



PROF. DR.-ING. JUSTIN GEISTEFELDT
LEHRSTUHL FÜR VERKEHRSWESEN – PLANUNG UND MANAGEMENT
RUHR-UNIVERSITÄT BOCHUM

Ermittlung der Restkapazitäten der Ausweichrouten der A 59 Berliner Brücke in Duisburg

Gutachten im Auftrag der IHK Duisburg

Prof. Dr.-Ing. Justin Geistefeldt

Juli 2025

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung.....	3
2. Analyse der Netzsituation	4
2.1 Autobahnen	4
2.2 Städtisches Netz.....	4
3. Erhebung der Verkehrsmengen	6
3.1 Ermittlung des Ausweichverkehrs im Fall einer Sperrung der A 59	6
3.2 Erhebung der Grundbelastungen auf den städtischen Ausweichrouten	8
4. Bewertung des Verkehrsablaufs auf den Ausweichrouten	10
4.1 Untersuchungsansatz	10
4.2 Kritische Elemente der Ausweichrouten.....	11
4.2.1 Autobahn A 3.....	11
4.2.2 Karl-Lehr-Brücke (Ruhrorter Straße)	12
4.2.3 Aakerfährrücke (Emmericher Straße).....	13
4.2.4 Friedrich-Ebert-Brücke (L 140).....	14
4.2.5 Gesamtbetrachtung	14
5. Zusammenfassung und Empfehlungen.....	15
Literatur	17

1. Einleitung

Die „Berliner Brücke“ sowie die Brücken „Meiderich“ und „Gartsträuch“ im Zuge der Autobahn A 59 zwischen den Autobahnkreuzen Duisburg-Nord und Duisburg wurden im Jahre 1963 erbaut und stehen vor dem Ende ihrer Nutzungsdauer. Die Autobahn ist in diesem Bereich im Bundesverkehrswegeplan 2030 im vordringlichen Bedarf für den sechsstreifigen Ausbau vorgesehen. Aufgrund der Dauer der Planung und Umsetzung der notwendigen Ersatzneubauten sowie der zusätzlichen Verzögerungen des Genehmigungsverfahrens durch den Wunsch der Stadt Duisburg, eine Tunnellösung für den nördlichen Teil der Ausbaustrecke zu realisieren, ist nicht auszuschließen, dass bei einer weiteren Verschlechterung des Bauwerkszustands kurzfristig eine Sperrung für den Schwerverkehr oder sogar den Gesamtverkehr notwendig wird. In diesem Fall stünden nur wenige Ausweichrouten zur Verfügung, um den Binnenhafen Duisburg und den Stadtbezirk Meiderich/Beeck von Süden aus zu erreichen. Der Ziel- und Quellverkehr von bzw. nach Süden müsste in diesem Fall auf die parallelen Autobahnen A 3 im Osten und A 57 im Westen oder auf das städtische Straßennetz ausweichen, wo allerdings nur Routen über die Aakerfährrücke und die Karl-Lehr-Brücke oder linksrheinisch über die Friedrich-Ebert-Brücke zur Verfügung stehen.

In der vorliegenden Untersuchung werden die bei einer Sperrung der Berliner Brücke umzuleitenden Verkehrsmengen sowie die Restkapazitäten der Ausweichrouten überschlägig ermittelt und die daraus resultierenden Konsequenzen für die Erreichbarkeit des Duisburger Hafens und des Stadtbezirks Meiderich/Beeck eingeschätzt. Als Grundlage dienen automatisch erfasste Verkehrszahlen und Zählstellendaten sowie Daten aus zusätzlich durchgeführten Verkehrserhebungen im städtischen Straßennetz.

2. Analyse der Netzsituation

2.1 Autobahnen

Die Autobahn A 59 ist eine wichtige Nord-Süd-Verbindung im westlichen Ruhrgebiet und hat im Raum Duisburg vor allem regionale Verkehrsbedeutung. Sie bindet Dinslaken, die Duisburger Stadtbezirke Walsum, Hamborn und Meiderich/Beeck sowie den östlichen Teil des Duisburger Binnenhafens an das Zentrum von Duisburg und über die Autobahnkreuze Duisburg (A 40) und Duisburg-Nord (A 42) an das Bundesautobahnnetz an. Die parallel zur A 59 im Osten und Westen verlaufenden Autobahnen A 3 bzw. A 57, die mögliche Ausweichrouten darstellen, sind dagegen vor allem durch den Fernverkehr bereits hoch belastet. Die Kapazität der Autobahn A 3 ist infolge des seit Dezember 2022 und bis voraussichtlich 2030 laufenden Umbaus des Autobahnkreuzes Kaiserberg derzeit erheblich eingeschränkt, weil nördlich des Autobahnkreuzes je Fahrtrichtung nur zwei Behelfsfahrstreifen zur Verfügung stehen.

2.2 Städtisches Netz

Das städtische Straßennetz ist im Duisburger Stadtteil Meiderich über die nur 800 m voneinander entfernten Anschlussstellen Duisburg-Meiderich und -Ruhrort an die Autobahn A 59 angebunden. Weitere Anbindungen an das Autobahnnetz bestehen an den Anschlussstellen Duisburg-Beeck, -Beeckerwerth und -Hamborn an der A 42 im Norden sowie an der Anschlussstelle Oberhausen-Lirich an der A 3 im Nordosten von Meiderich. Wegen der natürlichen Begrenzung durch die Ruhr bestehen zwischen Meiderich / Ruhrort und dem Duisburger Stadtzentrum im städtischen Straßennetz nur zwei direkte Routen (vgl. Bild 1):

- **Ruhrorter Straße über die Karl-Lehr-Brücke**

Die Karl-Lehr-Brücke wurde ab 2020 neu gebaut und ist seit Ende 2023 für den Verkehr freigegeben, muss aber nach dem Abriss der alten Brücke noch an die endgültige Position verschoben werden. Die Brücke verfügt in beiden Fahrtrichtungen über je zwei Fahrstreifen und zusätzlich über zwei Straßenbahngleise in der Brückenmitte. Der südlich angrenzende Kaßlerfelder Kreislauf ist aufgrund der noch laufenden Bauarbeiten aber vorerst nur einstreifig befahrbar. Über die Straße Am Brink ist im Süden der Brücke die Anschlussstelle Duisburg-Häfen an der Autobahn A 40 erreichbar.

- **Emmericher Straße über die Aakerfährrücke**

Die Aakerfährrücke verbindet Meiderich mit dem Stadtteil Duissern. Die Brücke ist mit zwei Fahrstreifen je Richtung ausgebaut, in Fahrtrichtung Süd weitet sich die Emmericher Straße allerdings erst unmittelbar nördlich der Aakerfährrücke von einem auf zwei Fahrstreifen auf. Weiter nördlich knickt die Emmericher Straße am signalgeregelten Knotenpunkt mit der Obermeidericher Straße ab und überquert über eine weitere Brücke den Rhein-Herne-Kanal.

