

Dezember 2020



Lkw-Parkraumanalyse Mittlerer Niederrhein

Redaktion und Ansprechpartner: Universität Duisburg-Essen, Zentrum für Logistik und Verkehr (ZLV) und Lehrstuhl für Transportsysteme und -logistik (TUL),

Prof. Dr.-Ing. Bernd Noche, Andreas Hoene, Rick Hollmann, Ahmed Kassem

unter Mitarbeit von Prof. Dr. Dirk Wittowsky, Institut für Mobilitäts- und Stadtplanung (imobis)

Duisburg, 31.12.2020

Im Auftrag der

IHK Mittlerer Niederrhein



Inhaltsverzeichnis

1. Hintergrund und Aufgabenstellung der Studie	1
1.1. Ursachen und Folgen des erhöhten Parkraumbedarfs	3
1.2. Besondere Lage des Untersuchungsgebiets	8
2. Angebot und Nachfrage nach Lkw-Parkraum im Bezirk der IHK Mittlerer Niederrhein	12
2.1. Erhebung des Lkw-Parkstand- und Serviceangebots in der Region	12
2.2. Erhebung der Lkw-Parkstandnachfrage und -auslastung in der Region	16
2.3. Prognose der Lkw-Parkstandnachfrage und des Parkstandbedarfes im Jahr 2030	22
3. Lösungsmöglichkeiten und Handlungsempfehlungen	28
3.1. 5-Punkte-Plan des Bundesverkehrsministeriums	28
3.1.1. Ausbaupläne für Lkw-Rastanlagen am Mittleren Niederrhein	29
3.1.2. Planungsablauf und Herausforderungen beim Aus- und Neubau von Rastanlagen	32
3.1.2.1. Planungsablauf für den Aus- und Neubau von Rastanlagen auf Bundesautobahnen	32
3.1.2.2. Einwände gegen Baumaßnahmen	34
3.1.2.3. Lösungsansätze zur Beschleunigung des Planungsprozesses	34
3.1.3. Weitere Handlungsoptionen für Rastanlagen des Bundes	35
3.1.3.1. Telematisch unterstützte Parkverfahren	35
3.1.3.2. Telematische Parkleitsysteme	38
3.1.3.3. Mischnutzung	40
3.1.3.4. Förderung privat bewirtschafteter Autohöfe	41
3.2. Betroffenheit und Lösungskompetenz der Kommunen	43
3.2.1. Betroffenheit und erste Lösungsansätze der Kommunen am Mittleren Niederrhein	44
3.2.2. Restriktive Maßnahmen	46
3.2.3. Informative Maßnahmen	47
3.2.4. Anreize für Fahrer und Unternehmen schaffen	50
3.2.5. Runder Tisch	51
3.3. Betroffenheit und Lösungskompetenz der Privatwirtschaft	52
3.3.1. Lokale Parkmöglichkeiten für den ruhenden Güterverkehr	53
3.3.2. Shared Parking	54
3.3.3. Intelligente Zulaufsteuerung	55
4. Fazit und Handlungsempfehlungen	57
Literaturverzeichnis	63

Abkürzungen

AD	Autobahndreieck
AK	Autobahnkreuz
AS	Autobahnanschlussstelle
BAB	Bundesautobahn
BAG	Bundesamt für Güterverkehr
BASt	Bundesanstalt für Straßenwesen
BMVBS	Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
BMVI	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
DEGES	Deutsche Einheit Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH
DTV _{sv}	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke des Schwerverkehrs
ERS	Empfehlungen für Rastanlagen an Straßen
EU	Europäische Union
GST	Großraum- und Schwertransporte
GÜ	Grenzübergang
IHK	Industrie- und Handelskammer
Lkw	Lastkraftwagen
MG	Mönchengladbach
NRW	Nordrhein-Westfalen
Pkw	Personenkraftwagen
Straßen.NRW	Landesbetrieb Straßenbau Nordrhein-Westfalen
SV	Schwerverkehr
Tkm	Tonnenkilometer (Verkehrsleistung)
TR(-Anlagen)	Tank- und Rastanlagen
ZARA-Häfen	Seehäfen Zeebrügge, Antwerpen, Rotterdam, Amsterdam

Tabellen

Tabelle 1: Darstellung der geltenden Lenk- und Ruhezeiten sowie Lkw-Fahrverbote.....	7
Tabelle 2: Parkstand- und Serviceangebote im Bezirk der IHK Mittlerer Niederrhein	13
Tabelle 3: Lkw-Stellplatzangebot nach Autobahnabschnitten im IHK Bezirk	15
Tabelle 4: Lkw-Parkstände und Belegung an Autobahnen und Autohöfen im IHK Bezirk.....	17
Tabelle 5: Lkw-Stellplatzbelegung nach Autobahnabschnitten im IHK Bezirk	19
Tabelle 6: Vergleich der Lkw-Parksituation in 2018 nach Bund, Land NRW und IHK Bezirk Mittlerer Niederrhein	21
Tabelle 7: Darstellung des DTVSV und der Lkw-Parkplatznachfrage je Streckenabschnitt im Untersuchungsgebiet.....	22
Tabelle 8: Prognose des DTVSV für das Jahr 2030.....	25
Tabelle 9: Prognostizierte Lkw-Stellplatznachfrage je Streckenabschnitt in 2030.....	25
Tabelle 10: Ausbau- und Neubaupläne für Lkw-Parkstände	29
Tabelle 11: Konzepte und Handlungsempfehlungen für den ruhenden Schwerlastverkehr	60

Abbildungen

Abbildung 1: Durchschnittliches tägliches Schwerverkehrsaufkommen (DTVSV) entlang ausgewählter BAB-Abschnitte in der IHK-Region Mittlerer Niederrhein in 2018....	11
Abbildung 2: Art und Lage der Rastanlagen im Bezirk der IHK Mittlerer Niederrhein	14
Abbildung 3: Belegungsgrad der Rastanlagen im Untersuchungsraum.....	18
Abbildung 4: Lkw-Stellplatzbelegung nach Autobahnabschnitten im IHK Bezirk	20
Abbildung 5: Streuungsdiagramm zwischen dem DTVSV und der Lkw-Stellplatznachfrage.....	23
Abbildung 6: Prognostizierte Lkw-Stellplatznachfrage in 2030 nach Autobahnabschnitten im Einzugsgebiet der IHK Mittlerer Niederrhein.....	26
Abbildung 7: Kapazitätssteigerungen durch telematisch unterstützte Parkverfahren.....	36
Abbildung 8: Prinzip des telematischen Kompaktparkens	37
Abbildung 9: Beispiel für die Echtzeit-Belegungsanzeige.....	39
Abbildung 10: Beschilderung für die Mischnutzung Lkw/Bus/Pkw mit Anhänger (links) sowie für die zeitliche Freigabe von Mischnutzung Lkw/Pkw (rechts)	41
Abbildung 11: Betonpfeiler am Castellweg in Krefeld.....	44
Abbildung 12: Parkbuchten und parkende Lkw im Gewerbepark Nettetal-West.....	45
Abbildung 13: Parkende Lkw und Müllproblematik im Neusser Hafengebiet	46
Abbildung 14: Kennzeichnung der verfügbaren LKW-Parkplätze im Neusser Hafen mit Echtzeit-Bildern und Echtzeit-Anzeige.....	49

1. Hintergrund und Aufgabenstellung der Studie

Mit dem deutlichen Anstieg des Güterverkehrsaufkommens auf der Straße hat auch die Nachfrage nach Anlagen des ruhenden Verkehrs erheblich zugenommen. Denn Lkw-Fahrerinnen und -Fahrer¹ sind verpflichtet, regelmäßige Ruhezeiten einzulegen, und zum Teil darauf angewiesen, die Nachtruhe weit ab vom Heimatort in ihren Lkw zu verbringen. Hierzu stellt der Bund entlang seiner Autobahnen mehr als 1.920 bewirtschaftete und unbewirtschaftete Rastanlagen mit rund 51.600 Lkw-Parkmöglichkeiten (Lkw-Parkständen) bereit. Darüber hinaus besteht für Fahrer auch die Option, auf einem von über 220 Autohöfen ihre Ruhezeiten zu verbringen, die bundesweit eine zusätzliche Parkraumkapazität für 18.700 Lkw bieten². Trotzdem deckt das Angebot aber bei Weitem nicht die aus dem anhaltenden Anstieg der Güterverkehrsnachfrage und den Lenk- und Ruhezeitverordnungen resultierende hohe Nachfrage nach Lkw-Parkständen entlang der Bundesautobahnen (BAB) – speziell in den Nachtstunden. Die weiterhin prekäre Lkw-Parkplatzsituation zeigt auch eine neue Erhebung der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), die in 2018 einen bundesweiten Fehlbestand von 23.300 Lkw-Parkplätzen ermittelte.³

Aufgrund der Knappheit an Lkw-Parkständen müssen Lkw-Fahrer zusätzliche Zeit zur Parkplatzsuche einplanen oder parken auf nicht dafür vorgesehenen Flächen der Rastanlagen. Immer wieder kommt es auch zu verkehrswidrigem Abstellen der Fahrzeuge in den Zufahrten oder auf dem Standstreifen der Autobahn. Dies beeinflusst den Verkehrsfluss und steigert die Unfallgefahr.⁴ Auf der Suche nach Parkplätzen weichen die Lkw-Fahrer auch auf umliegende Kommunen aus und beanspruchen gemeindliche Verkehrsinfrastruktur sowie Parkmöglichkeiten in den Industrie- und Gewerbegebieten.

Insbesondere osteuropäische Fahrer verbringen auch aufgrund von mangelndem finanziellem Spielraum ihre Ruhe- und Freizeit auf oder in der Nähe von ihren abgestellten Lkw⁵ auf Rastanlagen oder mangels geeigneter Abstellflächen entlang öffentlicher Straßen und in Logistik- und Gewerbeparks.⁶ Da die Parkrauminfrastruktur oftmals nicht für den längerfristigen Aufenthalt des Schwerlastverkehrs ausgelegt ist, entstehen Folgekosten für die betroffenen Unternehmen, Gemeinden und Städte. Zudem kommt es aufgrund fehlender Sanitäreinrichtungen und Abfallsammelstellen zu Verunreinigungen. Der Parksuch- und ruhende Verkehr führt zudem in den Kommunen zu zusätzlicher Abgas- und Lärmbelästigung.⁷ Inwieweit das vom EU-Parlament im Juli 2020 verabschiedete Mobilitätspaket I zu einer geringeren Inanspruchnahme der öffentlichen Parkrauminfrastruktur führt, wird sich noch zeigen. Beschlossen wurde u. a. das

¹ In der Studie wird zur besseren Lesbarkeit die männliche Form verwendet. Gemeint sind damit jeweils alle Geschlechter.

² Irzik et al. 2019, Kurzfassung.

³ Vgl. Irzik et al. 2019, S. 5.

⁴ Vgl. Noche et al. 2017, S. 32.

⁵ Vgl. Bundesverband Güterkraftverkehr Logistik und Entsorgung (BGL) e.V. 2018.

⁶ Vgl. Noche et al. 2017, S. 11.

⁷ Vgl. DStGB 2019; Vgl. Brinkmann 2020.

europaweite Verbot zur Verbringung der regelmäßigen wöchentlichen Ruhezeit in den Fahrerkabine sowie eine Rückkehrpflicht für Fahrer an den Wohnort oder Unternehmensstandort (innerhalb jedes Vier-Wochen-Zeitraumes) sowie für Fahrzeuge eine Rückkehrpflicht in das Zulassungsland (spätestens alle acht Wochen).⁸

Speziell das Rheinland ist durch seine geografische Lage besonders vom Güterverkehrswachstum und dem entsprechend hohen Bedarf an Rastmöglichkeiten für Lkw-Fahrer betroffen. Von hoher Bedeutung sind für das Rheinland die Hinterlandverkehre von und zu den ZARA⁹-Seehäfen sowie die zunehmenden Verkehrsströme auf den europäischen Ost-West-Magistralen. Die Güterverkehrsleistung der Straße im Rheinland wird einer Prognose der IVV GmbH im Auftrag der Industrie- und Handelskammer (IHK) Initiative Rheinland zufolge von 2010 bis 2030 um rund 47,2 Prozent steigen. Auch der überproportional wachsende Gütertransitverkehr, für den bis 2030 eine Zunahme von 52 Prozent erwartet wird¹⁰, stellt das Rastanlagen-system in der Region vor große Herausforderungen.

Um die Lkw-Parkplatzsituation an Bundesautobahnen zu verbessern, hat das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) einen 5-Punkte-Plan erarbeitet. Ziel des Bundes ist die Bereitstellung eines modernen, bedarfsgerechten Rastanlagen-systems.¹¹ Neben dem Aus- und Neubau von Rastanlagen des Bundes entlang der Bundesautobahnen sollen auch verstärkt telematische Konzepte zum Einsatz kommen, die den Parksuchverkehr reduzieren oder die optimierte Nutzung bereits vorhandener Lkw-Parkplätze ermöglichen. Des Weiteren ist auch die finanzielle Förderung von privaten Betreibermodellen von Parkplätzen (z. B. Autohöfen) Bestandteil des 5-Punkte-Plans.¹²

Auch in der Region Mittlerer Niederrhein mit den kreisfreien Städten Krefeld und Mönchengladbach, dem Rhein-Kreis Neuss sowie dem Kreis Viersen hat der Landesbetrieb Straßenbau Nordrhein-Westfalen (Straßen.NRW) in den letzten Jahren die Rastanlageninfrastruktur erweitert und plant, in naher Zukunft weitere Rastanlagen auszubauen. Jedoch reichen die Maßnahmen aus, dem zunehmenden Parkplatzbedarf zu begegnen? Und wie können sowohl Verlader und Speditionen, Disponenten und Fahrer als auch Gewerbestellen und Kommunen den Herausforderungen des ruhenden Verkehrs begegnen?

Diese Studie bietet einen Überblick über die Situation des ruhenden Lkw-Verkehrs entlang der Autobahnen im Bezirk der IHK Mittlerer Niederrhein und zeigt Möglichkeiten auf, dem Mangel an Parkraum zu begegnen. Neben den Aktivitäten und möglichen Maßnahmen des Bundes werden

⁸ Vgl. IHK Stuttgart 2020.

⁹ Seehäfen Zeebrügge, Amsterdam, Rotterdam und Antwerpen.

¹⁰ Vgl. IHK Initiative Rheinland 2016, S. 2, Ingenieurgruppe IVV GmbH & Co. KG 2016, S. 28, 39, 52.

¹¹ Vgl. BMVI 2020a.

¹² Vgl. BMVI 2020b.

auch Handlungsoptionen von Kommunen und Unternehmen aufgezeigt, dem hohen Aufkommen an Quell- und Zielverkehren in Industrie- und Gewerbeparks zu begegnen.

In Kapitel 1.1 wird zunächst kurz auf die Ursachen und Folgen des erhöhten Parkraumbedarfs eingegangen und in Kapitel 1.2 die besondere Lage des Untersuchungsgebietes, des Bezirkes der IHK Mittlerer Niederrhein mit den kreisfreien Städten Krefeld und Mönchengladbach, dem Rhein-Kreis Neuss sowie dem Kreis Viersen, herausgestellt.

Kapitel 2 widmet sich dann der Situation des ruhenden Verkehrs im Untersuchungsgebiet und beleuchtet das Angebot sowie die akute als auch die zu erwartende Nachfrage nach Lkw-Rastmöglichkeiten¹³. Die Ergebnisse der Erhebung des Angebotes und der Auslastung der Lkw-Stellplätze an den Rastanlagen und Autohöfen im Gebiet der IHK Mittlerer Niederrhein werden im Detail vorgestellt. Im Rahmen der Studie wurde auch die Lkw-Parkplatznachfrage für die untersuchten Rastanlagen und Autohöfe und der zukünftige Bedarf an Parkständen für das Jahr 2030 prognostiziert.

Kapitel 3 widmet sich dann Handlungs- und Lösungsoptionen, mit denen sowohl die öffentliche Hand, Bund und Kommunen als auch private Akteure dem Thema begegnen können. Neben den im 5-Punkte-Plan des Bundes genannten Lösungskonzepten werden auch Handlungsoptionen für Kommunen und Unternehmen beschrieben, den zunehmenden, ruhenden Verkehr intelligenter und besser zu steuern und somit die Überlastung der Parkrauminfrastruktur im Gebiet der IHK Mittlerer Niederrhein zu verringern.

1.1. Ursachen und Folgen des erhöhten Parkraumbedarfs

In den letzten Jahren hat die Belastung der bundesweiten Straßenverkehrsinfrastruktur immer weiter zugenommen. So stieg das auf der Straße transportierte Güterverkehrsaufkommen (in Tonnen) im Zeitraum von 2010 bis 2017 um rund 17,8 Prozent von 3,1 auf über 3,6 Mrd. Tonnen sowie die Güterverkehrsleistung (in Tonnenkilometern, tkm) um rund 10 Prozent von 440,6 auf 486 Mrd. Tonnenkilometer an. Überproportional legte hierbei das von ausländischen Lastkraftfahrzeugen transportierte Verkehrsvolumen zu, mit einem Wachstum des Verkehrsaufkommens um 32 Prozent und der Verkehrsleistung um 36,3 Prozent. Diese Entwicklung seit 2010 lässt auch das vom BMVI in seiner Verflechtungsprognose erwartete Wachstum des Transportaufkommens bzw. der Transportleistung bis 2030 von 18 Prozent respektive 38 Prozent gegenüber 2010 als zu niedrig erscheinen.¹⁴ Umwelt- und verkehrspolitische Maßnahmen, den Verkehrsträger Straße zugunsten von Binnenschiff und

¹³ Die Erhebungen der Ist-Analyse der Lkw-Parkraumsituation erfolgte vor Beginn der Covid-19-Einschränkungen. Bei der Prognose des Lkw-Stellplatzbedarfs für 2030 wurden keine konjunkturellen Auswirkungen in Folge der Pandemie berücksichtigt.

¹⁴ Vgl. BMVI 2014a, S. 8.

Schiene zu entlasten, wurden noch nicht konsequent umgesetzt oder zeigen bisher nicht die erhoffte Wirkung. Solche Maßnahmen sind zwar nicht Teil dieser Studie, stellen aber einen wichtigen Stellhebel zur Entlastung der Straßeninfrastruktur dar.

Gründe für die starke Zunahme des Verkehrs liegen u. a. im Wirtschaftswachstum der letzten Jahre und einer induzierten Mehrnachfrage nach Transportdienstleistungen, in der Außenhandelsentwicklung, dem steigenden brancheninternen Wettbewerbsdruck in der Logistik und im Fortschreiten der europaweiten Deregulierung und Harmonisierung des Verkehrssektors. Die digitale Transformation führt zudem zu Veränderungen der Wertschöpfungskette. Steigender Kostendruck, steigende Komplexität, Individualisierung und verändertes Käuferverhalten sind aktuelle (exogene) Trends in der Logistik und im Supply Chain Management. Speziell das zunehmend digital geprägte Käuferverhalten führt zu kleinteiligeren und kundenindividuelleren Logistikdienstleistungen, da sich die Vertriebswege in Richtung Plattformen und Portale verändern.¹⁵ Dies zeigt auch die Entwicklung der KEP-Branche, dessen Sendungsvolumen sich zwischen 2000 und 2019 mehr als verdoppelt hat (+115,8 Prozent). Die KEP-Branche induziert nicht nur im B2C-, sondern auch im B2B-Segment zahlreiche Transporte. In 2019 machten B2B-Sendungen 44 Prozent aller KEP-Sendungen aus und 60 Prozent aller gewerblichen Niederlassungen in Deutschland nutzen täglich KEP-Dienstleistungen.¹⁶

Aus dem beschriebenen Verkehrswachstum und den damit einhergehenden Trends resultiert ein erhöhter Bedarf an Erhaltungs- und Ausbaumaßnahmen der bundesweiten Verkehrsinfrastruktur, um eine leistungsstarke Infrastruktur und eine reibungslose Mobilität erzielen und aufrechterhalten zu können.¹⁷ Neben den Verkehrswegen stellen auch Rastanlagen entlang der Bundesautobahnen eine wichtige Funktion dar, um den Verkehrsteilnehmern die notwendigen Erholungspausen und Versorgungsmöglichkeiten zu bieten sowie für die notwendige Verkehrssicherheit zu sorgen.¹⁸

Der Bund stellt entlang seiner Autobahnen an über 1.920 bewirtschafteten und unbewirtschafteten Rastanlagen rund 51.600 Lkw-Parkmöglichkeiten (Lkw-Parkstände) bereit und auch Autohöfe bieten Fahrer kostenpflichtige Möglichkeiten zur Verbringung der Ruhezeiten.¹⁹ Das Angebot deckt jedoch speziell zu den Spitzenzeiten in den Abend- und Nachtstunden bei Weitem nicht die hohe Nachfrage nach Lkw-Parkständen entlang der Bundesautobahnen. Bundesweit fehlten einer Erhebung der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) in 2018 zufolge rund 23.300 Lkw-Parkplätze, um die Nachfrage zu decken.²⁰

¹⁵ Vgl. Kersten et al. 2017, S. 20.

¹⁶ Vgl. Esser und Kurte 2020, S. 8, 25 f.

¹⁷ Vgl. BMVI 2016, S. II.

¹⁸ Vgl. BMVI 2020a.

¹⁹ Irzik et al. 2019, Kurzfassung.

²⁰ Vgl. Irzik et al. 2019, S. 5.

Die Ursachen der erhöhten Lkw-Parkraumnachfrage liegen in der oben beschriebenen gestiegenen Verkehrsnachfrage, aber auch in strengeren Vorgaben zu Lenk- und Ruhezeiten. Ebenfalls spielen industriegetriebene Entwicklungen wie lagerlose Anlieferungskonzepte (Just-in-Time/Just-in-Sequence) und entsprechende Warte-/Lagerzeiten im Transport, die Ausgliederung von Transportdienstleistungen und der zunehmende Einsatz von nicht-ortsgebundenen Berufskraftfahrern oder Saisonarbeitern eine Rolle, in dessen Folge immer mehr Fahrzeugführer nicht mehr fest bei einem Verloader angestellt sind. Diese Fahrer kehren nicht regelmäßig zum Unternehmensstandort zurück, sondern werden auf wechselnden Strecken eingesetzt mit notwendigen Übernachtungen in der Fahrerkabine auf der Strecke oder am Einsatzort.²¹

Im Rahmen der EU-Osterweiterung wurde der steigende Bedarf an Transportdienstleistungen zudem durch Speditionen und Fachkräfte aus dem Ausland gedeckt. In 2019 lag der Anteil der deutschlandweiten Fahrleistungen durch das Ausland bei 40,5 Prozent.²² Die ausländischen Fahrer sind meist mehrere Wochen unterwegs und übernachten auch aufgrund von mangelndem finanziellem Spielraum in ihren Führerhäusern und verbringen ihre Ruhe- und Freizeit auf oder in Nähe ihrer abgestellten Lkw²³ auf Rastanlagen oder mangels geeigneter Abstellflächen entlang öffentlicher Straßen und in Logistik- und Gewerbeparks, an denen es meist an geeigneter sanitärer Ausstattung mangelt.²⁴

Neben der Güterverkehrsentwicklung spielen die gesetzlichen Rahmenbedingungen eine wesentliche Rolle für die erhöhte Nachfrage nach Lkw-Parkraum. Damit Lkw-Fahrer die notwendigen Erholungspausen einhalten und die Verkehrssicherheit nicht gefährden, gibt es Regelungen wie die Lenkzeitbeschränkungen oder das Kabinenschlafverbot. Die zum Untersuchungszeitraum geltenden Lenk- und Ruhezeiten sowie Fahrverbote für Lkw-Fahrer werden in der Tabelle 1 verkürzt dargestellt.

Um die Lenkzeitbeschränkungen einhalten zu können und Strafen aufgrund von Lenkzeitüberschreitung zu vermeiden, sind die Fahrer darauf angewiesen, geeigneten Parkraum rechtzeitig vorzufinden. Die Fahrzeugführer müssen hierfür viel Suchzeit einplanen, da der verfügbare Lkw-Parkraum zu den Tagesrandzeiten stark ausgelastet ist. Zudem gestaltet sich die Suche nach Parkraum schwierig, da es bis auf wenige Ausnahmen entlang der Bundesautobahnen und in den Gewerbe- und Industrieparks an Informationen über freie und verfügbare Stellplätze mangelt. Die benötigte Zeit für die Parkplatzsuche kann da schnell mehr als eine Stunde betragen. So ergab eine Umfrage unter Lkw-Fahrern am Niederrhein, dass 53 Prozent der befragten Lkw-Fahrer ab 17 Uhr zwischen 30 und 60 Minuten für die Parkplatzsuche benötigen. 28 Prozent der Befragten gaben sogar eine Suchzeit von mehr als

²¹ Vgl. Noche et al. 2017, S. 11 und BMVI 2019a, S. 240 ff.

²² Vgl. BAG 2019.

²³ Vgl. Bundesverband Güterkraftverkehr Logistik und Entsorgung (BGL) e.V. 2018.

²⁴ Vgl. Noche et al. 2017, S. 11.

60 Minuten an.²⁵ Ähnliche Ergebnisse resultieren aus einer Befragung von Spediteuren in Nordrhein-Westfalen zu den Folgen des Parkraummangels. Über die Hälfte der Befragten (57 Prozent) gaben den Laufzeitverlust durch die Parkplatzsuche auf 5 bis 10 Prozent an. In der Folge des Parkraummangels und der langen Suchzeiten und um die gesetzlichen Rahmenbedingungen einhalten zu können, lassen sich Fahrer dazu verleiten, an ungeeigneten oder verbotenen Stellen wie Seiten- oder Beschleunigungsstreifen zu parken, und gefährden neben ihrer eigenen auch die Sicherheit ihrer Ladung und von dritten Verkehrsteilnehmern.²⁶

²⁵ Vgl. Noche et al. 2017, S. 26.

²⁶ Vgl. Noche et al. 2019, S. 12.

Tabelle 1: Darstellung der geltenden Lenk- und Ruhezeiten sowie Lkw-Fahrverbote²⁷

Tägliche Lenk- und Ruhezeiten	
Tageslenkzeit	Höchstens 9 Stunden, 2 x wöchentlich 10 Stunden möglich
Lenkzeit- unterbrechung	nach einer Lenkzeit von 4 ½ Stunden mindestens 45 Minuten, aufteilbar in zwei Unterbrechungen von mindestens 15 Minuten (1. Abschnitt) gefolgt von mindestens 30 Minuten (2. Abschnitt)
Tägliche Ruhezeit	regelmäßig 11 Stunden mit dreimaliger Verkürzungsmöglichkeit pro Woche auf 9 Stunden (keine Ausgleichspflicht) 12 Stunden bei Aufteilung in zwei Abschnitte von mindestens 3 Stunden (1. Abschnitt) und mindestens 9 Stunden (2. Abschnitt), jeweils innerhalb von 24 Stunden nach einer Ruhezeit Bei Mehrfahrerbetrieb: mindestens 9 Stunden innerhalb von 30 Stunden nach einer Ruhezeit
Wöchentliche Lenk- und Ruhezeiten	
Wochenlenkzeit	maximal 56 Stunden (zwischen Montag 00:00 Uhr und Sonntag 24:00 Uhr) maximal 90 Stunden in zwei aufeinander folgenden Wochen
Wöchentliche Ruhezeit	Regelmäßig 45 Stunden einschließlich einer Tagesruhezeit. Verkürzung auf mindestens 24 Stunden möglich, wenn in Vor- und Folgewoche mindestens eine Ruhezeit von 45 h eingehalten wird (Ausgleich innerhalb von drei Wochen erforderlich) Beginn nach spätestens sechs 24-Stunden-Zeiträumen nach Ende der vorangegangenen wöchentlichen Ruhezeit Sonderregel im grenzüberschreitenden Güterverkehr
Fahrverbote	
Fahrverbot an Sonn- und Feiertagen	An allen Sonn- und Feiertagen in der Zeit von 0:00 Uhr – 22:00 Uhr gilt das Fahrverbot für Lkw größer 7,5 t zGG sowie für Anhänger hinter Lkw
Ferienfahrverbot	Es besteht ein Fahrverbot an allen Samstagen vom 1. Juli – 31. August in der Zeit von 7:00 – 20:00 Uhr für bestimmte Autobahnstrecken und Bundesstraßen außerhalb geschlossener Ortschaften in beide Fahrtrichtungen.
Kabinenschlafverbot, Rückkehrpflicht (EU-Mobilitätspaket I, beschlossen Juli 2020)	
Kabinenschlafverbot	Wochenruhezeiten, die länger als 45 Stunden andauern (alle regelmäßigen und auch reduzierte, die aufgrund eines angehängten Ausgleichs für eine vorherige reduzierte Wochenruhezeit insgesamt länger als 45 Stunden andauern), dürfen nicht in der Fahrerkabine verbracht werden. Das Unternehmen sowie der Fahrer handeln ordnungswidrig, wenn die regelmäßige wöchentliche Ruhezeit im Fahrzeug oder an einem Ort ohne geeignete, vom Arbeitgeber bezahlte Schlafmöglichkeit (geschlechtergerecht, mit sanitärer Einrichtung) verbracht wird.
Rückkehrpflicht	Rückkehrpflicht für Fahrer an den Wohnort oder Unternehmensstandort (innerhalb jedes Vier-Wochen-Zeitraumes) sowie für Fahrzeuge in das Zulassungsland (spätestens alle acht Wochen; gültig ab 21. Februar 2022)

²⁷ Vgl. BAG (2020); Fahrpersonalgesetz (FpersG): § 8a; IHK Mittlerer Niederrhein 2015a; IHK Mittlerer Niederrhein 2015b, IHK Region Stuttgart (2020).

Die Regelungen zu Lenk- und Ruhezeiten sind hier nur in Grundzügen zum besseren Verständnis der Einflussfaktoren des ruhenden Verkehrs dargestellt. Detaillierte, aktuelle Informationen zu den Sozialvorschriften und Lenk- und Ruhezeiten sind den entsprechenden Richtlinien und Verordnungen zu entnehmen. Darüber hinaus informieren die IHKs über aktuelle Regelungen und Entwicklungen, z. B. auf <https://www.stuttgart.ihk24.de/branchen/verkehrswirtschaft/sozialvorschriften-beschaefigung/sozialvorschriften> (zuletzt geprüft am 24.08.2020).

Vorübergehende Lockerungen der Lenk- und Ruhezeiten und Fahrverbote infolge der COVID-19-Pandemie sind in dieser Tabelle nicht aufgeführt. Informationen hierzu stellen u. a. die IHKs bereit, z. B. unter <https://www.ihk-niederrhein.de/zielgruppennavigation/fuer-unternehmer/neuer-inhalt-4755860> (zuletzt geprüft am 18.08.2020).

