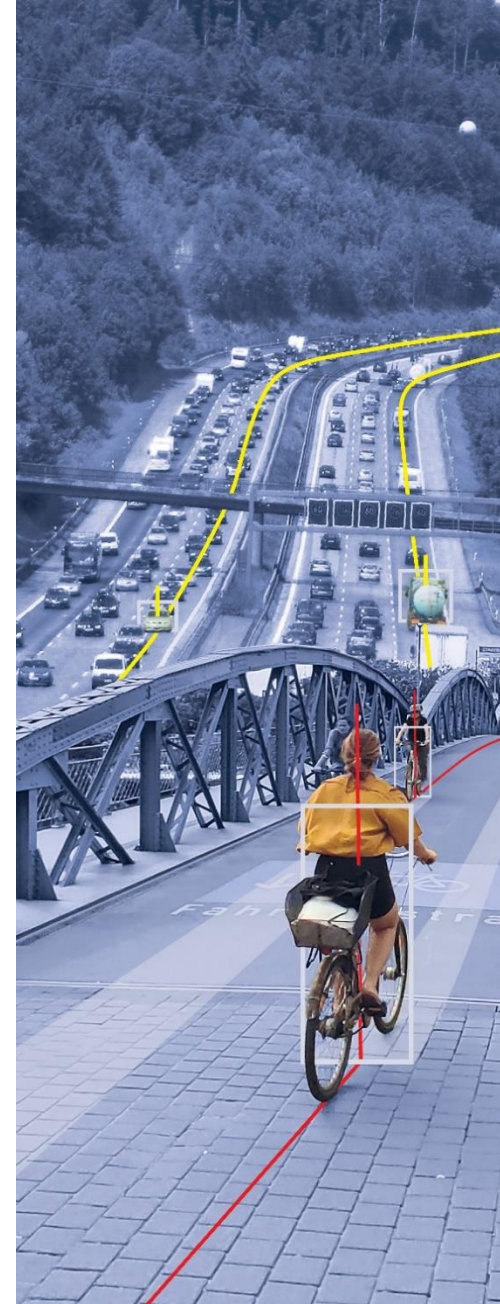


Verkehrsuntersuchung L 364n

Ortsumgehung Gerderhahn

Ausschuss für Stadtentwicklung,
Wirtschaftsförderung, Verkehr und Digitalisierung
17.09.2024



DTV-Verkehrsconsult GmbH

Gründung
1. Juli 2004

Gesellschafter
Dr. Hartmut Ziegler
Dr. Thorsten Kathmann

Firmensitz
Aachen, EUREGIO

25 Festangestellte
11 Ingenieure, 9 IT-Bereich
5 Techniker

Weitere Mitarbeiter
Stud. Hilfskräfte
Zählpersonal

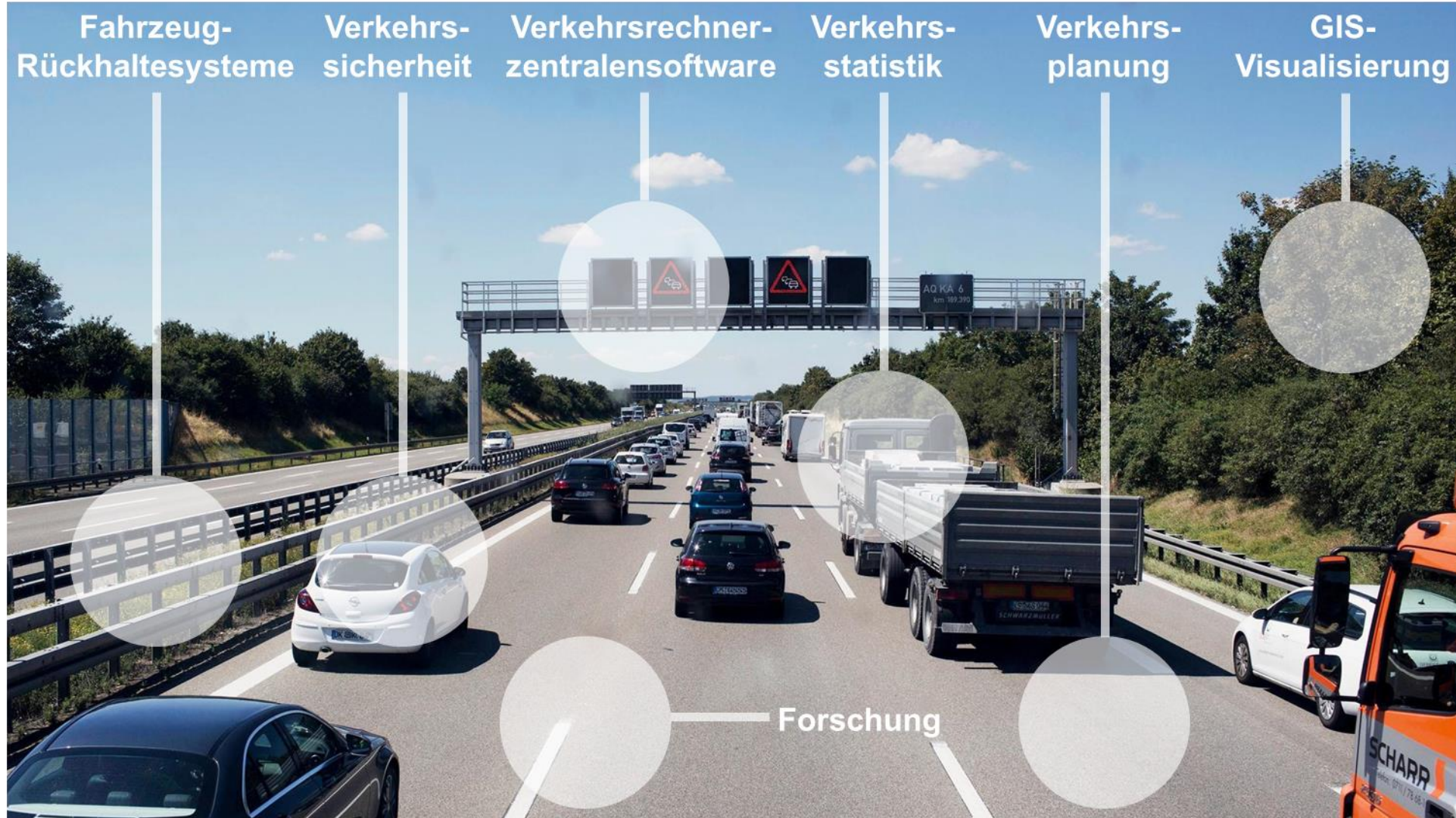
Schwerpunkt
Verkehrsdaten

Aufgabenbereiche
Verkehrsplanung
Verkehrssicherheit
Rechnerzentralensoftware
GIS-Systeme
Fahrzeug-Rückhaltesysteme

Auftraggeber
Ministerien
Landesbehörden
Städte
Unternehmen

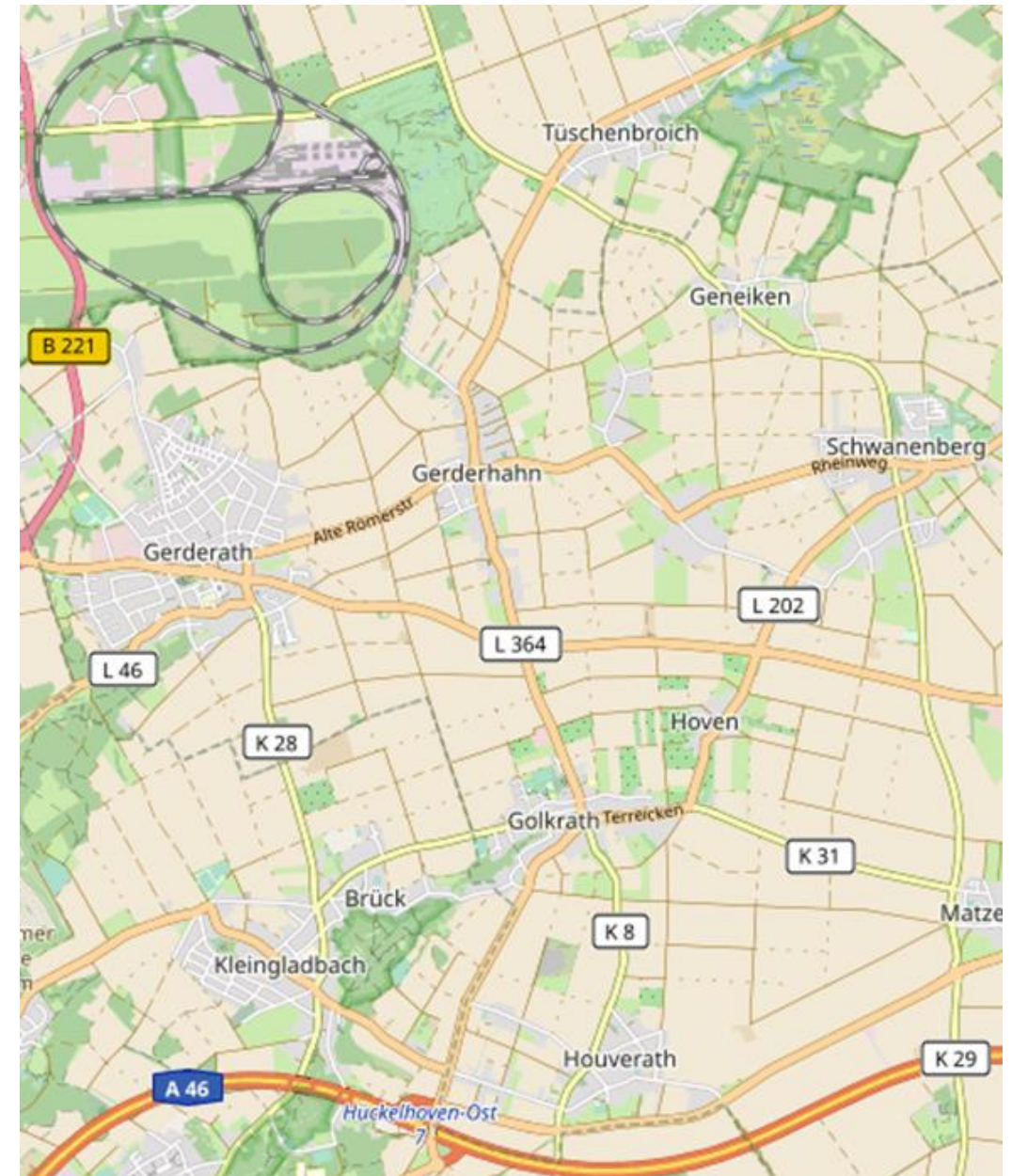
Jahresumsatz
~ 2,5 Mio. €





Gliederung

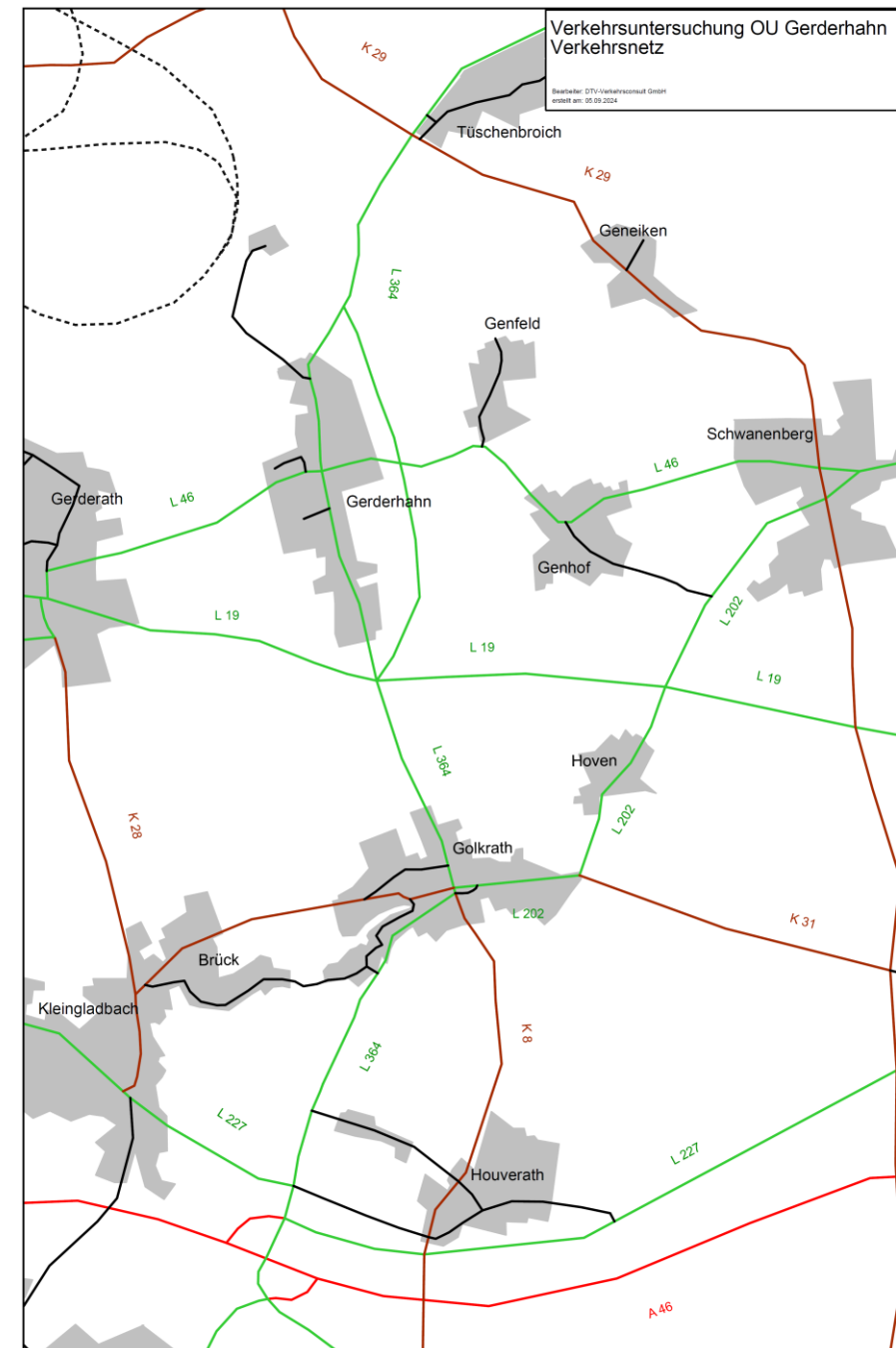
- Ausgangslage
- Simulationsmodell
- Analyse
- Verkehrsprognose
- Prognose-Planfall
- Bewertung Verkehrsqualität
- Fazit



Quelle: openstreetmap.de

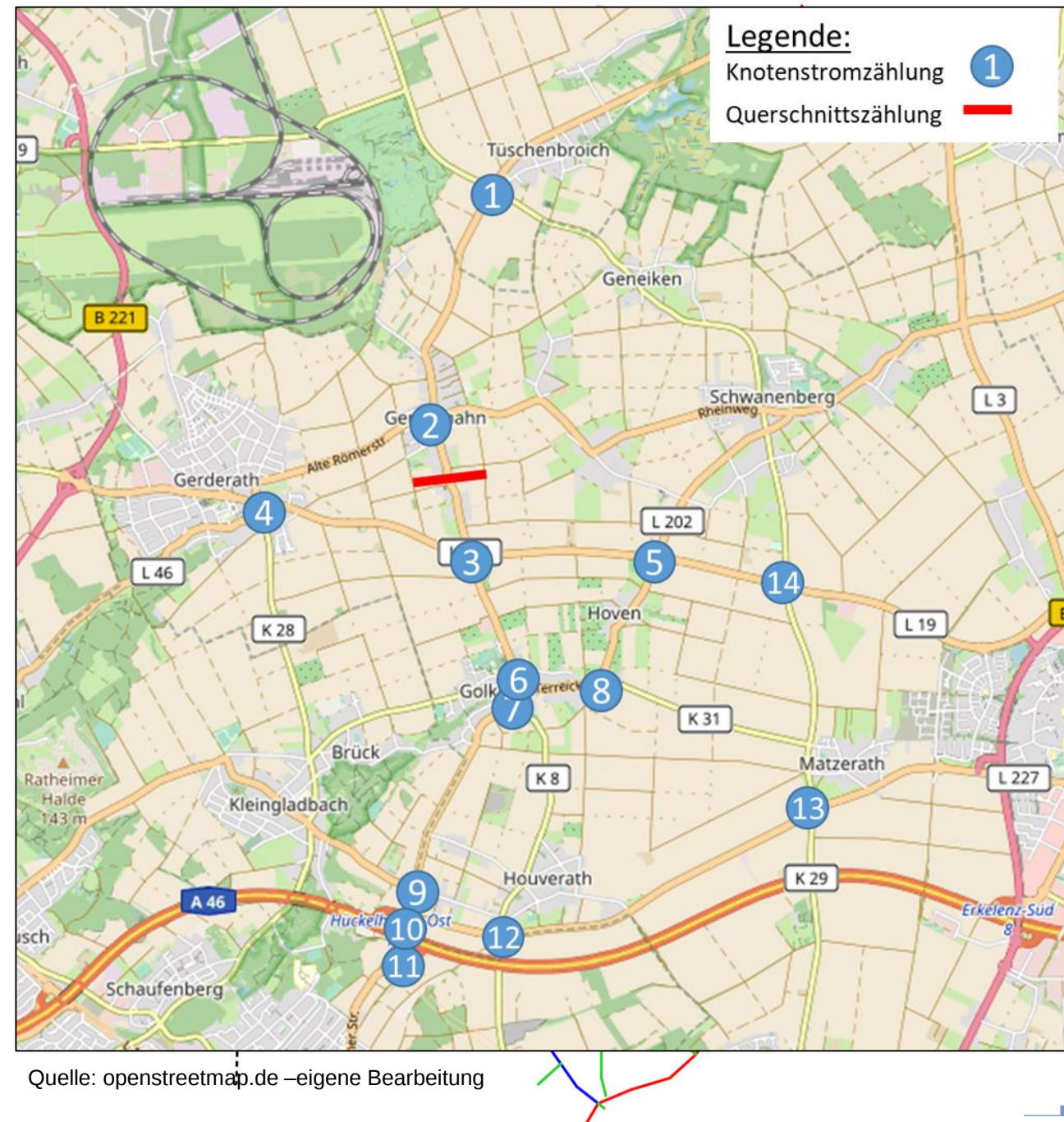
Ausgangslage

- Straßen.NRW und die Stadt Erkelenz planen eine Ortsumgehung Gerderhahn. Maßnahme ist im Landesstraßenbedarfsplan in der Stufe 1 aufgeführt.
- Ziel: Entlastung des Ortskerns und der Anwohner
- **Verkehrsuntersuchung** gibt Aufschluss zur verkehrlichen Situation und ermöglicht die Untersuchung unterschiedlicher Szenarien



