

Mobilitätsuntersuchung für den Großraum Braunschweig

Abschlussbericht



Mai 2013

Mobilitätsuntersuchung für den Großraum Braunschweig

Zusammenfassung der Ergebnisse zu Haushaltsbefragung, Fahrgasterhebung und Verkehrsmodellierung für Analyse und Prognose

Abschlussbericht

Auftraggeber

Zweckverband Großraum Braunschweig
Frankfurter Straße 2
38122 Braunschweig
www.zgb.de

Auftragnehmer

WVI Prof. Dr. Wermuth Verkehrsforschung
und Infrastrukturplanung GmbH
Nordstraße 11
38106 Braunschweig
www.wvigmbh.de

Mai 2013

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung, Vorgehen und Arbeitsfelder	1
2	Mobilität und Verkehrsverhalten – Haushaltsbefragung 2010.....	4
2.1	Vorgehensweise, Methodik und Stichprobe.....	4
2.2	Wesentliche Ergebnisse.....	11
3	Fahrgasterhebung 2010.....	17
3.1	Vorgehensweise.....	17
3.2	Wesentliche Ergebnisse.....	20
4	Verkehrsmodell ZGB 2.0 und Analysefall 2010.....	26
4.1	Modellsystem	26
4.2	Raum- und Siedlungsstruktur	30
4.3	Verkehrsangebote.....	35
4.4	Eckwerte der Verkehrsnachfrage 2010, Analysefall 2010.....	37
4.5	Verkehrsbelastungen 2010, Analysefall 2010.....	41
4.6	Ergebnis der Kalibrierung der Verkehrsnachfrage	44
5	Verkehrsnachfrage in der Status quo-Prognose 2020 (Planfall P0)	45
5.1	Entwicklung der Siedlungsstruktur.....	45
5.2	Veränderungen in den Verkehrsangeboten, Planfall P0	49
5.3	Eckwerte der Verkehrsnachfrage im Planfall P0.....	51
5.4	Verkehrsbelastungen im Planfall P0.....	53
6	Verkehrsnachfrage im Planfall P1.1.....	59
6.1	Veränderungen in den Verkehrsangeboten, Planfall P1.1	59
6.2	Eckwerte der Verkehrsnachfrage im Planfall P1.1	60
6.3	Verkehrsbelastungen im Planfall P1.1	62
7	Verkehrsnachfrage im Planfall P2	67
7.1	Veränderungen in den Verkehrsangeboten, Planfall P2	67
7.2	Eckwerte der Verkehrsnachfrage im Planfall P2.....	68
7.3	Verkehrsbelastungen im Planfall P2.....	70
8	Zusammenfassung	75

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1-1:	Arbeitsfelder der Mobilitätsuntersuchung	2
Abbildung 2-1:	Rundschau Gemeinde Wendeburg vom 01.04.2010	5
Abbildung 2-2:	Auswahlstichprobe nach Gebietstyp.....	6
Abbildung 2-3:	Auswahlstichprobe nach Verbandsglied	7
Abbildung 2-4:	Nettostichprobe und Rücklauf	8
Abbildung 2-5:	Nettostichprobe auf der Basis von Haushalten nach Wochentagstyp (links) und Verbandsglied(rechts)	9
Abbildung 2-6:	Nettostichprobe auf der Basis von Personen nach Gebietstyp (oben) und Verbandsglied (unten) für Wochentagstypen.....	9
Abbildung 2-7:	Pkw-Verfügbarkeit nach Altersklassen und Geschlecht der Bewohner des ZGB insgesamt 2010.....	12
Abbildung 2-8:	Pkw-Verfügbarkeit nach Altersklassen und Geschlecht in der Stadt Braunschweig – Vergleich der Ergebnisse 2010 und 1993.....	13
Abbildung 2-9:	Wegehäufigkeit und Verkehrsmittelnutzung im ZGB 2010.....	14
Abbildung 2-10:	Wege Zwecke im ZGB 2010.....	15
Abbildung 2-11:	Verkehr im Tagesablauf im ZGB 2010	16
Abbildung 3-1:	Plakat zur Information der Fahrgäste über die Fahrgasterhebung.....	17
Abbildung 3-2:	Erhebungskonzept	18
Abbildung 3-3:	Zeitliche Lage der Erhebungsperioden der Fahrgasterhebung 2010	18
Abbildung 3-4:	Anzahl der durchgeführten Befragungen je Betriebszweig bei der Fahrgasterhebung 2010	19
Abbildung 3-5:	Anzahl der durchgeführten Befragungen je Betriebszweig bei der Fahrgasterhebung 2010	19
Abbildung 3-6:	Anteilswerte der gängigen Fahrausweise je Betriebszweig	21
Abbildung 3-7:	Kantenbelastung an den ausgewählten Querschnitten im Busverkehr bei der Fahrgasterhebung 2010.....	22
Abbildung 3-8:	Querschnitte der Fahrgasterhebung 2010.....	23
Abbildung 3-9:	Fahrgastnachfrage im ÖPNV im Wochengang nach Betriebszweigen	24

Abbildung 3-10:	Fahrtzwecke an Werktagen Montag - Freitag.....	25
Abbildung 4-1:	Verkehrsmodell ZGB 2.0 - Straßennetz im Ausschnitt Braunschweig – Wolfsburg – Salzgitter in navteq-Qualität.....	27
Abbildung 4-2:	Verkehrsmodell ZGB 2.0 - Straßennetz im Ausschnitt WOB-Vorsfelde mit Haltestellen und ÖV- Servicefahrten	28
Abbildung 4-3:	Verkehrsmodell ZGB 2.0 – wesentliche Bestandteile	29
Abbildung 4-4:	Bevölkerung im Gebiet des ZGB nach Altersklasse und Verbandsglied, Analysefall 2010.....	31
Abbildung 4-5:	Bevölkerung im Gebiet des ZGB nach Personengruppe und Verbandsglied, Analysefall 2010	31
Abbildung 4-6:	Arbeitsplätze im Gebiet des ZGB nach Wirtschaftsbereich und Verbandsglied, Analysefall 2010	32
Abbildung 4-7:	Schul- und Studienplätze im Gebiet des ZGB nach Schultyp, Klassenstufe und Verbandsglied, Analysefall 2010	32
Abbildung 4-8:	Verteilung der Potenziale im Freizeitverkehr am Beispiel Sonntag, Analysefall 2010.....	34
Abbildung 4-9:	Übersicht über das Verkehrsangebot im ÖV im ZGB, Analysefall 2010....	35
Abbildung 4-10:	Verkehrsbedienung ÖV im ZGB (Service-Fahrten) im Werktagsverkehr Mo-Fr je Streckenabschnitt, Analysefall 2010	36
Abbildung 4-11:	Eckwerte der Verkehrsnachfrage im Analysefall 2010.....	37
Abbildung 4-12:	Verkehrsnachströme im motorisierten Verkehr MIV+ÖV, Werktags- verkehr Mo-Fr, Analysefall 2010	39
Abbildung 4-13:	Verkehrsnachströme im Öffentlichen Verkehr, Werktagsverkehr Mo-Fr, Analysefall 2010	40
Abbildung 4-14:	Verkehrsbelastungen im Öffentlichen Verkehr, Werktags- verkehr Mo-Fr, Analysefall 2010	42
Abbildung 4-15:	Verkehrsbelastungen im Öffentlichen Verkehr im Raum Braunschweig – Wolfsburg, Werktagsverkehr Mo-Fr, Analysefall 2010 (Ausschnitt).....	43
Abbildung 4-16:	Linienbeförderungsfälle im Öffentlichen Verkehr nach Verkehrssystemen, Analysefall 2010	43
Abbildung 4-17:	Vergleich zwischen Modellergebnissen und Querschnittszählungen.....	44

Abbildung 5-1:	Veränderung der Einwohnerzahlen im ZGB je Gemeinde bis zum Prognosehorizont 2020.....	46
Abbildung 5-2:	Veränderung der Einwohnerzahl im ZGB insgesamt und nach Altersklassen bis zum Prognosehorizont 2020	47
Abbildung 5-3:	Veränderung der Einwohner in den Altersklassen und bei Erwerbspersonen und Pkw-Verfügbarkeit	48
Abbildung 5-4:	Arbeitsplätze im ZGB zur Prognose 2020 und Veränderungen gegenüber 2010	49
Abbildung 5-5:	Verkehrsangebote im ÖV nach Verkehrssystemen im Prognose-Nullfall 2020 und Veränderungen gegenüber dem Analysefall 2010	50
Abbildung 5-6:	Eckwerte der Verkehrsnachfrage im Prognose-Nullfall 2020 und Veränderungen gegenüber dem Analysefall 2010	51
Abbildung 5-7:	Verkehrsströme im ÖV zwischen den Verbandsgliedern im Prognose-Nullfall 2020, Werktag Mo-Fr.....	52
Abbildung 5-8:	Veränderungen der Verkehrsströme im ÖV zwischen den Verbandsgliedern, Prognose-Nullfall 2020 gegenüber Analysefall 2010, Werktag Mo-Fr	52
Abbildung 5-9:	Streckenbelastungen im Öffentlichen Verkehr im Prognose-Nullfall 2020, Werktagsverkehr Mo-Fr.....	54
Abbildung 5-10:	Veränderungen in den Streckenbelastungen im Öffentlichen Verkehr, Prognose-Nullfall 2020 gegenüber Analysefall 2010, WTV Mo-Fr	55
Abbildung 5-11:	Relative Veränderungen in den Streckenbelastungen im Öffentlichen Verkehr, Prognose-Nullfall 2020 gegenüber Analysefall 2010, WTV Mo-Fr	56
Abbildung 5-12:	Linienbeförderungsfälle im Öffentlichen Verkehr (ÖV) nach Verkehrssystemen im Prognose-Nullfall 2020 und Veränderungen gegenüber dem Analysefall 2010	57
Abbildung 6-1:	Verkehrsangebote im ÖV nach Verkehrssystemen im Planfall P1.1 und Veränderungen gegenüber dem Prognose-Nullfall.....	60
Abbildung 6-2:	Eckwerte der Verkehrsnachfrage im Planfall P1.1 und Veränderungen gegenüber dem Prognose-Nullfall	61
Abbildung 6-3:	Verkehrsströme im ÖV zwischen den Verbandsgliedern im Planfall P1.1, Werktag Mo-Fr	61

Abbildung 6-4:	Veränderungen der Verkehrsströme im ÖV zwischen den Verbandsgliedern im Planfall P1.1 gegenüber dem Prognose-Nullfall, Werktag Mo-Fr	62
Abbildung 6-5:	Streckenbelastungen im Öffentlichen Verkehr im Planfall P1.1, Werktagsverkehr Mo-Fr.....	63
Abbildung 6-6:	Veränderungen in den Streckenbelastungen im Öffentlichen Verkehr, Planfall P1.1 gegenüber Prognose-Nullfall, WTV Mo-Fr	64
Abbildung 6-7:	Linienbeförderungsfälle im Öffentlichen Verkehr (ÖV) nach Verkehrssystemen im Planfall P1.1 und Veränderungen gegenüber dem Prognose-Nullfall	65
Abbildung 6-8:	Veränderungen der Einsteiger im SPNV zwischen Planfall P1.1 und Planfall P0, Werktagsverkehr Mo-Fr.....	65
Abbildung 7-1:	Verkehrsangebote im ÖV nach Verkehrssystemen im Planfall P2 und Veränderungen gegenüber dem Planfall P1.1	67
Abbildung 7-2:	Eckwerte der Verkehrsnachfrage im Planfall P2 und Veränderungen gegenüber dem Planfall P1.1	68
Abbildung 7-3:	Verkehrsströme im ÖV zwischen den Verbandsgliedern im Planfall P2, Werktag Mo-Fr	69
Abbildung 7-4:	Veränderungen der Verkehrsströme im ÖV zwischen den Verbandsgliedern, Planfall P2 gegenüber Planfall P1.1, Werktag Mo-Fr ..	69
Abbildung 7-5:	Streckenbelastungen im Öffentlichen Verkehr im Planfall P2, Werktagsverkehr Mo-Fr.....	71
Abbildung 7-6:	Veränderungen in den Streckenbelastungen im Öffentlichen Verkehr, Planfall P2 gegenüber Planfall P1.1, WTV Mo-Fr	72
Abbildung 7-7:	Linienbeförderungsfälle im Öffentlichen Verkehr (ÖV) nach Verkehrssystemen im Planfall P2 und Veränderungen gegenüber dem Planfall P1.1	73
Abbildung 7-8:	Veränderungen der Einsteiger im SPNV zwischen Planfall P2 und Planfall P1.1, Werktagsverkehr Mo-Fr.....	73

1 Aufgabenstellung, Vorgehen und Arbeitsfelder

Als Aufgabenträger für den ÖPNV und als Träger der Regionalplanung benötigt der Zweckverband Großraum Braunschweig (ZGB) aktuelle und belastbare Daten zur gesamten Verkehrsnachfrage in der Region. In den 1990er Jahren erfolgten dazu umfangreiche Haushaltsbefragungen in der ganzen Region, Betriebsbefragungen sowie Straßenverkehrszählungen und Kordonerhebungen des ein- und ausstrahlenden Verkehrs in den Städten Braunschweig und Wolfsburg. Auf Basis dieser umfangreichen Erhebungen konnten Computermodelle entwickelt werden, die das gesamte Verkehrsgeschehen in der Region Braunschweig simulieren und darstellen. Diese Computermodelle wiederum ermöglichten Prognosen des Verkehrsgeschehens in Folge sich ändernder Bevölkerungs-, Wirtschafts- und Siedlungsstrukturen sowie die Planung des Verkehrsangebots unter vorgegebenen Zielsetzungen. Der Focus der Arbeiten in der 90er Jahren lag auf dem Werktagsverkehr (Dienstag bis Donnerstag).

Seit den neunziger Jahren haben sich vielfältige Veränderungen in der Bevölkerungs- und Siedlungsstruktur, bei den Verkehrsangeboten als auch im täglichen Verkehrsverhalten der Bevölkerung eingestellt. In zwischenzeitlich durchgeführten Verkehrsuntersuchungen und Prognosen wurden die jeweils bekannten Struktur- und Verkehrsangebotsdaten in das Verkehrsmodell eingepflegt sowie das Computerprogramm aktualisiert und weiter entwickelt. Lediglich die Verkehrsnachfrage- und Verkehrsverhaltensdaten basieren im Wesentlichen auf den empirischen Erkenntnissen aus den neunziger Jahren, sodass die Durchführung einer neuen Haushaltsbefragung sowie die erstmalige Durchführung einer flächendeckenden Fahrgasterhebung im Öffentlichen Verkehr notwendig wurden, um das Verkehrsmodell neu kalibrieren zu können. Diese Erhebungen erfolgen jeweils mittels repräsentativer geschichteter Stichprobenverfahren, durch die ein Maximum an Genauigkeit bei einem Minimum an Arbeits- und Kostenaufwand erzielt werden kann.

Ziel der Mobilitätsuntersuchung Großraum Braunschweig 2010 war deshalb die Aktualisierung der Datenbasis insbesondere für den Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV), den Motorisierten Individualverkehr (MIV) sowie den Nichtmotorisierten Verkehr (NMV) an Werktagen sowie die Erweiterung auf den Wochenendverkehr. Wegen der ständig anwachsenden Bedeutung des Freizeitverkehrs wurde zudem eine stärkere Differenzierung dieses Verkehrszwecks vorgenommen.

Vorgehen und Arbeitsfelder

Die Abbildung 1-1 zeigt die wesentlichen Arbeitsfelder der Mobilitätsuntersuchung.

Mit der **Haushaltsbefragung** werden Daten zum individuellen Verkehrsverhalten der Bewohner im Gebiet des ZGB gewonnen, wie beispielsweise die tägliche Wegehäufigkeit oder

die Verkehrsmittelnutzung der einzelnen soziodemografischen Personengruppen. Diese bilden neben aktuellen Daten der Raum- und Siedlungsstruktur und der Verkehrsangebote den Input für die Kalibrierung des **Verkehrsnachfragemodells**.

Auch die **Fahrgasterhebung** im ÖV dient i. W. der Kalibrierung des Verkehrsmodells (Quelle-Ziel-Verflechtungen, Fahrgastnachfrage auf Linien und Streckenabschnitten). Darüber hinaus werden in der Fahrgasterhebung aktuelle Daten über die tarifgruppenspezifische Fahrgastnachfrage gewonnen.

In der **Verkehrsanalyse** wird mit Hilfe des kalibrierten Verkehrsnachfragemodells die Entstehung des heutigen Tagesverkehrs, die Wahl der Ziele und die Wahl der jeweiligen Verkehrsmittel sowie der Routen in den entsprechenden Verkehrsnetzen im gesamten Verbandsgebiet ermittelt. Als Ergebnis der Modellrechnung liegen u. a. die Verkehrsströme als Quelle-Ziel-Matrizen und die Streckenbelastungen in den Netzen des ÖPNV und MIV differenziert nach den Wochentagstypen Werktag (Dienstag bis Donnerstag), Samstag und Sonntag vor, die wiederum anhand von Streckenbelastungen z. B. aus Verkehrszählungen auf ihre Übereinstimmung mit der Realität überprüft werden können.

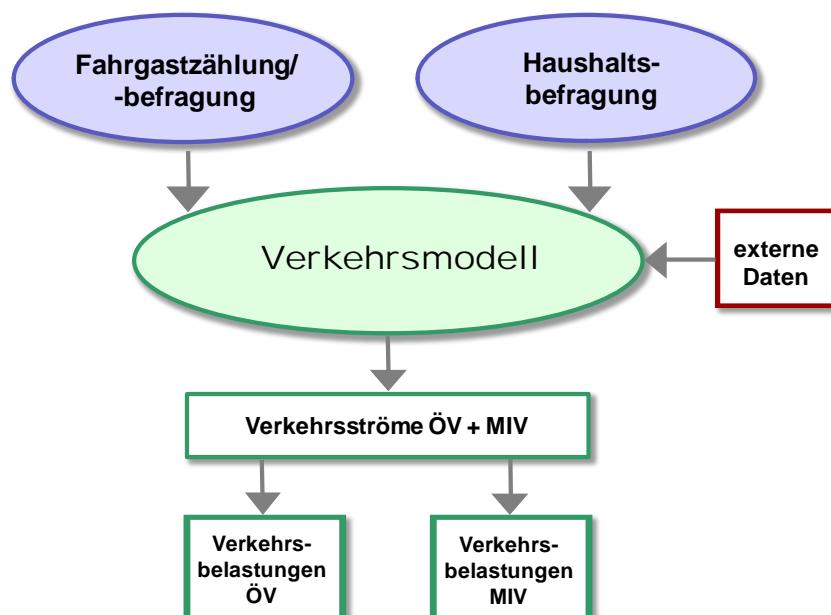


Abbildung 1-1: Arbeitsfelder der Mobilitätsuntersuchung

Nach Durchführung der Verkehrsanalyse erfolgt eine **Verkehrsprognose (Nullfall, Trend-szenario)** auf den zukünftigen Planungshorizont, im vorliegenden Fall auf das Jahr 2020. Dazu werden zunächst die raum- und siedlungsstrukturellen Größen fortgeschrieben, also

insbesondere die Daten der Bevölkerungs-, Arbeitsplatz- und Ausbildungsplatzentwicklung, ggf. auch Verhaltensparameter für den Planungshorizont 2020. Das Verkehrsangebot wird nur um die bereits beschlossenen und bis zum Planungshorizont voraussichtlich realisierten Maßnahmen erweitert, jedoch werden keine Maßnahmen einbezogen, die im weiteren Prozess im Rahmen von Planfällen zu bewerten sind (Nullfall). Mit diesen Strukturgrößen als Input liefert die Verkehrsmodellsimulation die zukünftig zu erwartende Verkehrsnachfrage als Quelle-Ziel-Beziehungen und darauf aufbauend die zukünftigen Streckenbelastungen im ÖPNV und im MIV in der Region.

Die Verkehrsnachfrageberechnung im Prognose-Nullfall stellt somit den Vergleichsfall für nachfolgende **Planfälle** oder **Szenarien** dar, bei denen im Sinne von „Was passiert, wenn ...“- Abschätzungen mögliche Maßnahmen unterstellt und hinsichtlich ihrer verkehrlichen Wirksamkeit bewertet werden. Dabei werden unter Anwendung des Verkehrsmodells zwei Planfälle hinsichtlich ihrer Wirkungen auf die zukünftig zu erwartende Verkehrsnachfrage bewertet:

- Planfall P1.1: Umsetzung des Regionalbahnkonzeptes 2014+ (siehe Kapitel 6)
- Planfall P2: Ausbau der Weddeler Schleife (siehe Kapitel 7)

Das neue Verkehrsmodell für den Zweckverband Großraum Braunschweig zeigt sich damit sowohl als wesentliches Informationssystem über die heutige Verkehrsnachfrage in der Region als auch als ein wertvolles Planungsinstrument für die Untersuchung und Bewertung möglicher oder geplanter Maßnahmen.

2 Mobilität und Verkehrsverhalten – Haushaltsbefragung 2010

Mit der Haushaltsbefragung 2010 wurde nach 1993 in ausgewählten Städten und Gemeinden im ZGB und 1996 im Landkreis Goslar erstmals wieder eine umfangreiche und repräsentative Erhebung zu Mobilität und Verkehrsverhalten der Wohnbevölkerung durchgeführt. Neben der Aktualisierung der Datenbasis ist der Vergleich mit der Verkehrsnachfrage im Großraum Braunschweig der Jahre 1993/1996 ein wesentliches Ziel der neuen Befragung. Dazu wurde ein methodischer Ansatz gewählt, der die größtmögliche Vergleichbarkeit mit den früheren Ergebnissen sicherstellt.

2.1 Vorgehensweise, Methodik und Stichprobe

Die Haushaltsbefragung 2010 im ZGB wurde in Form einer schriftlich-postalischen **Stichtagsbefragung** durchgeführt. Dabei wurden alle Personen in einem ausgewählten Haushalt, die sechs Jahre oder älter sind, mit Hilfe eines Anschreibens gebeten, ihre an einem vorgegebenen Stichtag durchgeführten Fahrten und Wege in einen standardisierten Fragebogen einzutragen. Zugleich wurden auch Angaben zur Person und zum Haushalt erfragt.

Die Rücksendung der Unterlagen erfolgte postalisch direkt an die WVI GmbH in Braunschweig, wo auch eine tägliche Rücklaufkontrolle durchgeführt wurde. Nichtantworter-Haushalte auf den ersten Fragebogenversand erhielten nach einer Woche eine Erinnerung (Postkarte) mit der Bitte, die Fragebogen für einen um eine Woche verschobenen Stichtag auszufüllen.

Der **Erhebungszeitraum** reichte über 4 Wochen von Samstag, 10. April, bis Sonntag, 9. Mai 2010. Die Stichtage waren Dienstag, Mittwoch, Donnerstag (sog. „Kernwoche“), Samstag und Sonntag.

Parallel zur schriftlich-postalischen Befragung war die Möglichkeit gegeben, die Unterlagen im Internet unter der Adresse www.haushaltsbefragung2010.de auszufüllen. Dazu wurde dem Haushalt auf dem Anschreiben ein persönlicher Zugangscode mitgeteilt. Der Fragebogen im Internet entsprach sowohl im Aufbau als auch im Inhalt dem schriftlichen Fragebogen.

Zweckverband Großraum Braunschweig startet Untersuchung

Aktive Verkehrsgestaltung

Ausfüllen, abschicken und aktiv an der Verkehrsgestaltung der Region mitwirken: Die Gewohnheiten aller Verkehrsteilnehmer stehen im Mittelpunkt einer Haushaltsbefragung, die in den kommenden Wochen im Großraum Braunschweig durchgeführt wird. Ab dem 7. April erhalten rund 25.800 Haushalte in den Städten Braunschweig, Wolfsburg und Salzgitter sowie in den Landkreisen Gifhorn, Peine, Helmstedt, Wolfenbüttel und Goslar Fragebögen zu ihrem Verkehrsverhalten direkt ins Haus und können so an einer bürgernahen Verkehrsplanung mitwirken.

Neben einigen Angaben zur Person geht es konkret um das „wann, wohin, warum und womit“. Wann haben Sie sich auf den Weg

gebeten, alle an einem vorgegebenen Stichtag zurückgelegten Wege in einem Fragebogen anzugeben. Die Befragten können sich außerdem äußern, wie zufrieden sie mit dem Angebot des öffentlichen Nahverkehrs sind.

Für Rückfragen beim Ausfüllen der Fragebögen steht eine Telefonhotline zur Verfügung. Die Fragebögen erhalten die Haushalte jeweils ein bis drei Tage vor dem Stichtag, für den die Angaben gemacht werden sollen. Die Teilnahme ist freiwillig. Das Ausfüllen des Fragebogens nimmt nur wenige Minuten Zeit in Anspruch. Sämtliche Angaben bleiben anonym, die Bestimmungen des Datenschutzgesetzes werden streng eingehalten.

Alternativ zum Papierfragebogen können die Fragen auch im Internet unter www.haushaltsbefragung2010.de beantwortet werden. Hiermit haben auch Haushalte, die nicht angeschrieben wurden, die Möglichkeit, einen Beitrag zur Mobilitätsuntersuchung zu leisten. Die Haushaltsbefragung ist Teil einer Mobilitätsuntersuchung des Zweckverbands Großraum Braunschweig. Mit der Durchführung der Haushaltsbefragung hat der Zweckverband die Ingenieurgesellschaft WVI - Prof. Dr. Wermuth Verkehrsforschung und Infrastrukturplanung GmbH in Braunschweig beauftragt. Die Verkehrsplaner des Zweckverbands und der WVI GmbH erhoffen sich eine größtmögliche Beteiligung,

um ein umfassendes und detailgenaues Bild der Verkehrsgewohnheiten zu erhalten.
Fortsetzung auf Seite 3



Abbildung 2-1: Rundschau Gemeinde Wendeburg vom 01.04.2010

Stichprobenauswahl

Bei der Haushaltsbefragung 2010 wurde ein repräsentativer Querschnitt der Wohnbevölkerung ab 6 Jahren im Verbandsgebiet befragt im Gegensatz zur Erhebung 1993/1996, bei der nur Personen in ausgewählten Städten und Gemeinden befragt wurden (sog. „Klumpenauswahl“). Die Stichprobenziehung der Adressen der zu befragenden Haushalte erfolgte aus den Einwohnerdateien der Einwohnermeldeämter.

Die Einwohnerdatei einer Kommune stellt seit Inkrafttreten des Melderechtsrahmengesetzes von 1983 ein alphabetisches Personenregister dar, aus dem der Haushaltszusammenhang nicht mehr ersichtlich ist. Nach einem geschichteten Zufallsauswahlverfahren wurden deshalb Personen über 18 Jahre als Adressaten gezogen und – neben einem Haushaltsbogen mit Fragen zu Merkmalen und zur Zusammensetzung des Haushalts - jeweils alle im Haushalt lebenden Personen über sechs Jahre um Ausfüllen eines Personenbogens mit Fragen zum individuellen Verkehrsverhalten gebeten. Damit wurde auch sichergestellt, dass bei der Befragung keine Kinder angeschrieben wurden und die Wahrscheinlichkeit der Auswahl von zwei oder mehr Personen eines Haushalts als Adressaten verringert wurde.

Schichtung der Auswahlstichprobe

Die Auswahlstichprobe der insgesamt 31.395 angeschriebenen Personen (und somit Haushalte) konnte nicht in Form einer einfachen (uneingeschränkten) Zufallsauswahl gezogen werden, da die Wohnbevölkerung einer Kommune jeweils in einer eigenen Personendatei

geführt wird. Zudem wäre ein solches Verfahren im Sinne der Aufgabenstellung nicht optimal, da in diesem Fall die Auswahl zufallsbedingt disproportional zu den Einwohnerzahlen der Kommunen erfolgt.

Um die Genauigkeit der Stichprobe zu steigern, wurde die Grundgesamtheit der Wohnbevölkerung im Verbandsgebiet nach mehreren Merkmalen „geschichtet“, d.h. in Teil-Grundgesamtheiten zerlegt und aus jedem Teil eine zur Einwohnerzahl proportionale Stichprobe gezogen. Diese Schichtung erfolgte nach Verbandsgliedern und innerhalb dieser nach Gebietstyp, d. h. nach Zentralität des Wohnstandorts bei den kreisfreien Städten Braunschweig und Wolfsburg sowie nach Zentralitätsstufe der Wohngemeinde bei den Landkreisen (Stichprobenumfänge siehe Abb. 2-2 und 2-3). Die Haushalte jeder dieser Schichten wurden angeschrieben und um Angaben zu ihrem Verkehrsverhalten an einem vorgegebenen Tag eines der folgenden Wochentagstypen in folgender Aufteilung gebeten:

- Di, Mi, Do (Kernwoche) 56 %
- Samstag 22 %
- Sonntag 22 %.

Mit der Ziehung der Stichprobenpersonen mussten die entsprechenden statistischen Ämter beauftragt werden. Dazu wiederum musste die schriftliche Genehmigung der Bürgermeister der jeweiligen Gemeinden eingeholt werden.

Auswahlstichprobe (Haushalte)	Anzahl	Anteil [%]
1 Oberzentrum BS Kern	4.002	12,7%
2 Oberzentrum BS Rand	3.505	11,2%
3 Oberzentrum Umland	3.979	12,7%
4 Mittelzentrum	3.604	11,5%
5 Grundzentrum	3.982	12,7%
6 Ländlicher Raum	3.982	12,7%
7 Oberzentrum WOB Kern	4.486	14,3%
8 Oberzentrum WOB Rand	3.855	12,3%
Summe Haushalte insgesamt	31.395	100%

Abbildung 2-2: Auswahlstichprobe nach Gebietstyp

Auswahlstichprobe (Haushalte)	Anzahl	Anteil [%]
Stadt Braunschweig	7.507	23,9%
Stadt Salzgitter	1.368	4,4%
Stadt Wolfsburg	8.341	26,6%
Landkreis Gifhorn	3.901	12,4%
Landkreis Goslar	2.586	8,2%
Landkreis Helmstedt	2.655	8,5%
Landkreis Peine	2.516	8,0%
Landkreis Wolfenbüttel	2.521	8,0%
Summe Haushalte insgesamt	31.395	100%

Abbildung 2-3: Auswahlstichprobe nach Verbandsglied

Antwortrücklauf und Nettostichprobe

Wie die Praxis zeigt, kommt nur ein Teil der versandten Fragebögen beantwortet und in verwertbarer Form zurück. Diese sog. „Antwortausfälle“ haben unterschiedliche Ursachen (vgl. Abbildung 2-4):

- **Unechte Ausfälle:** Insgesamt in 620 Fällen (2,0 %) konnten die Befragungsunterlagen nicht zugestellt werden (z.B. Empfänger verzogen oder zwischenzeitlich verstorben). Diese Haushalte werden aus der Stichprobe entfernt. Die Ausfälle werden als „qualitätsneutral“ angesehen, d. h. dass durch diese Ausfälle keine Verzerrungen (systematische Fehler) sind. Es verbleibt die sog. „Bruttostichprobe“ von erreichten Personen (Haushalten) in der Stichprobe.
- **Echte Ausfälle:** Von den 30.775 verbliebenen Haushalten haben 23.091 Haushalte nicht geantwortet, davon haben 1.476 Haushalte (schriftlich, telefonisch oder per E-Mail) ihre Verweigerungshaltung zum Ausdruck gebracht. Die Ursachen dafür liegen zum Teil in einer abnehmenden Bereitschaft zur Teilnahme an Aktivitäten für die Gemeinschaft, zum Teil auch in der zunehmenden Zahl von schriftlichen, mündlichen, telefonischen und Internet-Befragungen der Bevölkerung meist zu kommerziellen Zwecken, verbunden mit der wachsenden Verunsicherung und Belästigung der Bevölkerung, zum Teil aber auch nur in fehlender Zeit. Diese Ausfälle werden als „echte Ausfälle“ bezeichnet, da sie möglicherweise eine verzerrende Wirkung auf die Ergebnisse ausüben.
- Die verbleibende „Antworterstichprobe“ beträgt damit 6.208 Haushalte (Antwortrücklauf 20,2 %).