Im Westen von Meiderich kann über die Friedrich-Ebert-Brücke (siehe Bild 1) die linke Rheinseite erreicht werden. Zum Stadtzentrum Duisburg bestehen von dort zwei Routen über die die Autobahn A 40 (Rheinbrücke Neuenkamp) oder das städtische Straßennetz (Brücke der Solidarität), die mit einem großen Umweg verbunden sind. Östlich der Aakerfährrücke besteht die nächste Quermöglichkeit der Ruhr im nachgeordneten Straßennetz erst auf Mülheimer Stadtgebiet, die ebenfalls nur mit einem großen Umweg erreichbar ist.

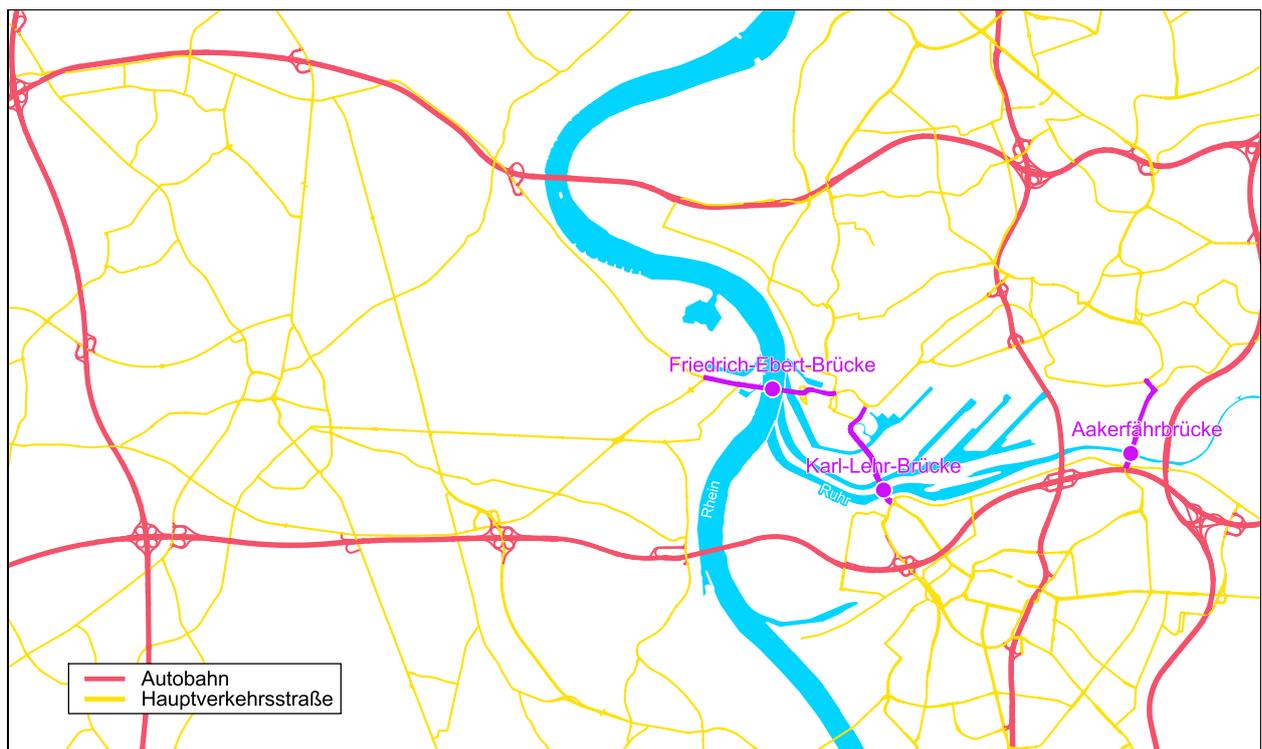


Bild 1: Strategisches Netz (Autobahnen und Hauptverkehrsstraßen) des Untersuchungsgebiets mit Kennzeichnung der drei Alternativrouten zur Berliner Brücke im nachgeordneten Netz

3. Erhebung der Verkehrsmengen

3.1 Ermittlung des Ausweichverkehrs im Fall einer Sperrung der A 59

Bei einer Vollsperrung der Berliner Brücke im Zuge der Autobahn A 59 muss der gesamte Verkehr auf die umliegenden Autobahnen oder das nachgeordnete Netz ausweichen. Für die Ermittlung des Ausweichverkehrs wird zwischen

- dem Durchgangsverkehr, der die A 59 zwischen den Autobahnkreuzen Duisburg-Nord und Duisburg befährt, und
- dem Quell- und Zielverkehr, der an den Anschlussstellen Duisburg-Meiderich und -Ruhrort auf die A 59 in Fahrtrichtung Süd einfährt oder von der A 59 in Fahrtrichtung Nord ausfährt,

unterschieden. Diese Unterscheidung erfolgt im Hinblick auf die verkehrstechnische Bewertung in Kapitel 4, bei der vereinfachend davon ausgegangen wird, dass 90 % des Durchgangsverkehrs auf andere Autobahnen ausweicht und der gesamte Quell- und Zielverkehr Ausweichrouten im nachgeordneten Straßennetz wählt.

Für die Ermittlung des Ausweichverkehrs bei einer Sperrung der A 59 wurden die Verkehrsmengen im Jahr 2024 anhand der Daten von Dauerzählstellen ermittelt, die an den Anschlussstellen Duisburg-Meiderich und -Ruhrort sowohl auf der Hauptfahrbahn als auch in den Ein- und Ausfahrrampen vorhanden sind. Die Verkehrsdaten wurden von der Verkehrszentrale NRW zur Verfügung gestellt und lagen in 1-Minuten-Intervallen vor. Für alle Messquerschnitte wurden Jahresganglinien der Kfz- und Lkw-Verkehrsstärke in Stunden-Intervallen ermittelt. Lücken in der Datenerfassung wurden unter Verwendung typisierter Ganglinien der Verkehrsnachfrage geschlossen, sodass vollständige Jahresganglinien für alle Messquerschnitte vorlagen.