Neben dem Parkraumangel beeinflussen auch die speditionseigene Disposition, die Verkehrssituation, die verbleibende Lenkzeit des Fahrers wie auch die Zeitfenster der Auftraggeber sowie die Parkmöglichkeiten am Quell- und Zielort in Nähe der Verloader die Parkplatzsuche. Stellen Logistikparks und Unternehmen keine Flächen für die Verbringung der Ruhezeiten zur Verfügung, sind anliefernde und abholende Fahrer gezwungen, standortnah ihre Ruhezeiten im öffentlichen Verkehrsraum in oder in der Nähe von Gewerbe- und Industriegebieten oder in nächster Nachbarschaft zu Wohn- und Naherholungsgebieten zu verbringen. Selbst in Industrieparks fehlt es in der Regel an der notwendigen sanitären Infrastruktur im öffentlichen Raum. Die Folge des Wildparkens sind Störungen des Verkehrsflusses (z. B. durch in die Fahrbahnen hineinragende Lkw), Sachbeschädigungen durch rücksichtsloses Rangieren, erhöhte Unfallgefahr und Umweltverschmutzungen aufgrund fehlender Mülleimer und sanitärer Anlagen. Zudem befürchten lokale Unternehmen Imageschäden, wenn wildparkende Lkw und die daraus resultierenden Probleme für betroffene Anwohner und Kommunen mit den Unternehmen in Verbindung gebracht werden.

Aufgrund der Überlastung der Lkw-Stellplätze stellen sich bei den Speditionen erhebliche Effizienzverluste ein, da ein erheblicher Teil der Lenkzeit für die Parkplatzsuche aufgebracht werden muss. Die Kostensteigerungen der Speditionen durch die Parkraumproblematik ergeben sich aus Effizienzverlusten infolge verringerter Laufleistung. Eine Befragung von Speditionen aus NRW aus 2019 ergab, dass 68 Prozent der befragten Unternehmen die zusätzlichen Kosten infolge des Lkw-Parkraumangels auf bis zu 10 Prozent schätzen. 28 Prozent der befragten Speditionen gaben sogar an, dass ihre Kostensteigerungen über 10 Prozent liegen.²⁸ Kostensteigerungen ergeben sich aber auch aus einer gesteigerten Anzahl an Frachtdiebstählen. Hierzu bedarf es nicht einmal eines ungeeigneten Parkens der Lkw-Fahrer, um das Risiko für Frachtdiebstähle zu erhöhen. Auch auf öffentlichen Rastanlagen sind Fahrer und Fracht der Gefahr von Diebstählen ausgesetzt. Einige Transporte haben daher hohe Sicherheitsanforderungen und sind auf ein Angebot an Lkw-Parkplätzen mit hohen Sicherheitsstandards angewiesen.²⁹

1.2. Besondere Lage des Untersuchungsgebiets

Das Untersuchungsgebiet entspricht dem Einzugsgebiet der IHK Mittlerer Niederrhein und umfasst die kreisfreien Städte Krefeld und Mönchengladbach, den Rhein-Kreis Neuss und den Kreis Viersen.³⁰ Insgesamt leben ca. 1,2 Mio. Menschen in der Region, mit Agglomeration in den Städten Mönchengladbach (ca. 260.000) und Krefeld (ca. 230.000).³¹ Im weiteren Einzugskreis

²⁸ Vgl. Noche et al. 2019, S. 25 ff.

²⁹ Vgl. Noche et al. 2017, S. 32 f.

³⁰ Vgl. IHK Mittlerer Niederrhein 2020a.

³¹ Vgl. IHK Mittlerer Niederrhein 2020b.

liegt das nordöstlich angrenzende Ruhrgebiet mit mehr als 5 Mio. Einwohnern. Im Osten grenzt die Region zudem an die Landeshauptstadt Düsseldorf und in südlicher Nachbarschaft befindet sich der Großraum Köln/Bonn.³²

Die Wirtschaftsstruktur des Mittleren Niederrheins ist stark geprägt von den traditionellen Branchen Chemie, Maschinenbau, Metallerzeugung, Textil- und Bekleidungsindustrie sowie der Ernährungsbranche.³³ Auch die distributiven Dienste sind im Untersuchungsgebiet überdurchschnittlich ausgeprägt. Dies identifiziert den Mittleren Niederrhein als einen Großhandels- und Logistikstandort.³⁴ Die Region weist eine günstige Lage als Hinterlandregion der ZARA-Häfen in direkter Nachbarschaft zu den Niederlanden auf. Durch die Region Mittlerer Niederrhein führen die Bundesautobahnen A 57 und A 61 in Nord-Süd-Richtung und die A 40, A 44, A 46, A 52 in Ost-West-Richtung. Mit dem Rhein-Alpen- und dem Nordsee-Baltikum-Korridor kreuzen zwei wesentliche europäische Verkehrsachsen die Region. Von zentraler Bedeutung für den Logistikstandort sind der internationale Flughafen Düsseldorf und die Rheinhäfen in Krefeld (3,3 Mio. Tonnen Güterumschlag in 2018) und Neuss/Düsseldorf (9,2 Mio. Tonnen Güterumschlag in 2018).³⁵ Darüber hinaus finden sich zahlreiche Logistikparks wie der Regio-Park in Mönchengladbach-Güdderath, das Logistik Center Mönchengladbach-Airport, der Logistik Park Krefeld Süd, der Logistikpark Rheindahlen sowie der ProLogis-Park Krefeld.³⁶ Aufgrund seiner exponierten Lage ist die Region Mittlerer Niederrhein sowohl Transitregion für Verkehr von und zu den ZARA-Seehäfen als auch Ausgangs- und Zielort von Verkehren zu lokalen Industrie-, Handels- und Logistikunternehmen.

Bis 2030 soll die Verkehrsleistung des Straßengüterverkehrs im Rheinland, zu dem die Region Mittlerer Niederrhein hinzuzuzählen ist, um rund 47,2 Prozent zulegen. Dies ist u. a. durch das erwartete Wachstum des Güterverkehrs von und zu den ZARA-Häfen begründet, der laut einer Studie der IVV GmbH aus 2016 im Auftrag der IHK Rheinland bis 2030 um 67 Prozent auf 1.240 Mio. Tonnen pro Jahr anwächst. Für das Rheinland führt die Expansion der ZARA-Häfen zu einer deutlich höheren Belastung der Verkehrsinfrastruktur. Die Quell- und Zielverkehre sowie die Transitverkehre der ZARA-Häfen mit Bezug zum Rheinland steigen bis 2030 deutlich an. Der IVV-Studie zufolge ist für das ganze Rheinland mit einem Wachstum des Transitverkehrs bis 2030 um 52 Prozent gegenüber 2010 zu rechnen. Auch für den Quell-/Zielverkehr wird mit einem starken Wachstum um 40 Prozent bzw. 46 Prozent gerechnet (bezogen auf die Transportleistung).³⁷ Für den Binnenverkehr ergibt sich bis 2030 ein vergleichsweise geringes Wachstum von 11,7 Prozent.

³² Vgl. Prognos AG 2016, S. 1, 10.

³³ Vgl. Prognos AG 2016, S. 7, 13.

³⁴ Vgl. IHK Mittlerer Niederrhein 2013, S. 7.

³⁵ Vgl. Prognos AG 2016, S. 11; Landesbetrieb IT.NRW 2019.

³⁶ Vgl. Prognos AG 2016, S. 7, 13.

³⁷ Vgl. IHK Initiative Rheinland 2016, S. 2, Ingenieurgruppe IVV GmbH & Co. KG 2016, S. 28, 39, 52.

In 2015 wurde am Mittleren Niederrhein ein Güterverkehrsaufkommen von 128,457 Mio. Tonnen transportiert. Das entspricht mit 15,76 Prozent dem drittgrößten Anteil am Güterverkehrsaufkommen im Rheinland, nach dem (nördlichen) Niederrhein (30,06 Prozent) und dem Großraum Köln (22,60 Prozent). Der IVV-Studie zufolge ist bis 2030 mit einem Wachstum des Güterverkehrsaufkommen im Rheinland um 34,6 Prozent zu rechnen. Dies entspräche ausgehend vom Jahr 2015 einer jährlichen Wachstumsrate des Güterverkehrsaufkommens von 2 Prozent. Demnach wäre für den Mittleren Niederrhein bis 2030 ein Güterverkehrsaufkommen von 172,903 Mio. Tonnen zu erwarten.

Der Rhein-Kreis Neuss mit der Stadt Neuss ist einer der bedeutendsten Standorte beim Quell- und Zielverkehr im Rheinland. In 2010 hatte der Rhein-Kreis Neuss mit 32,065 Mio. Tonnen pro Jahr das fünfthöchste Güterverkehrsaufkommen beim Quellverkehr und mit 28,577 Mio. Tonnen das dritthöchste Güterverkehrsaufkommen beim Zielverkehr im Rheinland. Das Güterverkehrsaufkommen soll bis 2030 beim Quellverkehr um 23,22 Prozent auf 39,51 Mio. Tonnen und beim Zielverkehr um 27,67 Prozent auf 36,485 Mio. Tonnen weiter ansteigen. Bis 2030 würde sich der Kreis Neuss somit zum drittgrößten Standort beim Quell- sowie Zielverkehr im Rheinland entwickeln.³⁸

Aus dem beschriebenen Güterverkehrswachstum, das sich maßgeblich aus dem Wachstum des Transit- und Quell-/Zielverkehrs ergibt, resultiert auch eine Zunahme des durchschnittlichen täglichen Schwerverkehrsaufkommens (DTV_{SV}) und ein entsprechend höherer Bedarf nach Möglichkeiten zur Verbringung der Ruhezeiten. Zu den Nachfragern zählen sowohl die Lkw-Fahrer, welche die Region auf ihrer Transitreise zu und von den Seehäfen durchqueren als auch Fahrer, die Ladungen zu einem der vielen Verloader, Terminals oder Häfen der Region bringen oder dort abholen.

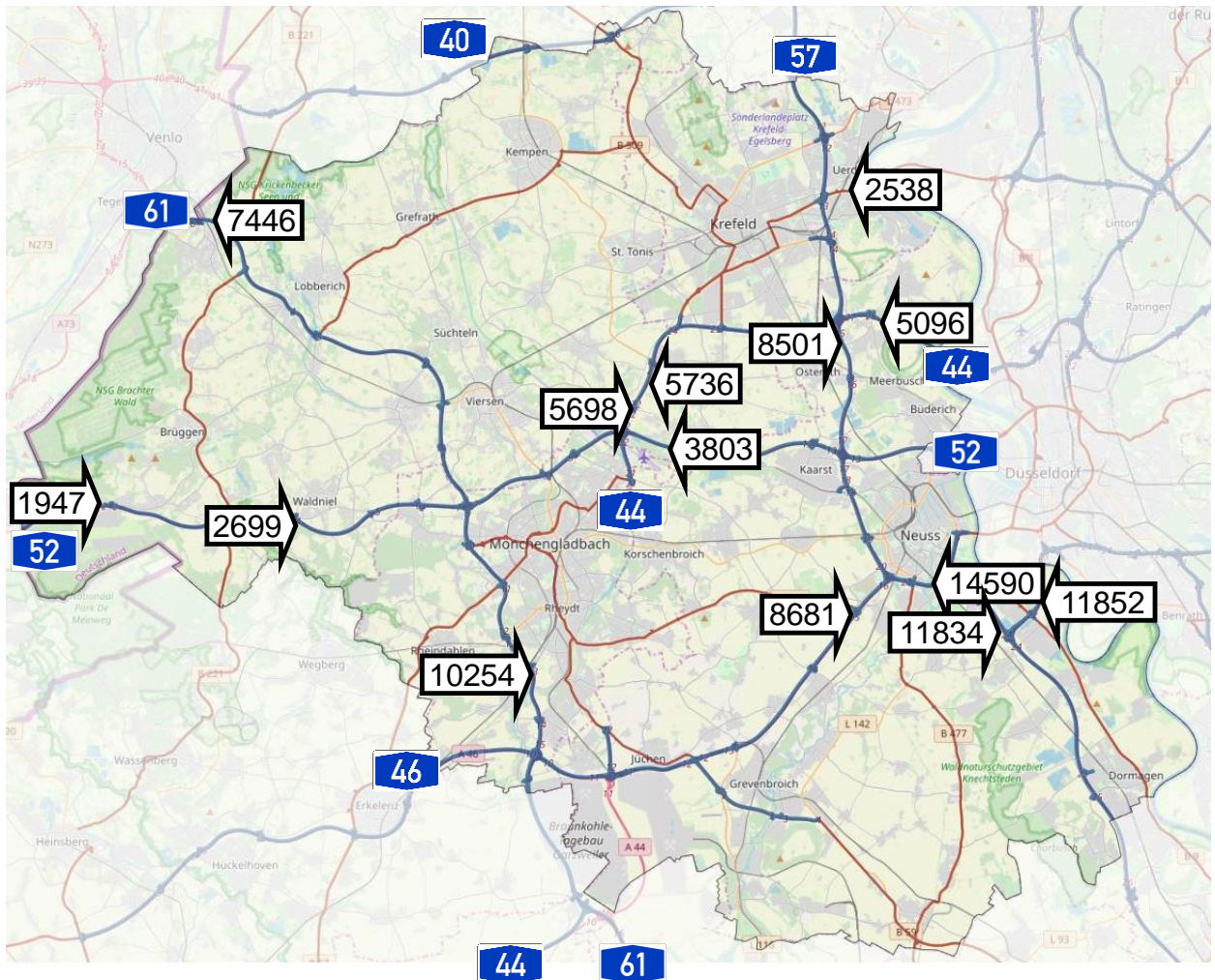
In Abbildung 1 ist das durchschnittliche tägliche Schwerverkehrsaufkommen (DTV_{SV}) an stationären, automatischen Zählstellen entlang ausgewählter Bundesautobahn-Abschnitte in der Region Mittlerer Niederrhein für das Jahr 2018 grafisch dargestellt. Das höchste Schwerverkehrsaufkommen am Mittleren Niederrhein wird auf den BAB A 46, A 57 und A 61 gemessen, mit Schwerpunkten im südlichen Bereich der Stadt Neuss auf den BAB A 57 und A 46. So wurden z. B. auf der A 46 zwischen der Anschlussstelle Düsseldorf-Bilk und der Anschlussstelle Neuss-Uedesheim ein DTV_{SV} von 11.852 Schwerverkehrs-Fahrzeugen pro Tag und auf der A 57 zwischen der Anschlussstelle Neuss-Reuschenberg und der Anschlussstelle Neuss-Hafen ein DTV_{SV} von 14.590 Schwerverkehrs-Fahrzeugen pro Tag gezählt.

Bei der Interpretation der DTV_{SV} -Werte ist zu berücksichtigen, dass es infolge der Sperrung der BAB A 1 Autobahnrheinbrücke bei Leverkusen für den Schwerlastverkehr im Jahr 2014 zu

³⁸ Vgl. Ingenieurgruppe IVV GmbH & Co. KG 2016, S. 46 ff. und S. 58 f.

Ausweichverkehren z. B. über die BAB A 57 und A 46 kommt mit entsprechend deutlicher Zunahme des lokal gemessenen DTV_{SV}^{39} . Nach Wiedereröffnung der Leverkusener Rheinquerung für den Schwerlastverkehr ist daher mit einer Rückverlagerung der Verkehre auf ursprüngliche Routen zu rechnen.

Abbildung 1: Durchschnittliches tägliches Schwerverkehrsaufkommen (DTV_{SV}) entlang ausgewählter BAB-Abschnitte in der IHK-Region Mittlerer Niederrhein in 2018⁴⁰



³⁹ Zunahme des Schwerverkehrsaufkommens zwischen 2010 und 2015 auf der BAB A46 im Bereich Düsseldorf-Flehe um ca. 57 % (4.145 Fahrzeuge) sowie auf der BAB A57 Bereich Neuss/Dormagen um ca. 71 % (4.300 Fahrzeuge); Quelle: BASt 2020b: Automatische Zählstellen 2010, 2015.

⁴⁰ Eigene Darstellung basierend auf Informationen von BASt 2020a, Kartenquelle: IHK Mittlerer Niederrhein 2018 (OpenStreetMap.org contributors, Landesbetrieb Straßenbau NRW 2018).

2. Angebot und Nachfrage nach Lkw-Parkraum im Bezirk der IHK Mittlerer Niederrhein

In diesem Kapitel wird die Ausgangslage im Untersuchungsraum näher betrachtet. Im Fokus steht das bestehende und das zukünftige Parkstand- und Serviceangebot für Lkw-Fahrer sowie die Nachfrage nach Lkw-Parkraum im Einzugsgebiet der IHK Mittlerer Niederrhein.

2.1. Erhebung des Lkw-Parkstand- und Serviceangebots in der Region

Abschnitt 2.1 widmet sich dem öffentlichen Lkw-Parkstand- und Serviceangebots entlang der Bundesautobahnen und Autohöfe im Einzugsgebiet der IHK Mittlerer Niederrhein (Stand 2020). Das Lkw-Parkstand- und Serviceangebot wurde durch die Einbeziehung verschiedener relevanter Quellen (Angaben von Straßen.NRW, Betreiber von Rastanlagen und Autohöfen) als auch im Rahmen von Vor-Ort-Begehungen erhoben. Das Angebot an öffentlichen Rastanlagen entlang der Bundesautobahnen im Einzugsgebiet der IHK Mittlerer Niederrhein besteht demnach aus 18 vom Bund anerkannten Anlagen. Im Einzelnen setzt sich das Angebot folgendermaßen zusammen:

- acht Rastanlagen mit Tankstelle, Raststätte und WC,
- acht Rastanlagen mit WC und
- zwei Autohöfe.

In Tabelle 2 ist das Parkstand- und Serviceangebot der Rastanlagen und Autohöfe im Untersuchungsgebiet im Detail aufgeführt. In Abbildung 2 sind die 16 Rastanlagen und zwei Autohöfe zudem geografisch verortet.












In der Summe bieten die 18 Rastanlagen und Autohöfe laut offizieller Angaben Stellplatzkapazität für ca. 568 bis 598 Lkw.⁴¹ Die Differenz in der Anzahl der Parkstände ergibt sich aus unterschiedlichen Zählweisen. Der niedrigere Wert weist die originären Lkw- und GST (Großraum- und Schwertransport) -Stellplätze aus. Der höhere Wert berücksichtigt eine akzeptierte Fehlbelegung von nicht originär für Lkw bestimmten Stellflächen (z. B. Pkw-/Pkw und Anhänger-Stellplätzen) durch Lkw.

Das Parken auf allen Rastanlagen des Bundes entlang der Autobahnen in der IHK-Region ist kostenfrei möglich. Auf den beiden Autohöfen wird für längere Pausen eine Standgebühr erhoben (5-12 Euro für 24 Stunden), die zumeist einen Verzehrutschein für das lokale Restaurant beinhaltet. An allen Rastanlagen und Autohöfen der Region finden Lkw-Fahrer zudem WC-Anlagen vor. Die Nutzung der WC-Anlagen ist an Rastplätzen ohne weitere Serviceangebote kostenlos möglich. Für die Nutzung der WC-Anlagen auf den Autohöfen und Rastanlagen mit

⁴¹ Straßen.NRW 2020a, Straßen.NRW 2020b

Tankstellen und/oder Raststätten bewegt sich der Preiskorridor für die Nutzung der WC-Anlagen zwischen 0,30 und 0,70 Euro. Darüber hinaus bieten acht Rastanlagen sowie die beiden Autohöfe Duschemöglichkeiten an. Die Nutzung der Duschanlagen kostet in der Regel 3 bis 3,50 Euro. Am Autohof Pflipsen haben Fahrer zudem die Möglichkeit, Waschmaschinen und Trockner für die Kleiderwäsche zu nutzen⁴². Keine Rastanlage im Untersuchungsgebiet verfügt über externe Übernachtungsmöglichkeiten (Hotel, Motel). Ein weiteres Serviceangebot der bewirtschafteten Rastanlagen ist die Bereitstellung von (kostenpflichtigem) WLAN für die Besucher der Servicestationen. Die sicherheitstechnische Ausstattung der Rastanlagen beschränkt sich im Wesentlichen auf die Beleuchtung der Parkieranlagen.

Tabelle 2: Parkstand- und Serviceangebote im Bezirk der IHK Mittlerer Niederrhein ⁴³

#	Typ	Name der Anlage			P										S	GST	
1	PWC	Hoxhöfe Nord	A 44	26-25	50				✓	✓					✓	✓	
2	PWC	Hoxhöfe Süd	A 44	25-26	54				✓	✓					✓	✓	
3	AH	TOTAL Autohof Krefeld	A 44	25	50	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓					
4	TR	Vierwinden (Süd)	A 46	13-14	30	✓	✓	✓	✓	✓							
5	TR	Vierwinden (Nord)	A 46	14-13	30	✓	✓	✓	✓	✓							
6	PWC	Herrather-Linde (Süd)	A 46	9-10	12				✓								
7	PWC	Herrather-Linde (Nord)	A 46	10-9	12				✓								
8	TR	Cloerbruch Nord	A 52	11-10	36	✓	✓	✓	✓	✓					✓	✓	
9	TR	Cloerbruch Süd	A 52	10-11	41	✓	✓	✓	✓	✓						✓	
10	PWC	Bockerter Heide (Nord)	A 52	8-7	11				✓						✓	✓	
11	PWC	Wolfskull (Süd)	A 52	7-8	11				✓								
12	TK	Geismühle Ost	A 57	15-16	40	✓	✓	✓	✓	✓						✓	
13	TR	Geismühle West	A 57	16-15	21	✓	✓	✓	✓	✓						✓	
14	PWC	Morgensternsheide Ost	A 57	19-18	16				✓						✓	✓	
15	PWC	Morgensternsheide West	A 57	18-19	16				✓						✓		
16	TR	Nievenheim Ost	A 57	25-24	73	✓	✓	✓	✓	✓					✓	✓	
17	TR	Nievenheim West	A 57	24-25	41	✓	✓	✓	✓	✓						✓	
18	AH	Shell Autohof Pflipsen	A 61	14	54	✓	✓	✓	✓	✓			✓				
					Σ	598	2	10	10	18	10	12	1	1	0	6	9

Stand Februar 2020; Quelle: Straßen.NRW 2020a, Straßen.NRW 2020b, Angaben von Rastanlagen-Betreibern, Eigene Erhebungen

Typ	Art der Rastanlage		BAB-Nr.		Dusche
			Abfahrt		Beleuchtete Parkplätze
PWC	mit WC	P	Anzahl Lkw-Stellplätze		Videoüberwachung
TR	mit Tankstelle und Raststätte		Parkgebühr		Kleiderwäsche
TK	mit Tankstelle und Kiosk		Tanken	S	Schallschutz
AH	Autohof		Gastronomie		Hotel/Motel
			WC	GST	Großraum- und Schwertransporte

⁴² In Folge des pandemiebedingten Minimalbetriebes waren die Service-Angebote an den Autohöfen zum Zeitpunkt der Begehung nicht im vollen Umfang zugänglich.

⁴³ Eigene Darstellung auf Basis von Daten von Straßen.NRW 2020a, Straßen.NRW 2020b, Rastanlagen-Betreibern sowie eigenen Erhebungen; infolge der COVID-19-Pandemie kann es zu Einschränkungen des hier aufgeführten Service-Angebotes kommen.

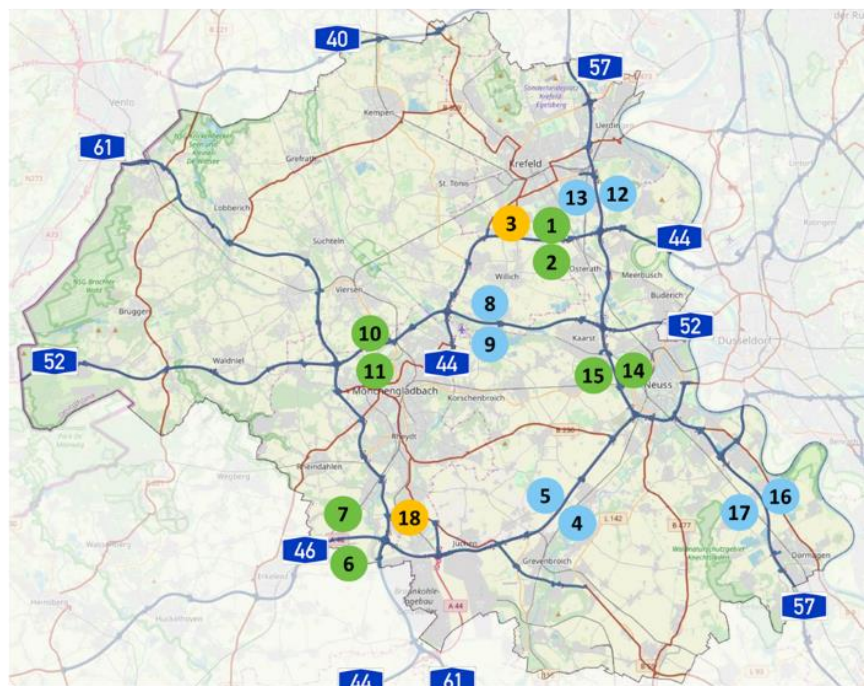
Nur zwei Drittel der Rastanlagen sind auch im Bereich der Lkw-Parkstände ausgeleuchtet, vereinzelt scheinen adaptive Beleuchtungskonzepte (Bewegungsmelder) zum Einsatz zu kommen. Neun der 18 Rastanlagen bieten Parkmöglichkeiten für Großraum- und Schwertransporte an. Lediglich sechs Rastanlagen bieten einen Schallschutz zur Autobahn. Als „PREMIUM Parken“⁴⁴ zertifizierter Autohof bietet der Autohof Krefeld mit 50 Stellplätzen sowie mit Videoüberwachung und beschränkter Ein- und Ausfahrt der Parkierungsanlage ein kostenpflichtiges Angebot für sicherheitskritische Transporte. Zudem bietet der Autohof externe Strom-Versorgung für Kühlfahrzeuge.

Abbildung 2: Art und Lage der Rastanlagen im Bezirk der IHK Mittlerer Niederrhein⁴⁵

598
verfügbare Lkw-
Stellplätze
am Mittleren
Niederrhein
(Straßen.NRW, Stand. 2020)

Art der Rastanlage

- mit WC
- mit WC, Tankstelle, Restaurant / Imbiss
- Autohof



In Tabelle 3 ist das Angebot an Lkw-Stellplätzen zudem aggregiert nach Streckenabschnitten entlang der Bundesautobahnen aufgeführt und in das Verhältnis zur Länge sowie dem Verkehrsaufkommen (mittleres DTV_{SV} der Zählstellen) auf den jeweiligen Streckenabschnitten gesetzt.

⁴⁴ Vereinigung Deutscher Autohöfe e.V. 2020.

⁴⁵ Kartenquelle: IHK Mittlerer Niederrhein 2018 (OpenStreetMap.org contributors, Landesbetrieb Straßenbau NRW 2018).

Tabelle 3: Lkw-Stellplatzangebot nach Autobahnabschnitten im IHK Bezirk⁴⁶

A	Abschnitt zwischen	Länge (in km)	Mittleres DTV _{sv} ⁴⁷	Verfügbare Lkw-Parkstände		
				gesamt	je km	gesamt/ DTV
A 44	AS MG-Ost und AK Meerbusch	16,1	5.736	154	9,57	0,027
A 46	AS Erkelenz-Ost und AK MG-Wanlo	7,3	8.681	24	3,29	0,003
A 46	AK MG-Wanlo und AK Neuss-West	21,5	11.852	60	2,79	0,005
A 52	GÜ Elmpt und AK MG	22,2	2.245	0	0	0
A 52	AK MG und AS Büderich	24,1	3.803	99	4,11	0,026
A 57	AS Moers-Kapellen und AK Neuss-West	25,5	9.887	93	3,65	0,009
A 57	AK Neuss-West und AK Worringen	21,5	11.792	114	5,3	0,01
A 61	AK MG und AS MG-Wanlo	14,5	7.446	54	3,72	0,007
A 61	GÜ Schwanenhaus und AK MG	22	6.630	0	0	0
				174,7	598	3,42
Legende						
AK	Autobahnkreuz	GÜ	Grenzübergang			
AS	Autobahnanschlussstelle	MG	Mönchengladbach			
AD	Autobahndreieck					

Regionsweit stehen je Autobahnkilometer 3,42 Parkstände zur Verfügung. Trotz durchschnittlichem Verkehrsaufkommen auf dem A 61-Autobahnabschnitt zwischen Grenzübergang Schwanenhaus und dem AK Mönchengladbach finden Lkw-Fahrer auf dem 22 km langen Streckenabschnitt keine bundeseigenen Rastanlagen vor. Jedoch abseits der A 61 an der AS 2 Kaldenkirchen/Nettetal bietet eine Shell Tankstelle kostenpflichtige Parkmöglichkeiten für ca. zwölf Lkw. Das Parken über Nacht kostet dort zehn Euro inkl. 4,50 Euro Verzehrgutschein. Duschen und Toiletten stehen zur Verfügung. Darüber hinaus besteht auf niederländischer Seite des GÜ Schwanenhaus die Möglichkeit auf dem Parkareal des ehemaligen Grenzparkplatzes zu rasten, der ca. 40 Lkw Platz bietet. Das dortige Serviceangebot umfasst neben einer Texaco Tankstation auch ein Imbiss/Restaurant (mit WC und Duschanlagen).⁴⁸

Auf dem südlichen Abschnitt der A 61 ab AK Mönchengladbach bietet mit dem Autohof Pflipsen ebenfalls ein privater Anbieter 54 kostenpflichtige Stellplätze zur Verbringung von Ruhepausen an. Die erste bundeseigene Rastanlage auf der A 61 befindet sich jedoch außerhalb der IHK-Region Mittlerer Niederrhein im Rhein-Erft-Kreis. Die Rastanlagen Bedburger Land Ost und West bieten Parkraum für 48 Lkw, nehmen einer Studie der Universität Duisburg-Essen im Auftrag der IHK Köln aus dem Jahr 2019 zufolge aber bereits heute nahezu die vierfache Menge an parkenden Lkw auf (380 Prozent Auslastung).⁴⁹

⁴⁶ Quellen: Straßen.NRW 2020a und 2020b; (a) Betreiber-Angaben; (b) Eigene Zählungen in den Nächten 19.-20., 20.-21., 21.-22., 25.-26., 27.-28. Februar 2020.

⁴⁷ Mittleres DTV_{sv} in 2017/2016 über repräsentativen Zählstellen entlang der betrachteten Autobahnabschnitte; Datenquelle: BASt 2020a.

⁴⁸ Eigene Erhebungen sowie Befragung des Servicepersonals vor Ort (Februar/März 2020)

⁴⁹ Vgl. Noche et al. (2019), S. 22.

