

## 4 Randbedingungen für die zukünftige Entwicklung

### 4.1 Basisszenario

Bonn ist als ehemalige Bundeshauptstadt in hohem Maße vom Verlust der Hauptstadtfunktion betroffen. Gleichzeitig profitiert Bonn aber auch durch die kompensierenden Ausgleichsmaßnahmen des Bundes und durch eine deutliche Steigerung von Arbeitsplätzen im Dienstleistungssektor. Auch die bundesdeutsche Verkehrs-, Wirtschafts-, Umwelt- und Gesellschaftspolitik beeinflusst entscheidend die allgemeine Entwicklung der Städte und Gemeinden. Hinzu kommt die Bevölkerungsentwicklung, die sich in Bonn bisher mit einer ausgewogenen Struktur der Altersklassen und der Entwicklung des für diese Altersklassen spezifischen Verbraucherverhaltens präsentiert. Alle Faktoren zusammen bestimmen die Art und den Umfang der künftigen Mobilität in Bonn. Wie sich diese Einflüsse langfristig verändern, ist nicht eindeutig vorherzusehen. Niemand kann heute sagen, wie sich Wirtschaft, Bevölkerung oder Verkehr im Verlauf der nächsten 10 bis 20 Jahre im Detail entwickeln werden.

Durch den VEP 2020 soll die voraussichtliche zukünftige verkehrliche Entwicklung prognostiziert werden. Dabei sollen aber auch die Auswirkungen politischer Vorgaben und Rahmensetzungen aufgezeigt werden. Es gilt hierbei jene Richtungen zu identifizieren, die den Zielen einer gewünschten Entwicklung am ehesten entsprechen. Dies geschieht durch die Spezifikation von Szenarios.

Ein Szenario beschreibt eine Prognose, die Zukunftsbilder unter vorher festgelegten Bedingungen zeichnet. Durch die Anwendung eines Szenarios in Prognosemodellen wird versucht, Antworten auf die Frage zu geben: „Was geschieht, wenn ...“. Es ist damit eine wichtige Entscheidungsgrundlage, die es erlaubt, sich frühzeitig auf denkbare Entwicklungsverläufe und ihre unterschiedlichen mittel- bis langfristigen Auswirkungen einzustellen. Als konkretes Basisszenario wurde für Bonn ein Entwicklungspfad skizziert, der im Folgenden erläutert ist.

#### 4.1.1 Verkehrsentwicklung in Deutschland bis 2020

Der Verkehrsentwicklungsplan der Stadt Bonn fügt sich in das allgemeine Verkehrsgeschehen in Deutschland und in Nordrhein-Westfalen ein. Die gesamtheitlichen Entwicklungslinien werden bis zum Zieljahr 2020 von verschiedenen Institutionen prognostiziert. Im Verkehrswesen liegen z.B. die Prognosen des Bundesverkehrswegeplanes (BVWP) (allerdings nur bis 2015) oder etwa von der Deutschen Akademie für Technikwissenschaften [ACATECH06] vor. Ein Abriss für wesentliche Aspekte wird im Folgenden dargelegt.

Die allgemeine Verkehrsentwicklung kann mit einigen wenigen Deskriptoren beschrieben werden. Dies sind die Bevölkerungsentwicklung, die Differenzierung der Bevölkerungsgruppen, das Wirtschaftswachstum, die Nutzerkosten und die grenzüberschreitenden Verkehre. Diese räumlich differenzierten Deskriptoren können als Input für Simulationsmodelle und andere Verkehrs-Prognose-Methoden verwendet werden.

Die bundesweite Bevölkerung 2020 wird in den nächsten Jahren in etwa konstant bleiben, während sich die Altersverteilung spürbar verändert. Die Prognose des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) geht von einer insgesamt stagnierenden Bevölkerungsentwicklung bei einer Einwohnerzahl von 82,1 Mio. im Jahre 2020 aus. Allerdings zeigen neuere Berechnungen auch die Möglichkeit eines Negativtrends. Die alten Bundesländer können dabei ihre derzeitigen Bevölkerungszahlen im Wesentlichen stabilisieren. Die Einwohnerzahl wird in den alten Bundesländern um knapp 2% zunehmen, in den neuen Ländern wird der Rückgang bei fast 8% liegen. Bei einer regionalen Differenzierung wird deutlich, dass Wachstumsgebiete in den alten Bundesländern, zu denen auch der Raum Bonn gehört, diejenigen sind, die eine positive Wirtschaftsentwicklung erwarten lassen.

Mit Blick auf die aktuelle Konjunkturlage (Stand November 2009) ist davon auszugehen, dass das Wirtschaftswachstum in Zukunft zwar nicht stagniert, jedoch nur verhalten zulegen wird. Derzeit kann von einem Anstieg des Bruttoinlandsprodukts von höchstens 1,8% pro Jahr ausgegangen werden. Die Annahme eines Wachstums unter 1,8% würde eine auch nur geringfügige Milderung der heutigen Arbeitslosigkeit unwahrscheinlich machen. Obgleich das verhaltene Wirtschaftswachstum nicht für eine signifikante Belebung des Arbeitsmarktes reicht, wird die Zahl der Erwerbsverhältnisse steigen. Die Ursache dafür ist zum Beispiel die Zunahme von Teilzeitarbeit. Die Gesamtzahl der Erwerbstätigen im Jahr 2020 dürfte bundesweit trotz des höheren Anteils an Rentnern über den Werten von 2002 liegen. Es kann derzeit von einer moderaten Steigerung um 1,7% im Prognosezeitraum bis 2020 ausgegangen werden.

Im Vergleich zwischen den Bundesländern ist wiederum eine disparate Entwicklung zu erwarten. Während in den alten Bundesländern die Beschäftigung um 2,5% zunimmt, geht sie in den neuen Ländern um 1,1% zurück. Die wirtschaftliche Situation wirkt sich auf die Investitionsbereitschaft zugunsten des Verkehrs aus. Dies betrifft sowohl die privaten Haushalte als auch den öffentlichen Sektor. Insgesamt ist zu erwarten, dass die Menschen in Zukunft vermehrt längere Fahrtzeiten zu ihren Arbeitsplätzen in Kauf nehmen und ihre Lebensmittelpunkte nicht zwangsläufig der Arbeitsplatzsituation anpassen. Aufgrund der Flexibilisierung des Arbeitsmarkts wird der Einzelne gezwungen sein, mobil zu bleiben. Bereits in den vergangenen Jahren hat sich gezeigt, dass die meisten Menschen bei steigenden Kraftstoffpreisen lieber an anderen Kosten sparen, als auf die Pkw-Nutzung zu verzichten. Der Anstieg der Kraftstoffkosten führt somit nicht zwangsläufig zu einem Absinken der Mobilitätsrate im MIV.

Im Zusammenhang mit der Frage, wie viel die Menschen angesichts steigender Alters- und Gesundheitsvorsorgekosten für Mobilitätsleistungen zu zahlen bereit sind, steht das Thema *Nutzerkosten im Verkehr*. Für die Kraftstoffpreise kann aufgrund der Entwicklungen auf dem Weltrohölmarkt bis 2020 eine Steigerung von 2,5% pro Jahr angenommen werden. Im Schienengüterverkehr wird derzeit mit einem Preisrückgang gerechnet. Beim Schienenpersonenfernverkehr kann jedoch weiterhin mit Steigerungen gerechnet werden.

Deutschland ist das Transitland Nummer Eins in Europa. Mit der Öffnung der Grenzen sind die Barrieren für den Verkehr durch und nach Deutschland weiter gesunken. Der grenzüberschreitende Verkehr ist dabei vor allem beim Straßen-Gütertransport eine wichtige Einflussgröße für das Anwachsen des Gesamtverkehrsaufkommens. So steigt die Exporttonnage in die EU-Beitrittsländer jährlich um 2%. Aber auch die Transitströme in Richtung der Benelux-Staaten und Frankreich nehmen zu. In den nächsten Jahren wird allerdings nicht nur der grenzüberschreitende Straßenverkehr wachsen, obwohl insbesondere der Lkw-Verkehr beispielsweise nach Polen in die Höhe geschneit ist. Auch der Schienenverkehr wird zunehmen, wobei der Verkehr nach West- und Südeuropa deutliche Transportzeitgewinne erzielt, was u. a. mit der weiteren Harmonisierung und dem Ausbau der „Neuen Eisenbahn-Alpentransversalen“ (NEAT) zusammenhängt.

Die Bundesverkehrswegeplanung (BVWP) geht bundesweit von einer Zunahme der Fahrleistung bis 2015 von 14% aus. Im Güterverkehr sind jährliche Zuwachsraten in der Größenordnung von 2,1% zu erwarten. Bis 2020 ist eine heterogene Entwicklung wahrscheinlich. Engpässe werden insbesondere in den urbanen Wachstumsregionen entstehen, während in den ländlichen Bereichen kein Erstarken der Personen- und Güterströme anzunehmen ist. Sektoral, besonders ausgeprägt jedoch in den neuen Bundesländern, wird es sogar Belastungsrückgänge geben. Auf Ebene der Länder betrachtet hat etwa NRW positive Zuwachsraten zu verzeichnen. Dies gilt gleichermaßen für den Pkw- und den Lkw-Verkehr.

Die Infrastrukturvorhaben der BVWP (indisponibel und vordringlicher Bedarf) mit überregionaler Bedeutung werden bis 2020 bundesweit zu Verschiebungen im Verkehrsgeschehen führen. Insgesamt sind dabei rund 1.000 Vorhaben – das sind ca. 10.000 Strecken im Ausbau und Neubau – mit zusammen 13.000 km Netzlänge umgesetzt worden. Das entspricht in etwa 10% der aktuellen Netzlänge im Bundesstraßen- und Bundesautobahnbereich.

Die bundesweiten Veränderungen in der Zahl der Wege im Pkw-Nahverkehr weisen dabei eine große Ähnlichkeit zur Bevölkerungsentwicklung auf. In den Regionen mit Bevölkerungs- und Wirtschaftswachstum wächst die Zahl der Wege bis zum Jahr 2020 zum Teil deutlich an. Im Lkw-Verkehr spielt die wirtschaftliche Entwicklung ebenfalls eine große Rolle, aber auch die Veränderungen in der sektoralen Verteilung der Produktion. In den Wachstumsregionen entstehen überdurchschnittlich viele neue Wege.

Neben der Entwicklung der Anzahl der Wege ist die Veränderung der Weglängenverteilung von großer Bedeutung. Im Pkw-Verkehr nehmen die Weglängen bis 2020 grundsätzlich zu. Dies ist bedingt durch den Ausbau der Netze und den Bedarf an schneller Raumüberwindung, um zur Arbeit oder zu Freizeitzielen zu gelangen. Bis zum Prognosehorizont wird im Mittel ca. 1,5 km pro Weg weiter gefahren. Noch deutlicher sind die Zunahmen in der mittleren Weglänge des Lkw-Verkehrs, die bei über 10% liegen. Hier spielen jedoch im Gegensatz zum Pkw-Verkehr die Netzausbauten eine eher untergeordnete Rolle. Gravierender sind die umfassenden Änderungen in den globalen Verflechtungen und der generelle Strukturwandel im Güterverkehr.

Die regional differenzierten Entwicklungen führen in der Summe zu einer Zunahme der Fahrleistung im Pkw-Verkehr (gemessen in Pkw-km) gegenüber 2002 um ca. 20%, auf Autobahnen sogar um 30%. Die Effekte der Globalisierung und des Strukturwandels spielen hierbei eine nicht unbedeutende Rolle.

