

**Gemeinsamer Report
des Bundesamts für Logistik und Mobilität und der Toll Collect GmbH**

| REPORT: MAUTNETZ UND LKW-VERKEHR

2. Halbjahr 2022





| EDITORIAL

Das Netz der Bundesfernstraßen ist ein wichtiges Rückgrat der deutschen Wirtschaft und auch für den europäischen Warenverkehr von zentraler Bedeutung.

Jeder mautpflichtige Lkw generiert auf seinen Fahrten durch Deutschland fortlaufend Daten, die unter strenger Einhaltung des Datenschutzes für die Erhebung, Abrechnung und Kontrolle der Maut verwendet werden. In anonymisierter Form können diese Daten zusätzlich wertvolle Erkenntnisse und Antworten für verkehrspolitische Fragestellungen liefern.

Auf Basis der engen Zusammenarbeit zwischen dem Bundesamt für Logistik und Mobilität (BALM), ehemals Bundesamt für Güterverkehr (BAG), und Toll Collect erscheint zweimal jährlich der gemeinsame Report „Mautnetz und Lkw-Verkehr“. Wir stellen damit einerseits regelmäßig die Entwicklung des mautpflichtigen Verkehrs auf dem Bundesfernstraßennetz in Deutschland dar. Andererseits rücken wir in jeder Ausgabe aber auch Sonderthemen rund um das Netz und den Lkw-Verkehr in den Fokus.



I INHALT

1	Das Mautnetz im Überblick – 2. Halbjahr 2022	6
2	Fahrleistung im Jahresvergleich – 2. Halbjahr 2022 versus 2. Halbjahr 2021	10
3	Befahrungsänderungen im räumlichen Kontext – 2. Halbjahr 2022 versus 2. Halbjahr 2021	11
4	Netzveränderung und Netzverfügbarkeit – 2. Halbjahr 2022	14
5	Transitverkehr am Grenzübergang Bad Bentheim	15
6	Die meistbefahrenen Bereiche im Mautnetz – Neudefinition von Top-Bereichen auf Autobahnen	22
7	Anhang – Methodische Hinweise	24

1 DAS MAUTNETZ IM ÜBERBLICK

2. HALBJAHR 2022

Kurz vorgestellt: Das mautpflichtige Straßennetz

In Deutschland gilt die Lkw-Maut nahezu im gesamten Bundesfernstraßennetz, bestehend aus Autobahnen und Bundesstraßen (Abbildung 4).

Die Netzlänge, angegeben als Summe aus beiden Fahrrichtungen, betrug Ende Dezember 2022 etwas mehr als 100.000 Kilometer (Abbildung 1). Etwa drei Viertel davon entfallen auf Bundesstraßen.

Obwohl Autobahnen gut ein Viertel der Gesamtlänge ausmachen, liegen hier nur vier Prozent der knapp 142.000 Tarifabschnitte, in die das mautpflichtige Netz für die Erhebung der Lkw-Maut unterteilt ist (Abbildung 2). Gleichzeitig fließt hier der weitaus überwiegende Teil des Lkw-Verkehrs.

Die durchschnittliche Länge der Autobahnabschnitte liegt bei rund 4,5 Kilometern, die der Bundesstraßenabschnitte bei rund 0,5 Kilometern. Mehr als ein Sechstel der Abschnitte auf dem eher kleinteiligen Bundesstraßennetz hat eine Tariflänge von jeweils nur 100 Metern. Dagegen misst der längste Tarifabschnitt auf der A19 im dünn besiedelten Bereich an der Grenze der Bundesländer Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern knapp 24 Kilometer.

Über 20 Milliarden km Fahrleistung

Im zweiten Halbjahr 2022 betrug die Gesamtfahrleistung auf mautpflichtigen Bundesfernstraßen circa 20,4 Milliarden Kilometer. Sie wurde von rund einer Million unterschiedlicher mautpflichtiger Lkw erbracht. Durchschnittlich sind das mehr als 20.000 Kilometern pro Fahrzeug und Halbjahr, also mehr als 100 Kilometer je Mautfahrzeug am Tag.

Obwohl Autobahnen nur rund ein Viertel des Mautnetzes ausmachen, tragen sie mehr als vier Fünftel der Fahrleistung. Im Berichtszeitraum von Juli bis Dezember 2022 sind das rund 16,7 Milliarden Autobahnkilometer (Abbildung 3).

Abb. 1

Tarifierte Netzlänge in km

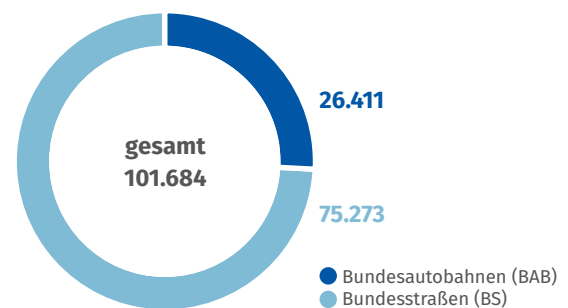


Abb. 2

Anzahl der Tarifabschnitte

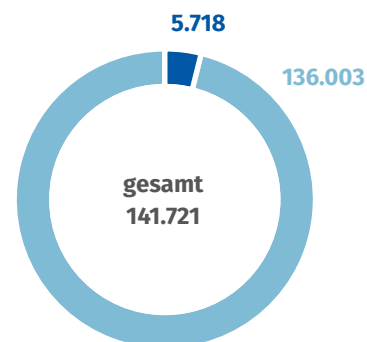
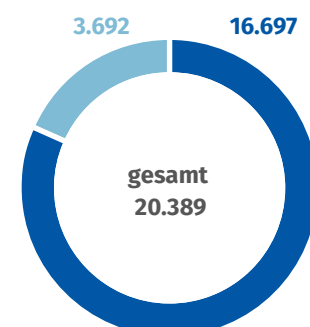


Abb. 3

Fahrleistung

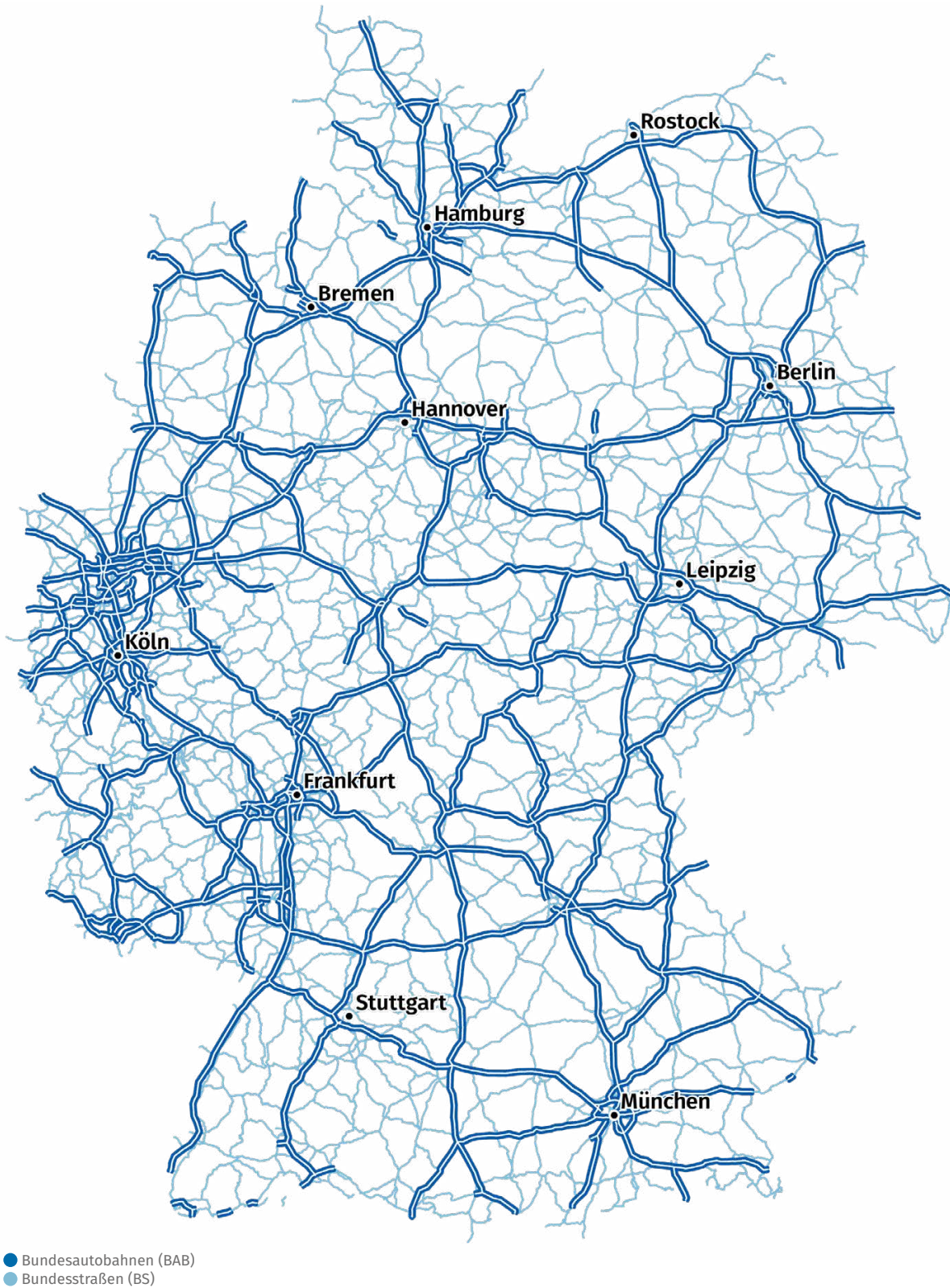
im zweiten Halbjahr 2022
in Millionen km



Datengrundlage: BALM/ZIS 2023

Abb. 4

Übersicht des mautpflichtigen Straßennetzes



A2 weiterhin mit höchster Befahrung

Abbildung 5 zeigt ein vollständiges Bild der durchschnittlichen Befahrungsstärke der Autobahnen und Bundesstraßen im zweiten Halbjahr 2022. Die Top Fünf-Bereiche beider Straßenklassen sind als Vergrößerung hervorgehoben.