- Nicht verwertbare Fälle mit falschen oder unvollständigen Angaben, so dass der gesamte Haushalt aussortiert werden musste: 180 Haushalte
- Die verwertbare „Nettostichprobe“ beträgt damit 6.028 Haushalte bei einer Rücklaufquote (Netto/Brutto) von 19,6 %.
- Damit liegen von 12.382 Personen im ZGB vollständig verwertbare Angaben zu den täglichen Fahrten und Wegen vor.
- Von den insgesamt 6.028 Haushalten haben sich 916 Haushalte über den Internet-Fragebogen beteiligt (15,2 %).
- Die Nettostichprobe teilt sich wie folgt auf die Wochentagstypen auf:
 - Kernwoche Di – Do (einschl. ausgefüllte Fragebögen für Mo und Fr) 63 %
 - Samstag 19 %
 - Sonn- und Feiertag 18 %

Stichprobe	Anzahl Haushalte	Anteil [%]					
Auswahlstichprobe AS	31.395	100,0					
Unechte Ausfälle UA	620	2,0					
Bruttostichprobe BS	30.775	98,0	100,0			100,0	
Echte Ausfälle EA	24.567		79,8	100,0		79,8	
davon Verweigerer	1.476			6,0			
davon Nichtantworter	23.091			94,0			
Antwörterstichprobe AW	6.208		20,2		100,0		
davon schriftlicher Fragebogen	5.151				83,0		
davon Online-Fragebogen	1.057				17,0		
nicht verwertbare Fälle NF	180					0,6	
Nettostichprobe NS	6.028					19,6	100,0
davon schriftlicher Fragebogen	5.112						84,8
davon Online-Fragebogen	916						15,2

Abbildung 2-4: Nettostichprobe und Rücklauf

Abbildung 2-5 zeigt die Aufteilung der Haushalts-Nettostichprobe auf die Gebietstypen und Verbandsglieder, Abbildung 2-6 die Aufteilung der Personen-Nettostichprobe auf die Wochentagstypen.

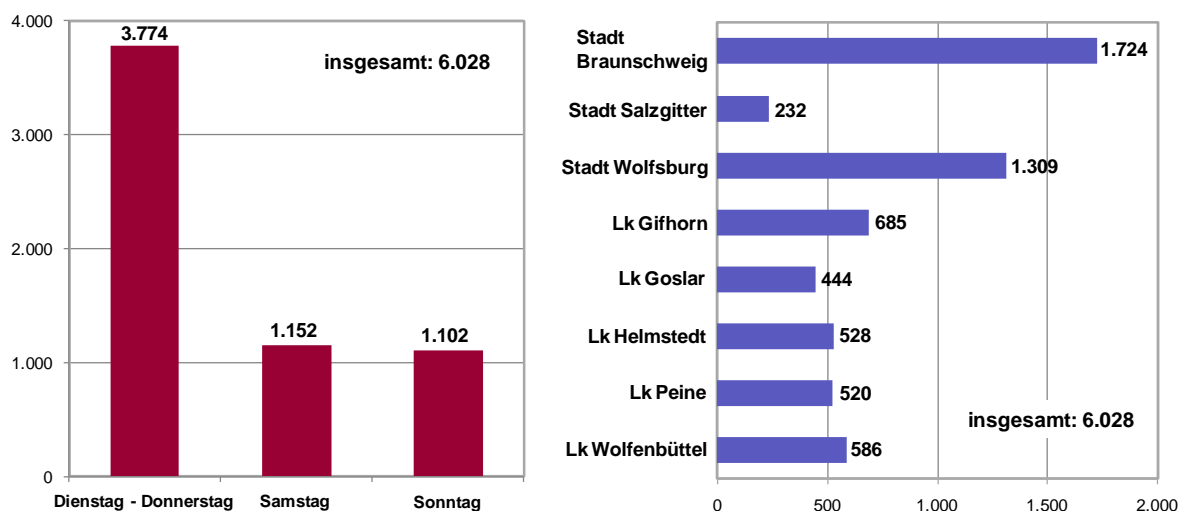


Abbildung 2-5: Nettostichprobe auf der Basis von Haushalten nach Wochentagstyp (links) und Verbandsmitglied (rechts)

Anzahl Personen	BS-Kern	BS-Rand	OZ Umland	Mittelzentren	Grundzentren	Ländl. Raum	WOB-Kern	WOB-Rand	ZGB Gesamt
Kernwoche Di-Do	859	1.100	1.047	803	887	1.410	154	1.432	7.692
Samstag	268	390	263	304	212	456	64	428	2.385
Sonntag	293	339	284	241	176	426	56	490	2.305
Insgesamt	1.420	1.829	1.594	1.348	1.275	2.292	274	2.350	12.382

Anzahl Personen	BS	SZ	WOB	GF	GS	HE	PE	WF	ZGB Gesamt
Kernwoche Di-Do	1.959	310	1.586	992	551	760	790	744	7.692
Samstag	658	91	492	273	185	199	216	271	2.385
Sonntag	632	99	546	271	160	172	194	231	2.305
Insgesamt	3.249	500	2.624	1.536	896	1.131	1.200	1.246	12.382

Abbildung 2-6: Nettostichprobe auf der Basis von Personen nach Gebietstyp (oben) und Verbandsmitglied (unten) für Wochentagstypen

Plausibilitätsprüfung, Gewichtung und Hochrechnung

Die Daten wurden einer umfangreichen Plausibilitätsprüfung unterzogen. Die Gewichtung und die Hochrechnung der Nettostichprobe auf die Grundgesamt aller Haushalte bzw. Personen im ZGB erfolgt über ein mehrfach geschichtetes Verfahren.

I. Ausgleich von Verzerrungen in der Nettostichprobe

Die Gewichtung hat zum Ziel, systematische Verzerrungen der Stichprobe zu korrigieren bzw. zu minimieren. Verzerrungen resultieren dabei zum Einen aus unterschiedlichen Auswahlwahrscheinlichkeiten bei der Ziehung einer Haushalts-Stichprobe aus einer Personendatei (große Haushalte haben eine größere Auswahlwahrscheinlichkeit als kleine Haushalte), zum Anderen aus der unterschiedlichen Antwortbereitschaft von Personen. Wesentliche Korrekturmerkmale hierfür sind die Haushaltsgröße, das Geschlecht sowie die Altersgruppe.

II. Hochrechnung auf die Grundgesamtheit im ZGB

Nach dem Ausgleich der erhebungsbedingten Verzerrungen erfolgte die Hochrechnung der Stichprobe auf die Grundgesamtheit der Haushalte bzw. Personen im ZGB. Die Hochrechnung erfolgt mehrfach geschichtet nach

- Verbandsglied
- Gebietstyp
- Altersgruppe

Für die unterschiedlichen Wochentagstypen

- Werktag Di - Do (Kernwoche)
- Samstag
- Sonntag

wurden jeweils eigene Hochrechnungsfaktoren gebildet.

2.2 Wesentliche Ergebnisse

Mit der Haushaltsbefragung 2010 im Großraum Braunschweig liegen Angaben zu den täglichen Fahrten und Wegen sowie zu wichtigen Personenmerkmalen wie Fahrzeugverfügbarkeit oder Mobilitätseinschränkung für insgesamt 12.382 Personen in 6.028 Haushalten vor. Die Stichprobe wurde mehrfach geschichtet auf die Grundgesamtheit im ZGB hochgerechnet. Die Ergebnisse der Haushaltsbefragung 2010 bilden damit eine fundierte und repräsentative Datenbasis für die Verkehrsplanung in der Region Braunschweig.

Hinsichtlich der Erhebung lassen sich folgende Erkenntnisse ableiten:

- Die Beteiligung an der Befragung erreichte einen Anteil von 19,6 % (Rücklaufquote) und blieb damit hinter den Erwartungen zurück. Zum Vergleich: Bei den Erhebungen 1993 und 1996 im ZGB wurden Rücklaufquoten von 28% (Gemeinde Altenau) bis 52 % (Stadt Braunschweig) erreicht. Als wesentliche Gründe für die aktuell deutlich geringere Teilnahmebereitschaft haben sich gezeigt:
 - Die Teilnahmebereitschaft der Bevölkerung an Befragungen sinkt allgemein immer stärker ab. Unter dem schlechten Umfrageklima leiden auch die bundesweiten Erhebungen wie MiD, SrV oder KiD. Neben der datenschutzrechtlichen Diskussion hat auch die Fülle der Umfragen zu jeglichen Themen – gerade auch kommerzieller Art – dazu beigetragen, dass die Verweigerungen deutlich zugenommen haben.
 - Bei der Befragung im ZGB wurde aber auch deutlich, dass die Körperschaft „Zweckverband Großraum Braunschweig“ bei vielen der angeschriebenen Haushalte nicht präsent war und eine Teilnahme deshalb für nicht erforderlich gehalten wurde.
- Bei zukünftigen Erhebungen muss daher noch stärker Aufklärungs- und Öffentlichkeitsarbeit betrieben werden.
- Nur 916 Haushalte (15,2 % der Antwortter) haben über den Internet-Fragebogen an der Erhebung teilgenommen. Eine rein internetbasierte Erhebung ist daher nicht ausreichend, zumal Selektivitäten hinsichtlich der Altersklassen auftreten würden.

Die Analyse der Befragungsergebnisse hinsichtlich des Verkehrsverhaltens der Bevölkerung im ZGB zeigt folgende wesentlichen Erkenntnisse:

Ausstattung der Haushalte mit Verkehrsmitteln und Fahrzeugverfügbarkeit

- Die Ausstattung der Haushalte mit Fahrrädern hat gegenüber 1993 deutlich zugenommen. So verfügen im Mittel neun von zehn Personen im ZGB über ein Fahrrad, dagegen waren es 1993 nur rd. drei Viertel.
- Der Kraftfahrzeugbestand im ZGB ist gegenüber 1993 deutlich angestiegen: Im Vergleich zu 670.000 Fahrzeugen im Jahr 1993 hat die Zahl auf rd. 800.000 Kfz Ende 2009 zugenommen bei etwa konstanter Bevölkerungszahl. Dennoch besitzen im ZGB 19 % der Haushalte keinen Pkw, in der Universitätsstadt Braunschweig beträgt der Anteil 29 %.
- Mit der steigenden Anzahl Kfz ist auch die Pkw-Verfügbarkeit deutlich angestiegen: 81 % der Personen über 18 Jahre verfügen ständig oder zeitweise über einen Pkw. Dabei liegt der Anteil der Männer mit 86 % noch über dem der Frauen mit 75 %, wenngleich die Frauen in den letzten Jahren hier deutlich aufgeholt haben und voraussichtlich in absehbarer Zeit eine ähnlich hohe Pkw-Verfügbarkeit wie die Männer erreichen werden (Abbildung 2-7).

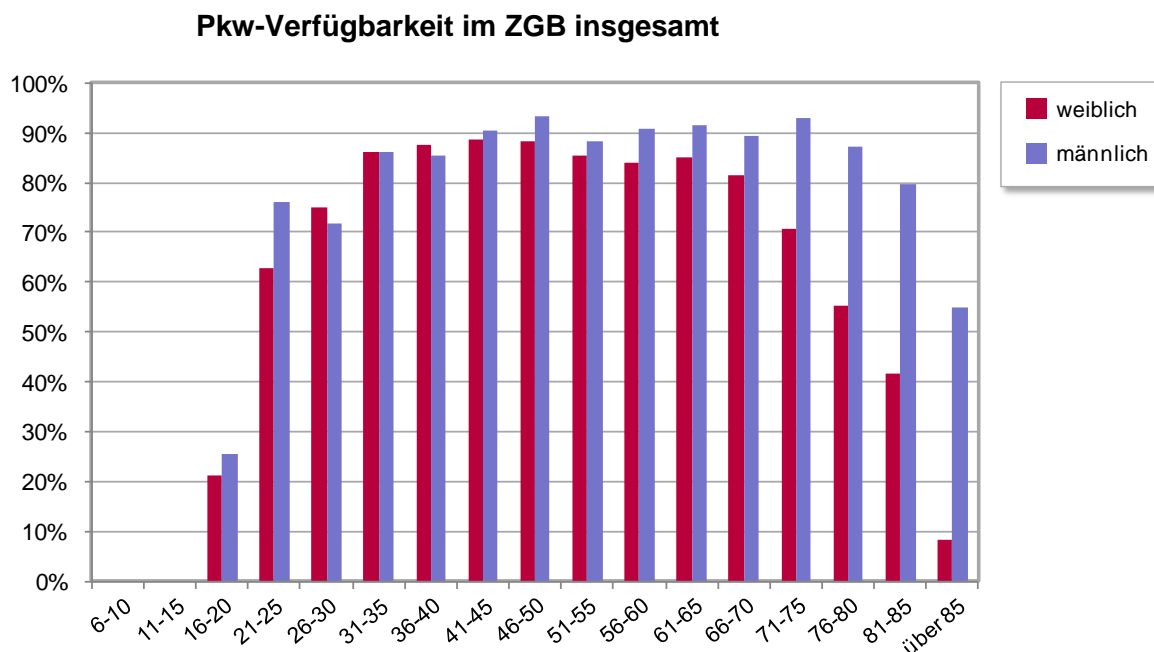


Abbildung 2-7: Pkw-Verfügbarkeit nach Altersklassen und Geschlecht der Bewohner des ZGB insgesamt 2010

- Eine gegenüber 1993 deutlich geringere Pkw-Verfügbarkeit zeigt sich dagegen bei den jüngeren Menschen vor allem in der Stadt Braunschweig: Während der Anteil junger Erwachsener mit Pkw in Braunschweig im Jahr 1993 noch zwischen 70 und 80 % lag, ist der Wert im Jahr 2010 auf 50 – 55 % abgesunken. Es zeigt sich, dass jüngere Men-

schen verstärkt andere Arten der Mobilität abseits des eigenen Pkws nutzen (Abbildung 2-8).

Pkw-Verfügbarkeit in der Stadt Braunschweig - Vergleich der Ergebnisse 2010 und 1993

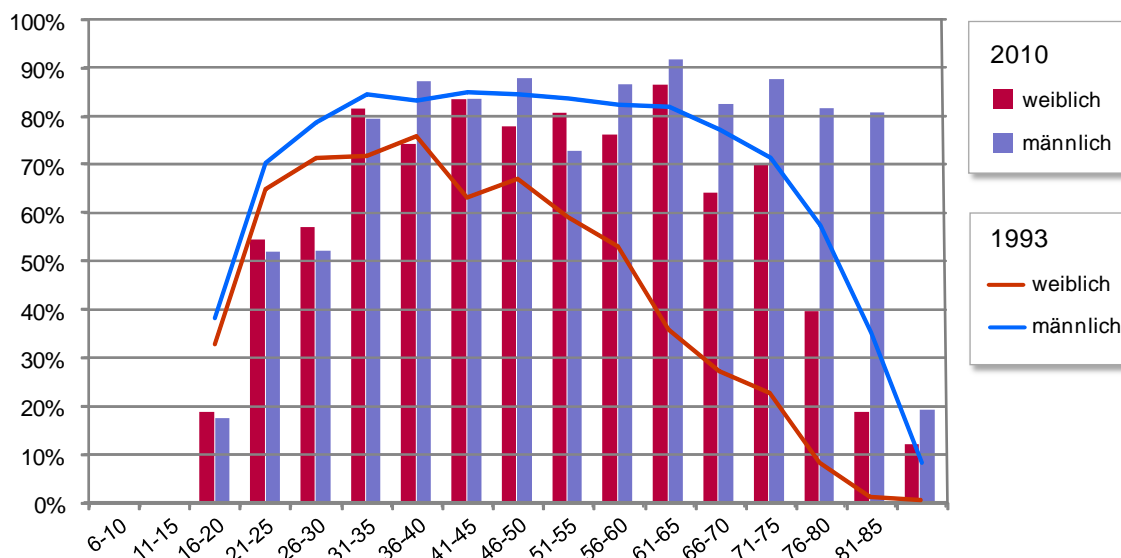


Abbildung 2-8: Pkw-Verfügbarkeit nach Altersklassen und Geschlecht in der Stadt Braunschweig – Vergleich der Ergebnisse 2010 und 1993

Wegehäufigkeit und Verkehrsmittelnutzung

- Die mittlere Wegehäufigkeit liegt in der sog. Kernwoche Dienstag – Donnerstag bei 3,59 Fahrten und Wege pro Person und Tag und sinkt am Samstag auf 3,05 und am Sonntag auf 2,3 Fahrten und Wege ab (Abbildung 2-9). Zum Vergleich: Bei der Erhebung 1993 wurde eine mittlere Wegehäufigkeit von 3,87 Fahrten und Wege pro Person festgestellt. Die Erhebung fand an einem sog. „Langen Donnerstag“ statt, bei dem ein – gegenüber dem Normalwerktag – stärkerer Einkaufsverkehr vorlag.
- Das am stärksten genutzte Verkehrsmittel im ZGB ist und bleibt der sog. MIV (motorisierter Individualverkehr – Pkw, Krad etc.), auf dessen Nutzung am Werktag 59 % aller Fahrten und Wege entfallen. Der Anteil des ÖPNV an allen Fahrten und Wege beträgt im Mittel 10 %, Fußwege und Radverkehr haben zusammen einen Anteil von 32 %. Im Vergleich zu 1993 hat sich der MIV-Anteil nicht verändert, der ÖV-Anteil ist geringfügig angestiegen, was sich vor allem auf den RegioBussen und auf der RegioBahn bemerkbar macht.
- Am Wochenende sinkt der ÖV-Anteil ohne die Berufspendler- und Schülerfahrten mit Werten von 5 % am Samstag und 3 % am Sonntag deutlich ab. Damit zeigt sich, dass

der ÖPNV in den am Wochenende dominierenden Fahrzwecken Einkaufen bzw. Freizeit nur sehr geringe Anteile hat, wozu auch das am Wochenende z.T. deutlich ausgedünnte Fahrtenangebot beiträgt.

Wegehäufigkeit und Verkehrsmittelnutzung

Anzahl Fahrten und Wege pro Person und Tag

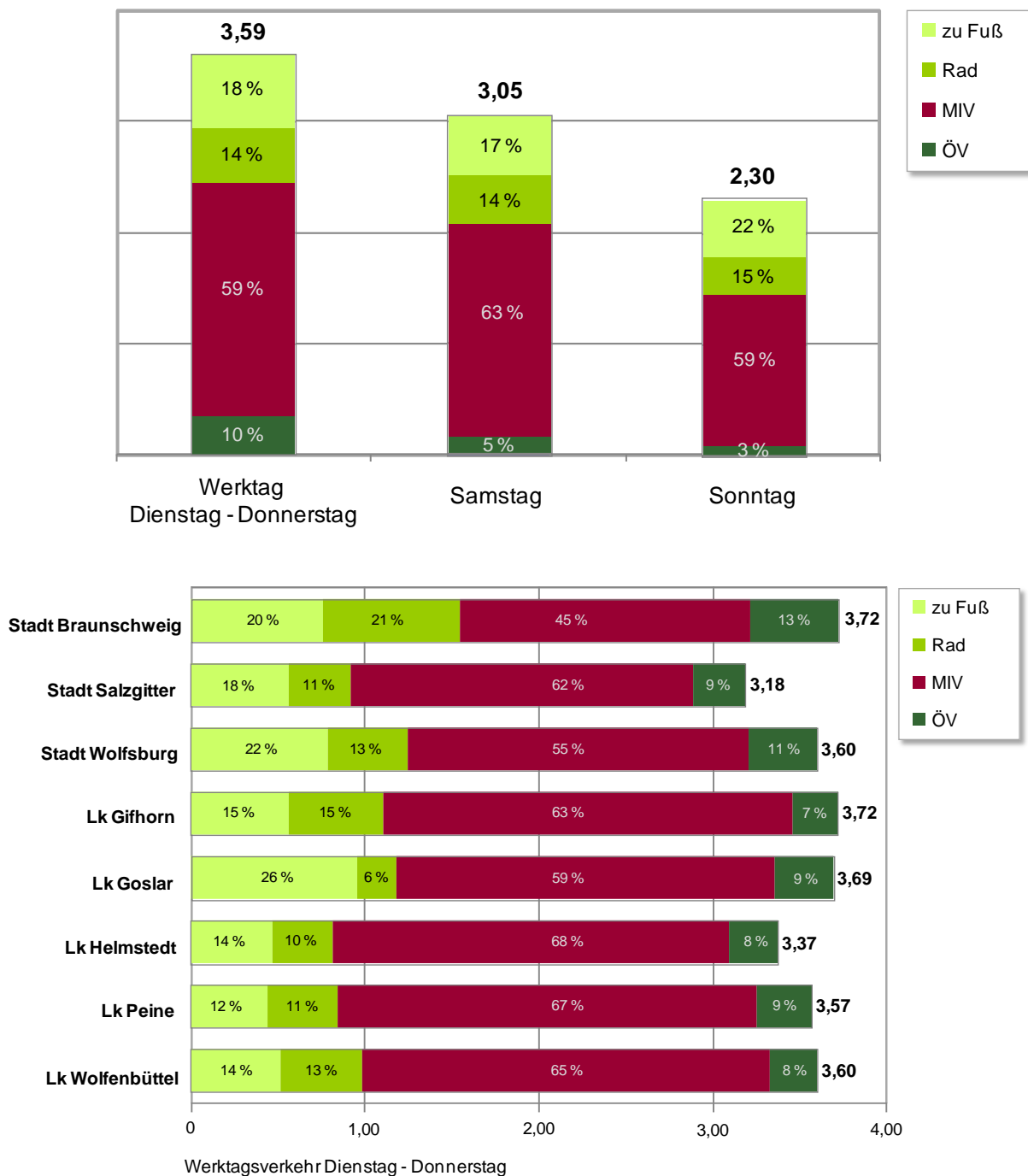


Abbildung 2-9: Wegehäufigkeit und Verkehrsmittelnutzung im ZGB 2010

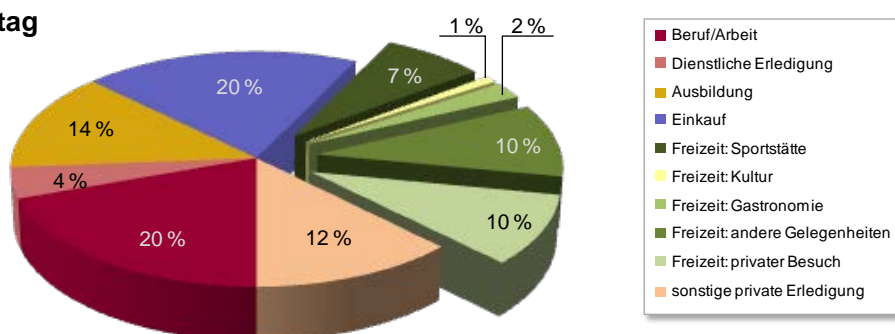
Wegezwecke

- Den größten Anteil der Fahrten und Wege nimmt mittlerweile auch an einem normalen Werktag mit 30 % der Freizeitverkehr ein. Die Wege zur Arbeit und zum Einkaufen machen jeweils ein Fünftel der Wege aus. Am Samstag steigt der Anteil der Freizeitwege auf 47 %, am Sonntag auf 73 % an. Etwa jeder vierte Weg am Sonntag gilt dabei dem privaten Besuch (Abbildung 2-10).

Wegezwecke nach Wochentagstypen

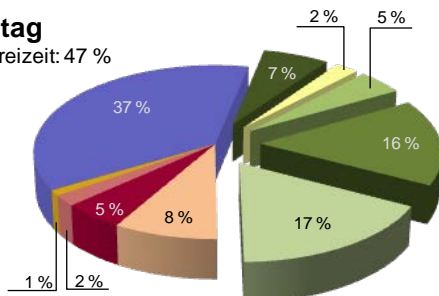
Dienstag – Donnerstag

Anteil Freizeit: 30 %



Samstag

Anteil Freizeit: 47 %



Sonntag

Anteil Freizeit: 73 %

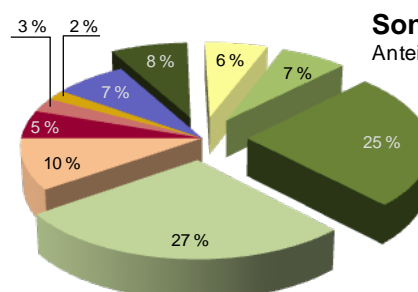


Abbildung 2-10: Wegezwecke im ZGB 2010

Verkehr im Tagesablauf

- Verkehrsprobleme entstehen meist infolge einer ungleichmäßigen Verteilung des Verkehrsaufkommens über den Tag. Einen Einblick in diese Zusammenhänge liefert die Tagesganglinie des Gesamtverkehrs in der Unterscheidung nach Zielzwecken (Abbildung 2-11). Für den normalen Werktag in der Kernwoche Dienstag bis Donnerstag ist eine Morgenspitze zwischen 7 und 8 Uhr erkennbar, die sich im Wesentlichen aus Berufs- und Ausbildungsverkehren zusammensetzt. Die morgendliche Spitzenstunde wird mengenmäßig deutlich von einer Abendspitze über eine Zeitdauer von drei Stunden zwischen 15 und 18 Uhr übertroffen, die sich aus einer Überlagerung von Berufsfahrten

nach Hause, Fahrten zum Zwecke des Einkaufen sowie privaten Erledigungen und Freizeitfahrten ergibt. Dagegen dominieren am Samstag die Fahrtzwecke Einkauf und Freizeit mit einer deutlichen Spitze am späten Vormittag. Sonntags wird der Verkehr durch die Freizeitfahrten bestimmt, die sich über den gesamten Tag verteilen. Die Abbildung 2-11 zeigt dabei auch deutlich das unterschiedliche Gesamtniveau im Verkehrsaufkommen.

Verkehr im Tagesablauf

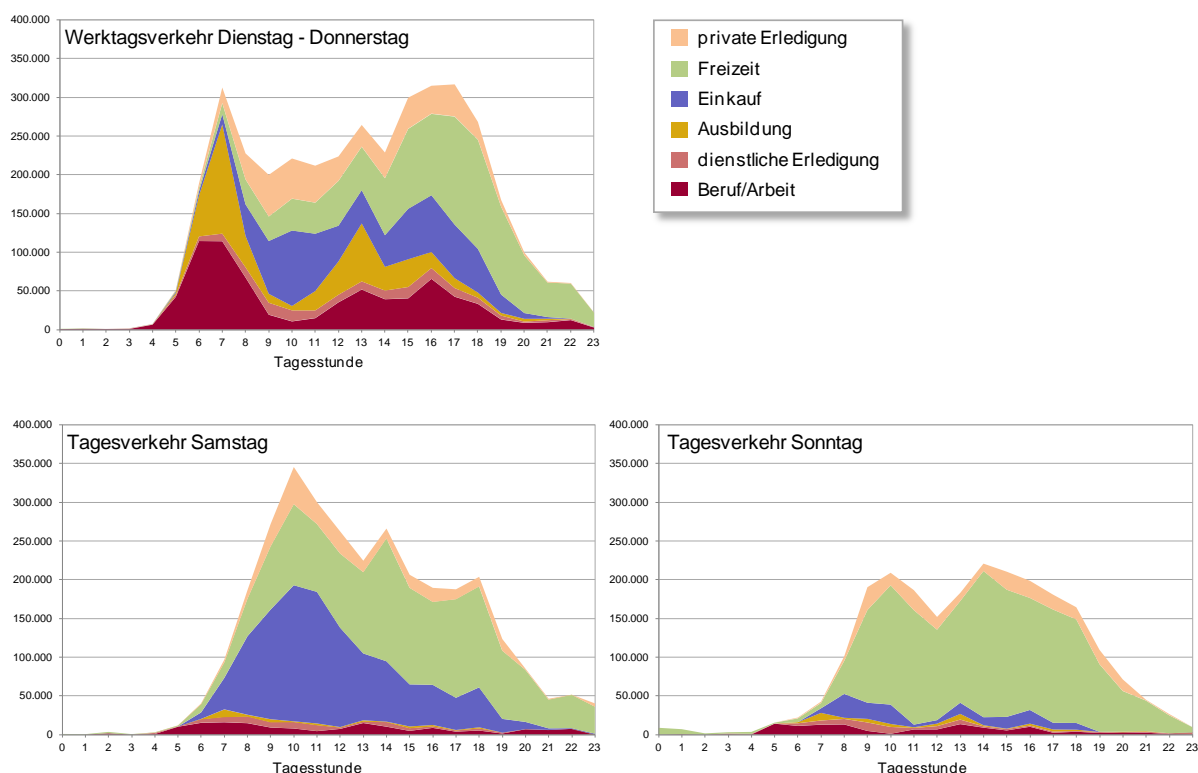


Abbildung 2-11: Verkehr im Tagesablauf im ZGB 2010

Insgesamt liegt mit den Ergebnissen der Haushaltsbefragung 2010 ein fundiertes Datenmaterial über das Verkehrsverhalten der Bürgerinnen und Bürger im ZGB im werktäglichen Verkehr sowie für den Verkehr an Samstagen und Sonntagen vor, welches umfangreiche und detaillierte Auswertungen ermöglicht.

Weitere Informationen sind dem Methodenbericht zur Haushaltsbefragung zu entnehmen.