2.2. Erhebung der Lkw-Parkstandnachfrage und -auslastung in der Region

Das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) als Vorläufer des heutigen Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) hat 2008 erstmalig eine Studie zu Lkw-Stellplatzkapazitäten und -bedarfen durchgeführt. Fünf Jahre später hat die Deutsche Einheit Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH (DEGES) 2013 die Studie fortgeschrieben und aktualisiert. Die letzte bundesweite Bedarfsanalyse wurde durch die Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) im Auftrag des BMVI in 2018 durchgeführt.

Im Rahmen unserer Studie zur Region Mittlerer Niederrhein erfolgte ebenfalls eine Erhebung der Auslastung bzw. Belegung der Rastanlagen einschließlich der Autohöfe im Untersuchungsgebiet für das Jahr 2020. Die Vorgehensweise orientierte sich an der von der DEGES in 2013 durchgeführten Parkstanderhebung.⁵⁰ Um die Belegung der verfügbaren Parkstände zu ermitteln, wird die offiziell ausgewiesene Anzahl aller Lkw-Stellplätze der durchschnittlich gemessenen Anzahl abgestellter Lkw auf den Rastanlagen gegenübergestellt. Das Ergebnis ist ein positiver (Nachfrage kleiner Angebot) oder negativer Bestand (Nachfrage größer Angebot) an Parkständen.⁵¹

Um die Nachfrage zu ermitteln, wurde die tatsächliche Anzahl der abgestellten Lkw (mit einer Länge größer 7,5 Meter) auf Rastplätzen erhoben. In Anlehnung an die Erhebungen des Bundes, galt die Maßgabe, dass jeder Rastplatz im Rahmen der Zählungen dreimal untersucht und mindestens für drei unterschiedliche Tage und Uhrzeiten die Anzahl der abgestellten Lkw erhoben wird. Die Zählungen fanden in den Nachtstunden eines Wochentages (Mo-Fr) von 22:00 bis 3:00 Uhr statt. Für die Studie erfolgten die Erhebungen in den Nächten 19.-20., 20.-21., 21.-22., 25.-26. und 27.-28. Februar 2020. Jede Rastanlage wurde an diesen Tagen mindestens dreimal begutachtet.

Für die Bestandsdaten zum Angebot wurde auf Angaben von Straßen.NRW und Betreibern von Autohöfen zurückgegriffen (siehe Kapitel 2.1).

In Tabelle 4 sind das bestehende und das geplante Angebot sowie die Ergebnisse der eigenen Belegungsanalyse dargestellt und in Abbildung 3 die Rastanlagen und Autohöfe nach ihrem Belegungsgrad farblich gekennzeichnet. Die durchschnittliche Belegung der Rastplätze ergibt sich aus dem Durchschnittswert der zu drei unterschiedlichen Zeitpunkten erfassten Lkw. Die prozentuale Belegung (Belegungsgrad) setzt die gemessene Parkraumnachfrage ins Verhältnis zum Parkraumangebot (dem offiziellen Bestand/Angebot an Lkw-Stellplätzen). Die absolute Über- und Unterbelegung ergibt sich aus der Differenz der Anzahl offiziell ausgewiesener Lkw-Parkstände und der Anzahl tatsächlich gezählter parkender Lkw. Ein negativer Wert bedeutet hier, dass weniger Stellflächen genutzt werden als verfügbar sind, hingegen deutet ein positiver Wert auf eine Fehlmenge an ausgewiesenen Parkständen hin.

⁵⁰ Vgl. DEGES 2013.

⁵¹ Vgl. Kathmann et al. 2013, S. 1 ff.

Tabelle 4: Lkw-Parkstände und Belegung an Autobahnen und Autohöfen im IHK Bezirk⁵²

#	Typ	Name der Anlage	A	Straßen.NRW 2020			Eigene Erhebungen 2020		
				Lkw-Parkstände***			Ø Belegung Werktags		
				Ist	Geplant	Soll	Absolut	in %	Über-/Unter- belegung
1	PWC	Hoxhöfe Nord	A 44	50	0	50	61	121	11
2	PWC	Hoxhöfe Süd	A 44	54	0	54	47**	86**	-7**
3	AH	TOTAL Autohof Krefeld	A 44	50	0	50	46	93	-4
4	TR	Vierwinden (Süd)	A 46	30	58	88	79	263	49
5	TR	Vierwinden (Nord)	A 46	30	58	88	85	284	55
6	PWC	Herrather-Linde (Süd)	A 46	12	0	12	33	275	21
7	PWC	Herrather-Linde (Nord)	A 46	12	0	12	28	236	16
8	TR	Cloerbruch Nord	A 52	36	17	53	52	145	16
9	TR	Cloerbruch Süd	A 52	41	12	53	70	172	29
10	PWC	Bockerter Heide (Nord)	A 52	11	7	18	13	121	2
11	PWC	Wolfskull (Süd)	A 52	11	7	18	19	173	8
12	TK	Geismühle Ost*	A 57	40	120*	160	71	177	31
13	TR	Geismühle West*	A 57	21	-13*	8	54	256	33
14	PWC	Morgensternsheide Ost	A 57	16	0	16	26	160	10
15	PWC	Morgensternsheide West	A 57	16	0	16	27	169	11
16	TR	Nievenheim Ost	A 57	73	0	73	98	134	25
17	TR	Nievenheim West	A 57	41	0	41	74	181	33
18	AH	Shell Autohof Pflipsen	A 61	54	0	54	53	99	-1
Σ				598	266	864	936	157	338

Typ / Art der Rastanlage

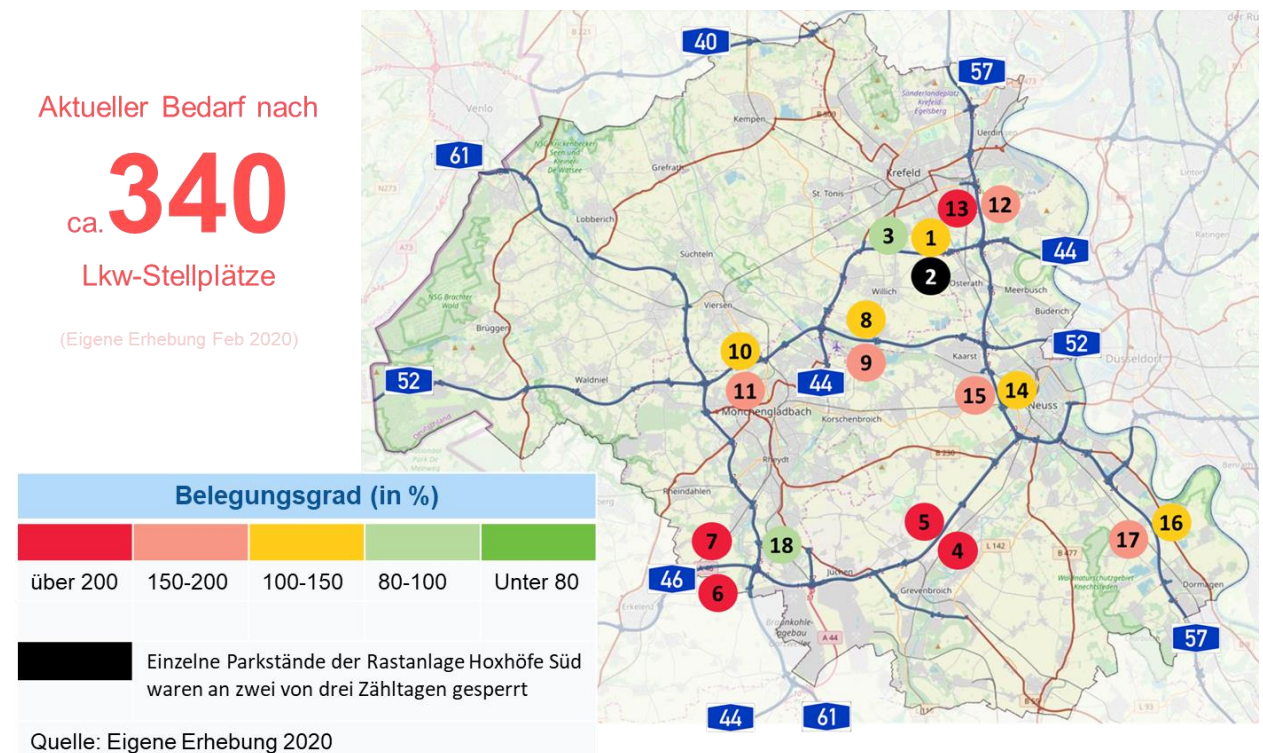
PWC	mit WC	TK	mit Tankstelle und Kiosk
TR	mit Tankstelle und Raststätte	AH	Autohof

* Die bewirtschafteten Rastanlagen Geismühle Ost und West werden in einem Projekt umgebaut. Hierzu wird die Ostseite umfangreich erweitert und über ein Brückenbauwerk mit der Fahrtrichtung Nijmegen – Köln verbunden. Die Westseite wird weitestgehend zurückgebaut. Nur etwa 8 Lkw finden dann auf einem Längsparkstreifen für Groß- und Schwertransporte sowie auf zwei kleinen Längsparkstreifen für Lkw-Kurzparker Abstellmöglichkeiten. Zudem wird es nur noch eine Tankstelle geben.

**Einzelne Parkstände der Rastanlage Hoxhöfe Süd waren an zwei von drei Zähltagen gesperrt und nur für Schwertransporte freigegeben. Hier wurde daher nur ein Erhebungswert berücksichtigt.

***Zu beachten ist, dass es verschiedene Zählweisen beim Stellplatzangebot in Verbindung mit Mischnutzung gibt, was wiederum zu minimal abweichenden Interpretationen der Belegung und somit der Fehlbedarfe führt. (Straßen.NRW 2020d).

⁵² Quellen: Straßen.NRW 2020a und 2020b; (a) Betreiber-Angaben; (b) Eigene Zählungen in den Nächten 19.-20., 20.-21., 21.-22., 25.-26., 27.-28. Februar 2020.

Abbildung 3: Belegungsgrad der Rastanlagen im Untersuchungsraum⁵³

Den Belegungszahlen ist zu entnehmen, dass die Nachfrage das Angebot an Lkw-Rastmöglichkeiten auf Rastanlagen im Untersuchungsgebiet bei Weitem übersteigt und zu den Nachtzeiten der überwiegende Teil der Rastanlagen regelmäßig an seine Kapazitätsgrenzen stößt bzw. überlastet ist. Regionsweit liegt der Fehlbestand bei rund 340 Parkständen, d. h. im Durchschnitt haben rund 340 Lkw nicht auf dafür ausgewiesenen Stellplätzen parken können. Allein die kostenpflichtigen Autohöfe waren im Rahmen der Erhebungen nicht voll ausgelastet. An den Rastanlagen liegt die durchschnittliche Belegung deutlich über 100 Prozent und erreicht Spitzenwerte von über 250 Prozent Auslastung an den Rastanlagen Vierwinden Süd und Vierwinden Nord (BAB 46), Herrrather-Linde Süd (BAB 46) sowie Geismühle West (BAB 57). Zu Spitzenzeiten der Nachfrage parken die Lkw auch parallel zu den Fahrspuren auf den Parkplätzen, auf Pkw-, Bus-Stellplätzen sowie im Zu-/Ausfahrtsbereich der Servicestationen und Tankstellen. Durchaus kommt es dabei auch vor, dass Lkw bis in die Ab- und Auffahrten der Autobahnen hineinragen und somit ein nicht zu vernachlässigendes Risiko für andere Verkehrsteilnehmer darstellen, welche die Rastanlagen anfahren oder diese verlassen.

Um Aussagen hinsichtlich der Gesamtauslastung treffen zu können, ist es sinnvoll, nicht nur einzelne Rastanlagen, sondern auch Streckenabschnitte bei der Analyse der Lkw-Parkraumsituation zu betrachten (vgl. Tabelle 5 sowie Abbildung 4):

⁵³ Eigene Darstellung, Kartenquelle: IHK Mittlerer Niederrhein 2018 (OpenStreetMap.org contributors, Landesbetrieb Straßenbau NRW 2018).

Tabelle 5: Lkw-Stellplatzbelegung nach Autobahnabschnitten im IHK Bezirk⁵⁴

A	Abschnitt zwischen	Verfügbare Lkw-Parkstände (Straßen-NRW 2020a und 2020b)				Ø Belegung werktags (Eigene Zählung 2020)		
		je km	Ist	Geplant	Δ	Absolut	in Prozent	Über-/Unter- belegung
A 44	AS MG-Ost und AK Meerbusch	9,57	154	154	0	154	100	0
A 46	AS Erkelenz-Ost und AK Neuss-West	2,92	84	200	116	225	268	141
A 52	AK MG und AS Büderich	4,11	99	142	43	154	156	55
A 57	AS Moers-Kapellen und AK Neuss-West	3,65	93	200	107	178	191	85
A 57	AK Neuss-West und AK Worringen	5,30	114	114	0	172	151	58
A 61	AK MG und AS MG-Wanlo	3,72	54	54	0	53	98	-1
			598	864	266	936	157	338

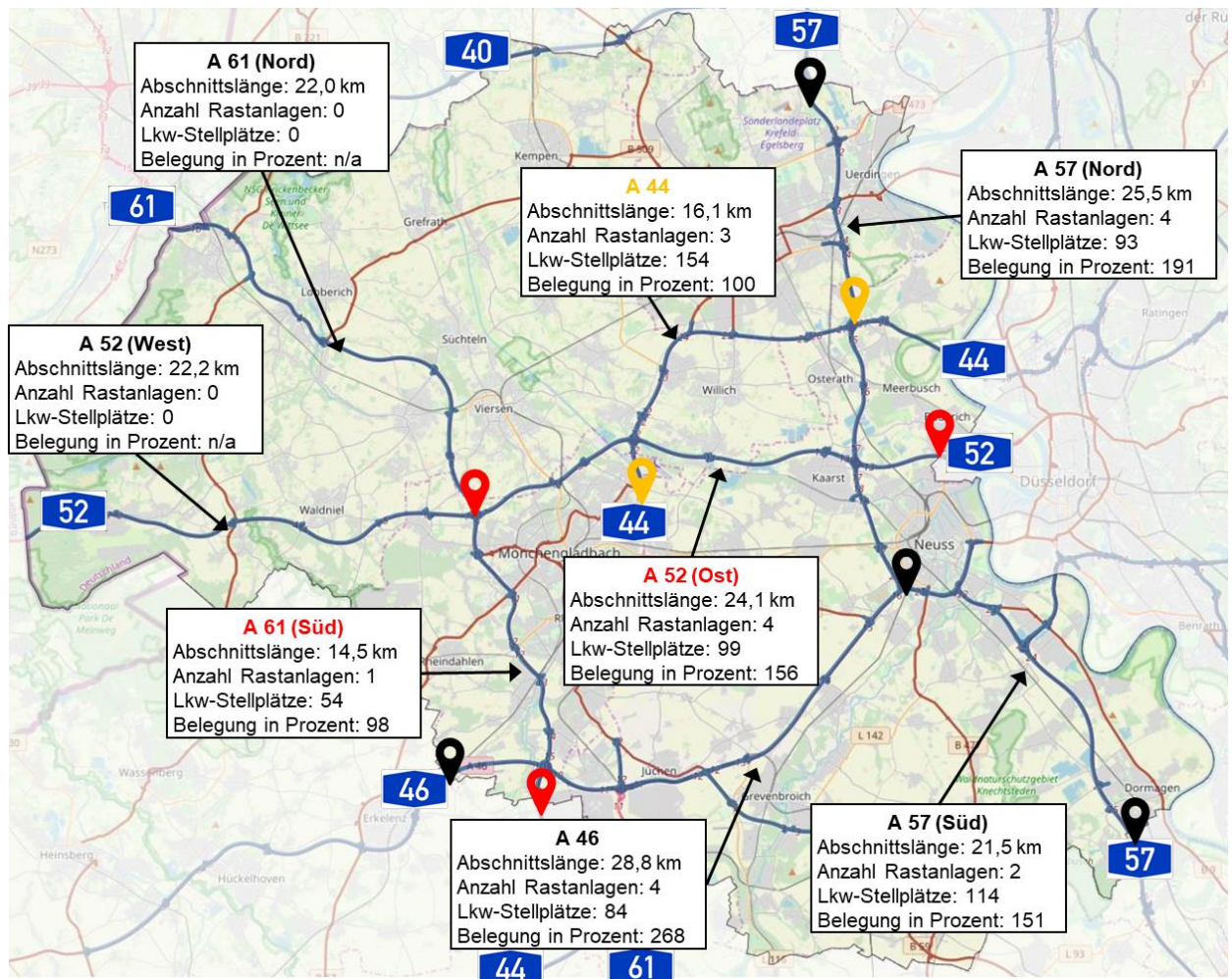
Legende

AK	Autobahnkreuz	GÜ	Grenzübergang
AS	Autobahnanschlussstelle	MG	Mönchengladbach
AD	Autobahndreieck		

Bei der Betrachtung der Streckenabschnitte bestätigt sich die deutliche Überbelegung der vorhandenen Lkw-Stellplätze. Lediglich zwei Streckenabschnitte im Untersuchungsgebiet (A 44 und A 61) weisen keine Auslastung von über 100 Prozent auf, stoßen aber trotzdem an die Grenzen ihrer Kapazitäten. Schaut man über die Regionsgrenzen hinweg, so zeigt sich, dass die Auslastung der Rastanlagen Bedburger Land entlang der BAB 61 südlich der betrachteten Region Auslastungsgrade von bis zu 380 Prozent erreicht.⁵⁵ In der Region ergeben sich vor allem auf der A 46 zwischen Erkelenz-Ost und AK Neuss-West erhebliche Überlastungen der Rastanlagen. Auf diesem Abschnitt stellte sich an den Erhebungstagen eine Überbelegung von 141 Lkw ein, was einer Auslastung von 268 Prozent entspricht. Auf der A 57 zwischen Moers-Kapellen und Kreuz Neuss-West ergab sich eine Überbelegung von 85 Lkw. Dies entspricht einer Auslastung von 191 Prozent. Auch auf weiteren Streckenabschnitten auf der A 52 und A 57 wurden Auslastungen von über 150 Prozent gemessen.

⁵⁴ Quellen: Straßen.NRW 2020a und 2020b; (a) Betreiber-Angaben; (b) Eigene Zählungen in den Nächten 19.-20., 20.-21., 21.-22., 25.-26., 27.-28. Februar 2020.

⁵⁵ Vgl. Noche et al. (2019), S. 22.

Abbildung 4: Lkw-Stellplatzbelegung nach Autobahnabschnitten im IHK Bezirk⁵⁶

Bei der Interpretation der Belegungszahlen ist zu berücksichtigen, ob eine Fehlbelegung akzeptiert werden kann (z. B. das verkehrssichere Parken an nicht gekennzeichneten Lkw-Parkständen) oder ein Verkehrsrisiko darstellt. Für die Berechnung der Belegung/Auslastung der Rastanlagen wurde im Rahmen dieser Studie das offiziell verfügbare Parkstandangebot in Höhe von 598 Stellplätzen herangezogen, welches bereits akzeptierte Fehlbelegungen von nicht originär für Lkw bestimmten Stellflächen (z. B. Pkw-/Pkw und Anhänger-Stellplätzen) berücksichtigt (Vergleich Kapitel 2.1).

Vergleich der Stellplatznachfrage in der IHK-Region, auf Landes- und Bundesebene

Grundlage dieses Vergleiches stellt die bundesweite Erhebung der Lkw-Parksituation an und auf Bundesautobahnen in Deutschland in den Nachtstunden dar.⁵⁷ Der von der BASt in 2018 ermittelte Lkw-Stellplatzbedarf (durchschnittlich abgestellte Lkw in den Nachtstunden) wird hierfür ins Verhältnis zur betrachteten Streckennetzlänge der Bundesautobahnen gesetzt, um so eine

⁵⁶ Eigene Darstellung, Kartenquelle: IHK Mittlerer Niederrhein 2018 (OpenStreetMap.org contributors, Landesbetrieb Straßenbau NRW 2018); die farbliche Markierung der Abschnittsgrenzen wurde allein zum Zwecke der besseren Unterscheidbarkeit gewählt und enthalten keine Aussagen zum Auslastungsgrad.

⁵⁷ Vgl. Irzik et al. 2019.

Aussage über den Lkw-Stellplatzbedarf je Kilometer treffen zu können. Aus Tabelle 6 wird deutlich, dass das Untersuchungsgebiet Mittlerer Niederrhein mit 4,31 Stellplätzen/km eine niedrigere Lkw-Stellplatznachfrage je Netzkilometer als Nordrhein-Westfalen (6,0 Stellplätze/km) und das Bundesgebiet (7,16 Stellplätze/km), aufweist, diese geringere Nachfrage aber ggf. auf ein im Vergleich geringeres Stellplatzangebot/km zurückzuführen ist, da das Angebot wesentlich die Nachfrage bestimmt. Zugleich fällt der mittlere Belegungsgrad (Nachfrage / Angebot) in der IHK Region überdurchschnittlich hoch aus.

Tabelle 6: Vergleich der Lkw-Parksituation in 2018 nach Bund, Land NRW und IHK Bezirk Mittlerer Niederrhein

	Bundesweit ⁵⁸	NRW ⁵⁹	IHK Bezirk ⁶⁰
Anzahl Erhebungsstandorte	2.179	330	17*
Kapazität (Anzahl Stellplätze)	70.772	9.734	548
Anzahl durchschnittlich abgestellter Lkw in den Nachtstunden	94.119	13.526	890
Fehlbestand	23.346	3.792	292
Netzlänge Bundesautobahnen	13.141 km ⁶¹	2.255 km ⁶²	206,5 km ⁶³
Stellplatzangebot (Stellplätze/km)	5,39	4,32	2,65
Stellplatznachfrage (Stellplätze /km)	7,16	6,0	4,31
Fehlbestand (Stellplätze/km)	1,77	1,68	1,66
Durchschnittlicher Belegungsgrad	132,84 %	138,89 %	162,64 %

* ohne AH Krefeld

⁵⁸ Vgl. Irzik et al. 2019, S. 4 f.

⁵⁹ Vgl. Irzik et al. 2019, S. 18.

⁶⁰ Straßen.NRW 2020

⁶¹ Vgl. BMVI 2019a, [S. 102](#).

⁶² Vgl. BMVI 2019a, [S. 102](#).

⁶³ Berechnung via <http://autobahnatlas-online.de/>. Es wurden nicht alle Seitenarme berücksichtigt.

2.3. Prognose der Lkw-Parkstandnachfrage und des Parkstandbedarfes im Jahr 2030

Gegenstand in diesem Abschnitt ist die Prognose der Lkw-Stellplatznachfrage an den Rastanlagen im Untersuchungsgebiet „Mittlerer Niederrhein“ für das Zieljahr 2030. Bei der Prognose wird die These verfolgt, dass zwischen der Entwicklung der Lkw-Stellplatzauslastung und der Entwicklung der Verkehrsmenge an den BAST-Zählstellen ein Zusammenhang besteht und dass mit steigendem Schwerverkehrsaufkommen auch die Lkw-Stellplatzauslastung steigt. Die Prognose der Lkw-Stellplatzauslastung erfolgt mittels einer Regressionsanalyse.⁶⁴ Die Datengrundlage dieser Regressionsanalyse bildet der Jahresdurchschnitt des täglichen Schwerlastverkehrsaufkommens (DTV_{SV}) und die Lkw-Stellplatzbelegung (=Stellplatznachfrage) im Untersuchungsgebiet gruppiert nach Streckenabschnitten. In der Tabelle 7 ist zu den sechs betrachteten Streckenabschnitten das DTV_{SV} und die Lkw-Parkplatznachfrage aufgeführt. Allen Rastanlagen im Untersuchungsgebiet wurde genau ein Streckenabschnitt zugeordnet. Des Weiteren wurde jedem Streckenabschnitt genau eine BAST-Zählstelle zugeordnet.⁶⁵ Es liegen Daten für das DTV_{SV} und die Lkw-Stellplatznachfrage in den Jahren 2008, 2013 und 2018 (BAST 2020, Straßen.NRW 2020a) vor. Das Jahr 2020 fand keine Berücksichtigung, da keine Werte für das DTV_{SV} vorlagen.

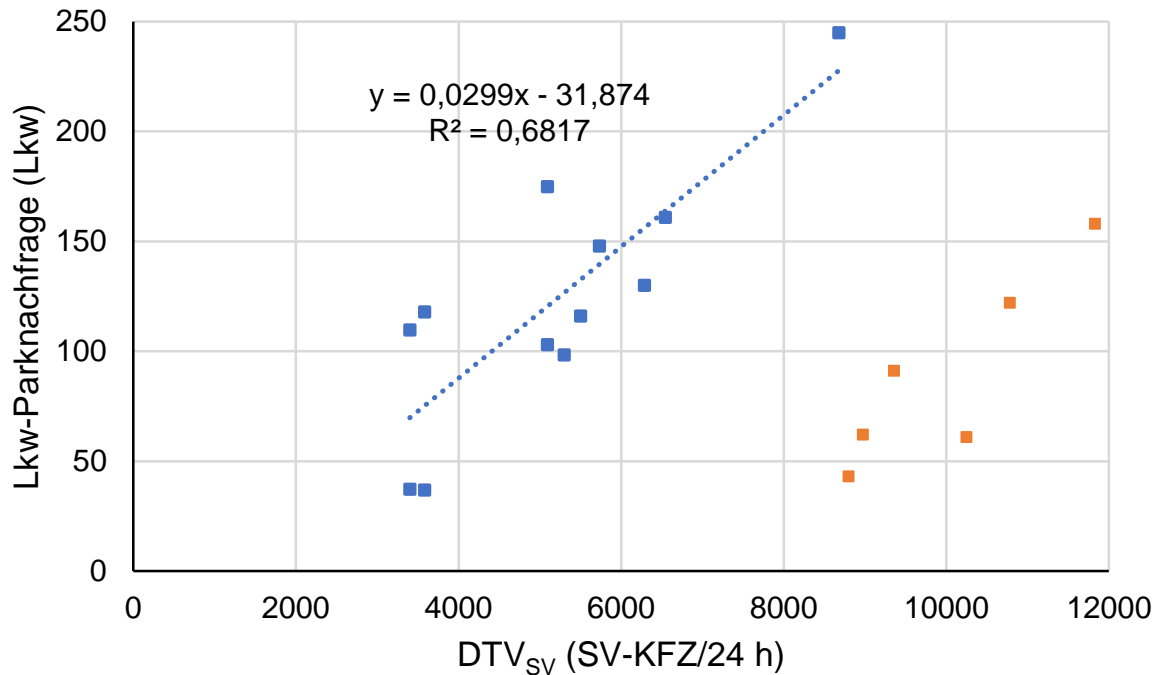
Tabelle 7: Darstellung des DTV_{SV} und der Lkw-Parkplatznachfrage je Streckenabschnitt im Untersuchungsgebiet

Abschnitt	BAST-Zählstelle	2008		2013		2018	
		DTV_{SV}	Lkw-Stellplatznachfrage	DTV_{SV}	Lkw-Stellplatznachfrage	DTV_{SV}	Lkw-Stellplatznachfrage
A 44	5079	3585	37	3401	37,3	5096	103
A 46	5016	6545	161	6289	130	8681	245
A 52	5078	5502	116	5301	98,3	5736	148
A 57 (1)	5079	3585	118	3401	109,8	5096	175
A 57 (2)	5601	10786	122	9363	91,2	11834	158
A 61	5042	8801	43	8976	62	10254	61

Die Abhängigkeit, die sich aus der Datengrundlage zwischen den beiden Merkmalen (DTV_{SV} und Lkw-Stellplatznachfrage) darstellt, wird durch die Abbildung 5 visualisiert.

⁶⁴ Vgl. weitere Prognoseansätze in Irzik 2019.

⁶⁵ Die Zuordnung der BAST-Zählstellen zu den Streckenabschnitten erfolgte anhand geografischer und korrelierender Gesichtspunkte. Das Verkehrsaufkommen an der BAST-Zählstelle muss aber nicht genau dem Verkehrsaufkommen entlang der einzelnen Rastanlagen entsprechen.

Abbildung 5: Streudiagramm zwischen dem DTV_{SV} und der Lkw-Stellplatznachfrage

Die Abbildung 5 zeigt einen stark korrelierenden Zusammenhang zwischen dem DTV_{SV} und der Lkw-Stellplatznachfrage. Das heißt, dass bei steigendem Schwerverkehrsaufkommen auch die Lkw-Stellplatzauslastung steigt. Es bleibt zu erörtern, ob dieser identifizierte Zusammenhang zwischen DTV_{SV} und Lkw-Parknachfrage im Zeitraum von 2008 bis 2018 auch als Grundlage für die Prognose der Lkw-Stellplatzauslastung in 2030 verwendet werden kann. Entscheidend für die zukünftige Lkw-Stellplatznachfrage ist die Entwicklung des Lkw-Verkehrs. Dieser wird von etwaigen Faktoren beeinflusst. Relevante Faktoren sind z. B. konjunkturell oder krisenbedingte Veränderungen⁶⁶ der Verkehrsnachfrage, Veränderungen im Modal Split (Verlagerung von der Straße auf Schiene und Binnenschiffe) zur Einhaltung von Klimazielen, Witterungseffekte, saisonale Effekte, Änderung gesetzlicher Lenk- und Ruhezeiten sowie Sozialstandards, aber auch die Entwicklung des Pkw-Verkehrs oder durch neue Antriebstechnologien geänderte Verkehrs- und Rastplatznachfragen können Einfluss auf den Lkw-Verkehr und somit auch auf die Lkw-Stellplatznachfrage haben. Auch der Ausbau von Verkehrsinfrastruktur kann temporär sowie nachhaltig den Lkw-Verkehr beeinflussen und eine räumliche Verlagerung der Verkehrsnachfrage zur Folge haben bzw. neue Verkehrsnachfrage induzieren.

Der IVV prognostiziert für die Städte und Kreise im Mittleren Niederrhein ein Wachstum des Güterverkehrsaufkommens von 34,6 Prozent im Zeitraum von 2015 bis 2030. Daraus resultiert ein Wachstum des Schwerverkehrsaufkommens entlang der betrachteten BAB-Abschnitte, wodurch die potenzielle Anzahl an rastenden Lkw steigt. Zwar kann der Einsatz von

⁶⁶ Im Rahmen der Prognose wurden mögliche Auswirkungen der Covid-19-Pandemie auf Wirtschafts- und Verkehrsstrukturen nicht berücksichtigt.

Parkraumkonzepten zur Steuerung des ruhenden Verkehrs oder zur Optimierung der Nutzung der zur Verfügung stehenden Stellflächen (vgl. Kapitel 3) zu einer Reduzierung der Stellplatzauslastung auf einzelnen Rastanlagen oder ganzen Streckenabschnitten führen, solche Maßnahmen sind aber laut offizieller Angaben im Untersuchungsgebiet bisher nicht realisiert bzw. geplant.⁶⁷ Aufgrund der genannten Punkte wird daher davon ausgegangen, dass die identifizierte, positive Korrelation zwischen DTV_{SV} und Lkw-Stellplatzauslastung auch für das Prognosezieljahr 2030 gilt.