Die stärkste Klasse, hier schwarz gekennzeichnet, hat Befahrungswerte von mehr als 10.000 Lkw pro Tag. Diese hohe Befahrung wird nur auf 18 der rund 5.700 Autobahnabschnitte erreicht, darunter befinden sich ausschließlich Abschnitte der Bundesautobahn A2.

Am meisten davon befahren werden Abschnitte rund um Hannover (Tabelle 1), mehr als dreimal so oft wie im Durchschnitt aller Autobahnabschnitte. Bis zum Rang 31 sind ebenfalls ausschließlich Abschnitte der A2 zwischen Kreuz Magdeburg im

Osten und Hannover-Herrenhausen im Westen vertreten. Auf Rang 32 liegt die A3 mit dem Abschnitt zwischen Kreuz Köln-Ost und dem Dreieck Köln-Heumar. Dieser erreicht einen Wert von 9.821 Befahrungen am Tag.

B3 Spitzenreiterin bei den Bundesstraßen

Unter den Bundesstraßen erreicht die B3 mit Abschnitten in der Nähe der Köhlbrandquerung am Hamburger Hafen Höchstwerte (Tabelle 2). An der Spitze liegen hier fünf Abschnitte aus dem unmittelbaren Zufahrtbereich der Anschlussstelle Hamburg-Waltershof. Mit über 4.300 bis rund 4.600 Lkw-Befahrungen pro Tag werden sie rund 20 Mal so oft genutzt wie ein durchschnittlicher Bundesstraßenabschnitt und sogar häufiger als ein durchschnittlicher Autobahnabschnitt.

Tab. 1

Top Fünf der meistbefahrenen Autobahnabschnitte

im zweiten Halbjahr 2022

Rang	BAB	von	nach	Ø Anzahl tägliche Befahrungen
1	A2	Hannover-Herrenhausen	Hannover-Nordhafen	11.136
2	A2	Lehrte	Hannover-Ost, Kreuz	10.872
3	A2	Hannover-Ost, Kreuz	Lehrte	10.861
4	A2	Hannover-Nordhafen	Hannover-West, Dreieck	10.690
5	A2	Hannover-West, Dreieck	Hannover-Herrenhausen	10.679
Mittelwert aller Autobahnabschnitte				3.127

Datengrundlage: BALM/ZIS 2023

Tab. 2

Top Fünf der meistbefahrenen Bundesstraßenabschnitte

im zweiten Halbjahr 2022

Rang	BS	von	nach	Ø Anzahl tägliche Befahrungen
1	B3	B3 Hamburg, Finkenwerder Straße	Hamburg-Waltershof	4.628
2	B3	Hamburg-Waltershof	B3 Hamburg, Finkenwerder Straße	4.582
3	B3	B3 Hamburg, Finkenwerder Straße	B3 Hamburg, Rugenberger Damm	4.581
4	B3	B3 Hamburg, Rugenberger Damm	B3 Hamburg, Altenwerder Damm	4.486
5	B3	B3 Hamburg, Rugenberger Damm	B3 Hamburg, Finkenwerder Straße	4.378
Mittelwert aller Bundesstraßenabschnitte				209






Datengrundlage: BALM/ZIS 2023

Abb. 5




Befahrungsstärke durch mautpflichtigen Schwerverkehr

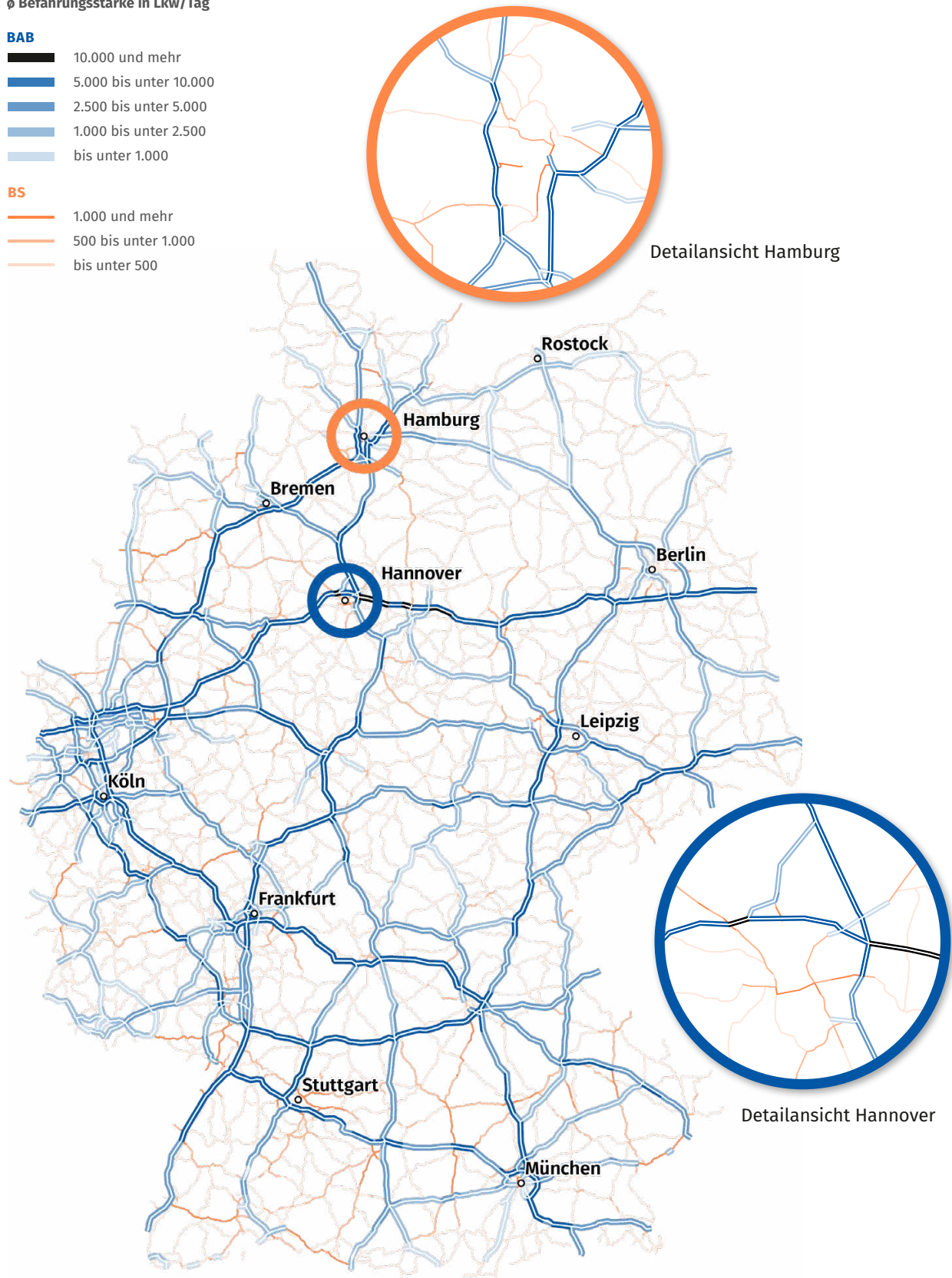
Ø Befahrungsstärke in Lkw/Tag

BAB

-  10.000 und mehr
-  5.000 bis unter 10.000
-  2.500 bis unter 5.000
-  1.000 bis unter 2.500
-  bis unter 1.000

BS

-  1.000 und mehr
-  500 bis unter 1.000
-  bis unter 500



Datengrundlage: BALM/ZIS 2023

2 FAHRLEISTUNG IM JAHRESVERGLEICH

2. HALBJAHR 2022 VERSUS 2. HALBJAHR 2021

Deutlicher Rückgang im Vergleich zum Vorjahr

Gegenüber dem zweiten Halbjahr 2021 ist die Fahrleistung im Gesamtnetz unbereinigt um 2,7 Prozent (Abbildung 6) gesunken. Auf den Bundesstraßen sank sie mit fünf Prozent besonders stark.

Auch im Monatsvergleich fast durchweg Rückgänge

Der negative Trend in der Fahrleistungsentwicklung, der sich bereits mit Beginn des Ukraine-Kriegs im März 2022 einstellte, setzte sich auch im zweiten Halbjahr fort.

Für das Gesamtnetz sind somit durchweg Rückgänge in der Fahrleistung festzustellen, die im Dezember 2022 ihren Höhepunkt erreichen.

Der monatliche Lkw-Maut-Fahrleistungsindex, der ausschließlich die Fahrleistungen von Lkw mit mindestens vier Achsen auf Bundesautobahnen berücksichtigt und vom Bundesamt für Logistik und Mobilität (BALM) in Zusammenarbeit mit dem Statistischen Bundesamt (Destatis) erstellt wird, zeigt in den Monaten August bis Oktober zumindest geringe Zuwächse beziehungsweise stagniert. Der Dezember sticht mit einem Fahrleistungsrückgang von mehr als sechs Prozent besonders hervor.