3 Fahrgasterhebung 2010

3.1 Vorgehensweise

Mit der Fahrgasterhebung 2010 sollten gemäß der Ausschreibung Zähl- und Befragungsdaten an ausgewählten Querschnitten im Verbandsgebiet zur Kalibrierung des Verkehrsnachfragemodells im Regionalverkehr erhoben werden. Desweiteren sollte eine Datengrundlage geschaffen werden, die genauere Informationen über die Fahrausweisnutzung in den einzelnen Betriebszweigen zur Verfügung stellt.

Abbildung 3-1: Plakat zur Information der Fahrgäste über die Fahrgasterhebung



Das Erhebungskonzept zeigt die nachfolgende Abbildung. Die Fahrgasterhebung 2010 ist als stichprobenorientierte Erhebung und als Kombination von Zählungen und Befragungen ausgelegt. Dabei werden Fahrgastzahlen an ausgewählten Querschnitten gezählt und parallel umfangreiche Befragungen durchgeführt. Die Hochrechnung auf die Gesamtnachfrage im ÖPNV erfolgt mit dem Verkehrsmodell (vergleiche Kapitel 4).

Erhebungskonzept	
Regionalbahn	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verwendung der RES-Zählraten des Jahres 2009 ▪ Fahrgastbefragung auf allen Linien
Stadtverkehr BS, WOB	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stichprobenerhebung auf allen Linien ▪ Fahrgastzählung und -befragung ▪ Schichtung nach Linie, Richtung, Wochentagstyp und Tageszeitschicht
RegioBus	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Eingeschränkte Vollerhebung auf allen Linien ▪ Fahrgastzählung und -befragung
Landbus	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Eingeschränkte Vollerhebung auf ausgewählten Linien ▪ Fahrgastzählung und -befragung ▪ Kriterien für die Linienauswahl <ul style="list-style-type: none"> – landkreisbezogener Kalibrierungsparameter für das Verkehrsmodell – landkreisbezogene Linienklassifizierung

Abbildung 3-2: Erhebungskonzept

Die Erhebung wurde in zwei Perioden durchgeführt. Beide Perioden lagen außerhalb der Schulferien. Außerdem wurden die Wochenenden um den 1. Mai, Himmelfahrt und Pfingsten ausgeschlossen, da an diesen Wochenenden mit einer untypischen Verkehrsnachfrage zu rechnen ist. Die genauen Erhebungszeiträume sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

Erhebungsperiode	Zeitraum
EP 1 (Winter)	20.02. - 19.03.2010
EP 2 (Frühjahr)	07.04. - 30.04.2010
	03.05. - 12.05.2010
	17.05. - 21.05.2010
	26.05. - 20.06.2010

Abbildung 3-3: Zeitliche Lage der Erhebungsperioden der Fahrgasterhebung 2010

Gemäß des gestuften und geschichteten Stichprobenauswahlverfahrens wurden auf den einzelnen Linien Erhebungsfahrten festgelegt, auf denen das Erhebungspersonal die Fahrgäste gezählt und befragt hat. Insgesamt wurden 4.946 Fahrplanfahrten erfasst und dabei über 48.000 Fahrgäste befragt (Abbildungen 3-4 und 3-5).

Betriebszweig	Wochentagstyp			Summe
	Normalwerktag	Samstag	Sonntag	
Regionalbahn	188	88	83	359
RegioBus	1620	203	127	1950
BVAG Straßenbahn	61	32	26	119
Stadtbus BS und WOB	278	113	75	466
Stadtverkehr Mittelzentren	289	117	64	470
Landbus	1415	129	38	1582
Summe	3851	682	413	4946

Abbildung 3-4: Anzahl der durchgeführten Befragungen je Betriebszweig bei der Fahrgasterhebung 2010

Betriebszweig	Anzahl befragter Fahrgäste
Regionalbahn	4.917
RegioBus	18.032
BVAG Straßenbahn	2.264
Stadtbus BS und WOB	5.925
Stadtverkehr Mittelzentren	3.720
Landbus	13.459
Summe	48.317

Abbildung 3-5: Anzahl der durchgeführten Befragungen je Betriebszweig bei der Fahrgasterhebung 2010

Hochrechnung

Vor der Hochrechnung wurden die Daten einer umfangreichen Plausibilitätsprüfung unterzogen. Bei der Hochrechnung wurde die Grundgesamtheit der Personenfahrten eines Tages

aus der Stichprobe der erhobenen Personenfahrten rekonstruiert. Dabei wurde jeder befragte Fahrgast mit einem Hochrechnungsfaktor gewichtet, mit dessen Hilfe die Anzahl Fahrten in der Grundgesamtheit (= Personenfahrten pro Tag) abgebildet werden kann. Dieser Hochrechnungsfaktor setzt sich bei dieser Erhebung zusammen aus:

1. Personenfaktor

Anhand des Personenfaktors wird von den befragten auf die gezählten Ein- und Aussteiger einer Fahrplanfahrt hochgerechnet.

2. Fahrtenfaktor

Der Fahrtenfaktor bildet das Verhältnis zwischen den erhobenen und den angebotenen Linienfahrten innerhalb einer Schicht (Linie, Richtung, Wochentagstyp, Tageszeitschicht) ab.

3. Umstiegsfaktor

Der Umstiegsfaktor ist als Kehrwert der Anzahl Teilwege im Erhebungsliniennetz definiert und kompensiert die höhere Auswahlwahrscheinlichkeit von Umsteigern im Netz.

Für die Regionalbahn wurde ein gesondertes Hochrechnungsverfahren angewendet, da die Befragungsdaten direkt auf das gesamte Mengengerüst der Verkehrsnachfrage, welches aus den RES-Daten vorlag, hochgerechnet werden konnten.

3.2 Wesentliche Ergebnisse

Gemäß den beiden zentralen Fragestellungen der Fahrgasterhebung werden im Folgenden die Querschnittsbelastungen an den ausgewählten Querschnitten sowie die Anteilswerte der gängigen Fahrausweise je Betriebszweig dargestellt. In die Auswertungen sind nur die erhobenen Linien eingeflossen. Das heißt, dass in den Landbusverkehren nur die Linien berücksichtigt wurden, die aufgrund ihrer Lage auf einem der Kalibrierungsquerschnitte zur Erhebung vorgesehen waren.

Die Befragungsstichprobe war so dimensioniert, dass für alle Fahrausweise, deren Anteil über 10% der Fahrgastnachfrage ausmacht, zuverlässige Aussagen über deren Anteilswerte im jeweiligen Betriebszweig getroffen werden können.

- Die Abbildung 3-6 zeigt die Anteilswerte der gängigen Fahrausweise je Betriebszweig. Einige Fahrausweise wurden dabei zusammengefasst (z.B. Einzelfahrkarten und Stadttickets für Kinder und Erwachsene, 4-er und 10-er Streifenkarten). Ausgewählte Fahrausweise sind auch dann aufgeführt, wenn ihr Anteil unter 10% liegt (Semesterkarte und Freifahrer). Unter „Sonstige Fahrausweise“ sind alle übrigen Fahrausweise zusammen-

gefasst, die in dem Betriebszweig nur sehr gering genutzt werden. Entsprechend setzt sich diese Kategorie in jedem Betriebszweig unterschiedlich zusammen.

Betriebszweig	Regional- bahn	RegioBus	BVAG Straßenbahn	Stadtbus BS und WOB	Stadtverkehr Mittelzentren	Landbus
Fahrausweis						
Einzelfahrt Erwachsener/Kind	8%	20%	18%	19%	19%	7%
Streifenkarte Erwachsener/Kind	2%	9%	9%	7%	12%	4%
Monatskarte Erwachsener (ohne 60plus)	14%	14%	24%	25%	14%	5%
Monatskarte Schüler (Selbstzahler)	8%	12%	15%	11%	9%	12%
Sammel-Schülerzeitkarte	*	30%	11%	15%	26%	68%
Schönes-Wochenende- Ticket/Niedersachsen-Ticket	12%	*	*	*	*	*
Bartarife DB AG	25%	*	*	*	*	*
Semesterkarte	12%	3%	6%	8%	5%	*
Freifahrer	5%	5%	6%	6%	7%	3%
übrige Fahrausweise	13%	8%	12%	9%	9%	2%
Summe	100%	100%	100%	100%	100%	100%

* aufgrund der geringen Nutzung dieser Fahrausweise im Betriebszweig ist dieser Anteil in "übrige Fahrausweise" enthalten

Abbildung 3-6: Anteilswerte der gängigen Fahrausweise je Betriebszweig

- Die Tabelle in Abbildung 3-7 zeigt die Kantenbelastung je Querschnitt für den Busverkehr zu den Wochentagstypen. Die Querschnitte (einschließlich der Querschnitte der Zählungen und Befragungen auf der Regionalbahn) sind im Verkehrsmodell verortet und den jeweiligen Streckenabschnitten zugeordnet (siehe Abbildung 3-8).
- Die Abbildung 3-9 zeigt die Fahrgastnachfrage im Wochengang nach den einzelnen Betriebszweigen des ÖPNV. Es zeigt sich, dass die Fahrgastnachfrage am Wochenende besonders im Landbusverkehr, aber auch im Regiobusverkehr und im Stadtverkehr der Mittelzentren aufgrund des hohen Anteils Schülerverkehr stark absinkt. Dagegen bleiben die Nachfragewerte besonders im SPNV auch am Wochenende relativ stabil.
- In Abbildung 3-10 sind die Anteile der Fahrzwecke in den einzelnen Betriebszweigen für den Werktagsverkehr Mo – Fr dargestellt.

Weitergehende Auswertungen sind auf der Grundlage der Ergebnisse der Berechnungen mit dem Verkehrsmodells möglich. Mit dem Verkehrsmodell wird ein Mengengerüst für alle Linien im ZGB generiert, auf das die in der Fahrgasterhebung festgestellten Anteile je Betriebszweig übertragbar sind.

Querschnitt	Erfasste Linien	Querschnittsbelastung		
		Montag-Freitag	Samstag	Sonntag
3006	120	940	20	10
3013	100, 102, 106	2.450	400	50
3014	140, 164, 166, 173	810	30	0
3021	101, 140, 141	640	180	40
3024	111, 181, 184, 191, 197	1.340	180	40
3025	111, 194	630	70	30
3028	191, 197	790	130	10
3030	171, 172	320	0	0
3031	171	100	0	0
3032	181, 184	240	20	30
3033	184	20	0	0
3034	386	0	0	0
3039	509	340	0	0
3040	512, 514, 515	480	30	0
3041	502, 503	870	50	0
3042	501, 517, 530	1.630	330	210
3043	512, 515	600	80	0
3044	530	1.110	60	40
3045	513, 560	450	0	0
3047	560	790	80	60
3048	450	1.250	250	90
3050	640	280	140	10
3054	380	770	490	50
3056	230	1.900	460	280
3057	452, 730	2.000	720	160
3058	370, 395, 396	640	90	0
3065	710, 752	980	260	120
3066	751, 753, 756	790	70	0
3068	603, 620, 631	1.180	750	190
3069	604, 790	790	150	50
3070	607, 630	860	330	60
3073	650, 834	190	20	0
3074	650	270	30	0
3075	834	200	10	0
3077	831	250	120	40
3078	831	310	80	30
3079	830	780	370	220
3080	830	760	350	160
3081	831, 840	430	110	70
3082	840	130	40	20
3083	820	410	650	250
3084	820, 850	490	240	190
3085	850	30	80	20
3086	840, 850	260	40	20
3088	822	470	110	20
3089	822	100	0	0
3090	831, 832, 834	830	310	170
3091	860	780	220	100
3093	650, 834	230	20	0
3094	102, 111, 181, 184, 197	960	200	50
3095	500, 506, 525	1.160	140	30
3096	505, 506, 509, 515, 522, 530	3.880	230	170
3097	607, 612, 614, 627	2.420	1.250	420
3101	752, 756	380	10	0
3103	801, 802, 804, 805, 806, 810	2.120	900	480
3105	391, 392, 393, 394	620	20	10
3106	390, 396	430	40	20
3107	606, 608, 609, 612, 616, 619, 627	2.710	810	430
3108	604, 610, 630	1.410	510	20
3109	601, 612, 619, 620	1.430	810	250
3111	420, 710, 731, 752, 756, 790, 791, 792,	8.440	2.710	810
3112	801, 802, 803, 804, 805, 810, 822	2.950	1.490	480
3113	802, 803, 810, 822, 830	1.590	1.130	370
3114	801, 802, 804, 805, 822, 831, 832, 860	1.130	310	110

Abbildung 3-7: Kantenbelastung an den ausgewählten Querschnitten im Busverkehr bei der Fahrgasterhebung 2010

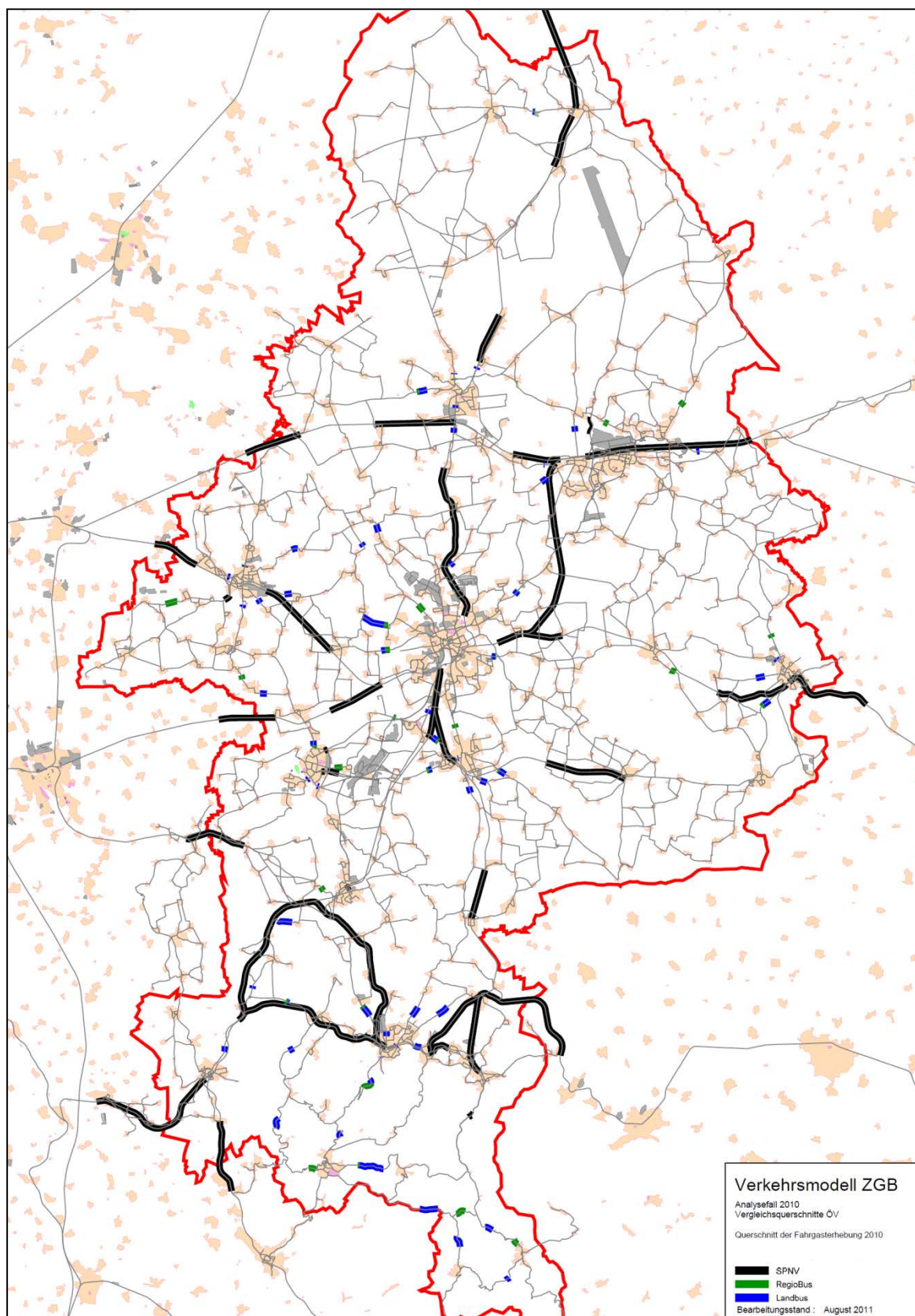


Abbildung 3-8: Querschnitte der Fahrgasterhebung 2010

Wochengang

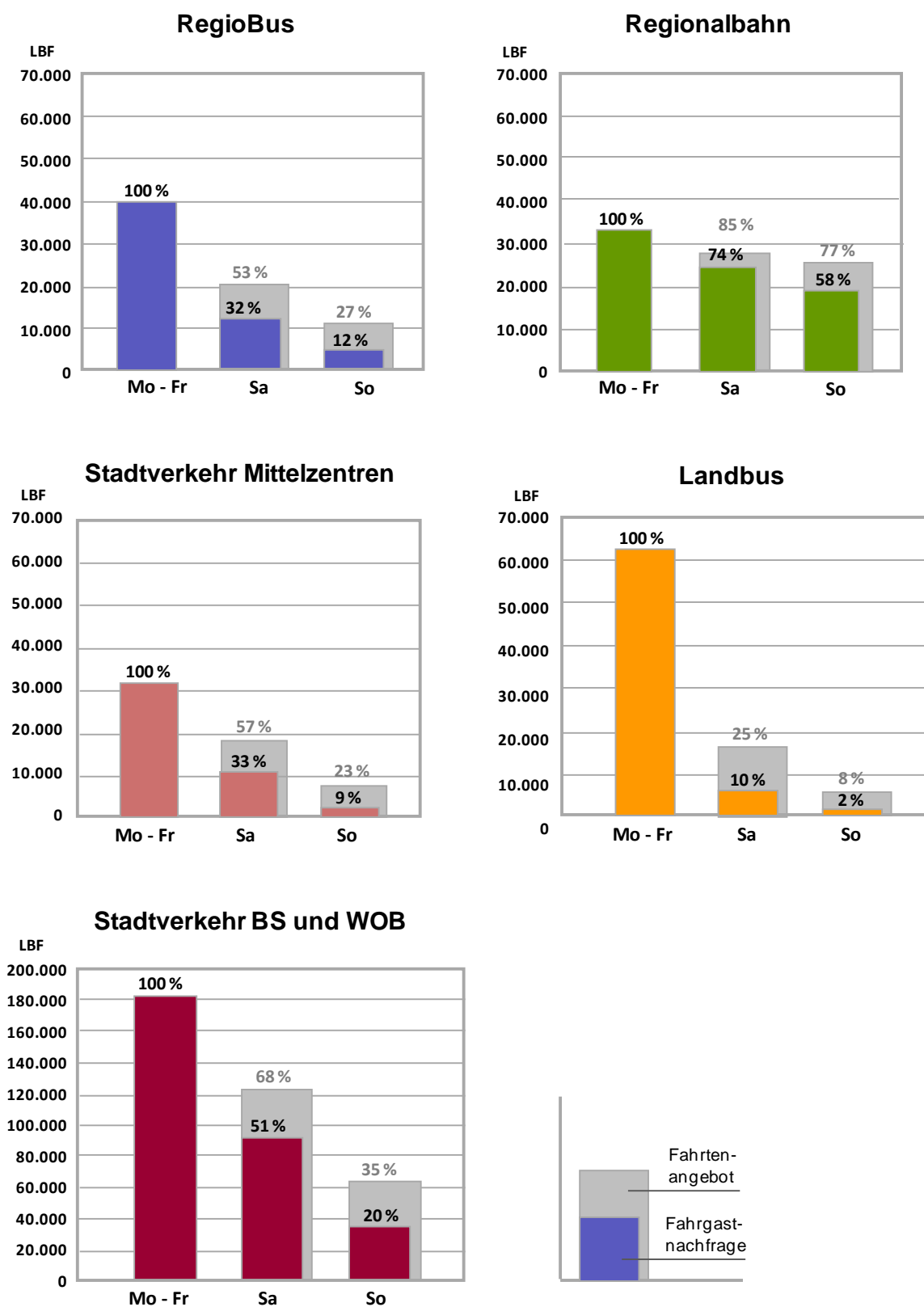


Abbildung 3-9: Fahrgastnachfrage im ÖPNV im Wochengang nach Betriebszweigen

Fahrtzwecke

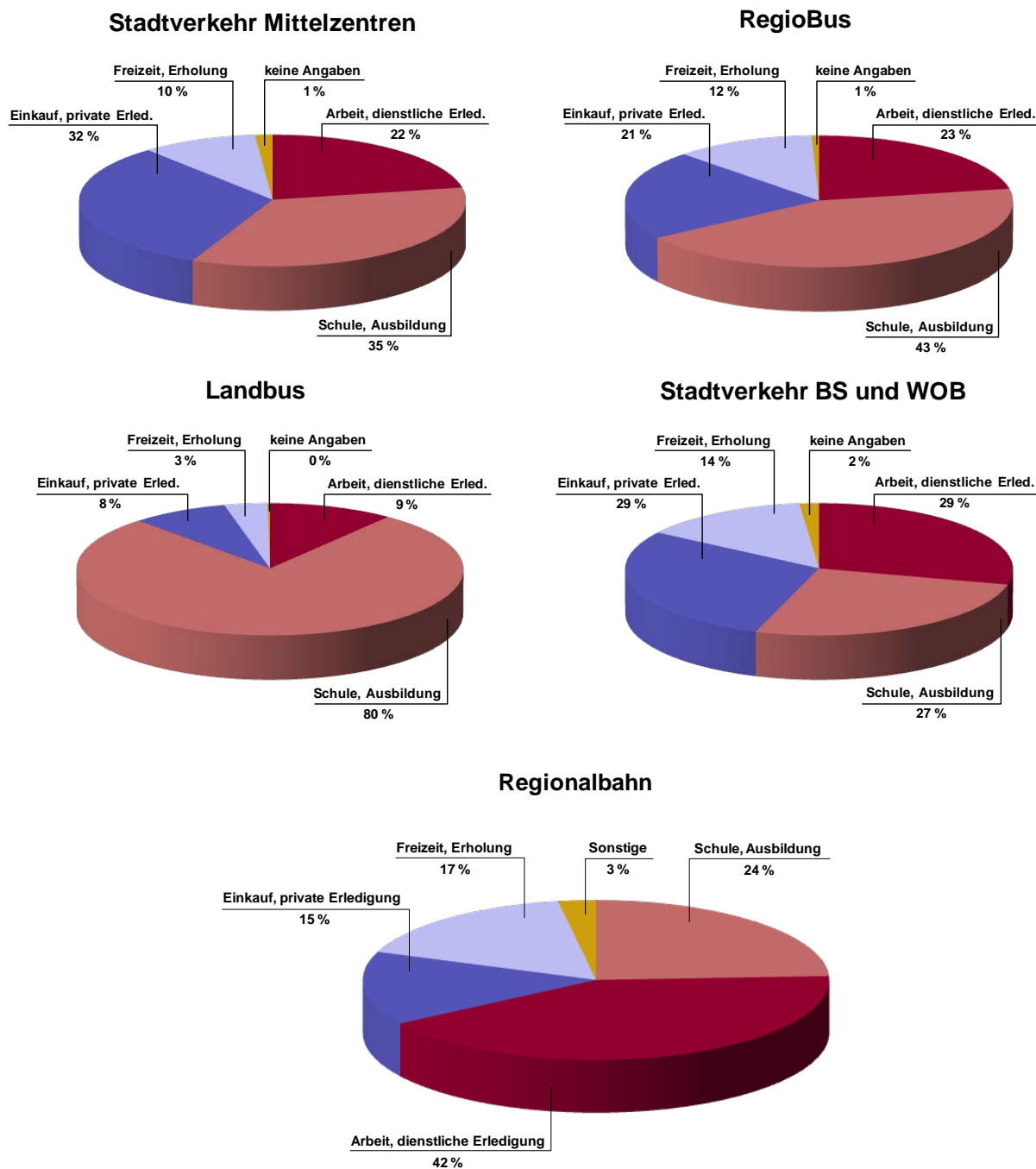


Abbildung 3-10: Fahrtzwecke an Werktagen Montag - Freitag

4 Verkehrsmodell ZGB 2.0 und Analysefall 2010

4.1 Modellsystem

Die WVI GmbH verfügt aufgrund der seit Anfang der 90er Jahre kontinuierlich laufenden Beratungen für den Zweckverband Großraum Braunschweig und die Stadt Braunschweig über ein Modellsystem zur Berechnung der Verkehrsnachfrage im Werktagsverkehr für das gesamte Verbandsgebiet einschließlich der Stadt Braunschweig. Dieses Berechnungsmodell hat sich in den letzten Jahren bei einer Vielzahl von Projekten mit Fragestellungen aus den Bereichen MIV und ÖV bewährt und gilt inzwischen als anerkannte und solide Datenbasis zum Verkehrsgeschehen in der Region Braunschweig.

Das Modellsystem wurde zwischenzeitlich in Teilbereichen aktualisiert und ergänzt. Die Systemarchitekturen und auch wesentliche Daten wie z. B. die Parameter zum Verkehrsverhalten beruhten bis zur Vergabe der Mobilitätsuntersuchung 2010 immer noch auf Daten aus Mitte der 90er Jahre. Insofern war eine Überarbeitung des Verkehrsmodells und eine Aktualisierung der Verkehrsdatenbasis dringend geboten.

Wesentliche Neuerungen des Verkehrsmodells ZGB 2.0

Aufbauend auf dem vorhandenen Verkehrsmodellsystem wurden wesentliche Teilbereiche überarbeitet und aktualisiert.

- Die Berechnung der Verkehrsnachfrage erfolgt weiterhin mit der Software VISEM/VISUM der ptv AG. Das Modul VISUM wird dabei zur Verwaltung der Verkehrsangebote (Netzmodelle) und die Durchführung der Umlegungsrechnungen im MIV und ÖV verwendet. Das Modul VISEM dient zur Berechnung der Verkehrsnachfragematrizen für alle Verkehrsarten im Personenverkehr (Pkw-Selbstfahrer, Pkw-Mitfahrer, ÖV-Nutzer, Rad- und Fußverkehr) der Bewohner im ZGB. Dabei wurde der gesamte Modellablauf in Anwendung aktueller Entwicklungen bei der Software sowie aktueller Forschungsergebnisse weiterentwickelt.
- Die Straßennetze bilden eine wichtige Grundlage für die Berechnung und Darstellung der Verkehrsnachfrage. Im Zuge der Überarbeitung des Verkehrsmodells wurden die Netzmodelle auf Netze in GIS-Qualität (sog. navteq-Daten) umgestellt. Die navteq-Daten bieten eine hohe Detailschärfe und Lagegenauigkeit, die Koordinaten der Netzelemente sind im amtlichen Bezugssystem ETRS89 abgelegt. Sie bilden die Grundlage für die Netze im MIV und ÖV.



Abbildung 4-1: Verkehrsmodell ZGB 2.0 - Straßennetz im Ausschnitt Braunschweig – Wolfsburg – Salzgitter in navteq-Qualität

- Im gesamten Gebiet des ZGB wurden die ÖV-Haltestellen in die neuen Straßennetze auf navteq-Basis implementiert. Ebenso wurden die aktuellen Fahrplandaten für Normalwerktag, Samstag und Sonntag in das Verkehrsmodell eingearbeitet.
- Die Strukturdaten für den Analysefall 2010 und die Prognose 2020 wurden auf einen einheitlichen Stand gebracht. Die Strukturdaten liegen in differenzierter Form für jede Verkehrszelle vor.
- Die Ergebnisse der Haushaltsbefragung 2010 zum Verkehrsverhalten der Bevölkerung (Wegehäufigkeit, Aktivitätenketten etc.) wurden in das Verkehrsmodell integriert. Ebenso berücksichtigt wurden verschiedenste Kenngrößen (z. B. Reiseweiten, Reisezeiten etc.), die an unterschiedlichsten Stellen zur Kalibrierung des Verkehrsmodells herangezogen wurden.
- Um der zunehmenden Bedeutung des Freizeitverkehrs Rechnung tragen zu können, wurde das Verkehrsmodell für den Fahrtzweck Freizeit deutlich erweitert:

- Einrichtung zusätzlicher Fahrtzwecke zur differenzierten Modellierung des Freizeitverkehrs (Sportstätte, Restaurant/Gastronomie/Kultur, privater Besuch, sonstige Freizeitaktivität) sowie separate Modellierung von Servicefahrten
- Zusammenstellung von Informationen und Daten zu den Zielen im Freizeitverkehr (Freizeiteinrichtungen, besondere Anziehungspunkte etc.), sog. POI's.

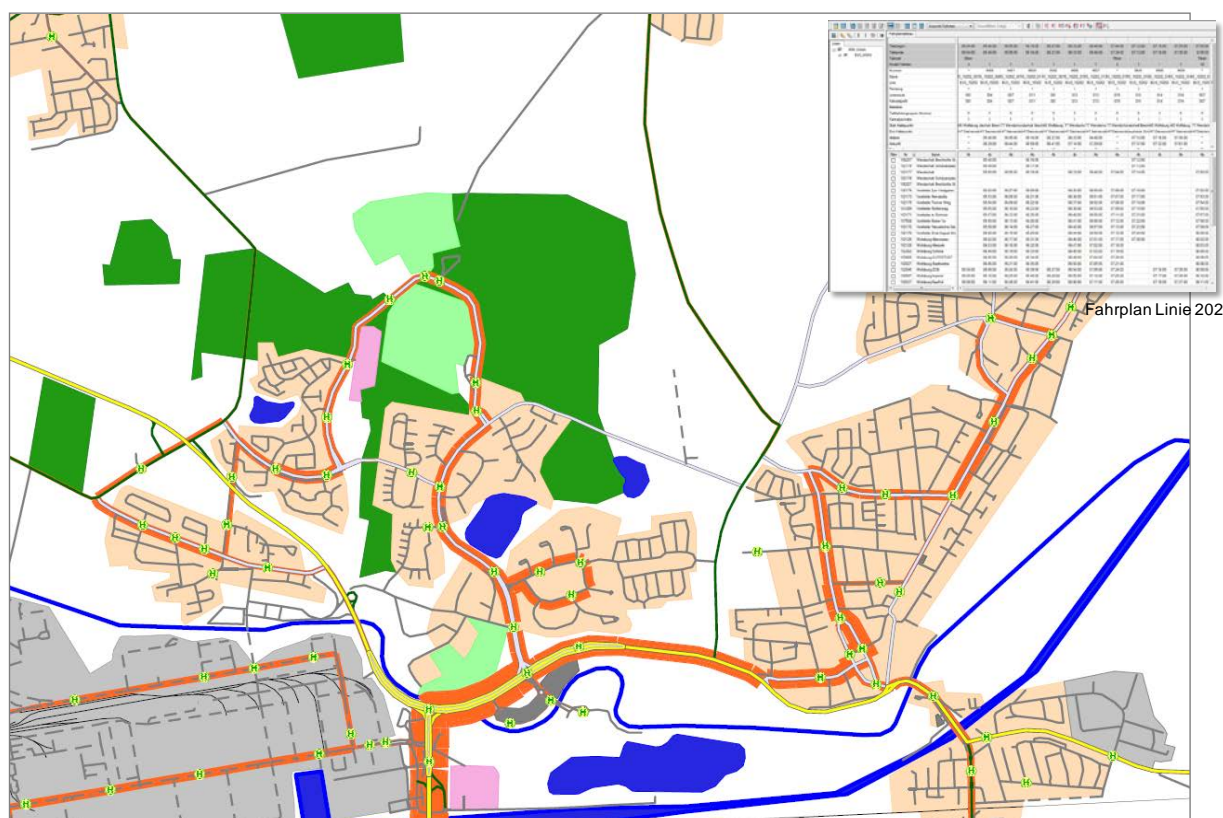


Abbildung 4-2: Verkehrsmodell ZGB 2.0 - Straßennetz im Ausschnitt WOB-Vorsfelde mit Haltestellen und ÖV- Servicefahrten

Erweiterung des Verkehrsmodells um den Wochenendverkehr

Ein wesentlicher Baustein war die Erweiterung des Verkehrsmodells um den Wochenendverkehr. Für die Berechnung der Verkehrsnachfrage an Samstagen und Sonntagen wurden in Anlehnung an das vorhandene Modell zum Werktagsverkehr zwei separate Nachfragemodelle aufgebaut, die das spezifische Verkehrsverhalten der Bevölkerung am Wochenende sowie die veränderten Verkehrsangebote im ÖPNV berücksichtigen. Auch hierfür war eine Modellerweiterung im Bereich Freizeitverkehr notwendig.

