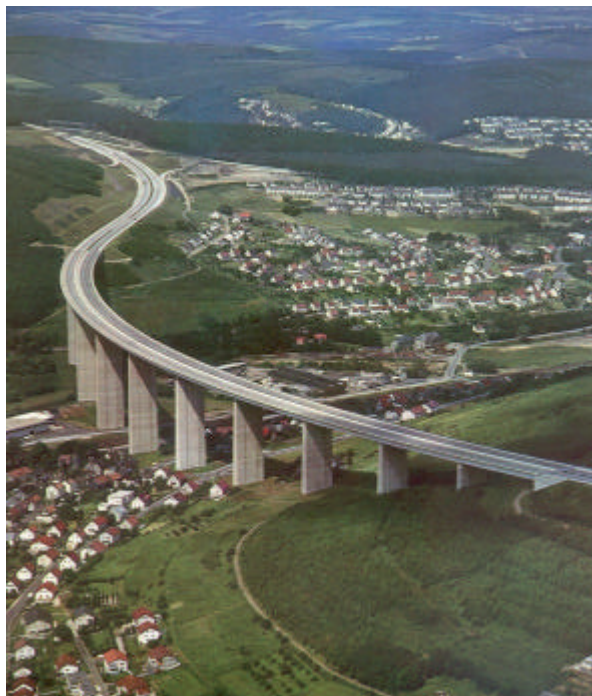


A 45 – Der Infarkt droht!

**Ausbaunotwendigkeit der A 45 (E 41) als
wichtige transeuropäische Nord-Süd-Achse**



Verkehrsverband Westfalen e. V.



in Zusammenarbeit mit:



Impressum:Auftraggeber:

Verkehrsverband Westfalen e. V.
Märkische Str. 120
44141 Dortmund

Ihre Fragen beantworten:

Stefan Peltzer, Tel. 0231 5417-146, s.peltzer@dortmund.ihk.de
Stefan Schreiber, Tel. 0231 5417-289, s.schreiber@dortmund.ihk.de

Industrie- und Handelskammer zu Dillenburg und Wetzlar
Am Nebelsberg 1
35685 Dillenburg

Ihre Fragen beantwortet:

Saskia Syring, Tel.: 06461 95951220, syring@dillenburg.ihk.de

Auftragnehmer:

Universität Siegen
Fachbereich Bauingenieurwesen
Lehr- und Forschungsgebiet Stadt- und Verkehrsplanung
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Jürgen Steinbrecher
Paul-Bonatz-Str. 9-11
57076 Siegen

Autoren:

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Jürgen Steinbrecher
Lehr- und Forschungsgebiet Stadt- und Verkehrsplanung

Univ.-Prof. Dr. rer. pol. Frank Schultmann
Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre, insbes. Bauwirtschaft

Mitarbeit:

Dipl.-Ing. Michael Steinhanses
Lehr- und Forschungsgebiet Stadt- und Verkehrsplanung

Dipl.-Ing. Torsten Schubert
Lehr- und Forschungsgebiet Stadt- und Verkehrsplanung

Dipl.-Kffr. Nicole Sunke
Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre, insbes. Bauwirtschaft

Dortmund, im September 2007

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung und Zielsetzung der Studie	7
2	Methodisches Vorgehen	9
3	Ein Rückblick auf 35 Jahre „Sauerlandlinie“	10
4	Struktur der Wirtschaftsstandorte und raumordnerische Klassifizierung	12
4.1	Methodik	12
4.2	Wirtschaftliche Struktur	14
4.2.1	Westfälisches Ruhrgebiet und Dortmund	14
4.2.2	Märkisches Südwestfalen und Hagen	16
4.2.3	Südsauerland, Siegerland und Siegen	17
4.2.4	Region Lahn-Dill	18
4.3	Raumstruktur	19
4.4	Zusammenfassung	21
5	Verkehrsanalyse	23
5.1	Ausbauzustand	23
5.2	Verkehrsaufkommen	25
5.3	Qualität des Verkehrsablaufs	32
6	Verkehrsprognose 2020	38
6.1	Prognoseansätze	38
6.2	Verkehrsstärken 2020	45
6.3	Qualität des Verkehrsablaufs 2020 im Prognose-Null-Fall	48
6.4	Qualität des Verkehrsablaufs 2020 im Prognose-Fall „6-streifiger Ausbau“	51
7	Ökonomische und raumordnerische Auswirkungen 2020	54
7.1	Prognose-Null-Fall 2020	54
7.1.1	Westfälisches Ruhrgebiet, Märkisches Südwestfalen	55
7.1.2	Südsauerland, Siegerland	56
7.1.3	Region Lahn-Dill	57
7.2	Prognose-Fall „6-streifiger Ausbau 2020“	57
7.2.1	Westfälisches Ruhrgebiet, Märkisches Südwestfalen	58
7.2.2	Südsauerland, Siegerland	59
7.2.3	Region Lahn-Dill	59

8	Bewertung der Machbarkeit und der Kosten eines 6-streifigen Ausbaus	61
8.1	Machbarkeit des Ausbaus	61
8.2	Kosten des Ausbaus	62
9	Zusammenfassung	64
10	Literaturverzeichnis	70

Abbildungsverzeichnis

Bildnachweis Titelfoto:

Das Bundesministerium für Verkehr (Hrsg.):

Bundesautobahn Dortmund – Gießen „Sauerlandlinie“, 1971

Abbildung 1: Die A45 im Fernstraßennetz der Bundesrepublik Deutschland	7
Abbildung 2: Entwicklung der Verkehrsstärken auf der A45 von 1980 bis 2005	11
Abbildung 3: Westfälisches Ruhrgebiet (IHK zu Dortmund, 2006)	15
Abbildung 4: Region Märkisches Südwestfalen (SIHK, 2006)	16
Abbildung 5: Raumstruktur in Deutschland nach Zentrenreichbarkeit und Bevölkerungsdichte (BBR, 2005)	19
Abbildung 6: Vergrößerung - Raumstruktur in Deutschland nach Zentrenreichbarkeit und Bevölkerungsdichte (BBR, 2005)	20
Abbildung 7: Anzahl der Fahrstreifen je Fahrtrichtung	24
Abbildung 8: Verkehrsstärken im Jahr 2005	27
Abbildung 9: Fahrstreifenbezogene Verkehrsstärken im Jahr 2005	29
Abbildung 10: Schwerverkehr im Jahr 2005 in Fz/24h	30
Abbildung 11: Pkw-Verkehrsaufkommen an Werktagen sowie Sonn- und Feiertagen im Jahr 2005 in Fz/24h	31
Abbildung 12: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs im Jahr 2005	35
Abbildung 13: Verkehrsstärken im Jahr 2020	47
Abbildung 14: Verkehrsqualitätsstufen im Jahr 2020 Prognose-Null-Fall	49
Abbildung 15: Verkehrsqualitätsstufen im Jahr 2020 Prognose-Fall „6-streifiger Ausbau“	52

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Raumordernische Ziele der RWA (Würdemann und Sieber, 2004)	13
Tabelle 2: Raumstrukturtypen klassifiziert anhand Zentrenerreichbarkeit und Bevölkerungsdichte (BBR, 2005, S. 19)	20
Tabelle 3: Klassifizierung des Untersuchungsgebietes nach Raumstrukturtypen	21
Tabelle 4: Zusammenfassende Betrachtung der untersuchten Wirtschaftsräume entlang der A45	22
Tabelle 5: Definition der Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs	33
Tabelle 6: Entwicklung der Kfz-Fahrleistungen bis 2015 gemäß der Prognose der Bundesverkehrswegeplanung (BVU, 2001)	39
Tabelle 7: Entwicklung der Fahrleistungen bis 2030 gemäß Fortschreibung „Daten- und Rechenmodell“ (ifeu, 2005)	40
Tabelle 8: Entwicklung der Fahrleistungen bis 2020 gemäß „acatech“- Verkehrsszenario (Quelle acatech 2006)	41

Abkürzungsverzeichnis

AK	Autobahnkreuz
AS	Autobahnanschlussstelle
DTV	durchschnittlicher täglicher Verkehr in Kfz/24h
BBR	Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung
BMVBW	Bundesministerium für Verkehr-, Bau- und Wohnungswesen
BVWP	Bundesverkehrswegeplanung
FuE	Forschung und Entwicklung
GVZ	Güterverkehrszentrum
HBS	Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen
KLV	kombinierter Ladungsverkehr
KMU	kleine und mittlere Unternehmen
MIV	motorisierter Individualverkehr
NKA	Nutzen-Kosten-Analyse
QSV	Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs
RWA	Raumwirksamkeitsanalyse
URE	Umweltrisiko-Einschätzung

1 Einleitung und Zielsetzung der Studie

Die Bundesautobahn A45 stellt eine wichtige Nord-Süd-Verbindung im Netz der europäischen Fernstraßen sowie im Bundesfernstraßennetz dar. Sie verbindet die beiden europäischen Metropolregionen Rhein/Ruhr und Rhein/Main.



Abbildung 1: Die A45 im Fernstraßennetz der Bundesrepublik Deutschland

Im Norden beginnt der Streckenverlauf an der A2 in Dortmund, im Süden schließt die A45 an die A3 bei Frankfurt an. Die Autobahn verläuft überwiegend im Bundesland Nordrhein-Westfalen, sie durchquert aber auch das Bundesland Hessen und weist einen kleinen Abschnitt auf bayrischem Gebiet auf. Die Streckenlänge beträgt insgesamt über 250 Kilometer. Im Rahmen dieser Untersu-

chung werden die knapp 180 Kilometer zwischen der A2 in Dortmund und dem Autobahnkreuz Gießen-Süd betrachtet.

In Nordrhein-Westfalen führt die Autobahn zwischen Dortmund und der Landesgrenze Hessen durch topografisch schwieriges Gelände. Insbesondere in dem Abschnitt von Hagen bis Siegen stellte die Mittelgebirgslandschaft große Anforderungen an die Trassierung. Dieser Streckenabschnitt durch das Sauerland gab der A45 den Namen „Sauerlandlinie“.

Die Planungen für die A45 begannen bereits in den 50er Jahren. Die Fertigstellung von Dortmund bis Gießen erfolgte 1972, wenige Jahre später wurde auch das Stück von Gießen bis zum Anschluss an die A3 eröffnet. Die Autobahn hat große raumordnerische Bedeutung entfaltet und ehemals autobahnfernen Gebieten eine deutlich verbesserte Verkehrsanbindung verschafft. Sie hat die beiden Metropolregionen Rhein/Ruhr und Rhein/Main besser miteinander verbunden. In diesem Zusammenhang übernimmt die A45 auch eine Entlastungswirkung für die zwischen Frankfurt und Köln parallel geführte A3.

Folge der ausgeprägten raumordnerischen Bedeutung der „Sauerlandlinie“ sind stetige Zuwächse im Verkehrsaufkommen seit der Verkehrsfreigabe. In den vergangenen 25 bis 30 Jahren haben die Verkehrsstärken auf den einzelnen Abschnitten zwischen Dortmund und Gießen um 35 bis 90 % zugenommen. Die Kapazität der Autobahn ist in diesem Zeitraum allerdings gleich geblieben - es haben keine Ausbaumaßnahmen stattgefunden. Daher hat sich die Qualität des Verkehrsablaufs in den vergangenen Jahrzehnten deutlich verschlechtert. Auf einigen Streckenabschnitten werden bereits heute Kapazitätsgrenzen erreicht. Aufgrund der prognostizierten weiteren Verkehrszuwächse ist abzusehen, dass die A45 in Zukunft auf mehreren Abschnitten die steigenden Verkehrsstärken nicht mehr mit einer befriedigenden Verkehrsqualität abwickeln kann.

An dieser Stelle setzt die Zielsetzung der vorliegenden Studie an. Vor dem Hintergrund der geschilderten Problematik soll die raumordnerische Bedeutung der A45 herausgearbeitet und die Notwendigkeit eines Ausbaus der „Sauerlandlinie“ zur Sicherstellung eines befriedigenden Verkehrsablaufs für einen Planungshorizont 2020 untersucht werden.

2 Methodisches Vorgehen

Der methodische Ansatz der Studie sieht zum einen die Auswertung von Literaturquellen vor. Darüber hinaus wurden Erkenntnisse und aktuelle Daten der zuständigen Straßenbauverwaltungen einbezogen. Auf der Basis vorhandener Daten erfolgten eigene Berechnungen zur Prognose des Verkehrsaufkommens und zur Qualität des Verkehrsablaufs. Für die Berechnungen zur Qualität des Verkehrsablaufes kamen die Verfahren nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (FGSV, 2001/2005) zum Einsatz.

Die Ergebnisse der Verkehrsanalysen und -prognosen waren wiederum Grundlage für die Untersuchungen zur Entwicklung der Standortbedingungen im Bereich der „Sauerlandlinie“. Diese Untersuchungen sind vorwiegend qualitativer Art. Für die raumordnerische Klassifizierung der Wirtschaftsstandorte wurde auf Elemente der Raumwirksamkeitsanalyse zurückgegriffen.

Schließlich wurden Aspekte zur Machbarkeit und zu den Kosten von als erforderlich erachteten Ausbaumaßnahmen betrachtet.

Die in den einzelnen Untersuchungsschritten angewandten Verfahren werden in den nachfolgenden Kapiteln jeweils detailliert erläutert.

Der zu untersuchende Abschnitt der A45 liegt zwischen dem Anschluss an der A2 in Dortmund und dem Gießener Südkreuz (Anschluss A485). Er verläuft somit durch Nordrhein-Westfalen und Hessen. Entsprechend waren der Landesbetrieb Straßenbau NRW und das Hessische Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen in die Untersuchungen eingebunden. Beide Institutionen lieferten Daten, Kartengrundlagen und weitere Sachinformationen. Gleiches gilt für die Bezirksregierung in Arnsberg, deren Verkehrsabteilung Unterstützung bei der Auswertung von Daten der automatischen Zählschleifen leistete.

Schließlich waren auch die Industrie- und Handelskammern entlang des untersuchten Abschnitts der „Sauerlandlinie“ eingebunden. Sie stellten Wirtschaftsdaten und Wirtschaftsuntersuchungen zur Verfügung, die für die ökonomischen Aspekte der Studie ausgewertet wurden.

3 Ein Rückblick auf 35 Jahre „Sauerlandlinie“

Erste Planungen zum Bau einer Autobahn zwischen dem Rhein-Ruhr-Gebiet und dem Frankfurter Wirtschaftsraum wurden seit dem Beginn der 50er Jahre mit Nachdruck verfolgt. Ministerien, Politiker und Vertreter der Wirtschaft machten sich für eine Verbindung über Hagen – Siegen bis Gießen stark. Im Jahr 1960 fiel die Entscheidung, ein entsprechendes Projekt in den zweiten Vierjahresplan für den Ausbau der Bundesfernstraßen aufzunehmen.

Im Vorfeld dieser Entscheidung (1959) hatte das Ingenieurbüro Kocks ein technisches Gutachten zur Realisierung einer Bundesfernstraße Hagen – Siegen – Gießen vorgelegt. Sieben Jahre später erarbeitet das gleiche Ingenieurbüro ein weiteres Verkehrsgutachten (Kocks, 1966). Dieses konzentrierte sich auf die volkswirtschaftliche und raumplanerische Bedeutung einer Autobahn Dortmund – Hagen – Siegen – Gießen. Auftraggeber der Untersuchung war eine „Arbeitsgemeinschaft Autobahn Dortmund – Hagen – Siegen – Gießen“, in der sich Abgeordnete des Deutschen Bundestages, der Landtage, sowie Organisationen der kommunalen und wirtschaftlichen Selbstverwaltung des am Autobahnbau interessierten Gebietes von der Ruhr bis zum Main zusammengeschlossen hatten. Die Initiative zur Bildung einer solchen Arbeitsgemeinschaft ging von der Industrie- und Handelskammer Siegen aus. Hieran wird deutlich, dass schon vor 40 Jahren eine Interessengemeinschaft aktiv war, um das wichtige Infrastrukturprojekt „Sauerlandlinie“ voranzutreiben und als Argumentationsunterstützung wissenschaftlich abgesicherte Grundlagen im Rahmen einer Verkehrsstudie erarbeiten ließ.

In dem Gutachten von 1966 kamen – für damalige Verhältnisse – ausgesprochen moderne Methoden zur gesamtwirtschaftlichen Bewertung einer Autobahn zum Einsatz. Die Berechnungen ergaben enorme Fahrzeit- und Betriebskosteneinsparungen im Falle der Realisierung des Projektes. Diese Effekte waren beim Güterverkehr überdurchschnittlich groß. Beim Personenverkehr zeigte sich die besondere Bedeutung des Freizeitverkehrs. Die Berechnungen lieferten als Ergebnis, dass knapp die Hälfte der eingesparten Betriebskosten auf den Erholungsverkehr entfielen (Ruhrgebiet – Sauerland / Siegerland sowie Maingebiet – Westerwald / Rothaargebirge).

Insgesamt sahen die Gutachter von 1966 die „Sauerlandlinie“ als Teil einer transkontinentalen Nord – Südverbindung. Für den Wirtschaftsverkehr wird die Verbindung zwischen der Nordseeküste, dem Ruhrgebiet, dem Rhein – Main – Gebiet sowie Süddeutschland / Südeuropa als ausgesprochen bedeutsam gewertet. Bereits damals spielte ebenfalls der Aspekt der Entlastung der parallel verlaufenden A3 zwischen Köln und Frankfurt sowie des Autobahnkreuzes Frankfurt eine wichtige Rolle.

Dass die Gutachter seinerzeit mit ihrer Einschätzung zur Verbindungs- und Erschließungsbedeutung der „Sauerlandlinie“ richtig lagen, beweist die Entwicklung der Verkehrsstärken in den Jahren seit der Eröffnung. Um dies quantitativ zu belegen, wurden die Ergebnisse der Straßenverkehrszählungen des Bundes, die im Fünfjahres-Rhythmus durchgeführt werden, ausgewertet. Auf den Autobahnen ist das Netz der Zählstellen so dicht geknüpft, dass jeweils zwischen zwei Anschlussstellen oder Knotenpunkten mindestens ein Zählwert zur Verfügung steht. Auf diese Weise ist eine durchgängige Darstellung der Verkehrsstärken über die gesamte Strecke der A45 möglich.

Die durchschnittliche Verkehrsstärke wird mit der Beschreibungsgröße DTV angegeben. DTV bedeutet durchschnittlicher, täglicher Verkehr in Kraftfahrzeugen pro 24 Stunden. Hinter diesem Wert verbirgt sich eine Mittelung über die verschiedenen Tage eines Jahres. Ganglinien der Verkehrsstärke aufgetragen über die Zeit zeigen, dass die Tagesverkehrsstärken großen Schwankungen unterliegen. An bestimmten Tagen eines Jahres treten somit Spitzenbelastungen auf, die deutlich höher liegen als der DTV.

Die Ergebnisse der Straßenverkehrszählungen wurden für die Jahre 1980 bis 2005 ausgewertet, um die Entwicklung des Verkehrsaufkommens auf der A45 abzubilden. Insgesamt stehen zwischen den Autobahnkreuzen Dortmund-Nordwest und Gießen-Süd 31 Abschnitte mit Zählergebnissen zur Verfügung. In Abbildung 2 sind die Entwicklungen der Verkehrsstärken für ausgewählte Streckenabschnitte aufgetragen. Dabei wurde als Bezugsgröße die Verkehrsstärke 1980 gewählt (100 %). Zu diesem Zeitpunkt war die „Sauerlandlinie“ bereits 8 Jahre unter Verkehr.

Zunahmen des DTV_{Mo-So} [Kfz/24h] von 1980-2005

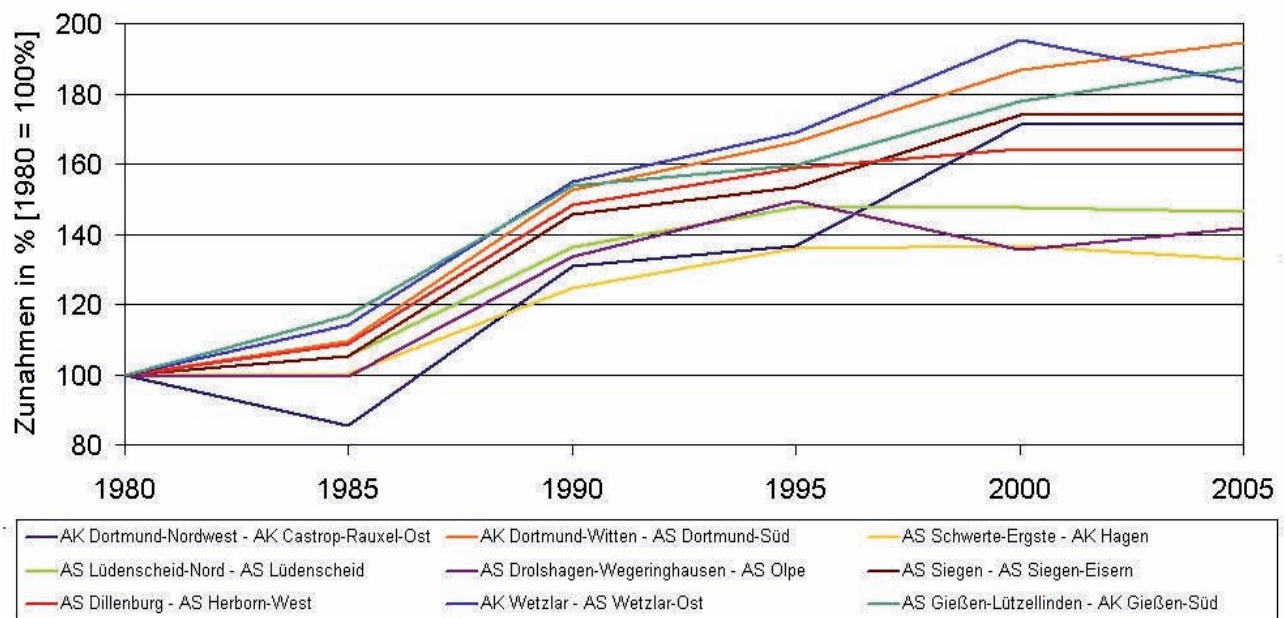


Abbildung 2: Entwicklung der Verkehrsstärken auf der A45 von 1980 bis 2005

Es wird deutlich, dass auf den verschiedenen Abschnitten der A45 das Verkehrsaufkommen im Laufe der letzten 25 Jahre erheblich zugenommen hat, im Bereich Dortmund um bis zu 95 %. In den Abschnitten mit den höchsten Zuwächsen ist demnach nahezu eine Verdoppelung der Verkehrsstärke eingetreten. Auf der Mehrzahl der Abschnitte betragen die Zunahmen zwischen 40 und 80 %.

4 Struktur der Wirtschaftsstandorte und raumordnerische Klassifizierung

Inhalt des vorliegenden Kapitels ist die Klassifizierung des Untersuchungsgebietes entlang der A45 als Grundlage zur Bestimmung raumordnerischer und ökonomischer Auswirkungen eines 6-streifigen Ausbaus der A45. Dabei wird zunächst auf die zur Bewertung verwendete Methodik der Raumwirksamkeitsanalyse eingegangen. Anschließend erfolgt eine Beschreibung der Wirtschaftsräume sowie Strukturierung der Untersuchungsgebiete entsprechend der Raumwirksamkeitsanalyse.

4.1 Methodik

Die im Zusammenhang mit der Untersuchung von Auswirkungen von Verkehrsmaßnahmen seitens der Bundesverkehrswegeplanung vorliegenden Planungsverfahren gliedern sich in:

- die Gesamtwirtschaftliche Nutzen-Kosten-Analyse (NKA),
- die Umweltrisiko-Einschätzung (URE) sowie
- die Raumwirksamkeitsanalyse (RWA).

Für die vorliegende Untersuchung erweisen sich vor allem Elemente der Raumwirksamkeitsanalyse als geeignet, so dass diese für die nachfolgenden Betrachtungen herangezogen werden. Im modernisierten Verfahren zur gesamtwirtschaftlichen Bewertung des Bundesverkehrswegeplanes 2003 (BVWP), welches vom Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (BMVBW) und vom Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) entwickelt wurde (BMVBW, 2003), werden Aspekte der Raumordnung als eigenständige Bewertungskomponente im Rahmen der Raumwirksamkeitsanalyse mit nachvollziehbaren Kriterien erfasst. Hierbei wird die Raumwirksamkeit von Verkehrsinvestitionen nach raumordnerisch vorteilhaften Zielvorgaben bewertet und je nach Zielerreichungsgrad werden Bonuspunkte vergeben. Dabei untergliedert sich das Zielsystem der Raumwirksamkeitsanalyse in zwei Bereiche:

- Verteilungs- und Entwicklungsziele,
- Entlastungs- und Verlagerungsziele.

Die Verteilungs- und Entwicklungsziele dienen der Beurteilung der Projektvorschläge hinsichtlich ihrer Wirkung auf raumordnerisch relevante Relationen und berücksichtigen so genannte Erreichbarkeitsdefizite zwischen zentralen Orten und Verkehrsknoten auf Grundlage des Bundesfernstraßennetzes 2015 sowie der Strukturschwäche der jeweils miteinander verbundenen Regionen. Unter raumordnerisch relevanten Relationen werden verstanden:

- Verbindungen zwischen den zentralen Orten,
- Verbindungen zu wichtigen Knotenpunkten der Verkehrsinfrastruktur: Flughäfen, Seehäfen, Güterverkehrszentren, -umschlagplätze.

Die Verteilungs- und Entwicklungsziele der RWA leiten sich aus dem Raumordnungsgesetz (ROG § 3 Abs. 6/12), dem Europäischen Raumentwicklungskonzept (EUREK) sowie den Beschlüssen der

Ministerkonferenz für Raumordnung (MKRO) ab. Die Verbesserung der Entwicklungsvoraussetzung ist in § 2 Abs. 7 ROG festgelegt. Die Ansätze lassen sich grob unterscheiden in Unterstützung der dezentralen Konzentration sowie Sicherstellung der guten Erreichbarkeit der Teilräume, welche in Tabelle 1 als Zielsystem der RWA im Rahmen der BVWP dargestellt sind.

Tabelle 1: Raumordernische Ziele der RWA (Würdemann und Sieber, 2004)

Ziel-Nr.	Unterziele	Umsetzung	Anmerkung
Zielbereich 1: Verteilungs- und Entwicklungsziele			
1.1 Unterstützung der dezentralen Konzentration (EUREK, ROG, MKRO)			
1	Anbindung der Gemeinden an Zentrale Orte sichern (ROG § 2 Abs. 6)	Grundzentrum – nächstes Mittelzentrum	Können im Rahmen der BVWP nicht beachtet werden, weil nur lokale Wirkungen erwartet werden
2		Grundzentrum – nächstes Oberzentrum	
3	Sicherung der zentralen Zentrenhierarchie	Mittelzentrum – nächstes Oberzentrum	Gerichtete Verbindung
4		Oberzentrum – nächster Agglomerationsraum	
5	Verbindungen zwischen den Zentralen Orten sichern (Städtenetze)	Mittelzentrum – Mittelzentrum	Ungerichtete Verbindung
6		Oberzentrum – Oberzentrum	
7		Agglomerationsraum - Agglomerationsraum	
1.2 Sicherstellung der guten Erreichbarkeit aller Teilräume untereinander (ROG § 2 Abs. 12 und EUREK)			
1	Räumlich ausgewogener Zugang zu interkontinentalem Verkehr	Mittel- und Oberzentren – nächster Flughafen	Differenziert nach: - Internationaler Flughafen - Nationaler Flughafen - Regionaler Flughafen
2	Ausbau eines flächendeckenden Netzes von Schnittstellen	Mittel- und Oberzentren – nächster KLV- oder GVZ-Terminal	Gerichtete Verbindung
Zielbereich 2: Entlastungs- und Verlagerungsziele			
2 Entlastung verkehrlich hoch belasteter Verdichtungsräume und Korridore (MKRO 1997)			
1	Maßnahmen zur Begrenzung des hohen Wachstums im Straßenverkehr	Vorrang der Schiene beim weiteren Ausbau der Infrastruktur	Voraussetzungen: - Lage im verkehrlich hoch belasteten Raum - Signifikante Entlastung der Straße durch Verlagerung
2		Vermeidung eines weiteren Fernstraßenbaus	

Entlastungs- und Verlagerungsziele betreffen im Wesentlichen die Verbesserung der Voraussetzung für die Verlagerung des Verkehrs auf andere, umweltverträglichere Verkehrsträger (z. B. Schiene, Wasser). Damit wird zu einer Entlastung von verkehrlich hoch belasteten Regionen und Korridoren beigetragen. Grundlage der Entlastungs- und Verlagerungsziele bildet der MKRO-Beschluss „Handlungskonzept zur Entlastung verkehrlich hoch belasteter Korridore“ vom 3. Juni 1997 (Bundesministerium für Bau, 1997). Auf Entlastungs- und Verlagerungsziele wird jedoch im weiteren Verlauf der Untersuchung nicht näher eingegangen, da sich der Zielbereich der Entlastungs- und Verlagerungsziele im Wesentlichen auf einzelne Verkehrsträger und Entlastungseffekte bei Substitution zwischen Verkehrsträgern, z. B. Verlagerung von Straße auf Schiene konzentriert und diese nicht Gegenstand der vorliegenden Untersuchung sind.

