

Nachrichtliche Unterlage Nr. 21
zum
Planfeststellungsbeschluss

vom 24.06.2021
Az. VII 2/VI 1-2-061-k-06#2.080 e
Wiesbaden, den 24.06.2021

Hessisches Ministerium
für Wirtschaft, Energie, Verkehr
und Wohnen

Abt. VI
Im Auftrag



Kusel
Angestellte

Erläuterungsbericht

Verkehrsuntersuchung

B 252 Ortsumfahrung Vöhl/ Dorffitter

Auftraggeber:

Hessen Mobil

Straßen- und Verkehrsmanagement

Wiesbaden

Bearbeitung:

Habermehl & Follmann Ingenieurgesellschaft mbH

Frankfurter Straße 79

63110 Rodgau

März 2019

INHALTSVERZEICHNIS

1	AUFGABENSTELLUNG/ VORGEHENSWEISE	2
2	PLANUNGS- UND UNTERSUCHUNGSGEBIET.....	4
2.1	PROBLEMBEREICHE.....	5
3	BESTANDSANALYSE/ UNTERSUCHUNG STATUS QUO 2017	6
3.1	VERKEHRSZÄHLUNGEN IM UNTERSUCHUNGSGEBIET	6
3.2	VERKEHRSBEFragung	9
4	VERKEHRSMODELLRECHNUNGEN.....	10
4.1	ALLGEMEINE INFORMATIONEN ZU VERKEHRSMODELLEN	10
4.2	VORGEHENSWEISE.....	11
4.3	ANALYSE-NULLFALL 2017 (A0).....	13
4.3.1	<i>Aktualisierung Analyse-Nullfall 2017</i>	<i>13</i>
4.4	PROGNOSE-NULLFALL 2030 (P0)	15
4.4.1	<i>Verkehrsnachfrage 2030 - Methodik.....</i>	<i>16</i>
4.4.2	<i>Indisponible Maßnahmen im Prognose-Nullfall 2030.....</i>	<i>18</i>
4.4.3	<i>Prognose-Nullfall – 2030.....</i>	<i>19</i>
4.5	PLANFALLBETRACHTUNGEN 2030	24
4.5.1	<i>Planfall 1 2030 (P1)</i>	<i>24</i>
4.5.2	<i>Planfall 2 2030 (P2)</i>	<i>30</i>
4.5.3	<i>Vergleich Planfall 1 2030 - Planfall 2 2030.....</i>	<i>35</i>
5	KAPAZITÄTSBETRACHTUNG AN AUSGEWÄHLTEN KNOTENPUNKTEN	39
5.1	METHODIK	39
5.2	BETRACHTETE KNOTENPUNKTE	41
5.2.1	<i>Knotenpunkt 1 (B252 neu/ Rampe).....</i>	<i>42</i>
5.2.2	<i>Knotenpunkt 2 (K25/ Rampe).....</i>	<i>43</i>
6	GRUNDLAGEN FÜR SCHALLTECHNISCHE BERECHNUNGEN GEM. RLS 90	44
7	ZUSAMMENFASSUNG/ FAZIT.....	45
8	ABBILDUNGSVERZEICHNIS.....	47
9	TABELLENVERZEICHNIS.....	48

1 Aufgabenstellung/ Vorgehensweise

Die Gemeinde Vöhl liegt im Landkreis Waldeck-Frankenberg in Hessen und zeichnet sich insbesondere durch die direkte Nähe zum Edersee aus. Durch die Lage im zugehörigen Naturpark Kellerwald-Edersee ist die Region besonders als Erholungsgebiet bekannt. Zur Gemeinde Vöhl gehören insgesamt 15 Ortsteile. Einer davon ist der Ortsteil Dorfitter, der mit etwa 900 Einwohnern direkt an der Bundesstraße B252 liegt.

Die Bundesstraße B252 dient als Nord-Süd-Verbindung sowohl für den regionalen als auch, aufgrund einer fehlenden Autobahnverbindung, für den überregionalen Verkehr. Somit ergibt sich eine hohe Verkehrsbelastung, welche durch einen hohen Schwerverkehrsanteil geprägt ist. Der Ortsteil Dorfitter ist dementsprechend erheblich von den Auswirkungen des Verkehrs (insbesondere Durchgangsverkehr) betroffen (Lärm, Schadstoffe, geringe Verkehrssicherheit etc.).

Um die innerörtliche Verkehrssituation zu verbessern und die Ortsdurchfahrt zu entlasten, ist eine Ortsumfahrung (OU) geplant, deren Wirkung in dieser Verkehrsuntersuchung untersucht und dargestellt werden soll. Ziel soll dabei sein die Verlagerungspotentiale und die entsprechende Verkehrsentlastung in Dorfitter aufzuzeigen.

Die Ortsumfahrung ist bereits in die Kategorie „laufende und fest disponierte Maßnahme“ des Bedarfsplans 2030 aufgenommen worden. Durch eine erforderliche Änderung der bestehenden Planung des südlichen Anschlusses der Ortsumfahrung an das bestehende Straßennetz muss die bisherige Verkehrsuntersuchung für die Planfeststellung aktualisiert werden. Während als Bezugsjahr der Bestandssituation das Jahr 2017 festgelegt ist, ist für den Prognosehorizont das Jahr 2030 vorgesehen.

Die Wirkungen werden mit Hilfe des *Hessenmodells* (Stand 2014) untersucht. Hiermit steht ein aktualisiertes und genehmigungsfähiges Modell zur Verfügung, das die regionalen verkehrlichen Verflechtungen sowie die Fernverkehre enthält. Das Modell bildet den MIV differenziert nach Pkw- und Schwerverkehrsanteilen ab. Somit ist es möglich, Wirkungen von netzbezogenen Maßnahmen darzustellen.

Um die Wirkungen im Prognosejahr 2030 ermitteln zu können, ist es notwendig zunächst die Bestandssituation (Stand 2017) abzubilden. Um dazu im Verkehrsmodell eine realitätsnahe Abbildung des Verkehrs zu erhalten, werden die Verkehrsverteilung und -stärken im Modell mit Hilfe einer Verkehrsbefragung sowie anhand zusätzlicher Verkehrszählungen kalibriert. Ist eine ausreichende Genauigkeit zwischen Erhebung und Modell vorhanden, gilt der sogenannte Analyse-Nullfall als kalibriert.

Aufbauend auf dem Analyse-Nullfall wird das Netz um Maßnahmen ergänzt, bei denen bis zum Prognosejahr 2030 von einer Umsetzung ausgegangen werden kann (indisponible Maßnahmen) Dazu zählt auch bereits die geplante Ortsumfahrung, jedoch ohne südlichen Anschluss an das bestehende Straßennetz. Anschließend wird eine Verkehrsnachfrage für das Jahr 2030 ermittelt und auf das modifizierte Prognosennetz umgelegt (Prognose-Nullfall 2030). Dieser Prognose-Nullfall dient als Bezugsfall für die Maßnahmenuntersuchung. Im Rahmen der Planfallbetrachtungen werden zwei

Varianten eines Südanschluss der Ortsumfahrung Vöhl-Dorfitter in das Verkehrsmodell eingearbeitet, deren mögliche verkehrlichen Auswirkungen berechnet und abschließend die Wirkungen analysiert. Die Analyse geschieht mit Hilfe von Differenznetz Betrachtungen und Spinnenberechnungen.

2 Planungs- und Untersuchungsgebiet

Im Rahmen einer Verkehrsuntersuchung ist zwischen dem Planungsgebiet und dem Untersuchungsgebiet zu unterscheiden. Während das Planungsgebiet den unmittelbaren Wirkungsbereich der zu untersuchenden Maßnahme umfasst, beinhaltet das Untersuchungsgebiet den über das Planungsgebiet hinaus von der Maßnahme beeinflussten Wirkungsbereich.

Das Planungsgebiet umfasst an dieser Stelle lediglich den Bereich des Ortsteils Dorfitters Er reicht im Norden bis zur Kreuzung B251/ B252 und im Süden bis Thalitter.

In der vorliegenden Untersuchung wird das Untersuchungsgebiet durch das Stadtgebiet Korbach sowie der Gemarkung der Gemeinde Vöhl begrenzt (vgl. **Abbildung 1**).