Die Streckenabschnitte auf der A 57 zwischen der Anschlussstelle Mönchengladbach-Ost und dem Kreuz Meerbusch sowie auf der A 61 zwischen den Autobahnkreuzen Mönchengladbach und Mönchengladbach-Wanlo wurden im Rahmen der Regressionsanalyse als Ausreißer (orangefarbene Punkte) identifiziert und wurden bei der Entwicklung eines funktionalen Zusammenhangs zwischen dem DTV_{SV} und der Lkw-Stellplatznachfrage nicht weiter berücksichtigt. Der Abschnitt auf der A 57 stellt einen Ausreißer dar, da es durch die Sperrung der Leverkusener A 1-Brücke für den Schwerverkehr zu Verlagerungen desselbigen kommt. Infolge der Sperrung stellte sich ein sprunghaftes Wachstum des DTV_{SV} auf dem betrachteten Abschnitt der A 57 ein. Dieser Einfluss führt dazu, dass im Abschnitt keine lineare Abhängigkeit zwischen dem DTV_{SV} und der Lkw-Stellplatznachfrage erkennbar ist. Des Weiteren wurde der genannte Abschnitt auf der A 61 bei der Regressionsanalyse als Ausreißer identifiziert. Die Lkw-Stellplatznachfrage steht hier nicht in Korrelation zur Entwicklung des DTV_{SV} . Dies mag dadurch begründet sein, dass sich in diesem Abschnitt lediglich der Autohof Pflipsen befindet. Zudem wurde in 2018 der südlich gelegene Abschnitt der A 61 zwischen den Anschlussstellen Mönchengladbach-Wanlo und Jackerath in Folge des Vorrückens des Braunkohletagebau Garzweiler stillgelegt und der Verkehr über die A 46 und A 44n (um-)geleitet⁶⁸, mit möglichen Konsequenzen für die Routenwahl im Güterverkehr.

Aus dem Streudiagramm in Abbildung 5 ergibt sich folgender funktionaler Zusammenhang zwischen dem DTV_{SV} und der Lkw-Stellplatzauslastung:

$$\mathbf{Lkw - Stellplatznachfrage}_{2030} = \mathbf{0,0299 * DTV_{SV,2030} - 31,874}$$

Mit diesem funktionalen Zusammenhang zwischen Lkw-Stellplatznachfrage und DTV_{SV} lässt sich die Stellplatznachfrage im Jahr 2030 prognostizieren. Um die Prognose mit dieser Formel berechnen zu können, muss zunächst das DTV_{SV} für das Jahr 2030 prognostiziert werden. Die Prognose des $DTV_{SV,2030}$ (DTV_{SV} für das Jahr 2030) je BAST-Zählstelle erfolgt mittels exponentieller Glättung (siehe Tabelle 8).

⁶⁷ Vgl. Straßen.NRW 2020d.

⁶⁸ Vgl. Straßen.NRW 2018.

Tabelle 8: Prognose des DTV_{SV} für das Jahr 2030

BAB	BASSt-Zählstelle	2008	2013	2018	2030
A 44/A 57 (1)	5079	3.585	3.401	5.096	7.737
A 46	5016	6.545	6.289	8.681	10.963
A 52	5078	5.502	5.301	5.736	6.627

Die Prognose der Lkw-Stellplatznachfrage für die Streckenabschnitte, welche als Ausreißer identifiziert wurden (A 57 zwischen Dreieck Neuss-Süd und Kreuz Worringen sowie A 61 zwischen Kreuz MG und MG-Wanlo), erfolgt alternativ mittels eines linearen jährlichen Wachstumsfaktors von 2,31 Prozent⁶⁹. Die Grundlage des Wachstumsfaktors stellt eine Studie über die Verkehrsentwicklung im Mittleren Niederrhein des IVV (2016)⁷⁰ dar, in welcher das Wachstum des Güterverkehrsaufkommens der Straße bis 2030 prognostiziert wird. Durch den Einsatz der aufgestellten Formel bzw. des linearen jährlichen Wachstumsfaktors resultiert folgende prognostizierte Lkw-Stellplatznachfrage für das Zieljahr 2030 (vgl. Tabelle 9, Abbildung 6).

Tabelle 9: Prognostizierte Lkw-Stellplatznachfrage je Streckenabschnitt in 2030

BAB	Abschnitt zwischen	Lkw-Stellplatzangebot 2020	Lkw-Stellplatznachfrage		Fehlbestand (Basis 2020)	
			2020	2030	2020	2030
A 44	AS MG-Ost und AK Meerbusch	154	154	199	0	45
A 46	AS Erkelenz-Ost und AK Neuss-West	84	225	296	141	212
A 52	AK MG und AS Büberich	99	154	166	55	67
A 57 (Nord)	AS Moers-Kapellen und AK Neuss-West	93	178	199	85	106
A 57 (Süd)	AD Neuss-West und AK Worringen	114	172	212	58	98
A 61 (Süd)	AK MG und AS MG-Wanlo	54	53	65	-1	11
Summe		598	936	1.137	338	539

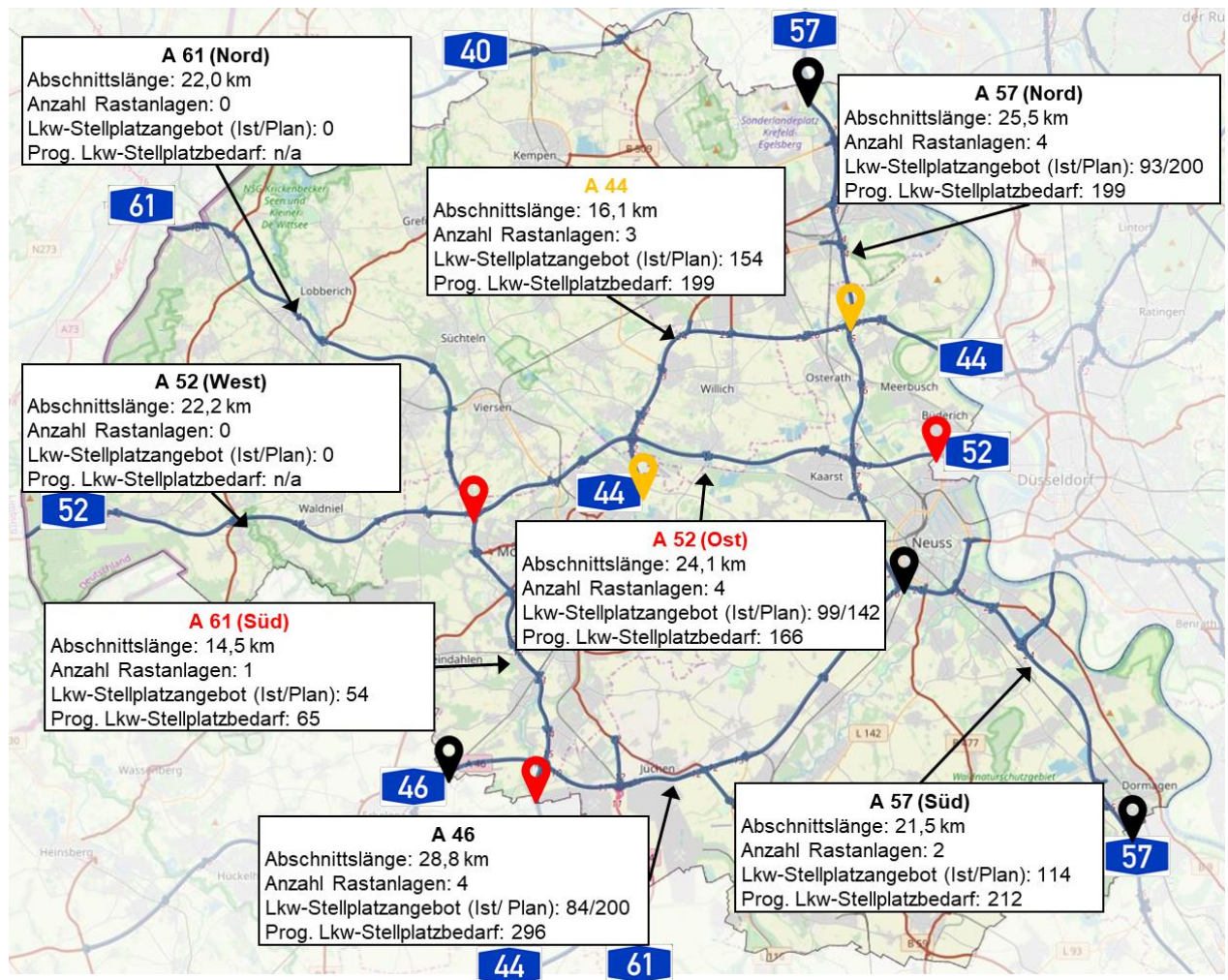
Legende

AK	Autobahnkreuz	AD	Autobahndreieck
AS	Autobahnanschlussstelle	MG	Mönchengladbach

⁶⁹ Dieses Vorgehen orientiert sich an Vereinigung Deutscher Autohöfe e.V. (2018).

⁷⁰ Vgl. Ingenieurgruppe IVV GmbH & Co. KG 2016, S. 58 ff.

Abbildung 6: Prognostizierte Lkw-Stellplatznachfrage in 2030 nach Autobahnabschnitten im Einzugsgebiet der IHK Mittlerer Niederrhein



Der Prognose zufolge ist am Mittleren Niederrhein mit einer Zunahme der Lkw-Stellplatznachfrage von im Durchschnitt 936 in 2020 auf ca. 1.137 in 2030 (+ 21 Prozent) zu rechnen. Stellt man die prognostizierte Lkw-Stellplatznachfrage in 2030 dem Stellplatzangebot in 2020 gegenüber, so wäre bei ausbleibendem Ausbau des Stellplatzangebotes mit einem Fehlbestand von ca. 539 Lkw-Stellplätzen zu rechnen, einem Plus des Lkw-Stellplatzbedarfes von 200 (+ 59 Prozent) gegenüber der Ist-Situation in 2020. Allein auf der A 46 zwischen Erkelenz-Ost und AK Neuss-West würde sich bei dem angenommenen Nachfragewachstum bis 2030 ein Überhang der Nachfrage von 212 ergeben. Ebenfalls ein hohes Wachstum wird für die betrachteten Streckenabschnitte der A 57 prognostiziert mit möglichen zusätzlichen Bedarfen von 98 bzw. 106 Lkw-Stellplätzen je betrachtetem Abschnitt.

Der in diesem Kapitel beschriebene regressionsanalytische Ansatz zur Prognose der Lkw-Stellplatzauslastung in 2030 zeigt die zukünftige Lkw-Stellplatznachfrage unter Status-quo-Bedingungen. Die Datengrundlage des Prognoseansatzes sind Erhebungswerte der Lkw-Stellplatzauslastungen in 2008, 2013 und 2018. Die in diesen Erhebungen ermittelte Auslastung der Lkw-Stellplätze entspricht überwiegend nicht dem tatsächlichen Bedarf nach Lkw-Stellplätzen,

sondern der Nachfrage, die durch das zur Verfügung stehende Platzangebot auf Rastanlagen (inklusive einer akzeptierten Fehlbelegung) begrenzt wird. Erhoben werden die zum Zeitpunkt der Erhebung tatsächlich abgestellten Lkw, nicht jedoch die Anzahl Lkw, die aufgrund fehlender Parkmöglichkeiten die Rastanlage durchfahren oder nicht angesteuert haben. Es lässt sich dementsprechend keine Aussage über die Nachfrage treffen, die aufgrund fehlender Parkmöglichkeiten nicht bedient werden kann. Das heißt, dass mögliche Ausbaumaßnahmen von Rastanlagen den ruhenden Verkehr in der Zukunft beeinflussen und räumlich verlagern können. Dies begründet sich darin, dass die Nachfrage nach Lkw-Stellplätzen erheblich von dem verfügbaren Angebot beeinflusst und limitiert wird und es nicht klar ist, wie die Nachfrageverteilung bei unbegrenztem Angebot aussehen würde.

Mögliche Veränderungen des Verkehrsflusses bis 2030 können den Lkw-Verkehr räumlich verlagern und somit auch die Lkw-Stellplatznachfrage nachhaltig verschieben. Veränderungen des Verkehrsflusses führen somit zu einer Reduzierung der Lkw-Stellplatznachfrage an einer Stelle und zu einer Erhöhung der Nachfrage an einer anderen Stelle. Dies zeigt sich auch an der Sperrung der Leverkusener Autobahnrheinbrücke für den Schwerlastverkehr seit dem Jahr 2014, wodurch sich der Verkehr verlagert und sich das DTV_{SV} auf der A 57, zwischen Dreieck Neuss-Süd und Kreuz Worringen sprunghaft erhöhte hat.

Abschließend bleibt festzuhalten, dass mit dieser Prognose zwar nicht die Frage beantwortet werden kann, wie hoch die Nachfrage bei einem höheren Angebot wäre, und es werden auch keine Nutzungsänderungen oder Änderungen des Verkehrsverhaltens berücksichtigt, jedoch ergibt sich aus dem Vorgehen eine robuste und hinreichende Prognose, die einen guten Trend für die zukünftige Entwicklung der Lkw-Stellplatznachfrage abbildet.

3. Lösungsmöglichkeiten und Handlungsempfehlungen

In diesem Kapitel werden Handlungsempfehlungen und Maßnahmen zur Reduktion von Überlastungen der Parkrauminfrastruktur beschrieben. Dabei wird zunächst auf die Möglichkeiten der öffentlichen Hand eingegangen. Akteure der öffentlichen Hand sind das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) für die Rastanlagen entlang der Bundesautobahnen (Kapitel 3.1) sowie auf lokaler Ebene die betroffenen Kommunen (vgl. Kapitel 3.2). Im Anschluss werden dann die Betroffenheiten und Lösungspotenziale der Privatwirtschaft (vgl. Kapitel 3.3) beleuchtet.

3.1. 5-Punkte-Plan des Bundesverkehrsministeriums

Das BMVI hat einen 5-Punkte-Plan erarbeitet, der das Ziel verfolgt, die Parkstandsituation für Lkw-Fahrer zu verbessern. Im Rahmen einer bundesweiten Erhebung zur Lkw-Parksituation im Jahr 2018 wurde festgestellt, dass seit 2008 zwar die Anzahl der Parkmöglichkeiten für Lkw um 31 Prozent von 53.900 auf 70.800 gestiegen ist, jedoch ist im selben Zeitraum der Lkw-Verkehr um 38 Prozent gestiegen. Somit stellt sich ein bundesweiter Fehlbestand von 23.300 Lkw-Parkplätzen ein. Um die weiterhin prekäre Parkplatzsituation für Lkw-Fahrer verbessern und das Angebot an Parkplätzen dem Bedarf anpassen zu können, orientiert sich der BMVI an folgendem 5-Punkte-Plan⁷¹:

1. Neue Lkw-Parkmöglichkeiten auf den Rastanlagen des Bundes schaffen,
2. Verstärkter Einsatz telematischer Parkverfahren (Kolonnen- und Kompaktparken),
3. Reduzierung des Lkw-Parksuchverkehrs durch den Einsatz von Parkleitsystemen,
4. Optimierte Nutzung des vorhandenen Lkw-Parkraums,
5. Prüfung neuer Parkraummodelle in Autobahnnähe.

Neben der Schaffung neuer Lkw-Parkstände durch den Aus- und Neubau der Rastanlagen des Bundes sollen auch vermehrt telematische Parkraumkonzepte wie Kolonnen- und Kompaktparken oder Parkleitsysteme zum Einsatz kommen. Zudem werden weitere Konzepte wie die Mischnutzung in Betracht gezogen, also die Gestaltung von Parkraum, sodass dieser sowohl von Pkw, Bussen und Lkw genutzt werden kann. Um verfügbare Flächenressourcen auf unbewirtschafteten Rastanlagen ausnutzen zu können, wurde die festgelegte Höchstgrenze von 50 Lkw-Parkständen im Mai 2019 aufgehoben⁷². Außerdem sollen durch Fördergelder private Investoren einbezogen werden, um Lkw-Parkplätze neben der Autobahn zu schaffen.⁷³

⁷¹ Vgl. BMVI 2020b.

⁷² Vgl. BMVI 2019b.

⁷³ Vgl. BMVI 2020b.

3.1.1. Ausbaupläne für Lkw-Rastanlagen am Mittleren Niederrhein

Bisher erfolgten Planung, Bau, Betrieb, Erhaltung von Bundesautobahnen einschließlich der Anlagen des ruhenden Verkehrs in Auftragsverwaltung durch die Länder und deren Straßenbaugesellschaften, in NRW durch den Landesbetrieb Straßenbau Nordrhein-Westfalen (Straßen.NRW). Mit dem neuen Jahr 2021 wird die alleinige Verantwortung der Bund übernehmen und seine Aufgaben auf die neu eingerichtete Infrastrukturgesellschaft „Die Autobahn GmbH des Bundes“ übertragen. Bereits vorab konnte die neu geschaffene Gesellschaft Planung und Bau von Bundesautobahnen wahrnehmen.⁷⁴

Nach Informationen von Straßen.NRW ist entlang der Bundesautobahnen im Bezirk der IHK Mittlerer Niederrhein der Ausbau von acht Rastanlagen zur Erhöhung der Anzahl an Lkw-Parkständen geplant (siehe Tabelle 10). Ansprechpartner für die unten aufgeführten Ausbaumaßnahmen ist die Regionalniederlassung Niederrhein von Straßen.NRW.

Tabelle 10: Ausbau- und Neubaupläne für Lkw-Parkstände⁷⁵

#	A	Typ	Name der Anlage	Neu-/ Ausbau	Stand	Anzahl Lkw- Parkstände		
						Ist	Soll	Δ
1	A 44	PWC	Hoxhöfe Nord		Ausbau erfolgte in 2012	50	50	0
2	A 44	PWC	Hoxhöfe Süd			54	54	0
3	A 44	AH	TOTAL Autohof Krefeld			50	50	0
4	A 46	TR	Vierwinden (Süd)	Ausbau	In Planfeststellung	30	88	58
5	A 46	TR	Vierwinden (Nord)	Ausbau	In Planfeststellung	30	88	58
6	A 46	PWC	Herrather-Linde (Süd)			12	12	0
7	A 46	PWC	Herrather-Linde (Nord)			12	12	0
8	A 52	TR	Cloerbruch Nord	Ausbau	In Planung	36	53	17
9	A 52	TR	Cloerbruch Süd	Ausbau	In Planung	41	53	12
10	A 52	PWC	Bockerter Heide (Nord)	Ausbau		11	18	7
11	A 52	PWC	Wolfskull (Süd)	Ausbau		11	18	7
12	A 57	TK	Geismühle Ost	Ausbau	In Planfeststellung	40	160	120
13	A 57	TR	Geismühle West*	Rückbau	In Planfeststellung	21	8	-13
14	A 57	PWC	Morgensternsheide Ost		Neubau erfolgte in 2014	16	16	0
15	A 57	PWC	Morgensternsheide West			16	16	0
16	A 57	TR	Nievenheim Ost		Ausbau in 2018	73	73	0
17	A 57	TR	Nievenheim West			41	41	0
18	A 61	AH	Shell Autohof Pflipsen			54	54	0
						598	864	266

* Nach geplantem Umbau zukünftig nur noch Tank- und Rastanlage. Ausführliche Erläuterung siehe Abschnitt „Ausbaupläne entlang der BAB A 57“

⁷⁴ BMVI 2020c.

⁷⁵ Straßen.NRW 2020a und 2020b.

Ausbaupläne entlang der BAB A 46

Auf der A 46 zwischen der Anschlussstelle Düsseldorf Holthausen und der Anschlussstelle Dremmen ist der Ausbau der TR Vierwinden Nord und der TR Vierwinden Süd geplant. Die TR Vierwinden Nord stellt zum Untersuchungszeitraum Stellplätze für 30 Lkw und 64 Pkw bereit. Die Lkw-Stellplätze sollen auf 88 und die Pkw-Stellplätze auf 65 ausgebaut werden. Außerdem sollen nach dem Ausbau vier Busse, vier Pkw mit Anhänger und zwei Mobilitätsbehinderte auf der Rastanlage Platz finden. Der Ausbau der Rastanlage hat die Leistungsphase 6 „Vorbereitung der Vergabe“ erreicht und soll 2023 fertiggestellt werden. Auch die Kapazitäten der TR Vierwinden Süd sollen ausgebaut werden. Geplant ist, den Lkw-Parkstand von 30 auf 88 und den Pkw-Parkstand von 51 auf 85 zu erhöhen. Des Weiteren sollen Parkstände für vier Busse, drei Pkw mit Anhänger und drei Mobilitätsbehinderte entstehen. Der Ausbau der TR Vierwinden Süd befindet sich in der Leistungsphase 3 „Entwurfsplanung“. Die Fertigstellung ist für das Jahr 2028 anvisiert.⁷⁶

Ausbaupläne entlang der BAB A 52

Auf der A 52 zwischen der Anschlussstelle Büderich und dem Grenzübergang Empt befinden sich zum Untersuchungszeitraum Ausbaumaßnahmen von vier Parkieranlagen in der Planung. Die Ausbauprojekte der TR Cloerbruch Nord und der TR Cloerbruch Süd sind in der Leistungsphase 6 „Ausführungsplanung“, und deren Fertigstellung ist frühestens 2023 zu erwarten. Die TR Cloerbruch Nord bietet 25 bis 36 Lkw-Stellplätze (der höhere Wert ergibt sich aus einer akzeptierten Fehlbelegung) und 61 Pkw-Stellplätze. Die TR Cloerbruch Süd hat dagegen ein Lkw-Stellplatzangebot von 34 bis 41 und ein Pkw-Stellplatzangebot von 62. Nach dem Ausbau bieten beide Rastanlagen die gleiche Stellplatzkapazität. Die Lkw-Stellplätze erhöhen sich auf 53. Zudem entstehen Stellplätze für drei Busse und sechs Parkplätze für Groß- und Schwertransporte. Die Pkw-Stellplätze erhöhen sich auf 63. Zudem entstehen zwei Parkplätze für Pkw mit Anhänger und zwei Parkplätze für Mobilitätsbehinderte.⁷⁷

Des Weiteren ist der Ausbau für die Parkieranlagen PWC Bockerter Heide (Nord) und PWC Wolfskull (Süd) geplant. Beide Parkanlagen bieten zum Untersuchungszeitraum fünf bis elf Lkw-Parkstände bzw. 48 Pkw-Parkstände an. Durch den Ausbau erhöhen sich auf beiden Parkanlagen die Lkw-Parkstände auf 18. Die Erhöhung des Lkw-Stellplatzangebots wird durch die Reduzierung der Pkw-Parkplätze auf 30 ermöglicht. Außerdem werden auf beiden Parkieranlagen Stellplätze für zwei Busse und zwei Mobilitätsbehinderte sowie Parkfläche für Groß- und Schwertransporte mit einer Länge von 140 Metern geschaffen. Beide Projekte befinden sich in der Leistungsphase „Variantenuntersuchung“. Eine Fertigstellung ist für das Jahr 2030 geplant.⁷⁸

⁷⁶ Straßen.NRW 2020b.

⁷⁷ Straßen.NRW 2020b.

⁷⁸ Straßen.NRW 2020b.

Ausbaupläne entlang der BAB A 57

Entlang der stark frequentierten A 57 wurden in den letzten Jahren bereits erste Aus- und Neubaumaßnahmen abgeschlossen: Zum einen wurde die Kapazität der TR-Anlage Nievenheim-Ost bei Dormagen im Jahr 2018 von rund 30 auf 73 Lkw-Stellplätze erhöht. Bereits in 2014 sind auf dem Abschnitt zwischen AK Neuss-West und AK Kaarst im Rahmen des dreispurigen Ausbaus der A 57 zudem zwei neue Rastplätze freigegeben worden, Morgensternheide-West und Ost bei Neuss. Diese bieten ein Angebot von jeweils 16 Lkw-Parkständen mit Zugang zu mit WC-Anlagen. Ein weiteres Ausbauprojekt ist auf der A 57 zwischen dem Autobahnkreuz Kamp-Lintfort und dem Autobahnkreuz Meerbusch geplant, der Um- bzw. Ausbau der bewirtschafteten Rastanlagen Geismühle Ost und West. Hierzu soll die Ostseite (Fachrichtung Köln - Nijmegen) umfangreich erweitert und über ein Brückenbauwerk mit der Fahrtrichtung Nijmegen – Köln verbunden werden. Der Lkw-Parkbestand der Ostseite wird sich nach dem Umbau von 40 auf 160 Parkstände erhöhen. Die Westseite wird weitestgehend zurückgebaut. Nur etwa acht Lkw finden dann auf einem Längsparkstreifen für Groß- und Schwertransporte sowie auf zwei kleinen Längsparkstreifen für Lkw-Kurzparker Abstellmöglichkeiten. Zudem wird die Westanlage auf eine reine Tankstellen-Anlage zurückgebaut, da fortan die Möglichkeit besteht, die Service- und Rastanlage auf der Ostseite zu nutzen.⁷⁹

Ausbaumaßnahmen entlang der BAB A 44 und BAB 61

Ebenfalls bereits in 2012 abgeschlossen wurde der Ausbau der Rastplätze mit WC-Anlagen Hoxhöfe Nord und Hoxhöfe Süd an der A 44 im Abschnitt AS Mönchengladbach-Ost und AK Meerbusch. Die Kapazität der Rastanlage Hoxhöfe Nord wurde von 16 auf 49, die der Rastanlage Hoxhöfe Süd von 16 auf 53 Lkw-Stellplätze erhöht. Weitere Neu- oder Ausbaumaßnahmen sind entlang dieses Autobahnabschnittes nicht vorgesehen. Ebenso sind aktuell keine Aus- oder Neubaumaßnahmen auf dem Abschnitt der A 61 durch das Gebiet der IHK Mittlerer Niederrhein geplant.

In der Summe sind regionsweit rund 270 neue Lkw-Stellplätze geplant. Die Untersuchungen im Bezirk der IHK Mittlerer Niederrhein zeigen aber, dass mit den geplanten Ausbaumaßnahmen bereits der akute Lkw-Stellplatzmangel von 338 Parkständen (in 2020) nicht gedeckt werden kann. Für das Prognosejahr 2030 wird zudem ein Fehlbedarf von 539 Stellplätzen identifiziert. Abzüglich der geplanten Ausbaumaßnahmen des Bundes bleibt der Prognose nach auch 2030 ein Defizit von 273 Lkw-Stellplätzen bestehen.

⁷⁹ Straßen.NRW 2020b.

3.1.2. Planungsablauf und Herausforderungen beim Aus- und Neubau von Rastanlagen

In diesem Unterabschnitt wird der Planungsablauf beim Aus- und Neubau von Rastanlagen kurz skizziert. Des Weiteren werden aktuelle Probleme beim Planungsablauf aufgezeigt, die zu Verzögerungen der Bauprojekte führen, und es werden mögliche Maßnahmen zur Beschleunigung der Planung dargestellt.

3.1.2.1. Planungsablauf für den Aus- und Neubau von Rastanlagen auf Bundesautobahnen

Der generelle Planungsablauf für Aus- und Neubauprojekte von Rastanlagen ist in den Empfehlungen für Rastanlagen an Straßen (ERS) und in den Richtlinien für die Anlage von Autobahnen aufgeführt. Bei der Planung von Rastanlagen werden verschiedene Aspekte wie Verkehrssicherheit, funktionsgerechter Verkehrsablauf, Umwelt und Wirtschaftlichkeit sowie Erholung und Versorgung der Verkehrsteilnehmer berücksichtigt. Zu den wesentlichen Planungszielen gehören die Bereitstellung eines bedarfsgerechten Angebots an Parkständen, Sanitäreinrichtungen und Dienstleistungen sowie die Gewährleistung einer hohen Qualität für Aufenthalt, Erholung und Sicherheit der Verkehrsteilnehmer. Der Planungsablauf für den Aus- und Neubau von Rastanlagen gliedert sich in folgende Stufen:⁸⁰

- Bedarfsplanung
- Vorplanung
- Entwurfsplanung (Vorentwurf)
- Genehmigungsplanung (Feststellungsentwurf)
- Ausführungsplanung (Ausführungsentwurf)

Ausgangspunkt für die Bedarfsplanung von Rastanlagen sind die erforderlichen Abstände aufeinanderfolgender Rastanlagen und die Dimensionierung der Verkehrsanlagen. Die Rastanlagen sollen entlang der Bundesautobahnen in regelmäßigen Abständen auftreten, um den Bedürfnissen der Verkehrsteilnehmer gerecht zu werden und für die notwendige Verkehrssicherheit zu sorgen. Der Regelabstand zwischen bewirtschafteten Rastanlagen beträgt 50 bis 60 km. Zwischen bewirtschafteten Rastanlagen werden mit einem Regelabstand von 15 bis 20 km unbewirtschaftete Rastanlagen angeordnet. Die Dimensionierung der Verkehrsanlage hängt im Wesentlichen von der Ermittlung des Parkstandbedarfs für Pkw und Lkw ab. Ergebnis der Bedarfsplanung ist der Abschnitt der Bundesautobahn, der für einen Neubau vorgesehen ist.⁸¹

Ausgehend von dem ausgewählten Bundesautobahnabschnitt befasst sich die Vorplanung mit der Standortermittlung für den Neubau und der Entwicklung des Standortkonzeptes für den Neu- oder

⁸⁰ Vgl. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen 2008 und 2011, S. 3.

⁸¹ Vgl. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen 2011, S. 5.