Abb. 6

Entwicklung der Fahrleistung gegenüber dem Vorjahreszeitraum

2. Halbjahr 2022 ggü. 2. Halbjahr 2021
in Millionen km (unbereinigt)

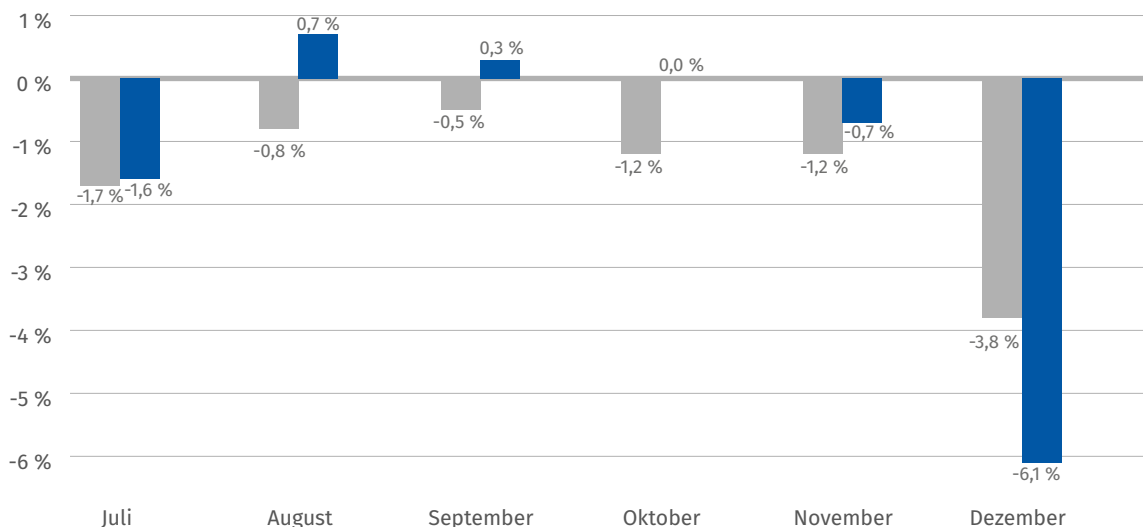
Bundesautobahnen (BAB)			Bundesstraßen (BS)			GESAMT		
- 366	- 2,14 %	↘	- 192	- 4,93 %	↘	- 557	- 2,66 %	↘

Datengrundlage: BALM/ZIS 2023

Abb. 7

Entwicklung der monatlichen Fahrleistung gegenüber den Vorjahreswerten

(kalenderbereinigt)



● Gesamtnetz (BAB/BS, alle mautpflichtigen Lkw)
● Fahrleistungsindex

Quellen: BALM, Destatis

3 BEFAHRUNGSÄNDERUNGEN IM RÄUMLICHEN KONTEXT

2. HALBJAHR 2022 VERSUS 2. HALBJAHR 2021

Fahrleistungsindex nach Bundesländern

Das Bundesamt für Logistik und Mobilität berechnet seit dem zweiten Halbjahr 2021 zusätzlich den sogenannten "Lkw-Maut-Fahrleistungsindex differenziert nach Bundesländern". Wie der deutschlandweite Index auch, zeigt er die Entwicklung der mautpflichtigen Fahrleistung von Lkw mit vier oder mehr Achsen auf Bundesautobahnen und schließt dabei strukturelle Änderungen – beispielsweise durch Mautausweitungen – weitestgehend aus. Beide Indizes werden monatlich saison- beziehungsweise kalenderbereinigt auf den jeweiligen Internetseiten veröffentlicht.

Der räumlich aufgelöste Index soll im Gegensatz zum deutschlandweiten Index weniger als Indikator für die konjunkturelle Entwicklung im jeweiligen Bundesland genutzt werden, sondern vornehmlich als Indikator für die Entwicklung des Verkehrs in den einzelnen Bundesländern. Im Nachfolgenden werden die monatlichen Vorjahresveränderungen der Fahrleistungen je Bundesland dargestellt.

2. Halbjahr 2022 versus 2. Halbjahr 2021

Der Lkw-Maut-Fahrleistungsindex nach Bundesländern lässt sich sinnvoll interpretieren, wenn er in einen zeitlichen Bezug gestellt wird. Dahingehend werden in Abbildung 8 die Veränderungen der einzelnen Monate des zweiten Halbjahres 2022 gegenüber den entsprechenden Monaten des Vorjahres 2021 dargestellt.

Die Fahrleistung hat sich insgesamt in der zweiten Jahreshälfte 2022 gegenüber dem Vorjahr verringert. So sind überwiegend negative Änderungsraten zu verzeichnen. Lediglich im August und September weist die Mehrheit der Bundesländer Steigerungen auf. In diesen beiden Monaten verzeichnen, mit Ausnahme von Berlin, vor allem die nördliche und östliche Hälfte Deutschlands einen Anstieg zu den jeweiligen Vorjahresmonaten.

Rheinland-Pfalz mit Sondereffekt

Während die Änderungsraten in den meisten Bundesländern je Monat variieren, weist Rheinland-Pfalz als einziges Bundesland in den ersten fünf Monaten der zweiten Jahreshälfte durchgehend positive Vorjahresveränderungen auf. Insbesondere im August und Oktober werden Zunahmen von mehr als fünf Prozent zum Vorjahresmonat registriert. Die Steigerungen sind unter anderem durch die Sondersituation infolge des Jahrhunderthochwassers 2021 in Rheinland-Pfalz begründet. Dieser Effekt war in umgekehrter Ausprägung bereits im Report 2. Halbjahr 2021 zu erkennen. Viele mautpflichtige Strecken waren ab Mitte Juli unbefahrbar, sodass die Fahrleistung in der zweiten Jahreshälfte 2021, insbesondere auf Abschnitten der vielbefahrenen A61, zurückging. Insofern handelt es sich bei den Zuwächsen im zweiten Halbjahr 2022 eher um einen kompensatorischen Effekt.

Deutliche Rückgänge im Dezember

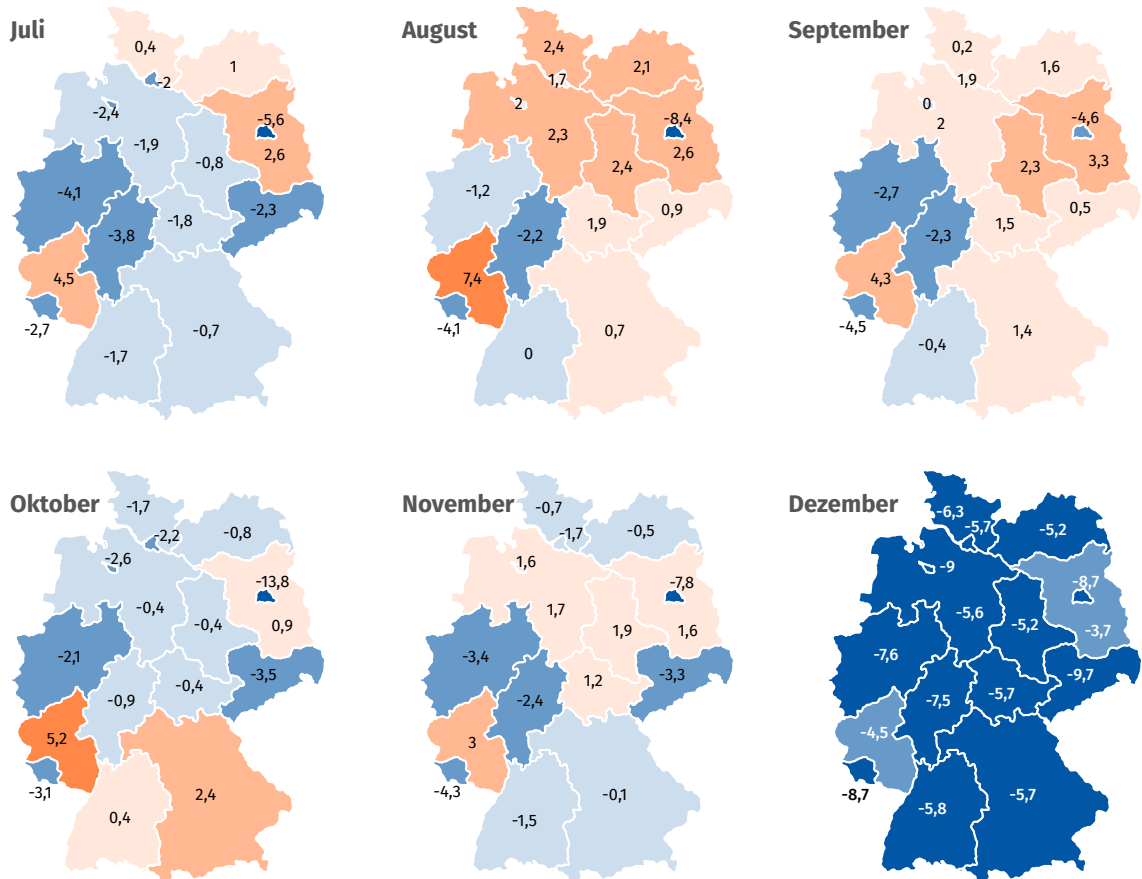
Nach einem gemischten Bild im November sank der Fahrleistungsindex bundesweit zum Jahresende. Erstmals sind seit den pandemiebedingten Einbrüchen im April 2020 in allen Bundesländern Abnahmen der Fahrleistung zum Vorjahr zu verzeichnen. Während in Brandenburg und Rheinland-Pfalz die Fahrleistung zwischen zwei und fünf Prozent fällt, weisen die anderen Bundesländer stärkere Rückgänge von mehr als fünf Prozent auf. Die größten Rückgänge in einem Flächenland gegenüber dem Vorjahr verzeichnet Sachsen mit 9,7 Prozent, gefolgt von Nordrhein-Westfalen mit 7,6 Prozent. Vermutlich wurde die deutliche Abnahme der Fahrleistung unter anderem durch den frühen Wintereinbruch sowie die hohen Krankenstände im Dezember 2022 hervorgerufen. Ein Trend für die wirtschaftliche Entwicklung ist daraus zurzeit noch nicht abzuleiten.