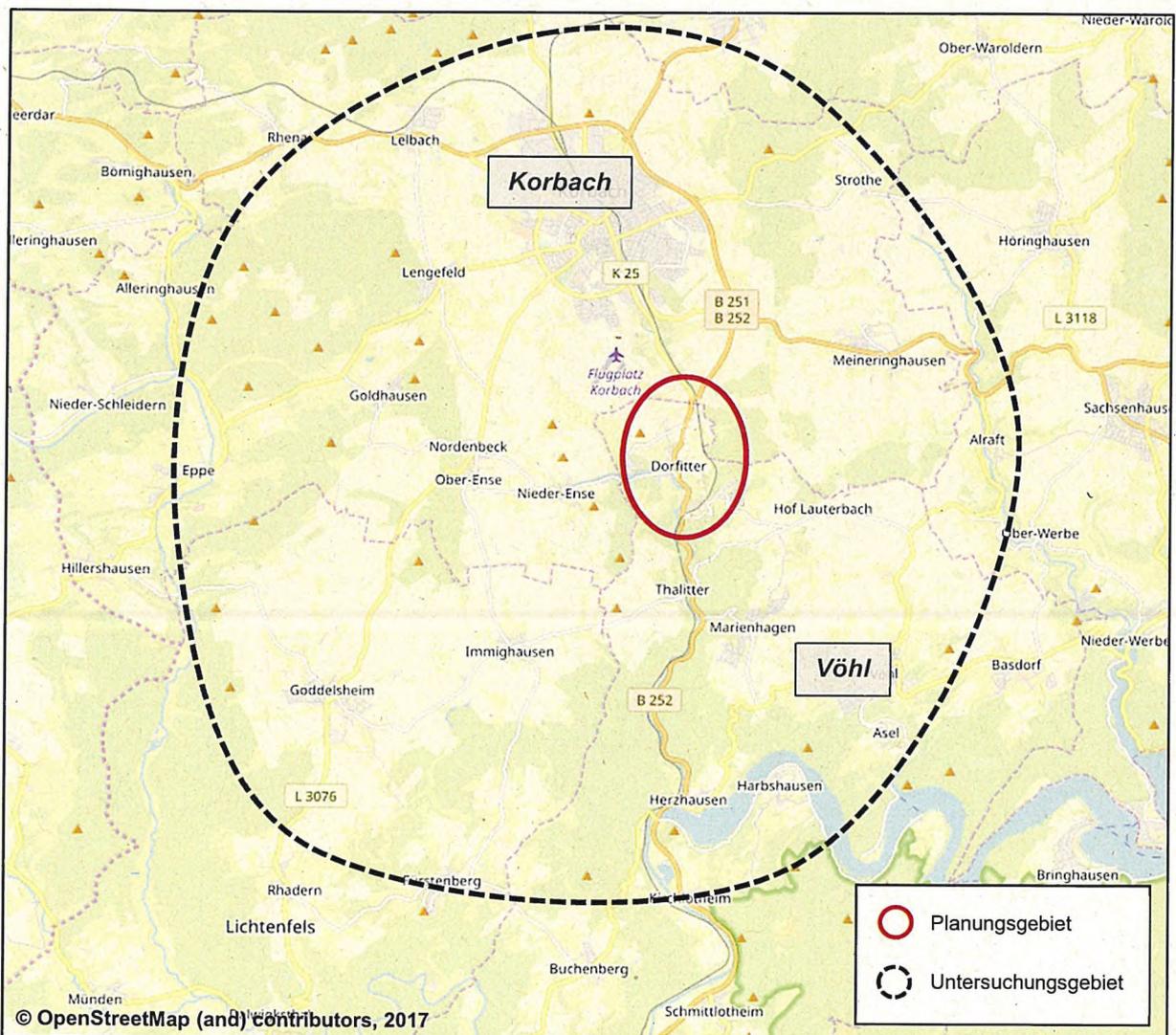


Abbildung 1 Abgrenzung des Planungs- und Untersuchungsgebietes

2.1 Problembereiche

Die Bundesstraße B 252 verläuft als Ortsdurchfahrt auf der Nord-Süd-Achse durch den Ortsteil Vöhl-Dorfitter. Dadurch entsteht eine erhöhte Verkehrsbelastung durch den Durchgangsverkehr, der unter anderem durch einen hohen Schwerverkehrsanteil geprägt ist. Dies hat eine angespannte Verkehrssituation zur Folge, was mit einer Herabsetzung der Verkehrssicherheit einhergeht. Neben den verkehrlichen Faktoren, hat der höhere Durchgangsverkehr auch negative Auswirkungen auf die Immissionsbelastung und damit die Gesundheit der Wohnbevölkerung. Dabei sind nicht nur die Belastung durch Luftschadstoffe von Bedeutung, sondern auch der entstehende Lärm des Verkehrsaufkommens.

Die bereits in der Planfeststellung befindliche Ortsumfahrung Vöhl-Dorfitter soll durch Verlagerung der Durchgangsverkehre die Ortsdurchfahrt entlasten, um die Emissionen im Ortsgebiet zu reduzieren.

3 Bestandsanalyse/ Untersuchung Status Quo 2017

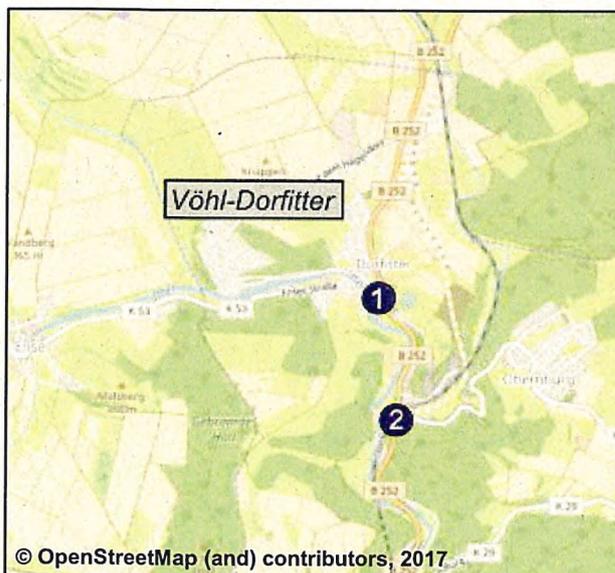
Der *Analyse-Nullfall 2017*, der die Bestandssituation abbildet, basiert auf der aktuellen Netzstruktur und Verkehrsnachfrage des Hessenmodells, einer Verfeinerung des Straßennetzes und der Zelleinteilung im Untersuchungsgebiet sowie vorhandenen Verkehrserhebungen. Es ist notwendig die vorliegende Datenbasis zu ergänzen und im Untersuchungsgebiet Verkehrserhebungen durchzuführen, um eine Grundlage zur Abschätzung der Stärke und Verteilung des Kfz-Verkehrs im Grundnetz zu erhalten. Dies bildet die Basis zur Eichung und Verfeinerung der Verkehrsnachfrage.

Zur Modelleichung und -verfeinerung wurde zunächst auf die Ergebnisse der Bundesverkehrswegezählung aus dem Jahr 2015 zurückgegriffen. Berücksichtigt wurden dabei alle Zählstellen, die im Untersuchungsgebiet und in angrenzenden Bereichen liegen.

Ergänzend dazu, um im Planungsgebiet auf eine detaillierte Datengrundlage zurückgreifen zu können, wurden zusätzliche Verkehrserhebungen durchgeführt. Neben zwei Knotenpunkt- und einer Querschnittszählung, fand auch eine Verkehrsbefragung statt. Die Verkehrszählungen sowie die Verkehrsbefragung wurden seitens des Auftraggebers bereits durchgeführt und für die Bearbeitung der Verkehrsuntersuchung zur Verfügung gestellt.

3.1 Verkehrszählungen im Untersuchungsgebiet

Die zwei Knotenpunktzählungen im Planungsgebiet wurden am 09.11.2017 in den Zeiträumen von 06.00 bis 10.00 und 15:00 bis 19:00 (8 Stunden) durchgeführt. Die Lage der erhobenen Knotenpunkte können in **Abbildung 2** eingesehen werden.



- KP1 B252/ K53 (Enser Straße)
- KP2 B252/ K25

Abbildung 2 Erhebungskonzept – Knotenpunktzählung

Zur Berücksichtigung der Verkehrszählung im Verkehrsmodell ist die Tagesverkehrsbelastung notwendig. Die hochgerechneten Ergebnisse, getrennt nach Gesamt- und Schwerverkehr, sind in folgender Abbildung dargestellt:

Gesamtverkehr
[Kfz/24h]

Schwerverkehr
[Kfzsv/ 24h]

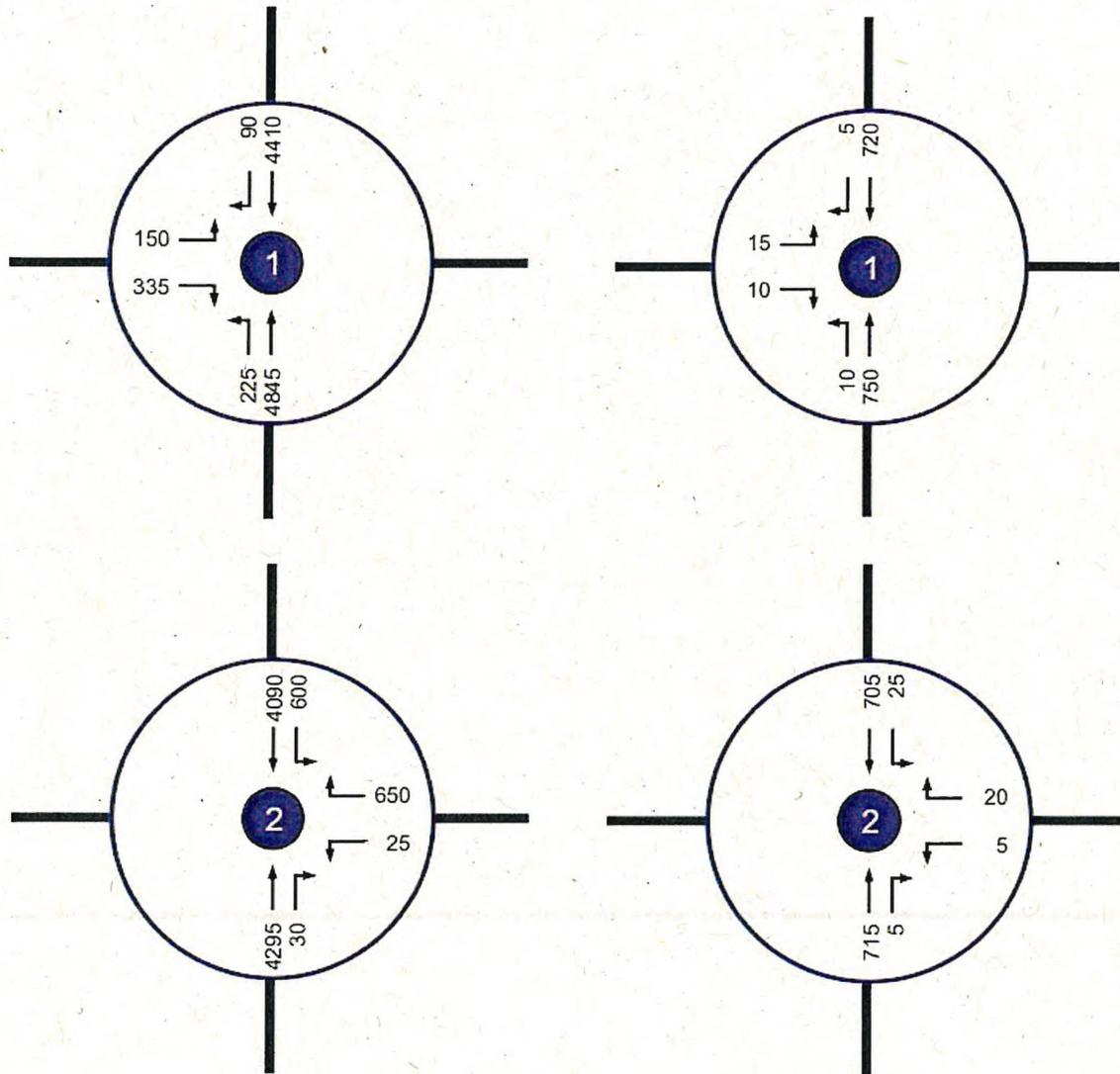


Abbildung 3 Knotenströme anhand Verkehrszählung vom 09.11.2017

Neben den Knotenpunktzählungen, wurde im Rahmen einer Wochenzählung vom 04.11.2017 bis zum 13.11.2017 eine Erhebung der Querschnittsbelastung auf der B252 nördlich des Ortsteils Dorfitter durchgeführt (vgl. **Abbildung 4**)

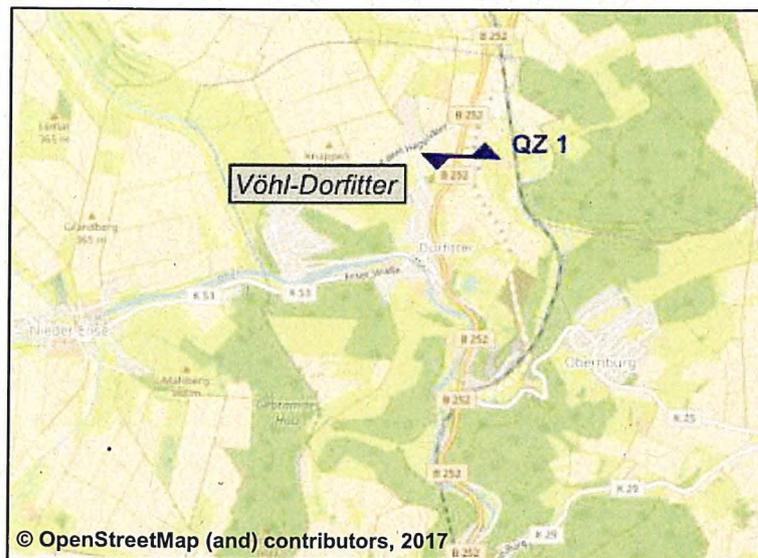


Abbildung 4 Erhebungskonzept – Querschnittszählung

Zur Bestimmung der Tagesverkehrsbelastung [Kfz/ 24] als Datengrundlage zur Eichung des Verkehrsmodells, wurde der Mittelwert der Wochentage Dienstag bis Donnerstag gebildet.