Auf Basis der Verteilungs- und Entwicklungsziele der RWA wird das Untersuchungsgebiet der vorliegenden Studie anhand der Kriterien Standortattraktivität, Erreichbarkeit der Zentren, demografische Entwicklung sowie Entwicklung des Ausbaus neuer Branchen bewertet, um die Auswirkungen eines 6-streifigen Ausbaus der A45 zu beurteilen.

Für die vorliegende Studie wird das Untersuchungsgebiet wie folgt eingeteilt:

- Westfälisches Ruhrgebiet und Dortmund,
- Märkisches Südwestfalen und Hagen,
- Südsauerland, Siegerland und Siegen,
- Region Lahn-Dill.

Die aufgeführten Regionen werden im Folgenden zunächst hinsichtlich ihrer wirtschaftlichen Struktur charakterisiert. Daran anschließend erfolgt eine raumordnerische Klassifizierung des Untersuchungsgebietes anhand der Kriterien Zentrenreichbarkeit und Raumstruktur sowie Strukturschwäche. Soweit verfügbar werden zudem Stärken und Schwächen der einzelnen Regionen aufgeführt.

4.2 Wirtschaftliche Struktur

Die Beschreibung der wirtschaftlichen Struktur des Untersuchungsgebietes orientiert sich an der industriellen Struktur sowie dem lokalen Branchen-Mix. Im Zusammenhang mit dem untersuchten Ausbau der A45 spielen insbesondere Stärken und Schwächen einer Region im Hinblick auf Zukunfts- und Innovationsfähigkeit eine Rolle. Die Definition sowie die Messung der Zukunfts- und Innovationsfähigkeit gestalten sich aus methodischer Sicht allerdings problematisch. Als Indikatoren für Zukunfts- und Innovationsfähigkeit werden daher ersatzweise bestimmte Standortfaktoren und -potenziale herangezogen.

4.2.1 Westfälisches Ruhrgebiet und Dortmund

Einen Überblick über das Westfälische Ruhrgebiet liefert Abbildung 3. Auf einer Fläche von 1049 km² leben ca. 1,2 Mio. Einwohner. In den letzten Jahren ist insbesondere die Stadt Dortmund durch einen starken Strukturwandel geprägt.



Abbildung 3: Westfälisches Ruhrgebiet (IHK zu Dortmund, 2006)

Die vormals vorherrschenden Monostrukturen der Montanindustrie mit dem Kohleabbau und der Stahlproduktion sowie der Getränkeproduktion standen bereits Ende der 1960er Jahre schlechten Wettbewerbsbedingungen mit verminderten Absatzchancen gegenüber. Dem Verlust von Arbeitsplätzen und der sinkenden Attraktivität als Industrieregion wurde mit der Ansiedlung von Wachstumsbranchen begegnet. Heute zeichnet sich die Stadt Dortmund durch einen breiten Mix aus klassischer sowie moderner Produktion und Dienstleistungen aus, welche international bekannt und anerkannt sind. Dies betrifft insbesondere die Energie- und Entsorgungswirtschaft, Banken und Versicherungen sowie die Zukunftsbranchen und Wachstumfelder der Informations- und Kommunikationstechnologie, die Mikrosystemtechnik, Logistik, Biomedizin sowie die Gesundheitswirtschaft. Dabei ist die Region stark geprägt von mittelständischen Unternehmen und repräsentiert das Oberzentrum des Einzelhandels. Insbesondere Dortmund gilt heute als das größte deutsche Zentrum für Mikrosystemtechnik mit 26 Firmen und ca. 1.700 Beschäftigten sowie dem IVAM Fachverband für Mikrotechnik (Interessengemeinschaft zur Verbreitung von Anwendungen der Mikrostrukturtechniken).

Gegenwärtige Entwicklungspotenziale des Westfälischen Ruhrgebietes und der Stadt Dortmund sind vor allen Dingen in den Brachflächen der früheren Stahlwerke zu finden. Hierzu zählen:

- Ansiedlungen neuer Logistik- und Handelsstrukturen (z. B. früheres Gelände der Dortmunder Union im Westen der Stadtmitte). Begünstigt werden diese Neuansiedlungen u. a. durch die gute Verkehrslage (Nähe der Eisenbahntrasse durch das Emschertal, Nähe zur nördlichen Stadtautobahn, dem Zubringer zur A40 und A2, sowie Nähe zum Dortmund-Ems-Kanal),
- Umwandlung in Wohn- und Geschäftsgebiete mit hohem Erholungswert (z. B. ehemaliges Stahlwerk Phoenix-Ost im Südosten in Hörde, Westfalenhütte),
- Neue Firmenansiedlungen (z. B. Standort Phoenix-West mit MST.factory),
- Neue Möglichkeiten der Stadtentwicklung (z. B. Grün- und Freizeitareale).

4.2.2 Märkisches Südwestfalen und Hagen

Zur Industrieregion Märkisches Südwestfalen gehören die Stadt Hagen als Oberzentrum der Region, der Märkische Kreis sowie - mit Ausnahme von Hattingen und Witten - der Ennepe-Ruhr-Kreis. Auf einer Fläche von 1.484 km² leben ca. 833.000 Einwohner.



Abbildung 4: Region Märkisches Südwestfalen (SIHK, 2006)

Das Märkische Südwestfalen ist ein traditionsreicher Industriestandort und zählt zu den Regionen mit der höchsten Industriedichte in Deutschland. Spiegelbildlich ist die Region jedoch durch einen unterdurchschnittlichen Besatz an wirtschaftsnahen Dienstleistungen gekennzeichnet. Im Kammerbezirk der Südwestfälischen Industrie- und Handelskammer zu Hagen (SIHK) arbeiten 49 Prozent der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten im Produzierenden Gewerbe; davon waren 2005 ca. 42 Prozent im Verarbeitenden Gewerbe (Produzierendes Gewerbe ohne Energiewirtschaft, Bau und Bergbau) tätig. Im Durchschnitt der westdeutschen Regionen liegt dieser Wert bei 27 Prozent. Der Anteil der wachstumsintensiveren Dienstleistungsbranchen im Kammerbezirk beträgt 52 Prozent. Dazu zählen neben Forschungseinrichtungen, Datenbanken, Ingenieurbüros, Beratungsunternehmen sowie Zeitarbeitsfirmen etwa auch Bewachungs- und Reinigungsdienste. Auffällig ist zudem der noch unterdurchschnittliche Besatz mit schnell wachsenden Branchen, etwa Unternehmen aus der Informations- und Kommunikationstechnologie.

Das Märkische Südwestfalen ist mehr als andere Regionen geprägt durch mittelständische Unternehmen. Lediglich 17 Prozent der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten arbeiten in Betrieben mit mehr als 500 Beschäftigten. Mit einem Beschäftigungsanteil von 20 Prozent hat die Region einen ausgesprochenen Schwerpunkt in der Metallindustrie. Das Märkische Südwestfalen besitzt durch die hohe Konzentration an mittelständischen Unternehmen sowohl der Metall- als auch der Elektroindustrie gute Voraussetzungen für die Sicherung und Weiterentwicklung industrieller Kerne. Des Weiteren ist die Region Märkisches Südwestfalen für den hohen Besatz an Unternehmen aus dem Umformbereich und der Gebäudetechnik, welche Schalter, Licht- und Türsicherheitstechnik produzieren, bekannt. Im Automotive-Sektor sind mehr als 280 Unternehmen als Zulieferer für weltbekannte Firmen des Fahrzeugbaus oder der Luftfahrtindustrie tätig. Durch die hohe Spezialisierung der Region auf die Metallindustrie sind allerdings sehr gute Voraussetzungen für die Bildung und Erhaltung industrieller Kerne vorhanden. Dies wird als Strukturvorteil gesehen, den es künftig auszubauen gilt (Institut der deutschen Wirtschaft Consult GmbH, 2006).

Positive wirkt sich zudem die gute Lage zu interessanten Absatzmärkten sowie die hohe Arbeitsplatz-Einwohner-Dichte aus. Die Region Märkisches Südwestfalen zeichnet sich außerdem durch die Spezialisierung auf weitere wichtige Branchen aus. Zu nennen ist beispielsweise Lüdenscheid als Zentrum der Kunststoffindustrie mit dem Kunststoffinstitut der Märkischen Wirtschaft (KIMW) als Aninstitut der Fachhochschule Südwestfalen. Limitiert werden diese positiven Entwicklungspotentiale durch einen unterdurchschnittlichen Anteil von Hochqualifizierten an den Beschäftigten sowie einer geringen Patent- und FuE-Intensität (Institut der deutschen Wirtschaft Consult GmbH, 2006).

4.2.3 Südsauerland, Siegerland und Siegen

Das Südsauerland sowie das Siegerland sind durch ihre mittelständische und innovationsfähige Wirtschaftsstruktur geprägt, welche sich in den vergangenen Jahren, im Gegensatz zur Großindustrie des Ruhrgebietes, als wesentlich flexibler erwiesen haben. Kennzeichnend für die Region sind zahlreiche kleine und mittelständische, überwiegend inhabergeführte Betriebe der Metall verarbeitenden Industrie, der Elektrotechnik, der Kunststoffindustrie sowie der Automatisierung. Beispielhaft seien hier High-Tech-Erzeugnisse für die Produkte von Automobilzulieferern, Federnproduzenten sowie für die Walzenindustrie genannt. Defizite bestehen allerdings im Dienstleistungssektor. Obwohl die auf die Industrie im Sauer- und Siegerland unmittelbar ausgerichteten Dienstleistungsunternehmen sich als unverzichtbar für den heimischen Arbeitsmarkt erwiesen haben, gibt es trotz der hohen Industriedichte in der Region noch wenig Dienstleistungsunternehmen. Dabei sind das Südsauerland sowie das Siegerland nicht nur durch ihre gewerbliche Wirtschaft und erfolgreiche Industrie geprägt, sondern bieten auch touristische Attraktivität mit ihrer intakten Landschaft und Natur. Das Oberzentrum Siegen gilt dabei als das Dienstleistungs- und Verwaltungszentrum von Südwestfalen, neben Arnsberg und Hagen im Märkischen Südwestfalen, welche ebenfalls mit einer Reihe von Verwaltungen und Dienstleistungsbetrieben ausgestattet sind.

Für die Region Südsauerland werden Stärken insbesondere in der positiven Bevölkerungsentwicklung und dem überdurchschnittlichen Bevölkerungsanteil bei den Jungen Erwachsenen gesehen. Zusammen mit der starken Zunahme der FuE-Beschäftigung verbunden mit der geringsten Arbeitslosenquote in NRW zeichnet sich die Region durch ein leicht überdurchschnittliches BIP-Wachstum im Bundes- und Landesvergleich mit relativ hoher Investitionsquote der Industrie aus. Zudem ist das Südsauerland durch eine stabile, hohe Branchenkonzentration charakterisiert: Herstellung von Metallerzeugnissen (15 %), Metallerzeugung und -bearbeitung (9 %), Maschinenbau (8%), Gummi/Kunststoffe (3,5 %), Ernährung (3 %) (Prognos, 2004). Abgeschwächt werden diese positiven Entwicklungen lediglich durch den unterdurchschnittlichen Beschäftigtenanteil von Hochqualifizierten und den geringen Beschäftigtenanteil in „Zukunftsbranchen“. Zusätzlich besteht im bundesweiten Vergleich die geringste Gründungsintensität neuer Unternehmen (Rang 417). Teile des Landkreises weisen dabei vereinzelt eine ungünstige Anbindung an das Bundesautobahnnetz auf.

Die Region Siegerland hebt sich ebenso wie das Südsauerland durch den überdurchschnittlichen Bevölkerungsanteil bei den Jungen Erwachsenen positiv hervor. Das hohe Niveau der Arbeitsplatzdichte und die geringen im weiteren Rückgang befindlichen Arbeitslosen- und Sozialhilfequo-

ten sprechen für die Region. Ebenso profitiert das Siegerland von einer ebenfalls im Bundesvergleich hohen Branchenkonzentration: Herstellung von Metallerzeugnissen (10 %), Maschinenbau (10 %), Metallerzeugung- und Bearbeitung (7 %), Großhandel (6 %), Gummi/Kunststoffe (3 %). Eingeschränkt werden diese Entwicklungen durch den Bevölkerungsrückgang sowie eine rückläufige FuE-Intensität. Hinzu kommt eine relativ geringe Gründungsintensität neuer Unternehmen sowie ein geringer Beschäftigtenanteil in „Zukunftsbranchen“, was unter anderem in der vereinzelt ungünstigen Anbindung an das Bundesautobahnnetz begründet liegt (Prognos, 2004).

Das Gelsenkirchener Institut für Technik (IAT) stellt insbesondere dem Sauer- und Siegerland ein gutes Zeugnis als „heimliche Industrieregion“ von Nordrhein-Westfalen aus (IHK Siegen, 2005). So haben diese Regionen einen Beschäftigungsanteil von 44,2 % im Produzierenden Gewerbe. Zum Erhalt dieser Stärke und zur Sicherung der erfolgreichen heimischen Wirtschaft ist es jedoch notwendig, bestehende Infrastruktur sowohl zu sichern als auch auszubauen. Dies betrifft insbesondere die Notwendigkeit intakter Straßennetze, welche für Arbeitnehmer als auch für Gütertransporte unabdingbar sind (IHK Siegen, 2005).

4.2.4 Region Lahn-Dill

In unmittelbarer Nachbarschaft zu den Wirtschaftszentren Rhein-Main liegt die Region Lahn-Dill. Der Wirtschaftsraum Lahn-Dill ist als Industriestandort und Dienstleistungszentrum zentral und verkehrsgünstig gelegen. Über die Autobahnen A45 und A5 ist der internationale Flughafen Frankfurt/Main in weniger als einer Stunde und der Regionalflyhafen Siegerland in wenigen Minuten zu erreichen. Im Lahn-Dill-Kreis lebten zum Jahreswechsel 2005 - 2006 auf einer Fläche von 1.514 km² ca. 350.000 Einwohner. Dabei ist die Bevölkerungsentwicklung des Lahn-Dill-Kreises seit Mitte der 90er Jahre negativ verlaufen und lag im Zeitraum von 1995 bis 2003 bei -0,3 %.

Die Region ist stark vom mittelständischen Produzierenden Gewerbe geprägt, in welchem ca. 50 % der insgesamt 100.000 Beschäftigten tätig sind. Dabei existieren in beiden IHK-Bezirken der Region Lahn-Dill über 18.000 Unternehmen. Im Jahr 2005 boten allein die Industriebetriebe mit mehr als 20 Beschäftigten knapp 38.000 Menschen in der heimischen Region einen Arbeitsplatz. Diese Betriebe haben bei einem Exportanteil von über 33 % einen Gesamtumsatz von 7,6 Mrd. Euro erwirtschaftet. Das Hauptaugenmerk im Lahn-Dill-Kreis liegt dabei in der Metallerzeugung und -bearbeitung, dem Maschinenbau und der Herstellung von Geräten zur Elektrizitätserzeugung und -verteilung, der Produktion von Medizintechnik sowie Mess-, Steuer- und Regelungstechnik und optischen Erzeugnissen. Auf der Grundlage einer von großer Branchenvielfalt gekennzeichneten Industrie findet auch der Dienstleistungsbereich eine tragfähige Basis. 30.000 Menschen arbeiten in diesem Wirtschaftssektor. Damit ist dieser Wirtschaftszweig noch vor dem Handel mit knapp 15.000 Beschäftigten der zweitwichtigste Arbeitgeber der Region¹.

Die wirtschaftliche Basis der Region Lahn-Dill bildet, wie bereits erwähnt, die überwiegend mittelständische, exportorientierte und expandierende Industrie. Dabei werden Synergieeffekte der Unternehmenskooperationen in Clustern und Technologietransfereinrichtungen seit Jahren

¹ http://www.lahn-dill-kreis.de/ldk_internet_universal_de_4019.html

genutzt. In der Region ist es Tradition, dass sich Unternehmen zum Know-How Austausch und zur wirtschaftlichen Umsetzung zu einem Netzwerk zusammenschließen. Dieser Prozess wurde dabei ursprünglich durch das Institut für Mikrosystemtechnologie und Photoelektronik (IMO) und durch das Institut für Entwicklungsmethodik und Fertigungstechnologie umweltgerechter Produkte (IUP) angestoßen. Beispielhafte Kooperationseinrichtungen sind das hessische Photonikzentrum, in welchem 73 Unternehmen mit 5.400 Mitarbeitern der Branche kooperieren, sowie die Kooperationseinrichtung „Studium Plus“ als Gemeinschaftsprojekt regionaler Betriebe, der IHKs Dillenburg und Wetzlar sowie der FH Gießen-Friedberg.

4.3 Raumstruktur

In Anlehnung an die skizzierten Bausteine der Raumwirksamkeitsanalyse wird im vorliegenden Abschnitt eine Klassifikation des Untersuchungsgebietes entlang der A45 vorgenommen. Das Untersuchungsgebiet entlang der A45 wird dabei anhand der vom Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR, 2005) identifizierten Raumstrukturtypen je nach Dichte der Bevölkerung und Zentrenreichbarkeit anhand 6 unterschiedlicher Raumtypen beurteilt.

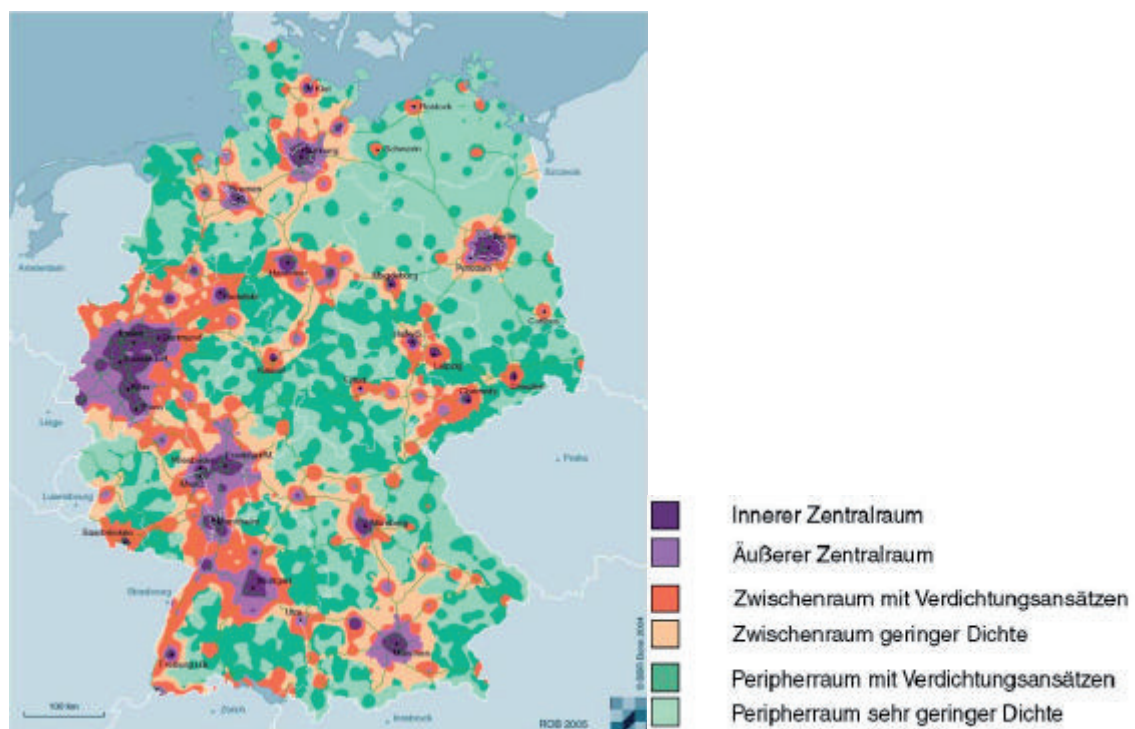


Abbildung 5: Raumstruktur in Deutschland nach Zentrenreichbarkeit und Bevölkerungsdichte (BBR, 2005)

Als Zentralraum werden dabei Räume bezeichnet, welche eine hohe Siedlungsdichte und eine starke Siedlungs- und Verkehrsdynamik aufweisen. Ein Zwischenraum weist demgegenüber zwar keine eigenen großen Bevölkerungspotenziale auf, verfügt aber dennoch über eine gute Zugänglichkeit zu den bedeutenden Zentren. Ein Periphererraum ist durch dünn besiedelte Gebiete charakterisiert, welche in größerer Entfernung zu den Zentren liegen. Je nach Dichte der Bevölkerung und Zentrenreichbarkeit erfolgt eine weitere Unterteilung von Zentral-, Zwischen- sowie Periphererraum anhand der in Tabelle 2 dargestellter Merkmalsausprägungen.

Tabelle 2: Raumstrukturtypen klassifiziert anhand Zentrenereichbarkeit und Bevölkerungsdichte (BBR, 2005, S. 19)

Raumtyp	Zentrenereichbarkeit	Bevölkerungsdichte
Zentralraum		
Innerer Zentralraum	+	++
Äußerer Zentralraum	+	+
Zwischenraum		
Zwischenraum mit Verdichtungsansätzen	0	+
Zwischenraum mit geringer Dichte	0	-
Peripherieraum		
Peripherieraum mit Verdichtungsansätzen	-	0
Peripherieraum sehr geringer Dichte	--	--
++ sehr hoch 0 mittel - niedrig		
+ hoch -- sehr niedrig		

Zentrenereichbarkeit gilt hierbei als Maß für die Lagegünstigkeit von Regionen und beachtet, dass zentrale Orte Beschäftigungsmöglichkeiten und Versorgungseinrichtungen bündeln, die Nähe zu zentralen Orten räumliche Standortattraktivität vermittelt und dass zentrale und zentrennahe Räume hohe wirtschaftliche Aktivität aufweisen und große Kontaktpotenziale besitzen.

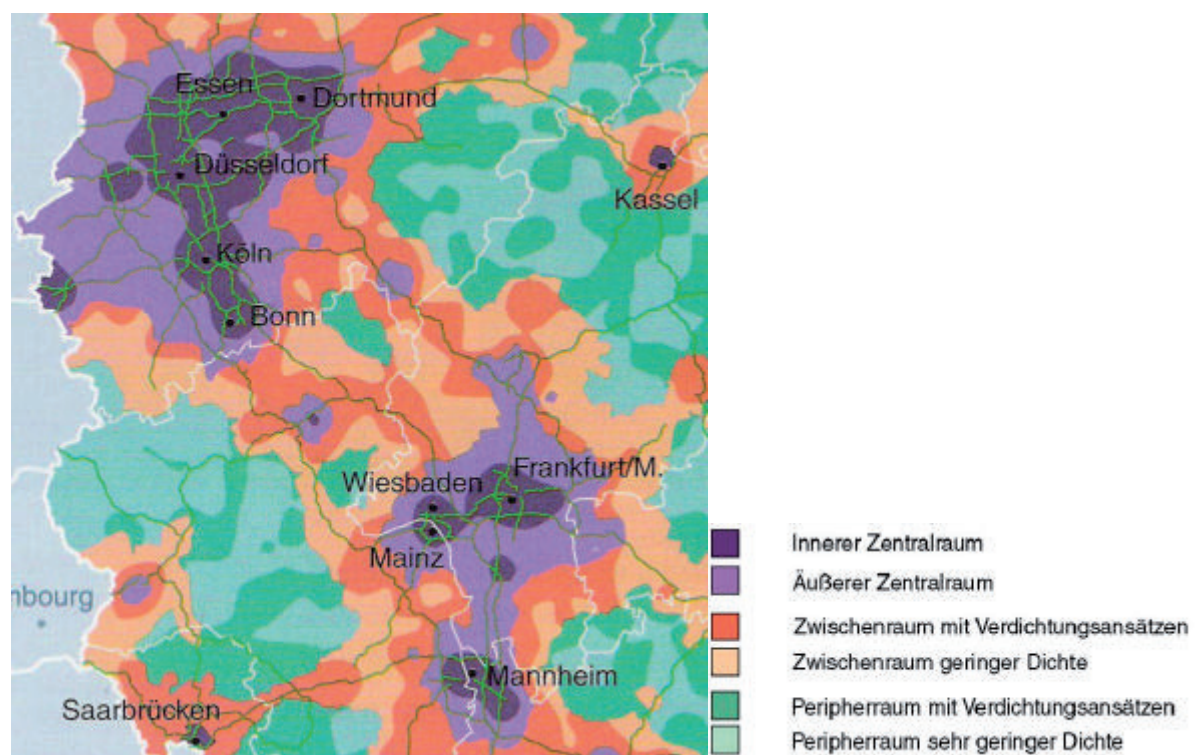


Abbildung 6: Vergrößerung - Raumstruktur in Deutschland nach Zentrenereichbarkeit und Bevölkerungsdichte (BBR, 2005)

Auf Grund der Heterogenität und Größe der Wirtschaftsräume des in dieser Studie untersuchten Gebiets können daher jedem Wirtschaftsraum mehrere Raumtypen zugeordnet werden. Für das Untersuchungsgebiet ergibt sich somit die in Tabelle 3 dargelegte Klassifizierung nach Raumstrukturtypen.

Tabelle 3: Klassifizierung des Untersuchungsgebietes nach Raumstrukturtypen

Wirtschaftsraum	Raumtyp	Zentrenerreichbarkeit
Westfälisches Ruhrgebiet und Dortmund (OZ)	Außerer Zentralraum	+
	Innerer Zentralraum	+
Märkisches Südwestfalen und Hagen (OZ)	Zwischenraum mit Verdichtungsansätzen, Zwischenraum geringer Dichte, Peripheraum mit Verdichtungsansätzen	0 0 -
	Außerer Zentralraum	+
Südsauerland, Siegerland und Siegen (OZ)	Zwischenraum mit Verdichtungsansätzen, Zwischenraum geringer Dichte, Peripheraum mit Verdichtungsansätzen bzw. sehr geringer Dichte	0 0 - --
	Außerer Zentralraum	+
Region Lahn-Dill und Wetzlar (OZ)	Zwischenraum mit Verdichtungsansätzen, Zwischenraum geringer Dichte, Peripheraum mit Verdichtungsansätzen	0 0 -
	Außerer Zentralraum	+

4.4 Zusammenfassung

Gemäß vorangegangener Studien zur Untersuchung von ökonomischen Potenzialen von Wirtschaftsregionen haben Agglomerationsräume mit leistungsfähiger Wirtschaftsstruktur, insbesondere süd- und westdeutsche Regionen, die höchsten Zukunftschancen, wobei Nord- und Ostdeutschland mit Ausnahme weniger „Hot-Spots“ schlechtere Zukunftschancen als der Süden besitzen (Prognos, 2004). Ein ähnliches Bild ergibt sich bei jüngeren Untersuchungen zur demografischen Entwicklung in Deutschland (Berlin-Institut, 2006). Dabei profitieren Umlandstandorte von starken Zentren auf Grund von Suburbanisierungseffekten. Im Schatten etablierter Wachstumskerne bilden sich hierbei „Wachstumsstandorte der 2. Reihe“ (so genannte Hidden-Champions). Insgesamt bestehen beste Zukunftschancen für Standorte mit hoher technologischer Leistungsfähigkeit, stabiler Wirtschaftsstruktur sowie positiver demografischer Entwicklung. Dies gilt sowohl für ländliche als auch für urbane Räume. Schlechte Zukunftschancen haben ländliche Kreise ohne eigene Wachstumsträger sowie (Groß-)Städte mit sozialen Problemen (Kriminalität, Sozialhilfe), Problemlagen im Strukturwandel und hoher Schuldenlast.

Für erfolgreiche Wirtschaftsräume gelten eine hohe Produktivität, ein niedriges Preisniveau für Arbeitskräfte, Transportleistungen für die Beschaffung von Inputfaktoren (z. B. Rohstoffe, Energie) für industrielle Leistungen, ein großes Potenzial hoch qualifizierter Arbeitskräfte, leistungsfähige Forschungs- und Bildungseinrichtungen, eine moderne Verkehrsinfrastruktur sowie attraktive Lebens- und Freizeitbedingungen als wünschenswerte Standortfaktoren.

