konkretisiert wird. Die Erarbeitung des stadt-regionalen Leitbildes erfolgt durch einen interdisziplinären Forschungsverbund, um einen integrativen Ansatz der Leitbildentwicklung zu gewährleisten. Das Forschungsfeld "Mobilitäts-Stadt-Region 2030" ist Teil dieses vom ZGB koordinierten interdisziplinären Forschungsverbundes, der außerdem vier weitere Forschungsfelder beinhaltet:

- "Arbeits-Stadt-Region 2030"
- "Wohn- und Einkaufs-Stadt-Region 2030"
- "Stadt-Landschaft 2030"
- „Kooperative Stadt-Region 2030"

1.4 Vorgehensweise und Methodik

Ausgehend von der Analyse der heutigen Situation und den daraus erkennbaren Problemen werden Ziele für die zukünftige Entwicklung der Mobilität formuliert.

Der herkömmliche ÖPNV erweist sich im ländlichen Raum schon heute als unzureichend, so dass bei dem zu erwartenden Bevölkerungsrückgang die Bedeutung alternativer Angebotsformen für die Erschließungswirkung steigt. Da alternative Angebotsformen im Verkehrsnachfragemodell nur indirekt abbildbar sind, werden sie in einer Best-Practice-Analyse genauer untersucht.

Um eine Bandbreite möglicher Zukünfte aufzuzeigen, werden im Forschungsverbund drei alternative Szenarien mit unterschiedlicher Bevölkerungsverteilung entwickelt, wobei die Themen der Forschungsfelder mit einfließen. Die im Bereich Mobilität relevanten Annahmen werden konkretisiert und für die Simulation im Verkehrsmodell adaptiert. In den Expertenworkshops und im weiteren Austausch der Forschungspartner findet eine Verifizierung und Modifikation der Szenarien statt.

Die unterschiedlichen Szenarien werden vor dem Hintergrund der in der Simulation ermittelten verkehrlichen Wirkungen analysiert und bewertet. Daraus lassen sich Leitbildaussagen und Handlungsoptionen für regionale und sonstige Akteure entwickeln.

Die Leitbildaussagen aus Sicht der Wissenschaft werden zusammen mit Leitbildbestandteilen aus dem stadt-regionalen Dialog und dem Bürgergutachten zu einem Gesamtleitbild generiert. Abschließend werden Aussagen zur Verwertbarkeit der Ergebnisse und zum weiteren Forschungsbedarf gemacht.

Es sind folgende Methoden zum Einsatz gekommenen:

- Szenario-Technik
- Simulation (z.B. Verkehrsnachfragesimulation)
- Best-Practice-Analyse, Literatur- und Quellenauswertung
- Experten-Workshop
- Bürgergutachten

1.5 Stand der Wissenschaft und Forschung

Die prognostizierten Prozesse des Bevölkerungsrückgangs mit der damit verbundenen Veränderung der Bevölkerungsstruktur stellen Herausforderungen dar, denen bislang in der Verkehrspolitik und -planung ungenügend Beachtung geschenkt wurde.

Gesamtdeutsche Prognosen für den Zeitraum bis 2015 gehen davon aus, dass es trotz des erwarteten Bevölkerungsrückgangs weiterhin zu einer Verkehrszunahme im motorisierten Individualverkehr kommt. Eine vom BMVBW in Auftrag gegebene PROGNOS-Studie prognostiziert im Integrationsszenario eine Zunahme der Verkehrsleistung (Personenkilometer) im MIV von mindestens 16 % gegenüber 1997 (PROGNOS 2001, 39). Noch stärker wächst die Verkehrsleistung im Güterverkehr (Tonnenkilometer) mit einer Zunahme von insgesamt 64,1 %, der Straßengüterfernverkehr steigt um 70,8 %.

Nur wenige Untersuchungen zum Thema Verkehr berücksichtigen Problemstellungen des Bevölkerungsrückgangs. Im Kontext des Bundeswettbewerbs Stadtumbau Ost wurden einige jedoch recht unscharfe Aussagen zur Entwicklung des Verkehrs getroffen: Bei einem starken Bevölkerungsverlust in den untersuchten Großstädten Chemnitz, Dresden und Leipzig wird die Gesamtverkehrsleistung aller Verkehrsmittel im Ziel-/Quellverkehr bis 2015 um ca. 10 % zurückgehen. Der Bevölkerungsrückgang beträgt nahezu ein Viertel von 1989 bis 2015. Es wird jedoch dargelegt, dass dieser Rückgang den ÖPNV und die nicht motorisierten Verkehrsmittel stärker betreffen wird als den MIV (BMVBW 2002, 62f). Ahrens rechnet in Städten erst bei einer Abnahme der Einwohnerzahl von 10 % oder mehr mit einem Rückgang der Verkehrsleistung im MIV (AHRENS 2002).

Eine Reihe struktureller Veränderungen bewirken auf der anderen Seite eine weitere Zunahme der Verkehrsleistung im MIV. In der Siedlungsstruktur werden die traditionellen städtischen Funktionen Wohnen, Arbeiten und Versorgen in zunehmendem Maße dezentralisiert. Die Wege, die zur Erreichung der Ziele notwendig sind, werden länger und von daher seltener unmotorisiert zurückgelegt. Zudem werden die Verkehrsströme heterogener und damit weniger bündelbar, was eine Abwicklung mit dem ÖPNV erschwert.

Besonders der Teufelskreis der Stadt-Umland-Wanderung ist treibende Kraft der Verkehrszunahme (siehe Kap. 2.1). Die Wege zur Arbeit, Ausbildung, Einkauf und Freizeit werden noch länger, insbesondere weil i.d.R. bestehende individuelle Verflechtungen zur Kernstadt erhalten bleiben. Im Umland wird meistens kein adäquates ÖPNV-Angebot vorgefunden, so dass ein höherer Anteil aller Wege mit dem Pkw zurückgelegt wird.

Durch die zunehmende Stadt-Umland-Wanderung kommt dem Zusammenspiel der Städte mit den Umlandgemeinden hinsichtlich der Siedlungsentwicklung und dem dadurch determinierten Verkehrsgeschehen eine immer stärker werdende Bedeutung zu. Aus der Verteilung der Funktionen im Raum und dem Bedarf seitens der Bevölkerung ergeben sich Verkehrsströme mit unterschiedlicher funktionaler Zusammensetzung. Indikatoren hierfür sind die Anteile der verschiedenen Verkehrszwecke. Im Rahmen der Verkehrsplanung werden Verkehrsströme meist jedoch nur in ihrem Gesamtumfang gesehen. Ebenso werden Standorte von Funktionen in der Verkehrsplanung i.d.R. als gegeben angenommen (z.B. im Rahmen der Verkehrsentwicklungsplanung). Die Möglichkeiten, die ein Verkehrsentwicklungsplan zur Optimierung der Standortplanung (z.B. von Wohngebieten) besitzt, werden nicht genutzt.

Beckmann geht dagegen langfristig von einer Lockerung individueller Standortbindungen aus, was jedoch wiederum zu einer Zunahme des MIV führt, da sich Aktionsräume vergrößern (BECKMANN 2003). Entfernungsintensivere autoorientierte Lebensstile und Verhaltensweisen in der Freizeit tragen ebenfalls wesentlich zur Verkehrszunahme bei. Der Freizeitverkehr weist eine besonders hohe Affinität zum Auto auf (HEINZE 1997) und macht mittlerweile deutlich mehr als die Hälfte der gesamten Pkw-Kilometer aus (AHRENS 2002).

Eine zentrale Ursache für das Verkehrswachstum ist die steigende Pkw-Verfügbarkeit durch eine Zunahme der individuellen Motorisierung (MIETZSCH 2002). Grundsätzlich nimmt diese durch den allgemein wachsenden Wohlstand zu. Weitere Ursachen sind auch die Folgen der dargestellten Entwicklungen (Stadt-Umland-Wanderung, Änderung von Lebensstilen und Freizeitverhalten). Doch während diese Faktoren insbesondere für das Weitenwachstum (längere Pkw-Wege) verantwortlich sind, führen vor allem strukturelle Veränderungen der Pkw-Verfügbarkeit nach Geschlecht und Alter zu einer zusätzlichen Verlagerung von ÖPNV- und nicht motorisierten Fahrten auf den Pkw. Die stärkste Zunahme der Pkw-Verfügbarkeit ist bei den Frauen ab 40 zu erwarten (BECKMANN 2003). **Abb. 1.5-1** zeigt, wie sich nach einer Shell-Studie die Motorisierung der Frauen bis 2020 entwickeln wird. (vgl. ausführlicher in Kap. 2.4.2 zur Zunahme der Pkw-Verfügbarkeit in der Region Braunschweig).

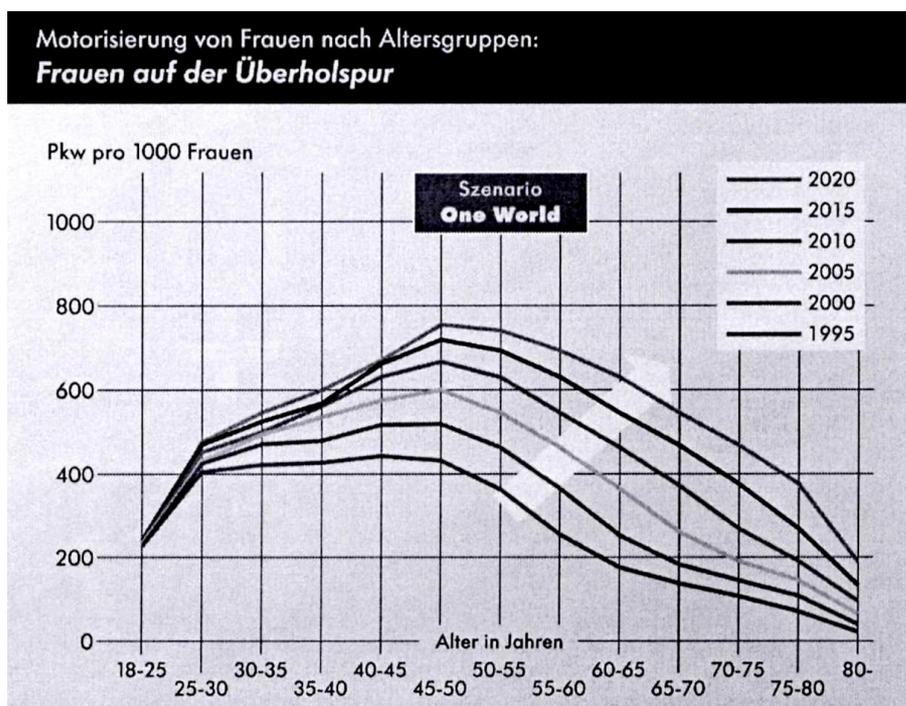
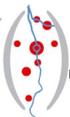


Abb. 1.5-1: Entwicklung der Motorisierung von Frauen, Quelle: Shell 2001, Pkw-Szenarien

Im ÖPNV gehen die Fahrgastzahlen bei schrumpfender Bevölkerung dagegen zurück (KÖHLER 2003). Mit dem Anstieg der Motorisierung von Frauen und Älteren sowie dem Rückgang der Schülerzahlen verliert der ÖPNV einen Großteil seiner wichtigsten



Klientel. Die Fahrgastrückgänge können in Gebieten mit hohen Bevölkerungseinbußen „dramatische“ Ausmaße annehmen (KÖHLER 2003).

Die dargestellten Einflüsse, die zu einer Zunahme des Pkw-Verkehrs führen, sind in Regionen mit mäßigem Bevölkerungsrückgang stärker als die verkehrsmindernden Einflüsse rückläufiger Einwohnerzahlen. Der Bevölkerungsrückgang wird im Verkehrsbereich eher unter dem Gesichtspunkt der Finanzierung des Unterhalts der Verkehrsinfrastruktur gesehen. So steigen die Pro-Kopf-Belastungen zum Erhalt der Infrastruktur deutlich an (BMVBW 2002, 63). Bei steigenden spezifischen Kosten durch eine sinkende Zahl von Nachfragern kann man vom „Kostenremanenzeffekt“ sprechen (Beckmann 2003). Deshalb führt ein weiterer Ausbau der Verkehrsinfrastruktur bei rückläufigen Bevölkerungszahlen zu Finanzierungsproblemen. Im Bundesverkehrswegeplan beispielsweise sind schon heute 62% der Ausgaben für den Erhalt der bestehenden Infrastruktur eingeplant (HAILER 2002). Daher werden mittel- bis langfristig generelle Straßenbenutzungsgebühren zur Finanzierung der Infrastruktur für wahrscheinlich angesehen (TOPP 2003).

1.6 Interdisziplinäre Zusammenarbeit im Forschungsverbund (Überschneidungen, Synergien)

Innerhalb des Forschungsverbundes nimmt das Forschungsfeld Mobilität eine besondere Stellung ein, da Verkehr hauptsächlich eine Sekundärfunktion wahrnimmt, also aus Anforderungen und Bedürfnissen anderer Bereichen resultiert. Umgekehrt wirkt die Gestaltung des Verkehrssystems unmittelbar und mittelbar auf nahezu alle Lebensbereiche ein (STADT BRAUNSCHWEIG 1998 IV, 5). Aus dieser Querschnittsorientierung der Verkehrsplanung ergeben sich für das Teilprojekt zahlreiche Überschneidungen mit anderen Forschungsfeldern, die eine interdisziplinäre Zusammenarbeit erforderlich machen. Das bindende Element stellen dabei die Szenarien dar, innerhalb derer die Forschungspartnern eine Konkretisierung ihrer Schwerpunktthemen vornehmen.

Die Szenarien inklusive übergreifender Annahmen wurden im Forschungsverbund gemeinsam erarbeitet. Dafür fand während des gesamten Forschungsprojektes ein Austausch zwischen den beteiligten Forschungsfeldern statt, der dem interdisziplinären Forschungsverbund immanent ist. Dementsprechend konkretisierten sich die Forschungsfelder im Wechselspiel mit den Arbeitsfortschritten des Dialogprozesses der einzelnen Forschungspartner. Wesentliches Merkmal dieses Prozesses waren regelmäßige Austauschtreffen des gesamten Forschungsverbundes, auf denen sowohl forschungsfeldspezifische als auch forschungsfeldübergreifende Themen diskutiert und strukturiert wurden. Darüber hinaus kam es auch zu bilateralen Diskussionsprozessen zwischen dem Institut für Verkehr und Stadtbauwesen und den anderen Beteiligten, in denen forschungsfeldüberschneidende Aspekte sowie konkrete Annahmen aus Bereichen, die Einfluss auf den Verkehr haben, analysiert und bearbeitet worden sind.

Im einzelnen wurden dabei unter anderem folgende Aspekte thematisiert: Die Wirtschaftsprognose als Voraussetzung für die Aufteilung der Arbeitsplätze nach Standorten und Wirtschaftssektoren wurde in Zusammenarbeit mit dem Institut für Sozialwissenschaften auf die Region heruntergebrochen. Im Bereich von Mobilitätsangeboten, die auf Kooperation basieren, wurde mit KoRis zusammengearbeitet. Eine Überschneidung mit dem Forschungsfeld "Stadt-Landschaft 2030" ergibt sich im Handlungsfeld „verträgliche Abwicklung des Verkehrs“: Alternative Kraftstoffe, insbesondere Biodiesel, werden an Bedeutung gewinnen. Das führt zu einer verstärkten Nachfrage nach nachwachsenden Rohstoffen, die von der Landwirtschaft in der Region befriedigt wird. Die auf im Verbund gemeinsam getroffenen Annahmen basierende alternative Bevölkerungsprognose wurde im Detail mit dem ZGB abgestimmt und räumlich und altersgruppenspezifisch konkretisiert. Die Verteilung der Bevölkerung und Arbeitsplätze im Raum lässt für den Bereich Wohnen / Versorgung wichtige Aufkommensschwerpunkte erkennen. Daher wurden dem Institut für Architektur und Planungstheorie entsprechende Daten zur Verfügung gestellt.

2 Ziele und Rahmenbedingungen

2.1 Ausgangssituation

Die Region Braunschweig ist eine der am stärksten motorisierten und für den Autoverkehr am meisten ausgebauten Stadtregionen Deutschlands. Die Entwicklung der Mobilität in der Region Braunschweig wird nicht zuletzt durch VW beeinflusst, den größten europäischen Automobilkonzern. Die Motorisierung in der Region liegt mit rund 550 Pkw / 1000 EW über dem Bundesdurchschnitt - Wolfsburg ist mit 711 Pkw / 1000 EW Spitzenreiter. Abgesehen von Wolfsburg weisen die ländlichen Kreise eine signifikant höhere Motorisierung als die Städte auf.

Dementsprechend dominiert bei der Verkehrsmittelwahl der motorisierte Individualverkehr (MIV) mit ca. 60 % aller Wege deutlich, während der ÖPNV im Verkehrsgeschehen der Region mit einem Anteil von knapp 10 % aller Wege nur eine untergeordnete Rolle spielt. Der Radverkehrsanteil ist mit ebenfalls 10 % trotz der guten topografischen Voraussetzungen sehr gering (**Abb. 2.1-1**). Bezogen auf die Verkehrsleistung (Personenkilometer) ist der MIV-Anteil noch größer, da die durchschnittliche Wege mit dem Pkw länger sind als mit anderen Verkehrsmitteln.

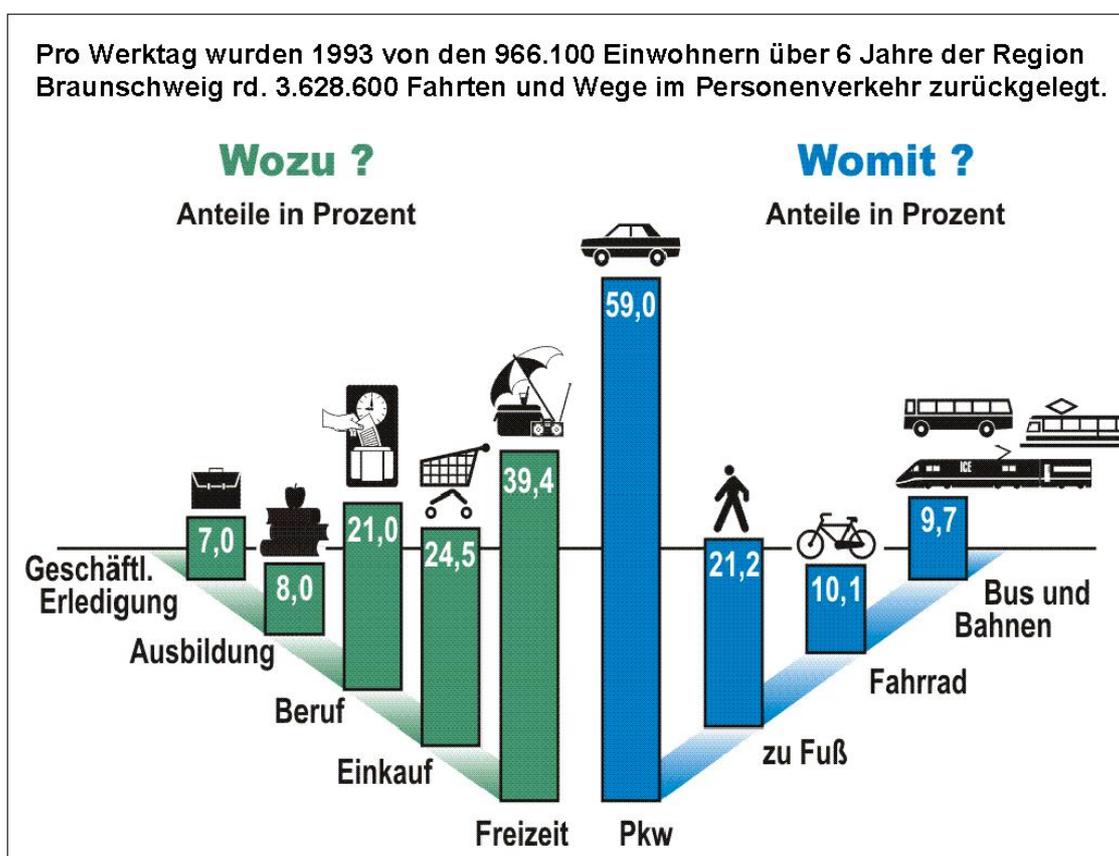


Abb. 2.1-1: Wegezwecke und Verkehrsmittelnutzung in der Region Braunschweig (ohne Landkreis Goslar)

Bei der Differenzierung des Verkehrs nach Wegezwecken fällt auf, dass nahezu 40% der Wege der Freizeit dienen, während der klassische Weg zur Arbeit nur einen Anteil von 21% ausmacht (**Abb. 2.1-1**).

Als eine Ursache des hohen MIV-Anteils kann die Stadt-Umland-Wanderung ausgemacht werden, die in einem „Teufelskreis“ zu einer verstärkten MIV-Nutzung führt (**Abb. 2.1-2**).

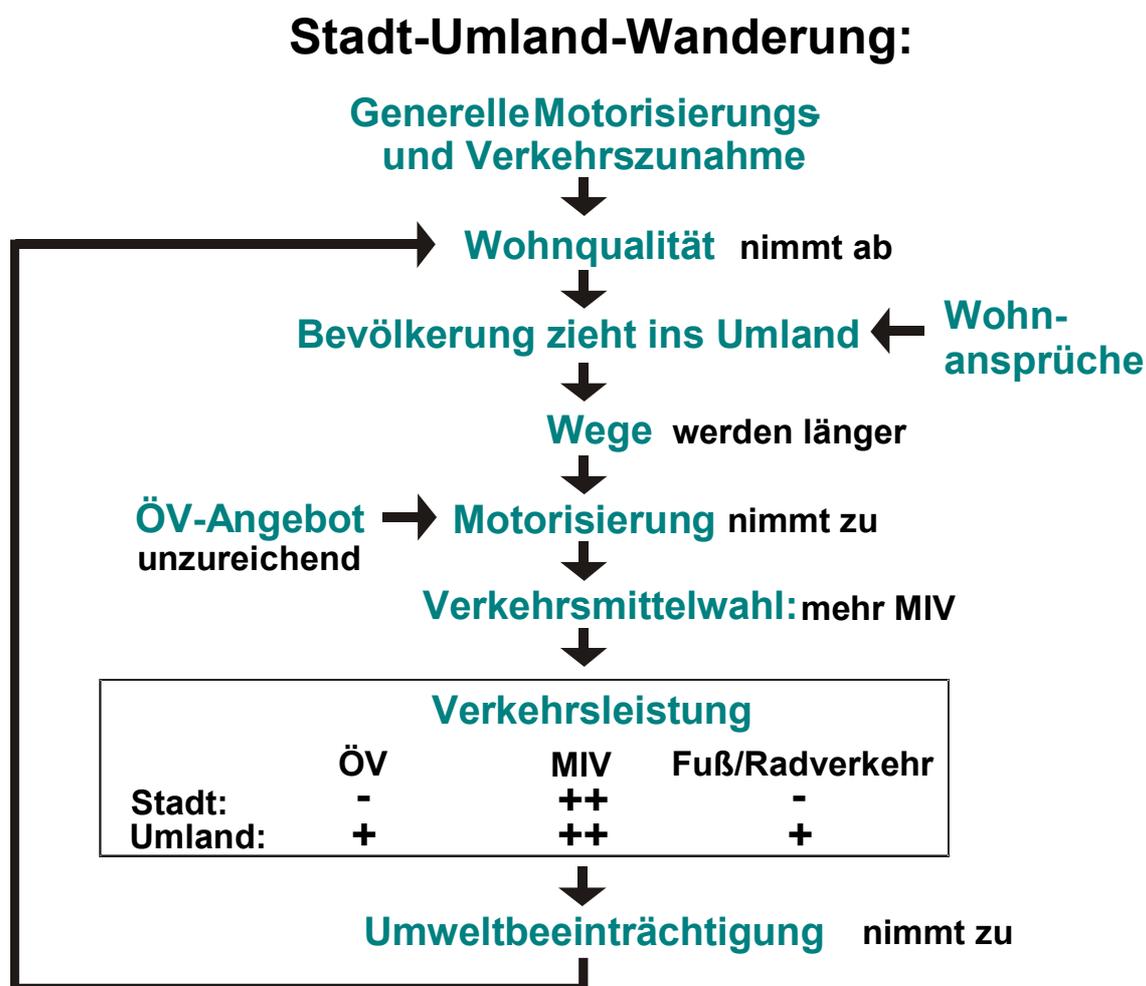


Abb. 2.1-2: Das Phänomen der Stadt-Umland-Wanderung

Das wird deutlich, wenn man den Modal Split verschiedener Gemeinden in der Region Braunschweig betrachtet (**Abb. 2.1-3**). Mit sinkender Gemeindegröße nimmt der vergleichsweise geringe ÖPNV-Anteil von ca. 14 % in Braunschweig weiter ab, während der MIV-Anteil in ländlichen Gemeinden mit bis zu 74,3 % deutlich höher liegt als in den Städten.

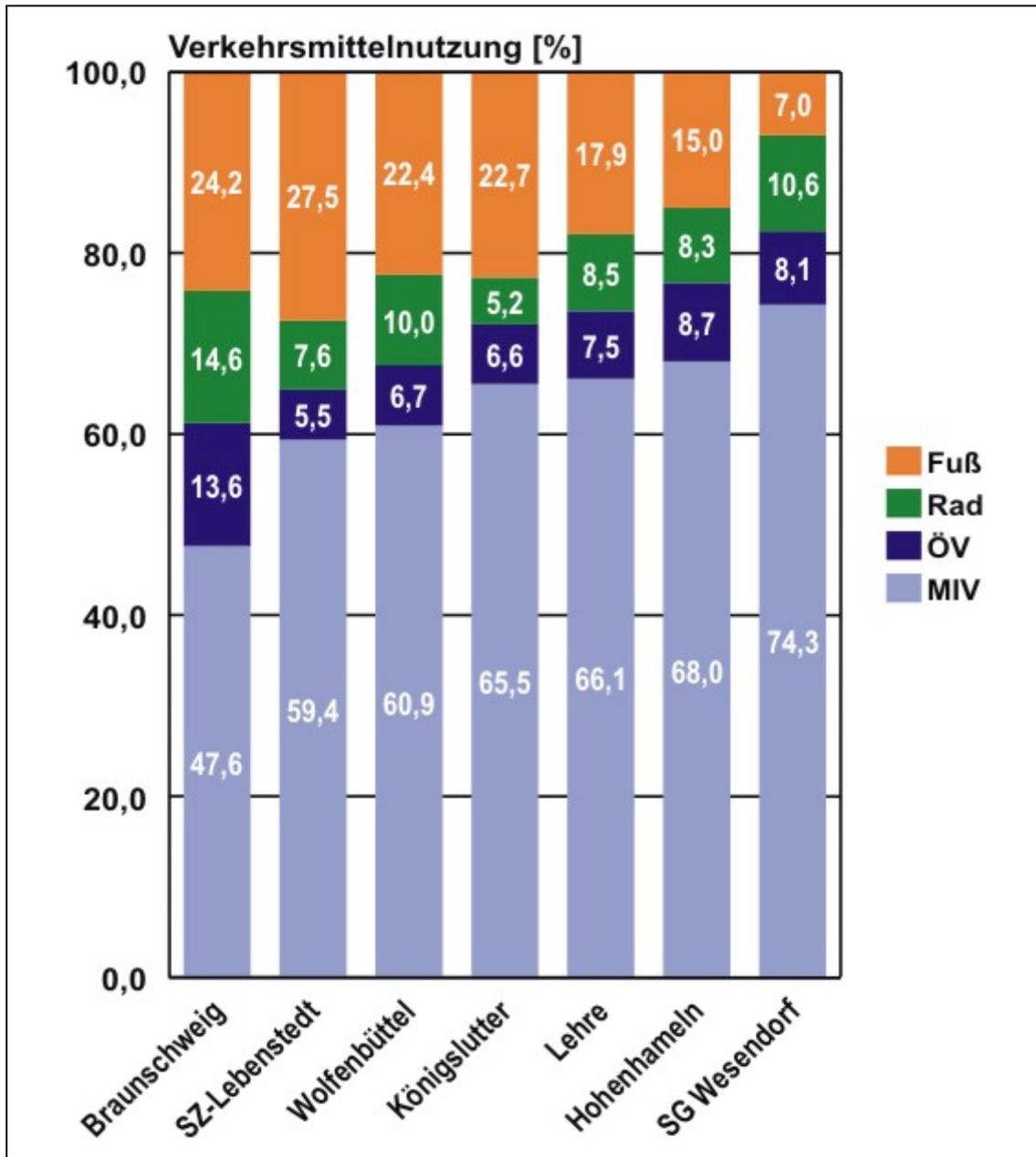


Abb. 2.1-3: Modal Split der Bewohner ausgewählter Orte auf Grundlage von Haushaltsbefragungen

Einen weiteren Faktor, der zu einer Verkehrszunahme fhrt, stellen die sich ändernden Mobilitatsbedingungen bei älteren Personen dar. Während ältere – insbesondere Frauen – in der Vergangenheit weitaus schwächer motorisiert waren, verfügen diese heute immer häufiger über einen Pkw. Wer bereits im jüngeren Alter ein Auto benutzt, schafft das in der Regel mit zunehmenden Alter nicht ab. Damit verliert der ÖPNV ein Groteil seiner wichtigsten Klientel. Da die Bedeutung dieses Phänomens in Zukunft weiter zunimmt, erfolgt im Trendszenario eine genauere Analyse dieser Entwicklung (vgl. Kap. 2.4.2).

Die wichtigsten Auswirkungen der Verkehrszunahme sind Lärm, Luftverschmutzung, Energieverbrauch, Unfallgefahr, Trennwirkung und Flächenverbrauch. Ein Groteil der

Region Braunschweig gehört nach der Einstufung des Bundesraumordnungsberichts zu den verkehrlich hoch belasteten Räumen in Deutschland (hohes Verkehrsaufkommen und hoher Bündelungsgrad der Verkehrsinfrastruktur) (BBR 2000, 157). Die Lebensqualität ist hier eingeschränkt.

Im Gegensatz zur Infrastruktur für den MIV ist der ÖPNV in der Region Braunschweig nur schwach entwickelt. Insbesondere die ländlich geprägten Gebiete des ZGB werden durch den ÖPNV z.T. nur mangelhaft bedient. Busse fahren häufig ausschließlich zu Zeiten eines hohen Verkehrsaufkommens vor allem für Schüler und Berufstätige und steuern deren Ziele an. Außerhalb dieser Zeiten und zu anderen Zielen wie z.B. zu benachbarten Orten oder Freizeitgelegenheiten existieren keine ÖPNV-Verbindungen. Leidtragende sind diejenigen Personen, die nicht über einen eigenen Pkw verfügen (ältere Menschen, Hausfrauen, Arme, Kinder, Jugendliche, Schwerbehinderte etc.).

Eine immer geringe Bevölkerungsdichte und eine ungünstige Siedlungsstruktur durch weit auseinander liegende Siedlungsteile machen den Einsatz von Standardlinienbussen mit ihren hohen Kosten besonders unwirtschaftlich. Dass sich die Bevölkerung innerhalb derartiger Gebiete immer weiter in Richtung Benutzung privater Kraftfahrzeuge orientiert, verstärkt das Problem weiter.

Der Güterverkehr in der Region Braunschweig hat in den letzten wie im Bundestrend zugenommen. Hier hat sich die Verkehrsleistung von 1991 bis 2000 um 28,2 % erhöht. Während der Güterverkehr auf der Straße einen Zuwachs von 41,3 % und der auf den Binnenwasserstraßen - trotz erheblicher Abnahme des Montangüter-Aufkommens mit hoher Affinität zum Binnenschiff - einen Zuwachs von 18,8 % ausweist, ist die Verkehrsleistung auf der Schiene im gleichen Zeitraum um 5,2 % gefallen. Die Verkehrsleistungen der einzelnen Verkehrsträger im Güterverkehr weisen im Jahr 2000 folgende Anteile auf: Auf den Straßenverkehr entfallen 70,9 %, auf die Eisenbahnen 15,5 % und auf die Binnenschifffahrt 13,6 % (BMVBW 2001b).

2.2 Bevölkerungsentwicklung bis zum Jahr 2030

Annahmen zur Bevölkerungsmodellrechnung

Die Grundzüge der Bevölkerungsentwicklung bis zum Jahr 2030 im Großraum Braunschweig sind nachfolgend anhand der Modellrechnung „Trendvariante“ dokumentiert¹.

¹ Die Ergebnisse der Modellrechnung Trendvariante finden in allen Forschungsfeldern Anwendung. Darüber hinaus sind im Rahmen der Szenarienerstellung weitere Modellrechnungen durchgeführt worden, die insbesondere für das Forschungsfeld Mobilität Bedeutung haben. Hinsichtlich der Annahmen für die Szenarien „Kooperative Region“ und „Nachhaltige Region“ sowie deren Ergebnisse siehe den gemeinsamen Endbericht.

Dieser Modellrechnung liegen die gegenwärtig absehbaren Trends der Bevölkerungsentwicklung zugrunde.

Die Geburtenrate wird mit 1,4 Geburten je Frau konstant bis zum Jahr 2030 angenommen. Im Prognosezeitraum steigt die Lebenserwartung männlicher Neugeborener von 75 auf 80 Jahre und die weiblicher Neugeborener von 81 auf 85 Jahre. Die Mortalität wird anhand der neusten Periodensterbetafeln des Statistischen Bundesamtes für die alten Bundesländer berechnet.

Den geschlechtsspezifischen Zu- und Fortzügen auf Gemeindeebene liegen die Trends der Jahre 1998 bis 2000 zugrunde. Hinsichtlich der zukünftigen Entwicklung der Binnenwanderungen ist berücksichtigt worden, dass die Groß- und Mittelstädte der Abwanderung durch Bereitstellung von Bauland insbesondere für den Reihen- und Einfamilienhausbau in der Größenordnung von rund 25.000 Wohneinheiten begegnen wollen. Unter der Annahme, dass dieses Wohnungsangebot in den Städten angenommen wird, reduziert sich hier die Abwanderung, während das Umland eine geringere Zuwanderung erfährt. Aufgrund des derzeit absehbaren Baulandangebotes greift diese Annahme bis zum Prognosejahr 2015.

Bei den Außenwanderungen ist die EU-Ost-Erweiterung berücksichtigt. Nach dem EU-Betritt 2004 (bzw. 2006) und einer siebenjährigen Übergangsfrist werden ab dem Jahr 2011 (bzw. 2013) im stärkeren Maße EU-Ostbürger auch in die Region Braunschweig zuwandern. Die höchsten jährlichen Zuwanderungsraten werden nach dem Jahr 2011 liegen, während sie nach dem Jahr 2020 deutlich zurückgehen werden (TOVOTE; ROHR-ZÄNKER 2002, 23 ff; TOVOTE, 2002, 1 ff).

Ergebnisse der Trendvariante

Die künftige Bevölkerungsentwicklung im Großraum Braunschweig wird ausgehend von einem Bevölkerungsbestand von 1.166.600 Einwohnern bis zum Jahr 2004 noch von einem leichten Bevölkerungsanstieg von 2.200 Personen gekennzeichnet sein, um dann bis zum Jahr 2030 um 34.500 Personen auf den Bestand von 1.134.300 Einwohner zu sinken. Die einzelnen Gebietskörperschaften sind von dieser Entwicklung unterschiedlich stark betroffen. Den größten absoluten Rückgang hat der Landkreis Goslar mit 17.100 Einwohnern zu verzeichnen. Danach folgen die Städte Salzgitter mit minus 16.900 Einwohnern und Braunschweig mit minus 15.600 Einwohnern sowie der Landkreis Helmstedt mit minus 8.700 Einwohnern. Die Bevölkerungszahl wächst hingegen im Landkreis Gifhorn um 15.000 Einwohner, im Landkreis Peine um 10.300 Einwohner und im Landkreis Wolfenbüttel um 7.400 Einwohner.

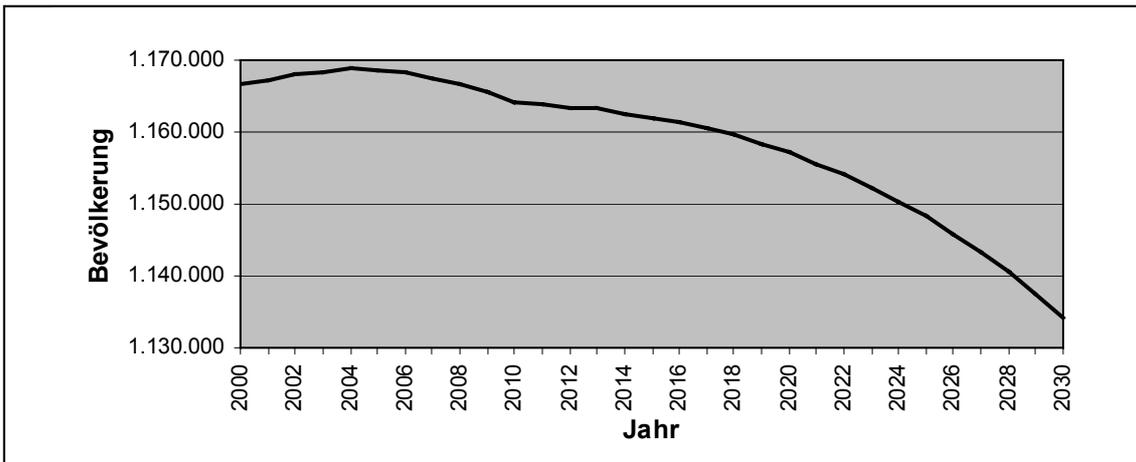


Abb. 2.2-1: Bevölkerungsentwicklung im Großraum Braunschweig von 2000 bis 2030

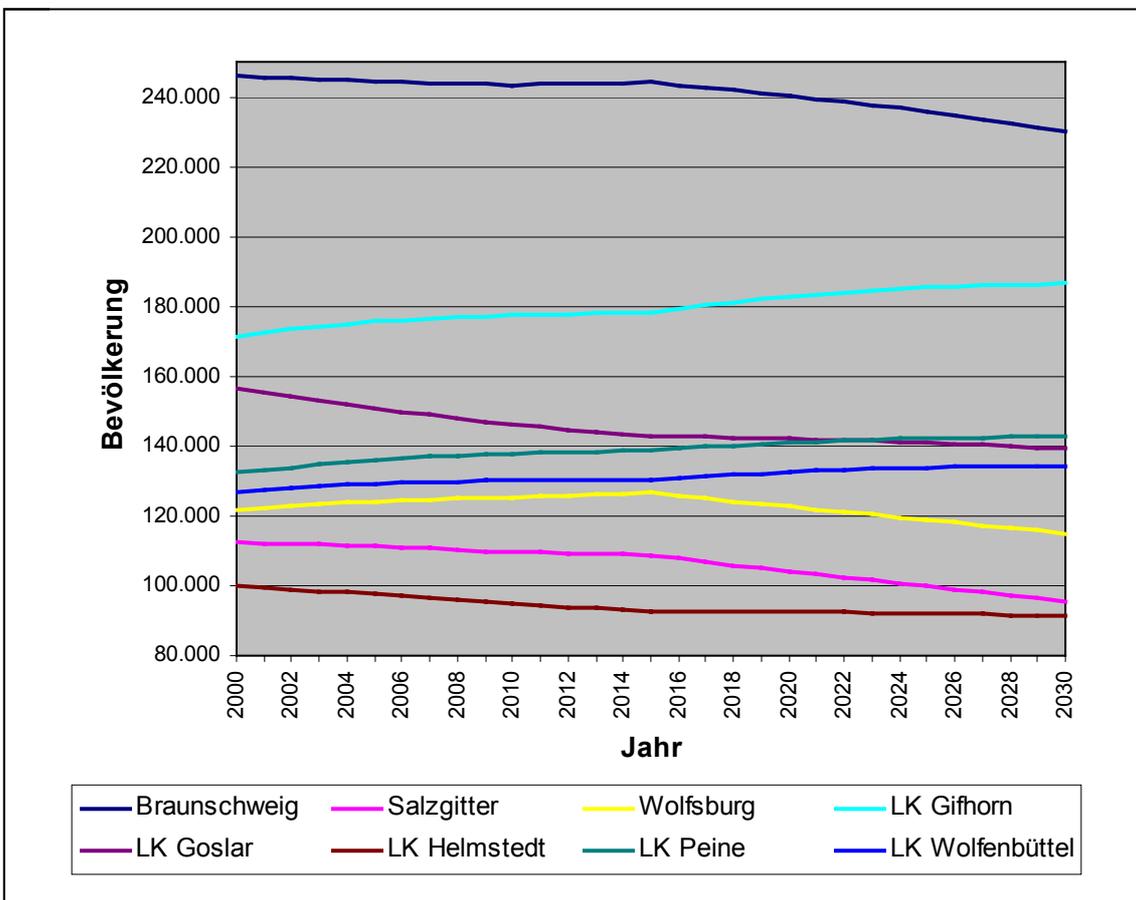


Abb. 2.2-2: Bevölkerungsentwicklung in den kreisfreien Städten und Landkreisen im Großraum Braunschweig 2000 bis 2030

In den kreisangehörigen Städten und Gemeinden geht die Bevölkerungsentwicklung weit auseinander. Die Schwankungsbreite der Bevölkerungsentwicklung innerhalb der nächsten dreißig Jahre liegt zwischen plus 31 Prozent in der Gemeinde Sassenburg und minus 30 Prozent in der Bergstadt St. Andreasberg. Die räumlichen Schwerpunkte

des Bevölkerungsrückganges liegen im südlichen und östlichen Bereich der Region Braunschweig. Im Landkreis Goslar werden alle Kommunen Bevölkerung verlieren, wobei die im Harz gelegenen Städte und Gemeinden die stärksten relativen Verluste aufzeigen, gefolgt von den Harzrandgemeinden. Im Landkreis Helmstedt sind es die an

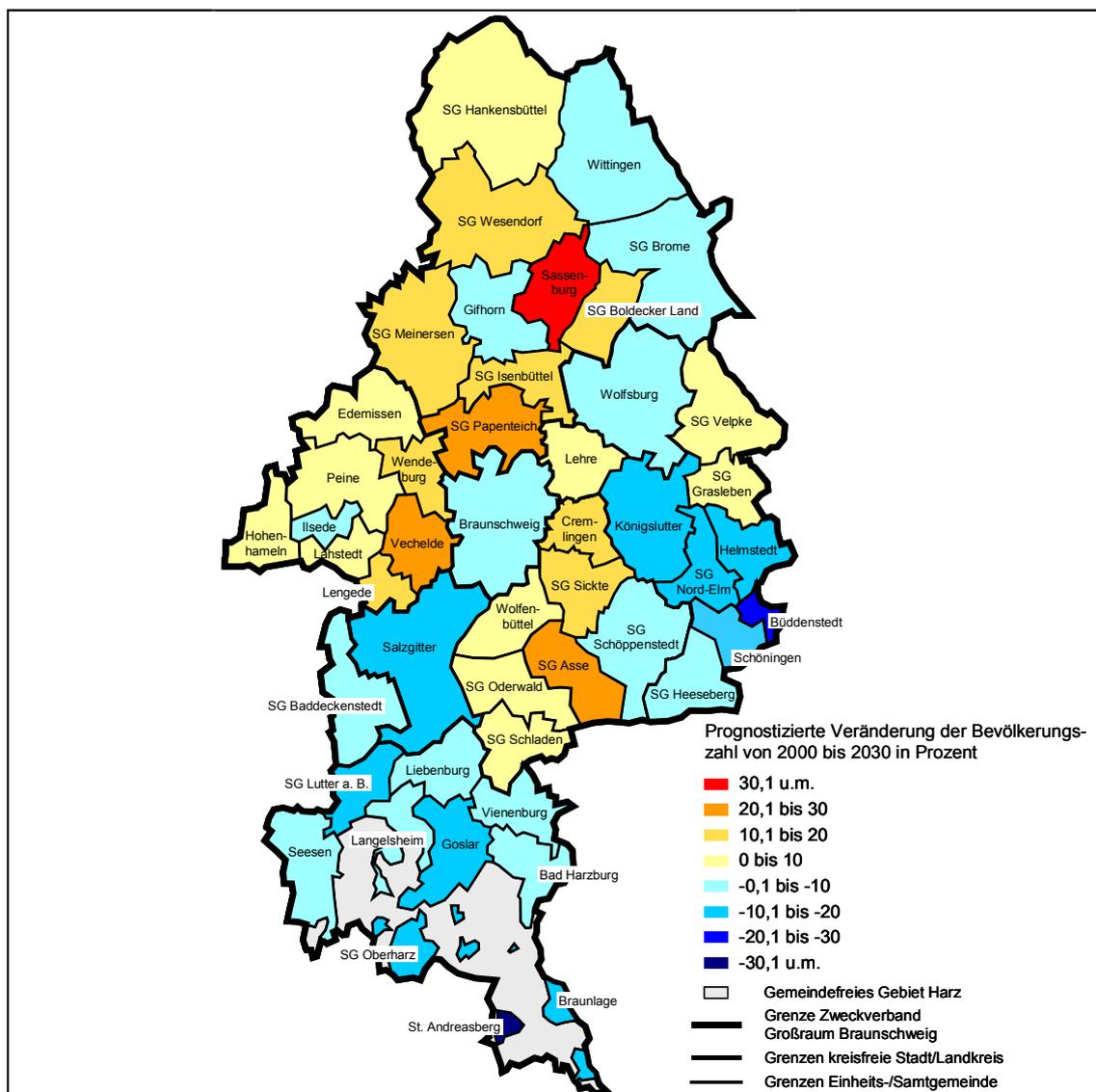


Abb. 2.2-3: Bevölkerungsentwicklung in den Städten und Gemeinden des Großraumes Braunschweig 2000 bis 2030 – Trendvariante

der sachsen-anhaltinischen Grenze gelegenen Gemeinden inklusive der Stadt Helmstedt, die von starken Bevölkerungsrückgängen betroffen sein werden. Darüber hinaus werden in allen Groß- und Mittelstädten trotz des hohen Maßes ihrer derzeitigen Baulandbereitstellung die Einwohnerzahlen sinken. Ausnahmen bilden hier nur die Städte Peine und Wolfenbüttel. Nur im direkten Umland der Groß- und Mittelstädte steigt die Bevölkerungszahl. Das Bevölkerungswachstum der Umlandgemeinden re-

sultiert in erster Linie aus der auch in der Zukunft anhaltenden Stadt-Umland-Wanderung.

Die Veränderung der Altersstruktur der Bevölkerung im Großraum Braunschweig wird vom „Durchaltern“ der gegenwärtig stark besetzten Jahrgänge der 30- bis 50jährigen und deren Elterngeneration (50- bis 80jährige) gekennzeichnet sein. Im Verlauf der nächsten dreißig Jahre verstirbt diese Elterngeneration. Die heute 30- bis 50jährigen werden im Jahr 2030 dann zwischen 60 und 80 Jahre alt sein und die am stärksten besetzte Altersgruppe darstellen. Die Zahl der 60- bis 80jährigen wird von derzeit 255.000 um rund 70.000 auf 325.000 im Jahr 2030 ansteigen. Darüber hinaus wird sich die Zahl der Hochbetagten (über 80jährige) verdoppeln. Sie steigt von rund 41.000 auf rund 80.000 Personen. Da die derzeitige reproduktionsfähige Bevölkerung mit abnehmendem Alter in den einzelnen Altersklassen immer geringer besetzt ist und die Geburtenhäufigkeit stagniert, werden immer weniger Kinder geboren. Im Ergebnis ist der Altersaufbau der Bevölkerung im Großraum Braunschweig im Jahr 2030 von wenigen jungen und gleichzeitig vielen alten Menschen geprägt. Angesichts dieses Altersaufbaus ist nach dem Jahr 2030 mit noch viel gravierenden Entwicklungen zu rechnen.

Diese altersstrukturellen Veränderungen vollziehen sich in ihrem Grundmuster in allen Teilregionen des Großraumes Braunschweig. Der Altersaufbau im Jahr 2030 in den Landkreisen Gifhorn, Peine und Wolfenbüttel unterscheidet sich infolge der Wandergewinne aus der Stadt-Umland-Wanderung im Vergleich zu den anderen Gebietskörperschaften, die nicht Ziel dieser Wanderung sind. Sie weisen im Vergleich zu den Landkreisen Helmstedt und Goslar eine weitaus größere Basis jüngerer Bevölkerung im Alter bis zu 20 Jahren auf. Bei letzteren verursacht die mangelnde Zuwanderung von Familien bzw. von in der Familiengründungsphase befindlichen Haushalten diese Strukturen. In den Städten Wolfsburg und Salzgitter nimmt aufgrund der Abwanderung von Familien die Besetzung der Altersjahrgänge sowohl bei den Kindern und Jugendlichen als auch bei den jungen Erwachsenen (20- bis 40jährige) ab. Diese Entwicklung vollzieht sich auch in der Stadt Braunschweig, wobei der Rückgang der 20- bis 30jährigen nicht so ausgeprägt ist, wie in den anderen Großstädten. Für diese Entwicklung ist die Zuwanderung zu Ausbildungszwecken verantwortlich, die Braunschweig als Universitätsstandort zum Ziel hat.