Als Ergebnisse liegen folgende Verkehrsmengen vor:

- Fahrtrichtung Norden 4.825 Kfz/24h (1.030 SV/ 24h)
- Fahrtrichtung Süden 5.067 Kfz/24h (826 SV/ 24h)

3.2 Verkehrsbefragung

Die Zählungen des Kfz-Verkehrs liefern Aussagen über den zeitlichen Verlauf und die Größe der Verkehrsbelastung, erlauben jedoch keine Aussagen über Herkunft, Ziel und Zweck der Fahrten. Um in einem späteren Schritt Verkehrsverlagerungen im Straßennetz infolge von Maßnahmen prognostizieren zu können, ist Kenntnis über die Anteile an Quell-, Ziel- und Durchgangsverkehr erforderlich.

Um eine höchstmögliche Genauigkeit der räumlichen Verteilung im Planungsgebiet zu erhalten, wurde daher im Ortsteil Dorfitter ebenfalls am 09.11.2017 in den Stunden-
gruppen 06:30 bis 09:30 und 15:00 bis 18:00 eine Verkehrsbefragung durchgeführt.

Die Lage der Befragungsstelle kann in folgender Abbildung eingesehen werden.

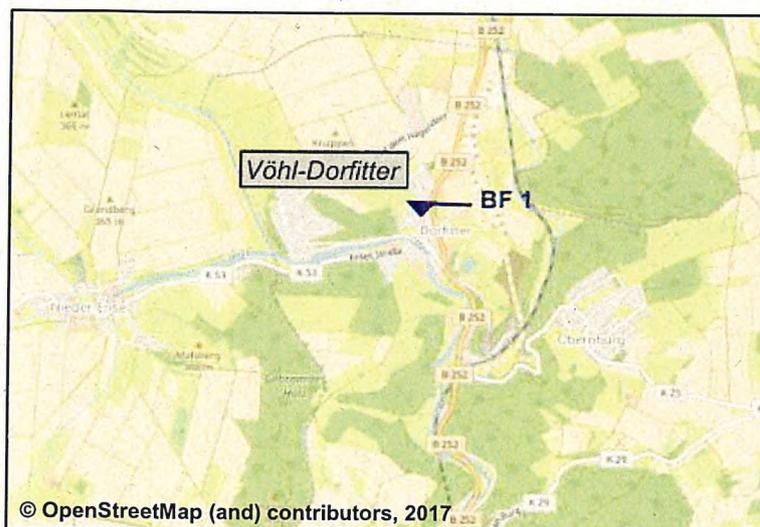


Abbildung 5 Erhebungskonzept – Verkehrsbefragung

Die wesentlichen Ergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- **Befragungsstelle B 252 (Fahrtrichtung Süden)**
Die meisten Befragten kommen mit ca. 65% aus Korbach und Umgebung. Weiterhin kommen etwa 10 % aus dem Bereich Bad Arolsen/ Twistetal. Der Rest verteilt sich weitläufig in Richtung Norden. Während noch etwa 20 % aus der näheren Region kommen, haben die restlichen 5 % ihre Quelle in der Ferne. Als Ziel haben etwa 35 % die Gemeinde Vöhl (inklusive Ortsteile) angegeben. Weitere 30 % haben als Fahrziel die Stadt Frankenberg und deren nähere Umgebung (z.B. Gebiet um Battenberg). Während noch etwa 5 % ihr Ziel in Marburg haben, verteilen sich 20 % weitläufig in der Region. Die restlichen 10 % haben ihr Ziel ab Frankfurt im Süden von Deutschland.

4 Verkehrsmodellrechnungen

4.1 Allgemeine Informationen zu Verkehrsmodellen

Modelle werden verwendet, um die Realität näherungsweise abzubilden, da diese meist zu komplex ist, um sie genau darzustellen. Eine exakte Kopie wird auch nicht beabsichtigt bzw. benötigt. Vielmehr sollen lediglich die wesentlichen Faktoren identifiziert und abgebildet werden, die für den zu betrachtenden Prozess bedeutsam sind. Auf der einen Seite sind Verkehrsmodelle durch die ausschließliche Darstellung der wesentlichen Faktoren mit Ungenauigkeiten behaftet, auf der anderen Seite sollen sie dennoch so detailliert sein, dass projektbezogene Fragen ausreichend und plausibel beantwortet werden können.

In der Verkehrsplanung kommen, je nach der gewünschten Detailtiefe, mikroskopische und/ oder makroskopische Verkehrsmodelle zum Einsatz. Makroskopische Modelle beschränken sich im Allgemeinen auf die Berechnung und Darstellung von Verkehrsbelastungen ganzer Straßennetze (Abbildung der Verkehrsnachfrage im Untersuchungsraum). Mikroskopische Verkehrsmodelle (Simulation des Verkehrsablaufs) betrachten gezielt einzelne Punkte im Untersuchungsraum viel detaillierter, wie z.B. einen Streckenzug oder Knotenpunkt.

Modellgrundlage für diese Verkehrsuntersuchung bildet das makroskopisch angelegte Hessenmodell (Stand 2014). Mit diesem Verkehrsmodell steht ein aktualisiertes und genehmigungsfähiges Modell zur Verfügung, das die regionalen verkehrlichen Verflechtungen sowie die Fernverkehre enthält. Es bildet die Verkehrsnachfrage im MIV differenziert nach Pkw- und Schwerverkehrsanteilen ab und ist somit geeignet, Wirkungen von netzbezogenen Maßnahmen darzustellen.

Ein Verkehrsmodell hat mehrere Aufgaben. Seine Bedeutung liegt aber vor allem in seiner Anwendung als Prognoseinstrument, d.h. in der Abbildung und vergleichenden Bewertung von Szenarien und Planfällen. Aus den Ergebnissen der Verkehrsmodellrechnungen lassen sich u.a. Aussagen zu folgenden relevanten Aspekten der Verkehrssituation ableiten:

- Anteile der relativen Verkehrsarten Binnen-, Quell-, Ziel-, Durchgangsverkehr im Stadtgebiet,
- Quantifizierte Darstellung der Stadt-Umland-Verflechtungen
- Verteilung der MIV-Belastungen im Netz (i.d.R. für den Tagesverkehr, künftig aber auch für Zeitscheiben wie z.B. Hauptverkehrszeiten möglich),
- Änderung der Verkehrsverteilung im Netz infolge von Maßnahmen (Mehrbelastungen, Entlastungen),
- Streckenbezogene Reisezeiten,

- Querschnittsbelastungen von Prognoseplanfällen als Eingangsgrößen für die Berechnung von Lärm- und Schadstoffemissionen,
- Verkehrsstrombezogene Belastungen als Eingangsgrößen für Kapazitätsbetrachtungen, für die Dimensionierung von Verkehrsanlagen (Knotenpunkte und Streckenabschnitte), für mikroskopische Verkehrsflusssimulationen sowie als Grundlage für die Planung von Signalsteuerungen.

4.2 Vorgehensweise

Die Untersuchung und Bewertung der Verkehrsentwicklungen in Folge

- der weiteren zu erwartenden Erhöhung des Verkehrsaufkommens,
- der Berücksichtigung der Ausweisung neuer Siedlungsflächen im Gemeindegebiet und
- der Berücksichtigung möglicher Netzergänzungen bzw. -erweiterungen

kann mit einem lokalen Untersuchungsansatz nicht abschließend bewertet werden, sondern erfordert eine netzweite Betrachtung, unter Beachtung bestehender regionaler Verflechtungen, auf Basis von Verkehrsmodellrechnungen (DV-gestützte Verkehrsumlegung der Nachfragematrix).

Die durchzuführenden Modellrechnungen für den Kfz-Verkehr basieren auf den Ergebnissen des Hessenmodells. Für das Untersuchungsgebiet wurde die im Modell vorhandene Zellstruktur im Untersuchungsgebiet verfeinert, sodass eine größere Genauigkeit bezüglich der Abbildung des realen Verkehrsaufkommens erreicht werden kann. Die vom Hessenmodell bereits ermittelte Verkehrsnachfrage wurde an die verfeinerte Zelleinteilung angepasst und auf das Analysenetz umgelegt. Das Verkehrsmodell wird nun sowohl anhand der Bundesverkehrswegezählung als auch anhand der ergänzenden Knotenpunkt- und Querschnittszählungen sowie der Verkehrsbefragung geeicht („Analyse-Nullfall 2017“).

Als nächster Schritt wird der *Analyse-Nullfall 2017* auf den Prognosehorizont 2030 („*Prognose-Nullfall 2030*“) fortgeschrieben. Dabei sind neben der Aktualisierung der Verkehrsnachfragematrizen auch bereits umgesetzte bzw. geplante relevante Netzergänzungen bzw. -erweiterungen im Grundnetz zu berücksichtigen. Im Untersuchungsgebiet zählt dazu insbesondere die Ortsumfahrung Vöhl-Dorfitter, ohne südlichen Anschluss. Die Fortschreibung beinhaltet somit eine Detaillierung/ Neucodierung der Netzparameter und Verkehrszellen im Untersuchungsraum sowie eine Fortschreibung der Verkehrsnachfrage auf Grundlage zwischenzeitlich relevanter Entwicklungen.