Abb. 8

Lkw-Maut-Fahrleistungsindex nach Bundesländern

in Prozent

2. Halbjahr 2022 ggü. 2. Halbjahr 2021 (kalender- und saisonbereinigt)



Geodaten: © GeoBasis-DE / Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG) 2021

Veröffentlichungshinweise:

Die monatlichen Ergebnisse zum Lkw-Maut-Fahrleistungsindex differenziert nach Bundesländern können in der Datenbank GENESIS-Online über die [Tabelle 42191-0010](#), im Bereich der Konjunkturindikatoren und im Konjunkturmonitor von Destatis abgerufen werden.

Detaillierte Informationen zum monatlichen Lkw-Maut-Fahrleistungsindex differenziert nach Bundesländern können dem gemeinsam von Destatis und BALM [veröffentlichten Artikel](#) „Der Lkw-Maut-Fahrleistungsindex für Bundesländer: Ein neuer Konjunkturindikator für die regionale Industrieaktivität“ in der Ausgabe 1/2022 des Wissenschaftsmagazins WISTA von Destatis entnommen werden.

Befahrungsrückgänge überwiegen

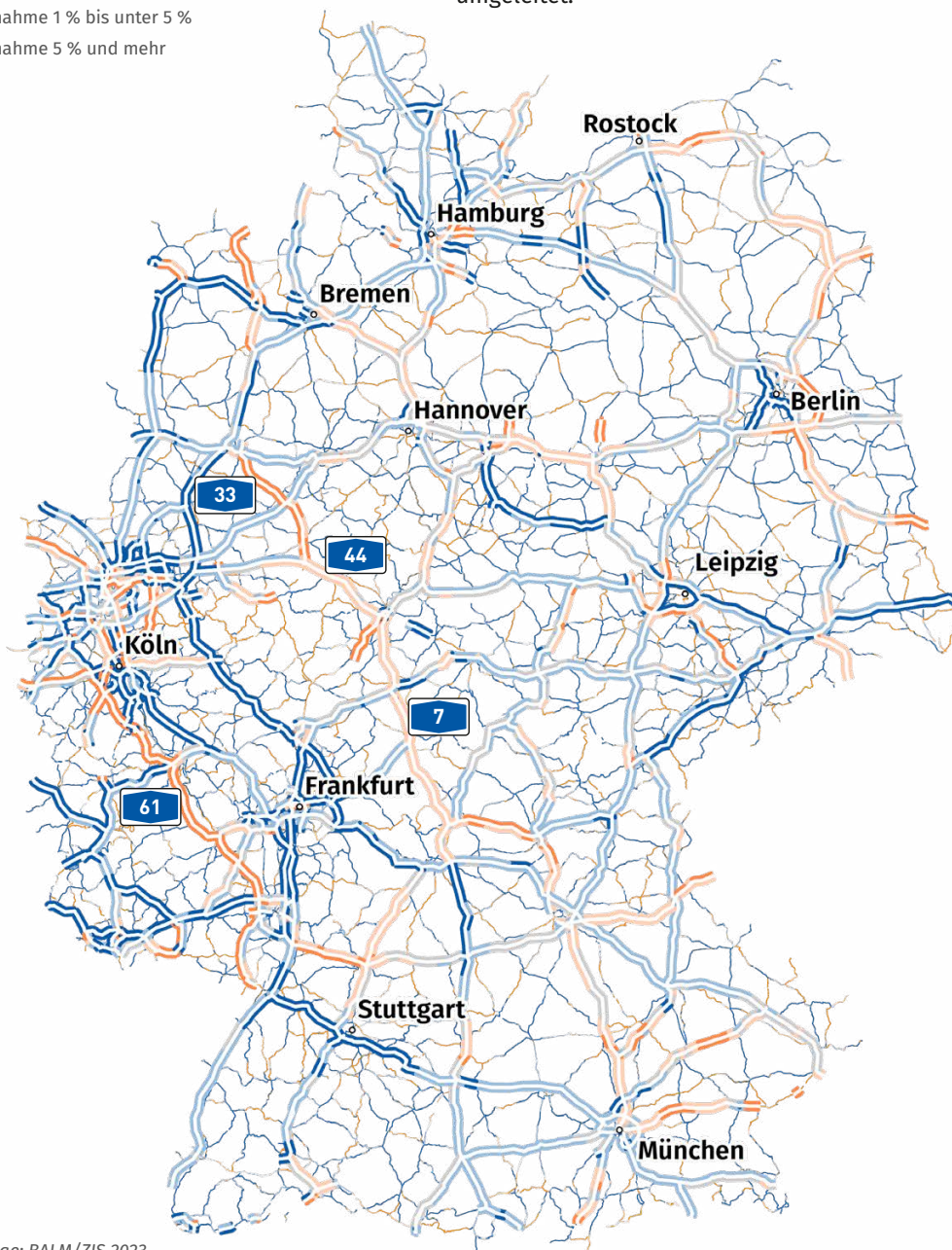
Die Karte der Befahrungsänderungen (Abbildung 9) zeigt die Entwicklung des Lkw-Verkehrs im gesamten Mautnetz im zweiten Halbjahr 2022 gegenüber der zweiten Jahreshälfte 2021. Das Bild ist geprägt von Stagnation sowie Rückgängen in der Fahrleistung.

Abb. 9

Befahrungsänderungen

2. Halbjahr 2022 ggü. 2. Halbjahr 2021 (unbereinigt)

- Zunahme 5 % und mehr
- Zunahme 1 % bis unter 5 %
- Veränderung -1 % bis unter 1 %
- Abnahme 1 % bis unter 5 %
- Abnahme 5 % und mehr



Verkehrszuwachs gab es lediglich auf einigen wenigen Autobahnen wie der A61 oder den zentralen Bereichen der A7. Für die A61 sind die Folgen des Jahrhunderthochwassers im Basisjahr 2021 ausschlaggebend, der Verkehrsfluss konnte sich in der zweiten Jahreshälfte 2022 weiter stabilisieren.

Für die A7, A33 und A44 sind Befahrungszunahmen vermutlich infolge von Verlagerungseffekten im Zuge der Sperrung der A45 im Bereich der Talbrücke Rahmede festzustellen. Binnen fünf Jahren soll hier eine neue Autobahnbrücke entstehen. Bis dahin wird der Verkehr durch frühzeitige Information großräumig, der noch verbleibende Verkehr auf der A45 weiterhin lokal durch das Stadtgebiet umgeleitet.

4 NETZVERÄNDERUNG UND NETZVERFÜGBARKEIT

2. HALBJAHR 2022

Mautnetz marginal geschrumpft

Das gesamte mautpflichtige Netz war Ende Dezember 2022 geringfügig kleiner als zum gleichen Zeitpunkt des Vorjahres (Abbildung 10). Grund waren wiederum Abstufungen von Bundesstraßenabschnitten, also der Zuordnung zum untergeordneten Netz. Dies ist ein Trend, der schon seit Einführung der Lkw-Maut auf allen Bundesstraßen 2018 besteht.

Beim Autobahnnetz ist das Gegenteil der Fall. Es wächst langsam aber stetig an. So standen den Bundesstraßenabstufungen Streckenerweiterungen auf Autobahnen wie der A44 und A49 in Hessen gegenüber. Die A72 südlich von Leipzig wuchs zudem um einen Abschnitt. Dort ist bis 2026 der Lückenschluss zur A38 zu erwarten.