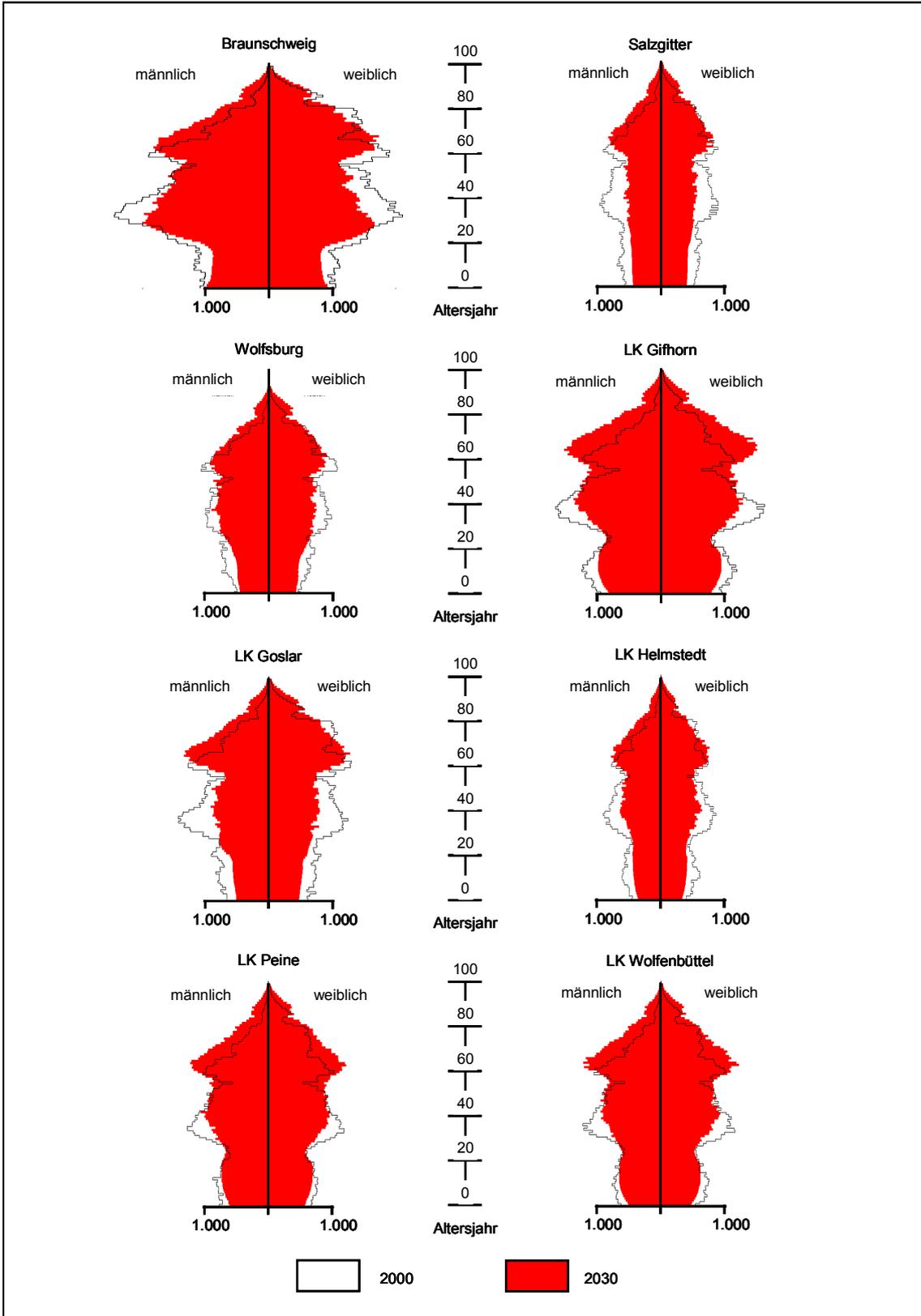
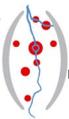


Abb. 2.2-4: Altersstruktur in den kreisfreien Städten und Landkreisen des Großraumes Braunschweig 2000 und 2030

Tab.2.2-1: Bevölkerungsentwicklung in den Städten und Gemeinden im Großraum Braunschweig bis 2030

Gebietseinheit	Bevölkerung im Jahr							
	2000		2010		2020		2030	
	absolut *	Index	absolut *	Index	absolut *	Index	absolut *	Index
Großraum BS	1.166.600	100	1.164.100	99,8	1.157.100	99,2	1.134.300	97,2
Braunschweig, Stadt	245.800	100	243.200	98,9	240.200	97,7	230.200	93,7
Salzgitter, Stadt	112.300	100	109.500	97,5	104.100	92,7	95.500	85,0
Wolfsburg, Stadt	121.800	100	125.300	102,9	122.500	100,6	115.000	94,4
LK Gifhorn	171.500	100	177.300	103,4	182.600	106,5	186.500	108,7
Gifhorn, Stadt	42.900	100	42.200	98,4	41.700	97,2	40.700	94,9
Sassenburg	10.500	100	12.300	117,1	13.200	125,7	13.800	131,4
Wittingen, Stadt	12.400	100	12.000	96,8	11.700	94,4	11.500	92,7
Boldecker Land	9.300	100	9.500	102,2	10.100	108,6	10.800	116,1
Brome	14.600	100	13.700	93,8	13.900	95,2	14.400	98,6
Hankensbüttel	9.900	100	9.900	100,0	10.000	101,0	10.000	101,0
Isenbüttel	15.200	100	16.000	105,3	16.800	110,5	17.400	114,5
Meinersen	20.300	100	21.700	106,9	22.700	111,8	23.400	115,3
Papenteich	22.400	100	24.700	110,3	26.400	117,9	27.900	124,6
Wesendorf	14.100	100	15.300	108,5	16.200	114,9	16.600	117,7
LK Goslar	156.200	100	146.100	93,5	142.000	90,9	139.100	89,1
Bad Harzburg, Stadt	23.100	100	22.300	96,5	22.100	95,7	22.100	95,7
Braunlage, Stadt	5.500	100	4.800	87,3	4.700	85,5	4.700	85,5
Goslar, Stadt	44.300	100	40.100	90,5	38.400	86,7	37.400	84,4
Langelshem, Stadt	13.600	100	13.000	95,6	12.600	92,6	12.300	90,4
Liebenburg	9.700	100	9.500	97,9	9.400	96,9	9.400	96,9
St.Andreasberg, Bergstadt	2.300	100	1.900	82,6	1.700	73,9	1.600	69,6
Seesen, Stadt	22.500	100	21.800	96,9	21.200	94,2	20.700	92,0
Vienenburg, Stadt	11.600	100	11.500	99,1	11.400	98,3	11.300	97,4
Lutter am Barenberge	4.600	100	4.300	93,5	4.200	91,3	4.100	89,1
Oberharz	19.100	100	16.800	88,0	16.200	84,8	15.500	81,2
LK Helmstedt	100.000	100	94.800	94,8	92.400	92,4	91.300	91,3
Büddenstedt	3.300	100	2.800	84,8	2.600	78,8	2.500	75,8
Helmstedt, Stadt	26.100	100	25.400	97,3	24.300	93,1	23.000	88,1
Königslutter am Elm, Stadt	16.500	100	15.200	92,1	14.600	88,5	14.400	87,3
Lehre	11.600	100	11.700	100,9	11.900	102,6	12.300	106,0
Schöningen, Stadt	14.000	100	12.500	89,3	11.700	83,6	11.200	80,0
Grasleben	5.100	100	5.200	102,0	5.300	103,9	5.500	107,8
Heeseberg	4.500	100	4.400	97,8	4.200	93,3	4.200	93,3
Nord-Elm	6.300	100	5.500	87,3	5.200	82,5	5.100	81,0
Velpke	12.400	100	12.200	98,4	12.400	100,0	12.900	104,0
LK Peine	132.200	100	137.700	104,2	140.800	106,5	142.500	107,8
Edemissen	12.300	100	12.300	100,0	12.700	103,3	13.300	108,1
Hohenhameln	9.700	100	10.000	103,1	10.100	104,1	10.300	106,2
Ilse	12.200	100	11.300	92,6	11.300	92,6	11.600	95,1
Lahstedt	10.800	100	10.400	96,3	10.500	97,2	10.800	100,0
Lengede	12.100	100	12.300	101,7	12.900	106,6	13.700	113,2
Peine, Stadt	49.500	100	53.800	108,7	54.000	109,1	52.000	105,1
Vechede	16.100	100	17.400	108,1	18.500	114,9	19.500	121,1
Wendeburg	9.500	100	10.200	107,4	10.700	112,6	11.300	118,9
LK Wolfenbüttel	126.700	100	130.100	102,7	132.500	104,6	134.100	105,8
Cremlingen	12.300	100	12.800	104,1	13.300	108,1	13.900	113,0
Wolfenbüttel, Stadt	54.700	100	57.000	104,2	57.700	105,5	57.000	104,2
Asse	10.100	100	11.300	111,9	12.100	119,8	12.700	125,7
Baddeckenstedt	11.400	100	10.500	92,1	10.500	92,1	10.800	94,7
Oderwald	7.300	100	7.300	100,0	7.400	101,4	7.500	102,7
Schladen	9.800	100	9.900	101,0	9.900	101,0	9.900	101,0
Schöppenstedt	10.600	100	10.000	94,3	9.800	92,5	9.700	91,5
Sicke	10.500	100	11.300	107,6	11.900	113,3	12.400	118,1

* Differenzen zwischen den Summen der Gemeindegewerte und den Landkreiswerten sind durch Rundungen bedingt



2.3 Ziele

Ziel des Forschungsvorhabens ist es, Strategien und Handlungsoptionen zur umwelt- und sozialverträglichen Mobilitätsbewältigung zu erarbeiten. Voraussetzung dafür ist die Entwicklung eines Zielsystems, das die Grundlage für die Bewertung der Ergebnisse – insbesondere der verschiedenen Szenarien - bildet und eine Hilfestellung bei der Festlegung von Prioritäten bietet.

Das Zielsystem weist unterhalb des Globalziels „nachhaltige Mobilität“ drei Ebenen mit unterschiedlichem Abstraktionsgrad auf. Während Globalziel und obere Zielebene allgemeinen strategischen Charakter haben, richtet sich die zweite Ebene bereits auf konkretere Sachverhalte aus und die dritte Ebene konkretisiert die wichtigsten Ziele durch Subziele. Eine Quantifizierung der für dieses Forschungsvorhaben zentralen Ziele steht am Ende als Ergebnis des Leitbildprozesses nach der Analyse der Szenarien.

Globalziel ist die Erreichung einer nachhaltigen Mobilität in der Region Braunschweig. Daraus lässt sich die Steigerung der Lebensqualität durch Sicherung der Mobilität aller Bürger bei Verringerung der durch den Verkehr hervorgerufenen Belastungen ableiten. Die Oberziele folgen der Systematik der Agenda 21 von der UN-Konferenz in Rio 1992: Eine nachhaltige Mobilität muss demnach umweltverträglich, sozial- und humanverträglich und sozioökonomisch verträglich sein (HENNING 2001, 24). Ausgehend davon werden die unterschiedlichen Ziele abgeleitet. Das Zielsystem ist in **Abb. 2.3-1** dargestellt. Die Ziele (weiße Kästen) sind den jeweiligen Oberzielen (farbige Bereiche) zugeordnet, denen sie dienen. Im Fokus des Forschungsvorhabens liegt die Beseitigung der unter „Ausgangssituation“ dargestellten Defizite in der Region Braunschweig.

Für das Forschungsvorhaben relevante Ziele werden durch Subziele weiter inhaltlich konkretisiert:

- Minimierung der Lärmemissionen, der Luftschadstoffe und der Klimarelevanten Emissionen
- Minimierung des Flächenverbrauchs
- Minimierung der Trennwirkung von Verkehrswegen
- Steigerung der Attraktivität der Innenstädte und Stadtteilzentren
- Stärkung des zentralörtlichen Gefüges und Verhinderung weiterer Stadt-Umlandwanderung nach der Strategie der dezentralen Konzentration
- Sicherung der Funktionsfähigkeit des notwendigen Straßenverkehrs wie z.B. Wirtschaftsverkehr, ÖPNV oder nichtmotorisierter Verkehr

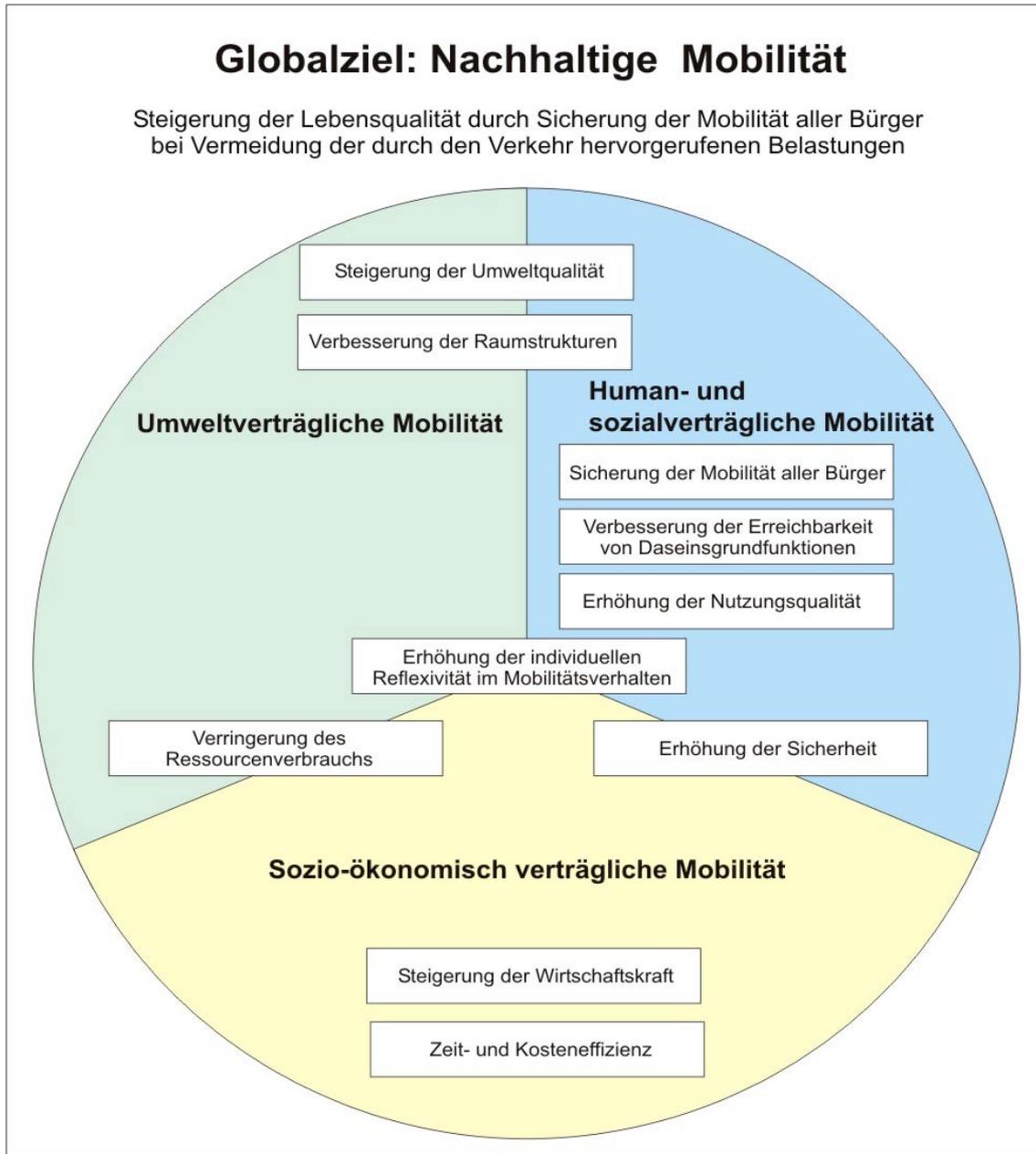


Abb. 2.3-1: Zielsystem, Quelle: eigene Darstellung

Auf strategischer Ebene lassen sich folgende Ziele ableiten:

- Verkehrsvermeidung, das bedeutet die Verringerung der Verkehrsleistung des MIV durch Vermeidung nicht notwendiger Kfz-Fahrten (z.B. durch Fahrgemeinschaften) oder Verkürzung von Fahrten durch Wahl näherer Ziele.
- Verkehrsverlagerung vom MIV auf den Umweltverbund (ÖPNV und nichtmotorisierter Verkehr), d.h. die Verringerung des MIV-Anteils im Modal Split und die Erhöhung des ÖPNV-, Rad-, und Fußgängeranteils.

- Verträglichere Abwicklung des notwendigen und nicht verlagerbaren Verkehrs z.B. durch umweltfreundlichere Fahrzeuge oder räumliche Verlagerung aus sensiblen Bereichen.

2.4 Best-Practices alternativer Angebotsformen im ÖPNV

Als Best Practices werden mobilitätsspezifische Konzepte, Strategien oder Einzellösungen verstanden, die zumindest modellprojektartig bzw. prototypisch bereits in der Praxis umgesetzt wurden und als innovativ und weiterführend und damit als Erfolg gelten können. Sie sollten zudem eine gewisse Vorbildfunktion wahrnehmen und grundsätzlich auch auf die Region Braunschweig übertragbar sein. Die Best-Practices verdeutlichen, welche Handlungsoptionen grundsätzlich schon heute bestehen und dienen bei der Erarbeitung alternativer Szenarien für die Region Braunschweig als „Pool“ möglicher Alternativen zu Herkömmlichem insbesondere im Öffentlichen Verkehr.

Um auch die Mobilität von Personengruppen ohne Pkw-Verfügbarkeit zu erhalten, sollte eine Grundversorgung mit ÖPNV vorhanden sein. Hierzu werden bei in Zukunft weiter abnehmenden Bevölkerungszahlen alternative Bedienungskonzepte an Bedeutung gewinnen. Es muss ein öffentliches Verkehrsangebot organisiert werden, das bedarfsgerecht ist und für die Gemeindekassen bezahlbar bleibt. Vor diesem Hintergrund wird die Eigenverantwortung der Bürger in Zukunft stärker als bisher zur Aufrechterhaltung eines Mindestangebotes im ländlichen Raum notwendig sein.

Im folgenden werden daher in einer Best-Practice-Analyse mögliche alternative Angebotskonzepte aufgezeigt, die eine bessere ÖPNV-Erschließung ländlicher Räume mit vertretbarem Aufwand ermöglichen sollen.

Die alternativen Angebotsformen werden in der Literatur vom klassischen ÖPNV bezüglich ihrer zeitlichen und räumlichen Flexibilität abgegrenzt (Hoffmann 1993, 34ff; Wilhelm 1999, 27). Angesichts der dargestellten Probleme insbesondere des Bevölkerungsrückgangs ist zusätzlich eine Unterscheidung der Angebotsformen bezüglich ihres Grades an Eigenverantwortung bzw. –leistung, die der Bürger aufbringt, sinnvoll. **Tabelle 2.4-1** zeigt eine systematische Übersicht verschiedener Angebotsformen, in der die Beispiele von Best-Practices fett hervorgehoben sind. Für Angebote, die sich seit Jahren bundesweit etabliert haben (z.B. Anrufsammeltaxen, Anruflinienfahrten, organisierte feste Fahrgemeinschaften) und Sonderformen (Festpunkt-Sammeltaxen, Festzeit-Sammeltaxen) werden keine Beispiele angeführt.

Tab. 2.4-1: Best-Practices im Kontext verschiedene Angebotsformen des öffentlichen Verkehrs

Flexibilität		Eigenverantwortung und –leistung der Bürger	
Räumlich	Zeitlich	Keine Eigenverantwortung	Überwiegend Eigenverantwortung
Streckengebunden	Fahrplangebunden bedarfsunabhängig	Klassischer Linienverkehr	Bürgerbus z.B. Programm „Bürger fahren für Bürger“ in NRW, Bürgerbus Oberharz , Sonderform: Einkaufsbus Zierenberg (Kreis Kassel)
	fahrplangebunden, bedarfsabhängig	Linienbedarfsverkehr (Anruf-Linienfahrten – ALF)	=> dito, als Verein / GmbH mit ehrenamtlichen Fahrern z.B. Kneipenbus Donauwörth (in Zukunft fahrplanungebunden)
Streckengebunden mit Abweichungen	fahrplangebunden, bedarfsunabhängig (zumindest teilweise)	Richtungsbandbetrieb mit festen Haltestellen an Stammlinie und Verästelungen z.B. Rufbusse im Landkreis Erding	-
	fahrplangebunden, bedarfsabhängig	Richtungsband- oder Sektorbetrieb ausschließlich mit Bedarfshalten z.B. Anruflinientaxi Marburg-Rosenthal (vorrübergehend eingestellt)	-
	fahrplanungebunden bedarfsabhängig	Festpunkt-Sammeltaxen	-
Streckenungebunden	fahrplangebunden bedarfsunabhängig	Festzeit-Sammeltaxen	-
	fahrplangebunden bedarfsabhängig	Anruf-Sammeltaxen (AST),	Organisierte feste Fahrgemeinschaften
	fahrplanungebunden bedarfsabhängig	Flächenbetrieb (auch Richtungsband- oder Sektorbetrieb) mit bedarfsgesteuerten Fahrzeugen ohne Fahrplan z.B. PubliCar Schweiz, Anrufbus (Volkswagen) u.a. in Leer und Wolfsburg YOYO-Taxibus Österreich , Veranstaltungs-Sammel-taxen, klassische Taxen	=> dito, als Verein / GmbH mit ehrenamtlichen Fahrern z.B. Rufbus Freising Mitnahmesysteme (spontane Mitnahme) z.B. CAR-LOS Schweiz oder „Verkehrsparen-Mitfahren“ Österreich

Quelle: Eigenen Zusammenstellung nach verschiedenen Autoren, vgl. nachfolgendes Kapitel

Der Begriff „öffentlicher Verkehr“ wird hier im weitesten Sinne verwendet und beinhaltet alle neuen Angebotsformen, die in der Literatur vielfach unter dem Begriff „Gemeinschaftsverkehr“ zusammengefasst werden, da für sie die gemeinsame Nutzung eines

Verkehrsmittels durch mehrere Personen charakteristisch ist (HOOPMANN 1997). Dazu gehören auch nicht-öffentliche Verkehre, die sich als Angebots- und Betriebsformen zwischen dem konventionellen ÖPNV und dem klassischen MIV entwickelt haben wie z.B. die organisierte Mitnahme.

Da es in der Literatur bislang keine eindeutige Zuordnung von Produktbezeichnungen zu bestimmten Angebotstypen gibt, wird den folgenden Abschnitten jeweils eine kurze Definition des jeweiligen Begriffs vorangestellt.

2.4.1 Einsatzmöglichkeiten

Alternative Bedienungsformen können besonders dort eingesetzt werden, wo klassische ÖPNV-Angebote fehlen oder eine geringe Nachfrage die entstehenden Kosten nicht rechtfertigt. Eine Verbindung im klassischen Linienbetrieb, die seltener als alle zwei Stunden besteht, kann zu entsprechenden Zeiten als fehlend bezeichnet werden. Je nach ihrer unterschiedlichen Aufgabenstellung bieten Bedarfssysteme Ergänzungsmöglichkeiten in verschiedenen Bereichen:

- als neue Angebote als Ergänzung des bestehenden Systems, wenn bisher räumlich oder zeitlich keine öffentlichen Verkehrsverbindungen bestehen (z.B. zur Erschließung von Achsenzwischenräumen und Streusiedlungen als Zubringersystem, im Abend- und Wochenendverkehr)
- als Angebotsverdichtung, wenn Fahrplanlöcher geschlossen werden sollen
- angebotsersetzend, wenn vorhandene, aber nur noch schwach besetzte Busangebote eingestellt oder zeitweise zurückgenommen werden
- als Ergänzung von Ortsverkehren zu bestimmten Zeiten

2.4.2 Öffentlich bereitgestellte Angebote

Anruf-Linienfahrten (ALF) und Anruf-Linientaxi (ALT)

Diese Angebote sind in der Praxis bereits weit verbreitet und werden daher nur kurz der Vollständigkeit halber dargestellt. Anruf-Linienfahrten werden entlang eines festen Linienweges nach Fahrplan durchgeführt. Die Fahrten finden bei Bedarf nach telefonischer Anmeldung statt. Der Zustieg erfolgt wie beim herkömmlichen Linienverkehr an festen Haltestellen, der Ausstieg ist überall entlang des Linienweges möglich. Beim Anruf-Linientaxi wird als Fahrzeug ein Taxi eingesetzt.

Anruflinientaxis in der Region Braunschweig

In der Region Braunschweig existieren knapp 20 Anruf-Linientaxis, die schwach ausgelastete herkömmliche Linien z.T. in der Normalverkehrszeit und z.T. nur am Wochenende ersetzen. Die Anmeldung muss 30 bis 60 Minuten vor Abfahrt erfolgen, es gibt keine einheitliche Rufnummer. Die durchschnittliche Auslastung ist mit 1,3 Fahrgästen sehr gering. (ZGB 2003, 109ff).

Anruf-Sammel-Taxi (AST)

Anrufsammeltaxis gehören zu der mit Abstand am weitesten verbreiteten flexiblen Bedienungsform und ergänzen das ÖPNV-Angebot schon heute vielfach in Zeiten schwacher Verkehrsnachfrage oder als Anschlussverbindungen in dünn besiedelten Räumen. Daher werden an dieser Stelle keine Einzelbeispiele genannt. Die möglichen Abfahrtszeiten eines Taxis richten sich nach einem Fahrplan. Die Fahrten finden jedoch nur bei Bedarf, d.h. nach vorheriger Anmeldung statt. Der Zustieg erfolgt an festen Haltestellen. Der Ausstieg kann vom Fahrgast innerhalb eines vorgegebenen Gebietes frei gewählt werden. Die Zahl der Fahrgäste ist auf vier bzw. acht begrenzt. Es wird der Tarif des ÖPNV bzw. ein gesonderter AST-Tarif angewendet.

Anrufsammeltaxis in der Region Braunschweig

Im Großraum Braunschweig existieren zahlreiche AST-Verkehre, wobei sich der Fahrpreis nach dem Verbundtarif richtet. Bei der räumlichen Verteilung differenzierter Bedienungsweisen im Großraum Braunschweig fällt auf, dass alle Angebote südlich bzw. westlich einer Grenze Salzgitter, Wolfenbüttel, Wolfsburg verkehren, also mehrheitlich in den Bereichen, die schon heute eine geringe Bevölkerungsentwicklung aufwiesen (ZGB 2003, 111)

Rufbusse

Der Begriff Rufbus wird in der Fachwelt für unterschiedliche Angebotskonzepte als Sammelbegriff verwendet (HOOPMANN 1997, 24), hier jedoch für den Richtungsbandbetrieb verwendet und vom Anrufbus im Flächenbetrieb (siehe unten) abgegrenzt (**vgl. Abb. 2.4-1**): Gemeinsames Merkmal von Rufbussen ist die Erhöhung der räumlichen Flexibilität durch einen Richtungsbandbetrieb anstelle eines festen Linienweges wobei es einen Fahrplan gibt. Zumindest bestimmte Haltestellen werden nur bei Bedarf angefahren, der Fahrweg wird bedarfsabhängig je nach telefonisch bzw. via Internet angemeldeten Fahrtwünschen festgelegt. Dabei kommen i.d.R. Telematikanwendungen (GPS-Satellitenortung, Datenfunk und computergestützte Tourenplanung) zum Einsatz.

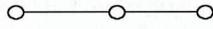
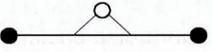
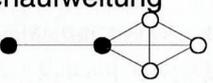
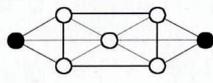
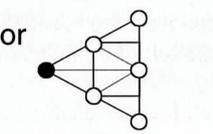
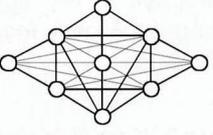
Linienbetrieb	
Bedarfslinienbetrieb	
Richtungsbandbetrieb	Linienabweichung 
	Linienaufweitung 
	Korridor 
	Sektor 
Flächenbetrieb	
<p>● Fest bediente Haltestellen</p> <p>○ Bedarfshaltestellen</p>	

Abb. 2.4-1: Räumliche Differenzierung von Betriebsweisen im ÖPNV, Quelle: Mehler 2001, 31

Häufig besteht eine Kombination aus festen und Bedarfshaltestellen. Beim Richtungsbandbetrieb lassen sich vier Grundformen unterscheiden, die oft jedoch nicht in Reinform betrieben werden (**Abb. 2.4-1**). Die Art der Fahrzeuge reicht je nach Einzelfall vom Standardlinienbus bis zur Taxilimousine, i.d.R. handelt es sich jedoch um Klein- bzw. Midibusse für 8 bis 34 Personen.

Rufbusse im Landkreis Erding

Mit Einführung der Rufbusse im Landkreis Erding wird eine Verbesserung des Angebotes und die Minimierung der Betriebskosten insbesondere bei der Erschließung von Achsenzwischenräumen angestrebt (HALLER 1999, 3). Die Besonderheit dieses Rufbussystems ist eine Kombination aus herkömmlichen und bedarfsgesteuertem Betrieb je nach Tageszeit und Siedlungsdichte. Da es auch feste Haltestellen gibt, die in jedem Fall bedient werden, kann diese Betriebsform als zumindest teilweise bedarfsunabhän-

gig bezeichnet werden. **Abb. 2.4-2** zeigt eine schematische Darstellung des Netzkonzeptes.

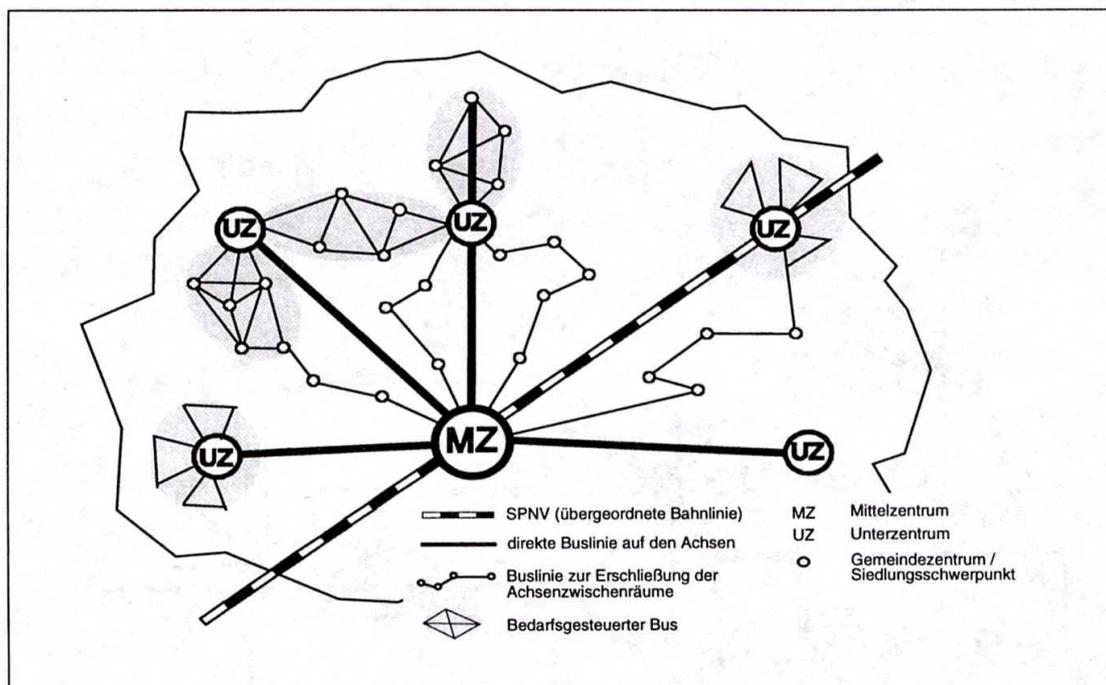


Abb. 2.4-2: Netzkonzept der Rufbusse im Landkreis Erding, Quelle Haller 1999, 21

Mit den Rufbussen wurden 18 Orte erschlossen, die vorher überhaupt nicht an den ÖPNV angebunden waren. Die durchschnittliche Haltestellenentfernung ist von 900 auf 600 m gesunken bei gleichzeitiger Verdopplung der Bedienungshäufigkeit zum nächsten zentralen Ort.

Aufgrund der Ausrichtung auf die Kreisstadt Erding sind die Fahrgastzahlen in der Nähe der Stadt am höchsten. Die Verkehrsbeziehungen in die zentralen Orte sind erkennbar gestiegen, was eine eindeutige Stärkung des zentralörtlichen Gefüges bedeutet (HALLER 1999, 75). Mit der über die Zeit gestiegenen Akzeptanz hat die Verkehrsnachfrage bzw. das Fahrgastaufkommen um 30% zugenommen. Die Steigerungen des ÖPNV-Anteils in den Gemeinden sind umso höher, je stärker die ÖPNV-Verbesserungen sind und je stärker das Angebot auf die jeweiligen zentralen Orte ausgerichtet ist (HALLER 1999, 82).

Diese Entwicklung zeigte sich im Modal Split mit einer Erhöhung des ÖPNV-Anteils von 8 auf 10%. Dieser Zuwachs resultiert jedoch hauptsächlich aus dem Rückgang der Pkw-Mitfahrer sowie einer höheren Wegehäufigkeit von Personen ohne Pkw-Verfügbarkeit, so dass die tatsächliche Verlagerung von MIV-Fahrten auf den ÖPNV nur gering ist.

Eine größere Hemmschwelle für die erstmalige ÖPNV-Benutzung stellt die Notwendigkeit der telefonischen Vorbestellung dar. In einer Befragung wurde von der Bevölkerung vor allem der frühe Anmeldeschluss, die Umständlichkeit sowie die Unzuverlässigkeit

sigkeit bemängelt. Diese Kritik insbesondere der MIV-Nutzer lässt sich allerdings i.d.R. eher auf Kenntnis- bzw. Kommunikationsdefizite zurückführen (HALLER 1999, 112)

Bei der betrieblichen Abwicklung konnte der Rufbusbetrieb problemlos in bestehende ÖPNV-Unternehmen integriert werden, bedeutendere Fahrplanabweichungen aufgrund von Unwägbarkeiten der Nachfrage bildeten die Ausnahme. Die Technik – auch konventionelle Hardware - bereitete in der Praxis keine Probleme. Einzige Ausnahme bildet die automatische Fahrtwunschübertragung durch Datenfunk (Bündelfunk), welche in 4% der Fälle durch Sprechfunk ersetzt werden musste.

Beim betrieblichen Aufwand sind die Gesamtkosten um 15 % geringer als beim Linienbetrieb. Ohne die auch im Richtungsband konventionell bedienten Linienteile liegt der Kostenvorteil des Bedarfsverkehrs sogar bei 30 % (HALLER 1999, 134). Durchschnittlich 20 % der angebotenen Kilometer wurde eingespart (bei den drei Linien 7,8 %, 11,9 % und 52,8%). Im Vergleich zu früheren Rufbusprojekten konnten insbesondere die Kosten für die Zentrale durch Integration in eine bestehende Betriebseinrichtung und eine weitgehende Automatisierung der Arbeitsvorgänge eingedämmt werden. So lagen diese Kosten im zweiten Jahr mit 23.000 €² für 3 Linien deutlich unter den Kosten von 410.000 € des BFB-Referenzbetriebes in Friedrichshafen (davon 255.000 € Personalkosten) (RUFBUS GMBH 1888). Das entspricht lediglich 4% der Gesamtkosten (HALLER 1999, 129).

Bei den Kostenüberlegungen muss jedoch folgendes berücksichtigt werden: Während der Preis je angebotener km mit 1,39 € beim Richtungsbandbetrieb unter den Kosten von 1,51 € im Linienverkehr liegt, ist der tatsächlich gefahrene km mit 1,80 € teurer (HALLER 1999, 134). Somit nehmen die Einsparungen gegenüber dem Linienverkehr, die hauptsächlich im Personalkostenbereich liegen, mit zunehmender Kilometerleistung durch steigenden Fahrgastzahlen ab.

Anruflinientaxi Marburg-Rosenthal

Im März 2000 nahm ein Rufbus zwischen Marburg und Rosenthal unter der Bezeichnung Anruflinientaxi (ALT) seinen Betrieb auf. In seiner Betriebsform ähnelt das ALT den Rufbussen Erding. Im Gegensatz zum Erdinger Modell werden jedoch alle Haltestellen nur bedarfsabhängig bedient und die räumliche Ausprägung des Richtungsbandes liegt relativ nahe am Linienbetrieb. Es lässt lediglich geringe Aufweitungen erkennen (**Abb. 2.4-3**). Beim Betrieb wird auf Fremdpersonal eines Taxiunternehmens zurückgegriffen, das nur im Fall einer durchgeführten Fahrt bezahlt werden muss.

² D-Mark-Beträge wurden in Euro umgerechnet.

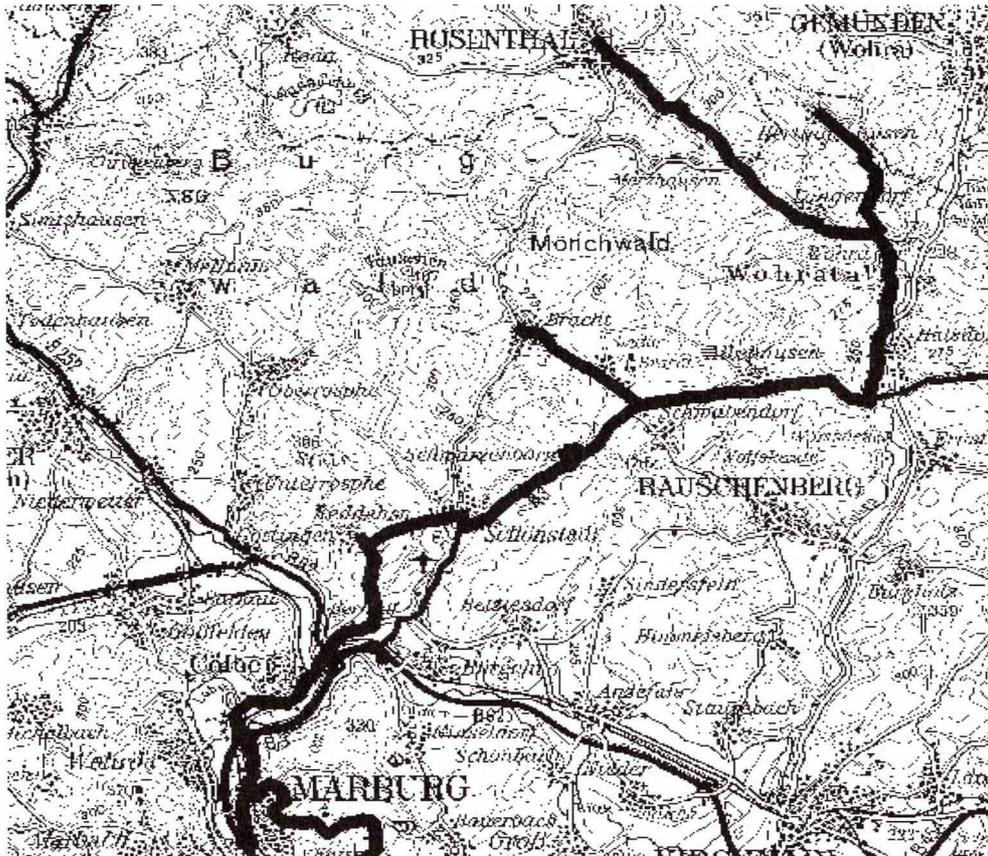
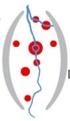


Abb. 2.4-3: Linienvverlauf des Anrufliantaxis Marburg-Rosenthal, Quelle: Hahn 2003, 33

Eine Besonderheit ist die Bedienung einer Landkreis-, Regierungsbezirk- sowie verkehrsverbundübergreifenden Relation, die im Nahverkehrsplan nicht erwähnt wurde, obwohl nicht unbedeutende Pendlerbeziehungen bestehen. Ziel war es die Verkehrsbeziehungen der ländliche Kreise mit weniger als 100EW/km² zum Zentrum Marburg in der ÖPNV-Konzeption angemessen zu berücksichtigen. Der Bedarf wurde u.a. mithilfe vergleichbarer AST-Angebote in der Region abgeschätzt. Mit einem stündlichen Angebot innerhalb eines langen Bedienzeitraums von 6-24 Uhr bzw. bis 2 Uhr nachts am Wochenende ist eine für vergleichbare Räume hohe zeitliche Verfügbarkeit gegeben. Der Ablaufplan der ALT-Konzeption (vgl. Hahn 2003, 31) ist ein gutes Beispiel für die erfolgreiche Einführung eines alternativen ÖPNV-Angebotes.

Die Nutzung des ALT hat nach einem relativ schwachem Start mit rund 500 Fahrgästen im März über 1100 Fahrgäste im Juni auf mehr als 2600 Fahrgäste im Dezember zugenommen, obwohl die Notwendigkeit eines Anrufs als erhöhte Zugangsschwelle festgestellt wurde. Aktuelle Erfahrungen mit anderen Rufbussen z.B. aus dem Forschungsprojekt aufdemland.mobil haben gezeigt, dass die Hemmschwelle des Telefonierens durch die Verbreitung von Mobiltelefonen gerade in den letzten zwei Jahren stark an Gewicht verloren hat (MINDENHERFORDER VERKEHRSGESELLSCHAFT MBH 2003, 22).



Für die große Akzeptanz des ALT war neben dem guten Angebot ein kontinuierliches zielgruppenspezifisches Marketing grundlegende Voraussetzung. So zeigten die in der Anfangsphase durchgeführten Marketingmaßnahmen jeweils eine direkte Wirkung (HAHN 2003, 44).

Innerhalb des betrieblichen Aufwands ist der Kostendeckungsgrad von Anfangs 22 % über 32% im Juni auf 37% im Dezember kontinuierlich gestiegen. Im Falle einer Inanspruchnahme von Ausgleichsleistungen nach § 45a Personenbeförderungsgesetz (PbefG) könnte der Kostendeckungsgrad auf 44 - 47% erhöht werden (bei einem Anteil des Schülerverkehrs von zwei Dritteln). Die Kosten pro Fahrgast sanken von 9,34 € auf 4,42 € mit einem Defizit von 2,81 €. Die Kosten je Besetzt-km liegen mit 0,85 € deutlich unter den der Rufbusse in Erding. Das kilometerbezogene Defizit beträgt 0,54 €.

Das Hauptproblem stellt die absolute Höhe des Defizits dar. Dieses stieg, wenn auch langsamer als die Fahrgastzahlen, von ca. 3.780 € auf 7.515 €. Da sich ein nur am Rande mit 10% der Linienlänge beteiligter Landkreis und der Rhein-Main-Verkehrsverbund nicht über die Deckung des über dem kalkulierten Defizits liegenden Fehlbetrages einigen konnten, musste der Betrieb Anfang 2001 eingestellt werden. Die von Anfang an geplante Befristung dieses Modellprojektes erwies sich zudem insofern als ungünstig, als eine Abschreckung von Zeitkarteninteressenten beobachtet werden konnte. Eine Wiederinbetriebnahme ist zwar geplant, jedoch dürfte es aufgrund der ersten Erfahrung der Kunden in noch stärkerem Maße an Vertrauen und Planungssicherheit fehlen, so dass erneut mit Anlaufschwierigkeiten zu rechnen ist.

Als Fazit lässt sich festhalten, dass mit dem ALT Rosenthal-Marburg auch im ländlichen Raum durch eine offensive Angebotsstrategie zusammen mit innovativem zielgruppenspezifischen Marketingmaßnahmen eine nennenswerte Verkehrsnachfrage im ÖPNV erreicht werden konnte. Ein großes Problem stellt die Befristung von Modellprojekten dar. Für den Erfolgsfall muss die Weiterfinanzierung mit eindeutigen Vereinbarungen zwischen den beteiligten Akteuren gesichert sein, um das Vertrauen insbesondere von Stammkunden zu gewinnen. Andernfalls führt Erfolg letztendlich zu Misserfolg: Die große Zunahme der Fahrgastzahlen des ALT Rosenthal-Marburg hat durch die Steigerung des absoluten Defizits letztendlich zu seiner Einstellung geführt.

Anrufbusse

Anrufbusse verkehren im bedarfsgesteuerten Flächenbetrieb (Unterschied zum Richtungsbandbetrieb von Rufbussen) ohne Fahrplanbindung (Unterschied zum Anrufsammeltaxi) und mit Fahrtenbündelung (Unterschied zum Taxi) (MEHLERT 2003).

In der Regel bringt der AnrufBus die Fahrgäste von Haustür zu Haustür, z.T. erfolgt der Einstieg an Haltestellen. Orte und Zeiten der Bedienung sind innerhalb eines definierten Bereiches flexibel, eine Vorbestellung ist in jedem Fall notwendig. Es sind mindestens die unter „Rufbus“ dargestellten Telematikanwendungen notwendig. Das Produkt

„AnrufBus“ wurde als flexible Betriebsform von Volkswagen aus dem Vorläufer T-Bus entwickelt. Der Begriff wird hier jedoch für alle derartigen Angebotsformen verwendet.

Anrufbus Leer

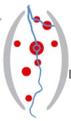
Seit 1992 wird im südlichen Landkreis Leer (Niedersachsen) der von der Volkswagen AG entwickelte AnrufBus als Referenzprojekt betrieben. Das Bedienungsgebiet weist mit der Fehnkultur (eine Baureihe, Trennwirkung der Kanäle) besondere Siedlungsstrukturen mit geringer Dichte (130 EW/km²) auf, die eine ÖPNV-Erschließung erschweren. Eine hohe Pkw-Dichte bei gut ausgebautem Straßennetz und die große Bedeutung der Automobilindustrie sind weitere Ursachen für das geringe Marktpotential des herkömmlichen ÖPNV im Landkreis Leer (HOOPMANN 1997).

Initiiert wurde das Projekt von der Volkswagen AG, gesponsert vom Arbeitsamt Leer bzw. von der Bundesanstalt für Arbeit, die das Fahrpersonal im Zuge eines Wiedereingliederungsprojektes mit Langzeitarbeitslosen in den ersten drei Jahren bezahlt hat. Betreiber vor Ort sind die Verkehrsbetriebe Landkreis Leer (VLL), die für den AnrufBus eine eigene AnrufBus GmbH gegründet haben.

Der Anrufbus verkehrt innerhalb der vorgegebenen Zeit und innerhalb des Bedienungsgebietes zeitlich frei wählbar von Tür zu Tür. Es handelt sich um ein eigenständiges Angebot mit separatem Tarif. Dementsprechend ist der Umsteigeranteil in den klassischen ÖPNV mit 5 % sehr gering. Um Konkurrenz zum klassischen ÖPNV zu vermeiden, bestehen Einschränkungen in Form fester Haltestellen innerhalb der Mittelzentren. Aus Gründen der Wirtschaftlichkeit wurde inzwischen auch die freie zeitliche Verfügbarkeit von und nach Leer und Papenburg vormittags eingeschränkt (nur noch feste Zeiten). Zudem werden eine halbe Stunde vor und nach Abfahrt eines Linienbusses keine Fahrgäste aufgenommen. Die Konkurrenz zum Taxi soll durch den Ausschluss von spontanen Unterwegs-Zusteigern, von Krankenfahrten sowie eines Abendangebots vermieden werden. Die fünf eingesetzten VW-Busse sind neben Komfortmerkmalen mit umfangreicher Technik, u.a. mit GPS ausgestattet, so dass der Dispositionsrechner jederzeit über den genauen Standort der Fahrzeuge informiert ist.

Werktäglich werden ca. 210 Fahrgäste befördert, an Wochenenden 16. Die mittlere Besetzung ist mit rund 3 Fahrgästen für derartige Angebote relativ hoch. Durch den AnrufBus werden mit 60 % der Fahrten überwiegend Binnenverkehre abgewickelt (WILHELM 2002, 22).

In den ersten Jahren wurde aufgrund konzessionsrechtlicher Unsicherheiten vollkommen auf Werbemaßnahmen verzichtet. Da Erfahrungen aus anderen Projekten immer wieder die große Bedeutung des Marketings bestätigen, kann man zur begründeten Vermutung kommen, dass sich das Fahrgastaufkommen mit entsprechenden Maßnahmen von Anfang an auf höherem Niveau bewegen würde. Ein gutes Marketing ist der Schlüssel für den weiteren Erfolg des Anrufbusse Leer (INSTITUT FÜR PLANUNG, KOMMUNIKATION UND PROZESSMANAGEMENT 2003)



Die Gesamtkosten von gut 255.000 € pro Jahr entsprechen 5,60 € je Fahrgast bzw. 0,96 € je Wagenkilometer und liegen damit für das Angebot relativ niedrig (MEHLERT 2001, 66). Von Hoopmann wird die Wirtschaftlichkeit kritischer gesehen (HOOPMANN 1997). Bemängelt wird insbesondere das Verhältnis von Personalkosten zu den Fahrgastzahlen. So kommen auf die sieben Beschäftigten ca. 10 – 20 Fahrgäste pro Stunde. Durch die von politischer Seite bewusst niedrig gehaltenen Fahrpreise sind die Möglichkeiten zur Verbesserung der Bilanz auf der Einnahmenseite begrenzt. Der Kostendeckungsgrad lag anfangs bei 30 % (ohne Einbeziehung der Subventionen durch das Arbeitsamt) (HOOPMANN 1997). Seit 1995 erfolgt die Konzessionierung als Linienverkehr (§ 42 PbefG) mit Inanspruchnahme von Ausgleichszahlungen für Schüler und Schwerbehinderte, so dass der Kostendeckungsgrad 1999 bei 37 % lag (MEHLERT 2001, 66).

Der AnrufBus nach dem Volkswagen-Modell besaß bei seiner Einführung eine gewisse "Verwandtschaft" mit dem Bürgerbus, da beide Bedienungskonzepte versuchen, den ÖPNV durch die Ausklammerung von Personalkosten (Bürgerbus durch ehrenamtliche Fahrer, AnrufBus durch Personalkostenübernahme vom Arbeitsamt) wirtschaftlicher zu gestalten (HOOPMANN 1997).

Hauptkritikpunkte des Anrufbusses sind die fehlenden tariflichen und verkehrlichen Integration in den ÖPNV und die durch die Haus-zu-Haus-Bedienung verursachte hohe Kilometerleistung je Fahrgast von ca. 6 Kilometern sowie der dauerhafte Subventionsbedarf bei relativ niedrigem Kostendeckungsgrad. Es muss eigenes Personal vorgehalten und in jedem Fall – auch bei nicht durchgeführten Fahrten - bezahlt werden. Von Hoopman wird neben der bereits oben thematisierten Konkurrenz zum klassischen ÖPNV und zum Taxi zudem die wenig wünschenswerte Konkurrenz zum Radverkehr kritisiert, der im südlichen Landkreis Leer über hohe Anteile bei der Verkehrsmittelwahl verfügt.

Abschließend bleibt festzuhalten, dass der AnrufBus Leer ein Erfolg ist, weil es nach einer niedrigen Eingangsschwelle durch ABM-Förderung bei Angliederung des Betriebs an einen leistungsfähigen Verkehrsbetrieb trotz der dargestellten Probleme gelungen ist, ein qualitativ sehr hochwertiges Angebot des öffentlichen Verkehrs mit entsprechendem politischen Willen dauerhaft zu etablieren und finanzieren.

PubliCar (Schweiz)

In der Schweiz haben Anrufbusse der Post unter dem Markenzeichen «PubliCar®» eine vergleichsweise starke Ausbreitung erfahren. Nach ersten Pilotversuchen 1995, angeregt durch den Anrufbus Leer, gibt es inzwischen 33 funktionierende PubliCar-Betriebe (SCHWEIZERISCHE POST 2003). Das besondere ist ein Corporate-Design, d.h. PubliCar präsentiert sich überall mit einheitlichem Erscheinungsbild, Tarif und zumindest regional einheitlichen Gratisrufnummern. So werden sämtliche Fahrscheine des öffentlichen Verkehrs wie z.B. auch das Halbp reis- oder Generalabonnement anerkannt

(MINDENHERFORDER VERKEHRSGESELLSCHAFT MBH 2003, 10). Die Disposition erfolgt automatisch über die Zentrale. Der PubliCar wird als linienverkehrsähnliche Fahrt konzessioniert und verkehrt z.T. auch als Nachtbus. Es werden üblicherweise Betriebszeiten von 6 bis 20 Uhr gewährleistet, am Wochenende bis Mitternacht. Am Wochenende übernimmt der PubliCar teilweise auch Briefkastenleerungen und Zustellungen im Expresspostdienst. Als Fahrzeuge werden behindertengerechte Kleinbusse bis maximal 14 Personen verwendet, die mit der Führerscheinklasse D 1 (Personentransport mit Fahrzeugen bis 3,5 t) gefahren werden können (MEHLERT 2001, 85).

PubliCar kommt zum Einsatz, wenn mindestens eines der folgenden Kriterien vorliegt: Ersatz von schwach belegten Linienfahrten, Aufhebung von Linien, Erschließung von bisher nicht oder ungenügend erschlossenen Ortschaften, Verbesserung von Tangentialverbindungen oder des Abendangebotes (MEHLERT 2001, 85). Dabei haben ganzjährig bewohnte Ortschaften mit mehr als 100 Einwohnern ein Anrecht auf eine ÖV-Erschließung (POSTAUTO 2003, 15). Voraussetzung ist jedoch eine Topografie mit genügend Querverbindungen, um Leerfahrten zu vermeiden. Eine Integration in konventionelle Linienangebote zu Zeiten Schwacher Nachfrage ist möglich. PubliCar wird auch in dispersen Siedlungsstrukturen mit nur geringfügig gebündelten Verkehren eingesetzt. **Tabelle 2.4-2** zeigt Strukturdaten von Einsatzgebieten.