Eine Annäherung an diese Idealsituation kann bis jetzt bereits partiell bei den in der vorliegenden Untersuchung betrachteten Wirtschaftsräumen entlang der A45 beobachtet werden. Ein entsprechender Ausbau der A45 würde diese Tendenz verstärken. Eine Übersicht über die wirtschaftliche Struktur sowie die Zentrenerreichbarkeit der betrachteten Wirtschaftsräume zeigt Tabelle 4.

Tabelle 4: Zusammenfassende Betrachtung der untersuchten Wirtschaftsräume entlang der A45

Wirtschaftsraum	Wirtschaftliche Struktur	Zentren- erreichbarkeit
Westfälisches Ruhrgebiet und	Ehemals Zentrum der Schwerindustrie, durch Strukturwandel: Bereiche der Informationsverarbeitung, Banken und Versicherungen Neue Führungsbranchen: Logistik, Mikrosystemtechnik (MST) und Informations- und Kommunikationstechnologien.	+
Dortmund (OZ)		
Märkisches Südwestfalen und	Alte Gewerberegion, mittelständische und innovationsfähige Wirtschaftsstruktur, zahlreiche kleinere und mittlere Betriebe der metallverarbeitenden Industrie, sowie der Elektrotechnik, aus dem Umformbereich und der Automatisierung.	- bis +
Hagen (OZ)		
Südsauerland, Siegerland und	Durch mittelständische und innovationsfähige Wirtschaftsstruktur geprägt, hoher Anteil kleiner und mittelständischer Betriebe, überwiegend inhabergeführte Betriebe der metallverarbeitenden Industrie, der Elektrotechnik, der Kunststoffindustrie sowie der Automatisierung, hohe touristische Attraktivität, Dienstleistungs- und Verwaltungszentrum von Südwestfalen, neben Hagen und Arnsberg im Märkischen Südwestfalen.	-- bis +
Siegen (OZ)		
Region Lahn-Dill und	Starke Prägung vom mittelständischen Produzierenden Gewerbe, Schwerpunkt auf Metallerzeugung und -bearbeitung, dem Maschinenbau und der Herstellung von Geräten zur Elektrizitätserzeugung und -verteilung, der Produktion von Medizintechnik sowie Mess-, Steuer- und Regelungstechnik und optischen Erzeugnissen.	- bis +
Wetzlar (OZ)		

5 Verkehrsanalyse

5.1 Ausbauzustand

Die „Sauerlandlinie“ zwischen Dortmund und Gießen ist die erste bedeutende Autobahnstrecke, die nach dem Krieg völlig neu geplant wurde und bei der keine Rücksicht auf planerische Vorarbeiten oder gar bauliche Vorleistungen aus der Vorkriegszeit genommen werden musste. Bei dieser Strecke konnten erstmals alle neueren Erkenntnisse über eine zweckmäßige und verkehrsgerechte Linienführung berücksichtigt werden.

Nachdem etwa 1958 die Entscheidung für den Bau einer Autobahn gefallen war, wurde als Grundquerschnitt für die Strecke der im deutschen Autobahnbau der Nachkriegszeit übliche 30 m-Querschnitt vorgesehen. Dieser Entscheidung waren eingehende Überlegungen vorausgegangen, bei denen auch die Möglichkeiten und finanziellen Auswirkungen eines 6-streifigen Querschnitts geprüft wurden. Ein durchgehend 6-streifiger Querschnitt hätte 12 bis 15 % Mehrkosten verursacht. Vor diesem Hintergrund fiel die Entscheidung für einen 4-streifigen Grundquerschnitt.

Es wurde allerdings die Notwendigkeit gesehen, abschnittsweise drei Fahrstreifen je Fahrtrichtung anzulegen. Der Grund hierfür lag nicht in der Höhe des prognostizierten Verkehrsaufkommens. Vielmehr erforderte die Trassierung durch topografisch schwieriges Gelände Längsneigungen von bis zu 4 %. An den steilen Steigungsstrecken sollten daher aufgrund der zu erwartenden niedrigen Geschwindigkeiten des Schwerverkehrs Überholmöglichkeiten für den Personenverkehr geschaffen werden. Insgesamt hat die „Sauerlandlinie“ somit auf rund einem Drittel ihrer Gesamtlänge einen dritten Fahrstreifen in eine Richtung erhalten. Die bedeutendsten Abschnitte liegen in folgenden Bereichen:

- 3-streifige Abschnitte in Fahrtrichtung Süden
 - a) Anstieg von der AS Dortmund-Hafen (AS 4) bis zum Hochpunkt im Sauerland (Ebbegebirge, 532 m ü. NN) zwischen Meinerzhagen (AS 16) und Lüdenscheid-Süd (AS 15)
 - b) Anstieg von der AS Siegen (AS 21) bis zur Landesgrenze Hessen (Hochpunkt Kalteiche, 504 m ü. NN)
- 3-streifige Abschnitte in Fahrtrichtung Norden
 - a) Anstieg von der AS Herborn-Süd (AS 27) bis zur Landesgrenze Hessen (Hochpunkt Kalteiche, 504 m ü. NN)
 - b) Anstieg von der AS Olpe (AS 18) bis zum Hochpunkt im Sauerland (Ebbegebirge, 532 m ü. NN) zwischen Lüdenscheid-Süd (AS 15) und Meinerzhagen (AS 16).

Da seit der Eröffnung der „Sauerlandlinie“ keine baulichen Veränderungen des Querschnitts vorgenommen wurden, stellt sich die Situation der Fahrstreifen heute in der gleichen Form dar wie in den 70er Jahren. Eine Übersicht der Streifigkeit findet sich in Abbildung 7.

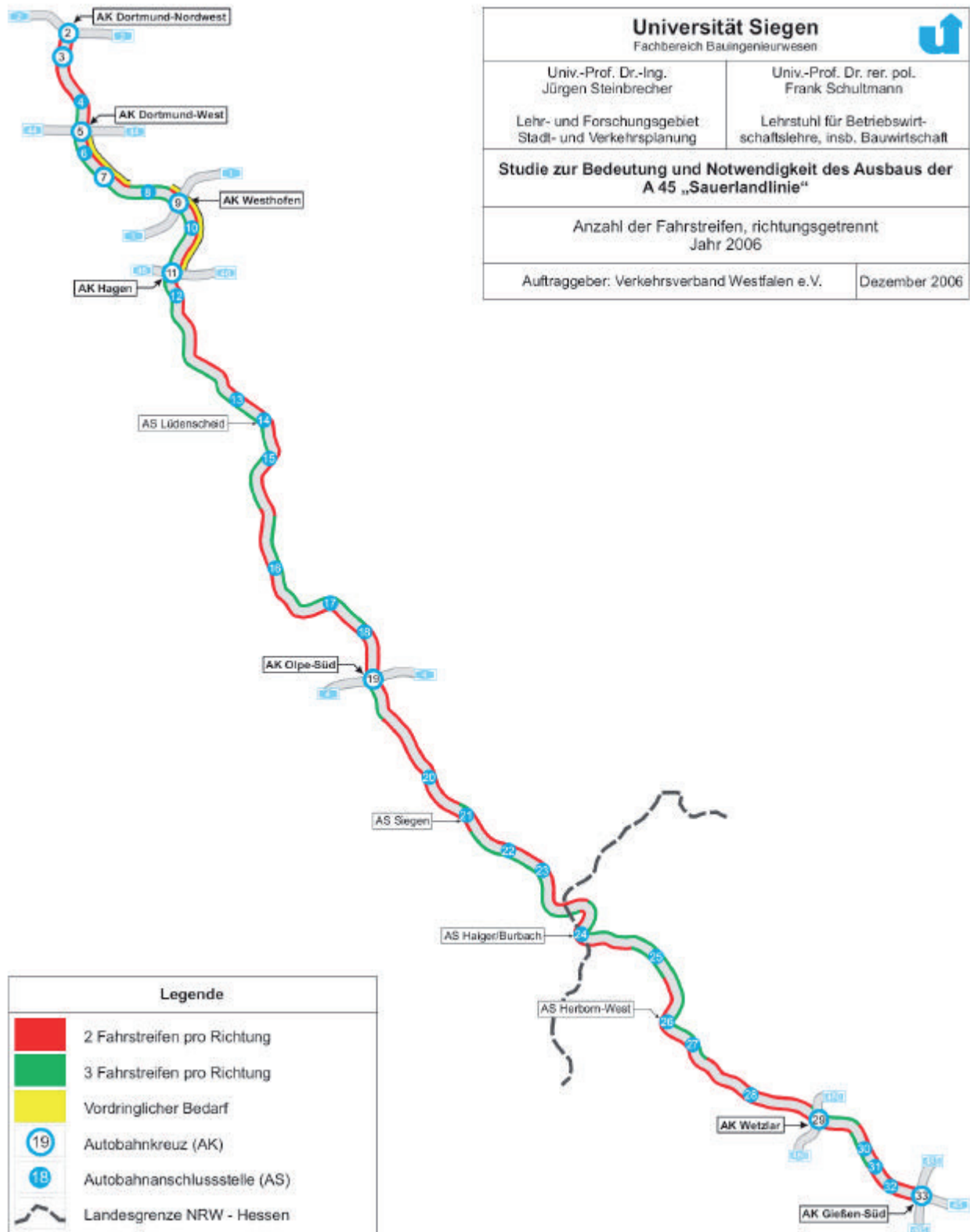


Abbildung 7: Anzahl der Fahrstreifen je Fahrtrichtung

Die Abbildung weist auch zwei Abschnitte im Bereich Dortmund/Hagen aus, für die der Ausbau auf drei Fahrstreifen in Vorbereitung ist. Es handelt sich um die Abschnitte AK Hagen (AK 11) bis AK Westhofen (AK 9) und AK Dortmund-Witten (AK 7) bis AK Dortmund-West (AK 5). In beiden Abschnitten ist der Ausbau jeweils in Fahrtrichtung Norden vorgesehen, die Fahrtrichtung Süden verfügt bereits über drei Fahrstreifen. Für beide Abschnitte laufen die Vorplanungen, mit dem Beginn der Planfeststellung ist ab 2009 zu rechnen.

Ein besonderes Kennzeichen der A45 ist die hohe Anzahl von Talbrücken. Die Trassierung in Kammlage durch eine Mittelgebirgslandschaft galt seinerzeit als Pionierleistung des Straßenbaus. Sie erforderte die Überspannung zahlreicher Täler, so dass die A45 auf dem betrachteten Abschnitt insgesamt 59 Talbrücken mit Spannweiten von knapp 100 bis über 1000 Metern aufweist. In der Summe ergeben diese Bauwerke eine Gesamtlänge, die bedeutet, dass mehr als 10 % der Strecke auf Talbrücken verlaufen. Hinzu kommen 9 Autobahnkreuze und 23 Anschlussstellen sowie etwa 200 Über- und Unterführungen, die ebenfalls den Ingenieurbauwerken zuzurechnen sind.

Diese hohe Anzahl an Bauwerken im Verlauf der A45 hatte seinerzeit bereits Auswirkungen auf die Baukosten, diese betrugen insgesamt 1,7 Mrd. DM. Die Kosten teilten sich folgendermaßen auf die beiden Bundesländer auf: ca. 1,1 Mrd. DM in NRW und ca. 0,6 Mrd. DM in Hessen. Die längenbezogenen Baukosten ergaben sich zu etwa 10 Mio. DM pro Kilometer. Von den Gesamtbaukosten verschlangen alleine die Talbrücken 500 Mio. DM.

Dieser aufwändige und teure Ausbauzustand wird auch Konsequenzen für eventuell erforderliche Ausbauplanungen haben. Dieser Aspekt wird im Kapitel 8 „Bewertung der Machbarkeit und der Kosten eines 6-streifigen Ausbaus“ Bedeutung gewinnen.

5.2 Verkehrsaufkommen

Zur Analyse des Verkehrsaufkommens wurden zum einen die Ergebnisse der im Fünf-Jahres-Rhythmus statt findenden Verkehrszählungen des Bundes analysiert. Zum anderen weist der betrachtete Abschnitt der „Sauerlandlinie“ drei Dauerzählstellen auf, für die jährlich Ergebnisse veröffentlicht werden. Die folgenden Daten beziehen sich auf die Zählungen des Jahres 2005 und beschreiben die aktuelle Situation des Verkehrsaufkommens auf der A45.

Als Beschreibungsgröße für „mittlere Verkehrsstärken“ wird das durchschnittliche, tägliche Verkehrsaufkommen (DTV) verwendet. Dieser DTV-Wert gibt die Anzahl der Fahrzeuge in 24 Stunden, und zwar in der Summe für beide Fahrtrichtungen, an. In Abbildung 8 sind die Ergebnisse für das Jahr 2005 dargestellt. Dabei ist für den DTV eine Klasseneinteilung in Schritte von jeweils 10.000 Kraftfahrzeugen pro 24 Stunden (Kfz/24h) vorgenommen worden.

Die Abbildung verdeutlicht, dass die „Sauerlandlinie“ in ihrem nördlichen Abschnitt höhere Verkehrsstärken aufweist, als in den südlichen Abschnitten Nordrhein-Westfalens und in Hessen. Durchgängig hohe Belastungen von über 70.000 Kfz/24h treten zwischen Dortmund-Hafen (AS 4) und Hagen-Süd (AS 12) auf. Der am stärksten belastete Abschnitt liegt zwischen dem

AK Westhofen (AK 9) und der AS Schwerte-Ergste (AS 10). Dort beträgt das durchschnittliche tägliche Verkehrsaufkommen über 82.000 Kfz/24h.

Verkehrsstärken von 60.000 bis 70.000 Kfz/24h ergeben sich im Dortmunder Bereich, zwischen Hagen (AS 12) und Lüdenscheid (AS 14) sowie im Abschnitt Freudenberg-Siegen (AS 20 bis AS 21). Im hessischen Abschnitt bewegen sich die DTV-Werte zwischen 50.000 und 57.000 Kfz/24h.

Als grober Anhaltswert für die Kapazität eines vierstreifigen Autobahnquerschnitts werden 60.000 Kfz/24h angegeben. Legt man diesen Orientierungswert zugrunde, wird deutlich, dass zwischen dem nördlichen Beginn der „Sauerlandlinie“ am AK Dortmund-Nordwest (AK 2) und Lüdenscheid (AS14) ein vierstreifiger Querschnitt bereits im Jahr 2005 Verkehrsstärken im Bereich der Kapazitätsgrenze vorherrschen. Das Gleiche gilt für den Abschnitt zwischen Freudenberg (AS 20) und Siegen (AS 21). Während im nördlichen Bereich die meisten Abschnitte fünfstreifig sind, stehen zwischen Freudenberg und Siegen tatsächlich nur vier Fahrstreifen zur Verfügung.

An dieser Stelle soll nochmals daraufhin gewiesen werden, dass der DTV eine durchschnittliche Verkehrsstärke aller Tages des Jahres repräsentiert. Die Auswertungen der Dauerzählstellen zeigen, welchen großen Schwankungen diese Tagesverkehrsstärken im Verlauf eines Jahres unterliegen. Dies soll am Beispiel des Abschnitts Freudenberg-Siegen (AS 20 bis AS 21) verdeutlicht werden. Dort wird ein DTV-Wert für die Wochentage montags bis freitags von 66.267 Kfz/24h ermittelt. Als maximalen Tagesverkehr montags bis freitags erfasste die Zählschleife am 30.09.2005 ein fahrtrichtungsbezogenes Verkehrsaufkommen von 47.217 Kfz/24h - und zwar in Fahrtrichtung Süden. Wenn an diesem Tag in Gegenrichtung lediglich ein durchschnittliches Verkehrsaufkommen vorherrschte, ergibt sich für den Gesamtquerschnitt bereits ein Tagesverkehr, der etwa 20 % über dem DTV liegt. An einzelnen Tagen des Jahres ergeben sich somit erheblich höhere Verkehrsaufkommen als der DTV-Wert angibt.

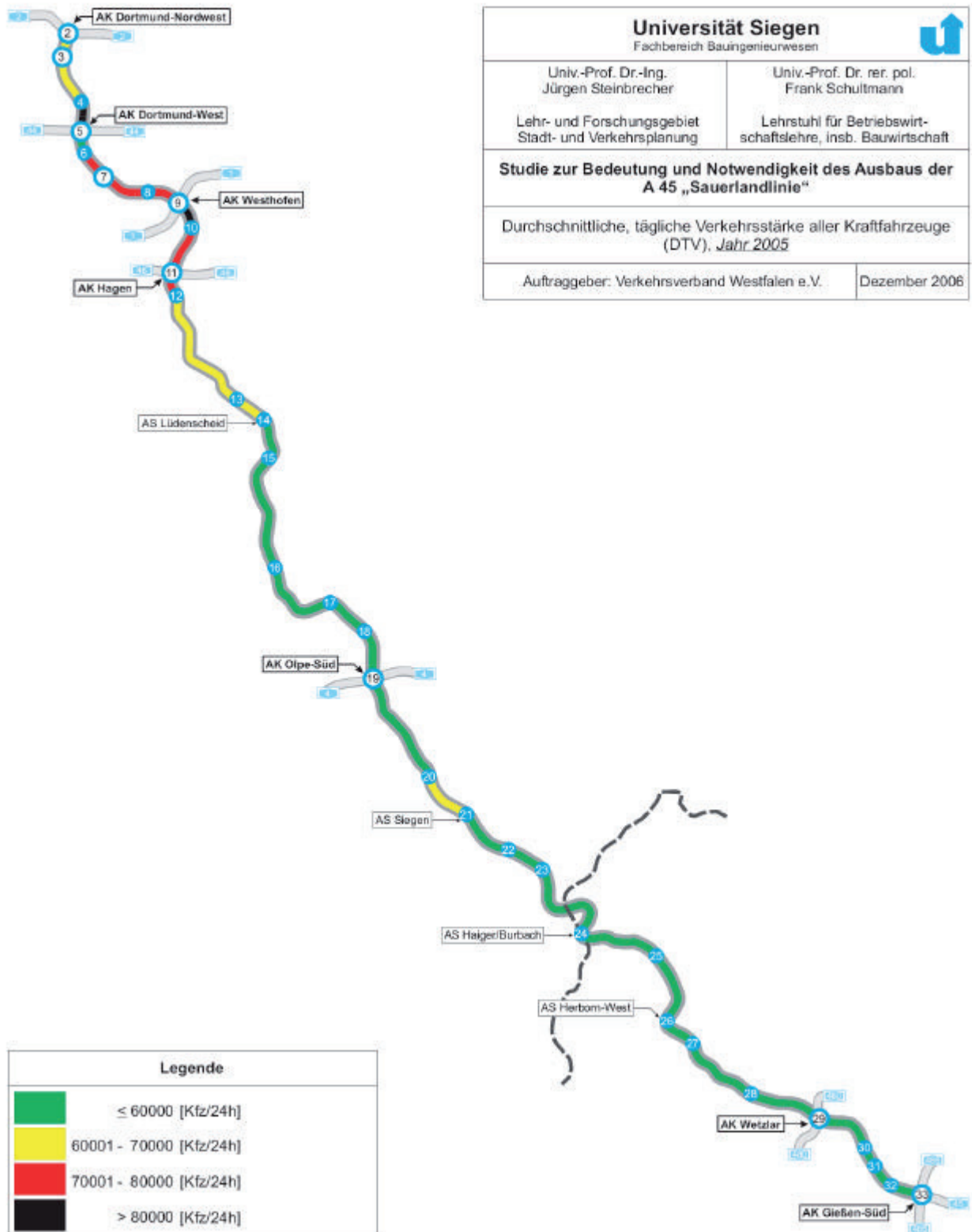


Abbildung 8: Verkehrsstärken im Jahr 2005

Aufgrund der Richtungstrennung von Autobahnen sind für die Kapazität richtungsbezogene Betrachtungen erforderlich. Die DTV-Werte wurden daher durch die Anzahl der Fahrstreifen in der jeweiligen Fahrtrichtung dividiert. Auf diese Weise erhält man pro Fahrtrichtung fahrstreifenbezogene Verkehrsstärken. Diese Werte variieren über die Strecke der „Sauerlandlinie“ zwischen 8.000 und über 20.000 Kfz/24h und Fahrstreifen. Bei Verkehrsstärken bis 14.500 Kfz/24h und Fahrstreifen sind unter „normalen“ Umständen stabile Verkehrsabläufe zu erwarten. „Normale“ Umstände heißt u.a. mittlere Schwerverkehrsanteile und keine nennenswerten Steigungen. Ab 16.000 Kfz/24h und Fahrstreifen tritt ein Wechsel zu einem instabilen Verkehrsablauf ein, in Steigungen kann es auch schon zu Überlastungen kommen.

In Abbildung 9 sind die fahrstreifenbezogenen DTV-Werte aufgetragen. Problematische Verkehrsstärken mit mehr als 16.000 Kfz/24h treten danach in nördlicher Fahrtrichtung fast durchgängig zwischen Lüdenscheid (AS 14) und Dortmund-Hafen (AS 4) auf. Besonders hohe Verkehrsstärken ergeben sich ab Hagen-Süd (AS 12). Die maximale Fahrstreifenverkehrsstärke mit 20.500 Kfz/24h wurde zwischen Schwerte-Ergste (AS 10) und dem AK Westhofen (AK 9) ermittelt.

Relativ hohe fahrstreifenbezogene Verkehrsstärken sind auch zwischen Siegen (AS 21) und dem AK Olpe-Süd (AK 19) zu beobachten. Die Werte erreichen 15.600 Kfz/24h und Fahrstreifen. In diesem Abschnitt sind beide Fahrtrichtungen betroffen.

Nach dieser Auswertung verfestigt sich als Ergebnis, dass in den Bereichen Dortmund/Hagen/Lüdenscheid und Olpe/Siegen auf Basis der Straßenverkehrszählung aus dem Jahr 2005 heute bereits Verkehrsaufkommen vorherrschen, die als problematisch für die Qualität des Verkehrsablaufs angesehen werden müssen. Bevor jedoch die Verkehrsqualitäten näher untersucht werden, sollen die Analysen des Verkehrsaufkommens um weitere Aspekte ergänzt werden.

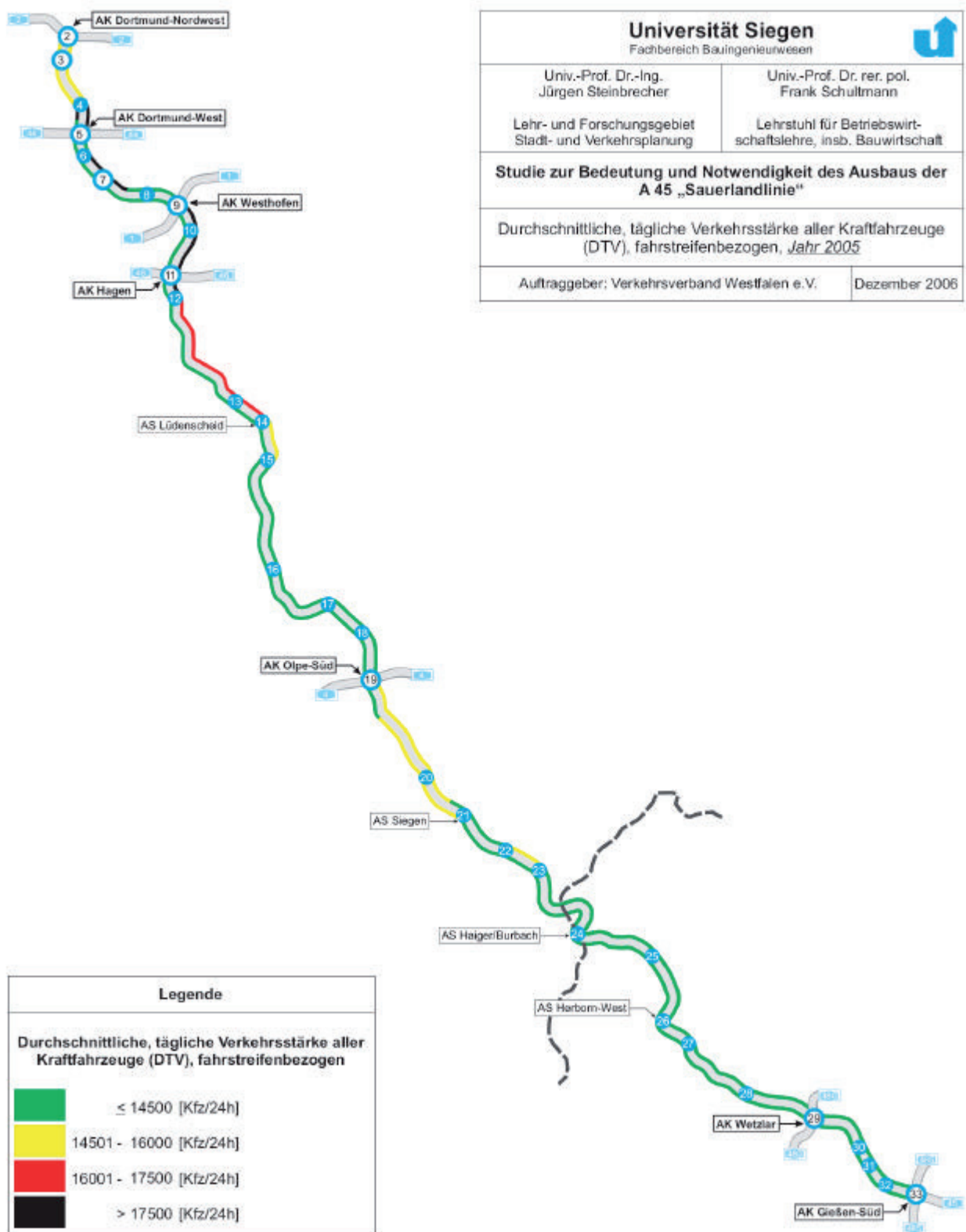


Abbildung 9: Fahstreifenbezogene Verkehrsstärken im Jahr 2005

Ein wichtiges Kriterium zur Beschreibung des Verkehrsaufkommens stellt die Verkehrszusammensetzung dar. Auf Autobahnen interessiert bei der Verkehrszusammensetzung vorrangig der Anteil schwerer Fahrzeuge. Der Schwerverkehr behindert in besonderer Weise den Verkehrsablauf und beeinflusst die Reisegeschwindigkeiten des Pkw-Verkehrs. Andererseits ist das Schwerverkehrsaufkommen ein Indiz für die Bedeutung einer Autobahnverbindung für den Wirtschaftsverkehr.

Aus der Straßenverkehrszählung 2005 wurden daher die Werte des Schwerverkehrsaufkommens ermittelt und in Abbildung 10 über den gesamten Streckenverlauf der „Sauerlandlinie“ aufgetragen. Dabei verlaufen auf der x-Achse von links nach rechts alle Abschnitte von Norden nach Süden.

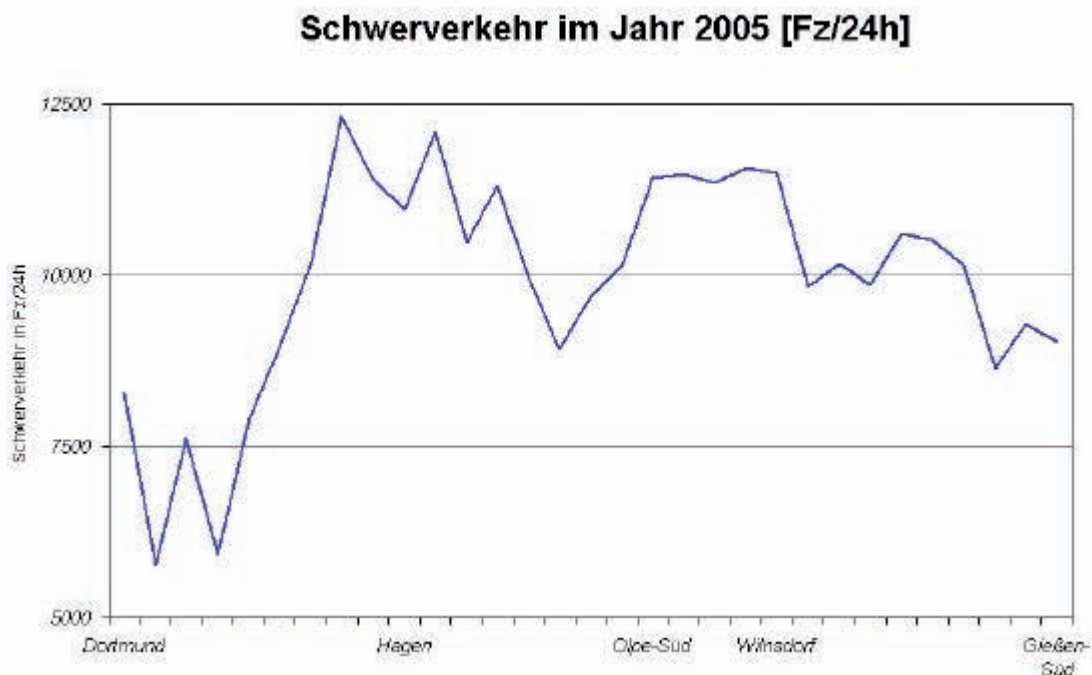


Abbildung 10: Schwerverkehr im Jahr 2005 in Fz/24h

Im Bereich Dortmund-Nordwest (AK 2) bis Dortmund Witten (AK 7) liegt das Schwerverkehrsaufkommen relativ niedrig bei unter 8.000 Fz/24h. In Richtung Süden nimmt das Schwerverkehrsaufkommen dann deutlich zu und erreicht seinen Höchstwert zwischen dem AK Westhofen (AK 9) und Schwerte-Ergste (AS 10) mit über 12.000 Fahrzeugen des Schwerverkehrs pro 24 Stunden. Auch auf den restlichen Abschnitten der „Sauerlandlinie“ herrscht ein hohes Aufkommen an Lkw, Lastzügen und Sattelzügen sowie Bussen vor. Die Werte schwanken zwischen 9.000 und 12.000 Fz/24h.