Abb. 10

Entwicklung des Mautnetzes gegenüber dem Vorjahr

Dezember 2022 ggü. Dezember 2021

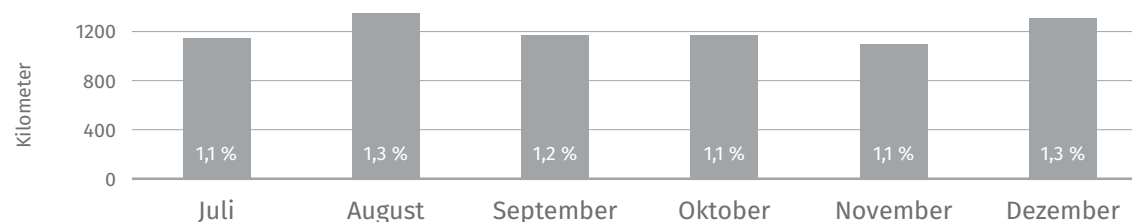
	Bundesautobahnen (BAB)			Bundesstraßen (BS)			GESAMT		
Netzlänge	+ 26 km	+ 0,10 %	↗	- 32 km	- 0,04 %	↘	- 7 km	- 0,01 %	↘
Anzahl Tarifabschnitte	+ 6	+ 0,11 %	↗	- 464	- 0,34 %	↘	- 458	- 0,32 %	↘

Abb. 11

Länge des täglich nicht befahrenen Netzes

Montag bis Freitag, ohne (auch regionale) Feiertage, Heiligabend und Silvester
2. Halbjahr 2022, nur automatisches Verfahren (AV)

tagesdurchschnittlich nicht befahrene Netzlänge je Monat (in Kilometern) sowie anteilige Länge am Mautnetz (in Prozent)



Datengrundlage: BALM/ZIS 2023

Netzverfügbarkeit solide

Der Mautnetzreport für das zweite Halbjahr 2021 berichtete über eine Verfügbarkeit des mautpflichtigen Straßennetzes zwischen 98,6 und 98,8 Prozent. Im Durchschnitt waren also täglich rund 1.300 Kilometer des Mautnetzes nicht nutzbar. Dieses vergleichsweise niedrige Verfügbarkeitsniveau war größtenteils auf die umfangreichen Streckensperrungen in Folge des Jahrhunderthochwassers in der Eifel und in Rheinland im Juli 2021 zurückzuführen. Neben den Autobahnen A61 und A1 waren auch viele Bundesstraßen betroffen. Insbesondere der Juli 2022 weist mit rund 1.150 Kilometern nicht befahrenem Netz wieder eine deutlich höhere Verfügbarkeit auf (Abbildung 11). Im Vorjahresmonat lag der Wert bei 1.400 Kilometern.

Das Verfügbarkeitsniveau ist insgesamt gegenüber dem Vorjahresniveau wieder leicht gestiegen, auch weil viele Straßen im Flutgebiet spätestens nach einem Jahr wieder befahrbar waren. Von Juli bis Dezember 2022 wurden im Durchschnitt täglich nur rund 1.200 Kilometer nicht befahren.

5 TRANSITVERKEHR AM GRENZÜBERGANG BAD BENTHEIM

SONDERTHEMA

Der grenzüberschreitende Güterverkehr in Deutschland setzt sich aus Start-Ziel-Verbindungen mit mindestens einem logistischen Halt in der Bundesrepublik und dem Transitverkehr zusammen. Beim Transitverkehr handelt es sich um die Beförderung von Gütern durch das Bundesgebiet, bei der sowohl die Be- als auch die Entladestelle eines Lkw außerhalb Deutschlands liegen.

Eine Abgrenzung zwischen Transit-, Start-/Ziel- und Binnenverkehr ist sowohl für Verkehrsanalysen und -statistiken als auch für verkehrspolitische Maßnahmen von großer Bedeutung. Aktuelle Arbeiten des Bundesamts für Logistik und Mobilität und von Toll Collect zielen darauf ab, den Anteil des Transitverkehrs an ausgewählten Grenzübergängen abzuschätzen.

Im letzten Report „Mautnetz und Lkw-Verkehr 1. Halbjahr 2022“ wurde eine Methode zur Ermittlung des straßengebundenen Gütertransitverkehrs zwischen den Grenzübergängen Bad Bentheim an der Grenze zu den Niederlanden und Frankfurt (Oder) an der Grenze zu Polen aus Mauterhebungsdaten vorgestellt. Basierend auf einem Beispieldatensatz wurden zwischen den beiden Grenzübergängen pro Woche eine Mindestanzahl von 2.000 Transitfahrten von West nach Ost und 1.900 von Ost nach West identifiziert. Bei einer realistischen Schätzung erhöht sich die Anzahl auf rund 5.000 beziehungsweise 4.900 Transitfahrten pro Woche.

Der verwendete Beispieldatensatz mit anonymisierten Mauterhebungsdaten (sechs Wochen aus den Jahren 2019 und 2020) bietet den Vorteil, dass damit sehr rechenintensive Idealrouten zwischen Grenzübergängen zuzüglich Toleranzkilometer berechnet werden können. Nachteilig ist, dass keine saisonalen Effekte betrachtet und kein Jahresergebnis ermittelt werden können. Im aktuellen Report wird deshalb ein weiterer, sogenannter „Jahresdatensatz“ von 2019 herangezogen und das Verfahren auf diesen angewendet. Auf dieser Basis werden die bisherigen Ergebnisse plausibilisiert.

Während in der letzten Ausgabe des Mautnetzreports nur die Verbindung zwischen Bad Bentheim und Frankfurt (Oder) untersucht wurde, folgt jetzt in einem zweiten Schritt die Darstellung weiterer Transitrelationen, ausgehend von Bad Bentheim. Dargelegt wird eine Weiterentwicklung der Methode zur Abschätzung von Transitverkehren aus Mauterhebungsdaten, die mit einer gewissen Unschärfe verbunden ist. Es bedarf daher weiterführender Untersuchungen, um die Validität der vorläufigen Ergebnisse einzuordnen.

Analyse mit Jahresdatensatz zeigt leicht höhere Werte

Zur Plausibilisierung der bisherigen Ergebnisse aus dem Beispieldatensatz wurden die Fahrten zum Vergleich nunmehr auf Basis des Jahresdatensatzes ermittelt. Dieser beinhaltet alle Lkw-Fahrten im mautpflichtigen Straßennetz, die im Zeitraum 1. Januar 2019 bis 31. Dezember 2019 zwischen Bad Bentheim und Frankfurt (Oder) sowie der Gegenrichtung stattgefunden haben. Er bietet den Vorteil, saisonale Effekte und Daten über einen längeren Zeitraum zu betrachten, kann jedoch keine Idealroute zwischen Grenzübergängen berücksichtigen.

Der Jahresdatensatz ergab durchschnittlich circa 10 Prozent mehr Transitfahrten für die realistische Schätzung. Ursachen für die höheren Werte sind vermutlich saisonale Effekte und geringe methodische Unterschiede. Es kann davon ausgegangen werden, dass die bisher ermittelte Schätzung eine eher konservative Schätzung darstellt.

Vor dem Hintergrund dieser Plausibilisierungsprüfung wurde der Beispieldatensatz als geeignet angesehen, rechenintensive Analysen durchzuführen und Grenzwerte zu bestimmen, die dann auf den Jahresdatensatz angewendet werden können.

Weiterentwicklung einer Methode zur Schätzung des Transitanteils

Die Methode zur Schätzung des Transitanteils wird in Abbildung 12 zusammengefasst und anhand einer Beispielanwendung des Grenzübergangs Bad Bentheim verdeutlicht.

Abb. 12

Arbeitsschritte zur Abschätzung des Transitanteils und Unterscheidung von Transitfahrten an einem Grenzübergang

1. Potentielle Transitfahrten versus Transitfahrten

Im Beispieldatensatz

- » Bestimmung aller Einfahrten am Grenzübergang zu einem anderen Grenzübergang als *potentielle Transitfahrten*.
- » Bestimmung der Idealroute und der Fahrten, die die Idealroute nicht mehr als zwei Kilometer verlassen als *Transitfahrten*.



2. Transitanteil

Zwischenergebnis

- » Bestimmung des Anteils der Transitfahrten an den potentiellen Transitfahrten ergibt den Transitanteil für jede Transitroute.



3. Transitanteil bestimmt die maximale Fahrtzeit

Unterscheidung von Transitfahrten auf Fahrtenebene

- » Der Transitanteil für eine bestimmte Relation wird auf die Verteilung der Fahrtzeit angewendet. So wird die maximale Fahrtzeit zur Definition des Transitverkehrs für jede Relation bestimmt.

Die Gesamtbetrachtung aller möglichen rund 14.000 Routen zwischen den Grenzübergängen im Mautnetz würde einen unverhältnismäßigen Aufwand bedeuten. Aus diesem Grund wird in diesem Report der methodische Ansatz anhand der befahrungstärksten sechs Verbindungen des Grenzübergangs Bad Bentheim veranschaulicht.

Für die Schätzung des Transitverkehrs an diesem Grenzübergang werden neben den Fahrten zum Grenzübergang Frankfurt (558 km, A12, Polen) zunächst auch Fahrten zu den Grenzübergängen Ellund (446 km, A7, Dänemark), Pomellen (632 km, A11), Forst (613 km, A15), Görlitz (669 km, A4, alle Polen) und Breitenau (604 km, A17, Tschechien) identifiziert und gezählt, so dass potentielle Transitfahrten für alle bedeutenden West-Ost und West-Nord-Verbindungen aus Bad Bentheim vorliegen.