Ausbau. Die Aufgabe der Standortermittlung ist die Auswahl eines geeigneten Standorts für die Rastanlage. In der Regel werden Rastanlagen beidseitig gegenüberliegend oder leicht versetzt angeordnet. Ein potenzieller Standort unterliegt verschiedenen Anforderungen, die ganzheitlich erfasst und abgewogen werden müssen. Zu den Anforderungen gehören funktionale, verkehrliche, umweltbezogene sowie wirtschaftliche Aspekte. Bei der Entwicklung des Standortkonzepts wird ein standortspezifisches Konzept designt, das an die örtlichen Randbedingungen angepasst ist. Bei dem Standortkonzept werden die Lage und Zuordnung der einzelnen Bestandteile der Rastanlage (Nebenbetriebe, Parkflächen, Erholungsflächen, Ver- und Entsorgungsanlagen und angegliederte Einrichtungen) sowie die Verkehrsführung berücksichtigt.⁸²

Im Rahmen der Entwurfsplanung wird ein Vorentwurf ausgearbeitet, der das Standortkonzept weiter konkretisiert (z. B. Entwurf der Verkehrsflächen). Wesentliche Aufgaben sind die Durchführung von technischen und haushaltsrechtlichen Prüfungen sowie das Einholen von behördeninternen Genehmigungen für das Bauvorhaben. Das Konzept muss den verkehrlichen, umweltbezogenen und wirtschaftlichen Anforderungen gerecht werden.⁸³

In der Stufe der Genehmigungsplanung wird der Vorentwurf weiter ausgearbeitet und durch die Hinzunahme notwendiger Unterlagen für die öffentlich-rechtliche Beurteilung zum Feststellentwurf ergänzt. Dazu gehören die Darstellung der rechtlich maßgebenden Details in ausreichender Genauigkeit und die Darstellung von Art und Umfang der Betroffenheit für alle im Planfeststellungsverfahren beteiligten Akteure.⁸⁴ Im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens werden öffentliche und private Belange erörtert und geklärt. Bei Zulassung des Bauvorhabens wird das Baurecht hergestellt.⁸⁵

In der Ausführungsplanung werden ggf. Auflagen und Regelungen in das Konzept eingearbeitet, die sich aus dem Planfeststellungsverfahren ergeben haben. Ergebnis dieser Planungsstufe ist der Bauentwurf und die Ausschreibung der Baumaßnahme, wenn alle planungs- und baurechtlichen Voraussetzungen vorliegen.⁸⁶ Im Rahmen der Ausführungsplanung müssen alle notwendigen Angaben und Pläne für die Ausschreibung und die Bauausführung enthalten sein. Weitere notwendige Pläne in der Ausführungsplanung sind Verkehrszeichenpläne, koordinierte Leitungspläne, ein integrierter Bauablaufplan sowie landschaftspflegerische Ausführungspläne.⁸⁷

⁸² Vgl. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen 2011, S. 3, S. 5 f. und S. 9.

⁸³ Vgl. BMVBS (2012), S. 9 f.

⁸⁴ Vgl. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen 2008, S. 8.

⁸⁵ Vgl. BMVBS (2012), S. 9 f.

⁸⁶ Vgl. BMVBS (2012), S. 9 ff.

⁸⁷ Vgl. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen 2008, S. 8.

3.1.2.2. Einwände gegen Baumaßnahmen

Verkehrsinfrastrukturprojekte sind bundesweit von erheblichen Verzögerungen, Akzeptanzproblemen und Kostensteigerungen betroffen. So kommt es häufig vor, dass zwischen Antragstellung und Abschluss der Projektrealisierung von Infrastrukturvorhaben mehrere Jahre oder Jahrzehnte vergehen können.⁸⁸ Der Aus- und Neubau von Rastanlagen führt zu konkreten Einwänden von der öffentlichen Seite, Privatpersonen oder Bürgerinitiativen. Konkrete Einwände der Bürger hinsichtlich des Aus- und Neubaus von Rastanlagen sind beispielsweise die Lärmbelästigung und Schadstoffemissionen, die Einschränkung des Lebensraums und der Siedlungsentwicklung, die kurze Entfernung zwischen Rastanlage und Wohngebieten und die Verschlechterung der Luftqualität. Ebenfalls angeführt werden Einwände bezüglich der Umwelt wie die Zerstörung des Landschaftsbildes und des Naherholungsgebietes oder die Bedrohung von Naturschutzgebieten.⁸⁹ Außerdem wird der Ausbau von Rastanlagen als falscher Anreiz im Hinblick auf die Verkehrswende gesehen. Der Einwand der Bürger bezieht sich darauf, dass durch die Schaffung neuer Lkw-Parkplätze weiterer Straßengüterverkehr induziert wird, wodurch die Verteilung des Güterverkehrs auf andere Verkehrsträger verhindert wird.⁹⁰

3.1.2.3. Lösungsansätze zur Beschleunigung des Planungsprozesses

Die Bereitstellung eines modernen, bedarfsgerechten Rastanlagensystems wird durch Verzögerungen in der Planung gehemmt. Speziell die Planfeststellungsverfahren sind eine langwierige Angelegenheit. Laut Straßen.NRW dauert ein solches Verfahren im Durchschnitt drei Jahre.⁹¹ Erste Maßnahmen zur Vereinfachung und Beschleunigung der Planungsprozesse wurden durch die Verabschiedung des Gesetzes zur Beschleunigung von Planungs- und Genehmigungsverfahren im Verkehrsbereich in 2018 und durch die Verabschiedung des Gesetzes zur Vorbereitung der Schaffung von Baurecht durch Maßnahmengesetze im Verkehrsbereich⁹² in 2020 eingeleitet. Die Komplexität und die Langwierigkeit des Planungsprozesses kann durch die Reduzierung der Verfahrensstufen, oder durch eine effizientere Form der Öffentlichkeitsbeteiligung weiter verringert werden.⁹³

Speziell eine effiziente Öffentlichkeitsbeteiligung ist wichtig, um langwierige Gerichtsverfahren zu verhindern. Vor allem Transparenz und das Vermeiden von Informationsbarrieren durch eine zielgruppengerechte Ansprache ist ein wichtiger Aspekt für eine effiziente Öffentlichkeitsbeteiligung.⁹⁴ Um die Einwendungen der Bürger beim Aus- und Neubau von Rastanlagen auszugleichen, können für die Bürger Anreize geschaffen werden. Als Ausgleichsmaßnahmen sind zusätzlicher Lärmschutz (z. B. Aufstellen von Lärmschutzwänden

⁸⁸ Vgl. Roland Berger Strategy Consultants 2013, S.4, 11, 14.

⁸⁹ Vgl. Staffelbach 2008.

⁹⁰ Vgl. Prinz 2019.

⁹¹ Vgl. Straßen.NRW 2020c.

⁹² Vgl. BMVI 2020d.

⁹³ Vgl. Fink und Wiemann 2019.

⁹⁴ Vgl. BMVI 2014b, S. 16.

oder Finanzierung von gedämmten Fenstern für Betroffene), Beteiligungen der Betroffenen an den Einnahmen der Rastanlage oder Kompensationszahlungen durch Einnahmen der Lkw-Maut denkbar. Zudem stellen Maßnahmen zur Erhaltung der Umwelt, die über die rechtlichen Anforderungen hinausgehen, weitere Anreize für die angrenzenden Kommunen dar.⁹⁵ Weitere Ansätze zur Beschleunigung der Planungsprozesse sind die Entlastung der Behörden durch mehr Personal, die umfassendere Einbindung von externen Ingenieurbüros aber auch weniger komplexe und arbeitsintensive Verfahren erzielt.⁹⁶

3.1.3. Weitere Handlungsoptionen für Rastanlagen des Bundes

In diesem Abschnitt werden weitere Lösungsansätze beschrieben, die u. a. auch Bestandteil des 5-Punkte-Plans des BMVI sind. Dabei wird auf die grundlegenden Funktionen und Umsetzungen sowie auf die Herausforderungen der Konzepte eingegangen.

Bei telematischen Konzepten kann unterschieden werden zwischen reinen Erfassungssystemen zur Bereitstellung von Belegungsdaten, die wiederum zur Information und Steuerung von Verkehren in Parkleitsysteme einfließen können, und „Fahrzeug-sortierenden“ Systemen wie z. B. dem telematischen Kolonnen- oder Kompaktparken. Neben den telematischen Konzepten greift Kapitel 3.1.3 auch noch weitere Lösungsansätze wie die Mischnutzung von Parkraum sowie den privatwirtschaftlichen Betrieb von Autohöfen auf.

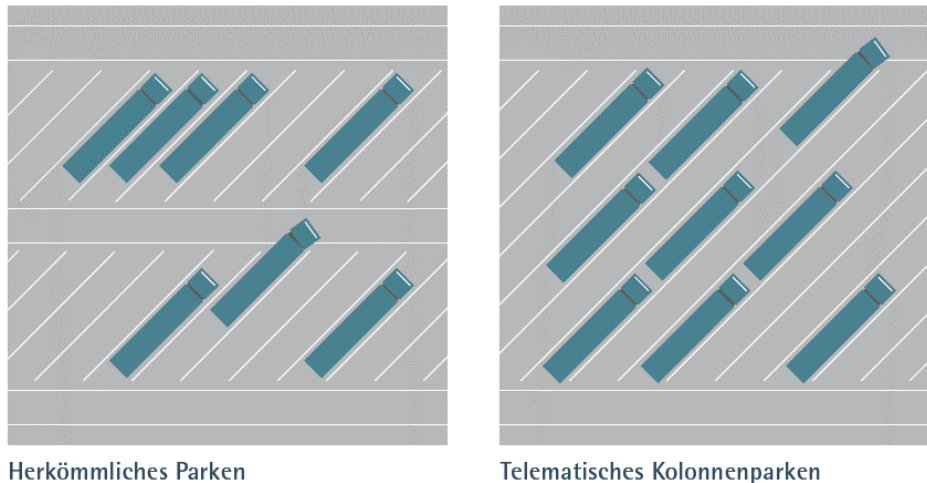
3.1.3.1. Telematisch unterstützte Parkverfahren

Telematisch unterstützte Parkverfahren wie das Kolonnen- oder Kompaktparken stellen Maßnahmen dar, die verfügbare Parkraumfläche optimal zu nutzen. Durch Verdichtung der Stellplätze, Reduzierung der Rangier- und Verkehrsfläche und eine intelligente Steuerung der Lkw nach Abfahrtszeiten können mehrere Lkws hintereinander in einer Parkstandreihe abgestellt werden. Da gegenüber dem konventionellen Parken auf Mittelfahrgassen verzichtet wird, können beispielsweise anstatt zwei drei Lkws auf selber länger hintereinanderstehen. Dies führt zu einer Kapazitätserhöhung beim Kolonnen- oder Kompaktparken von 50 Prozent.⁹⁷ Abbildung 7 zeigt schematisch den Hinzugewinn an Stellfläche durch Kolonnen- oder Kompaktparken im Vergleich zum herkömmlichen Parken auf.

⁹⁵ Vgl. Noche et al. 2019, S. 26 f.

⁹⁶ Vgl. Fink und Wiemann 2019 und Clemens et al. 2019.

⁹⁷ Vgl. BMVI 2019d, S.1.

Abbildung 7: Kapazitätssteigerungen durch telematisch unterstützte Parkverfahren⁹⁸

Das patentrechtlich geschützte Kolonnenparken wurde als erstes auf der BAB 3, Tank- und Rastanlage (TR) Montabaur in Rheinland-Pfalz implementiert und pilotbetrieben. Der Pilotbetrieb startete in 2005 zunächst in einem personalbetreuten Betrieb. Seit 2012 erfolgt der Betrieb jedoch vollautomatisch durch die Nutzung von modernen Detektionsverfahren. Neben der TR Montabaur befindet sich seit 2018 ein weiterer Pilotbetrieb zum Kolonnenparken auf der BAB 93, TR Inntal West in Bayern. Weitere Projekte zum Kolonnenparken sind z. B. auf der A 61, TR Hunsrück West in Rheinland-Pfalz, auf der A 5, TR Taunusblick in Hessen oder auf der A 5, TR Breisgau in Baden-Württemberg geplant.⁹⁹

Der physische Aufbau des **Kompaktparkens** gleicht dem Prinzip des Kolonnenparkens. Mehrere Lkw parken beim Kompaktparken hinter- und nebeneinander, ohne dass eine mittlere Fahrgasse erforderlich ist. Die in einer Parkstandreihe parkenden Fahrzeuge werden zeitlich sortiert, damit sich die Fahrzeuge beim Abfahren nicht gegenseitig behindern. Die zeitliche Sortierung wird jedoch anders als beim Kolonnenparken mittels dynamischer Anzeigen realisiert, die mittels Gitterrohrstahlträgern über den Parkstandreihen befestigt sind. Die dynamischen Anzeigen bilden die spätesten Abfahrtszeiten der bereits parkenden Fahrzeuge je Parkstandreihe ab und steuern somit die ankommenden Fahrzeuge in die richtige Parkstandreihe. Im Gegensatz zum Kolonnenparken müssen die Abfahrtszeiten der parkenden Fahrzeuge nicht vorher erfasst werden. Abbildung 8 illustriert das Grundprinzip des Kompaktparkens.

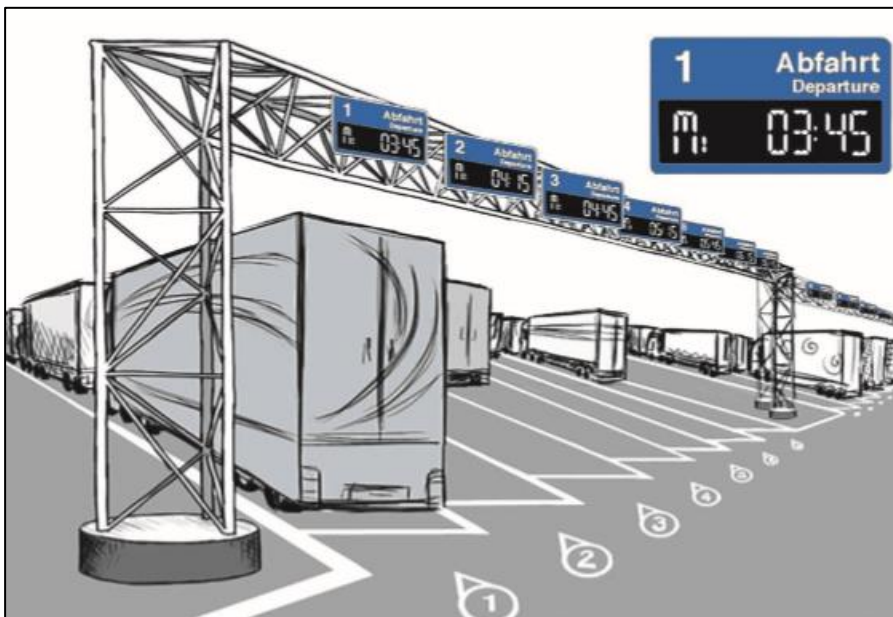
Die Steuerung der ankommenden Fahrzeuge baut auf einem Nachfragemuster auf, das auf den gesetzlich vorgeschriebenen Ruhezeiten der Lkw-Fahrer basiert. Die durch dynamische Anzeigen abgebildeten Abfahrtszeiten sind abhängig vom Füllgrad der Parkierungsanlage. Bei einer komplett leeren Parkierungsanlage wird ein breites Spektrum an Abfahrtszeiten angeboten. Mit

⁹⁸ Noche et al.2019, S. 45.

⁹⁹ Vgl. BMVI 2019d, S.1 f.

steigendem Füllgrad der Anlage werden vermehrt die Abfahrtszeiten angeboten, die am stärksten nachgefragt sind. Um die Auslastung einer Parkstandreihe zu erfassen, wird eine Detektionstechnik benötigt, die neben den Anzeigen an den Gitterrohrstahlträgern angebracht wird. Die Detektion der aktuellen Auslastung erfolgt durch die Restlängenmessung der Parkstandreihen. Das Kompaktparken ist zudem abhängig von der Auswahl einer geeigneten Parkstandreihe durch die Fahrer. Nur durch optimales Zusammenwirken der Nutzer der Parkierungsanlage und dem unterstützenden Steuerungssystem kann ein reibungsloser Ablauf gewährleistet werden.¹⁰⁰ Auch beim Kompaktparken kann im Vergleich zum Ausbau von Rastanlagen eine schnelle und kostengünstige Umsetzung realisiert werden.¹⁰¹

Abbildung 8: Prinzip des telematischen Kompaktparkens¹⁰²



Seit Herbst 2016 wird das telematisch gesteuerte Kompaktparken auf der A 3, TR Jura West pilotbetrieben. Durch Umgestaltung der Trenninseln und durch Ummarkierung der vorherigen mittleren Fahrgasse konnten die Lkw-Parkplätze von 66 auf 105 erhöht werden. Zudem wurde für die Rastanlage eine Website¹⁰³ eingerichtet, die über die aktuelle Parkstandsituation Auskunft gibt.¹⁰⁴ So können sich die Fahrer vorab über freie Parkstände informieren.

Im Vergleich zum Ausbau von Rastanlagen sind die Kosten für telematisch gesteuertes Parken vergleichsweise gering, rentieren sich aber erst ab einer Mindestzahl an Stellplätzen. Außerdem bietet diese Maßnahmen ökologische und planerische Vorteile, da im Idealfall keine zusätzliche Fläche beansprucht oder versiegelt sowie lange Plan- und Genehmigungszeiträume beachtet

¹⁰⁰ Vgl. Bast 2017a.

¹⁰¹ Vgl. Kompaktparken 2020.

¹⁰² Vgl. Bast 2017b.

¹⁰³ www.kompaktparken.de/de/jura-west-live/.

¹⁰⁴ Bildquelle: Bast 2017a.

werden müssen.¹⁰⁵ Probleme im Betrieb ergeben sich, wenn ein Lkw-Fahrer in einer Parkstandreihe parkt, die nicht der gewünschten Abfahrtszeit entspricht, da bei diesem Verfahren ein Überholen nicht möglich ist. Dadurch blockiert der Fahrer andere Fahrzeuge, die dadurch an der Weiterfahrt behindert werden. Des Weiteren können auch defekte Fahrzeuge zu Störungen führen.¹⁰⁶ Zu Bedenken ist, dass infolge des engen Parkens Stoßstange an Stoßstange zum einen die Luftzirkulation zwischen den Lkws und zum anderen die Zugänglichkeit von Fahrzeugen im Notfall eingeschränkt sein kann.

3.1.3.2. Telematische Parkleitsysteme

Um die Lkw-Parkplatzsituationen an den Bundesautobahnen zu verbessern, ist im 5-Punkte-Plan des BMVI der Einsatz von telematischen Parkleitsystemen vorgesehen, um den Lkw-Parksuchverkehr zu reduzieren und um zielgerichtete freie Parkkapazitäten anzuzeigen.¹⁰⁷ Durch die Bereitstellung von mehr Informationen über die Auslastung der Parkstände sollen die Parksuchverkehre reduziert bzw. vermieden und die Lkw-Fahrer zu freien Parkieranlagen gesteuert werden. Wesentliche Bestandteile eines telematischen Parkleitsystems sind die Detektion und Verwaltung der Parkplatzbelegung sowie die Informationsübermittlung des aktuellen Stellplatzangebots an verschiedene Akteure wie z. B. Disponenten oder Fahrer. Die Detektion der Parkplatzbelegung kann entweder manuell oder automatisiert abgewickelt werden. Die manuelle Detektion der Parkplatzbelegung erfolgt durch die Betreiber oder durch Parkwächter und lohnt sich aufgrund des niedrigeren finanziellen Aufwands eher für kleinere Lkw-Parkplätze oder Autohöfe. Die kostenaufwendigere automatisierte Detektion ist für Großparkplätze mit hoher Frequenz geeignet. Bei dieser Variante wird durch eine entsprechende Sensorik (z. B. Induktionsschleifen, Bluetooth-Detektoren oder Kameras) die Parkplatzbelegung entweder direkt am Stellplatz oder durch eine Bilanzierung der Ein- und Ausfahrten generiert. Die gesammelten Informationen über die Parkplatzbelegungen werden anschließend aufbereitet und den Nutzern über dynamische Beschilderung entlang der Lkw-Routen, Verkehrsfunk und (mobile) Web-Applikationen bereitgestellt. Damit die Lkw-Fahrer die freien Kapazitäten für sich nutzen können, ist eine Reservierung der Parkplätze über eine App denkbar.¹⁰⁸

Seit 2015 ist in Bayern auf der A 9 zwischen den Autobahnkreuzen Nürnberg-Ost und Neufahrn ein Lkw-Parkleitsystem in Betrieb. Zunächst waren 14 größere Parkplatz- sowie Tank- und Rastanlagen an das Parkleitsystem angeschlossen. Aktuell ist die Anzahl der an das Parkleitsystem angeschlossenen Rastanlagen auf 22 gestiegen. Des Weiteren verfügen die Rastanlage Jura West auf der A 3 und die Rastanlage Inntal-West auf der A 93 ebenfalls über Lkw-Parkleitsysteme.¹⁰⁹ Weitere Lkw-Parkleitsysteme werden z. B. auf der A 5 in Baden-

¹⁰⁵ Vgl. LBM 2020a.

¹⁰⁶ Vgl. Kleine und Lehmann 2017, S. 37.

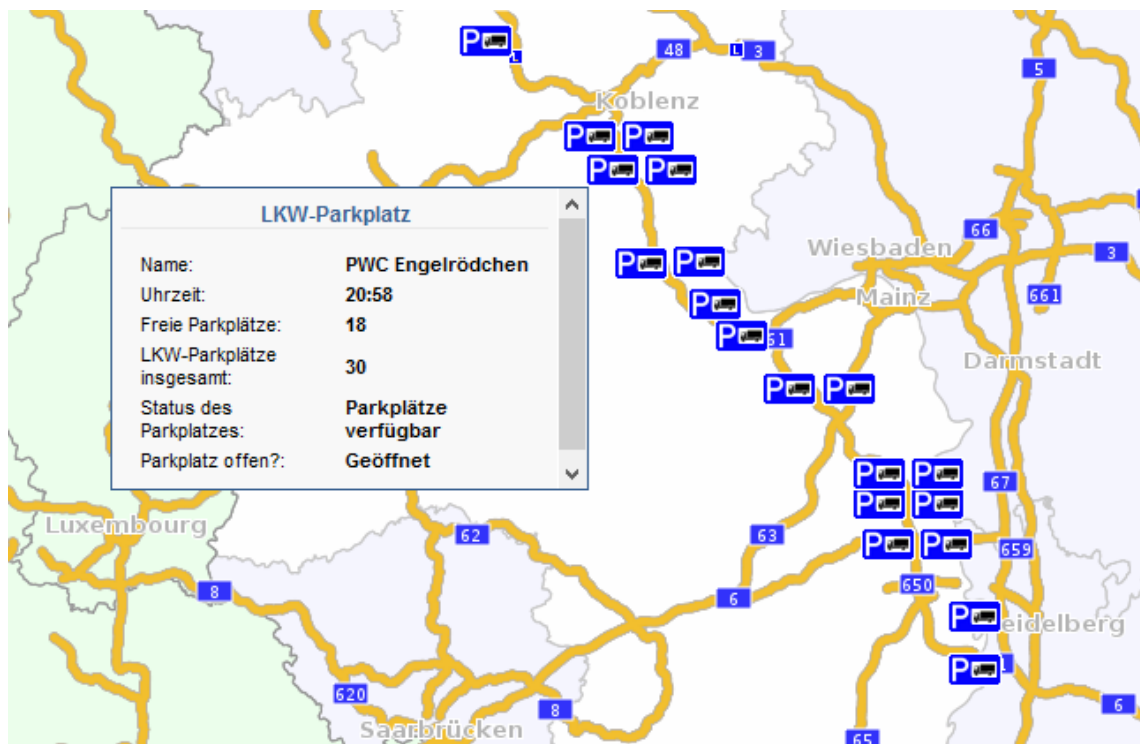
¹⁰⁷ Vgl. BMVI 2020b.

¹⁰⁸ Vgl. Noche et al. 2017, S. 47.

¹⁰⁹ Vgl. Bayerisches Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr 2015 und BayernInfo 2020.

Württemberg¹¹⁰ sowie in Hessen (TR Taunusblick), auf der A 45 (TR Langen-Bergheim Ost/West) und auf der A 8 (Autohof Kassel-Lohfelden West) getestet und implementiert.¹¹¹ Aktuell wurde das Lkw-Parkleitsystem auf der A 61 in Rheinland-Pfalz in Betrieb genommen. Zwischen den Landesgrenzen mit Nordrhein-Westfalen und Baden-Württemberg werden die tatsächlichen Belegungen der Lkw-Parkplätze auf allen Rastanlagen in Echtzeit mittels Detektoren und Laserscanner erfasst. Über die Belegungen kann sich beispielsweise über eine Website¹¹² informiert werden (siehe Abbildung 9). Insgesamt sind 18 Rastanlagen an das Lkw-Parkleitsystem angeschlossen.¹¹³

Abbildung 9: Beispiel für die Echtzeit-Belegungsanzeige¹¹⁴



Auch der Landesbetrieb Straßenbau NRW befasst sich, Stand April 2020, mit der reinen Erfassung der Belegung, u. a. wird die Realisierung von Erfassungsanlagen entlang der BAB 61 geplant, z. B. an den Rastanlagen Bedburger Land, jedoch nicht im Untersuchungsgebiet dieser Studie. Des Weiteren beschäftigt sich ein Bund-Länder-Arbeitskreis mit Themen der Standardisierung, Testung und Ausweitung telematischer Anlagen.¹¹⁵

Auf der Forschungsebene setzt man sich ebenfalls mit Lkw-Parkleitsystemen auseinander. Die BAST erstellt aktuell im Auftrag des BMVI ein „Konzept für ein bundeseinheitliches Lkw-Parkleitsystem (PLS) auf Autobahnen“. Des Weiteren wird zurzeit das mFUND-Projekt „ITP –

¹¹⁰ Vgl. Straßenverkehrszentrale Baden-Württemberg 2020;

¹¹¹ Vgl. IHK Frankfurt am Main 2020.

¹¹² <http://verkehr.rlp.de/>.

¹¹³ Vgl. BMVI 2020e und Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz 2020b.

¹¹⁴ Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz 2020b; hier dargestellt am Beispiel der A 61 Rastanlage Engelrödchen.

¹¹⁵ Straßen.NRW 2020d.

Intelligent Truck Parking“ (Laufzeit bis August 2020) durchgeführt. Gegenstand des Projektes ist die Konzipierung und Erprobung einer Datenplattform, die aus verschiedenen Datenquellen Daten über noch verfügbare Lkw-Stellplatzkapazitäten bzw. über Belegungszustände von Parkflächen bezieht.¹¹⁶

3.1.3.3. Mischnutzung

Das BMVI will die Lkw-Parksituation durch eine optimierte Nutzung des vorhandenen Lkw-Parkraums verbessern. Dies kann durch die beschriebenen telematischen Verfahren, aber auch durch den Einsatz von Mischnutzung erfolgen. Zu untersuchen ist, ob an den Rastanlagen auch die Möglichkeit besteht, bisher rein durch Pkw genutzte Stellplätze in den Nachtstunden umzufunktionieren.

Vereinzelte Stellplätze an den Rastanlagen der Region können bereits in Mischnutzung durch Busse, Pkw mit Anhänger und Lkw genutzt werden, u.a. an den Rastanlagen Geismühle, Vierwinden und Morgensternsheide sind solche Stellplätze ausgeschildert (vgl. Abbildung 10, Beispielbild links). Darüber hinaus wird die Nutzung von Pkw-Stellplätzen durch Lkw von offizieller Seite geduldet. Beispielsweise wird die für Pkw vorgesehene Stellfläche an den Rastplätzen Bockerter Heide und Wolfskull (beide A 52) vollumfänglich in das Angebot an Lkw-Stellplätzen einberechnet.

Da Pkw-Fahrer überwiegend tagsüber die Rastanlagen aufsuchen und die Lkw-Fahrer überwiegend nachts, kann durch die Freigabe der Pkw-Stellflächen für Lkw in den Nachtstunden temporär das Lkw-Stellplatzangebot erhöht werden.¹¹⁷ Die Regelung der Mischnutzung kann über eine entsprechende Beschilderung realisiert werden (vgl. Abbildung 10, Beispielbild rechts).

¹¹⁶ Vgl. BMVI 2020b und BMVI 2020f.

¹¹⁷ Vgl. BMVI 2020b.

Abbildung 10: Beschilderung für die Mischnutzung Lkw/Bus/Pkw mit Anhänger (links)¹¹⁸ sowie für die zeitliche Freigabe von Mischnutzung Lkw/Pkw (rechts)¹¹⁹



Durch das vergrößerte Lkw-Stellplatzangebot kann auch das „wilde Parken“ von Lkw an ungeeigneten und gefährlichen Plätzen verringert und somit eine höhere Sicherheit auf den Rastanlagen sowie auf den Zu- und Abfahrten der Rastanlage gewährleistet werden. Die Mischnutzung ist ein Lösungsansatz, der in kurzer Zeit und ohne aufwendige bauliche Maßnahmen auf Rastanlagen umgesetzt werden kann. Dennoch müssen die Pkw-Parkplätze baulich für eine Nutzung durch Lkw geeignet sein und eine Mischnutzung darf nicht die Verkehrssicherheit auf der Rastanlage beeinträchtigen. Zudem muss die Erreichbarkeit der Pkw-Parkplätze durch die Lkw durch ausreichend Kurvenradien sichergestellt werden. Außerdem muss berücksichtigt werden, dass für Pkw-Fahrer ausreichend Parkplätze verbleiben. Speziell unbewirtschaftete Rastanlagen sind geeignet für die Mischnutzung, da diese in den Nachtstunden fast ausschließlich von Lkw-Fahrern aufgesucht werden.¹²⁰

3.1.3.4. Förderung privat bewirtschafteter Autohöfe

Ein weiterer Baustein zur Lösung der Lkw-Parkraumproblematik können privatbewirtschaftete Autohöfe und Rastanlagen sein. Das Schaffen von neuen Lkw-Parkständen kann nicht nur durch staatliche Maßnahmen, sondern auch durch private Investoren geschehen. Abseits der Bundesautobahnen werden bereits Lkw-Stellplätze durch private Investoren bereitgestellt und nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten betrieben.

Damit ein Autohof auch als solcher offiziell anerkannt und durch entsprechende Beschilderung im Verkehrsnetz ausgewiesen wird, müssen bestimmte Kriterien erfüllt sein. Diese Kriterien werden durch die Straßenverkehrsordnung geregelt. Ein Autohof muss z. B. ganzjährig und ganztäglich geöffnet sein. Zudem müssen sanitäre Anlagen, eine Tankstelle und ein umfassendes Speiseangebot verfügbar sein. Des Weiteren müssen Parkplätze mindestens 50 oder 100 Lkw-

¹¹⁸ TR Morgensternsheide West (Bildquelle: Andreas Hoene, Universität Duisburg-Essen)

¹¹⁹ Bildquelle: BMVI 2011, S. 14.

¹²⁰ Vgl. BMVI 2011, S. 14 f.