Bezogen auf den Gesamtverkehr ergeben diese Zahlen Schwerverkehrsanteile von 9 bis 11 % im nördlichen Dortmunder Bereich und von 15 bis 20 % auf den anderen Abschnitten der „Sauerlandlinie“. Der Spitzenwert beträgt 20,1 % und tritt zwischen Wilsdorf (AS 23) und Haiger/Burbach (AS 24) auf. Dort handelt es sich demnach im Schnitt bei jedem fünften Fahrzeug um ein Schwerfahrzeug.

Das hohe Schwerverkehrsaufkommen unterstreicht die Bedeutung der „Sauerlandlinie“ für den Wirtschaftsverkehr, sei es als Verbindungsstrecke zwischen den Metropolen oder für die Erschließung der Wirtschaftsräume entlang der Autobahn. Die Zählergebnisse erlauben allerdings keine Analyse der Verkehrsarten im Sinne von Durchgangs- und Erschließungsverkehr.

Die „Sauerlandlinie“ zählt zu den am stärksten vom Schwerverkehr frequentierten Autobahnen Nordrhein-Westfalens. Dies zeigen die Auswertungen der Ergebnisse der Dauerzählstellen. Die Anteile am schweren Güterverkehr in Lüdenscheid und Freudenberg liegen höher als auf nahezu sämtlichen Abschnitten der A1, der A3 und der A4 in NRW. Übertroffen werden die Anteile lediglich auf der A2 in Ostwestfalen sowie auf der A40 bei Moers und auf der A44 bei Aachen am Grenzübergang nach Belgien.

Neben der Betrachtung der Verkehrszusammensetzung erlauben die Ergebnisse der Straßenverkehrszählungen auch eine Analyse der Wochenganglinie. Die durchschnittlichen Verkehrsstärken liegen getrennt nach Wochentagen vor, so dass eine Gegenüberstellung von Werktagen und Sonn- bzw. Feiertagen möglich wird. Auf diese Weise kann die Bedeutung der „Sauerlandlinie“ für den Freizeitverkehr verdeutlicht werden.

Zu diesem Zweck wurde nur der Pkw-Verkehr herangezogen. Abbildung 11 stellt das Pkw-Verkehrsaufkommen an Werktagen demjenigen an Sonn- und Feiertagen gegenüber. Dabei handelt es sich wiederum um Fahrzeuge pro 24 Stunden.

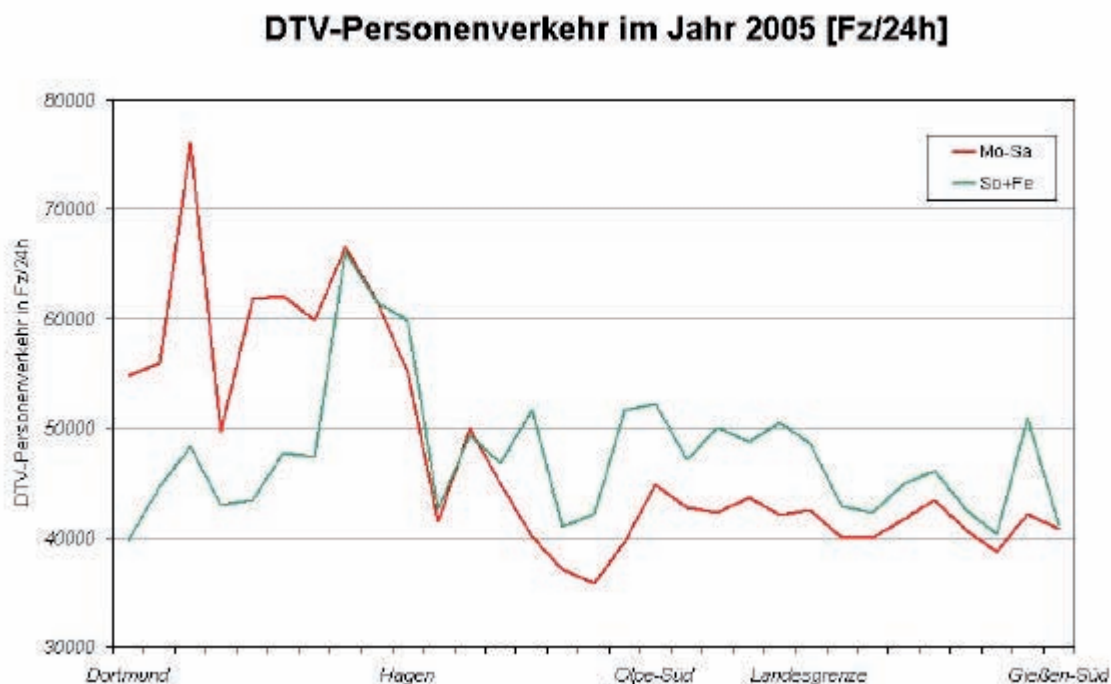


Abbildung 11: Pkw-Verkehrsaufkommen an Werktagen sowie Sonn- und Feiertagen im Jahr 2005 in Fz/24h

Die Abbildung verdeutlicht, dass im Dortmunder Bereich bis zum AK Westhofen (AK 9) werktags höhere Pkw-Verkehrsaufkommen zu beobachten sind als an Sonn- und Feiertagen. Die Differenzen fallen in einigen Abschnitten wie beispielsweise zwischen Dortmund-Hafen (AS 4) und

Dortmund-West (AK 5) sehr deutlich aus. Im weiteren Verlauf Richtung Süden halten sich die Pkw-Verkehre werktags und sonn-/feiertags zunächst in etwa die Waage. Von Lüdenscheid bis zum Ende des untersuchten Abschnitts der „Sauerlandlinie“ am AK Gießen-Süd liegen hingegen sonn- und feiertags die Pkw-Verkehrsaufkommen durchgängig höher als werktags. Insbesondere in den nordrhein-westfälischen Abschnitten des Sauer- und Siegerlandes ergeben sich zum Teil deutliche Differenzen. So wurden beispielsweise im Bereich Olpe sonn- und feiertags im Schnitt etwa 12.000 Pkw mehr gezählt als an den Werktagen.

Dieser Befund unterstreicht die hohe Bedeutung der „Sauerlandlinie“ für den Wochenend- und Freizeitverkehr.

5.3 Qualität des Verkehrsablaufs

Seit der Veröffentlichung des Handbuches für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (FGSV, 2001/2005) im Jahr 2001 sind standardisierte Verfahren eingeführt worden, mit denen die Kapazitäten von Straßenverkehrsanlagen ermittelt werden können. Die Kenntnis der Kapazität einer Verkehrsanlage ist Voraussetzung für deren Bemessung bzw. für die Bewertung des vorherrschenden Verkehrsablaufs. Wichtig sind darüber hinaus Informationen, wie häufig und für welche Zeitdauer die Nachfrage die Kapazität einer Anlage übersteigt.

Im Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS) sind die Zusammenhänge zwischen Verkehrsbelastungen und der Qualität des Verkehrsablaufs dargestellt, die Kapazitäten der Verkehrsanlagen benannt und diejenigen Belastungen unterhalb der Kapazitäten hergeleitet, bei denen definierte Qualitäten des Verkehrsablaufs aufrecht erhalten werden können.

Als Kapazitäten gelten die größten Verkehrsstärken, die bei richtliniengerechtem Ausbau und unter günstigen Randbedingungen wie Trockenheit und Helligkeit im Mittel gerade noch bewältigt werden können. Sie variieren in Abhängigkeit der genannten Einflussgrößen und je nach Zusammensetzung des Verkehrs oder dem vorherrschenden Fahrtzweck erheblich.

Das HBS definiert unterhalb der Kapazität vergleichbare Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs. Es werden sechs Qualitätsstufen festgelegt, von Stufe A (völlig unbeeinflusstes Fahren auf der freien Strecke) bis Stufe F (Überlastung). Die Qualität des Verkehrsablaufs wird ausschließlich aus verkehrstechnischer Sicht und nutzerorientiert bewertet. Für Autobahnabschnitte außerhalb der Knotenpunkte ist der Auslastungsgrad das maßgebende Qualitätskriterium. Der dimensionslose Auslastungsgrad a stellt das Verhältnis zwischen der zugrunde gelegten Bemessungsverkehrsstärke q_B und der Kapazität C dar.

$$a = \frac{q_B}{C}$$

Für die Bemessung der Bundesfernstraßen ist in der Regel die Verkehrsstärke in der 30. höchstbelasteten Stunde des Jahres maßgeblich (Bemessungsverkehrsstärke q_B). Die Verkehrsbelastung der 30. Stunde wird als maßgebende stündliche Verkehrsstärke (MSV) bei den Ergebnissen der regelmäßigen Straßenverkehrszählungen veröffentlicht.

Der Auslastungsgrad kennzeichnet die Bewegungsfreiheit der Kraftfahrer. Die Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs QSV sind folgendermaßen definiert:

Tabelle 5: Definition der Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs

QSV	Beschreibung	Auslastungsgrad a
A	Die Kraftfahrer werden äußerst selten von anderen beeinflusst. Der Verkehrsfluss ist frei.	= 0,30
B	Es treten geringfügige Einflüsse durch andere Kraftfahrer auf. Der Verkehrsfluss ist nahezu frei.	= 0,55
C	Die Anwesenheit der übrigen Verkehrsteilnehmer macht sich deutlich bemerkbar. Die individuelle Bewegungsfreiheit ist eingeschränkt. Die Geschwindigkeiten sind nicht mehr frei wählbar. Der Verkehrszustand ist stabil.	= 0,75
D	Es treten ständige Interaktionen zwischen den Verkehrsteilnehmern auf, bis hin zu gegenseitigen Behinderungen. Die Möglichkeiten der individuellen Geschwindigkeits- und Fahrstreifenwahl sind stark eingeschränkt. Der Verkehrszustand ist noch stabil.	= 0,90
E	Die Kraftfahrer bewegen sich weitgehend in Kolonnen. Bereits geringe oder kurzfristige Zunahmen der Verkehrsstärke können zu Staubildung und Stillstand führen. Es besteht die Gefahr eines Verkehrszusammenbruchs bei kleinen Unregelmäßigkeiten innerhalb des Verkehrstroms. Der Zustand des Verkehrsflusses wechselt von der Stabilität zur Instabilität. Die Kapazität der Richtungsfahrbahn wird erreicht.	= 1
F	Das der Strecke zufließende Verkehrsaufkommen ist größer als die Kapazität. Der Verkehr bricht zusammen, d.h. es kommt stromaufwärts zu Stillstand und Stau im Wechsel mit Stop-and-Go-Verkehr. Diese Situation löst sich erst nach einem deutlichen Rückgang der Verkehrsnachfrage wieder auf. Die Strecke ist überlastet.	-

Die Orientierungswerte zur Definition der Stufen der Verkehrsqualität werden in den zuständigen Gremien der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen als konsensfähig angesehen. Im HBS werden jedoch keine konkreten Vorgaben bezüglich bestimmter gewünschter Qualitätsstufen gemacht. Diese Festlegung bleibt dem für die Planungsmaßnahme verantwortlichen Baulastträger vorbehalten, der die Entscheidung unter Berücksichtigung verkehrspolitischer Vorgaben trifft.

Im Einführungserlass des Bundesverkehrsministeriums zum HBS wird hierzu folgendes ausgeführt (Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 10/2002):

Beim Neu-, Um- oder Ausbau von Bundesfernstraßen soll künftig die Qualitätsstufe D als Mindestqualität zugrunde gelegt werden. Sofern sich bei der Planung eines Neubauvorhabens eine Qualitätsstufe besser als D ergibt, bitte ich nachzuweisen, dass bei einer sparsameren Ausbauvariante, die mit den Vorgaben für die jeweilige Straßenkategorie verträglich ist, die Qualitätsstufe D nicht erreicht wird. Im Fall des Um- und Ausbaus kann dieser Nachweis auch dadurch erbracht

werden, dass der heutige Zustand mit der prognostizierten Belastung nicht der Qualitätsstufe D entspricht.

Außerdem wird ausgeführt:

Bei der Abfolge von Elementen von Straßenverkehrsanlagen ist stets nachzuweisen, dass jedes der Einzelelemente mindestens die Qualitätsstufe D erfüllt. Ist nur für ein Element dieser Nachweis nicht möglich, so ist die Mindestverkehrsqualität der Gesamtanlage nicht erreicht.

Verschiedene bauliche und betriebliche Kenngrößen haben Einfluss auf die Qualität des Verkehrsablaufs. Als wichtigste Einflussgröße ist hier die Längsneigung einer Autobahn zu nennen. An Steigungsstrecken mit Längsneigungen über 2 % reduzieren sich insbesondere die Fahrgeschwindigkeiten des Schwerverkehrs. Dies wirkt sich auch auf den Pkw-Verkehr aus. Deswegen werden bei den Berechnungen Teilabschnitte mit konstanten Längsneigungen gebildet. Gefällestrecken und Steigungsstrecken mit Neigungen kleiner 2 % werden wie ebene Strecken behandelt.

Die Anzahl der verfügbaren Fahrstreifen einer Richtungsfahrbahn hat ebenfalls einen wesentlichen Einfluss auf die Kapazität. Weiterhin beeinflusst der Schwerverkehr die Qualität des Verkehrsablaufs. Dies wird über die Berücksichtigung des prozentualen Anteils des Schwerverkehrs b_{SV} an der Bemessungsverkehrsstärke berücksichtigt.

Das Berechnungsverfahren sieht außerdem eine Berücksichtigung von Geschwindigkeitsregelungen mit zulässigen Höchstgeschwindigkeiten unter 130 km/h vor. Der Einfluss von Lkw-Überholverböten ist implizit in dem Berechnungsverfahren enthalten.

Zur Bestimmung der Qualität des Verkehrsablaufs auf der „Sauerlandlinie“ wurde das Verfahren des HBS für die 31 Abschnitte außerhalb der Knotenpunkte - jeweils getrennt für beide Fahrtrichtungen - angewendet. Eingangsgrößen sind die maßgebenden stündlichen Verkehrsstärken MSV aus der Straßenverkehrszählung 2005 einschließlich der Schwerverkehrsanteile. Die baulichen und betrieblichen Einflussgrößen wie Längsneigungen und Geschwindigkeitsregelungen wurden von den Straßenbaubehörden in NRW und Hessen zur Verfügung gestellt.

Bei der Beurteilung einer gesamten Autobahnstrecke, die sich aus freien Streckenabschnitten sowie Anschlussstellen und Autobahnknotenpunkten zusammensetzt, ist eine Zusammenfassung aller Einzelergebnisse erforderlich. Für die Anschlussstellen und Knotenpunkte wären dazu die Verkehrsqualitäten an Ein- und Ausfahrten sowie an Verflechtungsstrecken zu ermitteln. Diese Berechnungen erfordern allerdings Kenntnisse über die Verkehrsströme an den Anschlussstellen und Knotenpunkten, d.h. die Verkehrsstärkenaufteilungen in den einzelnen Elementen der Verknüpfungspunkte müssen bekannt sein. Die Ergebnisse der Straßenverkehrszählung liefern jedoch nur Querschnittsverkehrsstärken, so dass die erforderlichen Daten nur durch aufwändige Zusatzerhebungen gewonnen werden könnten. Dies war im Rahmen der Studie für eine fast 180 Kilometer lange Autobahnstrecke nicht möglich. Die Ergebnisse der Verkehrsqualitätsberechnungen beziehen sich insofern nur auf Streckenabschnitte zwischen den Knotenpunkten. Gegebenenfalls weisen einzelne Knotenpunkte oder Anschlussstellen auch unzureichende Verkehrsqualitäten auf, was im Rahmen dieser Untersuchung jedoch nicht berechnet werden kann.

Die Ergebnisse der Berechnungen sind in der Abbildung 12 für den gesamten untersuchten Streckenverlauf dargestellt.

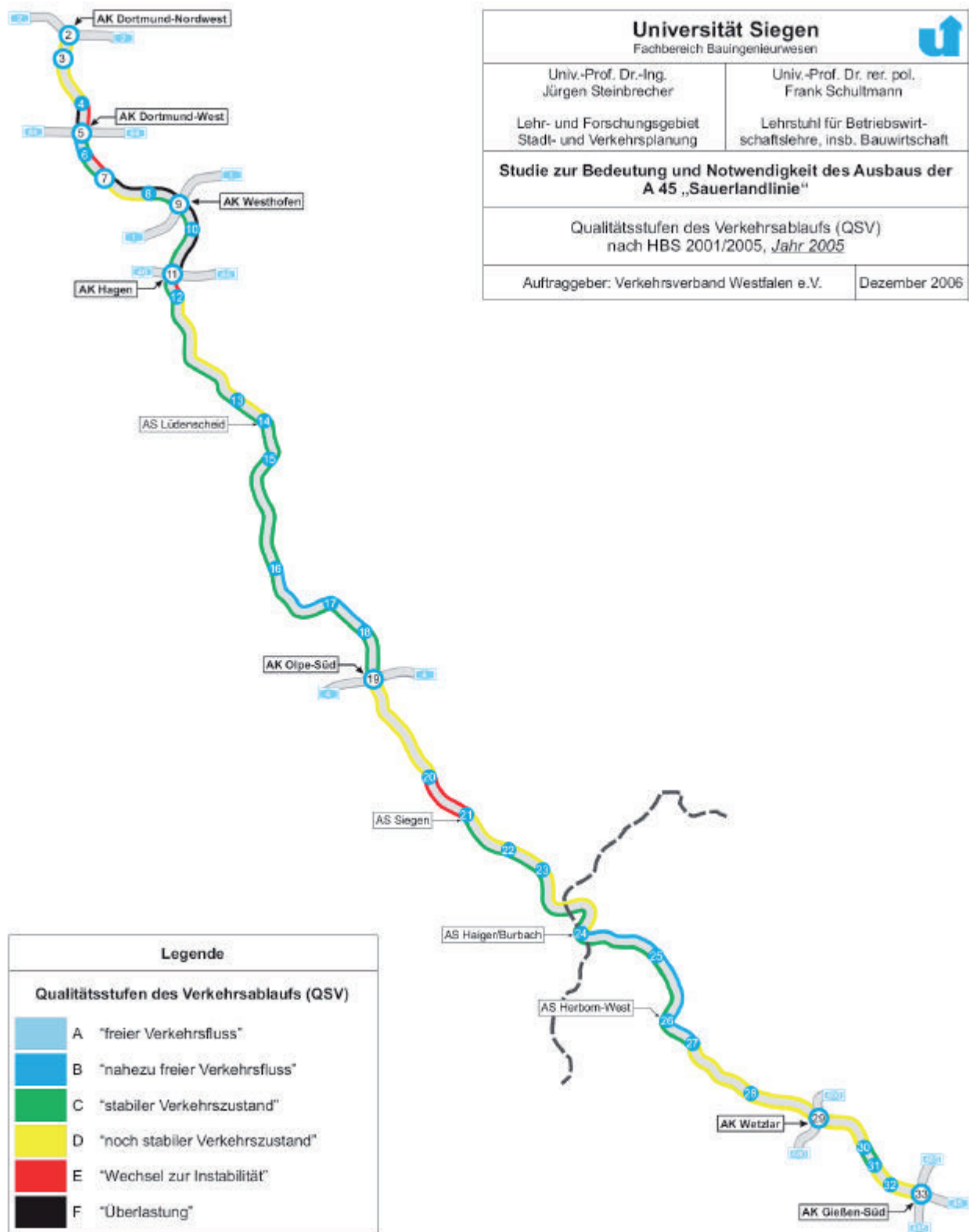


Abbildung 12: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs im Jahr 2005

Die Darstellung zeigt, dass auf Basis der Verkehrsstärken des Jahres 2005 der gesamte Abschnitt von Hagen-Süd (AS 12) bis Dortmund-Eichlinghofen (AS 6) in Fahrtrichtung Norden keine zufrieden stellende Qualität des Verkehrsablaufs aufweist. Es ergeben sich Verkehrsabläufe, die keinen stabilen Verkehrszustand gewährleisten. Zwischen den Autobahnkreuzen Hagen (AK 11) und Dortmund-Witten (AK 7) wird sogar die Qualitätsstufe F ermittelt. Dies bedeutet, dass in diesem Abschnitt das Verkehrsaufkommen größer ist als die Kapazität - die Strecke ist somit überlastet.

Insbesondere für den Abschnitt zwischen den Autobahnkreuzen Hagen (AK 11) und Westhofen (AK 9) werden die Berechnungen durch reale Beobachtungsergebnisse gestützt. Die Bezirksregierung führt eine „Störungsstatistik“, die Daten der Zählschleifen enthält. Die Auswertung dieser Störungsstatistik für die Jahre 2003 und 2004 zeigt, dass im Abschnitt Hagen/Schwerte-Ergste/Westhofen die mit Abstand größte Anzahl von Störungen auf dem gesamten nordrhein-westfälischen Teil der „Sauerlandlinie“ beobachtet wurden. Die Ursachen für die Störungen sind allerdings nicht rekonstruierbar. Dies bedeutet, dass es sich nicht nur um Störungen aufgrund von Kapazitätsüberschreitungen, sondern auch um solche aufgrund von Unfällen oder Baustellen handeln kann. In den beiden ausgewerteten Jahren wurden jeweils über 400 Störungen registriert. Dabei addierte sich die Störungsdauer auf 700 bis 800 Stunden pro Jahr.

Bei dem problematischen Abschnitt zwischen Hagen (AK 11) und Dortmund-West (AK 5) handelt es sich um eine zweistreifige Richtungsfahrbahn. Der Bereich ist im vordringlichen Bedarf der Bundesfernstraßenplanung zum Ausbau auf drei Fahrstreifen vorgesehen. Nach dem derzeitigen Stand der Planungen ist mit einem Baubeginn in 2011 oder 2012 zu rechnen.

Die Abbildung 12 zeigt weiterhin, dass der Abschnitt zwischen den Anschlussstellen Freudenberg (AS 20) und Siegen (AS 21) die Stufe E aufweist. Dies bedeutet, dass dort weitgehend Kolonnenverkehr vorherrscht und bereits geringe oder kurzfristige Zunahmen der Verkehrsstärke zu Staubildungen und Stillstand führen können. In diesem Abschnitt ist somit bereits im Jahr 2005 die Kapazität der Richtungsfahrbahnen erreicht - und zwar in beiden Fahrtrichtungen.

Auf den anderen Streckenabschnitten der A45 herrschen bis auf wenige Ausnahmen Qualitäten des Verkehrsablaufs der Stufen C und D vor. Dabei ist zu berücksichtigen, dass Stufe C zwar einen stabilen Verkehrszustand repräsentiert, die Geschwindigkeiten bei diesen Verkehrsstärken jedoch auch schon nicht mehr frei wählbar sind. Eine Qualitätsstufe B mit nahezu freiem Verkehrsfluss ergibt sich im Jahr 2005 lediglich auf zwei kurzen Abschnitten zwischen Herborn-Süd (AS 27) und der Landesgrenze sowie zwischen Olpe (AS 18) und Meinerzhagen (AS 16) jeweils in Fahrtrichtung Norden.

Eine Qualitätsstufe D stellt die Mindestqualität nach den Ausführungen des Bundesverkehrsministeriums dar. Bei entsprechenden Zunahmen des Verkehrsaufkommens in der Zukunft droht in diesen Abschnitten der Wechsel in die Qualitätsstufe E, bei der die Kapazität der Richtungsfahrbahn erreicht wird.

Große Abschnitte der „Sauerlandlinie“ sind heute der Stufe D zuzuordnen. Hierbei handelt es sich im Wesentlichen um folgende Strecken:

- von Lüdenscheid (AS 14) bis Hagen (AK 11) in Fahrtrichtung Norden
- von Haiger/Burbach (AS 24) bis zum AK Olpe-Süd (AK 19) in Fahrtrichtung Norden und
- nahezu der gesamte Abschnitt zwischen Herborn-Süd (AS 27) und dem AK Gießen-Süd (AK 33) in beiden Fahrtrichtungen.

Somit weist die „Sauerlandlinie“ im Gesamtüberblick auf Basis der Verkehrsstärken des Jahres 2005 unzureichende Verkehrsqualitäten zwischen Hagen (AK 11) und Dortmund-West (AK 5) in Fahrtrichtung Norden auf. Dieser Abschnitt ist zwar zum Ausbau vorgesehen, mit einer Fertigstellung ist jedoch vor 2014 nicht zu rechnen. Weiterhin ist die Verkehrsqualität unzureichend zwischen Freudenberg (AS 20) und Siegen (AS 21) in beiden Fahrtrichtungen.

Auf den anderen Abschnitten herrschen überwiegend Verkehrsqualitäten der Stufen C oder D vor. Mindestqualitäten der Stufe D dominieren zwischen Lüdenscheid (AS 14) und Hagen (AK 11, Fahrtrichtung Norden), Landesgrenze und Olpe (AS 18, Fahrtrichtung Norden) und zwischen Herborn-Süd (AS 27) und Gießen-Süd (AK 33) in beiden Fahrtrichtungen.

6 Verkehrsprognose 2020

6.1 Prognoseansätze

Für die Beschreibung der zukünftigen Verkehrsentwicklungen ist zunächst ein Prognosezeithorizont festzulegen, der dieser Untersuchung zugrunde gelegt werden soll. Übliche Betrachtungszeiträume für Verkehrsplanungen umfassen 10 bis 15 Jahre. Auf Basis der Durchführung der Studie im Jahr 2006 wurde daher als Prognosezeithorizont das Jahr 2020 gewählt.

Die derzeit gültige Verkehrsprognose des Bundesverkehrsministeriums reicht bis zum Jahr 2015. Auf dieser Prognose baute die **Bundesverkehrswegeplanung 2003** auf. Prognosen, die über das Jahr 2015 hinausreichen und die Basis für eine Fortschreibung der Bundesverkehrswegeplanungen darstellen werden, befinden sich derzeit noch in der Bearbeitung. Für die vorliegende Untersuchung mussten daher Literaturquellen ausgewertet und eigene Ansätze abgeleitet werden. Zunächst sollen die derzeit verwendeten Prognosen mit einem Planungshorizont 2015 erläutert werden. Anschließend werden Untersuchungen mit Prognosen über 2015 hinaus vorgestellt. Schließlich erfolgt die Ableitung des eigenen, gewählten Prognoseansatzes für 2020.

Die Prognose im Rahmen der Bundesverkehrswegeplanung (BVU, 2001) hat das Jahr 1997 zur Basis und schätzt die Kfz-Verkehrsleistungen für das Prognosejahr 2015 in verschiedenen Szenarien ab. Die Szenarien unterscheiden sich hinsichtlich der verkehrspolitischen Rahmenbedingungen. In einem so genannten „Laisser-faire-Szenario“ wurde unterstellt, dass keine verkehrspolitischen Maßnahmen zur Steuerung der Verkehrsentwicklung ergriffen werden, die über den Status quo, d.h. über bereits gesetzgeberisch verabschiedete Maßnahmen hinaus reichen. Auf der anderen Seite wurde ein Szenario definiert, das durch eine drastische Kostenbelastung des Straßen- und des Luftverkehrs gekennzeichnet ist. Dieses so genannte „Überforderungsszenario“ wurde allerdings nicht weiter verfolgt. In einem weiteren Szenario, das mehr in der Mitte der Bandbreite denkbarer Entwicklungen liegt, sollten preispolitische Maßnahmen zur Beeinflussung der Verkehrsverteilung einerseits durchaus enthalten sein, andererseits ein moderateres Ausmaß als im Überforderungsszenario annehmen. Dieses Szenario sollte die Reduktion der Umweltbelastungen durch den Verkehr und die Mobilitätssicherung in Einklang bringen, daher die Bezeichnung „Integrationsszenario“.