Modellablauf

Die Abbildung 4-3 zeigt die wesentlichen Bestandteile zur Computersimulation der Verkehrsnachfrage mit dem Verkehrsmodell ZGB 2.0.

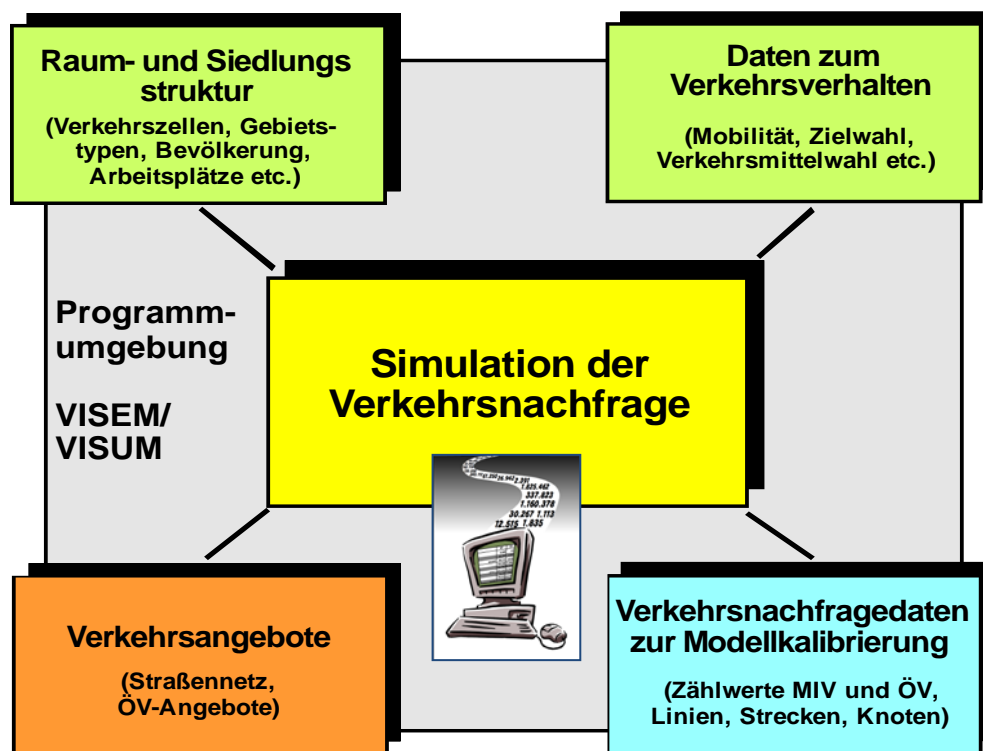


Abbildung 4-3: Verkehrsmodell ZGB 2.0 – wesentliche Bestandteile

Zunächst erfolgt die Berechnung der Verkehrsnachfrage im **Ist-Zustand 2010** (sog. Analysefall). Die Berechnung des Ist-Zustandes dient dem Aufbau des Systems und der Kalibrierung der Verkehrsnachfrage auf den heutigen Zustand. Für die Kalibrierung werden Zählwerte für den Kfz Verkehr (zum Beispiel aus den Straßenverkehrszählungen des Bundes) und für den ÖPNV (Fahrgasterhebung 2010, Daten des RES - Reisenden Erfassungssystem der Deutschen Bahn AG) verwendet. Die Verkehrsbelastungen IV und ÖV je Wochentagstyp ergeben sich aus der Überlagerung der Verkehrsnachfrage der Bewohner in der Region, der Bewohner aus dem angrenzenden Umland und der Fernverkehre (Quell-, Ziel- und Durchgangsverkehr).

Die Berechnung des Analysefalls wird ebenso wie die nachfolgenden Prognosefälle für die Wochentagstypen Normalwerktag, Samstag und Sonntag vorgenommen.

Ausgehend von dem kalibrierten Analysefall wird mit Hilfe des Verkehrsmodells eine Prognose der Verkehrsnachfrage für den Prognosehorizont 2020 (**Planfall P0** oder Prognose-

Nullfall) vorgenommen. Hierbei werden die voraussichtlichen siedlungsstrukturellen Entwicklungen durch Neubaugebiete und neue Gewerbegebiete, die demografischen Veränderungen sowie die heute bereits beschlossenen und bis zum Prognosehorizont voraussichtlich realisierten Maßnahmen im MIV und ÖV berücksichtigt.

Der Planfall P0 dient dem Vergleich mit weiteren Planfällen, in denen Maßnahmen auf ihre Wirksamkeit hin untersucht werden. Im **Planfall P1.1** wurde das geplante Regionalbahnkonzept 2014+ berücksichtigt und hinsichtlich der Wirkungen auf die Verkehrsnachfrage bewertet. Der Planfall P2 bewertet die Auswirkungen durch den Ausbau der Weddeler Schleife.

Die Ergebnisse der Modellberechnungen mit dem Verkehrsmodell ZGB 2.0 für den Analysefall sowie für die Planfälle wurden dokumentiert und dem ZGB übergeben. Nachfolgend werden die wesentlichen Annahmen und Ergebnisse vorgestellt.

4.2 Raum- und Siedlungsstruktur

Die Berechnungen mit dem Verkehrsmodell ZGB 2.0 erfolgen auf der Basis von insgesamt ca. 1.500 Verkehrszellen (1.017 Verkehrszellen im ZGB sowie ca. 500 Verkehrszellen im Umland). Die für die Berechnung erforderlichen Strukturgrößen (Einwohner, Arbeitsplätze, Schul- und Studienplätze, Freizeitgelegenheiten etc.) sind dabei auf die einzelne Verkehrszelle verortet.

Die Verkehrszeichen sind so genannten Gebietstypen zugeordnet, wobei insgesamt 20 Gebietstypen unterschieden werden. Die Gebietstypen werden gebildet nach der Zentralität (Ober-, Mittel-, Grundzentrum), der Lage im Raum sowie dem Vorhandensein eines Schienenanschlusses. Wie Auswertungen der Befragungen gezeigt haben, ist das Verkehrsverhalten der Bevölkerung je nach Gebietstyp hinsichtlich Wegehäufigkeit, Verkehrsmittelwahl und Reiseweite unterschiedlich. Im Verkehrsmodell ZGB 2.0 sind deshalb für die einzelnen Gebietstypen unterschiedliche Parametersätze zum Verkehrsverhalten enthalten.

Die Abbildungen 4-4 und 4-5 zeigen die Bevölkerung im Gebiet des Zweckverband Großraum Braunschweig nach Altersklassen bzw. für die Personengruppen des Verkehrsmodells in den einzelnen Verbandsgliedern für das Jahr 2010.

Insgesamt leben 1.138.668 Einwohner im ZGB. Die größte Personengruppe im Verkehrsmodell bilden die Erwerbstätigen mit Pkw-Verfügbarkeit mit rund 475.000 Personen. Der Anteil der Pkw-Verfüger an Personen über sechs Jahren liegt im ZGB im Mittel bei 70 %. Dabei schwanken die Werte zwischen 66 % in Braunschweig und 75 % in Wolfsburg.

Die Abbildungen 4-6 und 4-7 zeigen die Arbeitsplätze sowie die Schul- und Studienplätze Bevölkerung im Gebiet des Zweckverband Großraum Braunschweig in den einzelnen Verbandsgliedern für das Jahr 2010.

Einwohner AF 2010	0-5 Jahre	6-9 Jahre	10-17 Jahre	18-44 Jahre	45-64 Jahre	65-74 Jahre	über 74 Jahre	Einwohner insgesamt
Stadt Braunschweig	11.909	7.654	16.485	95.210	63.456	29.120	23.561	247.395
Stadt Salzgitter	4.982	3.780	8.685	32.699	29.222	13.493	10.611	103.472
Stadt Wolfsburg	5.897	4.047	8.793	41.695	31.931	16.323	12.412	121.098
Lk Gifhorn	9.365	7.444	17.273	57.738	49.646	18.586	13.190	173.242
Lk Goslar	5.642	4.510	10.893	44.461	41.059	20.576	17.542	144.683
Lk Helmstedt	4.151	3.173	7.933	29.762	27.526	11.620	9.730	93.895
Lk Peine	6.766	5.566	12.344	43.094	36.794	15.562	11.938	132.064
Lk Wolfenbüttel	5.647	4.651	11.070	38.675	35.497	15.758	11.521	122.819
Summe ZGB	54.359	40.825	93.476	383.334	315.131	141.038	110.505	1.138.668

Einwohner am Ort der Hauptwohnung 31.12.2009, Quelle: NLS

Abbildung 4-4: Bevölkerung im Gebiet des ZGB nach Altersklasse und Verbandsglied, Analysefall 2010

Personengruppen	BS	SZ	WOB	GF	GS	HE	PE	WF	ZGB Gesamt
<i>Kinder 0-5 Jahre (aus Strukturdaten ergänzt)</i>	11.909	4.982	5.897	9.365	5.642	4.151	6.766	5.647	54.359
Schüler 6 bis 9 Jahren	7.654	3.780	4.047	7.444	4.510	3.173	5.566	4.651	40.825
Schüler ab 10 Jahren	15.908	8.381	8.485	16.668	10.512	7.655	11.912	10.683	90.204
Studenten ab 18 Jahren	15.871	2.441	2.973	2.857	3.018	1.601	2.021	2.325	33.106
Auszubildende	3.302	2.344	2.673	3.740	2.925	1.894	2.580	2.439	21.897
Erwerbstätige mit verfügbarem Pkw	97.869	39.771	59.147	78.584	51.558	38.790	57.894	51.144	474.757
Erwerbstätige ohne Pkw	11.161	4.215	101	3.974	4.867	2.898	2.229	2.462	31.907
Nichterwerbstätige mit verfügbarem Pkw	22.549	10.238	4.831	14.952	18.576	10.015	12.721	13.290	107.172
Nichterwerbstätige ohne Pkw	8.491	3.217	4.209	3.882	4.957	2.368	2.876	2.899	32.898
Rentner 65-74 mit verfügbarem Pkw	23.256	10.912	14.392	15.771	17.070	9.451	13.318	13.337	117.507
Rentner 65-74 ohne Pkw	5.864	2.581	1.931	2.815	3.506	2.169	2.244	2.421	23.531
Rentner 75 und älter mit verfügbarem Pkw	11.124	5.540	8.457	7.631	9.265	5.168	6.832	6.429	60.447
Rentner 75 und älter ohne Pkw	12.437	5.071	3.955	5.559	8.277	4.562	5.106	5.092	50.058
Insgesamt (Personen über 6 Jahre)	235.486	98.490	115.201	163.877	139.041	89.744	125.298	117.172	1.084.309
Anteil Erwerbstätige an Pers>6	46%	45%	51%	50%	41%	46%	48%	46%	47%
Anteil Pkw-Verfüger an Pers>6	66%	67%	75%	71%	69%	71%	72%	72%	70%
Insgesamt	247.395	103.472	121.098	173.242	144.683	93.895	132.064	122.819	1.138.668

Abbildung 4-5: Bevölkerung im Gebiet des ZGB nach Personengruppe und Verbandsglied, Analysefall 2010

Arbeitsplätze AF 2010	BE 1	BE 2	BE 3	BE 4	Arbeitsplätze insgesamt
Stadt Braunschweig	33.570	29.320	49.190	42.410	154.490
Stadt Salzgitter	34.150	7.290	8.260	9.410	59.100
Stadt Wolfsburg	66.080	11.020	28.180	13.510	118.790
Lk Gifhorn	14.320	10.490	12.870	15.230	52.900
Lk Goslar	16.930	14.050	10.690	21.110	62.790
Lk Helmstedt	8.840	6.040	3.420	10.000	28.300
Lk Peine	14.890	8.430	7.610	11.370	42.300
Lk Wolfenbüttel	9.750	6.730	5.080	12.830	34.400
Summe ZGB	198.530	93.360	125.310	135.870	553.060

Bezeichnung	Wirtschaftsbereich	
BE1:	A	Land-, Forst- und Fischereiwirtschaft
	B - F	Produzierendes Gewerbe (einschl. Baugewerbe)
BE2:	G	Handel, Instandhaltung und Reparatur von Kfz.
	I	Gastgewerbe
BE3:	H	Verkehr und Nachrichten
	J - N	Erbringung von Unternehmensdienstleistungen
	Z	Ohne Angabe
BE4:	O - U	Erbringung von öffentlichen und privaten Dienstleistungen

Basis: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte nach Wirtschaftsbereichen, Quelle: NLS 30.06.2009
 Hochrechnung auf Gesamtzahl der Beschäftigten, eigene Berechnungen WVI GmbH

Abbildung 4-6: Arbeitsplätze im Gebiet des ZGB nach Wirtschaftsbereich und Verbands-
 glied, Analysefall 2010

Schul- und Studienplätze AF 2010	Grundschul- plätze	SEK I (5. bis 10. Klasse)	SEK II	Berufs- schul- plätze	Studien- plätze	Schul-/ Studien- plätze Summe
Stadt Braunschweig	8.683	11.914	4.310	14.130	15.325	54.362
Stadt Salzgitter	4.828	7.014	813	3.617	1.802	18.074
Stadt Wolfsburg	4.894	8.973	2.072	6.367	2.456	22.690
Lk Gifhorn	8.907	11.340	1.321	4.681	0	26.249
Lk Goslar	6.051	8.408	1.144	5.167	3.178	23.948
Lk Helmstedt	4.134	5.377	855	1.578	0	11.944
Lk Peine	6.799	8.945	912	2.406	0	19.062
Lk Wolfenbüttel	5.890	7.011	930	1.865	2.774	18.470
Summe ZGB	50.186	68.982	12.357	39.811	25.535	194.799

Abbildung 4-7: Schul- und Studienplätze im Gebiet des ZGB nach Schultyp, Klassenstufe
 und Verbandsglied, Analysefall 2010

Für die differenzierte Modellierung des Freizeitverkehrs wurde die Anzahl Fahrzwecke im Verkehrsmodell ZGB 2.0 deutlich erweitert. Das neue Verkehrsmodell enthält jetzt u. a. die Fahrtzwecke

- Sportstätte (Stadien, Mehrzweckhallen, Sportplätze, Fitness-Center etc.)
- Restaurant/Gastronomie/Kultur (Kinos, Museen, Theater etc.)
- privater Besuch (Einwohner, Krankenhäuser, Alten- und Pflegeheime etc.)
- sonstige Freizeitaktivität (Parks, Wald- und Wasserflächen, Jugendheime, Spielhallen etc.)

sowie eine separate Modellierung von Servicefahrten (Bringen und Holen von Personen).

Für die Ermittlung der Potenziale im Freizeitverkehr wurden gemeinsam mit dem Auftraggeber ZGB folgende Festlegungen getroffen:

Auswahl der Jahreszeit: Im Verkehrsmodell wird für den Freizeitverkehr ein **mittlerer Tag im April/Mai** (analog zur Erhebungszeit der Haushaltsbefragung) abgebildet. Damit wird weder der Einfluss der Wintersport-Attraktionen (Skilifte etc.) noch der Einfluss der typischen Sommer-Attraktionen (z.B. Freibäder) berücksichtigt.

Ausschluss von Zielen mit speziellem Veranstaltungsverkehr: POI's mit Veranstaltungen, für die ein eigener, auf die Veranstaltung zugeschnittener und zeitlich begrenzter Zubringerverkehr gefahren wird, bleiben unberücksichtigt (z.B. Spiele der Fußball-Bundesliga Spiele von Eintracht Braunschweig oder dem VfL Wolfsburg).

Ausschluss von Wochentagestypen mit geringem Angebot: Der POI ist nur berücksichtigt, sofern er an der überwiegenden Zahl der Tage des entsprechenden Wochentagstyps ein Ziel darstellt bzw. Veranstaltungen aufweist.

Das Potenzial wurde ermittelt als geschätzte Anzahl Besucher pro Tag und getrennt für die drei Wochentagstypen. Bei POI's, die nichtständige Ziele darstellen, wird das Potenzial ermittelt als geschätztes Mittel an den Tagen mit Veranstaltung.

Die Abbildung 4-8 zeigt exemplarisch die Verteilung der Potenziale im Freizeitverkehr an Sonntagen.

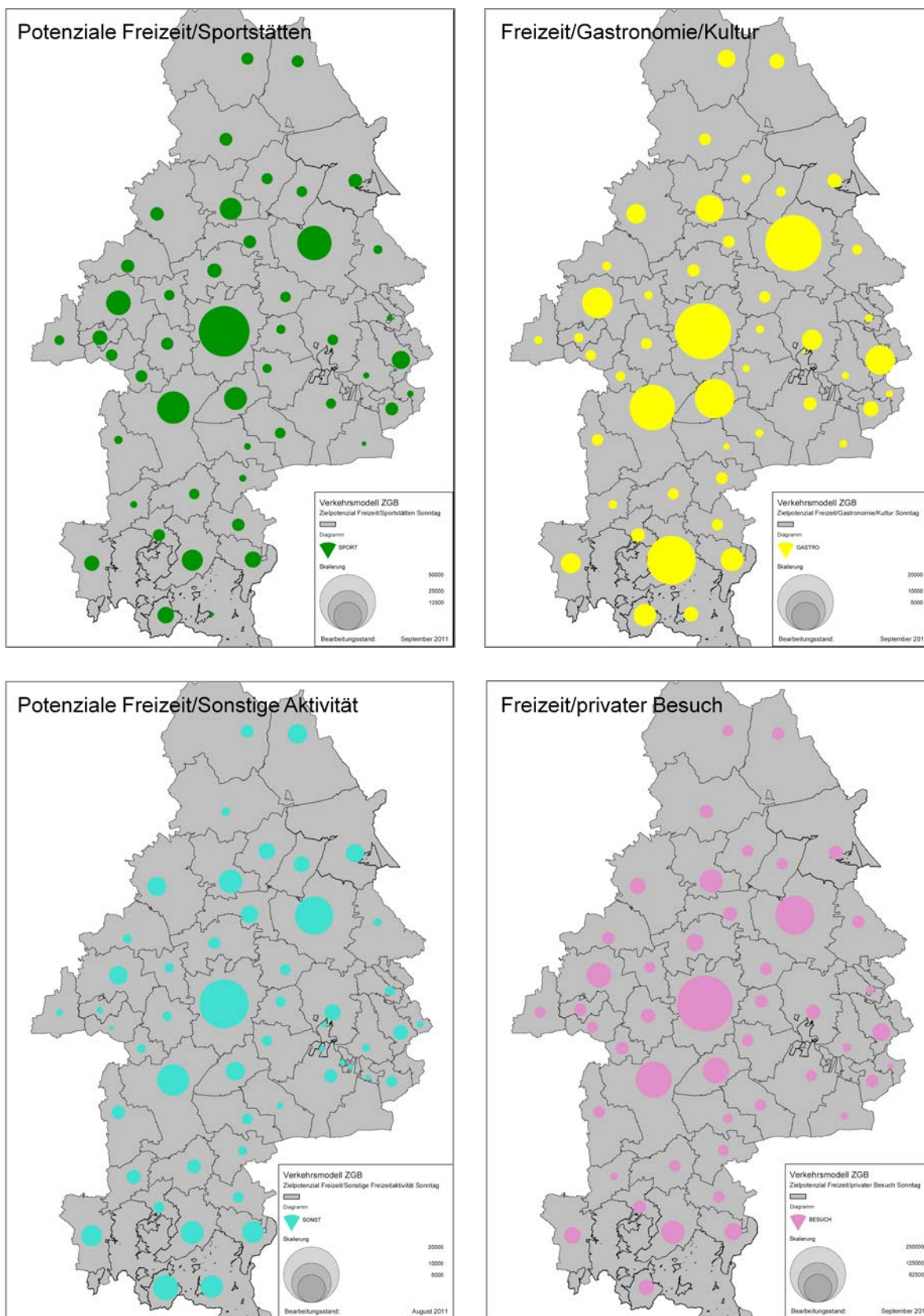


Abbildung 4-8: Verteilung der Potenziale im Freizeitverkehr am Beispiel Sonntag, Analysefall 2010

4.3 Verkehrsangebote

Die Verkehrsangebote werden beschrieben durch die Verkehrsnetze sowie im ÖPNV durch die Verkehrsbedienung.

Insgesamt werden im Gebiet des ZGB an einem normalen Werktag rund 10.300 Servicefahrten angeboten, etwa ein Drittel davon im so genannten Landbusverkehr, der auch wesentliche Teile des Schülerverkehrs beinhaltet. Das werktägliche Verkehrsangebot im ÖV insgesamt beläuft sich auf rund 280.000 Servicekilometer pro Tag (Abbildung 4-9).

Betriebszweig	Anzahl Linien	Anzahl Service-Fahrten			Anzahl Service-km		
		Werktag MF	Samstag	Sonntag	Werktag MF	Samstag	Sonntag
DB-Fernverkehr	-	266	214	248	81.183	66.344	76.210
SPNV (Regionalbahn)	11	761	665	614	56.051	47.428	44.873
Stadtbahn (BS)	5	823	626	335	8.123	6.019	3.343
Stadtbus (BS, WOB)	39	2.312	1.551	768	27.734	18.506	8.640
Regiobus	32	1.650	882	480	33.900	19.741	10.638
Kleinstadtbus	33	1.003	596	242	16.159	9.894	4.061
Landbus	152	3.491	1.171	471	56.145	22.759	9.723
Summe	272	10.306	5.705	3.158	279.296	190.690	157.488

Abbildung 4-9: Übersicht über das Verkehrsangebot im ÖV im ZGB, Analysefall 2010

Das Verkehrsangebot wird an Samstagen und Sonntagen auf rund 190.000 bzw. 157.000 Servicekilometer zurück gefahren. Dies betrifft vor allem die Angebote in der Fläche (Kleinstadtbus, Landbus) wenn Berufs- und Schülerverkehre fehlen, während die Angebote im SPNV Nah- und Fernverkehr auch am Wochenende noch stärker vorhanden sind.

Die Abbildung 4-10 zeigt exemplarisch die Verkehrsbedienung ÖV (Service-Fahrten) je Streckenabschnitt im Analysefall 2010 für den Werktagsverkehr Montag-Freitag.

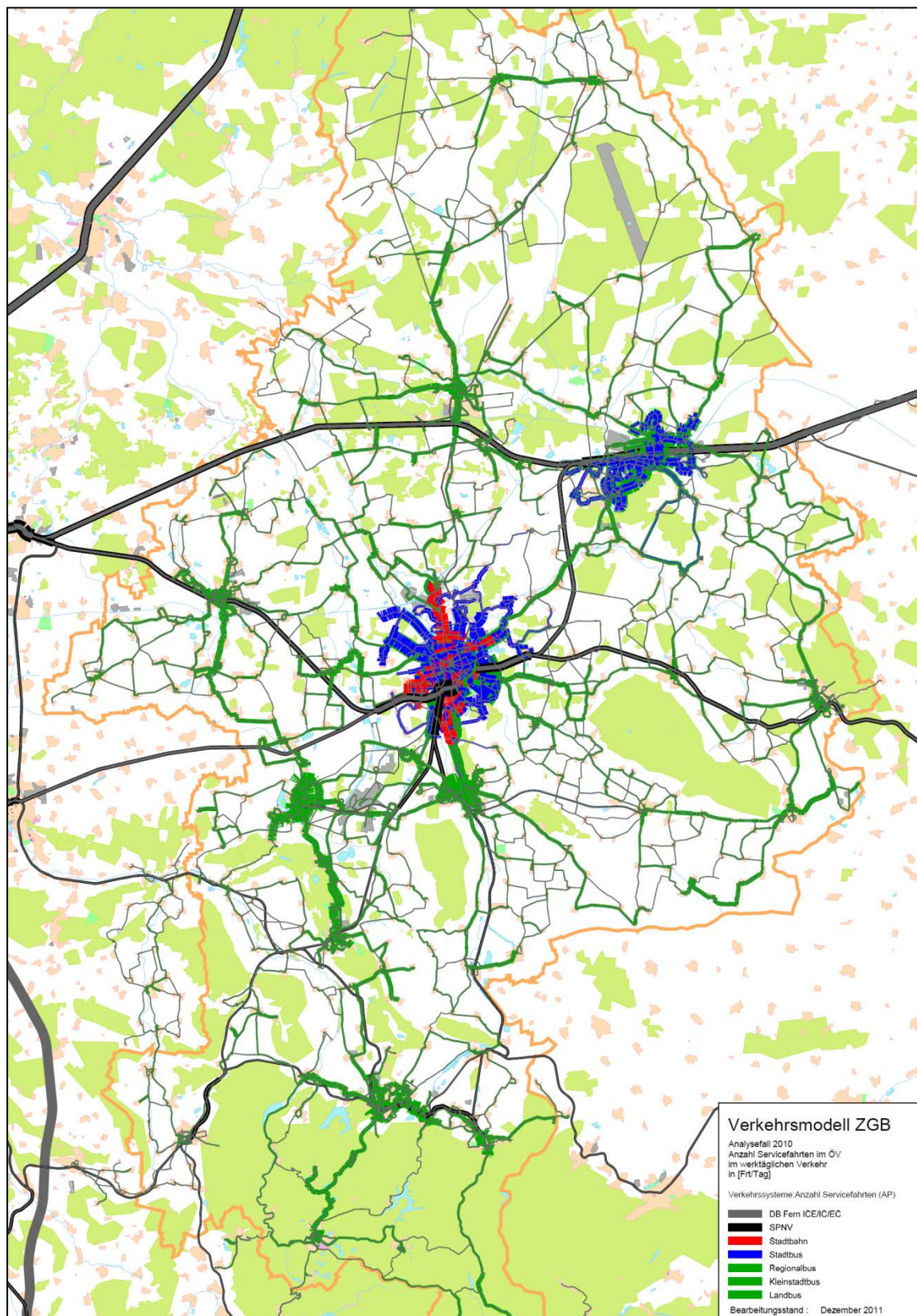


Abbildung 4-10: Verkehrsbedienung ÖV im ZGB (Service-Fahrten) im Werktagsverkehr Mo-Fr je Streckenabschnitt, Analysefall 2010

4.4 Eckwerte der Verkehrsnachfrage 2010, Analysefall 2010

Die Gesamtverkehrsnachfrage in einem Planungsraum ergibt sich aus der Überlagerung des Verkehrs der Bewohner, der für jeden Gebietstyp einzeln berechnet wird, und des so genannten Fremdverkehrs, der sich aus ein- und ausströmenden Verkehren aus dem verkehrlichen Umland (Nahbereich) und aus Fernverkehren zusammensetzt.

Von den Bewohnern des ZGB werden an einem normalen Werktag (Di-Do) insgesamt 3.924.500 Fahrten und Wege zurückgelegt. Rd. zwei Drittel bzw. 2,5 Millionen dieser Fahrten werden dabei im motorisierten Individualverkehr (MIV) zurückgelegt, auf den ÖV entfallen rd. 303.000 Fahrten pro Werktag (Abbildung 4-11).

Der auf den Planungsraum bezogene relevante Fremdverkehr im ÖV ergibt sich zu rd. 23.000 Personenfahrten pro Tag (Fahrten mit Quelle oder Ziel im ZGB, ohne reinen Durchgangsverkehr). Der Anteil des Fremdverkehrs am Gesamtverkehr in der Region ist mit rund 7 % recht klein.

Am Wochenende sinkt der Verkehr auf rd. 3,3 Millionen Fahrten und Wege am Samstag bzw. 2,5 Millionen Fahrten und Wege am Sonntag ab. Dabei sinkt der ÖPNV besonders stark: am Samstag werden lediglich rd. 141.000 Fahrten mit dem ÖV unternommen, was einen Anteil von 4,3 % am Gesamtverkehr darstellt. Am Sonntag sinkt der ÖV-Anteil auf 3,1 % bzw. unter 80.000 ÖV-Fahrten pro Tag ab. Dies ist auch auf die fehlenden Berufs- und Ausbildungspendler zurückzuführen, die vor allem in der Fläche einen großen Anteil der Nutzer des ÖV ausmachen.