Die unterschiedlichen Entwicklungen zwischen dem Pkw-Verkehr (lokal differenziertes Wachstum) und Lkw-Verkehr (nahezu flächendeckendes Wachstum) führen in manchen Regionen zu einer Verschiebung des Lkw-Anteils insbesondere auf den Autobahnen. Verstärkt wird dieser Effekt durch die Reaktion der Pkw-Nutzer, die vom Lkw-Verkehr beeinträchtigte Autobahnabschnitte bewusst meiden. In der Überlagerung von Pkw und Lkw ergibt sich eine Zunahme der Kfz-Fahrleistung (gemessen in Kfz-km) um 21%. Diese Zunahme wird jedoch nicht zu flächendeckenden, wohl aber zu lokalen Überlastungen führen. Die Anzahl der Fahrzeuge auf den Streckenabschnitten pro Werktag ist für sich genommen noch nicht aussagekräftig für die Beurteilung der Verkehrsqualität im Jahr 2020. Für das Jahr 2020 lässt sich ablesen, dass in den Wachstumsregionen die Vorhaben des vordringlichen Bedarfs des BVWP die Aufrechterhaltung der notwendigen Verkehrsqualität nur bedingt sicherstellen können, während die bereits heute hohe Verkehrsqualität in den neuen Bundesländern weiter verbessert wird. Dies resultiert vor allem aus der dortigen Stagnation des Verkehrswachstums infolge des Bevölkerungsrückgangs und der gleichzeitigen Erweiterung des Infrastrukturangebotes.

Die dargestellten Entwicklungslinien zeigen, dass der Straßenverkehr in den nächsten Jahren bundesweit weiter ansteigen wird. Entscheidender als die durchschnittlichen Zuwächse im Pkw- und Güterverkehr auf der Straße sind dabei die erheblichen regionalen Unterschiede beim Verkehrsaufkommen. Trotz des Ausbaus der Straßeninfrastruktur und der Annahme eines guten Erhaltungszustandes nimmt die Verkehrsqualität durch Überlastung vor allem in den Ballungs- und Wachstumsräumen ab oder stagniert auf niedriger Stufe. Dem stehen deutliche Rückgänge des Verkehrs in einigen wirtschaftlich schwächeren Regionen gegenüber. Von der Verkehrszunahme sind insbesondere die Bereiche des *Großen C*<sup>30</sup> sowie Berlin mit seinem Speckgürtel betroffen, in denen es auch zukünftig zu Verkehrsengpässen kommen wird. In der Vergangenheit musste der Pkw-Verkehr mehr als die neunfache und der Straßengüterverkehr mehr als die vierfache Verkehrsleistung der Schiene erbringen. Daran ändert sich im Prognosezeitraum bis 2020 nichts Wesentliches, so dass die Straße auch zukünftig die Hauptlast der Zuwächse trägt. Dennoch sind die Zuwachsraten bei der Bahn mit 22,5% beim Personenverkehr und 55% beim Güterverkehr gemessen am umfangreichen Streckenausbau bemerkenswert.

Auch beim Schienenverkehr ist eine heterogene Auslastung des Netzes zu konstatieren, wobei die Überlastungen vor allem auf der Nord-Süd-Achse zwischen Hamburg und Hannover sowie Karlsruhe und Basel auftreten. Diese Entwicklung zeigt sich bei einer Beschränkung der Infrastrukturmittel auf heutiges Niveau bereits im Jahr 2010 in einem verschärften Ausmaß. Folglich ist abzusehen, dass es

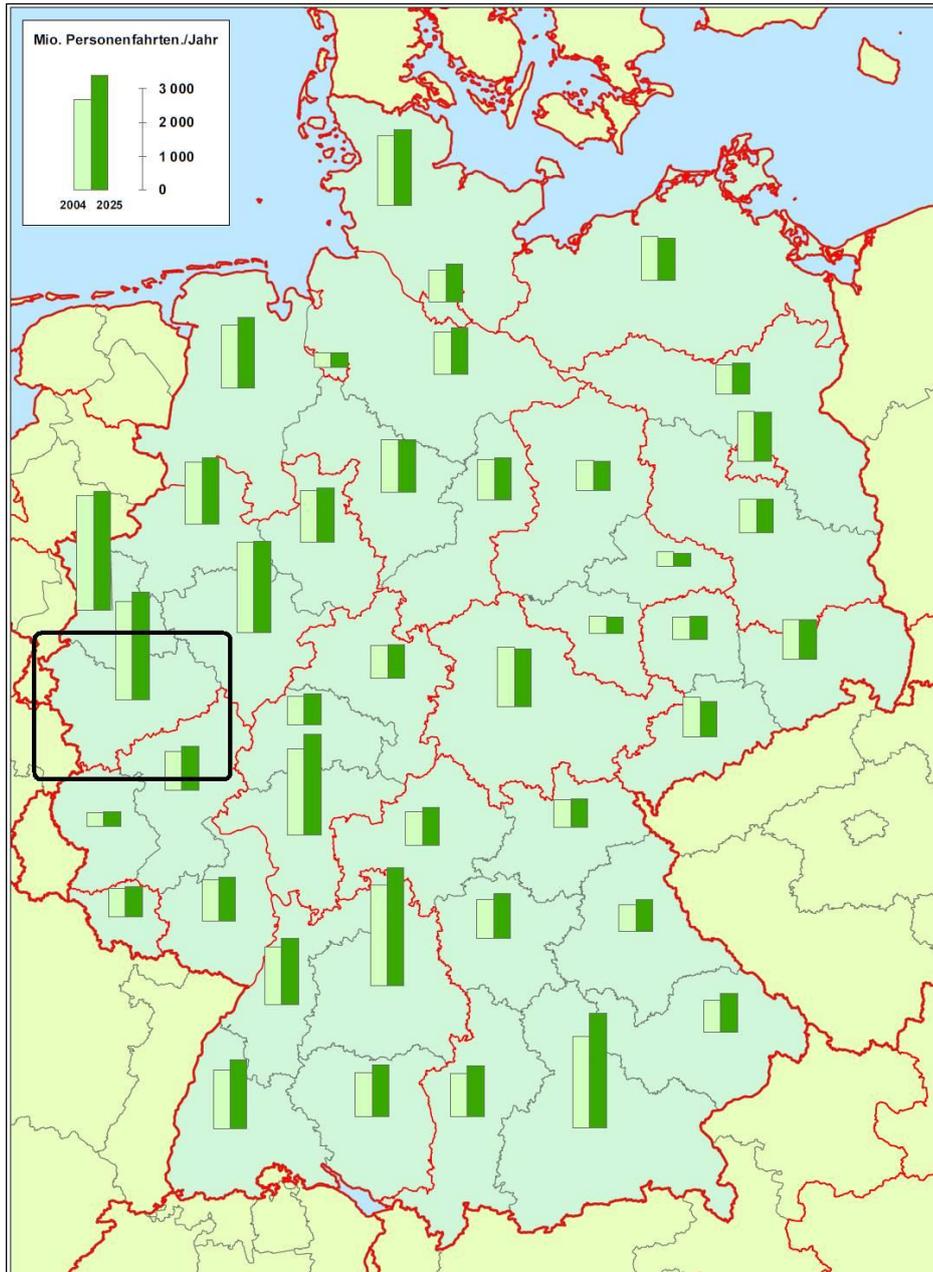
<sup>30</sup> Als *Großes C* wird die Zusammenfassung der Ballungsräume Hamburg, Ruhrgebiet, Frankfurt Rhein/Main, Mannheim, Stuttgart/Karlsruhe und München bezeichnet.

regional selbst mit den Investitionen des Bundesverkehrswegeplans 2003 nicht erst im Jahr 2020, sondern bereits deutlich früher mit hoher Wahrscheinlichkeit zu Überlastungen kommen wird. Parallel zur Straße gibt es demgegenüber auch im Schienenverkehr Entlastungen in strukturschwachen Gebieten.

Die dargestellten Entwicklungen werden, unabhängig von den Bonner Verkehrsmaßnahmen das Gesamtgeschehen auch im Bonner Raum prägen. Lokale Steuerungsmaßnahmen sind daher grundsätzlich nur geeignet, räumlich kleinteilige Fragestellungen in einem engen Entscheidungs- und auch Auswirkungsrahmen zu behandeln.

#### 4.1.2 Großräumige Verflechtungen der Transportnachfrage

Im Basisszenario sollten nur jene Maßnahmen enthalten sein, die aller Wahrscheinlichkeit nach mittel- und langfristig umgesetzt werden. So sind für die Modellierung der Transportnachfrage die Rahmenbedingungen der bundesweiten Verflechtungsprognose 2025 [ITP07b] zu berücksichtigen. Deren Annahmen (siehe **Abb. 4.1** bis **Abb. 4.3**) werden im VEP 2020 auch als Bonn beeinflussend oder für Bonn geltend angesehen. Die entsprechenden Daten sind besonders für die Modellierung des fernen Umlandes verwendet worden.



**Abb. 4.1:** Änderungen des bundesweiten Verkehrsaufkommens im MIV der NUTS2-Regionen<sup>31</sup> [ITP07b]

Als treibende Kräfte der langfristigen Mobilitätsentwicklung werden die folgenden Themen angesehen:

- Hinsichtlich der Verkehrsmittelnutzerkosten des Personenverkehrs wurde für alle Verkehrsarten (ohne Luftverkehr) ein mittlerer Anstieg um real 1% pro Jahr angenommen.
- Die freie Wahl des Verkehrsmittels bleibt im Grundsatz erhalten, d.h. es finden keine allgemeinen Eingriffe zur Verkehrssteuerung oder –verlagerung statt (etwa in Gestalt des Verbots von Lkw-Transporten ab bestimmten Entfernungen)
- Die Intensivierung des Wettbewerbs im öffentlichen Schienenpersonennahverkehr nimmt zu. Allerdings wird die faktische Marktmacht der DB AG weiter bestehen.
- Der Motorisierungsgrad von Frauen, von älteren Personen und von Ausländern (insbesondere Zuwanderern) wird weiter ansteigen.

<sup>31</sup> Die NUTS2-Regionen entsprechen in Nordrhein-Westfalen den Regierungsbezirken.