Für die detaillierten Prognosen erfolgte zusätzlich eine Annahme, die die Einführung einer fahrleistungsbezogenen Straßenbenutzungsgebühr für Lkw vorsieht. Da die Einführung der Lkw-Maut - wie im übrigen heute bestätigt - als hoch wahrscheinlich angesehen wurde, erhielt dieses Szenario die Bezeichnung „Trendscenario“. Die Ergebnisse für das Trend- und das Integrations-szenario sind in Tabelle 6 dargestellt.

Tabelle 6: Entwicklung der Kfz-Fahrleistungen bis 2015 gemäß der Prognose der Bundesverkehrswegeplanung (BVU, 2001)

	Mrd. Fzkm			Zunahmen 2015/1997 (%)	
	1997	2015 Integration	2015 Trend	Integration	Trend
Pkw	524,8	595,0	633,3	13,4	20,7
Lkw / Sattelzugmaschinen	65,3	87,4	88,7	33,9	35,9
Insgesamt	618,5	722,2	763,0	16,8	23,4

Für die Arbeiten der Bundesverkehrswegeplanung, insbesondere für die Projektbewertungsverfahren, wählte das Verkehrsministerium das „Integrationsszenario“ aus. Danach steigen die Pkw-Fahrleistungen in dem 18jährigen Prognosezeitraum um durchschnittlich 0,7 % pro Jahr. Die Zunahmen beim Lkw-Verkehr betragen im Mittel 1,63 % p.a.

In der Planungspraxis kommt das Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen zur Anwendung, in dem ein Verfahren der **Trendprognose** enthalten ist. Diese Trendprognose ist nur dann anwendbar, wenn vorhandene Verkehrsanlagen betrachtet werden und wenn wesentliche Änderungen weder hinsichtlich der Struktur des Straßennetzes noch im Verhalten der Verkehrsteilnehmer zu erwarten sind. Die Trendprognose wurde aus dem bisherigen Verlauf bestimmt, indem plausible Hypothesen über die darauf aufbauende weitere Entwicklung angenommen werden. Die Prognose reicht bis zum Jahr 2015 und liefert einen Zunahmefaktor von 12 % für die Gesamtfahrleistung aller Kraftfahrzeuge bezogen auf die Periode vom Jahr 2000 bis 2015. Dies entspricht einem durchschnittlichen Zuwachs von 0,76 % pro Jahr. Für den Schwerverkehr werden deutlich höhere Zuwächse prognostiziert: ein Anstieg um 21 % bis 2015. Dies bedeutet eine Zunahme um 1,28 % pro Jahr.

Prognosen, die über das Jahr 2015 hinaus reichen, wurden in der Fachliteratur recherchiert und ausgewertet. Über die zentralen Ergebnisse wird im Folgenden berichtet.

Im Auftrag des ADAC legte die **Intraplan Consult GmbH** im März 2003 eine Untersuchung mit dem Titel „Langfristige Prognose der Verkehrsqualität auf ausgewählten Bundesautobahnen“ vor (ADAC, 2003). In dieser Studie werden Verkehrsqualitäten auf ausgewählten Strecken für das Jahr 2020 ermittelt. Diesen Berechnungen liegt eine Prognose der Verkehrsbelastungen im Autobahnnetz zugrunde. Für die Prognose wurde aufgrund von Zeit- und Budgetrestriktionen ein vereinfachter Ansatz gewählt. Schreibt man die Entwicklung des „Integrationsszenarios“ von 2015 bis 2020 fort, so liegt das Wachstum der Fahrleistungen in etwa in der Größenordnung, die das „Trendszenario“ für 2015 bereits prognostiziert. Für die Studie wurde daher das „Trendszenario 2015“ als Annäherung an ein „Integrationsszenario 2020“ verwendet. Die verbleibenden Unschärfen galten für die Zwecke der Studie als vernachlässigbar. Legt man diesen Ansatz zugrunde, so ergeben sich für den Zeitraum von 1997 bis 2020 im Pkw-Verkehr Zuwächse von 20,7 %. Dies bedeutet eine durchschnittliche Zunahme der Fahrleistungen um 0,82 %. Für den Lkw-Verkehr ergeben sich Zuwächse von 35,9 %, was einer mittleren jährlichen Zunahme von 1,34 % entspricht.

Das **IFEU-Institut** entwickelte für das Umweltbundesamt das Emissionsberechnungsmodell „TREMOD“. Dieses Modell bildet den motorisierten Straßen-, Schienen-, Schiffs- und Flugverkehr in Deutschland hinsichtlich seiner Verkehrs- und Fahrleistungen, dem Energieverbrauch und den zugehörigen Luftschadstoffemissionen für den Zeitraum 1960 bis 2030 ab. Im November 2005 wurde eine Aktualisierung und Ergänzung vorgelegt (ifeu, 2005). Als wichtige Basisgrößen werden in diesem Berechnungsmodell Fahrzeugbestände, Fahrleistungen und Verkehrsleistungen verwendet. Diese Größen wurden anhand der Realdaten von 1960 bis 2003 analysiert und im Rahmen von Szenarien für den Zeitraum bis 2030 prognostiziert. Für alle Verkehrsträger wurde ein Basisszenario abgeleitet, das alle gesetzlich beschlossenen bzw. absehbaren Abgasgrenzwerte berücksichtigt. Die Verkehrsleistungen wurden auf Basis aktueller Erkenntnisse zur Bevölkerungs- und Mobilitätsentwicklung fortgeschrieben. Die Ergebnisse für den Straßenverkehr sind in der Tabelle 7 getrennt nach Pkw- und Nutzverkehr dargestellt.

Tabelle 7: Entwicklung der Fahrleistungen bis 2030 gemäß Fortschreibung „Daten- und Rechenmodell“ (ifeu, 2005)

	Mrd. Fzkm			Zunahmen (%)	
	2000	2020	2030	2000/2020	2000/2030
Pkw	560	661	671	18,0	19,8
Nutzfahrzeuge	84	104	112	23,8	33,3
Insgesamt	671	805	823	20,0	22,7

Die Zahlen machen deutlich, dass für den Pkw-Verkehr bis 2020 Zuwächse von durchschnittlich 0,83 % p.a. prognostiziert werden. Im Vergleich mit anderen Prognosen fällt der Zuwachs für den Nutzfahrzeugverkehr allerdings niedriger aus. Er beträgt im Mittel 1,07 % jährlich.

Die IFEU-Prognose reicht bis 2030. Ein Blick auf die Zahlen deutet auf eine Verlangsamung der Zuwächse im Pkw-Verkehr nach 2020 hin. Für die Dekade bis 2030 werden insgesamt nur noch 1,51 % Zuwachs erwartet. Die Situation stellt sich allerdings für den Nutzverkehr anders dar: man erwartet einen weiteren Zuwachs von 7,69 % innerhalb von 10 Jahren.

Eine neuere Veröffentlichung mit dem Titel „Mobilität 2020. Perspektiven für den Verkehr von morgen“ stammt vom Konvent für Technikwissenschaften „**acatech**“. Diese Veröffentlichung beschäftigt sich ebenfalls mit der Verkehrsentwicklung bis 2020 und liefert Ergebnisse zu den voraussichtlichen Verkehrsqualitäten auf den Bundesautobahnen (acatech, 2006). Während den Untersuchungen zur Bundesverkehrswegeplanung als Analysezeitpunkt das Jahr 1997 zugrunde liegt, setzt das „acatech“-Szenario auf 2002 auf. Dabei berücksichtigen die Berechnungen veränderte Wachstumsraten der Wirtschaft sowie aktuelle Ergebnisse zum Zuwanderungssaldo. Man geht von einer Stagnation der Bevölkerungszahl und einem Zuwachs des Bruttoinlandsproduktes von 1,8 % pro Jahr aus. Die Ergebnisse sind in Tabelle 8 getrennt für den Motorisierten Individualverkehr (MIV) und den Güterverkehr dargestellt.

Tabelle 8: Entwicklung der Fahrleistungen bis 2020 gemäß „acatech“- Verkehrsszenario (Quelle acatech 2006)

	Mrd. Fzkm		Zunahmen (%)
	2002	2020	2020/2002
MIV (alle Fzg bis 3,5 t)	526	631	20,0
Güterverkehr	59	80	35,6
Insgesamt	585	711	21,5

Für den MIV wird ein Zuwachs von 20 % bei den Fahrleistungen erwartet. Für den 18jährigen Prognosezeitraum bedeutet dies eine durchschnittliche Zunahme von 1,01 % pro Jahr. Dieser Zuwachs liegt höher als derjenige der Bundesverkehrswegeplanung. Als Begründung führt „acatech“ den Umstand an, dass den Berechnungen eine Umsetzung aller Maßnahmen des Vordringlichen Bedarfs der Bundesverkehrswegeplanung 2003 zugrunde liegt. Das insofern erweiterte Autobahnnetz ermöglicht längere Fahrten in kürzerer Zeit. Folglich fallen die Anstiege der Fahrleistungen auf Autobahnen überproportional aus, hier wird mit einem Zuwachs von 30 % gerechnet.

Der Anstieg der Fahrleistungen im Güterverkehr beträgt 35,6 %, was einen durchschnittlichen Zuwachs von 1,71 % p.a. bedeutet. Auch bei dem Güterverkehr sind die Autobahnen von dem Verkehrszuwachs besonders getroffen, die Prognose geht von einem Anstieg um insgesamt 45 % aus.

Das augenscheinlichste Ergebnis des „acatech“-Verkehrsszenarios ist die regionale Heterogenität der Verkehrsentwicklung. Zunahmen werden danach insbesondere in den urbanen Wachstumsregionen eintreten, so ist ein deutlicher Anstieg der Netzbelastungen in den Verkehrsräumen Hamburg, Ruhrgebiet, Frankfurt Rhein/Main, Mannheim, Stuttgart/Karlsruhe und München zu erkennen. Die Prognose weist andererseits Regionen mit einer Abnahme der Netzbelastung aus, diese konzentrieren sich auf die neuen Bundesländer.

Seit vielen Jahren legt die **Shell Deutschland Oil** Szenarien zur Verkehrsentwicklung vor. Die neuste Ausgabe weist als Prognosezeithorizont 2030 aus (Shell, 2004). Zu berücksichtigen ist, dass sich die „Shell-Prognose“ nur auf den Pkw-Verkehr bezieht. Die Studie untersucht zwei unterschiedliche Entwicklungsszenarien. Einerseits geht sie von einer zögerlichen Gesellschaft aus, die sich nur schrittweise wandelt („Tradition“), andererseits wird eine Gesellschaft gezeichnet, die sich zügig neu organisiert („Impulse“). Das erste Szenario geht von einem Bevölkerungsrückgang um mehr als 3 Millionen Menschen und einem jahresdurchschnittlichen Wirtschaftswachstum von 1,6 % aus. Im zweiten Szenario geht die Bevölkerungszahl nur um 2 Millionen Menschen zurück und die Wirtschaft expandiert bis 2030 um durchschnittlich rund 2 Prozent pro Jahr.

Als Ergebnis liefern die Untersuchungen im Szenario „Tradition“ einen Anstieg der Pkw-Gesamtfahrleistungen bis 2015, anschließend führen leicht rückläufige Bestandszahlen und Jahresfahrleistungen zu einer Abnahme der Gesamtfahrleistungen, so dass diese 2030 nur knapp 2 Prozent über dem Wert des Jahres 2002 liegt. Im Szenario „Impulse“ sinken zwar auch die durchschnittlichen Jahresfahrleistungen, allerdings wird ein deutlicher Anstieg des Pkw-Bestandes

prognostiziert. Für die Gesamtfahrleistungen wird insofern auch über 2015 hinaus ein stetiger Anstieg prognostiziert. Bis zum Jahr 2030 ergibt sich ein Zuwachs von rund 11 Prozent, was einer durchschnittlichen Jahreszuwachsrate von 0,36 % entspricht.

Im Jahr 2004 haben sich etwa 80 Experten unter Leitung des Instituts für Mobilitätsforschung (**ifmo**) in einem Szenarioprozess Gedanken über die Zukunft der Mobilität gemacht. Die Ergebnisse wurden 2005 in einer Studie mit dem Titel „Zukunft der Mobilität“ veröffentlicht (ifmo, 2005). Die beschriebenen Entwicklungen basieren auf den Einschätzungen der beteiligten Experten. Das Hauptszenario wird mit „Mobilität braucht Aktion“ beschrieben. Dieses Szenario geht von jährlichen Wachstumsraten des Bruttoinlandsproduktes von 1,8 % bis 2025 aus.

Für den Personenverkehr werden durchschnittliche Zuwachsraten der Verkehrsleistungen lediglich in einer Größenordnung von etwa 0,4 % p.a. vorausgesagt. Diese Abschwächung des Wachstums im Personenverkehr wird vor allem auf vier Gründe zurück geführt: die demografische Entwicklung, die regionale Bevölkerungsverteilung, Veränderungen in Gesellschaft und Arbeit sowie die Einkommensentwicklung.

Anders stellen sich die Erwartungen für die Entwicklung des Güterverkehrs dar. Hier wird über alle Verkehrsträger eine Steigerung von 80 % bis 2025 erwartet (Zunahme von 2,7 % p.a.). Die Gründe werden in der wirtschaftlichen Entwicklung Europas und dem daraus resultierenden starken Anstieg des Transitaufkommens gesehen. Das Wachstum wird im Wesentlichen auf der Straße stattfinden, da als wichtigste Nachfrager mit hohen Wachstumsraten die verladende Industrie gesehen wird.

Im Juni 2006 legte ein Konsortium mehrerer Forschungsinstitute „Szenarien der Mobilitätsentwicklung unter Berücksichtigung von Siedlungsstrukturen bis 2050 vor (Tramp, 2006). Es handelt sich um ein Forschungsvorhaben des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. Die Aufgabenstellung der Untersuchung bestand darin, die verkehrlichen Auswirkungen des demografischen Wandels im regionalen Kontext zu klären. Dazu wurden Eckwerte zum Verkehrsaufkommen, zum Modal Split und zur Verkehrsleistung des Personenverkehrs der privaten Haushalte für den Zeitraum bis 2050 erarbeitet. Die Breite des Untersuchungsansatzes mit makroökonomischen, siedlungsstrukturellen und verkehrsbezogenen Aspekten spiegelt sich in der Zusammensetzung des unter der Koordination der **Tramp GmbH** Magdeburg gebildeten Konsortiums aus dem Deutschen Institut für Urbanistik (Difu), dem Institut für Wirtschaftsforschung Halle (IWH), der TU Dresden (Fakultät für Verkehrswissenschaften „Friedrich List“) und der Omniphon GmbH Leipzig wider.

Als Datengrundlage standen die regionalisierten Bevölkerungsprognosen des Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung (BBR, 2006) und die Daten der Rürup-Kommision zur gesamtwirtschaftlichen Entwicklung Deutschlands zur Verfügung. Zur regionalen Typisierung wurden die 97 Raumordnungsregionen Deutschlands zu drei Raumregionstypen zusammengefasst. Das Verkehrsverhalten wurde auf der Basis der für 2002 bekannten Verhaltensweisen und Mobilitätskennziffern für 2050 sinnvoll modelliert (infas, 2003). Die Ergebnisse beziehen sich auf den Personenverkehr der privaten Haushalte in Deutschland ohne Berücksichtigung der regelmäßigen beruflichen Wege.

Die regionale Typisierung anhand der ökonomischen, demografischen und sozialen Indikatoren ergab für die 97 Raumordnungsregionen folgendes Ergebnis:

- 18 „schrumpfende“ Regionen mit geringem Wirtschaftswachstum vor allem in Ostdeutschland,
- 35 „wachsende“ Regionen vor allem in Süddeutschland und im Bereich Hamburg und
- 44 Regionen, die sich den beiden Gruppen nicht zuordnen lassen („mittlere“ Regionen).

Vor allem bei schrumpfender Bevölkerung wird sich der ländliche Raum gegenüber den größeren Gemeinden ab 20.000 Einwohnern deutlich stärker entleeren.

Für die Prognose der Verkehrsentwicklung wurden zwei unterschiedliche Szenarien zugrunde gelegt. Gemeinsame Annahme beider Szenarien ist die zunehmende Altersmobilität sowie die so genannte nachholende Motorisierung von Frauen und älteren Personen. Die Unterschiede der Szenarien liegen in den Annahmen zur Preisentwicklung und zur Verteilung der Wohnstandorte in den Raumordnungsregionen. Das Szenario „Dynamische Anpassung“ geht von stark steigenden Verkehrspreisen und einem deutlichen Subventionsabbau aus. Das Szenario „Gleitender Übergang“ berücksichtigt moderat steigende Preise bei moderatem Subventionsabbau und einer langsameren Veränderung der räumlichen Lagen der Wohnstandorte.

Nach der Berechnung steigen im Szenario „Dynamische Anpassung“ die Verkehrsleistungen privater Haushalte im MIV bis 2020 kaum noch, anschließend fallen sie bis 2050 um 5 %. Im Szenario „Gleitender Übergang“ nehmen die Verkehrsleistungen bis 2020 hingegen um etwa 9 % zu. Anschließend flacht der Anstieg ab. Bis 2050 wird insgesamt eine Zunahme gegenüber 2002 um 14 % prognostiziert.

Die Ergebnisse unterscheiden sich deutlich in den drei Raumregionstypen. Während in den „schrumpfenden“ Regionen bei beiden Szenarien die Verkehrsleistungen sinken, nehmen in den „wachsenden“ Regionen die Verkehrsleistungen zu. Gegenüber 2002 ergeben sich im Szenario „Dynamische Anpassung“ für 2020 Zunahmen um etwa 8 %, anschließend ein leichter Rückgang. Im Szenario „Gleitender Übergang“ ergibt sich für 2020 ein deutlicher Anstieg der Verkehrsleistungen um etwa 15 %. Auch anschließend werden Zunahmen prognostiziert, so dass in den wachsenden Regionen die Verkehrsleistungen bis 2050 um insgesamt 26 % gegenüber 2002 steigen.

Schließlich soll eine aktuelle Studie zur Entwicklung der Mobilität vorgestellt werden, die im September 2006 vom **ADAC** vorgelegt wurde (ADAC, 2006). Die Studie stellt sich zur Aufgabe, auf Basis einer umfassenden Analyse der demografischen Entwicklung in Deutschland die Effekte auf die Mobilitätsentwicklung zu quantifizieren. Dabei werden zum einen eigene Analysen durchgeführt und zum anderen Gegenüberstellungen verschiedener langfristiger Prognosen vorgenommen.

Die Veränderungen der Bevölkerungsstruktur würden unter der Annahme konstanter altersgruppenspezifischer Mobilitätsraten bis zum Jahr 2020 geringfügige Rückgänge der Personenverkehrsleistungen um 1 bis 3 % hervorrufen. Bis zum Jahr 2050 erhöht sich der Rückgang je nach Szenario auf 11 bis 18 %. Dies kann als der Effekt interpretiert werden, der allein von dem

demografischen Wandel ausgeht, allerdings ohne Berücksichtigung künftiger Entwicklungen der individuellen Mobilitätsraten. Diese individuellen Mobilitätsraten werden jedoch bei einigen bedeutenden soziodemografischen Gruppen wie Älteren und Frauen nach wie vor steigen. Gerade bei den Senioren wird das Wachstum überdurchschnittlich hoch ausfallen. Diese Entwicklungen gleichen nach Ansicht des Autors den demografischen Effekt mindestens aus. Auch unter der Annahme einer späteren Sättigung der individuellen Mobilität in allen oder den allermeisten Personengruppen läge die gesamte Verkehrsleistung des Jahres 2050 noch über dem derzeitigen Niveau.

Nach Auswertung verschiedener Untersuchungen wird in der ADAC-Studie folgendes Fazit gezogen: „Das Spektrum der bis 2050 reichenden Szenarien des Personenverkehrs reicht - je nach unterstellten Rahmenbedingungen - von einem leichten Rückgang der Personenverkehrsleistungen um rund 5 % bis zu einem Anstieg um rund 30 %. Eigene Testrechnungen, in denen die individuellen Mobilitätsraten im Rahmen bestimmter Plausibilitätsgrenzen variiert wurden, kamen eher zu den Ergebnissen der jeweils oberen Szenarien.“

Betrachtet man die **Ergebnisse aller ausgewerteten Literaturquellen** im Überblick, so zeichnet sich ab, dass gewisse Unsicherheiten bestehen, wie sich die Verkehrsleistungen nach 2015 entwickeln werden. Es scheint eine Abschwächung der Zuwächse zu geben, allerdings wirkt sich der Gesamttrend regional sehr unterschiedlich aus. Regionen mit voraussichtlichen Rückgängen beim Verkehrsaufkommen stehen solche gegenüber, in denen sich weiterhin ein kräftiges Wachstum abzeichnet. Alle Untersuchungen kommen zu dem Ergebnis unterschiedlicher Entwicklungen bezüglich des Pkw- und Lkw-Verkehrs. Während beim Pkw-Verkehr nur noch schwache Zuwächse von durchschnittlich 0,4 bis 1,1 % p.a. erwartet werden, liegen die Erwartungswerte beim Lkw-Verkehr deutlich höher, und zwar zwischen 1,1 und 1,7 % pro Jahr.

Die Aufgabe der vorliegenden Studie besteht darin, konkret für die „Sauerlandlinie“ eine Prognose anzusetzen. Hinsichtlich der angesprochenen Regionaleffekte kann man die A45 sicherlich einer Region zuordnen, die eher zu den Wachstumsgebieten gehört, als zu solchen, für die Rückgänge des Verkehrsaufkommens erwartet werden. Andererseits zeigen die Auswertungen der Dauerzählstellen auf der „Sauerlandlinie“, dass sich die Zunahmen der Verkehrsstärken in den letzten Jahren abgeschwächt haben. In einigen Abschnitten kann hier allerdings auch schon ein Sättigungseffekt eingetreten sein, der dazu führt, dass die „Sauerlandlinie“ gemieden wird.

Insgesamt wurde auf Basis der vorliegenden Erkenntnisse ein **Prognoseansatz** gewählt, der sich bewusst eher an der Untergrenze der vorliegenden Szenarien orientiert. Es ist erklärte Absicht, eine konservative Schätzung vorzunehmen. Der Ansatz sieht auf der Grundlage der Ergebnisse der Straßenverkehrszählung 2005 folgende Zuwächse bis 2020 auf dem gesamten Zug der „Sauerlandlinie“ vor:

- 10 % beim Pkw-Verkehr
- 15 % beim Lkw-Verkehr.

Beim Pkw-Verkehr bedeutet dieser Ansatz einen mittleren Zuwachs von 0,64 % pro Jahr. Dahinter steht die Vorstellung, dass sich der Verkehrszuwachs im Laufe des Betrachtungszeitraumes

verlangsamen könnte: von 2005 bis 2010 mittlere Zuwächse von etwa 0,96 %, in den nächsten fünf Jahren 0,67 % und von 2015 bis 2020 nur noch etwa 0,29 % im Mittel pro Jahr.

Für den Lkw-Verkehr ergibt der Ansatz eine mittlere Steigerungsrate von 0,94 % pro Jahr. Dieser Prognosewert liegt an der Untergrenze aller vorliegenden Szenarien.

Die Autoren gehen davon aus, dass mit diesen konservativen Ansätzen die prognostizierten Verkehrsmengen im Jahr 2020 mit Sicherheit Realität sein werden. Es besteht eine große Wahrscheinlichkeit, dass die tatsächlichen Verkehrsstärken eher höher liegen werden, als nach dieser Prognose angenommen.

Außerdem können sich im Streckenverlauf der „Sauerlandlinie“ durchaus unterschiedliche Entwicklungen einstellen. Es ist absehbar, dass manche Regionen stärkere Zuwächse aufweisen werden als andere. Eine genauere Abschätzung dieser uneinheitlichen Entwicklungen ist im Rahmen der Studie allerdings nicht leistbar. Vor dem Hintergrund des konservativen Prognoseansatzes bedeutet dies, dass die Prognoseverkehrsstärken 2020 als Mindestwert auf der gesamten Strecke erwartet werden. Auf einzelnen Abschnitten werden sich mit einiger Wahrscheinlichkeit höhere Werte einstellen.

6.2 Verkehrsstärken 2020

Auf der Basis der im vorangehenden Abschnitt hergeleiteten Prognoseansätze wurden die Verkehrsstärken für das Jahr 2020 berechnet. Diese Berechnung erfolgte für jeden Streckenabschnitt und jeweils getrennt nach Pkw- und Lkw-Verkehr. An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass es sich um eine einfache lineare Trendprognose handelt, die alle Streckenabschnitte gleich behandelt. Sie erlaubt keine regionale Differenzierung der Verkehrsentwicklung, dazu wären wesentlich kompliziertere und aufwändigere Methoden erforderlich, die im Rahmen der vorliegenden Studie nicht geleistet werden konnten. Dennoch können die prognostizierten Verkehrsstärken als hinreichend genau für eine Beschreibung der zukünftigen Entwicklungen der Qualität des Verkehrsablaufs angesehen werden.

Soweit im Prognosezeitraum Maßnahmen realisiert werden, die Auswirkungen auf das Verkehrsaufkommen haben könnten, wurden diese im Rahmen der verfügbaren Erkenntnisse berücksichtigt. In diesem Zusammenhang ist zunächst die Eröffnung der Verlängerung der A4 am Kreuz Olpe-Süd (AK 19) einschließlich des Lückenschlusses der B54 (Hüttentalstraße in Siegen) zu nennen. Dieser Streckenabschnitt wurde am 1. Dezember 2006 dem Verkehr übergeben. Aufgrund dieser neuen Verbindung sind Verkehrsverlagerungen zu erwarten, die zu einer Reduktion der Verkehrsstärken auf der A45 zwischen dem AK Olpe-Süd (AK 19) und der AS Siegen (AS 21) führen. Zur Quantifizierung der Verlagerungseffekte kann auf ein Verkehrsgutachten zum Lückenschluss nicht zurückgegriffen werden, da die Planungen für diese Maßnahmen über 20 Jahre alt sind.

Nach Auswertung verschiedener Verkehrsuntersuchungen, die sich auf Maßnahmen im Umfeld dieses Lückenschlusses beziehen, wurden in Absprache mit dem Landesbetrieb Straßenbau NRW folgende Ansätze gewählt:

- zwischen AK Olpe-Süd (AK 19) und AS Freudenberg (AS 20) Reduktion um 4.500 Kfz/24h,
- zwischen AS Freudenberg (AS 20) und AS Siegen (AS 21) Reduktion um 2.000 Kfz/24h.

Eine weitere Maßnahme, die während des Prognosezeitraumes voraussichtlich umgesetzt wird, ist der Ausbau der B49 im hessischen Bereich. Nach Prüfung der Verkehrsgutachten teilte das Hessische Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen mit, dass auf der A45 keine Verkehrsverlagerungen aufgrund dieser Maßnahme zu erwarten sind.

Schließlich ist der dreistreifige Ausbau zwischen dem AK Hagen (AK11) und dem AK Dortmund-West (AK 5) in Fahrtrichtung Norden zu berücksichtigen, der bis 2020 erfolgt sein wird. Verlagerungseffekte lassen sich für diese Maßnahme auf der Basis der zur Verfügung stehenden Daten nicht herleiten. In die folgenden Berechnungen geht lediglich die Veränderung der Fahrstreifenzahl ein, da auch die Gradienten bei der Ausbaumaßnahme nicht nennenswert verändert werden.