Durch die Verknüpfung der Daten der Dauerzählstellen auf den Hauptfahrbahnen der Autobahn A 59 sowie in den Ein- und Ausfahrrampen der Anschlussstellen Duisburg-Meiderich und -Ruhrort wurden die Verkehrsstärkeganglinien auf der A 59 in Höhe der Berliner Brücke ermittelt. Dabei wurde zwischen

- der Summe des an den Anschlussstellen Duisburg-Meiderich und -Ruhrort in Fahrtrichtung Süd einfahrenden bzw. in Fahrtrichtung Nord ausfahrenden Verkehrs,
- dem Durchgangsverkehr, der die A 59 zwischen den Autobahnkreuzen Duisburg-Nord und Duisburg in der jeweiligen Fahrtrichtung befährt, sowie
- dem Gesamtverkehr (als Summe der vorgenannten Verkehrsstärken)

differenziert. Dabei wurde angenommen, dass der Anteil des sog. äußeren Randstroms zwischen den unmittelbar aufeinander folgenden Anschlussstellen Duisburg-Meiderich und -Ruhrort vernachlässigbar klein ist, also einfahrende Fahrzeuge an der unmittelbar folgenden Anschlussstelle nicht direkt wieder ausfahren. Die Berechnungsvorschriften für die Ermittlung der strombezogenen Verkehrsstärken sowie die jeweiligen Kennwerte der Verkehrsstärkeganglinien sind in Tab. 1 zusammengefasst. Dabei werden folgende Kennwerte der Verkehrsströme ausgewiesen:

- Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke DTV,
- mittlerer Schwerverkehrsanteil (SV-Anteil) sowie
- Bemessungsverkehrsstärke q_B im Sinne des HBS (FGSV, 2015), die der 50.-höchsten stündlichen Verkehrsstärke innerhalb des Jahres entspricht.

Fahrtr.	Strom	Messquerschnitte	DTV [Kfz/d]	SV-Anteil	q _B [Kfz/h]
Süd	Einfahrströme Meiderich / Ruhrort	MQ_59.060_ZU_SW_R + MQ_ZFR_59.075s_ZU_SW_R	11.778	9,7 %	1.439
	Durchfahrstrom AK DU-Nord – AK DU	MQ_59.075_HFB_SW – MQ_59.060_ZU_SW_R – MQ_ZFR_59.075s_ZU_SW_R	38.624	3,5 %	3.035
	Gesamtverkehr Berliner Brücke	MQ_59.075_HFB_SW	50.286	4,9 %	3.853
Nord	Ausfahrströme Ruhrort / Meiderich	MQ_59.060_AB_NO_R + MQ_59.070_AB_NO_R	10.532	4,8 %	874
	Durchfahrstrom AK DU – AK DU-Nord	MQ_59.070_HFB_NO – MQ_59.060_AB_NO_R	37.875	6,1 %	3.039
	Gesamtverkehr Berliner Brücke	MQ_59.070_HFB_NO + MQ_59.070_AB_NO_R	49.164	5,8 %	3.770

Tab. 1: Strombezogene durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke DTV, Schwerverkehrsanteil und stündliche Bemessungsverkehrsstärke q_B auf der Autobahn A 59 in Höhe der Berliner Brücke, differenziert nach an den Anschlussstellen Duisburg-Meiderich und -Ruhrort ein-/ausfahrendem Verkehr, durchfahrendem Verkehr zwischen den Autobahnkreuzen Duisburg-Nord und Duisburg sowie Gesamtverkehr

Gemäß Tab. 1 ist die Autobahn A 59 auf der Berliner Brücke mit insgesamt 99.450 Kfz/d sehr hoch belastet. Davon entfallen knapp 80 % auf den Durchgangsverkehr zwischen den Autobahnkreuzen Duisburg-Nord und Duisburg sowie etwas mehr als 20 % auf den Quell- und Zielverkehr.

Für Detailauswertungen wurde die Woche vom 02.–09.06.2024 ausgewählt, in der die Daten aller Zählstellen vollständig, d. h. ohne Aufzeichnungslücken, vorhanden waren sowie kein Einfluss von Ferien und Feiertagen vorlag. Somit repräsentieren die in Bild 2 dargestellten strombezogenen Verkehrsstärkeganglinien am Montag bis Freitag in dieser Woche die typischen Verkehrsverhältnisse auf der Autobahn A 59 an Werktagen.

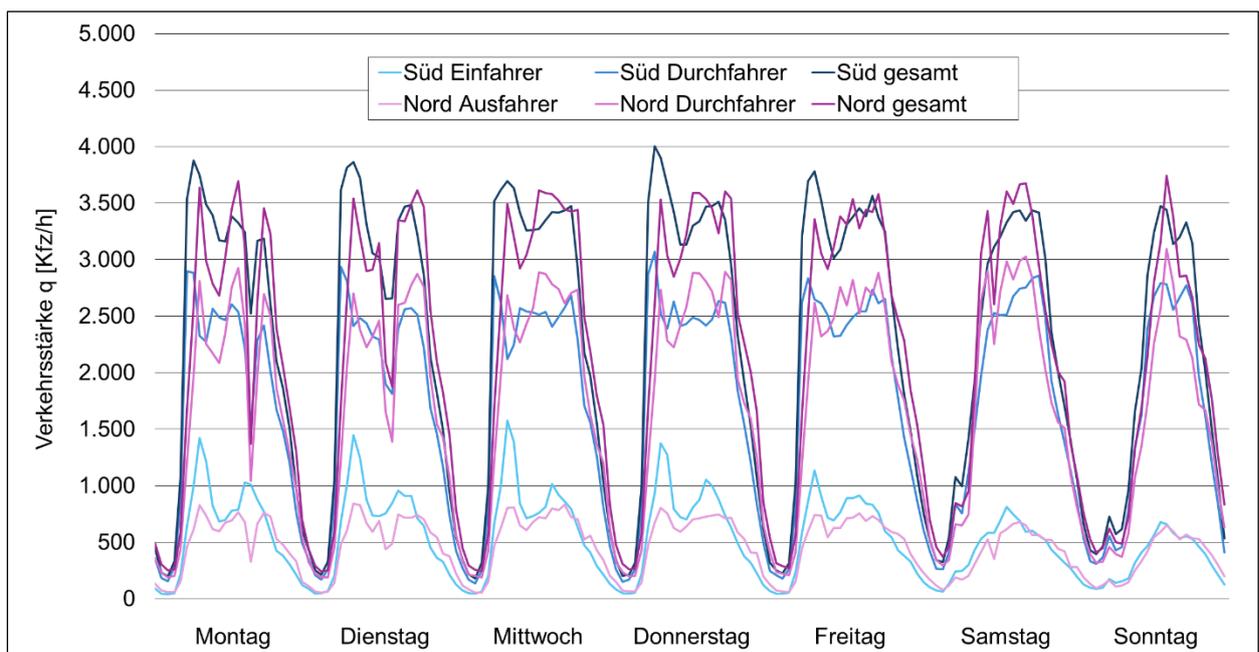


Bild 2: Ganglinien der Verkehrsstärke in der Woche vom 03.-09.06.2024, differenziert nach Ein-/Ausfahrströmen an den Anschlussstellen Duisburg-Meiderich und -Ruhrort, Durchfahrströmen zwischen den Autobahnkreuzen Duisburg-Nord und Duisburg und Gesamtverkehr auf der Berliner Brücke