Stellplätze anbieten, je nach Stärke der Frequenz der anliegenden Autobahn. Der Erfolg von Autohöfen bestimmt sich maßgeblich durch eine gute Erreichbarkeit und eine verkehrsgünstige Lage. Durch zusätzliche Serviceleistungen können Autohöfe weitere Einnahmen generieren. Neben den Einnahmen aus Parkraumbewirtschaftung, Kraftstoffverkauf und dem Gastronomiebetrieb, können auch Einnahmen durch Mehrwertdienstleistungen wie Parkplatzreservierung, Strom-Versorgung für Kühlfahrzeuge oder sicheres Parken erzielt werden. Beispielsweise bietet der Autohof Krefeld als ein von der Vereinigung Deutscher Autohöfe e. V. zertifizierter „PREMIUM Parken“ Autohof ein kostenpflichtiges Angebot für sicherheitsbewusste Transporte an, mit beschränkter Ein- und Ausfahrt sowie mit umzäunten und videoüberwachten Stellplätzen.¹²¹ Der Sicherheitsfokus von Autohöfen ermöglicht zudem die Förderung des Parkens durch das Bundesamt für Güterverkehr (BAG), welches im Rahmen des Förderprogramms "De-minimis" Zuschüsse für die Nutzung kostenpflichtiger, sicheren Parkplätzen in Deutschland gewährt.¹²²

Zugleich zeigen Erfahrungen, dass die kostenpflichtigen Angebote der Autohöfe von einem Großteil der Fahrer und Speditionen, insbesondere aus osteuropäischen Herkunftsländern, nicht oder nur bedingt angenommen wird. Diese verzichten aufgrund ihres niedrigen Gehaltes meist auf die Annehmlichkeiten eines kostenpflichtigen Angebotes und ziehen öffentliche Parkmöglichkeiten auf Rastanlagen oder in Gewerbegebieten vor.

Das BMVI will im Rahmen des 5-Punkte-Plans private Investoren gezielt finanziell fördern, um den Ausbau oder Neubau von Autohöfen voranzubringen. In dem Zusammenhang arbeitet das BMVI aktuell an einer Förderrichtlinie für Lkw-Stellplätze im Nahbereich von Autobahn-Anschlussstellen insbesondere im Bereich von Industrie- und Gewerbegebieten.¹²³ Jedoch wird auch der Aus- und Neubau von Autohöfen durch langwierige Planungen und Mangel an geeigneten oder verfügbaren Flächen erschwert.¹²⁴

Potenzial für zusätzlichen Lkw-Parkraum bieten zudem kleinere Autohöfe, Parkplätze oder Tankstellen, die jedoch aufgrund ihrer Größe oder Lage nicht als Autohöfe anerkannt werden. Durch die fehlende Beschilderung an den Autobahnen sind diese Rastmöglichkeiten nur teilweise bekannt. Eine flexiblere Handhabung der Mindestvoraussetzungen für Autohöfe und gezielte Ausweisung (entlang der Autobahnen und über digitale Plattformen) auch kleinerer Autohöfe sollte gefördert werden.¹²⁵

¹²¹ Vgl. TOTAL 2017 und Vereinigung Deutscher Autohöfe e.V. 2020.

¹²² Vgl. BAG 2020b.

¹²³ Vgl. BMVI 2020b.

¹²⁴ Vgl. Noche et al. 2017, S. 52.

¹²⁵ Vgl. Lüttmerding et al. 2008, S. 30.

3.2. Betroffenheit und Lösungskompetenz der Kommunen

Für vom Parkraumangel besonders betroffene Kommunen bestehen oftmals Zielkonflikte bei der Bekämpfung der Ursachen des Problems. Durch die Überlastung der Lkw-Parkplätze an den Bundesautobahnen, aber auch aufgrund fehlender Alternativen abseits der Autobahnen sind Lkw-Fahrer gezwungen, den Parksuchverkehr abseits der Rastanlagen in Gewerbe- und Wohngebiete zu verlagern. Dies führt zu erhöhten Emissionen an Treibhausgasen, Feinstaub und Lärm in den umliegenden Kommunen. Die höhere Lärmbelastung ergibt sich durch die erhöhte Verkehrsbelastung, aber auch durch die parkenden Lkw, die durch Heiz- und Kühlaggregate oder durch das Betreiben von Heizungen und Klimaanlage Lärm verursachen. Neben den genannten Punkten stellt das Wildparken ein weiteres Problem für die Kommunen dar. Aufgrund fehlender sanitärer Anlagen und Mülleimer und durch falsches Parken verschmutzen die Lkw-Fahrer die Grünstreifen an den Straßenrändern und mindern so die Attraktivität der umliegenden Liegenschaften. Lokale Unternehmen fürchten um ihre Reputation, bringen doch benachbarte Anwohner die prekäre Lage mit den lokalen Wirtschaftsbetrieben in Verbindung. Diesen Sorgen müssen kommunale Akteure begegnen und zugleich der Bedeutung von Verkehr und Logistik für die lokale Wirtschaft und den Arbeitsmarkt Rechnung tragen.¹²⁶ Hier konkurrieren dann Interessen der Erschließung neuer Industrieflächen und Förderung des Wirtschaftsverkehrs mit Flächennutzungsplänen für Parkraumanlagen und restriktiven Maßnahmen im ruhenden Verkehr.¹²⁷

Im weiteren Verlauf von Kapitel 3.2 wird zunächst auf einige Beispiele für die Betroffenheit der Kommunen im Mittleren Niederrhein eingegangen, die der lokalen Presse entnommen wurden. So kommt es z. B. in den Städten Mönchengladbach, Krefeld, im Rhein-Kreis-Neuss und im Kreis Viersen zu Umweltverschmutzungen, Verkehrsstörungen und Unfällen durch parkende Lkw-Fahrer. Erste Gegenmaßnahmen und Lösungsansätze der betroffenen Kommunen werden bereits präsentiert. Im Detail wird dann in den Folgekapiteln auf mögliche Lösungsansätze eingegangen, welche die Kommunen anwenden können, um der lokalen Parkraumproblematik zu begegnen. Die Lösungsansätze gliedern sich in restriktive sowie informative Maßnahmen und Anreize. Die restriktiven Maßnahmen beschränken das Lkw-Parkraumangebot an ungeeigneten oder unerwünschten Stellen. Die Steuerung des Parksuchverkehrs hin zu geeigneten Stellplätzen kann z. B. über die informativen Maßnahmen erfolgen. Zudem können durch Anreize der Kommunen die betroffenen Akteure zur aktiven Partizipation bei der Problemlösung bewegt werden.

¹²⁶ Vgl. Noche et al. 2017, S. 35.

¹²⁷ Vgl. Noche et al. 2017, S. 45.

3.2.1. Betroffenheit und erste Lösungsansätze der Kommunen am Mittleren Niederrhein

In der **Stadt Mönchengladbach** sind u.a. Beschwerden im Gewerbegebiet Wickrath und im Gewerbegebiet Güdderath über parkende Lkw berichtet worden. Die Lkw sind nicht den dort ansässigen Unternehmen zuordenbar, sondern befinden sich auf der Durchreise oder weichen auf der Suche nach Parkplätzen in die beiden Gewerbegebiete aus. Die Folge sind Verkehrsbehinderungen und abgefahrenere Spiegel. Zudem blockieren die Lkw-Fahrer die Pkw-Parkplätze, die für die Kunden und Mitarbeiter der Unternehmen vor Ort benötigt werden. Die Stadt Mönchengladbach sieht aktuell von Halteverbots für fremde Lkw ab, da dies nur das Problem verlagern würde. Zum einen verfügen die Ordnungsämter der Stadt nicht über ausreichend Kapazitäten, um alle Parkverstöße der Lkw-Fahrer aufzunehmen. Zum anderen zeigen Bußgelder für Parkverstöße wenig Erfolg und verbessern die Situation nicht.¹²⁸

In Hafengebiet der **Stadt Krefeld** sorgten parkende Lkw u. a. am Castellweg für Belästigung der dortigen Anwohner, z. B. durch laufende Motoren, Müll und andere Hinterlassenschaften.¹²⁹ Mittlerweile wurden Betonpfeiler aufgestellt, die das Abstellen von Lkw verhindern (siehe Abbildung 11).

Abbildung 11: Betonpfeiler am Castellweg in Krefeld¹³⁰



An alternativen, geeigneten Parkmöglichkeiten in Hafennähe scheint es weiterhin zu mangeln, sodass Lkw-Fahrer z. B. auf die Bataverstraße im Hafengebiet ausweichen. Die CDU-Fraktion in der Bezirksvertretung der Stadt Krefeld hat daher einen Antrag gestellt, in welchem sie die Stadtverwaltung beauftragt zu prüfen, inwieweit sich ein Lkw-Parkplatz im Krefelder Hafen unter Beteiligung der Hafen Krefeld GmbH realisieren ließe.¹³¹ Ins Gespräch gebracht wird zudem die

¹²⁸ Vgl. Peters 2017.

¹²⁹ Vgl. Puvogel 2016.

¹³⁰ Eigene Aufnahmen, August 2020 (Foto: Andreas Hoene, Universität Duisburg-Essen)

¹³¹ Vgl. Lerch 2019 und CDU-Fraktion in der Bezirksvertretung der Stadt Krefeld 2019.

Einrichtung eines Runden Tisches mit Politik, Verwaltung, Häfen und Firmen. Ein großes E-Commerce-Versandhaus plant zudem die Schaffung von 72 Lkw-Parkständen für wartende Lkw.¹³²

Auch im **Gewerbegebiet Nettetal-West** in der Gemeinde Kaldenkirchen zeigt sich die gleiche Problematik. Da die Gemeinde im Kreis Viersen in unmittelbarer Nachbarschaft zu den Niederlanden liegt, nutzen viele Fahrer das Gewerbegebiet Nettetal-West als kostenfreie Möglichkeit zum Rasten vor/nach der Grenze. Trotz Verbot für Lkw über 3,5 Tonnen parken hier Lkw in den Parkstreifen und verengen die Straßen. Speziell die Umweltverschmutzung durch die Fahrer stellt ein großes Problem dar. Die Gemeinde hat darauf reagiert und den angefallenen Müll an den Straßenrändern aufgesammelt sowie an Laternenmasten befestigte Mülltonnen aufgestellt. Zudem wurden an den Enden der Parkbuchten Betonpfeiler aufgestellt (siehe Abbildung 12), die die Fahrer daran hindern sollen beim Ein- und Ausrangieren die Grünanlagen, Baumscheiben und Bordsteine zu beschädigen.¹³³ Solche Betonpfeiler können der Verkürzung von Parkbuchten dienen, z.B. auch wenn diese nicht für den Lkw-Verkehr vorgesehen sind. Pressemeldungen zur Folge ist eine bessere Infrastruktur, z.B. mit Sanitäranlagen, oder die Einrichtung eines Autohofes von Seiten der Stadt/Politik jedoch nicht vorgesehen oder erwünscht.¹³⁴

Abbildung 12: Parkbuchten und parkende Lkw im Gewerbepark Nettetal-West¹³⁵



Auch in der Stadt Neuss regt sich Widerstand gegen Wildparker in Industrie- und Hafengebieten sowie parkende Lkw in Wohngebieten. Hier wird die Durchsetzung von Parkverboten durch mehr Kontrollen oder bauliche Maßnahmen gefordert.¹³⁶ Dort, wo im Hafengebiet Mülltonnen aufgestellt wurden, scheinen diese dem ersten Anschein nach auch genutzt zu werden. Andernorts besteht Nachholbedarf (vgl. Abbildung 13). Zwecks Schaffung geeigneter Stellflächen werden auch

¹³² Vgl. [Lerch](#) 2020.

¹³³ Vgl. RP Digital GmbH 2019 sowie Brinkmann 2020.

¹³⁴ Vgl. Brinkmann 2020.

¹³⁵ Eigene Aufnahmen, August 2020 (Foto: Andreas Hoene, Universität Duisburg-Essen)

¹³⁶ Vgl. RP Digital GmbH 2018 und Kleinau (2018).

andere Konzepte wie etwa Shared Parking (siehe Kapitel 3.3.2) oder Autohöfe (siehe Kapitel 3.1.3.4) in Betracht gezogen, um die Situation zu verbessern. Als mögliche Flächen sollen auch Firmengrundstücke, Park-&-Ride-Parkplätze und Supermärkte geprüft werden.¹³⁷

Abbildung 13: Parkende Lkw und Müllproblematik im Neusser Hafengebiet¹³⁸



3.2.2. Restriktive Maßnahmen

Die Kommunen können durch Parkraummanagement und restriktive Maßnahmen dem Falschparken an ungeeigneten oder ungewünschten Orten begegnen, z. B. wenn durch das Parken der Verkehrsfluss gestört wird und die Unfallgefahr steigt oder Zufahrten zugeparkt werden. Unerwünschtes Parken ergibt sich, wenn Lkw-Fahrer auf der Suche nach Parkplätzen Pkw-Plätze blockieren, die eigentlich für Kunden und Angestellte von Unternehmen gedacht sind. Ein weiteres Beispiel ist die Blockierung von Parkplätzen für Quell-/Zielverkehre durch Transitfahrer. Mögliche Maßnahmen, die das Parken von Lkw-Fahrern auf ungeeigneten oder unerwünschten Parkplätzen limitieren, sind folgende¹³⁹:

- Anlieger-Parken
- Parkverbote für Lkw/Zugmaschinen
- Zeitlich eingeschränktes Parken (Kurzzeitparken, Übernachtungsverbote)
- Kostenpflichtiges Parken
- Verkürzung der Stellflächen durch Betonpfeiler

Die restriktiven Maßnahmen führen nur durch eine parallele Kontrolle der Ordnungsämter und das Sanktionieren von Ordnungswidrigkeiten zum Erfolg. Zudem müssen sich die Kommunen bei der Umsetzung der restriktiven Maßnahmen mit den lokalen Unternehmen absprechen, um eine

¹³⁷ Vgl. RP Digital GmbH 2018 und Kleinau (2018).

¹³⁸ Eigene Aufnahmen, August 2020 (Foto: Andreas Hoene, Universität Duisburg-Essen)

¹³⁹ Vgl. Noche et al. 2017, S. 42.

Lösung zu finden, die für alle Akteure optimal ist. Die restriktiven Maßnahmen müssen Bestandteil eines ganzheitlichen Lkw-Parkraumkonzeptes sein. Denn der Einsatz von ausschließlich restriktiven Maßnahmen führt nur zur Verlagerung des Parkraumproblems an andere Stellen. Demnach muss ein ausreichendes Lkw-Parkplatzangebot bestehen, innerhalb dessen die Lkw-Fahrer gezielt gesteuert werden können.¹⁴⁰

3.2.3. Informative Maßnahmen

Um das „wilde Parken“ und den Parksuchverkehr in den Kommunen zu verhindern, sollten die Kommunen Lkw-Fahrer durch informative Maßnahmen auf die vorgesehenen Parkplätze leiten. Mögliche informative Maßnahmen sind:

- Parkleitsysteme vor Ort
- Mehrsprachige Beschilderung
- Proaktives Management von Parkrauminformationen auf digitalen Plattformen
- Informationsmaterial für Fahrer
- Offene Kommunikation

Die Steuerung der Lkw-Fahrer auf die vorgesehenen Parkplätze kann durch eine entsprechende Beschilderung realisiert werden. Mit der Beschilderung werden die Lkw-Fahrer zum vorgesehenen Parkraumangebot geleitet. Sinnvolle Anwendungsgebiete sind Gewerbe- und Logistikparks oder Häfen. Die Beschilderung sollte an den Knotenpunkten selbst sowie entlang der Zu- und Abfahrten platziert werden.¹⁴¹

Auf digitalem Wege¹⁴² können sich die Lkw-Fahrer bereits heutzutage europaweit einen Überblick über Lkw-Stellflächen und deren Ausstattung verschaffen. Bei den genannten Plattformen handelt es sich um mobile, webbasierte Smartphone-Applikationen, mit denen sich Fahrzeugführer oder Disponenten schnell und einfach über die lokale Parkraumsituation informieren können.¹⁴³ Bei der Analyse der Parkstände, die über die Plattformen ausgewiesen werden, fällt auf, dass das innerstädtische Parkraumangebot oftmals sehr begrenzt ist. Da die Angaben zum Teil von Fahrern eingepflegt werden können, enthalten die digitalen Parkraumverzeichnisse auch ungeeignete Stellflächen. Für Kommunen könnte es daher interessant sein, die innerstädtischen Lkw-Parkstände zu identifizieren und in das Angebot der genannten Plattformen aufnehmen und managen zu lassen. Dies kann eine effektive Methode bei geringem Aufwand sein, denn die digitale Infrastruktur ist bereits vorhanden und muss nur durch das innerstädtische Parkraumangebot erweitert werden.

¹⁴⁰ Vgl. Noche et al. 2017, S. 42.

¹⁴¹ Vgl. Noche et al. 2017, S. 39.

¹⁴² z. B. www.truckparkingeurope.com.

¹⁴³ Vgl. Noche et al. 2017, S. 39.

Ergänzend zu den digitalen Plattformen, die über das Lkw-Parkplatzangebot informieren, können Parkleitsysteme (Kapitel 3.1.3.2) sinnvoll sein. Speziell die Integration der Parkleitsysteme in die digitalen Plattformen kann einen großen Mehrwert liefern.¹⁴⁴ Hierbei wird im Idealfall neben den Standorten der Parkstände auch über den Belegungsgrad informiert. Dadurch werden die Lkw-Fahrer effizienter zu den Parkständen gesteuert, wodurch sich Parksuchverkehre weiter reduzieren.

Neben den genannten informativen Maßnahmen können die Kommunen den Lkw-Fahrern weiteres Informationsmaterial zur Verfügung stellen oder aushängen. Das Informationsmaterial beinhaltet neben Informationen über den lokalen Lkw-Parkraum auch Informationen über die sanitäre und soziale Infrastruktur im direkten Umfeld. Durch die Informationsbereitstellung kann auf die Bedürfnisse der Fahrer eingegangen und die Aufenthaltszeit des Fahrers qualitativ verbessert werden. Die Kommunen könnten den Fahrzeugführern über die lokalen Logistik- und Speditionsunternehmen bzw. direkt an den Logistikstandorten das Informationsmaterial zur Verfügung stellen. Zudem könnten auf den Lkw-Parkanlagen Plakate ausgehängt werden oder es kann mit digitalen Flyern informiert werden.¹⁴⁵

Eine offene Kommunikation mit den Fahrzeugführern und den Logistikunternehmen ist ein wichtiger Ansatz, um mit Verständnis auf die lokale Parkraumproblematik zu reagieren. Bei ungeeignetem oder unerwünschtem Parken der Lkw-Fahrer sollen die Fahrer oder die Logistikunternehmen direkt durch die Kommunen angesprochen und über alternative Parkmöglichkeiten informiert werden. Darüber hinaus kann den Fahrern weiteres standortbezogenes Informationsmaterial über die sanitäre und soziale Infrastruktur bereitgestellt werden.¹⁴⁶ Wichtig bei diesem Ansatz ist die verständnisvolle Auseinandersetzung mit dem Fehlverhalten des Fahrers. Ordnungsämter oder die Polizei sollten jeden Fall einzeln betrachten und möglichst von einer Strafe absehen und auf Alternativen verweisen.

Projekt „logistiCS.NRW: Crowd Solving – Intelligente Infrastrukturnutzung am Beispiel Neuss-Düsseldorfer Häfen“

Wie verkehrs- und logistikrelevante Informationen zusammengeführt, aufbereitet und Akteuren an Logistikstandorten zur Verfügung gestellt werden können, zeigt das von Land NRW geförderte Projekt „logistiCS.NRW: Crowd Solving – Intelligente Infrastrukturnutzung am Beispiel Neuss-Düsseldorfer Häfen“¹⁴⁷. Das Projekt hatte zum Ziel die Verkehrssituation einschließlich des ruhenden Verkehrs in den Neuss-Düsseldorfer Häfen nachhaltig zu verbessern. Die

¹⁴⁴ Vgl. Noche et al. 2017, S. 39.

¹⁴⁵ Vgl. Noche et al. 2017, S. 39.

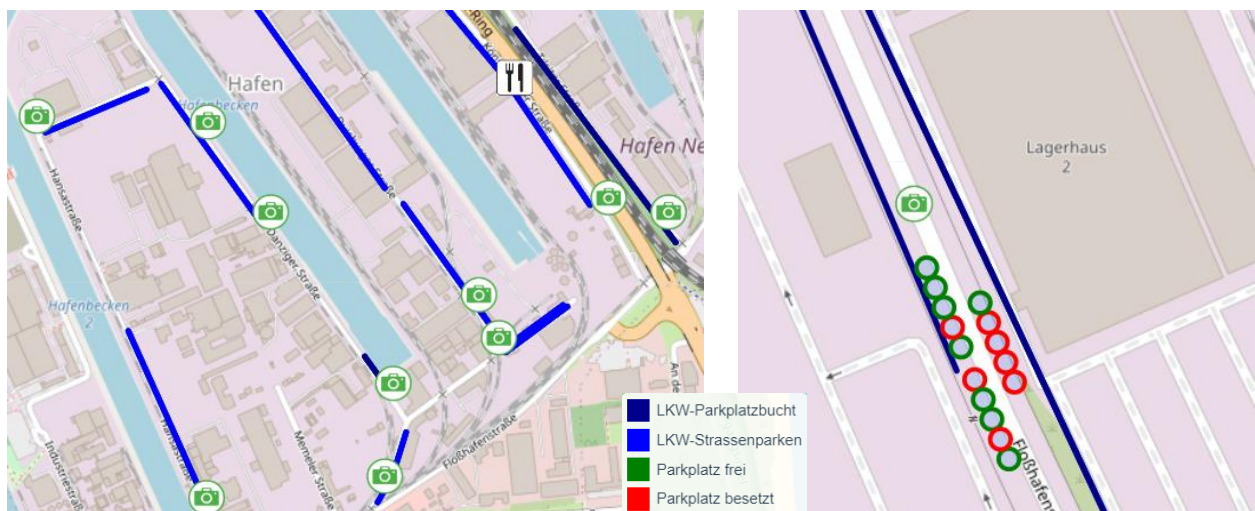
¹⁴⁶ Vgl. Noche et al. 2017, S. 40.

¹⁴⁷ <https://logistics.traffgoroad.com/> (zuletzt geprüft am 08.12.2020).

Informationszusammenführung erfolgt über ein Dashboard, das verschiedene verkehrsbedingte, auch den ruhenden Verkehr betreffenden Informationen bereitstellt.¹⁴⁸

Lkw-Fahrer, die den Hafen zwecks Abholung, Belieferung oder Lenkzeitunterbrechung aufsuchen, können über das Dashboard zu verkehrsrelevanten Aspekten informiert werden. Durch die Verkehrsinformationen können die Lkw-Fahrer über die aktuelle Verkehrslage und Fahrzeiten von und zu den nächstliegenden Autobhnauffahrten informieren. Zusätzlich werden den Lkw-Fahrern nahegelegene Serviceeinrichtungen wie Imbisse, Werkstätten, Tankstellen (inklusive Preisvergleich) und Parkmöglichkeiten in der Hafenumgebung angezeigt. Nutzer des Dashboards können genau einsehen, an welchen Stellen im Hafen freie Stellplätze in Lkw-Parkbuchten verfügbar sind und an welchen Straßenabschnitten das Parken am Straßenrand erlaubt ist.

Abbildung 14: Kennzeichnung der verfügbaren LKW-Parkplätze im Neusser Hafen mit Echtzeit-Bildern und Echtzeit-Anzeige¹⁴⁹



Interessierte können sich über die Plattform oder per Newsletter über Gefahren und Einschränkungen im Hafengelände informieren. Des Weiteren wurde auf dem Dashboard ein Mangelmelder implementiert, über den Ortsfremde und Hafen-Ansässige der Stadt Neuss Mängel melden können, auch hinsichtlich eventueller Verunreinigungen durch rastende Lkw-Fahrer. Neben dem Lkw-Fahrer profitieren weitere Akteure wie der Lkw-Disponent von der Plattform. Die Plattform stellt neben der aktuellen auch die typische (gemittelte) Verkehrslage sowie Wetterdaten und Rheinpegel bereit. Diese Daten kann der Lkw-Disponent mit in die Transportplanung einbeziehen, wodurch ein reibungsloserer Ablauf von Anlieferungen und Abholungen durch die Vermeidung von Stau erzielt werden kann. Die Informationen über die aktuelle und die typische Verkehrslage kann der Disponent in Kombination mit den Informationen über die Lkw-Parkplätze für eine verbesserte Planung der Lenkzeitunterbrechung nutzen und so den produktiven

¹⁴⁸ <https://logistics.traffgoroad.com/index.php/2018/06/13/13-06-2018-das-gladbacher-crowd-solving-konzept-erklart/> (zuletzt geprüft am 08.12.2020).

¹⁴⁹ <https://hafenneuss.de/> (zuletzt geprüft am 08.12.2020).

Fahranteil nachhaltig steigern. Außerdem ist auf der Informationsplattform eine Liste mit verschiedenen Frachtenbörsen einzusehen, welche durch die registrierten Nutzer beliebig mit unternehmenseigenen Frachtenbörsen erweitert werden kann. Durch die Einbeziehung der Frachtenbörsen in die Auftragsplanung kann der Anteil an ruhenden Lkw, die zwecks Auftragsuche rasten, im Hafengelände reduziert werden.¹⁵⁰

Das Projekt „logistiCS.NRW: Crowd Solving – Intelligente Infrastrukturnutzung am Beispiel Neuss-Düsseldorfer Häfen“ in den Neuss-Düsseldorfer Häfen kann als ganzheitliche informative Maßnahme verstanden werden, die nicht nur die Verkehrssituation im Hafengebiet verbessern, sondern auch die aus den Verkehren resultierende Lkw-Parkraumproblematik adressieren kann. Das Konzept beruht darauf, dass alle Akteure im Hafengebiet ihre Vorhaben und kurzfristigen Planungen transparent machen und sich gegenseitig zur Verfügung stellen. Durch die Reduzierung der Informationsbarrieren zwischen den Akteuren wird auf eine deutliche Reduktion der Verkehrsspitzen abgezielt. Jeder Akteur kann in einem spieltheoretischen Ansatz selbst entscheiden, ob er durch die erhaltenen Informationen sein Verhalten anpasst und diese Verhaltensänderung wiederum mit den anderen Akteuren teilt. So soll jeder Akteur seine Aktivitäten an der verbesserten Informationslage ausrichten können, damit sich die Verkehrssituation insgesamt entspannt.¹⁵¹

3.2.4. Anreize für Fahrer und Unternehmen schaffen

Die Kommunen können verschiedene Anreize für Lkw-Fahrer schaffen, um den ruhenden Verkehr gezielt zu steuern und den Bedürfnissen der Fahrer zu entsprechen. Außerdem sind Ansätze denkbar, welche die Logistikunternehmen zur Partizipation an der Lösung des Parkraumproblems bewegen.

Zum einen kann aktiv auf die Bedürfnisse der Lkw-Fahrer wie z. B. das Bedürfnis nach Sicherheit eingegangen werden. Für parkende Lkw besteht ein hohes Risiko für Frachtdiebstähle. Um die Sicherheit für die Fahrer, aber auch für die Anwohner zu erhöhen, können Polizeistreifen ausgewiesene Stellplätze vermehrt anfahren. Des Weiteren können auch Privatparkplätze und nicht ausgewiesene, aber geduldete Stellflächen regelmäßig angefahren und kontrolliert werden. Voraussetzung für diese Maßnahme ist die gezielte Identifizierung von Lkw-Stellflächen und die anschließende Übermittlung an die Polizei.

Durch die Verbesserung der Ausstattung (z. B. sanitäre Anlagen oder Beleuchtung) von Parkraumbereichen können die Lkw-Fahrer von den ungeeigneten zu den vorgesehenen Parkständen gesteuert werden. Die ausgewiesenen Parkplätze sollten beleuchtet und im Rahmen

¹⁵⁰ Klein et al. 2020, S. 10 und <https://hafenneuss.de/>

¹⁵¹ <https://logistics.traffgoroad.com/index.php/2018/06/13/13-06-2018-das-gladbacher-crowd-solving-konzept-erklart/> (zuletzt geprüft am 08.12.2020).

der Möglichkeiten auch videoüberwacht sein.¹⁵² Zum anderen können Maßnahmen der Kommunen zur Erhaltung der Umwelt die Lkw-Fahrer zu mehr ökologischem Bewusstsein bewegen. Durch das Aufstellen von Mülleimern, durch regelmäßige Müllentsorgung und die entsprechende Pflege der Grünanlagen können die Lkw-Fahrer in puncto Sauberkeit und Hygiene sensibilisiert werden, wodurch die Akzeptanz für den ruhenden Verkehr bei den anliegenden Gewerbetreibenden und Anwohnern steigt.¹⁵³ Die Kommunen können durch geeignete Maßnahmen wie die Erhöhung der Sicherheit der Fahrer oder die Verbesserung der Parkplatzausstattung den Lkw-Fahrern aktiv entgegenkommen. Eine Lösung des Problems kann auf Dauer nur durch ein auf gegenseitigem Verständnis beruhendem Miteinander gefunden werden.

Die Kommunen sollten nicht nur auf die Lkw-Fahrer eingehen, sondern verstärkt auch mit den Logistik- und Speditionsunternehmen kooperieren. Hier gilt es durch gezielte Anreize die Unternehmen zur Umsetzung von Konzepten zu bewegen, welche die Parkraumproblematik verbessern. Kommunen können proaktiv (lokale) Unternehmen über mögliche Konzepte wie das Shared Parking (vgl. Kapitel 3.3.2) oder intelligente Zulaufsteuerung (vgl. Kapitel 3.3.3) informieren. Insbesondere bezüglich der Identifikation und Bereitstellung von geeigneten Flächen für gemeinschaftlich genutzten Parkraum (Shared Parking) haben Kommunen einen wichtigen Gestaltungsspielraum. Denkbar sind hier auch Öffentlich-Private-Partnerschaften bei der Schaffung neuen Parkraums. Die Kommunen können durch finanzielle Unterstützung oder durch andere geeignete Anreize die Unternehmen bei der Umsetzung der Konzepte unterstützen und somit die Hemmschwelle der Unternehmen reduzieren, selbst aktiv zu werden.

3.2.5. Runder Tisch

Die Initiierung eines Runden Tisches durch die Kommunen ist eine gute Maßnahme, um auf die Wünsche und Bedürfnisse aller Interessensgruppen einzugehen und gemeinsam an Lösungen zu arbeiten, die für alle Beteiligten optimal ist. Zu den Interessensgruppen zählen alle Akteure, die an der Problemlösung beteiligt sind oder die von einem Planungsvorhaben oder einem Problem betroffen sind. Die Veranstaltung eines Runden Tisches kann auf verschiedenen Ebenen wie regionaler Ebene, Stadtteil- oder Stadtebene erfolgen. Der Runde Tisch ist eine verständigungsorientierte kooperative Planung, die sich durch eine neutrale Moderation auszeichnet. Jede Interessensgruppe wird durch einen Stellvertreter repräsentiert. Weitere Merkmale des Runden Tisches sind:¹⁵⁴

- politisches Mandat
- förmliche und transparente Arbeitsweise

¹⁵² Vgl. Noche et al. 2017, S. 40.

¹⁵³ Vgl. Noche et al. 2017, S. 41.

¹⁵⁴ Vgl. AG KommLab 2003.