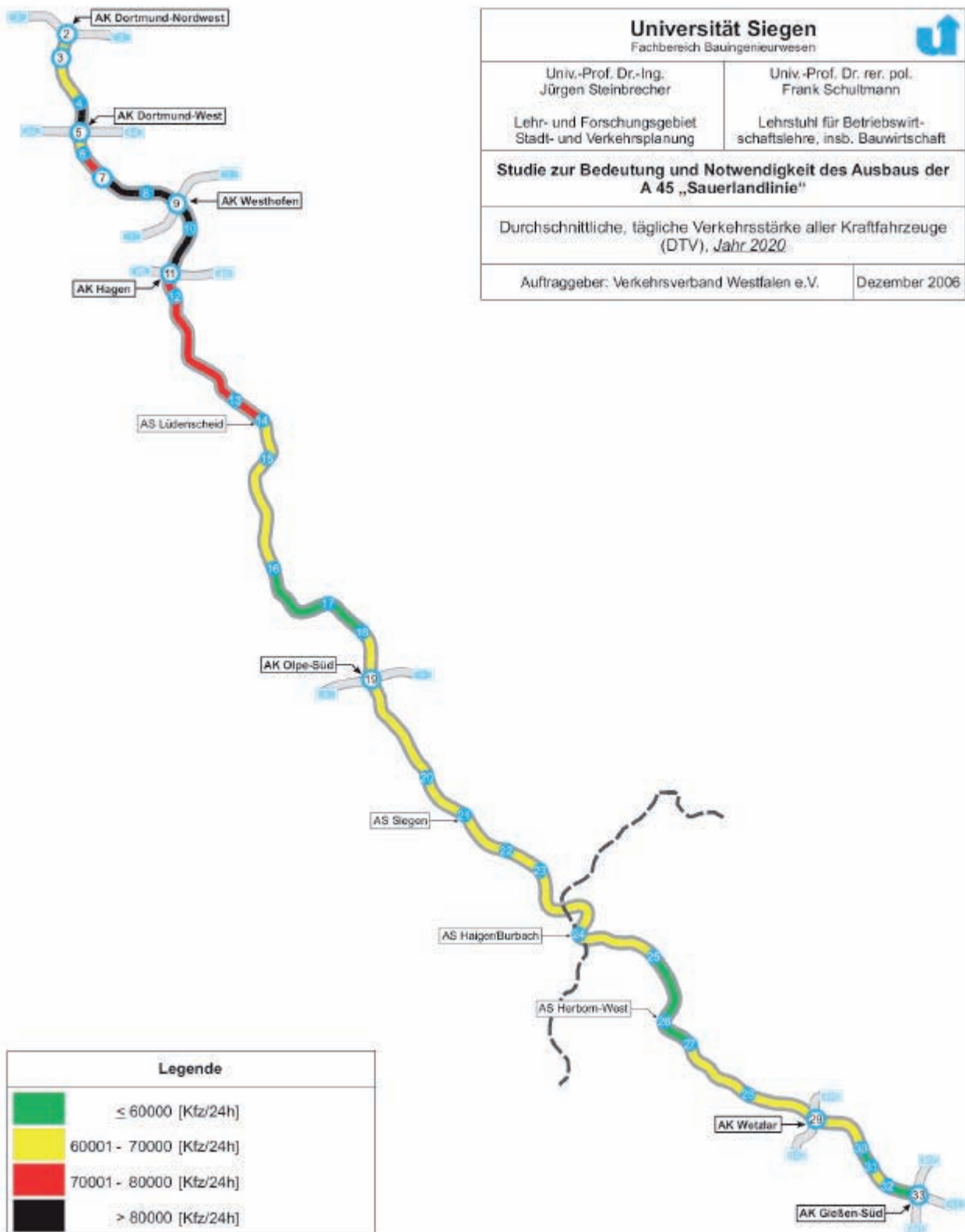


Abbildung 13: Verkehrsstärken im Jahr 2020

Die Abbildung 13 veranschaulicht, dass im Jahr 2020 die Verkehrsstärken im Bereich Hagen/Dortmund auf über 80.000 Kfz/24h ansteigen. In einigen Abschnitten liegen sie sogar bei über 90.000 Kfz/24h, wobei der stärkst belastete Abschnitt zwischen dem AK Westhofen (AK 9) und der AS Schwerte-Ergste (AS 10) 91.200 Kfz/24h aufweist.

Für den Bereich zwischen Hagen und Lüdenscheid werden Verkehrsstärken von 71.000 bis 79.000 Kfz/24h prognostiziert. Diese Werte lassen für einen fünfstreifigen Querschnitt problematische Verkehrsqualitäten erwarten.

Die restlichen Abschnitte weisen Verkehrsstärken zwischen 55.000 und 67.000 Kfz/24h auf. Dabei liegen die Belastungen nur auf wenigen Abschnitten unter 60.000 Kfz/24h.

6.3 Qualität des Verkehrsablaufs 2020 im Prognose-Null-Fall

Für die Berechnungen der Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs wurden die prognostizierten Verkehrsstärken des Jahres 2020 zugrunde gelegt. Die anderen Randbedingungen der Berechnungsverfahren blieben konstant - mit Ausnahme der veränderten Fahrstreifenzahl zwischen dem AK Hagen (AK 11) und dem AK Dortmund-West (AK 5) auf der Richtungsfahrbahn nach Norden (realisierter Ausbau). Die Ergebnisse sind in der Abbildung 14 dargestellt.

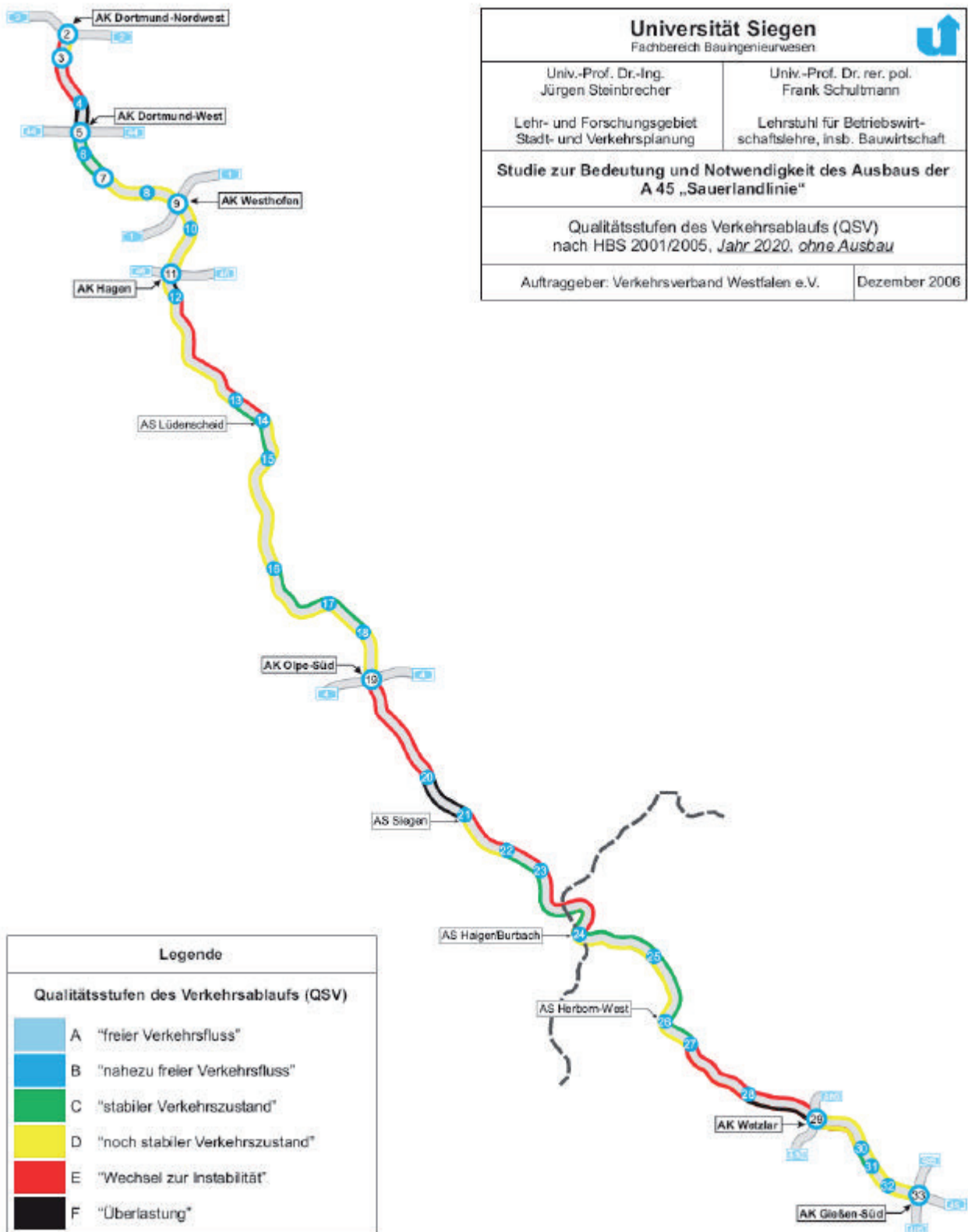


Abbildung 14: Verkehrsqualitätsstufen im Jahr 2020 Prognose-Null-Fall

Die Abbildung verdeutlicht zunächst, dass die Ausbaumaßnahme zwischen Dortmund und Hagen einen zufrieden stellenden Verkehrsablauf für die prognostizierten Verkehrsmengen gewährleisten kann. Zwischen dem AK Dortmund-Witten (AK 7) und dem AK Hagen (AK 11) ergibt sich die Qualitätsstufe D. Dies bedeutet andererseits auch, dass im Jahr 2020 keine großen Reserven für eine Gewährleistung des stabilen Verkehrszustandes gegeben sind. Sollte das Verkehrsaufkommen stärker anwachsen, als dies prognostiziert wurde, so könnten diese Abschnitte mit ihren sechs Fahrstreifen bereits wieder an die Kapazitätsgrenze stoßen.

Für die nördlich angrenzenden Abschnitte zwischen dem Beginn der A45 am AK Dortmund-Nordwest (AK 2) und dem AK Dortmund-West (AK 5) ergeben sich problematische Verkehrsqualitätsstufen. Diese Abschnitte sind auch im Jahr 2020 nach wie vor vierstreifig, so dass sich die Qualitätsstufe E ergibt, zwischen Dortmund-Hafen (AS 4) und Dortmund-West (AK 5) wird sogar eine Überlastung (Stufe F) prognostiziert. Für den Netzzusammenhang bedeutet dies, dass zwar der stark nachgefragte Bereich zwischen Dortmund-West (AK 5) und Westhofen (AK 9) zufrieden stellend läuft, zwischen der A2 und der A44 dann allerdings ein „Nadelöhr“ mit Überlastungsercheinungen entsteht.

Auch die südlich angrenzenden Abschnitte zwischen Hagen und Lüdenscheid werden problematische Verkehrsqualitäten aufweisen. Hier stößt die zweistreifige Richtungsfahrbahn nach Norden an ihre Kapazitätsgrenzen, so dass auf dem gesamten, etwa 20 Kilometer langen Abschnitt nur noch die Qualitätsstufe E erreicht wird. Hier ist demnach regelmäßig in den Verkehrsspitzenstunden mit Übergängen von stabilem zu instabilem Verkehrszustand zu rechnen. Kleine Unregelmäßigkeiten innerhalb des Verkehrsstroms können zu einem Verkehrszusammenbruch führen.

Ausgesprochen problematisch stellt sich auch der Bereich zwischen dem Verknüpfungspunkt mit der A4 am AK Olpe-Süd (AK 19) und der Landesgrenze NRW/Hessen dar. Die nach Norden führende Richtungsfahrbahn weist über die gesamte Länge zwei Fahrstreifen auf und erreicht mit den prognostizierten Verkehrsstärken ihre Kapazität. Zwischen Siegen (AS 21) und Freudenberg (AS 20) wird die Kapazität sogar überschritten, so dass eine Überlastung prognostiziert wird. Damit stellt sich in Fahrtrichtung Norden auf einer Länge von über 30 Kilometern ein nicht zufrieden stellender Verkehrsablauf ein.

In Fahrtrichtung Süden werden für die zweistreifigen Abschnitte ähnliche Verkehrsqualitäten ermittelt: zwischen dem AK Olpe-Süd (AK 19) und der AS Freudenberg (AS 20) ergibt sich Stufe E, im weiteren Verlauf bis zur AS Siegen (AS 21) stellt sich eine Überlastungssituation ein. Im anschließenden Anstieg zur Landesgrenze (Kalteiche) führt die Aufweitung auf drei Fahrstreifen zu befriedigenden Verkehrsqualitäten.

Damit weist der Bereich Siegen über große Längen problematische Qualitäten des Verkehrsablaufs auf, für den engeren Bereich um Siegen wird eine Überlastung vorhergesagt. An dieser Stelle sei daran erinnert, dass diese Ergebnisse auf Basis der Annahme von Verkehrsverlagerungen ermittelt wurden, die eine Reduktion der Verkehrsmengen aufgrund des Lückenschlusses A4/B54 unterstellen.

Als weiterer Problembereich lässt sich aus

Abbildung 14 der Abschnitt zwischen Herborn-Süd (AS 27) und Wetzlar (AK 29) identifizieren. Auf dem etwa 15 Kilometer langen Abschnitt werden Qualitäten der Stufen E und F prognostiziert. Die Richtungsfahrbahnen beider Fahrtrichtungen erreichen ihre Kapazitätsgrenzen. Der Verkehrsfluss wird in den Spitzenzeiten von der Stabilität zur Instabilität wechseln. In Fahrtrichtung Süden wird es zwischen Ehringshausen (AS 28) und Wetzlar (AK 29) zu Überlastungen kommen.

Insgesamt betrachtet wird die „Sauerlandlinie“ im Jahr 2020 über weite Strecken keine zufrieden stellenden Qualitäten des Verkehrsablaufs aufweisen. Die Problemabschnitte verteilen sich über die gesamte Streckenlänge zwischen Dortmund und Gießen, so dass die Autobahn ihre Verbindungsfunktion nicht mehr in erforderlicher Weise erfüllen kann. Die Abschnitte lassen sich folgendermaßen grob eingrenzen:

- Beginn der A45 bis zum AK Dortmund-West (AK 5),
- Hagen (AK 11) bis Lüdenscheid (AS 14),
- Olpe-Süd (AK 19) bis zur Landesgrenze (AS 24),
- Herborn-Süd (AS 27) bis Wetzlar (AK 29).

Die Fahrtrichtung Norden stellt sich erheblich problematischer dar als die Gegenrichtung. Eine Fahrt vom AK Gießen-Süd bis zum Anschluss an die A2 am AK Dortmund-Nordwest führt über etwa 75 Kilometer Strecke mit Verkehrsqualitäten der Qualitätsstufe E oder F, d. h. unterhalb des Mindeststandards. Bei einer Gesamtlänge von etwa 177 Kilometern machen die Strecken mit mangelhafter Qualität des Verkehrsablaufs über 40 % aus.

6.4 Qualität des Verkehrsablaufs 2020 im Prognose-Fall „6-streifiger Ausbau“

Auf der Basis der prognostizierten Verkehrsstärken für das Jahr 2020 wurde ein Szenario gerechnet, bei dem ein kompletter Ausbau der „Sauerlandlinie“ auf sechs Fahrstreifen unterstellt wird. Dies bedeutet, dass sämtliche Richtungsfahrbahnen drei Fahrstreifen aufweisen. Das Ergebnis ist in der Abbildung 15 dargestellt.

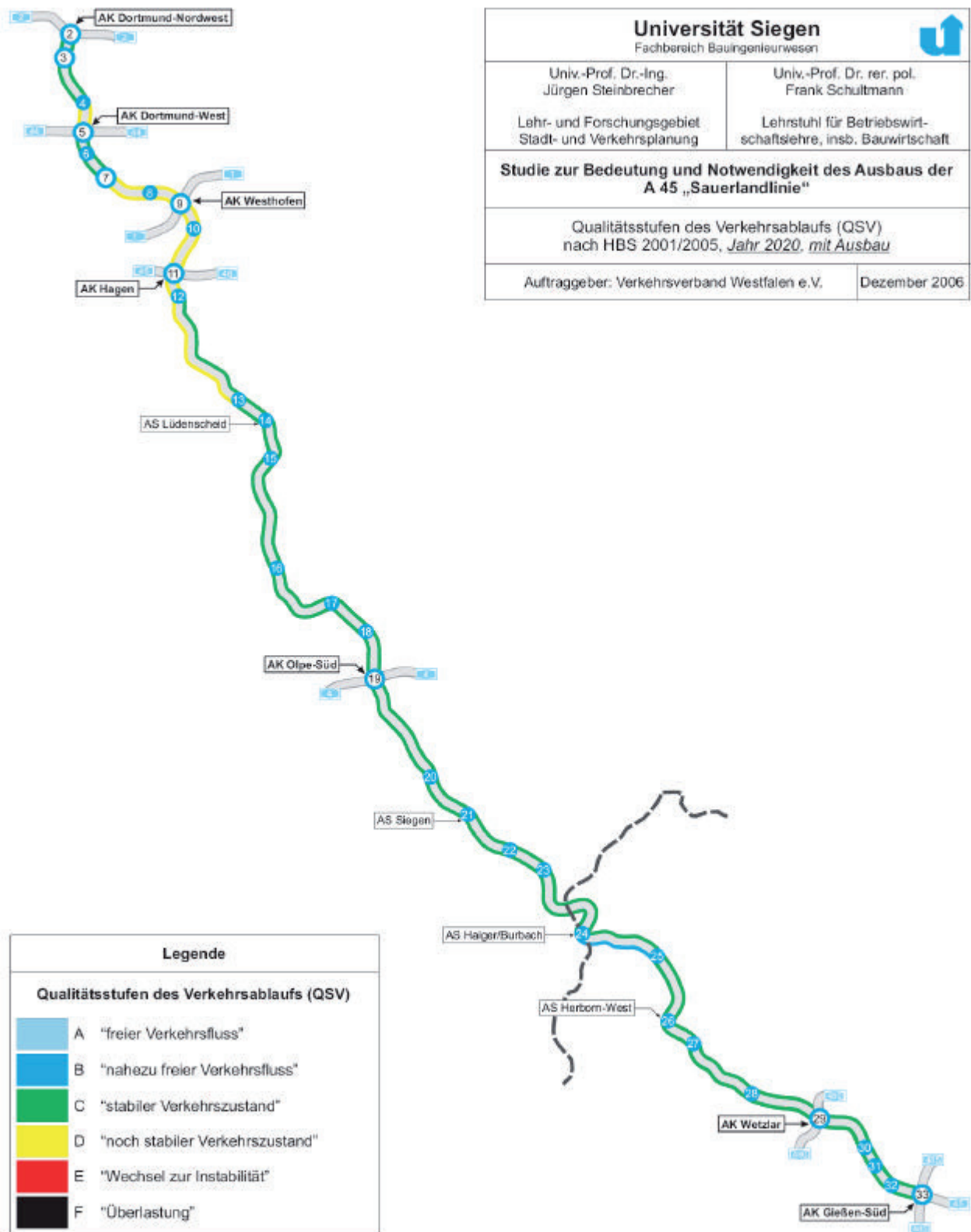


Abbildung 15: Verkehrsqualitätsstufen im Jahr 2020 Prognose-Fall „6-streifiger Ausbau“

Die Abbildung veranschaulicht, dass bei dem Szenario eines kompletten 6streifigen Ausbaus nahezu auf der gesamten „Sauerlandlinie“ stabile Verkehrszustände - auch in den Verkehrsspitzenzeiten - zu erwarten wären. Im Bereich Dortmund - Hagen - Lüdenscheid fallen einige Streckenabschnitte in die Qualitätsstufe D. Problematische Verkehrsqualitäten der Stufen E oder F treten an keiner Stelle auf.

Auf der Grundlage der ermittelten Verkehrsqualitäten werden im folgenden Kapitel die ökonomischen Auswirkungen für den Prognosehorizont 2020 beleuchtet. Dabei werden zwei Fälle unterschieden. Zunächst erfolgt eine Beurteilung für den Prognose-Null-Fall 2020. Im Prognose-Null-Fall 2020 ist bis zum Jahr 2020 lediglich der Abschnitt zwischen Hagen (AK 11) und Dortmund-West (AK 5) ausgebaut (Maßnahmen des Vordringlichen Bedarfs). Anschließend erfolgt eine Auswirkungsanalyse für den Prognose-Fall „6-streifiger Ausbau 2020“. Dieser unterstellt einen kompletten Ausbau der „Sauerlandlinie“ auf drei Fahrstreifen je Richtung.

7 Ökonomische und raumordnerische Auswirkungen 2020

Gegenstand des vorliegenden Kapitels ist die Untersuchung der ökonomischen und raumordnerischen Auswirkungen der prognostizierten Entwicklung der Verkehrsqualitäten auf die Wirtschaftsstandorte entlang der „Sauerlandlinie“. Die Untersuchung ökonomischer Effekte konzentriert sich im Wesentlichen auf eine Abschätzung der infrastrukturellen Auswirkungen auf die im Kapitel 4 vorgestellten Wirtschaftsstandorte.

Aufbauend auf den gewonnenen Erkenntnissen zur zukünftigen Verkehrsstärke und -qualität werden infrastrukturelle Auswirkungen auf die Wirtschaftsstandorte der A45 im Untersuchungsbereich zwischen Dortmund und Wetzlar analysiert und unter ökonomischen Gesichtspunkten bewertet. Gegenstand der Untersuchungen sind dabei nicht die Baukosten für den Ausbau der A45 auf sechs Fahrstreifen, sondern die in Folge dieses Ausbaus und der damit zusammenhängenden geänderten Verkehrsströme zu erwartenden wirtschaftlichen Auswirkungen auf die im unmittelbaren Einzugsbereich der Autobahn liegenden Wirtschaftsstandorte.

7.1 Prognose-Null-Fall 2020

In diesem Abschnitt wird unter Bezugnahme auf die Prognosen der Verkehrsentwicklung sowohl des Schwerlast- als auch des Pkw-Verkehrs eine Beurteilung der verkehrlich hoch belasteten Regionen hinsichtlich

- der Zentrenereichbarkeit,
- der Standortattraktivität und der Entwicklung bzw. des Ausbaus neuer Branchen sowie
- der demografischen Entwicklung

vorgenommen.

Wie bereits aus der Verkehrsprognose für den „Null-Fall 2020“ ersichtlich, wird es ohne sechsstreifigen Ausbau der A45 im Jahre 2020 vorwiegend in den Bereichen AK Dortmund-Nord-West (AK 2) bis AK Dortmund-West (AK 5) in beiden Fahrtrichtungen, zwischen AK Hagen (AK 11) und AS Lüdenscheid (AS 14) in Fahrtrichtung Norden, zwischen dem AK Olpe-Süd (AK19) und der AS Siegen (AS 21) in beiden Fahrtrichtungen, zusätzlich bis zur Landesgrenze in Fahrtrichtung Norden sowie insbesondere zwischen der AS Herborn-Süd (AS 27) und dem AK Wetzlar (AK 29) zu unbefriedigenden Verkehrsqualitäten kommen. Die Verschlechterung der Qualität des Verkehrsablaufs beeinträchtigt die Erreichbarkeit der Oberzentren Dortmund, Hagen, Siegen sowie Wetzlar deutlich. Dies wirkt sich insbesondere für Verkehrsteilnehmer aus, die diese Oberzentren aus zentrennahen und peripheren Räumen ansteuern. Diese eingeschränkte Erreichbarkeit führt zunächst zu einer signifikanten Verschlechterung der Verbindung der beiden Metropolräume Rhein-Ruhr und Rhein-Main. Dies würde ein Zusammenwachsen und Erstarken beider Metropolräume im europäischen Kontext aus verkehrlicher Sicht erschweren.

Die mit der Verschlechterung der Verkehrsqualitäten einhergehende verminderte Zentrenereichbarkeit der einzelnen Gebiete wird mittelfristig zudem zu einer Beeinträchtigung der momentan

vorhandenen hohen Wirtschaftsleistung und des hohen Innovationspotenzials aller im Rahmen dieser Studie betrachteten Regionen führen. Dabei werden die betroffenen Regionen entlang der A45 zunehmend an Attraktivität und Lagegunst sowohl für Arbeitgeber als auch Arbeitnehmer verlieren. Dies begründet sich zum einen auf der allgemein steigenden Mobilitätsbelastung für Arbeitnehmer, welche diese Räume in Folge der eingeschränkten verkehrlichen Zugangsmöglichkeiten zunehmend als unattraktiv zum Leben und Arbeiten empfinden. Des Weiteren dürfte eine sich verschlechternde verkehrliche Situation zusammen mit der sich verändernden Alterstruktur zur vermehrten Abwanderung junger Menschen und qualifizierten Personals in andere Wirtschaftsregionen mit besserer Anbindung, vor allen Dingen in die Metropolräume führen.

Die Bedeutung dieser generellen Entwicklungstendenzen wird im Folgenden für die untersuchten Wirtschaftsregionen im Einzelnen näher erörtert.

7.1.1 Westfälisches Ruhrgebiet, Märkisches Südwestfalen

Die **Erreichbarkeit** des Oberzentrums Dortmund von der Region Märkisches Südwestfalen aus wird erheblich beeinträchtigt. So treten in den Bereichen zwischen dem AK Dortmund-Nordwest (AK 2) und dem AK Dortmund-West (AK 5) kritische Verkehrsqualitäten (E bzw. F) auf.

Die **Standortattraktivität von Dortmund und dem Westfälischen Ruhrgebiet** dürfte infolge des fehlenden Ausbaus der A45 abnehmen. Insbesondere würde die potentielle Ausschöpfung der bereits im Kapitel 4.2.1 skizzierten brach liegenden Industrieflächen durch wirtschaftliche Entwicklung (Firmenneuansiedelungen, Ansiedelung neuer Logistik- und Handelsstrukturen) sowie das Schaffen von Freizeit- und Erholungsmöglichkeiten (Umwandlung der Flächen in Wohn- und Geschäftsgebiete mit hohem Erholungswert, Schaffung von Freizeit- und Grünarealen) beeinträchtigt.

Die Wettbewerbsposition der derzeit ansässigen KMU im **Märkisches Südwestfalen** wird durch die verschlechterte Zentrenreichbarkeit der Metropolräume stark geschwächt. Dies betrifft insbesondere die Zulieferindustrie im Automotive-Sektor. Aufgrund der vorhandenen Industriestruktur ist der Verkehrsweg Straße überwiegend der einzige sinnvoll nutzbare und wirtschaftlich vertretbare Transportweg für Güter. Insofern dürfte ein fehlender Ausbau der Verkehrsader A45 maßgeblich das derzeitige hohe Wirtschaftspotenzial und die **Standortattraktivität der Region Märkisches Südwestfalen** begrenzen.

Ein fehlender Ausbau der A45 auf sechs Streifen wird sich neben der schlechten Zentrenreichbarkeit sowie der sinkenden Standortattraktivität zudem durch die sich abzeichnende **demografische Entwicklung**, welche einen Bevölkerungsrückgang zwischen 0 % und 4,99 % von 2004 bis 2020 prognostiziert (Berlin Institut für Bevölkerung und Entwicklung, 2006, S. 121), für die Region negativ auswirken. Hierzu zählt in erster Linie die erschwerte Anwerbung hoch qualifizierter Arbeitskräfte, an denen es im Märkischen Südwestfalen bereits zum gegenwärtigen Zeitpunkt mangelt (vgl. Kapitel 4.2.2).

Die in der Region vorherrschende Industriestruktur mit einer Konzentration und Spezialisierung auf die Metallindustrie, welche im hohen Maße auf den Verkehrsweg Straße angewiesen ist, dürfte

durch die sich abzeichnende Entwicklung besonders betroffen sein. Neben einer drohenden Abwanderung von Arbeitsplätzen kann angenommen werden, dass in Folge eines fehlenden Ausbaus der A45 die Region sowohl unter beruflichen Aspekten als auch in Bezug auf die Freizeit für den Zuzug von Privatpersonen zunehmend uninteressant wird.

7.1.2 Südsauerland, Siegerland

Ein fehlender Ausbau der A45 wird die Verkehrsqualität negativ beeinträchtigen und dazu führen, dass die bereits jetzt schon defizitäre **Zentrenerreichbarkeit** des Südsauerlandes und Siegerlandes (vgl. Kapitel 4.3) weiter verschlechtert wird. Insbesondere die Zentrenerreichbarkeit der Metropolräume Rhein-Ruhr und Rhein-Main wird für die peripheren Gebiete des Sieger- und Südsauerlandes bzw. für das Hinterland der A45 im Bereich des Südsauerlandes und Siegerlandes nicht mehr gewährleistet.

Bedingt durch die sich verschärfende Verkehrsproblematik auf der A45 in Folge eines nicht erfolgten Ausbaus wird die **Standortattraktivität** der durch mittelständische Industrie geprägten Wirtschaftsstandorte Südsauerland und Siegerland, trotz der momentan vorhandenen positiven Bevölkerungsentwicklung im Südsauerland, sinken. Die in der Region anzutreffende Branchenkonzentration auf die Metall- und Maschinenbauindustrie und die damit zusammenhängende zwingende Anbindung an den Verkehrsweg Straße macht eine straßenverkehrstechnisch tragfähige Erschließung der Region unabdingbar. Die A45 stellt für die in der Region Südsauerland, Siegerland, Siegen ansässigen KMU die einzig effizient nutzbare Verbindung zu den Metropolräumen Rhein-Main und Rhein-Ruhr dar und ist somit auch für die nationalen sowie internationalen Handelsbeziehungen aus der Region unerlässlich.