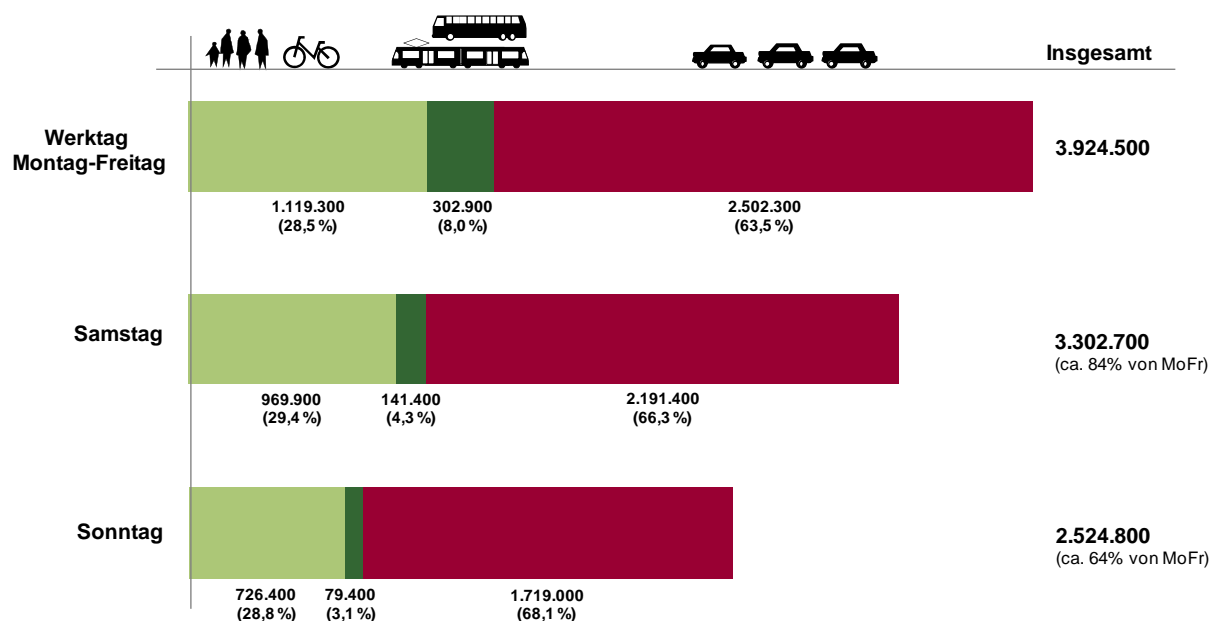


Abbildung 4-11: Eckwerte der Verkehrsnachfrage im Analysefall 2010

Die Verkehrsströme im regionalen motorisierten Verkehr (MIV + ÖV) sowie im regionalen ÖV zeigen die Abbildungen 4-12 und 4-13 für den normalen Werktagsverkehr Di-Do auf Basis der Städte und Gemeinden.

Obwohl das Verbandsgebiet kein monozentrischer Raum ist, entfallen etwa ein Drittel aller motorisierten Fahrten in der Region auf das Oberzentrum Braunschweig (Quell-, Ziel- und Binnenverkehr), rd. 20% sind auf das Oberzentrum Wolfsburg bezogen. Starke Verkehrsverflechtungen zeigen sich auch zwischen den Oberzentren Salzgitter - Braunschweig - Wolfsburg sowie zwischen Braunschweig und Wolfenbüttel.

Betrachtet man lediglich den ÖV, so stellt man fest, dass 35 % aller Fahrten im Verbandsgebiet Binnenverkehre in Braunschweig sind. Nimmt man den Quell- und Zielverkehr bezogen auf Braunschweig mit hinzu, ergibt sich ein Anteil von 43 %. Der ÖV-Anteil in der gesamten Region wird demnach maßgeblich bestimmt von Verkehren im Binnen- bzw. Quell- oder Zielverkehr von Braunschweig.

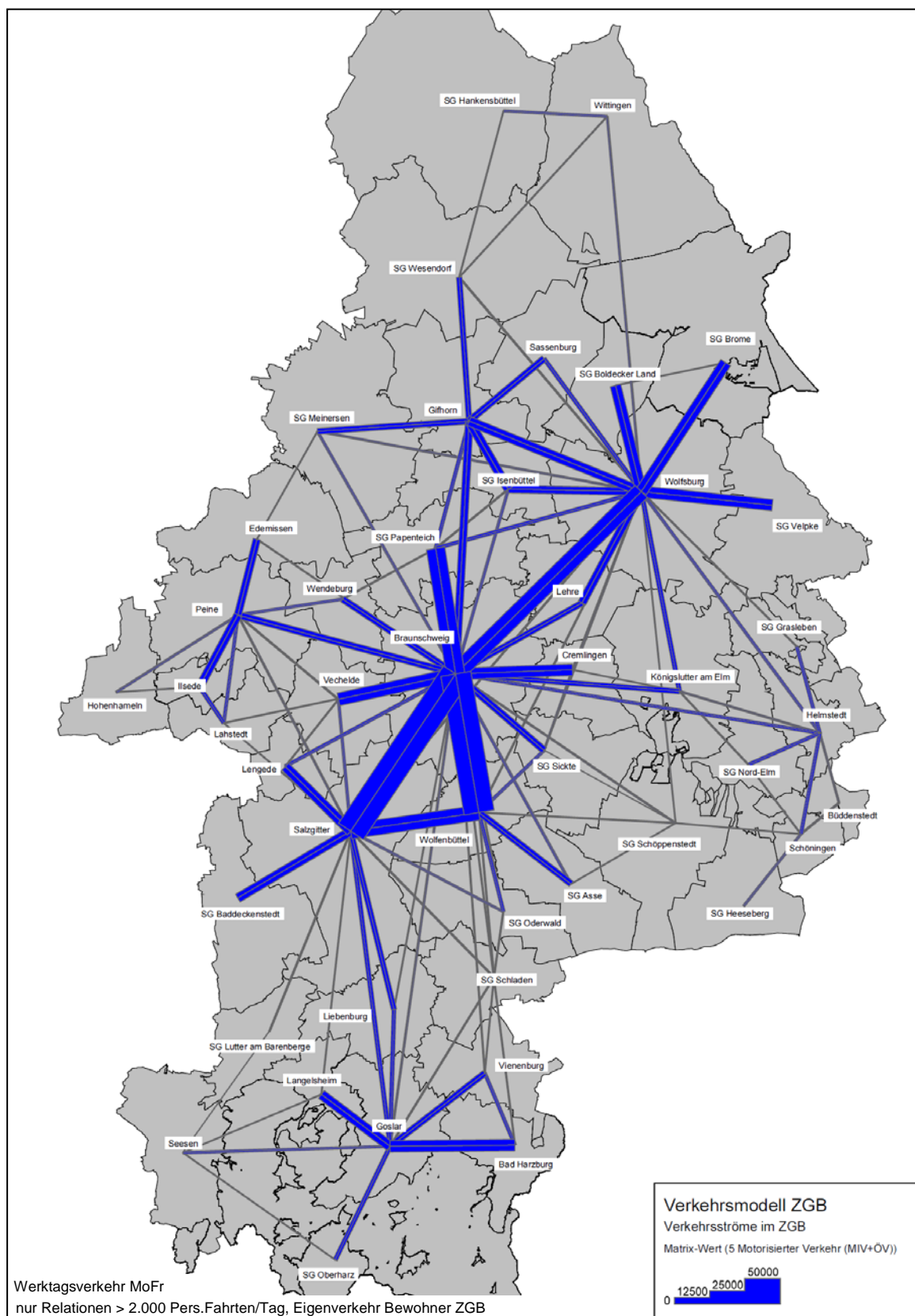


Abbildung 4-12: Verkehrsnachströme im motorisierten Verkehr MIV+ÖV, Werktagsverkehr Mo-Fr, Analysefall 2010

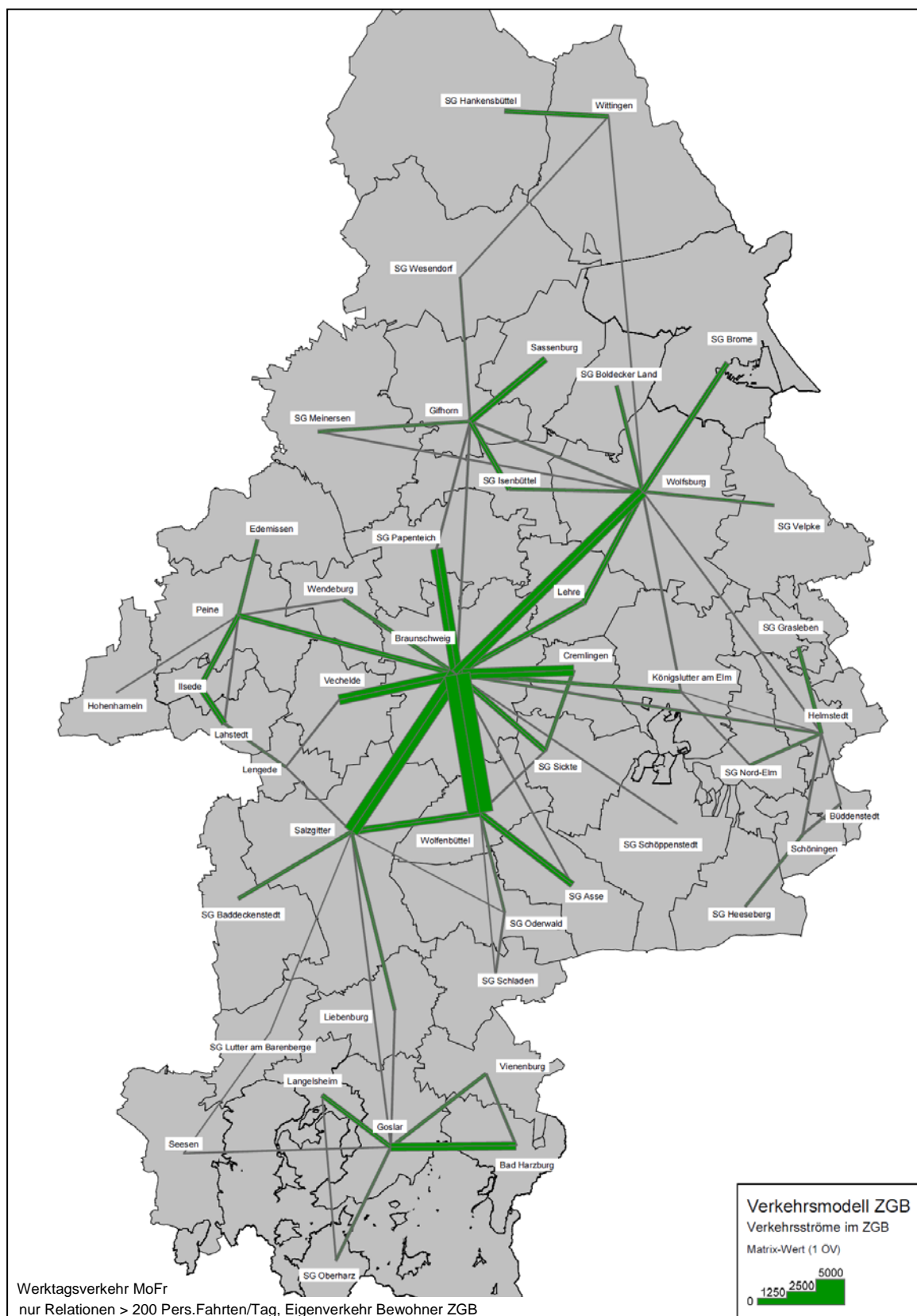


Abbildung 4-13: Verkehrsnachströme im Öffentlichen Verkehr, Werktagsverkehr Mo-Fr, Analysefall 2010

4.5 Verkehrsbelastungen 2010, Analysefall 2010

Die Verkehrsströme im ÖV wurden mit dem Verkehrsmodell auf die Verkehrsangebote umgelegt. Die Abbildungen 4-14 und 4-15 zeigen die Streckenbelastungen im ÖV als Ergebnis der Berechnungen mit dem Verkehrsmodell für den Werktagsverkehr Mo-Fr. Nicht dargestellt ist hier der reine Durchgangsverkehr im Zuge der ICE- bzw. IC-Strecken.

Die stärksten Streckenbelastungen im SPNV im Verbandsgebiet treten zwischen Braunschweig und Peine bzw. westlich von Peine in Richtung Hannover auf. Die Belastungswerte liegen zwischen 6.000 Fahrgästen in Höhe Vechelde und 7.300 Fahrgästen pro Tag östlich von Peine. Die Belastungswerte im Zuge der so genannten Weddeler Schleife auf der Verbindung zwischen Braunschweig und Wolfsburg liegen bei rund 3.100 Fahrgästen pro Tag., zwischen Hannover und Wolfsburg liegen die Belastungen bei rund 3.000 Fahrgästen.

Ebenfalls hohe Fahrgastzahlen im SPNV werden auf der Verbindung von Braunschweig nach Helmstedt (2.000 - 2.800 Fahrgäste pro Tag) sowie zwischen Braunschweig und Wolfenbüttel mit rd. 2.900 Fahrgästen pro Tag erreicht. Die Belastungen auf der Strecke nach Goslar und Bad Harzburg betragen rund 1.800-2.000 Fahrgäste pro Tag, die Strecken nach Salzgitter-Lebenstedt und Schöppenstedt sind dagegen heute mit rund 700 - 800 Fahrgästen nur gering belastet.

Im Regiobus-Verkehr weist die Verbindung von Braunschweig nach Wolfenbüttel (Linie 420) mit Belastungswerten bis zu 4.700 Fahrgästen im Querschnitt sowie die Buslinie 230 zwischen Braunschweig und Wolfsburg mit Belastungswerten bis zu 1.900 Fahrgästen im Querschnitt die stärksten Werte auf. Die Buslinien in der Fläche sind dagegen deutlich geringer belastet.

Die Abbildung 4-16 zeigt zusammengefasst die Anzahl Fahrgäste (Linienbeförderungsfälle) in den einzelnen Verkehrssystemen im ÖV als sog. Linienbeförderungsfälle. Umsteigende Fahrgäste werden bei dieser Auswertung auf einer Fahrt ggf. mehrfach gezählt.

Die stärksten Nachfragewerte zeigen sich Werktags Mo-Fr in den Stadtbussen sowie in der Braunschweiger Stadtbahn sowie im Landbus und im RegioBus. Dagegen sinken am Wochenende besonders in der Region sowie in den Kleinstädten aufgrund fehlender Schüler die Nachfragezahlen stark ab. Die Fahrgastzahlen in den Großstädten und im SPNV sinken dagegen am Wochenende weniger stark ab.

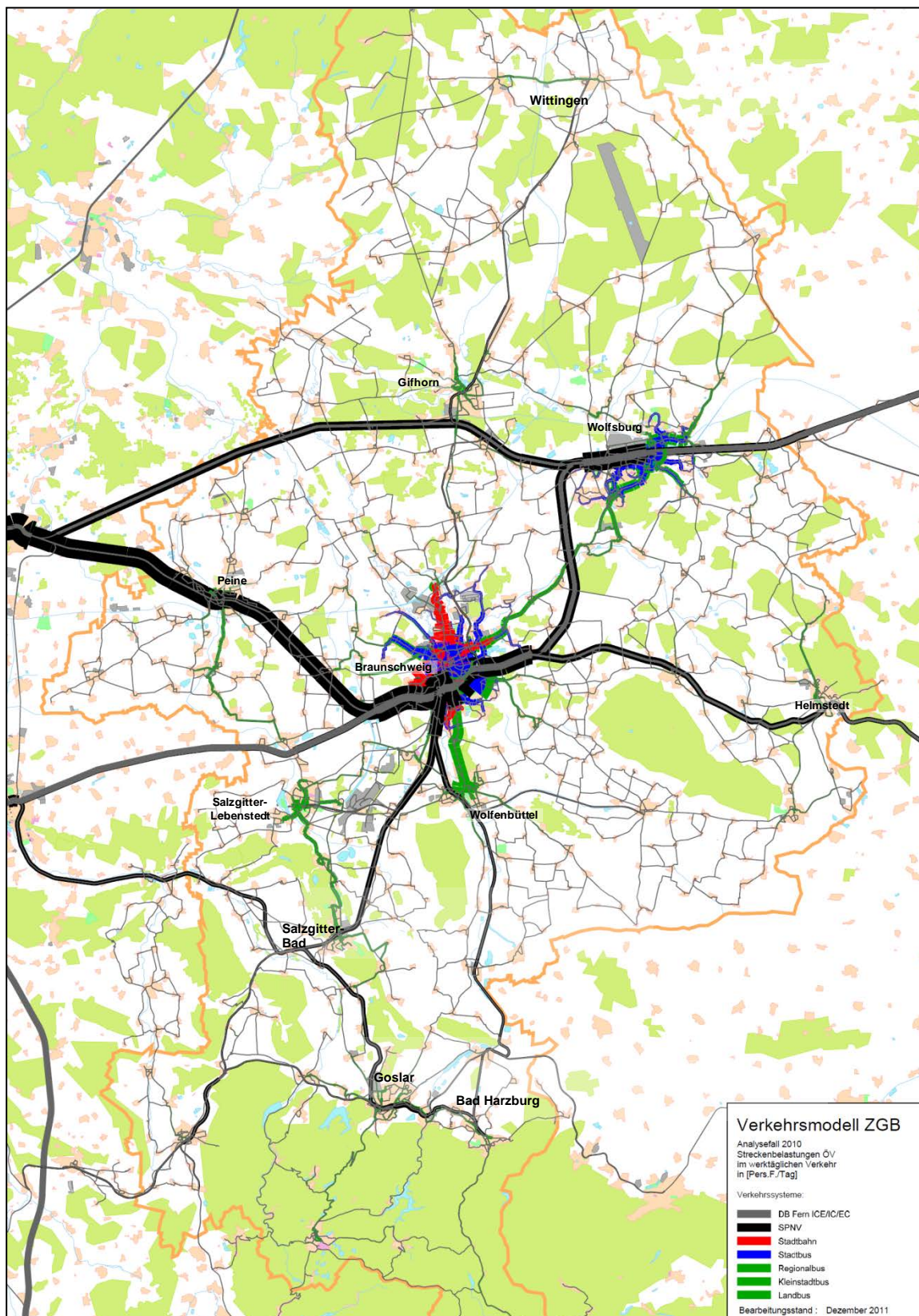


Abbildung 4-14: Verkehrsbelastungen im Öffentlichen Verkehr, Werktagsverkehr Mo-Fr, Analysefall 2010

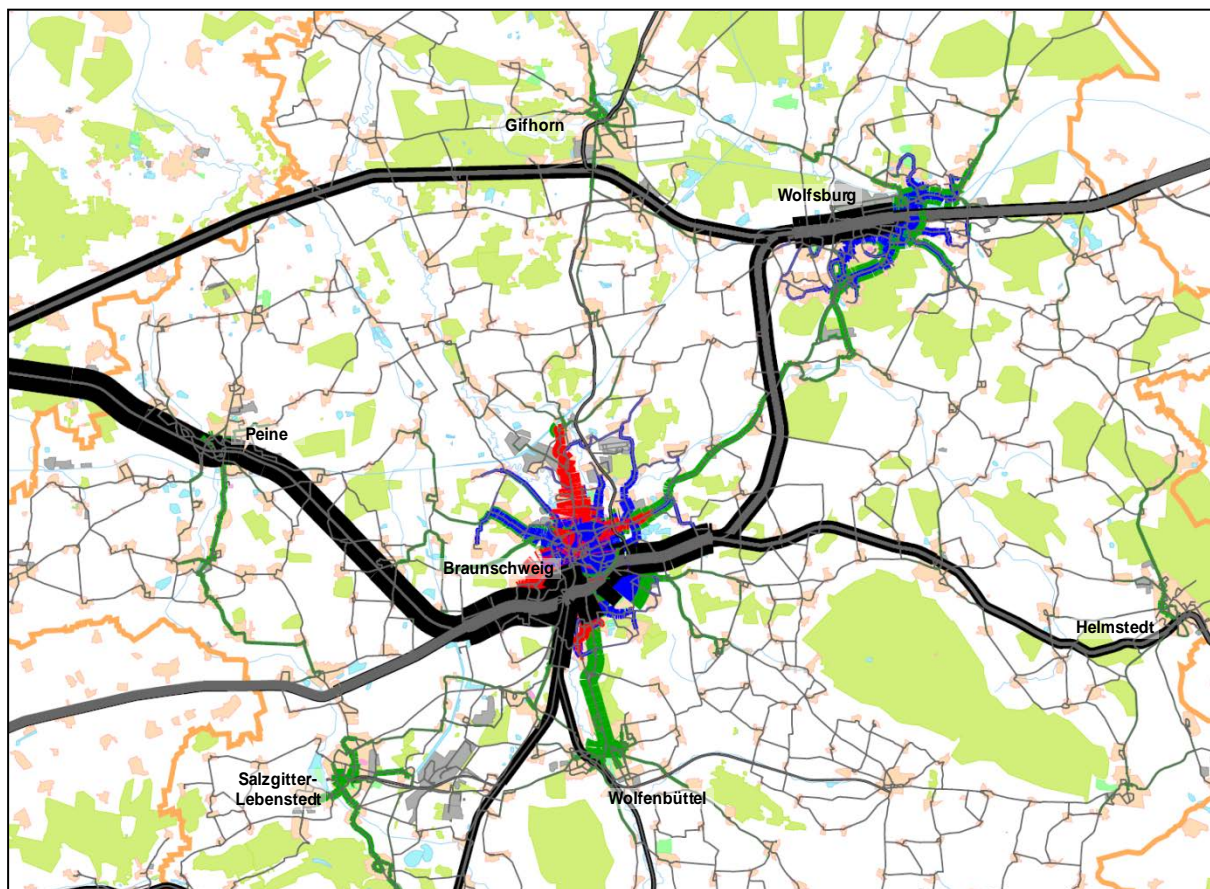


Abbildung 4-15: Verkehrsbelastungen im Öffentlichen Verkehr im Raum Braunschweig – Wolfsburg, Werktagsverkehr Mo-Fr, Analysefall 2010 (Ausschnitt)

Betriebszweig	Anzahl Linienbeförderungsfälle		
	Werktag MF	Samstag	Sonntag
DB-Fernverkehr	12.054	10.969	9.874
SPNV (Regionalbahn)	48.535	36.145	30.078
Stadtbahn (BS)	70.846	47.107	37.898
Stadtbus (BS, WOB)	124.799	69.359	46.372
Regiobus	62.898	27.818	14.235
Kleinstadtbus	44.478	16.995	5.168
Landbus	67.707	22.201	9.545
Summe	431.317	230.594	153.170

Abbildung 4-16: Linienbeförderungsfälle im Öffentlichen Verkehr nach Verkehrssystemen, Analysefall 2010

4.6 Ergebnis der Kalibrierung der Verkehrsnachfrage

Die Abbildung 4-17 zeigt das Ergebnis der Kalibrierung der Verkehrsnachfrage für den Werktagsverkehr als Vergleich der mit dem Verkehrsmodell ZGB 2.0 berechneten Streckenbelastungen mit den Daten der vorliegenden Querschnittszählungen (Fahrgasterhebung 2010 und Daten des RES – ReisendenErfassungssystem der DB AG). Insgesamt wurden 134 Querschnitte zur Auswertung der Kalibrierung heran gezogen.

Es zeigt sich für alle drei berechneten Tagestypen eine sehr gute Übereinstimmung der gerechneten mit den gezählten Werten.

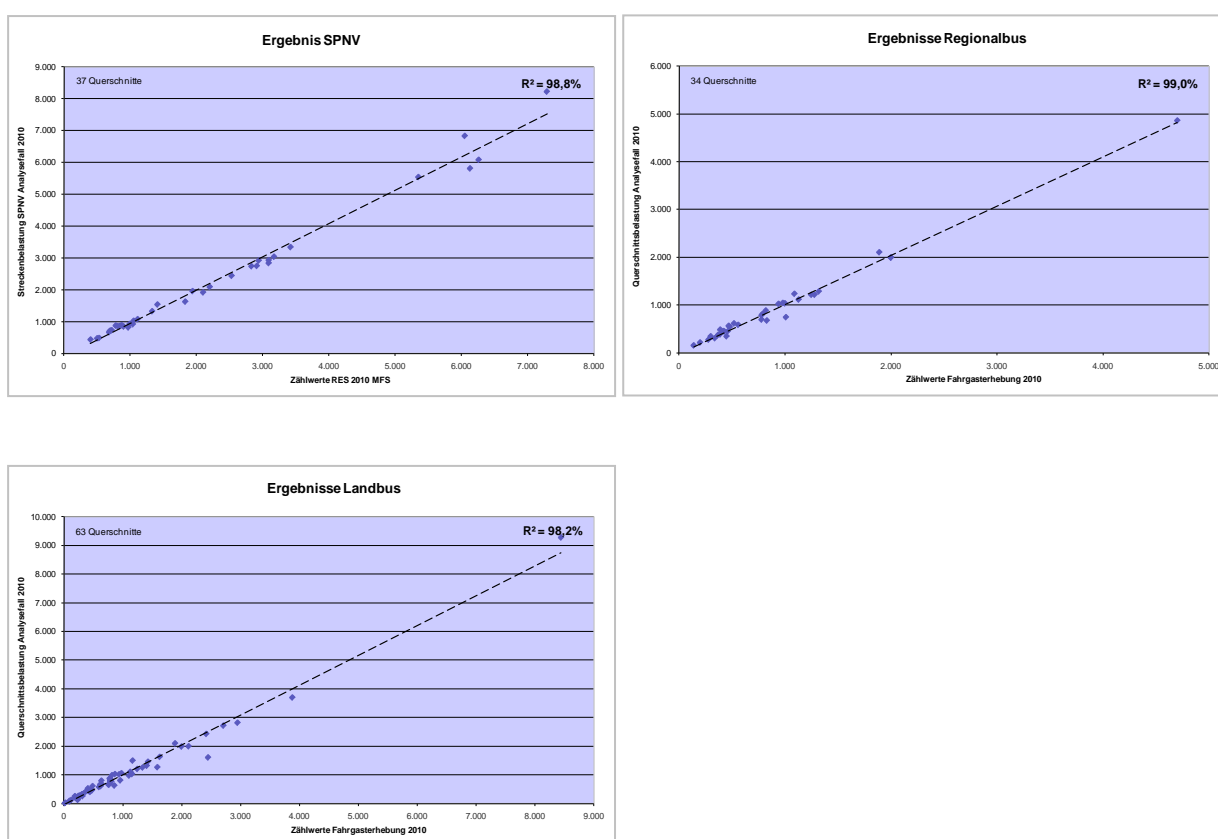


Abbildung 4-17: Vergleich zwischen Modellergebnissen und Querschnittszählungen

5 Verkehrsnachfrage in der Status quo-Prognose 2020 (Planfall P0)

Die Prognose der Verkehrsnachfrage der Bewohner des ZGB für den Prognosehorizont 2020 wurde mit dem Verkehrsmodell ZGB 2.0 vorgenommen. Als wesentliche Parameter in die Prognoseberechnung fließen ein:

- die Entwicklung der Siedlungsstruktur
(Bevölkerungsentwicklung, demographische Entwicklung, Entwicklung der Arbeitsplatzzahlen, Entwicklung der Schulstandorte)
- die Entwicklung der Motorisierung
- die Veränderungen in den Verkehrsangeboten

Die Entwicklung des Fremdverkehrs wurde durch die Übernahme überregionaler Prognosen fortgeschrieben.

Die durchgeführten Verkehrsprognosen sind als sog. Planfälle oder Szenarien zu verstehen, bei denen unter Vorgabe bestimmter Annahmen bezüglich Siedlungsstruktur und Verkehrsangeboten zum Prognosehorizont 2020 so genannte „Wenn-Dann-Aussagen“ über die zu erwartenden Wirkungen geliefert werden.

Im Rahmen der so genannten Status quo-Prognose werden dabei lediglich solche Entwicklungen unterstellt, die nach heutigem Kenntnisstand bis zum Prognosehorizont 2020 realisiert sind. Die Status quo-Prognose (Planfall P0) bildet damit den Vergleichsfall für weitere Planfälle oder Szenarien, mit denen die Wirkungsweise von Angebotsveränderungen im ÖPNV untersucht werden soll.

5.1 Entwicklung der Siedlungsstruktur

Bevölkerung

Die Bevölkerung im Gebiet des ZGB wird nach der zu Grunde liegenden, aktuellen Prognose des Niedersächsischen Instituts für Wirtschaftsforschung (NIW) bis zum Jahr 2020 gegenüber dem Basisjahr 2010 um 72.000 Einwohner auf rund 1,139 Millionen Einwohner zurück gehen (Rückgang um 6,3 %). Wie die Abbildungen 5-1 und 5-2 zeigen, wird diese Entwicklung in den Teilräumen des Verbandsgebietes durchaus unterschiedlich ausfallen:

- Mit sinkenden Bevölkerungszahlen ist vor allem in den ländlichen Räumen im Landkreis Goslar, im Landkreis Helmstedt, im Landkreis Wolfenbüttel sowie im nördlichen Bereich des Landkreises Gifhorn zu rechnen. Dabei muss in einigen Gemeinden mit Bevölkerungsrückgängen von 10 bis 15 % und darüber gerechnet werden.

- Dagegen bleiben die Einwohnerzahlen in Wolfsburg sowie in Teilen der Landkreise Peine und Gifhorn ebenso wie in Lehre und in Cremlingen mit leichten Rückgängen bis zu 5 % noch relativ stabil.
- Nach der vorliegenden Prognose des NIW steigen lediglich die Einwohnerzahlen in Braunschweig sowie in Brome in den nächsten Jahren noch leicht an.

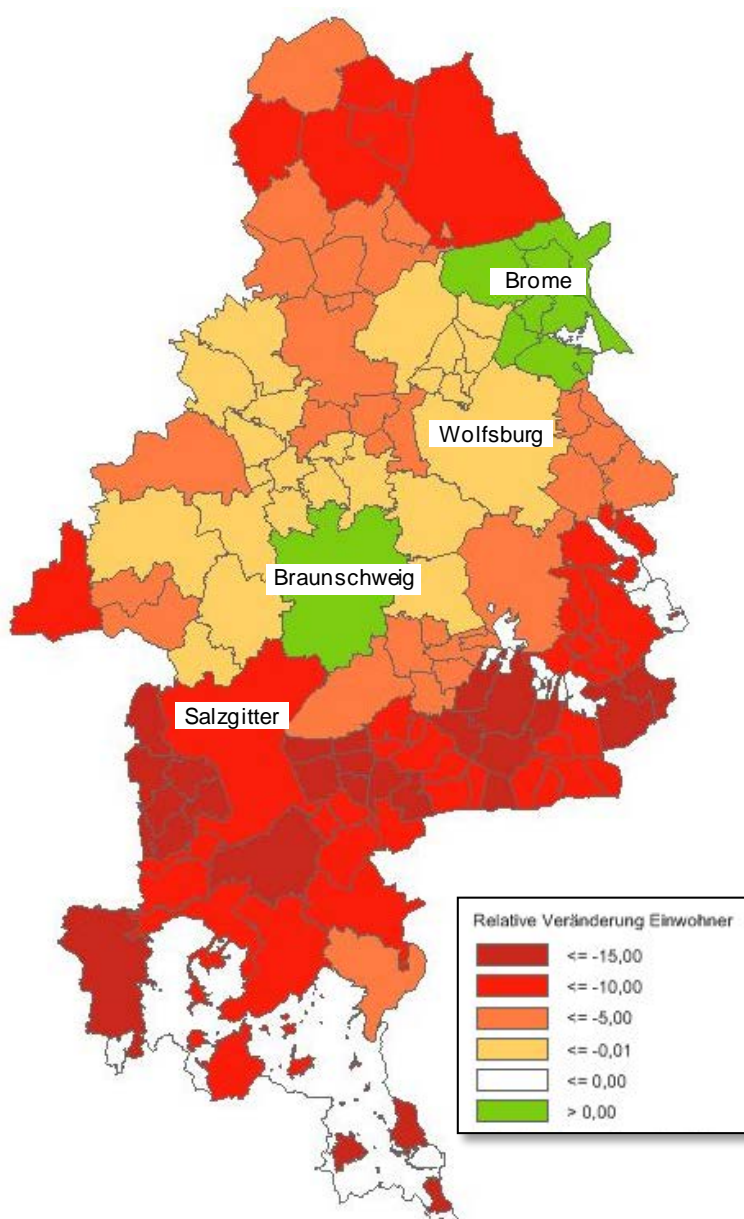
Betrachtet man die weitere Entwicklung bis zum Jahr 2030, so wird nach den aktuellen Prognosen von NIW und Bertelsmann-Stiftung die Bevölkerungszahl im ZGB vermutlich auf unter 1 Mio. Einwohner sinken (NIW: 980.000 Einwohner, Rückgang um rd. 160.000 Einwohner bzw. –14 %).