- Zugang zu Fach- und Sachkompetenz
- Öffentlichkeit

Relevante Interessensgruppen für die Diskussion der Lkw-Parkraumproblematik sind betroffene Unternehmen, Vertreter der Stadt oder Gemeinde, Wirtschaftsförderung und Kammern. Zu den betroffenen Unternehmen zählen Unternehmen, die durch das Lkw-Parken beeinträchtigt sind, aber auch Unternehmen, die durch induzierte Verkehre das Problem verursachen. Demnach können Unternehmen wie Hafen- und Terminalbetreiber, Verlader, Spediteure, Parkraumbetreiber und lokale Gewerbetreibende sinnvolle Interessensgruppen abbilden. Lokale Wirtschaftsförderungsgesellschaften und Industrie- und Handelskammern könnten als Moderatoren des Runden Tisches auftreten. Der Runde Tisch ist ein nützliches Instrument, um die Lkw-Parkraumproblematik lokal zu erfassen und mögliche Lösungen mit allen Interessensgruppen zu diskutieren und anzustoßen. Voraussetzung für den Erfolg des Runden Tisches ist jedoch die Bereitschaft zur Teilnahme der einzelnen Interessensgruppen.¹⁵⁵

3.3. Betroffenheit und Lösungskompetenz der Privatwirtschaft

Inwiefern Unternehmen von der Lkw-Parkraumproblematik betroffen sind, ist abhängig von der Unternehmensgröße, der Zuliefer- und Kundenstruktur, den zu transportierenden Gütern sowie den vorhandenen Tor- und Ladungsabwicklungsprozessen. Die Art der zu transportierenden Güter steht z. B. im direkten Zusammenhang mit dem Bedarf an sicheren Parkplätzen. Zum einen stellt der Transport von gering- oder hochwertigen Produkten (z. B. Tabakwaren, Kosmetika, Elektronikartikel oder Werkzeuge) eine hohe Anforderung an sichere und geeignete Parkplätze. Zum anderen besteht beispielsweise beim Transport von Stahl ein geringerer Bedarf an sicheren Parkplätzen, da bei Stahlgütern aufgrund der Beschaffenheit, des Gewichtes und des kurzen Transportweges keine große Gefahr eines Diebstahls besteht.¹⁵⁶ Jährlich finden ca. 26.000 Diebstähle statt, bei denen Frachtgüter von Lkw gestohlen werden. Der gestohlene Güterwert beläuft sich auf ca. 1,3 Mrd. €. Zudem entstehen weitere Schäden in Höhe von etwa 900 Mio. €. Rund 70 Prozent der Diebstähle werden auf unsicheren Parkplätzen begangen.¹⁵⁷ Somit muss bei der Schaffung neuer Lkw-Parkplätze auch auf Sicherheitsaspekte geachtet werden, um die Frachtgüter, aber auch die Fahrzeugführer besser vor Diebstählen zu schützen.

Direkt betroffen von den Kapazitätsengpässen des Lkw-Parkraums sind Logistik- und Speditionsunternehmen und ihre Fahrer. Der Parkraumangel führt zu deutlich längeren Parkraumsuchzeiten. In einer Umfrage unter Fahrern am Niederrhein in 2017 gaben mehr als 80 Prozent der Fahrer an, in den Abendstunden über 30 Minuten für die Parkplatzsuche zu

¹⁵⁵ Vgl. Noche et al. 2017, S. 40, S. 58 f.

¹⁵⁶ Vgl. Noche et al. 2017, S. 32.

¹⁵⁷ Vgl. TAPA 2018 S. 10.

benötigen.¹⁵⁸ Folglich müssen Fahrzeugführer ausreichend Zeit zur Parkplatzsuche einplanen, um die vorgeschriebenen Lenk- und Ruhezeiten einhalten zu können und Strafen für sich und den Arbeitgeber zu vermeiden. Dies wiederum führt zu Laufzeitverlusten und Kostensteigerungen aufseiten der Unternehmen. Speditionen schätzen die Laufzeitverluste durch Parkraumsuche auf ca. 8,7 Prozent (arithmetisches Mittel) und die Kostensteigerungen auf ca. 7,8 Prozent.

In der Folge parken die Lkw-Fahrer in den Zu- und Abfahrten von Rastanlagen, an ungeeigneten Stellen abseits der Autobahnen z. B. in Nähe der Autobahnabfahrten, in Gewerbegebieten oder in innerstädtischen Bereichen. Somit riskieren die Fahrer nicht nur ihre eigene Gesundheit, sondern gefährden auch die Sicherheit anderer Verkehrsteilnehmer. Dem Berufsbild des Berufskraftfahrers wird durch die prekäre Parkplatzsituation Schaden zugefügt. Zu den Herausforderungen dieser Berufsgruppe, deren beruflicher Arbeitsalltag ohnehin geprägt ist von einer mangelnden Versorgungssituation (fehlende sanitäre Anlagen, Mangel an medizinischer Versorgung und Erholungsmöglichkeiten), von langen Wartezeiten an Be- und Entladestelle, von Stress aufgrund knapper Lieferzeiten sowie von fehlender Wertschätzung bei Kunden und Auftraggebern, kommen dann noch der zeitaufwendige Parksuchverkehr und das Parken auf lauten sowie unsicheren Parkplätzen.¹⁵⁹

Auch für lokale Unternehmen können die Probleme des ruhenden Schwerlastverkehrs zur Belastung werden, wenn die negativen Einflüsse der parkenden Lkw mit den ansässigen Unternehmen in Verbindung gebracht werden. Je stärker der Grad der Betroffenheit der anliegenden Bevölkerung, desto mehr wird die Koexistenz von Gewerbe und Bevölkerung zu einem Problem und desto mehr leidet die Akzeptanz der Wirtschaftsverkehre. Hier können Lösungskompetenzen der Kommunen (vgl. Kapitel 3.2) Hand in Hand gehen mit den Möglichkeiten der Unternehmen zur Verbesserung der Parkraumsituation und Reduzierung der Folgen des Wildparkens. Mögliche Maßnahmen sind z. B. die Bereitstellung von Parkmöglichkeiten für Quell-/Zielverkehre sowie eine gute Beschilderung von Zufahrtsrouten zu den Werkstoren und Rastanlagen mit entsprechender Kennzeichnung der Möglichkeiten zur Verbringung von Warte- und Ruhezeiten.¹⁶⁰ Diese wie auch weitere Lösungsansätze und Handlungsempfehlungen für Unternehmen werden im Folgenden beschrieben.

3.3.1. Lokale Parkmöglichkeiten für den ruhenden Güterverkehr

Viele Unternehmen kommen bereits ihrer Verantwortung nach, für die von ihnen induzierten Verkehre ein entsprechendes Angebot an Parkraum bereitzustellen. Lkw-Fahrer benötigen nicht nur Stellfläche für ihre Fahrzeuge oder zur Verbringung von Wartezeiten im Zulauf zur Be- oder Entladung, sondern auch für die Verbringung ihrer Ruhezeiten. Hier fehlt es zuweilen an der

¹⁵⁸ Vgl. Noche et al. 2017, S. 27.

¹⁵⁹ Vgl. Noche et al. 2017, S. 25.

¹⁶⁰ Vgl. Noche et al. 2017, S. 32.

Bereitschaft der Unternehmen, Fahrern, die vor oder nach dem vorgesehenen Zeitfenster ihre Ruhezeiten in Nähe des Standortes verbringen müssen, das Parken zu ermöglichen.

Durch das Bereitstellen von Parkraum und mit Zugang zu sanitärer (und sozialer) Infrastruktur auch für auswärtige Fahrer können Unternehmen die Problematik lokal entlasten und einen Beitrag zu einer verbesserten Versorgung und Aufenthaltssituation der Lkw-Fahrer schaffen. Ein weiterer Vorteil ist die Imagesteigerung des Unternehmens, welche aus der lokalen Verbesserung der Umweltbedingungen und des Verkehrsflusses resultiert. Wo es einem Unternehmen alleine nicht möglich ist, entsprechenden Parkraum anzubieten, sind genossenschaftliche Parkraumkonzepte eine mögliche Lösung, die in Betracht gezogen werden kann, wie z. B. das Shared Parking (siehe hierzu Kapitel 3.3.2).¹⁶¹

Als eines von vielen positiven Beispielen in der Region hat ein großes E-Commerce-Versandhaus in Krefeld auf die dortige Lkw-Parkraumproblematik reagiert und plant die Schaffung von Lkw-Parkraum für Lkw-Fahrer, die im Zulauf zum Standort ihre Wartezeit auf oder in Nähe des Unternehmensgeländes verbringen müssen. Insgesamt sind 72 Lkw-Parkstände geplant. Den Bedürfnissen der Fahrer wird zudem durch Bereitstellung von sanitären Anlagen und Aufenthaltsräumen begegnet.¹⁶²

3.3.2. Shared Parking

„Genossenschaftliches Parken“ oder „Shared Parking“ ist ein Lösungsansatz für Logistik- und Speditionsunternehmen, um gemeinsam dem Parkraumproblem zu begegnen. Hierbei stellen Unternehmen freie, ungenutzte Stellfläche externen Fahrern gegen Entgelt für einen bestimmten Zeitraum zur Verfügung. Für die externen Unternehmen, welche das Angebot wahrnehmen, ergibt sich der Vorteil, einen garantierten Lkw-Stellplatz zu erhalten. Somit entfällt der Parksuchverkehr. Neben der beschriebenen Variante ist ein genossenschaftliches Konzept ebenfalls denkbar, bei dem sich mehrere Unternehmen gemeinsam einen Parkplatz teilen. Bei dieser Variante erzielen die partizipierenden Unternehmen eine Kostenersparnis, da die Betriebskosten des Parkplatzes aufgeteilt werden. Zudem fällt die benötigte Fläche geringer aus, als wenn jedes Unternehmen seinen eigenen Parkplatz betreiben würde. Wenn bereits freie Stellfläche zur Verfügung steht, dann lässt sich Shared Parking kurzfristig und kostengünstig umsetzen. Das Konzept bedarf allerdings eines hohen Organisationsaufwandes für einen reibungslosen Ablauf. Zudem gibt es Sicherheits- oder Vertraulichkeitsbedenken. Um den Aufwand und die Risiken zu minimieren, können Shared-Parking-Plattform-Betreiber eingesetzt werden. Diese digitalen Plattformen vereinfachen die Umsetzung des Konzeptes durch die Bereitstellung der digitalen Infrastruktur und Übernahme der Prozessabwicklung.¹⁶³ Beispiele hierfür sind Kravag Truck Parking (www.kravagtruckparking.de), Bosch Secure Truck Parking (<https://www.bosch-secure-truck->

¹⁶¹ Vgl. Noche et al. 2019, S. 49 f.

¹⁶² Vgl. Lerch 2020.

¹⁶³ Vgl. Noche et al. 2017, S. 44.

parking.com), „Truck Parking Europe“ (<https://www.truckparkingeurope.com/>), oder Park Your Truck (<https://park-your-truck.com/>).

Diese Plattformen bieten eine Übersicht über bis zu 37.000 Lkw-Parkmöglichkeiten in ganz Deutschland, die sich nach verschiedenen Kriterien filtern lassen, um den Anforderungen der Fracht und des Fahrzeugführers gerecht zu werden. Zudem können über die Plattformen Parkplätze reserviert werden. So kann der Lkw-Fahrer einen garantierten Lkw-Stellplatz erhalten und den Parksuchverkehr reduzieren.¹⁶⁴

Das Shared Parking bietet vor allem in Verbindung mit digitalen Plattformen zahlreiche Vorteile wie garantierte, sicherere Parkplätze oder reduzierten Parksuchverkehr. Durch garantierte Parkplätze haben die Speditionen mehr Planungssicherheit bei den Lieferungen. Aufgrund sicherer Parkplätze wird das Risiko für Diebstähle reduziert und somit die Sicherheit für Fahrer und Fracht erhöht. Des Weiteren werden durch den reduzierten Parksuchverkehr die Rastanlagen und Verkehrswege entlastet.

3.3.3. Intelligente Zulaufsteuerung

Die intelligente Zulaufsteuerung beinhaltet die Planung, Verfolgung, Steuerung und Optimierung der Wege von der Anfahrt von Frachtfahrzeugen bis zur Laderampe im Produktionswerk. Ziel der Zulaufsteuerung ist es, die Lkw-Abwicklung an der Laderampe zu beschleunigen und die Wartezeiten für den Lkw-Fahrer zu reduzieren. Der Spediteur bucht für die Frachtlieferung im Vorfeld über ein Online-Portal ein Zeitfenster. Das Zeitfenster kann je nach Lieferanten und Frachtgut entsprechend individualisiert werden. Mittels GPS erfasst die intelligente Zulaufsteuerung den anfahrenden Lkw ab einer bestimmten Entfernung vor dem Werk. Aus dem aktuellen Standort des Lkw in Verbindung mit den Verkehrsechtzeitdaten berechnet die Zulaufsteuerung die tatsächliche Ankunftszeit und ordnet dem Lkw eine Laderampe zu. Zusätzlich werden für die Entladung entsprechende Ressourcen eingeplant. Falls der Lkw jedoch nicht zur vereinbarten Zeit eintrifft, dann kann das System umdisponieren und die Stand- und Rampenplätze sowie andere Ressourcen anderweitig verteilen.¹⁶⁵ Neben dem eigentlichen Ziel der intelligenten Zulaufsteuerung, die Lkw-Abwicklung an der Laderampe zu beschleunigen, kann das System auch die Lkw intelligent steuern, die aktuell oder zukünftig auf die Entladung warten. Die intelligente Zulaufsteuerung kann um ein Pre-Gate-Konzept erweitert werden, bei dem die Fahrzeuge bei der Anfahrt auf den Zielort frühzeitig auf zentrale Parkplätze umgeleitet werden, wenn diese zu früh anreisen, es bei der Abwicklung an den Laderampen zu Verzögerungen kommt oder aufgrund verspäteter Ankunft ein neues Zeitfenster vergeben werden muss. Auf den Parkplätzen können die Fahrer ihre Pausen- und Ruhezeiten verbringen und sich ggf. beim Verloader an Selbstbedienungsterminals voranmelden, sofern dies bereits digital abgewickelt wird.

¹⁶⁴ Vgl. Truck Parking Europe 2020b.

¹⁶⁵ Berlit 2018, S. 2.

Der zentrale Parkplatz kann von einem Drittanbieter, vom Verloader selbst oder von mehreren Verladern (Shared Parking) zusammen betrieben werden. Durch das Pre-Gate-Konzept werden die Parkplätze direkt vor dem Verladestandort entlastet und der Verkehrsfluss verbessert, da die wartenden Lkw auf entsprechende Parkplätze umgeleitet werden.¹⁶⁶

Beispielsweise hat der Duisburger Hafen die intelligente Lkw-Zulaufsteuerung Integrated Truck Guidance von Siemens implementiert. Das Projekt befindet sich aktuell in der Pilotphase. Neben der IT-basierten Zulaufsteuerung ist auch ein Verkehrsleitsystem ein Bestandteil des Systems. Durch eine App-Lösung ist der Lkw-Fahrer mit dem System verbunden. Der Fahrer wird mittels GPS erfasst und durch dynamische Anzeigen auf dem schnellsten Weg zum Zielort geleitet. Bei Störungen im Betriebsablauf soll dem Lkw-Fahrer ein neuer Slot zugeordnet werden. Falls kein neuer Slot kurzfristig verfügbar ist, kann der Fahrer zukünftig über die App direkt über verfügbare Parkplätze informiert werden.¹⁶⁷ Speziell in der Erweiterung der Zulaufsteuerung um ein Verkehrsleitsystem besteht Potenzial zu einer verbesserten Schadstoffbilanz, einer Qualitätssteigerung der vorhandenen Infrastruktur, einer Verbesserung des lokalen Verkehrsflusses und einer Erhöhung der allgemeinen Verkehrssicherheit.

Die Implementierung einer intelligenten Zulaufsteuerung gestaltet sich als komplexe organisatorische Herausforderung, bei der viele IT-Schnittstellen geschaffen und integriert werden müssen. Die Umsetzung eines solchen Konzeptes erfordert die Zusammenarbeit vieler verschiedener privater und öffentlicher Akteure. Optimal für den Einsatz von intelligenten Zulaufsteuerungen sind große Logistikstandorte (z. B. Häfen) mit einer ausgeprägten Anzahl an Verkehren.¹⁶⁸

¹⁶⁶ Vgl. Noche et al. 2017, S. 32.

¹⁶⁷ Vgl. Siemens 2020 und Duisburger Hafen AG 2020.

¹⁶⁸ Vgl. Noche et al. 2019, S. 52 f.

4. Fazit und Handlungsempfehlungen

Das Wachstum des Transport- und Verkehrsaufkommens, gekoppelt mit strengeren Richtlinien zu Lenk- und Ruhezeiten, hat in den vergangenen Jahren zu einem starken Anstieg der Nachfrage nach Lkw-Parkplätzen entlang der Bundesautobahnen geführt, mit dem der Ausbau an Lkw-Stellplätzen nicht mithalten konnte. Dies betrifft insbesondere Speditionen und Lkw-Fahrer, die auf ihren Touren gesetzlich festgelegte Ruhepausen einlegen, Fahrverbote an Sonn- und Feiertagen beachten und in der Nähe ihres Quell- und Zielortes auf Transportaufträge und Ablademöglichkeiten warten müssen. Der Mangel an Parkraum zwingt Fahrer, lange Umwege zu fahren, unter Umständen die Lenkzeiten zu überschreiten oder an verbotenen und gefährlichen Stellen zu parken. Zugleich fühlen sich Anwohner im Umkreis von Rastanlagen und Industriegebieten von parkenden Lkw gestört. Aber auch die verladende Industrie ist besorgt hinsichtlich der negativen Folgen des Wildparkens in Nähe der eigenen Standorte.

Diese Studie hatte daher zum Ziel, die Situation des ruhenden Lkw-Verkehrs im Einzugsgebiet der IHK Mittlerer Niederrhein mit den kreisfreien Städten Krefeld und Mönchengladbach, dem Rhein-Kreis Neuss sowie dem Kreis Viersen zu untersuchen und mögliche Handlungsoptionen aufzuzeigen. Aufgrund der exponierten Hinterlandregion der ZARA-Häfen und durch die direkte Nachbarschaft zu den Ballungsräumen der Rhein-Ruhr-Region ist das Untersuchungsgebiet sowohl charakterisiert durch einen hohen Anteil an Quell- und Zielverkehren zu einer Vielzahl produzierender und distribuierender Wirtschafts- und Industriebetriebe als auch durch den Transitverkehr zu den ZARA-Häfen. Entsprechend hoch fallen die Prognosen für das zu erwartende Verkehrswachstum bis 2030 aus. Nach IVV (2016) wächst das Güterverkehrsaufkommen von 2015 bis 2030 um 34,6 Prozent. Aus dem beschriebenen Güterverkehrswachstum resultiert auch eine entsprechend höhere Nachfrage nach Rast- und Ruhemöglichkeiten für Lkw-Fahrerinnen und -Fahrer.

Die Studie hat zunächst die allgemein bekannten Ursachen und Folgen des erhöhten Parkraumbedarfs in Kapitel 1.1 aufgegriffen und ist in Kapitel 1.2 auf die besondere Lage des Untersuchungsgebietes eingegangen. Kapitel 2 widmete sich dann dem Lkw-Parkraumbestand im Bezirk der IHK Mittlerer Niederrhein. Das Parkstand- und Serviceangebot für Lkw-Fahrer und die Nachfrage nach Lkw-Parkraum im Einzugsgebiet der IHK wurden erhoben und gegenübergestellt. Im Rahmen der Studie wurden auch die Nachfrage nach Lkw-Stellplätzen für die untersuchten Rastanlagen und Autohöfe und der zukünftige Bedarf an Parkständen für das Jahr 2030 prognostiziert.

Die Untersuchungen haben ergeben, dass auch im Untersuchungsgebiet die Nachfrage das Angebot nach Lkw-Parkplätzen deutlich übersteigt. Die direkt ermittelbare Nachfrage nach Lkw-Parkständen in Höhe von 936 übersteigt das verfügbare Angebot in Höhe von 598 deutlich, sodass im Rahmen der Untersuchungen im Frühjahr 2020 ein durchschnittlicher Fehlbestand von

338 Lkw-Parkständen für das Untersuchungsgebiet ermittelt wurde. Ausgehend vom Trend des Verkehrswachstums prognostiziert die Studie zudem, dass der Bedarf nach Lkw-Stellplätzen für das Untersuchungsgebiet um rund 21 Prozent auf rund 1.137 Lkw in 2030 gegenüber 2020 ansteigen wird. Dies lässt den in 2030 zu erwartenden Fehlbedarf an Lkw-Stellplätzen von 338 auf 539 steigen (+ 59 Prozent).

Aktuelle Planungen des Landesbetriebes Straßen.NRW sehen den Neubau von ca. 266 zusätzlichen Lkw-Parkständen an Rastanlagen im Untersuchungsraum vor. Die geplanten zusätzlichen Aus- und Neubauten würden 49 Prozent des bis 2030 zu erwartenden Bedarfes decken. Das heißt abzüglich der voraussichtlichen Ausbaumaßnahmen würde ein Fehlbedarf an Lkw-Stellplätzen im Untersuchungsgebiet von 273 bestehen bleiben.

Um die Lkw-Parkplatzsituation an Bundesautobahnen zu verbessern, hat das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) einen 5-Punkte-Plan erarbeitet, der in Anbetracht des in dieser Studie erhobenen aktuellen und zukünftigen Bedarfes noch zusätzlich an Bedeutung gewinnt. Denn lange Planungs- und Genehmigungsverfahren mit bis zu zehn Jahren Laufzeit verzögern oftmals die schnelle Realisierung des benötigten zusätzlichen Parkraumangebotes. Die Studie greift die im 5-Punkte-Plan genannten Lösungskonzepte in Kapitel 3 auf. Ziel des Bundes ist die Bereitstellung eines modernen, bedarfsgerechten Rastanlagensystems. Konkret bedeutet dies die Bereitstellung eines bedarfsgerechten Angebots an Parkständen, Sanitäreinrichtungen und Dienstleistungen sowie die Gewährleistung einer hohen Qualität für Aufenthalt, Erholung und Sicherheit der Verkehrsteilnehmer. Neben dem Aus- und Neubau von Rastanlagen des Bundes entlang der Bundesautobahnen sollten auch verstärkt moderne Konzepte zur Parkraumbewirtschaftung zum Einsatz kommen, mittels derer der Parksuchverkehr reduziert oder die optimierte Nutzung bereits vorhandener Lkw-Parkplätze ermöglicht werden soll (z. B. mithilfe von telematischen Parkleitsystemen und Kolonnen-/Kompaktparkkonzepten). Erfassungsanlagen sind z. B. außerhalb des Untersuchungsgebietes entlang der BAB A 61 geplant. Eine Übertragung bewährter Konzepte auf die Region wäre wünschenswert.

Des Weiteren ist auch die Förderung von privaten Betreibermodellen von Parkplätzen (z. B. Autohöfe, Shared Truck Parking) eine Möglichkeit, Engpässen auf Rastanlagen zu begegnen. Oftmals fehlt speditors- und fahrerseitig die Bereitschaft zur Nutzung kostenpflichtiger Parkplatz-Angebote, insbesondere wenn Transporte eine geringe Sicherheitsrelevanz haben. Hier sind bestehende staatliche Finanzierungsanreize (z. B. De-Minimis Förderung für die Nutzung gesicherter Parkplätze) ein positiver Ansatz, den es weiterzuentwickeln gilt.

Gewerbeparknahe Autohof-Angebote, wie z. B. der TOTAL Autohof Krefeld, sind zugleich auch attraktiv für ruhende Quell- und Zielverkehre, z. B. bei längeren Wartezeiten vor der Be- und Entladung. Im Idealfall bieten Verlader wartenden Lkw-Fahrern die Möglichkeit, auf einem firmeneigenen Parkplatz Warte- und Ruhezeiten zu verbringen. Nicht jedes Unternehmen wird

hier seiner Verantwortung für die von ihm induzierten Verkehre gerecht. Die Studie greift daher auch Handlungsoptionen auf lokaler Ebene auf, z. B. Möglichkeiten für Kommunen und Unternehmen, den zunehmenden ruhenden Verkehr intelligenter und effektiver zu steuern und somit die Überlastung der Parkrauminfrastruktur im Untersuchungsgebiet zu verringern.

Durch optimierte Zulaufsteuerung zu Werkstoren und firmeneigenen Parkplätzen sowie optimierte Abfertigung von Quell- und Zielverkehren können auch lokal (Parksuch-)Verkehre und Wartezeiten reduziert werden. Für Unternehmen, die keinen eigenen Firmenparkplatz bereitstellen können, bieten sich neben einer Kooperation mit Autohöfen auch genossenschaftliche Betreibermodelle an, wie z. B. das Shared Truck Parking. Speditionen stellen freie Stellplätze auf dem firmeneigenen Parkplatz für externe Fahrer zur Verfügung oder betreiben gemeinsam mit anderen Akteuren einen Parkplatz. Die Umsetzung intelligenter Zulaufsteuerungskonzepte und Shared-Parking-Modelle kann Hand in Hand gehen mit den Bestrebungen der Unternehmen zur weiteren Digitalisierung ihrer Logistikprozesse.

Kommunen können für die Problematik, die aus dem ruhenden Verkehr resultiert, sensibilisieren und eine Plattform zur Diskussion von Lösungskonzepten bieten. Darüber hinaus können Kommunen als Initiator bei der Identifikation von Problemlagen, bei der Vermittlung zwischen den Akteuren oder auch bei der Realisierung geeigneter Flächen für Shared-Truck-Parking-Konzepte vorangehen.

Bei allen sektorspezifischen Überlegungen sollte nicht vergessen werden, dass auch Maßnahmen zur Vermeidung und Reduzierung von Verkehren als auch zur Verlagerung von Verkehren auf alternative Verkehrsträger (Binnenschiff, Eisenbahn) zu einer Entlastung des Verkehrsträgers Straße führen und zugleich einen wichtigen Beitrag zur Erreichung der klimapolitischen Ziele auf europäischer, Bundes- als auch lokaler Ebene darstellen können. Maßnahmen, die hierzu beitragen können, stehen zwar nicht im Fokus dieser Studie, sollten aber von Entscheidungsträgern der öffentlichen Hand und Privatwirtschaft mitgedacht werden.

Die in der Studie beschriebenen Handlungsoptionen auf Bundes- wie auf lokaler Ebene sowie abgeleitete Empfehlungen sind in Tabelle 11 zusammengefasst:

**Tabelle 11: Konzepte und Handlungsempfehlungen für den ruhenden
Schwerlastverkehr¹⁶⁹**

Konzepte und Handlungsempfehlungen Bund	
5-Punkte-Plan des BMVI	<ul style="list-style-type: none"> ● Die im 5-Punkte-Plan des BMVI vorgesehenen Maßnahmen und Konzepte sollten konsequent weiterentwickelt und, wenn sinnvoll, umgesetzt werden: <ol style="list-style-type: none"> (1) Neue Lkw-Parkmöglichkeiten auf den Rastanlagen des Bundes schaffen (2) Verstärkter Einsatz telematischer Parkverfahren (Kolonnen- und Kompaktparken) (3) Reduzierung des Lkw-Parksuchverkehrs durch den Einsatz von Parkleitsystemen (4) Optimierte Nutzung des vorhandenen Lkw-Parkraums (5) Prüfung neuer Parkraummodelle in Autobahnnähe
Aus- und Neubau von Rastanlagen	<ul style="list-style-type: none"> ● Grundsätzlich sollte der Lkw-Parkbedarf für Transitverkehr durch Aus- und Neubau von Rastanlagen entlang/in der Nähe der Autobahnen gedeckt werden. ● Weitere Maßnahmen zur Beschleunigung und Vereinfachung von Planungs-, Genehmigungs- und Bauprozessen, wie z. B. die Gesetzesinitiativen auf Bundes- und Landesebene zur Planbeschleunigung, sollten identifiziert und realisiert werden. ● Formate zur frühzeitigen Einbindung/Beteiligung von betroffenen Interessensgruppen sollten weiterentwickelt und angewendet werden, um allen Beteiligten die Möglichkeiten und Grenzen im Rahmen des Genehmigungsverfahrens früh aufzuzeigen. ● Sorgen der Betroffenen kann mit entsprechenden Ausgleichsmaßnahmen begegnet werden: z. B. mit verbessertem Lärm- und Schallschutz (ggf. auch Ausweitung auf angrenzende Autobahnabschnitte), Verkehrsentlastungen an anderer Stelle (die wiederum zu höherer Lebensqualität vor Ort führen).
Förderung von Parkraum abseits der Autobahnen	<ul style="list-style-type: none"> ● Dort, wo der Neu-, Um- und Ausbau an den Autobahnen nicht gewährleistet werden kann, sollten Parkplatz-Initiativen abseits der Autobahnen (z. B. privatwirtschaftliche Autohöfe) ermöglicht werden (z. B. durch Schaffung der notwendigen rechtlichen Rahmenbedingungen, Einbindung in Parkleitsysteme). ● Autohöfe können besondere Zusatzleistungen bieten (z. B. Möglichkeiten der Reservierung, Sicherheitsparkplatz).
Effizientere Nutzung verfügbarer Parkraumflächen	<ul style="list-style-type: none"> ● Rastanlagen im Untersuchungsgebiet sollten auf die Realisierbarkeit von effizienteren, telematisch unterstützten Parkraumverfahren (Kompakt-, Kolonnenparken, Mischnutzung, Parkleitsysteme) hin untersucht werden.

¹⁶⁹ Noche et al. (2019).