Tab. 2.4-2: Strukturdaten der ersten Bedienungsgebiete von PubliCar

Start	Gebiet	Kanton	Einwohner	Fläche km x km	Ew-Dichte Ew/km ²	Angebot (PCN=Publi Car Nacht)	Anzahl Busse
28.05.1995	Iselisberg Haute-Broye	Thurgau Vaud	7.500	8 x 8	117	PC + PCN	4
			11.000	14 x 9	87		2
01.06.1997	March-Linth Ajoie	Schwyz Jura	11.000	11 x 8	125	PC + PCN	3
			12.000	10 x 17	70		3
30.05.1999	Sonnenberg Nollen Gögelland	Thurgau	6.500	15 x 8	55	PC + PCN	2
			6.000	14 x 10	45		4
			3.500	11 x 10	30		2
30.05.1999	Thierrens Echallens Grandson Yverdon-les-Bains	Vaud	5.400	8 x 11	61	PC	2
			12.000	10 x 12	100		3
			1.250	7 x 3	60		2
			4.000	11 x 6	61		3
30.05.1999	Sursee	Luzern	4.500	8 x 6	90	PC	2

Quelle: MEHLERT 2001, 88

Hauptnutzer von PubliCar sind mit drei Viertel aller Fahrgäste Frauen, 30-50 % sind Stammkunden. Zwei Drittel der Fahrgäste sind 26 – 62 Jahre alt, 18 % älter (POSTAUTO 2003, 8). Die Kundenzufriedenheit ist mit 83 von 100 Punkten sehr hoch (MINDENHERFORDER VERKEHRSGESELLSCHAFT MBH 2003, 11). Interessant ist, dass 46 % der

befragten vorher den MIV genutzt haben, 30 % den ÖPNV und nur 13 % das Fahrrad bzw. Mofa (POSTAUTO 2003, 11).

Ein Vorteil für das Verkehrsunternehmen ist demnach die Erschließung neuer Kundenzentren für den ÖPNV. In vielen Fällen sind die Fahrgastzahlen kontinuierlich gestiegen, so dass als Folge von PubliCar neue Linien eingeführt werden konnten. PubliCar ist folglich auch als Mittel zur Marktentwicklung im ÖPNV zu sehen (POSTAUTO 2003, 19).

Vorteile des Anrufbusses für den Kunden sind über die o.g. Eigenschaften von Rufbussen hinaus die höhere zeitliche und räumliche Flexibilität. Mit dem Tür-zu-Tür-Service und einer besseren Verfügbarkeit hat dieses Angebot wichtige Qualitäten des MIV.

Dennoch gab es bei der Einführung keine nennenswerten Widerstände des Taxigewerbes wie z.T. in Deutschland beobachtet. Zum einen unterscheidet sich das Angebot durch Umwegfahrten aufgrund der Fahrtenbündelung, keine innerstädtischen Verbindungen sowie keine Beförderungsgarantie bei kurzfristiger Bestellung auch weiterhin vom normalen Taxi und zum anderen sieht das Taxigewerbe die Chance in Zukunft mit dem Betrieb von PubliCar betraut zu werden (MEHLERT 2001, 91).

Hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit bemerkt Mehlert, dass ein PubliCar-Betrieb im Vergleich zur Linienbedienung bei verbesserter Bedienungsqualität kostengünstiger sei. Dabei ist allerdings zu berücksichtigen, dass die Einsparungen im Verhältnis zu den Gesamtkosten bei den beiden angeführten Beispielen nur 0,5 % bzw. 4,8 % betragen. Die Kosten pro Fahrgast liegen mit 18,70 bzw. 23,50 Franken deutlich höher als bei Rufbussen in Deutschland. Die Anerkennung von Dauerkarten schmälert die Einnahmen. Von Seiten der Schweizerischen Post wird das Anrufbusangebot hinsichtlich der Finanzierung genauso behandelt wie traditionelle Linienbetriebe (MINDENHERFORDER VERKEHRSGESELLSCHAFT MBH 2003, 11)

Es lässt sich resümieren, dass PubliCar in der Schweiz mit der weiten Verbreitung in über 30 Betrieben ein Erfolg ist. Erfolgsfaktoren stellen die rechtlichen Rahmenbedingungen (u.a. Gebietskonzessionen, eigener Genehmigungsparagraph), das leistungsstarke Unternehmen Postauto mit professionellem Marketing und einheitlichem Angebot aus einer Hand, die Integration in den ÖPNV und die geringe Organisationsgrad des Taxigewerbes dar (MEHLERT 2001, 92). Darüber hinaus haben im weiteren Sinne die positive Grundhaltung gegenüber innovativen ÖPNV-Angeboten und die hohe Finanzkraft in der Schweiz zum Erfolg beigetragen. PubliCar ist ein qualitativ hochwertiges ÖPNV-Angebot, das seinen Preis hat und sich von daher nicht eins zu eins auf die Verhältnisse in Deutschland übertragen lässt. In der angebotenen Qualität hilft es jedoch auch bei der Erschließung neuer Fahrgastpotentiale für den ÖPNV.

Anrufbusse in der Region Braunschweig

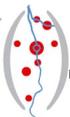
Beispiele für Anrufbusse in der Region Braunschweig sind der T-Bus Gifhorn, der Anrufbus Brome / Boldecker Land und der Anrufbus Wolfsburg. Die Angebote in Gifhorn und Brome wurden eingestellt und können damit nicht als Best Practice gelten. Den-

noch werden diese im folgenden kurz vorgestellt und Problemfaktoren als mögliche Ursachen für den Misserfolg benannt.

Der T-Bus Gifhorn wurde 1987 als Ersatz für die Stadtbuslinien in den Schwachlastzeiten eingeführt und von einem Mietwagenunternehmen betrieben. Das Angebot (Haltestelle zu Haustür-Bedienung) wurde am Wochenende gut angenommen, werktags erst nach fester Anbindung des Bahnhofs und Anerkennung von Schwerbehindertenausweisen aufgrund geänderter Konzessionierung. Die Bevölkerungsdichte ist im Bedienungsraum mit ca. 900 EW/km² relativ hoch. Seit 1994 wurden die Stadtbuslinien wiedereröffnet, die in Konkurrenz zum T-Bus verkehrten. Das führte zusammen mit dem Wegfall der festen Bahnhofsbedienung zu einem kontinuierlichen Fahrgastrückgang von rund 60 Fahrgästen täglich auf zuletzt 3 bis 5 vor der Einstellung Ende 1996 (MEHLERT 2001, 9). Probleme stellten der geringe Fahrpreis (pauschal 1,28 €), die fehlende Aufteilung der Einsparungen im Linienbetrieb, Spannungen zwischen Verkehrsgesellschaft Gifhorn und Betreiber, die unzuverlässige Betriebsführung und der Imagewandel zum Behindertentransport dar. Damit sank die Akzeptanz fortan, so dass sich ein schleichender Niedergang vollzog.

Der Anrufbus Brome / Boldecker Land war ein Gemeinschaftsprojekt von VW, dem ZGB und der Verkehrsgesellschaft Landkreis Gifhorn, das im Rahmen der Expoprojektes „Inforegio“. Das Bedienungsgebiet (Haustür-Bedienung) weist mit 85 EW / km² eine relativ niedrige Bevölkerungsdichte auf. Der Verkehr in der Region ist stark auf Wolfsburg ausgerichtet. Es wurde bewusst ein Gebiet ohne Taxiunternehmen ausgewählt, um Widerstände zu vermeiden. Der Betrieb wird vollautomatisch mit einem Neun- und einem Fünfzehnsitzer durchgeführt, die Anmeldung konnte bis 15 Minuten vor Abfahrt erfolgen (ZGB 2003, 110). Das Arbeitsamt bezuschusste die Personalkosten. Das Fahrgastaufkommen war mit ca. 60 Fahrgästen / Tag bei 18 Betriebstunden und zwei Fahrzeugen nur verhältnismäßig gering, die Fahrzeugleistung pro Fahrgast mit knapp 8 Kilometern dementsprechend hoch. Die durchschnittliche Besetzung lag mit 1,3 Fahrgästen kaum höher als üblicherweise beim MIV. Als Problematisch erwies sich der fehlende Komfortzuschlag bei Fahrten von Haltestelle zu Haltestelle, so dass insbesondere Schüler mit Zeitkarten den Anrufbus als Freizeitvertreib nutzten. Gelegenheitsfahrgäste mussten in den Spitzenzeiten aufgrund von Überlastung abgewiesen werden. Weitere Probleme stellen die fehlende Einnahmearaufteilung und Anbindung an Wolfsburg und Gifhorn dar (MEHLERT 2001, 81).

Der Anrufbus Wolfsburg ist eine Sonderform und verkehrt als Nachtbus am Wochenende von Haltestelle zu Haustür (WOLFSBURGER VERKEHRS-GMBH 2003). Es gilt der Verbundtarif der Region Braunschweig, zusätzlich wird ein Komfortaufschlag in Höhe eines Einzelfahrscheines für Erwachsene der Preisstufe 1 erhoben. Die Betriebskosten werden dadurch gemindert, das VW die Fahrzeuge unentgeltlich zur Verfügung stellt, die tagsüber als Shuttlebusse für die Autostadt eingesetzt werden.



2.4.3 In Eigenverantwortung der Bürger betriebene Angebote

Bürgerbusse

Bürgerbusse können das ÖPNV-Angebot in den Bereichen ländlichen Regionen ergänzen, in denen aufgrund geringer Bevölkerungsdichte bzw. ungünstiger Siedlungsstruktur eine ÖPNV-Anbindung zu wirtschaftlich tragbaren Bedingungen nicht möglich ist. Mit Bürgerbussen soll ein Hauptproblem von Linienverkehren im ländlichen Raum, die hohen Personalkosten, vermindert werden. Die Personalkosten liegen beim klassischen ÖPNV je nach Unternehmensstruktur bei 60 bis 70 % der Betriebskosten (Hoffmann, 23). Der Verkehr beruht auf der Selbstverantwortung der Bürger: Zur Reduzierung der Personalkosten werden die Fahrer in Selbsthilfe aus der Bevölkerung gestellt, was zu einer Begrenzung bei der Beförderung auf neun Fahrzeuginsassen einschließlich Fahrer führt. Zudem müssen die Fahrer einen Personenbeförderungsschein erwerben und zwischen 21 und 70 Jahre alt sein. Bürgerbusse verkehren nach festem Fahrplan auf einem festen Linienweg.

Bürgerbusse in Nordrhein-Westfalen

Unter dem Motto „Bürger fahren für Bürger“ griff das Land NRW 1993 als erstes Bundesland in sechs Modellvorhaben die ursprünglich aus Großbritannien stammende und in den Niederlanden weit verbreitete Idee der Nachbarschaftshilfe im Nahverkehr auf. In der Erprobungsphase wurden die Bürgerbusse voll vom Land finanziert (MWMTV 2000, 6). Die Bürgerbusse werden von einem ehrenamtlichen Verein betrieben, sind aber betrieblich und tariflich in den übrigen ÖPNV integriert. Dazu bedarf es der Kooperation zwischen Bürgern, Kommune und Verkehrsunternehmen, welche aufgrund einer Win-Win-Situation i.d.R. gut funktioniert. Die Erfahrungen waren so positiv - einige Linien konnten sogar kostendeckend betrieben werden -, dass es mittlerweile über 40 Bürgerbus-Projekte in NRW gibt (BÜRO FÜR INTEGRIERTE VERKEHRSPLANUNG UND STADTENTWICKLUNG 2002). Seit dem der Bürgerbus in die Regelförderung überführt wurde, entscheiden die Gemeinden selbst, ob sie ihren Bürgern den Bürgerbus anbieten. Vereine werden mit jährlich 5.100 € und 30.700 € pauschal für jedes angeschaffte Fahrzeug vom Land unterstützt (MWMTV 2000, 7). Finanziell nachteilig ist die Auffassung des nordrhein-westfälischen Finanzministeriums, wonach Bürgerbusvereine mit finanzieller und wirtschaftlicher Verantwortung für den Fahrbetrieb Wirtschaftsbetriebe sind, die einen eigenwirtschaftlichen Erwerbszweck verfolgen. Das bedeutet, sie erhalten keine steuerlichen Vergünstigungen und Spenden können nicht abgesetzt werden (MWMTV 2000, 19).

Der Bürgerbus Oberharz – Ein Beispiel aus der Region Braunschweig

Am Vorbild NRW orientiert erkannten Mitglieder aus drei Fraktionen des Rates Clausthal-Zellerfeld 1994 das Bürgerbuskonzept als eine Möglichkeit zur sinnvollen Verbes-

serung des ÖPNV in der Region. Anders als in NRW gibt es in Niedersachsen kein Förderprogramm des Landes. Die Regionalbus Braunschweig GmbH (RBB) unterstützte jedoch das Vorhaben und die Bezirksregierung Braunschweig konnte aus dem Haushalt 1994 erhebliche Mittel bereitstellen. Am 08.02.1995 wurde mit Gründung des Vereins "Bürgerbus Oberharz" der erste Bürgerbus in Niedersachsen ins Leben gerufen. Anfallende Defizite muss die Gemeinde tragen. So unterstützt Clausthal den Verein mit jährlich 2560 €, die RBB mit nochmals 3070 € (MWMTV 2000, 30).

Ziel ist es ist es, älteren und anderen nicht mobilen Bürgern mehr Mobilität anzubieten. Das Projekt wird dabei durch drei Säulen getragen:

- die Bergstadt Clausthal-Zellerfeld als Koordinator. Sie hat sich mit überwiegender Mehrheit des Rates zur Unterstützung des Projektes entschieden und deckt die unausweichlichen, aber im Vergleich zu anderen Konzepten geringen Verluste.
- die RBB als Konzessionsträger des Liniendienstes in der Region und Verantwortliche im Sinne des Personenbeförderungsgesetzes. Ihr Fachpersonal unterstützt den Verein durch Rat und Hilfen.
- der Verein als Betreiber der Busse, angehalten durch Eigenleistungen die Kosten so gering wie möglich zu halten. Die Durchführung des Fahrdienstes mit den Bürgerbussen ist betrieblicher Teil der RBB.

Motivation der Fahrerinnen und Fahrer ist soziales Engagement, Spaß an Kontakten mit anderen Menschen oder einfach auch nur die Freude am Fahren. Um eine Überlastung der ehrenamtlichen Helfer zu vermeiden, empfiehlt der Verein monatlich nur zwei bis drei Fahrten. Wer möchte, fährt häufiger. In den Niederlanden und in Nordrhein-Westfalen sind dies überwiegend Menschen außerhalb des Berufslebens. Dieser Personenkreis wurde in Clausthal noch nicht ausreichend aktiviert. Hier sind die Fahrer meist jüngere Leute, Studenten, Assistenten und anderweitig Beschäftigte an der TU und selbständigen Instituten. Ältere machen nur 25 % des Fahrpersonals aus. Für den Bürgerbus hat diese personelle Struktur negative Konsequenzen: Während die Älteren meist ortsgebunden sind, wandern Jüngeren häufiger ab, was zu einer hohen Fluktuation führt. Um das Angebot zu halten müssen daher ständig neue Fahrer geworben und ausgebildet werden.

Die Zuverlässigkeit des Bürgerbusses ist eine Frage der Organisationsstruktur, der Betriebsabläufe und der verfügbaren Betriebsmittel, hauptsächlich aber der persönlichen Zuverlässigkeit der Mitarbeiter. Dass es nach einem Jahr Fahrbetrieb keine Ausfälle oder Verspätungen gab, deutet auf eine professionelle Arbeit im Verein hin. Ein Vereinsmitglied ist wöchentlich als "Betriebsführer" für den Betrieb zuständig. Der Betriebsführer koordiniert und überwacht den Fahrdienst, verwaltet die Betriebsmittel, erstellt die Abrechnungsunterlagen und hält die Verbindung zur RBB. Die Kosten für Versicherung von Fahrgäste und Fahrern sowie die Ausbildung (Personenbeförderungsschein) trägt der Verein.



Abb. 2.4-4: Umgebauter VW T 4 mit Hochdach, Niederflur und elektrischer Tür vom Bürgerbus Oberharz

Einkaufsbus Zierenberg

Eine Sonderform eines Angebotes in Eigenverantwortung ist der Einkaufsbus Zierenberg im Kreis Kassel. Er befördert an bestimmten Wochentagen in einem festen Zeitraum vor allem Ältere Menschen kostenlos zum Einkaufen (Zeit 2003). Für detaillierte Informationen sei auf den Forschungsbericht „Kooperative Stadt-Region 2030“ verwiesen.

Bedarfsabhängige Busangebote in Eigenverantwortung

Ogleich es theoretisch innerhalb aller alternativen Angebotsformen möglich ist, Personalkosten durch ehrenamtliche Fahrer einzusparen, gibt es nur wenige derartige Projekte.

Kneipenbus Donauwörth

Ein solches Angebot ist der Kneipenbus Donauwörth. Zielgruppe sind vor allem Jugendliche, die abends bzw. nachts Kneipen und anderen Veranstaltungen besuchen möchten. Motive der ehrenamtlichen Fahrer sind die Gewährleistung der Mobilität Jugendlicher ohne Pkw-Verfügbarkeit bzw. die Vermeidung alkoholbedingter Unfälle junger Fahrer. Dabei besteht oft eine direkte oder indirekte Betroffenheit z.B. durch Familienmitglieder oder Bekannte in der Zielgruppe.

Bisher fuhr der Kneipenbus fahrplangebunden von Lokalen Veranstaltungen abhängig, bei bestimmten Fahrten nur nach vorheriger Anmeldung. Künftig wird der Kneipenbus voraussichtlich als Anrufbus im Umkreis von 15 Kilometer um Donauwörth verkehren (VEREIN KNEIPENBUS DONAU-RIES 2003).

Aufgrund konzessionsrechtlicher Probleme musste das Angebot in der Vergangenheit mehrmals eingestellt werden. Der zunächst vom Landrat genehmigte Betrieb wurde dabei konsequent von Vertretern des Taxigewerbes angegriffen. Schließlich wurde festgestellt, dass er nicht den Bestimmungen des Personenbeförderungsgesetzes entsprach.

Nachdem der Betrieb im Sommer 2002 eingestellt wurde, entstand auf Anregung des Landrates eine Arbeitsgruppe, die ein Konzept zur verbilligten Beförderung von Jugendlichen während der Nachtzeiten erarbeiten sollte. Danach verkehrt der Kneipenbus offiziell als Taxi, wobei der Fahrpreis bei Fahrten innerhalb des Landkreises für Jugendliche von 15 bis 21 Jahren vom Landkreis, die Gemeinden oder Sponsoren um 50% subventioniert wird. Die Ermäßigung gilt für alle teilnehmenden Unternehmen, also auch z.B. für Taxis und ggf. Busunternehmen. Der Vorteil dieses Systems ist die Gültigkeit im ganzen Landkreis. Nachteile sind die fehlende einheitliche Organisation z.B. bei Großveranstaltungen, der relativ hohe Preis insbesondere für Einzelpersonen und das Mindestalter.

Momentan plant der Verein die Gründung einer GmbH, für die eine Mietwagenkonzession beantragt werden soll (VEREIN KNEIPENBUS DONAU-RIES 2003). Das hätte den Vorteil, auch im Flächenbetrieb verkehren zu können. Inwieweit das oben dargestellte Konzept dabei umgesetzt wird, ist noch unklar.

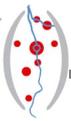
Rufbus Freising

Der „Rufbus Freising“ ist im Sinne der vorgenommenen Definition mit seiner Haltestelle-zu-Haustür-Bedienung im Flächenbetrieb ein Anrufbus. Nach zwei Versuchsphasen im Winter und Sommer 2002 verkehrt der Anrufbus jetzt im Dauerbetrieb. Das Projekt wurde 2001 von den Jusos Freising für den Landkreis Freising konzipiert und zunächst als Pilotprojekt im Jugendhilfeausschuss zur Förderung erfolgreich beantragt. Die Organisation für den Pilotversuch im Jahr 2002 übernahm der Kreisjugendring Freising. Für den künftigen Betrieb ist eine eigenständige Trägergesellschaft (GmbH oder e.V.) geplant, da sich der Kreisjugendring Freising aus der Trägerschaft zurückziehen will. Allerdings wird er dem Projekt weiterhin beratend zur Seite stehen.

Als Fahrzeuge werden zehn 9-Personen-Kleinbusse von karitativen Einrichtungen gemietet. Neben einigen Koordinationskräften auf 400-Euro-Basis bilden das Personal ca. 200 ehrenamtliche Fahrer und nahezu ebensoviele Beifahrer (Disposition, Fahrkartenverkauf und Befragung der Fahrgäste), die jeweils ca. 10 Fahrten pro Jahr à 4 Stunden fahren.

Als Nachtbus an Wochenenden zwischen 20 und 4 Uhr richtet sich das Angebot an die Zielgruppe jugendlichen Besucher von Veranstaltungen im Landkreis Freising.

Fahrtwünsche müssen mindestens 1 Stunde vorher angemeldet werden. Die richtigen Fahrgäste werden im Zweifel per Auftragsnummer identifiziert. Der Fahrpreis beträgt 1 Euro pro 5 Kilometer Luftlinienentfernung. Die Akzeptanz des Angebotes ist sehr gut.



Die Mehrzahl der Fahrgäste im Pilotversuch waren Jugendliche im Alter zwischen 14 und 21 Jahren, nur ca. 10 % der Nutzer waren älter als 22 Jahre (RUFBUS-FREISING 2003).

Der Etat des Anrufbusses von 34 000 Euro für Mai bis Dezember 2003 wird durch den Landkreis finanziert, weiterer Sponsor ist die Sparkasse. Ursprünglich sollten 50.000 Euro vom Landkreis bewilligt werden (HALLBERGMOOS-ONLINE 2003), seitens der Politik gab es jedoch Sparforderungen. Dennoch steht das Projekt somit auf einer „halbwegs guten finanziellen Basis“ und kann somit möglichst bis zum Ende des Jahres finanziert werden (RUFBUS-FREISING 2003).

Die Initiierung aus dem politischen Bereich dürfte für den Erfolg dieses Projekt hilfreich gewesen sein.

Organisierte Mitfahrgelegenheiten

Während sich organisierte Mitfahrgelegenheiten via Mitfahrzentrale oder Internet im Fernverkehr lange etabliert haben, gab es im Nahverkehr bisher abgesehen von einigen mehr oder weniger gescheiterten Pilotprojekten keine derartigen Angebote.

CARLOS

Jüngstes Projekt, das die Probleme früherer Versuche wie Akzeptanz und Sicherheitsdefizite sowie die Konkurrenzsituation zum ÖV überwinden möchte, ist das Mitnahmesystem CARLOS in der Region Burgdorf, Schweiz (Burgdorf ist Fußgänger und Velomodellstadt). CARLOS wird im ländlichen bis suburbanen Raum eingesetzt und ermöglicht die Mitnahme anderer Personen im Privatwagen im Nahbereich bis ca. 20 Kilometer (MOBILSERVICE 2003). Mit einem Haltestellennetz, Anzeigetafeln für das Fahrziel (**Abb. 2.4-5**) und einem Sicherheitssystem (u.a. Videüberwachung an den Haltepunkten) will CARLOS Gewähr für eine attraktive Art der Mitnahme und eine Mobilität auch ohne eigenen Wagen sorgen („car-los“ steht für autolos). Die Zugangsschwelle ist niedrig, da weder Reservierung noch Registrierung notwendig sind.

Für zwei Franken wird auf einem Display das Fahrziel angezeigt und ein Gutschein als Dankeschön für den Fahrer ausgegeben, welcher zugleich eine Versicherung für den Mitfahrer enthält. An der Haltesäule können zudem weitere Dienstleistungen wie Taxiruf, Fahrplan- oder auch Kinoinformationen genutzt werden. Falls sich kein Fahrer findet, wird die Taxifahrt rabattiert (CARLOS 2003).

Carlos soll die bestehenden ÖV-Angebote ergänzen und keine Konkurrenz darstellen. Daher wird der Dienst von CARLOS auf bestehenden ÖV-Relationen nur in Taktlücken bzw. im Nachtverkehr angeboten. Betreiber ist das regionale Verkehrsunternehmen.

Nach ersten Erfahrungen funktioniert das System gut, die durchschnittliche Wartezeit beträgt nur 7 Minuten, 50 % warteten sogar kürzer als 4 Minuten, wobei die Wartezeit nachts nicht länger ist. Trotz positiver Reaktionen der Medien, hohem Ansehen und Vertrauen ist die Benutzung mit 1500 Personen in den ersten 6 Monaten relativ gering. In der Einflussanalyse für die Benutzung von CARLOS zeigte sich, dass die wahrgenommene soziale Akzeptanz der Mitmenschen den mit Abstand größte Einfluss der relevanten Faktoren (u.a. Pkw-Verfügbarkeit, Flexibilität und Zuverlässigkeit, Preis) hat. Die soziale Dynamik kann als potentielle Negativspirale problematisch für das System sein, d.h. eine schlechte Einschätzung des Systems z.B. bezüglich Zuverlässigkeit und Flexibilität kann zur Nichtbenutzung und damit auf psychologischer Ebene zu selektiver Informationsaufnahme führen. Wird CARLOS wenig genutzt, kann keine Benutzung beobachtet werden und man schließt, dass das System nicht akzeptiert wird und folglich schlecht ist (UNIVERSITÄT ZÜRICH 2003, 19ff). Ob das System CARLOS dennoch zu einer Best -Practice wird, hängt von der weiteren Entwicklung ab.

In der momentanen Situation ist ein offensives Marketing essentiell. Daher sind in Zukunft verstärkte Werbemaßnahmen, eine technische Weiterentwicklung sowie Tests in anderen Umfeldern mit anderen Synergien geplant (MOBILSERVICE 2003).



Abb. 2.4-5: Zustiegsstelle von CARLOS mit videoüberwachter Anzeigentafel

„Verkehrsparen-Mitfahren“

Dieses Projekt ist Teil einer Gesamtkonzeptes der „Verkehrsspargemeinde“ Langenlois in Österreich. An verschiedenen beschilderten Haltestellen sollen Mitfahrer von Schiltern nach Langenlois und zurück kostenlos von privaten Fahrzeugen mitgenommen werden. Es besteht ein Versicherungsschutz. Das Besondere an diesem scheinbar simplen Projekt ist die Rückfahrgarantie durch Intergration in ein Anrufsammeltaxisystem. Ein Vorteil ist zudem die Grundlage eines allgemeinen Bewusstseins in der Bevölkerung, das durch die Vielzahl von Projekte entstanden ist, so das dieses Einzel-

projekt nicht isoliert wirkt. Durch die insgesamt relativ einfachen Maßnahmen mit Schwerpunkt Öffentlichkeitsarbeit wurde von 1998 bis 2002 insgesamt ein Rückgang des Anteils der Wege als Pkw-Lenker um 9%, von 63% auf 54% und eine Reduktion der Pkw-Verkehrsleistung um 4% erreicht (LAND NIEDERÖSTERREICH 2003).

2.4.4 Fazit

Mit Ruf- und Anrufbussen können auch dünn besiedelte Bereiche und kleinere Ortschaften außerhalb der Hauptachsen an den ÖPNV angebunden werden und so auch ein gewisses Fahrgastpotential für einen Linienverkehr erreicht werden. Die dargestellten Systeme sind Grundbestandteile alternativer Bedienungskonzepte. Sie können je nach spezifischen Gegebenheiten für sich, als Kombination oder als Sonderform (z.B. Disco / Kneipenbus) bestehende Angebote ergänzen oder ersetzen.

Wenn zu vertretbaren Kosten kein regelmäßiger Linienverkehr angeboten werden kann, sind bei einem Mindestmaß an Bündelung, auch nur punktuell auf ein Zentrum, Anrufsammeltaxen, Anruflinienfahrten oder Rufbusse im Richtungsbandbetrieb in den meisten Fällen als flexible oder bedarfsabhängige Angebotsformen besser geeignet als Anrufbusse nach dem VW-Modell, sofern die Nachfrage nicht regelmäßig die vorhandene Platzkapazität übersteigt. Gründe dafür sind die bessere Integration in den regulären ÖPNV und vor allem die Kostenfrage.

Anrufbusse können die Erwartungen bezüglich deutlicher Einsparungseffekte häufig nicht erfüllen, weil sie i.d.R. für den gesamten Betriebszeitraum eigenes Personal in Bereitschaft vorhalten müssen, anstatt wie bei Anruf-Sammeltaxi und Taxibus auf Personal von Taxi- und Mietwagenunternehmen zurückzugreifen. Anruf-Sammeltaxen, Anruf-Linienfahrten und Rufbusse können somit größere finanzielle Vorteile im Vergleich zum regulären Linienverkehr erreichen, da nicht durchgeführte Fahrten zu größeren Einsparungen führen. Das Problem der Überlastungsanfälligkeit lässt sich durch eine Kombination mit Elementen des herkömmlichen ÖPNV lösen. Allerdings ist die Qualität des Anrufbusses wesentlich höher, weil jegliche zeitliche und räumliche Bindung wegfällt. Ist eine entsprechende Qualität politisch gewollt, lässt sich ein Anrufbusssystem zu ähnlichen Kosten betreiben wie eine Erschließung im klassischen Linienverkehr. Das zeigt das erfolgreiche Beispiel von PubliCar in der Schweiz.

Das größte Problem aller flexibler Angebote stellt angesichts fehlender Eigenwirtschaftlichkeit die Finanzierung dar. Anders als im klassischen Linienverkehr steigt das Defizit mit zunehmenden Fahrgastzahlen. Dabei ist der Bereich, innerhalb dessen sich ein Defizit politische rechtfertigen und finanzieren lässt, in Deutschland oft eng begrenzt: Sind die Fahrgastzahlen zu niedrig, ist das relativ hohe Defizit pro Fahrgast ein Grund zur Einstellung des Angebotes. Sind die Fahrgastzahlen zu hoch, steigt das absolute Defizit trotz niedrigerer Kosten pro Fahrgast und die Deckung durch die öffentliche Hand wird schwieriger. So kann der Erfolg eines Projektes in Form steigender

Fahrgastzahlen letztendlich wieder zum Misserfolg werden. Das kann allerdings nur passieren, wenn alternative Angebote lediglich als Einsparmöglichkeit im ÖPNV und nicht als Teil einer offensiven Angebotsstrategie für einen qualitativ besseren ÖPNV wie z.B. in der Schweiz verstanden werden.

Im Hinblick auf eine Bewertung des AnrufBus stellt sich auch die Frage, inwiefern bestimmte Qualitäten des AnrufBus wie z.B. auf die Pkw-ähnliche Ausstattung oder den Haustür-Service auf den regulären ÖPNV übertragbar sind. HOOPMANN kommt diesbezüglich zu dem Schluss, dass in nahezu allen Bereichen vergleichbare Maßnahmen im regulären ÖPNV möglich wären, um zu höherer Qualität zu kommen. Beispielsweise könne durch den Einsatz moderner Busse mit Polstersitzen, Teppichboden und Klimaanlage auch im regulären ÖPNV ein Pkw-ähnlicher Komfort gewährleistet werden. Die Verringerung von Haltestellenabständen bzw. auch das Halten zwischen den Haltestellen bei Bedarf (Tramibus) sowie die Schaffung von kleinen Bike-and-Ride-Anlagen an Haltestellen könnten die Wege zu den Haltestellen verkürzen. Transparentere und merkbarere Fahrpläne verkürzten die Aufenthaltszeiten an den Haltestellen. Gleichzeitig könnte der Aufenthalt an der Haltestelle durch eine Verbesserung der Ausstattung angenehmer gestaltet werden (HOOPMANN 1997).

Auch wenn zweifelsohne vielfältige Möglichkeiten existieren, den herkömmlichen ÖPNV qualitativ zu verbessern, liegen wesentliche Probleme des Linienverkehrs in der Fläche in den systemspezifischen Nachteilen des Linienverkehrs begründet und lassen sich nur mithilfe flexibler Angebotsformen beseitigen.

Durch den Betrieb eines ÖPNV in Eigenverantwortung der Bürger kann das Problem hoher Personalosten gelöst werden. Allerdings sind Bürgerbusse kein steuerbares Planungselement. Ehrenamtliches Engagement ist Voraussetzung für das Vorhaben. Eine der wichtigsten Voraussetzungen dafür ist es, dass ein Bürgerbusverein in der Bevölkerung verankert ist und viele Bürger sich mit diesem Projekt identifizieren. Wie in einer Selbsthilfeorganisation legen Bürger selbst fest, wo und zu welchen Zeiten „ihr“ Bürgerbus fahren soll (BÜRO FÜR INTEGRIERTE VERKEHRSPANUNG U. STADTENTWICKLUNG 1999).

Spontane Mitnahmesysteme haben den großen Vorteil noch geringer Kosten als beispielsweise Bürgerbusse, lassen sich aber noch schwieriger in den übrigen ÖPNV einbinden, da beispielsweise keine Anschlussgarantie besteht. In der Praxis zeigt sich, dass bei durchschnittlich kurzen Wartezeiten weniger die Mitnahmebereitschaft fehlt als vielmehr auf der Seite der Mitfahrer das Gefühl einer soziale Akzeptanz dieser Mobilitätsform.

Daher sollten Angebote in Eigenverantwortung nur eine Ergänzung des übrigen ÖPNV sein.

Sowohl für öffentlich bereitgestellte als auch für eigenverantwortlich betriebene Angebote ist die Integration in die Produktkette des übrigen ÖPNV wichtig, so dass wie beim

MIV ein Angebot aus einem Guss entsteht. Ein gutes Beispiel dafür ist der Nahverkehr in der Schweiz. Insellösungen sind generell als problematisch zu bezeichnen. Die einzelnen Betriebsformen sollten nicht in Konkurrenz zueinander stehen, sondern sich aufgrund ihrer spezifischen Systemmerkmale ergänzen.

Der Widerstand des Taxigewerbes auf grund befürchteter Konkurrenz stellt bei der Einführung von Anrufbussen häufig ein großes Problem dar. Dem kann damit entgegengewirkt werden, dass bestehende Unternehmen mit in den Betrieb einbezogen werden. Das hat zudem den o.g. Vorteil höherer Einsparpotentiale bei nicht durchgeführten Fahrten.

Wichtige Basis für den Erfolg ist eine gute Kommunikationsstrategie mit kontinuierlichem offensivem Marketing und intensiver Öffentlichkeitsarbeit. Dieser Aspekt wird zunehmend erkannt und zieht sich quasi als roter Faden durch Erfahrungsberichte aller möglichen Angebotsformen. Dabei sind einfache Postwurfsendungen mit Informationsbroschüren bei weitem nicht ausreichend.

Ein mögliches Potential für die Zukunft liegt in Verknüpfung bestimmter Elemente verschiedener Angebotsformen. So ist beispielsweise die Kombination von organisierten Mitnahmesystemen (nicht nur spontan) und Anruf-Betriebsformen denkbar: Als relativ kurze Zubringer zu einer schnellen vertakteten Direktbuslinie fahren von kleinen Orten in Nachbarschaftshilfe ehrenamtliche Fahrer (unbürokratisch offiziell als Mitnahme). Wenn sich kein Fahrer findet, könnte stattdessen ein AST gerufen werden. Voraussetzung und Chance liegen in der Massenverbreitung moderner Informationstechnologie. Allein die Koordinierung der schon heute im ländlichen Bereich durchgeführten privaten Servicefahrten birgt ein großes Potential. Mit vergleichsweise geringerem Aufwand können zudem Bürgerbusse als Rufbusse im Richtungsbandbetrieb verkehren oder klassische Taxis als Sammeltaxis auch mit spontaner Mitnahme als Teil eines Anrufbussystems.

Bedeutung alternativer Angebote im ÖPNV für die Region Braunschweig 2030

In der Region Braunschweig werden bisher mit Ausnahme etablierter Produkte wie AST und ALF nur wenig alternative Betriebsformen im ÖPNV angewendet. Insbesondere öffentlich bereitgestellte Angebote dienen einer Verbesserung der Qualität des ÖPNV in den Achsenzwischenräumen im Umland der Städte sowie im Bereich von Grundzentren im ländlichen Raum.

In peripheren ländlichen Räumen der Region Braunschweig werden aufgrund des bevorstehenden Bevölkerungsrückgangs Angebote in Eigenverantwortung zur Sicherung der Grundversorgung in Zukunft an Bedeutung gewinnen, obgleich Eigenverantwortung grundsätzlich nur eine Ergänzung des übrigen ÖPNV bilden sollte. Die guten Erfahrungen aus NRW können jedoch dazu ermuntern, auf diese Weise eine öffentliche Mobilität in den Bereichen anzubieten, in denen anderenfalls überhaupt kein Angebot realisierbar wäre. Die vorgestellten Best Practices geben bei der Erarbeitung der Szenarien für die Region Braunschweig ein Bild möglicher Alternativen zum herkömmli-

chen ÖPNV. Derartige Angebote können auf diese Weise erfasst werden, obwohl sie sich im verwendeten Verkehrsnachfragemodell nur schwer abbilden lassen.

2.5 Szenarien - Annahmen

Der Forschungsverbund Stadt+Um+Land 2030 entwickelt drei interdisziplinäre Gesamtszenarien zur Beschreibung möglicher Zukünfte der Stadt-Region Braunschweig im Jahr 2030. Im Forschungsfeld Mobilitäts-Stadt-Region werden die verkehrliche Auswirkungen der Szenarien mit Hilfe eines Verkehrsmodells analysiert. Dazu müssen die für die Entwicklungen im Verkehrsbereich relevanten Determinanten lokalisiert und für das Modell adaptiert werden.

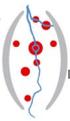
Eine wichtige Determinante bei der Beurteilung der Szenarien sind auch die Umweltwirkungen, die durch den Verkehr hervorgerufen werden. Vor dem Hintergrund einer nachhaltigen Entwicklung, d.h. dem Ziel ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Ressourcenverbrauch und Regenerationsfähigkeit der Ressourcenpotenziale zu erreichen, sollen daher exemplarisch die vom Verkehr verursachten CO₂-Emissionen betrachtet werden. Um die möglichen Veränderungen durch alternative Antriebsmittel zu bestimmen, wird zusätzlich der Energieverbrauch des Verkehrs berechnet.

Einflussgrößen der Berechnung des Energieverbrauchs des Kfz-Verkehrs, wie auch der CO₂-Emissionen, sind die Parameter Verkehrsbedingungen, Betriebsbedingungen und Konstruktionsmerkmale. Im Rahmen der Szenarien sind zusätzlich die Anteile „regenerativer Konzepte“ und der Einfluss des technischen Fortschritts zu bestimmen.

Die Parameter Verkehrs- und Betriebsbedingungen werden über das Verkehrsmodell bestimmt. Die Konstruktionsmerkmale fließen über Fahrzeugtypen in das Berechnungsmodell ein. Aus mehreren Fahrzeugschichten je Fahrzeugtyp werden Fahrzeugkonzepte ermittelt, denen dann Emissions- bzw. Verbrauchsfaktoren zugeordnet werden können.

Mit dem „Handbuch für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs“ (HBEFA, 1999) stehen diese aktuellen Faktoren zur Berechnung des Energieverbrauchs und der CO₂-Emissionen zur Verfügung. Die Emissionsfaktoren für die unterschiedlichen Fahrzeugtypen, Antriebsenergien und Schadstoffminderungskonzepte für das Jahr 2020 wurden dem HBEFA entnommen und für die regenerativen Antriebsenergien durch die Angaben des BUWAL (1998, 83) ergänzt.

Der Einfluss des technischen Fortschritts auf den Energieverbrauch des Verkehrs wird im Rahmen der Energieverbrauchsfaktoren des HBEFA bereits berücksichtigt. So verringert sich der durchschnittliche Verbrauch eines benzinbetriebenen Pkw, bei einer mittleren Geschwindigkeit von 39 km/h auf einer Hauptverkehrsstraße mit mittleren Störungen, um ca. 10 %, von 58,8 g/km im Jahr 2000 auf 52,9 g/km im Jahr 2015. Die durch den technischen Fortschritt verursachte Energieeinsparung wird damit voraus-



sichtlich den höheren Energieverbrauch überkompensieren, der sich ergibt, wenn die Verkehrsleistung zunimmt.

Die Anteile der „regenerativen Konzepte“ werden entsprechend den sonstigen Annahmen der Szenarien festgelegt.

Im Trendszenario wird die voraussichtliche Entwicklung der Region bis 2030 unter Beibehaltung der momentan wirkenden kommunalen und staatlichen Einflussphären dargestellt (business as usual). Das Trendszenario steckt als Minimalfall die untere Grenze der zugrunde gelegten regionalen Entwicklungsspielräume ab und bildet den Vergleichsfall für die beiden Alternativszenarien.

Um zwischen unterschiedliche Einflüsse der kommunalen bzw. regionalen Handlungsebene und der staatlichen Handlungsebene sowie einer veränderten Bevölkerungsverteilung differenzieren zu können, finden die Maßnahmen der beiden Ebenen in den Alternativszenarien stufenweise Berücksichtigung. Einflüsse dieser Maßnahmen auf die Bevölkerungsverteilung sind im ersten Alternativszenario nur gering und können daher vernachlässigt werden. In diesem Szenario „Kooperative Region“ liegt der Fokus ausschließlich auf kommunaler und regionaler Ebene.

Im zweiten Alternativszenario „Nachhaltige Region“ werden zusätzlich veränderte staatliche und überstaatliche Rahmenbedingungen zugrunde gelegt. Eine solche Betrachtung ist aufgrund der raumbedeutsamen Relevanz staatlicher Rahmenbedingungen für die regionale Entwicklung erforderlich. Die staatlichen Maßnahmen haben eine Veränderung der Bevölkerungsverteilung in Richtung Stärkung der Ober- und Mittelzentren zur Folge (Ansatz einer dezentrale Konzentration). **Abb. 2.5-1** gibt eine Übersicht über die Szenarien.

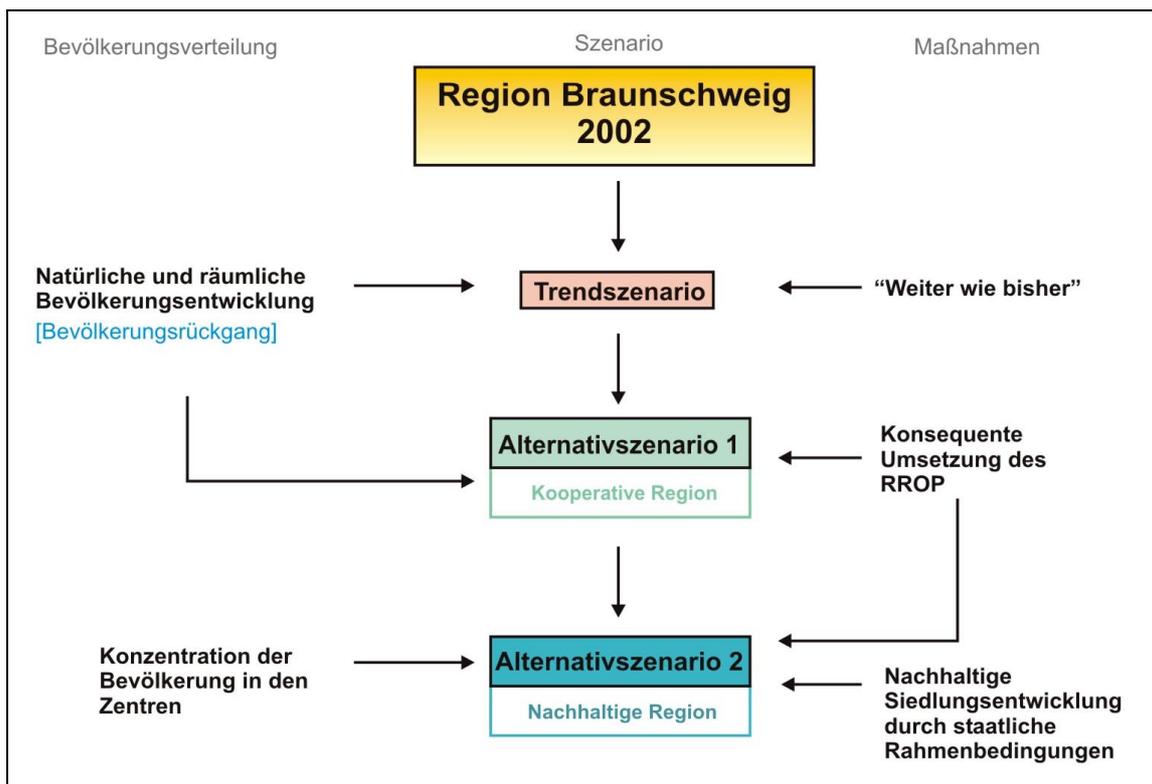


Abb. 2.5-1: Szenarien für das Jahr 2030 in der Region Braunschweig

2.5.1 Einflussgrößen der Mobilität

Da Verkehr überwiegend eine Sekundärfunktion ist, sind für die Verkehrsentwicklung diverse Einflussfaktoren von Bedeutung:

- Die demografische Entwicklung
ist im Zusammenhang mit dem Bevölkerungsrückgang in der Region Braunschweig an erster Stelle zu nennen. Zudem sind Veränderungen der Altersstruktur und der Bevölkerungsverteilung z.B. durch die in Kap. 2.1 dargestellte Stadt-Umland-Wanderung maßgebliche Bestimmungsgrößen für den Verkehr.
- Die Wirtschaftliche Entwicklung
hat über Anzahl und Verteilung der Arbeitsplätze im Raum sowie den Güterverkehr großen Einfluss auf die Verkehrsentwicklung.
- Die Politik
setzt insbesondere durch öffentliche Förderung und ordnungspolitische Maßnahmen wichtige Rahmenbedingungen.
- Die Ziele im Raum

wie Arbeitsplätze, Ausbildungsplätze und Freizeitgelegenheiten sind als Gelegenheiten, die von den Verkehrsteilnehmern aufgesucht werden, von unmittelbarem Interesse.

- Die Pkw-Verfügbarkeit determiniert vor allem die Verkehrsmittelwahl.
- Die Infrastruktur bestimmt als Qualität und Quantität des Verkehrsangebotes die Verkehrsnachfrage
- Die Kosten der Mobilität beeinflussen idealtypisch über den Marktmechanismus die Verkehrsnachfrage.
- „Weiche“ Einflussfaktoren wie z.B. Umweltbewusstsein, Image von Verkehrsmitteln oder Lebensstile beeinflussen die persönliche Verkehrsmittelwahl. Sie lassen sich modellmäßig schwierig erfassen und können ansatzweise über die Differenzierung nach Personengruppen abgebildet werden

2.5.2 Trendszenario

Das Trendszenario zeigt die absehbare Entwicklung unter den derzeitigen kommunalen, regionalen und staatlichen Rahmenbedingungen auf. Es wird davon ausgegangen, dass von keiner Ebenen bzw. keinem Akteur besondere Maßnahmen ergriffen werden und auch keine gravierende Veränderungen der Rahmenbedingungen erfolgen.

Für die Entwicklung bis zum Jahr 2030 wird im Trendszenario von folgenden Annahmen ausgegangen:

Demographie

Die Bevölkerungsentwicklung ist in der Region Braunschweig insgesamt rückläufig. Bis 2030 nimmt die Einwohnerzahl um ca. 3% ab, wobei sich die Entwicklung in den einzelnen Teilbereichen der Region höchst unterschiedlich darstellt. Während einige Gemeinden vor allem im Umland der Städte im nördlichen Bereich sogar einen Zuwachs aufweisen, betrifft der Bevölkerungsrückgang insbesondere die Kernstädte und die ländliche Bereiche. Zuwanderung bremst diesen Trend kaum. Als noch stärkeres Phänomen lässt sich eine Durchalterung der Bevölkerung feststellen, was mit einem erheblichen Rückgang des Erwerbspersonenpotentials verbunden ist. So steigt der Anteil der über 65-jährigen an der Gesamtbevölkerung von derzeit 18 % auf rund 28 % deutlich an. Grundlage der demografischen Entwicklung bildet die Bevölkerungsprognose des IES. Die Umlegung der aggregierten Einwohnerzahlen auf die Verkehrszellen er-

folgt im Trendszenario analog zur Verteilung im P0-Fall des integrierten regionalen Verkehrskonzeptes (Prognose für 2010).

Wirtschaft

Die wirtschaftliche Entwicklung in der Region bis 2030 stellt sich folgendermaßen dar:

Tab. 2.5-1: Prozentuale Veränderung der Arbeitsplätze in der Region Braunschweig bis 2030 nach Wirtschaftsbereichen

Sektor I =	- 34,27
Land- u. Forstwirtschaft	- 44
Bergbau	- 132
Verarbeitendes Gewerbe	- 27
Energie	- 72
Baugewerbe	- 44
Sektor II =	+ 12,39
Handel u.a.	+ 12
Sektor III =	+ 63,51
Verkehr u.a.	+ 1
Kredit	- 14
unternehmensbezogene Dienstleistungen	+ 114
Sektor IV =	+ 3,63
Staat	- 41
übrige Dienstleistungen	+ 20

Grundlage der wirtschaftlichen Entwicklung bildet eine Prognose des IAB (SCHUR 2002). Die gesamtdeutsche Prognose wurde im bilateralen Expertengespräch mit Prof. Dr. Lompe aus dem Forschungsfeld Arbeits-Stadtregion 2030 mithilfe regionaler Korrekturfaktoren auf die Region Braunschweig projiziert. Grundlage für diese Korrekturfaktoren bilden die regionalen Spezifika der Wirtschaftsregion Braunschweig.

Politik

Die Mitgliedsstaaten der EU verfolgen weiterhin eine heterogene Verkehrs- und Umweltpolitik, Ökologie und Ressourcenpolitik spielt eine untergeordnete Rolle. Auf Bundesebene bleiben die derzeitigen im Verkehrsbereich relevanten Rahmenbedingungen unverändert und auch die Politik der regionalen Akteure ist eine Fortsetzung der Politik wie in der Vergangenheit. Nach wie vor müssen die Verursachern keine Kosten zur

Reparatur externer Schäden bezahlen. Umweltpolitisch motivierte Eingriffe erfolgen allenfalls in Form von Subventionen an die öffentlichen Verkehrsunternehmen.

Ziele im Raum

Arbeitsplätze

Die Entwicklung der Arbeitsplätze wird nach Sektoren differenziert gemäß der unter Punkt „Wirtschaft“ dargestellten Prognose nachvollzogen. Die Verteilung der Arbeitsplätze im Raum erfolgt analog zur Verteilung im P0-Fall des integrierten regionalen Verkehrskonzeptes (Prognose für 2010).

Ausbildungsplätze

Der Bevölkerungsrückgang, der bei den Jüngeren besonders ausgeprägt ist, hat eine Abnahme der Schülerzahlen zur Folge. Da die bisherige Schulpolitik fortgesetzt wird und keine neuen Schulformen und Modelle wie z.B. jahrgangsübergreifender Unterricht eingeführt werden, werden gering ausgelastete Schulstandorte geschlossen.

Da in den Schulentwicklungsplänen der Region Braunschweig keine Kriterien wie z.B. Mindestauslastungswerte für Schulen gegeben sind, werden Vergleichsfälle aus anderen Bundesländern extrapoliert. In der Region Bremerhaven führte ein durchschnittlicher Auslastungsgrad von ca. 70% zur Schließung von Standorten (Gewerkschaft Erziehung und Wissenschaft, Stadtverband Bremerhaven 2003).