Demographische Entwicklung

Auch bei der Entwicklung der Altersstruktur wird es in den Städten und Gemeinden im Zweckverband in den nächsten Jahren und Jahrzehnten erhebliche Veränderungen geben, die auch Auswirkungen auf die Nutzung des öffentlichen Personennahverkehrs haben werden.

So wird nach den aktuellen Prognosen die Zahl der Schülerinnen und Schüler im Alter zwischen 6 und 17 Jahren bis zum Jahr 2020 um 21 % zurückgehen. Damit wird auch der ÖPNV einen Teil seiner Fahrgäste, vor allem im ländlichen Raum, verlieren.

Abbildung 5-1: Veränderung der Einwohnerzahlen im ZGB je Gemeinde bis zum Prognosehorizont 2020



Einwohner P0 2020	0-5 Jahre	6-9 Jahre	10-17 Jahre	18-44 Jahre	45-64 Jahre	65-74 Jahre	über 74 Jahre	Einwohner insgesamt
Stadt Braunschweig	13.089	7.935	15.806	91.690	69.937	24.510	28.626	251.593
Stadt Salzgitter	4.343	2.926	6.208	26.074	27.405	11.572	12.532	91.060
Stadt Wolfsburg	5.865	4.061	8.530	38.372	32.479	12.589	15.768	117.664
Lk Gifhorn	8.184	5.683	12.437	47.015	53.987	19.007	18.307	164.620
Lk Goslar	4.280	3.153	7.299	32.903	40.350	17.134	20.002	125.121
Lk Helmstedt	3.231	2.330	5.443	22.518	26.944	10.781	11.316	82.563
Lk Peine	5.656	4.067	9.136	35.037	40.025	14.404	15.889	124.214
Lk Wolfenbüttel	4.398	3.098	7.309	29.571	36.168	14.166	15.428	110.138
Summe ZGB	49.046	33.253	72.168	323.180	327.295	124.163	137.868	1.066.973

Einwohner Veränderungen bis 2020	0-5 Jahre	6-9 Jahre	10-17 Jahre	18-44 Jahre	45-64 Jahre	65-74 Jahre	über 74 Jahre	Einwohner insgesamt
Stadt Braunschweig	+9,9%	+3,7%	-4,1%	-3,7%	+10,2%	-15,8%	+21,5%	+1,7%
Stadt Salzgitter	-12,8%	-22,6%	-28,5%	-20,3%	-6,2%	-14,2%	+18,1%	-12,0%
Stadt Wolfsburg	-0,5%	+0,3%	-3,0%	-8,0%	+1,7%	-22,9%	+27,0%	-2,8%
Lk Gifhorn	-12,6%	-23,7%	-28,0%	-18,6%	+8,7%	+2,3%	+38,8%	-5,0%
Lk Goslar	-24,1%	-30,1%	-33,0%	-26,0%	-1,7%	-16,7%	+14,0%	-13,5%
Lk Helmstedt	-22,2%	-26,6%	-31,4%	-24,3%	-2,1%	-7,2%	+16,3%	-12,1%
Lk Peine	-16,4%	-26,9%	-26,0%	-18,7%	+8,8%	-7,4%	+33,1%	-5,9%
Lk Wolfenbüttel	-22,1%	-33,4%	-34,0%	-23,5%	+1,9%	-10,1%	+33,9%	-10,3%
Summe ZGB	-9,8%	-18,5%	-22,8%	-15,7%	+3,9%	-12,0%	+24,8%	-6,3%

Abbildung 5-2: Veränderung der Einwohnerzahl im ZGB insgesamt und nach Altersklassen bis zum Prognosehorizont 2020

Dagegen wird der Anteil der älteren Menschen im ZGB bis zum Jahr 2020 deutlich ansteigen. Während die Anzahl der Personen in der Altersgruppe von 65 bis 74 Jahren um 12 % zurückgeht, wird sich die Zahl der so genannten Hochbetagten über 74 Jahre deutlich um rund 25 % erhöhen. Damit wird im Jahr 2020 jede vierte Person im Gebiet des ZGB 65 Jahre oder älter sein.

Den Annahmen zur Entwicklung der Motorisierung liegen die Ergebnisse der aktuellen SHELL-Studien (SHELL 2009) zu Grunde. Für die nächsten zehn Jahre muss auch im ZGB von einer weiter steigenden Motorisierung ausgegangen werden. Während heute rund 80 % der Personen im fahrfähigen Alter ständig oder teilweise über einen PKW verfügen können, wird der Anteil bis zum Jahr 2020 auf rund 84 % ansteigen. Damit bleibt - trotz sinkender Anzahl Personen im fahrfähigen Alter - die Gesamtzahl der Personen mit Pkw gegenüber heute etwa konstant.

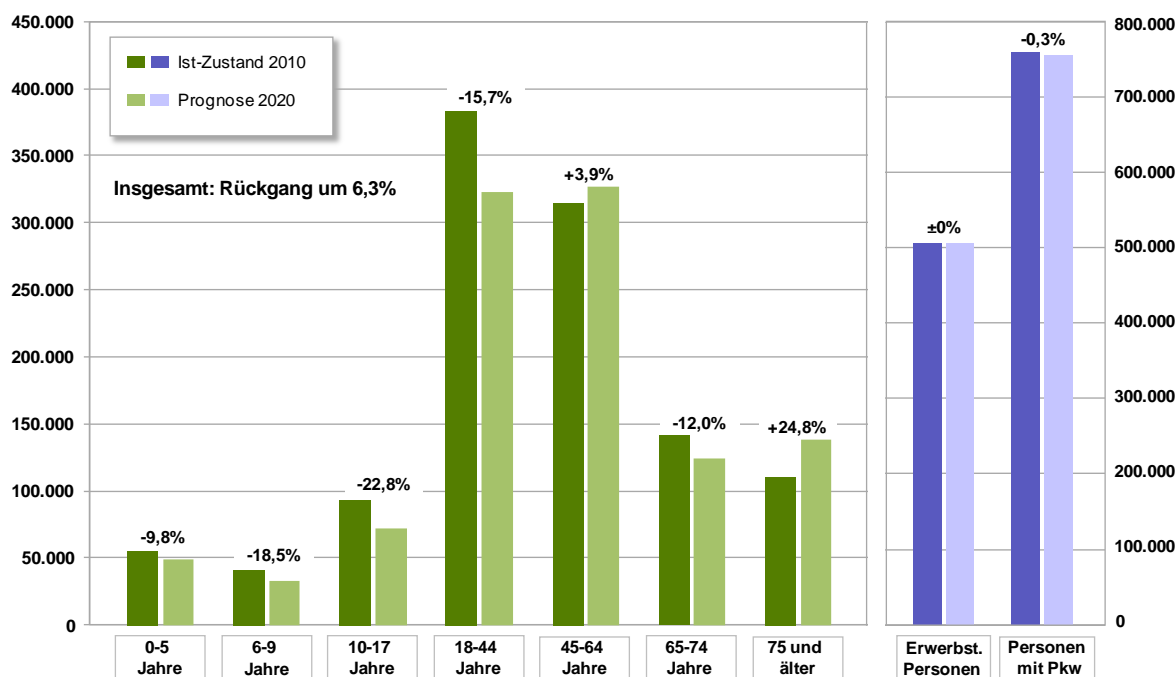


Abbildung 5-3: Veränderung der Einwohner in den Altersklassen und bei Erwerbspersonen und Pkw-Verfügbarkeit

Die Abbildung 5-4 zeigt die bis zur Prognose 2020 unterstellten Veränderungen bei der Verteilung der Arbeitsplätze nach Verbandsgliedern in den einzelnen Wirtschaftsbereichen.

Die Prognose zur räumlichen Verteilung der Arbeitsplätze basiert auf den Vorgaben bezüglich der Ausweisung neuer Gewerbegebiete. Eine Prognose der Wirtschaftsentwicklung wird aufgrund der komplexen Wirkungszusammenhänge nicht vorgenommen. Insofern bleibt bei den Modellrechnungen die Anzahl der unterstellten Arbeitsplätze insgesamt gegenüber dem Analysezeitpunkt 2010 unverändert, es finden aber räumliche Veränderungen sowie Umverteilungen der Arbeitsplätze vom produzierenden Gewerbe hin zu mehr Dienstleistungen statt, die bei der Modellierung auch Auswirkungen auf die Zielwahl haben.

Die Anzahl der Schul- und Studienplätze wurde für die Prognose 2020 gegenüber dem Analysezeitpunkt 2010 ebenfalls konstant gehalten, da von den Schulträgern keine anderen Angaben vorlagen.

Arbeitsplätze Prognose 2020	BE 1	BE 2	BE 3	BE 4	Arbeitsplätze insgesamt
Stadt Braunschweig	30.280	29.210	47.470	47.540	154.510
Stadt Salzgitter	32.650	7.360	7.950	10.880	58.850
Stadt Wolfsburg	64.460	11.160	27.500	15.400	118.530
Lk Gifhorn	7.980	6.020	5.550	7.450	27.010
Lk Goslar	8.110	7.140	5.350	15.060	35.670
Lk Helmstedt	4.810	3.220	1.510	6.440	15.970
Lk Peine	4.900	3.510	2.440	4.890	15.740
Lk Wolfenbüttel	4.620	2.230	1.480	5.620	13.950
Summe ZGB	183.750	93.080	120.920	155.330	553.080
Veränderung gegenüber 2010	-7,4%	-0,3%	-3,5%	+14,3%	+0,0%

Bezeichnung	Wirtschaftsbereich	
BE1:	A	Land-, Forst- und Fischereiwirtschaft
	B - F	Produzierendes Gewerbe (einschl. Baugewerbe)
BE2:	G	Handel, Instandhaltung und Reparatur von Kfz.
	I	Gastgewerbe
BE3:	H	Verkehr und Nachrichten
	J - N	Erbringung von Unternehmensdienstleistungen
	Z	Ohne Angabe
BE4:	O - U	Erbringung von öffentlichen und privaten Dienstleistungen

(Veränderungen aus: ARBEITSLANDSCHAFT 2030,
Steuert Deutschland auf einen generellen Personalmangel zu? Mikrozensus, Prognos AG 2008)

Abbildung 5-4: Arbeitsplätze im ZGB zur Prognose 2020 und Veränderungen gegenüber 2010

5.2 Veränderungen in den Verkehrsangeboten, Planfall P0

Mit den Berechnungen zum Prognose-Nullfall soll nachgewiesen werden, wie sich der Verkehr im Gebiet des ZGB bis zum Jahr 2020 unter heute bereits erkennbaren Randbedingungen entwickeln wird. Neben den bereits erläuterten Veränderungen in der Raum und Siedlungsstruktur gehen auch die voraussichtlichen Veränderungen in den Verkehrsangeboten in die Berechnungen ein.

Die Verkehrsangebote werden in diesem Planfall ausschließlich um solche Maßnahmen erweitert, die zum Zeitpunkt der Bearbeitung der Mobilitätsstudie 2010/2011 bereits beschlossen waren und voraussichtlich bis zum Prognosehorizont 2020 realisiert sein werden. Der Prognose-Nullfall bildet somit den sachgerechten Vergleichsfall für weitere zu untersuchende Planfälle und Szenarien.

Maßnahmen im ÖPNV

- 2-gleisiger Ausbau KBS 313 Braunschweig – Hildesheim (im Bau)
- Anpassung Linie 413 aufgrund der Sperrung Grasseler Str. in Braunschweig (Ausbau Flughafen) (bereits realisiert)

Maßnahmen im MIV

- 6-streifiger Ausbau A7 zw. AD Salzgitter und AS Nörten-Hardenberg (im Bau)
- Umbau AD Braunschweig Südwest A39/A391 (im Bau)
- Neubau 4. Rampe AS Sandkamp/FE an A39 (im Bau)
- Neubau OU Vorsfelde, Danndorf und Velpke im Zuge B188 (bereits realisiert)
- Neubau OU Meine und Rötgesbüttel im Zuge B4 mit Anschluss an OU Gifhorn
- Neubau OU Brome im Zuge B248
- Sperrung Grasseler Str. in Braunschweig (Ausbau Flughafen) und Neubau „Bienroder Spange“ zw. Hermann-Blenk-Str. und Waggumer Str. (bereits realisiert)
- Verlegung der K90 als Nordtangente Kerksiek in Wolfsburg

Die Angebotsveränderungen sind in die Netzmodelle ÖV und im MIV eingearbeitet worden. Sie führen zu veränderten Angebotssituationen und damit zu veränderten Reisezeiten, aus denen wiederum ein geändertes Verkehrsmittelwahlverhalten resultieren kann. Die Abbildung 5-5 zeigt die Veränderungen in den Verkehrsangeboten im ÖV gegenüber dem Analysefall 2010 für das Fahrplanangebot (Service-km) in den einzelnen Verkehrssystemen.

Betriebszweig	Prognose-Nullfall 2020 Service-km			Veränderungen gegenüber dem Analysefall 2010 Service-km		
	Werktag MF	Samstag	Sonntag	Werktag MF	Samstag	Sonntag
DB-Fernverkehr	81.183	66.344	76.210	0	0	0
SPNV (Regionalbahn)	55.792	47.172	44.745	-259	-256	-128
Stadtbahn (BS)	8.123	6.019	3.343	0	0	0
Stadtbuss (BS, WOB)	27.802	18.565	8.640	67	59	0
Regiobus	33.900	19.741	10.638	0	0	0
Kleinstadtbuss	16.159	9.894	4.061	0	0	0
Landbus	56.145	22.759	9.723	0	0	0
Summe	279.104	190.493	157.360	-192	-197	-128

Abbildung 5-5: Verkehrsangebote im ÖV nach Verkehrssystemen im Prognose-Nullfall 2020 und Veränderungen gegenüber dem Analysefall 2010

5.3 Eckwerte der Verkehrsnachfrage im Planfall P0

Mit dem Verkehrsmodell ZGB 2.0 wurde unter den veränderten Siedlungsstrukturen und den veränderten Verkehrsangeboten die zum Prognosezeitpunkt 2020 im Planfall P0 zu erwartende Verkehrsnachfrage berechnet. Nach den Computerberechnungen wird die Verkehrsnachfrage der Bewohner des Zweckverbandes bis zum Prognosehorizont 2020 insgesamt um rd. 252.000 Fahrten und Wege bzw. 6,4 % zurück gehen. Der Grund dafür liegt i. w. in der sinkenden Einwohnerzahl sowie im demografischen Wandel.

Besonders der Öffentliche Nahverkehr verliert mit rd. 33.000 Personenfahrten bzw. 11 % im Werktagsverkehr stark an Nachfrage, während der MIV lediglich um 3,6 % zurück geht. Dies resultiert aus dem zukünftig noch steigenden Pkw-Besitz, besonders bei den Frauen und den älteren Menschen. Ohne weitere Maßnahmen wird auch der Radverkehr weiter abnehmen: dies liegt ebenfalls vor allem im steigenden Pkw-Besitz begründet.

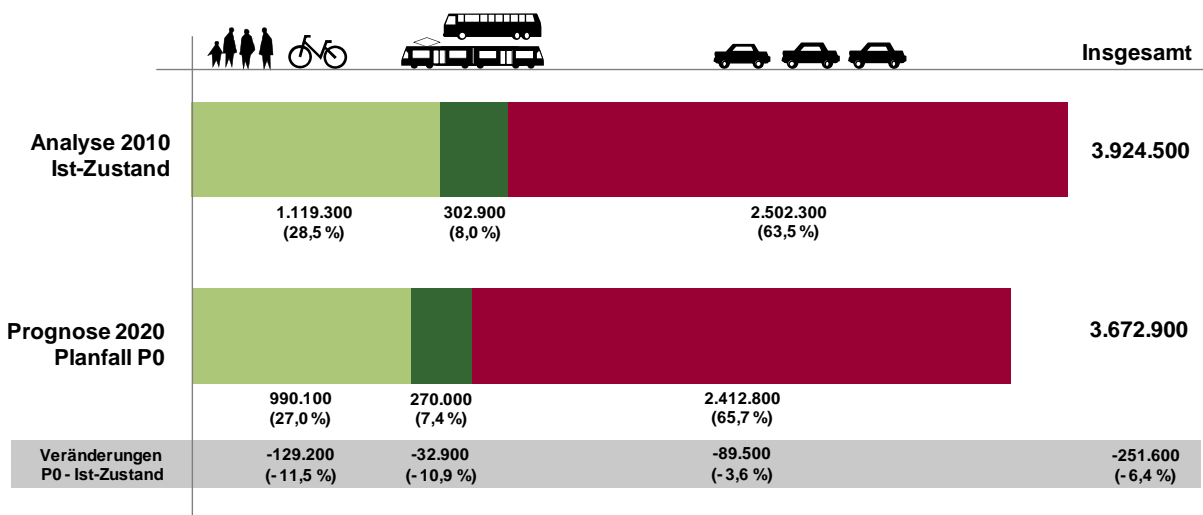


Abbildung 5-6: Eckwerte der Verkehrsnachfrage im Prognose-Nullfall 2020 und Veränderungen gegenüber dem Analysefall 2010

Öffentlicher Verkehr									
[Pers.-F./WT]	Stadt Braunschweig	Stadt Salzgitter	Stadt Wolfsburg	Lk Gifhorn	Lk Goslar	Lk Helmstedt	Lk Peine	Lk Wolfenbüttel	Summe
Stadt Braunschweig	(99.900)	1.500	1.100	1.300	400	1.100	2.000	4.300	111.600
Stadt Salzgitter	1.300	(17.100)	-	-	500	-	-	1.000	20.000
Stadt Wolfsburg	1.300	-	(35.000)	1.600	-	900	-	100	39.000
Lk Gifhorn	1.300	-	1.600	(19.100)	-	-	-	-	22.100
Lk Goslar	400	500	-	-	(22.400)	-	-	100	23.400
Lk Helmstedt	1.200	-	1.100	-	-	(8.400)	-	200	10.900
Lk Peine	2.000	100	-	-	-	-	(16.600)	-	18.900
Lk Wolfenbüttel	4.400	1.000	200	-	100	200	-	(13.100)	19.000
Summe	111.800	20.300	39.100	22.100	23.300	10.700	18.900	18.800	265.000

Werte auf 100 gerundet; nur Relationen > 100 Fahrten/Tag

nur Eigenverkehr der Bewohner im ZGB

Binnenverkehre innerhalb der Ober- und Mittelzentren nicht kalibriert: Werte der Diagonale in () dargestellt

Abbildung 5-7: Verkehrsströme im ÖV zwischen den Verbandsgliedern im Prognose-Nullfall 2020, Werktag Mo-Fr

Öffentlicher Verkehr									
[Pers.-F./WT]	Stadt Braunschweig	Stadt Salzgitter	Stadt Wolfsburg	Lk Gifhorn	Lk Goslar	Lk Helmstedt	Lk Peine	Lk Wolfenbüttel	Summe
Stadt Braunschweig	(-4.970)	-80	+90	-110	-10	-50	-100	-50	-5.280
Stadt Salzgitter	-90	(-3.580)	-	-	-120	-	-50	-190	-4.030
Stadt Wolfsburg	+80	-	(-2.950)	-160	-	-190	-	-10	-3.230
Lk Gifhorn	-110	-	-170	(-4.780)	-	-	-10	-	-5.080
Lk Goslar	-10	-110	-	-	(-5.370)	-	-	-20	-5.520
Lk Helmstedt	-50	-	-210	-	-	(-2.990)	-	-60	-3.310
Lk Peine	-90	-50	-	-10	-	-	(-2.950)	-	-3.090
Lk Wolfenbüttel	-50	-180	-10	-	-20	-60	-	(-3.100)	-3.420
Summe	-5.290	-4.000	-3.250	-5.070	-5.520	-3.280	-3.110	-3.430	-32.950

Werte auf 10 gerundet

nur Eigenverkehr der Bewohner im ZGB

Binnenverkehre innerhalb der Ober- und Mittelzentren nicht kalibriert: Werte der Diagonale in () dargestellt

Abbildung 5-8: Veränderungen der Verkehrsströme im ÖV zwischen den Verbandsgliedern, Prognose-Nullfall 2020 gegenüber Analysefall 2010, Werktag Mo-Fr

5.4 Verkehrsbelastungen im Planfall P0

Die Verkehrsströme im ÖV im Planfall P0 wurden mit dem Verkehrsmodell auf die Verkehrsnetze umgelegt. Die Abbildungen 5-9 bis 5-11 zeigen die Streckenbelastungen im ÖV als Ergebnis der Berechnungen mit dem Verkehrsmodell für den Werktagsverkehr Mo-Fr sowie die absoluten und relativen Veränderungen im Vergleich mit dem Analysefall 2010. Nicht dargestellt ist hier der reine Durchgangsverkehr im Zuge der ICE- bzw. IC-Strecken.

Ähnlich wie im Analysefall 2010 tritt auch zur Prognose die stärkste Fahrgastnachfrage auf Abschnitten im SPNV zwischen Braunschweig und Peine bzw. westlich von Peine in Richtung Hannover auf (Abbildung 5-9).

Absolut betrachtet zeigen sich die stärksten Veränderungen in den Stadtverkehren der Ober- und Mittelzentren (Abbildung 5-10). Deutlich sichtbare Rückgänge zeigen sich auch auf den Regionalbusverbindungen zwischen Wolfsburg und Helmstedt, Salzgitter-Lebenstedt und Salzgitter-Bad sowie zwischen Goslar und Clausthal-Zellerfeld.

Zuwächse zeigen sich vor allem im SPNV und hier auf den Verbindungen von Peine und Gifhorn nach Hannover sowie auf der Strecke Hildesheim – Braunschweig – Wolfsburg, die von der Durchbindung im Planfall (ohne Umstieg in Braunschweig) profitiert.

Die Abbildung 5-11 zeigt die Veränderungen im ÖPNV als prozentuale Zu- und Abnahmen gegenüber dem Analysefall 2010. Hier zeigen sich besonders die zum Teil erheblichen Verluste des ÖPNV im ländlichen Raum, die vor allem durch den Rückgang der Schüler begründet sind und auf einzelnen Linien bis zu 30 % betragen können. Auch im Oberharz sind starke Rückgänge durch die zurückgehende Bevölkerung zu verzeichnen. Dagegen zeigen sich prozentual betrachtet nur geringe Abnahmen in den Oberzentren Braunschweig und Wolfsburg von rd. 4 %.

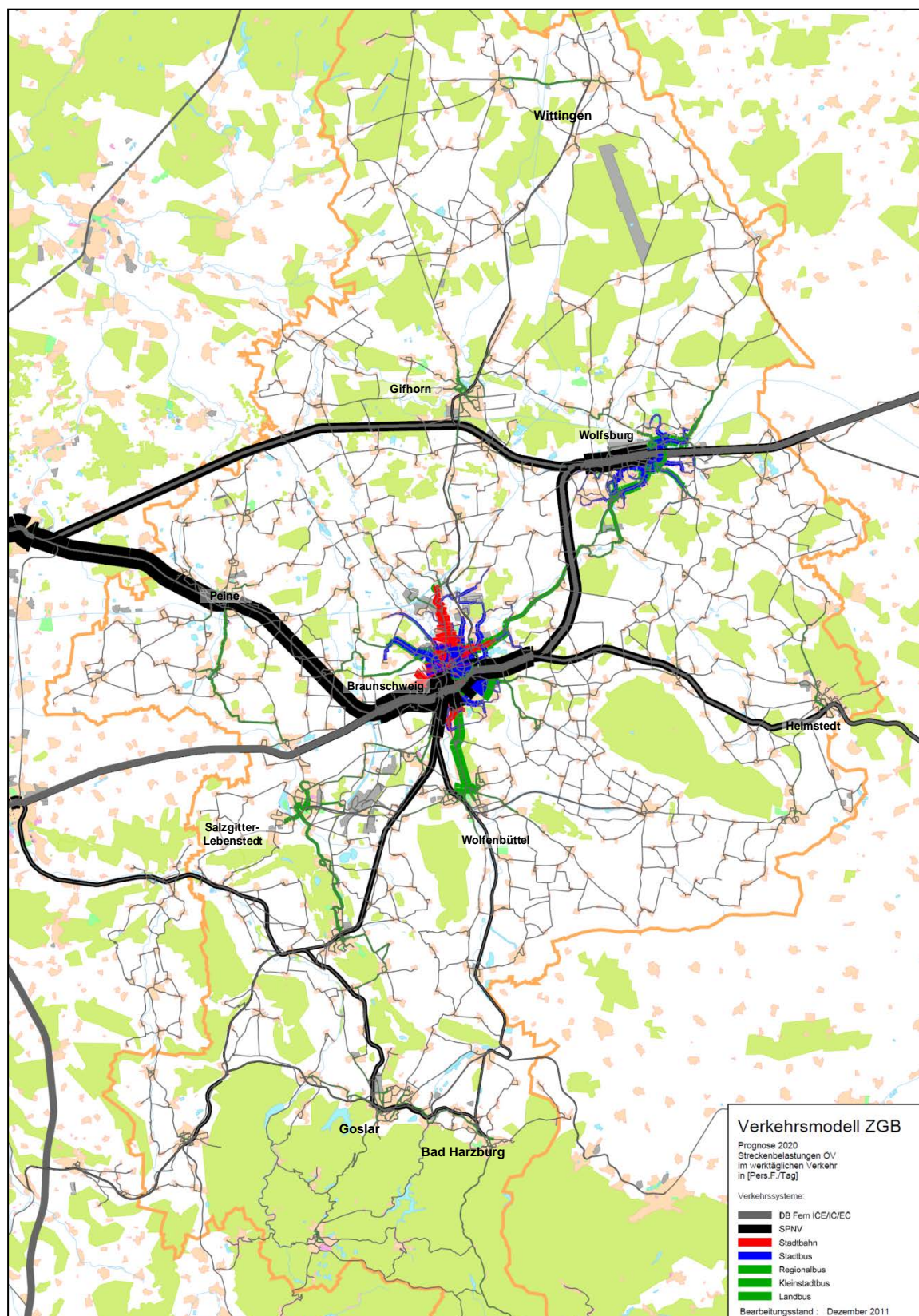


Abbildung 5-9: Streckenbelastungen im Öffentlichen Verkehr im Prognose-Nullfall 2020, Werktagsverkehr Mo-Fr

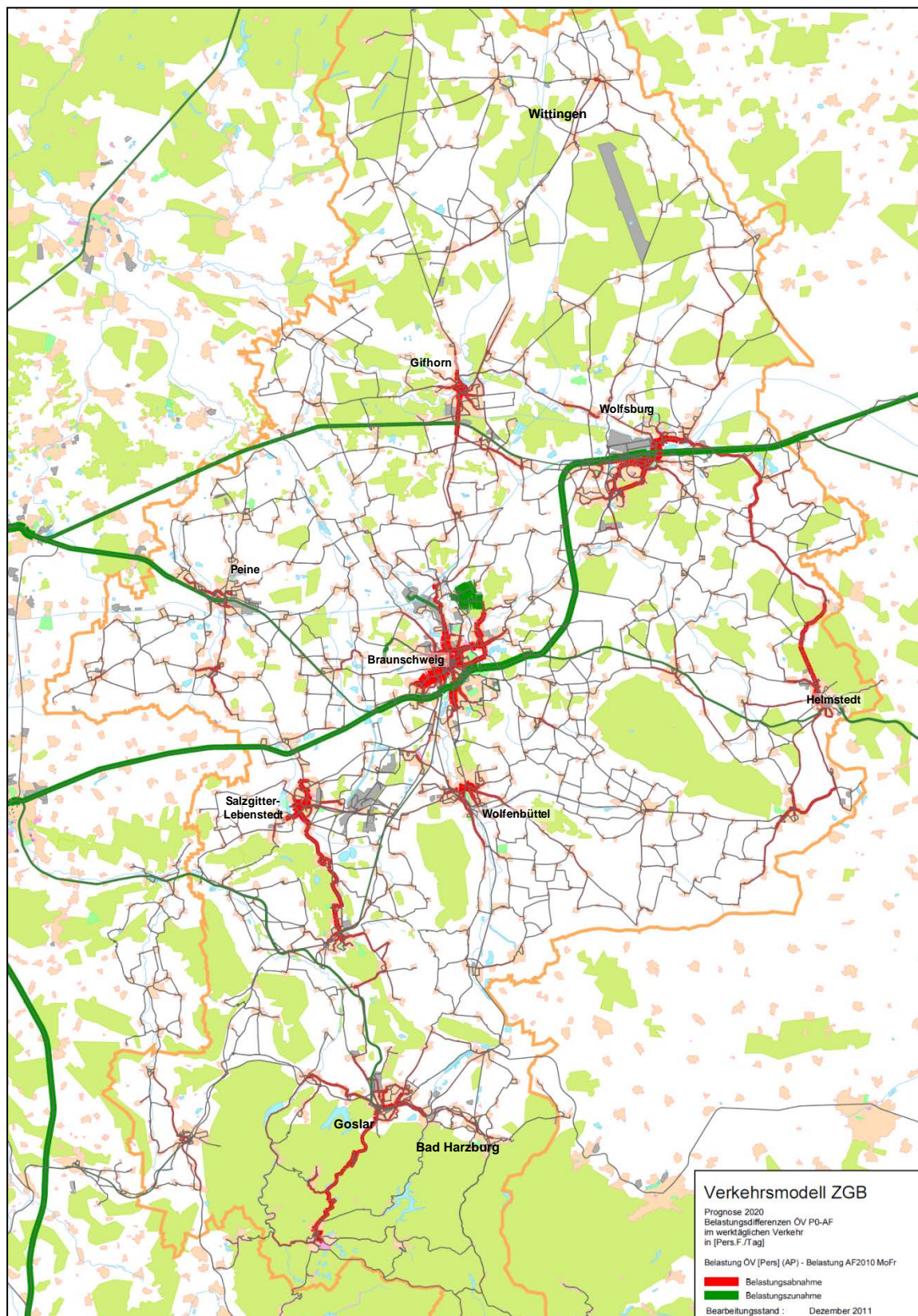


Abbildung 5-10: Veränderungen in den Streckenbelastungen im Öffentlichen Verkehr, Prognose-Nullfall 2020 gegenüber Analysefall 2010, WTV Mo-Fr

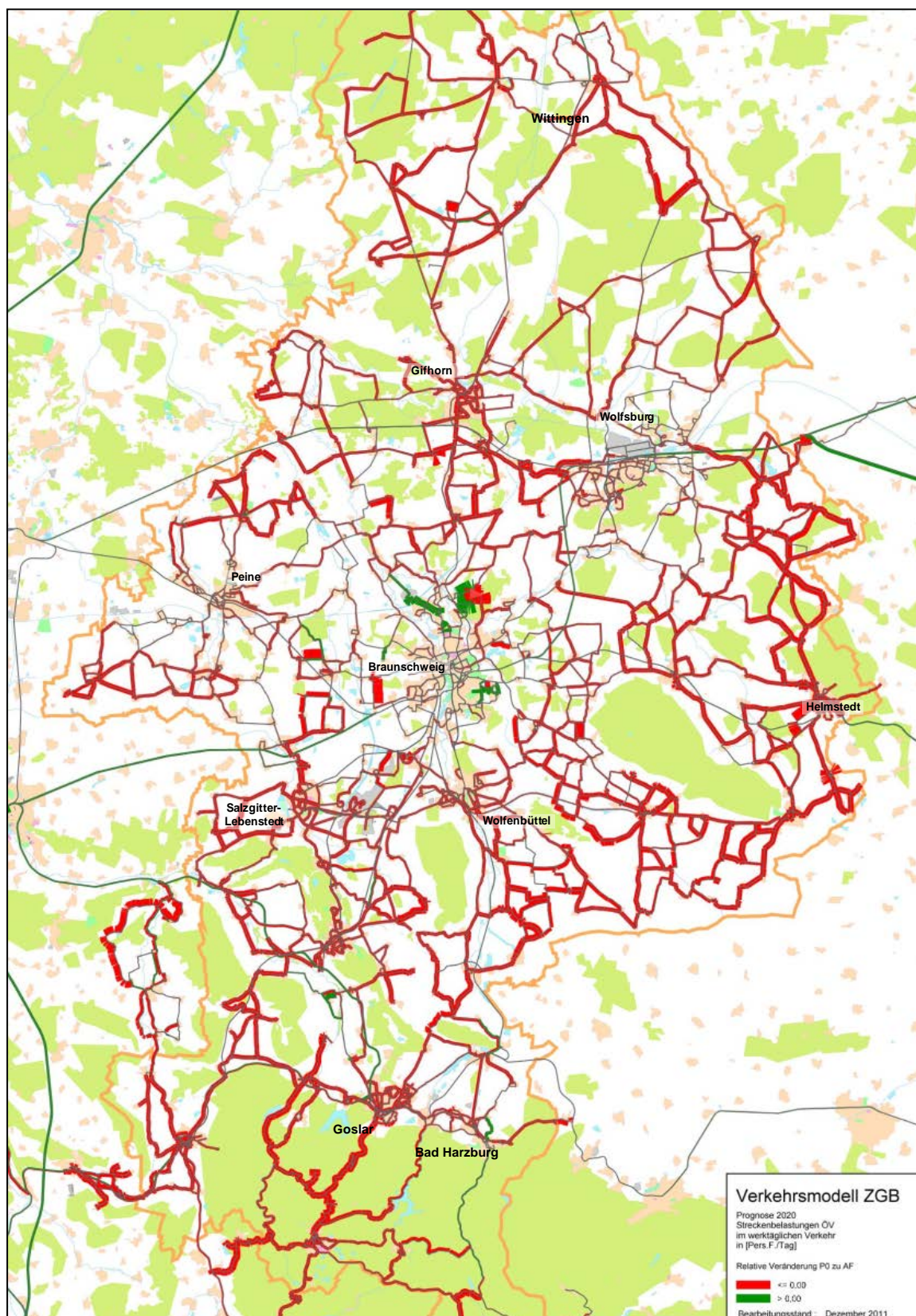


Abbildung 5-11: Relative Veränderungen in den Streckenbelastungen im Öffentlichen Verkehr, Prognose-Nullfall 2020 gegenüber Analysefall 2010, WTV Mo-Fr

Die Abbildung 5-12 zeigt die Linienbeförderungsfälle im Öffentlichen Verkehr nach Verkehrssystemen im Prognose-Nullfall.