Zur Erstellung der zukünftigen Verkehrsnachfrage wurden zunächst die Strukturdaten im Planungsgebiet aktualisiert und mit Hilfe des DV-Programms VISUM 14 eine Verkehrserzeugung gerechnet. Die so ermittelte Verkehrsnachfrage für den Prognosehorizont 2030 wird an die verfeinerte Zellstruktur angepasst. Anschließend wird mittels Matrixoperationen die Kalibrierung des Analyse-Nullfalls auf die Verkehrsnachfrage der Prognose übertragen, sodass ein zum Analyse-Nullfall vergleichbarer Prognose-Nullfall entsteht. Die so ermittelte Verkehrsnachfrage für den Prognosehorizont 2030 wird anschließend auf die angepasste Netzsituation umgelegt.

Um die Wirkung des überplanten Südanchlusses der Ortsumfahrung (Planungsstand 2017) darstellen zu können, werden sowohl die bisherige (Planungsstand 2003), als auch die neue Planung als Netzmaßnahmen im Rahmen der Planfallbetrachtungen in das Verkehrsmodell integriert und mit Hilfe einer Modellrechnung untersucht und bewertet.

4.3 Analyse-Nullfall 2017 (A0)

4.3.1 Aktualisierung Analyse-Nullfall 2017

Der *Analyse-Nullfall 2017* stellt die Umlegung der Verkehrsnachfrage am bestehenden Straßennetz zum Zeitpunkt der Bestandsanalyse dar. Schwerpunkt beim Aufbau des Analyse-Nullfalls ist die Eichung des regionalen Verkehrsmodells. Hierfür sind die Ergebnisse der durchgeführten/ vorhandenen Verkehrserhebungen im Planungsgebiet heranzuziehen und einzuarbeiten. Die Übereinstimmung zwischen Streckenbelastungen, die aus der Verkehrsumlegung resultieren und den tatsächlichen (erhobenen) Streckenbelastungen liefert ein Maß der Qualität des Verkehrsmodells, aber auch ein Maß der Qualität der verwendeten Datengrundlagen (Fahrtenmatrizen). Die übliche Toleranz von Verkehrsmodellergebnissen beträgt zwischen ± 10 und ± 15 %.

Die Umlegung des *Analyse-Nullfall 2017* liefert folgendes Ergebnis (vgl. **Abbildung 6**). Diese Belastungssituation stellt die Vergleichsbasis für weitere Untersuchungen im Prognosejahr 2030 dar.

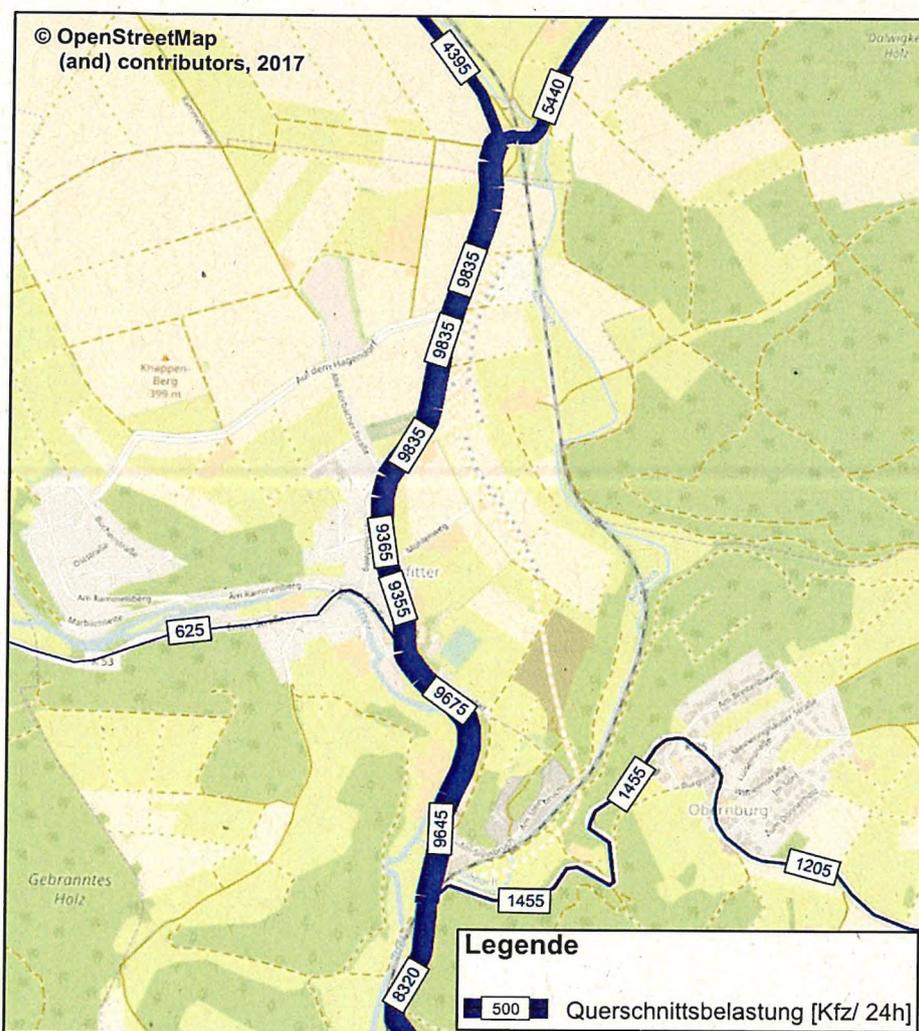


Abbildung 6 Umlegung *Analyse-Nullfall 2017* [Kfz/24h]

In **Anlage 1** sind die Ergebnisse der Modellrechnung graphisch dargestellt.

Der Vergleich der Verkehrsbelastungen der Knotenpunkts- bzw. Querschnittszählungen und des Verkehrsmodells ist in **Abbildung 7** dargestellt.

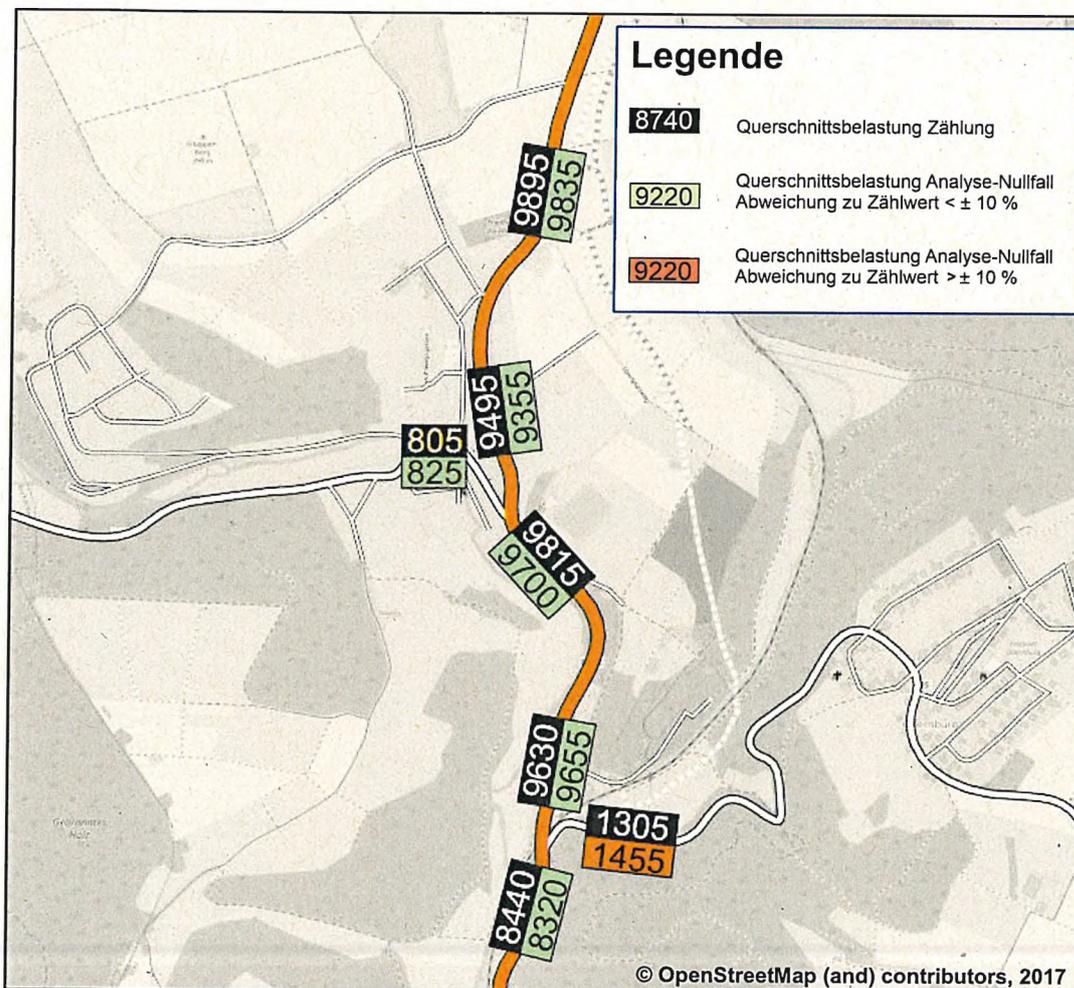


Abbildung 7 Vergleich Belastungszahlen Zählung – Modell [Kfz/24h]

In **Tabelle 1** sind die Streckenbelastungen der Verkehrsumlegung sowie der Verkehrszählung gegenübergestellt. Die prozentualen Belastungsabweichungen zwischen Erhebung und Modell liegen, ausgenommen die Querschnittsbelastung auf der K25, unter 5 %. Somit liegt eine hohe Übereinstimmung vor und der Analyse-Nullfall gilt als geeicht.

	Bezeichnung	Verkehrszählung [Kfz/24h]	Analyse-Nullfall [Kfz/24h]	%-uale Abweichung
KP 01	Korbacher Straße Nord (B 252)	9.495	9.355	-1,5%
	Korbacher Straße Süd (B 252)	9.815	9.700	-1,2%
	Enser Straße (K 53)	805	825	2,5%
KP 02	Korbacher Straße Nord (B 252)	9.630	9.655	0,3%
	Korbacher Straße Süd (B 252)	8.440	8.320	-1,4%
	K 25	1.305	1.455	11,5%
QS 1	B 252	9.895	9.835	-0,6%

Tabelle 1 Vergleich Belastungszahlen Zählung – Modell

4.4 Prognose-Nullfall 2030 (P0)

Der *Prognose-Nullfall 2030* repräsentiert die zu erwartenden Verkehrsbelastungen für das Jahr 2030. Er stellt üblicherweise als Umlegung der prognostizierten Verkehrsnachfrage auf das bestehende Straßennetz die Vergleichsbasis für die weitere Planfallbetrachtung dar. In das Netzmodell fließen jedoch auch sogenannte „indisponible“ Maßnahmen ein, für welche als Netzergänzung bzw. -erweiterung bereits Planungssicherheit bzw. Baurecht besteht und/ oder von deren Realisierung bis zum Prognosehorizont ausgegangen werden kann. Um diese Entwicklungen in das Verkehrsmodell integrieren zu können, erfolgt eine Detaillierung/ Neucodierung der Netzparameter/ Verkehrszellen im Untersuchungsraum, d.h. dass eine Verfeinerung des Bestandsmodells vorgenommen werden muss.