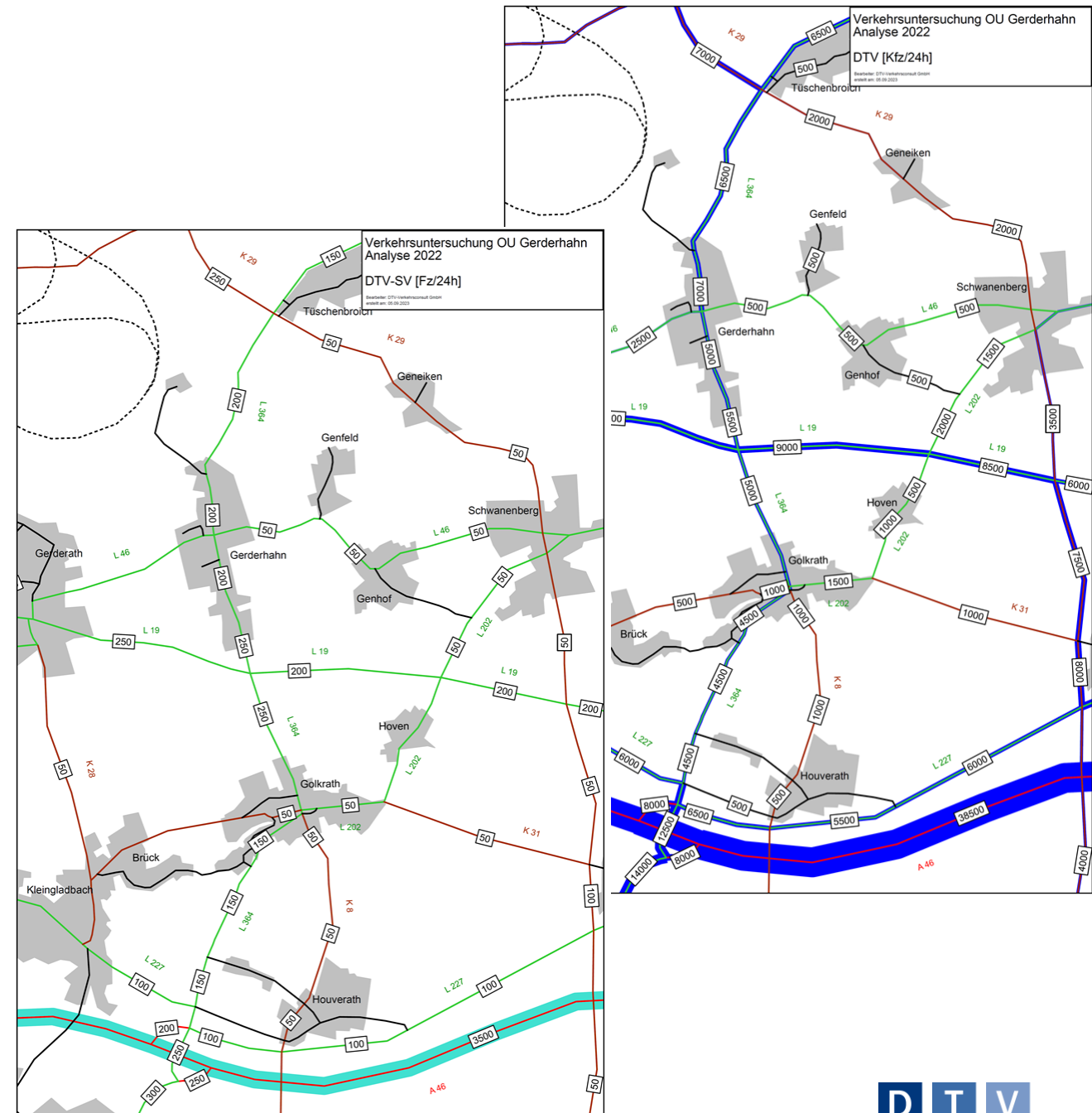
Erstellung eines Simulationsmodells

- Grundlagen:
 - Netzdefinition
 - Erstellung einer Nachfragematrix
 - Verkehrserhebungen
 - Ergebnisse von Dauerzählstellen
 - Ergebnisse der Straßenverkehrszählung (SVZ) 2021
 - Ergebnisse eigener Erhebungen
 - Hochrechnung der Verkehrsdaten auf DTV (durchschnittlicher täglicher Verkehr aller Tage eines Jahres)



Erstellung eines Simulationsmodells

- Verkehrsmodell mit VISUM
- Kalibrierung über Zähldaten
- Getrennte Darstellungen für Kfz und SV
- DTV-Belastungen für Straßenquerschnitt
 - Kfz auf 500 Kfz/24h gerundet
 - SV auf 50 Kfz/24h gerundet
 - Zusammensetzung SV:
 - Busse
 - Lkw > 3,5t mit und ohne Anhänger
 - Sattelzüge



Ergebnisse der Analyse 2022

■ Verkehrsstärken im Gesamtverkehr

Gesamtverkehr 2022:

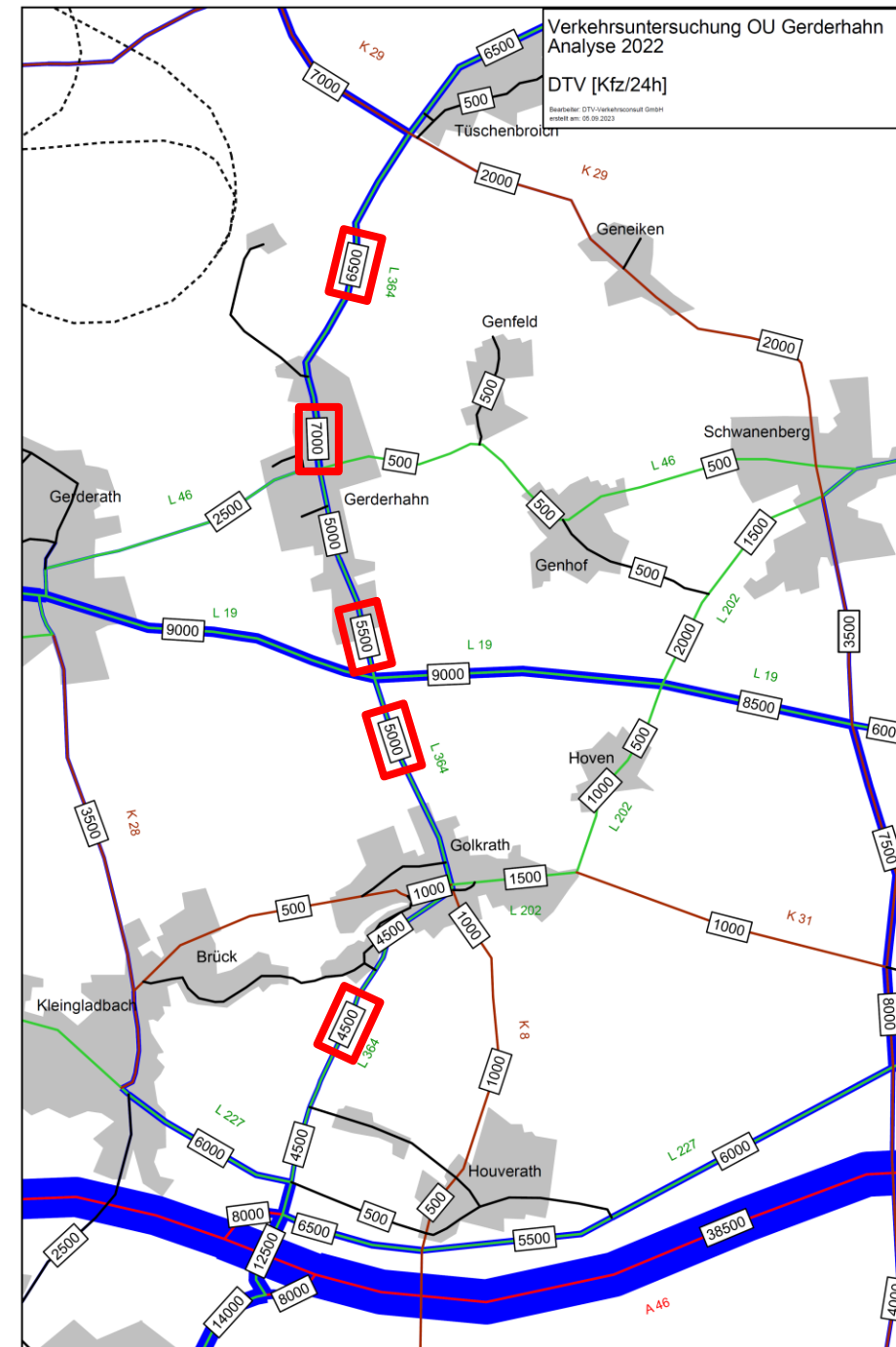
L 364 nördlich Gerderhahn: 6.500 Kfz/24h
(3,0% SV-Anteil)

L 364 nördlich L 46: 7.000 Kfz/24h (3,0%
SV-Anteil)

L 364 nördlich L 19: 5.500 Kfz/24h (4,4%
SV-Anteil)

L 364 südlich L 19: 5.000 Kfz/24h (4,6%
SV-Anteil)

L 364 südlich Golkrath: 4.500 Kfz/24h
(3,6% SV-Anteil)



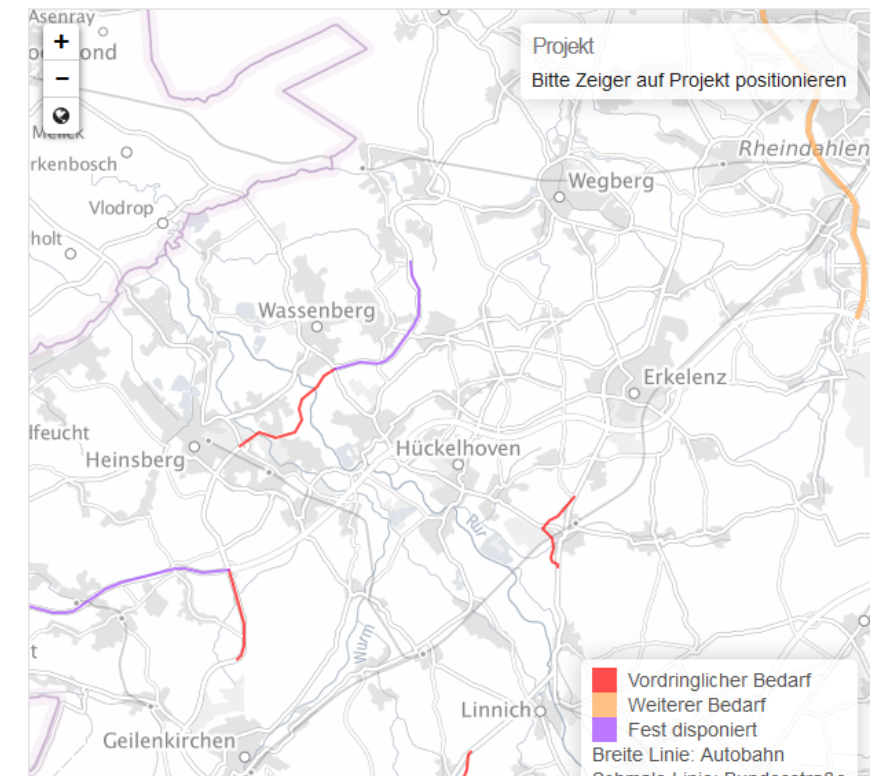
Verkehrsprognose 2030

- Verkehrsnetz und Verkehrsnachfrage
- Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen 2030
- Shell Pkw-Szenarien bis 2040
 - Kfz-Bestand und Fahrleistung
- Bevölkerungsentwicklung im Untersuchungsgebiet
 - Daten aus der Landesdatenbank NRW
 - Bevölkerungsvorausberechnung
- Kleinräumige Entwicklungen im Untersuchungsraum
 - Ableitung der Verkehrsnachfrage im Untersuchungsgebiet
 - Laut Verflechtungsprognose 2030 im Untersuchungsraum Verkehrszunahme um
 - 3,4 % im Leichtverkehr
 - 11,9 % im Schwerverkehr



Verkehrsprognose 2030

- Verkehrsnetz und Verkehrsnachfrage
- Bauliche Maßnahmen, die bis zum Prognosejahr umgesetzt sind
 - Maßnahmen des Bundesverkehrswegeplans
 - Fest disponierte Maßnahmen und Maßnahmen des vordringlichen Bedarfs
 - Maßnahmen des Landestraßenbedarfsplans Stufe 1



Fest disponiert		
B 56	Gangelt - Heinsberg	B56-IP20_NW-IP
Vordringlicher Bedarf		
A 52	AK Mönchengladbach (A 61) - AK Neersen (A 44)	A52-G11-NW
B 221	OU Unterbruch	B221-G20-NW-T1-NW
B 221	Geilenkirchen - AS Heinsberg (A 46)	B221-G10-NW
B 57	OU Baal	B57-G10-NW-T2-NW
B 57	OU Gereonsweiler	B57-G10-NW-T1-NW
Landesmaßnahme		
L 277	Lückenschluss Erkelenz-Kückhoven L 19 - L 354	
L 354	Neubau Ersatzstraße BT Garzweiler II (Wanlo bis Kaulhausen)	
L 354	Südümgehung Hochneukirch	
L 364	OU Hückelhoven/Hilfarth, BA Rheinstraße - L 364alt	

Ergebnisse Prognose-Bezugsfall 2030 [0P]

■ Verkehrsstärken im Gesamtverkehr

Gesamtverkehr 2030:

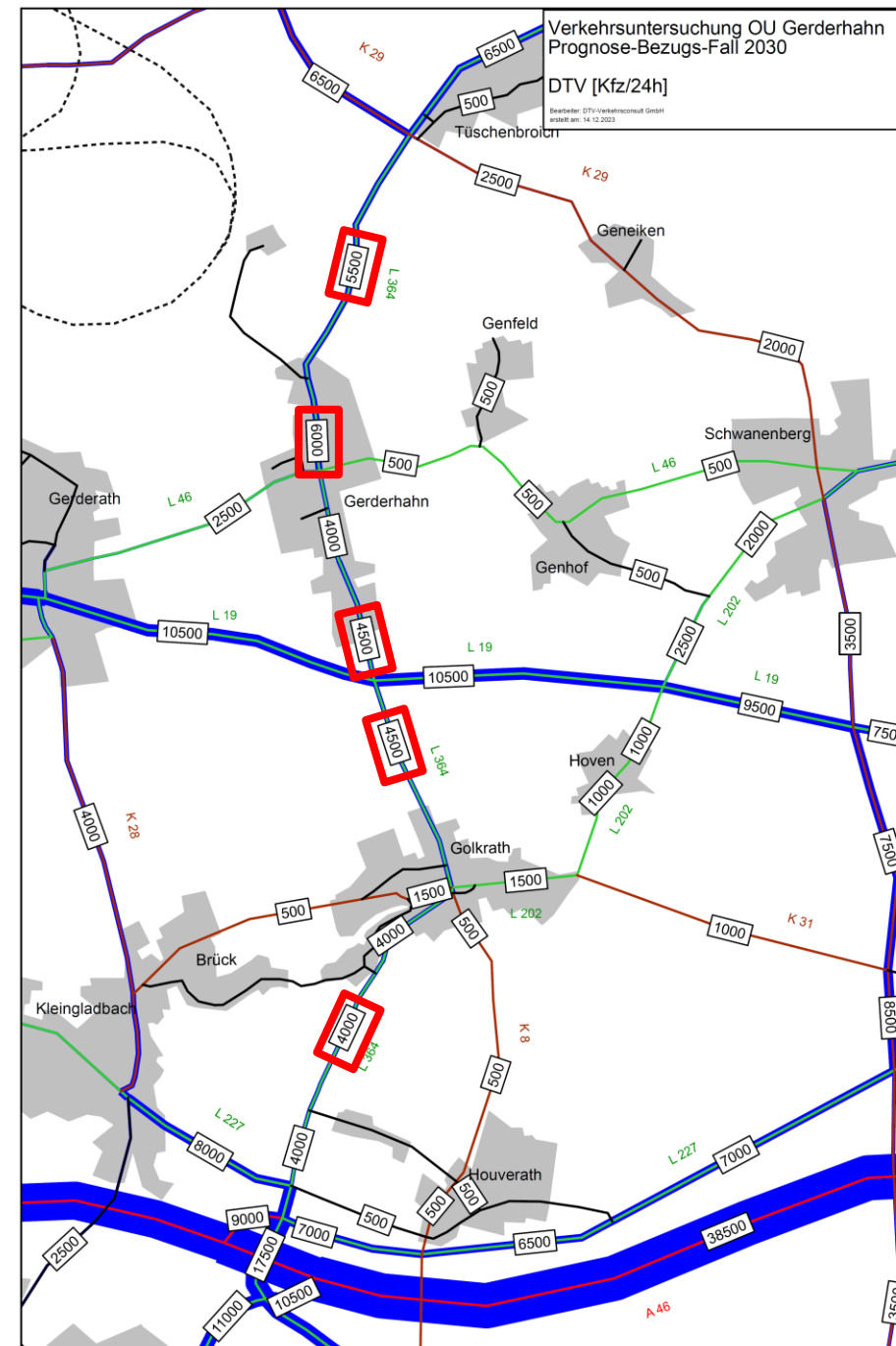
L 364 nördlich Gerderhahn: 5.500 Kfz/24h

L 364 nördlich L 46: 6.000 Kfz/24h

L 364 nördlich L 19: 4.500 Kfz/24h

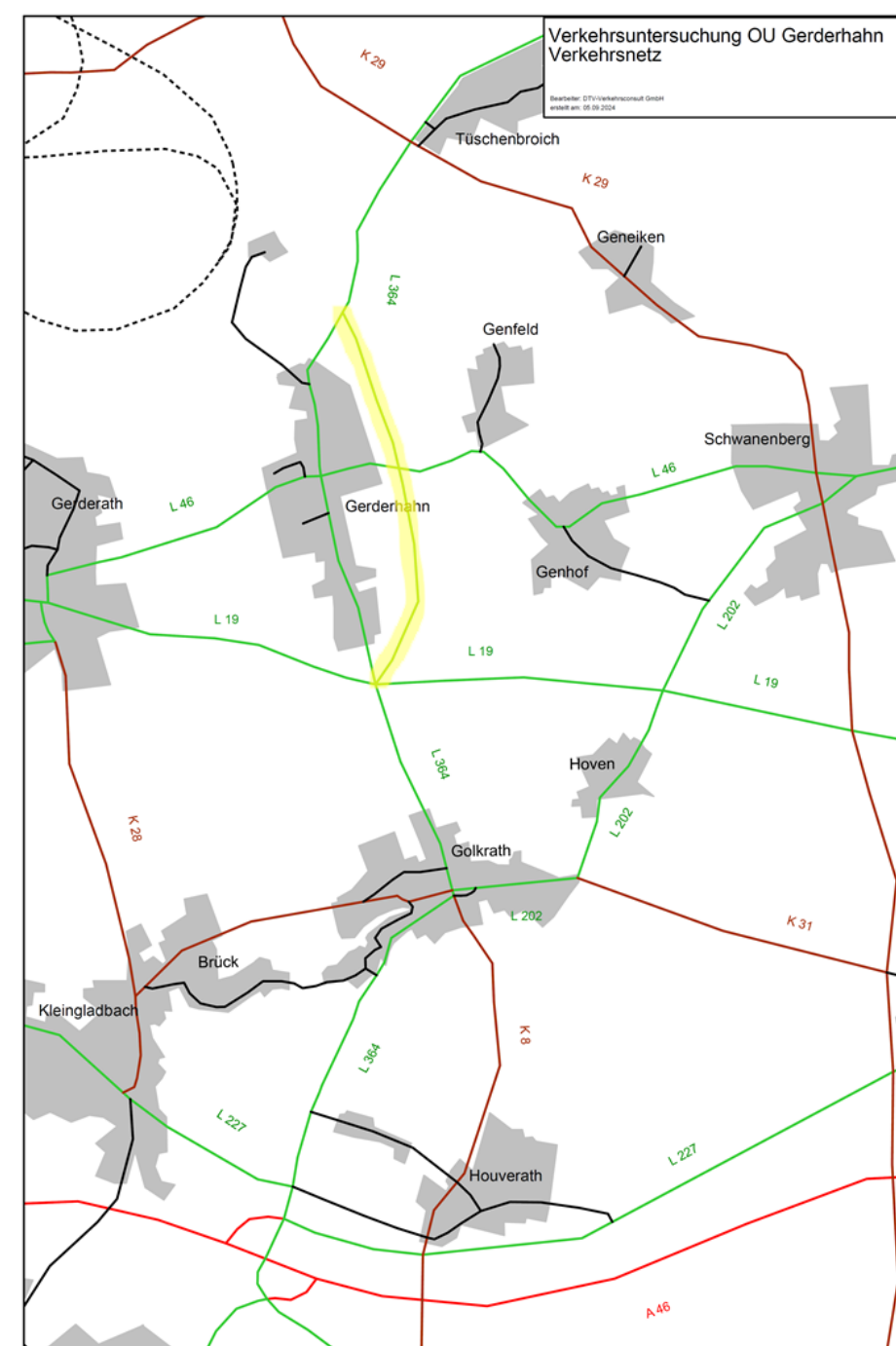
L 364 südlich L 19: 4.500 Kfz/24h

L 364 südlich Golkrath: 4.000 Kfz/24h



Prognose-Planfall [PP]