- Während im SPNV und hier besonders im Fernverkehr noch geringe Zuwächse von rd. 2% zu erwarten sind, nimmt der Busverkehr deutlich ab.
- Der ÖPNV in Braunschweig und Wolfsburg (Stadtbus und Stadtbahn) sinkt um rd. 4 % ab.
- Der Regionalbus verliert um rd. 10 %.
- Der Busverkehr in den Grund- und Mittelzentren sowie in der Fläche verliert um rd. 15-20 %.

Der starke Rückgang des ÖPNV in der Fläche ist überwiegend im Rückgang der Schülerzahlen begründet. Die Schülerverkehre bilden heute auf einzelnen Linien bis zu 90 % der Fahrgastnachfrage. Von rückläufigen Schülerzahlen sind hier besonders die Landbuslinien betroffen.

Zudem werden durch den im Prognose-Nullfall unterstellten weiteren Ausbau des Straßennetzes (Ausbau der B4 Braunschweig – Gifhorn, Ortsumgehungen Vorsfelde, Danndorf-Velpke, Brome usw.) Reisezeitvorteile für das Auto geschaffen, die die Konkurrenzfähigkeit des ÖV weiter einschränken.

Betriebszweig	Prognose-Nullfall 2020 Linienbeförderungsfälle			Veränderungen gegenüber dem Analysefall 2010 Linienbeförderungsfälle		
	Werktag MF	Samstag	Sonntag	Werktag MF	Samstag	Sonntag
DB-Fernverkehr	13.596	12.285	10.890	1.542	1.316	1.016
SPNV (Regionalbahn)	48.066	36.103	30.190	-469	-42	112
Stadtbahn (BS)	67.983	46.402	37.544	-2.863	-705	-354
Stadtbus (BS, WOB)	119.298	67.897	45.897	-5.501	-1.462	-475
Regiobus	56.358	25.004	12.987	-6.540	-2.814	-1.248
Kleinstadtbus	38.241	13.921	4.379	-6.237	-3.074	-789
Landbus	57.692	18.982	8.676	-10.015	-3.219	-869
Summe	401.234	220.594	150.563	-30.083	-10.000	-2.607

Abbildung 5-12: Linienbeförderungsfälle im Öffentlichen Verkehr (ÖV) nach Verkehrssystemen im Prognose-Nullfall 2020 und Veränderungen gegenüber dem Analysefall 2010

Zusammengefasst kann für den Planfall P0 festgestellt werden, dass ohne weitere Maßnahmen

- der ÖV aufgrund der weiter steigenden Pkw-Verfügbarkeit, vor allem bei der älteren Bevölkerung und bei den Frauen, deutlich an Fahrgästen verlieren wird,
- vor allem in der Fläche als Folge der schwindenden Schülerzahlen über-proportionale Rückgänge im Busverkehr zu erwarten sind,
- durch einen weiteren Ausbau des Straßennetzes weitere Reisezeitvorteile für das Auto geschaffen werden, die den ÖPNV weiter schwächen werden.

6 Verkehrsnachfrage im Planfall P1.1

Mit den Berechnungen zum Planfall P1.1 wird geprüft, wie sich die geplanten Veränderungen im Verkehrsangebot auf die Verkehrsnachfrage im Jahr 2020 auswirken. Hauptbestandteil dieses Planfalls ist die Umsetzung des Regionalbahnkonzeptes 2014+ des ZGB. Die Nachfrageveränderungen werden im Vergleich zum Prognose-Nullfall (P0) ausgewertet. Die Daten zur Raum- und Siedlungsstruktur sind zwischen diesen Planfällen konstant.

6.1 Veränderungen in den Verkehrsangeboten, Planfall P1.1

Die Verkehrsangebote werden im Planfall P1.1 ausschließlich um solche Maßnahmen erweitert, die zum Zeitpunkt der Bearbeitung der Mobilitätsstudie 2010/2011 geplant waren und bis zum Prognosehorizont 2020 realisiert werden sollen.

Maßnahmen im ÖPNV

- Umsetzung Regionalbahnkonzept 2014+
Verbesserung der Bedienungshäufigkeiten und Verknüpfungen (Einführung eines 1-h-Taktes auf allen Linien und zusätzlicher Fahrten in aufkommensstarken Relationen)
- Anpassung der Fahrzeiten (u. a. zwischen Braunschweig und Wolfsburg)
- Neubau Haltepunkt BS-Nord (Bienrode)
- Neubau Haltepunkt BS-West (Broitzem)
- Neubau Haltepunkt BS-Süd (Leiferde)
- Neubau Haltepunkt WF-Wendessen
- Verlegung Haltepunkte GF-Triangel und SZ-Thiede
- Neubau Begegnungsgleise am Bhf. Rötgesbüttel und am Bhf. Bad Bodenteich
- Verbesserung der Verknüpfung zwischen SPNV und Tram am Bhf. BS-Gliesmarode
- Anpassung der Verknüpfungen zwischen SPNV und Bus
- Einführung Regionalbus 280 Königslutter – Wolfsburg (1-h-Takt)

Maßnahmen im MIV

- Neubau A 39 zwischen Wolfsburg und Uelzen (2. BA)
- Neubau Ortsumgehung Neindorf im Zuge der L 294
- Neubau Ortsumgehung Hattorf/Heiligendorf im Zuge der L 294
- Neubau Ortsumgehung Hehlingen (Süd) im Zuge der L 322
- Neubau Erschließungsspange AS Königslutter (A 2) zur L 294 südlich Neindorf (Erschließung Gewerbegebiet)

Die Angebotsveränderungen wurden in die Netzmodelle ÖV und im MIV eingearbeitet. Sie führen zu veränderten Angebotssituationen und damit zu veränderten Reisezeiten, aus denen wiederum ein geändertes Verkehrsmittelwahlverhalten resultieren kann. Die Abbildung 6-1 zeigt die Veränderungen in den Verkehrsangeboten im ÖV gegenüber dem Planfall P0 für das Fahrplanangebot (Servicefahrten bzw. Service-km) in den einzelnen Verkehrssystemen.

Betriebszweig	Planfall P1.1		Veränderungen gegenüber dem Prognose-Nullfall	
	Servicefahrten	Service-km	Servicefahrten	Service-km
DB-Fernverkehr	266	81.183	0	0
SPNV (Regionalbahn)	871	58.885	+114	+3.005
Stadtbahn (BS)	823	8.123	0	0
Stadtbuss (BS, WOB)	2.311	27.802	0	0
Regiobus	1.626	33.539	-24	-361
Kleinstadtbuss	1.003	16.159	0	0
Landbus	3.515	57.316	+24	+1.171
Summe	10.415	283.007	+114	+3.815

Abbildung 6-1: Verkehrsangebote im ÖV nach Verkehrssystemen im Planfall P1.1 und Veränderungen gegenüber dem Prognose-Nullfall

6.2 Eckwerte der Verkehrsnachfrage im Planfall P1.1

Entsprechend der Berechnungen des Prognose-Nullfalls P0 wurde die durch das veränderte Verkehrsangebot zu erwartende Verkehrsnachfrage mit dem Verkehrsmodell ZGB 2.0 berechnet. Nach den Computerberechnungen wird die Verkehrsnachfrage der Bewohner des Zweckverbandes insgesamt im Vergleich zur Verkehrsnachfrage des Prognose-Nullfalls aufgrund der unveränderten Strukturdaten konstant bleiben.

Durch das besonders auf den Regionalbahnlinien verbesserte ÖV-Angebot steigt die ÖV-Nachfrage insgesamt im Vergleich zum Planfall P0 um ca. 5.000 Personenfahrten (+ 1,8 %), währenddessen die MIV-Nachfrage um rund 4.600 Personenfahrten (- 0,2 %) sinkt (s. Abbildung 6-2). Der Fuß- und Radverkehr bleibt zwischen den Planfällen relativ konstant. Daraus kann abgeleitet werden, dass durch die Angebotsverbesserungen im ÖV geringfügige modale Nachfrageverlagerungen vom MIV zum ÖV zu erwarten sind, die trotz weiterer Angebotsverbesserungen im Straßennetz erreicht werden können. Ohne die dadurch geschaffenen zusätzlichen Reisezeitvorteile für das Auto könnten die Nachfragewirkungen der ÖV-Maßnahmen gegebenenfalls etwas höher ausfallen.

Werktagsverkehr Montag-Freitag

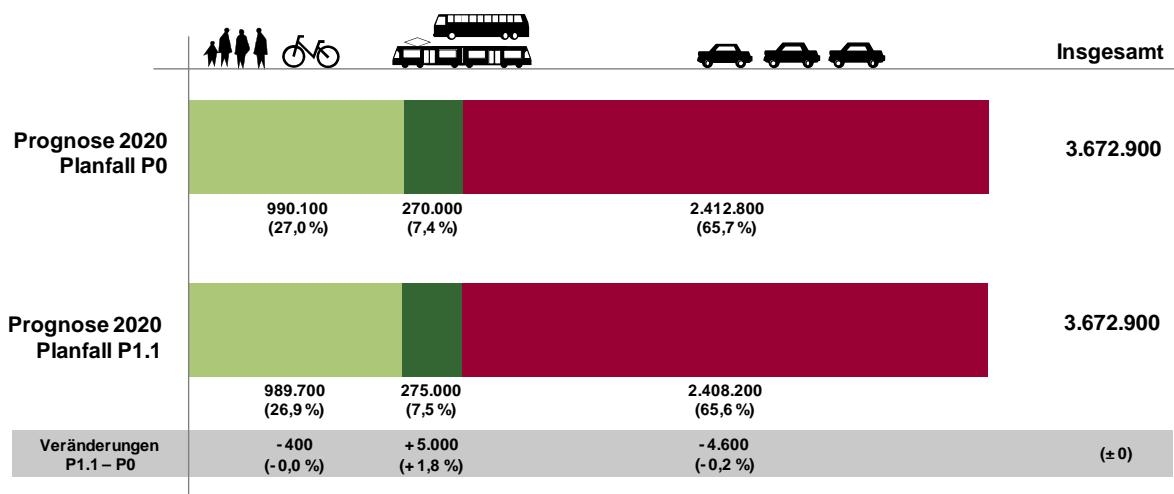


Abbildung 6-2: Eckwerte der Verkehrsnachfrage im Planfall P1.1 und Veränderungen gegenüber dem Prognose-Nullfall

Öffentlicher Verkehr									
[Pers.-F./WT]	Stadt Braunschweig	Stadt Salzgitter	Stadt Wolfsburg	Lk Gifhorn	Lk Goslar	Lk Helmstedt	Lk Peine	Lk Wolfenbüttel	Summe
Stadt Braunschweig	(100.300)	1.600	1.500	1.400	400	1.100	2.100	4.500	112.900
Stadt Salzgitter	1.400	(17.200)	-	-	500	-	100	1.000	20.300
Stadt Wolfsburg	1.700	-	(35.900)	1.900	-	1.000	-	200	40.800
Lk Gifhorn	1.400	-	1.900	(19.200)	-	-	-	-	22.700
Lk Goslar	400	500	-	-	(22.600)	-	-	100	23.700
Lk Helmstedt	1.200	-	1.200	-	-	(8.400)	-	200	11.100
Lk Peine	2.000	100	-	-	-	-	(16.500)	-	18.800
Lk Wolfenbüttel	4.600	1.000	200	-	100	200	-	(13.200)	19.400
Summe	113.100	20.500	40.900	22.700	23.600	10.800	18.900	19.200	269.700

Werte auf 100 gerundet; nur Relationen > 100 Fahrten/Tag

nur Eigenverkehr der Bewohner im ZGB

Binnenverkehre innerhalb der Ober- und Mittelzentren nicht kalibriert: Werte der Diagonale in () dargestellt

Abbildung 6-3: Verkehrsströme im ÖV zwischen den Verbandsgliedern im Planfall P1.1, Werktag Mo-Fr

Öffentlicher Verkehr									
[Pers.-F./WT]	Stadt Braunschweig	Stadt Salzgitter	Stadt Wolfsburg	Lk Gifhorn	Lk Goslar	Lk Helmstedt	Lk Peine	Lk Wolfenbüttel	Summe
Stadt Braunschweig	(+360)	+100	+380	+120	+50	+20	+50	+190	+1.270
Stadt Salzgitter	+100	(+90)	-	-	+30	-	-	+10	+250
Stadt Wolfsburg	+400	-	(+930)	+280	-	+100	+20	+40	+1.790
Lk Gifhorn	+140	-	+270	(+180)	-	-	-	-	+600
Lk Goslar	+60	+20	-	-	(+180)	-	-	+10	+280
Lk Helmstedt	+10	-	+120	-	-	(0)	-	-	+140
Lk Peine	+60	-	+20	-	-	-	(-160)	-	-60
Lk Wolfenbüttel	+180	-	+50	-	+20	-	+10	(+90)	+360
Summe	+1.310	+230	+1.780	+600	+280	+130	-60	+370	+4.620

Werte auf 10 gerundet, nur Werte > 10 dargestellt

nur Eigenverkehr der Bewohner im ZGB

Binnenverkehre innerhalb der Ober- und Mittelzentren nicht kalibriert: Werte der Diagonale in () dargestellt

Abbildung 6-4: Veränderungen der Verkehrsströme im ÖV zwischen den Verbandsgliedern im Planfall P1.1 gegenüber dem Prognose-Nullfall, Werktag Mo-Fr

6.3 Verkehrsbelastungen im Planfall P1.1

Die Verkehrsströme im ÖV im Planfall P1.1 wurden mit dem Verkehrsmodell auf die Verkehrsnetze umgelegt. Die Abbildungen 6-5 und 6-6 zeigen die Streckenbelastungen im ÖV (Werktagsverkehr Mo-Fr) sowie die absoluten und relativen Veränderungen im Vergleich zum Prognose-Nullfall (P0). Darin nicht dargestellt ist der Durchgangsverkehr auf den ICE- bzw. IC-Linien.

Ähnlich wie im Prognose-Nullfall weisen die Abschnitte im SPNV zwischen Braunschweig und Peine bzw. weiter in Richtung Hannover die höchsten Querschnittsbelastungen (Nachfrage) auf (Abbildung 6-5). Ebenso werden die SPNV-Linien zwischen Braunschweig und Wolfsburg sowie Hannover und Wolfsburg vergleichsweise stark genutzt.

Im Vergleich zum Prognose-Nullfall sind Nachfragerückgänge auf den SPNV-Strecken Hannover – Peine – Braunschweig sowie Hannover – Gifhorn zu verzeichnen, die vor allem durch ein verändertes Routenwahlverhalten zustande kommen (Abbildung 6-6).

Nachfragezuwächse zeigen sich auf den SPNV-Achsen, die im Rahmen des Regionalbahnkonzeptes 2014+ deutliche Angebotsverbesserungen (Ausweitung des Fahrtenangebotes und Einrichtung neuer Haltepunkte) erfahren. Besonders erwähnenswert sind hierbei die Strecken Hildesheim – Braunschweig – Wolfsburg sowie Vienenburg/Wendessen – Wolfenbüttel – Braunschweig und Braunschweig – Gifhorn – Wittingen.

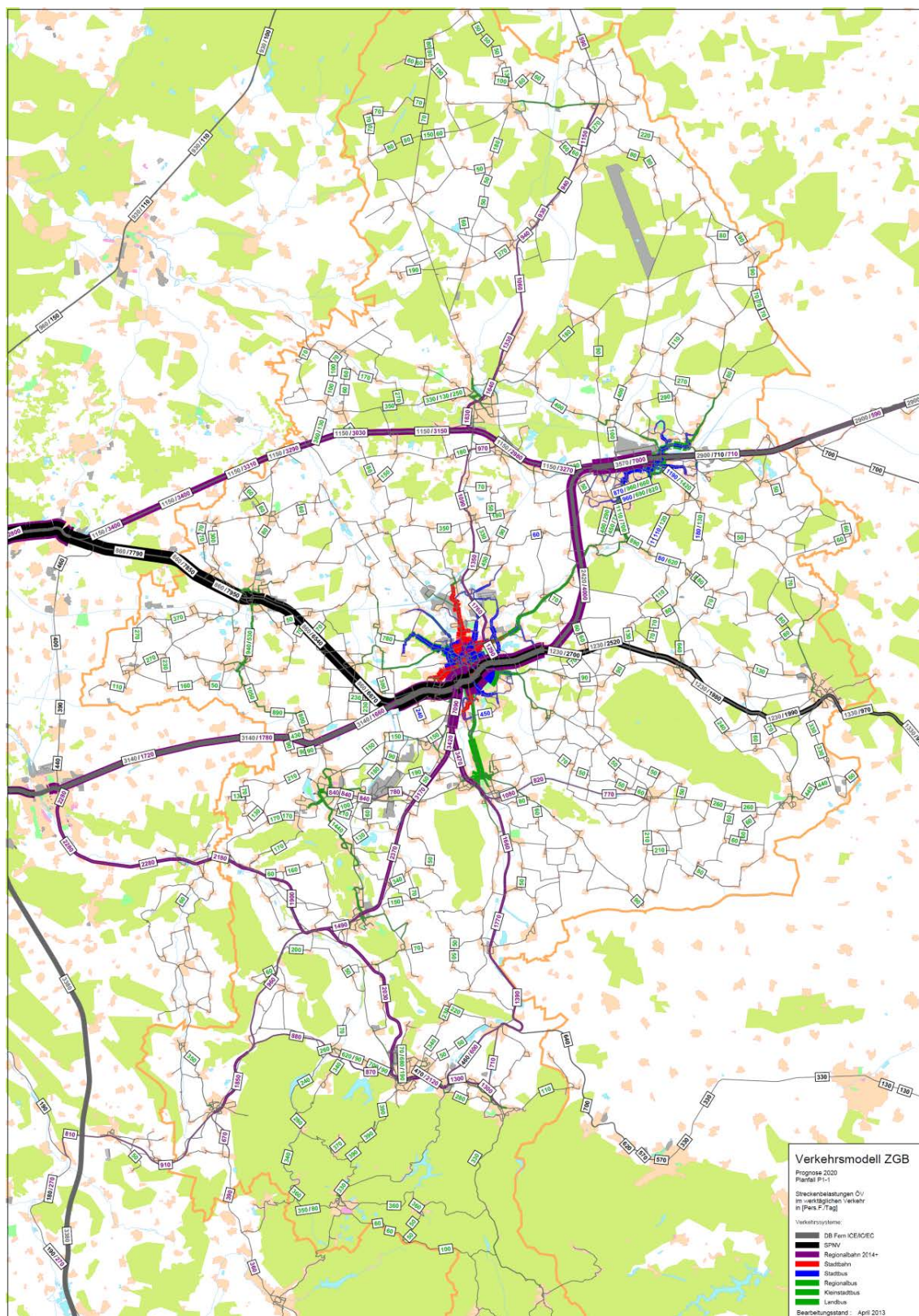


Abbildung 6-5: Streckenbelastungen im Öffentlichen Verkehr im Planfall P1.1, Werktagsverkehr Mo-Fr

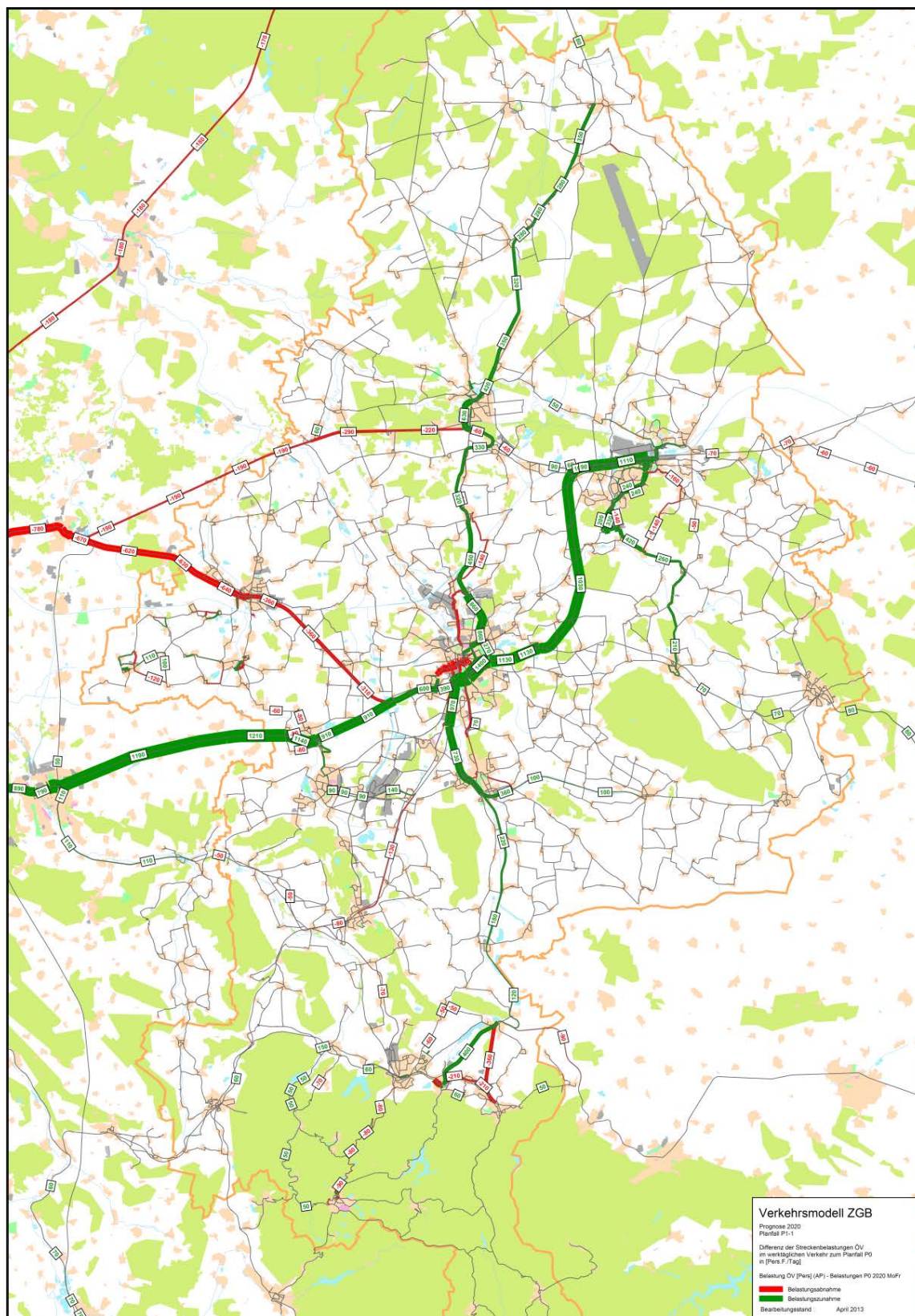


Abbildung 6-6: Veränderungen in den Streckenbelastungen im Öffentlichen Verkehr, Planfall P1.1 gegenüber Prognose-Nullfall, WTV Mo-Fr

Die Abbildung 6-7 zeigt die Linienbeförderungsfälle im Öffentlichen Verkehr nach Verkehrssystemen im Planfall P1.1.

- Durch die Angebotsverbesserungen im SPNV sinkt die Nachfrage im Fernverkehr um knapp 3 %, während auf den Regionalbahnlinien die Nachfrage um etwa 14 % wächst.
- Die Auswirkungen auf den ÖPNV in Braunschweig und Wolfsburg (Stadtbus und Stadtbahn) sind sehr gering. Hier sind Steigerungen der Einsteiger um ein bis zwei Prozent zu verzeichnen.
- Nachfrageänderungen auf den Regiobus- sowie den Buslinien der Grund- und Mittelzentren sind mit den unterstellten Maßnahmen kaum zu erwarten (Veränderungen unter 1 %), es zeigen sich lediglich geringe Zunahmen in den Zubringerlinien zum SPNV.

Betriebszweig	Planfall P1.1	Veränderungen gegenüber dem Prognose-Nullfall	
	Linienbeförderungsfälle	Linienbeförderungsfälle	
DB-Fernverkehr	13.231	-365	-2,7%
SPNV (Regionalbahn)	55.012	+6.946	+14,5%
Stadtbahn (BS)	69.455	+1.472	+2,2%
Stadtbus (BS, WOB)	120.340	+1.042	+0,9%
Regiobus	56.289	-69	-0,1%
Kleinstadtbus	38.511	+270	+0,7%
Landbus	57.740	+48	+0,1%
Summe	410.578	+9.344	+2,3%

Abbildung 6-7: Linienbeförderungsfälle im Öffentlichen Verkehr (ÖV) nach Verkehrssystemen im Planfall P1.1 und Veränderungen gegenüber dem Prognose-Nullfall

Fahrgäste SPNV Einsteiger (MoFr) in [Pers./Tag]	P0	P1.1	Veränderung P1.1 gegenüber P0	
SPNV gesamt	48.100	55.000	+6.900	+14%
ZGB	42.800	49.400	+6.600	+15%
KBS 301/313 Hildesheim - Braunschweig - Wolfsburg	4.700	7.500	+2.700	+58%

Abbildung 6-8: Veränderungen der Einsteiger im SPNV zwischen Planfall P1.1 und Planfall P0, Werktagsverkehr Mo-Fr

Zusammengefasst kann für den Planfall P1.1 festgestellt werden, dass durch die vorgesehenen Angebotsverbesserungen¹ im ÖV (Regionalbahnkonzept 2014+) deutliche positive Nachfragewirkungen erreicht werden:

- Zuwächse der Fahrgastzahlen im ÖV des ZGB (Werktagsverkehr) um etwa 1,8 % im Vergleich zum Planfall P0:
 - Die Verkehrsnachfrage steigt im Werktagsverkehr Mo – Fr auf den SPNV-Linien im ZGB um ca. + 6.600 beförderte Fahrgäste bzw. + 15 % an, samstags um rund. 3.800 beförderte Fahrgäste (+ 13 %) und sonntags um etwa 2.400 beförderte Fahrgäste (+ 12 %).
 - Der größte Fahrgastzuwachs zeigt sich auf der Strecke Hildesheim - Braunschweig - Wolfsburg (KBS 301+313) mit einem Anstieg um ca. 2.700 beförderte Fahrgäste pro Werktag (+ 58 %).
 - In Richtung Hildesheim zeigen sich starke Zuwächse bei den Fahrgastzahlen durch den 2-gleisigen Ausbau und die Verdichtung der Bedienung auf einen Stundentakt.
 - Die hohen Zuwächse zwischen Braunschweig und Wolfsburg resultieren aus dem neuen Fahrplan und den enthaltenen Fahrzeitverkürzungen um 5 min (Fahrzeit sinkt von 24 auf 19 min)
 - Auf der Strecke Braunschweig – Gifhorn – Uelzen (KBS 115) steigt die Fahrgastnachfrage um etwa 1.600 Personen pro Werktag (+ 43 %)
 - Für die geplante Regionalbuslinie 280 zwischen Königslutter und Wolfsburg wird eine Fahrgastnachfrage von etwa 1.100 beförderten Personen pro Werktag erwartet

¹ Im Regionalbahnkonzept 2014+ festgelegte Angebotsverdichtungen beziehen sich auf durchgehende und dichtere Takte, neue Haltepunkte und Fahrzeuge, verbesserte Verknüpfungen zwischen den Linien. Weiterhin sind Verbesserungen im regionalen Busverkehr (z. B. Regiobuslinie 280) geplant.