In der Spitze werden auf der Berliner Brücke in Fahrtrichtung Süd Verkehrsstärken von knapp 4.000 Kfz/h erreicht. Dies entspricht ungefähr der Kapazität einer zweistreifigen Richtungsfahrbahn. Dabei weist der an den Anschlussstellen Duisburg-Meiderich und -Ruhrort einfallende Verkehr eine besonders ausgeprägte Morgenspitze auf. In Fahrtrichtung Nord treten die höchsten Verkehrsbelastungen über mehrere Stunden am Nachmittag auf. Die breite Verteilung der Nachmittagsspitze zeigt, dass die Verkehrsstärke auf der A 59 durch die Kapazität der Autobahn gedeckelt ist. Es ist also davon auszugehen, dass die Verkehrsnachfrage noch höher ist, aber aufgrund der begrenzten Kapazität nicht abgewickelt werden kann. Dabei ist zu berücksichtigen, dass der gravierende Engpass auf der Autobahn A 3 infolge der laufenden Umbauarbeiten am Kreuz Kaiserberg zu Verkehrsverlagerungen von der A 3 auf die A 59 führen kann, wodurch sich die gemessene Verkehrsstärke auf der A 59 zusätzlich erhöht. Bemerkenswert ist auch, dass sogar am Samstag und Sonntag sehr hohe Verkehrsstärken von bis zu 3.700 Kfz/h je Richtung erreicht werden.

3.2 Erhebung der Grundbelastungen auf den städtischen Ausweichrouten

Weil von den Ausweichrouten im städtischen Straßennetz keine Verkehrs- oder Zählstellendaten zur Verfügung standen, wurden zusätzlich Verkehrserhebungen mit Seitenradargeräten an der Aakerfährbrücke, der Karl-Lehr-Brücke und der Friedrich-Ebert-Brücke durchgeführt, über die im Fall einer Sperrung der Berliner Brücke mögliche Ausweichrouten im nachgeordneten Netz führen. Je Fahrtrichtung und Messstelle wurde ein Seitenradargerät eingesetzt, um die richtungsbezogenen Verkehrsstärken zu erfassen. Die von den Seitenradargeräten erfassten Fahrzeuglängen ermöglichen näherungsweise auch eine Unterscheidung zwischen Pkw und Lkw. Dass bei einer gleichzeitigen Seitenradarmessung des Verkehrs auf zwei Fahrstreifen einzelne Fahrzeuge auf dem hinteren Fahrstreifen nicht erfasst werden können, wirkt sich auf die erhobenen Verkehrsstärken aus, fällt im fließenden Verkehr aber kaum ins Gewicht. Die Seitenradarmessungen wurden in der Woche vom 17.–24.03.2025, also außerhalb von Schulferien und Feiertagen, durchgeführt. Die Einzelfahrzeugdaten wurden aufbereitet und in Stunden-Intervallen aggregiert.

Bild 3 zeigt die ermittelten Ganglinien der Verkehrsstärke an den sechs Messstellen. Die zugehörigen durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärken, Schwerverkehrsanteile und maximalen stündlichen Verkehrsstärken sind in Tab. 2 zusammengefasst. Auf der Karl-Lehr-Brücke und der Friedrich-Ebert-Brücke werden richtungsbezogene Verkehrsstärken von bis zu 1.200 Kfz/h erreicht. Auf der Aakerfährbrücke sind die höchsten gemessenen Verkehrsstärken mit knapp 1.100 Kfz/h etwas geringer. Die Einbrüche der Verkehrsstärke auf der Aakerfährbrücke in Fahrtrichtung Nord am Dienstag-, Mittwoch- und Donnerstagnachmittag sind auf Rückstaus von einer nördlich gelegenen Baustelle zurückzuführen, wodurch ein Teil der Fahrzeuge aufgrund der geringen Geschwindigkeiten nicht erfasst wurde. Dieser Effekt wurde bei der Berechnung der Kennwerte in Tab. 2 dadurch korrigiert, dass die Verkehrsstärken in den betroffenen Stunden durch die entsprechenden Werte der Stunden am Montagnachmittag ersetzt wurden.

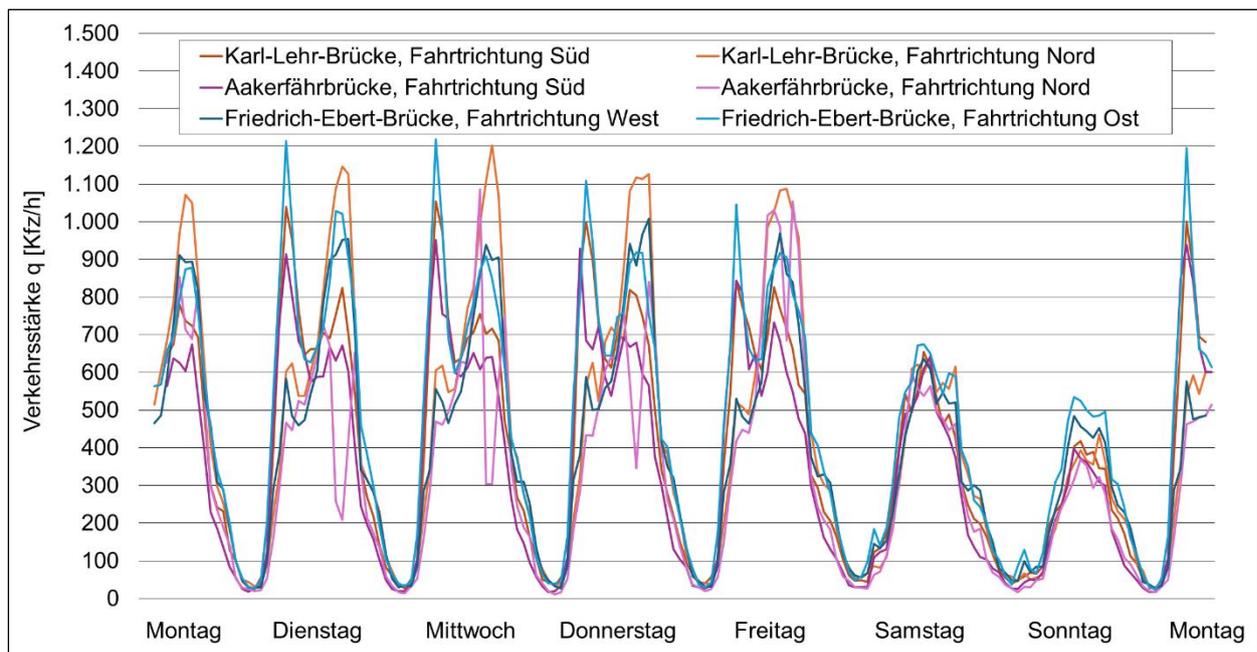


Bild 3: Ermittelte Ganglinien der Verkehrsstärke im Zeitraum 17.–24.03.2025 an den sechs Messstellen an der Aakerfährrücke, der Karl-Lehr-Brücke und der Friedrich-Ebert-Brücke, über die die möglichen Ausweichrouten bei einer Sperrung der Autobahn A 59 im städtischen Straßennetz verlaufen