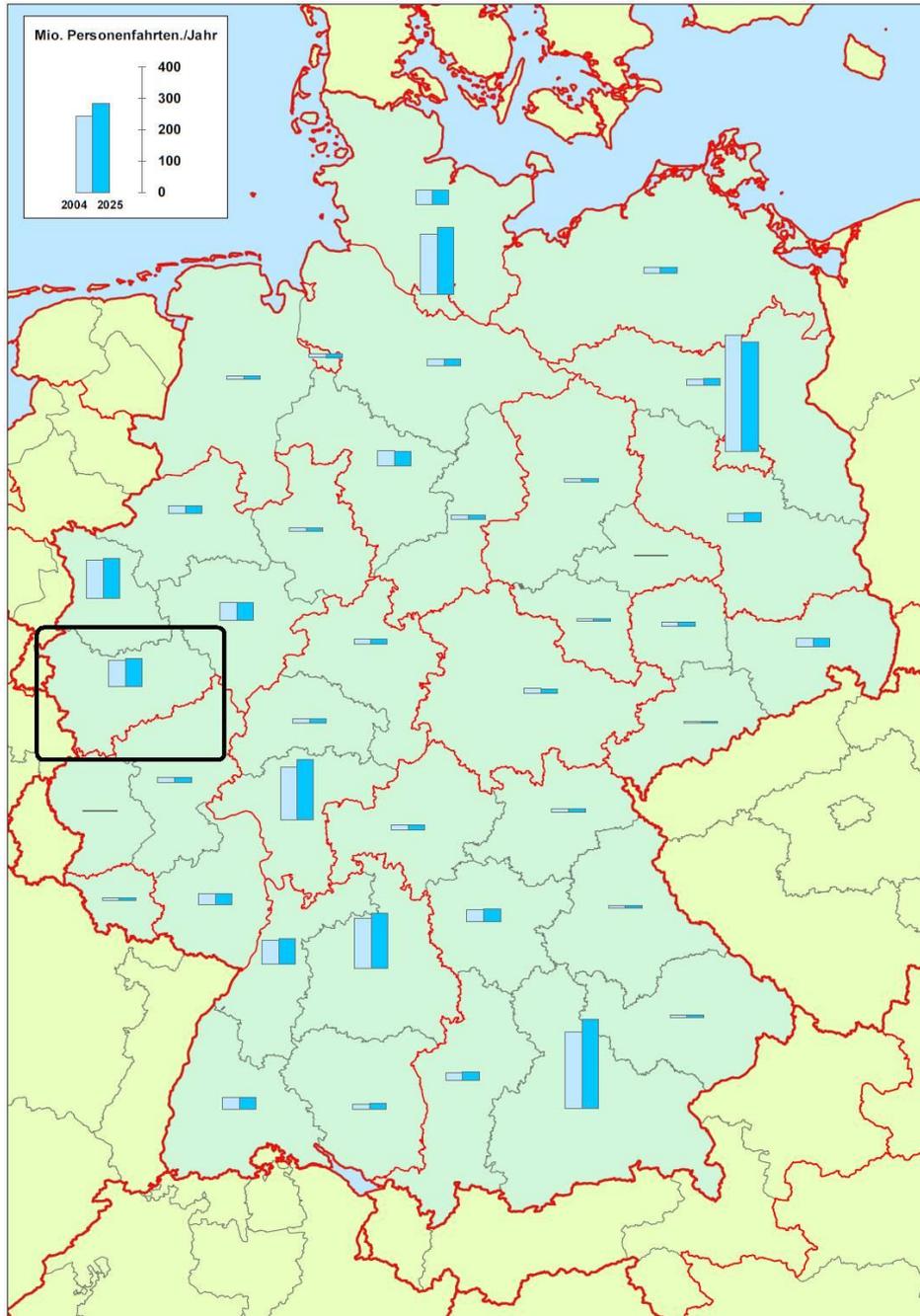
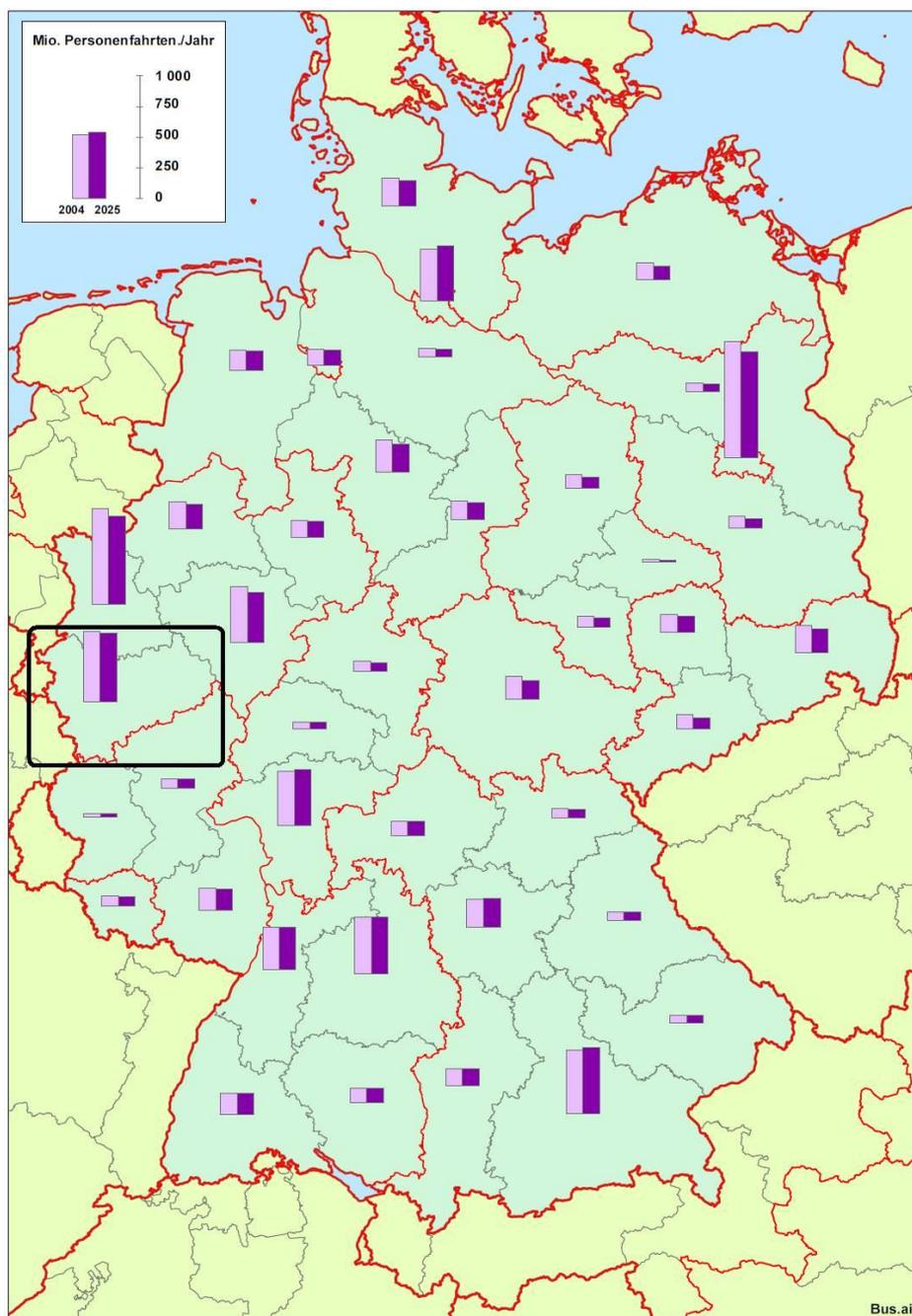


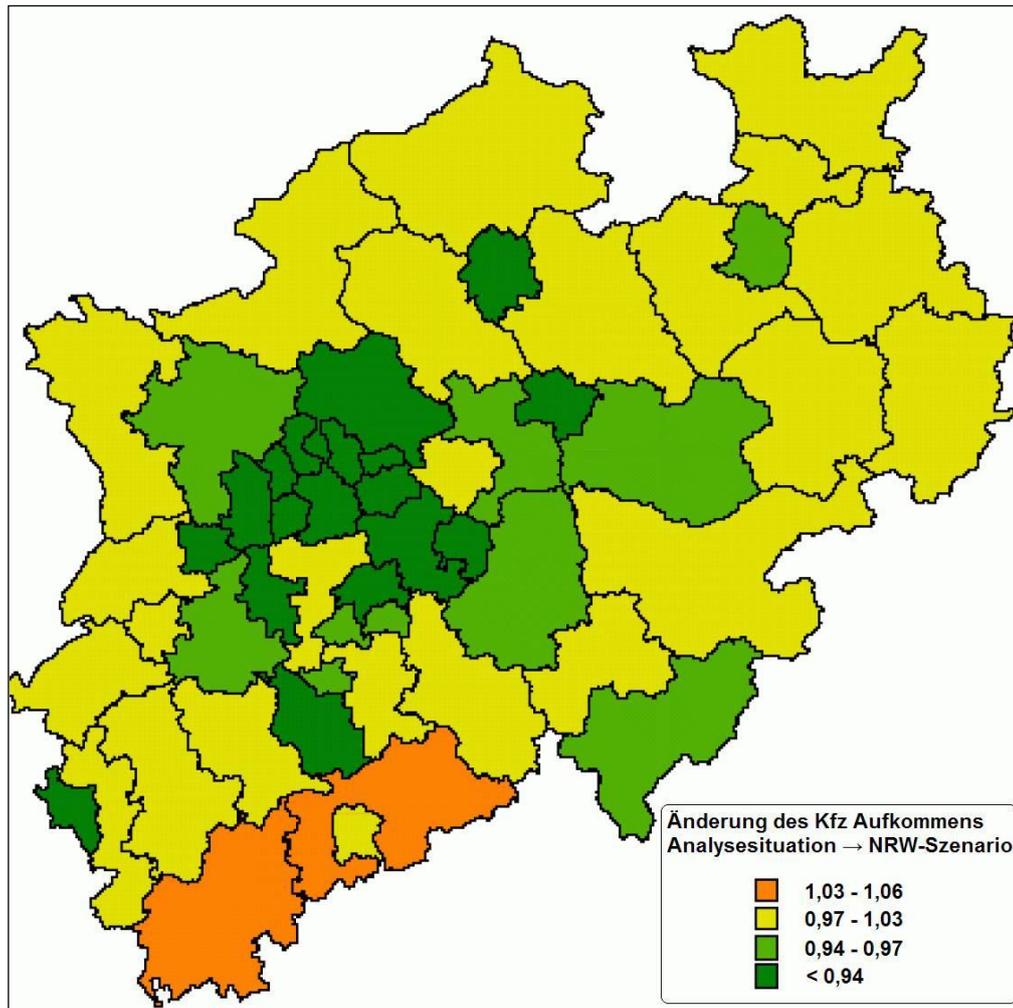
Abb. 4.2: Änderungen des bundesweiten Bahnverkehrsaufkommens der NUTS2-Regionen [ITP07b]



**Abb. 4.3:** Änderungen des bundesweiten Verkehrsaufkommens im öffentlichen Straßenpersonenverkehr der NUTS2-Regionen [ITP07b]

### 4.1.3 Integrierte Gesamtverkehrsplanung des Landes Nordrhein-Westfalen

Für die Modellierung des nahen Umlandes ist das Basisszenario der Integrierten Gesamtverkehrsplanung (IGVP) des Landes Nordrhein-Westfalen [KPPTV05] zu berücksichtigen, da die bundesweite Verflechtungsprognose 2025 hier keine ausreichende räumliche Feinheit aufweist. Das innerhalb der IGVP NRW verwendete Szenario heißt NRW-Szenario und stellt die Referenzsituation für alle dortigen Vorhabenbewertungen dar. Wenn sich dieses Szenario einstellt wird in Nordrhein-Westfalen z.B. von einer Straßenverkehrsentwicklung gemäß **Abb. 4.4** ausgegangen. Auffallend darin ist, dass gerade im nahen Umland um Bonn von der größten MIV-Zunahme in Nordrhein-Westfalen auszugehen ist (3-6%).



**Abb. 4.4:** Änderungen des Verkehrsaufkommens im MIV der NRW-Kreisregionen (2000→2015) [KPPTV05]

Das Leitbild, das das NRW-Szenario bestimmt, ergibt sich aus den sechs Zielbereichen, die im IGVP Gesetzescharakter haben<sup>32</sup>. Diese Ziele sind:

- Verbesserung der Verkehrsinfrastruktur und der Mobilitätsangebote bei sinnvoller Zuordnung der Verkehrsaufgaben auf die dafür geeigneten Träger sowie deren Vernetzung und Schnittstellenoptimierung, wobei den öffentlichen Verkehrsträgern der Vorrang gebührt;
- Unterstützung verkehrssparsamer Raumstrukturen;
- Erhöhung der Verkehrssicherheit, insbesondere unter Berücksichtigung der Belange der im Verkehr besonders gefährdeten Personengruppen sowie des Rad- und Fußverkehrs;
- gleichwertige Chancen der Mobilitätsteilnahme für alle Bevölkerungsgruppen und die Verbesserung der Lebensbedingungen durch eine angemessene Bedienung im ÖPNV, durch den stadtverträglichen Bau von Ortsumgehungen und durch den stadtverträglichen Umbau vorhandener Ortsdurchfahrten;
- Unterstützung der Anstrengungen zum Klimaschutz und die Verbesserung der Umweltqualität, insbesondere durch Schutz vor Lärm und Abgasen sowie durch Schutz der Gewässer einschließlich des Grundwassers, der Natur, der Landschaft und der Denkmäler;

<sup>32</sup> Das Gesetz zur Integrierten Gesamtverkehrsplanung (IGVPG) ist am 9.5.2000 vom Landtag in NRW beschlossen. Anstelle der bis dahin sektoralen Pläne für einzelne Verkehrsträger (z.B. ÖPNV-Bedarfsplan oder Landesstraßenbedarfsplan) sind solche Planungen seit diesem Zeitpunkt unter Berücksichtigung aller Planungsbeteiligten und der verschiedenen gesellschaftlichen Belange zusammenzuführen und unter Beachtung des IGVPG aufzustellen und fortzuschreiben.

- Sicherung wirtschaftlicher Austauschbeziehungen von Personen und Gütern bei Minimierung der Folgebelastungen.