Die Gründungsintensität in der Region wird durch die zunehmende Verkehrsproblematik in Folge eines nicht erfolgten Ausbaus der A45 deutlich beeinträchtigt; zudem wird die Ansiedelung neuer Branchen erschwert. Auf Grund des verschlechterten Wettbewerbsumfeldes und der verkehrlichen Anbindung besteht zudem die Gefahr, dass die im Südsauerland und im Siegerland erfolgreich operierenden KMUs an Wettbewerbspotenzial verlieren und sich die im Landesvergleich positive wirtschaftliche Entwicklung (vgl. Kapitel 4.2.3) nicht fortsetzt.

Auch die **touristische Attraktivität** des Südsauerlandes und des Siegerlandes, deren Potenziale sich derzeit entwickeln, wird durch die sich verschlechternde Verkehrsanbindung stark sinken. Dies ist sowohl in der sich verschlechternden Erreichbarkeit durch Touristen als auch durch die erhöhte Umweltbelastung durch die sich verschlechternde Verkehrsqualität begründet. Eine mit dem Ausbau des Tourismus verbundene Neuansiedelung von Dienstleistungsbranchen wird auf Grund der niedrigen Standortattraktivität zudem nur eingeschränkt stattfinden.

Ohne sechsstreifigen Ausbau der A45 ist davon auszugehen, dass der sich bereits derzeit abzeichnende Trend eines Bevölkerungsrückganges im Siegerland zwischen 0 % und 4,99 % von 2004 bis 2020 verstärkt und sich die positive **Bevölkerungsentwicklung** im Südsauerland in Höhe von 0,01 % – 5 % von 2004 bis 2020 umkehren wird (Berlin-Institut, 2006, S. 121). Auf Grund der mangelnden Attraktivität für neue Unternehmen und Branchen und des erwarteten verschlechterten Wettbewerbsumfeldes für ansässige KMU ist damit zu rechnen, dass der

Beschäftigtenanteil an hoch qualifiziertem Personal deutlich sinken wird und sich die regionalen Unternehmen einem Mangel an adäquaten Mitarbeitern gegenüber sehen. Junge, hochqualifizierte Arbeitnehmer werden die Region vermehrt in Richtung der Metropolräume verlassen.

7.1.3 Region Lahn-Dill

Ein nicht vorgenommener Ausbau der A45 wird im Jahr 2020 zu einer Verschlechterung der Verkehrsqualitäten in der Region Lahn-Dill führen, wie die Ergebnisse der Verkehrsprognosen in Kapitel 6.3 belegen. Dadurch wird die **Erreichbarkeit** des Siegerlandes, Südsauerlandes und des Märkischen Südwestfalens sowie des Rhein-Ruhr Gebietes aus der Region Lahn-Dill stark geschwächt. Ebenso schränkt sich die Erreichbarkeit des Metropolraumes Rhein-Main für Unternehmen und Einwohner von Dillenburg und Herborn erheblich ein.

Insbesondere die **Standortattraktivität** von Wetzlar, als Oberzentren der Region Lahn-Dill dürfte sinken, da sich hier der Engpass des Verkehrsflusses der Region bilden wird. Gewerbegebiete, welche in direkter Nähe zur Autobahn liegen, könnten dadurch an Attraktivität verlieren und die Ansiedlung neuer Unternehmen aus Branchen, die bereits heute zu den Wachstumsmotoren der Region zählen, etwa aus dem Bereich der Mikrosystemtechnologie und der Fertigungstechnologie (vgl. Kapitel 4.2.4), dürfte deutlich erschwert werden.

Ein ebenso negatives Bild dürfte sich bei einem Nichtausbau der A45 bei der **Bevölkerungsentwicklung** zeigen. Die mangelnde Standortattraktivität für Unternehmen wird sich nachteilig auf die sich bereits jetzt abzeichnende negative Bevölkerungsentwicklung (prognostizierter Bevölkerungsrückgang zwischen 0 % und 4,99 % von 2004 bis 2020, Berlin Institut für Bevölkerung und Entwicklung, 2006, S. 149), insbesondere auf den Zuzug von Menschen in die Region auswirken, falls dadurch eine erhöhte Mobilitätsbelastung in Richtung der Metropolräume Rhein-Ruhr und Rhein-Main in Kauf genommen werden muss.

7.2 Prognose-Fall „6-streifiger Ausbau 2020“

Im Gegensatz zum Prognose-Null-Fall 2020 beschäftigt sich dieser Abschnitt mit der Beurteilung der ökonomischen Auswirkungen eines durchgängigen 6-streifigen Ausbaus der A45.

Entsprechend den Ausführungen im Kapitel 7.1 werden wiederum Aussagen

- zur Zentrenreichbarkeit,
- zur Standortattraktivität und der Entwicklung bzw. des Ausbaus neuer Branchen sowie
- zur demografischen Entwicklung

getroffen.

Wie die Verkehrsprognosen für den 6-streifigen Ausbau der A45 belegen, führt der sechsstreifige Ausbau der A45 grundsätzlich zu einer Verbesserung der Verkehrsqualitäten, insbesondere auf den Streckenabschnitten zwischen dem AK Dortmund-Nordwest (AK 2) und dem AK Dortmund-

West (AK 5), zwischen Hagen (AK 11) und Lüdenscheid (AS 14), zwischen Olpe (AK 19) und der Landesgrenze sowie zwischen Herborn-Süd (AS 27) und Wetzlar (AK 29).

7.2.1 Westfälisches Ruhrgebiet, Märkisches Südwestfalen

Entsprechend den Ergebnissen in Kapitel 6.4 kommt es durch den Ausbau der A45 zwischen der AS Lüdenscheid (AS 14) und dem AK Dortmund-Nordwest (AK 2) zu einer deutlichen Verbesserung der Verkehrsqualitäten. Die **Erreichbarkeit von Dortmund**, auch aus den zentrennahen Räumen des Märkischen Südwestfalens und den peripheren Gebieten wird im Vergleich zur heutigen Situation durch die Ausbaumaßnahmen erheblich erhöht.

Durch die Entspannung der Verkehrssituation steigt die Attraktivität des **Westfälischen Ruhrgebietes** und insbesondere von **Dortmund** als **Industriestandort**. Dies betrifft nicht zuletzt die bereits erfolgreich etablierten Zukunftsbranchen wie etwa das Zentrum für Mikrosystemtechnik (vgl. Kapitel 4.2.1). Ein durchgängig sechsstreifiger Ausbau der A45 wird maßgeblich dazu beitragen, weitere Unternehmen der Mikrosystemtechnik und verwandter Branchen zur Ansiedelung zu bewegen, wodurch die Profilierung Dortmunds als überregionales Zentrum für Mikrosystemtechnik nachhaltig gestärkt wird. Durch die mit dem Ausbau der A45 verbundene gute Verkehrsanbindung Dortmunds dürfte es in Anbetracht der hohen Entwicklungspotenziale brach liegender Industrieflächen, wie bereits in Kapitel 4.2.1 beschrieben, zu Umnutzungen kommen. Zudem wird die Neuansiedlung verkehrsaffiner Branchen, etwa logistiknaher Dienstleistungen begünstigt.

Das **Märkische Südwestfalen** profitiert insbesondere von der besseren Erreichbarkeit Dortmunds als Oberzentrum sowie der Nähe zu Absatzmärkten im Rhein-Ruhr Gebiet. Durch den Ausbau der A45 ist zwar nicht zu erwarten, dass sich im Märkischen Südwestfalen verstärkt neue Wachstumsbranchen ansiedeln, da sich deren Entwicklung vorrangig auf die Wirtschaftszentren konzentrieren dürfte. Auf Grund der starken Ausprägung der mittelständischen Industrie insbesondere im metallverarbeitenden Gewerbe, aus dem Umformbereich sowie der Gebäudetechnik (vgl. Kapitel 4.2.2) kann jedoch davon ausgegangen werden, dass der Ausbau der Verkehrsinfrastruktur die weitere Konzentration auf die Metallindustrie und die Erhaltung industrieller Kerne, wirtschaftsnahe Dienstleistungen oder etwa die Ansiedelung von Beratungsunternehmen für die kleine und mittelständische Industrie der Region sowie von Forschungseinrichtungen begünstigt.

Sowohl im Westfälischen Ruhrgebiet als auch im Märkischen Südwestfalen ist keine wesentliche Veränderung der **demografischen Entwicklung** auf Grund des Ausbaus der A45 zu erwarten. Pendlerbewegungen sowohl in Richtung Dortmund als auch in Richtung des zentrennahen Raumes bzw. Zwischenraumes werden durch den Ausbau der A45 erheblich erleichtert und mobilitätsbedingte Umzüge zur Verkürzung der Fahrzeiten werden entfallen. Tendenziell ist jedoch davon auszugehen, dass sich hoch qualifizierte Arbeitskräfte sowie junge Arbeitnehmer eher im zentralen bzw. zentrennahen Raum ansiedeln werden und in die Zwischenräume im Märkischen Südwestfalen pendeln.

7.2.2 Südsauerland, Siegerland

Durch den Ausbau der A45 wird die **Erreichbarkeit** der Metropolräume Rhein-Ruhr und Rhein-Main erheblich erhöht, so dass die in der Region Südsauerland sowie Siegerland vorherrschenden KMU potentielle Absatzmärkte und Logistikumschlagzentren besser erreichen können. Weiterhin wird die durch den Ausbau entspannte Situation am AK Olpe-Süd (AK 19) dazu führen, dass auch eine verbesserte Anbindung an Köln über die A4 gewährleistet wird.

Die **Standortattraktivität** der Region Südsauerland und Siegerland wird durch die mit dem Ausbau der A45 zu erwartende Steigerung der Wirtschaftsaktivitäten der ortsansässigen KMU, welche, wie in Kapitel 4.2.3 ausgeführt, vornehmlich dem metallverarbeitenden Gewerbe und dem Maschinenbau angehören, erheblich gesteigert. Zudem dürfte die Region mit der verbesserten Verkehrsanbindung mit ihren momentan noch günstigen Gewerbeflächen zunehmend neue Unternehmen anziehen.

Zusätzlich wird durch die verbesserte Erreichbarkeit der zentrennahen Räume die **touristische Attraktivität**, insbesondere als Naherholungsgebiet (z. B. Rothaarsteig) für die Einwohner der Metropolregionen Rhein-Main sowie Rhein-Ruhr, erhöht. Diese positiven Tendenzen dürften die Ansiedelung neuer, momentan noch weitgehend fehlender Dienstleistungsstrukturen (vgl. Kapitel 4.2.3) nach sich ziehen und können zu einer zweiten wirtschaftlichen Schwerpunktbildung der Region führen.

Durch die günstige Lage zwischen den Metropolregionen Rhein-Main und Rhein-Ruhr und der geringen Entfernung zu diesen ist bei einer guten verkehrlichen Anbindung zu erwarten, dass der in Kapitel 7.1.2 angesprochene Bevölkerungsrückgang im Siegerland stagnieren oder zumindest abgeschwächt wird und junge Menschen vermehrt in der Region verbleiben. Insbesondere die landschaftliche Attraktivität im Zusammenhang mit der Neuansiedlung neuer KMUs und Dienstleistungsbranchen im Tourismussektor sprechen für eine positive Entwicklung.

7.2.3 Region Lahn-Dill

Die **Zentrenerreichbarkeit** zum Wirtschaftsraum Rhein-Ruhr wird durch einen 6-streifigen Ausbau der A45 entsprechend den Verkehrsprognosen in Kapitel 6.4 durch die Region Lahn-Dill verbessert. Dies würde zum einen durch die Steigerung der Verkehrsqualitäten in beiden Fahrtrichtungen zwischen der AS Herborn-Süd (AS 27) und Wetzlar (AK 29), zum anderen aber auch durch den Ausbau der A45 an den Engpässen im Siegerland, Südsauerland sowie bei Dortmund verursacht werden.²

Die **Standortattraktivität** der Region Lahn-Dill, insbesondere für kleine und mittelständische Unternehmen aus der Metallerzeugung und -bearbeitung, dem Maschinenbau und der Herstellung von Geräten zur Elektrizitätserzeugung und -verteilung, der Produktion von Medizintechnik sowie Mess-, Steuer- und Regelungstechnik und optischen Erzeugnissen, könnte somit erhalten werden

² Zudem sind Auswirkungen auf die Anbindung an den Metropolraum Rhein-Main zu berücksichtigen. Diese werden im Rahmen der vorliegenden Studie allerdings nicht näher betrachtet.

bzw. durch die im Vergleich zum Status-Quo verbesserten Verkehrsqualitäten leicht gesteigert werden.

Bezogen auf die **demografische Entwicklung** der Region Lahn-Dill können kaum Trends abgeleitet werden. Zum einen wird für die Einwohner des Südsauer- und Siegerlandes das Pendeln in den Metropolraum Rhein-Main erleichtert, so dass diese in ihrer Region verbleiben, zum andere steigt jedoch auch die Attraktivität der Region Lahn-Dill für den Zuzug, da die verkehrliche Entlastung für eine gute Anbindung an die stark besiedelten Metropolräume sorgt. Weiterhin kann die verbesserte Anbindung zu benachbarten Regionen dem Wegzug von Bewohnern aus der Region Lahn-Dill, welche im Siegerland bzw. Südsauerland, Märkischen Südwestfalen und Westfälischen Ruhrgebiet arbeiten und täglich pendeln, proaktiv begegnet werden und somit der Bevölkerungsrückgang abgeschwächt werden.

8 Bewertung der Machbarkeit und der Kosten eines 6-streifigen Ausbaus

Im folgenden Kapitel wird die Machbarkeit eines Ausbaus auf durchgängig 6 Fahrstreifen beleuchtet und eine Schätzung der Kosten für eine derartige Ausbaumaßnahme vorgenommen. Selbstverständlich ist es im Rahmen der Studie nicht möglich, die entwurfstechnische Realisierbarkeit eines Ausbaus im Detail zu untersuchen. Der Schwerpunkt der Betrachtungen wurde auf die Ingenieurbauwerke gelegt, da diese in besonderer Weise Relevanz für die entstehenden Kosten eines Ausbaus besitzen. Innerhalb der Gesamtheit der Ingenieurbauwerke erfolgte wiederum eine Konzentration auf die Talbrücken, die auf der „Sauerlandlinie“ in besonders hoher Anzahl vorhanden sind. Zu diesem Zweck stellten die zuständigen Straßenbaubehörden umfangreiche Informationen zur Verfügung. Für den nordrhein-westfälischen Abschnitt konnten sogar sämtliche Brückenbücher ausgewertet werden.

8.1 Machbarkeit des Ausbaus

Die Betrachtung der Machbarkeit des Ausbaus im Bereich von Talbrücken konzentrierte sich auf die Frage, mit welchem Aufwand zweistreifige Richtungsfahrbahnen auf einen dreistreifigen Querschnitt erweitert werden könnten. Dabei wurden alle Alternativen von reinen Ummarkierungen bis hin zum Neubau einer Brücke untersucht. Hierbei spielt eine besondere Rolle, ob es sich um durchgehende Brückenbauwerke oder solche mit getrennten Überbauten handelt. Die Auswertungen ergaben, dass die „Sauerlandlinie“ bis auf ganz wenige Ausnahmen nur Talbrücken mit getrennten Überbauten aufweist. Weiterhin zeigten die Analysen der Brückenbücher, dass auf den Überbauten, die heute nur zwei Fahrstreifen aufweisen, in der Regel eine Breite vorhanden ist, die eine Ummarkierung auf drei Fahrstreifen - allerdings nur unter Aufgabe des Standstreifens - ermöglichen würde.

Auf Grundlage dieses Befundes wurden Abstimmungsgespräche mit den Straßenbaubehörden geführt. Ergebnis dieser Gespräche war, dass die Ummarkierung auf drei Fahrstreifen unter Aufgabe des Standstreifens als Regellösung für ein Ausbauszenario im Rahmen dieser Studie nicht in Frage kommt. Hierfür sind mehrere Gründe ausschlaggebend. Auf dem untersuchten Abschnitt der „Sauerlandlinie“ befinden sich insgesamt 59 Talbrücken. Die Länge dieser Brückenbauwerke variiert zwischen etwa 100 und über 1000 Metern. Die größte Länge weist die Siegtalbrücke mit 1050 Metern auf. Addiert man die Längen der Talbrücken auf, so ergibt sich eine Gesamtlänge, die einen Anteil von mehr als 10 % an der gesamten Streckenlänge der „Sauerlandlinie“ ausmacht. Es erscheint nicht verantwortbar, auf einer entsprechend großen Länge der Strecke den Standstreifen aufzugeben. Zu dieser Bewertung trägt auch der Umstand bei, dass auf der „Sauerlandlinie“ vergleichsweise häufig winterliche Verhältnisse vorherrschen und der Schwerverkehrsanteil als hoch einzustufen ist. Daher sehen die Vorschläge zur Umsetzbarkeit eines Ausbaus bei allen Überbauten, die heute nur zwei Fahrstreifen aufweisen, einen Abriss und Neubau dieser Überbauten vor. Dies verursacht hohe Kosten, bedeutet jedoch auch eine erhebliche Substanzverbesserung der Brückenbauwerke.

Neben den Talbrücken weist die „Sauerlandlinie“ auf dem betrachteten Abschnitt 9 Autobahnkreuze und 23 Anschlussstellen sowie über 200 kleinere Über- und Unterführungsbauwerke auf. Bei

den Bauwerken, die über die „Sauerlandlinie“ führen, bewiesen die Planer in den 60er Jahren außerordentliche Weitsicht. Alle Bauwerke weisen Durchlassbreiten bzw. Spannweiten auf, die ausreichend Raum für einen 6-streifigen Querschnitt bieten. Somit besteht bei den Überführungsbauwerken kein Änderungsbedarf.

Bei allen Bauwerken der „Sauerlandlinie“, die über Straßen des untergeordneten Netzes, Wege oder Wasserläufe führen, ist im Bedarfsfall eine Verbreiterung vorzunehmen. Die Ausbaumaßnahmen dieser Ingenieurbauwerke wurden nicht so detailliert wie die Talbrücken untersucht, sondern pauschal betrachtet. An den Knotenpunkten und Anschlussstellen ist zu berücksichtigen, dass Ein- und Ausfahrten gegebenenfalls zu verlegen sind und auch Trassierungsanpassungen bei den Rampen erforderlich werden können.

Schließlich sind die Streckenabschnitte zwischen den Knotenpunkten, Anschlussstellen und Brückenbauwerken zu betrachten. Hier sind auf den entsprechenden Abschnitten Verbreiterungen um einen Fahrstreifen zu planen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass bei einem Ausbau aktuelle Anforderungen der Straßenentwässerung und des Lärmschutzes zu erfüllen sind. Fragen des Grunderwerbs sind hingegen nicht zu lösen. Auch hier sorgten die Planer der „Sauerlandlinie“ bereits in den 60er Jahren vor. Ein Korridor entsprechender Breite befindet sich seit dem Bau der Autobahn im Besitz des Bundes.

Somit liefert die Betrachtung der Machbarkeit eines Ausbaus auf 6 Fahrstreifen detaillierte Ergebnisse für die Talbrücken und eher pauschale Erkenntnisse für die anderen Ingenieurbauwerke und die Streckenabschnitte. In Ergänzung hierzu wurden für einen etwa 10 Kilometer langen Abschnitt im Rahmen einer Diplomarbeit detaillierte Vorentwurfsplanungen durchgeführt (Willwacher, 2006). Es handelt sich um den Abschnitt zwischen dem Autobahnkreuz Olpe-Süd (AK 19) und der Anschlussstelle Freudenberg (AS 20). Die Planungen zeigen die Ausbauerfordernisse im Detail einschließlich der Probleme an den Anschlussstellen sowie der Lärmschutzproblematik.

8.2 Kosten des Ausbaus

Auf Basis der Ergebnisse zur Machbarkeit und zu den Anforderungen eines Ausbaus auf durchgängig 6 Fahrstreifen erfolgte eine Schätzung der Kosten. Auch hier muss selbstverständlich einschränkend angemerkt werden, dass im Rahmen der Studie keine exakte Kostenschätzung möglich ist. Es wurde wiederum besonderes Augenmerk auf die Talbrücken gelegt. Dies erscheint erforderlich, da bei der Machbarkeit eine Entscheidung gegen provisorische Ummarkierungen und für substanzielle Erneuerungen getroffen wurde. Damit sind erhebliche Auswirkungen auf die Kosten zu erwarten.

In Absprache mit dem Landesbetrieb Straßenbau NRW wurden pauschale Kostenansätze für den Abriss und den Neubau von Brückenbauwerken gewählt. Dabei erfolgte folgender Ansatz: wenn für die Aufweitung auf 3 Fahrstreifen der Neubau eines Überbaus erforderlich wird, so geht die Kalkulation von einem Abriss und Neubau des Überbaus und auch des Unterbaus aus. Detaillierte Untersuchungen könnten zu dem Ergebnis führen, dass im Einzelfall Unterbauten erhalten werden können. Dies wird jedoch bewusst nicht in Ansatz gebracht.

Die Kosten für den Abriss werden auf 500 bis 1000 €/m² geschätzt, die Kosten für den Neubau auf 1000 bis 1500 €/m². Hieraus wurde ein Pauschalansatz von 2000 €/m² für den Abriss und den Neubau von Talbrücken abgeleitet. Beim Abriss liegen die vorhandenen Flächen zugrunde, die aus den Brückenbüchern hervorgehen. Für den Neubau wurde ein Regelquerschnitt angenommen, der den Anforderungen künftiger Entwurfsrichtlinien für Autobahnen gerecht wird.

Mit diesen Kostenansätzen erfolgte eine Kalkulation des Ausbaus aller Brückenabschnitte, die bisher nur zwei Fahrstreifen aufweisen. Die Ergebnisse wurden für den nordrhein-westfälischen Abschnitt dem Landesbetrieb Straßenbau NRW zur Gegenprüfung vorgelegt. Als abgestimmtes Ergebnis ergibt sich für die gesamte untersuchte Strecke der „Sauerlandlinie“ zwischen Dortmund und Gießen ein Investitionsbedarf von rund 796 Mio. €.

Für die Abschnitte außerhalb der Talbrücken wurden Pauschalsätze in Abstimmung mit den zuständigen Straßenbaubehörden entwickelt, die einen Mittelwert über sämtliche Anforderungen pro laufenden Kilometer darstellen. Hiermit erfolgte die Anwendung auf alle Streckenabschnitte einschließlich der Knotenpunkte, Anschlussstellen und kleineren Ingenieurbauwerke unter Berücksichtigung aktueller Anforderungen an die Straßenentwässerung und den Lärmschutz.

Folgende Ansätze kamen zur Anwendung:

- 4 Mio. €/km bei einseitigem Ausbau der Richtungsfahrbahn von 2 auf 3 Fahrstreifen,
- 6 Mio. €/km bei beidseitigem Ausbau von 4 auf 6 Fahrstreifen.

Die Kalkulation unter Anwendung dieser Kostensätze führt zu einer Summe von rund 635 Mio. €.

Damit ergeben die Berechnungen als Gesamtergebnis einen Investitionsbedarf von 1,43 Mrd. €, wobei mehr als die Hälfte dieses Betrages auf den Neubau von Talbrücken entfällt.

Der Wert ist auf eine Ausbaustrecke von etwa 150 Kilometer zu beziehen. Die Kosten für die im Vordringlichen Bedarf verankerten Maßnahmen zwischen Dortmund und Hagen sind in dieser Kalkulation nicht enthalten, da für diese Ausbauten die Finanzierung bereits gesichert ist.

Die Gesamtkosten sind vor dem Hintergrund einer erheblichen Substanzverbesserung zu bewerten, insbesondere im Bereich der Talbrücken. Hier wurden konsequent Neubaumaßnahmen kalkuliert, einfache bzw. provisorische Ummarkierungen wurden nicht in Ansatz gebracht.

9 Zusammenfassung

Im Folgenden werden die wesentlichen Ergebnisse der Untersuchung zusammengefasst werden.

Ausgangslage und Zielsetzung der Studie

Die Bundesautobahn A45 stellt eine wichtige Nord-Süd-Verbindung im Netz der europäischen Autobahnen sowie im Fernstraßennetz der Bundesrepublik Deutschland dar. Im Norden beginnt der Streckenverlauf an der A2 in Dortmund, im Süden schließt die A45 an die A3 bei Frankfurt an. Sie verbindet somit zwei der wichtigsten europäischen Metropolregionen, nämlich das Rhein/Ruhr- und das Rhein/Main-Gebiet.

Neben der Verbindungsfunktion übernimmt die A45 auch eine bedeutsame Erschließungsfunktion für die Wirtschafts- und Erholungsgebiete im Einzugsbereich der Autobahn, indem sie ehemals autobahnfernen Räumen eine verbesserte Verkehrsanbindung verschafft. Die A45 besitzt somit eine große raumordnerische Bedeutung.

Die Autobahn führt in weiten Abschnitten durch topografisch schwieriges Gebiet. Die Durchquerung mehrerer Mittelgebirgslandschaften stellte seinerzeit große Anforderungen an die Trassierung. Der Streckenabschnitt durch das Sauerland war besonders schwierig zu bewältigen, er verlieh der A45 den Namen „Sauerlandlinie“.

Folge der raumordnerischen Bedeutung der „Sauerlandlinie“ waren stetige Zuwächse im Verkehrsaufkommen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die A45 auch eine Entlastungsfunktion für die im Wesentlichen parallel geführte A3 übernimmt. Bauliche Kapazitätserweiterungen haben hingegen seit der Eröffnung der Autobahn in den 1970er Jahren nicht stattgefunden. Folglich hat sich die Qualität des Verkehrsablaufs in den vergangenen Jahrzehnten ständig verschlechtert. Auf einigen Streckenabschnitten werden bereits heute Kapazitätsgrenzen erreicht.

An dieser Stelle setzt die Zielsetzung der vorliegenden Studie an. Die Untersuchungen sollen folgende Frage beantworten:

Kann die A45 in den nächsten 15 Jahren das prognostizierte Verkehrsaufkommen mit einer befriedigenden Verkehrsqualität bewältigen und ihrer raumordnerischen Bedeutung gerecht werden?

Die Studie widmet sich nicht dem gesamten Streckenverlauf der „Sauerlandlinie“. Gegenstand der Untersuchungen ist der Abschnitt zwischen Dortmund (Beginn an der A2) und Gießen (Autobahnkreuz Gießen-Süd). Er umfasst eine Länge von 177 Kilometern und verläuft durch die beiden Bundesländer Nordrhein-Westfalen und Hessen.

Verkehrssituation heute

Die A45 weist aufgrund der bewegten Topografie in einigen Abschnitten Längsneigungen von bis zu 4 % auf. Sie wurde zwar mit einem 4-streifigen Regelquerschnitt entworfen, allerdings erfolgte an mehreren Steigungsstrecken die Anlage eines dritten Fahrstreifens. Daher existieren abschnittsweise 5-streifige Querschnitte. Ein Ausbau auf 6 Fahrstreifen ist derzeit lediglich für zwei

kurze Abschnitte zwischen den Autobahnkreuzen Hagen (AK 11) und Westhofen (AK 9) sowie Dortmund-Witten (AK 7) und Dortmund-West (AK 5) in Planung. Es handelt sich um Ausbaumaßnahmen, die im Vordringlichen Bedarf des Bundesverkehrswegeplans verankert sind.

Im Jahr 2005 erfolgte die letzte Zählung im Rahmen der regelmäßig stattfindenden Straßenverkehrszählungen des Bundes. Die Auswertungen zeigen, dass die „Sauerlandlinie“ in den nördlichen Abschnitten Nordrhein-Westfalens höhere Verkehrsstärken aufweist als auf dem Abschnitt zwischen Hagen (AK 11) und Gießen (AK 33). Durchgängig hohe Belastungen von über 70.000 Kfz/24h treten zwischen Dortmund-Hafen (AS 4) und Hagen-Süd (AS 12) auf. Der am stärksten belastete Abschnitt liegt zwischen dem AK Westhofen (AK 9) und der AS Schwerte-Ergste (AS 10). Dort beträgt das tägliche Verkehrsaufkommen über 82.000 Kfz/24h. Verkehrsstärken über 60.000 Kfz/24h ergeben sich im Dortmunder Bereich, zwischen Hagen und Lüdenscheid sowie im Abschnitt Freudenberg-Siegen. Im hessischen Abschnitt bewegen sich die DTV-Werte zwischen 50.000 und 57.000 Kfz/24h.