Messstelle	Fahrtrichtung	DTV [Kfz/d]	SV-Anteil	q_{\max} [Kfz/h]
Karl-Lehr-Brücke	Süd	9.690	16,0%	1.054
Karl-Lehr-Brücke	Nord	10.157	11,4%	1.203
Aakerfährrücke	Süd	8.563	10,4%	952
Aakerfährrücke	Nord	8.217	11,8%	1.086
Friedrich-Ebert-Brücke	Ost	11.264	8,2%	1.219
Friedrich-Ebert-Brücke	West	9.422	7,4%	1.008

Tab. 2: Richtungsbezogene durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke DTV, Schwerverkehrsanteil und maximale stündliche Verkehrsstärke q_{\max} an den sechs Messstellen an der Aakerfährrücke, der Karl-Lehr-Brücke und der Friedrich-Ebert-Brücke im Zeitraum 17.–24.03.2025

4. Bewertung des Verkehrsablaufs auf den Ausweichrouten

4.1 Untersuchungsansatz

Für die Analyse der Auswirkungen einer Sperrung der Berliner Brücke im Zuge der Autobahn A 59 wurden wesentliche Engpässe auf den wichtigsten Ausweichrouten im Autobahnnetz und im städtischen Straßennetz identifiziert und verkehrstechnisch analysiert. Die Analyse des zu erwartenden Überlastungsgeschehens an den kritischen Elementen im Autobahnnetz erfolgte durch makroskopische Verkehrsflusssimulationen mit dem Programm Kapasim nach dem Prinzip der Ganzjahresanalyse des Verkehrsablaufs (vgl. ZURLINDEN, 2003; BRILON et al., 2004). Für die Bewertung der Ausweichrouten im städtischen Netz wurde ein analog aufgebautes Bewertungsmodell eingesetzt. Die Kapazitäten der Engpässe wurden in Anlehnung an die verkehrstechnischen Bemessungswerte des Handbuchs für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS, FGSV, 2015) geschätzt und den jeweiligen Ganglinien der Verkehrsnachfrage in einem Warteschlangenmodell gegenübergestellt. Bei extremen Staulängen im Modell wird die Verkehrsnachfrage in Anlehnung an LISTL et al. (2007) abgemindert, um das (weiträumige) Ausweichen auf alternative Routen zu berücksichtigen. Im Ergebnis werden die zu erwartenden überlastungsbedingten Fahrtzeitverluste ermittelt und mit den Zeitkostensätzen des Entwurfs der Richtlinien für Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen an Straßen (RWS, FGSV, 2019) monetarisiert. Weitere Bewertungskomponenten wie z. B. die Veränderung des Unfallgeschehens, des Kraftstoffverbrauchs und der Treibhausgas-Emissionen fallen im vorliegenden Anwendungsfall weniger ins Gewicht und werden daher nicht betrachtet.

Für die verkehrstechnische Bewertung des Szenarios einer Vollsperrung der Autobahn A 59 wurden hinsichtlich der Umlegung der Verkehrsströme folgende Annahmen getroffen, die iterativ im Hinblick auf eine möglichst plausible, gleichmäßige Auslastung der Alternativrouten angepasst wurden:

- 90 % des Durchgangsverkehrs zwischen den Autobahnkreuzen Duisburg-Nord und Duisburg weicht auf andere Autobahnen aus. 10 % des Durchgangsverkehrs – vor allem Fahrten von und nach Duisburg-Hamborn – sowie der gesamte Quell- und Zielverkehr wählt Ausweichrouten im städtischen Netz.
- Der Durchgangsverkehr auf den Ausweichrouten im Autobahnnetz verlagert sich zu 50 % auf die A 3 und zu 50 % auf die A 57 oder noch weiträumigere Alternativrouten.
- Der Quell- und Zielverkehr sowie der über das nachgeordnete Netz ausweichende Durchgangsverkehr verlagert sich zu gleichen Teilen auf die drei Ausweichrouten im städtischen Straßennetz über die Karl-Lehr-Brücke, die Aakerfährrücke und die Friedrich-Ebert-Brücke.
- Der auf die Alternativrouten umzulegende Ausweichverkehr beträgt 90 % des auf der A 59 im Jahr 2024 gemessenen Verkehrsaufkommens. 10 % des Verkehrsaufkommens entfällt durch das Ausweichen auf andere Verkehrsträger, eine andere Zielwahl oder den Verzicht auf nicht zwingend notwendige Fahrten, vor allem im Freizeitverkehr. Die Grundbelastung auf den Ausweichrouten bei einer Sperrung der A 59 wird aus denselben Gründen ebenfalls um 10 % reduziert.
- Die um 10 % reduzierte Grundbelastung wird auch bei der Bewertung der Auswirkungen des bestehenden Engpasses auf der Autobahn A 3 durch die Baustelle am Autobahnkreuz Kaiserberg im Analysefall ohne Sperrung der Autobahn A 59 angesetzt.

- Aufgrund der baustellenbedingten Fahrstreifenreduktion nördlich der Aakerfährbrücke in Fahrtrichtung Nord während der Verkehrserhebungen wird davon ausgegangen, dass eine um 10 % reduzierte Grundbelastung gemessen wurde. Für die Bewertung im Analysefall wird die Verkehrsstärke entsprechend erhöht und im Prognosefall nicht abgemindert.

Die modellbasierte Bewertung des Verkehrsablaufs an den kritischen Engpässen der Ausweichrouten erfolgte für eine Woche außerhalb von Schulferien und Feiertagen. Die Verkehrsmengen des Ausweichverkehrs wurden anhand der Daten der Woche vom 02.–09.06.2024 (vgl. Bild 2) geschätzt.