- Berücksichtigung Ortsumfahrung Gerderhahn
- Anbindung an die L 19 über einen 5-armigen Kreisverkehr
- Anbindung nördlich Gerderhahn über einen Vorfahrt-geregelten Knotenpunkt – die OU bildet die Hauptrichtung



Ergebnisse Prognose-Planfall [PP]

■ Verkehrsstärken im Gesamtverkehr

Gesamtverkehr 2030:

L 364n OU Gerderhahn: 6.000 Kfz/24h

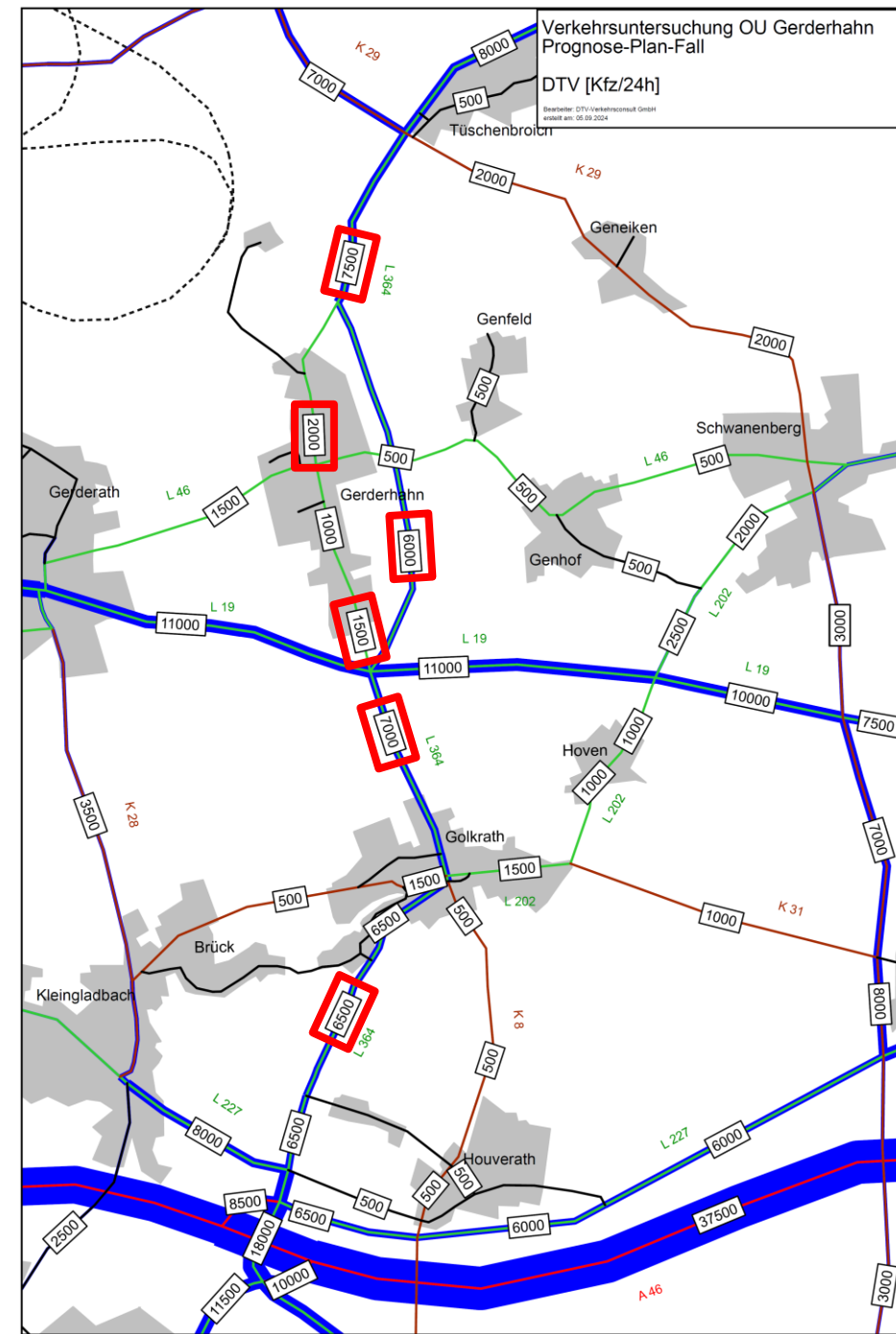
L 364 nördlich Gerderhahn: 7.500 Kfz/24h

L 364 nördlich L 46: 2.000 Kfz/24h

L 364 nördlich L 19: 1.500 Kfz/24h

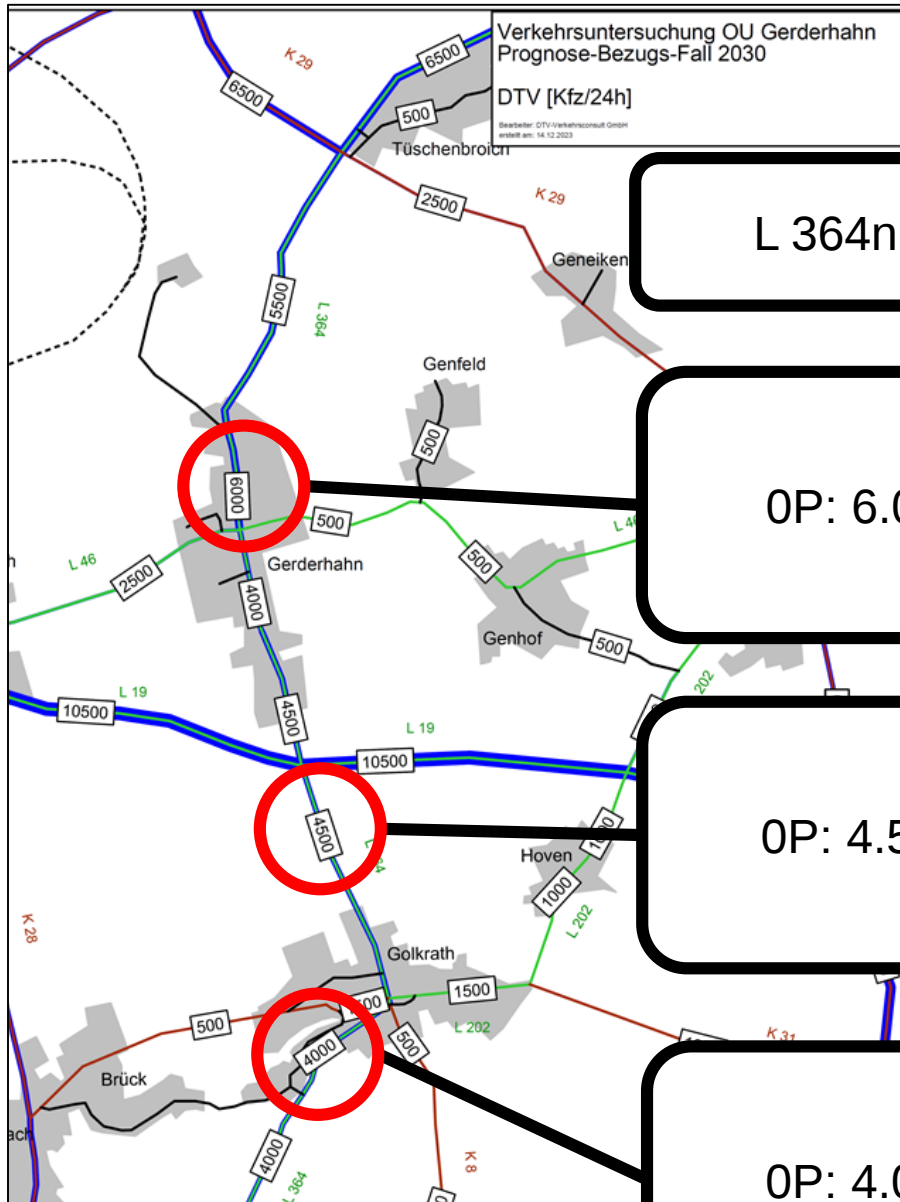
L 364 südlich L 19: 7.000 Kfz/24h

L 364 südlich Golkrath: 6.500 Kfz/24h



Verkehrsuntersuchung L 364n

Vergleich der Ergebnisse



L 364n OU Gerderhahn: 6.000 Kfz/24h

L 364 nördlich L 46:

OP: 6.000 Kfz/24h - PP: 2.000 Kfz/24h

- 4.000 Kfz/24h

L 364 südlich L 19:

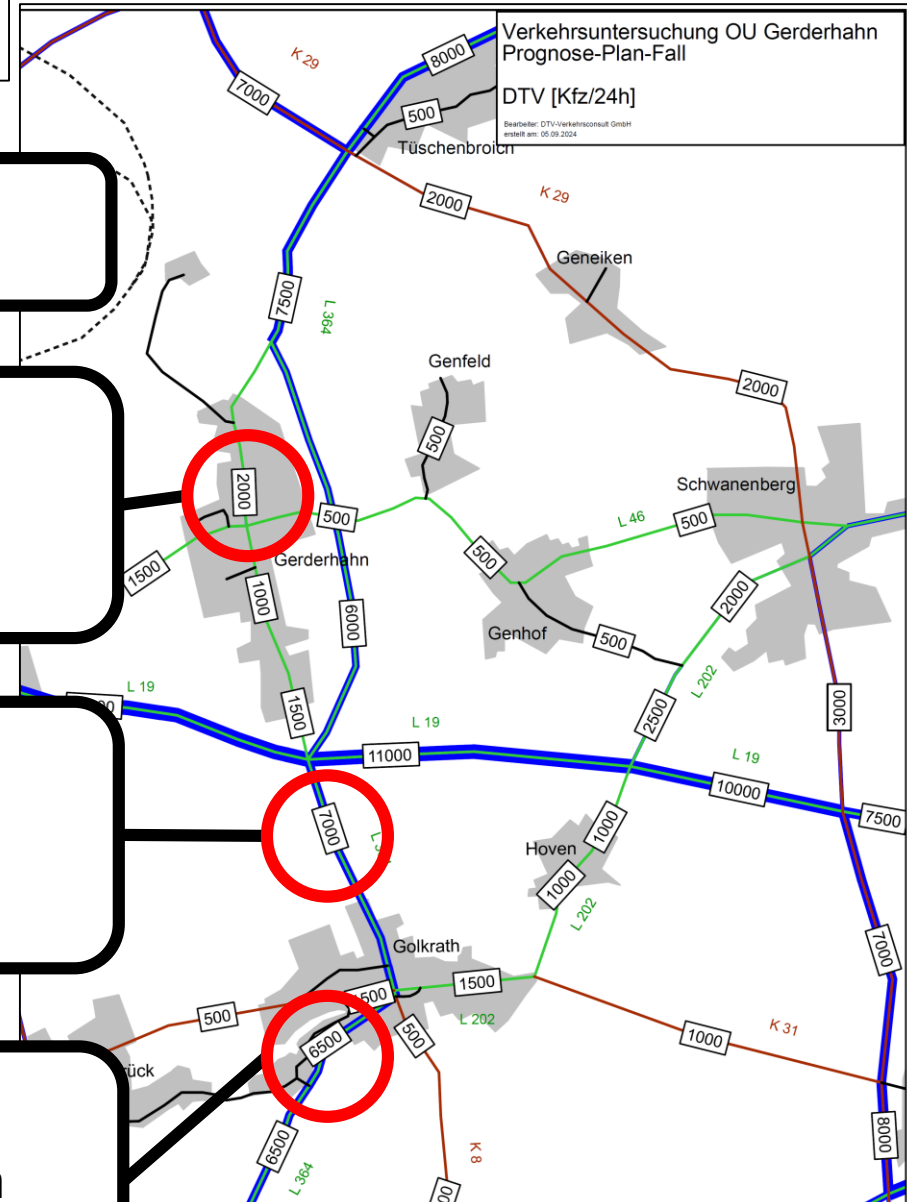
OP: 4.500 Kfz/24h – PP: 7.000 Kfz/24h

+ 2.500 Kfz/24h

L 364 Golkrath:

OP: 4.000 Kfz/24h – PP: 6.500 Kfz/24h

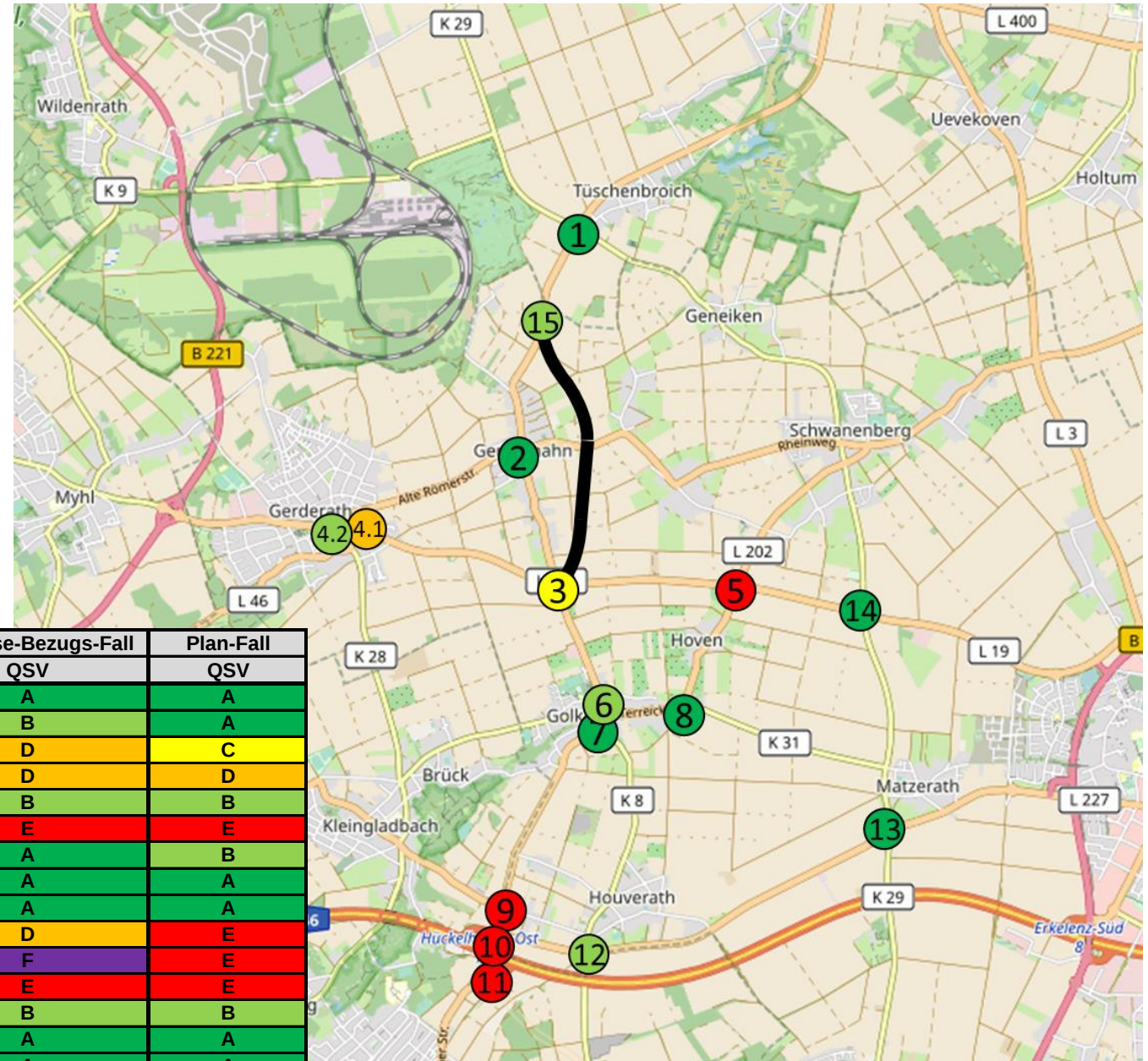
+ 2.500 Kfz/24h



Bewertung der Verkehrsqualität

- Nachweise für alle Knotenpunkte
 - Analyse [0B]
 - Prognose-Bezugsfall [0P]
 - Prognose-Planfall [PP]
- Qualitätsstufe (QSV) E und F keine ausreichende Verkehrsqualität

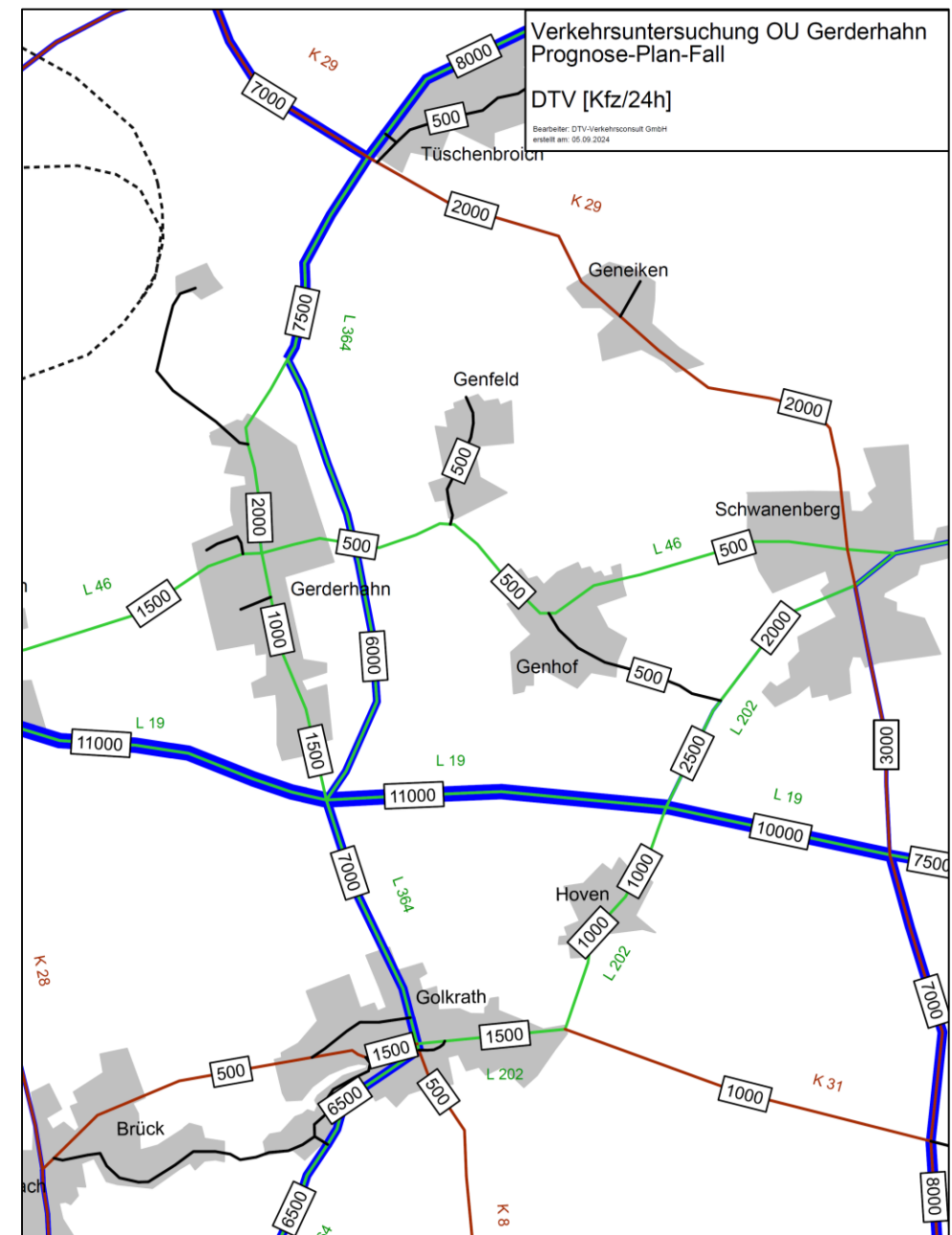
Nr.	Knotenpunkt	Analyse	Prognose-Bezugs-Fall	Plan-Fall
		QSV	QSV	QSV
1	L 364 Gerderhahner Straße / K 29	A	A	A
2	In Gerderhahn / Römerstraße	B	B	A
3	L 364 / L 19	C	D	C
4.1	Lauerstraße / Gerderather Burgstraße	C	D	D
4.2	Lauerstraße / Fronderath	B	B	B
5	L 19 / L 202	C	E	E
6	L 364 Am Kloster / Terreicken	A	A	B
7	L 364 Hochstraße / Am Kloster	A	A	A
8	L 202 Terreicken / L 202 Hoven / K 31 Terreicken	A	A	A
9	L 364 / Houverather Straße / Kleingladbacher Straße	C	D	E
10	L 364 / 227 / Rampe A 46	D	F	E
11	L 364 Gladbacher Straße / Südteil AS Hückelhoven-Ost	A	E	E
12	L 227 / Heiderbusch	B	B	B
13	L 227 Hückelhovener Straße / K 29 Hohenbuscher Straße	A	A	A
14	L 19 / K 29	A	A	A
15	L 364n / L 364			B