Das NRW-Szenario setzt sich zusammen aus den Annahmen des sogenannten „Integrationsszenarios der BVWP“, den Strukturdaten für den IGVP sowie den indisponiblen Vorhaben in NRW und es berücksichtigt die gültige Verkehrspolitik des Landes. Ergänzt wird es durch zusätzliche Informationen zu Planungen großräumiger Strukturwandelflächen, wie z.B. Industriebrachen und militärischer Konversionsflächen. Weiterhin sind zusätzliche Handlungsoptionen des Landes Bestandteil des Szenarios.

Die folgenden Rahmenbedingungen wurden für das Szenario festgesetzt:

- Bestehende Verkehrsinfrastruktur für alle Verkehrssektoren, ergänzt um die indisponiblen Maßnahmen des Bundes und des Landes sowie um netzrelevante kommunale Vorhaben,
- Planungen auf der Ebene der Europäischen Union und des Bundes (z.B. Bundesverkehrswegeplanung, Transeuropäische Netze),
- Relevante bestehende Gesetze, Verordnungen und Richtlinien, auch solche, die bis 2015 in Kraft treten werden,
- Handlungskonzepte des Landes – z.B. Konzept für den Schienengüterverkehr, Luftverkehrskonzept, Wasserstraßen- und Hafenkonzept, Radverkehrskonzept,
- Entwicklung der Strukturdaten (Bevölkerung, Beschäftigung etc.) für NRW,
- Verschiedene Rahmenbedingungen, die auf der Vorhersage von Trendentwicklungen beruhen, wie z.B. wirtschaftliche Entwicklungen, sind für alle Szenarios an den Eingangsgrößen des BVWP-Integrationsszenarios angelehnt.

#### 4.1.4 Wohnungsneubaubedarf für die Region Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler

Neben dem IGVP NRW wurden auch die Ergebnisse der Wohnungsneubaubedarfsprognose für die Region Bonn/Rhein-Sieg/Ahrweiler bis zum Jahr 2020 berücksichtigt<sup>33</sup>. In der Wohnungsneubaubedarfsprognose wurden abschließend zwei Varianten betrachtet, von denen die sogenannte „Variante 1“ im VEP Bonn verwendet wird. **Abb. 4.5** zeigt die Ergebnisse der entsprechenden Bevölkerungsprognose.

Der Prognose liegen die folgenden Annahmen zugrunde:

- Das zukünftige Wanderungsverhalten entspricht dem Wanderungsverhalten des Zeitraumes 2003 bis 2005
- Zuwachs in der Region Bonn/RSK/Ahrweiler ca. +4.450 Pers. pro Jahr

<sup>33</sup> Das entsprechende Material liegt allerdings nur auf Gemeindeebene vor (in Rheinland-Pfalz Verbandsgemeindeebene). Vom Lehrstuhl Regionalentwicklung und Raumordnung der TU Kaiserslautern wurde es um ortslagespezifische Informationen ergänzt, die den VEP-Raumzonen des nahen Umlandes um Bonn entsprechen.

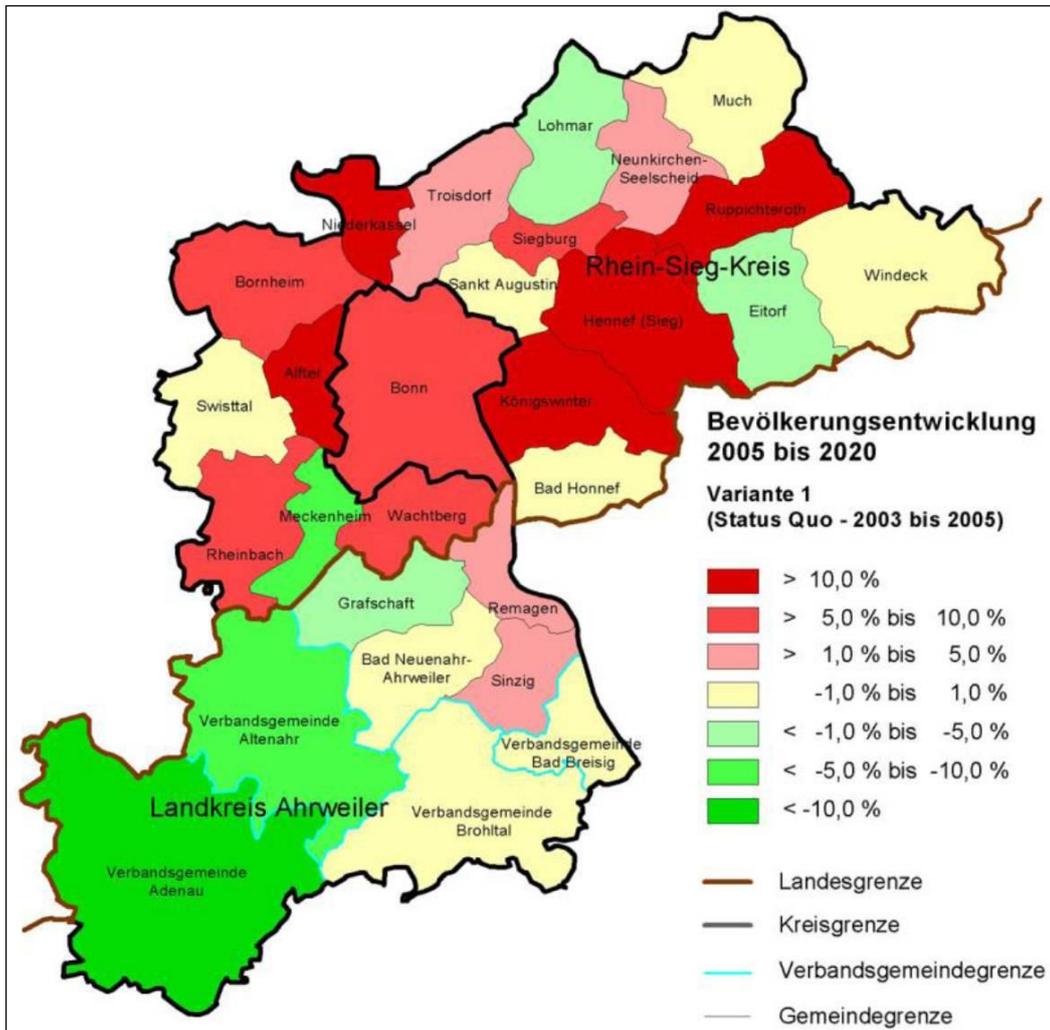


Abb. 4.5: Bevölkerungsentwicklung in der Region Bonn / Rhein-Sieg / Ahrweiler (2005→2025) [WEISS08]

## 4.2 Strukturdaten 2020

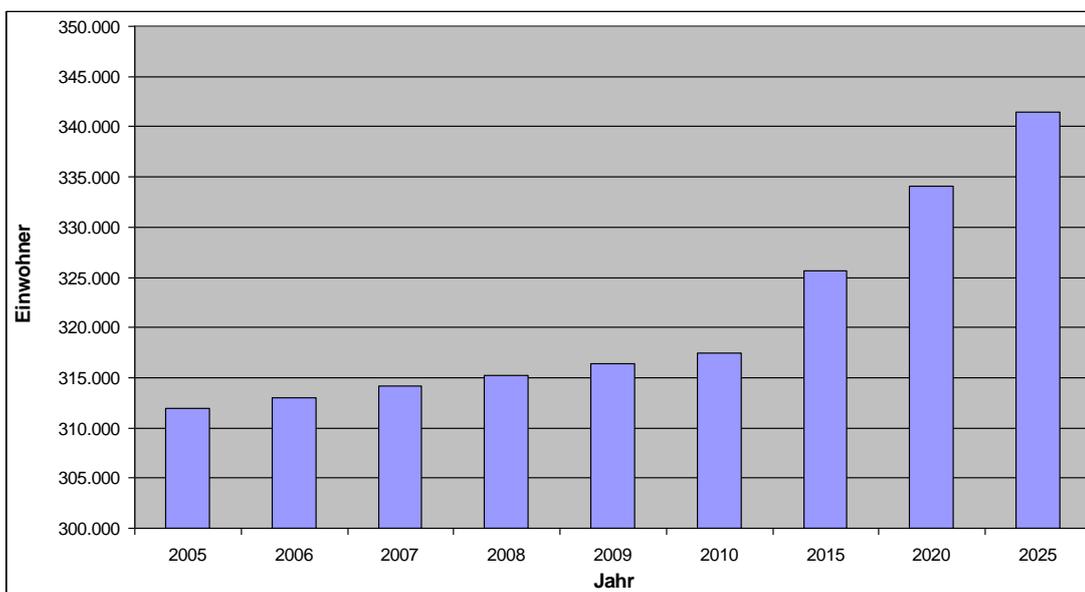
Entsprechend der Notwendigkeit, die Beschreibung des Verkehrsgeschehens immer im unmittelbaren Kontext mit der jeweiligen Siedlungsstruktur zu betrachten, werden hier die verkehrlichen Entwicklungen der maßgebenden Einflussgrößen der Siedlungsstruktur für den Zeithorizont 2020 dargestellt.

### 4.2.1 Eckwerte

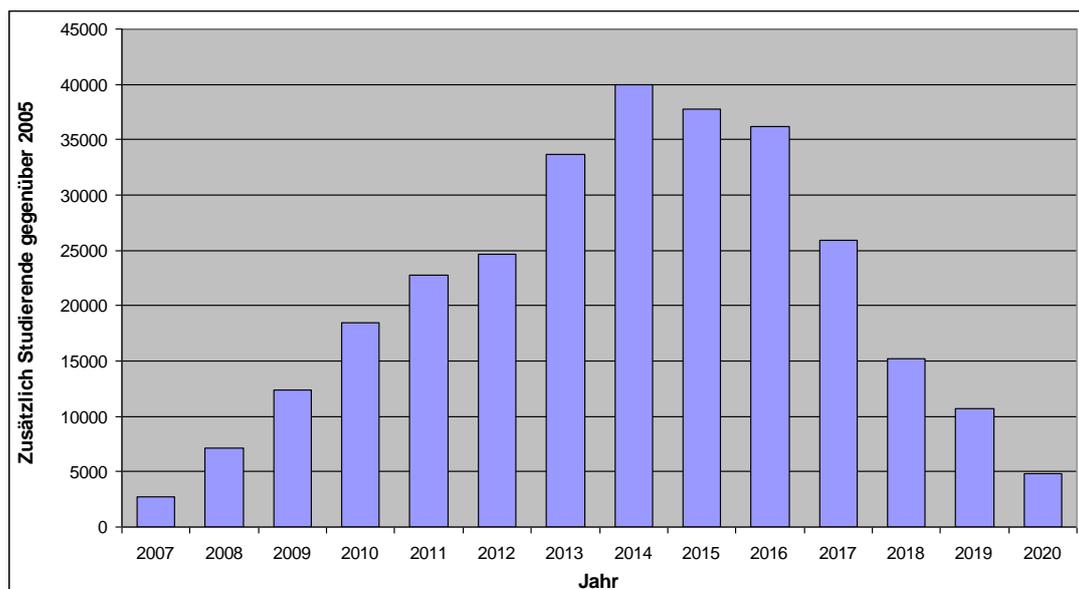
Den Summenprognosen für die Strukturdaten liegen unterschiedliche Quellen zugrunde.