4.2 Kritische Elemente der Ausweichrouten

4.2.1 Autobahn A 3

Die Route über die parallel verlaufende Autobahn A 3 stellt für den Durchgangsverkehr auf der A 59 zwischen den Autobahnkreuzen Duisburg-Nord und Duisburg die kürzeste Umleitung dar. Kritische Elemente auf dieser Route sind

- die Strecken der A 3 zwischen den Autobahnkreuzen Oberhausen-West und Kaiserberg, insbesondere mit der derzeit vorhandenen Baustellenverkehrsführung mit nur zwei Behelfsfahrstreifen je Richtung unmittelbar nördlich der Aus- und Einfahrt am AK Kaiserberg, sowie
- die jeweils einstreifigen Verbindungsrampen zwischen der A 59 und der A 42 im Kreuz Duisburg-Nord, zwischen der A 42 und der A 3 im Kreuz Oberhausen-West, zwischen der A 3 und der A 40 im Kreuz Kaiserberg und zwischen der A 40 und der A 59 im Kreuz Duisburg sowie die angrenzenden Aus- und Einfahrten.

Weil die genauen Anteile der Fahrtquellen und -ziele des Durchgangsverkehrs auf der A 59 sowie die Vorbelastungen der einstreifigen Verbindungsrampen an den Autobahnkreuzen nicht bekannt sind, wurde die Ruhrquerung der Autobahn A 3 zwischen der Anschlussstelle Oberhausen-Lirich und dem Autobahnkreuz Kaiserberg als maßgebender Engpass bewertet. Dabei wurde sowohl der aktuelle Zustand mit der in beiden Fahrtrichtungen zweistreifigen Baustellenverkehrsführung am Kreuz Kaiserberg als auch der baustellenfreie Zustand mit drei Fahrstreifen je Richtung abgebildet.

An den Dauerzählstellen auf der Autobahn A 3 zwischen den Autobahnkreuzen Oberhausen-West und Kaiserberg sind im Jahr 2024 keine Daten erfasst wurden. Zudem ist davon auszugehen, dass sich aufgrund des derzeitigen baustellenbedingten Engpasses am Kreuz Kaiserberg ein Teil der Verkehrsnachfrage auf andere Routen – u. a. auf die A 59 – verlagert und Messdaten daher nicht die tatsächliche Verkehrsnachfrage repräsentieren würden. Daher wurde für die Ermittlung der Grundbelastung auf der A 3 ersatzweise auf vorliegende Verkehrsnachfrageganglinien aus dem Jahr 2014 zurückgegriffen. Gemäß den Auswertungen der BAST-Dauerzählstelle Nr. 5667 auf der A 3 südlich des Autobahnkreuzes Oberhausen-West aus dem Jahr 2022 hat sich der durchschnittliche tägliche Verkehr auf der A 3 seit 2014 nur wenig verändert. Als Grundbelastung für die Verkehrssimulation wurden die Verkehrsstärken der Woche vom 05.–11.05.2014 angesetzt.

Die Simulation des Verkehrsablaufs auf der Autobahn A 3 wurde für die folgenden acht Szenarien durchgeführt:

- Analysefall (ohne Sperrung der A 59), Fahrtrichtung Süd, ohne Baustelle am AK Kaiserberg
- Analysefall (ohne Sperrung der A 59), Fahrtrichtung Süd, mit Baustelle am AK Kaiserberg
- Analysefall (ohne Sperrung der A 59), Fahrtrichtung Nord, ohne Baustelle am AK Kaiserberg
- Analysefall (ohne Sperrung der A 59), Fahrtrichtung Nord, mit Baustelle am AK Kaiserberg
- Prognosefall (mit Sperrung der A 59), Fahrtrichtung Süd, ohne Baustelle am AK Kaiserberg
- Prognosefall (mit Sperrung der A 59), Fahrtrichtung Süd, mit Baustelle am AK Kaiserberg
- Prognosefall (mit Sperrung der A 59), Fahrtrichtung Nord, ohne Baustelle am AK Kaiserberg
- Prognosefall (mit Sperrung der A 59), Fahrtrichtung Nord, mit Baustelle am AK Kaiserberg

Die Ergebnisse der Modellrechnungen sind in Tab. 3 zusammengefasst. Sie zeigen, dass schon die derzeit eingerichtete Baustellenverkehrsführung am AK Kaiserberg zu erheblichen Überlastungen führt. Die volkswirtschaftlichen Kosten der durch die Baustelle verursachten Fahrtzeitverluste (als Differenz zwischen Mit- und Ohne-Fall) belaufen sich in der betrachteten Woche auf 7,4 Mio. €. Durch den Ausweichverkehr im Fall einer Sperrung der Autobahn A 59 nehmen diese volkswirtschaftlichen Kosten nochmal um über 10 Mio. € zu.

Fall	Baustelle am AK Kaiserberg	Fahrtrichtung	Zeitverluste [Kfz · h]	Zeitkosten [Mio. €]	Summe Zeitkosten [Mio. €]
Analysefall (ohne Sperrung der A 59)	ohne	Süd	12.770	0,253	0,278
		Nord	1.332	0,025	
	mit	Süd	236.671	4,578	7,685
		Nord	160.374	3,107	
Prognosefall (mit Sperrung der A 59)	ohne	Süd	442.422	8,494	9,292
		Nord	42.844	0,798	
	mit	Süd	690.525	13,256	18,824
		Nord	288.795	5,568	

Tab. 3: Ergebnisse der modellbasierten Bewertung der Ausweichroute über die Autobahn A 3: Summe der überlastungsbedingten Zeitverluste und Zeitkosten über eine Woche

4.2.2 Karl-Lehr-Brücke (Ruhrorter Straße)

Die Karl-Lehr-Brücke ist mit zwei Fahrstreifen je Fahrtrichtung ausgebaut, der südliche Anschluss der Ruhrorter Straße an den Kaßlerfelder Kreisel ist derzeit in beiden Richtungen aber nur einstreifig befahrbar. Nördlich der Karl-Lehr-Brücke führt die Ruhrorter Straße vierstreifig weiter in Richtung Meiderich und weist mehrere Anschlussknotenpunkte auf, an denen sich der Verkehr auf unterschiedliche Straßen verteilen kann. Daher wurde der südliche Anschluss an den Kaßlerfelder Kreisel als maßgebender Engpass dieser Ausweichroute bewertet.

Die Kapazität einer einstreifigen Kreisverkehrszufahrt an einem Kreisverkehr mit zweistreifiger Kreisfahrbahn beträgt nach dem HBS (FGSV, 2015) bei geringer Verkehrsstärke im Kreis un-

gefähr 1.200 Pkw-E/h. Auch an einstreifigen Ausfahrten wird nach HBS eine Kapazität von etwa 1.200 Pkw-E/h erreicht. Daher wurde dieser Wert als Kapazität für die Bewertung der Ausweichroute über die Karl-Lehr-Brücke in beiden Fahrtrichtungen zugrunde gelegt.