Quelle: openstreetmap.de –eigene Bearbeitung

Fazit

- Ortsumgehung bringt eine verkehrliche Entlastung in Gerderhahn (-4.000 Kfz/24h)
- Keine Defizite der Verkehrsqualität auf der OU und an den direkten Knotenpunkten
- Vorhandene Defizite bei der Verkehrsqualität treten bereits ohne eine OU Gerderhahn auf
- Verkehrsbelastung in Golkrath erhöht sich auf ein vergleichbares Niveau, wie die Belastung in Gerderhahn im Jahr 2022 (7.000 Kfz/24h)





Innovation zählt

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Dr.-Ing. Hartmut Ziegler
DTV-Verkehrsconsult GmbH
Pascalstraße 53
52076 Aachen
Tel.: +49 24 08 70 47 210
Fax: +49 24 08 70 47 299

E-Mail: ziegler@dtv-verkehrsconsult.de
Internet: www.dtv-verkehrsconsult.de

Martin Brandt, M.Sc.
DTV-Verkehrsconsult GmbH
Pascalstraße 53
52076 Aachen
Tel.: +49 24 08 70 47 214
Fax: +49 24 08 70 47 299

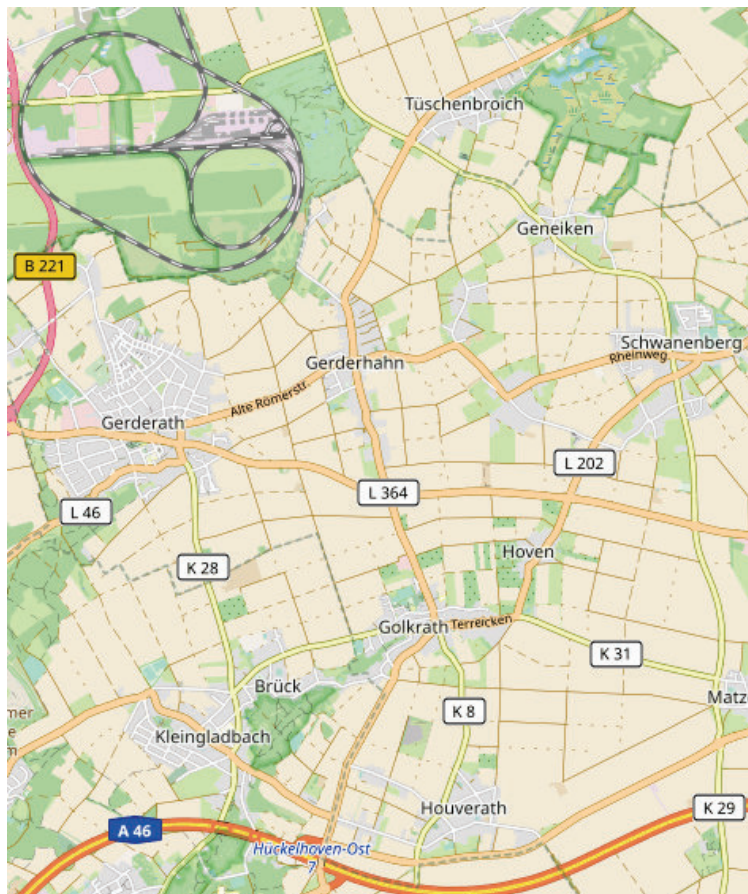
E-Mail: brandt@dtv-verkehrsconsult.de
Internet: www.dtv-verkehrsconsult.de

Wir sind jetzt auch bei



zu finden!

Verkehrsuntersuchung L 364n Ortsumgehung Gerderhahn



Quelle: openstreetmap.de

Auftraggeber:

Stadt Erkelenz

Bearbeitung:

Dr.-Ing. Hartmut Ziegler

Martin Brandt, M. Sc.

DTV-Verkehrsconsult GmbH

Pascalstraße 53

52076 Aachen

Tel. (0 24 08) 70 47 210

Fax. (0 24 08) 70 47 299

Projektnummer 31-0300

Aachen, Juni 2024

Inhaltsverzeichnis

1	Ausgangssituation	3
1.1	Aufgabenstellung.....	3
1.2	Vorgehensweise zu den verkehrsplanerischen Arbeiten	3
1.3	Eingesetzte Verfahren	3
2	Grundlagen.....	5
2.1	Verkehrserhebungen	5
2.2	Netzdefinition.....	7
2.3	Validierung des Verkehrsmodells	9
2.4	Verkehrssituation Analyse 2022	10
3	Verkehrsprognose	13
3.1	Allgemeine Entwicklungen.....	13
3.2	Kleinräumige Entwicklungen im Untersuchungsraum.....	16
3.3	Prognose 2030	17
4	Prognose	19
4.1	Prognose-Bezugsfall	19
4.2	Prognose-Planfall	22
5	Verkehrliche Kennwerte	25
5.1	Berechnung der Bemessungsverkehrsstärken.....	25
5.2	Methodik zur Ermittlung der Lärmkennwerte	26
5.2.1	Lärmkennwerte nach RLS-19.....	27
6	Qualität des Verkehrsablaufs	30
6.1	Bewertung der Verkehrsqualität nach HBS 2015	30
6.1.1	Knotenpunkte	30
7	Zusammenfassung	33
8	Abkürzungsverzeichnis.....	34
9	Abbildungsverzeichnis.....	35
10	Tabellenverzeichnis.....	36

1 Ausgangssituation

1.1 Aufgabenstellung

Der Landesbetrieb Straßenbau NRW, Regionalniederlassung Niederrhein, und die Stadt Erkelenz planen den Neubau der L 364n – Ortsumgehung Gerderhahn. Die geplante Maßnahme, mit etwa 2,5 km Länge, liegt im Gebiet der Stadt Erkelenz im Kreis Heinsberg.

Für diese Maßnahme soll eine Verkehrsuntersuchung durchgeführt werden. Als Planungsgrundlage wird die aktuelle Belastungssituation durch umfangreiche Knotenstromerhebungen im Streckenverlauf und in der Umgebung dokumentiert. Ausgehend von diesen aktuellen Erhebungen und Belastungsdaten aus anderen Quellen wird ein Verkehrsmodell aufgebaut und kalibriert. Darauf aufbauend wird eine Verkehrsprognose bis zum Jahr 2030 erstellt. Mit dieser Verkehrsnachfrage können unterschiedliche Prognosevarianten berechnet werden.

1.2 Vorgehensweise zu den verkehrsplanerischen Arbeiten

Die Datengrundlage umfasst neben den Ergebnissen der Straßenverkehrszählung (SVZ) 2021 und den aktuellen Knotenpunktzählungen auch die Ergebnisse der Dauerzählstellen (DZ), die laufend durch das Land und die Bundesanstalt für Straßenwesen (BAST) aufbereitet werden. Damit liegen für den gesamten Untersuchungsraum Verkehrsmengendaten vor. In Abstimmung mit dem Auftraggeber wurde 2022 als Basisjahr für die Analyse des Ist-Zustandes sowie zur Kalibrierung des Netzmodells definiert.

Für die Prognose 2030 wurde die deutschlandweite Fernverkehrsverflechtungsmatrix zur Abbildung der überregionalen Verkehre zu Grunde gelegt. Sie wurde durch den Auftragnehmer bei der Clearingstelle Verkehr des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt angefordert. Um auch die Entwicklung kleinräumiger Verkehre innerhalb des Untersuchungsraumes abbilden zu können, wurde die Fernverkehrsverflechtungsmatrix durch die Entwicklung infolge regionaler Veränderungen ergänzt und die Aufteilung der möglichen Quell- und Zielbezirke weiter verfeinert. Dazu wurden Daten zur Bevölkerungsentwicklung sowie Informationen zur Bauleitplanung der Kommunen im Untersuchungsraum herangezogen.

Für die Prognose wurde das Netzmodell um die laufenden und fest disponierten Vorhaben und Maßnahmen des vordringlichen Bedarfs des Bundesverkehrswegeplans 2030 und zu erwartende Maßnahmen des aktuellen Bedarfsplans für die Landesstraßen ergänzt.

Auf diesen Grundlagen wurde eine Modellprognose zur Untersuchung der Auswirkungen der geplanten Maßnahme erarbeitet.

1.3 Eingesetzte Verfahren

Zur Ermittlung der Belastungsänderungen im Straßennetz wurden Modellrechnungen durchgeführt, die auf nachvollziehbaren und reproduzierbaren Algorithmen beruhen. Aufgrund der Komplexität der gleichzeitig zu berücksichtigenden Entscheidungsabläufe bieten sich computergestützte Verfahren an.

Während sich die dazu verfügbaren Verfahren hinsichtlich der mathematischen und modellmäßigen Bearbeitung weniger gravierend unterscheiden, ist dies bei den Funktionalitäten der Präsentation und Plausibilitätsprüfung anders. Das von unserem Unternehmen eingesetzte Produkt *VISUM* ist in der Bundesrepublik Deutschland weit verbreitet und ist zur Erstellung von Verkehrsmodellen wissenschaftlich anerkannt.

Zudem lassen sich die ermittelten Ergebnisse der Verkehrsuntersuchung direkt in die Bewertung überführen. Die Bewertungsergebnisse ermöglichen gleichzeitig eine eingehende Plausibilitätsprüfung der Verkehrsmengen und -ströme.

Für die Modellprognose bis 2030 wurde ein Verfahren eingesetzt, das einerseits auf der Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungsmatrix aufbaut, andererseits aber auch die kleinräumige Entwicklung im Untersuchungsgebiet über die Veränderung der zugrundeliegenden Strukturdaten berücksichtigt.

2 Grundlagen

2.1 Verkehrserhebungen

Die Verkehrsuntersuchung basiert auf folgenden Datengrundlagen:

- Knotenstromzählungen am 15.11.2022 und 16.11.2022 über jeweils 2 mal 4 Stunden (06:00 bis 10:00 Uhr und 15:00 bis 19:00 Uhr)
- Ergebnisse der Dauerzählstellen
- Ergebnisse der Straßenverkehrszählung 2021

Knotenstromzählungen

Die Knotenströme wurden an den folgenden Knotenpunkten einschließlich Differenzierung der Fahrzeugarten erfasst und anschließend für die Verwendung im Verkehrsmodell aufbereitet.

- Kp 01: Gerderhahner Straße (L 364) / K 29
- Kp 02: In Gerderhahn (L 364) / L 46 / Alte Römerstraße (L 46)
- Kp 03: In Gerderhahn (L 364) / L 19 / Gerderather Landstraße (L 19)
- Kp 04: Fronderath (L 46) / Lauerstraße (L 19) / Gerderather Burgstraße (L 46)
- Kp 05: L 202 / L 19 / Hoven (L 202)
- Kp 06: Am Kloster (L 364) / Terreicken (L 202) / Hochstraße (L 364) / K 26
- Kp 07: Am Kloster (K 8) / Sankt-Stephanus-Straße / Hochstraße (L 364)
- Kp 08: Terreicken (K 31) / Hoven (L 202)
- Kp 09: L 364 / Kleingladbacher Straße / Houverather Straße (L 227)
- Kp 10: L 364 / L 227 / BAB 46 AS Hückelhoven-Ost (Nord)
- Kp 11: L 364 / BAB 46 AS Hückelhoven-Ost (Süd)
- Kp 12: L 227 / Heiderbusch (K 8)
- Kp 13: L 227 Hückelhovener Straße / K 29
- Kp 14: L 19 / K 29

Die oben genannten Zählstellen sind in Abbildung 1 dargestellt.

In der Anlage „Methodik, Nachweise und Datengrundlagen zur Verkehrsuntersuchung“ sind die zugehörigen Ergebnisse der eigenen Erhebungen dokumentiert.

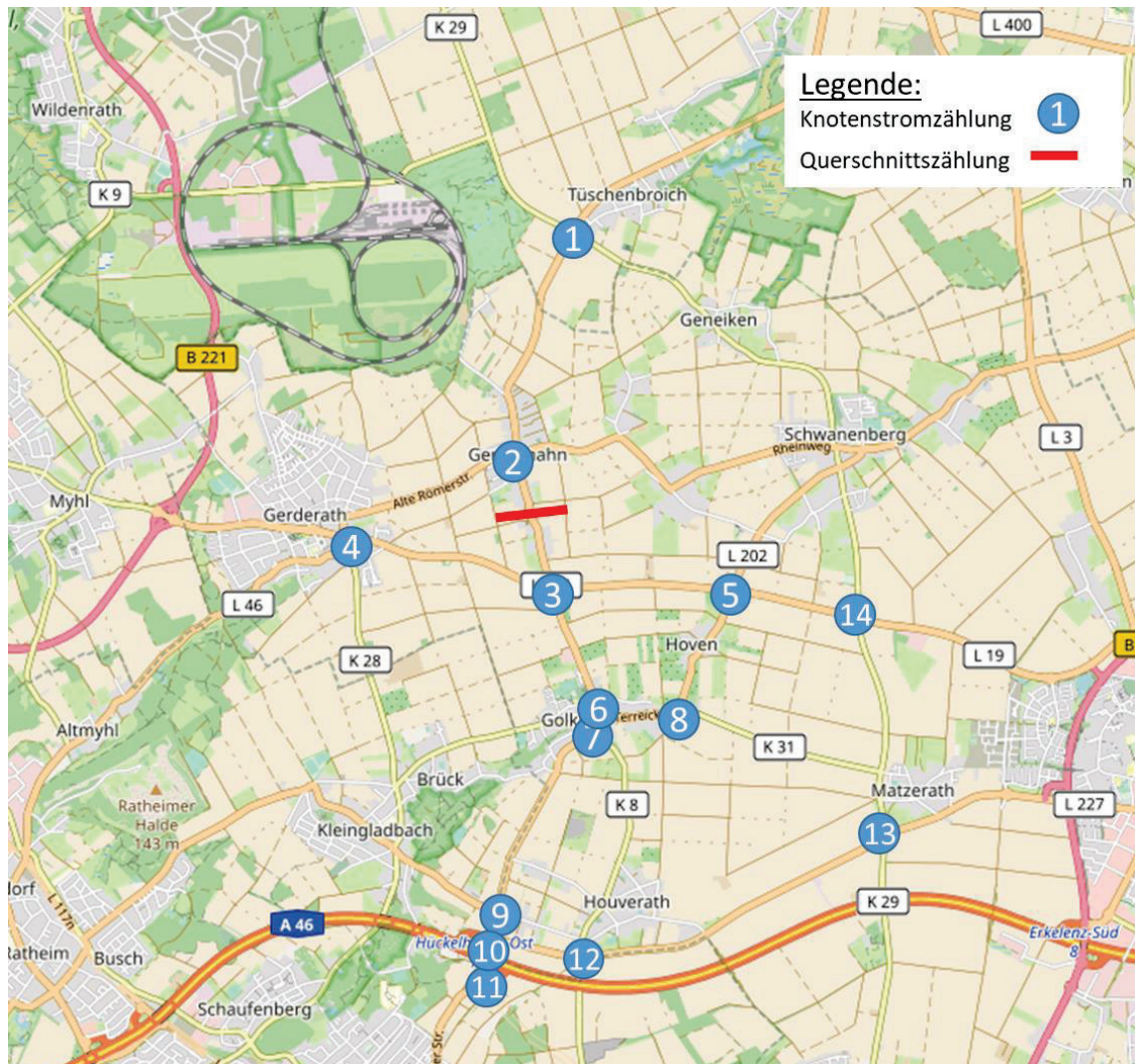


Abbildung 1: Zählstellenlage (Grundlagenkarte Quelle: openstreetmap.de)

Dauerzählstellen

Ergebnisse von Dauerzählstellen liegen meist aus unterschiedlichen Jahren vor, daher können mit ihnen Entwicklungsraten zwischen Vergleichsjahren gebildet werden.

Innerhalb und in der Nähe des Untersuchungsgebiets befinden sich mehrere Dauerzählstellen, unter anderem die DZ 5276 (Arsbeck) auf der B 221 und die DZ 5273 (MG-Rheindahlen) auf der B 57. Alle Dauerzählstellen im Untersuchungsgebiet wurden für die Hochrechnung der Zählstellen in der Umgebung herangezogen.

SVZ-Zählstellen

Bei Zählstellen auf Bundesautobahnen (BAB) wurde die Entwicklung der Dauerzählstellen auf BAB im Untersuchungsraum für die Fortschreibung verwendet. Dabei wurden die Entwicklungsfaktoren aus den jeweils zugehörigen DZ für die einzelnen BAB abgeleitet (unterschiedliche Faktoren je nach BAB). Im Falle mehrerer DZ auf einer BAB im Untersuchungsraum wurden die Entwicklungsfaktoren gemittelt.

Im nachgeordneten Netz (Bundes- / Landesstraßen) wurden zur Fortschreibung der Werte aus der Straßenverkehrszählung 2021 der Entwicklungsfaktor aus den Dauerzählstellen im Netz genutzt.

2.2 Netzdefinition

Das zugrundeliegende Verkehrsmodell erstreckt sich über das Gebiet von der A 52 im Norden zur B 56 im Süden sowie von der B 221 im Westen bis zur A 44 im Osten. Für die Detailuntersuchung wurde das Gebiet um die L 364 im Bereich der Städte und Ortschaften Gerderhahn und Golkrath feinmaschig nachgebildet. Mit zunehmender Entfernung zum Untersuchungsgegenstand wurde die Modellierung weniger feinteilig vorgenommen.

Der engere Planungsraum umfasst das in Abbildung 2 dargestellte Netz. Berücksichtigt wurde das klassifizierte Straßennetz im Zusammenhang mit wichtigen kommunalen Straßenverbindungen.