Fahrten aus Bad Bentheim, die durch Deutschland verlaufen und sowohl ihren Start als auch ihr Ziel westlich der Bundesgrenze haben, scheiden als

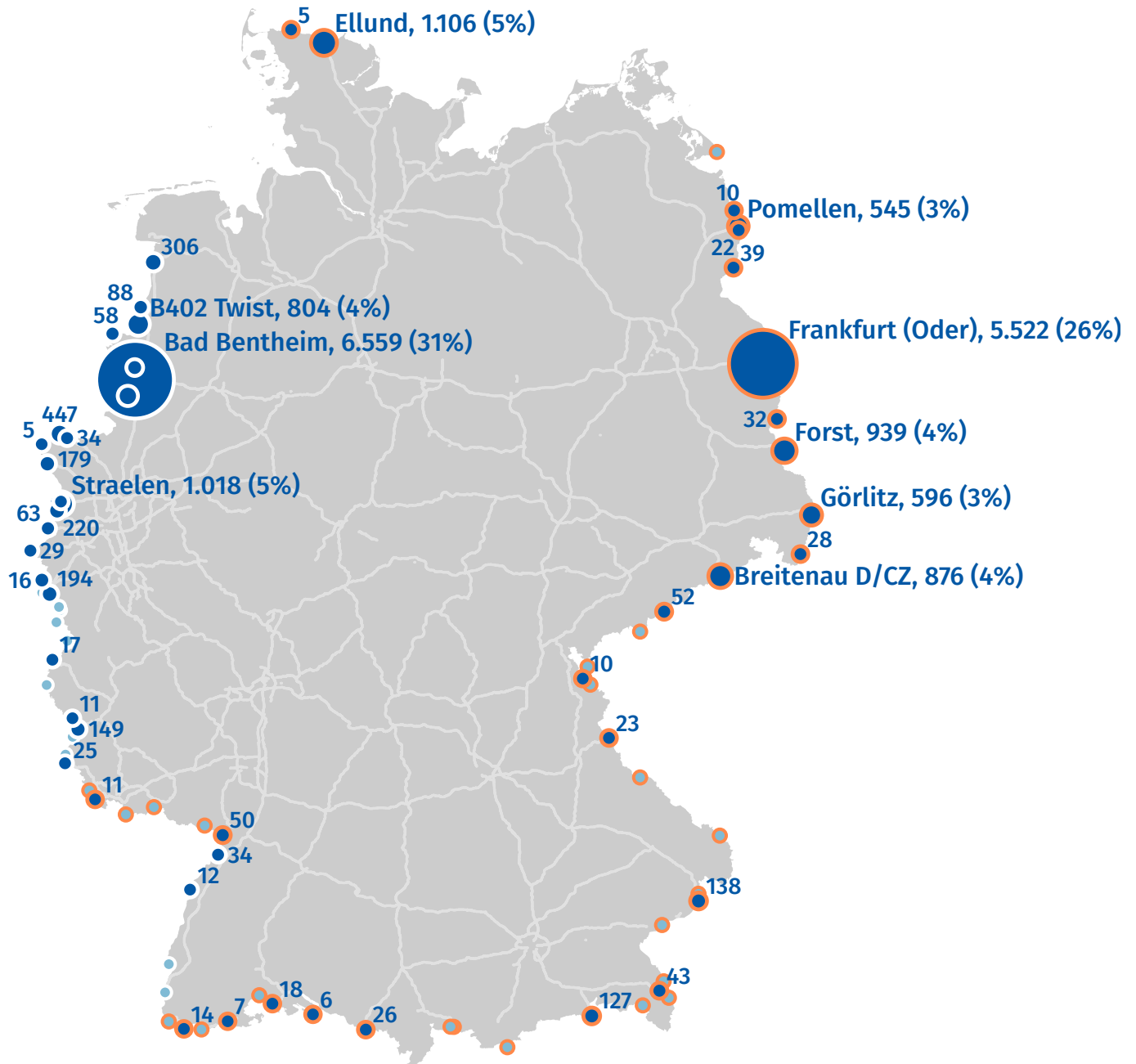
Transitfahrten aus (Abbildung 13, weiß umrandete Grenzpunkte). Dies erfolgt unter der Annahme, dass Langstreckengütertransporte keine scharfen Richtungswechsel ohne logistischen Grund, das heißt Be- und Entladen, vornehmen. Mit Ausnahme der Verbindungen von Bad Bentheim nach a) Bad Bentheim zurück, b) Straelen (A40) und c) Twist (B402, alle Niederlande) handelt es sich bei den oben genannten Relationen um die meistgenutzten Fahrtrouten zu einem beliebigen Grenzübergang mit Start ab Bad Bentheim.

Damit werden in der vorgestellten Schätzmethode alle potentiellen Transitfahrten ab Bad Bentheim mit mindestens 150 wöchentlichen Fahrten berücksichtigt, mengenmäßig kleinere Relationen werden vorerst vernachlässigt. Potentielle Transitfahrten bezeichnen hier alle Fahrten, die in Bad Bentheim in das deutsche Mautnetz gestartet sind und es an dem jeweils betrachteten Grenzübergang verlassen haben. In Abbildung 13 sind diese orange umrandet dargestellt.

Abb. 13

Grenzaustrittsstorte und ihre Nutzungshäufigkeit

für Fahrten ab Bad Bentheim pro Woche



Verteilung aller durchschnittlich pro Woche erfolgten 21.300 grenzüberschreitenden Fahrten ab dem Grenzübergang Bad Bentheim mit Ziel zu einem anderen Grenzübergang. Grenzübergänge mit mehr als 500 Fahrten sind inklusive der Anzahl der wöchentlichen Fahrten namentlich gekennzeichnet. In Klammern ist der jeweilige Fahrtanteil ab Bad Bentheim angegeben. Orange umrandete Grenzübergänge bezeichnen Ziele mit potentiellen Transitanteilen, die bei den weiß umrandeten Übergängen ausgeschlossen werden (sowohl Start als auch Ziel jenseits der westlichen Bundesgrenze).

Geodaten: © GeoBasis-DE / Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG) 2021

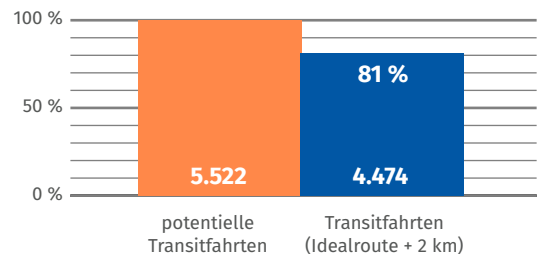
Um Start-Ziel-Fahrten mit logistisch veranlassten Stopps zum Be- oder Entladen von Transitfahrten näherungsweise zu unterscheiden, werden Fahrten auf der Idealroute beziehungsweise mit maximal zwei Kilometern mautpflichtigem Umweg ermittelt und hier als Transitfahrten bezeichnet (Abbildung 14, rechter Balken; Abbildung 12, 1. Schritt). Bei den zwei Kilometern handelt es sich um einen eher konservativ geschätzten Schwellenwert. Auf diese Weise sind Transitfahrten mit (Tages-) Ruhezeiten nahe der Transitroute enthalten, weiter entfernte Stopps jedoch ausgeschlossen. Das Verhältnis zwischen den potentiellen und den tatsächlich identifizierten Transitfahrten ergibt den Anteil des Transitverkehrs für die jeweils betrachtete Verbindung, im konkreten Fall 81 Prozent für die Relation von Bad Bentheim nach Frankfurt (Oder) (Abbildung 12, 1. und 2. Schritt sowie Abbildung 14).

Um dem Transitverkehr eine einzeln betrachtete Fahrt auf Basis der Distanz zuzuordnen, muss die Abweichung der maximal zwei Kilometer von der kürzesten Verbindung zwischen zwei Grenzübergängen aufwendig ermittelt werden. Die Berechnung der Fahrdauer zwischen Grenzübertritten kann dagegen vergleichsweise einfach erfolgen. Aus diesem Grund wird der Anteil des Transitverkehrs aus dem Beispieldatensatz dazu genutzt, einen relationsspezifischen Grenzwert in der Fahrtzeit zu identifizieren. Dazu wird der Anteil des Transitverkehrs auf die Verteilung der Fahrtzeit

Abb. 14

Transitanteil

auf der Route Bad Bentheim → Frankfurt (Oder)



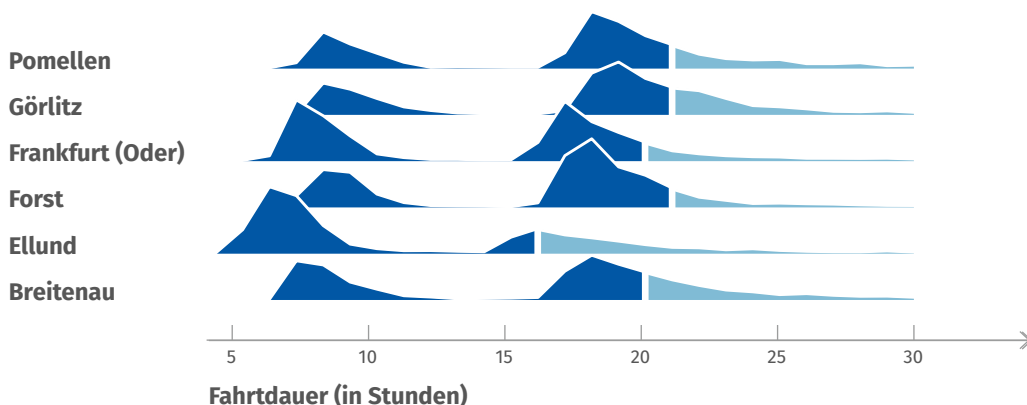
einer Verbindung gelegt und der sich ergebende Stundenwert der Fahrdauer als Grenzwert bestimmt (Abbildung 12, 3. Schritt). Im Ergebnis fanden 81 Prozent aller potentiellen Transitfahrten nach Frankfurt (Oder) innerhalb von rund 20 Stunden statt. Der im letzten Report vorläufig angesetzte Grenzwert von 24 Stunden Fahrdauer stellt sich demzufolge in der weiterentwickelten Methode als zu hoch dar.

Bei der Verbindung nach Ellund betrug der Anteil der Verbindungsfahrten mit weniger als zwei Kilometern Abweichung von der Idealroute beispielsweise 63 Prozent. Überträgt man auch hier diesen Verteilungswert aus der Routenanalyse auf die Verteilung der Fahrdauer, dann ergibt sich ein Schwellwert von 16 Stunden. Die identifizierten Fahrtzeitschwellwerte für die wichtigsten Transit-routen sind in Abbildung 15 dargestellt.