Die Ergebnisse der modellbasierten Bewertung der Ausweichroute über die Karl-Lehr-Brücke sind in Tab. 4 zusammengefasst. Demnach treten im Analysefall schon geringe Zeitverluste auf. Im Prognosefall mit Sperrung der A 59 belaufen sich die volkswirtschaftlichen Kosten der Fahrtzeitverluste in der Summe beider Fahrtrichtungen in der analysierten Woche auf rund 0,5 Mio. €.

Fall	Fahrtrichtung	Zeitverluste [Kfz · h]	Zeitkosten [Mio. €]	Summe Zeitkosten [Mio. €]
Analysefall (ohne Sperrung der A 59)	Süd	55	0,001	0,014
	Nord	723	0,013	
Prognosefall (mit Sperrung der A 59)	Süd	17.617	0,354	0,552
	Nord	11.088	0,198	

Tab. 4: Ergebnisse der modellbasierten Bewertung der Ausweichroute über die Karl-Lehr-Brücke: Summe der überlastungsbedingten Zeitverluste und Zeitkosten über eine Woche

4.2.3 Aakerfährbrücke (Emmericher Straße)

Die Aakerfährbrücke verfügt über zwei Fahrstreifen je Richtung, in Fahrtrichtung Süd weitet sich der Richtungsquerschnitt der Emmericher Straße allerdings erst unmittelbar nördlich der Aakerfährbrücke von einem auf zwei Fahrstreifen auf. Als maßgebender Engpass wurden die weiter nördlich gelegenen, lichtsignalgeregelten Knotenpunkte der Emmericher Straße mit der Obermeidericher Straße und der Sympherstraße behandelt. Die Kapazität eines Fahrstreifens an einer Lichtsignalanlage bei unbehindertem Abfluss ergibt sich als Produkt aus dem Abflusszeitanteil und der Sättigungsverkehrsstärke, die unter Standardbedingungen 2.000 Kfz/h beträgt. In Fahrtrichtung Süd führt die Emmericher Straße über einen Linksabbiegestreifen am Knotenpunkt mit der Sympherstraße und einen Rechtsabbiegestreifen am folgenden Knotenpunkt mit der Obermeidericher Straße in Richtung Aakerfährbrücke. Für diesen Strom wird ein effektiver Abflusszeitanteil von 0,4 angenommen. Hinzu kommen die Verkehrsströme aus der Sympherstraße und der Obermeidericher Straße, deren Anteil am gesamten Zufluss zur Aakerfährbrücke auf insgesamt ein Drittel geschätzt wird, sodass sich insgesamt eine Kapazität des zur Aakerfährbrücke zufließenden Stroms von 60 % der Sättigungsverkehrsstärke eines Fahrstreifens ergibt. In Fahrtrichtung Nord weitet sich die Emmericher Straße am Knotenpunkt mit der Obermeidericher Straße auf zwei Linksabbiege- und einen Geradeausfahrstreifen auf. Am folgenden Knotenpunkt mit der Sympherstraße führt die Emmericher Straße über einen Rechtsabbiegestreifen weiter. Für diesen Strom wird ein effektiver Abflusszeitanteil von 0,5 und der Anteil der weiteren Ströme zur Obermeidericher Straße und zur Sympherstraße ebenfalls auf ein Drittel geschätzt, sodass sich insgesamt eine Kapazität des Abflusstroms von der Aakerfährbrücke in Höhe von 75 % der Sättigungsverkehrsstärke eines Fahrstreifens ergibt.

Im Ergebnis der Modellrechnungen (Tab. 5) ergeben sich im Analysefall keine Überlastungen. Im Prognosefall mit Sperrung der A 59 treten vor allem in Fahrtrichtung Süd Überlastungen und Fahrtzeitverluste auf. Die volkswirtschaftlichen Kosten der Fahrtzeitverluste im Prognosefall in der betrachteten Woche belaufen sich auf rund 100.000 €.

Fall	Fahrtrichtung	Zeitverluste [Kfz · h]	Zeitkosten [Mio. €]	Summe Zeitkosten [Mio. €]
Analysefall (ohne Sperrung der A 59)	Süd	0	0,000	0,000
	Nord	0	0,000	
Prognosefall (mit Sperrung der A 59)	Süd	5.069	0,098	0,109
	Nord	610	0,011	

Tab. 5: Ergebnisse der modellbasierten Bewertung der Ausweichroute über die Aakerfährrücke: Summe der überlastungsbedingten Zeitverluste und Zeitkosten über eine Woche

4.2.4 Friedrich-Ebert-Brücke (L 140)

Die Friedrich-Ebert-Brücke weist zwei Fahrstreifen je Richtung auf. Maßgebend für die Kapazität der Route sind die auf beiden Seiten der Brücke angrenzenden signalgeregelten Knotenpunkte, an denen in jeder Zufahrt mindestens zwei Fahrstreifen zur Verfügung stehen. Für diese zweistreifigen Zufahrten wurde ein Abflusszeitanteil von 0,4 angenommen. Im Ergebnis der Modellrechnungen treten weder im Analyse- noch im Prognosefall Überlastungen auf.

4.2.5 Gesamtbetrachtung

Von den analysierten Ausweichrouten im Fall einer Sperrung der Autobahn A 59 ist die verkürzteste Alternative im Autobahnnetz über die parallel verlaufende A 3 durch die Baustelle am Kreuz Kaiserberg, an der die dreistreifigen Richtungsquerschnitte auf jeweils zwei Behelfsfahrstreifen verengt sind, derzeit bereits erheblich überlastet. Somit verfügt die A 3 über keinerlei Kapazitäten zur Aufnahme zusätzlicher Verkehrsmengen, d. h. die Restkapazität ist deutlich negativ. Von den analysierten Alternativrouten im städtischen Straßennetz weist nur die Friedrich-Ebert-Brücke, über die linksrheinische Ziele erreicht werden können, noch nennenswerte Restkapazitäten auf. Die Kapazität der jüngst neu gebauten Karl-Lehr-Brücke wird vor allem durch den noch nicht fertiggestellten Anschluss an den Kaßlerfelder Kreisel beschränkt.