Im Planungsgebiet ist folgende indisponible Maßnahme berücksichtigt:

- Ortsumfahrung B252 Vöhl-Dorfitter; ohne Südanschluss
- Ortsumfahrung Twistetal

Im weiteren Untersuchungsgebiet sind zusätzlich folgende Maßnahmen im Hessemmodell hinterlegt:

- Lückenschluss A49
- Ortsumfahrung B252 Wetter/ Münchhausen
- Ortsumfahrung B252 Burgwald-Ernsthausen/ Bottendorf

Zur Ermittlung der Verkehrsnachfrage für den Prognosehorizont wurden die bereits im Hessemmodell hinterlegten Strukturdaten durch lokale Entwicklungen ergänzt bzw. angepasst. Anschließend wurde anhand dieser Daten eine Verkehrsnachfrage erzeugt und auf das angepasste Straßennetz umgelegt.

4.4.1 Verkehrsnachfrage 2030 - Methodik

Zunächst erfolgt eine Fortschreibung der bereits im Hessenmodell hinterlegten Strukturdaten.

Dazu wurden, neben eigenen Recherchen, relevante Entwicklungen bei den anliegenden Gemeinden angefragt und zur Verwendung im Verkehrsmodell aufgearbeitet. Der Fokus lag dabei auf folgenden Entwicklungen:

- Bevölkerungsentwicklung
- Siedlungs- und Gewerbeentwicklung
- Entwicklungen im großflächigen Einzelhandel
- Entwicklung der Arbeitsplätze

Von zentraler Bedeutung für das Verkehrsaufkommen einzelner Siedlungsentwicklungen ist dabei die Zahl der Personen, die ein Gebiet nutzen und dadurch Verkehr erzeugen (Quell-/ Zielverkehre). Für die jeweiligen Verkehrsnachfragegruppen bestimmt die Abschätzung der Anzahl der Personen je Nutzung als „Schlüsselgröße“ maßgeblich die gebietsbezogene Verkehrsnachfrage. Bei Gewerbegebieten sind dies vor allem die Zahl der Beschäftigten, der Besucher/ Kunden und des Liefer-/ Wirtschaftsverkehrs. Die Abschätzung der Personenanzahl je Nutzung (Schlüsselgrößen) für die Ermittlung der Erzeugung gebietsbezogener Kfz-Neuverkehre erfolgt gemäß Heft 42 der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung bzw. „Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen“ (FGSV August 2006, Aktualisierung gemäß Ver_Bau April 2017). Zusammen mit der Gebietsgröße kann nun die Personenanzahl der einzelnen Gebietsentwicklungen, welche das Gebiet als Quelle bzw. Ziel nutzen, abgeschätzt und daraus die Verkehrsnachfrage ermittelt werden. Diese wird anschließend den betreffenden Bezirken aufgeschlagen.

In **Anlage 2** befindet sich die ausführliche Dokumentation zur Aktualisierung/ Fortschreibung der Strukturdaten.

Die aufgearbeiteten Daten sind in **Tabelle 2** zusammengestellt:

Stadt/ Gemeinde	zusätzliche Einwohner ¹	zusätzliche Arbeitsplätze ²	Verkaufsflächen im großflächigen Einzelhandel ³
Allendorf (Eder)	525	180	
Bad Arolsen	215	360	
Bad Wildungen	460	75	
Battenberg (Eder)	265	110	
Burgwald	25	250	
Diemelsee	45		
Diemelstadt	205	105	
Edertal	155		
Frankenau	65		
Frankenberg (Eder)	870		
Haina (Kloster)	35	10	
Hallenberg	90		
Hatzfeld (Eder)	35		
Korbach	255	620	-300 m ²
Lichtenfels	55		
Marsberg	45	240	
Medebach	100	40	
Olsberg	50	10	
Rosenthal	20		
Twistetal	55	30	+ 1.200 m ²
Vöhl	95	30	
Volkmarsen	145	130	
Willingen (Upland)	110		
Winterberg	265	75	

Tabelle 2 Strukturdaten - Entwicklungen bis 2030

Auf Basis der für den Prognosehorizont 2030 fortgeschriebenen Strukturdaten wurde eine Verkehrserzeugung mit Hilfe des DV-Programms VISUM 14 berechnet und an die verfeinerte Zellstruktur angepasst. Anschließend wird mittels Matrixoperationen die Kalibrierung des Analyse-Nullfalls auf die Verkehrsnachfrage in der Prognose übertragen.

¹ Als Basis dieser Abschätzung liegt die Anzahl der freien Bauplätze sowie die Größe der geplanten Siedlungsentwicklungen zu Grunde. Die Berechnung der zusätzlichen Einwohnerzahl erfolgt gemäß Heft 42 der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung bzw. „Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen“ (FGSV August 2006, Aktualisierung gemäß Ver_Bau April 2017).

² Die Anzahl zusätzlicher Arbeitsplätze wurde anhand der Entwicklung von Gewerbegebieten bestimmt. Anhand der Größe einzelner Gebiete wurde die Anzahl der Arbeitsplätze ebenfalls gemäß Heft 42 (s.o) abgeschätzt.

³ In Korbach werden Märkte im Einzelhandel (Lebensmittelbereich) geschlossen, jedoch an anderer Stelle neue Märkte geöffnet. In oben befindlicher Tabelle ist lediglich die Gesamtsumme abgebildet.

4.4.2 Indisponible Maßnahmen im Prognose-Nullfall 2030

Als indisponible Maßnahme wird im *Prognose-Nullfall 2030* die bereits planfestgestellt Ortsumfahrung Vöhl-Dorfitter berücksichtigt (vgl. **Abbildung 8**). Wichtig ist jedoch, dass die Ortsumfahrung an dieser Stelle **keine Südanbindung** beinhaltet. Die Südanbindung wird erst in den Planfällen (siehe **Kapitel 4.5**) weiter untersucht.

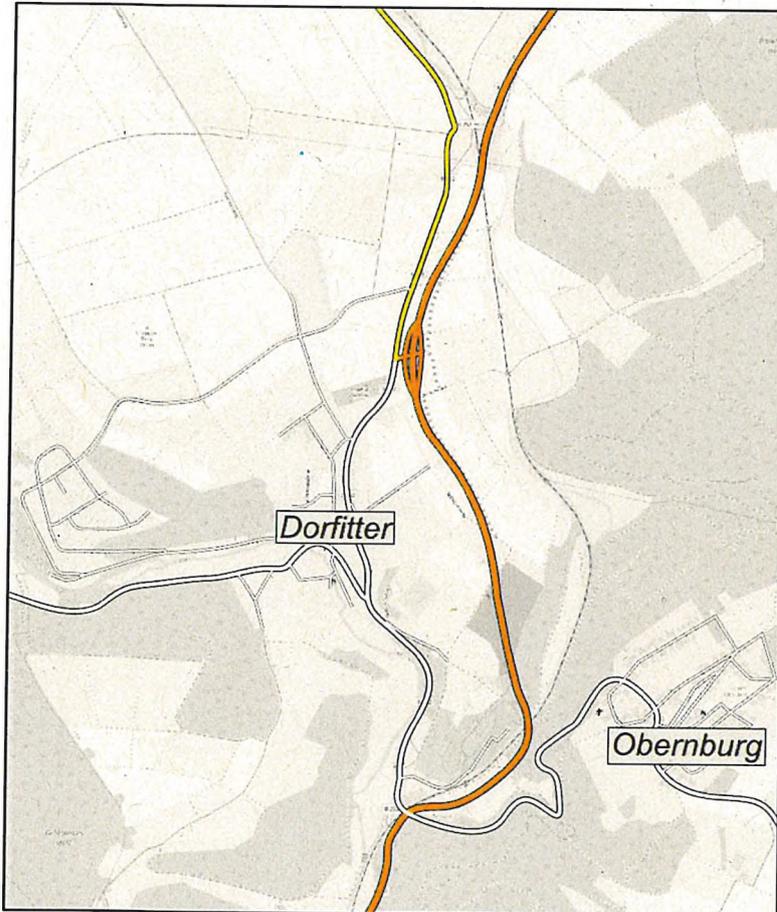


Abbildung 8 Ortsumfahrung Vöhl-Dorfitter ohne Südanbindung

4.4.3 Prognose-Nullfall – 2030

Nach Aktualisierung der Verkehrsnachfrage sowie der Netzsituation, liefert die Umlegung der zukünftigen Verkehrsnachfrage auf das Prognose-Straßennetz folgendes Ergebnis (vgl. **Abbildung 9**).