Um fundierte Aussagen über die Notwendigkeit einzelner Schulschließungen zu machen, wäre eine Überprüfung der Schullandschaft in den jeweiligen Gemeinden anhand unterschiedlicher Kriterien erforderlich. Da eine derart detaillierte Überprüfung jedes Einzelfalls im Rahmen dieses Projektes weder leistbar noch zielführend ist, wird als Kriterium ausschließlich die prognostizierte durchschnittliche Auslastung der Schulen im Jahr 2030 auf Stadt- bzw. Gemeindeebene herangezogen. Als pauschaler Grenzwert für die mindestens notwendige Auslastung wird der Vergleichswert von 70% festgelegt.

Die Auslastungswerte für 2030 lassen sich auf Stadt- bzw. Gemeindeebene auf Grundlage der IES-Prognose berechnen. Die Schulstandorte, die von einer Schließung betroffen sind, werden mit Hilfe eines iterativen Verfahrens bestimmt. Da sich die Schülerverkehre vielfach über Gemeindegrenzen hinweg erstrecken, wird bei Gemeinden mit niedriger Auslastung (<70%) zunächst die Auslastung der übrigen Gemeinden des entsprechenden Landkreises betrachtet. Bei den kreisfreien Städten werden die angrenzenden Großverkehrszellen der Umlandgemeinden berücksichtigt. Schulstandorte in den Innenstädten der Oberzentren werden nicht geschlossen, weil hier in relativ kleinen Verkehrszellen nur wenige Einwohner wohnen (was zu einer niedrigen Aus-

lastung führt), diese aber andererseits so zentral liegen, dass eine hervorragende verkehrliche Erreichbarkeit gegeben ist.

Als Ergebnis zeigt sich, dass Schulschließungen insbesondere innerhalb der Bereiche mit deutlichem Bevölkerungsrückgang im Süden und Osten der Region sowie in Braunschweig vorgenommen werden.

Freizeitgelegenheiten

Die Freizeitgelegenheiten werden aus den Einwohner- und Arbeitsplatzzahlen berechnet.

Pkw-Verfügbarkeit

Die Pkw-Verfügbarkeit nimmt bis 2030 weiter zu. Die differenzierte Betrachtung nach Alter und Geschlecht (**Abb. 2.5-2**) macht deutlich, dass die stärkste Zunahme der Pkw-Verfügbarkeit bei den Frauen und davon wiederum in der bis dahin größten Personengruppe der Seniorinnen zu erwarten ist. Während heute je nach Gebietstyp nur rund 30% der Frauen ab 65 Jahre über einen Pkw verfügen, wird dieser Wert bis 2030 auf ca. 70% ansteigen. Die Kohorten der autofahrenden Jahrgänge altern weiter. Das bedeutet, die Frauen, die heute als 40-jährige Auto fahren, werden mehrheitlich auch noch 2030 zu den Autofahrerinnen gehören.

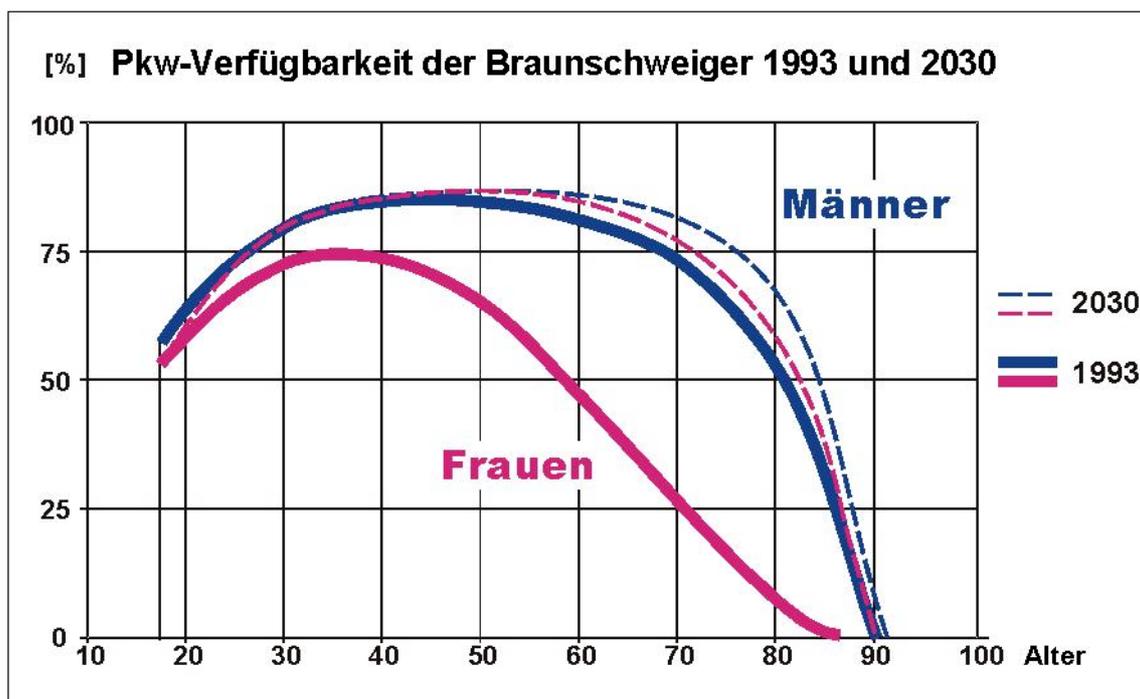


Abb. 2.5-2: Pkw-Verfügbarkeit der BraunschweigerInnen nach Alter und Geschlecht 1993 und 2030

Tab. 2.5-2: Pkw-Verfügbarkeit im Jahr 2030 differenziert nach Personengruppe und Gebietstyp.

Personengruppe	Gebietstyp				
	Oberzentrum	Mittelzentrum	Grundzentrum	Stadtumland	versorgter Ort/ ländl. Raum
Nichterwerbstätige < 45 J.	66%	74%	77%	79%	82%
Erwerbstätige < 45 Jahre	82%	87%	89%	91%	91%
Nichterwerbstätige < 65 J.	70%	72%	74%	76%	78%
Erwerbstätige < 65 Jahre	84%	89%	90%	91%	92%
Senioren ³	70%	72%	74%	76%	78%

Die Pkw-Verfügbarkeit der anderen Altersgruppen steigt nur noch leicht an bzw. stagniert auf hohem Niveau. **Tabelle 2.5-2** zeigt die Pkw-Verfügbarkeit im Jahr 2030 differenziert nach Personengruppe und Gebietstyp.

Infrastruktur

Die Höhe der Gesamtinvestitionen für die Verkehrsinfrastruktur bleibt real etwa gleich, wobei eine leichte Verschiebung der öffentlichen Investitionen in Richtung Infrastruktur des Schienenverkehrs zu Lasten des Straßenbaus beobachtet werden kann. Die Finanzierung der Infrastruktur erfolgt weiterhin durch Steuern.

Die bedeutendste Erweiterung der Verkehrsinfrastruktur in der Region Braunschweig bildet im ÖPNV die RegioStadtBahn. **Abb 2.5-3** zeigt das Netz der RegioStadtBahn 2030. Im MIV-Bereich sind neben diversen Ortsumgehungen vor allem die Verlängerung der A 39 nördlich von Wolfsburg sowie der Ausbau der B 4 zwischen Braunschweig und Gifhorn von Bedeutung. Im einzelnen sei auf eine Auflistung der Maßnahmen der Kategorien 1 und 2 der standardisierten Bewertung aus dem Regionalen Straßenverkehrskonzept verwiesen (ZGB 2001).

³ Mit „Senioren“ sind alle Frauen und Männer gemeint, die älter als 65 Jahre alt sind.

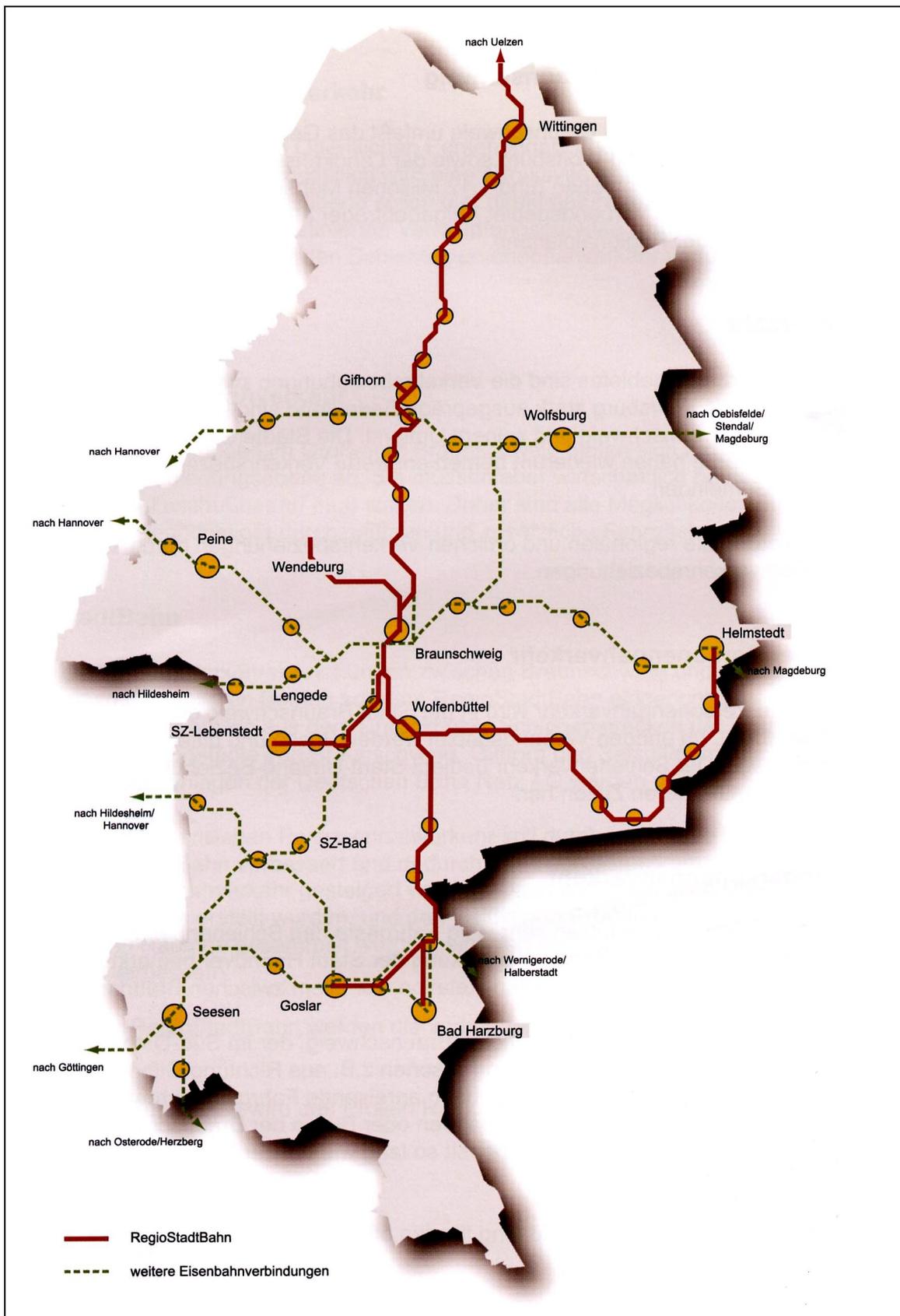


Abb. 2.5-3: Das Netz der RegioStadtBahn im Trendszenario, Quelle ZGB 2003 b

Kosten der Mobilität

Die Mobilitätskosten im MIV sind für die Privathaushalte nur moderat gestiegen, da Effizienzsteigerungen durch Fortschritte in der Fahrzeugtechnik den leichten Preisanstieg konventioneller Treibstoffe zum größten Teil kompensieren konnten. Zu den Kosten im ÖPNV und im Radverkehr werden keine Aussagen getroffen.

Güterverkehr

Die Entwicklung der Verkehrsnachfrage wird als Ergebnis gravierender Strukturveränderungen (Güterstruktureffekt) in Verbindung mit politischen und wirtschaftlichen Veränderungen in Zukunft weiterhin deutlicher zunehmen als der Personenverkehr. Eine vom BMVBW in Auftrag gegebene Studie geht in ihrem Integrationsszenario von folgenden Zuwächsen der Verkehrsleistung im Güterverkehr bis zum Jahr 2015 bezogen auf das Basisjahr 1997 aus:

- Die Güterverkehrsleistung wächst um insgesamt 64,1 %
- Der Straßengüterfernverkehr verzeichnet eine Zunahme um 70,8 %, sein Modal – Split – Anteil beträgt 66,4 %.
- Die Eisenbahn verzeichnet eine Zunahme um 58,9 % und kommt auf einen Anteil am Modal – Split von 19,1 %.
- Die Verkehrsleistungen der Binnenschifffahrt nehmen um 42 % bei einem Modal – Split – Anteil von 14,6 % zu.

Antriebsmittel

Um die Anteile der „regenerativen Konzepte“ im Trendszenario zu bestimmen, ist ein Vergleich von verschiedenen Langfristszenarien hilfreich. In der Literatur wird bei einem Zieljahr von 2040 bis 2050 vom einem Anteil erneuerbarer Energien im Verkehrssektor zwischen 60 und 73 % ausgegangen (vgl. FISCHEDICK, 2002, 18).

Setzt man für das Jahr 2050 einen Anteil erneuerbarer Energien im Verkehrssektor von 60 % und für das Jahr 2002 einen Wert von ca. 2 % an und geht von einem linearen Anstieg über den betrachteten Zeitraum aus, so ergibt sich für das Jahr 2030 ein Anteil von ca. 30 % erneuerbarer Energien im Verkehrssektor. Als Energieträger wird voraussichtlich Biodiesel zu Einsatz kommen.

Im Trend wird davon ausgegangen, dass sich der Anteil der Biodieselfahrzeuge aus den Pkw rekrutiert und das Verhältnis zwischen den Energieträgern Benzin und „normalem“ Diesel in etwa gleich bleibt.

2.5.3 Alternativszenario 1 „Kooperative Region“

In diesem Szenario sollen die Entwicklungsspielräume aufgezeigt werden, die innerhalb der Region liegen. Es werden ausschließlich Handlungsmöglichkeiten und Maßnahmen in Betracht gezogen, die unter den heutigen staatlichen Rahmenbedingungen denkbar sind. Das bedeutet u.a. eine stärkere Kooperation der Städte und Gemeinden zur konsequenten Verfolgung aller heute im Regionalen Raumordnungsprogramm formulierten Ziele. Zu den wesentlichen Zielen der Regionalplanung gehören eine „umweltverträgliche Mobilitätsbewältigung“ sowie die Umsetzung des Konzepts der „Dezentralen Konzentration“ (ZGB 1996).

Dabei wird die Region Braunschweig eine Inselwirkung entfalten, d.h. sie hebt sich von anderen Regionen ab, die ihre Ziele weiterhin nicht umsetzen und übernimmt somit eine gewisse Vorreiterrolle in Deutschland. Eine Übertragung auf andere Regionen ist grundsätzlich möglich.

Im Sinne des stufenweisen Aufbaus der Szenarien wird hier die Rückkopplung der regionalen Maßnahmen auf die Bevölkerungsverteilung ausgeklammert. Damit wird die Wirkung der regionalen Maßnahmen im ungünstigsten Fall der Bevölkerungsverteilung betrachtet. Zwar führen die regionalen Maßnahmen langfristig zu einer positiven Veränderung der Bevölkerungsverteilung, welche hier jedoch bewusst ausgeklammert wird. Auf diese Weise lässt sich zeigen, was die Region unter derzeitigen Bedingungen bewegen kann.

Für die Entwicklung bis zum Jahr 2030 wird im ersten Alternativszenario abweichend vom Trend von folgenden Annahmen ausgegangen:

Wirtschaft

Durch die Bestrebungen der lokalen Akteure nach einer nachhaltigen Regionalentwicklung konnten bereits ansatzweise regionale Wirtschaftskreisläufe geschaffen werden. Die Veränderung der Arbeitsplätze in den einzelnen Branchen vollzieht sich aufgrund der unveränderten gesamtwirtschaftlichen Lage analog zum Trend.

Politik

Die verschiedenen politischen Akteure in der Region wirken mit allen Ihnen zur Verfügung stehenden Mitteln auf eine nachhaltige Entwicklung hin. Sie kooperieren in der Bereitstellung öffentlicher Einrichtungen und der Ansiedlung von Gewerbe. Durch ein abgestimmtes Vorgehen wird die zentralörtliche Struktur qualitativ gestärkt. Ökologie und Ressourcenpolitik bekommen einen höheren Stellenwert.

Ziele im Raum

Arbeitsplätze

Aufgrund der Überlagerung durch die bundesdeutsche konjunkturelle Entwicklung erfolgt die Entwicklung der Arbeitsplätze analog zum Trend.

Ausbildungsplätze

Im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung wird eine weitere Zentralisierung von Schulstandorten mit der Folge längerer Schulwege abgelehnt. Statt mit der Schließung von Schulen reagiert man auf die Abnahme der Schülerzahlen mit einer grundlegenden Strukturreformen. Für gering ausgelastete Standorte werden alternative Schulformen wie z.B. die „kleine Grundschule“ in Brandenburg (Pädagogisches Landesinstitut Brandenburg 2003) oder Mecklenburg-Vorpommern eingeführt, bei der durch jahrgangsübergreifendem Unterricht Schulen bis zu einer Mindestgröße von 28 Schülern bestehen bleiben können (Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur des Landes Mecklenburg-Vorpommern 2000). Auf diese Weise bleiben alle Schulstandorte in der Region Braunschweig erhalten.

Die Zahl der Ausbildungsplätze im Modell richtet sich nach den jeweils prognostizierten Schülerzahlen. Da Braunschweig weiterhin eine Mitversorgungsfunktion für das noch wachsende Umland wahrnimmt und in den neuen Oberzentren Wolfsburg und Salzgitter ein Nachholbedarf zentralörtlicher Funktionen unterstellt wird, bleibt hier die Zahl der Ausbildungsplätze konstant.

Freizeitgelegenheiten

Die Freizeitgelegenheiten werden wie im Trend aus den Einwohner- und Arbeitsplatzzahlen berechnet.

Pkw-Verfügbarkeit

Die Pkw-Verfügbarkeit geht gegenüber dem Trendszenario leicht zurück. Insbesondere wegen der Verbesserung des ÖPNV-Angebotes und der qualitativen Stärkung der Zentren wird eine Abnahme der Pkw-Verfügbarkeit für Nichterwerbstätige von 10 Prozentpunkten angenommen. Zwar wird auch für Fahrten zur Arbeit seltener ein Pkw gebraucht, was jedoch allenfalls zur Abnahme der Zweitwagen von Nichterwerbstätigen führt. Erwerbstätige halten auch weiterhin ein Auto für andere Zwecke wie insbesondere den verkehrlich wachsenden Freizeitbereich bereit, zumal sich die Pkw-Haltung nicht verteuert.

Infrastruktur

Die Höhe der Gesamtinvestitionen für die Verkehrsinfrastruktur bleibt real etwa gleich, wobei es gegenüber dem Trend eine weitere Verschiebung der öffentlichen Investitionen zu Lasten des Straßenbaus in Richtung Infrastruktur des Schienenverkehrs sowie des nichtmotorisierten Verkehrs gibt.

Das Netz der RegioStadtBahn wird gegenüber dem Trend weiter ausgebaut. Bedeutende Ergänzungen sind insbesondere die Strecken zwischen Braunschweig und Wolfsburg sowie Wolfenbüttel, zwischen Wolfsburg und Gifhorn sowie die siedlungsnaher Trassierung zwischen Salzgitter-Ringelheim und Lengede. Zur Verbesserung Erreichbarkeit wird die Taktichte im ÖPNV gegenüber dem Trend in Mittel- und Oberzentren um 30%erhöht.

Der intermodaler Verkehr wird insbesondere in den Bereichen ausgebaut, in denen eine Verbesserung der ÖPNV-Erreichbarkeit aufgrund sinkender Bevölkerungszahlen nicht möglich ist und schon heute keine regelmäßige flächendeckende ÖPNV-Erschließung gewährleistet werden kann. Die Verknüpfung der verschiedenen Verkehrsmittel wird durch die Optimierung der Schnittstellen z.B. durch nutzergerechte Bike-and-Ride- und Park-and-Ride-Anlagen verbessert. Darüber hinaus wird die Qualität des ÖPNV durch eine attraktivere Gestaltung und Ausstattung der Haltestellen und Fahrzeuge sowie ein positiveres Image durch Public-Awareness-Maßnahmen erhöht. Diese Qualitätsverbesserungen gehen mit den im Modell zur Verfügung stehenden Mitteln in die Variantenberechnung ein.

Zudem erfolgt eine qualitative Verbesserung der Radverkehrsanlagen mit einer gegenüber dem MIV gleichberechtigten Signalisierung. Es werden geschlossene Radverkehrsnetze mit einer zugunsten des Radverkehrs geänderten Aufteilung städtischer Verkehrsräume aufgebaut.

Bezüglich der Straßeninfrastruktur ergeben sich keine bedeutenden Unterschiede im Gegensatz zum Trendszenario.

Kosten der Mobilität

Die Kosten für den MIV haben sich durch höhere Parkgebühren in den Städten und Gemeinden in der Region weiter erhöht. Dennoch sind die Kosten der Privathaushalte insgesamt lediglich moderat gestiegen.

Güterverkehr

Aufgrund der Bildung von regionalen Wirtschaftskreisläufen in einigen Teilbereichen (Inselwirkung der Region Braunschweig) nimmt der Güterverkehr gegenüber dem Trend leicht ab.

Antriebsmittel

Im Alternativszenario 1 wird davon ausgegangen, dass sich der Anteil der mit Biodiesel angetriebenen Fahrzeuge leicht erhöht und bei ca. 35 % liegen wird. Diese Annahme begründet sich u.a. aus dem Ziel der Förderung der Landwirtschaft, welches den intensivierte Anbau von Energiepflanzen beinhaltet. Insgesamt wird sich der Anteil von Biodiesel - aufgrund der Flächenkonkurrenzen zwischen dem Energiepflanzenanbau und dem aus Nachhaltigkeitsgründen wünschenswerten Ausweiten des ökologischen Landbaus - jedoch nur noch marginal steigern lassen. Deshalb werden die sonstigen regenerativen Antriebsenergien, wie Erdgas, Flüssiggas und Wasserstoff (Brennstoffzelle), an Bedeutung gewinnen. Ihr Anteil wird im Alternativszenario 1 ca. 10 % an den Antriebsenergien ausmachen, wobei überwiegend Erdgas zum Einsatz kommt. FISCHEDICK (2002, 5) geht beispielsweise davon aus, dass Erdgas die Rolle als Wegbereiter für den Einstieg in die Wasserstoffwirtschaft zukommt.

Bei den Bussen wird davon ausgegangen, dass sie zu 100 % mit Biodiesel oder Pflanzenöl betrieben werden. Bei den leichten Nutzfahrzeugen (LNFz) wird ein Anteil von 10 % regenerativer Antriebsenergien zugrundegelegt und bei den schweren Nutzfahrzeugen (SNFz) ein Anteil von 5 % Biodiesel.

2.5.4 Alternativszenario 2 „Nachhaltige Region“

Das Alternativszenario A2 „Nachhaltige Region“ geht von der im Forschungsverbund formulierten These aus, dass eine konsequente nachhaltige Regionalentwicklung nur unter veränderten staatlichen Rahmenbedingungen möglich ist. Insbesondere der Einfluss staatlicher Rahmenbedingungen auf die Siedlungsstruktur wie z.B. der Entfernungs- und Eigenheimpauschale behindert eine nachhaltige Entwicklung der Region. Daher geht dieses Szenario über die im Alternativszenario A1 ergriffenen Maßnahmen innerhalb der Region hinaus und unterstellt eine grundlegende Änderung staatlicher und überstaatlicher Rahmenbedingungen. Im Gegensatz zum ersten Alternativszenario werden räumliche Konsequenzen der Maßnahmen in Form einer anderen Bevölkerungsverteilung sichtbar. Der Fokus liegt in der Betrachtung der Wirkungen dieser veränderten Bevölkerungsverteilung.

Für die Entwicklung bis zum Jahr 2030 wird im Alternativszenario A2 abweichend zum Alternativszenario A1 von folgenden Annahmen ausgegangen:

Demographie

Die Bevölkerungsentwicklung verläuft in der Gesamtregion Braunschweig genauso wie im Trendszenario: Bis 2030 nimmt die Einwohnerzahl um ca. 3% ab. Deutliche Unter-

schiede gegenüber den anderen Szenarien weist allerdings die Bevölkerungsverteilung innerhalb der Region auf. Durch die ergriffenen Maßnahmen zur Stärkung einer dezentralen Siedlungsstruktur wird die Stadt-Umland-Wanderung gestoppt bzw. ansatzweise umgekehrt: Diejenigen Haushalte, die ohnehin einen Umzug über Gemeindegrenzen hinweg durchführen, ziehen mit einer noch höheren Wahrscheinlichkeit in zentrale Orte (Mittel- und Oberzentren) als in den anderen Szenarien unterstellt. In der Konsequenz werden die Oberzentren in etwa ihre Bevölkerungszahl halten.

Vergleicht man diese Bevölkerungsverteilung mit dem derzeitigen Stand der Bevölkerung (**Abb. 2.5-4**), wird deutlich, dass Ober- und Mittelzentren an Bevölkerung gewinnen bzw. weniger verlieren als im Trend, während Unterzentren und vor allem die übrigen Gemeinden von einem stärkeren Bevölkerungsrückgang betroffen sind.

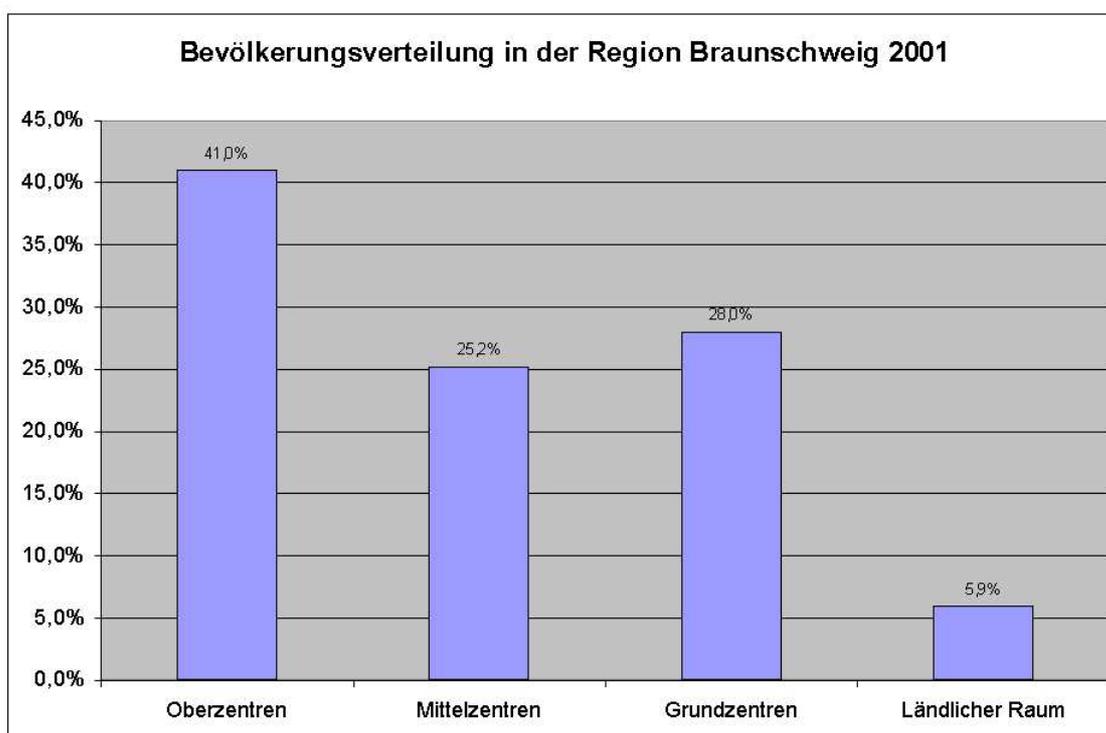
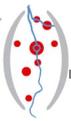


Abb. 2.5-4: Anteile der Bevölkerung in der Region Braunschweig nach Zentralörtlichkeit 2001

Dabei ist zu beachten, dass sich zahlreiche ländlich geprägte Ortsteile nicht separat erfassen lassen und daher zur zentralörtlichen Kategorie ihrer Gemeinden gerechnet werden.

Die Aufteilung der Zuzüge innerhalb einer zentralörtlichen Kategorie erfolgt entsprechend dem Bevölkerungsanteil der jeweiligen Stadt oder Gemeinde. Die Umlegung dieser aggregierten Einwohnerzahlen auf die Verkehrszellen erfolgt wie im Trendszenario analog zur Verteilung im P0-Fall des integrierten regionalen Verkehrskonzeptes (Prognose für 2010).



Noch deutlich stärker als im Alternativszenario A1 lässt sich das Phänomen der Durchalterung in Verbindung mit einem erheblichen Rückgang des Erwerbspersonenpotentials in den Unterzentren und in ländlichen Gemeinden feststellen. Grundlage der demografischen Entwicklung bildet eine Variante der Bevölkerungsprognose des IES.

Wirtschaft

Aufgrund der Etablierung regionaler Wirtschaftskreisläufe mit personalintensiveren kleinteiligeren Strukturen gewinnt der Tertiäre Sektor um 15 % gegenüber dem Trend-szenario. Im Primären Sektor verläuft die Entwicklung positiver als im Trend. Hier können durch die Stärkung der ökologischen Landwirtschaft und dem Anbau von Energiepflanzen die Arbeitsplatzzahlen auf heutigem Niveau gehalten werden. Als Folge der Stärkung von Mittel- und Oberzentren gegenüber den anderen Szenarien findet eine gewisse Verlagerung der Arbeitsplätze im tertiären Sektor vom ländlichen Raum in Richtung der Städte statt. Diese Umverteilung stellt sich folgendermaßen dar: Der ländlicher Raum verliert 20 % und die Grundzentren 15 % der Arbeitsplätze im Tertiären Sektor (zum Tertiären Sektor werden die Bereiche Staat, Handel u.a., Verkehr u.a., Kreditwesen, unternehmensbezogene Dienstleistungen und übrige Dienstleistungen gerechnet). Zwei Drittel dieser Arbeitsplätze wandern bzw. entstehen neu in den Oberzentren und ein Drittel in den Mittelzentren.

Politik

Anders als in den anderen Szenarien haben die Mitgliedsstaaten der EU eine weitgehende Angleichung bzw. Abstimmung der verkehrs- und umweltpolitischen Rahmenbedingungen vorgenommen. Die Bundesregierung verändert konsequent die rechtlichen und steuerlichen Rahmenbedingungen auf Grundlage der Vereinbarungen von Rio und Kyoto sowie der Agenda 21 und der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie. Das bedeutet, dass externe Umwelteffekte ihren Verursachern in hohem Maße angelastet werden. Die Marktbedingungen sind bei allen Verkehrsträger weiter liberalisiert worden. Die bisher externen Kosten im Verkehr wurden weitgehend internalisiert, was die verschiedenen politischen Akteure in der Region bei der Umsetzung einer nachhaltigen Entwicklung unterstützt. Dass die Finanznot der öffentlichen Hand dabei u.U. sogar förderlich sein kann, zeigen die aktuellen Bestrebungen des BMVBW, die Eigenheimpauschale bereits Ende 2003 auslaufen zu lassen und nur noch Eigentumsbildung im Bestand mit dem Ziel einer Revitalisierung der Innenstädte zu fördern (BMVBW 2003).

Im einzelnen stellen sich die Maßnahmen folgendermaßen dar:

- Verteuerung des Verkehrs durch stufenweise Abschaffung der Entfernungspauschale, Umsetzung von Straßenbenutzungsgebühren nach Bau-, Unterhalts- und

Umweltbelastungskosten und Verringerung bzw. Abschaffung der Kfz-Steuer bei gleichzeitiger Erhöhung der Kraftstoffsteuer (siehe „Kosten“)

- Höchstgeschwindigkeiten von 30 km/h bzw. 50 km/h auf Hauptstraßen innerorts, 80 auf Landstraßen und 120 km/h auf Autobahnen
- Eigenheimpauschale ausschließlich in der Innenentwicklung
- Reform der Grundsteuer zur Inanspruchnahme baureifer Grundstücke
- Verteuerung der Siedlungsexpansion auf nichtbesiedelten Flächen
- Schaffung günstiger Rahmenbedingungen für den Radverkehr u.a. durch breit angelegte Maßnahmen zur Bewusstseinsbildung und Imageverbesserung

Diese Maßnahmen finden mit jeweils geeigneten Parametern Eingang in das Verkehrsmodell.

Ziele im Raum

Arbeitsplätze

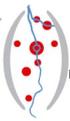
Die Entwicklung der Arbeitsplätze richtet sich nach der unter Punkt „Wirtschaft“ dargestellten Alternativprognose. Die Verteilung der Arbeitsplätze im Raum erfolgt analog zum Trend.

Ausbildungsplätze

Im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung wird wie im Alternativszenario A1 eine grundlegende Schulstrukturreform vollzogen, so dass alle Schulstandorte in der Region Braunschweig erhalten bleiben. Die Zahl der Ausbildungsplätze im Modell richtet sich nach den jeweils prognostizierten Schülerzahlen, welche sich entsprechend der neuen Bevölkerungsverteilung anders darstellen.

Freizeitgelegenheiten

Die Freizeitgelegenheiten werden aus den Einwohner- und Arbeitsplatzzahlen berechnet.



Pkw-Verfügbarkeit

Die Pkw-Verfügbarkeit der verschiedenen Bevölkerungsgruppen geht gegenüber dem Trendszenario zum Teil deutlich zurück. Wegen der spürbaren Verteuerung der MIV-Nutzung, der weiteren Attraktivierung des ÖPNV und der deutlichen Stärkung der Zentren wird eine Abnahme der Pkw-Verfügbarkeit für Nichterwerbstätige von 25 Prozentpunkten angenommen. Zwar wird auch hier für Fahrten zur Arbeit seltener ein Pkw benutzt, was jedoch allenfalls zur Abnahme der Zweitwagen von Nichterwerbstätigen führt. Erwerbstätige schränken den Pkw-Gebrauch ein, nicht jedoch die Haltung. Sie haben weiterhin ein Auto für andere Zwecke wie insbesondere den verkehrlich wachsenden Freizeitbereich, zumal die Kfz-Steuer durch volle oder teilweise Umlegung auf die Mineralölsteuer bei den Kosten der Haltung geringer ins Gewicht fällt.

Infrastruktur

Die Höhe der Gesamtinvestitionen für die Verkehrsinfrastruktur steigt leicht an, wobei es eine weitere Verschiebung der öffentlichen Investitionen zu Lasten des Straßenbaus in Richtung Infrastruktur des Schienenverkehrs gibt. Die Umstellung von einer Steuerfinanzierung zur Nutzerfinanzierung der Infrastruktur des MIV ist abgeschlossen.

Über den Ausbau des RegioStadtBahnnetzes wie im Alternativszenario A1 hinaus werden die Schienenverbindungen zwischen Mittel- bzw. Oberzentren qualitativ und quantitativ weiter verbessert, so dass sich die Fahrzeit hier im Mittel um 10 % verkürzt. Innerhalb der Mittel- und Oberzentren erhöht sich die Taktdichte gegenüber dem Trend um 50 %, um der stärkeren Nachfrage durch die höheren Einwohnerzahlen und dem Attraktivitätsverlust des MIV Rechnung zu tragen.

Alternative Verkehrskonzepte wie beispielsweise Anrufbusse / -sammeltaxen, Bürgerbusse oder flexible Mitfahrtsysteme werden intensiviert. Auf diese Weise kann auch in ländlichen Bereichen mit starkem Bevölkerungsrückgang ein adäquater öffentlicher Nahverkehr angeboten werden. Durch den Einsatz flexibler Angebotsformen erhöht sich die Anzahl der Zugangsstellen zum ÖPNV. Es erfolgt zudem eine weitere Verbesserung der Verknüpfung der Verkehrsmittel (B+R und P+R).

Für die Radverkehrsinfrastruktur ergeben sich keine Änderung gegenüber dem Alternativszenario A1.

Bezüglich der Straßeninfrastruktur gibt es keine relevanten Unterschiede zum Trendszenario.

Kosten der Mobilität

Die Kosten für den MIV haben sich gegenüber dem Alternativszenario A1 deutlich erhöht. Weitere Effizienzsteigerungen durch Fortschritte in der Fahrzeugtechnik können den Preisanstieg nur zum Teil kompensieren. Die unter Punkt „Politik“ genannten Maßnahmen führen insgesamt zu einer Verteuerung des MIV um 120% für Erwerbstätige und 100% für nicht Erwerbstätige (Letztgenannte sind nicht vom Wegfall der Entfernungspauschale betroffen).

Güterverkehr

Die Wirtschaftsstruktur hat sich in ganz Deutschland als Folge der bundesweiten Nachhaltigkeitsstrategie geändert. Ein gestärkter Mittelstandes in kleinteiligeren Strukturen unterstützt regionale Wirtschaftskreisläufe, die sich in den meisten Bereichen nicht nur in der Region Braunschweig etablieren konnten. Mit dem Ausbau der Schieneninfrastruktur als Voraussetzung war es möglich, einen Großteil des Güterverkehrs auf die Bahn zu verlagern. Als Folge dieser Entwicklung befindet sich der Lkw-Verkehr in der Region Braunschweig 2030 auf dem gleichen Niveau wie heute.

Antriebsmittel

Im Alternativszenario 2 wird davon ausgegangen, dass der Anteil der mit Biodiesel angetriebenen Fahrzeuge gegenüber dem Alternativszenario 1 konstant bleibt. Die sonstigen regenerativen Antriebsenergien, wie Erdgas, Flüssiggas, Methanol, Ethanol und Wasserstoff (Brennstoffzelle), an Bedeutung gewinnen und einen Anteil von ca. 25 % an den Antriebsenergien ausmachen. Hierbei wird davon ausgegangen, dass der in der Region ansässige Volkswagenkonzern sein Konzept „Sun-Fuel“ (synthetischer Kraftstoff aus Biomasse) umsetzt und die Fahrzeuge (als Jahreswagen für Betriebsangehörige) verstärkt in der Region zum Einsatz kommen.

Insgesamt erreichen damit die regenerativen Antriebsenergien bereits im Jahr 2030 den Anteil von 60 %, der in der Literatur erst für das Jahr 2050 prognostiziert wird.

Bei den Antriebsenergien der Busse ergeben sich gegenüber dem Alternativszenario 1 keine Veränderungen. Bei den LNFz und SNFz wird jeweils ein Anteil von ca. 90 % regenerativer Antriebsenergien zugrundegelegt. Wobei die SNFz ausschließlich mit Biodiesel angetrieben werden, während bei den LNFz ca. 70 % Biodiesel und ca. 20 % „sonstige regenerative Antriebsenergien“ zum Einsatz kommen.

3 Ergebnisse

Im folgenden werden zunächst die unterschiedlichen Szenarien hinsichtlich ihrer verkehrlichen Wirkungen analysiert und bewertet. Daraus werden Handlungsoptionen für regionale und sonstige Akteure abgeleitet. Es werden Leitbildaussagen formuliert, die mit den Ergebnissen aus den regionalen Arbeitskreisen und dem Bürgergutachten abgeglichen werden. Abschließend erfolgt eine Einordnung der Ergebnisse in den Gesamtkontext des Verbundprojektes.

3.1 Szenarien – Wirkungen, Analyse und Bewertung

Nachdem alle relevanten Eingangsdaten den Annahmen entsprechend in das Verkehrsnachfragemodell eingearbeitet worden sind, wird der Verkehr im Jahr 2030 mit Hilfe des Softwareprogrammsystems „VISEM“ simuliert. Im Trendszenario und in den verschiedenen Planfällen wird zunächst die Wirkung der jeweils unterstellten Maßnahmen auf die Gesamtsituation des Verkehrs in der Region Braunschweig jeweils anhand von Verkehrsleistung (Anzahl der Personenkilometer) und -aufkommen (Anzahl der Personenfahrten) differenziert nach Verkehrsmitteln (Modal Split) untersucht. Die Veränderungen der Verkehrsmittelnutzung werden weiter differenziert nach Fahrtzwecken und Personengruppen analysiert, wobei insbesondere die im Jahr 2030 größte Gruppe der Seniorinnen und Senioren von Interesse ist.

Streckenbelastungen im MIV- und ÖPNV-Netz und ihre Veränderungen werden anhand von Belastungsplots visualisiert. Mit Blick auf die Lesbarkeit wird auf die Darstellung des gesamten Verbandsgebietes verzichtet und exemplarisch ein Teilgebiet der Region BS ausgewählt, in dem die Stadt Braunschweig als größtes Oberzentrum sowie alle weiteren Gebietstypen (Mittelzentren und peripherer ländlicher Raum) vertreten sind. Der gewählte Teilausschnitt umfasst zudem Bereiche, in denen sich der Bevölkerungsrückgang besonders deutlich zeigt (vgl. **Plot 1**). Innerhalb dieses Beispielgebietes wird der ÖPNV-Anteil differenziert nach Zentralörtlichkeit anhand typischer Städte und Gemeinden berechnet.

Im quantitativ bedeutenden Stadt-Umland-Verkehr von Braunschweig wird der ÖPNV-Anteil relationsbezogen nach dem ÖPNV-Angebot bzw. dem Fahrdauerverhältnis ÖPNV/MIV untersucht. Zudem werden die absoluten Veränderungen des Stadt-Umland-Verkehrs und des Tangentialverkehrs betrachtet.

In den jeweiligen Kapiteln erfolgt nur eine kurze Bewertung, da abschließend ein Fazit anhand einer vergleichenden Bewertung der Szenarien gezogen wird.

3.1.1 Trendszenario

Das Trendszenario zeigt die wahrscheinlich zu erwartende verkehrliche Situation in der Region Braunschweig im Jahr 2030, wenn keine weiteren infrastrukturellen und betrieblichen Maßnahmen unterstellt werden als die schon beschlossenen und aus heutiger Sicht für das Jahr 2030 als gegeben anzunehmenden. Dabei ist zunächst die Frage von Interesse, ob der im Trend zu erwartende Bevölkerungsrückgang zu einem Rückgang des MIV und damit zu einer Minderung der eingangs dargestellten Probleme führt. Daher werden zunächst die Veränderungen gegenüber dem heutigen Zustand anhand der wichtigsten Kennwerte kurz zusammengefasst. In der weiteren Untersuchung bildet das Trendszenario den Referenzfall für die alternativen Szenarien, deren Maßnahmen im Rahmen eines strategischen planerischen Vorgehens anhand ihrer Wirkungen im Sinne einer nachhaltigen Mobilität untersucht werden.

Die Modellberechnungen haben gezeigt, dass das Verkehrsaufkommen im MIV (Pkw-Fahrten) bis 2030 trotz Rückgang der Bevölkerung gegenüber 1996 um 4% zunehmen wird, während im nicht motorisierten Verkehr eine Abnahme von 19 % zu beobachten ist. Die Pkw-Mitfahrten nehmen ebenfalls deutlich ab. Die ÖPNV-Fahrten nehmen um 14 % zu, jedoch auf niedrigem Niveau. Absolut ist der Zuwachs an ÖPNV-Fahrten weitaus geringer als an MIV-Fahrten.

Im Modal Split bedeutet das eine Steigerung des MIV-Anteils (inklusive Mitfahrer) von 58,6 % auf 61,2 %. Der ÖPNV-Anteil nimmt von 8,2 % auf 10% zu. Diese Zunahme lässt sich auf die Realisierung der Regionalstadtbahn zurückführen. **Abb. 3.1-1** zeigt den Modal Split im Jahr 2030.

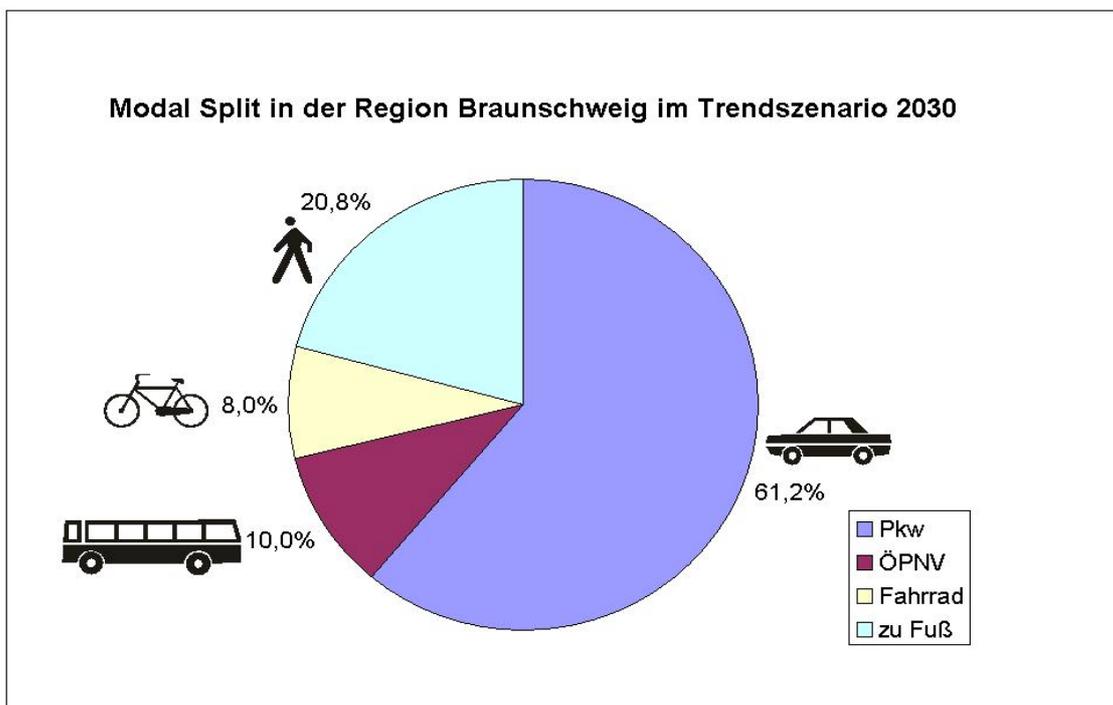


Abb. 3.1-1: Modal Split in der Region Braunschweig im Trendszenario 2030

Das Auto verfestigt damit seine vorherrschende Stellung im Verkehrsgeschehen der Region. Da die durchschnittliche Wegelänge im MIV mit 9,7 km länger als im ÖPNV (8,7 km) und im Radverkehr (4,7 km) ist, zeigt sich diese Dominanz hinsichtlich der Verkehrsleistung noch klarer: Die Verkehrsleistung liegt im Pkw-Verkehr mit 23,6 Millionen km deutlich höher als im ÖPNV mit 3,5 Millionen km und im Radverkehr (1,5 Millionen km). Mit nahezu 20 Millionen km entspricht die tägliche Fahrleistung aller Pkw in der Region Braunschweig in etwa 500 Erdumrundungen (vgl. **Abb. 3.1-12**)

Plot 1 zeigt die **Streckenbelastungen** im MIV für das Jahr 2030 im gewählten Teilbereich. Es zeigt sich eine deutliche Konzentration der Verkehrsströme auf das Zentrum Braunschweig. Die Zentren Salzgitter, Wolfenbüttel und Helmstedt weisen ebenfalls Ansätze zur Konzentration auf, die jedoch schwächer ausgeprägt ist.

Innerhalb dieses Teilbereiches werden exemplarisch folgende **typische Gemeinden verschiedener Zentralörtlichkeit hinsichtlich ihres Modal Splits** im motorisierten Verkehr (2-fach-Split) untersucht: Braunschweig als Oberzentrum, Wolfenbüttel als Mittelzentrum und Schöningen als Grundzentrum. Es zeigt sich, dass der ÖPNV-Anteil mit abnehmender Zentralität der Gemeinde geringer wird. Im Oberzentrum Braunschweig ist der ÖPNV-Anteil mit 19 % am höchsten und im Grundzentrum Schöningen mit 6 % am niedrigsten. Wolfenbüttel liegt mit 14 % dazwischen (**Abb. 3.1-13**).

Die Verkehrsmittelnutzung in der Region Braunschweig differiert nicht nur nach Zentralörtlichkeit, sondern auch zwischen den verschiedenen **Personengruppen** erheblich. Der ÖPNV-Anteil ist bei Schülern unter 18 Jahren und Senioren ohne Pkw-Verfügbarkeit mit knapp 30 % am höchsten. In allen Personengruppen mit Pkw-Verfügbarkeit liegt der ÖPNV-Anteil nur bei ca. 5 %. Der Anteil der Pkw-Nutzung ist mit 72 % aller Wege bei den Erwerbstätigen mit Pkw-Verfügbarkeit am höchsten. Detailliertere Aussagen zur Verkehrsmittelnutzung nach Personengruppen und Fahrzwecken werden bei der Diskussion der Ergebnisse der Alternativszenarien gemacht, da diese jeweils mit dem Trendszenario verglichen werden.

Der durch die Stadt-Umland-Wanderung verursachte Verkehr hat im Verkehrsgeschehen der Region eine besondere Bedeutung (vgl. 2.1). Daher wird der **Stadt-Umland-Verkehr** von Braunschweig als größtem Oberzentrum mit hohem Bedeutungsüberschuss genauer analysiert. Ausgehend von der These, dass die Nutzung des ÖPNV mit steigender Qualität des Angebotes (z.B. mit kürzerer ÖPNV-Fahrdauer) zunimmt, wird der Modal-Split-Anteil des ÖPNV – d.h. der relative ÖPNV-Anteil am motorisierten Verkehr (MIV und ÖPNV) - dem Fahrdauerverhältnis ÖPNV/MIV der jeweils durchschnittlichen Fahrdauer inkl. Fußwegdauer zum und vom Fahrzeug gegenübergestellt. Salzgitter und Wolfenbüttel als eigene Zentren werden aus den Betrachtungen ausgeklammert. Aus **Abb. 3.1-2** ist ersichtlich, dass zwar der ÖPNV-Anteil in Gemeinden mit höherem Fahrdauerverhältnis tendenziell höher liegt, jedoch nur ein schwacher Zusammenhang besteht. In den folgenden Analysen sind insbesondere die Veränderungen von ÖPNV-Anteil und Fahrdauerverhältnis in den Alternativszenarien von Interesse.