7 Verkehrsnachfrage im Planfall P2

Im Planfall P2 wird die Nachfragewirkung einer Taktverdichtung auf der SPNV-Achse zwischen Braunschweig und Wolfsburg (Montag – Freitag) für den Prognosehorizont 2020 untersucht und mit dem ansonsten identischen Planfall P1.1 verglichen.

7.1 Veränderungen in den Verkehrsangeboten, Planfall P2

Maßnahmen im ÖPNV

- Taktverdichtung auf der KBS 313 zwischen Braunschweig und Wolfsburg auf einen Halbstundentakt durch den 2-gleisigen Ausbau der Weddeler Schleife.

Maßnahmen im MIV

Im MIV sind keine über die Planfälle P0 und P1.1 hinausgehenden Maßnahmen im MIV vorgesehen.

Die Angebotsveränderung sind in das ÖV-Netzmodell eingearbeitet worden. Die Abbildung 7-1 zeigt die Veränderungen in den Verkehrsangeboten im SPNV gegenüber dem Planfall P1.1 (Servicefahrten bzw. Service-km) durch die Taktverdichtung auf der Weddeler Schleife.

Betriebszweig	Planfall P2		Veränderungen gegenüber dem Planfall P1.1	
	Servicefahrten	Service-km	Servicefahrten	Service-km
DB-Fernverkehr	266	81.183	0	0
SPNV (Regionalbahn)	898	59.769	+27	+884
Stadtbahn (BS)	823	8.123	0	0
Stadtbuss (BS, WOB)	2.311	27.802	0	0
Regiobus	1.626	33.539	0	0
Kleinstadtbuss	1.003	16.159	0	0
Landbus	3.515	57.316	0	0
Summe	10.442	283.891	+27	+884

Abbildung 7-1: Verkehrsangebote im ÖV nach Verkehrssystemen im Planfall P2 und Veränderungen gegenüber dem Planfall P1.1

7.2 Eckwerte der Verkehrsnachfrage im Planfall P2

Entsprechend der Berechnungen der Planfälle P0 und P1.1 wurde die durch das veränderte Verkehrsangebot zu erwartende Verkehrsnachfrage mit dem Verkehrsmodell ZGB 2.0 berechnet. Die Verkehrsnachfrage der Bewohner des Zweckverbandes wird im Vergleich zur Verkehrsnachfrage des Prognose-Nullfalls sowie des Planfalls P1.1 in Summe konstant bleiben.

Durch die Taktverdichtung zwischen Braunschweig und Wolfsburg auf einen Halbstundentakt werktags kommt es zu geringen modalen Verlagerungen der Verkehrsnachfrage vom MIV zum ÖV insgesamt (+ 200 Personenfahrten je Werktag im ÖV, s. Abbildung 7-2), die relativ zur Gesamtsumme der Personenfahrten je Verkehrsmittel (ÖV bzw. MIV) jedoch nicht nachweisbar sind (+/- 0 %).

Werktagsverkehr Montag-Freitag

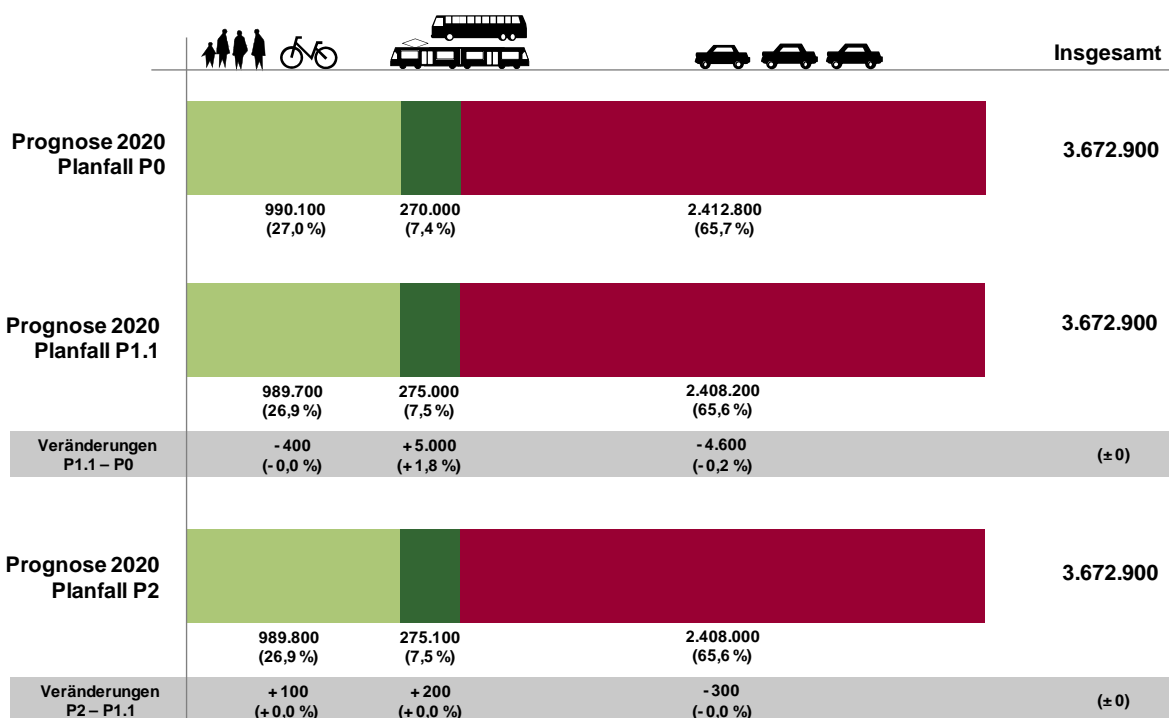


Abbildung 7-2: Eckwerte der Verkehrsnachfrage im Planfall P2 und Veränderungen gegenüber dem Planfall P1.1

Öffentlicher Verkehr									
[Pers.-F./WT]	Stadt Braunschweig	Stadt Salzgitter	Stadt Wolfsburg	Lk Gifhorn	Lk Goslar	Lk Helmstedt	Lk Peine	Lk Wolfenbüttel	Summe
Stadt Braunschweig	(100.200)	1.600	1.600	1.400	400	1.100	2.100	4.500	113.000
Stadt Salzgitter	1.400	(17.200)	-	-	500	-	100	1.000	20.200
Stadt Wolfsburg	1.800	-	(36.000)	1.900	-	1.000	-	200	41.000
Lk Gifhorn	1.500	-	1.900	(19.200)	-	-	-	-	22.700
Lk Goslar	400	500	-	-	(22.600)	-	-	100	23.700
Lk Helmstedt	1.200	-	1.200	-	-	(8.400)	-	200	11.100
Lk Peine	2.000	100	-	-	-	-	(16.500)	-	18.800
Lk Wolfenbüttel	4.600	1.000	300	-	100	200	-	(13.200)	19.400
Summe	113.200	20.500	41.100	22.700	23.600	10.800	18.800	19.200	269.800

Werte auf 100 gerundet; nur Relationen > 100 Fahrten/Tag

nur Eigenverkehr der Bewohner im ZGB

Binnenverkehre innerhalb der Ober- und Mittelzentren nicht kalibriert: Werte der Diagonale in () dargestellt

Abbildung 7-3: Verkehrsströme im ÖV zwischen den Verbandsgliedern im Planfall P2, Werktag Mo-Fr

Öffentlicher Verkehr									
[Pers.-F./WT]	Stadt Braunschweig	Stadt Salzgitter	Stadt Wolfsburg	Lk Gifhorn	Lk Goslar	Lk Helmstedt	Lk Peine	Lk Wolfenbüttel	Summe
Stadt Braunschweig	(-30)	-	+120	-	-	-	-	-	+80
Stadt Salzgitter	-	(-20)	-	-	-	-	-	-	-30
Stadt Wolfsburg	+80	-	(-)	-	-	+20	+10	+30	+140
Lk Gifhorn	-	-	-	(-40)	-	-	-	-	-30
Lk Goslar	-	-10	-	-	(-10)	-	-	-	-20
Lk Helmstedt	-	-	+10	-	-	(-)	-	-	+20
Lk Peine	-	-	+10	-	-	-	(-20)	-	-20
Lk Wolfenbüttel	-	-	+30	-	-	-	-	(-)	+40
Summe	+50	-40	+180	-40	-10	+20	-20	+40	+180

Werte auf 10 gerundet, nur Werte > 10 dargestellt

nur Eigenverkehr der Bewohner im ZGB

Binnenverkehre innerhalb der Ober- und Mittelzentren nicht kalibriert: Werte der Diagonale in () dargestellt

Abbildung 7-4: Veränderungen der Verkehrsströme im ÖV zwischen den Verbandsgliedern, Planfall P2 gegenüber Planfall P1.1, Werktag Mo-Fr

7.3 Verkehrsbelastungen im Planfall P2

Die Verkehrsströme im ÖV im Planfall P2 wurden mit dem Verkehrsmodell auf die Verkehrsnetze umgelegt. Die Abbildungen 7-5 und 7-6 zeigen die Streckenbelastungen im ÖV (Werktagsverkehr Mo-Fr) sowie die absoluten und relativen Veränderungen im Vergleich zum Prognose-Nullfall (P0). Darin nicht dargestellt ist der Durchgangsverkehr auf den ICE- bzw. IC-Linien.

Im Vergleich zum Planfall P1.1 sind auf der Regiobuslinie 230 zwischen Wolfsburg und Braunschweig sowie auf der Linie 280 zwischen Wolfsburg und Königslutter geringe Nachfragerückgänge zu verzeichnen, die vor allem durch ein verändertes Routenwahlverhalten entstehen (Abbildung 7-6). Die Nachfrage auf der Eisenbahnstrecke zwischen Braunschweig und Wolfsburg erhöht sich im Gegensatz dazu merklich. Zusätzlich dazu sind leichte Belastungszunahmen im SPNV zwischen Braunschweig/Weddel und Königslutter/Helmstedt sichtbar, die aus verlagerten Fahrten von der Regiobuslinie 280 auf den SPNV resultieren.

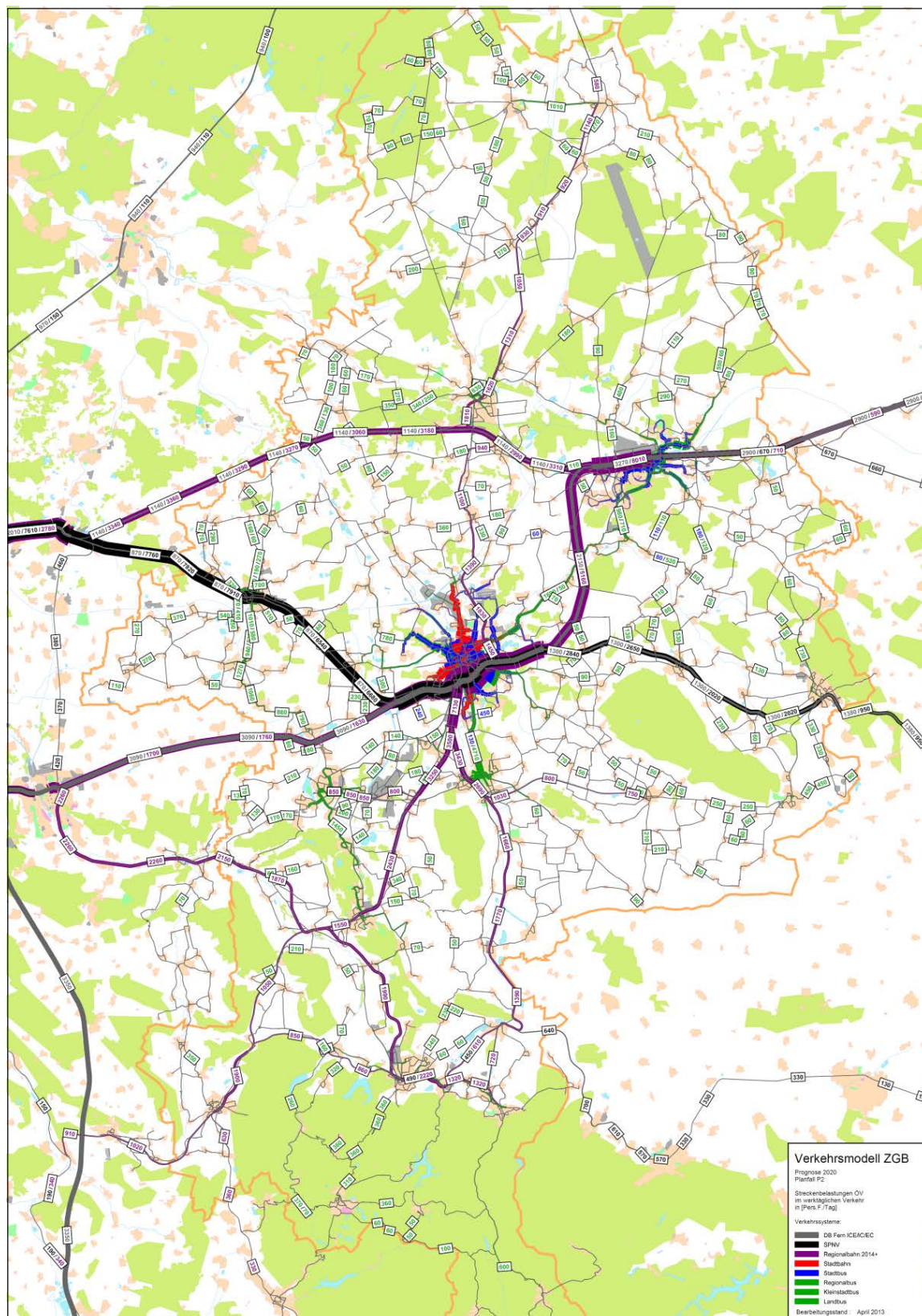


Abbildung 7-5: Streckenbelastungen im Öffentlichen Verkehr im Planfall P2, Werktagsverkehr Mo-Fr

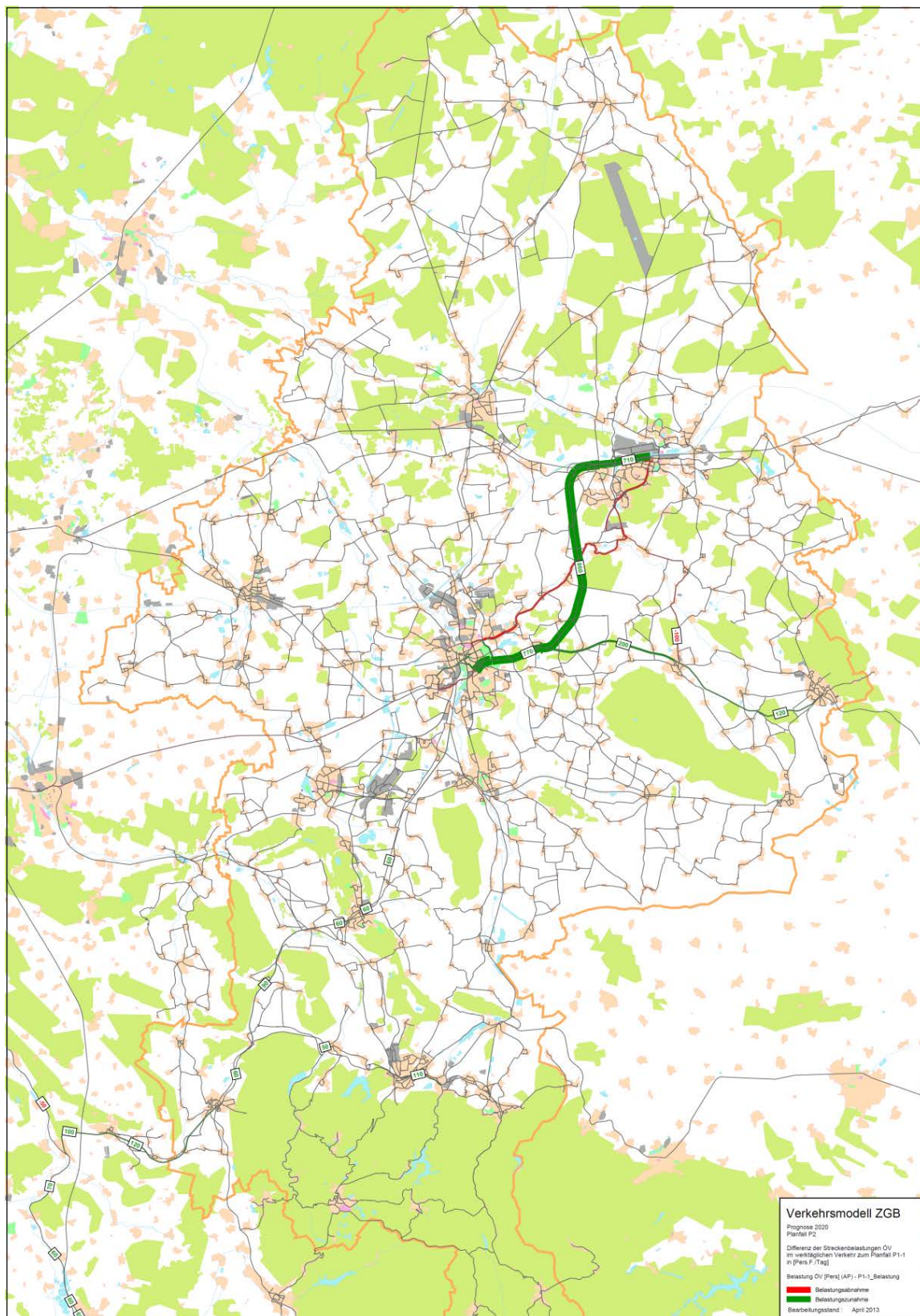


Abbildung 7-6: Veränderungen in den Streckenbelastungen im Öffentlichen Verkehr, Planfall P2 gegenüber Planfall P1.1, WTV Mo-Fr

Die Abbildung 7-7 zeigt die Linienbeförderungsfälle im Öffentlichen Verkehr nach Verkehrssystemen im Planfall P2.

Durch die Angebotsverbesserungen im SPNV zwischen Braunschweig und Wolfsburg kommt es innerhalb des ÖV zu Verlagerungen der Nachfrage vom Regiobus (230/280) und vom Fernverkehr (ICE) zum SPNV. Weiterhin sind in geringem Umfang Verlagerungswirkungen vom Busverkehr im ländlichen Raum zum SPNV zu verzeichnen (vgl. Abbildung 7-7). Damit zeigen sich auf der Regionalbahn durch die Taktverdichtung deutliche Nachfragezuwächse um rd. 1.600 Beförderungsfälle bzw. +2,9%.

Betriebszweig	Planfall P2	Veränderungen gegenüber dem Planfall P1.1	
	Linienbeförderungsfälle	Linienbeförderungsfälle	
DB-Fernverkehr	12.918	-313	-2,4%
SPNV (Regionalbahn)	56.634	+1.622	+2,9%
Stadtbahn (BS)	69.580	+125	+0,2%
Stadtbuss (BS, WOB)	120.254	-86	-0,1%
Regiobus	55.890	-399	-0,7%
Kleinstadtbuss	38.404	-107	-0,3%
Landbus	57.602	-138	-0,2%
Summe	411.282	+704	+0,2%

Abbildung 7-7: Linienbeförderungsfälle im Öffentlichen Verkehr (ÖV) nach Verkehrssystemen im Planfall P2 und Veränderungen gegenüber dem Planfall P1.1

Fahrgäste SPNV Einsteiger (MoFr) in [Pers./Tag]	P0	P1.1	P2	Veränderung P1.1 gegenüber P0		Veränderung P2 gegenüber P0	
SPNV gesamt	48.100	55.000	56.600	+6.900	+14%	+8.600	+18%
ZGB	42.800	49.400	51.200	+6.600	+15%	+8.400	+20%
KBS 301/313 Hildesheim - Braunschweig - Wolfsburg	4.700	7.500	9.000	+2.700	+58%	+4.300	+91%

Abbildung 7-8: Veränderungen der Einsteiger im SPNV zwischen Planfall P2 und Planfall P1.1, Werktagsverkehr Mo-Fr

Zusammengefasst kann für den Planfall P2 festgestellt werden, dass durch die vorgesehene Verdichtung des SPNV-Angebotes auf der Weddeler Schleife auf einen Halbstundentakt deutliche Nachfragezuwächse in den Regionalbahnen zwischen Braunschweig und Wolfsburg zu verzeichnen sind, die jedoch zum Großteil auf Routenverlagerungen von anderen ÖV-Angeboten beruhen. Auf der Strecke Hildesheim - Braunschweig – Wolfsburg (KBS 301 und 313) steigt die Verkehrsnachfrage im Werktagsverkehr um rund 1.500 beförderte Fahrgäste (+ 21 %) gegenüber dem Planfall P1.1 an. Die Zunahme am Samstag beträgt etwa 240 beförderte Fahrgäste (+ 6 %), am Sonntag ca. 470 beförderte Fahrgäste (+ 16 %).

Im Vergleich zum Planfall P0 betragen die Zuwächse auf dieser Strecke im Werktagsverkehr etwa 4.300 beförderte Fahrgäste (+ 91 %). Die Zunahme am Samstag beträgt ca. 1.900 beförderte Fahrgäste (+ 81 %), am Sonntag noch rund 1.500 beförderte Fahrgäste (+ 78 %).

Durch die Verdichtung des SPNV-Angebotes auf der Weddeler Schleife zu einem Halbstundentakt (werktags) sind zusätzliche Fahrgäste insbesondere im Werktagsverkehr in den Regionalbahnen zwischen Braunschweig und Wolfsburg zu erwarten.

8 Zusammenfassung

Als Aufgabenträger für den ÖPNV und als Träger der Regionalplanung benötigt der Zweckverband Großraum Braunschweig (ZGB) aktuelle und belastbare Daten zur Verkehrsnachfrage in der Region. Mit der Mobilitätsuntersuchung Großraum Braunschweig 2010 wurde eine Aktualisierung der Datenbasis insbesondere für den Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) und den Motorisierten Individualverkehr (MIV) an Werktagen vorgenommen. Erstmals wurden auch Daten zur Verkehrsnachfrage an Wochenenden ermittelt.

Mit der **Haushaltsbefragung 2010** im Großraum Braunschweig liegen Angaben zu den täglichen Fahrten und Wegen sowie zu wichtigen Personenmerkmalen wie Fahrzeugverfügbarkeit oder Mobilitätseinschränkung für insgesamt 12.382 Personen in 6.028 Haushalten vor. Die Ergebnisse der Haushaltsbefragung 2010 bilden damit eine fundierte und repräsentative Datenbasis für die Verkehrsplanung in der Region Braunschweig. Zudem wurde eine **Fahrgasterhebung** im ÖV durchgeführt, mit der das Verkehrsmodell ZGB kalibriert wurde. Darüber hinaus wurden in der Fahrgasterhebung aktuelle Daten über die tarifgruppenspezifische Fahrgastnachfrage gewonnen.

In der **Verkehrsanalyse** wird mit Hilfe des kalibrierten Verkehrsnachfragemodells das Verkehrsgeschehen im gesamten Verbandsgebiet abgebildet. Insgesamt werden an einem normalen Werktag rd. 3,9 Mio. Fahrten und Wege von Bewohnerinnen und Bewohnern der Region unternommen. Der Öffentliche Verkehr hält mit rd. 303.000 Personenfahrten an diesen Verkehrsbewegungen einen Anteil von 8%.

Nachdem das Verkehrsmodellsystem auf den Analysezustand eingestellt wurde, erfolgte die Berechnung der **Verkehrsprognose 2020**. Einen wesentlichen Einfluss auf die Verkehrsentwicklung nehmen die Veränderungen in der Anzahl und in der Struktur der Bevölkerung. Auch die Region Braunschweig steht hier im Zeichen des demografischen Wandels. Die vorliegenden Prognosen gehen von einem Rückgang der Wohnbevölkerung im Gebiet des ZGB von 1,139 Mio. Einwohner (2010) auf 1,067 Mio. Einwohner im Jahr 2020 (- 72.000 Einwohner bzw. -6,3%). Bis zum Jahr 2030 wird die Bevölkerungszahl nach den aktuellen Prognosen von NBank und Bertelsmann-Stiftung vermutlich auf unter 1 Mio. Einwohner sinken.

Die Veränderungen in der Siedlungsstruktur führen insgesamt zu einer gegenüber heute um 6,4 % geringeren Verkehrsnachfrage als heute. Besonders der Öffentliche Nahverkehr verliert ohne weitere Maßnahmen zur Stützung mit rd. 11% stark an Nachfrage. Während im SPNV noch geringe Zuwächse von rd. 2% zu erwarten sind, nimmt der Busverkehr deutlich ab:

- Der ÖPNV in Braunschweig und Wolfsburg (Stadtbus und Stadtbahn) sinkt um 4,3% ab.
- Der Regionalbus verliert um rd. 10%.
- Der Busverkehr in den Grund- und Mittelzentren sowie in der Fläche verliert um rd. 15-20%.

Die Gründe für den Rückgang des ÖV im sog. Prognose-Nullfall liegen i. W. in der weiter steigenden Pkw-Verfügbarkeit, vor allem bei der älteren Bevölkerung und bei den Frauen. Die überproportionalen Rückgänge in der Fläche sind vor allem eine Folge der schwindenden Schülerzahlen. Zudem werden durch den weiteren Ausbau des Straßennetzes Reisezeitvorteile für das Auto geschaffen.

In einer weiteren Planfallbetrachtung wurden die zu erwartenden Veränderungen der Verkehrsnachfrage durch die Umsetzung des **Regionalbahnkonzeptes 2014+** ermittelt. Der **Planfall P1.1** enthält dabei i. W. eine Verbesserung der Bedienungshäufigkeiten und Verknüpfungen mit Einführung eines 1-h-Taktes auf allen Linien und zusätzlicher Fahrten in aufkommensstarken Relationen, den Neubau von Haltepunkten sowie die Verbesserung der Verknüpfung des SPNV mit Tram und Bus.

Im Ergebnis zeigen sich folgende Wirkungen durch die Umsetzung der Maßnahmen des Regionalbahnkonzeptes 2014+:

- Das Regionalbahnkonzept 2014+ bewirkt einen Zuwachs der Fahrgastzahlen im Werktagsverkehr um 1,8% bezogen auf den ÖV im ZGB insgesamt gegenüber dem Planfall P0.
- Auf den SPNV-Linien im ZGB steigt die Verkehrsnachfrage im Werktagsverkehr um rd. 6.600 beförderte Fahrgäste bzw. +15% an. Die Zunahme am Samstag beträgt rd. 3.800 beförderte Fahrgäste (+13%), am Sonntag rd. 2.400 beförderte Fahrgäste (+12%).
- Die stärksten Zuwächse werden auf der Strecke Hildesheim - Braunschweig - Wolfsburg (KBS 301+313) mit einem Anstieg um rd. 2.700 beförderten Fahrgästen pro Werktag erreicht. Dies entspricht einem Zuwachs um rd. 58%.
- In Richtung Hildesheim zeigen sich starke Zuwächse bei den Fahrgastzahlen durch den 2-gleisigen Ausbau und die Verdichtung der Bedienung auf einen Stundentakt.
- Die hohen Zuwächse zwischen Braunschweig und Wolfsburg resultieren aus dem neuen Fahrplan und den enthaltenen Fahrzeitverkürzungen um 5 min (von 24 auf 19 min. Fahrzeit).
- Auf der Strecke Braunschweig – Gifhorn – Uelzen (KBS 115) steigt die Fahrgastnachfrage um rd. 1.600 Personen pro Werktag bzw. 43% an.

Im **Planfall P2** wurden die Veränderungen der Verkehrsnachfrage berechnet, die ausgehend vom Planfall P1.1 durch die Einführung eines ½-h-Taktes auf der Weddeler Schleife zwischen Braunschweig und Wolfsburg erreicht werden.

- Auf der Strecke Hildesheim - Braunschweig – Wolfsburg (KBS 301+313) steigt die Verkehrsnachfrage im Werktagsverkehr um weitere rd. 1.500 beförderte Fahrgäste (bzw. +21%) gegenüber dem Planfall P1.1 an. Die Zunahme am Samstag beträgt rd. 240 beförderte Fahrgäste (+6%), am Sonntag rd. 470 beförderte Fahrgäste (+16%).
- Im Vergleich zum Planfall P0 betragen die Zuwächse auf dieser Strecke im Werktagsverkehr rd. 4.300 beförderte Fahrgäste (bzw. +91%). Die Zunahme am Samstag beträgt rd. 1.900 beförderte Fahrgäste (+81%), am Sonntag rd. 1.500 beförderte Fahrgäste (+78%).

Insbesondere im Werktagsverkehr sind aufgrund des ½-h-Taktes zusätzliche Fahrgäste in den Regionalbahnen über die Weddeler Schleife zu erwarten. Es handelt sich dabei jedoch in größerem Umfang um Routenverlagerungen von anderen Verkehrsangeboten (SPFV, Regionalbus etc.)

Fazit

Das neue Verkehrsmodell für den Zweckverband Großraum Braunschweig zeigt sich sowohl als wesentliches Informationssystem über die heutige Verkehrsnachfrage in der Region als auch als ein wertvolles Planungsinstrument bei der Untersuchung und Bewertung möglicher oder geplanter Maßnahmen.

Die Berechnungen der Prognosen und Planfälle haben ergeben, dass der ÖPNV besonders auf den schnellen Schienenverbindungen, wo Reisezeitvorteile gegenüber dem MIV erreicht werden können, ein hohes Potenzial aufweist. Die im Regionalbahnkonzept 2014+ festgelegten Angebotsverdichtungen, durchgehenden Takte, neuen Haltepunkte, Verknüpfungen zwischen den Linien und Anschaffung attraktiver Fahrzeuge wirken erfolgreich. Der zweigleisige Ausbau der Weddeler Schleife ist ein notwendiger Baustein, um die stark nachgefragte Verbindung zwischen den Oberzentren Braunschweig und Wolfsburg besonders zu stärken und ein attraktives Angebot mit dem SPNV vorhalten zu können.