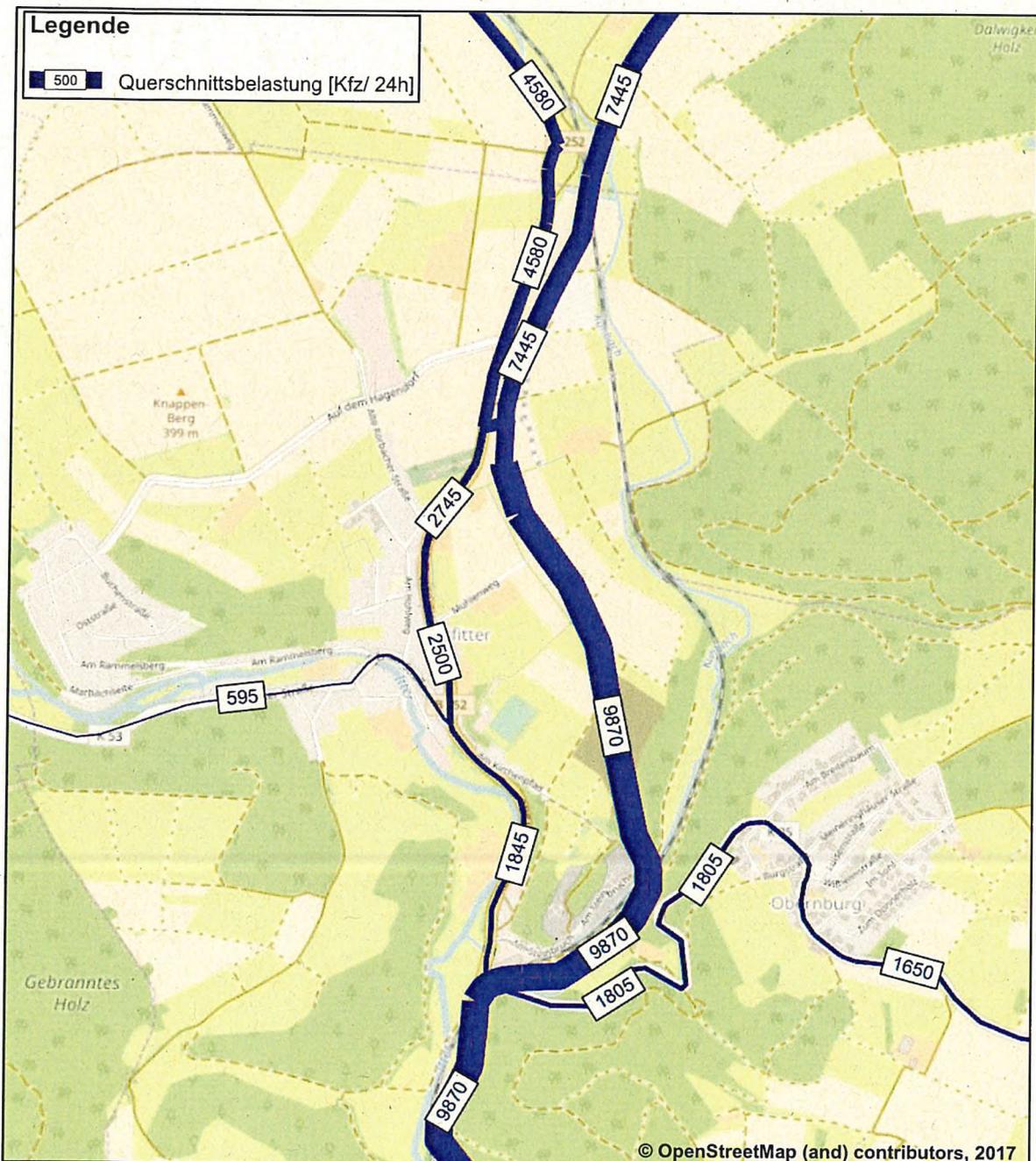


Abbildung 9 Umlegung Prognose-Nullfall 2030 [Kfz/24h]

Es ist deutlich zu erkennen, dass sich ein Großteil des Verkehrs auf die Ortsumfahrung verlagert und somit die Ortsdurchfahrt der Gemeinde Vöhl-Dorfitter deutlich entlastet wird. Während auf der neuen Bundesstraße eine Verkehrsmenge von etwa 7.500 bis 9.900 Kfz/24h vorhanden ist, reduziert sich die Verkehrsmenge auf der Ortsdurchfahrt auf etwa 2.500 Kfz/24h.

Jedoch ist durch den fehlenden Südanschluss zum einen Dorfitter aus Richtung Süden kommend nur über den nördlich gelegenen Anschluss zu erreichen, zum anderen müssen die Verkehre aus Richtung Obernburg kommend die Ortsdurchfahrt nutzen, um in Richtung Korbach oder auf die Bundesstraße zu gelangen. Der aus Westen kommende Verkehr, der in Richtung Süden oder Richtung Norden auf die Bundesstraße weiterfahren möchte, wird ebenfalls über die nördliche Anschlussstelle abgewickelt.

Anhand des im Folgenden dargestellten Differenznetzes (vgl. **Abbildung 10**) lassen sich die absoluten Veränderungen der Verkehrsbelastung zwischen dem *Prognose-Nullfall 2030* und dem *Analyse-Nullfall 2017* direkt ablesen:

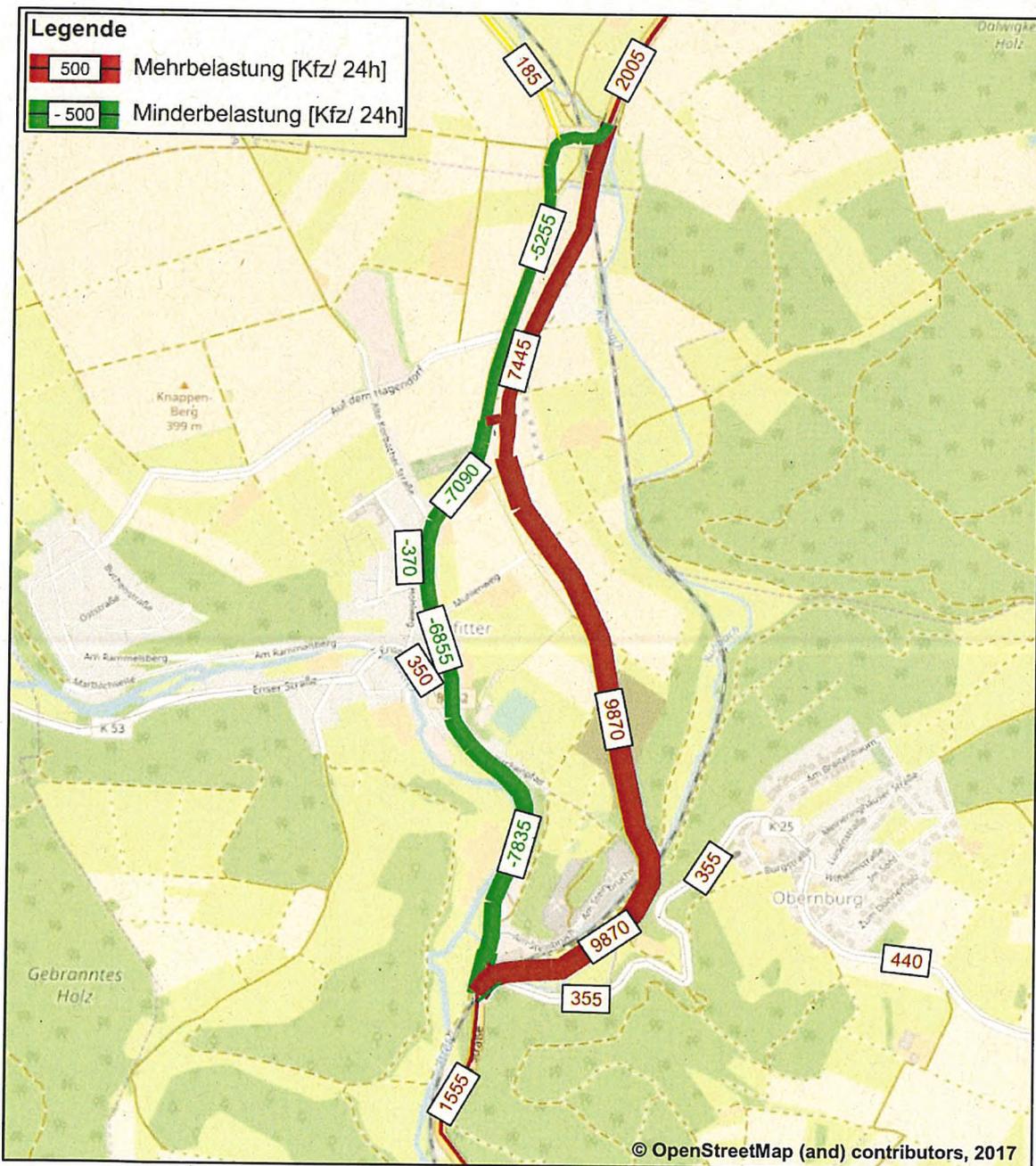


Abbildung 10 Differenznetz *Prognose-Nullfall 2030 - Analyse-Nullfall 2017* [Kfz/24h]