- Bevölkerung: Bevölkerungsvorausberechnung 2005 bis 2025 vom nordrhein-westfälischen Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik (LDS-NRW), siehe **Abb. 4.6**  
 Kleinräumige Bevölkerungsstatistik nach Altersgruppen am Stichtag 30.6.2008 von der Statistikstelle Bonn
- Erwerbstätige: Entwicklung und Prognose der Erwerbstätigen in Bonn und im Rhein-Sieg-Kreis von 1991 bis 2020 vom LDS-NRW im Mai 2008

- Schulplätze: Vorausberechnung der Schüler und Absolventenzahlen 2005 bis 2020 von der Kultusministerkonferenz im Mai 2007, siehe **Abb. 4.8**  
 Regionalisierte Schülerprognose des LDS-NRW vom Sept. 2007  
 Prognose der Grundschüler der Stadt Bonn  
 Schulentwicklungsplan für die weiterführenden Schulen in Bonn aus 2007  
 Schulstatistiken der Berufskollegs in Bonn aus 2007
- Studenten: Prognosen des Centrums für Hochschulentwicklung (CHE), siehe **Abb. 4.7**  
 Statistiken des LDS-NRW über die Anzahl der Studierenden der Hochschulen in Nordrhein-Westfalen im Wintersemester 2007/2008



**Abb. 4.6:** Prognose der Bevölkerung in Bonn (Quelle: LDS-NRW)



**Abb. 4.7:** Prognose zusätzlich Studierender in Nordrhein-Westfalen in Bezug auf 2005 (Quelle: CHE)

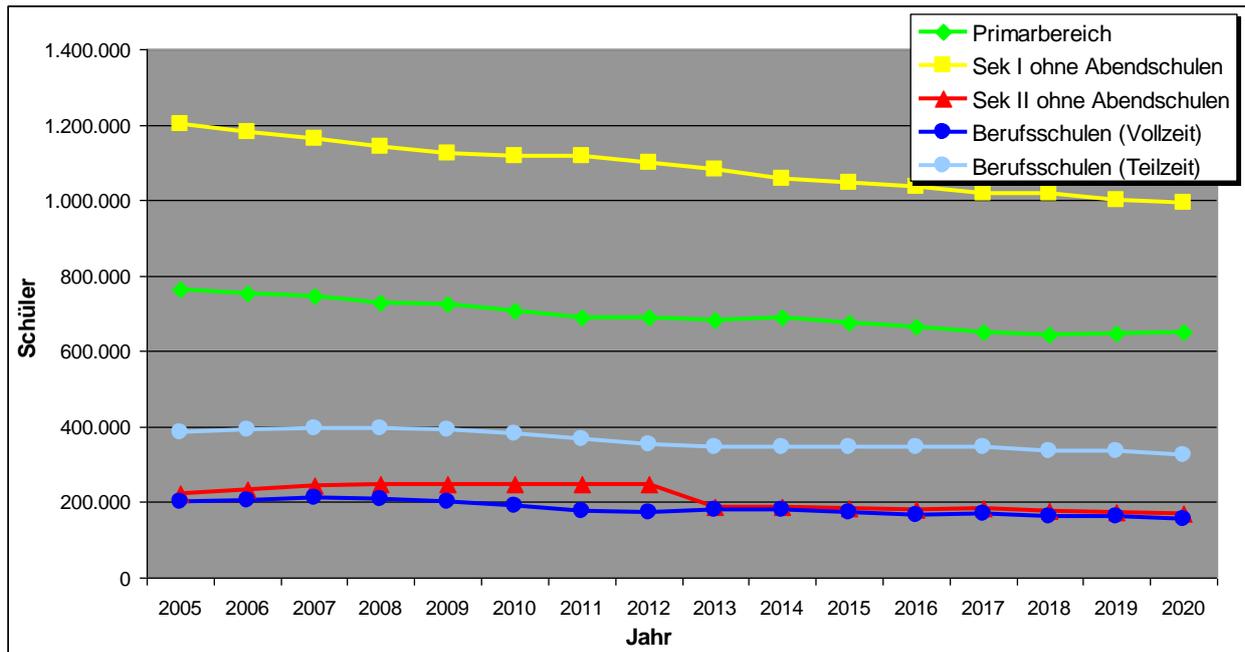


Abb. 4.8: Prognose der Schüler in Nordrhein-Westfalen differenziert nach Schularten (Quelle: KMK)

Aus dem oben genannten Quellenmaterial ergeben sich die Eckwerte gemäß **Abb. 4.9**. Um die Unsicherheit bei der Prognose der Beschäftigtenzahlen zu berücksichtigen, wurde hinsichtlich deren Entwicklung davon ausgegangen, dass das BIP-Wachstum den Produktivitätsfortschritt kompensiert und damit auf dem Niveau von 2005 verbleibt. Weiterhin ist zu beachten, dass aus Aufwandsgründen für das Umland keine Informationen zu den Berufsschulen ausgewertet wurden. Aus diesem Grunde gibt es auch keine spezifischen Eckwerte für den Rhein-Sieg-Kreis sondern nur für das Land Nordrhein-Westfalen insgesamt (siehe **Abb. 4.8**).

	Bonn		Rhein-Sieg-Kreis		Nordrhein-Westfalen	
	2008	2020	2008	2020	2008	2020
Einwohner	316.009	334.097 (+5,7%)	609.075	638.079 (+4,8%)	17.992.964	17.745.378 (-1,4%)
Beschäftigte (am Arbeitsplatz)	212.500	212.500 (0,0%)	209.900	209.900 (0,0%)	8.426.700	8.426.700 (0,0%)
Schulplätze (allg.)*	41.441	36.651 (-11,6%)	70.753	59.643 (-15,7%)	2.151.600	1.813.100 (-15,8%)
Schulplätze (berufl.)**	7.123	6.709 (-5,8%)	(siehe Text)	(siehe Text)	343.600	264.800 (-22,9%)
Studienplätze	28.222	29.747 (+3,0%)	6.340	6.530 (+3,0%)	433.018	446.009 (+3,0%)

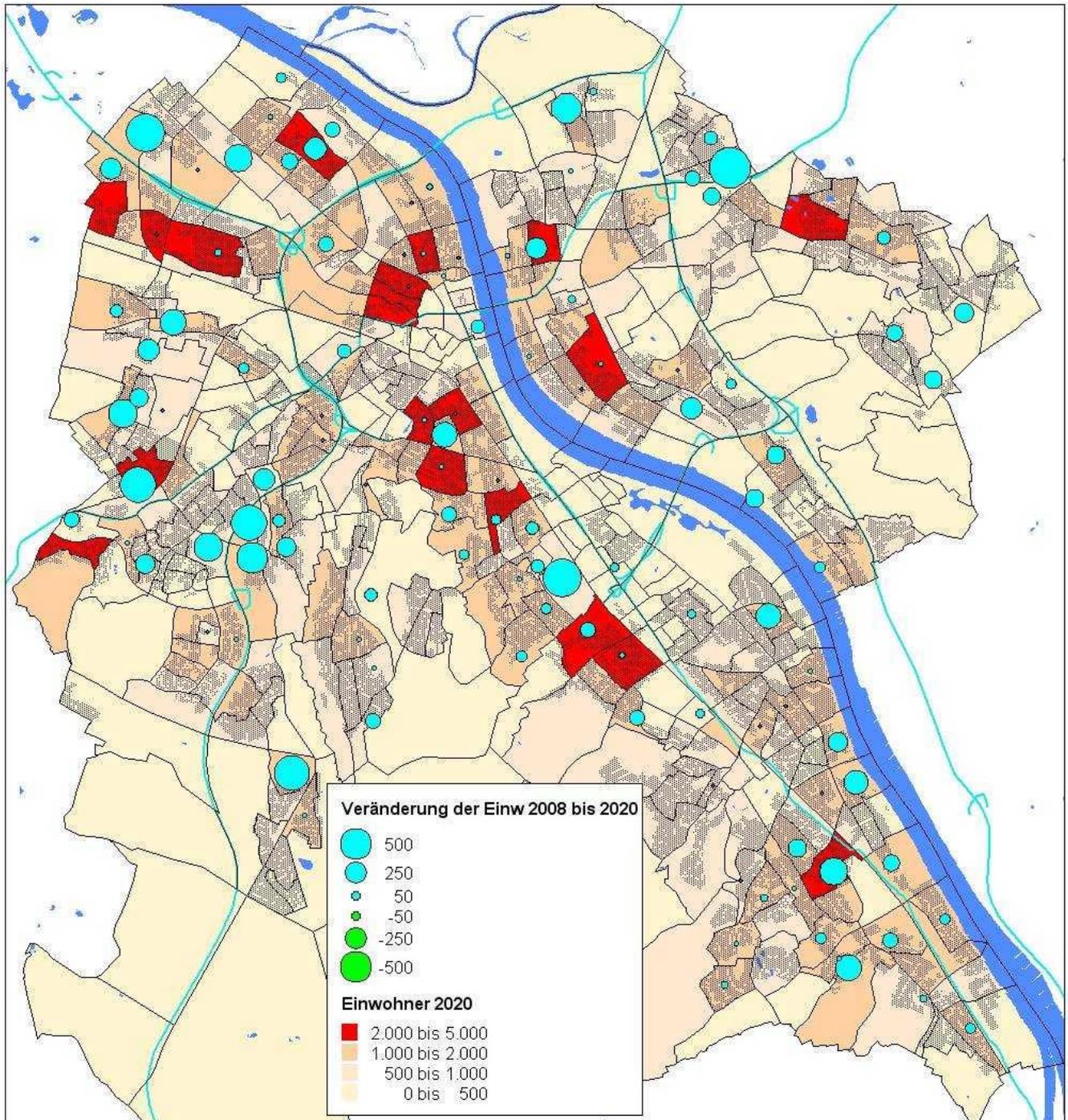
\* ohne Vorschulbereich und Abendschulen  
 \*\* Bei den Berufsschulen ist zu beachten, dass es Vollzeit- und Teilzeit-Ausbildungsformen gibt. Bei letzterer handelt es sich hauptsächlich um Berufsschüler, die ein- bis zweimal pro Woche ihre Berufsschule besuchen. Da die Verkehrsprognose Aussagen über das tägliche Verkehrsbild machen soll, wird hier die tagesrelevante Schulplatzanzahl ausgewiesen. Dabei wird pauschal angenommen, dass nur 1/3 der Teilzeitschülermenge (im Mittel ca. 73% der Schüler an Berufskollegs) gleichzeitig die Berufsschule besucht.

Abb. 4.9: Eckwerte ausgewählter Strukturdatenprognosen und prozentuale Veränderungen (siehe Text)

## 4.2.2 Räumliche Verteilungen

### 4.2.2.1 Räumliche Verteilung der Bevölkerung in Bonn

Die Zunahme der Bevölkerung von 2008 bis 2020 (ca. 18.000 Einwohner) wird an jenen Orten erwartet, an denen die Stadtplanung einzelne Wohnraumpotentiale ausweist. In **Abb. 4.10** ist ein Ausschnitt aus Bonn mit derartigen Orten dargestellt. Es ergibt sich eine räumliche Verteilung der Bevölkerung in 2020 wie sie **Abb. 4.11** zeigt. Dargestellt sind darin auch die Veränderungen von 2008 bis 2020 (fast ausschließlich Zuwachs).