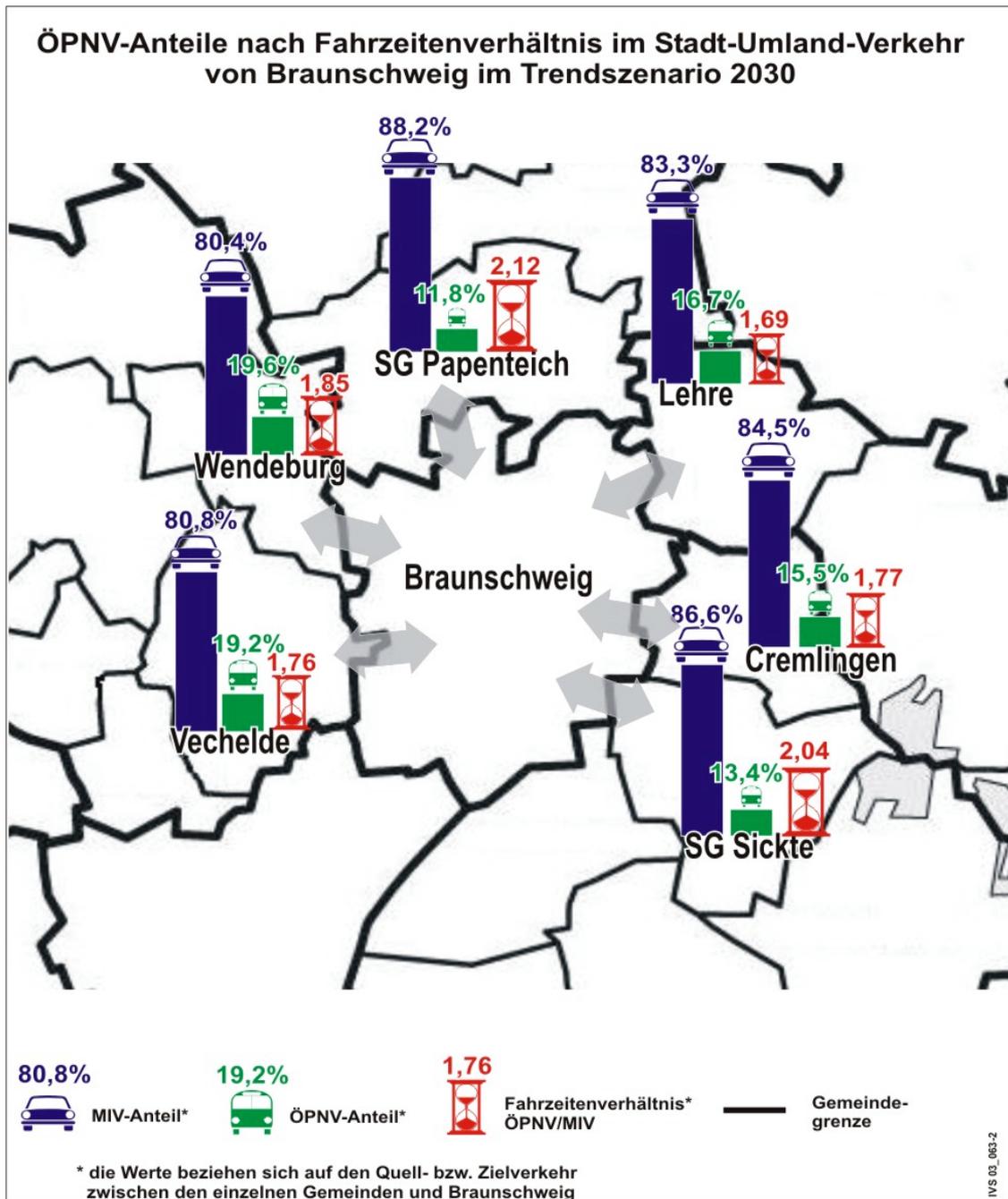


Abb. 3.1-2: ÖPNV-Anteile und Fahrdauerhältnisse im Stadt-Umland-Verkehr von Braunschweig im Trendszenario 2030

Mit dem Verkehrsaufkommen und der Verkehrsleistung im MIV nehmen die negativen **Wirkungen** des Verkehrs zu. Wenn sich die heutige Entwicklung fortsetzt, werden gemeinsame regionale Interessen einer nachhaltigen Region weiterhin durch interkommunale Konkurrenz und widersprüchliche staatliche Rahmenbedingungen gefährdet.

Unter Berücksichtigung der oben genannten Einflussfaktoren wurde im Trendszenario ein Kraftstoffverbrauch von insgesamt 662.273 t berechnet. Die Aufteilung dieses Verbrauchs auf die einzelnen Fahrzeugarten bzw. Antriebsmittel ist in **Abb. 3.1-3** dar

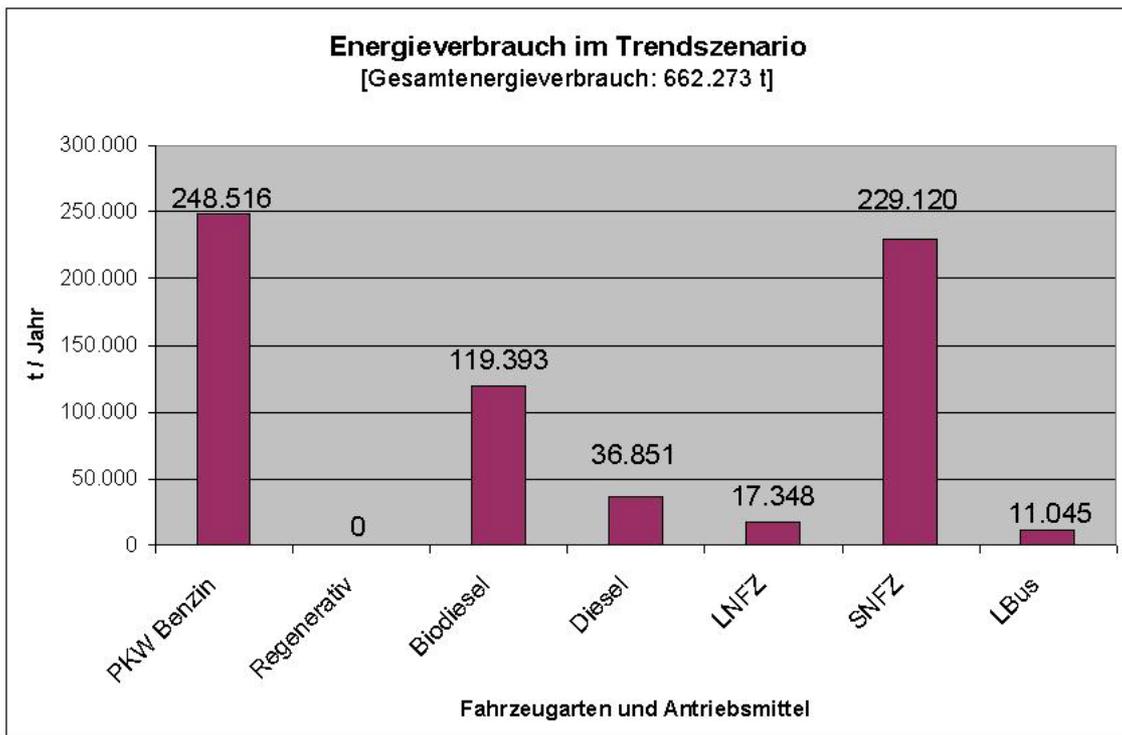


Abb. 3.1-3: Energieverbrauch im Trendszenario nach Fahrzeugarten und Antriebsmitteln

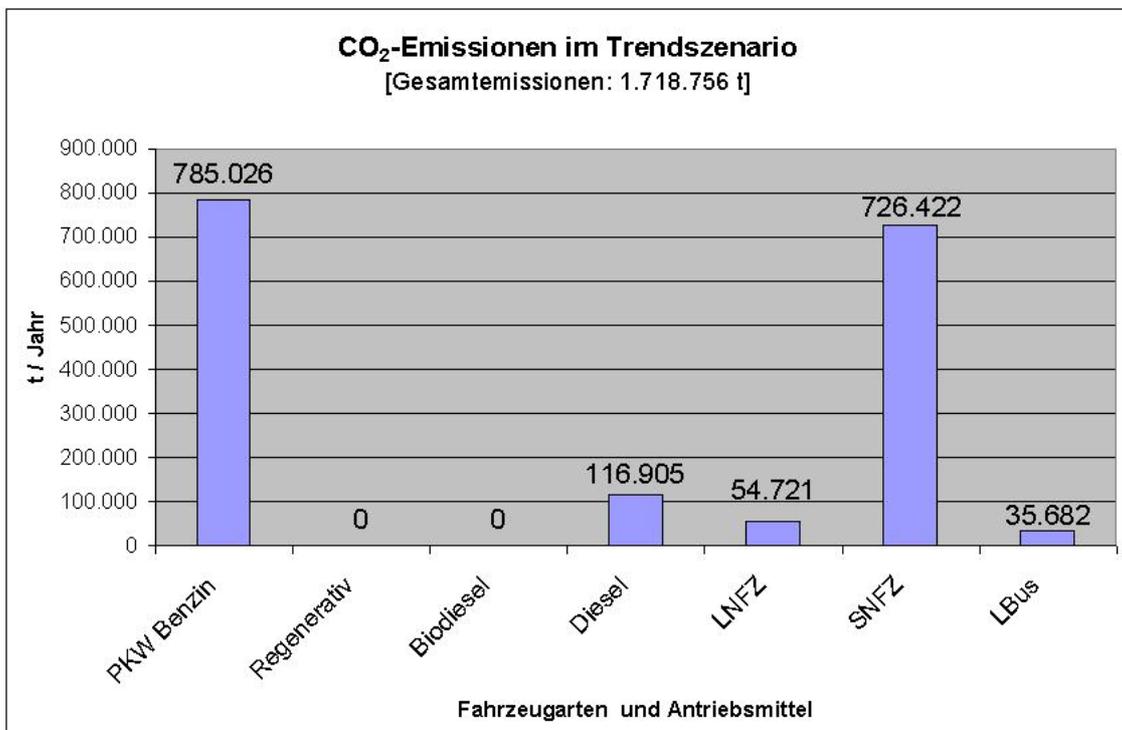


Abb. 3.1-4: CO₂-Emissionen im Trendszenario nach Fahrzeugarten und Antriebsmitteln

gestellt. Die sich hieraus ergebenden CO₂-Emissionen sind in **Abb. 3.1-4** wiedergegeben. Gegenüber dem Stand von 1990 (vgl. RROP'95-Ergänzung 1999 Landkreis Goslar, Erläuterungen, 2000, 65) mit 2.570.000 t CO₂-Emissionen des Verkehrssektors, ergibt sich eine Reduktion um 33 %. Diese Reduktion ist ausschließlich auf den Fortschritt im Bereich der Fahrzeugtechnik (Verminderung des Durchschnittsverbrauchs) zurückzuführen. Unter Berücksichtigung der zwischen 1990 und 1999 um 16 % angestiegenen CO₂-Emissionen des Kfz-Verkehrs (UBA, 2001), der unveränderten Situation bis 2002 und der Annahme einer gleichmäßigen Reduktion bis zum Jahr 2030, werden die CO₂-Emissionen in diesem Szenario im Jahr 2005 noch um 11 % höher liegen als im Jahre 1990. Das bundespolitische Ziel - Reduktion der CO₂-Emissionen um 25 % bis zum Jahr 2005 gegenüber 1990 - wird beim Trendszenario erst im Jahr 2026 erreicht werden (vgl. **Abb. 3.1-21**)

Es sind zudem höhere Umweltbelastungen durch Lärm und Trennwirkung zu erwarten, insbesondere die Kernstädte verlieren an Attraktivität. Durch die fortgesetzte Stadt-Umland-Wanderung findet eine weitere Zersiedelung des Umlandes („Speckgürtel“) statt, ohne dass die ÖPNV-Erschließung im ausreichenden Umfang möglich wäre. Damit nimmt die Anzahl der „captive drivers“, also derjenigen, die auf das Auto angewiesen sind, weiter zu. Der eingangs dargestellte Teufelskreis setzt sich fort. Die Lebensqualität in der Region Braunschweig verschlechtert sich.

Als **Kernaussage** lässt sich herausstellen, dass das Verkehrsaufkommen im MIV und somit die daraus resultierenden Belastungen trotz Bevölkerungsrückgangs zunehmen werden. Die rückläufige demografische Entwicklung wird nicht zur Lösung der Verkehrsprobleme führen.

3.1.2 Alternativszenario 1: „Kooperative Region“

Die im ersten Alternativszenario unterstellten regionalen Maßnahmen (siehe Kap. 2.4.3) führen insgesamt zu einer Abnahme der Zahl der Pkw-Fahrten in der Region Braunschweig um gut 10 % gegenüber dem Trendszenario. Im ÖPNV und im nicht motorisierten Verkehr (NMIV) zeigt sich dagegen eine Zunahme von jeweils 14 %. Die Steigerung im NMIV geht vollständig auf das Konto des Radverkehrs, welcher mit 56 % mehr Fahrten stark zunimmt. Die Anzahl der Fußwege nimmt leicht ab. Trotz dieser Verlagerung vom MIV auf die anderen Verkehrsmittel werden mit 55 % weiterhin mehr als die Hälfte aller Wege mit dem Auto zurückgelegt (vgl. **Abb. 3.1-11**). Weitaus deutlicher als der ÖPNV-Anteil (von 10% auf 11,5 %) steigt der Radverkehr von 8 % auf 12,5 %, der damit bedeutender als der ÖPNV wird. Die Pkw-Mitfahrten nehmen um 11 % ab. Das bedeutet, dass durch die regionalen Maßnahmen zur Förderung der anderen Verkehrsmittel auch verstärkt Pkw-Mitfahrten auf Rad und ÖPNV verlagert werden. Zudem bewirken die Maßnahmen eine leichten Abnahme der gesamten Fahrtenanzahl um 0,8 %.

Die kommunalen Maßnahmen zur Förderung des Radverkehrs, wie die Verbesserung der Infrastruktur, die Gleichstellung mit den anderen Verkehrsmitteln im Konfliktfall sowie die Förderung eines Bewusstseinswandels, erweisen sich damit als besonders effizient. Der Fußverkehr bleibt in etwa konstant, da in diesem Bereich im Modell keine Maßnahmen unterstellt wurden.

Die Verkehrsleistung im MIV nimmt gut 5 % und damit weniger ab als das Verkehrsaufkommen, da die durchschnittliche Fahrt mit 10,2 km im Alternativszenario 1 einen halben Kilometer länger ausfällt als im Trendszenario. Ursache dafür ist eine stärkere Verlagerung der kürzeren MIV-Fahrten auf andere Verkehrsmittel, z.B. das Fahrrad. Eine Steigerung der Verkehrsleistung kann im ÖPNV (17 %) und insbesondere im Radverkehr (69 %) festgestellt werden. Hier steigt die mittlere Wegelänge auf 9 km (ÖPNV) bzw. 5 km (Radverkehr) leicht an (**Abb. 3.1-12**).

Die **Plots 2 und 3** zeigen die Veränderungen der **Streckenbelastungen** im MIV und ÖPNV gegenüber dem Trendszenario. Im MIV nimmt der Verkehr auf nahezu allen Straßen ab. Eine Ausnahme bilden lediglich einige Teilbereiche zwischen Braunschweig, Salzgitter und Wolfenbüttel, wo z.T. leichte Zunahmen zu verzeichnen sind. Die absolut stärkste Abnahme des Straßenverkehrs lässt sich in Braunschweig und dort auf Ausfallstrassen feststellen. Der ÖPNV nimmt gegenüber dem Trend auf den meisten Linien insbesondere zwischen den Mittel- und Oberzentren zu. Im ländlichen Raum mit Bevölkerungsrückgang lassen sich die Fahrgastzahlen vielfach durch regionale Maßnahmen allein nicht steigern. Die stärksten Zuwächse von mehr als 3.000 Fahrgästen pro Tag sind auf die Erweiterung der RegioStadtBahn zurückzuführen. In diesen Bereichen kommt es zu deutlichen Verlagerungen von den parallel geführten Buslinien auf die RegioStadtBahn.

In den **Beispielstädten verschiedener Zentralörtlichkeit** zeigt sich genauso wie in der gesamten Region Braunschweig eine Zunahme des ÖPNV-Anteils. Dieser beträgt in Braunschweig 21 %, in Wolfenbüttel 17, 6 % und in Schöningen 8, 8 % am motorisierten Verkehr. Im Mittelzentrum Wolfenbüttel gewinnt der ÖPNV mit 3,6 %-Punkten am meisten dazu, sodass sich der Abstand zu Braunschweig, wo die Zunahme 1,9 %-Punkte beträgt, verringert (**Abb. 3.1-13**). Das bedeutet, dass die Maßnahmen zur Verbesserung des ÖPNV, wie z.B. die Erhöhung der Taktdichte, in einem Mittelzentrum mit einem niedrigem Ausgangswert eine höhere Steigerung im ÖPNV erreichen können.

Um die Wirkungsweise der regionalen Maßnahmen für die unterschiedlichen Bereiche des Verkehrs spezifizieren zu können, werden die Veränderungen der Verkehrsmittelwahl in den Alternativszenarien nach Personengruppen und nach Fahrtzwecken differenziert.

Die **Personengruppe** der Senioren über 65 Jahre ist für die Entwicklung des Verkehrs von besonderem Interesse: Zum einen bilden Senioren aufgrund der demografischen Entwicklung im Jahr 2030 die größte Personengruppe und zum anderen ist in dieser Gruppe die stärkste Zunahme des MIV-Anteils gegenüber heute zu erwarten (vgl. Kap.

2.1). Gegenüber dem Trendszenario nimmt im Alternativszenario der MIV-Anteil bei den Senioren allerdings von 57 % auf 49 % ab, was einer relativen Abnahme von 14 % entspricht. Damit geht der MIV-Anteil bei den Senioren stärker als im Durchschnitt aller Personengruppen zurück. Hier liegt der Rückgang bei knapp 10 % (**Abb. 3.1-14**). Die Fahrten werden stärker als in allen anderen Personengruppen auf den ÖPNV verlagert, die Zunahme ist knapp doppelt so hoch wie im Durchschnitt. Die Steigerung des Radverkehrs liegt nur leicht über dem Durchschnitt.

Die regionalen Maßnahmen im Alternativszenario 1 wirken bei den Senioren also überdurchschnittlich stark und kommen insbesondere dem ÖPNV zugute, der damit seine heutige Klientel weitgehend behalten kann. Bei den Erwerbslosen ist die Wirkung ähnlich hoch, wobei eine stärkere Verlagerung auf das Fahrrad stattfindet. Am schwächsten sind die Effekte bei den Erwerbstätigen. Hier nimmt der MIV-Anteil von 73 % auf 69 % (entspricht 5 %) weit unterdurchschnittlich ab. Erwerbstätige steigen, wenn überhaupt, überdurchschnittlich häufig auf das Fahrrad um, während der ÖPNV von ihnen weit weniger als Alternative akzeptiert wird.

Unterscheidet man nach Personen mit und ohne Pkw-Verfügbarkeit, so zeigt sich das interessante Ergebnis, dass der ÖPNV bei den Personen ohne Pkw-Verfügbarkeit - anders als das Fahrrad - fast nichts dazu gewinnen kann (der ÖPNV-Anteil steigt von 27,7 % auf 28,1 %, der Rad-Anteil von 21,6 % auf 24,5 %).

Eine Analyse der Wirkungen differenziert nach **Fahrtzwecken** ist mithilfe des verwendeten Verkehrsnachfragemodells bezogen auf die Zielzwecke (Aktivität am Zielort) Beruf, dienstliche Erledigung, Ausbildung, Einkauf, Freizeit, private Erledigung und Wohnen möglich. Da der Zielzweck „Wohnen“ die Rückfahrt von einer anderen Aktivität charakterisiert, zu deren Durchführung die Fahrt ursächlich unternommen wurde, wird dieser Zielzweck nicht in die Untersuchung einbezogen. Die Zwecke werden nach dem Kriterium der objektiven Notwendigkeit des Weges zu den drei Gruppen zusammengefasst: „Pflicht“ mit den Zwecken Beruf, Ausbildung und dienstliche Erledigung, „Einkauf“ sowie „Freizeit“ mit den Zwecken Freizeit und private Erledigungen.

Im Ergebnis fällt auf, dass der Rückgang der MIV-Fahrten bei den Pflichtaktivitäten mit 6 % geringer ist als bei Freizeit- und Einkaufsfahrten mit 10 % bzw. 15 % (**Abb. 3.1-15**). Eine wesentliche Ursache liegt darin, dass es auf dienstlichen und beruflichen Wegen tendenziell mehr „captive drivers“ gibt und daher der Anstieg des ÖPNV in diesem Bereich nicht so hoch ist. Es lässt sich festhalten, dass grundsätzlich in allen Zwecken ein Rückgang des MIV-Anteils erreicht werden kann, dieser jedoch mit dem Grad der objektiven Notwendigkeit eines Weges geringer wird.

Der **Stadt-Umland-Verkehr** mit dem Pkw zwischen Braunschweig und den Nachbargemeinden (ohne Salzgitter und Wolfenbüttel) nimmt im Alternativszenario durch die regionalen Maßnahmen insgesamt um 9 % ab. Damit liegt die Abnahme etwas unter der mittleren Abnahme von 10 % in der Region. Ein Großteil der Fahrten konnte auf den ÖPNV verlagert werden – hier haben die Fahrten um 12 % zugenommen - ein Teil lässt sich aber auch auf den leichten Rückgang des gesamten Stadt-Umland-Verkehrs

von 1,6 % zurückführen. Der ÖPNV-Anteil am motorisierten Verkehr steigt gegenüber dem Trend zwischen 18 % in Wendeburg und 24,3 % in Lehre. In Lehre ist sowohl die Verbesserung des Fahrdauerverhältnisses ÖPNV /MIV mit 14 % am größten als auch der Anstieg des ÖPNV-Anteils mit 24 % (Abb. 3.1-5). Dabei handelt es sich um eine

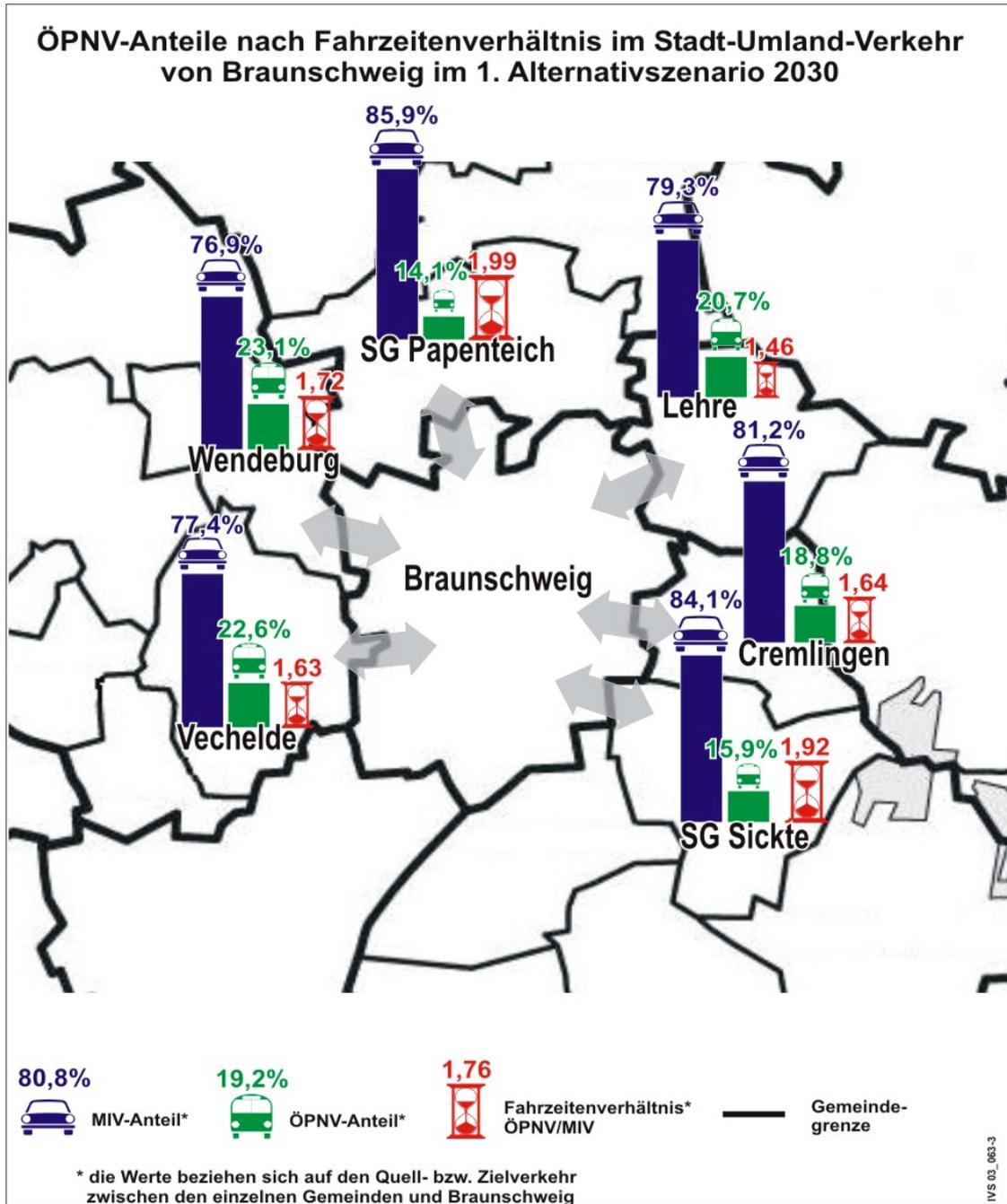


Abb. 3.1-5: ÖPNV-Anteile und Fahrdauerverhältnisse im Stadt-Umland-Verkehr von Braunschweig im Alternativszenario 1

Gemeinde, die mit der erweiterten Ausbauvariante, die in den Alternativszenarien unterstellt wird, Anschluss an die Regionalstadtbahn erhält. Wendeburg weist mit 23 % im Alternativszenario 1 wie bereits im Trendszenario den höchsten ÖPNV-Anteil im Stadt-

Umland-Verkehr auf, so dass es sich hier um eine geringe prozentuale Steigerung auf hohem Niveau handelt. Die Steigerungsraten des ÖPNV im Stadt-Umland-Verkehr liegen mit Ausnahme von Lehre aufgrund der neuen Regio-Stadtbahn-Anbindung mit Werten zwischen 17,6 und 20,2 % durchweg niedriger als die durchschnittliche Steigerung von 22,6 % in der Region. Insgesamt entfalten die regionalen Maßnahmen im Stadt-Umland-Verkehr damit eine schwächere Wirkung als im regionalen Durchschnitt.

Im **Tangentialverkehr** der jeweils benachbarten Umlandgemeinden von Braunschweig (ebenfalls ohne Salzgitter und Wolfenbüttel) ist die Abnahme mit 9 % der Pkw-Fahrten genauso hoch wie im Stadt-Umland-Verkehr und liegt damit ebenfalls unter dem Durchschnitt.

Unter Berücksichtigung der oben genannten Einflussfaktoren wurde im Alternativszenario 1 ein Kraftstoffverbrauch von insgesamt 638.847 t berechnet. Die Aufteilung dieses Verbrauchs auf die einzelnen Fahrzeugarten und Antriebsmittel ist in **Abb. 3.1-6** dargestellt. Die sich hieraus ergebenden CO₂-Emissionen sind in **Abb. 3.1-7** wiedergegeben. Unterstellt man eine gleichmäßige Reduktion zwischen den Jahren 2002 und 2030, so werden im Jahr 2005 auch in diesem Szenario die CO₂-Emissionen noch um 10 % höher sein als 1990. Erst im Jahr 2022 wird eine Reduktion um 25 %, gemäß dem bundespolitischen Ziel, allerdings bezogen auf 2005, erreicht sein.

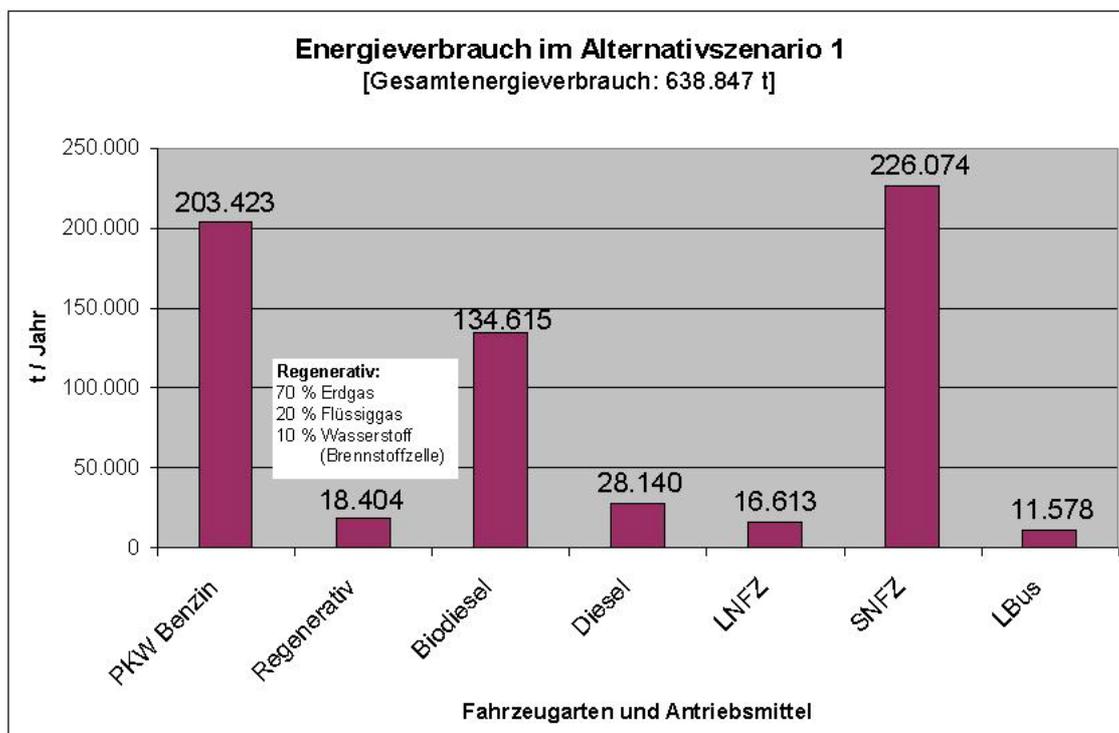


Abb. 3.1-6: Energieverbrauch im Alternativszenario 1 nach Fahrzeugarten und Antriebsmitteln

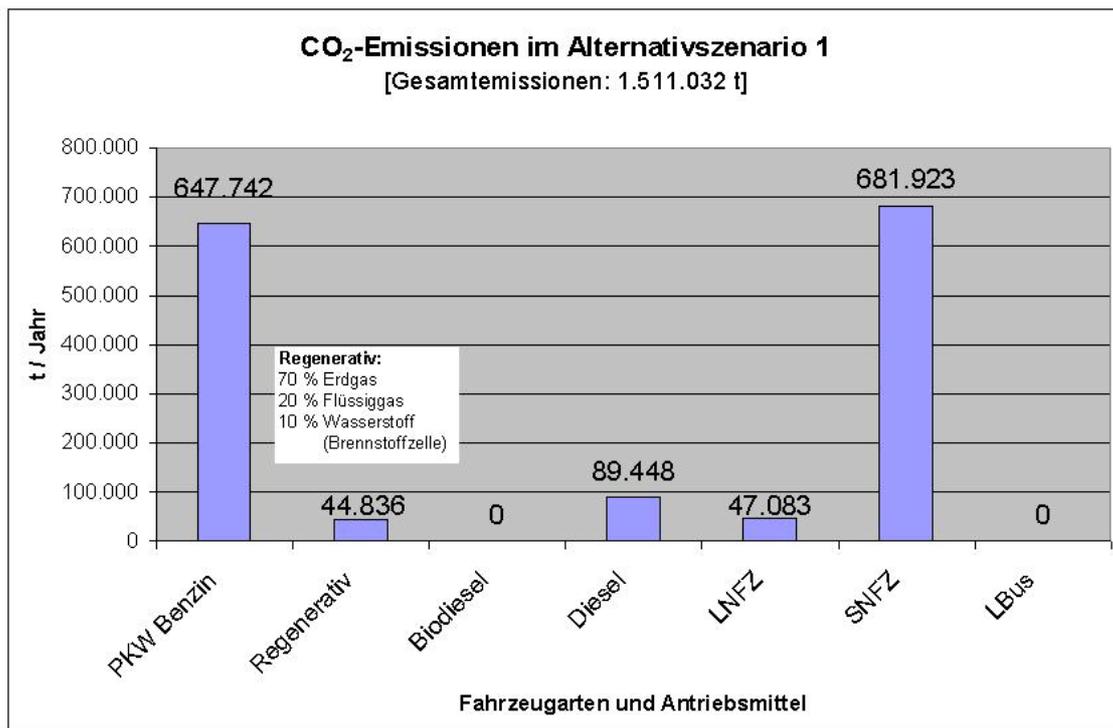


Abb. 3.1-7: CO₂-Emissionen im Alternativszenario 1 nach Fahrzeugart und Antriebsmitteln

Gegenüber dem Trendszenario ergibt sich im Alternativszenario 1 insgesamt ein um 23.426 t verminderter Kraftstoffverbrauch (- 3,6 %). Hierbei muss jedoch auch die Verlagerung zwischen den Energieträgern berücksichtigt werden, so beträgt beispielsweise die Reduktion des Benzinverbrauchs 45.093 t.

Die Reduzierung des Energieverbrauchs und der CO₂-Emissionen ist im wesentlichen auf den Rückgang der Verkehrsleistung zurückzuführen. Lediglich beim ÖPNV kommt es zu einer Zunahme des Energieverbrauchs, die durch die erhöhte Taktdichte bedingt ist. Dieser erhöhte Energieverbrauch spiegelt sich jedoch nicht in den CO₂-Emissionen wider, da alle Busse mit CO₂-neutralem Biodiesel betrieben werden. Die **Abb. 3.1-8** und **3.1-9** enthalten die jeweiligen Veränderungen gegenüber dem Trendszenario.

Die Maßnahmen im Alternativszenario 1 zur Erreichung des Ziels einer nachhaltigen Mobilität in der Region Braunschweig führen zu einer Abnahme des Autoverkehrs um gut 10 %. Die **Folgewirkungen** sind vielfältig: So lassen sich ein Teil der Staus vermeiden, die ökologische und insbesondere ökonomische Schäden verursachen. Der Wirtschaftsverkehr wird weniger behindert. Die Zunahme der Personenfahrten im ÖPNV führt zu einer besseren Auslastung, d.h. auch zu einem geringeren Defizit bei den öffentlichen Verkehrsunternehmen. Durch die bessere ÖPNV-Auslastung wird eine höhere Taktdichte ermöglicht, die zu einer besseren Erreichbarkeit führt.

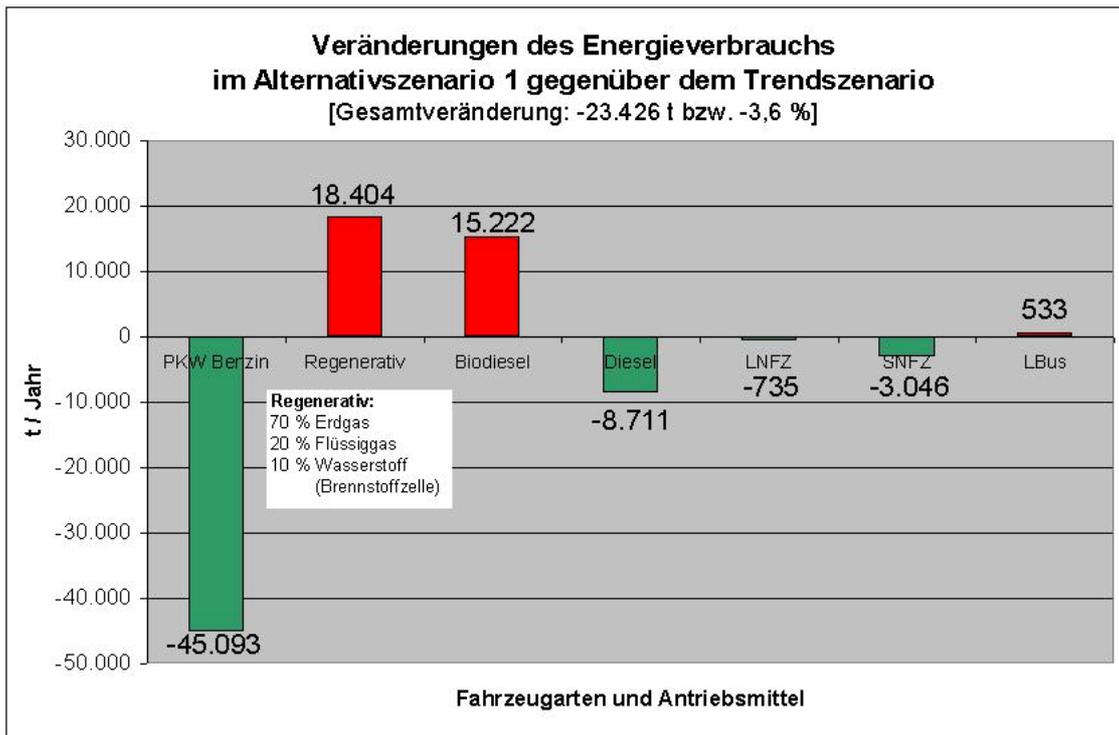


Abb. 3.1-8: Veränderung des Energieverbrauchs im Alternativszenario 1 gegenüber dem Trend

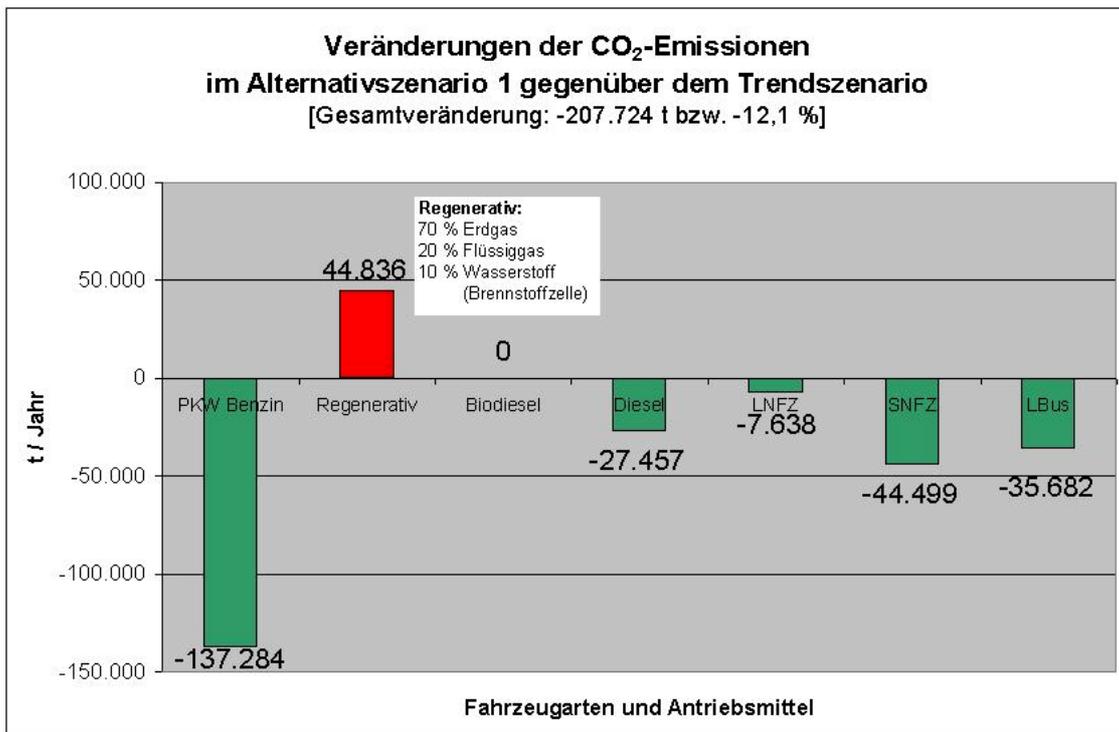


Abb. 3.1-9: Veränderung der CO₂-Emissionen im Alternativszenario 1 gegenüber dem Trend

Die Verkehrsbelastungen werden im Alternativszenario 1 bereits spürbar verringert. Insbesondere in den Kernstädten führt die Abnahme des Kfz-Verkehrs zu einer Ver-

minderung der Lärmbelastungen und der Trennwirkung. Die Wirtschaft wird durch eine Aufwertung des Einzelhandels- und Dienstleistungsstandortes „Stadt“ gestärkt.

Als **Kernaussage** lässt sich herausstellen, dass es allein durch regionale Maßnahmen gelingen kann, die Zunahme des Autoverkehrs zu stoppen und eine Verlagerung von Fahrten auf andere Verkehrsmittel zu erreichen. Gegenüber dem Trendszenario kann sogar eine deutliche Abnahme der Pkw-Fahrten erzielt werden, und das auch ohne stark restriktive Eingriffe in den MIV, wie beispielsweise Fahrverbote oder Mautgebühren. Eine nachhaltigere Mobilität in der Region ist unter den heutigen Rahmenbedingungen erreichbar, wobei insbesondere im Bereich der Ober- und Mittelzentren dem Radverkehr eine besondere Bedeutung zukommt. Die negativen Wirkungen des Verkehrs werden reduziert und die Lebensqualität in der Region Braunschweig verbessert sich.

3.1.3 Alternativszenario 2: „Nachhaltige Region“

In diesem Szenario werden die verkehrlichen Wirkungen in der Region Braunschweig unter veränderten Rahmenbedingungen auf Bundesebene betrachtet. Diese führen zusammen mit den ebenfalls ergriffenen Maßnahmen in der Region zu einer veränderten Siedlungsstruktur. Die Suburbanisierung und flächige Zersiedlung der Region wird gestoppt und die Kernstädte der Ober- und Mittelzentren schaffen es, ihre Bevölkerung bis 2030 in etwa zu halten.

Die im Alternativszenario 2 unterstellten integrierten Maßnahmen auf Bundesebene und in der Region führen insgesamt zu einer deutlichen Abnahme der Zahl der Pkw-Fahrten um gut ein Viertel (26 %) gegenüber dem Trend. Es findet eine spürbare Verlagerung auf andere Verkehrsmittel statt, wobei dem ÖPNV eine wichtigere Rolle als im Alternativszenario 1 zukommt. Im Gegensatz zum Alternativszenario 1 nimmt der ÖPNV ebenso viel zu wie der Radverkehr (**Abb. 3.1-10**).

Gegenüber dem Trend nehmen Personenfahrten im ÖPNV knapp um die Hälfte zu (47,5 %), während sie sich im Radverkehr sogar verdoppeln (Zunahme um 105 %). Die Pkw-Mitfahrten nehmen im Vergleich mit den Pkw-Selbstfahrten weit weniger stark ab, als im ersten Alternativszenario (**Abb. 3.1-10**). Während die regionalen Maßnahmen durch Verbesserung der Alternativen auch zu einer Verlagerung von Pkw-Mitfahrten geführt haben, erhöhen die Maßnahmen im Sinne einer Push-and-Pull-Strategie, die beispielsweise auch eine Verteuerung des Autoverkehrs mit einschließen, den Anteil an Mitfahrern. Der Mitfahreranteil steigt von 16,5 % auf 17,4 % leicht an. Die Fußwege nehmen leicht ab, da im Modell keine Maßnahmen zur Förderung des Fußverkehrs berücksichtigt wurden. Insgesamt bewirkt die veränderte Bevölkerungsverteilung zusammen mit den Bundesmaßnahmen eine Abnahme der Fahrten um 3,1 % gegenüber dem Trend.

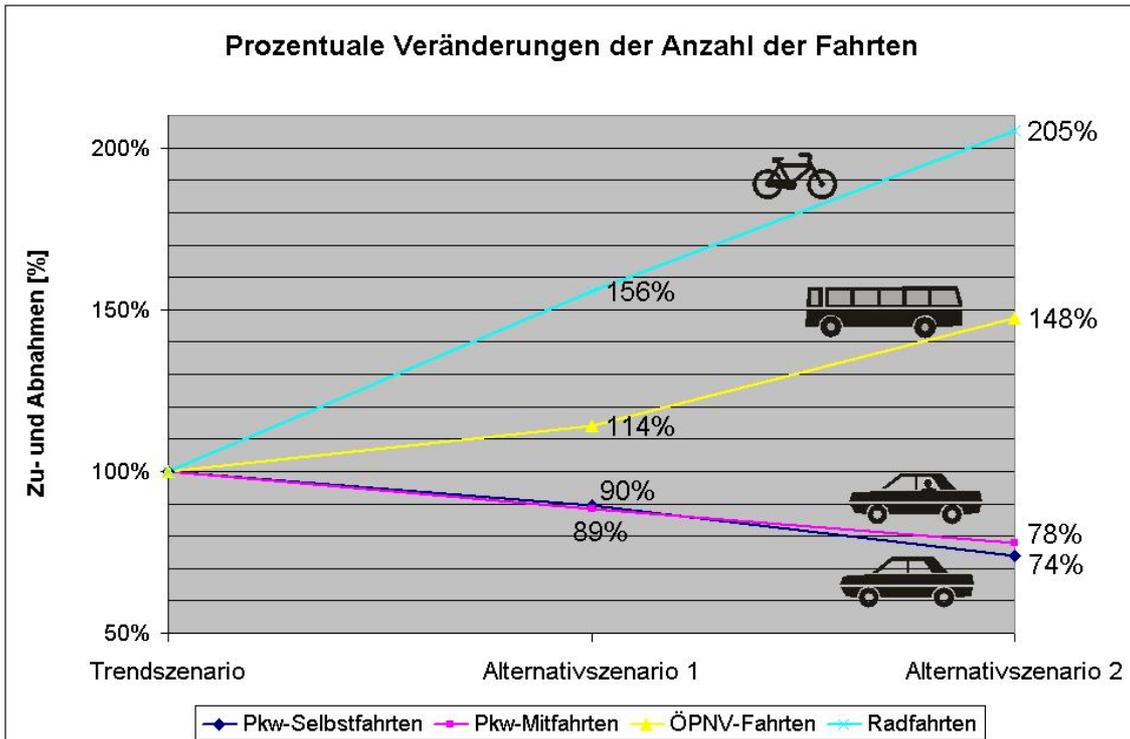


Abb. 3.1-10: Veränderung der Anzahl der Fahrten nach Verkehrsmitteln

Betrachtet man den Modal Split, so lässt sich feststellen, dass keine absolute Dominanz des Autos im Verkehrsgeschehen der Region Braunschweig mehr besteht, auch wenn der MIV mit 47 % aller Wege weiterhin die mit Abstand wichtigste Verkehrsart bleibt. Mit allen anderen Verkehrsmitteln zusammen werden insgesamt etwas mehr Wege zurückgelegt als mit dem Pkw (**Abb. 3.1-11**).

Der ÖPNV-Anteil steigt deutlicher als im Alternativszenario 1 und liegt nun bei 15,2 %. Die Verdopplung des Radverkehrs führt zu einem Anteil von 16,9 %, der damit auch in diesem Szenario höher als der ÖPNV liegt, jedoch im nationalen Vergleich angesichts der Maßnahmen und des Zeithorizonts 2030 sich immer noch recht bescheiden ausnimmt. So erreicht beispielsweise Braunschweig im Binnenverkehr einen Radfahreranteil von 31%, der noch weit unter dem bereits heute erzielten Wert von rund 40% in Münster liegt (Schmidt 2001, 3). Gerade deshalb liegt jedoch im Radverkehr ein so großes Potential innerhalb einer Strategie für eine nachhaltige Mobilität in der Region Braunschweig.

In diesem Szenario kommt es zu einer deutlichen Abnahme der Pkw-Verkehrsleistung um 22 %. Diese ist damit mehr als vier mal so hoch wie im Alternativszenario 1. Die Verlagerung auf den ÖPNV ist weitaus stärker ausgeprägt als in A1, wo der Radverkehr die größere Bedeutung hatte (**Abb. 3.1-12**).

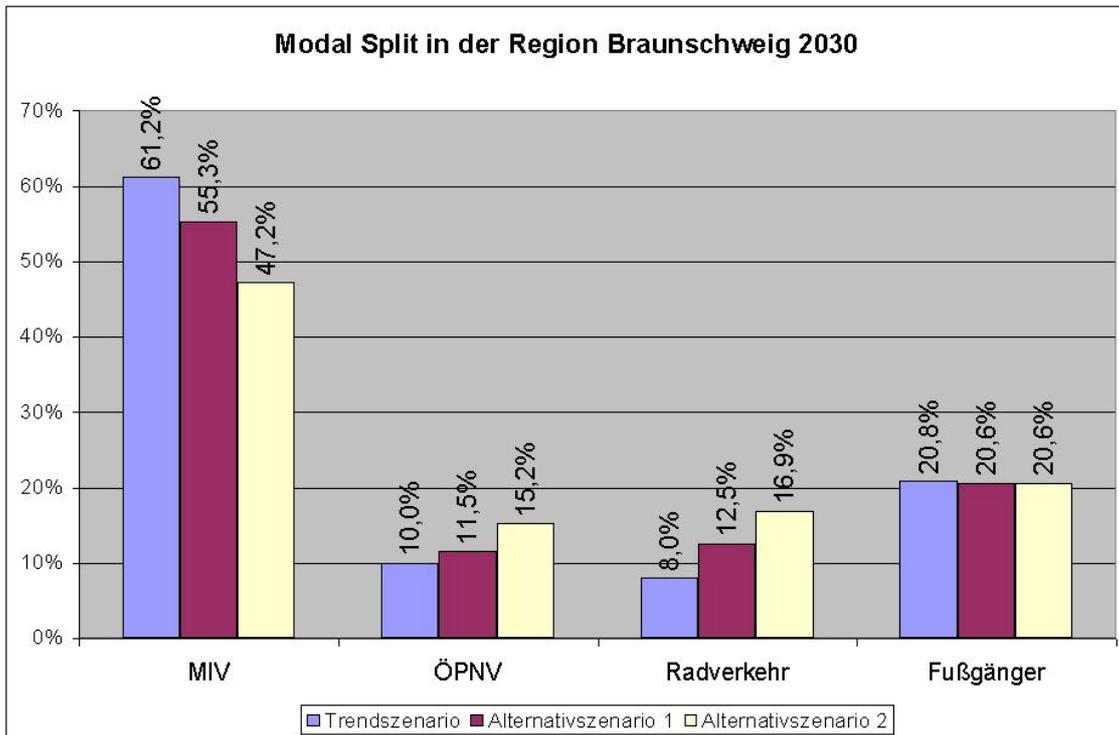


Abb. 3.1-11: Modal Split in der Region Braunschweig 2030 in den verschiedenen Szenarien

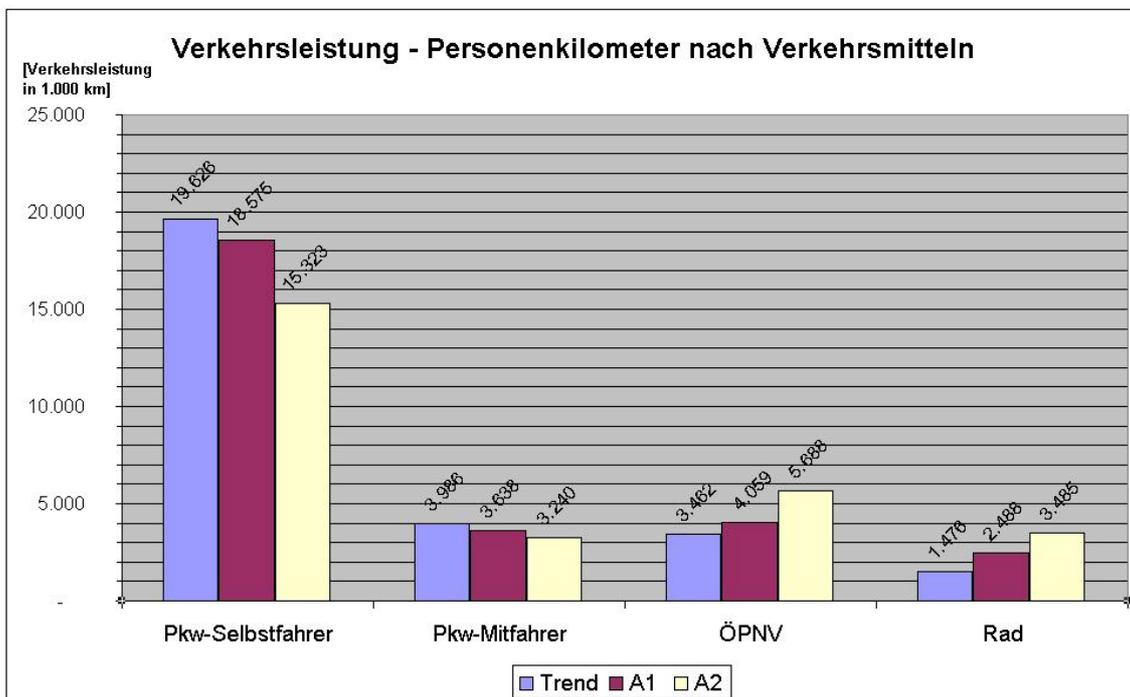


Abb. 3.1-12: Verkehrsleistung in der Region Braunschweig 2030 in den verschiedenen Szenarien

Wie der Vergleich der Plots der Streckenbelastungsänderungen für die Alternativszenarien 2 (**Plot 4**) und 1 (**Plot 2**) jeweils gegenüber dem Trendszenario zeigt, gehen erwartungsgemäß die **MIV-Streckenbelastungen** im Alternativszenario 2 auf nahezu allen Straßen gegenüber dem Trendszenario deutlich zurück als im Alternativszena-

rio 1. Im Vergleich mit den absoluten Belastungswerten (**Plot 1**) nimmt der Pkw-Verkehr im ländlichen Raum mit starkem Bevölkerungsrückgang im Südosten des Teilraumes stark ab. Das wird deutlich, wenn man die Veränderungen zwischen Alternativszenario 1 und dem Trendszenario (Plot 6) mit den Veränderungen zwischen A1 und Trend (**Plot 2**) vergleicht: Während in A1 die Abnahmen auf den meisten Strecken im ländlichen Raum zwischen unter 100 und maximal 400 Personenfahrten liegen, schwanken sie in A2 zwischen 200 und 2.000.