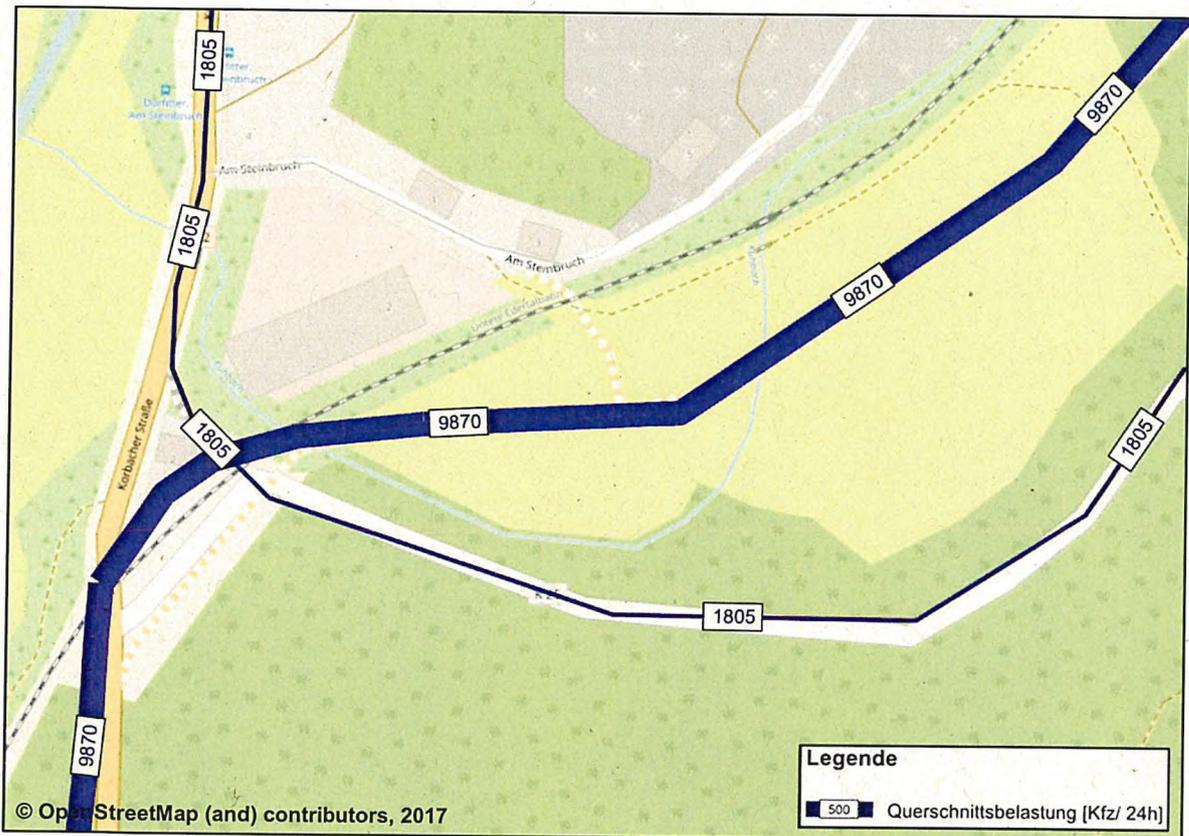


Abbildung 13 Umlegung südlicher Anschlussbereich - Prognose-Nullfall 2030

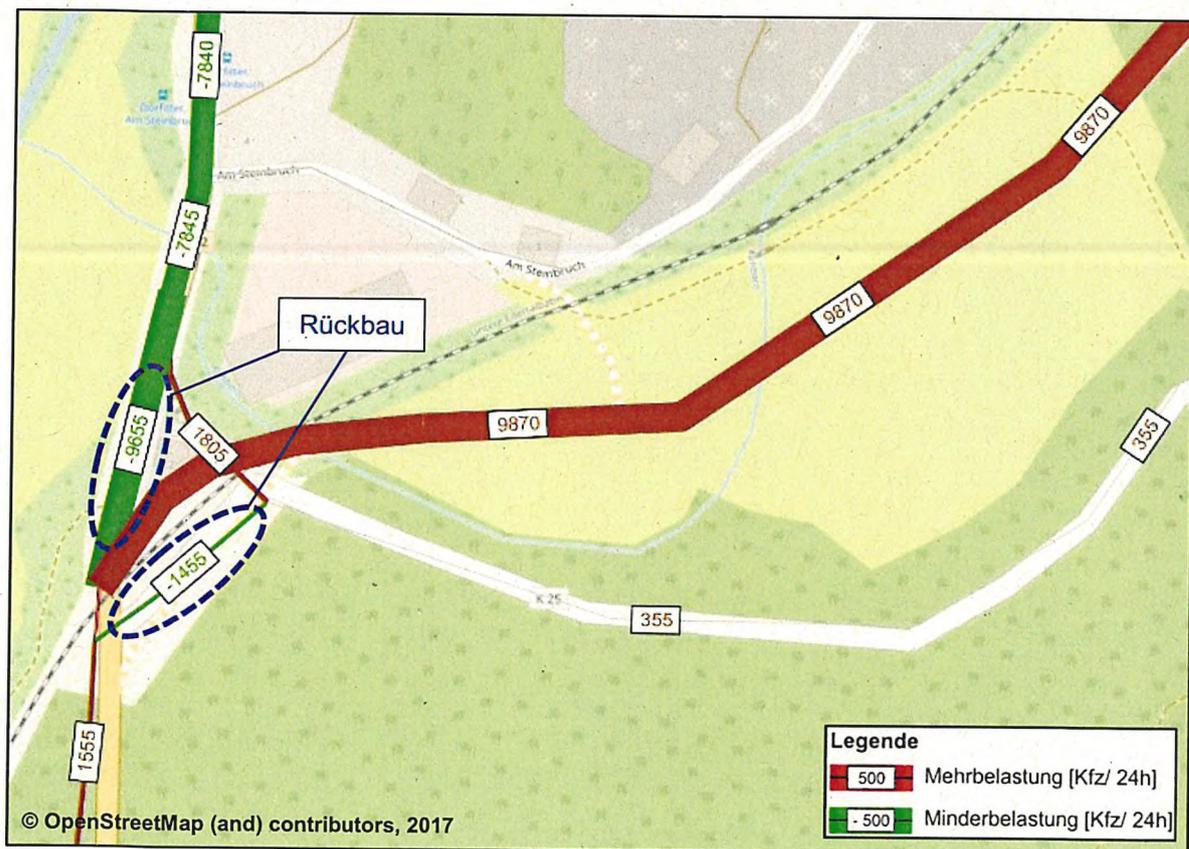


Abbildung 14 Differenznetz südlicher Anschlussbereich P0 - A0

Am nördlichen Anschluss kann man erkennen, dass der Großteil der Verkehre aus/ nach Korbach/ Dorfitter sich in Richtung Süden orientiert. Ein Grund dafür ist der fehlende südliche Anschluss der alten B252 an die Ortsumfahrung. Dabei handelt es sich vor allem um Quell- und Zielverkehre von/ nach Korbach. Bei den Verkehren in Richtung Norden handelt es sich hauptsächlich um Verkehre aus/ nach Nieder-Ense. Der Quell- und Zielverkehr von/ nach Dorfitter nutzt den nördlichen Anschluss um auf die Bundesstraße sowohl in Richtung Norden, als auch in Richtung Süden zu gelangen (Grund: fehlender südlicher Anschluss).

Abbildung 14 zeigt, aufgrund des fehlenden südlichen Anschlusses an die Ortsumfahrung, die Verlagerung der Verkehre von der Ortsdurchfahrt Dorfitter auf die Ortsumfahrung. Im südlichen Anschlussbereich werden vereinzelt Strecken rückgebaut (siehe **Abbildung 14**). Diese weisen im Prognose-Nullfall keine verkehrliche Belastung mehr auf.

In **Tabelle 3** sind die Streckenbelastungen des *Analyse-Nullfalls 2017* sowie des *Prognose-Nullfalls 2030* an den Erhebungsstellen gegenübergestellt.

	Bezeichnung	Analyse-Nullfall [Kfz/24h]	Prognose-Nullfall [Kfz/24h]	Absolute Veränderung [Kfz/24h]	%-uale Veränderung
KP 01	Korbacher Straße Nord	9.355	2.500	-6.855	-73,3%
	Korbacher Straße Süd	9.700	1.880	-7.820	-80,6%
	Enser Straße (K 53)	825	1.180	355	43,0%
KP 02	Korbacher Straße Nord	9.655	1.805	-7.850	-81,3%
	Korbacher Straße Süd	8.320	9.870	1.550	18,6%
	K 25	1.455	1.805	350	24,1%
QS 1	B 252 (ehemals)	9.835	2.745	-7.090	-72,1%

Tabelle 3 Vergleich Analyse-Nullfall 2017 und *Prognose-Nullfall 2030*

Im Vergleich zum *Analyse-Nullfall 2017* erkennt man, dass die Gesamtverkehrsbelastung im Ortsteil Dorfitter in der Prognose um bis zu 80 % abnimmt. Die verminderte Verkehrsbelastung ist vor allem auf den Bau der Ortsumfahrung, sowie auf das Fehlen eines Südanschlusses der alten B252 an die Ortsumfahrung zurückzuführen.

In **Anlage 3** sind alle Ergebnisse der Modellrechnung graphisch dargestellt. Neben der Darstellung der Umlegungsergebnisse als Absolutwerte (Werktagsverkehre [Kfz/24h]), sind aus den sogenannten „Differenznetzen“ die Veränderungen der Verkehrsbelastungen direkt ablesbar.

4.5 Planfallbetrachtungen 2030

Für die Modellrechnungen der Planfälle erfolgt eine weitere Detaillierung/ Neucodierung der Netzparameter/ Verkehrszellen, d.h. eine Weiterentwicklung des bereits für den *Prognose-Nullfall 2030* verfeinerten Verkehrsmodells. Die Weiterentwicklung findet in Abhängigkeit der Planfall-Definition statt (Netzergänzungen, Modifikation von Streckenattributen). Die Verkehrsnachfrage wird entsprechend des *Prognose-Nullfalls 2030* übernommen, da zu den Planfällen hin keine Änderung zu erwarten ist.

Im Rahmen dieser Verkehrsuntersuchung werden zwei Planfälle definiert und die Wirkung der darin enthaltenen Netzergänzungen untersucht.

4.5.1 Planfall 1 2030 (P1)

In dieser Planfallbetrachtung wird zusätzlich zum *Prognose-Nullfall 2030* das Straßennetz um die bisherige Planung des Südanschlusses der Ortsumfahrung ergänzt. Diese zweigt von der Straße „Im Steinbruch“ ab und mündet nach Überquerung der Bahnstrecke in die neue Bundesstraße ein.

In der **Abbildung 15** ist der im Jahre 2003 geplante Südanschluss grafisch dargestellt:

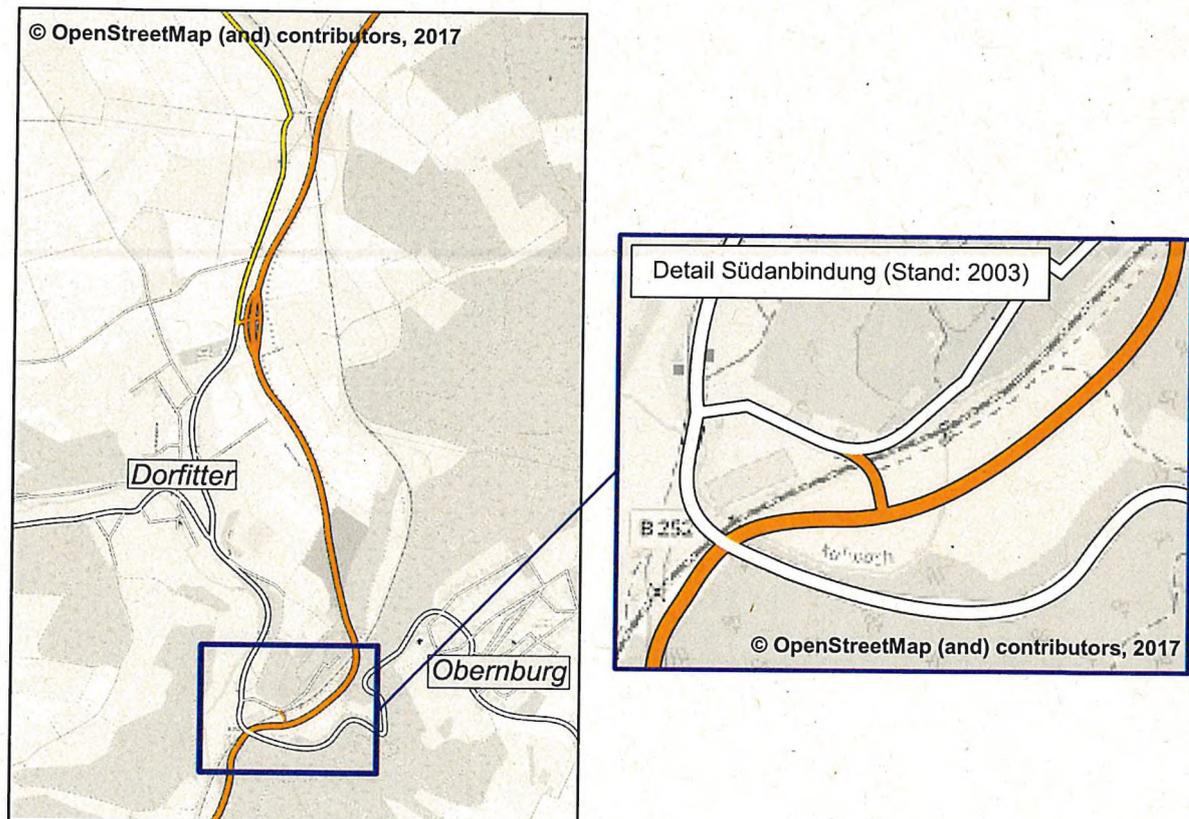


Abbildung 15 Ortsumfahrung Vöhl-Dorfitter Planung Südanbindung (Stand: 2003)