**Abb. 4.10:** Ausschnitt mit Orten der Wohnraumpotentiale (rot) und Büropotentiale (dunkelblau)  
 (Quelle: Stadtplanungsamt Bonn)



**Abb. 4.11:** Wohngebiete sowie räumliche Verteilung der Einwohner in 2020 mit Veränderungen

#### 4.2.2.2 Räumliche Verteilung der Arbeitsplätze in Bonn

Obwohl die Prognoseannahme hier von einem Nullwachstum ausgeht<sup>34</sup>, ist dennoch von Arbeitsplatzverlagerungen innerhalb Bonns auszugehen. Danach wird ein Anstieg der Beschäftigtenzahlen von 2008 bis 2020 an jenen Orten erwartet, an denen die Stadtplanung Büroflächenpotentiale ausweist. Der Kartenausschnitt in **Abb. 4.10** zeigt exemplarisch derartige Orte (dunkelblaue Dreiecksymbole). Schwerpunkte des Beschäftigtenwachstums sind danach

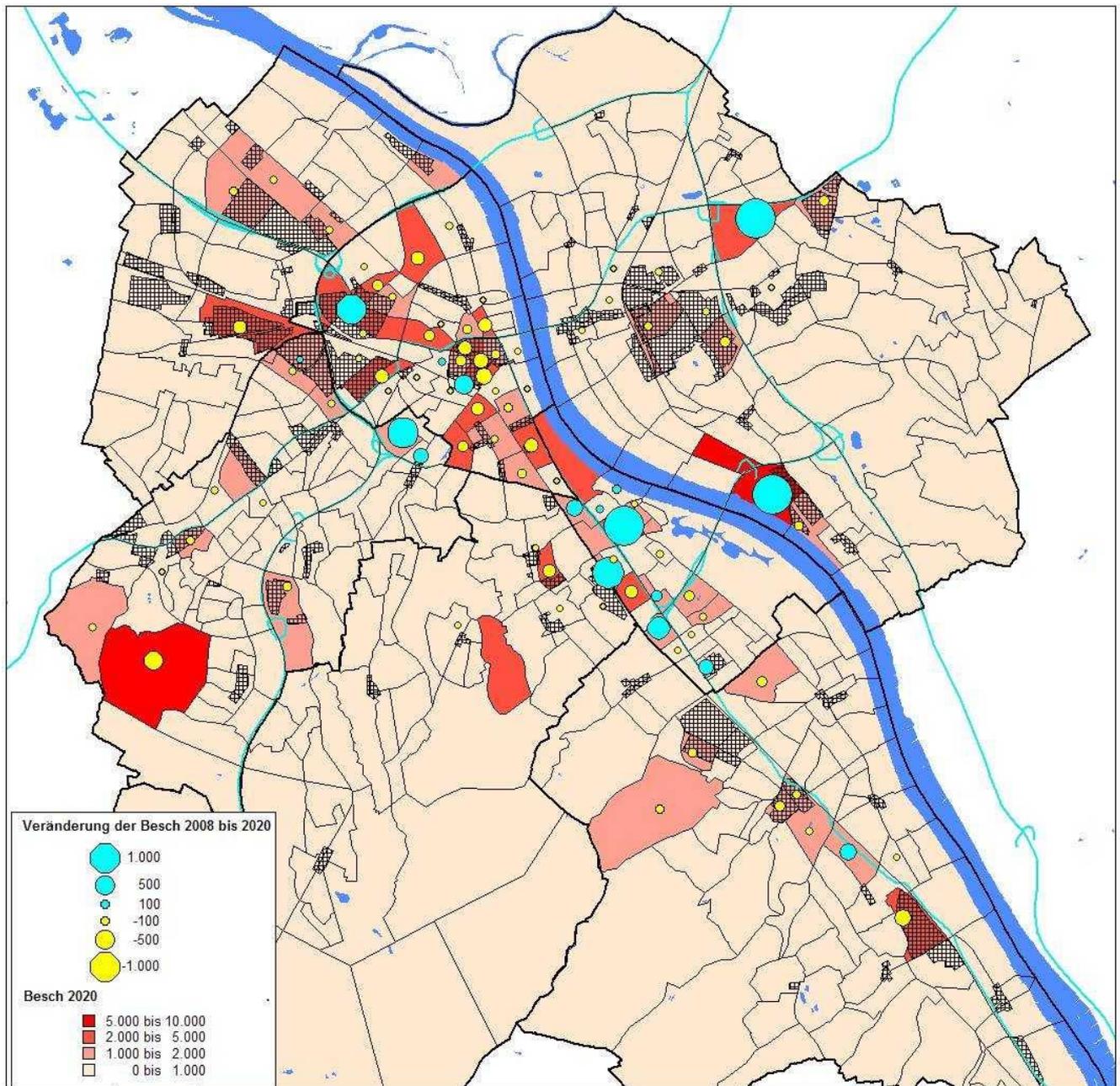
- der Wissenschaftspark West an der *Siegburger Str.*
- der südliche Bereich des Bonner Bogens (Bonn Visio, ehemaliges Zementwerk)
- die Entwicklungen im Bundesviertel (*Fritz-Erler-Str.* und *Baunscheidstr.*)
- die Entwicklungsflächen am Bonner Verteilerkreis (Forum Bonn-Nord)
- die Hochschulstandortentwicklungsplanung (HSEP) im Bereich Campus Poppelsdorf<sup>35</sup>
- die Konzentration und Weiterentwicklung der medizinischen Einrichtungen der Universität Bonn (MEB) auf den Hauptstandort Venusberg<sup>36</sup>

Allerdings wird der Anstieg an den Wachstumsorten von einem Rückgang an jenen Orten in Bonn begleitet, die bereits in der Vergangenheit Verlagerungsverluste zu beklagen hatten. Im Übrigen ist der Aufteilungsprozess ähnlich demjenigen der Bevölkerung.

<sup>34</sup> Zu bemerken ist dabei, dass die kürzlich von der Bundeswehr-Strukturkommission empfohlene Halbierung und Verlagerung der Dienstposten des Ministeriums für Verteidigung vom Hardtberg nach Berlin aufgrund ihrer Umsetzungsunsicherheiten hier nicht abgebildet ist. Ähnlich verhält es sich mit dem freigewordenen Arkema-Gelände im Gewerbegebiet *Siemensstr./Am Propsthof* (60.000m<sup>2</sup>). Auch dort sind aktuelle Planungsverfahren im Gange, die im VEP nicht mehr berücksichtigt werden konnten.

<sup>35</sup> In diesem Zusammenhang hat die Universität Bonn eine Verkehrsuntersuchung über die Auswirkungen möglicher Mobilitätsmanagementmaßnahmen initiiert, mit denen die verkehrlichen Konzentrationseffekte in Poppelsdorf und ihre Auswirkungen auf das unmittelbare städtische Umfeld gedämpft werden sollen (siehe auch Abschnitt 2.5). Ergebnisse stehen zum Zeitpunkt des Abschlusses des VEP Bonn 2020 noch aus.

<sup>36</sup> So sind hier die räumlichen Verlagerungen durch den Umzug der Kinderklinik oder der Einrichtungen des Wilhelmstraßen-Areals zu berücksichtigen. Darüber hinaus ist auch Weiterentwicklungen wie die geplante Inbetriebnahme des neuen DZNE zu berücksichtigen.



**Abb. 4.12:** Zentren + Gewerbegebiete sowie räumliche Verteilung der Beschäftigten in 2020 und Veränderungen

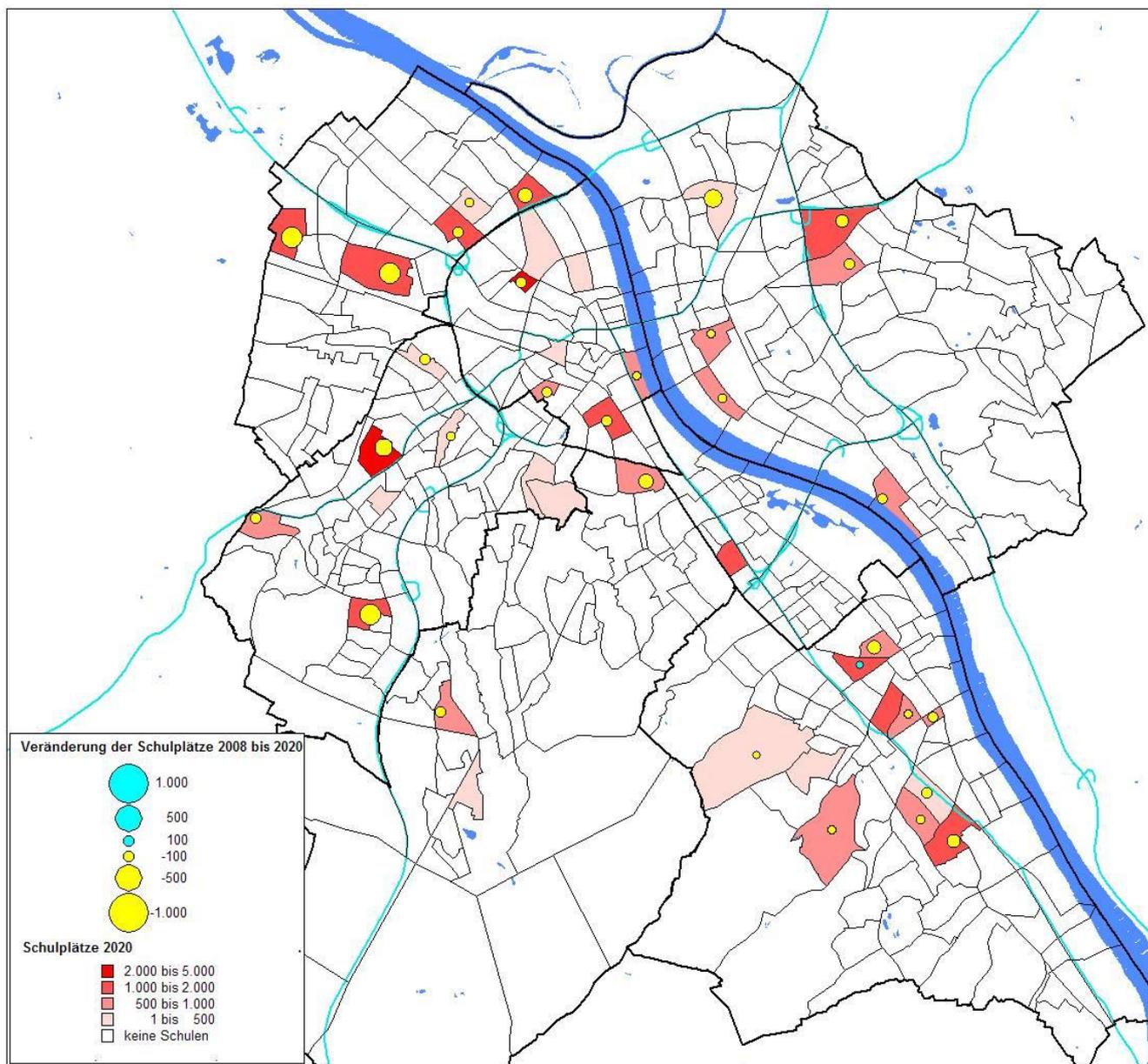
#### 4.2.2.3 Räumliche Verteilung der Schulplätze

Generell ist die Entwicklung der Schulplätze gekennzeichnet vom demographischen Wandel. Wegen des Bevölkerungswachstums aufgrund der Wanderungsgewinne ist Bonn davon weniger betroffen als andere Kreise in Nordrhein-Westfalen. Dennoch ist im gesamten Untersuchungsgebiet von einem Rückgang der Schülerzahlen auszugehen.

Für die Prognose der räumlichen Verteilung der Schulplätze innerhalb von Bonn wurden die Schulentwicklungspläne der Grund- und weiterführenden Schulen ausgewertet. Mit diesem Material lassen sich die Schulplätze genau verorten. Allerdings machen sie nur Aussagen bis zum Schuljahrgang 2011/2012. Für die Hochrechnung auf 2020 wurde die regionalisierte Schülerprognose des LDS-

NRW herangezogen, in der insbesondere die Bonner Schülerzahlen für 2011 und 2020 spezifiziert sind.