Abb. 15

Verteilung der Fahrtzeit mit dem Anteil des Transitverkehrs je Relation

von Bad Bentheim zu den meistgenutzten Transitübergängen



Verteilungen der Fahrtzeiten zwischen Bad Bentheim und den sechs meistgenutzten Transitübergängen. Ersichtlich sind die lenkzeitbedingten Tagesruhezeiten (mindestens 11 Stunden) und die relationsspezifischen Zeit-Schwellwerte zur Unterscheidung von Transit- (dunkelblau) und Start-Ziel-Fahrten (hellblau). Die weißen Streifen markieren den Transitanteil und damit den Grenzwert der Fahrtzeit zur Definition von Transitfahrten (Abbildung 12, 3. Schritt).

Beim Vergleich der Fahrtzeitverteilungen zeigt sich in allen Fällen ein ähnliches Bild. Je höher die Distanz zwischen Bad Bentheim und den aufgezeigten Grenzen (insbesondere Pomellen, Görlitz, Forst, Breitenau), desto flacher ist die erste Verteilungsspitze. Diese spiegelt die Durchfahrer ohne Tagesruhezeit wider. Dementsprechend gibt es für längere Strecken aufgrund der benötigten Lenk- und Ruhezeiten einen höheren Anteil von Fahrtunterbrechungen.

Im Ergebnis liegen datenbasiert ermittelte, individuelle Transitfahrtzeiten zwischen zwei Grenzübergängen vor. Diese können später mit wenig Aufwand auf den Jahresdatensatz angewendet werden. Tabelle 3 fasst die Fahrtzeiten und die Anteile der Transittourfahrten für die wichtigsten Transitrouten ab Bad Bentheim zusammen. Einen Überblick über diese Verbindungen und den Transitanteile an den einzelnen Grenzübergängen gibt Abbildung 16. Die Relation Bad Bentheim-Straelen mit einem rechnerischen Transitanteil von nur zwei Prozent dient jeweils zum Vergleich.

Tab. 3

Transitanteile und Grenzwerte der Fahrtzeiten

für Bad Bentheim zu den meistgenutzten Transit-Grenzübergängen

Grenzübergang/ Transitrelation	Idealdistanz	Transitanteil	pot. Transittourfahrten (Woche)	Transit (Woche)	ermittelte Fahrtdauer
Breitenau (CZ)	604,0 km	61 %	876	537	20 h
Ellund (DK)	446,3 km	63 %	1.106	693	16 h
Forst (PL)	613,0 km	82 %	939	770	21 h
Frankfurt/O. (PL)	558,4 km	81 %	5.522	4.474	20 h
Görlitz (PL)	669,2 km	66 %	596	393	21 h
Pomellen (PL)	631,5 km	68 %	545	370	21 h
zum Vergleich: Straelen (NL)	176,0 km	2 %	1.018	23	-

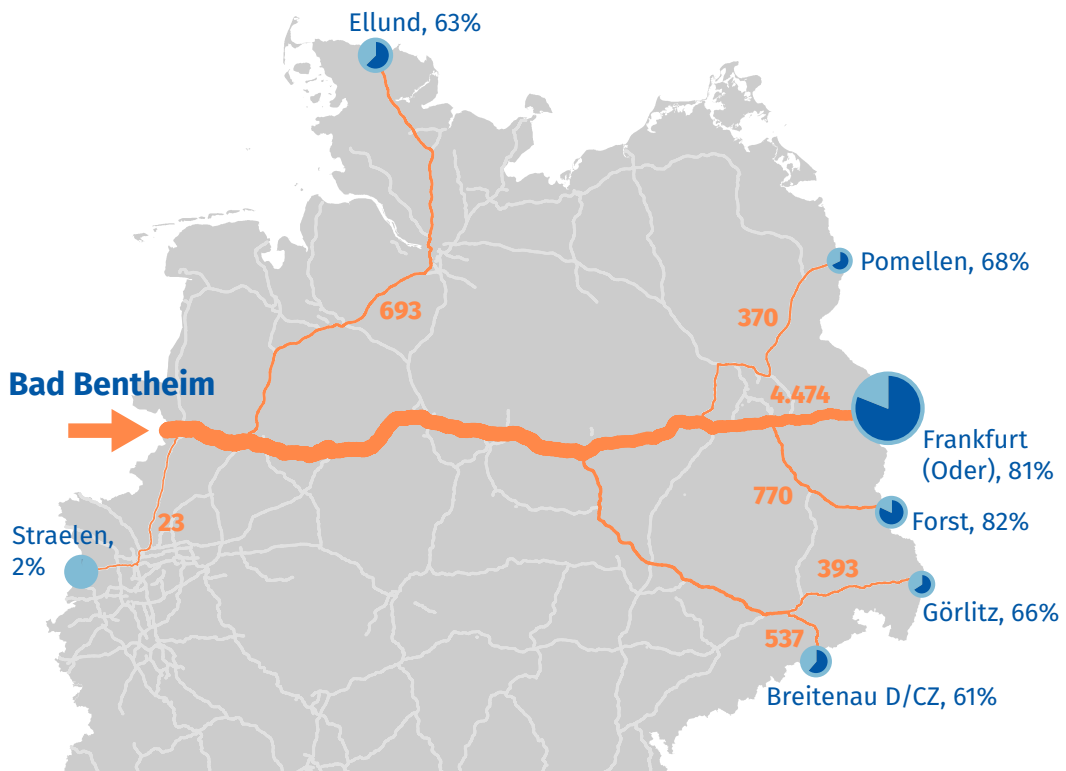


Abb. 16

Die wichtigsten Transitstrecken

ausgehend von Bad Bentheim

- Anzahl Transitfahrten (Woche)
- Transitannteil an potentiellen Transitfahrten je Relation



Geodaten: © GeoBasis-DE / Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG) 2021

Werden die Ergebnisse der ermittelten maximalen Fahrtdauer für die Verbindung von Bad Bentheim nach Frankfurt (Oder) auf den Jahresdatensatz angewendet, ergibt sich folgendes Ergebnis: Im Jahresdatensatz liegen zwischen Bad Bentheim und Frankfurt (Oder) rund 420.000 potentielle Transitfahrten im Jahr 2019 vor. Werden alle Fahrten berücksichtigt, die zwischen den Grenzen innerhalb von rund 20 Stunden unterwegs waren, ergeben sich durchschnittlich rund 5.300 Transitfahrten pro Woche.

Im Vergleich zum Beispieldatensatz mit rund 4.500 Fahrten ergibt sich ein Überschuss im Jahresdatensatz von circa 15 Prozent. Ob dieser auf die angesprochenen saisonalen Effekte oder auf andere Effekte zurückzuführen ist, kann auf Basis von Mauterhebungsdaten nicht abschließend beantwortet werden.

Bei einer Übertragung der Ergebnisse ergäben sich pro Woche zwischen 7.500 und 8.000 Fahrten im Transitverkehr in Richtung Osten am Grenzüber-

gang Bad Bentheim auf Grundlage des Beispieldatensatzes. Bei 21.300 dort startenden (Maut-) Fahrten pro Woche wäre das ein Anteil von rund 36 Prozent Transitverkehr am Grenzübergang Bad Bentheim. Dieses Ergebnis beinhaltet nur die hier berücksichtigten sieben Grenzübergänge und beruht auf der Annahme, dass die zeitliche und räumliche Verteilung der Verkehre derjenigen entspricht, die auf Basis der Streckenanalyse abgeleitet wurde.

Das Ergebnis des präsentierten Verfahrens gibt geschätzte Grenzwerte für relationsspezifische Fahrtzeiten an, die es ermöglichen, Lkw-Fahrten auf diesen Verbindungen dem Transitverkehr zuzuordnen beziehungsweise diesem nicht zuzuordnen. Damit liegt eine Methode zur Abschätzung des Transitverkehrs vor. Eine Ausweitung auf weitere Grenzübergänge und Zeiträume kann im Bedarfsfall die Basis für die Abgrenzung von straßengebundenen Güterverkehrsarten in Deutschland bilden.



6 DIE MEISTBEFAHRENEN BEREICHE IM MAUTNETZ

NEUDEFINITION VON TOP-BEREICHEN AUF AUTOBAHNEN

In jedem Report Mautnetz und Lkw-Verkehr werden die fünf meist befahrenen Autobahnabschnitte gelistet (Tabelle 1). Regelmäßig befinden sich ausschließlich Abschnitte der Autobahn A2 in der Aufzählung, die sich jeweils im Umfeld der Stadt Hannover befinden. Doch wie sehen die Top Fünf aus, wenn man die Ausgangsbasis verändert?

Andere Zählobjekte – andere Top Fünf

Zieht man Statistiken der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) heran, die auf sogenannten automatischen und manuellen Zählstellen beruhen, gelangen ganz andere Bereiche in den Fokus. Abschnitte der A2 tauchen darin zunächst nicht auf. Es sind stattdessen Abschnitte der A3 bei Köln, Leverkusen und Offenbach sowie ein Abschnitt der Berliner A100, welche zusammen die Top Fünf belegen. Der Grund liegt auf der Hand: In der Statistik der BASt werden auch Fahrzeuge mit weniger als 7,5 Tonnen zulässigem Gesamtgewicht mitgezählt. Darunter fallen auch Personenkraftwagen, Motorräder, Lieferwagen und andere. Diese beeinflussen das Verkehrsaufkommen durch ihre Lage in den großen Ballungszentren überproportional. In der letzten Auswertung der BASt für das Jahr 2021 wurden durchschnittliche tägliche Verkehrsstärken (DTV) zwischen 148.300 für den Platz Fünf und 166.300 für Rang Eins erreicht. Rang Eins belegt dabei Köln-Ost nach Köln-Heumar. Dieser

Abschnitt ist auf der aktuellen Rangliste der durch Lkw meistbefahrenen mautpflichtigen BAB-Abschnitte erst auf Platz 32 anzutreffen.