<p>Aufwertung der Aufenthaltssituation an Rastanlagen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Insbesondere Lkw-Fahrer sind wesentlich vom Parkraummangel betroffen. Auch für diese sollte durch bauliche Maßnahmen (z. B. Schall- und Lärmschutz) die Aufenthaltssituation verbessert werden. • Sicherheit von Personen, Verkehr und Gütern sollte durch regelmäßige Schwerpunktkontrollen gewährleistet werden. Kontrollflächen für Polizei und Bundesamt für Güterverkehr gilt es entsprechend vorzuhalten.
--	--

Konzepte und Handlungsempfehlungen auf lokaler Ebene	
<p>Problemlagen und Akteure identifizieren, Lösungen ermöglichen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Runder Tisch zur Identifizierung von Problemen aus dem ruhenden Verkehr, Diskussion und Entwicklung möglicher Lösungsansätze mit allen Interessensgruppen, u. a. aus Politik, Verwaltung, Häfen und Firmen (IHK oder Wirtschaftsförderung als Moderator) • Kommunen als Initiatoren und Förderer privatwirtschaftlicher Initiativen (z.B. durch das Identifizieren und Anbieten von Flächen für gewerbliche Betreiber von Autohöfen oder Shared Parking; das Setzen von Anreizen für private Akteure, Parkraum zu schaffen)
<p>Restriktion und Information</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Durch Parkraummanagement und restriktive Maßnahmen dem Falschparken an ungeeigneten oder ungewünschten Orten begegnen • Über geeignete Parkraum- und Serviceangebote informieren, Verkehre intelligent steuern (einen interessanten Ansatz, den es weiterzuverfolgen gilt, stellt das Projekt „logistiCS.NRW: Crowd Solving – Intelligente Infrastrukturnutzung am Beispiel Neuss-Düsseldorfer Häfen“ dar)
<p>Abstellmöglichkeiten am Heimatort</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Grundsätzlich sollte jedem Lkw-Fahrer ermöglicht werden, seinen Lkw am Heimatort/Betriebsort abstellen zu können. • Unter Spediteuren ist dies bereits ein weitverbreitetes Konzept. • Abstellmöglichkeiten am Heimatort eignen sich insbesondere für den Nahverkehr.
<p>Lkw-Parkraum bei Verladern</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Übernahme von Verantwortung bei einer hohen Anzahl von induzierten Transporten • Nutzungserlaubnis über Nacht wünschenswert • Mit intelligenter Zulaufsteuerung kombinierbar
<p>Shared Parking/Secure Parking</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Konzept ist sowohl für Verlader als auch für Spediteure nutzbar, Shared-Parking-Plattformen sind bereits vorhanden • Kann die Funktion eines Sicherheitsparkplatzes erfüllen (ggf. kombinierbar mit entsprechenden Förderprogrammen) • Initiative von Verladern, Spediteuren und Parkplatzbetreibern erforderlich

	<ul style="list-style-type: none">• Nutzung der Möglichkeiten der Digitalisierung (z. B. web-/app-basierte Steuerung, Buchung, Check-in)
Zulaufsteuerung	<ul style="list-style-type: none">• Umsetzung komplexes organisatorisches Unterfangen und in der Hand der Verloader/Industrieparks• Optimierte Steuerung der Verkehre im Zulauf• Als unterstützendes System mit vorhandenen Lkw-Parkkapazitäten kombinierbar• Nutzung von Möglichkeiten der Digitalisierung von Logistikprozessen• einen interessanten Ansatz, den es weiterzuverfolgen gilt, stellt das Projekt „logistiCS.NRW: Crowd Solving – Intelligente Infrastrukturnutzung am Beispiel Neuss-Düsseldorfer Häfen“ dar

Literaturverzeichnis

AG KommLab (2003): Runder Tisch/Forum. Online verfügbar unter: <http://www.uni-kassel.de/fb6/kommlab/methoden/rundertisch.html>, zuletzt geprüft am 11.04.2020.

BAG Bundesamt für Güterverkehr (2019): Mautstatistik: Monatstabellen Dezember 2019. Online verfügbar unter: https://www.bag.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/Statistik/Lkw-Maut/19_Monatstab_12.html?nn=13100, zuletzt geprüft am 17.04.2020.

BAG Bundesamt für Güterverkehr (2020): Welche Lenk- und Ruhezeiten sind zu beachten? Online verfügbar unter: https://www.bag.bund.de/SharedDocs/FAQ/DE/Fahrpersonalrecht/Fahrpersonalrecht_02_7.html?nn=12826, zuletzt geprüft am 24.08.2020.

BAG Bundesamt für Güterverkehr (2020b): De-minimis. Was wird gefördert? Online verfügbar unter: https://www.bag.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/Foerderprogramme/2020/DM/Texte/DM_03_Was_wird_gefoerdert.html?nn=2519642, zuletzt geprüft am 30.08.2020.

BASt (2017a): Telematisches Lkw-Kompaktparken. Online verfügbar unter: https://www.bast.de/BASt_2017/DE/Verkehrstechnik/Fachthemen/v5-kompaktparken.html, zuletzt geprüft am 29.03.2020.

BASt (2017b): Telematisch gesteuertes Kompaktparken – Grundlagen und Entwicklung. Online verfügbar unter: https://www.bast.de/BASt_2017/DE/Publikationen/Foko/2017-2016/2017-10.html, zuletzt geprüft am 29.03.2020.

BASt (2020a): Automatische Zählstellen auf Autobahnen und Bundesstraßen. Online verfügbar unter: https://www.bast.de/BASt_2017/DE/Verkehrstechnik/Fachthemen/v2-verkehrszaehlung/zaehl_node.html, zuletzt geprüft am 24.04.2020.

BASt (2020b): Automatische Zählstellen auf Autobahnen und Bundesstraßen (2010 und 2015). Online verfügbar unter: https://www.bast.de/BASt_2017/DE/Verkehrstechnik/Fachthemen/v2-verkehrszaehlung/zaehl_node.html, zuletzt geprüft am 24.04.2020.

Bayerisches Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr (2015): Lkw-Parkleitsystem an der A9 zwischen Nürnberg und München. Online verfügbar unter: <https://www.bayern.de/lkw-parkleitsystem-an-der-a9-zwischen-nuernberg-und-muenchen/>, zuletzt geprüft am 01.04.2020.

BayernInfo (2020): Lkw-Parken. Online verfügbar unter: <https://www.bayerninfo.de/de/parken/>, zuletzt geprüft am 01.04.2020.

Berlit, Matthias (2013): Eine intelligente Lkw-Zulaufsteuerung im Einsatz. Online verfügbar unter: <https://files.vogel.de/vogelonline/vogelonline/companyfiles/6182.pdf>, zuletzt geprüft am 07.04.2020.

BMVBS Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2012): Richtlinien zum Planungsprozess und für die einheitliche Gestaltung von Entwurfsunterlagen im Straßenbau. Online verfügbar unter: https://www.thueringen.de/mam/th9/tlbv/re_2012.pdf, zuletzt geprüft am 14.04.2020.

BMVI Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (2011): Lkw-Parken in einem modernen, bedarfsgerechten Rastanlagensystem. Online verfügbar unter: https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Publikationen/StB/lkw-parken-in-einem-modernen-bedarfsgerechten-rastanlagensystem.pdf?__blob=publicationFile, zuletzt geprüft am 01.04.2020.

BMVI Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (2014a): Verkehrsverflechtungsprognose 2030. Online verfügbar unter: https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/G/verkehrsverflechtungsprognose-2030-schlussbericht-los-3.pdf?__blob=publicationFile, zuletzt geprüft am 15.04.2020.

BMVI Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (2014b): Handbuch für eine gute Bürgerbeteiligung. Online verfügbar unter: https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Publikationen/G/handbuch-buergerbeteiligung.pdf?__blob=publicationFile, zuletzt geprüft am 15.04.2020.

BMVI Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (2016): Bundesverkehrswegeplan 2030. Online verfügbar unter: https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Publikationen/G/bundesverkehrswegeplan-2030-gesamtplan.pdf?__blob=publicationFile, zuletzt geprüft am 15.04.2020.

BMVI Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (2019a): Verkehr in Zahlen 2019/2020. Online verfügbar unter: https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Publikationen/G/verkehr-in-zahlen-2019-pdf.pdf?__blob=publicationFile, zuletzt geprüft am 23.04.2020.

BMVI Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (2019b): Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 7/2019.

BMVI Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (2019c): Lkw Parksituation an Bundesautobahnen hier: Erfahrungsbericht telematisch gestützter Parkverfahren. Online verfügbar unter: https://www.verkehrskonferenz.de/VMK/DE/termine/sitzungen/19-10-09-10-vmk/19-10-09-10-bericht-bmvi-4-7.pdf?__blob=publicationFile&v=2, zuletzt geprüft am 30.03.2020.

BMVI Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (2020a): Nebenbetriebe/Rastanlagen. Online verfügbar unter: <https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/StB/nebenbetriebe-rastanlagen.html>, zuletzt geprüft am 15.04.2020.

BMVI Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (2020b): Ausgeruht für die lange Fahrt: So wollen wir mehr Lkw-Parkplätze schaffen. Online verfügbar unter: <https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/StB/ausgeruht-fuer-die-lange-fahrt-mehr-lkw-parkplaetze.html>, zuletzt geprüft am 31.03.2020.

BMVI Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (2020c): Reform der Bundesfernstraßenverwaltung. Online verfügbar unter: <https://www.bmvi.de/DE/Themen/Mobilitaet/Strasse/Reform-Der-Bundesfernstrassenverwaltung/reform-der-bundesfernstrassenverwaltung.html>, zuletzt geprüft am 15.04.2020.

BMVI Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (2020d): Wichtige umweltfreundliche Verkehrsprojekte werden beschleunigt. Online verfügbar unter: <https://www.bmvi.de/DE/Themen/Mobilitaet/Infrastrukturplanung-Investitionen/Planungsbeschleunigung/planungsbeschleunigung.html>, zuletzt geprüft am 15.04.2020.

BMVI Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (2020e): Neues Lkw-Parkleitsystem für die A 61. Online verfügbar unter: <https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Pressemitteilungen/2020/006-bilger-lkw-parkleitsystem-a61.html>, zuletzt geprüft am 01.04.2020.

BMVI Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (2020f): Lkw-Parken als europäischer Datendienst und Buchungsservice – Belegung, Datenfusion und Prognose – mFUND-ITP. Online verfügbar unter: <https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/DG/mfund-projekte/lkw-parken-als-europaeischer-datendienst-mfund-itp.html>, zuletzt geprüft am 01.04.2020.

Brinkmann, Heribert (2020): Noch keine Lösung für parkende Laster. Unmut im Gewerbegebiet Nettetal-West, RP-Online vom 28.07.2020. Online verfügbar unter: https://rp-online.de/nrw/staedte/nettetal/nettetal-west-noch-immer-fehl-eine-loesung-fuer-parkende-lastwagen_aid-52363883, zuletzt geprüft am 24.08.2020.

Bundesverband Güterkraftverkehr Logistik und Entsorgung (BGL) e.V. (2018): Straßengüterverkehr: Marktanteilsverluste deutscher Transportunternehmen setzen sich auch 2018 fort. Online verfügbar unter: https://www.bgl-ev.de/web/medien/presse/article_archiv.htm&news=3307&year=2018, zuletzt geprüft am 17.04.2020.

CDU-Fraktion in der Bezirksvertretung der Stadt Krefeld (2019): Einrichtung LKW-Parkplatz im Krefelder Hafen – Einbringung eines Antrags der CDU-Fraktion in der Bezirksvertretung Uerdingen. Verwaltungsvorlage vom 18.06.2019. Online verfügbar unter: <https://krefeld.meine-stadt-transparent.de/paper/3609/>, zuletzt geprüft am 31.08.2020.

Clemens, Marius; Goerge, Marius; Michelsen, Claus (2019): Öffentliche Investitionen sind wichtige Voraussetzung für privatwirtschaftliche Aktivität. In: DIW Wochenbericht 31/2019 (S. 537-543). Online verfügbar unter: https://www.diw.de/de/diw_01.c.670896.de/publikationen/wochenberichte/31_2019/oeffentliche_investitionen_sind_wichtige_voraussetzung_fuer_privatwirtschaftliche_aktivitaet.html#section4, zuletzt geprüft am 15.04.2020.

DEGES (2013): Lkw-Parken auf BAB. Auswertung der bundesweiten Erhebung der Parkstandnachfrage an BAB 2013. Schlussbericht. Online verfügbar unter: https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/StB/lkw-parken-auf-bab-bericht-erhebung.pdf?__blob=publicationFile, zuletzt geprüft am 05.06.2020.

DStGB Deutscher Städte- und Gemeindebund (2019): Kommunen fordern mehr Lkw-Abstellplätze an Autobahnen. Online verfügbar unter: <https://www.dstgb.de/dstgb/Homepage/Publikationen/Pressemitteilungen/Lkw-Abstellpl%C3%A4tze/>, zuletzt geprüft am 15.04.2020.

Duisburger Hafen AG (2020): Damit alles fließt – Integrated Truck Guidance. Online verfügbar unter: <https://www.duisport.de/hafeninformation/strassenservice-leitsystem/>, zuletzt geprüft am 08.04.2020.

Fink, Alexander; Wiemann, Dilara (2019): Planungsverfahren als Hemmschuh der Modernisierung. Online verfügbar unter: <https://de.irefeuope.org/Diskussionsbeitraege/Artikel/article/Planungsverfahren-als-Hemmschuh-der-Modernisierung>, zuletzt geprüft am 15.04.2020.

Esser, Klaus; Kurte, Judith (2020): KEP-Studie 2020 – Analyse des Marktes in Deutschland. Online verfügbar unter: https://www.biek.de/files/biek/downloads/papiere/BIEK_KEP-Studie_2020.pdf, zuletzt geprüft am 27.07.2020.

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (2008): Richtlinien für die Anlage von Autobahnen. EAA. Köln: FGSV-Verlag (FGSV 202/R 1).

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (2011): Empfehlungen für Rastanlagen an Straßen. ERS. Köln: FGSV-Verlag (FGSV 222 (R 2)).

IHK Frankfurt am Main (2020): Lkw-Parkleitsystem. Online verfügbar unter: <https://www.frankfurt-main.ihk.de/branchen/verkehr/verkehrspolitik/lkw-parkleitsystem/#>, zuletzt geprüft am 01.04.2020.

IHK Mittlerer Niederrhein (2013): Wirtschaftliche Strukturen und Entwicklungen im IHK-Bezirk Mittlerer Niederrhein. Online verfügbar unter: <https://www.ihk-krefeld.de/de/media/pdf/standortpolitik/standortpolitik/standortanalyse-mittlerer-niederrhein.pdf>, zuletzt geprüft am 18.04.2020.

IHK Mittlerer Niederrhein (2015a): Lenk- und Ruhezeiten sowie Dokumentationspflichten im Straßenverkehr nach der VO (EG) Nr. 561/2006 und den nationalen Vorschriften für Fahrzeugführer in Deutschland. Online verfügbar unter: <https://www.ihk-krefeld.de/de/media/pdf/standortpolitik/standortpolitik/merkblatt-lenk-und-ruhezeiten2.pdf>, zuletzt geprüft am 22.04.2020.

IHK Mittlerer Niederrhein (2015b): Fahrverbot an Sonn- und Feiertagen / Ferienfahrverbot in Deutschland. Online verfügbar unter: <https://www.ihk-krefeld.de/de/media/pdf/standortpolitik/standortpolitik/merkblatt-fahrverbot-an-sonn-und-feiertagen.pdf>, zuletzt geprüft am 22.04.2020.

IHK Mittlerer Niederrhein (2018): LKW-Maut. Online verfügbar unter: <https://www.ihk-krefeld.de/de/verkehr-mobilitaet/lkw-maut-ab-1.-juli-2018-auf-allen-bundesstrassen.html>; Kartenquelle: https://mautstrassenviewer.geolock.de/mautstrassenviewer/?ihk=ihk_mittlerer_niederrhein, zuletzt geprüft am 20.07.2020.

IHK Mittlerer Niederrhein (2020a): Standortportrait. Online verfügbar unter: <https://www.ihk-krefeld.de/de/wirtschaftsstandort/standort-mittlerer-niederrhein/mittlerer-niederrhein-der-standort.html>, zuletzt geprüft am 18.04.2020.

IHK Mittlerer Niederrhein (2020b): Bevölkerungsdaten. Online verfügbar unter: <https://www.ihk-krefeld.de/de/wirtschaftsstandort/konjunktur-und-statistik/statistiken-zum-mittleren-niederrhein2/bevoelkerungsdaten.html>, zuletzt geprüft am 18.04.2020.

IHK Region Stuttgart (2020): Sozialvorschriften. EU-Mobilitätspaket I ist veröffentlicht. Online verfügbar unter: <https://www.stuttgart.ihk24.de/branchen/verkehrswirtschaft/sozialvorschriften-beschaeftigung/sozialvorschriften/mobilitaetspaket-i-beschlossen-4841812>, zuletzt geprüft am 24.08.2020.

Ingenieurgruppe IVV GmbH & Co.KG (2016): Verkehrsentwicklung im Rheinland von 2010 bis 2030 im Personen- und Güterverkehr. Studie im Auftrag der IHK-Initiative Rheinland. Aachen.

IHK Initiative Rheinland (2016): Verkehrsleitbild 2016. Online verfügbar unter: http://www.rheinland.ihk.de/upload/VerkehrslNRW_2016_online_52050.pdf, zuletzt geprüft am 15.04.2020.

Irzik, Marco; Habermann, Marilena; Löhe, Ulrich; Treichel, Hartmut (2019): Lkw-Parksituation im Umfeld der BAB 2018. Online verfügbar unter: https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/StB/bast-erhebung-lkw-parksituation-im-umfeld-der-bab-2018.pdf?__blob=publicationFile, zuletzt geprüft am 15.04.2020.

- Irzik, Marco (2019): Lkw-Parksituation im Umfeld der BAB, Schätzung der Nachfrage 2030. Online verfügbar unter: https://www.bast.de/BASSt_2017/DE/Publikationen/Fachveroeffentlichungen/Verkehrstechnik/Downloads/lkw-parksituation-schaetzung.pdf?__blob=publicationFile&v=3, zuletzt geprüft am 21.07.2020.
- Kathmann, Thorsten; Schroeder, Stephan; Bär, Arthur (2013): Lkw-Parken auf BAB. Auswertung der bundesweiten Erhebung der Parkstandnachfrage an BAB 2013. Online verfügbar unter: https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/StB/lkw-parken-auf-bab-bericht-erhebung.pdf?__blob=publicationFile, zuletzt geprüft am 05.06.2020.
- Kersten, Wolfgang; Seiter, Mischa; von See, Birgit; Hackius, Niels; Maurer, Timo (2017): Trends und Strategien in Logistik und Supply Chain Management: Chancen der digitalen Transformation. Online verfügbar unter: <https://www.activatec.de/blog/wp-content/uploads/2017/10/Trends-und-Strategien-in-Logistik-und-Supply-Chain-Management-Kersten-von-See-Hackius-Maurer.pdf>, zuletzt geprüft am 27.07.2020.
- Klein, Diana; Patzelt, Katharina; Salz, Christian; Kuron, Ralf; Schmetz, Sebastian (2020): Handbuch Dashboard Neusser Hafen - hafenneuss.de. Online verfügbar unter: <https://hafenneuss.de/Handbuch%20LogistiCS-Dashboard%20-%20202042020.pdf>, zuletzt geprüft am 31.10.2020.
- Kleinau, Christoph (2018): Neuss schafft Platz für Lkw. Politik in Neuss geht gegen geparkte Lastwagen in Wohngebieten vor. RP-Online vom 5.10.2018. Online verfügbar unter: https://rp-online.de/nrw/staedte/neuss/politik-in-neuss-geht-gegen-geparkte-lkw-in-wohngebieten-vor_aid-33475769, zuletzt geprüft am 31.08.2020.
- Kleine, Jessica; Lehmann, Rainer (2017): Telematisch gesteuertes Kompaktparken – Grundlagen und Entwicklung. Bremen: Carl Schünemann Verlag GmbH (Forschung kompakt, 10/17). Online verfügbar unter: https://bast.opus.hbz-nrw.de/opus45-bast/frontdoor/deliver/index/docId/1763/file/V286_barrierefreies_Internet_PDF.pdf, zuletzt geprüft am 16.04.2020.
- Kompaktparken (2020): Kompaktparken Rastanlage Jura-West. Online verfügbar unter: <http://www.kompaktparken.de/>, zuletzt geprüft am 16.04.2020.
- Landesbetrieb IT.NRW (2019): Güterumschlag von Binnengüterschiffen in ausgewählten Häfen NRW im Jahr 2017 und 2018. Online verfügbar unter: <https://www.it.nrw/nrw-binnenhaefen-gueterumschlag-im-jahr-2018-um-104-prozent-niedriger-als-ein-jahr-zuvor-94777>, zuletzt geprüft am 18.04.2020.
- Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz (2020a): Kolonnenparken für LKW: Bundesweites Modelprojekt erhöht Sicherheit. Online verfügbar unter: <https://lbm.rlp.de/de/themen/verkehrssteuerung/intelligentes-lkw-parken/kolonnenparken/>, zuletzt geprüft am 16.04.2020.
- Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz (2020b): Parken. Online verfügbar unter: <http://www.verkehr.rlp.de/index.php?lang=10&menu1=40&menu2=&menu3=>, zuletzt geprüft am 09.09.2020.
- Lerch, André (2019): Lkw-Ärger im Krefelder Hafen hält an. RP-Online vom 23.06.2019. Online verfügbar unter: https://www.wz.de/nrw/krefeld/krefeld-aerger-ueber-uebernachtende-lkw-fahrer-im-hafen-haelt-an_aid-39614311, zuletzt geprüft am 31.08.2020.
- Lerch, André (2020): Lkw-Ärger in Gellep-Stratum. Amazon will bei Lkw-Problem unterstützen. WZ-Online vom 05.04.2020. Online abrufbar unter: https://www.wz.de/nrw/krefeld/krefeld-amazon-will-das-lkw-problem-entlasten_aid-49911599, zuletzt geprüft am 16.04.2020.
- Linnemann, Carsten; Schnieder, Patrick; Ziemiak, Paul; Ploß, Christoph; Wüst, Hendrik (2019): 11-Punkte-Plan für schnelleres Planen und Bauen. Online verfügbar unter: https://www.naturfreunde.de/sites/default/files/attachments/11-punkte-plan-fuer-schnelleres-planen-und-bauen_0.pdf, zuletzt geprüft am 15.04.2020.
- Lüttmerding, Attila; Gather, Mathias; Heinitz, Florian; Hesse, Norman (2008): Belegung der Autobahnplätze durch LKW in Thüringen. In: Berichte des Instituts Verkehr und Raum. Band 3. Online verfügbar unter: https://www.fh-erfurt.de/fhe/fileadmin/Material/Institut/Verkehr_Raum/Download/IVR_Berichte/LKWPP_Report_050508.pdf, zuletzt geprüft am 16.04.2020.

- Maibach, Walter; Tacke, Andreas; Kießig, Michael (2017): Wirtschaftlichkeitsbewertung besonderer Parkverfahren zur Lkw-Parkkapazitätserhöhung an BAB. Bremen: Fachverlag NW. In: Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Verkehrstechnik (Heft V 294).
- Noche, Bernd; Hoene, Andreas; Meyn, Jonas; Szymiczek, Melissa (2019): Lkw-Parkraumanalyse Köln. Online verfügbar unter: https://www.ihk-koeln.de/upload/Studie_Lkw_Stellplaetze_web_79280.pdf, zuletzt geprüft am 08.04.2020.
- Noche, Bernd; Hoene, Andreas; Szymiczek, Melissa (2017): Ruhende Verkehre richtig steuern. Anforderungen, Chancen und Herausforderungen für moderne Logistikstandorte. Online verfügbar unter <https://www.ihk-niederrhein.de/blueprint/servlet/resource/blob/4033636/ebc34aa1ca1beb3c71f7916e76a6b666/studie-ruhende-verkehre-data.pdf>, zuletzt geprüft am 06.04.2020.
- Peters, Gabi (2017): Brummis parken Straßen zu. Online verfügbar unter: https://rp-online.de/nrw/staedte/moenchengladbach/brummis-parken-strassen-zu_aid-21064653, zuletzt geprüft am 16.04.2020.
- Prinz, Stefan (2019): Stadt gegen Ausbau von Lkw-Stellplätzen bei Ohligser Heide West. In: Solinger Tagesblatt, 10.01.2019. Online verfügbar unter: <https://www.solinger-tageblatt.de/solingen/stadt-solingen-gegen-ausbau-lkw-stellplaetzen-rastplatz-ohligser-heide-10048795.html>, zuletzt geprüft am 14.04.2020.
- Prognos AG (2016): Logistik am Mittleren Niederrhein – Verflechtungsanalyse von Logistikunternehmen und verladender Wirtschaft. Online verfügbar unter: <https://www.ihk-krefeld.de/de/media/pdf/standortpolitik/wirtschaftspolitik/analysen/logistik-am-mittleren-niederrhein-verflechtungsanalyse-von-logistikunternehmen-.pdf>, zuletzt geprüft am 17.04.2020.
- Puvogel, Carola (2016): Krefeld. Hafen: Gelleper Lkw-Dilemma. RP-Online vom 05.03.2016. Online verfügbar unter: https://rp-online.de/nrw/staedte/krefeld/hafen-gelleper-lkw-dilemma_aid-21380473, zuletzt geprüft am 31.08.2020.
- Roland Berger Strategy Consultants (2013): Best-Practices-Studie zur Verkehrsinfrastrukturplanung und -finanzierung in der EU. Online verfügbar unter: https://www.baustoffindustrie.de/fileadmin/user_upload/bbs/Dateien/Downloadarchiv/Infrastruktur/BestPracticesStudie_Infrastruktur.pdf, zuletzt geprüft am 14.04.2020.
- RP Digital GmbH (2018): CDU will gegen wild parkende Lkw vorgehen. Online verfügbar unter: https://rp-online.de/nrw/staedte/neuss/neuss-cdu-will-gegen-gegen-wild-parkende-lkw-vorgehen_aid-24342855, zuletzt geprüft am 16.04.2020.
- RP Digital GmbH (2019): Areal rund um Nettetetal-West vermüllt. Online verfügbar unter: https://rp-online.de/nrw/staedte/nettetal/areal-rund-um-nettetal-west-frueher-venete-vermuellet_aid-37455643, zuletzt geprüft am 16.04.2020.
- Siemens (2020): Integrated Truck Guidance. Online verfügbar unter: <https://www.mobility.siemens.com/global/de/portfolio/strasse/integrated-logistics-solutions/truck-guidance.html>, zuletzt geprüft am 08.04.2020.
- Staffelbach (2008): Gegenüberstellung der Meinungen „Bürgeraktion gegen die Tank- und Rastanlage Staffelbach“ vs. „Staffelbach.Net / Oliver Götz“. Online verfügbar unter: https://www.staffelbach.net/der-aufreger-die-tank-und-rastanlage/pdf/gegenueberstellung_der_meinungen_buergeraktion_vs_staffelbach_net.pdf, zuletzt geprüft am 14.04.2020.
- Straßen.NRW (2018): A44n/A46: Neue A44 feierlich für den Verkehr freigegeben. Pressemitteilung vom 29.08.2018. Online verfügbar unter <https://www.strassen.nrw.de/de/presse/meldungen/meldung/a44n-a46-neue-a44-feierlich-fuer-den-verkehr-freigegeben.html>, zuletzt geprüft am 31.08.2020.
- Straßen.NRW (2020a): Rastanlagen im Bereich Mittlerer Niederrhein, E-Mail von DS vom 03.03.2020.
- Straßen.NRW (2020b): Übersicht Ausbauplanungen, E-Mail von KM vom 09.04.2020.
- Straßen.NRW (2020c): Planfeststellung. Online verfügbar unter: <https://www.strassen.nrw.de/de/planung-bau/mit-planung-zum-bau/planfeststellung.html>, zuletzt geprüft am 15.04.2020.
- Straßen.NRW (2020d): Telematisches Parkverfahren, E-Mail von FR vom 14.04.2020.

Straßenverkehrszentrale Baden-Württemberg (2020): VerkehrsInfo BW. Online verfügbar unter:

<https://verkehrsinfo->

[bw.de/?zoom=6&fullscreen=false¢er=47.79892870277338,7.564473253665112&layers=Beschriftung,Verkehrslage,Reisezeitverlust,Verkehrsmeldungen,Baustellen,Baustellenverl%C3%A4ufe,Baustellenumleitungen,LKW%20Parkpl%C3%A4tze,Verkehrskameras,Wechselwegweisung,Betriebsmeldungen&suchtext=&openebenencontrol=false](https://verkehrsinfo-bw.de/?zoom=6&fullscreen=false¢er=47.79892870277338,7.564473253665112&layers=Beschriftung,Verkehrslage,Reisezeitverlust,Verkehrsmeldungen,Baustellen,Baustellenverl%C3%A4ufe,Baustellenumleitungen,LKW%20Parkpl%C3%A4tze,Verkehrskameras,Wechselwegweisung,Betriebsmeldungen&suchtext=&openebenencontrol=false), zuletzt geprüft am 31.08.2020.

TAPA (2018): Raising the stakes. Online verfügbar unter: <https://www.tapa->

[global.org/fileadmin/public/downloads/vigilant/2018/TAPA_EMEA - Vigilant e-Magazine -](https://www.tapa-global.org/fileadmin/public/downloads/vigilant/2018/TAPA_EMEA_-_Vigilant_e-Magazine_-_February_2018.pdf)

[February 2018.pdf](https://www.tapa-global.org/fileadmin/public/downloads/vigilant/2018/TAPA_EMEA_-_Vigilant_e-Magazine_-_February_2018.pdf), zuletzt geprüft am 06.04.2020.

Tews, Andreas (2018): Rasthof Ohligser Heide: Planer bleiben bei großer Lösung. Online verfügbar unter:

<https://www.solinger-tageblatt.de/solingen/rasthof-ohligser-heide-a3-planer-bleiben-grosser-loesung-10766879.html>, zuletzt geprüft am 14.04.2020.

TOTAL (2017): TOTAL Autohof Krefeld wird zum „Premium-Lkw-Parkplatz. Pressemitteilung vom

17.11.2017. Online verfügbar unter: <https://de.total.com/de/total-autohof-krefeld-wird-zum-premium-lkw-parkplatz>, zuletzt geprüft am 31.08.2020.

Truck Parking Europe (2020a). Online verfügbar unter: <https://www.truckparkingeurope.com/de/>, zuletzt geprüft am 01.04.2020.

Truck Parking Europe (2020b): Keep driver and cargo safe. Online verfügbar unter:

<https://www.truckparkingeurope.com/benefits-pre-reserving-a-truck-parking/>, zuletzt geprüft am 16.04.2020.

Vereinigung Deutscher Autohöfe e.V. (2018): Autobahn Parkplatz Report 2018 – Die Zusammenfassung.

Online verfügbar unter: <https://www.autohof.de/news/180-autobahn-parkplatz-report-2018-die-zusammenfassung.html>, zuletzt geprüft am 26.05.2020.

Vereinigung Deutscher Autohöfe e.V. (2020): Total Autohof Krefeld. Online verfügbar unter:

<https://www.truck-parking.com/total-autohof-krefeld/>, zuletzt geprüft am 31.08.2020.

VerkehrsRundschau (2020): EU-Mobilitätspaket nimmt weitere Hürde. Online verfügbar unter:

<https://www.verkehrsrundschau.de/nachrichten/eu-mobilitaetspaket-nimmt-weitere-huerde-2531764.html>, zuletzt geprüft am 23.04.2020.

ZF-Zukunftsstudie (2012): Rahmenbedingungen im Strassen-Güterverkehr: Trends und Perspektiven.

Online verfügbar unter: <https://www.zf->

[zukunftsstudie.de/site/zukunftsstudie/media/zukunftsstudie/downloads_4/ZF-Zukunftsstudie-2012-Kapitel-A.pdf](https://www.zf-zukunftsstudie.de/site/zukunftsstudie/media/zukunftsstudie/downloads_4/ZF-Zukunftsstudie-2012-Kapitel-A.pdf), zuletzt geprüft am 18.04.2020.