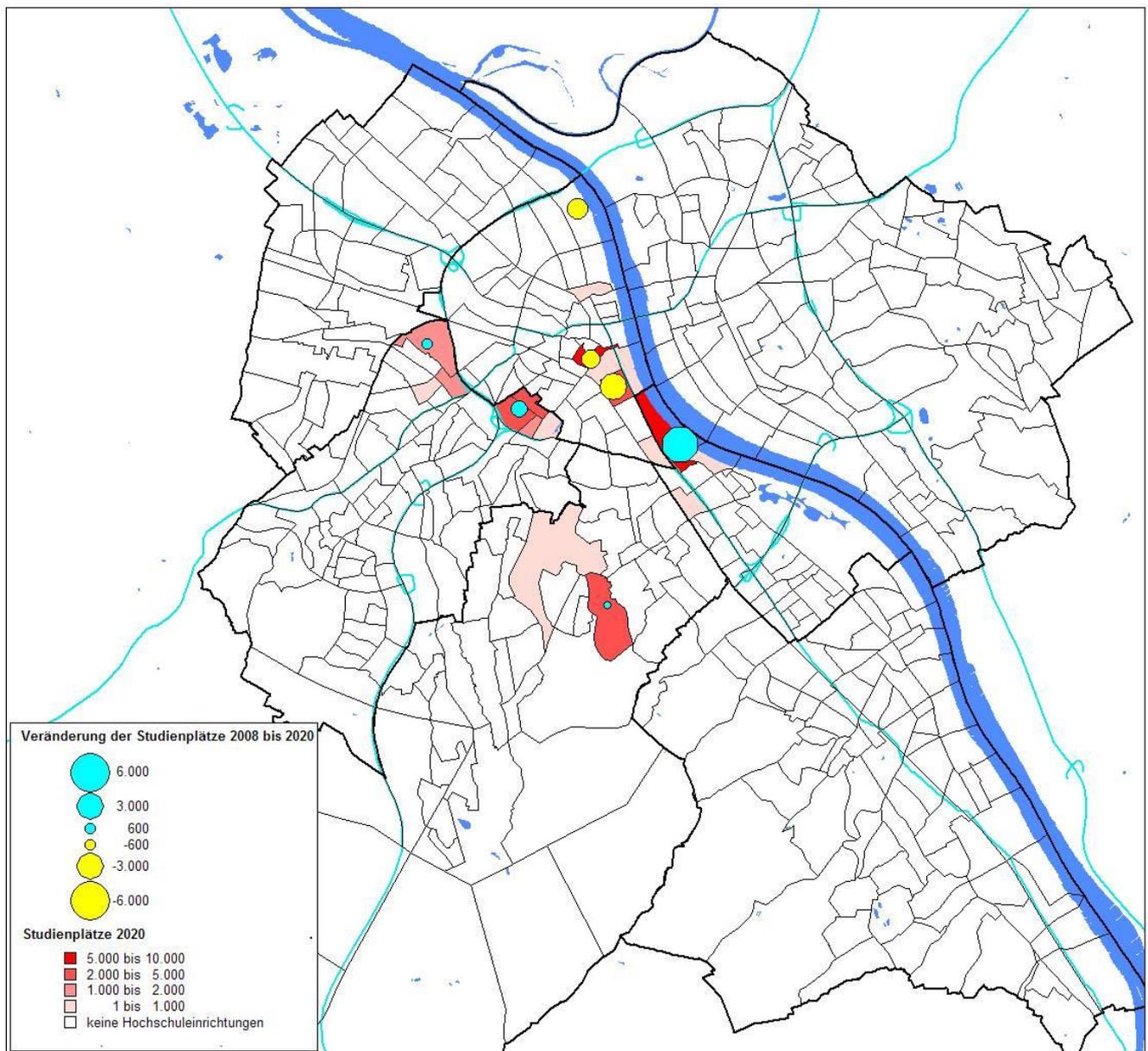
Für die Schulplatzprognose des (nahen) Umlandes wurde die bereits angesprochene NRW-Prognose des LDS verwendet, in der allerdings die Schüler am Wohnort geschätzt werden.



**Abb. 4.13:** Räumliche Verteilung der Schulplätze in Bonn und deren Veränderungen

#### 4.2.2.4 Räumliche Verteilung der Studienplätze

Die Studienplatznachfrage in Nordrhein-Westfalen wird zwar im Zeitraum von 2010 bis 2014 noch ansteigen (siehe **Abb. 4.7**). Schuld daran sind zum einen die letzten geburtenstarken Jahrgänge die die Schulen verlassen. Zum anderen wirken sich auch die doppelten Abiturjahrgänge aufgrund der Schulzeitverkürzung von 13 auf 12 Jahre aus, die um 2013 wirksam wird. Allerdings fangen ab 2015 auch langsam die Folgen des demographischen Wandels an deutlich wirksam zu werden, so dass die Studienplatznachfrage bis 2020 wieder ungefähr auf die Werte von 2008 absinkt.



**Abb. 4.14:** Räumliche Verteilung der Studienplätze in Bonn und deren Veränderungen

Hinsichtlich der räumlichen Verteilung der Studienplätze sind in Bonn jedoch die Maßnahmen der zurzeit stattfindenden Hochschulstandortentwicklungsplanung (HSEP) zu berücksichtigen. Insbesondere soll der Standort *Römerstraße* aufgegeben werden. Die Studienplätze werden in die Bereiche Campus Poppelsdorf, Campus Endenich und Campus City verlagert. Darüber hinaus soll das gemeinsame Projekt mit der RWTH Aachen (das B-IT mit derzeitigem Sitz im Bundesviertel) nach Poppelsdorf verlagert werden. Weiterhin geht der VEP davon aus, dass das Juridicum zum Standort der heutigen Kinderklinik verlagert wird.

Schwerpunkte der Veränderungen sind damit die Standorte

- Kinderklinik und
- Campus Poppelsdorf.

Die Veränderungen werden an den Orten gemäß **Abb. 3.11** erwartet.

### 4.3 Besondere Strukturveränderungen

Im Wesentlichen ist es der Ausbau des Bonner Hafens, der unter die Kategorie spezieller Strukturveränderungen fällt. Das erhöhte straßenseitige Gütertransportaufkommen, das sich aufgrund dieser Geschäftsintensivierungen ergibt, lässt sich für den Hafenbetrieb über die Zunahme der dort Beschäftigten nicht verfahrensadäquat abschätzen. Da ein dezidiertes Wirtschaftsverkehrsmodell im Rahmen des VEP Bonn nicht eingesetzt wurde (siehe dazu Abschnitt 2.3.1) musste hier auf externe eine Prognose zurückgegriffen werden.

Der Hafenbetrieb soll zukünftig hinsichtlich seiner Umschlagskapazität von gegenwärtig 50.000 TEU<sup>37</sup> auf 160.000 TEU weiter ausgebaut werden. Diesen Erweiterungsabsichten liegt eine Potentialanalyse und Prognose für den Containerterminal Bonn im Umfeld der umliegenden KV-Terminals zwischen Köln und Koblenz mit dem Zeithorizont 2015 zugrunde [PLANCO05]. Die Prognose kommt zu dem Schluss, dass bis 2015 von einem Umschlagsvolumen von 100.442 TEU auszugehen ist (2004: 45.600 TEU). Das entspricht in diesem Zeitraum einem mittleren Wachstum von 7,4%/Jahr. Bei einer Fortsetzung dieses Wachstums bis 2020 – dem VEP-Prognosehorizont – wäre dann in 2020 von einem Umschlagsvolumen in Höhe von knapp 144.000 TEU auszugehen.

Für 2005 wurde gemäß Verkehrszählungen auf der *Werftstr.* im Abschnitt *Karl-Legien-Str. ↔ Römerstr.* ein DTV<sub>W</sub> von 3.250 Kfz (im Querschnitt) ermittelt. Der Lkw-Anteil wurde dabei tagsüber (6-22 Uhr) mit 10% und nachts (22-6 Uhr) mit 3% bestimmt. Da das Hauptvolumen der werktäglichen Verkehrsmenge tagsüber fließt<sup>38</sup>, kann davon ausgegangen werden, dass seinerzeit mit einer Lkw-Menge in Höhe von ca. 320 Lkw/24h zu rechnen war. Dieser Lkw-Verkehr, der fast ausschließlich Hafen-bezogener Güterverkehr (einschließlich Leercontainerverkehr) ist, stellt sich in der Prognose 2020 bei Wachstumsannahmen von 7,4%/Jahr in Höhe von knapp 940 Lkw/24h ein.

Nach der Potentialanalyse, in der zur Prognoseabsicherung auch Industrieunternehmen in der Region hinsichtlich ihrer voraussichtlichen Containerladungsnachfrage befragt wurden, sind maßgebliche Nachfragepotentiale im Chemiepark Knappsack und im Raum Wesseling zu vermuten. Auch im Bonner Raum befinden sich bedeutende Potentiale bei Unternehmen die Nahrungsmittel, Automobilteile, Farben und chemische Produkte exportieren (HARIBO, Degussa, Birkenstock, Lemmerz, Achsenfabrik, SOLVAY, Siegwerk u.a). Ein weiterer großer Nachfrager für Containertransporte ist die Papierindustrie mit den Unternehmen Weig, Kappa, ZVF, Rössler Papier, Hoffsummer, Niederauer Mühle usw. (siehe auch Abschnitt 6.2.4.3.3)

Die regionale Verteilung des prognostizierten Aufkommens von 940 Lkw/24h wurde daher differenziert nach den Containerstromrichtungen wie folgt abgeschätzt:

- Ausgehend (d.h über die *Werftstr.* anliefernd zum Weitertransport über den Rhein):
  - ↳ 62% aus den Räumen Brühl, Hürth, Wesseling + Westerwaldkreis
  - ↳ 9% aus dem Raum Euskirchen
  - ↳ 6% aus dem Raum Bonn,
  - ↳ 6% aus dem Rhein-Sieg-Kreis

<sup>37</sup> Die Einheit TEU steht für Twentyfoot Equivalent Unit und ist eine international festgelegte Containereinheit. 1 TEU ist ein Container mit einer Länge von 20 Fuß und einem quadratischen Querschnitt mit einer Breite von 8 Fuß (d.h. 6x2,3x2,3 m<sup>3</sup>).

<sup>38</sup> Zukünftig dürfen im Zeitfenster 22-6 Uhr keine Lastwagen mehr in den Hafen ein- oder aus dem Hafen ausfahren.

- Eingehend (d.h. Antransport über den Rhein und weiter über die *Werftstr.* abliefernd):
  - ↳ 60% in den Raum Bonn und südliche (rheinland-pfälzische Kreise)
  - ↳ 17% in den Kölner Raum

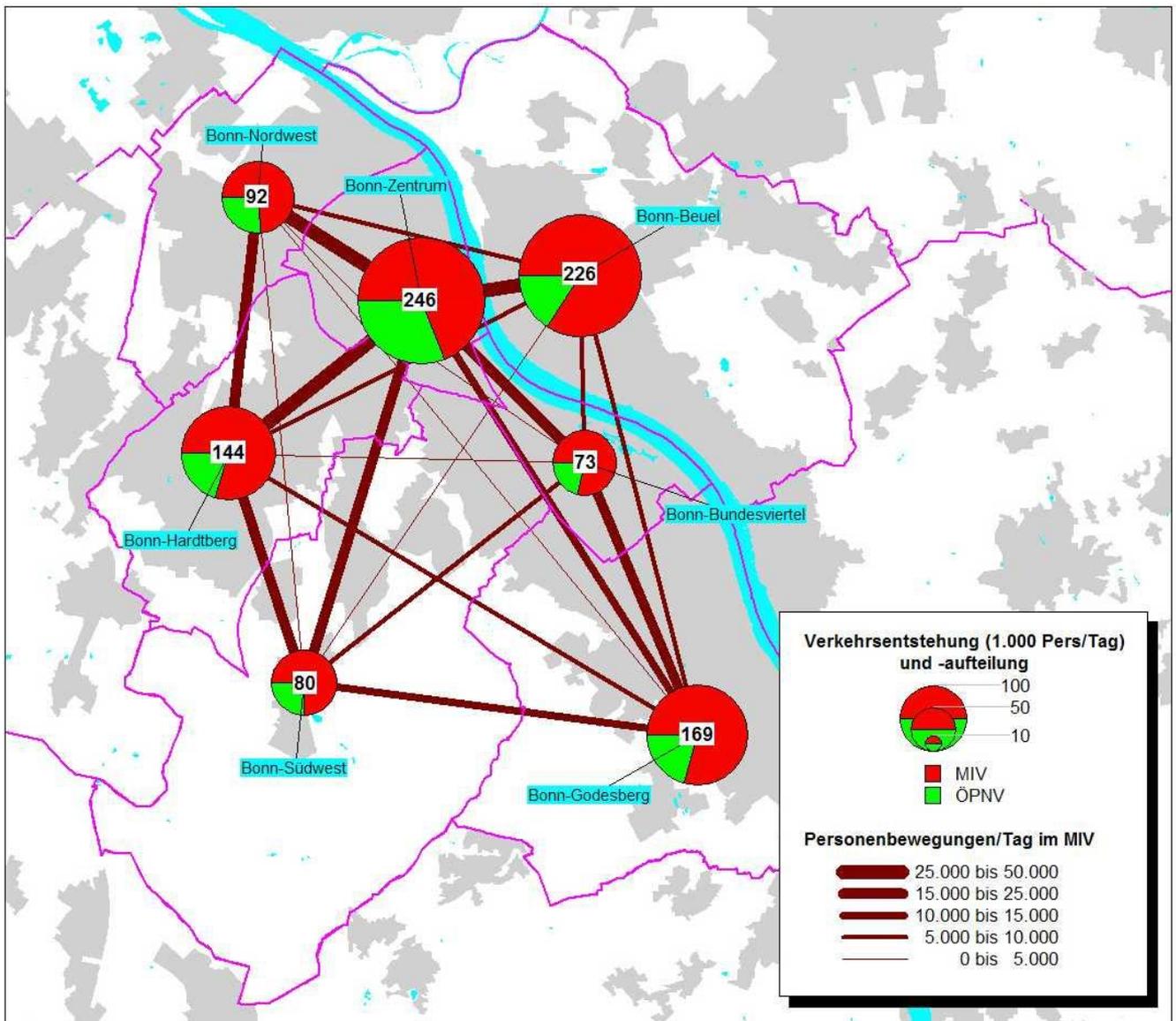
## 4.4 Verkehrskennzahlen 2020

Für die Prognose der Transportnachfrage wurden die in Unterkapitel 4.1 näher erläuterten Annahmen getroffen. Die Umsetzung dieser Annahmen in das Verkehrsmodell führt dort zu geänderten Nachfragestrukturen (bezogen auf 2008), die in Unterkapitel 4.2 beschrieben sind. In der Tabelle aus **Abb. 4.15** sind die Mengen der werktäglichen Verflechtungen der Transportnachfrage für die beiden Hauptrelationskategorien<sup>9</sup>, differenziert nach MIV und ÖPNV, angegeben. Die räumliche Ausprägung der hinter den Zahlen stehenden Verflechtungen ist in **Abb. 4.16** und **Abb. 4.17** zu sehen.