Die Angaben der BASt werden als Summen aus Befahrungswerten von Hin- und Rückrichtung eines Autobahnabschnitts angegeben, pro Richtung sind dann für den Spitzenreiter rund 83.000 Fahrzeuge zu zählen.

Schwerverkehr ist nicht gleich mautpflichtiger Lkw-Verkehr

Die BASt weist zudem in ihrer Verkehrszählungsstatistik den Anteil des Schwerverkehrs (durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke des Schwerverkehrs, DTV-SV) aus. Anders als bei unseren Top-Abschnitten, die ausschließlich Befahrungen mautpflichtiger Fahrzeuge ab 7,5 Tonnen beinhalten, werden dort bereits Fahrzeuge über 3,5 Tonnen zulässigem Gesamtgewicht sowie Busse zum Schwerverkehr hinzugezählt. In dieser Erhebung kommt man der Top Fünf aus den Mautdaten schon etwas näher, mit Ausnahme von Rang Zwei und Drei tauchen bereits bekannte Abschnitte der A2 auf. Auch hier sind in den Daten der BASt Hin- und Rückrichtung addiert, jeweils etwa die Hälfte des Befahrungswertes ist pro Richtung anzunehmen (Tabelle 4).

Tab. 4

Top Fünf der meistbefahrenen Autobahnabschnitte

nach BASt (DTV-SV) für 2021

Rang	BAB	von	nach	Ø Anzahl tägliche Befahrungen
1	A2	AK Hannover-Ost	AS Lehrte	24.444
2	A3	AK Köln-Ost	AD Köln-Heumar	24.168
3	A5	AS Karlsruhe-Mitte	AD Karlsruhe	23.599
4	A2	AS Lehrte	AS Lehrte-Ost	23.492
5	A2	AS Lehrte-Ost	AS Hämelerwald	23.373

Quelle: BASt, Manuelle/Temporäre Straßenverkehrszählung (SVZ) Ergebnisse 2021

Neue Methode zur Ermittlung der Top Bereiche – Betrachtung von zusammenhängenden statt einzelnen Abschnitten

Trotz unterschiedlicher Zählobjekte werden beide Statistiken, die der BAST und die Top Fünf aus den Mautdaten, auf Basis einzelner Abschnitte angegeben. Da sich die Verkehrsbelastung jedoch meist auf benachbarte Abschnitte ausdehnt, stellt sich alternativ eine Betrachtung von zusammenhängenden Abschnittsbereichen ebenfalls als geeignet heraus, Befahrungsbereiche zu definieren. Damit lassen sich beispielsweise die „Hannoveranischen“ Abschnitte der A2 teilweise in Teilstrecken zusammenzufassen.

Dazu werden jeweils über gemeinsame Anschlussstellen verbundene Tarifabschnitte zusammengelegt, bis fünf separate Top-Bereiche entstehen und diese sich durch weiteres Anfügen von benachbarten Abschnitten nicht weiter vergrößern lassen. Es spielt dabei keine Rolle, ob es sich um eine Hin- oder Rückrichtung handelt, entscheidend ist die Nachbarschaft zweier Abschnitte durch eine gemeinsame Anschlussstelle oder ein

Autobahnkreuz beziehungsweise -dreieck. Ein so gebildeter Top-Bereich kann damit auch aus mehreren Autobahnen bestehen oder aus lediglich einem einzelnen Tarifabschnitt.

Der Befahrungswert eines Top-Bereiches wird jeweils als Mittelwert aus seinen zugehörigen Tarifabschnitten angegeben.

Für das zweite Halbjahr 2022 ergeben sich nach dieser Methode die fünf neuen Top-Bereiche für mautpflichtige BAB-Befahrungen wie sie in Tabelle 5 und Abbildung 17 dargestellt sind. Während in der bisherigen Definition jeweils nur fünf Abschnitte Platz fanden, sind aktuell insgesamt 32 Tarifabschnitte involviert. Auch wenn die Top-Liste weiterhin durch Bereiche der A2 dominiert wird, kann sich mit Hilfe der vorgenommenen Neudefinition der Top-Liste erstmals auch der Abschnitt der A3 bei Köln auf Rang Fünf bemerkbar machen.

Für die nachfolgenden Ausgaben des Reports ist geplant, diese neue Definition der Top-Bereiche regelmäßig anzuwenden.

Tab. 5

Top Fünf der meistbefahrenen Autobahnbereiche

im zweiten Halbjahr 2022

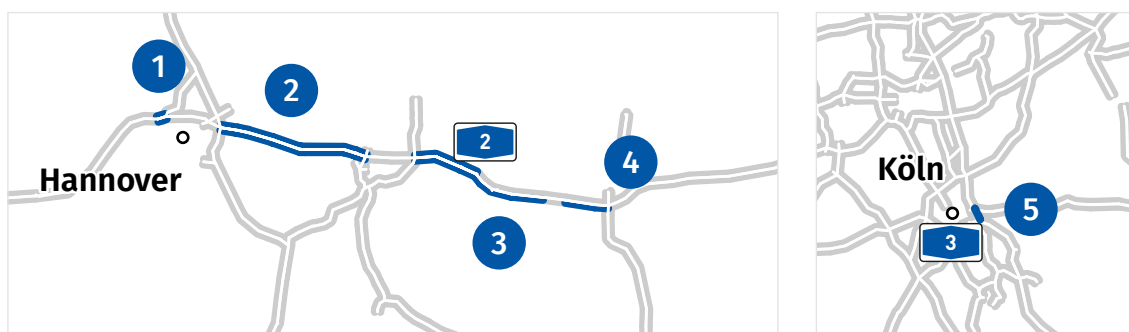
Rang	BAB	Bereich zwischen	und	Ø Befahrungsstärke	Tarifabschnitte
1	A2	Hannover-Herrenhausen	Hannover-West, Dreieck	10.835	3
2	A2	Hannover-Ost, Kreuz	Braunschweig-Nord, Kreuz	10.293	16
3	A2	Wolfsburg/Königslutter, Kreuz	Eisleben	9.986	10
4	A2	Bornstedt	Magdeburg, Kreuz	9.946	2
5	A3	Köln-Heumar, Dreieck	Köln-Ost, Kreuz	9.821	1

Datengrundlage: BALM/ZIS 2023

Abb. 17

Top Fünf der meistbefahrenen Autobahnbereiche

im zweiten Halbjahr 2022



| 7 ANHANG

METHODISCHE HINWEISE

Was bildet die Basis für den Report?

In Deutschland gilt eine Mautpflicht für Lkw ab 7,5 Tonnen zulässigem Gesamtgewicht. Mit Schwerverkehr wird, sofern nicht anders beschrieben, ausschließlich die Gruppe der mautpflichtigen Lkw bezeichnet. Das ist anders als bei der häufig für Verkehrszählungen genutzten Klassifizierung, die bereits Fahrzeuge über 3,5 Tonnen zulässigem Gesamtgewicht zum Schwerverkehr zählt.

Die Erhebungsdaten werden aus dem manuellen („MV“, Streckenbuchung anhand der Angabe von Start- und Zielpunkt vor Fahrtbeginn) und automatischen Verfahren („AV“, Erhebung mit Fahrzeuggerät auf Basis eines satellitengestützten Ortungssystems während der Fahrt) gewonnen. Der Anteil aus dem MV liegt bei etwa einem Prozent, rund 99 Prozent des anfallenden Mautaufkommens werden im AV generiert. Sofern nicht anders angegeben, werden im vorliegenden Report die Daten aus beiden Verfahren verwendet.

Datenbasis bildet das Zentrale Informationssystem (ZIS) des Bundesamts für Logistik und Mobilität, in dem alle nach dem Bundesfernstraßenmautgesetz erhobenen Lkw-Fahrten von Toll Collect und den Anbietern aus dem Europäischen Elektronischen Mautdienst (EEMD beziehungsweise englisch EETS) zusammengeführt werden und aggregiert zur Verfügung stehen.

Behandlung von Netzänderungen in den Kartendarstellungen

Bei Kartenabbildungen zu Befahrungsänderungen werden bei Bundesstraßen nur Strecken dargestellt, die über den gesamten Betrachtungszeitraum existierten.

Tariflänge versus Streckenlänge

Ende des Jahres 2022 entfielen rund 37.600 Kilometer mautpflichtige Streckenlänge auf Bundesstraßen und circa 13.200 Kilometer auf Autobahnen, insgesamt ergibt sich somit ein Mautnetz von fast 51.000 Kilometern (eine Fahrtrichtung). Die aufgeführten Werte zum mautpflichtigen Straßennetz (Tariflänge) entsprechen in etwa dem Doppelten, da jeweils Hin- und Rückrichtung gezählt werden.



Impressum:

Bundesamt für Logistik und Mobilität
Stabsstelle
Koordinationaufgaben, Presse- und Öffentlichkeitsarbeit
Werderstraße 34
50672 Köln

Tel. +49 (0)221 5776-1120
presse@balm.bund.de

Toll Collect GmbH
Kommunikation
Linkstr. 4
10785 Berlin

Tel. +49 (0)30 74077-2200
presse@toll-collect.de