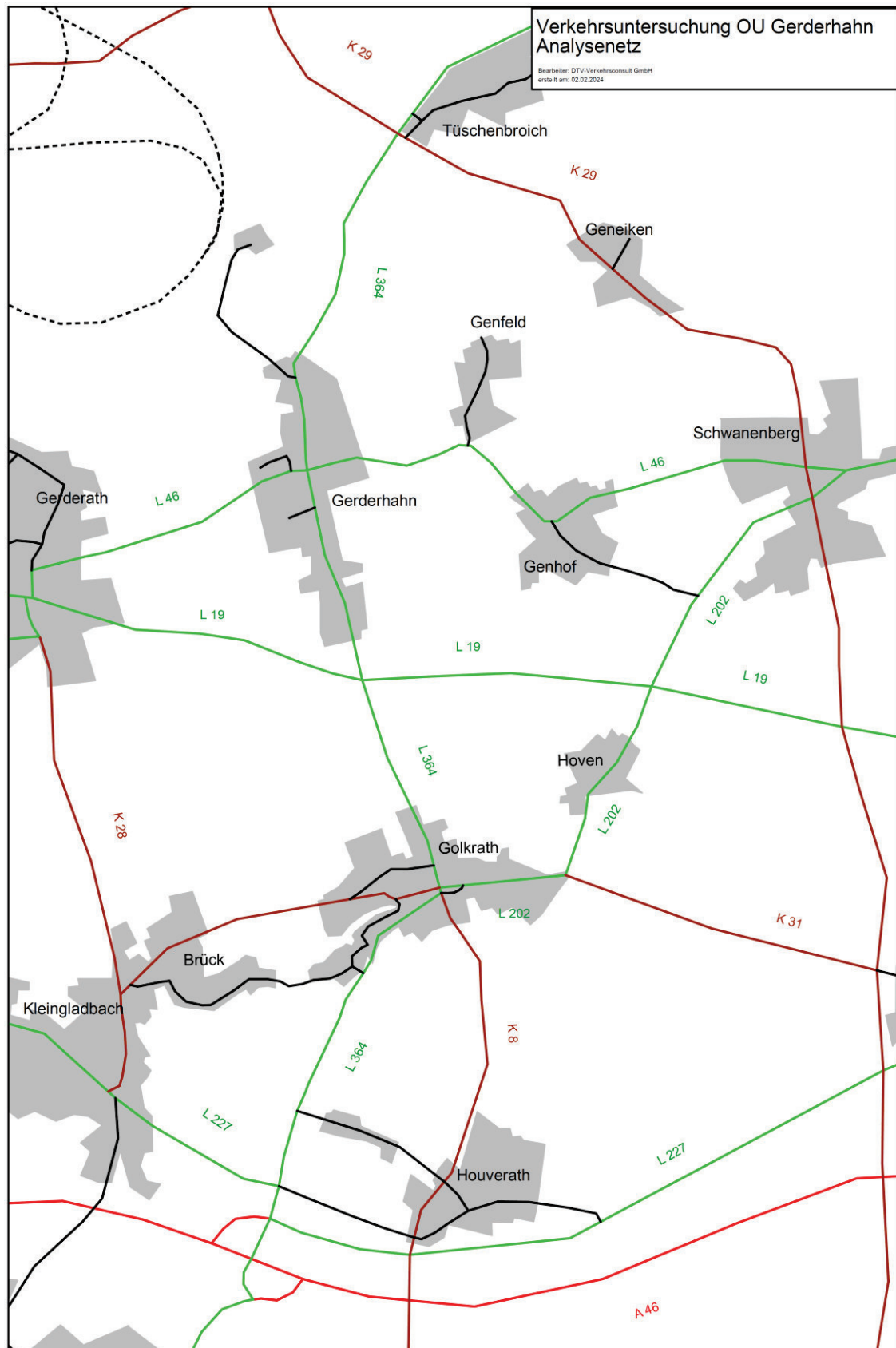


Abbildung 2: Analysenetz

2.3 Validierung des Verkehrsmodells

Ablauf

Zum Aufbau des Verkehrsmodells wurde zunächst eine Nachfragematrix auf Basis der verfügbaren Datengrundlagen (Verkehrsmengen der Querschnitte an den Begrenzungen des Untersuchungsraumes und Strukturdaten im Untersuchungsraum) ermittelt. Im Rahmen der Kalibrierung des Netzmodells wurden die verschiedenen Parameter so lange angepasst, bis die Verkehrsmengen im Analysemodell bestmöglich mit den verfügbaren Zählergebnissen übereinstimmten. Dieses Netz bildet die Grundlage für die weiteren Bearbeitungsschritte.

Vorgehen

Die zur Kalibrierung des Verkehrsmodells verfügbaren Daten stammen wie im vorstehenden Abschnitt beschrieben aus verschiedenen Jahren und wurden auf ein einheitliches Bezugsjahr umgerechnet. Um die Genauigkeit des Modells zu prüfen, wurden die Modellwerte den tatsächlichen Zählwerten gegenübergestellt. Dabei muss jedoch die Belastbarkeit der verfügbaren Zähldaten berücksichtigt werden.

Zur Überprüfung der Genauigkeit der Modellwerte im Vergleich zur Realität eignet sich der GEH-Wert, der das Fehlermaß zwischen Modellwert und realem Wert beschreibt. Dieser berechnet sich wie folgt:

$$GEH = \sqrt{\frac{2(E - V)^2}{E + V}} \quad \text{mit} \quad \begin{array}{l} E = \text{Modellwert} \\ V = \text{realer Wert (aus Zählung)} \end{array}$$

Um die Anforderungen an die Genauigkeit zu erreichen, müssen die drei folgenden Bedingungen erbracht sein¹:

- $GEH < 5,0$ für alle Zählstellen im Planungsraum,
- $GEH < 5,0$ für 85 % aller Zählstellen im gesamten Untersuchungsgebiet und
- $GEH < 4,0$ für die Summe der Verkehrsstärken über alle Zählstellen

Stündliche Verkehrsstärken können vereinfacht mit dem Faktor 0,1 aus dem Tageswert abgeleitet werden². Dieser explizite Hinweis zur Umlegung von Tageswerten im Rahmen des GEH-Nachweises fehlt im Teil S des HBS. Diese Umrechnung wurde jedoch auch für die Berechnung der GEH-Werte an Stadtstraßen im Planungsraum verwendet.

Im Ergebnis wurde das Modell so kalibriert, dass die Anforderungen an die GEH-Werte sowohl für den Gesamt- als auch für den Schwerverkehr eingehalten werden. Damit stellt das vorliegende Modell eine valide Grundlage für die weiteren Untersuchungen dar. Die Dokumentation der Prüfung der GEH-Werte ist in der Anlage dokumentiert.

¹ Anforderungen an makroskopische Verkehrsmodelle entsprechend den Technischen Vertragsbedingungen für Verkehrsuntersuchungen (TVB-Verkehrsuntersuchung), Ausgabe 2019, Landesbetrieb Straßenbau NRW

² Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS), Teil L – Landstraßen, Ausgabe 2015, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV)

Das so entwickelte Verkehrsmodell stellt die Grundlage für die Berechnung der Prognose dar.

2.4 Verkehrssituation Analyse 2022

Aus diesen Informationen wurde die Verkehrssituation 2022 im Verkehrsmodell abgebildet. Dargestellt sind die DTV-Belastungen (durchschnittlicher täglicher Verkehr aller Tage eines Jahres) pro Querschnitt. Die Werte sind auf 500 Kfz/24h gerundet. Werte unter 250 Kfz/24h sind zahlenmäßig nicht ausgewiesen. Das Analysenetzt ist in Abbildung 3 für den Gesamtverkehr dargestellt.

Während der Erhebung wurden keine größeren netzbeeinflussenden Störungen registriert. Am Erhebungstag lagen keine unfallbedingten Stauverhältnisse im Planungsraum vor und auch die Wetterbedingungen enthielten keine untypischen Vorkommnisse.

Im Analysenetzt befahren 6.500 Kfz/24h die L 364 nördlich von Gerderhahn und nördlich der L 46 (Ortskern Gerderhahn) wird die Landesstraße von 7.000 Kfz/24h genutzt. Südlich von Gerderhahn wurden 5.500 Kfz/24h erfasst und nördlich von Golkrath 5.000 Kfz/24h. Südlich von Golkrath wird die L 364 von 4.500 Kfz/24h befahren.

In Abbildung 4 ist die Analysebelastung für den Schwerverkehr (SV > 3,5 t) dargestellt. Zum Schwerverkehr zählen hier folgende Fahrzeugarten:

- Busse
- Lkw mit zulässigem Gesamtgewicht über 3,5 t mit und ohne Anhänger
- Sattelzüge

Die Werte für den Schwerverkehr sind auf 50 SV-Fahrten/24h jeweils für die Gesamtquerschnitte gerundet dargestellt. Werte unter 25 SV-Fahrten/24h sind zahlenmäßig nicht ausgewiesen.

Die entsprechenden SV-Belastungen auf der L 364 betragen 200 Fz/24h nördlich von Gerderhahn und 200 Fz/24h im Ortskern von Gerderhahn. Südlich von Gerderhahn und nördlich von Golkrath wird die L 364 von 250 Fz/24h genutzt, südlich von Golkrath befahren 150 Fz/24h die L 364.

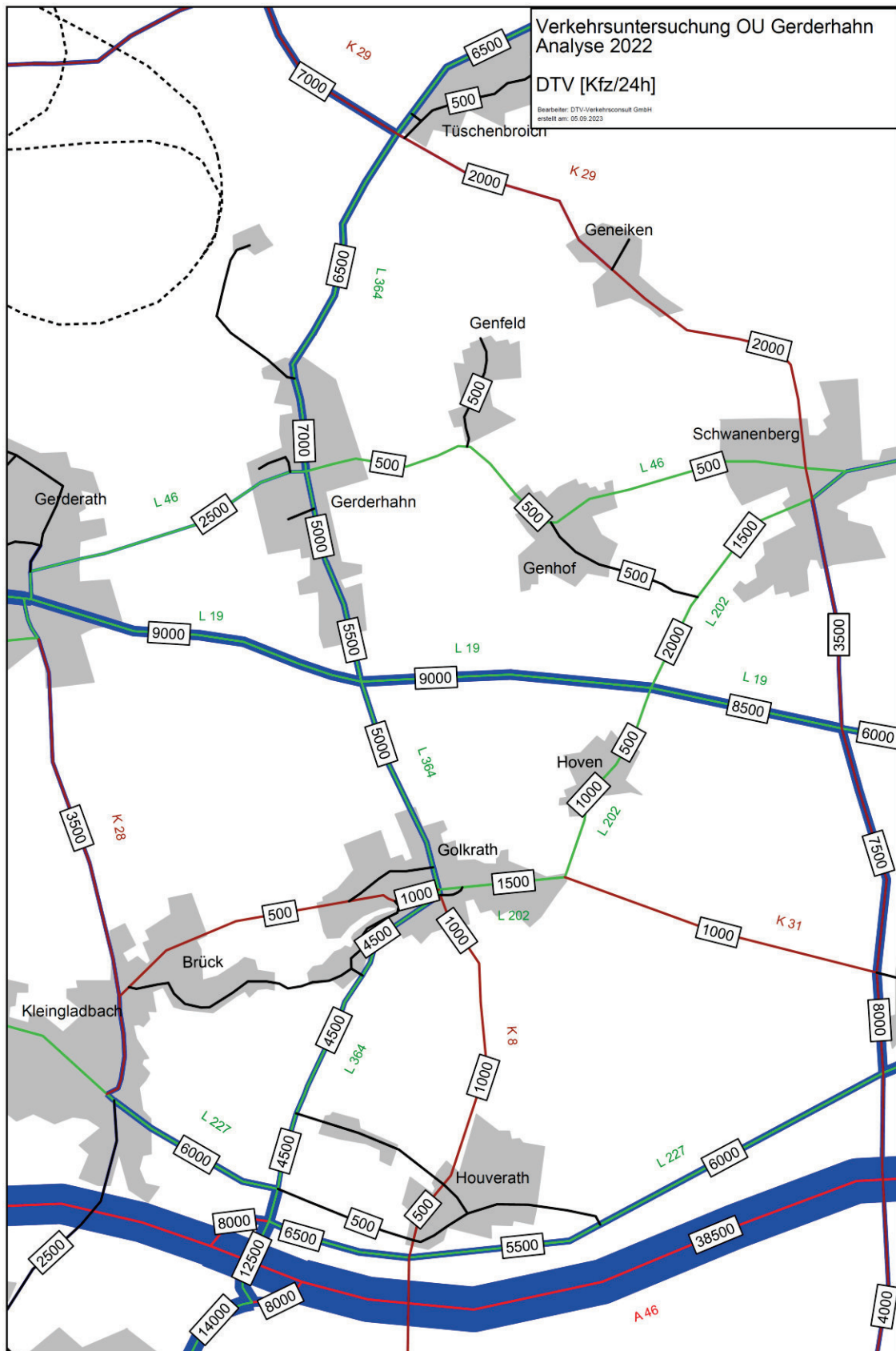


Abbildung 3: Verkehrsstärken Analyse 2022, Gesamtverkehr

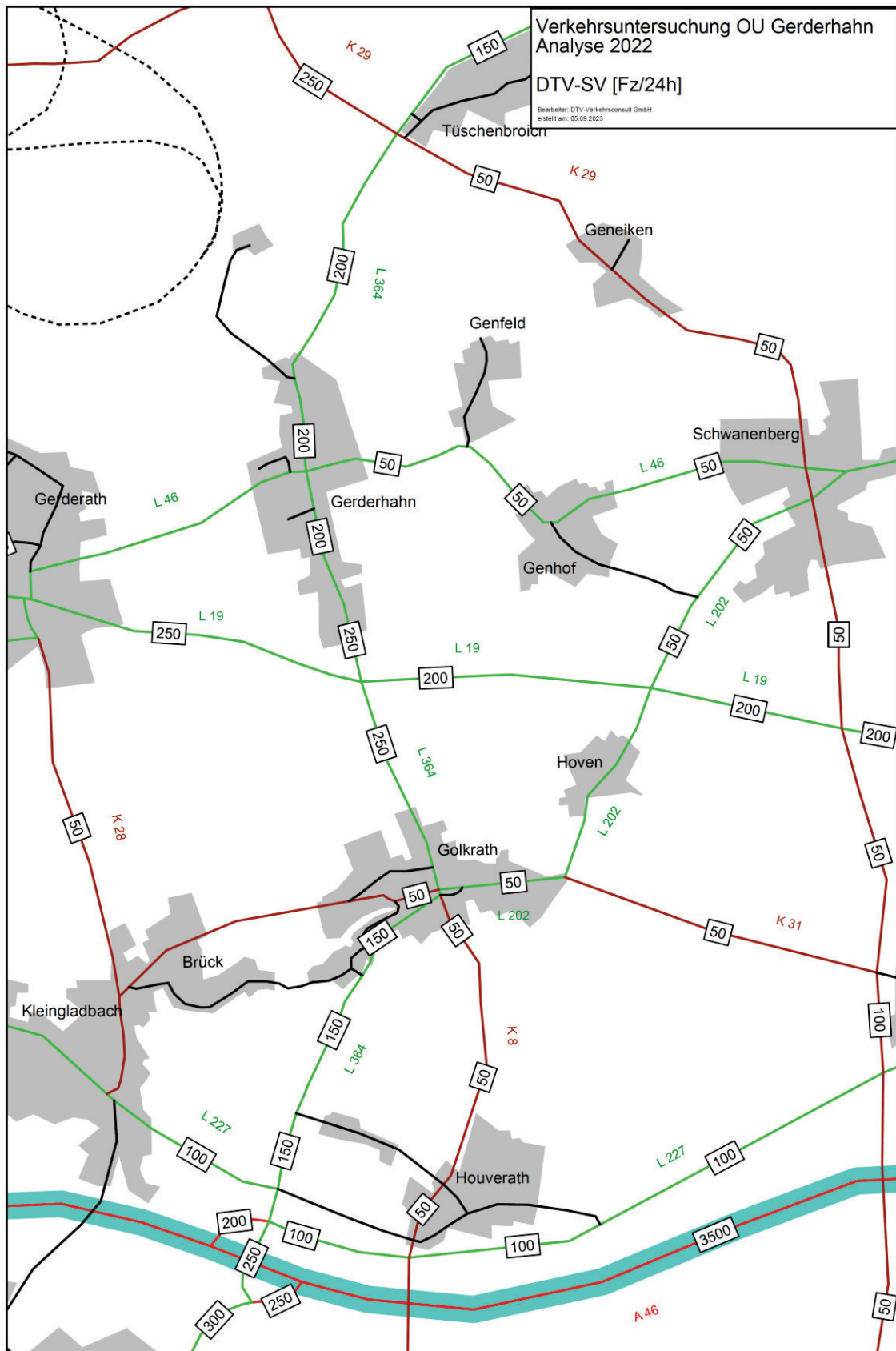


Abbildung 4: Verkehrsstärken Analyse 2022, Schwerverkehr

3 Verkehrsprognose

3.1 Allgemeine Entwicklungen

Für Prognosen bis zum Jahr 2030 sind verschiedene Datenquellen nutzbar. Da eine einheitliche und verbindliche Prognose für einzelne Regionen in Deutschland nicht existiert, muss für jede Fragestellung erneut eine Prognose auf der Basis bestehender Eckwerte erstellt werden.

Für die hier vorliegende Aufgabenstellung wurde die Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen 2030³ als Grundlage verwendet. Hierin sind insbesondere die überregionalen Verkehre enthalten, die im Untersuchungsraum im Wesentlichen für die Bundesautobahnen, deren Anschlussstrecken sowie die überregionalen Durchgangsverkehre relevant sind. Die Zelleinteilung dieser Verflechtungsmatrix liegt auf Kreisebene vor, daher war für das nachgeordnete Straßennetz eine zusätzliche Verfeinerung der Verkehrszelleinteilung und damit auch eine Ergänzung der Prognose auf Basis von Strukturmerkmalen, wie der Entwicklung der allgemeinen Fahrleistung sowie der Bevölkerung im Untersuchungsraum, erforderlich.

Die Informationen aus der Verkehrsverflechtungsmatrix liegen getrennt für den Personen- und Güterverkehr vor. Beim Personenverkehr werden die Personenfahrten pro Jahr, getrennt nach sechs Fahrtzweckgruppen, zwischen den Kreisen ausgewiesen. Um diese Informationen nutzen zu können, war eine Umrechnung der Personenfahrten in MIV-Fahrten (motorisierter Individualverkehr) über den Besetzungsgrad erforderlich. Dafür wurden die in nachstehender Tabelle 1 enthaltenen Faktoren verwendet.

Im Ergebnisbericht „Mobilität in Deutschland – MiD“⁴ aus dem Jahr 2017 sind die Pkw-Besetzungsgrade getrennt nach den Fahrtzwecken nicht in der Form aufgelistet, wie sie für die Auswertung der Verflechtungsmatrix benötigt werden. Da sich der durchschnittliche Pkw-Besetzungsgrad für alle Fahrtzwecke im Vergleich zur Erhebung „Mobilität in Deutschland“⁵ von 2008 nicht geändert hat, ist die in der folgenden Tabelle aufgelistete Aufteilung beibehalten worden.

³ „Verkehrsverflechtungsprognose 2030“, FE-Nr. 96.0981/2011, Abruf der zugehörigen Verflechtungsmatrizen beim DLR in Berlin

⁴ „Mobilität in Deutschland MiD“, infas Institut für angewandte Sozialwissenschaften GmbH; Bonn, Dezember 2018

⁵ „Mobilität in Deutschland 2008“, infas Institut für angewandte Sozialwissenschaften GmbH; Bonn und Berlin, Februar 2010

Tabelle 1: Besetzungsgrad im MIV getrennt nach Fahrtzwecken eigene Zusammenstellung aus den Quellen ⁵ und ⁶

Fahrtzweck	Pkw-Besetzungsgrad
Beruf	1,2
Ausbildung	1,7
Einkauf	1,5
Geschäft	1,1
Urlaub	2,6
Privat, Verwandten-/Bekanntenbesuch, Wochenendpendler	1,9

Für den Güterverkehr enthält die Verflechtungsmatrix 2030 Informationen hinsichtlich der Verkehrsträger (Bahn, Lkw, Binnenschiff) und dem zugehörigen Transportaufkommen in Tonnen je Jahr zwischen den einzelnen Verkehrszellen. Im vorliegenden Projekt wurden daraus die Fahrten der Lkw im Fernverkehr ermittelt, wobei von einer durchschnittlichen Nutzlast von rund 12 t je Lkw-Fahrt⁷ ausgegangen wurde.

Zusätzlich zu den Informationen aus der Verflechtungsmatrix, wurden die Erkenntnisse der aktuellen Shell-Pkw-Szenarien⁸ für die Prognose herangezogen.