Im Vergleich mit dem gesamten Bundesautobahnnetz liegen die Verkehrsstärken der A45 über dem Durchschnitt; dieser betrug im Jahr 2004 etwa 49.400 Kfz/24h.

Ein wichtiges Kriterium zur Beschreibung des Verkehrsaufkommens stellt die Verkehrszusammensetzung dar. Auf Autobahnen interessiert bei der Verkehrszusammensetzung vorrangig der Anteil schwerer Fahrzeuge. Der Schwerverkehr behindert in besonderer Weise den Verkehrsablauf und beeinflusst die Reisegeschwindigkeiten im Pkw-Verkehr. Andererseits ist das Schwerverkehrsaufkommen ein Indiz für die Bedeutung einer Autobahnverbindung für den Wirtschaftsverkehr.

Aus der Straßenverkehrszählung 2005 wurden daher die Werte des Schwerverkehrsaufkommens ermittelt. Bezogen auf den Gesamtverkehr ergeben diese Zahlen Schwerverkehrsanteile von 9 bis 11 % im nördlichen Dortmunder Bereich und von 15 bis 20 % auf den anderen Abschnitten der „Sauerlandlinie“. Der Spitzenwert beträgt 20,1 % und tritt zwischen Wilnsdorf (AS 23) und Haiger/Burbach (AS 24) auf.

Das hohe Schwerverkehrsaufkommen unterstreicht die Bedeutung der „Sauerlandlinie“ für den Wirtschaftsverkehr, sei es als Verbindungsstrecke zwischen den Metropolen oder als Erschließung der Wirtschaftsräume entlang der Autobahn. Die „Sauerlandlinie“ zählt zu den am stärksten vom Schwerverkehr frequentierten Autobahnen Nordrhein-Westfalens.

Die Auswertungen der Straßenverkehrszählung erlauben auch eine Analyse der Bedeutung der „Sauerlandlinie“ für den Freizeit- und Ausflugsverkehr. Während im nördlichen Bereich bis zum Westhofener Kreuz (AK 9) werktags höhere Pkw-Verkehrsaufkommen als am Wochenende ermittelt werden, kehrt sich das Bild in Richtung Süden um. Von Lüdenscheid (AS 14) bis Gießen (AK 33) liegen die Verkehrsstärken des Pkw-Verkehrs an Sonn- und Feiertagen überall höher als an Werktagen. Insbesondere im Sauer- und Siegerland ergeben sich deutliche Differenzen, die einen Beleg für die Freizeitbedeutung der „Sauerlandlinie“ in diesen Bereichen liefern.

Auf der Basis der Verkehrsstärken im Jahr 2005 erfolgten Berechnungen zur Qualität des Verkehrsablaufs nach dem Verfahren des Handbuches zur Bemessung von Straßenverkehrsanlagen. In diese Berechnungen gehen neben der Fahrstreifenzahl die Einflussgrößen Längsneigung,

Schwerverkehrsanteil und Geschwindigkeitsbeschränkungen ein. Die Ermittlung erfolgt getrennt für jede Fahrtrichtung. Es werden sechs Qualitätsstufen von A (gut) bis F (schlecht) unterschieden; D bedeutet einen noch stabilen Verkehrsfluss, E stellt den Übergang zur Instabilität dar, bei F ist schließlich eine Überlastung gegeben.

Als Ergebnis liefern die Berechnungen für das Bezugsjahr 2005 in den Spitzenstunden bereits problematische Qualitätseinstufungen von E (Wechsel zur Instabilität) oder gar F (Überlastung) zwischen Hagen (AK 11) und Dortmund-West (AK 5) in Fahrtrichtung Norden. Dieser Abschnitt ist im Vordringlichen Bedarf für einen Ausbau auf drei Fahrstreifen vorgesehen.

Darüber hinaus muss auch der Abschnitt Freudenberg-Siegen heute schon als Abschnitt mit unbefriedigender Verkehrsqualität angesehen werden. In beiden Fahrtrichtungen wird hier in den Spitzenstunden die Kapazitätsgrenze erreicht. Dort herrscht dann weitgehend Kolonnenverkehr vor, bereits geringe oder kurzfristige Zunahmen der Verkehrsstärke führen zu Staubildungen oder Stillstand.

Über weite Strecken weist die „Sauerlandlinie“ heute nur die Mindestqualität des Verkehrsablaufs auf (Verkehrsqualitätsstufe D). Bei entsprechenden Steigerungen des Verkehrsaufkommens droht dort in Zukunft ein Wechsel in die Stufe E und damit zu unbefriedigenden Verkehrsabläufen.

Verkehrsprognose 2020

Für die weiteren Betrachtungen bestand die Aufgabe darin, eine Verkehrsprognose für das Jahr 2020 aufzustellen. Die Prognose des Bundesverkehrsministeriums reicht derzeit lediglich bis 2015. Es wurden mehrere aktuelle Untersuchungen zu Prognoseansätzen ausgewertet. Außerdem wurden die jüngsten Verkehrsentwicklungen zwischen 2000 und 2005 sowie verschiedene Studien zum Einfluss der demografischen Entwicklung berücksichtigt.

Als Ergebnis dieser Analysen wird mit einem Zuwachs des Pkw-Verkehrs zwischen 2005 und 2020 um 10 % gerechnet, für den Lkw-Verkehr werden 15 % Zuwachs angesetzt.

Beim Pkw-Verkehr bedeutet dieser Ansatz einen mittleren Zuwachs von 0,64 % pro Jahr. Dahinter steht die Vorstellung, dass sich der Verkehrszuwachs im Laufe des Betrachtungszeitraumes verlangsamen könnte: von 2005 bis 2010 mittlere Zuwächse von etwa 0,96 %, in den nächsten fünf Jahren 0,67 % und von 2015 bis 2020 nur noch etwa 0,29 % im Mittel pro Jahr. Für den Lkw-Verkehr ergibt der Ansatz eine mittlere Steigerungsrate von 0,94 % pro Jahr. Diese Prognoseansätze liegen an der Untergrenze aller derzeit in der Literatur vorliegenden Szenarien.

Die Autoren gehen davon aus, dass mit diesen konservativen Ansätzen die prognostizierten Verkehrsmengen im Jahr 2020 Realität sein werden. Es besteht eine große Wahrscheinlichkeit, dass die tatsächlichen Verkehrsstärken sogar höher liegen werden, als nach dieser Prognose angenommen.

Die Berechnungen auf Basis des dargestellten Prognoseansatzes ergeben, dass im Jahr 2020 die Verkehrsstärken im Bereich Hagen/Dortmund auf über 80.000 Kfz/24h ansteigen werden. In einigen Abschnitten liegen sie dort sogar bei über 90.000 Kfz/24h, wobei der am stärksten

belastete Abschnitt zwischen dem AK Westhofen (AK 9) und der AS Schwerte-Ergste (AS 10) 91.200 Kfz/24h aufweist.

Für den Bereich zwischen Hagen und Lüdenscheid werden Verkehrsstärken von 71.000 bis 79.000 Kfz/24h prognostiziert. Diese Werte lassen für einen fünfstreifigen Querschnitt problematische Verkehrsqualitäten erwarten. Die restlichen Abschnitte der „Sauerlandlinie“ weisen Verkehrsaufkommen zwischen 55.000 und 67.000 Kfz/24h auf. Dabei liegen die Belastungen nur auf wenigen Abschnitten unter 60.000 Kfz/24h.

Für die ermittelten Prognoseverkehrsstärken erfolgten Berechnungen zur Qualität des Verkehrsablaufs. Die Berechnungen ergeben, dass die „Sauerlandlinie“ im Jahr 2020 über weite Strecken keine zufrieden stellenden Qualitäten des Verkehrsablaufs aufweisen wird. Die Problemabschnitte verteilen sich über die gesamte Streckenlänge zwischen Dortmund und Gießen, so dass die Autobahn ihre Verbindungsfunktion nicht mehr in erforderlicher Weise erfüllen kann. Die Abschnitte lassen sich folgendermaßen grob eingrenzen:

- Beginn der A45 bis zum AK Dortmund-West (AK 5)
- Hagen (AK 11) bis Lüdenscheid (AS 14)
- Olpe-Süd (AK 19) bis zur Landesgrenze
- Herborn-Süd (AS 27) bis Wetzlar (AK 29).

Dabei stellt sich die Fahrtrichtung Norden erheblich problematischer dar als die Gegenrichtung. Eine Fahrt vom AK Gießen-Süd bis zum Anschluss an die A2 am AK Dortmund-Nordwest führt über etwa 75 Kilometer Strecke mit Verkehrsqualitäten unterhalb des Mindeststandards (Stufe D). Bei einer Gesamtlänge von etwa 177 Kilometern machen die Strecken mit mangelhafter Qualität des Verkehrsablaufs über 40 % aus.

Auf der Basis der prognostizierten Verkehrsstärken für das Jahr 2020 wurde anschließend ein zweites Szenario gerechnet, bei dem ein kompletter Ausbau der „Sauerlandlinie“ auf sechs Fahrstreifen unterstellt wird. Dies bedeutet, dass sämtliche Richtungsfahrbahnen drei Fahrstreifen aufweisen. Das Ergebnis veranschaulicht, dass bei einem kompletten 6-streifigen Ausbau nahezu auf der gesamten „Sauerlandlinie“ stabile Verkehrszustände - auch in den Verkehrsspitzenzeiten - zu erwarten wären. Im Bereich Dortmund - Hagen - Lüdenscheid fallen einige Streckenabschnitte in die Qualitätsstufe D. Problematische Verkehrsqualitäten der Stufen E oder F treten jedoch an keiner Stelle auf.

Ökonomische und raumordnerische Auswirkungen

Die Betrachtung der ökonomischen und raumordnerischen Auswirkungen des 6-streifigen Ausbaus der A45 umfasst sowohl die Entwicklung für den Prognose-Null-Fall (Nicht-Ausbau) als auch für den vollständigen 6-streifigen Ausbau der A45. Hierzu wurde das Untersuchungsgebiet in folgende vier Wirtschaftsräume eingeteilt:

Westfälisches Ruhrgebiet und Dortmund,
Märkisches Südwestfalen und Hagen,
Südsauerland, Siegerland und Siegen sowie

Region Lahn-Dill und Wetzlar.

Diese Wirtschaftsräume wurden hinsichtlich der Kriterien Zentrenerreichbarkeit, Standortattraktivität, Entwicklung bzw. Ausbau neuer Branchen sowie der demografischen Entwicklung beurteilt. Jeder der untersuchten Wirtschaftsräume umfasst dabei sowohl Zentralräume, Zwischenräume, als auch periphere Gebiete.

Ohne 6-streifigen Ausbau der A45 werden die für den Planungshorizont 2020 prognostizierten Einbußen bei der Qualität des Verkehrsablaufs generell zu einer Verschlechterung der Zentrenerreichbarkeiten führen. Die damit einhergehende Verschlechterung der Standortattraktivität wirkt sich negativ sowohl auf die Neuansiedelung von Unternehmen als auch auf die bestehende Industrie aus. Dies hat wiederum zur Folge, dass auch die Attraktivität für die Ansiedelung junger Bevölkerungsgruppen und hoch qualifizierter Arbeitskräfte sinken wird.

Im Einzelnen ergeben sich bei nicht realisiertem Ausbau der A45 für die untersuchten Wirtschaftsräume folgende Auswirkungen:

Die Erreichbarkeit des Oberzentrums Dortmund von den Zwischenräumen des Märkischen Südwestfalens aus wird erheblich beeinträchtigt werden. Hierdurch wird in Dortmund unter anderem die Ausschöpfung von Potenzialen brach liegender Industrieflächen durch wirtschaftliche Entwicklung und Schaffung von Freizeit- und Erholungsarealen erschwert. Im Märkischen Südwestfalen wird die Standortattraktivität für Firmenneuansiedelungen, insbesondere für die momentan noch unterdurchschnittlich vertretenen wirtschaftsnahen Dienstleistungen sowie für schnell wachsende Branchen fallen.

Im Südsauerland und im Siegerland wird sich die momentan schon defizitäre Zentrenerreichbarkeit noch weiter verschlechtern. Dies wird zur Folge haben, dass die Standortattraktivität, insbesondere für die in der Region stark vertretenen kleinen und mittelständischen Unternehmen der Metall- und Maschinenbauindustrie abnehmen wird, da der Verkehrsweg Straße die einzig vertretbare Anbindung zum Erreichen der großen Wirtschaftszentren darstellt. Die verschärfte Verkehrssituation im Südsauerland und Siegerland dürfte weiterhin dazu beitragen, dass sich tourismusnahe Wirtschaftsleistungen, insbesondere Dienstleistungsbranchen nicht vermehrt ansiedeln und damit die touristische Attraktivität sinkt.

Für die Region Lahn-Dill wird ein Nicht-Ausbau der A45 zur Folge haben, dass die Erreichbarkeit der Oberzentren im Siegerland/Südsauerland und Märkischen Südwestfalen sowie die Erreichbarkeit des Rhein/Ruhr-Gebietes aus der Region stark geschwächt wird. Weiterhin wird die Erreichbarkeit des Metropolraumes Rhein/Main für Unternehmen und Einwohner erheblich eingeschränkt. Betroffen sind davon insbesondere Dillenburg und Herborn. Ein nicht realisierter Ausbau der A45 würde zudem die Standortattraktivität von Wetzlar (Oberzentrum der Region Lahn-Dill) beeinträchtigen, da sich hier der Engpass des Verkehrsflusses der Region bilden wird. Somit könnten auch Gewerbegebiete in direkter Nähe zur Autobahn an Attraktivität für die Ansiedelung weiterer Unternehmen der erfolgreich etablierten Wachstumsbranchen (z. B. Mikrosystem- und Fertigungstechnologie) in der Region Lahn-Dill verlieren.

Ein 6-streifiger Ausbau der A45 würde hingegen die Erreichbarkeitssituationen in den untersuchten Wirtschaftsräumen erhalten oder in einigen Abschnitten gegenüber heute sogar verbessern. So werden Möglichkeiten zur Ausschöpfung bestehender Wachstumspotenziale in den betrachteten Wirtschaftsräumen geschaffen. Die künftige Stärkung der bestehenden Wirtschaftskraft in der Region wird die weitere Ansiedelung von Zukunftsbranchen begünstigen und Chancen zur Gewinnung neuer Bevölkerungsgruppen, insbesondere junger und hoch qualifizierter Arbeitnehmer, werden ausgebaut.

Machbarkeit und Kosten eines 6-streifigen Ausbaus

Ein besonderes Kennzeichen der A45 ist die hohe Anzahl von Talbrücken. In dem untersuchten Abschnitt befinden sich 59 entsprechende Brückenbauwerke, somit verlaufen mehr als 10 % der Strecke auf Talbrücken. Hinzu kommen 9 Autobahnkreuze und 23 Anschlussstellen sowie über 200 kleinere Über- bzw. Unterführungsbauwerke.

Hinsichtlich der Machbarkeit ist festzustellen, dass alle Bauwerke, die über die A45 führen, ausreichende Breiten zur Überspannung eines 6-streifigen Querschnitts aufweisen. Die Brückenbauwerke im Zuge der A45 müssen jedoch für einen Ausbau verbreitert werden. Nahezu alle Talbrücken haben getrennte Überbauten, so dass im Bedarfsfall nur eine Brückenhälfte erneuert werden muss.

Für die Kostenschätzung wurden die Kosten für einen Abriss und Neubau der Talbrücken in Abstimmung mit den zuständigen Straßenbauverwaltungen einzeln kalkuliert. Einsparungen durch Ummarkierungen unter Aufgabe des Standstreifens wurden nicht in Ansatz gebracht. Es wurden ebenfalls keine Verrechnungen mit möglichen Erhaltungsmaßnahmen vorgenommen, so dass der kalkulierte Ausbau eine nachhaltige Substanzverbesserung der Brücken mit sich brächte.

Die voraussichtlichen Kosten für den Ausbau der Streckenabschnitte einschließlich der Knotenpunkte, Anschlussstellen und kleineren Bauwerke wurden mit Pauschalansätzen pro Kilometer Streckenlänge geschätzt. Grundsätzlich sind dabei die aktuellen Anforderungen der Straßenentwässerung und des Lärmschutzes zu berücksichtigen.

Insgesamt ergibt die Kostenschätzung für den durchgängigen Ausbau auf 6 Fahrstreifen von Dortmund bis Gießen einen Investitionsbedarf von etwa 1,4 Mrd. €. Dabei entfallen allein auf den Neubau der Talbrücken fast 800 Mio. €.

Bei Abzug der für das Jahr 2020 als bereits fertig gestellt angenommenen 6-streifigen Abschnitte im Bereich Dortmund sind die geschätzten Gesamtkosten auf eine Ausbaustrecke von über 150 Kilometer zu beziehen.

10 Literaturverzeichnis

acatech, 2006:

acatech (Hrsg.):

Mobilität 2020. Perspektiven für den Verkehr von morgen, acatech berichtet und empfiehlt – Nr. 1, München / Berlin 2006

ADAC, 2006:

ADAC (Hrsg.):

Demografischer Wandel und Mobilität, München 2006

ADAC (Hrsg.):

Fakten aus dem Verkehrsbereich, München 2005

ADAC, 2003:

Ratzenberger, R.; Arnold, M.; Böttcher, S.:

Langfristige Prognose der Verkehrsqualität auf ausgewählten Bundesautobahnen, Studie der Intraplan Consult GmbH im Auftrag des ADAC, München 2003

Adam, B; Göddecke-Stellmann, J. (2002):

Metropolregionen – Konzepte, Definitionen, Herausforderungen, In: Informationen zur Raumentwicklung, Heft 9.2002.

BBR, 2005:

Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung:

Raumordnungsbericht 2005. Berichte Band 21.

Berlin-Institut, 2006:

Berlin-Institut für Bevölkerung und Entwicklung (Hrsg.):

Die demografische Lage der Nation – Wie zukunftsfähig sind Deutschlands Regionen?, von Kröhnert, S.; Medicus, F.; Klingholz, R., Deutscher Taschenbuch Verlag, 2006.

BMV, 1971:

Das Bundesministerium für Verkehr (Hrsg.)

Bundesautobahn Dortmund – Gießen „Sauerlandlinie“, 1971

BMVBW, 2003:

BMVBW (Hrsg.): Grundzüge der gesamtwirtschaftlichen Bewertungsmethodik: Bundesverkehrswegeplan 2003. Broschüre. Berlin 2002.

Bundesanstalt für Straßenwesen (Hrsg.):

Verkehrs- und Unfalldaten, Bergisch Gladbach 2005

Bundesministerium für Bau:

Entschließungen der Ministerkonferenz für Raumordnung 1993 – 1997. Bonn 1997.

Bundesministerium für Bau und Verkehrswesen; Sinz, M. (2005):

Leitbilder der Raumentwicklung – Wachstum, Daseinsvorsorge und Freiraum, Arbeitskreis Stadtentwicklung des DIHK, Augsburg, Augsburg, 28. Oktober 2005, Präsentation.

Bundesministerium für Straßen-, Bau- und Wohnungswesen (Hrsg.):
Verkehr in Zahlen 2003/ 2004, Hamburg 2003

BVU, 2001:

BVU; ifo; Intraplan; Planco:

Verkehrsprognose 2015 für den Bundesverkehrswegeplan, München/ Freiburg/ Essen, 2001

Der Elsner – Handbuch für Straßen und Verkehrswesen, Dieburg 2005

FGSV, 2001/2005:

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen:

Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS), Ausgabe 2001/ Fassung 2005, Köln 2005

Forschungs- und Entwicklungsgesellschaft Hessen mbH (FEH) (2004): Bevölkerungsvorausschätzung für die hessischen Landkreise und kreisfreien Städte, Report.

Forschungsgesellschaft für Strassen- und Verkehrswesen – Arbeitsgruppe Verkehrsplanung (1997):

Empfehlungen für die Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen an Straßen – EWS, Aktualisierung der RAS-W 86. FGSV Verlag. Köln.

Forschungsgesellschaft für Strassen- und Verkehrswesen – Arbeitsgruppe Verkehrsplanung (2002):

Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen an Straßen – Stand und Entwicklung der EWS. FGSV Verlag. Köln.

Forschungsgesellschaft für Strassen- und Verkehrswesen – Arbeitsgruppe Verkehrsplanung (2005):

Hinweise zur Standortentwicklung an Verkehrsknoten. FGSV Verlag. Köln.

Gemeinschaftsinitiative Region Mitte-West (1994):

Die Verkehrsregion Mitte-West.

Gemeinschaftsinitiative Region Mitte-West (o.J.):

Initiative Verkehr.

Hessische Staatskanzlei (2006):

Aktiv gestalten statt tatenlos zusehen - Hessen strebt die demographische Trendwende an, Präsentation auf der Pressekonferenz des Chefs der Staatskanzlei, 16. März 2006, Wiesbaden.

Hessisches Statistisches Landesamt (2006):

Bevölkerung in Hessen 2050 - Die demografische Entwicklung in Hessen bis 2050, Präsentation in der Enquete Kommission „Demografischer Wandel“, 30. Juni 2004.

ifeu, 2005:

ifeu – Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH:

Fortschreibung „Daten und Rechenmodell“: Energieverbrauch und Schadstoffemissionen des motorisierten Verkehrs in Deutschland 1960 – 2030, Zusammenfassung, Heidelberg 2005

ifmo, 2005:

Institut für Mobilitätsforschung (Hrsg):

Zukunft der Mobilität – Szenarien für das Jahr 2025 – Erste Fortschreibung, Berlin 2005

IHK Arbeitsgemeinschaft Hessen:

Stellungnahme der IHK Arbeitsgemeinschaft Hessen zum Antrag der Fraktionen der CDU, der SPD, BÜNDNIS 90/Die GRÜNEN und der FDP betreffend Einsetzung einer Enquetekommission „Demographischer Wandel – Herausforderung an die Landespolitik“ - Drucksache 16/305.

IHKs zu Dillenburg und Wetzlar:

Informationen für Presse, Funk und Fernsehen Weiterhin positive Stimmung bei den Unternehmen der Region - Geschäftsklima-Index der IHKs Dillenburg und Wetzlar weiter gestiegen, Nr. 44 / 2006.

IHK zu Dortmund, 2006:

IHK zu Dortmund:

Eine Region im Wandel – Dortmund, Hamm, Kreis Unna, Informationsbroschüre, download: www.dortmund.ihk.de, 12.06.2006.

IHK zu Hagen:

Aktuelle Wirtschaftsdaten, download: www.hagen.ihk.de, download 26.06.2007.

IHK Siegen (1999):

Verkehrswege und Gewerbeflächen – Motoren der Beschäftigtenentwicklung.

IHK Siegen (2002): Kompetenzprofil der Region – Standort Zukunft – Siegen-Wittgenstein-Olpe, Mitherausgeber: Kreis Siegen Wittgenstein und Olpe In Wirtschafts-Report 9/05.

IHK Siegen (2005):

Sauer- und Siegerland sind starke Industrieregionen, In Wirtschafts-Report 9/05.

IHK Verbund Mittelhessen (2004):

Verkehrsinfrastruktur Mittelhessen – Forderungen der Wirtschaft und des Regionalmanagements, Positionspapier der Arbeitskreise Verkehr im IHK-Verbund Mittelhessen und Verkehr/Logistik beim Regionalmanagement MitteHessen e.V., März 2004.

infas, 2003:

infas, DIW Berlin: Mobilität in Deutschland – Kontinuierliche Erhebung zum Verkehrsverhalten, Bonn und Berlin, 2003

Institut der deutschen Wirtschaft Consult GmbH (2006):

Märkisches Südwestfalen – Zukunft mit Industrie, Südwestfälische Industrie- und Handelskammer zu Hagen, Mai 2006.

Kocks, 1966:

Verkehrsgutachten Autobahn Dortmund – Hagen – Siegen – Gießen, Gutachten der F. H. Kocks KG Ingenieure Koblenz, 1966

Kreis Siegen-Wittgenstein (o.J.):

Standortprofil, download: www.siegen-wittgenstein.de/doc.cfm?seite=453&urlDoc=pfaddownloads/453downloads/_Kreis_SiWi.pdf, 25.06.2006.

Kreis Siegen-Wittgenstein (o.J.):

Zahlen, Daten, Informationen 2004, download: <http://www.siegen-wittgenstein.de/doc.cfm?seite=423&urlDoc=pfaddownloads/423downloads/zdi2004.pdf>, 25.06.2006.

Kreis Siegen-Wittgenstein (o.J.):

Zahlenspiegel, download: <http://www.siegen-wittgenstein.de/doc.cfm?seite=423&urlDoc=pfaddownloads/423downloads/Zahlenspiegel4.pdf>, 25.06.2006.

Lessenich, R. (o.J.):

Sauerlandlinie – Lebensader für die Wirtschaftsregion Siegen/Olpe.

Laffont, S.; Regnut, G.; Schmidt, G.; Thomas, B.:

Erhebungs- und Hochrechnungsmethodik für die Durchführung von Straßenverkehrszählungen (SVZ 2000), Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen Heft V59, Bergisch Gladbach 1998

Lensing, N.:

Straßenverkehrszählung 2000 Ergebnisse, Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Heft V101, Bergisch Gladbach 2003

o.V. (2006):

Die Bundesautobahnstrecke Dortmund – Gießen (Sauerlandlinie) – Ein Beispiel für die Entwicklung des Autobahnbaus in der Bundesrepublik Deutschland, download: <https://www.autbahn-online.de/a45geschichte.html>, 29.05.2006.

Petzina, D. (1995):

Eine Industrieregion im Wandel – Siegerland, Wittgenstein und Südsauerland – Wirtschaftsgeschichte des Bezirks der Industrie- und Handelskammern Siegen seit dem Zweiten Weltkrieg, Herausgegeben von der IHK Siegen.

Prognos, 2004:

Ergebnisse der Sonderauswertung für die Landkreise Siegen-Wittgenstein und Olpe und die Region Siegen auf Basis des Prognos-Zukunftsatlas 2004 - Deutschlands Regionen im Zukunftswettbewerb, Auftraggeber: IHK Siegen, Worddokument und Powerpointpräsentation.

Rahmede, M. (o.J.):

A45 brachte die Region in Fluss – 25 Jahre Sauerlandlinie: Eine Erfolgsbilanz trotz Verkehrsstaus.

Schürmann, F. (o.J.):

Es geht um Schicksalslinien der Region, In: IHK Wirtschaftsreport Siegen, Olpe, Wittgenstein.

Shell, 2004:

Shell Deutschland Oil (Hrsg.):

Shell Pkw-Szenarien bis 2030 – Flexibilität bestimmt Motorisierung, Hamburg 2004

SIHK, 2006:

Südwestfälische IHK zu Hagen:

Daten kompakt - Märkisches Südwestfalen in Zahlen, download:

www.hagen.ihk.de/inhalte/online/statistik/ZS12051J.pdf, 13.07.2006.

Tramp, 2006:

Tramp – Traffic and Mobility Planning GmbH, Deutsches Institut für Urbanistik (Difu), Institut für Wirtschaftsforschung Halle (IWH): Szenarien der Mobilitätsentwicklung unter Berücksichtigung von Siedlungsstrukturen bis 2050, Magdeburg 2006

Vereinigung der IHKs in Nordrhein-Westfalen (2002):

Keine Zukunft für Nordrhein-Westfalens Landesstraßen?, Informationsbroschüre.

Verkehrsverband Westfalen-Mitte e.V. – Arbeitsgemeinschaft B55 (1999):

B55 – Süd-Verbindung im Herzen Westfalens.

Verkehrsverband Westfalen Mitte e. V. (2006):

Standortentscheidungen für Logistikobjekte – Eine Strategie-Folge Abschätzung für die Verkehrsregion Westfalen Mitte, SCI Verkehr, Powerpointpräsentation.

Willwacher, 2006:

Willwacher, Christian:

Autobahnausbau am Beispiel der A45 „Sauerlandlinie“, Diplomarbeit im Lehr- und Forschungsgebiet Stadt- und Verkehrsplanung an der Universität Siegen, Siegen 2006

Würdemann und Sieber, 2004:

Würdemann, G.; Sieber, N. (2004):

Raumwirksamkeitsanalyse in der Bundesverkehrswegeplanung 2003, In: Informationen zur Raumentwicklung, Heft 6.2004.

Zimmermann, H. (1999):

Chancen der Wachstumsregion Mitte-West. Philipps Universität Marburg. Herausgegeben u.A. von: IHK für das Südöstliche Westfalen zu Arnsberg, Südwestfälische IHK zu Hagen, IHK Koblenz, IHK Siegen, IHK Wetzlar.

[illegible]

[illegible]