In den Mittel- und Oberzentren führen die regionalen Maßnahmen bei gleichzeitig geänderten Rahmenbedingungen auf Bundesebene zur absolut stärksten Abnahme des Autoverkehrs, obwohl die Bevölkerungszahl in den Zentren weitaus höher liegt als im Trend. Es leben also mehr Menschen in den Städten bei deutlich weniger Autoverkehr. In Braunschweig beispielsweise nimmt der Autoverkehr auf vielen Hauptverkehrsstraßen um 5.000 Personenfahrten und mehr ab. Zunahmen sind auf einigen wenigen Strecken zwischen Braunschweig und Salzgitter sowie auf einigen Autobahnabschnitten aufgrund räumlicher Verlagerungen als Folge der Geschwindigkeitsbegrenzung auf Landstraßen zu verzeichnen (**Plot 4**).

Der ÖPNV nimmt gegenüber dem Trendszenario auf den meisten Linien weitaus deutlicher zu als im Alternativszenario 1 (**Plot 5**, vgl. auch **Plot 3**). Im Gegensatz zum Alternativszenario 1 kann in den Städten auch im Binnenverkehr auf den Linien ohne überörtliche Verbindungsfunktion eine spürbare Zunahme erzielt werden. Die höchsten Zuwächse weist Braunschweig auf, aber auch im ÖPNV von Mittelzentren wie Wolfenbüttel und Helmstedt nehmen die Personenfahrten zu. Die absolut stärksten Zuwächse gegenüber dem Trend werden auf den Linien der RegioStadtBahn erreicht, was ihre hohe Bedeutung als Grundgerüst eines leistungsfähigen ÖPNV in der Region Braunschweig erneut unterstreicht (**Plot 5**). Die zusätzliche Verbesserung der Verbindungen zwischen Ober- und Mittelzentren in diesem Szenario führt gegenüber dem Alternativszenario 1 zu weiteren beachtlichen Steigerungen auf den entsprechenden Relationen, insbesondere zwischen Braunschweig – Wolfenbüttel – Salzgitter mit Zunahmen von 3.000 bis 6.000 Personenfahrten pro Tag (**Plot 7**). Im südöstlichen Teilbereich des Beispielgebietes mit starkem Bevölkerungsrückgang können mit Ausnahme einiger Hauptlinien keine wesentlichen Steigerungen im ÖPNV gegenüber A1 erzielt werden (**Plot 7**). Auf einzelnen Strecken nehmen die Personenfahrten ab. Insgesamt lässt sich aber auch hier eine vergleichsweise positive Bilanz des ÖPNV ziehen, da im ländlichen Raum trotz einer weitaus geringeren Bevölkerung als im Trendszenario größtenteils kein geringeres Aufkommen an ÖPNV-Personenfahrten verzeichnet werden muss.

Die Zunahme des ÖPNV-Anteils im motorisierten Verkehr stellt sich in den **Beispielstädten verschiedener Zentralörtlichkeit** folgendermaßen dar: Sie ist mit 8,1 %-Punkten gegenüber dem Alternativszenario 1 im Mittelzentrum Wolfenbüttel erneut am höchsten, so dass der Unterschied zu Braunschweig noch geringer wird. In Braunschweig steigt der ÖPNV-Anteil mit weiteren 6,6 %-Punkten jedoch trotzdem mehr als drei Mal so stark wie im Alternativszenario 1. Der ÖPNV-Anteil liegt in Braunschweig mit 27,7 % noch knapp höher als in Wolfenbüttel mit 25,7 %. Das Grundzentrum Schö-

ningen erreicht immerhin einen Anteil des ÖPNV von 12,5 % (**Abb. 3.1-13**). Die Maßnahmen zur Verbesserung des ÖPNV wie z.B. die Erhöhung der Taktichte führen also im Mittelzentrum Wolfenbüttel zur größten Steigerung des ÖPNV-Anteils.

Hinsichtlich der Verkehrsnachfrage der verschiedenen **Personengruppen** ist ebenfalls festzustellen, dass die Bundesmaßnahmen zu einer Verstärkung der Wirkungen der regionalen Maßnahmen führen. Die wichtigste Gruppe der Senioren weist eine noch deutlichere Abnahme des MIV-Anteils um nahezu ein Drittel auf. Der ÖPNV-Anteil gewinnt überdurchschnittlich um 92 % gegenüber dem Trend und die hohe Steigerung des Rad-Anteils von 111 % liegt leicht unter dem Durchschnitt (**Abb. 3.1-14**). Im Gegensatz zu A1 gewinnt der ÖPNV auch bei den Personen ohne Pkw-Verfügbarkeit, jedoch weit weniger als im Durchschnitt. Bei den Erwerbstätigen ergibt sich eine Abnahme des MIV-Anteils von immerhin 15 %, was jedoch weiterhin merklich unter der Abnahme in den anderen Personengruppen liegt.

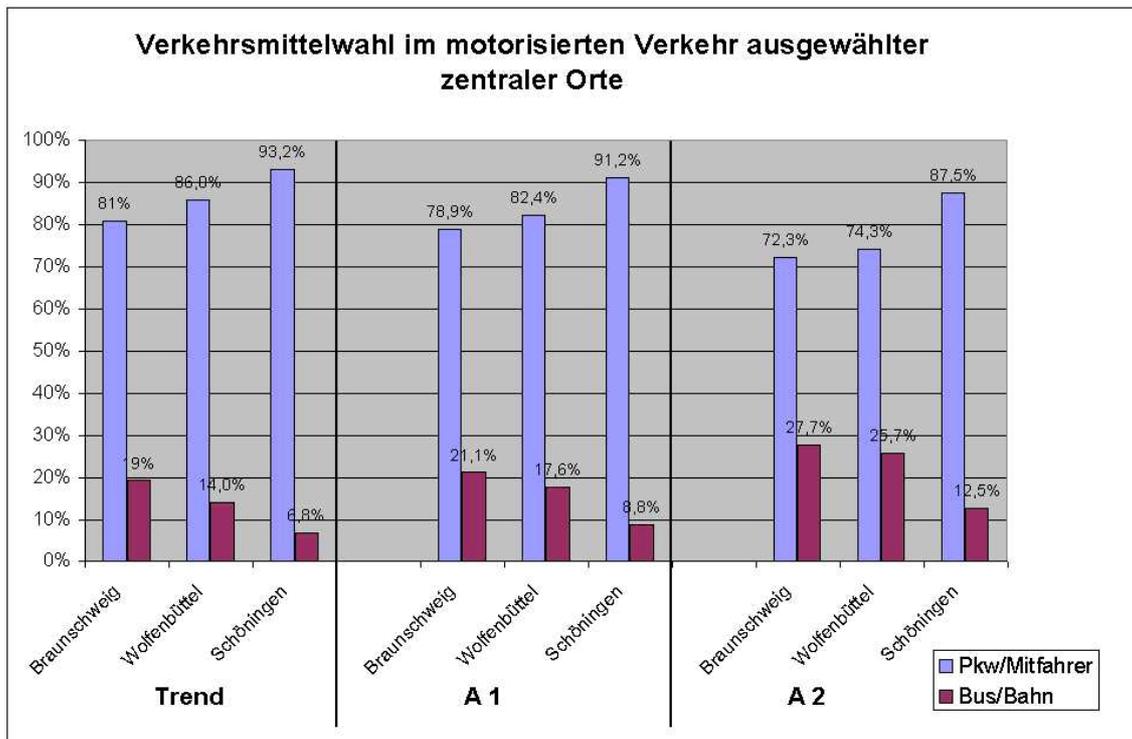


Abb. 3.1-13: Verkehrsmittelwahl nach Zentralörtlichkeit ausgewählter Orte

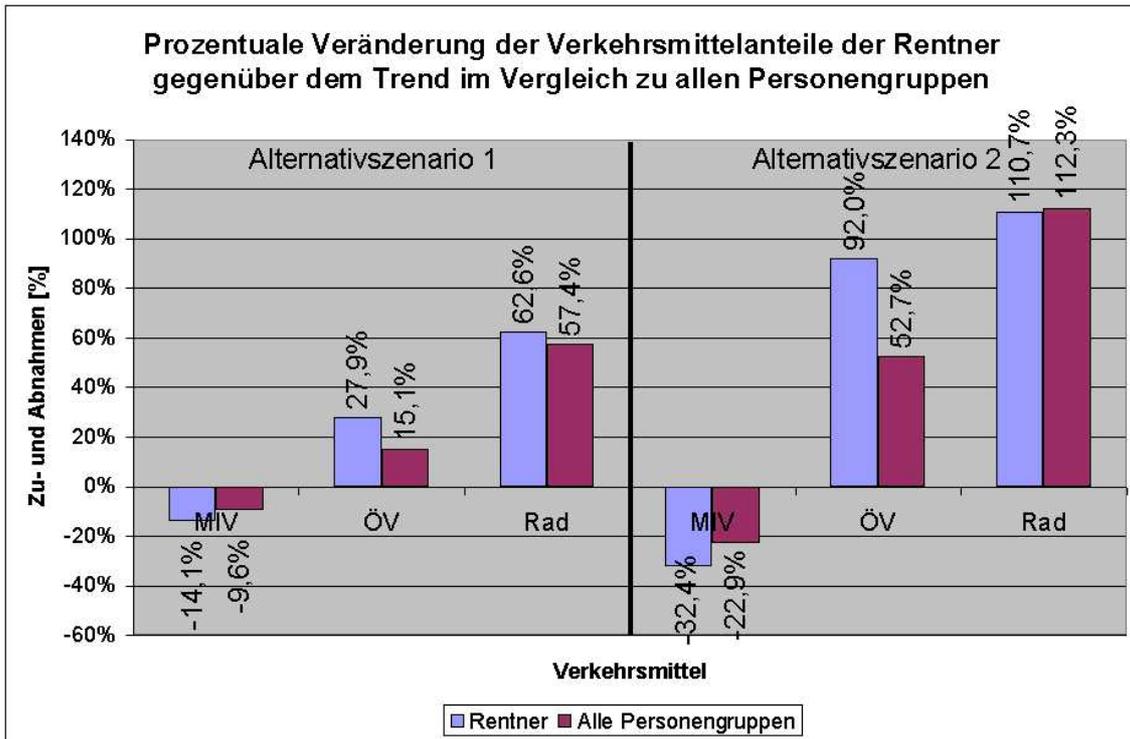


Abb. 3.1-14: Veränderungen der Verkehrsmittelwahl in den Alternativszenarien gegenüber dem Trendszenario im Vergleich von Senioren und allen Personengruppen

In den verschiedenen **Fahrtzwecken** verstärken die Veränderung der Rahmenbedingungen auf Bundesebene im Sinne einer nachhaltigen Mobilität die Tendenz eines überdurchschnittlichen Rückgangs des MIV im Freizeit- und Einkaufsverkehr bei schwächerer Abnahme von Pflichtwegen zur Arbeit, Ausbildung oder dienstlichen Erledigungen. Gegenüber dem regionalen Szenario geht der MIV im Freizeitverkehr mit weiteren 15 %-Punkten am stärksten zurück, die Pflichtwege verringern sich lediglich um 10 %-Punkte (**Abb. 3.1-15**).

Im Alternativszenario 2 zeigt sich noch deutlicher, dass bei fakultativen MIV-Fahrten (z.B. Freizeit, Vergnügen) eine stärkere Verlagerung auf andere Verkehrsmittel erreichbar ist als bei Pflichtfahrten. Ein wesentlicher Grund dafür liegt in der Möglichkeit einer freieren Wahl von Zielen mit besserer Erreichbarkeit mit alternativen Verkehrsmitteln. Andererseits sind Fahrten mit Pflichtcharakter hinsichtlich der Zielwahl zeitlich stabiler und ermöglichen demzufolge die Planung eines dieser Nachfrage besser angepassten Angebots für den ÖPNV und den NMV.

Es ist jedoch zu betonen, dass in den untersuchten Alternativszenarien bei allen Fahrtzwecken ein Rückgang der MIV-Anteile erreicht werden kann, dieser jedoch mit dem Grad des Pflichtcharakters einer Fahrt geringer wird.

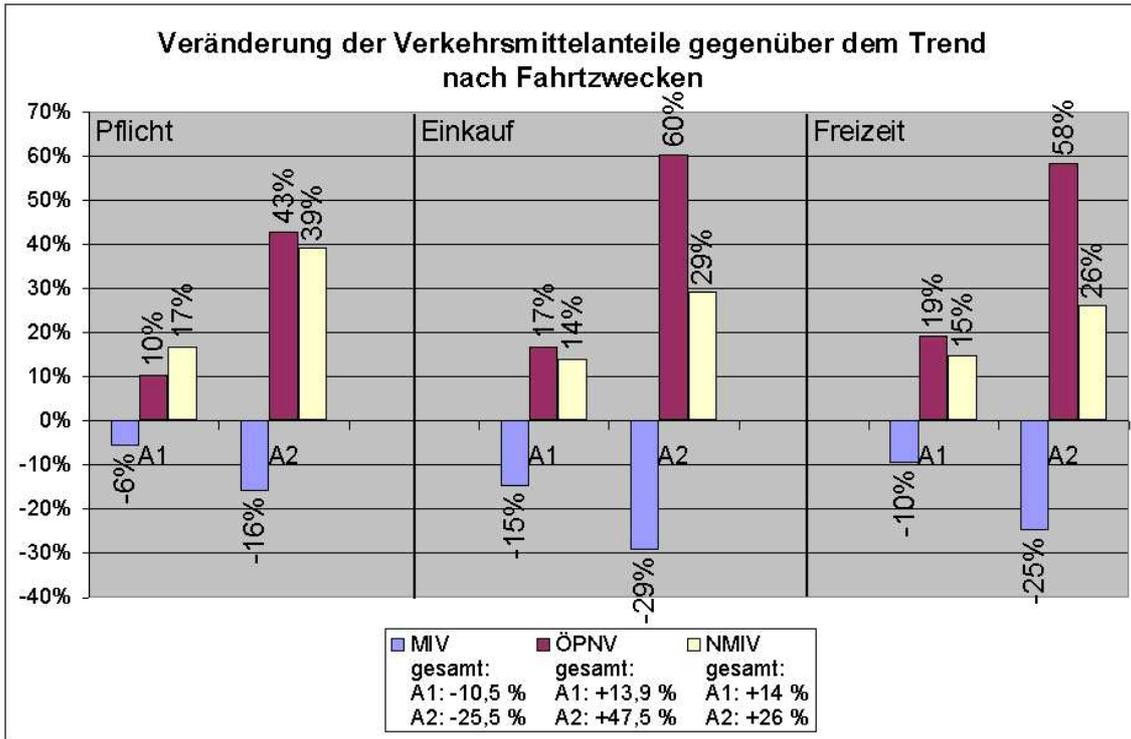


Abb. 3.1-15: Veränderung der Verkehrsmittelanteile gegenüber dem Trend nach Fahrtzwecken

Die aufgrund der Bundesmaßnahmen veränderte Entwicklung der räumlichen Bevölkerungsverteilung bewirkt eine Stabilisierung der Entwicklung der Städte und des besonders problematischen **Stadt-Umland-Verkehrs**. Im Alternativszenario 2 lassen sich 18 % des gesamten Stadt-Umland-Verkehrs des Trendszenarios einsparen. Die Pkw-Fahrten zwischen Braunschweig und den ausgewählten Nachbargemeinden gehen gegenüber dem Trend um insgesamt 38 % deutlich stärker zurück als im regionalen Durchschnitt (26 % Abnahme) (**Abb. 3.1-16**). Der ÖPNV kann trotz rückläufiger Bevölkerungszahlen mit einem Anstieg der Personenfahrten von 29 % stark zulegen. Der ÖPNV-Anteil am motorisierten Verkehr steigt gegenüber dem Trend zwischen 71 % in Wendeburg und 84,5 % in Sickinge. Der Anstieg ist in allen Gemeinden sehr hoch und liegt genauso wie die Fahrdauerverkürzung in einem relativ engen Bereich.

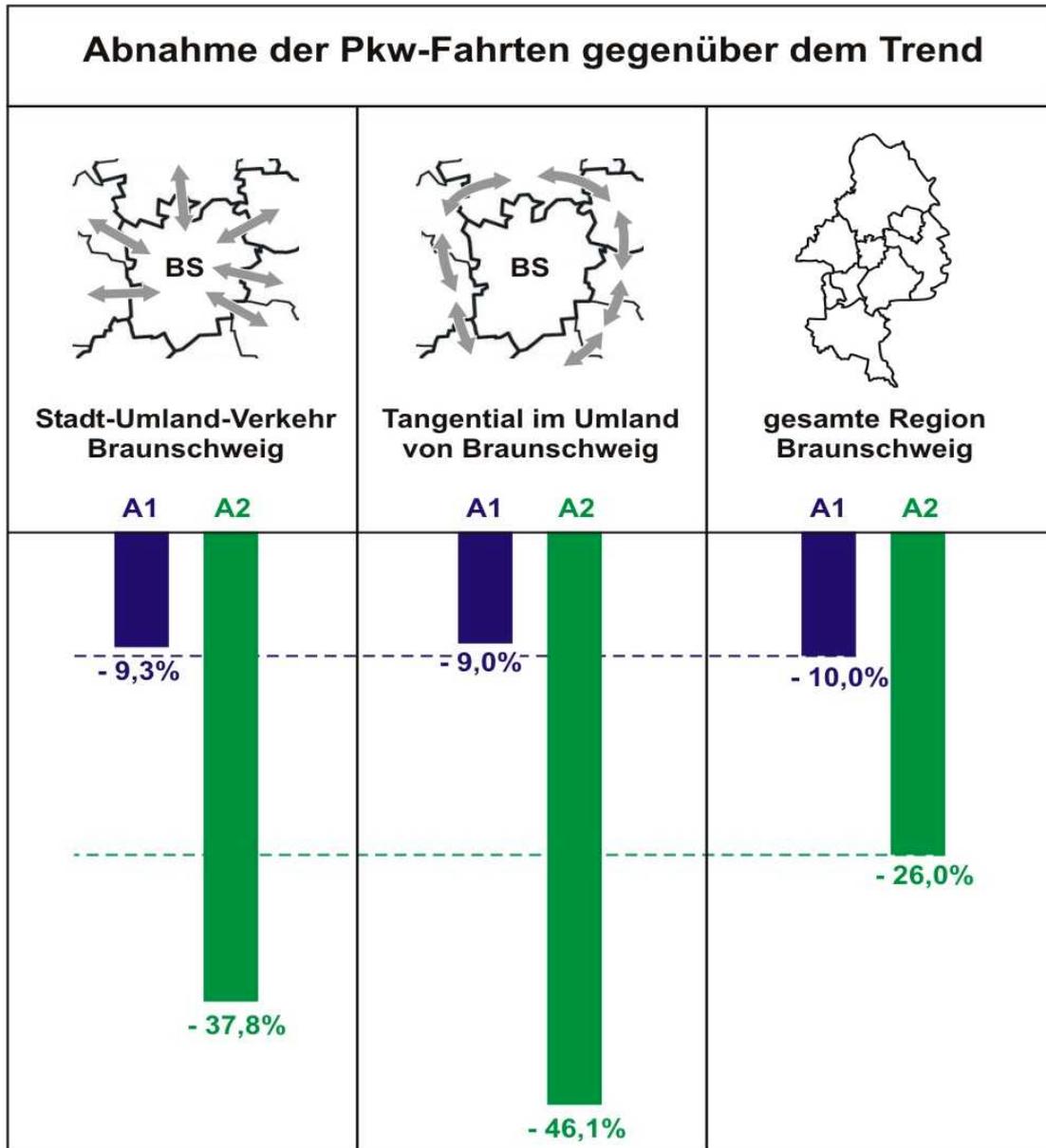


Abb. 3.1-16: Abnahme der Pkw-Fahrten im Stadt-Umland- und Tangentialverkehr gegenüber dem Trend

Ein bedeutsamer Unterschied des Alternativszenarios 2 zum Alternativszenario 1 liegt in der überproportionalen Abnahme des **Stadt-Umland-Verkehrs** mit dem Auto im Bereich der Ober- und Mittelzentren gegenüber dem Durchschnitt in der Region. Die ÖPNV-Anteile steigen dagegen leicht überdurchschnittlich. Während diese im Alternativszenario 1 weit weniger als im regionalen Durchschnitt steigen, führen die Bundesmaßnahmen trotz des absoluten Rückgangs des Stadt-Umland-Verkehrs in den meisten Gemeinden zu einem höheren Anstieg der ÖPNV-Anteile als in der gesamten Region. Hier liegt die durchschnittliche Steigerung bei 74,3 % (zum Vergleich: der ÖPNV-Anteil im motorisierten Verkehr beträgt im Trend durchschnittlich 14 % und im zweiten Alternativszenario 24,4 %, was einem Anstieg von 74,3 % entspricht). Das bedeutet,

dass die Maßnahmen auf Bundesebene, die eine weitere Stadt-Umland-Wanderung verhindern, für eine nachhaltigen Bewältigung des Stadt-Umland-Verkehrs von essentieller Bedeutung sind.

Noch stärker ist die prozentuale Abnahme der Pkw-Fahrten im **Tangentialverkehr**. Gegenüber 9 % in A1 beträgt die Abnahme im A2 46 %. Diese hohe Abnahme lässt sich damit erklären, dass im Gegensatz zum Stadt-Umland-Verkehr die Relationen jeweils zweier Gemeinden mit Einwohnerrückgang betrachtet werden. So geht der gesamte Tangentialverkehr um 31 % zurück. Der ÖPNV kann sich dennoch knapp behaupten und bewältigt um 3 % mehr Fahrten als im Trend.

Unter Berücksichtigung der oben genannten Einflussfaktoren wurde im Alternativszenario 2 ein Kraftstoffverbrauch von insgesamt 605.015 t berechnet. Die Aufteilung dieses Verbrauchs auf die einzelnen Fahrzeugarten und Antriebsmittel ist in **Abb. 3.1-17** dargestellt.

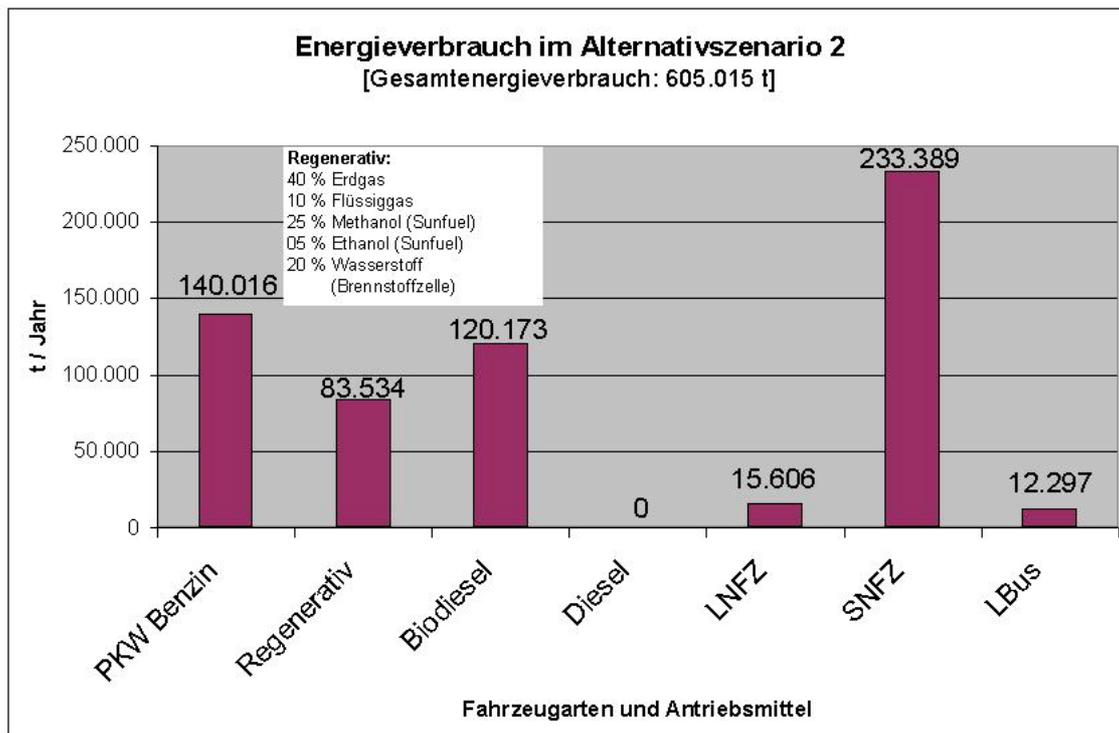


Abb. 3.1-17: Energieverbrauch im Alternativszenario 2 nach Fahrzeugarten und Antriebsmitteln

Die sich hieraus ergebenden CO₂-Emissionen sind in **Abb. 3.1-18** wiedergegeben. Gegenüber dem Trendszenario ergibt sich durch die Umsetzung einer nachhaltigen Mobilität ein um 57.258 t verminderter Kraftstoffverbrauch (-8,7 %). Hierbei muss jedoch berücksichtigt werden, dass sich gleichzeitig eine Verlagerung innerhalb der Energieträger ergibt. Während der Benzinverbrauch um rund 108.500 t abnimmt (vgl. **Abb. 3.1-19**), werden bis zu 89.835 t regenerative Antriebsenergien benötigt. Bei den CO₂-Emissionen ergibt sich durch die Kombination von nachhaltiger Mobilität und dem

Einsatz von regenerativen Energien eine Reduktion von 1.027.106 t. Gegenüber dem Stand von 1990, ergibt sich eine Reduktion um 73 %. Berücksichtigt man den Anstieg der CO₂-Emissionen des Kfz-Verkehrs bis 2002 und geht ab diesem Zeitpunkt von einer gleichmäßigen Reduktion bis zum Jahr 2030 aus, so liegen selbst in diesem Nachhaltigkeits-Szenario die CO₂-Emissionen im Jahr 2005 noch um 7 % über dem Stand von 1990. Das bundespolitische Ziel - Reduktion der CO₂-Emissionen um 25 % bis zum Jahr 2005 gegenüber 1990 - wird auch beim Alternativszenario 2 erst im Jahr 2015 erreicht. Die **Abb. 3.1-20** enthält die Veränderungen der CO₂-Emissionen gegenüber dem Trendszenario.

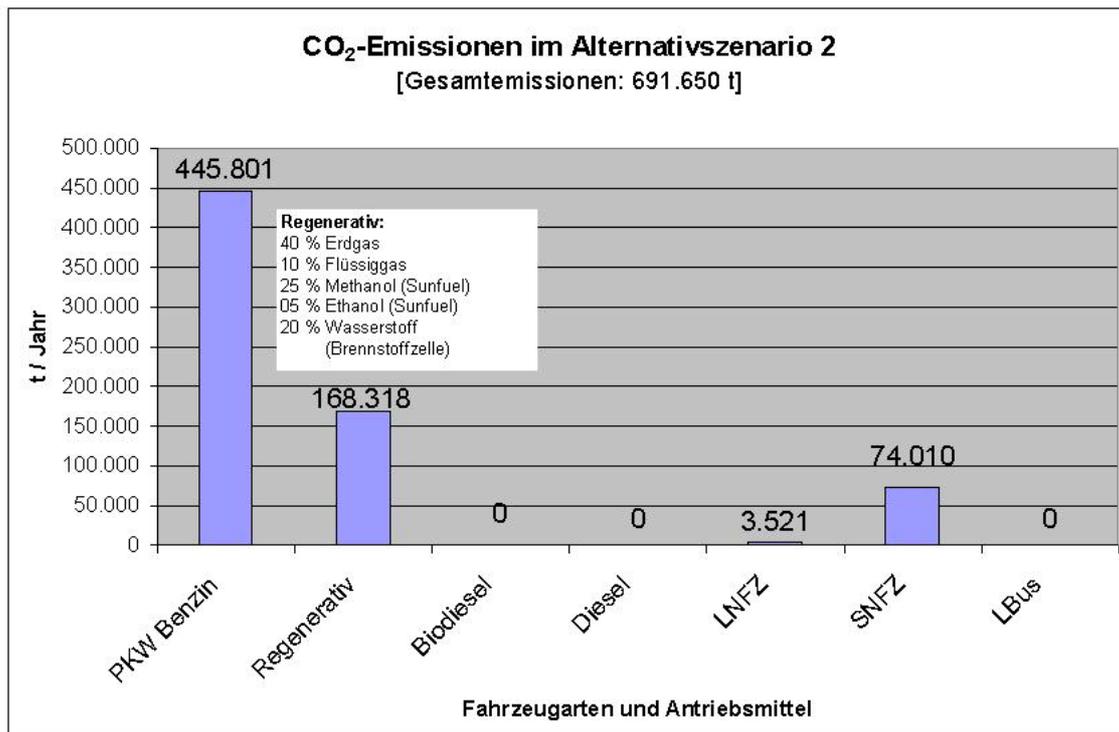


Abb. 3.1-18: CO₂-Emissionen im Alternativszenario 2 nach Fahrzeugarten und Antriebsmitteln

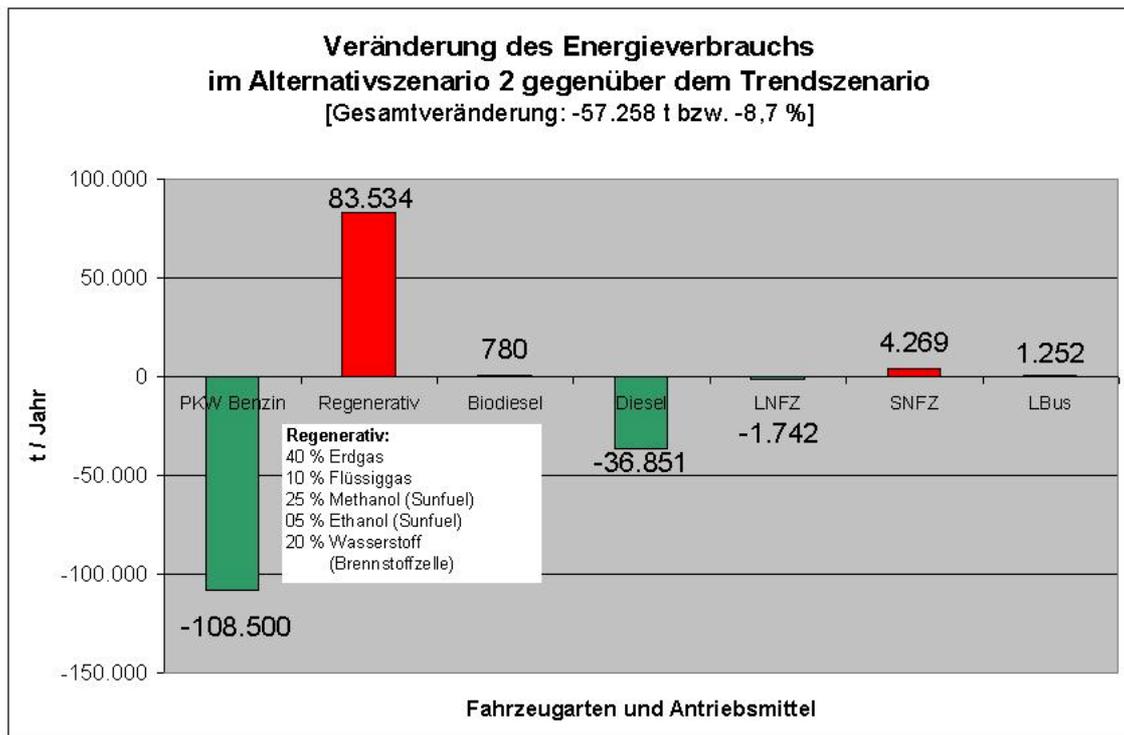


Abb. 3.1-19: Veränderung des Energieverbrauchs im Alternativszenario 2 gegenüber dem Trend

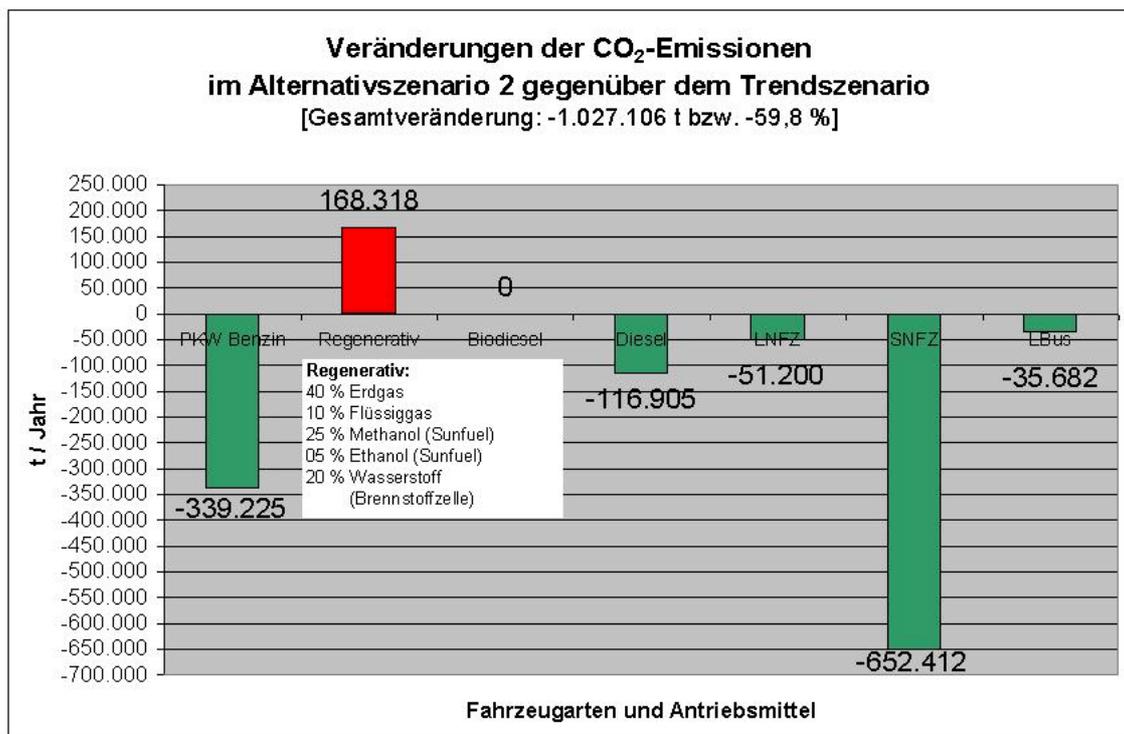


Abb. 3.1-20: Veränderung der CO₂-Emissionen im Alternativszenario 2 gegenüber dem Trend

Verbesserte Rahmenbedingungen für eine nachhaltige Entwicklung auf Bundesebene verstärken die **Wirkung** von entsprechend abgestimmten regionalen Maßnahmen zur

Erreichung einer nachhaltigen Mobilität in der Region Braunschweig erheblich. Der Pkw-Verkehr geht um gut ein Viertel zurück. Insbesondere der Stadt-Umland-Verkehr lässt sich nur mit der Unterstützung bundespolitischer Maßnahmen spürbar verringern. Obwohl die Einwohnerzahlen in den Kernstädten höher als im Trend liegen, kann auch hier ein Rückgang des Autoverkehrs erreicht werden. Eine herausragende Rolle übernimmt hierbei der Radverkehr, der Steigerungspotentiale von mehr als 100 % aufweist. Aber auch der ÖPNV gewinnt mit einer verstärkten Verkehrsverlagerung gegenüber dem Alternativszenario 1 an Bedeutung. Noch mehr als im ersten Alternativszenario werden Staus verringert, die ökologische und insbesondere ökonomische Schäden verursachen. Der Wirtschaftsverkehr wird nicht mehr behindert. Die Zunahme der Personalfahrten im ÖPNV innerhalb und zwischen den Oberzentren und insbesondere auch in den Mittelzentren führt zu einer noch besseren Auslastung und sinkendem Defizit der öffentlichen Verkehrsunternehmen. Trotz des erheblichen Bevölkerungsrückgangs in großen Teilen des ländlichen Raumes gelingt es durch alternative ÖPNV-Konzepte ein angemessenes Angebot bereit zu stellen und einen Rückgang der Fahrgastzahlen zu verhindern.

Die deutliche Abnahme des Kfz-Verkehrs führt zu einer starken Verminderung der Lärmbelastungen und der Trennwirkung. Die Wirtschaftskraft nimmt durch Stärkung des Tertiären Sektors insbesondere im Mittelstand zu. Ursache dafür ist die Etablierung regionaler Wirtschaftskreisläufe sowie eine erhöhte Nachfrage nach alternativen Mobilitätsdienstleistungen. Die Entwicklung neuer Strategien und Technologien ist beschäftigungswirksamer als die einfache Produktion von Gütern. VW beispielsweise erschließt neue Geschäftsfelder durch innovative Fahrzeuge mit alternativen Antriebsstoffen (Sunfuel) und entwickelt sich zum übergreifenden Mobilitätsdienstleister. Durch Anbau von Energiepflanzen und Stärkung der ökologischen Landwirtschaft wird der Primäre Sektor stabilisiert. Die Wirtschaft profitiert zudem von der Aufwertung des Einzelhandels- und Dienstleistungsstandortes Stadt.

Als **Kernaussage** lässt sich festhalten, dass bundespolitische Maßnahmen notwendig sind, um die Ursache des Stadt-Umland-Verkehrs - eine weitere Suburbanisierung der Speckgürtel - zu bekämpfen. Regionale Maßnahmen allein ohne eine Veränderung der Siedlungsstruktur können das Problem des Stadt-Umland-Verkehrs nur bedingt lösen. Zur Erreichung einer nachhaltigen Mobilität in der Region Braunschweig darf der Bevölkerungsrückgang nicht hauptsächlich zu Lasten der Kernstädte gehen. Eine tendenziell dezentrale Siedlungsstruktur, in der die Zentren ihre Bevölkerung halten, kann vor dem Hintergrund der Schrumpfungproblematik als nachhaltig gelten. Die Lebensqualität in der Region Braunschweig wird im Alternativszenario 2 deutlich verbessert.

3.1.4 Fazit - Vergleichende Bewertung der Szenarien

Im Rahmen der Verkehrsuntersuchung wurden drei Szenarien mit ihren unterschiedlichen Verkehrszuständen betrachtet. Die Verkehrszustände unterscheiden sich im wesentlichen durch den Grad der Förderung des ÖPNV und des nicht motorisierten Indi-

vidualverkehrs (NMIV) im Sinne einer nachhaltigen Mobilität und den Einsatz von regenerativen Antriebsenergien. Die wichtigsten verkehrlichen Kennwerte der Ergebnisse der beiden Alternativszenarien sind in **Tabelle 3.1-1** zusammengefasst.

Aus der Untersuchung der Szenarien ergeben sich folgende **zentrale Aussagen**:

- Im Trendszenario wird es trotz Bevölkerungsrückgang zu einer Zunahme der Verkehrsleistung gegenüber heute kommen, die Belastungen durch den Kfz-Verkehr werden weiter zunehmen. Dies kann jedoch bereits durch regionale Maßnahmen verhindert werden.
- Bereits durch regional begrenzte Maßnahmen im Alternativszenario 1 lässt sich eine Verlagerung von Personenfahrten vom Pkw auf öffentliche Verkehrsmittel und das Fahrrad erreichen. Während sich der Anteil der MIV-Fahrten um ca. 10 % reduziert, kann der Anteil der ÖPNV-Fahrten um ca. 15 % gesteigert werden. Die Anzahl der Fahrradfahrten kann sogar um 56 % gesteigert werden.
- Durch eine Qualitäts- und Angebotsverbesserung des ÖPNV in der Region kann die Akzeptanz und Nutzung der öffentlichen Verkehrsmittel deutlich (um bis zu 50 % im Alternativszenario 2) gesteigert werden.
- Unter der Zielsetzung einer nachhaltigen Mobilität kommt insbesondere im Bereich der Ober- und Mittelzentren dem Radverkehr eine besondere Bedeutung zu. Durch die Verbindung von Qualitätsverbesserungen der Infrastruktur und Bewusstseinswandel der Bevölkerung durch Public-Awareness-Maßnahmen lassen sich Steigerungsraten des Radverkehrs von über 100 % erzielen.
- Das gravierende Problem der Zunahme des Stadt-Umland-Verkehrs lässt sich durch regionale Maßnahmen bei unveränderter Siedlungsstruktur zwar abschwächen, für eine nachhaltige Lösung des Problems muss jedoch die disperse Siedlungsstruktur als Ursache bekämpft werden, wozu veränderte bundespolitischen Rahmenbedingungen, wie sie im Alternativszenario 2 beispielhaft unterstellt wurden, notwendig sind.
- Maßnahmen zur Förderung einer umweltverträglichen Mobilität, wie sie in den Alternativszenarien berücksichtigt sind, wirken bei den Fahrtzwecken „Einkauf“ und „Freizeit“ am stärksten. Fahrten zu diesen Zwecken werden in den Alternativszenarien vermehrt mit dem Fahrrad oder dem ÖPNV zurückgelegt.
- In der wachsenden Bevölkerungsgruppe der über 65-jährigen zeigen die Maßnahmen besondere Wirkung. Eine starke Verlagerung vom MIV findet vor allem auf den ÖPNV statt, womit dieser seine Klientel von heute halten kann. Bei den Personen ohne Pkw-Verfügbarkeit kann der ÖPNV weniger zulegen.
- Nachhaltige Mobilität in der Region ist - auch ohne stark restriktive Eingriffe für den MIV, wie beispielsweise Fahrverbote oder Mautgebühren - erreichbar.

Tab. 3.1-1: Verkehrliche Wirkungen der Szenarien anhand wichtiger Kennwerte

Szenario:	Trend	A1: „Kooperative Region“	A2: „Nachhaltige Region“
Modal Split			
MIV-Anteil	61,2 %	55,3 %	47,2 %
ÖPNV-Anteil	10,0 %	11,5 %	15,2 %
Rad-Anteil	8,0 %	12,5 %	16,9 %
Fuß-Anteil	20,8 %	20,6 %	20,6 %
Veränderung gegenüber dem Trend:			
Verkehrsaufkommen			
Pkw-Fahrten		-10,4 %	-26,1 %
ÖPNV-Personenfahrten		+ 13,9 %	+ 47,5 %
Radfahrten		+ 55,7 %	+ 105,2 %
Personenfahrten gesamt		- 0,8 %	- 3,1 %
Verkehrsleistung			
Pkw-Kilometer		- 5,4 %	- 21,9 %
Pkw-Mitfahrer-Kilometer		- 8,7 %	- 18,7 %
ÖPNV-Personenkilometer		+ 17,2 %	+ 64,3 %
Rad-Kilometer		+ 68,5 %	+ 136,1 %
Verkehrsleistung gesamt		+ 0,7 %	- 2,9 %
Zwecke: Abnahme des MIV-Anteils			
Pflichtwege		- 5,7 %	- 15,8 %
Einkaufen		- 14,9 %	- 29,3 %
Freizeit		- 9,7 %	- 24,9 %
Personengruppen: Abnahme des MIV-Anteils			
Senioren		- 14,1 %	- 32,4 %
Erwerbstätige		- 5,5 %	- 15,7 %
Erwerbslose (ohne Senioren)		- 18,1 %	- 39,3 %
Stadt-Umland-Verkehr Braunschweig			
Pkw-Fahrten		- 9,3 %	- 37,8 %
ÖPNV-Fahrten		+ 12,2 %	+ 29,4 %
Gesamt		- 1,6 %	- 17,9 %

Hinsichtlich der Umweltwirkungen im Zusammenhang mit dem Einsatz von regenerativen Antriebsenergien können als wesentliche Ergebnisse der Verkehrsuntersuchung festgehalten werden:

- Durch die regionalen Maßnahmen können Einsparungen bei den CO₂-Emissionen von ca. 12 % gegenüber dem Trendszenario erreicht werden. Diese Einsparungen lassen sich durch die Verbindung mit bundespolitischen Maßnahmen noch einmal um ca. 50 % steigern.
- Das bundespolitische und regionalplanerische Ziel einer Reduktion der CO₂-Emissionen um 25 % gegenüber 1990 bis zum Jahr 2005 wird in keinem Szenario erreicht.
- Durch die regionalen Maßnahmen wird das klimapolitische Ziel lediglich vier Jahre früher erreicht als im Fall des ausschließlichen Vertrauens auf den technischen Fortschritt. Durch eine konsequente Ausrichtung der Politik am Ziel einer nachhaltigen Mobilität lässt sich das klimapolitische Ziel jedoch bereits im Jahr 2015 erreichen (11 Jahre früher, vgl. **Abb. 3.1-21**).

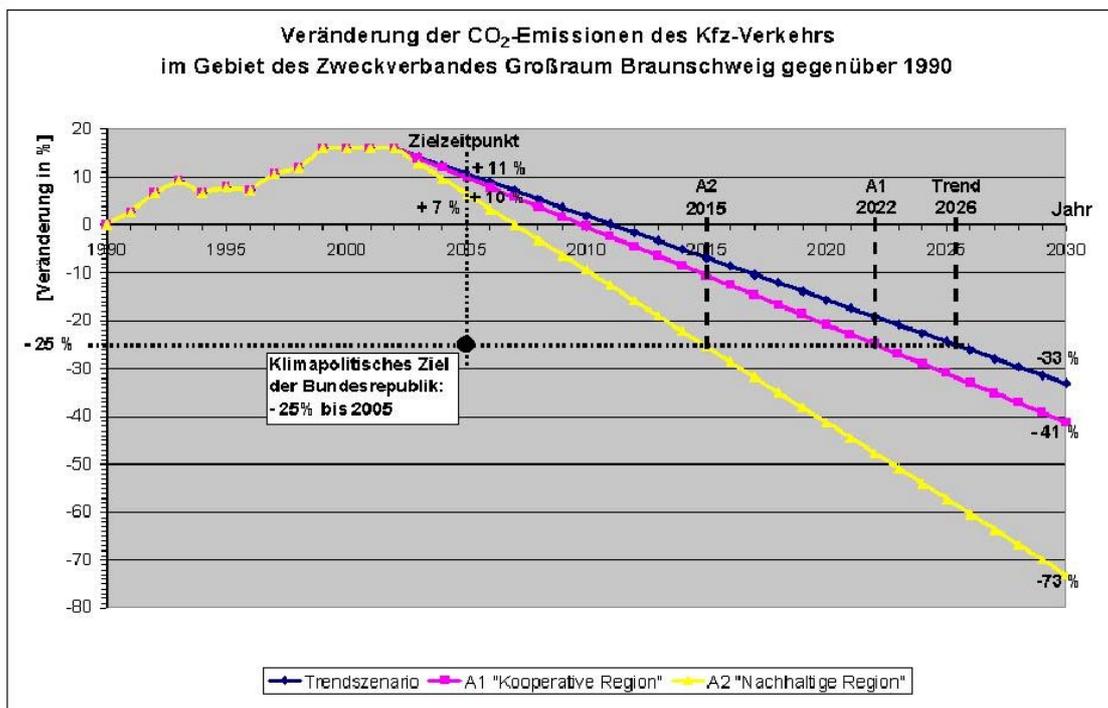


Abb. 3.1-21: Veränderung der CO₂-Emissionen des Kfz-Verkehrs gegenüber dem Trend im Verhältnis zum klimapolitischen Ziel der Bundesrepublik

- Der Energieverbrauch wird durch die Maßnahmen nicht wesentlich reduziert. Es ist jedoch eine deutliche Verlagerung zwischen den Energieträgern festzustellen. Während der jährliche Verbrauch von Benzin und Diesel im regionalen Alternativszenario 1 um gut 50.000 t zurückgeht, steigt der Verbrauch regenerativer Kraftstoffe (Erdgas, Wasserstoff, Biodiesel, etc.) um gut 30.000 t.

- Der zusätzliche Bedarf von ca. 16.000 t Biodiesel wird zu einer Stärkung der Landwirtschaft in der Region führen.
- Durch den Rückgang der MIV-Nachfrage (insbesondere im Alternativszenario 2) wird es zu einer Reduzierung der Belastungen durch den Kfz-Verkehr (Schadstoffe, Lärm, Trennwirkung, etc.) kommen und die Lebensqualität in der Region wird verbessert.

Tab. 3.1-2 fasst die für die Szenarien und Verkehrsarten berechneten Ergebnisse (Kraftstoffverbrauch und CO₂-Emissionen) zusammen.