Zeithorizont	Hauptrelationen	Personenverkehr (1000 Pers/Werktag)				Güterverkehr (1000 Fahrten/ Werktag)
		MIV	ÖPNV	Summe	ÖPNV-Anteil	
2005 (Analyse)	BN↔BN	403,8	184,5	588,3	31,4%	37,9
	BN↔Umland	340,7	85,2	426,0	20,0%	26,0
	Summe	744,5	269,7	1014,3	26,6%	63,9
	Umland↔Umland*	430,2	-	-	-	32,6
2008 (MIV-Interims- prognose ⊕ An- gebotskonzept Bus 2008)	BN↔BN	407,0	184,8	591,8	31,2%	37,9
	BN↔Umland	341,7	86,6	428,3	20,2%	25,8
	Summe	748,7	271,4	1020,1	26,6%	63,7
	Umland↔Umland*	438,8	-	-	-	32,5
2020 (Zielprognose)	BN↔BN	414,2	193,0	607,2	31,7%	39,9
	BN↔Umland	360,0	89,8	449,8	19,8%	31,8
	Summe	774,2	282,8	1057,0	26,6%	71,7
	Umland↔Umland*	483,8	-	-	-	39,1

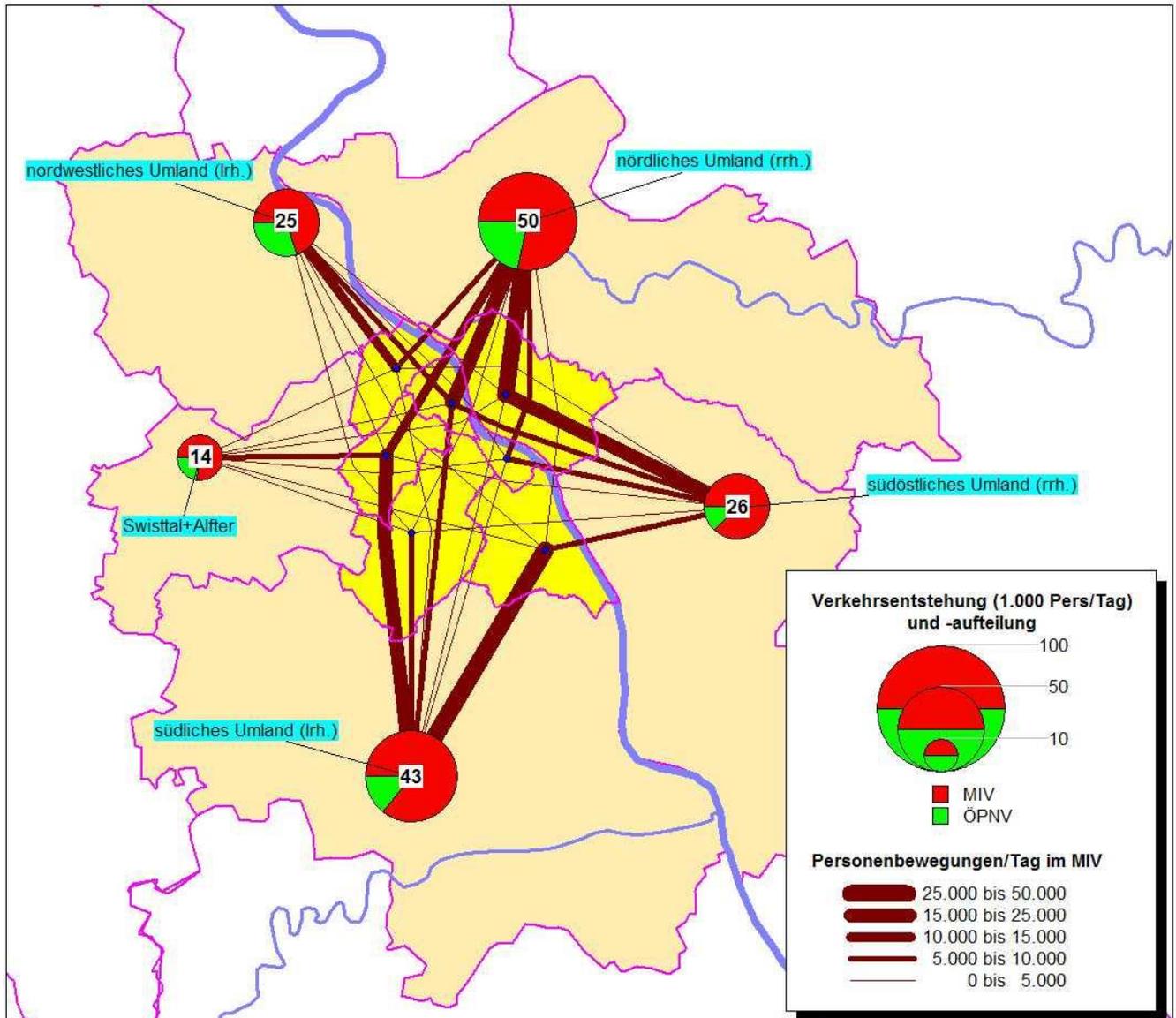
\* Hierbei handelt es sich nicht um alle Umland↔Umland-Relationen, sondern nur um diejenigen Nachfrageverflechtungen, die zu Verkehr führen, der die Bonner Stadtgrenzen tatsächlich überschreitet. Sie wurden nur für den MIV ermittelt.

**Abb. 4.15:** Eckwerte der Nachfrageverflechtungen in den Prognosen



**Abb. 4.16:** Werktägliche Verflechtungen 2020 innerhalb Bonns

Im Vergleich der Transportnachfrage in den Stadtbezirken mit derjenigen aus 2005 (siehe Abschnitt 3.3.2) zeigt sich, dass die Verhältnisse in etwa gleich bleiben, jedoch sind geringfügige Verschiebungen festzustellen. Die Bedeutung von Bonn-Nordwest, Bonn-Südwest, Hardtberg, Beuel und Bonn Bundesviertel steigt, diejenige von Bonn-Zentrum sinkt und Bad Godesberg bleibt in etwa stabil. Der gesamte Binnenverkehr steigt von ca. 403.800 Personenfahrten in 2005 auf ca. 415.2 Personenfahrten pro Tag im Jahr 2020. Dies entspricht einer Steigerung von etwa 0,19% pro Jahr. An der gesamten Verkehrsstruktur ändert sich im Prinzip nichts.



**Abb. 4.17:** Werktägliche Verflechtungen 2020 zwischen Bonn und nahem Umland

Die Verflechtungen mit dem Umland werden weiter wachsen, jedoch nur noch geringfügig. Mit dem nahen Umland wird sie in einer Größenordnung von ca. 0,34% wachsen. Dabei wird das Wachstum auf alle Umlandzonen verteilt. Auch hier ändert sich an der grundsätzlichen Verkehrsstruktur nichts.

Die Analyse der gefahrenen Geschwindigkeiten im motorisierten Verkehr im Vergleich von 2005 zu 2020 zeigt für den Binnenverkehr, dass die längeren Distanzen tendenziell etwas langsamer werden. Höhere Geschwindigkeiten können auf den Strecken um 15km Länge (also das Stadtgebiet einmal durchquerende) und im Bereich von 25km realisiert werden. Insgesamt sind die Verschiebungen geringfügig und sind auf den bis dahin stattgefundenen Straßenausbau des überörtlichen Systems zurückzuführen. Beim Verkehr, der die Stadtgrenzen überschreitet, ändert sich im Prinzip nichts.

Die durch die Transportnachfrage auf das Straßennetz 2020 und Liniennetz 2020 sich auswirkenden Belastungseffekte sind in Anhang 10.3.4 erläutert.

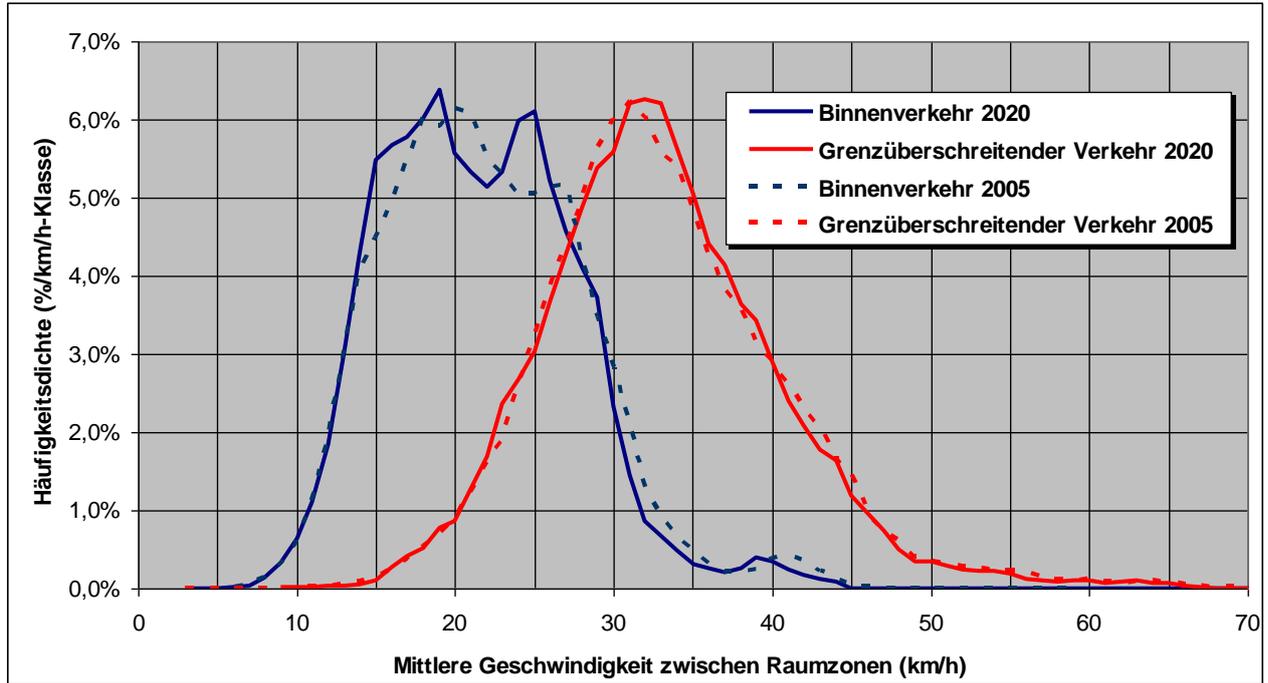


Abb. 4.18: Verteilung der mittleren Reisegeschwindigkeiten zwischen Raumzonenpaaren