Das Verkehrsaufkommen wird durch verschiedene Faktoren bestimmt. Die wichtigsten davon sind:

- Bevölkerungsentwicklung
- Kfz-Bestand
- Fahrleistung

Für diese Faktoren werden in verschiedenen Quellen Daten für 2016 bis 2030 benannt, so dass die Ermittlung von Veränderungsraten vorgenommen werden konnte.

Bevölkerungsentwicklung

Für den vorliegenden Untersuchungsraum wurde die Bevölkerungsentwicklung der Region betrachtet. In Tabelle 2 ist die prognostizierte Bevölkerungsentwicklung der jeweiligen Verwaltungskreise dargestellt.

⁶ Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung, Teil 2: Abschätzung der Verkehrserzeugung, Heft 42 – 2000, Hessische Straßen- u. Verkehrsverwaltung

⁷ Quelle: Kraftfahrt-Bundesamt, „Verkehr deutscher Lastkraftfahrzeuge“ Jahr 2022 im Überblick, www.kba.de, Juni 2023

⁸ Shell Pkw-Szenarien bis 2040 Fakten, Trends und Perspektiven für Auto-Mobilität, Hrsg.: Shell Deutschland Oil GmbH, Hamburg 2014

Tabelle 2: Entwicklung der Einwohnerzahlen in NRW, Quellen siehe ⁹

Entwicklung der Einwohnerzahlen im Untersuchungsraum

Bezirk	2022	2030	2030 in % ¹
Nordrhein-Westfalen	17.924.346	17.883.923	99,8
Düsseldorf, Regierungsbezirk	5.199.528	5.191.364	99,8
Mönchengladbach, krfr. Stadt	259.291	256.785	99,0
Rhein-Kreis Neuss	452.621	456.262	100,8
Viersen, Kreis	298.440	297.539	99,7
Köln, Regierungsbezirk	4.482.151	4.521.952	100,9
Düren, Kreis	265.631	268.728	101,2
Heinsberg, Kreis	257.205	262.043	101,9
Mönchengladbach, krfr. Stadt	259.291	256.785	99,0
Jüchen, Stadt	23.600	24.081	102,0
Niederkrüchten	14.893	14.628	98,2
Schwalmtal	18.958	18.665	98,5
Baesweiler, Stadt	27.391	27.858	101,7
Linnich, Stadt	12.755	13.167	103,2
Titz	8.702	9.299	106,9
Erkelenz, Stadt	43.241	42.895	99,2
Gangelt	12.866	13.734	106,7
Geilenkirchen, Stadt	27.636	28.258	102,3
Heinsberg, Stadt	42.647	43.853	102,8
Hückelhoven, Stadt	40.653	42.057	103,5
Selfkant	10.296	10.573	102,7
Übach-Palenberg, Stadt	23.882	23.812	99,7
Waldfeucht	8.944	9.152	102,3
Wassenberg, Stadt	19.009	20.161	106,1
Wegberg, Stadt	28.031	27.548	98,3

¹ Prozentangabe bezogen auf Daten 2022 (= 100 %)

Stand: 28.11.2023

Wie die Zahlen der Tabelle 2 zeigen, ist die Bevölkerungsentwicklung im betrachteten Raum bis 2030 in einigen Städten und Kommunen bis zu 1,8 % (Niederkrüchten) rückläufig. In anderen Städten und Gemeinden sind Bevölkerungszuwächse zu verzeichnen, diese liegen zwischen 1,7 % in Baesweiler und 6,7 % in Gangelt.

Kfz-Bestand und Fahrleistung

Die Prognose des Kfz-Bestandes kann den Shell-Pkw-Szenarien (siehe ⁸) entnommen werden. Danach steigt der Pkw-Bestand, der im Jahr 2015 rund 44 Mio. Pkw betrug, zunächst an und sinkt dann wieder auf etwa den gleichen Wert im Jahr 2030. Diese

⁹ Landesbetrieb für Information und Technik NRW; Bevölkerungsvorausberechnungen 2018 bis 2040 nach Geschlecht – kreisfreie Städte und Kreise – Stichtag; Stand: 28.11.2023

Landesbetrieb für Information und Technik NRW; Gemeindemodellrechnung 2018 bis 2040 – Basis - nach Geschlecht – kreisangehörige Gemeinden – Stichtag; Stand: 28.11.2023

Veränderungen spiegeln sich aufgrund der Kostenentwicklung für Treibstoff aber nur begrenzt in der Entwicklung der Fahrleistung wider.

Die Fahrleistung für Pkw von rund 628 Mrd. km pro Jahr in 2017 stagniert zunächst und fällt dann auf 625 Mrd. km pro Jahr im Jahr 2020 und auf 610 Mrd. km pro Jahr in 2030 zurück (siehe ⁸⁾). Dieser leichte Rückgang wird durch die in Deutschland rückläufige Bevölkerungsentwicklung begründet.

Im Güterverkehr sind die erwarteten Entwicklungen deutlich stärker. Laut Shell Nutzfahrzeug-Studie¹⁰ steigt die Güterverkehrsleistung von 641 Mrd. Tonnenkilometer im Jahr 2014 auf über 800 Mrd. Tonnenkilometer im Jahr 2030 an. Dabei wird von einem leichten Rückgang des Anteils des Straßengüterverkehrs am gesamten Transportaufkommen von 73 % in 2014 auf 72 % im Jahr 2030 ausgegangen.

Neben diesen allgemeinen Informationen wurden für die Entwicklung des Schwerverkehrs vor allem die Steigerungsraten der Matrix des DLR³ herangezogen. Die hieraus verfügbaren Veränderungsfaktoren wurden den Strecken und Bezirken des Netzmodells entsprechend ihrer verkehrlichen Bedeutung zugeordnet.

Die durch den Ukrainekrieg bedingten Veränderungen der Treibstoffpreise und der gestörten Transportketten im Güterverkehr sind in diesen Studien nicht enthalten. Ihre Einbeziehung wäre derzeit nur spekulativ möglich und wird daher nicht vorgenommen.

3.2 Kleinräumige Entwicklungen im Untersuchungsraum

Neben den allgemeinen Entwicklungstendenzen im weiteren Untersuchungsraum, die im vorstehenden Abschnitt erläutert wurden, wurden die Auswirkungen auf die verkehrlichen Verhältnisse aufgrund von strukturellen Veränderungen im engeren Untersuchungsraum aus der Bauleitplanung, wie nachfolgend beschrieben, in die Prognose einbezogen. Dazu wurden entsprechende Informationen über Lage, Größe und Nutzung von geplanten Entwicklungsgebieten bei den Städten Erkelenz, Heinsberg, Hückelhoven, Mönchengladbach, Niederkrüchten, Schwalmtal und Wegberg eingeholt. Anschließend wurde die Verkehrserzeugung dieser neuen Flächen anhand allgemeingültiger Annahmen¹¹ abgeschätzt. Die Anteile, die die allgemeine Verkehrsentwicklung überstiegen, wurden zusätzlich in die Verkehrsprognose einbezogen.

¹⁰ Shell Nutzfahrzeug-Studie; Diesel oder alternative Antriebe – Womit fahren Lkw und Bus morgen? Fakten, Trends und Perspektiven im Straßengüterverkehr bis 2030, Hrsg.: Shell Deutschland Oil GmbH, Hamburg 2010

¹¹ Ver_Bau: Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung; Dr.-Ing. D. Bosserhoff, 2022

3.3 Prognose 2030

Führt man die oben beschriebenen unterschiedlichen Faktoren und Erkenntnisse zusammen, ergeben sich für die betrachtete Region die in Tabelle 3 ausgewiesenen Veränderungsraten in den Fahrleistungen.

Durch eine steigende Bevölkerungsentwicklung ist ebenfalls mit einer Steigerung der Fahrleistungen in den entsprechenden Kommunen zu rechnen. In den übrigen Bezirken nimmt die Fahrleistung aufgrund der Bevölkerungsentwicklung bis zu 2,3 % (Niederkrüchten, Wegberg) ab.

Tabelle 3: Fahrleistungsentwicklung im Untersuchungsraum

Bezirk	2022	2030
Nordrhein-Westfalen	100,0%	99,2%
Düsseldorf, Regierungsbezirk	100,0%	99,3%
Mönchengladbach, krfr. Stadt	100,0%	98,5%
Rhein-Kreis Neuss	100,0%	100,2%
Viersen, Kreis	100,0%	99,1%
Köln, Regierungsbezirk	100,0%	100,3%
Düren, Kreis	100,0%	100,6%
Heinsberg, Kreis	100,0%	101,3%
Mönchengladbach, krfr. Stadt	100,0%	98,5%
Jüchen, Stadt	100,0%	101,5%
Niederkrüchten	100,0%	97,7%
Schwalmtal	100,0%	97,9%
Baesweiler, Stadt	100,0%	101,1%
Linnich, Stadt	100,0%	102,7%
Titz	100,0%	106,3%
Erkelenz, Stadt	100,0%	98,7%
Gangelt	100,0%	106,2%
Geilenkirchen, Stadt	100,0%	101,7%
Heinsberg, Stadt	100,0%	102,3%
Hückelhoven, Stadt	100,0%	102,9%
Selfkant	100,0%	102,1%
Übach-Palenberg, Stadt	100,0%	99,2%
Waldfeucht	100,0%	101,8%
Wassenberg, Stadt	100,0%	105,5%
Wegberg, Stadt	100,0%	97,7%

Zur Umsetzung dieser Fahrleistungsänderungen in Verkehrsmodellen werden den unterschiedlichen Netzbereichen verschiedene Bedeutungen für den lokalen, regionalen und überregionalen Verkehr zugeordnet.

Unter Beachtung dieser verschiedenen Einflussfaktoren und Entwicklungen werden alle Quelle-Ziel-Relationen der Fahrtenmatrix einzeln an die Steigerungsraten angepasst

(Steigerungsfaktorenmodell nach Lohse)¹². In der Summe aller Fahrten kann anschließend die Gesamtveränderung des Verkehrs im betrachteten Raum ermittelt werden.

Laut der „Verkehrsverflechtungsprognose 2030“³ ergibt sich eine allgemeine Verkehrszunahme für den betrachteten Untersuchungsraum von 3,4 % im Leichtverkehr und 11,9 % im Güterverkehr. Diese Verkehrszunahmen im Leicht- und Schwerverkehr beziehen sich auf den im Kapitel 2.2 beschriebenen gesamten Untersuchungsraum. Die Verkehre verteilen sich somit auch auf die umliegenden Autobahnen. In den folgenden Kapiteln werden die Auswirkungen der Verkehrszunahmen für die Untersuchungsstrecke L 364 näher beschrieben.

Für eine angestrebte deutschlandweite Mobilitätswende gibt es derzeit keine wissenschaftlichen und belegbaren Annahmen auf die sich für eine Prognose bis zum Jahr 2030 gestützt werden kann. Die verwendete Verkehrsverflechtungsmatrix, die dem aktuellen Stand der Technik entspricht, berücksichtigt nicht nur den motorisierten Kraftfahrzeugverkehr, sondern den gesamten Personen- und Güterverkehr aller Verkehrszweige (Straßenverkehr, Schienenverkehr, Luftverkehr, Binnenschiffsverkehr, nichtmotorisierter Personenverkehr).³ Es ist somit davon auszugehen, dass Verkehrsverlagerungen zwischen den einzelnen Verkehrszweigen bis 2030 bereits berücksichtigt wurden. Weiterhin ist eine realistische Abschätzung der Verminderung des Kfz-Verkehrs durch eine Mobilitätswende nur dann belastbar möglich, wenn auch konkrete Änderungen der Verkehrsinfrastruktur (sichere Radwege, weitere Buslinien, neue SPNV-Verbindungen) angegeben sind.

¹² Siehe: „Grundlagen der Straßenverkehrstechnik und der Verkehrsplanung“ Band 1 und 2, Werner Schnabel, Dieter Lohse, 3. vollständig überarbeitete Auflage, Beuth-Verlag, 2011

4 Prognose

Entsprechend dem Planungsansatz wird ein Prognose-Bezugsfall mit den vorgesehenen Maßnahmen, die bis 2030 realisiert sein sollen, unter Prognoseverkehr 2030 berechnet. Zu diesen zählen im näheren Planungsraum die fest disponierten Maßnahmen und Maßnahmen des vordringlichen Bedarfs des Bundesverkehrswegeplans 2030 und die Maßnahmen aus dem Planungsprogramm Landesstraßenbedarfsplan Schritt 1.

Als fest disponierte Maßnahmen und Maßnahmen des vordringlichen Bedarfs des Bundesverkehrswegeplans 2030 wurde der Ausbau der B 56, der Ausbau der A 52, der Neubau der B 221 und Neubau der B 57 berücksichtigt. Auch die Maßnahmen des Landesstraßenbedarfsplans wurden geprüft. Hier wurden die Maßnahmen der L 277, der L 354 im Bereich des Tagebaus und die OU Hückelhoven/Hilfarth berücksichtigt.

4.1 Prognose-Bezugsfall

Der Prognose-Bezugsfall basiert auf dem kalibrierten Analysenetz und der prognostizierten Verkehrsnachfrage des Jahres 2030. Darüber hinaus wurden für das Jahr 2030 die o.g. Netzergänzungen unterstellt.

In Abbildung 5 und Abbildung 6 sind die daraus resultierenden prognostizierten Gesamtverkehrsstärken sowie die Verkehrsstärken des SV für das Jahr 2030 dargestellt. Auch hier sind die Werte im Gesamtverkehr auf 500 Kfz/24h und im SV auf 50 Fz/24h gerundet.

Im Kfz-Verkehr ergeben sich durch die Verkehrsveränderungen bis 2030 Veränderungen der Verkehre auf der Untersuchungsstrecke. Die Verkehrsbelastung der L 364 nördlich (5.500 Kfz/24h), südlich (4.500 Kfz/24h) und innerhalb (6.000 Kfz/24h) von Gerderhahn nimmt um 1.000 Kfz/24h im Vergleich zur Analyse ab. Auch nördlich und südlich von Golkrath sinkt die Verkehrsmenge um 500 Kfz/24h auf 4.500 Kfz/24h bzw. auf 4.000 Kfz/24h.

Die Belastungen im Schwerverkehr verändern sich im Prognose-Bezugsfall auf den betrachteten Straßenabschnitten wie folgt. Die SV-Belastung auf der L 364 steigt nördlich von Gerderhahn und innerhalb der Ortschaft auf 250 Fz/24h (+50 Fz/24h) und südlich von Gerderhahn auf 300 Fz/24h (+50 Fz/24h). Nördlich von Golkrath bleibt die Verkehrsveränderung innerhalb der Rundungsgenauigkeit und südlich von Golkrath steigt die Belastung des Schwerverkehrs auf 200 Fz/24h (+50 Fz/24h).