Tab. 3.1-2: Kraftstoffverbrauch und CO₂-Emissionen der Szenarien

Kraftstoffverbrauch in t/Jahr:								
Szenario	Pkw				Güterverkehr		ÖPNV	Gesamtsumme
	Benzin	Regenerativ	Biodiesel	Diesel	LNfz	SNfz	Linienverkehr	
Trend	248.516	0	119.393	36.851	17.348	229.120	11.045	662.273
A1	203.423	18.404	134.615	28.140	16.613	226.074	11.578	638.847
A2	140.016	83.534	120.173	0	15.606	233.389	12.297	605.015
CO ₂ -Emissionen in t/Jahr:								
Szenario	Pkw				Güterverkehr		ÖPNV	Gesamtsumme
	Benzin	Regenerativ	Biodiesel	Diesel	LNfz	SNfz	Linienverkehr	
Trend	785.026	0	0	116.905	54.721	726.422	35.682	1.718.756
A1	647.742	44.836	0	89.448	47.083	681.923	0	1.511.032
A2	445.801	168.318	0	0	3.521	74.010	0	691.650

Erläuterungen:

Trend:	Trendszenario
A1:	Alternativszenario 1 (Kooperative Region)
A2:	Alternativszenario 2 (Nachhaltige Region)
Benzin:	Pkw mit Benzin als Antriebsmittel und geregelter Katalysator (Schadstoffnorm: Euro3 bzw. Euro4)
Regenerativ:	Einsatz von Erdgas, Flüssiggas, Methanol, Ethanol und Wasserstoff
Biodiesel:	Einsatz von Biodiesel/Pflanzenöl
Diesel:	Dieselfahrzeuge (im A1/A2 nur Biodiesel/Pflanzenöl)
LNfz:	Leichte Nutzfahrzeuge, Benzin- und Dieselfahrzeuge (im A1/A2 auch Regenerativ und Biodiesel/Pflanzenöl)
SNfz:	Schwere Nutzfahrzeuge, Dieselfahrzeuge (im A1/A2 auch Biodiesel/Pflanzenöl)
Linienverkehr:	Busse im Linienverkehr, Dieselfahrzeuge (im A1/A2 nur Biodiesel/Pflanzenöl)

Die untersuchten Maßnahmen im Sinne einer nachhaltigen Mobilität **in der Region Braunschweig** führen insgesamt zu folgenden **Wirkungen**:

- Höhere ÖPNV-Auslastung, d.h. geringeres Defizit bei den öffentlichen Verkehrsunternehmen. Durch die bessere ÖPNV-Auslastung wird eine höhere Taktdichte notwendig, die zu einer besseren Erreichbarkeit führt.
- Kürzere Fahrtdauer und höhere Sicherheit im Radverkehr durch Verbesserung der Radweginfrastruktur und durch gleichberechtigte Behandlung im Verkehrsablauf.
- Weniger Staus durch eine geringere Verkehrsbelastung und damit weniger Behinderungen des notwendigen Wirtschaftsverkehrs.
- Stärkung der Landwirtschaft durch erhöhte Nachfrage nach Biokraftstoffen.
- Stärkung der regionalen Wirtschaft (Großunternehmen und KMU) durch regionale Güterkreisläufe, innovative Produkte (Pkw mit alternativen Antriebsmitteln) und erhöhte Nachfrage nach ÖPNV-Fahrzeugen.
- Höherer Lebensqualität durch eine bessere Umweltqualität (weniger CO₂, weniger Lärm und Trennwirkung).

Für eine abschließende Bewertung werden die Szenarien hinsichtlich ihrer Erfüllung der Ziele zur Erreichung einer nachhaltigen Mobilität und Erhöhung der Lebensqualität in der Region Braunschweig (vgl. Kap. 2.2) untersucht. **Tabelle 3.1-3** beschreibt den jeweiligen Grad der Zielerfüllung der verschiedenen Szenarien in den unterschiedlichen ökonomischen, ökologischen und sozialen Zielen. Es wird zunächst deutlich, dass im Trendszenario nahezu alle Ziele verfehlt werden. Es tritt keine Verbesserung der ökonomischen, sozialen und ökologischen Situation der Mobilität ein. Insbesondere im sozialen Bereich und bezüglich der Umweltsituation sind stattdessen starke Verschlechterungen zu erwarten. Eine nachhaltige Mobilität wird bei Fortführung der derzeitigen Politik auch bei dem zu erwartenden Bevölkerungsrückgang nicht erreicht, was eine spürbare Verschlechterung der Lebensqualität bedeutet.

Tab. 3.1-3: Grad der Erreichung der Ziele einer nachhaltigen Mobilität in den verschiedenen Szenarien

Ziel	Trendzenario	1. Alternativszenario „Kooperative Region“	2. Alternativszenario „Nachhaltige Region“
Steigerung der Umweltqualität	Umweltqualität verschlechtert sich stark	Umweltqualität verschlechtert sich kaum	Umweltqualität verbessert sich spürbar
Minimierung der Lärm- Schadstoff- und Klimaemissionen (Klimaziel –25 % CO2 bis 2005)	CO2: –33 %, Klimaziel 2026 erreicht Lärm: Zunahme durch Erhöhung der Verkehrsleistung	CO2: –41 %, Klimaziel 2022 erreicht Lärm: leichte Reduzierung durch Abnahme der Verkehrsleistung	CO2: –73 %, Klimaziel 2015 erreicht Lärm: Spürbare Reduzierung durch starke Abnahme der Verkehrsleistung
Minimierung des Flächenverbrauchs	Nimmt durch weitere Zersiedlung zu, längerfristig zusätzlich durch Notwendigkeit weiterer Straßen und Parkplätze	Nimmt durch weitere Zersiedlung zu	Kein weiterer Flächenverbrauch durch Stop der Zersiedlung
Verringerung des Ressourcenverbrauchs	Energieverbrauch des Verkehrs nimmt ähnlich wie CO2-Emissionen ab, Anteil regenerative Rohstoffe 30 %	Abnahme Kraftstoffverbrauch geg. Trend –4 %, Anteil regenerative Rohstoffe 35 %	Abnahme Kraftstoffverbrauch geg. Trend –9 %, Anteil regenerative Rohstoffe 60 %
Verbesserung der Raumstrukturen	Verschlechtern sich durch weitere Zersiedlung, ÖPNV-Erschließung aufwändig	Verschlechtern sich durch weitere Zersiedlung, ÖPNV-Erschließung aufwändig	Leichte Verbesserung durch Stop der Zersiedlung,
Stärkung des zentralörtlichen Gefüges , Verhinderung der Stadt-Umland-Wanderung, dezentrale Konzentration	Schwächung des zentralörtlichen Gefüges durch kommunale Konkurrenz und flächige Zersiedlung, dezentrale Dekonzentration, weitere Stadt-Umland-Wanderung	Qualitative Stärkung des zentralörtlichen Gefüges durch kooperative Ansiedlungs- und Standortpolitik, leichte Schwächung durch flächige Zersiedlung, dezentrale Dekonzentration, weitere Stadt-Umland-Wanderung	Stärkung des zentralörtlichen Gefüges durch Halten der Einwohner in den Kernstädten, leichte Umkehr der Stadt-Umland-Wanderung, Ansatz einer dezentralen Konzentration
Minimierung der Trennwirkung von Verkehrswegen	Verstärkt sich durch Zunahme der Verkehrsleistung insbesondere in den Städten	Geht leicht zurück durch Abnahme der Verkehrsleistung, stärkste Abnahme der Streckenbelastungen in Braunschweig	Geht deutlich zurück durch Abnahme der Verkehrsleistung, sehr starke Abnahme der Streckenbelastungen in Braunschweig und den anderen Zentren
Verbesserung der Erreichbarkeit von Daseinsgrundfunktionen	Verschlechterung für zunehmende Zahl von Einwohnern in dispersen Siedlungsstrukturen, Verschlechterung im Nahbereich in den Städten durch Trennwirkung und Verringerung des Nutzerpotentials aufgrund sinkender Einwohnerzahlen sowie übermächtiger Konkurrenz der Fernziele	Leichte Verschlechterung durch zunehmende Einwohnerzahl in dispersen Siedlungsstrukturen, Verschlechterung im Nahbereich in den Städten durch Verringerung des Nutzerpotentials aufgrund sinkender Einwohnerzahlen sowie mächtiger Konkurrenz der Fernziele	Verbesserung für zunehmende Zahl von Einwohnern in den Zentren, hier sinkende Trennwirkung und Ausdehnung des Angebotes durch Vergrößerung des Bedarfs, leichte Verschlechterung für die wenigen Einwohner in dispersen Strukturen durch Erhöhung des Raumwiderstandes
Sicherung der Mobilität aller Bürger	Erhaltung der hohen Automobilität einiger zu Lasten der Mobilität anderer: Mobilität für Personen ohne Pkw nicht gesichert, mehr Menschen in dispersen Strukturen, in Städten Trennwirkung und Unfallgefahr	Erhöhung der Mobilität für Personen ohne Pkw durch Verbesserung des ÖPNV und Radverkehrs, Mobilität für zunehmende Anzahl Personen ohne Pkw in dispersen Strukturen jedoch nicht gesichert	Weitgehende Sicherung der Mobilität aller - auch Benachteiligter: In den Städten durch Verbesserung des ÖPNV und Radverkehrs sowie Abnahme von Trennwirkung und Unfallgefahr, auf dem Land durch flexible Angebote im ÖPNV
Erhöhung der Nutzungsqualität	Leichte Verschlechterung der Nutzungs-	Leichte Erhöhung im MIV (weniger Staus),	Stagnation im MIV (weniger Staus, dafür nied-

	qualität des MIV durch Überlastungserscheinungen (Staus), Verschlechterung der Qualität des Rad- und Fußverkehrs durch Belastungen des MIV (siehe oben)	höhere Nutzungsqualität im ÖPNV durch umfangreichere Infrastruktur, höhere Taktdichte, bessere Fahrzeuge, Haltestellen und Image, im Radverkehr durch bessere Infrastruktur, gleichberechtigte Behandlung und Image, im Intermodalen Verkehr durch Ausbau P+R, B+R,	rigere Geschwindigkeiten), deutlich höhere Nutzungsqualität im ÖPNV durch umfangreichere Infrastruktur, stark erhöhte Taktdichte in Städten, flexible Angebote auf dem Land, bessere Fahrzeuge, Haltestellen und Image, im Radverkehr durch noch bessere Infrastruktur, gleichberechtigte Behandlung und Image, im Intermodalen Verkehr durch Ausbau P+R, B+R
Erhöhung der individuellen Reflexivität im Mobilitätsverhalten	Keine Erhöhung, weiterhin viele Pkw-Fahrten trotz besserer Alternativen	Vernünftiger Verkehrsmittelwahl durch Public-Awareness-Maßnahmen und Information (Bewusstsein erhöht), Fahrrad ersetzt Pkw im Nahbereich bei vielen Fahrten	Vernünftiger Verkehrsmittelwahl durch Aufdeckung versteckter Kosten (Kostenwahrheit), Public-Awareness-Maßnahmen, Information (Bewusstsein erhöht), Fahrrad ersetzt Pkw im Nahbereich bei den meisten Fahrten
Erhöhung der Sicherheit	Verkehrssicherheit nimmt durch höhere Verkehrsleistung und Streckenbelastungen ab	Leichte Zunahme der Verkehrssicherheit durch niedrigere Verkehrsleistung und Streckenbelastungen insbesondere in Braunschweig	Zunahme der Verkehrssicherheit durch stark verminderte Verkehrsleistung und Streckenbelastungen insbesondere in den Zentren
Steigerung der Wirtschaftskraft	Keine Änderung gegenüber gesamtdeutscher konjunktureller Entwicklung	Lediglich gewisse Verlagerung des Tertiären Sektors in die Zentren, Stärkung des Mittelstandes durch Ansatz regionaler Wirtschaftskreisläufe in einigen Teilbereichen, VW verstärkt Angebot innovativer Fahrzeuge (z.B. Sunfuel)	Stärkung des Tertiären Sektors insgesamt insbesondere des Mittelstandes durch Etablierung regionaler Wirtschaftskreisläufe und erhöhter Nachfrage alternativer Mobilitätsdienstleistungen, Entwicklung neuer Strategien und Technologien ist beschäftigungswirksamer als einfache Produktion, VW erschließt neue Geschäftsfelder (innovative Fahrzeuge, Mobilitätsdienstleistungen), Stabilisierung des Primären Sektors durch Anbau von Energiepflanzen und Stärkung der ökologischen Landwirtschaft
Steigerung der Attraktivität der Innenstädte und Stadtteilzentren	Attraktivität insbesondere von Stadtteilzentren geht durch Zunahme von Belastungen des MIV zurück (siehe oben)	Attraktivität der Innenstädte steigt leicht aufgrund Abnahme der Belastungen, Stadtteilzentren verlieren an Attraktivität aufgrund des Einwohnerrückgangs (Umlandbewohner besuchen überwiegend Zentren)	Attraktivität der Innenstädte und Stadtteilzentren wird aufgrund Abnahme der Belastungen des Verkehrs (siehe oben) und Zuwachs an Einwohnern deutlich gesteigert, Erreichbarkeit aus Nahbereich (Fahrrad) und Umland (Verbesserung des ÖPNV) steigt insbesondere gegenüber nicht integrierten Standorten
Sicherung der Funktionsfähigkeit des notwendigen Straßenverkehrs wie z.B. Wirtschaftsverkehr	Funktionsfähigkeit ist durch Überlastungserscheinungen (Staus und volle Parkplätze) gefährdet	Wird durch Abnahme der Verkehrsleistung (weniger Staus) und effizientere Parkraumnutzung durch Parkgebühren gesichert.	Wird durch Abnahme der Verkehrsleistung (weniger Staus) und effizientere Parkraumnutzung durch Parkgebühren gesichert.
Zeit- und Kosteneffizienz	Ineffiziente Nutzung der vorhandenen Verkehrsinfrastruktur aufgrund fehlender Kostenwahrheit und mangelnder Information	Teilweise ineffiziente Nutzung der vorhandenen Verkehrsinfrastruktur mit Ausnahme von Parkplätzen aufgrund fehlender Kostenwahrheit	Effiziente Nutzung der Verkehrsinfrastruktur durch weitgehende Kostenwahrheit und stärkerem Bewusstsein sowie verbesserter Information, Zeitverluste im MIV bei Zeitgewinnen im ÖPNV und Radverkehr

Im Alternativszenario 1 werden nur wenige Ziele, vor allem im Bereich der Siedlungsentwicklung, konterkariert. In den meisten Zielfeldern wird zumindest eine weitere Verschlechterung verhindert, in weiten Teilen werden bereits leichte Verbesserung erreicht. So verbessert sich beispielsweise die Umweltsituation (Schadstoffe, Lärm, Trennwirkung), die Mobilität aller Bürger, die Bedingungen für den Wirtschaftsverkehr, die Sicherheit sowie die Attraktivität der Stadtzentren. Die regionalen Maßnahmen können die Region Braunschweig auf dem Weg zu einer nachhaltigen Entwicklung auch unter den heutigen bundespolitischen Rahmenbedingungen einen bedeutenden Schritt voran bringen und zu einer Vorreiterregion in Deutschland mit Vorbildfunktion machen. Gleichzeitig führen die regionalen Maßnahmen zu einer Verbesserung der Lebensqualität für die Bewohnerinnen und Bewohner der Region. Hierbei entstehen Synergieeffekte mit einem Regionalmarketing zur Schärfung des Images der Region Braunschweig im Kontext eines europaweiten Wettbewerbes.

Im Alternativszenario 2 werden nahezu alle wesentlichen Ziele mit Ausnahme der Klimaschutzziele erreicht. Insbesondere die Veränderung der Siedlungsstruktur und die Herstellung der Kostenwahrheit im Verkehr führen zu einer umweltverträglichen, sozial-ökonomisch verträglichen und einer human-sozialverträglichen Mobilität in der Region Braunschweig. Die Lebensqualität verbessert sich deutlich. Damit ist das Ziel einer nachhaltigen Mobilität in der Region Braunschweig weitgehend erreicht.

Da die Fortführung der heutigen Vorgehensweisen nicht zielführend ist, muss der Weg eines alternativen Szenarios eingeschlagen werden. Das Ziel einer nachhaltigen Mobilität wird nur im Alternativszenario 2 mit Unterstützung von Maßnahmen auf Bundesebene fast vollständig erreicht. Hierauf haben die Akteure in der Region Braunschweig allerdings nur geringen Einfluss. Das bedeutet jedoch nicht, dass weiter abgewartet werden darf, bis die Rahmenbedingungen sich ändern. Die Verkehrsuntersuchung hat gezeigt, dass auch regionale Maßnahmen unter den heutigen Bedingungen eine große Wirkung haben. Im Alternativszenario 1 lässt sich die Zunahme der Belastungen aufhalten und die Lebensqualität der Bewohner der Region verbessern, denn die Verbesserungen der Umweltqualität wirken regional vor Ort.

Daher sollten die regionalen Akteure heute den Weg des Alternativszenarios 1 verfolgen. Damit hat die Region Braunschweig die Chance, eine Vorreiterfunktion wahrzunehmen und durch mehr Zeit für die Vorbereitung einer nachhaltigen Entwicklung anderen Regionen überlegen zu sein. Wenn sich zu einem späteren Zeitpunkt die Rahmenbedingungen auf Bundes- und EU-Ebene ohnehin ändern, ist die Region Braunschweig gut gewappnet und wird von ihrem Vorsprung profitieren. Bundesmaßnahmen können ohne ein regionales Fundament ihre Wirkung nicht voll entfalten. Die Verteuerung der Mobilitätskosten alleine bedeutet in einer stark zersiedelten Region mit schlechtem ÖPNV sogar Restriktionen für Bürgerinnen und Bürger und die regionale Wirtschaft.

3.2 Leitbildaussagen

Die Region Braunschweig ist eine vitale Region. Der Bedarf an Austausch- und Kommunikationsprozessen zwischen den Akteuren in Wirtschaft und Gesellschaft ist beträchtlich und damit auch der Bedarf an guter Erreichbarkeit von öffentlichen Einrichtungen sowie privaten Betrieben und Haushalten. Die Optimierung der Erreichbarkeit schafft Möglichkeiten für die gesellschaftliche Entwicklung und stellt gleichzeitig eine Grundbedingung des wirtschaftlichen Lebens und der Arbeitsteilung dar. Die Optimierung der (physischen) Erreichbarkeit muss deshalb ein wichtiges Ziel der Stadt-, Regional- und Verkehrsplanung sein.

Physische Erreichbarkeit wird fälschlicherweise häufig gleichgesetzt mit Mobilität. Physische Erreichbarkeit benötigt zwar Mobilität der Akteure, jedoch garantiert eine höhere Mobilität noch keine bessere Erreichbarkeit. Eine höhere Mobilität (Beweglichkeit, Möglichkeit zu Ortsveränderungen) der Akteure kann eine schlechtere Erreichbarkeit ergeben, wenn sich gleichzeitig die Aktivitätsstandorte weiter entfernen. Ein Haushalt, der aus der Stadt in das Umland zieht, steigert möglicherweise seine Mobilität, verringert jedoch die Erreichbarkeit seiner Aktivitätsstandorte in der Stadt.

Wie die Ergebnisse des Trendszenarios gezeigt haben, wird der Bedarf an Mobilität und physischem Verkehr kontinuierlich größer, weil sich durch die Stadt-Umland-Wanderung die Erreichbarkeit der Aktivitätsstandorte für diese Haushalte fortlaufend verschlechtert und durch höhere Mobilität und mehr Verkehr ausgeglichen werden muss.

In der Zukunft stellt sich die Frage, mit welchen Mitteln dem Bedarf nach besserer Erreichbarkeit entsprochen werden kann. Da sich die Erreichbarkeit durch die disperse siedlungsstrukturelle Entwicklung verringert, durch mehr Mobilität und Verkehr jedoch kompensiert werden soll, reduziert sich das Problem meist auf die Frage, mit welchem Verkehrs(mittel)angebot und welchen Verkehrsformen dem steigenden Bedarf nach Mobilität und Verkehr nachgekommen werden kann und soll.

Ein nachhaltiges Verkehrssystem muss die Wirtschaft unterstützen und negative ökologische Folgen vermeiden sowie soziale positive Effekte fördern. Es soll sozial gerecht, ökologisch verträglich und ökonomisch effizient organisiert werden. Dies setzt eine aufeinander abgestimmte Koordination aller Verkehrsarten voraus, um die Erreichbarkeit aller Ziele zu gewährleisten.

In der Bewertung der Szenarien hat sich gezeigt, welche Ziele unter welchen Bedingungen erreicht werden können. Da ein Leitbild die Kraft zur Steuerung politischen, wirtschaftlichen und individuellen Handelns haben muss, bedarf es plakativer, konkreter und bildlicher Botschaften, die leichter transportierbarer sind als ein rein wissenschaftliches Zielsystem. Das Ziel einer nachhaltigen Mobilität ist als Leitbild zu abstrakt und genügt diesen Anforderungen nicht.

Daher werden zunächst plakative Aussagen aus den Zielen bzw. Szenarioergebnissen abgeleitet, die den Charakter eines Mottos haben und die Kommunikation des Leitbil-

des erleichtern. Zudem findet eine Konkretisierung der Ziele in den Maßnahmenbereichen aus den Szenarien statt, womit den Akteuren konkrete Zielwerte gegeben werden können, anhand derer sie die Wirkung praktizierter Handlungsmuster und –strategien überprüfen können. Abschließend wird das Leitbild durch eine bildhafte Darstellung visualisiert und dadurch leichter erfahrbar gemacht. Ein Leitbild für die Region Braunschweig muss vor allem auch von den Akteuren und den Bürgern der Region getragen und gelebt werden. Daher wurde das folgende Expertenleitbild während des Leitbildprozesses im stadt-regionalen Dialog und im Bürgerdialog mit den Vorstellungen der regionalen Akteure abgeglichen.

3.2.1 Motto

Das übergeordnete Motto des Leitbildes für die Mobilität in der Region Braunschweig 2030 lautet: „Schöner fahren, besser laufen“. Damit werden bewusst die positiven Aspekte der Mobilität betont, ohne explizit bestimmte Verkehrsmittel zu nennen. „Schöner fahren“ bezieht sich auf alle Verkehrsmittel. Es bedeutet einerseits, eine hohe Qualität der Verkehrsmittel in Bezug auf Ausstattung, Komfort und Verknüpfungen zu sichern und andererseits als Reisender auf den Straßen und Schienenwegen nicht völlig den Bezug zur Landschaft zu verlieren, sondern diese in ihrer Schönheit durch eine maßstäbliche Integration der Verkehrssysteme in die Landschaft auch genießen zu können (vgl. Forschungsfeld Stadt-Landschaft). „Besser laufen“ ist nicht nur der Hinweis darauf, dass es grundsätzlich erstrebenswert ist, die Gelegenheiten im Nahbereich anzuordnen (Verbesserung der Siedlungsstruktur) und von daher unmotorisiert erreichen zu können, sondern bezieht sich genauso auf die Region Braunschweig insgesamt: Mit einer nachhaltigen Mobilität wird vieles besser laufen (vgl. auch Tabelle 3.1-3). Es sollen partnerschaftliche Rahmenbedingungen zwischen den Verkehrsarten geschaffen werden. Das bedeutet für den Umweltverbund eine Stärkung gegenüber heute.

Das Motto wird nach den Raumkategorien Stadt, Umland und Land differenziert, da das übergeordnete Leitbild für die gesamte Region allgemeinen Charakter hat und damit zwangsläufig zu unscharf bleibt, d.h. spezifische Disparitäten der Raumkategorien nicht berücksichtigen kann. Insbesondere der ÖPNV kann nicht überall die gleiche Funktion erfüllen und muss dementsprechend differenziert behandelt werden. In den Städten gilt der Slogan „ÖPNV, Rad und zu Fuß - der Bund für's Leben in der Stadt“. Hier sorgt der Umweltverbund für eine Aufwertung des städtischen Wohnens (vgl. Forschungsfeld Wohnen und Versorgung) und Lebens, also für eine bessere Lebensqualität und erhält daher Vorrang gegenüber dem MIV. Das bedeutet keine Verschlechterung der Mobilität, da ein qualitativ hochwertiger ÖPNV und Radverkehr in den meisten Fällen eine gute Alternative zum Pkw darstellen.

Im Umland stellt der ÖPNV durch das Rückrat der RegioStadtBahn für viele Relationen ein gutes Angebot dar. Auf diesen Strecken kann ein weiterer Ausbau der Straßenverbindungen über die bereits heute beschlossenen Maßnahmen hinaus (vgl. Kap. 2.4.2) verzichtet werden. Es gibt jedoch Bereiche insbesondere in den Achsenzwischenräu-

men, in denen sich kein adäquates ÖPNV-Angebot zu vertretbaren Kosten bereitstellen lässt. Hier wird der MIV auch weiterhin die wichtigste Rolle in der Feinerschließung sowie im Tangentialverkehr spielen. In Richtung der Zentren, also im radialen Stadt-Umland-Verkehr wird der Umstieg auf die Bahn priorisiert. Auf den Schienenstrecken wird der Verkehr so weit wie möglich gebündelt. Dafür werden die Bedingungen für den intermodalen Verkehr verbessert, also P+R (Auto und ÖPNV) und B+R (Fahrrad und ÖPNV) optimiert. Daher heißt das Motto im Umland „Zusammen sind wir stark“.

In ländlichen Bereichen, die von Schrumpfungerscheinungen geprägt sind, beschränkt sich das ÖPNV-Angebot schon heute vielfach auf den Schülerverkehr und stellt damit keine Alternative zum Pkw dar. Durch den zu erwartenden Bevölkerungsrückgang und die stark rückläufigen Schülerzahlen aufgrund des demografischen Wandels wird in einigen Gebieten (vgl. Bericht des ZGB) 2030 selbst die Bereitstellung eines Grundangebotes nicht mehr flächendeckend durch die Öffentliche Hand finanziert werden können. Wer auf's Land zieht weis, dass dort der öffentliche Verkehr nur eingeschränkt zur Verfügung steht, wenn man sich nicht selber engagiert. Alternative Angebote in Eigenverantwortung der Bürger (verg. Kap. 2.3.3) gewinnen an Bedeutung. Das Motto lautet auf dem Land „ÖPNV in Eigenverantwortung“.

3.2.2 Weitere inhaltliche Konkretisierung

Aus der räumlichen Differenzierung nach Raumkategorien ergeben sich unterschiedliche Zielwerte für den ÖPNV-Anteil im Modal-Split von 15 % auf dem Land, über 25 % im Umland bis zu 35 % in der Stadt. Während der Wert auf dem Land nur knapp über dem heutigen Anteil liegt, soll sich der Anteil in Stadt und Umland deutlich erhöhen. Dazu wird die Infrastruktur für den ÖPNV durch Ergänzungen im Schienenpersonennahverkehr (RegioStadtBahn) weiter ausgebaut. Dadurch werden die ÖPNV-Verbindungen zwischen Mittel- und Oberzentren optimiert. Der ÖPNV wird besser mit den anderen Verkehrsnetzen verknüpft (siehe oben). Es wird eine optimale Verfügbarkeit des ÖPNV in den Mittel- und Oberzentren durch Erhöhung der Taktdichte um 50 % gewährleistet. In ländlichen Bereichen außerhalb der Hauptverbindungen wird die heutige Taktdichte durch den Einsatz flexibler Angebote (vgl. Kap. 2.3) erhalten, was hier schon einen Erfolg darstellt. Zudem wird die Qualität des ÖPNV verbessert, was insbesondere durch eine attraktivere Gestaltung und Ausstattung der Haltestellen und Fahrzeuge sowie die Schaffung eines positiven Image durch Public-Awareness-Maßnahmen geschieht.

Die Bedeutung des Radverkehrs nimmt zu. Wege bis zu 10 Kilometer Länge werden überwiegend mit dem Rad erledigt. Zielwert ist ein Radverkehrsanteil im Modal Split von 30 %. Angesichts vergleichbarer Städte, die schon heute einen höheren Modal-Split-Anteil aufweisen, wird sich dieser Wert in den Zentren leichter erreichen lassen als auf dem Land. Dennoch sollte dieses Ziel angesichts des schwächeren ÖPNV auch hier verfolgt werden. Dafür werden eigene geschlossene alltagstaugliche Netze aufgebaut. Die regionale Radverkehrsplanung des ZGB dient als Grundlage dazu. Zu den

Netzen gehören auch die Schnittstellen zum ÖPNV als qualitativ hochwertige „Bike-and-Ride“-Anlagen. Als Rahmenbedingung wird ein „fahrradfreundliches Klima“ in der Region geschaffen. Radfahren ist wieder „in“ und wird als gleichwertiges Verkehrsmittel von allen geschätzt.

Im Güterverkehr wird ein weiterer Anstieg des Lkw-Verkehrs durch eine Verlagerung auf die Schiene und kürzere Wege in regionalen Wirtschaftskreisläufen verhindert.

Als Rahmenbedingung wird die Kostenwahrheit im Verkehr durch Anwendung des Verursacherprinzips hergestellt. Externe Kosten werden den Verursachern angelastet. Beispielsweise wird die Entfernungspauschale stufenweise abgeschafft und ein belastungsabhängiges Road-Pricing-System eingeführt. Die Kfz-Steuer wird zum Großteil auf die Kraftstoffsteuer umgelegt, damit nicht der Besitz, sondern erst die Nutzung des privaten Pkw verteuert wird.

Die negativen Wirkungen des Verkehrs werden durch Verringerung der Verkehrsbelastungen und eine verträglichere Abwicklung des MIV gemindert. Das wird durch den Einsatz neuer Fahrzeugtechnologie und alternativer Kraftstoffe (z.B. Biodiesel, Erdgas, „Sun-Fuel“) und die Verringerung der Geschwindigkeiten im MIV erreicht. Höchstgeschwindigkeiten von 130 km/h auf Autobahnen, 80 km/h auf Landstraßen und die Ausweitung der Tempo-30-Zonen in der Stadt führen insbesondere zur Reduzierung von Lärm und Unfallrisiko.

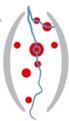
Als wichtige verkehrsverursachende Rahmenbedingung wird die Siedlungsstruktur verbessert. Die Zersiedlung der Region wird gestoppt und eine dezentrale Konzentration mit Nutzungsmischung in den Siedlungsschwerpunkten erreicht. Die Siedlungsentwicklung orientiert sich dem punktachsialen System entsprechend am ÖPNV. Die Beschränkung der Eigenheimpauschale auf die Innenentwicklung nach der Braunschweiger Erklärung (IfR 2002) und Verteuerung der Siedlungsexpansion auf nichtbesiedelten Flächen unterstützt diese Strategie. Dadurch wird die Anzahl der auf den Pkw angewiesenen Personen gesenkt.

Im Schulwesen wird eine Verlängerung der Schulwege durch Konzentration von Schulstandorten aufgrund rückläufiger Schülerzahlen verhindert. Nach einer grundlegenden Strukturreform kann weiterhin ein dezentrales Bildungsangebot allgemeinbildender Schulen bereitgestellt werden. Der Erhalt der Schulstandorte ist z.B. durch Einführung der „kleinen Grundschule“ mit jahrgangsübergreifendem Unterricht ab einer Mindestgröße von 28 Schülern möglich.

Eine Zusammenfassung des Leitbildes im Bereich Mobilität für die Region Braunschweig 2030 ist in Tabelle 3.2-1 dargestellt.

Tab. 3.2-1: Leitbildaussagen für die Mobilität in der Region Braunschweig 2030

	STADT	+ UM	+ LAND
Motto	„Schöner fahren, besser laufen“		
	„ÖPNV, Rad und zu Fuß - der Bund für's Leben in der Stadt“	„Zusammen sind wir stark“	„ÖPNV in Eigenverantwortung“
Bedeutung des Umweltverbundes	Vorrang für den Umweltverbund auch zu Lasten des MIV	Umweltverbund und MIV ergänzen sich gleichberechtigt, Einsatz flexibler Angebotsformen in den Achsenzwischenräumen	Grundversorgung mit ÖPNV als Daseinsvorsorge, verstärkter Einsatz alternativer Angebote in Eigenverantwortung wie z.B. Bürgerbusse, NMIV gleichberechtigt zum MIV
ÖPNV	ÖPNV-Anteil im Modal Split von 35 % als Zielwert	ÖPNV-Anteil im Modal Split von 25 % als Zielwert	ÖPNV-Anteil im Modal Split von 15 % als Zielwert
Verfügbarkeit des ÖPNV	<i>In Ober- und Mittelzentren:</i> Der ÖPNV ist als Alternative jederzeit verfügbar, Erhöhung der Taktdichte um 50 % gegenüber heute		Erhalt der heutigen Taktdichte durch alternative Angebote
Qualität des ÖPNV	Verbesserung der Qualität des ÖPNV, insbesondere durch eine attraktivere Gestaltung und Ausstattung der Haltestellen und Fahrzeuge sowie ein positiveres Image durch Public-Awareness-Maßnahmen		
Bedeutung des Radverkehrs	Stärkung des Radverkehrs, Schaffung eines „fahrradfreundlichen Klimas“ in der Region: Wege bis 10 Kilometer überwiegend mit dem Rad, Radverkehrsanteil im Modal Split von 30 % als Zielwert		
Verkehrsinfrastruktur	Bessere Infrastruktur für den Umweltverbund, Aufbau eigener geschlossener alltagstauglicher Netze im Radverkehr (regionale Radverkehrsplanung des ZGB als Voraussetzung), Ausbau und Ergänzung im Schienenpersonennahverkehr, Verbesserung der ÖPNV-Verbindungen zwischen Mittel- und Oberzentren, bessere Verknüpfung zwischen den Verkehrsnetzen, intermodaler Verkehr (z.B. B+R und P+R)		
Güterverkehr	Verringerung des Lkw-Verkehrs durch kürzere Wege (regionaler Wirtschaftskreislauf) und Verlagerung auf die Schiene		
Kosten	Kostenwahrheit im Verkehr durch Anwendung des Verursacherprinzips, d.h. externe Kosten werden Verursachern angelastet z.B. durch stufenweise Abschaffung der Entfernungspauschale, Road-Pricing, Umlegung Kfz-Steuer auf Kraftstoffsteuer		
Wirkungen des Verkehrs	Verringerung der Verkehrsbelastungen / verträgliche Abwicklung des MIV z.B. durch Verringerung der Geschwindigkeiten im MIV, Höchstgeschwindigkeiten 130 auf Autobahnen, 80 km/h auf Landstraßen, Ausweitung der Tempo-30-Zonen in der Stadt, Einsatz neuer Fahrzeugtechnologie und alternativer Kraftstoffe (z.B. Biodiesel, Erdgas, Sun-Fuel)		
Siedlungsstruktur / Bevölkerungsverteilung im Raum als verkehrsverursachende Rahmenbedingung	Dezentrale Konzentration und Nutzungsmischung, Siedlungsentwicklung am ÖPNV nach punktachsialem System, unterstützt durch Beschränkung der Eigenheimpauschale auf die Innenentwicklung und Verteuerung der Siedlungsexpansion auf nichtbesiedelten Flächen		
Pkw-Abhängigkeit	Verringerung der auf den Pkw angewiesenen Personen (Captive Drivers)		
Arbeitsplätze / Beschäftigte nach Standorten und Wirtschaftssektoren	Stärkere Konzentration des Zuwachses im tertiären Sektor	Stärkere Konzentration des Zuwachses im tertiären Sektor in den Zentren; Erhalt der Arbeitsplätze im primären Sektor durch Stärkung der ökologischen Landwirtschaft	
Schulwesen	Dezentrales Bildungsangebot allgemeinbildender Schulen, Erhalt aller Schulstandorte durch grundlegende Strukturreform z.B. durch Einführung der „kleinen Grundschule“ mit jahrgangsübergreifendem Unterricht ab einer Mindestgröße von 28 Schülern		



3.2.3 Bildhafte Ausformulierung des Leitbildes

Fabian und Elke Schmitt wohnen mit ihrer Tochter Astrid in Braunschweig nahe der Innenstadt. Elke arbeitet in einem Biotechnologie-Unternehmen am Stadtrand. Meistens fährt sie mit dem Fahrrad zur Arbeit, weil das auf den glatt asphaltierten direkt geführten Radwegen ohne lange Wartezeiten an den Ampeln schnell geht und einfach Spaß macht. Radfahren liegt seit einigen Jahren voll im Trend. Elkes Chef und viele Kollegen kommen auch mit dem Rad, weil sie sich fit halten wollen und darin einen Ausgleich zur Büroarbeit sehen. Kürzlich hat ihre Firma expandiert. Das neue Gebäude wurde auf dem früheren Parkplatz gebaut, der zuletzt ohnehin immer halb leer war. So konnten Grundstückskosten eingespart und kurze Wege zum neuen Gebäude gewährleistet werden. Der grüne Innenhof mit einer Terrasse vor der Kantine wertet zudem die gesamte Immobilie auf. Statt dem Parkplatz finanziert die Firma für die Mitarbeiter aus dem weiteren Umland ein Job-Ticket, mit dem der ÖPNV in der ganzen Region Braunschweig kostenlos benutzt werden kann.

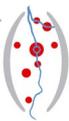
Fabian arbeitet bei einem Partyservice am Rande von Wolfenbüttel. Während er morgens auf die RegioStadtBahn wartet, benutzt er gerne einen der für Dauerkarteninhaber kostenlosen Internetterminals an der Haltestelle und checkt die Börsenkurse. Das geht glücklicherweise Dank seiner überschaubaren Wertpapieranlagen sehr schnell, denn viel Zeit bleibt ihm meistens nicht: Die Bahn kommt alle Zehn Minuten. Zwar könnte er mit seiner persönlichen elektronischen Kundenkarte in der Bahn die gleiche Seite schnell wieder aufrufen, hier möchte er jedoch in Ruhe frühstücken und die schöne Landschaft genießen. Manchmal trifft er in der Bahn auch Bekannte, mit denen er einen Plausch am Bistrotisch hält oder den Leuten an den Back-Gammon-Tischen kluge Tipps gibt. In der Radstation in Wolfenbüttel erwartet ihn sein frisch geputztes und repariertes Fahrrad, mit dem er schell bei der Arbeit ankommt. Ein Kollege kommt jeden Tag mit Rad aus Braunschweig, wofür er auf dem neu ausgebauten Okerradweg nur noch eine halbe Stunde braucht. „Wer kann schon jeden Morgen eine Radtour durch so eine schöne Landschaft machen“, sagt er nicht ohne Stolz. Die Lebensmittel für den Partyservice kauft Fabian überwiegend aus biologischem Anbau in der Region. Das ist gar nicht mehr viel teurer als konventionelle Produkte mit den Anbaumethoden aus dem letzten Jahrhundert, weil es Subventionen von der EU seit langem nur noch für Öko-Bauern gibt. Außerdem bestellen Fabians Kunden seit dem Bekanntwerden der Spätfolgen von Rinderwahn und Schweineschreck ohnehin kaum noch andere Produkte. Zur Auslieferung der Speisen benutzt er den neuen 1-Liter-VW. Weil man mit einer 30-l Tankfüllung 3000 Kilometer weit kommt, hat er schon mal vergessen zu tanken und den Wagen leergefahren. Zum Glück hatte er gerade Pflanzenöl für ein Salatbuffet eingekauft, mit dem er dann weiterfahren konnte.

Nach der Arbeit hat Fabian oft noch Zeit, seine Schwester zu besuchen. Im Vergleich zu früher kann er trotz etwas niedrigerer Höchstgeschwindigkeiten seine Kunden viel schneller beliefern, weil der Autoverkehr spürbar abgenommen hat. Er verbringt nur

noch wenig seiner Arbeitszeit im Stau oder bei der Parkplatzsuche. Das Parken kostet zwar etwas mehr, dafür findet man aber auch immer einen Parkplatz. Seine Schwester Karin hat zusammen mit ihrem Mann einen Bauernhof in einem kleinen Dorf in der Nähe von Schöppenstedt. Sie haben wegen der EU-Förderungen weitgehend auf ökologischen Landbau umgestellt. Der Betrieb läuft ganz gut, seit einiger Zeit sind sogar noch zwei Angestellte hier beschäftigt. Viele andere Landwirte konnten ihren Hof auch durch den Anbau von Energiepflanzen für die Treibstoffproduktion retten.

Karins Sohn Lukas geht in eine sogenannte „Kleine Grundschule“ ganz in der Nähe. Die großen Kinder haben ihm im Fach „Alltagsmobilität“ schon gezeigt, wie die elektronische Fahrplanauskunft funktioniert und man mit dem regionalen Radroutensucher wahlweise schöne oder schnelle Touren je nach aktueller Windrichtung berechnen kann. Die Schulform der „Kleinen Grundschule“ bietet jahrgangsübergreifenden Unterricht an und wurde schon vor zehn Jahren eingeführt, um den Standort vor der Schließung zu bewahren und kurze Schulwege für die Kleinen beizubehalten. Lukas fährt normalerweise mit dem Bus. Zwei Busse vorwiegend für Schüler – natürlich nur an Schultagen – sind alles, was die Öffentliche Hand in diesem Dorf an ÖPNV anbieten kann. Wenn die letzte Stunde mal ausfällt, benutzt Lukas den Bürgerbus. Seine Mutter hat sich bereit erklärt, wie viele andere Dorfbewohner auch eine Fahrt pro Woche ehrenamtlich zu übernehmen. Da auch der Bürgerbus je nach Bedarf nur höchstens alle zwei Stunden kommt, hat das Dorf sich am Landesprogramm „Mit-fahren - gemeinsam sparen“ beteiligt und eine offizielle Mitfahrmöglichkeit ins Grundzentrum nach Schöppenstedt geschaffen. Vor allem Schüler und Ältere Dorfbewohner ohne Auto benutzen die videoüberwachte Mitnahmesäule am Ortsausgang gerne, um Besorgungen in Schöppenstedt zu machen. „Da wird man meistens schnell mitgenommen, zumal der Fahrer einen Kraftstoffgutschein als Dankeschön bekommt“, erzählt Karin. Wird man nicht mitgenommen kann man den Gutschein mit dem Taxipreis verrechnen oder den Bürger-Anrufbus rufen. Mit diesem wird als Zubringer zur RegioStadtBahn alle zwei Stunden ein Anschluss garantiert. Doch häufig muss Karin den Bürgerbus gar nicht fahren, weil sich auch so jemand findet, der ohnehin nach Schöppenstedt fährt. Fast alle Leute im Dorf kennen die Abfahrtszeiten und wenn es sich irgendwie einrichten lässt, fährt man kurz vorher los und nimmt die Wartenden einfach mit. Hier weis man sich eben gegenseitig zu helfen. Karin und ihre Familie fühlen sich auf dem Land sehr wohl.

Auf den Weg nach Hause in Braunschweig sieht Fabian sein Tochter Astrid oft schon auf der Straße. Hier spielt sie mit anderen Kindern fangen oder malt mit Kreide Bilder auf die Fahrbahn. Die Anliegerstraßen sind als verkehrsberuhigter Bereich ausgewiesen, wo Fußgänger Vorrang haben. Das vorgeschriebene Schritttempo wird von den meisten Autofahrern akzeptiert, da durch stetige Öffentlichkeitsarbeit Rasen „mega-out“ ist und ein Bewusstsein für hohe Wohnqualität entstanden ist. Außerdem verbreitet die Freude der Kinder beim Spielen einfach gute Laune. Wenn Fabian Heim kommt, legt er sich noch gerne mit Elke zusammen auf die Wiese hinterm Haus und genießt die letzten Sonnenstrahlen. Abends grillen Schmitts manchmal zusammen mit den Nachbarn oder genießen ein Glas Wein auf dem Balkon. „Hier wohnt man ruhig und



sicher auch mit Kindern. Trotzdem ist man in kaum zehn Minuten mit dem Rad in der City,“ lobt Elke ihr Wohnumfeld in der Stadt. Familie Schmitt fühlt sich zu Hause in Braunschweig sehr wohl. Die Lebensqualität ist in der ganzen Region sehr hoch.

3.3 Handlungsoptionen

Die Ergebnisse der untersuchten Szenarien haben gezeigt, dass die vorgeschlagenen Maßnahmen die Belastungen durch den Kfz-Verkehr reduzieren können, dabei die Erreichbarkeit zumindest erhalten bleibt und die Region dem Ziel einer nachhaltigen Mobilität näher kommt. Die Verkehrsabläufe sind in ein vielfältiges wirtschaftliches und gesellschaftliches Umfeld eingebunden. Zahlreiche Maßnahmen und politische Instrumente müssen ergriffen werden, um den Prozess in Gang zu setzen, der zu einem dauerhaft nachhaltigen Verkehrssystem führt. In den folgenden Kapiteln sollen aus den Leitbildaussagen Handlungsoptionen für die unterschiedlichen Akteure hergeleitet werden. Hierbei wird jeweils kurz das Ziel der Leitbildaussage genannt und dann die Handlungen beschrieben, die notwendig sind, um dieses Ziel zu erreichen. Bei der Darstellung der Handlungsoptionen wird zwischen regionalen und sonstigen Akteuren unterschieden, damit deutlich wird, welchen Beitrag die Region leisten kann bzw. soll und bei welchen Zielen ergänzende Handlungen bzw. Maßnahmen von anderen Akteuren erforderlich sind. Ebenfalls unabdingbar ist eine Abstimmung der deutschen Verkehrspolitik mit der europäischen Verkehrspolitik.

3.3.1 Regionale Akteure

Unter regionalen Akteuren werden im folgenden die politischen Entscheidungsträger, die in der Region ansässigen Unternehmen und Interessensgruppen sowie die Bürgerinnen und Bürger der Region verstanden.

Ziel:

Verbesserung der partnerschaftlichen Rahmenbedingungen zwischen den Verkehrsarten (Stärkung umweltschonender Verkehrsmittel)

Handlungsoption 1: Förderung des Radverkehrs

Zur Förderung des Radverkehrs haben die **Gemeinden der Region** folgende Handlungsmöglichkeiten:

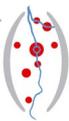
- Angebot einer sicheren und komfortablen Routenführung (zügig, umwegfrei und verkehrssicher, insbesondere an Knotenpunkten). Hier bietet der in Aufstellung be-

findliche regionale Radverkehrsplan des ZGB, der in einem regionalen Diskursprozess erstellt wird, eine gute Ausgangsbasis. Speziell an Knotenpunkten sollten zusätzlich die Steuerungen der Lichtsignalanlagen an die Anforderungen des Radverkehrs angepasst werden.

- Schaffung von sicheren und möglichst witterungsgeschützten Abstellanlagen für Fahrräder (mit Rahmenanschließmöglichkeit), insbesondere an öffentlichen Einrichtungen und in Innenstädten bzw. am Rand von Fußgängerzonen.
- Verknüpfung zwischen Fahrrad und öffentlichem Verkehr, als zentraler Bestandteil einer nachhaltigen Verkehrsplanung und zur Erhöhung der Reichweite des öffentlichen Verkehrs. Berücksichtigung der Verknüpfungserfordernisse beim Kauf bzw. Einsatz von Fahrzeugen des ÖPNV (Platzangebot) und ggf. Ergänzung des Angebots durch Fahrradanhänger. So kann beispielsweise die Kombination von öffentlichen Verkehrsmitteln und Fahrrädern durch ein sicheres Abstellen der Fahrräder (z. B. in Radstationen) unterstützt werden.
- Angemessene Unterhaltung und Wartung der notwendigen Radverkehrsinfrastruktur.

Handlungsoption 2 : Verbesserung der ÖPNV-Qualität, Ausbau der RegioStadt-Bahn und flexible Angebotsformen in den Zwischenräumen der Haupt-ÖPNV-Achsen

Die Qualität des ÖPNV lässt sich insbesondere durch eine bedarfsgerechte hohe Takt-dichte, ein positives Image des ÖPNV bzw. der **Verkehrsbetriebe**, die Ausstattung der Fahrzeuge und die Weitergabe der Information über das vorhandene Angebot erreichen. Eine weitere Stärkung des ÖPNV lässt sich durch zielgruppenspezifische Angebote (z.B. Discobus, Gepäcktransport, ...) sowie flexible Angebotsformen in den Zwischenräumen der Haupt ÖPNV-Achsen (vgl. Kap. 2.3 „Best-Practice“) erreichen. Ein wichtiger Aspekt zur Förderung der Nutzung des ÖPNV ist die Vermittlung der Information über das Verkehrsangebot. Hier ist ein gutes Mobilitätsmanagement notwendig. Eine Möglichkeit hierzu stellen sogenannte Mobilitätszentralen dar. „In Mobilitätszentralen werden Beratungen mit dem Ziel angeboten, Informationsdefizite und dadurch Zugangsbarrieren zu Verkehrsmitteln des Umweltverbundes abzubauen. Neben der klassischen Tarif- und Fahrplanauskunft sollen vor allem auch Angebote für ein Ausprobieren von Mobilitätsalternativen zum eigenen Pkw gemacht werden. Das können z. B. Tourenvorschläge für das Fahrrad oder eine Vermittlung einer Fahrgemeinschaft sein. Ziel ist es also, eine Absenkung der Pkw-Kilometer und eine bessere Auslastung insbesondere der öffentlichen Verkehrsmittel zu erreichen. Mobilitätszentralen haben in der Regel einen lokalen oder regionalen Bezug. Es können aber auch bundesweite Fahrplanauskünfte eingeholt werden“ (BEUTLER/BRACKMANN, 1999, 25). Bei der Realisierung können im Kontext angespannter öffentlicher Haushalte Modelle einer Public Private Partnership helfen (vgl. Henning 2001, 60f). Privaten Betrieben müssen die



betriebswirtschaftlichen Vorteile des Mobilitätsmanagements wie z.B. Einsparungen bei den Grundstückskosten durch weniger Parkplätze verdeutlicht werden.

Die Verbesserung der ÖPNV-Qualität sollte insbesondere folgende Anforderungen berücksichtigen:

- subjektive Sicherheit (z. B. Beleuchtung, Übersichtlichkeit und Großräumigkeit, Transparenz von Fahrzeug- und Haltestellenelementen),
- technischer Gebrauchswert (z. B. bequemer Ein- und Ausstieg, ausreichende Anzahl von Sitzplätzen, ausreichende Anzahl von Haltegriffen, flexible Innenausstattung / Ablage und Abstellflächen),
- sozialer Gebrauchswert (Benutzerinnenfreundlichkeit, ansprechende Gestaltung).

Handlungsoption 3: Verbesserung der Rahmenbedingungen für ÖPNV und Radnutzung im Freizeitverkehr (Intermodalität)

Eine wichtige Voraussetzung für die Nutzung von ÖPNV und Fahrrad im Freizeitverkehr ist die Intermodalität, d.h. die verknüpfte Nutzung von Verkehrsmitteln. Hier müssen **Gemeinden und Verkehrsbetriebe** ihre Bemühungen koordinieren, um gute Schnittstellen zwischen den Verkehrsmitteln zu schaffen. Durch gute Schnittstellen wird es möglich, mehrere Verkehrsmittel für einen Weg zu nutzen, also beispielsweise mit dem Fahrrad zur Haltestelle zu fahren, dann mit der RegioStadtBahn in die Region, um dort eine Fahrradtour zu machen.

Die Attraktivität des ÖPNV für den Freizeitverkehr lässt sich auch durch sogenannte Mobilpakete erhöhen. „Mobilpakete sind **Kooperationen zwischen öffentlichen Verkehrsunternehmen und anderen Verkehrsdienstleistern**, mit denen eine verbilligte Nutzung von Car-Sharing oder Leihwagen für die Besitzer von Abonnementkarten des öffentlichen Verkehrs vereinbart wird“ (BEUTLER/BRACKMANN, 1999, 29).

Handlungsoption 4: Anpassung der Verkehrsinfrastruktur (Busspuren) und Verkehrslenkung (Steuerung LSA)

Durch die von den **Gemeinden** vorzunehmende Anpassung der Verkehrsinfrastruktur und -lenkung ist es möglich, einen Teil der „Zeitverluste“ des ÖPNV, die durch den Halt und das Ein- und Aussteigen der Fahrgäste entstehen, wieder auszugleichen. Das Reisezeitverhältnis zwischen MIV und ÖPNV verbessert sich zu Gunsten des ÖPNV: Der ÖPNV wird attraktiver!

Handlungsoption 5: Engagement bei bürgerorientierten Verkehrsangeboten (Bürgerbus, Mitnahme)

Insbesondere in Bereichen der Region, die eine geringe Bevölkerungsdichte bzw. eine ungünstige Siedlungsstruktur aufweisen, wird eine Ergänzung der öffentlichen Angebote durch das Engagement der **Bürgerinnen und Bürger** erforderlich werden (vgl.

hierzu ausführlich Kap. 2.3.3 Bürgerbusse). Der Einsatz privater Zeit, Arbeitskraft und Wissen verbessert die Rahmenbedingungen für die Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel in der Region.