Mit der angenommenen Aufteilung der Verkehrsströme auf die Ausweichrouten bei einer Sperrung der Autobahn A 59 ergeben sich in der Summe der Engpässe zusätzliche volkswirtschaftliche Kosten durch überlastungsbedingte Fahrtzeitverluste in der betrachteten Woche außerhalb von Ferien und Feiertagen in Höhe von rund 10 Mio. €. Hinzu kommen die Kosten für die längeren Fahrtzeiten aufgrund der Längen der Umleitungsrouten, die nur mit einem Verkehrsmodell bestimmt werden könnten, das nicht Gegenstand der Untersuchung war.

5. Zusammenfassung und Empfehlungen

Bei einer weiteren Verschlechterung des Bauwerkszustands der „Berliner Brücke“ im Zuge der Autobahn A 59 zwischen den Autobahnkreuzen Duisburg-Nord und Duisburg ist nicht auszuschließen, dass kurzfristig eine Sperrung für den Schwerverkehr oder sogar den Gesamtverkehr notwendig wird. Für diesen Fall wurden in der vorliegenden Untersuchung die umzuleitenden Verkehrsmengen sowie die Restkapazitäten der maßgebenden Engpässe auf den Ausweichrouten überschlägig ermittelt und die volkswirtschaftlichen Kosten bei einer Überlastung der Ausweichrouten geschätzt.

Die Auswertung von Zählstellendaten des Jahres 2024 ergab, dass die Autobahn A 59 im Bereich der Berliner Brücke von rund 100.000 Kfz/d befahren wird. Knapp 80 % des Verkehrsaufkommens entfallen auf den Durchgangsverkehr zwischen den Autobahnkreuzen Duisburg-Nord und Duisburg. Bei einer Sperrung der A 59 gibt es für die Querung der Ruhr nur wenige Alternativen, um den Binnenhafen Duisburg und den Stadtbezirk Meiderich/Beeck von Süden aus zu erreichen. Auf den möglichen Alternativrouten zur A 59 stellt vor allem der laufende Umbau des Autobahnkreuzes Kaiserberg im Zuge der A 3 einen erheblichen zusätzlichen Engpass dar.

Für die verkehrstechnische Bewertung der Engpässe der Alternativrouten wurden Annahmen zur Höhe und Verteilung des Ausweichverkehrs getroffen. Die Bewertung wurde für eine typische Woche außerhalb von Ferien und Feiertagen durchgeführt. In der Summe der betrachteten Engpässe ergaben sich zusätzliche volkswirtschaftliche Kosten durch überlastungsbedingte Fahrzeitverluste bei einer Vollsperrung der Autobahn A 59 in Höhe von rund 10 Mio. € pro Woche. Hinzu kommen die bereits heute sehr hohen Fahrzeitverluste durch Staus an Baustellen und weiteren Engpässen im direkten Umfeld sowie die längeren Fahrtzeiten durch mögliche Umwege. Die gesamten volkswirtschaftlichen Kosten durch die eingeschränkte Leitungsfähigkeit der Straßeninfrastruktur werden im Fall der Vollsperrung der A 59 auf fast 1 Mrd. € pro Jahr geschätzt.

Die Folgen einer längeren Sperrung der Autobahn A 59 wären gravierend. Die Anzahl der Staus sowie die Staulängen und -dauern würden stark zunehmen. Sowohl auf den umliegenden Autobahnen als auch im innerstädtischen Netz käme es zu erheblichen zusätzlichen Verkehrsbehinderungen. Bei einer auf den Lkw-Verkehr beschränkten Sperrung wäre das Ausmaß der Überlastungen spürbar geringer, jedoch würde die stark eingeschränkte Erreichbarkeit des Duisburger Hafens für den Wirtschaftsverkehr weiterhin erhebliche betriebs- und volkswirtschaftliche Kosten verursachen, die eine geringere Investitionsbereitschaft bis hin zu Standortverlagerungen der dort ansässigen Unternehmen zur Folge haben können.

Aus den Ergebnissen der Untersuchung lassen sich die folgenden Empfehlungen ableiten:

- Alle Möglichkeiten zur schnellstmöglichen Realisierung eines Ersatzneubaus müssen ausgeschöpft werden. Aufgrund der sehr hohen volkswirtschaftlichen Kosten einer Sperrung ist davon auszugehen, dass Maßnahmen zur Beschleunigung der Planung und Umsetzung des Ersatzneubaus in hohem Maße wirtschaftlich sind.
- Die derzeit vorhandene Fahrstreifenreduktion auf beiden Richtungsfahrbahnen der Autobahn A 3 an der Baustelle am Kreuz Kaiserberg führt bereits jetzt zu erheblichen Überlastungen. Im Hinblick auf die Notwendigkeit dieser Verbindung als Ausweichroute bei einer Sperrung der A 59 sollte diese Baumaßnahme beschleunigt und schnellstmöglich abgeschlossen werden.

- Im städtischen Straßennetz sollte unverzüglich ein leistungsfähiger Anschluss der neu gebauten Karl-Lehr-Brücke an den Kaßlerfelder Kreisel realisiert werden, um die Kapazität dieser Ausweichroute zu erhöhen.
- Alle Baumaßnahmen der Stadt Duisburg und des Landesbetriebs Straßenbau Nordrhein-Westfalen im Umfeld sollten so konzipiert und eingerichtet werden, dass sie im Fall einer Sperrung der A 59 schnell abgebaut werden können. Dabei ist ein Konzept zur kurzfristigen Bereitstellung von Kapazitäten auf möglichen Ausweichrouten anzustreben, welches neben der Beseitigung von bestehenden Baustellen die schnelle Umstellung von Lichtsignal-schaltungen, ein Lkw-Routenkonzept und eine leistungsfähige Kommunikationsstruktur unter adäquater Einbindung aller beteiligten Akteure umfasst.

Falls eine Sperrung der A 59 notwendig werden sollte, sind weitere Maßnahmen im Verkehrsmanagement zur Optimierung und Beschilderung der Umleitungsstrecken umzusetzen. Die Wirkungspotenziale dieser Maßnahmen sind im Vergleich zur Umsetzung der o. g. Handlungsempfehlungen aber sehr begrenzt.

Literatur

BRILON, W.; ZURLINDEN, H.; GEISTEFELDT, J. (2004):

Ganzjahresanalyse des Verkehrsflusses auf Autobahnen. Straßenverkehrstechnik, Heft 11/2004.

FGSV (2015):

Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen – HBS 2015. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.), Köln.

LISTL, K.; OTTO, J.C.; ZACKOR, H. (2007):

Quantifizierung staubedingter jährlicher Reisezeitverluste auf Bundesautobahnen. Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Heft V 161, Bergisch Gladbach.

ZURLINDEN, H. (2003):

Ganzjahresanalyse des Verkehrsflusses auf Straßen. Schriftenreihe Lehrstuhl für Verkehrswesen, Ruhr-Universität Bochum, Heft 26, Bochum.