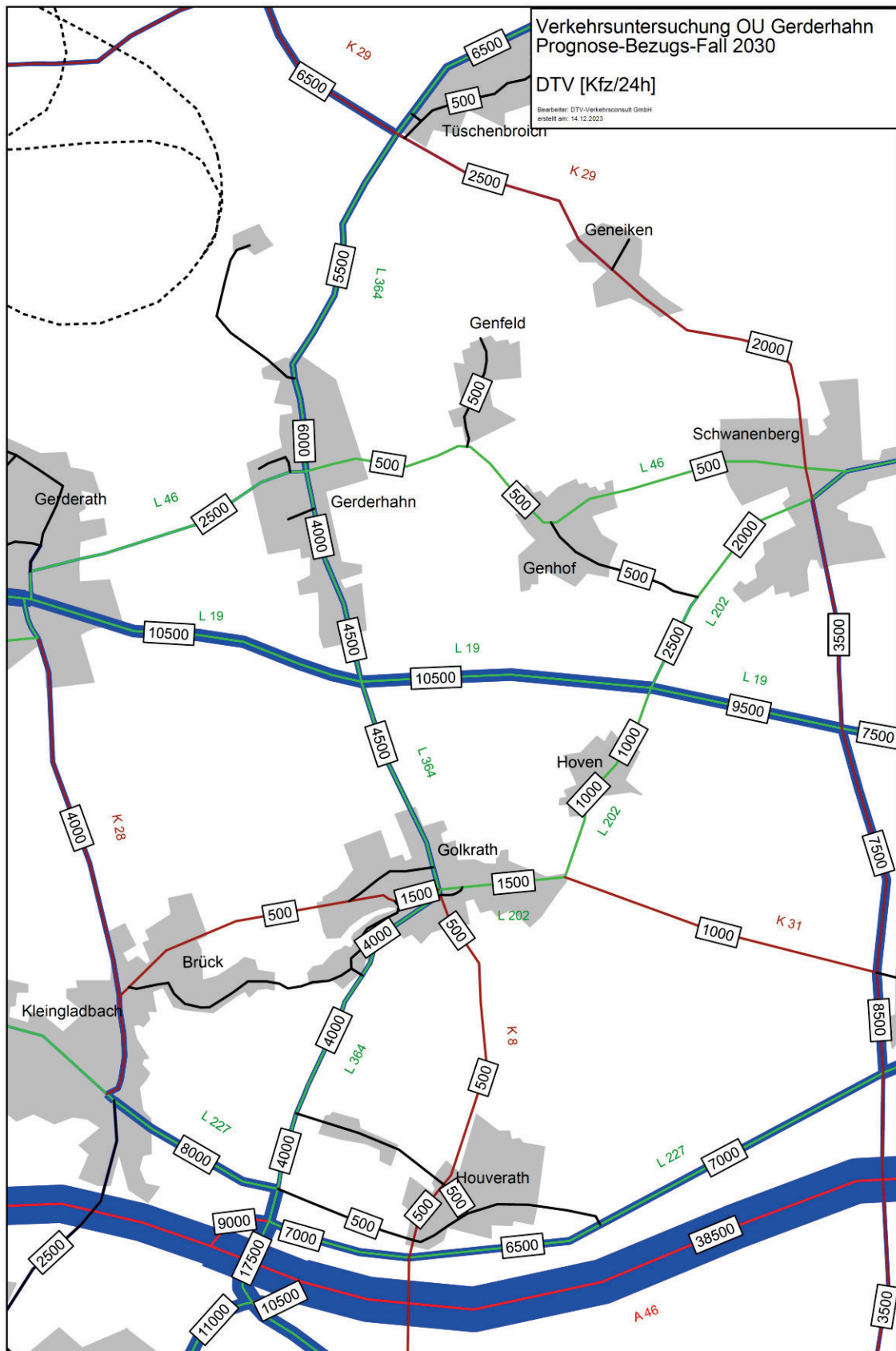


Abbildung 5: Verkehrsstärken Prognose-Bezugsfall 2030, Gesamtverkehr

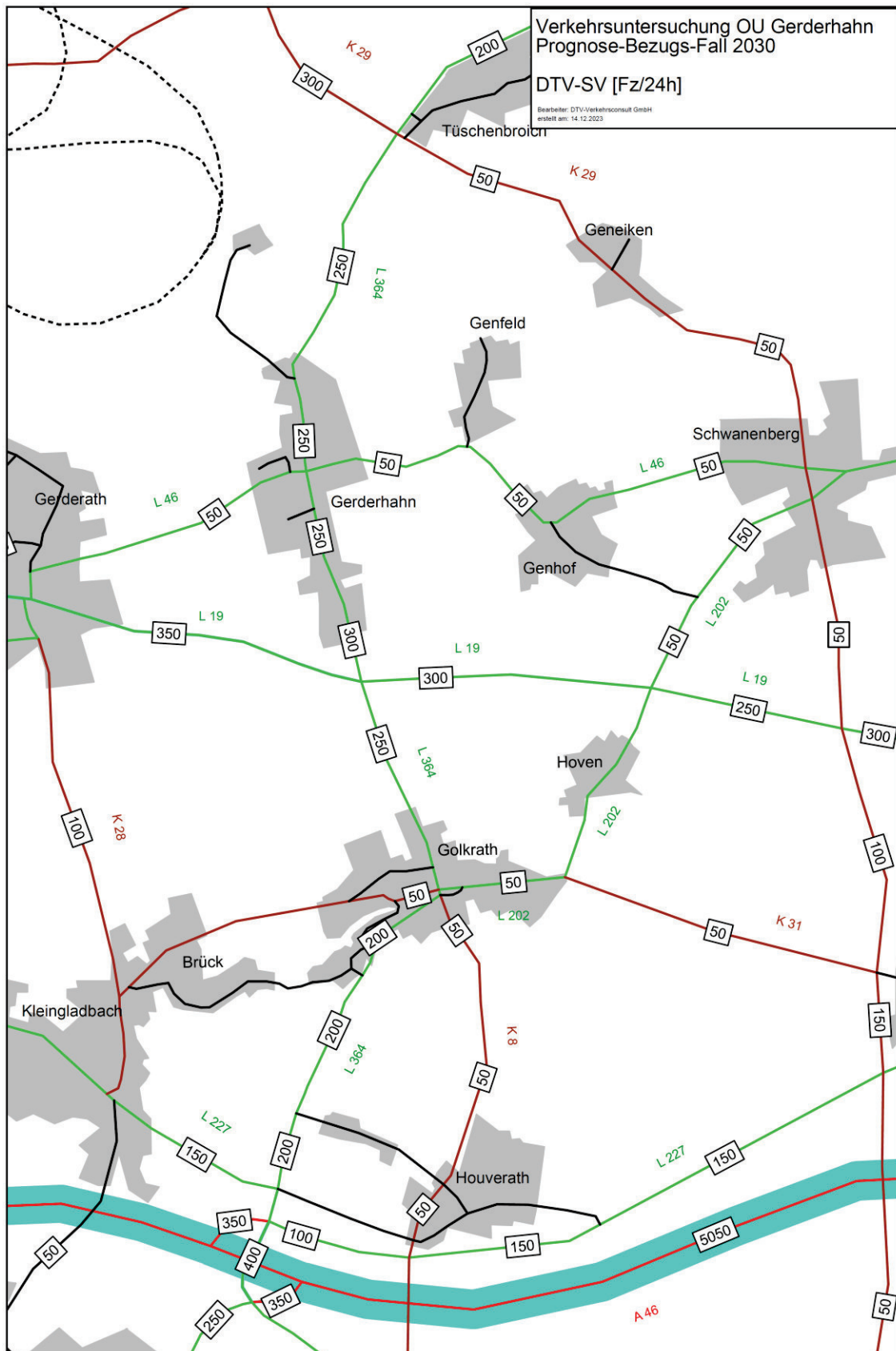


Abbildung 6: Verkehrsstärken Prognose-Bezugsfall 2030, Schwerverkehr

4.2 Prognose-Planfall

Im Prognose-Planfall ist neben den o.g. Netzänderungen bis zum Jahr 2030 der Neubau der L 364n enthalten. Die Ortsumgehung ist nördlich von Gerderhahn durch einen vorfahrtsregulierten Knotenpunkt angebunden, wobei die Ortsumgehung als übergeordnete Straße berücksichtigt ist. Der Anschluss der Ortsumgehung an die L 19 erfolgt über einen 5-armigen Kreisverkehr.

In Abbildung 7 und Abbildung 8 sind die daraus resultierenden prognostizierten Gesamtverkehrsstärken sowie die Verkehrsstärken des SV für das Jahr 2030 dargestellt. Auch hier sind die Werte im Gesamtverkehr auf 500 Kfz/24h und im SV auf 50 Fz/24h gerundet.

Durch den Neubau der Ortsumfahrung der L 364n stellen sich Verkehrsverlagerungen im Untersuchungsgebiet ein. Die Neubaustrecke wird von 6.000 Kfz/24h befahren. Im Vergleich zum Bezugsfall steigt die Verkehrsbelastung nördlich von Gerderhahn auf 7.500 Kfz/24h (+2.000 Kfz/24h). Innerhalb von Gerderhahn nimmt das Verkehrsaufkommen um 4.000 Kfz/24h (2.000 Kfz/24h) ab und südlich sinkt das Verkehrsaufkommen auf 1.500 Kfz/24h (-3.000 Kfz/24h). Nördlich von Golkrath beträgt die Verkehrsbelastung im Planfall 7.000 Kfz/24h (+2.500 Kfz/24h) und südlich von Golkrath 6.500 Kfz/24h (+2.500 Kfz/24h).

Auch die Verkehrsbelastungen im Schwerverkehr verändern sich durch den Neubau der L 364n. Die L 364n wird von 200 Fz/24h genutzt. Nördlich von Gerderhahn ist die Veränderung im Vergleich zum Bezugsfall innerhalb der Rundungsgenauigkeit. Innerhalb von Gerderhahn beträgt die SV-Belastung 50 Fz/24h (-200 Fz/24h) und südlich von Gerderhahn 100 Fz/24h (-200 Fz/24h). Nördlich von Golkrath ergibt sich eine Belastung von 200 Fz/24h (-50 Fz/24h) und südlich Golkrath liegt die Veränderung innerhalb der Rundungsgenauigkeit.

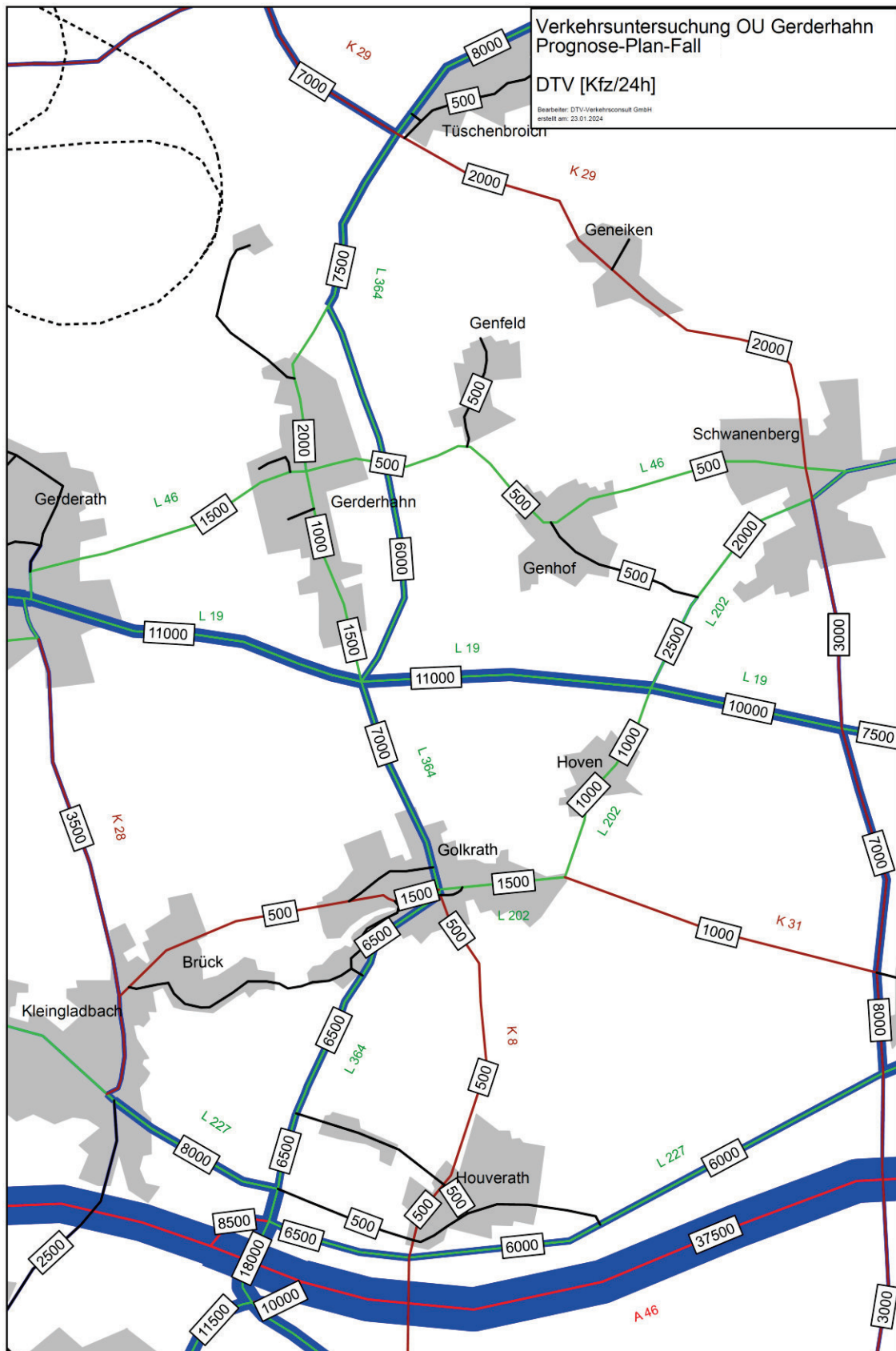


Abbildung 7: Verkehrsstärken Prognose-Planfall 2030, Gesamtverkehr

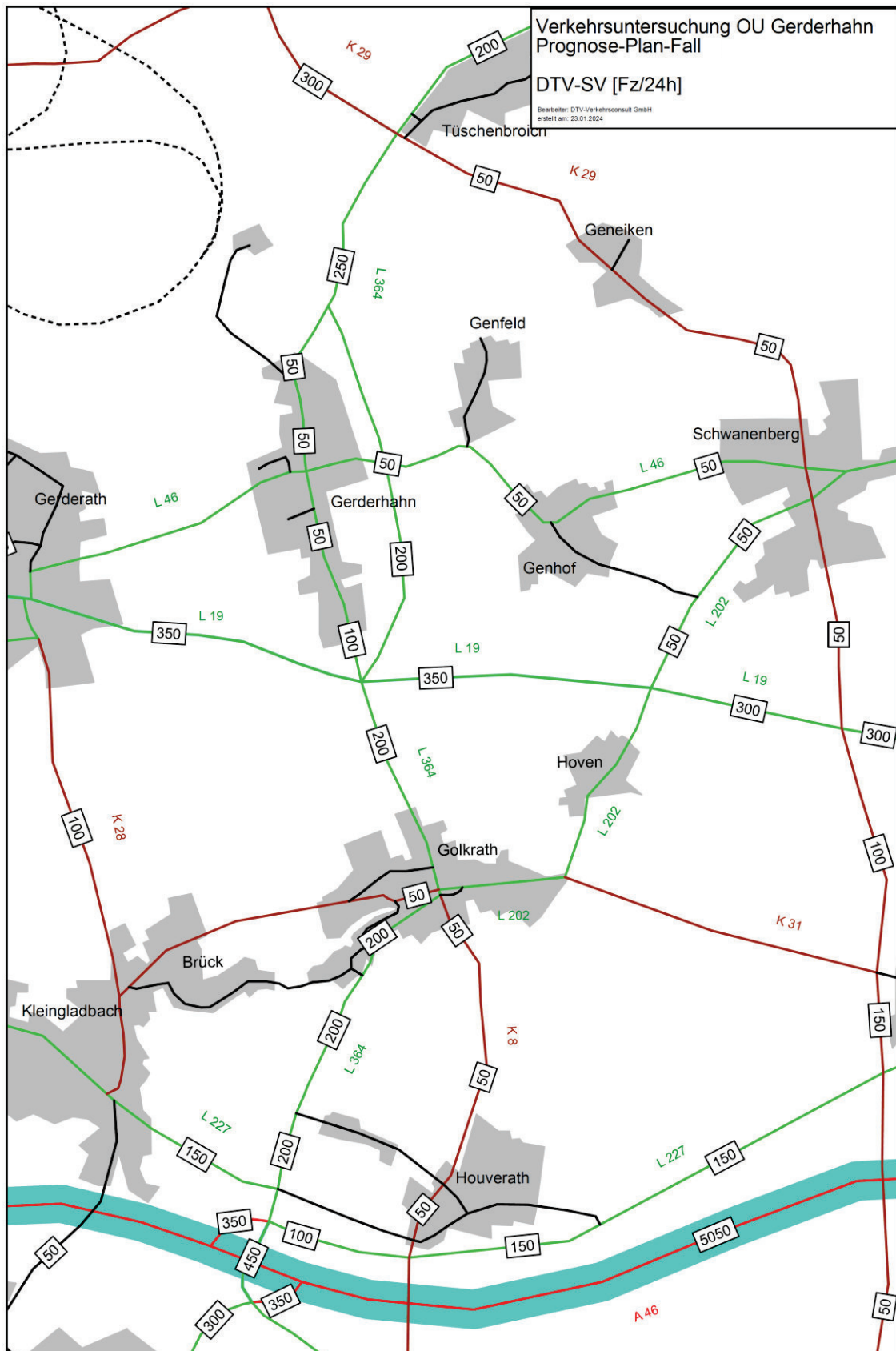


Abbildung 8: Verkehrsstärken Prognose-Planfall 2030, Schwerverkehr

5 Verkehrliche Kennwerte

Für die Untersuchungsstrecke L 364 werden die in Tabelle 4 beschriebenen verkehrlichen Kennwerte ermittelt. Diese werden üblicherweise aus Anteilswerten benachbarter Dauerzählstellen abgeleitet. In der Nähe des Untersuchungsgebiets liegt die Dauerzählstelle Arsbeck (5276) auf der B 221, die Auswertungen ermöglicht. Die Ergebnisse des Zähljahres 2022 werden daher verwendet, um folgende Parameter bestimmen zu können:

- Umrechnung DTV zu DTV_W und DTV_{W5}
- Umrechnung DTV_{SV} zu $DTV_{W,SV}$ und $DTV_{W5,SV}$
- Ermittlung der Lärmkennwerte

5.1 Berechnung der Bemessungsverkehrsstärken

Die unterschiedlichen Bemessungsverkehrsstärken für die Bewertung des Verkehrsablaufs und die Kennwerttabelle wurden für die Knotenpunkte und Strecken aus den Zähl-daten der Knotenpunkte abgeleitet. Die ermittelten Strombelastungen aus den Knotenpunkt-berechnungen (Kfz und SV) dienen zur Berechnung der richtungsscharfen Bemessungsverkehrsstärke der Strecken. Liegt eine Strecke zwischen zwei gezählten Knotenpunkten wird jeweils die Bemessungsverkehrsstärke des zulaufenden Verkehrsstroms genutzt. Somit korrespondieren die Bemessungsverkehrsstärken der unterschiedlichen Elemente und die Berechnung bleibt nachvollziehbar. Da sowohl in den Erhebungsdaten als auch in den modellierten Prognosezuständen an einzelnen Knotenpunkten Fahrtbeziehungen gar nicht oder nur sehr gering belastet waren, wurden an diesen Stellen die Werte für die Nachweise händisch angepasst. So wurde mit einer Bemessungsverkehrsstärke von mindestens 10 Kfz-Fahrten und 1 SV-Fahrt gerechnet. Diese Korrektur ergibt sich dadurch, dass die betroffenen Fahrtbeziehungen nicht gesperrt sind und daher für die Nachweise eine Belastung anzunehmen ist.

Tabelle 4: Beschreibung verkehrliche Kennwerte

Wert	Beschreibung	Einheit
DTV	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke aller Tage des Jahres	Kfz/24h
DTV_{SV}	Durchschnittlicher täglicher Schwerverkehr aller Tage des Jahres	Fz/24h
SVA	Schwerverkehrsanteil an der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke aller Tage des Jahres	%
DTV_W	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke aller Werk-tage des Jahres von Montag bis Samstag (ohne Feiertage) außerhalb der Schulferien	Kfz/24h
$DTV_{W,SV}$	Durchschnittlicher täglicher Schwerverkehr an den Werk-tagen von Montag bis Samstag (ohne Feiertage) außerhalb der Schulferien	Fz/24h
SVA_W	Schwerverkehrsanteil an der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke an den Werk-tagen von Montag bis Samstag (ohne Feiertage) außerhalb der Schulferien	%

Wert	Beschreibung	Einheit
DTV _{W5}	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke an den Werktagen von Montag bis Freitag (ohne Feiertage) außerhalb der Schulferien	Kfz/24h
DTV _{W5,SV}	Durchschnittlicher täglicher Schwerverkehr an den Werktagen von Montag bis Freitag (ohne Feiertage) außerhalb der Schulferien	Fz/24h
SVA _{W5}	Schwerverkehrsanteil an der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke an den Werktagen von Montag bis Freitag (ohne Feiertage) außerhalb der Schulferien	%
MSV	Maßgebende stündliche Verkehrsstärke (Verkehrsstärke der 50. Stunde der Dauerlinie)	Kfz/h
b _{SV}	Schwerverkehrsanteil über 3,5 t am MSV	%
q _{B,v}	Maßgebende vormittägliche Bemessungsverkehrsstärke (6:00 bis 10:00 Uhr)	Kfz/h
b _{SV,v}	Schwerverkehrsanteil über 3,5 t am q _{B,v}	%
q _{B,n}	Maßgebende nachmittägliche Bemessungsverkehrsstärke (15:00 bis 19:00 Uhr)	Kfz/h
b _{SV,n}	Schwerverkehrsanteil über 3,5 t am q _{B,n}	%
M _T	Stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie (6 – 22 Uhr), gem. RLS 19	Kfz/h
M _N	Stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie (22 – 6 Uhr), gem. RLS 19	Kfz/h
p _{1,T}	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 (Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5t und Busse), Tageswerte (6 – 22 Uhr), gem. RLS 19	%
p _{1,N}	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 (Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5t und Busse), Nachtwerte (22 – 6 Uhr), gem. RLS 19	%
p _{2,T}	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 (Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge – Zugmaschinen mit Auflieger – mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5t), Tageswerte (6 – 22 Uhr), gem. RLS 19	%
p _{2,N}	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 (Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge – Zugmaschinen mit Auflieger – mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5t), Nachtwerte (22 – 6 Uhr), gem. RLS 19	%

5.2 Methodik zur Ermittlung der Lärmkennwerte

Die Berechnung der ausgewiesenen Kennwerte erfolgte auf Basis der oben genannten Zählstelle. Die Berechnung der Tag- und Nachtwerte erfolgte ebenso gemäß der an der Dauerzählstelle ermittelten Faktoren.

5.2.1 Lärmkennwerte nach RLS-19

Als Grundlage für weitere erforderliche Detailberechnungen im Rahmen der Genehmigungsplanung wurden die in den „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 2019 (RLS-19)“ eingeführte Kennwerte berechnet. Diese dienen zur Berechnung des Beurteilungspegels.

Als Grundlage für die Berechnung dienten Jahreswerte aus der Dauerzählstelle Arsbeck. Die Abschätzung gilt unter der Annahme, dass die Verkehrszusammensetzung in der Prognose ähnlich der Verteilung der Fahrzeugarten im Bestand 2022 ist.

Die so ermittelten Kennwerte für die Untersuchungsstrecke sind in den folgenden Tabellen zusammengestellt.