Ziel:

Stärkung/Schaffung regionaler Wirtschaftskreisläufe und Reduzierung des Güterverkehrs auf der Straße

Handlungsoption 1: Umstellung des ÖPNV und städtischen Fuhrparks auf Biodiesel

Wenn die **Verkehrsbetriebe und Gemeinden** ihre Fahrzeuge mit regenerativen Treibstoffen betreiben, d.h. den Dieselmotoren z. B. durch Biodiesel oder Pflanzenöl ersetzen, wird die Attraktivität des Anbaus von Energiepflanzen für die Bauern in der Region erhöht. Durch kurze Transportwege und den Neubau von Raffinerierungsanlagen entsteht ein regionaler Wirtschaftskreislauf.

Handlungsoption 2: Entwicklung innovativer Antriebsenergien

Wenn **Volkswagen**, als der in der Region ansässige Automobilkonzern, seine Bemühungen neue Antriebskonzepte zu entwickeln verstärkt, kann dies zu einer Stärkung der Wirtschaft führen. Die Nachfrage nach den hierzu notwendigen Ingenieuren fördert die Zuwanderung von hochqualifizierten Fachkräften in die Region, die wiederum durch ihre Ansiedlung das wirtschaftliche Wachstum fördern.

Handlungsoption 3: Entwicklung neuer Mobilitätsdienstleistungen durch KMU

Die im Kapitel 2.3 dargestellten Best-Practice zeigen die Möglichkeiten auf, die **für Klein- und Mittelstandsunternehmen (KMU)** bestehen, neue Mobilitätsdienstleistungen anzubieten und so Unternehmen neu zu gründen bzw. zu erweitern.

Ziel:

Verminderung der Belastungen durch den MIV

Handlungsoption:

Reduzierung der Höchstgeschwindigkeit

Durch die Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit besteht für **Gemeinden und Straßenbauämter** die Möglichkeit, die Belastungen durch den MIV zu reduzieren. Nahezu alle Umweltbelastungen des Verkehrs stehen in direkter Beziehungen zur Geschwindigkeit und steigen mit dieser an. Geschwindigkeitsreduzierende Maßnahmen sind neben emissionsbezogenen Fahrverboten Maßnahmen, die auch zur Einhaltung der neuen EU-Umweltvorschriften (Stichwort: Luftreinhaltepläne) diskutiert werden. Durch niedrigere Geschwindigkeiten sinkt zudem das Unfallrisiko insbesondere in den Städten spürbar.

Ziel:**Siedlungsstrukturentwicklung gemäß der dezentralen Konzentration, unter Berücksichtigung der ÖPNV-Erschließung, zur Steuerung der Bevölkerungsverteilung im Raum****Handlungsoption 1: Verbesserung der Wohnqualität**

Handlungsfelder für **Kommunen und Wohnungswirtschaft** für diesen Bereich wurden bereits im Jahr 2001 auf der Jahrestagung des Informationskreises für Raumplanung e.V. (IfR) „Städte im Spagat“ in der „Braunschweiger Erklärung“ formuliert und haben seither nichts von ihrer Gültigkeit verloren. Hier heißt es: „Innenentwicklung sollte einher gehen mit einer Aufwertung des Wohnungsbestandes. Hierzu sind mittel- bis langfristig orientierte Potenzialanalysen hinsichtlich der Angebots- und Nachfragestruktur des Wohnungsmarktes erforderlich. Insbesondere müssen bei diesen Analysen neue, d.h. namentlich den gesellschaftlichen, ökologischen und technologischen Anforderungen entsprechende Wohn-, Siedlungs- und Arbeitsformen Berücksichtigung finden. Die geringe Zuwanderung, die abnehmende Neubautätigkeit und der relativ entspannte Wohnungsmarkt haben zur Folge, dass das Wohnungsmarktgeschehen immer stärker von Entwicklungen in den Beständen und damit von Prozessen der Segregation und Suburbanisierung dominiert wird. Im Wettbewerb um Mieter und Käufer gewinnen die ‚weichen‘ Faktoren an Bedeutung: die Attraktivität des Wohnumfelds, der Charakter des Stadtteils, die Sozialstruktur im Quartier, die Nähe zu Erholungsmöglichkeiten und Schulen, die Belastung durch Lärm, Luftverschmutzung oder Straßenverkehr. Neben dieser wohnungsmarktbezogenen Sichtweise ist auch aus städteplanerischer Sicht eine verstärkte Zuwendung zum Bestand im Sinne einer Erhaltung der strukturellen Integrität unserer Städte und der Funktionalität der vorhandenen Infrastruktursysteme aus volkswirtschaftlicher Sicht erforderlich“ (IfR, 2002, 1; hierzu vergleiche auch Forschungsbericht Wohnen und Versorgung).

Handlungsoption 2: Regionale Kooperation bei der Nutzungsausweisung

Durch eine Kooperation der **regionalen Gebietskörperschaften** und die unter Nachhaltigkeitsgesichtspunkten abgestimmte Ausweisung neuer Standorte für Wohn- und Gewerbeflächen sowie Infrastruktureinrichtungen kann die Bevölkerungsverteilung in der Region gesteuert werden. Mögliche Maßnahmen für eine derartige Kooperation könnten sein:

(1) Einzahlung der kommunalen Einnahmen (z.B. Einkommenssteuer) in einen regionalen Topf (vgl. auch BS-Z v. 19.4.2003 „Zu zwölf spart´s sich leichter -Verarmte Kommunen aus drei Landkreisen gehen unkonventionelle Wege-“) und Auszahlung entsprechend eines festzulegenden Schlüssels nach u.a. folgenden Kriterien:

- Einwohner
- Gewerbe
- Landwirtschaft
- Naturbelassene Flächen

- (2) Restriktive Bauleitplanung (Ausweisung erst nach kommunalen/regionalem Kauf der Fläche (Bsp. Wolfsburg), Alternativ: Wertabschöpfung für Infrastruktureinrichtungen (Münchener Weg)
- (3) Anpassung der gemeindlichen Hebesätze der Grundsteuer, zur Steuerung der Grundstücksnutzung
- (4) Flächendeckende Parkraumbewirtschaftung (auch in städtischen Randgebieten und kleinen ländlichen Gemeinden)
- (5) Innenstadtmaut (Bsp. London)
- (6) Bestandskindergeld statt Baukindergeld

Ziel:

Sicherstellung der Grundversorgung mit Infrastruktureinrichtungen

Handlungsoption:

Entwicklung neuer Schulkonzepte

Die **Gemeinden** passen die Modelle aus anderen Bundesländern, z.B. „kleine Grundschule“ aus Brandenburg, an die Erfordernisse in der Region an (vgl. hierzu ausführlich Kap. 2.4.3).

3.3.2 Sonstige Akteure

Die sonstigen Akteure sind alle Akteure, die keinen direkten Bezug zur Region haben, d.h. ihre Handlungen und Maßnahmen nicht zielgerichtet auf eine bestimmte Wirkung in einer Region ausrichten. Hier sind insbesondere die **bundesweit agierenden Akteure (z.B. Bahn)**, die **Bundesregierung** und die **EU** zu nennen.

Durch die sonstigen Akteure können die Handlungsoptionen bei den Zielen ergänzt werden. Generell lassen sich drei Handlungsbereiche bestimmen:

1. Unterstützung der Handlungen der regionalen Akteure
2. Anpassung der gesetzlichen Rahmenbedingungen
3. Umstellung der Fördermöglichkeiten

Bei der Unterstützung der Handlungen der Regionalen Akteure sind Aspekte zu nennen, wie eine größere Verbindlichkeit des nationalen Radverkehrsplans (in Anlehnung an der Bundesverkehrswegeplan) und die Verbesserung der ÖPNV-Qualität des Fernverkehrs (in Anlehnung an die Maßnahmen des Nahverkehrs).

Bei der Anpassung der gesetzlichen Rahmenbedingungen sind die Anpassung des Baugesetzbuches und der Straßenverkehrsordnung zu nennen.

Bei der Umstellung der Fördermöglichkeiten sind, neben der Schaffung neuer Förderatbestände (z.B. Förderung von regenerativen Kraftstoffen und Fahrzeugen), die Anpassung des Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetzes und des kommunalen Finanzausgleichs als Handlungsfelder zu nennen. Darüber hinaus sind bestehende Fördermöglichkeiten an das Ziel der nachhaltigen Mobilität anzupassen. Zu nennen ist hier die Umlegung der Kfz-Steuer auf die Kraftstoffkosten, damit nicht der Besitz, sondern die Nutzung eines Kfz Geld kostet. Außerdem die Abschaffung der Entfernungspauschale und Anlastung der externen Kosten durch Road-Pricing, damit die Zersiedlung nicht weiter gefördert wird. Ebenso ist die steuerlichen Eigentumsförderung an das Leitbild einer nachhaltigen städtebaulichen Entwicklung anzupassen. Dies bedeutet eine konsequente Bestandsförderung, Berücksichtigung des regionalen Wohnkostenniveaus, der Entfernung von Siedlungsschwerpunkten und ÖPNV-Trassen sowie der Kriterien des flächen- und ressourcensparenden Bauens.

3.4 Die Bedeutung der Ergebnisse für das Gesamtvorhaben – Interaktionen mit anderen Forschungsfeldern / -ergebnissen

Wie bereits eingangs erläutert, gibt es im Verkehr als Querschnittsaufgabe und abgeleitete Sekundärfunktion eine Reihe von Überschneidungen mit anderen Forschungsfeldern. Da Verkehr die anderen Bereiche physisch verbindet und damit die Voraussetzung für wirtschaftliches und gesellschaftliches Leben bildet, haben die Ergebnisse aus dem Bereich Mobilitäts-Stadt-Region 2030 eine besondere Bedeutung für das Gesamtvorhaben. Die Bedeutung der Ergebnisse und die Interaktionen im einzelnen werden nachfolgend jeweils im Kontext der anderen Forschungsfelder konkret benannt.

Ein Ergebnis, das eine wichtige Schnittstelle zum Bereich Arbeits-Stadt-Region bildet, ist die Etablierung regionaler Wirtschaftskreisläufe durch Stärkung des Mittelstandes in kleinteiligen Strukturen. Das führt zu einer stärkeren Konzentration des Zuwachses im tertiären Sektor in den Zentren. Als Randbedingung verbessert sich die Situation für den Wirtschaftsverkehr aufgrund geringerer Arbeitszeitverluste durch die Reduzierung von Staus. Bei der Schaffung regionaler Wirtschaftskreisläufe treten Synergieeffekte mit dem Erhalt der Arbeitsplätze im primären Sektor auf. Die Verfolgung der Strategie einer verträglichen Abwicklung des Verkehrs erfordert alternative Kraftstoffe, die weniger Emissionen verursachen. Insbesondere Biodiesel bzw. „Sunfuel“ werden an Bedeutung gewinnen, was zu einer verstärkten Nachfrage nach nachwachsende Rohstoffen führt. Diese Nachfrage wird von der Landwirtschaft in der Region durch den Anbau von Energiepflanzen befriedigt. Weitere Synergieeffekte zur Stärkung regionaler Wirtschaftskreisläufe und dem Erhalt von Arbeitsplätzen im primären Sektor können durch die Stärkung des ökologischen Landbaus genutzt werden.

Der Bereich Landwirtschaft interagiert zugleich mit Ergebnissen aus dem Forschungsfeld Stadt-Landschaft: Durch die Ausbreitung der ökologischen Landwirtschaft und insbesondere den Anbau von Energiepflanzen für alternative Kraftstoffe wie z.B. Biodiesel bzw. „Sunfuel“ werden Flächen benötigt und das Landschaftsbild verändert sich spürbar. Die Umsetzung einer nachhaltigen Mobilität erleichtert die Integration von Verkehrssystemen in die Landschaft. Allerdings beinhaltet das Ziel aus dem Bereich Stadt-Landschaft, als Reisender auf den Straßen und Schienenwegen nicht den Bezug zur Landschaft zu verlieren, sondern diese in ihrer Schönheit durch eine maßstäbliche Integration der Verkehrssysteme genießen zu können, auch Zielkonflikte mit einer verträglichen Abwicklung des Verkehrs. So verhindern Lärmschutzmaßnahmen durch Wälle oder Wände nicht nur die Ausbreitung des Lärms, sondern auch die Sicht auf die Landschaft.

Weitere Interaktionen ergeben sich sowohl mit dem Forschungsfeld „Stadt-Landschaft“ als auch „Wohnen“ in der Förderung einer dezentralen Konzentration von Siedlung und Versorgungseinrichtungen unter Berücksichtigung des Punkt-axialen-ÖV-Systems sowie der Nutzungsmischung in den Zentren (siehe auch weiter unten).

Im Bereich Wohnen ist die Erhöhung der Wohn- und Lebensqualität in den Städten die zentrale Schnittstelle. Sie ist essentielle Voraussetzung für eine Innenentwicklung, die soziale Durchmischung zur Verhinderung von Segregation und letztendlich Voraussetzung für eine nachhaltige verkehrssparsame Siedlungsstruktur. Durch die Verringerung der Verkehrsbelastungen wird die Wohnqualität in den Zentren verbessert. Damit eng zusammen hängen die gemeinsamen Ziele bzw. Strategien einer dezentralen Konzentration mit einer Stärkung der Knoten im Netz insbesondere im Stadtumland. Eine Siedlungsentwicklung in diesen Knotenbereichen entspricht einer Ausrichtung am ÖPNV und unterstützt eine nachhaltige Mobilität in der Region Braunschweig. Eine entsprechenden Siedlungsstruktur schließt den Bereich Versorgung ebenfalls ein, für den Ähnliches gilt: Nutzungsmischung in engmaschig vernetzten Strukturen in den Zentren ist Voraussetzung für eine Stadt der kurzen Wege. Die Qualität der Innenstädte und Stadtteilzentren als Einzelhandelsstandorte verbessert sich aufgrund sinkender Belastungen durch den Verkehr sowie einer besseren Erreichbarkeit. Für Versorgungseinrichtungen des täglichen Bedarfs ist die Gewährleistung einer fußläufigen Erreichbarkeit generelles Ziel. Ansonsten ist die ÖPNV-Erreichbarkeit sicherzustellen. Die Strukturreform im Schulwesen hat mit der Einführung alternativer Schulformen zum Erhalt eines dezentralen Angebotes Auswirkungen für die Versorgung mit allgemeinbildenden Schulen.

Mit dem Forschungsfeld Kooperation ergeben sich in den meisten Bereichen zahlreiche Interaktionen: Alle Konzepte und Strategien vom Ausbau der Infrastruktur des ÖPNV bis zur Schulreform sind leichter und effektiver innerhalb einer guten Kooperation der betroffenen Akteure umsetzbar. Konkret bedeutet das beispielsweise bei der Stärkung des zentralörtlichen Gefüges zur Umsetzung des Siedlungsstrukturkonzeptes eine regionale Kooperation der Gemeinden statt interkommunaler Konkurrenz. Auf diese Weise kann das qualitative Grundgerüst einer zentralörtlichen Struktur etwa

durch die abgestimmte Bereitstellung öffentlicher Angebote und die Koordination von Einzelhandelsansiedlungen gestärkt werden. Die Bevölkerungsverteilung lässt sich durch eine koordinierte Baulandausweisung steuern. Ein weiteres wichtiges Handlungsfeld von Kooperation ist die Ausweitung alternativer flexibler Angebote im ÖPNV. Insbesondere bei der Bereitstellung von Angeboten in Eigeninitiative der Bewohner wie etwa Bürgerbusse, Kneipentaxen oder Einkaufsbusse ist eine intensive Kooperation zwischen Bürgern, Verkehrsbetrieben, Gemeinden und Landkreisen unerlässlich. Auch bei der Schaffung eines positiveren Image des ÖPNV und Radverkehrs durch Public-Awareness-Maßnahmen ist eine Kooperation aller profitierenden Akteure notwendig. Die Förderung des Radverkehrs sollte in einem regionalen Radverkehrsplan koordiniert und festgeschrieben werden, der durch den ZGB in einem kooperativen Verfahren erstellt wird.

Die Ergebnisse des Forschungsfeldes Mobilitäts-Stadt-Region sind für den ZGB in mehrfacher Hinsicht von großer Bedeutung: Die Aussagen zum ÖPNV als Träger des ÖPNV in der Region Braunschweig und die Aussagen zum Siedlungskonzept als Träger der Regionalplanung

4 Verwertbarkeit der Ergebnisse und weiterführender Forschungsbedarf

4.1 Während der Durchführung bekannt gewordener Fortschritt auf dem Gebiet des Vorhabens

Während der Durchführung des Projektes sind keine Fortschritte bekannt geworden, die von so großer Relevanz sind, dass sie eine Neuausrichtung der ursprünglichen Forschungs- und Arbeitsziele notwendig machen. Fortschritte sind insbesondere im Bereich alternativer Angebotsformen im ÖPNV bekannt geworden. Alle bekannt gewordenen Fortschritte wurden in der Forschungsarbeit berücksichtigt.

4.2 Bedeutung der Ergebnisse für die Region

Das Projekt STADT+UM+LAND 2030 Region Braunschweig hat aufgrund seines dialogorientierten Ansatzes einen wesentlichen Beitrag für den Beginn einer regionsweiten Auseinandersetzung mit den langfristigen Herausforderungen geleistet, vor denen die regionalen Akteure auch im Bereich Mobilität stehen. Auf diese Weise wurde ein Problembewusstsein in die Region getragen. Die demografische Entwicklung führt nicht zu einer Lösung der durch den Verkehr verursachten Probleme.

Durch die verschiedenen Szenarien wurde deutlich, welche langfristigen Konsequenzen bestehende Handlungsmuster der Verkehrsplanung in der Region Braunschweig haben und welche Alternativen es gibt. Die Fortführung bisheriger Handlungsstrategien im Verkehr setzt die Negativspirale Suburbanisierung und Verkehrswachstum bei gleichzeitiger Verödung großer Teile der Kernstädte fort. In den Städten gibt es weniger Einwohner und mehr Kfz-Verkehr, Lebensqualität und wirtschaftliche Situation verschlechtern sich. Bei der Ausweisung neuer Baugebiete müssen die Folgekosten beachtet werden. Die Unterhaltskosten für die Verkehrsinfrastruktur können bei sinkenden Einwohnerzahlen zu einer noch stärkeren Verschuldung der Gemeinden führen. Insbesondere eine kostenintensive „Doppelförderung“ von MIV und ÖPNV ist langfristig nicht mehr finanzierbar. Daher müssen räumlich differenziert Prioritäten gesetzt werden. In den Städten muss die Priorität auf dem ÖPNV gesetzt werden, da nur so Mobilität und Lebensqualität erhalten bzw. gesteigert werden können. Im Umland sollte bei der Feinerschließung der IV (MIV / Rad) und auf den radialen Hauptachsen der ÖPNV Priorität haben. Das bedeutet, eine gute Verknüpfung der Verkehrssysteme ist hier besonders

wichtig. Im ländlichen Raum liegt die Priorität auf dem MIV, da hier bei geringer Dichte und Bevölkerungsrückgang in vielen Bereichen von der öffentlichen Hand nur eine minimale Grundversorgung finanzierbar ist. Das bedeutet für die entsprechenden Gemeinden, dass sie schon heute damit beginnen sollten, die Eigenverantwortung der Bürger im ÖPNV zu fördern. Es muss außerdem heute schon den Menschen, die aufs Land ziehen, klargemacht werden, dass das ÖPNV-Angebot dort in Zukunft noch schlechter wird und nur noch mit einer Grundversorgung zu rechnen ist.

Die Änderung der bisherigen Verkehrspolitik in Richtung einer nachhaltigen Mobilität führt schon auf regionaler Ebene zu einer Trendwende: Die Belastungen des Verkehrs nehmen ab. Zwar wird das Ziel einer nachhaltigen Mobilität nur mit Unterstützung von Maßnahmen auf Bundesebene fast vollständig erreicht, mit einer frühzeitigen Ausrichtung der regionalen Handlungsstrategien an den Zielen der Nachhaltigkeit lassen sich jedoch Nachteile für die Region vermeiden und Synergieeffekte optimal nutzen. Wenn auf Bundesebene Rahmenbedingungen für eine nachhaltige Mobilität geschaffen werden, ist die Region Braunschweig gut vorbereitet und kann von ihrer Vorreiterrolle profitieren. Die Verteuerung der Mobilitätskosten, die allein schon aus ökonomischen Zwängen heraus zu erwarten ist, bedeutet in einer stark zersiedelten Region mit schlechtem ÖPNV Einschränkungen für Bürgerinnen und Bürger und die regionale Wirtschaft.

Aus den Ergebnissen der Szenarien wurde ein Leitbild für die Mobilität im Jahr 2030 abgeleitet und soweit erforderlich für die verschiedenen Raumkategorien konkretisiert. Die Dialogorientierung kann dabei als ein wesentlicher Schritt zu einer eigenständigen Weiterführung des stadt-regionalen Zukunftsprozesses angesehen werden, durch den eine enge Verzahnung von Grundlagenforschung und der notwendigen regionalen Implementierung erleichtert worden ist. Im Bürgerdialog als eigenständigem Prozess formulierten die Bewohnerinnen und Bewohner der Region Braunschweig im wesentlichen identische Ziele, welche im Bürgergutachten festgehalten wurden (ZGB 2003 c). Im Expertendialog zeigte sich, dass diese Ziele ebenfalls mit den Vorstellungen der externen Experten übereinstimmten. Das Leitbild soll eine Richtschnur für die Handelnden in der Region Braunschweig bilden und visualisieren, wie eine nachhaltige Mobilität zu einer besseren Lebensqualität führen kann. Dazu wurden den Akteure in der Region konkrete Handlungsempfehlungen gegeben. Durch die frühzeitigen Leitbildfindungs- und Beteiligungsprozesse ist künftig eine stärkere Berücksichtigung der Zielsetzungen und Strategieprozesse zu erwarten.

Unter adäquaten Bedingungen kann der demografische Wandel durchaus zu einer Chance für eine nachhaltige Mobilität werden. Es ist möglich, die negativen Folgewirkungen des Verkehrs zu verringern und die Wirtschaftskraft der Region zu erhöhen, ohne die Mobilität der Bürger einzuschränken. Das führt zu einer steigenden Lebensqualität. Die Ergebnisse des Projektes liefern in diesem Zusammenhang einen entscheidenden Impuls für die regionalen Akteure.

4.3 Übertragbarkeit auf andere Regionen

Die Region Braunschweig ist aufgrund diverser Strukturkomponenten dazu geeignet, einen Referenzraum für vergleichbare Stadt-Regionen darzustellen, so dass die erzielten Ergebnisse eine grundsätzliche Übertragbarkeit auf andere Regionen erlauben.

Der für die Region Braunschweig prognostizierte demografische Wandel ist auch auf Bundesebene in ähnlicher Form zu konstatieren, so dass die Region auf dieser Ebene als Referenzregion für die mit diesen Entwicklungen korrespondierenden Herausforderungen und den daraus resultierenden Handlungsoptionen angesehen werden kann. Darüber hinaus weist die Region Braunschweig bezüglich ihrer Verkehrsentwicklung bestimmte Phänomene auf, die in ähnlicher Form auch in vielen anderen Regionen in der Bundesrepublik beobachtet werden können.

Das ist zum einen der grundsätzliche Trend zu einer stärkeren Pkw-Nutzung insbesondere aufgrund demografischer Veränderungen. Zum anderen sind verkehrserzeugende Tendenzen der Suburbanisierung im Umland der meisten Großstädte auszumachen. Die Ausgangsbedingungen für eine nachhaltige Mobilität sind in der Region Braunschweig als ausgeprägte automobilen Stadt-Region bei niedrigen ÖPNV- und Radverkehrsanteilen besonders schwierig, so dass in den meisten anderen Regionen mindestens ein vergleichbares Niveau erreichbar ist.

Auch wenn die Region Braunschweig - wie aufgezeigt - spezifische strukturelle Parameter aufweist, so bilden diese Komponenten doch eine Grundstruktur, die in ähnlicher Form auch diverse andere Regionen in der Bundesrepublik charakterisieren. In diesem Kontext existieren multiple Verbindungsmöglichkeiten, die eine Übertragbarkeit der Ergebnisse auf andere Regionen zulassen und der analysierten Region einen Referenzcharakter zuweisen.

4.4 Verwertbarkeit der Ergebnisse

Im Rahmen des interdisziplinären Forschungsvorhabens "STADT + UM + LAND 2030" haben die Forschungspartner Handlungskorridore zur Bewältigung der stadtreionalen Probleme aufgezeigt.

Kurzfristige Erfolge, die aus den Forschungsaktivitäten resultieren, liegen im Bereich der Aktivierung der stadtreionalen Akteure, der Identitätsbildung und verbesserten Außenvertretung der Region sowie der Minimierung von Konfliktpotenzialen, welche die Entscheidungsfähigkeit und Effizienz der Region deutlich erhöhen. Dadurch wird wiederum ein erhebliches Motivationspotenzial erschlossen, das auch langfristige Konsequenzen für die stadtreionale Zusammenarbeit nach sich zieht. Im Ergebnis be-

deutet dies einen erheblichen Wettbewerbsvorteil für die gesamte Region Braunschweig, der es ermöglicht, sich im nationalen und internationalen Wettbewerb besser zu positionieren.

Mittel- und Langfristig ist zu erwarten, dass die Ergebnisse der Grundlagenforschung einen erheblichen Mehrwert für die wissenschaftliche Disziplin sowie die Diskussionen in Politik, Verwaltung und Unternehmen erbringen. Den regionalen Akteuren bieten sie eine Planungshilfe, womit sich Kosten durch Fehlplanungen - insbesondere langfristige Folgekosten - vermeiden lassen. Mit den Szenarioberechnungen wurde die Grundlage für eine weitergehende Untersuchung der verkehrlicher Wirkungen alternativer Siedlungsmodelle gelegt. Die Ergebnisse können somit in zukünftige Forschungsaktivitäten des Instituts für Verkehr und Stadtbauwesen oder anderer regionaler Forschungsinstitutionen einfließen sowie im (über)regionalen verkehrspolitischen Raum neue zielbezogene Prozesse und Lösungen generieren.

4.5 Weiterer Forschungsbedarf und Ausblick

Die Forschungsaktivitäten im Rahmen dieses Projektes haben zahlreiche Ergebnisse bezüglich der Langfristperspektive einer nachhaltigen Mobilitätsentwicklung in der Region Braunschweig generiert. Gleichwohl hat sich gezeigt, dass die Auswirkungen des prognostizierten demografischen Wandels auf das Mobilitätsverhalten sowie die Auswirkungen verschiedener Bevölkerungsverteilungen auf die Verkehrsnachfrage hochgradig komplexe Wirkungszusammenhänge betreffen, so dass Aussagen nicht immer in der Detailschärfe gemacht werden konnten, die für eine abschließende Beantwortung aller Fragen notwendig ist. Zudem wird zum heutigen Zeitpunkt offensichtlich von vielen Akteuren noch nicht die Dringlichkeit einer Strategie zur nachhaltigen Mobilitätsbewältigung wahrgenommen. In diesem Kontext stellt das Projekt als Grundlagenforschung mit ausgeprägtem Bezug zu den regionalen Akteuren einen Ausgangspunkt für weitere wissenschaftliche Untersuchungen und Implementationsstrategien dar.

Anknüpfend an die Ausführungen der Alternativszenarien wird daher weiterer Forschungs- und Entwicklungsbedarf in der Umsetzung der Ergebnisse und der weiteren Implementierung der Strategien in Politik und Verwaltung gesehen. In diesem Kontext sind konkrete Modellvorhaben in der Region als weitere Schritte zur Etablierung einer nachhaltigen Mobilität sinnvoll. Zur Implementierung alternativer Verkehrsangebote im ÖPNV und MIV sind zudem empirische Untersuchungen zur Akzeptanz der Nutzer erforderlich. Diese waren aufgrund der relativ kurzen Laufzeit im Rahmen des Projektes nicht durchführbar. Dementsprechend besteht weiter Forschungsbedarf in repräsentativen Akzeptanzuntersuchungen für Verkehrsmittel zur Gewährleistung einer Umwelt- und sozialverträglichen Mobilitätsbewältigung. Einen Schwerpunkt muss der an Bedeutung gewinnende Freizeitverkehr bilden.

Die Auswirkungen des demografischen Wandels auf das Mobilitätsverhalten sind von besonderer Bedeutung, da mit dem Anstieg des Anteils älterer Menschen an der Gesamtbevölkerung ihr Beitrag am Verkehrsgeschehen weiter steigt. Im Vergleich zu anderen Altersgruppen weist die Motorisierung der Senioren den größten Zuwachs auf. Angaben zum Verkehrsverhalten Älterer aus früheren Untersuchungen lassen sich nicht bzw. nur bedingt auf die heutige und zukünftige Verkehrssituation übertragen. Es fehlen empirisch belegte Aussagen über Veränderungen der Aktivitätsmuster und der Mobilität älterer Menschen. Im Gegensatz zu bisherige Projekten zu diesem Themenkomplex, z.B. FRAME – Freizeitmobilität älterer Menschen, muss die Entwicklung der Aktivitätsmuster im Zeitablauf untersucht werden.

Durch eine differenzierte Analyse nach Gebietstypen kann ein möglicher Einfluss der Siedlungsstruktur auf das Verkehrsverhalten ausgemacht und damit auch eine Grundlage für künftige Verkehrsprognosen geschaffen werden. Der grundsätzlich relativ hohe Aufwand, der mit einer derartige Untersuchung verbunden ist, lässt sich durch die Nutzung vorhandener Daten aus dem VEP Braunschweig und dem Integrierten Regionalen Verkehrskonzept erheblich reduzieren. Mit dem VEP bzw. dem Regionalen Verkehrskonzept steht eine breite Datengrundlage aus früheren Haushaltsbefragungen zu Verfügung, die eine solide Vergleichsbasis für eine Zeitreihenerhebung bildet. Auf diese Weise ist es möglich, mit überschaubaren Mitteln in relativ kurzer Zeit zu fundierten Aussagen über die Veränderung des Verkehrsverhaltens ausgewählter Gruppen wie z.B. Senioren zu gelangen.

In der vorliegenden Untersuchung konnte lediglich die Gesamtwirkung aller Maßnahmen eines Szenarios nach Fahrtzwecken unterschieden werden. Für eine effektive Umsetzung zukünftiger Strategien wäre jedoch eine bessere Detailschärfe des Verkehrsmodells durch eine zweckspezifische Berücksichtigung von Einflussgrößen hilfreich. Das bedeutet, die Wirkung von einzelnen Maßnahmen muss nach Fahrtzwecken differenziert werden. Zudem müssen die ÖPNV-Belastungen im ländlichen Raum noch genauer analysiert werden, da hier bisher bei sehr großen Verkehrszellen in vielen Bereichen keine brauchbaren Aussagen über Streckenbelastungen getroffen werden können.

Die Auswirkungen der Siedlungsentwicklung auf den Verkehr wurden durch die Berücksichtigung einer alternativen Bevölkerungs- und Arbeitsplatzverteilung im zweiten Alternativszenario untersucht. Dabei wurde die Strategie der dezentrale Konzentration zugrunde gelegt. Aufgrund beschränkter Kapazitäten und Datenlage konnte eine Differenzierung der Bevölkerungsentwicklung jedoch nur gemeindegroß nach Gebietstypen vorgenommen werden. Um differenziertere Aussagen zu den verkehrlichen Wirkungen verschiedener Siedlungsmodelle machen zu können, ist eine weitergehende Detaillierung der Kriterien von Baulandausweisungen über pauschale Gebietstypen hinaus sowie eine Spezifizierung der Standorte innerhalb der Gemeinde (z.B. durch Ausrichtung am ÖPNV) notwendig. Langfristiges Ziel ist die Entwicklung eines übergreifenden Stadt- bzw. Regionalentwicklungsmodells, das eine sichere Grundlage für langfristige Entscheidungen in der Stadt- und Verkehrsplanung darstellen kann.

4.6 Erfolgte und geplante Veröffentlichungen

Im Rahmen des Projektes „STADT+UM+LAND 2030“ sind vom Institut für Verkehr und Stadtbauwesen bisher noch keine Veröffentlichungen erfolgt. Neben der Veröffentlichung des Projektberichtes im Kontext des Gesamtprojektes 'Stadt 2030' des Bundesministeriums für Bildung und Forschung ist eine weitere Veröffentlichung der Forschungsergebnisse des Themenfeldes „Mobilität“ geplant.

5 Literaturliste

- AHRENS, Gerd-Axel 2002: Stadtumbau Ost – Auswirkungen auf Straßeninfrastruktur, ÖPNV, Parkraum u.a., Vortrag auf der Tagung „Stadtumbau und Verkehr“ des Instituts für Städtebau Berlin am 25. November, Berlin 2002
- BBR - Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung: Raumordnungsbericht 2000, Bonn 2000
- BECKMANN, Klaus 2003: Verkehrliche Handlungskonzepte für Personen- und Güterverkehr unter veränderten Rahmenbedingungen, Vortrag auf der Tagung „2030 – Mehr Mobilität bei weniger Bevölkerung?“ des Deutschen Verkehrsforums am 10. April, Wuppertal 2003
- BEUTLER, Felix / Brackmann, Jörg 1999: „Neue Mobilitätskonzepte in Deutschland - Ökologische, soziale und wirtschaftliche Perspektiven-“, Veröffentlichungsreihe der Querschnittsgruppe Arbeit & Ökologie beim Präsidenten des Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung, P99-503, Berlin 1999
- BLÖBAUM, Anke 2001: Umweltschonendes Mobilitätsverhalten – Zur Bedeutung von Wohnumgebung und ökologischer Norm, Wiesbaden 2001
- BOHL, Stefan, Mehlert, Christian 2000: Wo steht der Anrufbus? Bestandsaufnahme der Anrufbus-Systeme in Deutschland. In: Der Nahverkehr 6/2000, S. 68-70
- BMVBW - Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, Abteilung Straßenbau, Straßenverkehr (Hrsg.) 2001: Analyse der Anwendung von Verkehrsnachfragemodellen = Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik Heft 804, Bonn 2001
- BMVBW - Bundesministerium für Verkehr, Bau und Wohnungswesen (Hrsg.) 2001b: Verkehr in Zahlen 2001/2002, Hamburg 2001
- BMVBW - Bundesministerium für Verkehr, Bau und Wohnungswesen (Hrsg.) 2002: Fachdokumentation zum Bundeswettbewerb „Stadtumbau Ost“ – Expertisen zu städtebaulichen und wohnungswirtschaftlichen Aspekten des Stadtumbaus in den neuen Ländern, Berlin 2002
- BMVBW - Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen: Pressemitteilung Nr. 238/03 vom 27. Juni 2003: Großmann: Eigenheimzulage am Bedarf orientieren
- BÜRGERBUS OBERHARZ E. V., Stand 15.07.02, <http://region.tu-clausthal.de/bbus/>, 15.01.03

- BÜRGERBUS WEYHE E. V., www.buergerbus-veyhe.de, 15.01.03
- BÜRO FÜR INTEGRIERTE VERKEHRSPANUNG U. STADTENTWICKLUNG: Bürgerbusse im Märkischen Kreis, Stand 30.10.1999, <http://www.umwelt-verkehr.de/verkehrsseite/buergerbus/buergerbusse-maerkischer-kreis-2.html>, 24.09.2002
- BÜRO FÜR INTEGRIERTE VERKEHRSPANUNG U. STADTENTWICKLUNG: BürgerBus-Informationssseite, Stand 2002, <http://www.umwelt-verkehr.de/buergerbus-info/index.htm>, 19.05.2003
- BUWAL - Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (Hrsg.) 1998: „Ökopprofile von Treibstoffen“, Umwelt-Materialien Nr. 104, Bern (Schweiz) 1998
- CARLOS, <http://www.car-los.ch>, 17.06.03
- CITY:MOBIL (Hrsg.)1999: Stadtverträgliche Mobilität – Handlungsstrategien für eine nachhaltige Verkehrsentwicklung in Stadtregionen, Berlin 1999
- DECKER, Josef 2001: Nachhaltigkeit im Verkehrsbereich durch netzgestützte kooperative Planungs- und Entscheidungsunterstützung = CUTEC-Schriftenreihe Nr. 50, Clausthal 2001
- DIENEL, H.-L., Flämig, D. u.a. (Hrsg.) 1999: Erdgas- und Elektrofahrzeuge in Berlin – Zukunftskonzepte für emissionsarme Fahrzeugflotten, Berlin1999
- DENZINGER, Stefan 2001: Auswirkungen alternierender Telearbeit auf das Verkehrsverhalten, Stuttgart 2001
- FISCHEDICK, M., et. al. 2002: "Langfristszenarien für eine nachhaltige Energienutzung in Deutschland -Kurzfassung-", UBA-Texte 02/02, Berlin 2002
- GEWERKSCHAFT ERZIEHUNG UND WISSENSCHAFT, STADTVERBAND BREMERHAVEN, www.gew-bremerhaven.de/schulschliessungen.html, 16.01.03
- HAHN, Wulf 2003: Das Anruf-Linientaxi (ALT) Marburg – Rosenthal. In: Zeitschrift für Verkehrswissenschaft 1/2003, S. 25-46
- HALLBERGMOOS-ONLINE: Jetzt geht die Post ab - Rufbus startet landkreisweit am 2. Mai, <http://www.hallbergmoos-online.de/0186d193490ba5f07/0186d193490bb100c.html>, 16.06.03
- HALLER, Markus 1999: Wirkungsanalyse von Verbesserungen des ÖPNV-Angebots im ländlichen Raum durch bedarfsgesteuerte Bussysteme am Beispiel des Landkreises Erding = Schriftenreihe des Lehrstuhls für Verkehrs- und Stadtplanung der Technischen Universität München Nr. 8, München 1999
- HEINECKE, A., Schwager, M. 1995: Die Szenario-Technik als Instrument der strategischen Planung = Berichte des Instituts für Wirtschaftswissenschaften der Technischen Universität Braunschweig; 95,08, Braunschweig 1995

- HEINZE, Wolfgang / Kill, Heinrich 1997: Freizeit und Mobilität – Neue Lösungen im Freizeitverkehr, Hannover 1997
- HENNING, K., Isenhardt, I. (Hrsg.) 2001: Bedingungen und Wirkungsfaktoren zukunftsfähiger Mobilität = Fortschritt-Berichte VDI Reihe 12 Nr. 470, Düsseldorf 2001
- HOFFMANN, Peter 1993: Flexible Bedienungsformen im ÖPNV – Elemente einer mehrstufig differenzierten Verkehrserschließung = Schriftenreihe für Verkehr und Technik Band 80, Bielefeld 1993
- HOOPMANN, Ralf 1997: Rufbusse - Systemvergleich und aktuelle Entwicklungen. In: Verkehrszeichen 4/97, S. 23-28
- lFR - Informationskreises für Raumplanung e.V. 2002: "Braunschweiger Erklärung des lFR zur neuen strategischen Ausrichtung der Wohnungsmarktpolitik" in: Frank Schröter (Hg.), „Städte im Spagat zwischen Wohnungsleerstand und Baulandmangel“, RaumPlanung spezial 4, Dortmund Januar 2002
- INSTITUT FÜR PLANUNG, KOMMUNIKATION UND PROZESSMANAGEMENT GMBH: Norddeutsche Projektbörse, http://www.norddeutsche-projektboerse.de/Home/Thematische/Verkehr/ostholstein_anrufbus.pdf, 21.05.03
- KIRCHHOFF, Peter 1992: Zur Methodik der ÖPNV-Planung im ländlichen Raum; Struktur der Planungsaufgabe. In: Der Nahverkehr, Heft 7 – 8, 1995
- KIRCHHOFF, Peter 2002: Städtische Verkehrsplanung – Konzepte, Verfahren, Maßnahmen, Stuttgart 2002
- KUTTER, E. 2000: Verkehrsplanerische Eckwerte einer nachhaltigen regionalen Verkehrsstrategie - Studie zur "Bündelungsfähigkeit des regionalen Individualverkehrs" = FAT-Schriftenreihe Nr. 154, Frankfurt am Main 2000
- LAND NIEDERÖSTERREICH, ABTEILUNG GESAMTVERKEHR: MODELLPROJEKT VERKEHRSPARGEMEINDE LANGENLOIS, <http://www.vspar.at/vsparLL.htm>, 17.06.03
- LITRA - Informationsdienst für den öffentlichen Verkehr: Der Ruf nach Rufbussen ertönt immer häufiger - Bereits über 200 Bedarfsangebote, Pressedienst Nr. 5/01-2 vom 06.07.2001: http://www.litra.ch/Ausw_D/PD/J2001/PD0105_2.htm, 11.06.02
- LITRA - Informationsdienst für den öffentlichen Verkehr: Nun fährt der Rufbus auch auf rätoromanisch als CasaCar - Bereits 235 Bedarfsangebote, Pressedienst Nr. 10/02-1 vom 24.12.2002: http://www.litra.ch/Ausw_D/PD/J2002/PD0210_1.htm, 02.04.03
- MEHLERT, C. 2001: Die Einführung des AnrufBus im ÖPNV – Praxiserfahrungen und Handlungsempfehlungen = Schriftenreihe für Verkehr und Technik Band 91, Bielefeld 2001
- MEHLERT, C., Stand 07.05.03: www.anrufbus.com, 09.05.03
- MEIER, R. 2000: Nachhaltiger Freizeitverkehr, Chur / Zürich 2000

- MIETZSCH, Oliver 2002: Aktuelle städtebauliche und verkehrliche Entwicklungstrends, Vortrag auf der Tagung „Stadtumbau und Verkehr“ des Instituts für Städtebau Berlin am 25. November, Berlin 2002
- MINDENHERFORDER VERKEHRSGESELLSCHAFT MBH 2003: Orts- und Stadtverkehre in ländlichen Regionen - effizient, innovativ, wettbewerbsfähig = ThemenHeft 1/2003, Bad Oeynhausen 2003
- MINISTERIUM FÜR BILDUNG, WISSENSCHAFT UND KULTUR DES LANDES MECKLENBURG-VORPOMMERN 2000: Verordnung über die Schulentwicklungsplanung in Mecklenburg-Vorpommern in: Mitteilungsblatt M-V vom 04.10.2000, S. 475, Schwerin 2000
- MOBILSERVICE C/O BÜRO FÜR MOBILITÄT AG (Hrsg.) 2003: Mobilservice Newsletter 12.06.2003, Berner Verkehrstag 16. Mai 2003: Neue Ideen und Projekte in der Mobilitätspolitik, Teil 2: Beispiele zu Ergänzung zu Bahn und PW, http://www.mobilservice.ch/member/dossiers/files/ms_verkehrstag2.pdf, 17.06.03
- MWMTV - Ministerium für Wirtschaft und Mittelstand, Technologie und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen 2000: Bürger fahren für Bürger, Düsseldorf 2000
- NNVG - Niedersächsisches Gesetz zur Neuordnung des Öffentlichen Personennahverkehrs vom 28. Juni 1995 (Nds. GVBl. S. 180 - VORIS 94000 02 00 00 000 -), geändert durch Artikel 32 des Gesetzes vom 20. November 2001 (Nds. GVBl. S. 701) = ÖPNV-Neuordnungsgesetz (NNVG)
- PÄDAGOGISCHES LANDESINSTITUT BRANDENBURG: Modellversuch "Kleine Grundschule", Stand 09.09.2001, www.plib.brandenburg.de/kgschule/, 24.03.03
- POSTAUTO: Erfahrungen mit PubliCar, in: Mobilservice c/o Büro für Mobilität AG (Hrsg.): Mobilservice Newsletter 12.06.2003, Berner Verkehrstag 16. Mai 2003: Neue Ideen und Projekte in der Mobilitätspolitik, Teil 2: Beispiele zu Ergänzung zu Bahn und PW, http://www.mobilservice.ch/member/dossiers/files/ms_verkehrstag2.pdf, 17.06.03
- PROGNOS 2001: Erarbeitung von Entwürfen alternativer verkehrspolitischer Szenarien zur Verkehrsprognose 2015, i.A. d. BMVBW, o.A. 2001
- PÜTTNER, G. 2000: ÖPNV in Bewegung : Konzepte, Probleme, Chancen = Schriftenreihe der Gesellschaft für Öffentliche Wirtschaft ; H. 46, Baden-Baden 2000
- RESSEL, W. (Hrsg.) 2002: Verkehrliche Auswirkungen von Teleshopping und Telecommerce auf die Mobilität privater Haushalte, Stuttgart 2002
- RUFBUS-FREISING IM KREISJUGENDRING FREISING, <http://www.rufbus-freising.de>, 16.06.03
- RUFBUS GMBH BODENSEEKREIS FRIEDRICHSHAFEN 1988: Schlussbericht 522 – 7291 – TV 8503. Friedrichshafen 1988. In: Haller 1999

- SCHMIDT, Albert u.a.: FahrRad!, Für eine offensive Fahrradpolitik in Deutschland, Papier zum Beschluss der Fraktionssitzung der Grünen am 23. Januar 2001, veröffentlicht von: ADFC Landesverband Bayern, www.adfc-bayern.de/dokumente/FahrRad_Gruene.doc, 13.07.03
- SCHUR, Peter / Zika, Gerd 2002: Gute Chancen für moderaten Aufbau der Beschäftigung. IAB-Kurzbericht, 10. Nürnberg 2002
- SCHWEIZERISCHE POST, Stand 2003: Die Post - Angebot PubliCar, <http://www.publicar.ch/SiteOnLine/DE/Accueil/1,1727,811-54,00.html>, 21.05.03
- SHELL – Deutsche Shell GmbH 2001: Mehr Autos – weniger Verkehr?, Szenarien des Pkw-Bestands und der Neuzulassungen in Deutschland bis zum Jahre 2020. Shell Pkw Szenarien, Hamburg 2001
- SIEVERTS, Thomas 1998: Zwischenstadt – zwischen Ort und Welt Raum und Zeit Stadt und Land, Braunschweig / Wiesbaden 1998
- STADT BRAUNSCHWEIG (Hrsg.) 1998: Verkehrsentwicklungsplan Braunschweig, Band 1 - 4, Braunschweig 1998
- TOVOTE, Björn-Uwe; ROHR-ZÄNKER; Ruth, 2002: Kleinräumige Bevölkerungs-, Haushalts- und Wohnungsbedarfsprognose 1999 bis 2015 für den Großraum Braunschweig, Hannover.
- TOVOTE, Björn-Uwe, 2002: Kleinräumige Bevölkerungsprognose 2000 bis 2030 für die Städte und Gemeinden im Großraum Braunschweig unter Berücksichtigung der künftigen EU-Osterweiterung, Hannover.
- UBA – Umweltbundesamt (Hrsg.) 1999: HBEFA (Handbuch für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs), Vers. 1.2, Jan. 1999, Infrac AG, Bern/Schweiz
- UNIVERSITÄT ESSEN, Fachbereich Bauwesen (Hrsg.) 2001: Erfahrungen mit flexiblen Bedienweisen im ÖPNV während der Nachtstunden (Tagungsband) = Forschungsbericht aus dem Fachbereich Bauwesen Heft 88, Essen 2001
- UNIVERSITÄT ZÜRICH, Sozialforschungsstelle 2003: Sozialwissenschaftliches Evaluationsdesign für das Mitnahmesystem CARLOS zur Feinverteilung des öffentlichen Verkehrs in ländlichen Regionen, Zürich 2003
- VEREIN KNEIPENBUS DONAU-RIES: www.kneipenbus.de, 07.05.03
- WILHELM, Stefanie 2002: Planungsinstrumente für flexible Betriebsweisen im ÖPNV des ländlichen Raumes = Schriftenreihe des Lehrstuhls für Verkehrs- und Stadtplanung der Technischen Universität München Nr. 13, München 2002
- WOLFSBURGER VERKEHRS-GMBH: Anrufbus, <http://www.stadtwerke-wolfsburg-ag.de/wvg/produkte/extras/?b=anrufbus.html>, 24.03.2003

- ZENTRUM FÜR VERKEHR DER TECHNISCHEN UNIVERSITÄT BRAUNSCHWEIG (Hrsg.) 1999: CO₂-Emissionen und Gesamtenergieeinsatz verschiedener Verkehrssysteme, Beiträge zum gleichnamigen Kolloquium vom 5. Mai 1999, Technische Universität Braunschweig = Fortschritt-Berichte VDI Reihe 12 Nr. 407, Düsseldorf 1999
- ZEITZ, Gundula 2003: Der Einkaufsbus – Kostenloses Angebot für Senioren in Zierenberg, in: Frankfurter Rundschau vom 07.06.2003
- ZGB - Zweckverband Großraum Braunschweig (Hrsg.) 1997: Integriertes Regionales Verkehrskonzept für den Zweckverband Großraum Braunschweig, Braunschweig 1997
- ZGB - Zweckverband Großraum Braunschweig (Hrsg.) 1998: Integriertes Regionales Verkehrskonzept für einen um das Gebiet des Landkreis Goslar erweiterten Planungsraum, Braunschweig 1998
- ZGB - Zweckverband Großraum Braunschweig (Hrsg.) 2001: Regionales Straßenverkehrskonzept für den Zweckverband Großraum Braunschweig – Aktualisierung und Kalibrierung eines regionalen Verkehrsentwicklungsmodells für den Großraum Braunschweig, Braunschweig 2001
- ZGB - Zweckverband Großraum Braunschweig (Hrsg.) 2003: Nahverkehrsplan 2003 Großraum Braunschweig, Braunschweig 2003
- ZGB - Zweckverband Großraum Braunschweig 2003 b: Informationen zum Projekt RegioStadtbahn im Großraum Braunschweig, Informationsbroschüre, Braunschweig Mai 2003
- ZGB - Zweckverband Großraum Braunschweig 2003 c (Hrsg.), 2003: Bürgergutachten STADT+UM+LAND 2030 Region Braunschweig, Braunschweig, Beiträge zu STADT+UM+LAND 2030 Region Braunschweig, Heft 5.

Schriftenreihe "Beiträge zu STADT+UM+LAND 2030 Region Braunschweig"

Herausgeber: Zweckverband Großraum Braunschweig (ZGB)

KoRiS - Kommunikative Stadt- und Regionalentwicklung, Hannover

- Heft 1 Ideenskizze STADT+UM+LAND 2030 Region Braunschweig
- Heft 2 Vorhabenbeschreibung STADT+UM+LAND 2030 Region Braunschweig
- Heft 3 STADT+UM+LAND 2030 Region Braunschweig: Das Projekt stellt sich vor
- Heft 4 Zukunftskonferenz STADT+UM+LAND 2030 Region Braunschweig
- Heft 5 Bürgergutachten STADT+UM+LAND 2030 Region Braunschweig
- Heft 6 Expertenworkshops STADT+UM+LAND 2030 Region Braunschweig
- Heft 7 Leitbilder STADT+UM+LAND 2030 Region Braunschweig
- Band 8 STADT+UM+LAND 2030 Region Braunschweig - Leitbilder für eine Stadtregion im demographischen Wandel, Gesamtergebnisse des interdisziplinären Forschungsvorhabens
- Band 9 Arbeits-Stadt-Region 2030 - Forschungsergebnisse
- Band 10 Wohn- und Versorgungs-Stadt-Region 2030 - Forschungsergebnisse
- Band 11 Stadt-Landschaft 2030 - Forschungsergebnisse
- Band 12 Mobilitäts-Stadt-Region 2030 - Forschungsergebnisse
- Band 13 Kooperative Stadt-Region 2030 - Forschungsergebnisse
- Heft 14 Zukunftsforum STADT+UM+LAND 2030 Region Braunschweig 2030

Bezug über:

Zweckverband Großraum Braunschweig

Frankfurter Str. 2, 38122 Braunschweig

Telefon: (0531) 2 42 62-0

Telefax: (0531) 2 42 62-40

E-Mail: zgb@zgb.de

www.zgb.de