Tabelle 5: Verkehrliche Kennwerte

	Analyse																	
Nr.	Straße	Name Abschnitt		Verkehrliche Kennwerte 2022														
		von	nach	DTV [Kfz/24h]	DTV _{sv} [Fz/24h]	SVA [%]	DTV _w [Kfz/24h]	DTV _{w,sv} [Fz/24h]	SVA _w [%]	DTV _{ws} [Kfz/24h]	DTV _{ws,sv} [Fz/24h]	SVA _{ws} [%]	MSV [Kfz/h]	b _{sv} [%]	q _{B,v} [Kfz/h]	b _{sv,v} [%]	q _{B,n} [Kfz/h]	b _{sv,n} [%]
1	L 364	K 29	L 364n	6.484	198	3,1	6.988	245	3,5	7.253	280	3,9	719	1,8	566	2,8	719	1,8
2	L 364	L 364n	Moorheide	6.484	198	3,1	6.988	245	3,5	7.253	280	3,9	719	1,8	566	2,8	719	1,8
3	L 364	Moorheide	Alte Römerstraße	6.841	206	3,0	7.373	254	3,5	7.652	292	3,8	686	3,1	533	4,3	686	3,1
4	L 364	Alte Römerstraße	Paulusweg	4.810	205	4,3	5.184	253	4,9	5.380	290	5,4	532	4,1	401	6,2	532	4,1
5	L 364	Paulusweg	Gerderather Mühle	5.330	237	4,4	5.744	293	5,1	5.962	336	5,6	567	2,6	488	3,7	567	2,6
6	L 364	Gerderather Mühle	Wiesengrund	5.032	233	4,6	5.423	288	5,3	5.629	330	5,9	530	1,9	445	2,1	530	1,9
7	L 364	Wiesengrund	Terreicken	5.296	228	4,3	5.708	282	4,9	5.924	323	5,4	503	3,0	425	4,9	503	3,0
8	L 364	Terreicken	Am Kloster	5.247	219	4,2	5.655	270	4,8	5.869	310	5,3	526	2,9	440	5,9	526	2,9
9	L 364	Am Kloster	Golkrather Bruch	4.433	161	3,6	4.777	199	4,2	4.959	228	4,6	476	2,9	392	6,6	476	2,9

	Prognose-Bezugs-Fall																	
Nr.	Straße	Name Abschnitt		Verkehrliche Kennwerte 2030														
		von	nach	DTV [Kfz/24h]	DTV _{sv} [Fz/24h]	SVA [%]	DTV _w [Kfz/24h]	DTV _{w,sv} [Fz/24h]	SVA _w [%]	DTV _{ws} [Kfz/24h]	DTV _{ws,sv} [Fz/24h]	SVA _{ws} [%]	MSV [Kfz/h]	b _{sv} [%]	q _{B,v} [Kfz/h]	b _{sv,v} [%]	q _{B,n} [Kfz/h]	b _{sv,n} [%]
1	L 364	K 29	L 364n	5.618	258	4,6	6.055	319	5,3	6.284	365	5,8	654	2,4	499	3,9	654	2,4
2	L 364	L 364n	Moorheide	5.618	258	4,6	6.055	319	5,3	6.284	365	5,8	654	2,4	499	3,9	654	2,4
3	L 364	Moorheide	Alte Römerstraße	5.994	268	4,5	6.460	331	5,1	6.705	379	5,7	601	4,8	467	5,9	601	4,8
4	L 364	Alte Römerstraße	Paulusweg	4.114	249	6,1	4.434	307	6,9	4.602	353	7,7	459	5,8	349	8,6	459	5,8
5	L 364	Paulusweg	Gerderather Mühle	4.620	287	6,2	4.979	354	7,1	5.168	406	7,9	500	3,8	438	6,3	500	3,8
6	L 364	Gerderather Mühle	Wiesengrund	4.298	270	6,3	4.632	333	7,2	4.808	382	8,0	457	2,6	393	2,8	457	2,6
7	L 364	Wiesengrund	Terreicken	4.500	264	5,9	4.850	326	6,7	5.034	374	7,4	421	4,0	360	6,6	421	4,0
8	L 364	Terreicken	Am Kloster	4.627	256	5,5	4.987	316	6,3	5.176	362	7,0	451	3,9	393	8,2	451	3,9
9	L 364	Am Kloster	Golkrather Bruch	3.957	188	4,8	4.264	232	5,4	4.426	266	6,0	428	3,8	360	8,3	428	3,8

Prognose-Plan-Fall																		
Nr.	Straße	Name Abschnitt		Verkehrliche Kennwerte 2030														
		von	nach	DTV [Kfz/24h]	DTV _{sv} [Fz/24h]	SVA [%]	DTV _w [Kfz/24h]	DTV _{w,sv} [Fz/24h]	SVA _w [%]	DTV _{ws} [Kfz/24h]	DTV _{ws,sv} [Fz/24h]	SVA _{ws} [%]	MSV [Kfz/h]	b _{sv} [%]	q _{B,v} [Kfz/h]	b _{sv,v} [%]	q _{B,n} [Kfz/h]	b _{sv,n} [%]
1	L 364	K 29	L 364n	7.568	246	3,3	8.156	304	3,7	8.465	348	4,1	893	1,8	679	2,9	893	1,8
2	L 364	L 364n	Moorheide	1.801	51	2,8	1.941	63	3,2	2.015	72	3,6	893	1,8	679	2,9	893	1,8
3	L 364	Moorheide	Alte Römerstraße	2.223	61	2,7	2.396	75	3,1	2.487	86	3,5	209	3,4	167	4,8	209	3,4
4	L 364	Alte Römerstraße	Paulusweg	1.124	64	5,7	1.211	79	6,5	1.257	91	7,2	127	7,1	110	9,7	127	7,1
5	L 364	Paulusweg	Gerderather Mühle	1.678	101	6,0	1.808	125	6,9	1.877	143	7,6	232	8,7	224	12,9	232	8,7
6	L 364	Gerderather Mühle	Wiesengrund	6.757	224	3,3	7.282	277	3,8	7.558	317	4,2	702	1,9	584	2,0	702	1,9
7	L 364	Wiesengrund	Terreicken	7.123	218	3,1	7.676	269	3,5	7.968	309	3,9	674	2,4	575	4,0	674	2,4
8	L 364	Terreicken	Am Kloster	7.201	250	3,5	7.761	309	4,0	8.055	354	4,4	703	2,4	600	5,2	703	2,4
9	L 364	Am Kloster	Golkrather Bruch	6.535	180	2,8	7.043	222	3,2	7.310	255	3,5	680	2,2	570	5,0	680	2,2
10	L 364n	L 364n	L 19	5.767	195	3,4	6.215	241	3,9	6.451	276	4,3	732	0,9	561	1,2	732	0,9

Tabelle 6: Lärmkennwerte nach RLS-19

Analyse											
Straße	Abschnitt		Verkehrliche Kennwerte			Lärmkennwerte nach RLS-19					
	von	nach	DTV [Kfz/d]	SV [Fz>3,5t/d]	SV (b _{SV}) [% des DTV]	M _{tags} [Kfz/h]	M _{nachts} [Kfz/h]	P _{1,tags} [%]	P _{1,nachts} [%]	P _{2,tags} [%]	P _{2,nachts} [%]
L 364	K 29	L 364n	6.484	198	3,1	379	53	1,1%	0,9%	2,0%	0,9%
L 364	L 364n	Moorheide	6.484	198	3,1	379	53	1,1%	0,9%	2,0%	0,9%
L 364	Moorheide	Alte Römerstraße	6.841	206	3,0	400	56	1,1%	0,9%	1,9%	0,9%
L 364	Alte Römerstraße	Paulusweg	4.810	205	4,3	281	40	1,5%	1,2%	2,7%	1,2%
L 364	Paulusweg	Gerderather Mühle	5.330	237	4,4	311	44	1,6%	1,3%	2,9%	1,3%
L 364	Gerderather Mühle	Wiesengrund	5.032	233	4,6	294	41	1,7%	1,3%	3,0%	1,3%
L 364	Wiesengrund	Terreicken	5.296	228	4,3	309	44	1,6%	1,2%	2,8%	1,2%
L 364	Terreicken	Am Kloster	5.247	219	4,2	306	43	1,5%	1,2%	2,7%	1,2%
L 364	Am Kloster	Golkrather Bruch	4.433	161	3,6	259	37	1,3%	1,0%	2,3%	1,0%

Prognose-Bezugs-Fall											
Straße	Abschnitt		Verkehrliche Kennwerte			Lärmkennwerte nach RLS-19					
	von	nach	DTV [Kfz/d]	SV [Fz>3,5t/d]	SV (b _{SV}) [% des DTV]	M _{tags} [Kfz/h]	M _{nachts} [Kfz/h]	P _{1,tags} [%]	P _{1,nachts} [%]	P _{2,tags} [%]	P _{2,nachts} [%]
L 364	K 29	L 364n	5.618	258	4,6	328	46	1,7%	1,3%	3,0%	1,3%
L 364	L 364n	Moorheide	5.618	258	4,6	328	46	1,7%	1,3%	3,0%	1,3%
L 364	Moorheide	Alte Römerstraße	5.994	268	4,5	350	49	1,6%	1,3%	2,9%	1,3%
L 364	Alte Römerstraße	Paulusweg	4.114	249	6,1	240	34	2,2%	1,7%	3,9%	1,7%
L 364	Paulusweg	Gerderather Mühle	4.620	287	6,2	270	38	2,2%	1,8%	4,0%	1,8%
L 364	Gerderather Mühle	Wiesengrund	4.298	270	6,3	251	35	2,3%	1,8%	4,0%	1,8%
L 364	Wiesengrund	Terreicken	4.500	264	5,9	263	37	2,1%	1,7%	3,8%	1,7%
L 364	Terreicken	Am Kloster	4.627	256	5,5	270	38	2,0%	1,6%	3,6%	1,6%
L 364	Am Kloster	Golkrather Bruch	3.957	188	4,8	231	33	1,7%	1,4%	3,1%	1,4%

Prognose-Plan-Fall											
Straße	Abschnitt		Verkehrliche Kennwerte			Lärmkennwerte nach RLS-19					
	von	nach	DTV [Kfz/d]	SV [Fz>3,5t/d]	SV (b _{SV}) [% des DTV]	M _{tags} [Kfz/h]	M _{nachts} [Kfz/h]	P _{1,tags} [%]	P _{1,nachts} [%]	P _{2,tags} [%]	P _{2,nachts} [%]
L 364	K 29	L 364n	7.568	246	3,3	442	62	1,2%	0,9%	2,1%	0,9%
L 364	L 364n	Moorheide	1.801	51	2,8	105	15	1,0%	0,8%	1,8%	0,8%
L 364	Moorheide	Alte Römerstraße	2.223	61	2,7	130	18	1,0%	0,8%	1,8%	0,8%
L 364	Alte Römerstraße	Paulusweg	1.124	64	5,7	66	9	2,1%	1,6%	3,7%	1,6%
L 364	Paulusweg	Gerderather Mühle	1.678	101	6,0	98	14	2,2%	1,7%	3,9%	1,7%
L 364	Gerderather Mühle	Wiesengrund	6.757	224	3,3	395	56	1,2%	0,9%	2,1%	0,9%
L 364	Wiesengrund	Terreicken	7.123	218	3,1	416	59	1,1%	0,9%	2,0%	0,9%
L 364	Terreicken	Am Kloster	7.201	250	3,5	421	59	1,3%	1,0%	2,2%	1,0%
L 364	Am Kloster	Golkrather Bruch	6.535	180	2,8	382	54	1,0%	0,8%	1,8%	0,8%
L 364n	L 364n	L 19	5.767	195	3,4	337	48	1,2%	1,0%	2,2%	1,0%

6 Qualität des Verkehrsablaufs

Zur Überprüfung der Qualität des Verkehrsablaufs wurde für den betroffenen Planungsraum eine Bewertung der Verkehrsqualität nach HBS 2015 vorgenommen. Dabei werden die einzelnen Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV) von A bis F unterschieden, die sich für den fließenden Verkehr wie folgt beschreiben lassen:

- QSV A: Die individuelle Bewegungsfreiheit der Verkehrsteilnehmer ist nahezu uneinträchtigt. Der Verkehrsfluss ist frei.
- QSV B: Die individuelle Bewegungsfreiheit der Verkehrsteilnehmer ist nur in geringem Maß beeinträchtigt. Der Verkehrsfluss ist nahezu frei.
- QSV C: Die individuelle Bewegungsfreiheit der Verkehrsteilnehmer ist spürbar beeinträchtigt. Der Verkehrsfluss ist stabil.
- QSV D: Die individuelle Bewegungsfreiheit der Verkehrsteilnehmer ist deutlich beeinträchtigt. Der Verkehrsfluss ist noch stabil.
- QSV E: Die individuelle Bewegungsfreiheit der Verkehrsteilnehmer ist nahezu ständig beeinträchtigt. Der Verkehrsfluss ist instabil. Die Grenze der Funktionsfähigkeit wird erreicht.
- QSV F: Die individuelle Bewegungsfreiheit der Verkehrsteilnehmer ist ständig beeinträchtigt. Die Funktionsfähigkeit ist nicht mehr gegeben.

Für eine ausreichende Qualität des Verkehrsablaufs soll die Qualitätsstufe D erreicht werden.

6.1 Bewertung der Verkehrsqualität nach HBS 2015

Zur Überprüfung der Verkehrsqualität der Knotenpunkte wurden die Bemessungsverkehrsstärken, wie in Kapitel 5 beschrieben, genutzt.

6.1.1 Knotenpunkte

Auch die Qualität des Verkehrsablaufs an den Knotenpunkten, welche in der Analyse erhoben wurden, wird nach HBS 2015 nachgewiesen. Tabelle 7 zeigt die Ergebnisse der Bewertungen und in der Anlage sind die zugehörigen Formblätter enthalten.

Tabelle 7: Ergebnisse der Bewertung der Verkehrsqualität; Knotenpunkte

Nr.	Knotenpunkt	Analyse	Prognose-Bezugs-Fall	Plan-Fall
		QSV	QSV	QSV
1	L 364 Gerderhahner Straße / K 29	A	A	A
2	In Gerderhahn / Römerstraße	B	B	A
3	L 364 / L 19	C	D	C
4.1	Lauerstraße / Gerderather Burgstraße	C	D	D
4.2	Lauerstraße / Fronderath	B	B	B
5	L 19 / L 202	C	E	E
6	L 364 Am Kloster / Terreicken	A	A	B
7	L 364 Hochstraße / Am Kloster	A	A	A
8	L 202 Terreicken / L 202 Hoven / K 31 Terreicken	A	A	A
9	L 364 / Houverather Straße / Kleingladbacher Straße	C	D	E
10	L 364 / 227 / Rampe A 46	D	F	E
11	L 364 Gladbacher Straße / Südteil AS Hückelhoven-Ost	A	E	E
12	L 227 / Heiderbusch	B	B	B
13	L 227 Hückelhovener Straße / K 29 Hohenbuscher Straße	A	A	A
14	L 19 / K 29	A	A	A
15	L 364n / L 364			B

Die Ergebnisse der Nachweise zur Qualität des Verkehrsablaufs zeigen, dass in der Analyse alle Knotenpunkte die Qualitätsstufe D oder besser erreichen. Die Hälfte der Knotenpunkte erreicht sogar die QSV A.

Die Verkehrsveränderungen zum Prognosehorizont 2030 haben zur Folge, dass sich die Qualität des Verkehrsablaufs an sechs Knotenpunkten verringert. Die Knotenpunkte 3, 4.1 und 9 erreichen nur noch die Qualitätsstufe D. Die Knotenpunkte 5, 10 und 11 sind im Bezugsfall nicht leistungsfähig.

Durch den Bau der Ortsumgehung verändern sich die Qualitätsstufen der unterschiedlichen Knotenpunkte nur gering im Vergleich zum Bezugsfall. Die Knotenpunkte 5, 9, 10 und 11 werden als nicht leistungsfähig bewertet, da sie nur die QSV E erreichen. Der Knotenpunkt 3 verbessert sich durch den Umbau zu einem 5-armigen Kreisverkehr auf QSV C. Durch geeignete Maßnahmen (z.B. Einbau einer Lichtsignalanlage) kann an den defizitär bewerteten Knotenpunkten eine ausreichende Leistungsfähigkeit sichergestellt werden.

7 Zusammenfassung

Der Landesbetrieb Straßenbau NRW, Regionalniederlassung Niederrhein, und die Stadt Erkelenz planen den Neubau der L 364n – Ortsumgehung Erkelenz-Gerderhahn.

Um die verkehrlichen Auswirkungen abschätzen zu können, wurde die aktuelle Verkehrssituation (2022) erfasst, eine Prognose für das Jahr 2030 vorgenommen und die Belastungen der Prognose und der Analyse vergleichend gegenübergestellt.

Für die Verkehrsprognose wurde neben der bundesweiten Verkehrsentwicklung auch die kleinräumige Planung der Kommunen im Planungsgebiet abgefragt und in die Gesamtprognose einbezogen. Insgesamt ist mit einer Steigerung des Verkehrsaufkommens zu rechnen, sowohl im Leichtverkehr als auch im Schwerverkehr.

Im Analysenetz liegen die Belastungszahlen auf der L 364 zwischen 7.000 Kfz/24h und 4.500 Kfz/24h. Im Prognose-Bezugsfall 2030 verlagert sich das Verkehrsaufkommen, sodass die Belastungen auf der L 364 zwischen 6.000 Kfz/24h und 4.000 Kfz/24h liegen.

Im Planfall wird die Ortsumgehung Gerderhahn von 6.000 Kfz/24h genutzt. Die Verkehrsbelastung in Gerderhahn verringert sich, aber die Verkehrsbelastung südlich der L 19 erhöht sich. Die Verkehrsbelastung in der Ortschaft Golkrath erhöht sich auf 7.000 Kfz/24h und liegt somit auf einem vergleichbaren Niveau wie die Verkehrsbelastungen in Gerderhahn im Jahr 2022.

Als Grundlage für weitere Planungen wurden verschiedene verkehrliche Kennwerte zur Beschreibung der Verkehrszusammensetzung und -charakteristik sowie die Eingangsgrößen für die schalltechnischen Berechnungen ermittelt und ausgewiesen.

Abschließend wurde eine Bewertung des Verkehrsablaufs nach HBS 2015 für die im Planungsraum befindlichen Knotenpunkte durchgeführt. Diese Bewertungen wurden sowohl für die Analyse 2022 als auch für die Prognose vorgenommen. Anhand der nachgewiesenen Qualitätsstufen lässt sich festhalten, dass einige Knotenpunkte im Jahr 2030 nicht leistungsfähig sind. Die erfassten Leistungsfähigkeitsdefizite an den Knotenpunkten sind nicht durch die Ortsumgehung Gerderhahn begründet, sondern bestehen überwiegend bereits im Planfall ohne L 364n. Eine ausreichende Leistungsfähigkeit lässt sich an den betroffenen Knotenpunkten durch entsprechende Maßnahmen herstellen.

Aachen, 13. Juni 2024

DTV-Verkehrsconsult GmbH



Dr.-Ing. Hartmut Ziegler

8 Abkürzungsverzeichnis

BAST *Bundesanstalt für Straßenwesen*

DZ *Dauerzählstelle*

GEH-Wert *Wert zur Beschreibung der Übereinstimmung einer gezählten Verkehrsstärke mit einer modellierten Verkehrsstärke*

HBS *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen*

KP *Knotenpunkt*

MIV *motorisierter Individualverkehr*

QSV *Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs*

SVZ *Straßenverkehrszählung*

9 **Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1: Zählstellenlage (Grundlagenkarte Quelle: openstreetmap.de).....	6
Abbildung 2: Analysenetz.....	8
Abbildung 3: Verkehrsstärken Analyse 2022, Gesamtverkehr	11
Abbildung 4: Verkehrsstärken Analyse 2022, Schwerverkehr	12
Abbildung 5: Verkehrsstärken Prognose-Bezugsfall 2030, Gesamtverkehr	20
Abbildung 6: Verkehrsstärken Prognose-Bezugsfall 2030, Schwerverkehr	21
Abbildung 7: Verkehrsstärken Prognose-Planfall 2030, Gesamtverkehr	23
Abbildung 8: Verkehrsstärken Prognose-Planfall 2030, Schwerverkehr	24

10 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Besetzungsgrad im MIV getrennt nach Fahrtzwecken eigene Zusammenstellung aus den Quellen ⁵ und ⁶	14
Tabelle 2: Entwicklung der Einwohnerzahlen in NRW, Quellen siehe	15
Tabelle 3: Fahrleistungsentwicklung im Untersuchungsraum	17
Tabelle 4: Beschreibung verkehrliche Kennwerte	25
Tabelle 5: Verkehrliche Kennwerte	28
Tabelle 6: Lärmkennwerte nach RLS-19.....	29
Tabelle 7: Ergebnisse der Bewertung der Verkehrsqualität; Knotenpunkte	31