Nach Umlegung der Prognoseverkehrsnachfrage auf das um den Südanchluss ergänzte Straßennetz, lässt sich folgende Wirkung erkennen (vgl. **Abbildung 13**):

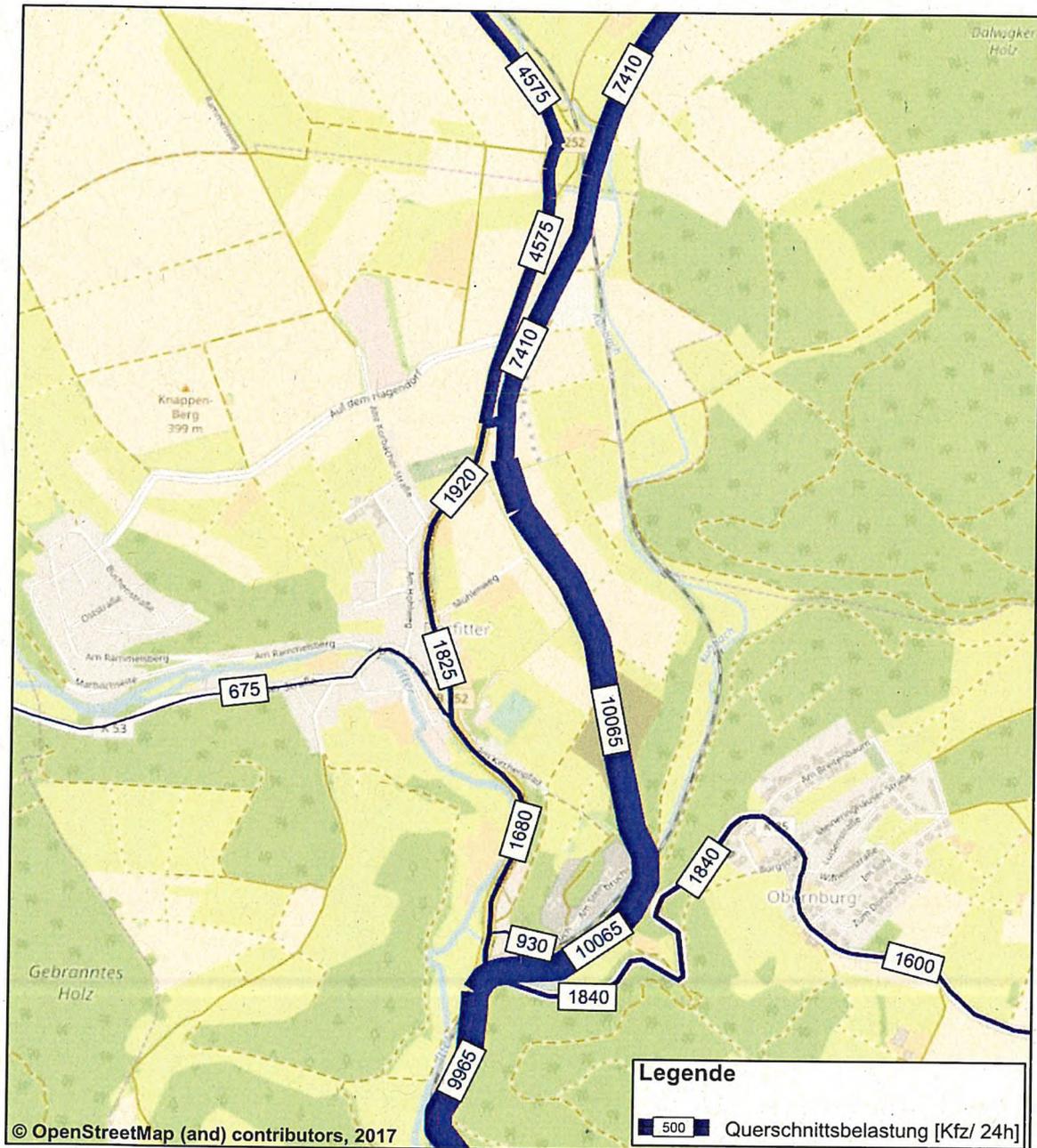


Abbildung 16 Umlegung *Planfall 1 2030*

Die Ortsumfahrung weist in Planfall 1 einen Verkehrswert zwischen ca. 7.400 und ca. 10.000 Kfz/24h auf. Die Verkehrsbelastung auf der Ortsdurchfahrt ist im Vergleich zum *Prognose-Nullfall 2030* deutlich geringer.

Die Verkehre aus/ nach Richtung Obernburg können nun über den Südanchluss auf die B252 fahren. Der Verkehr aus Osten, mit Ziel Korbach-Süd, fährt aufgrund der kürzeren Reiseweite bzw. Reisezeit weiterhin über die Ortsdurchfahrt Dorfitter, statt die Umgehungsstraße zu nutzen. Der Quell- und Zielverkehr aus Dorfitter sowie der aus Westen kommende Verkehr teilt sich relationsbedingt auf beide Anschlussstellen auf, um über die Bundesstraße in Richtung Norden oder Süden zu fahren.

Das Differenznetz zum Prognose-Nullfall 2030 zeigt folgende verkehrlichen Veränderungen bzw. Verlagerungen (siehe auch **Abbildung 17**): Aufgrund der Berücksichtigung eines Südan schlusses Dorfitters an die Ortsumfahrung verlagern sich sowohl Quell- und Zielverkehre aus Dorfitter mit südlicher Orientierung als auch Verkehre aus/ in Richtung Westen mit Ziel/ Quelle in Richtung Süden. Der nördliche Teil der Ortsdurchfahrt erfährt eine Verkehrs entlastung von bis zu - 830 Kfz/24h. Der südliche Abschnitt der Ortsdurchfahrt zwischen K53 und Südan schluss Ortsumfahrung Dorfitter erfährt hingegen eine vernachlässigbare verkehrliche Entlastung von ca. - 160 Kfz/24h. Die Rampe des südlichen Anschlusses weist einen Verkehrswert von ca. 930 Kfz/24h auf.

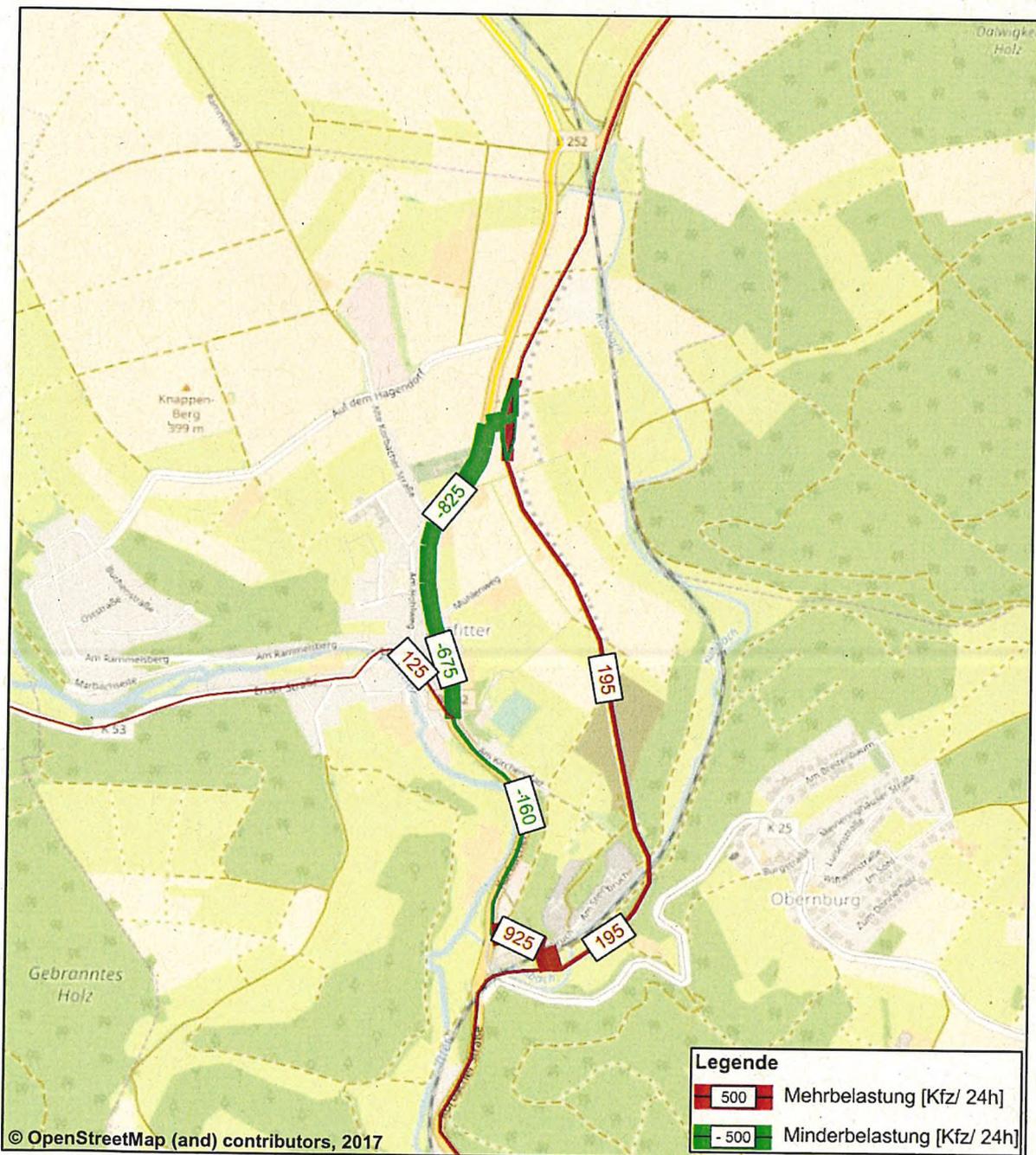


Abbildung 17 Differenznetz *Planfall 1 2030 - Prognose-Nullfall 2030* [Kfz/24h]

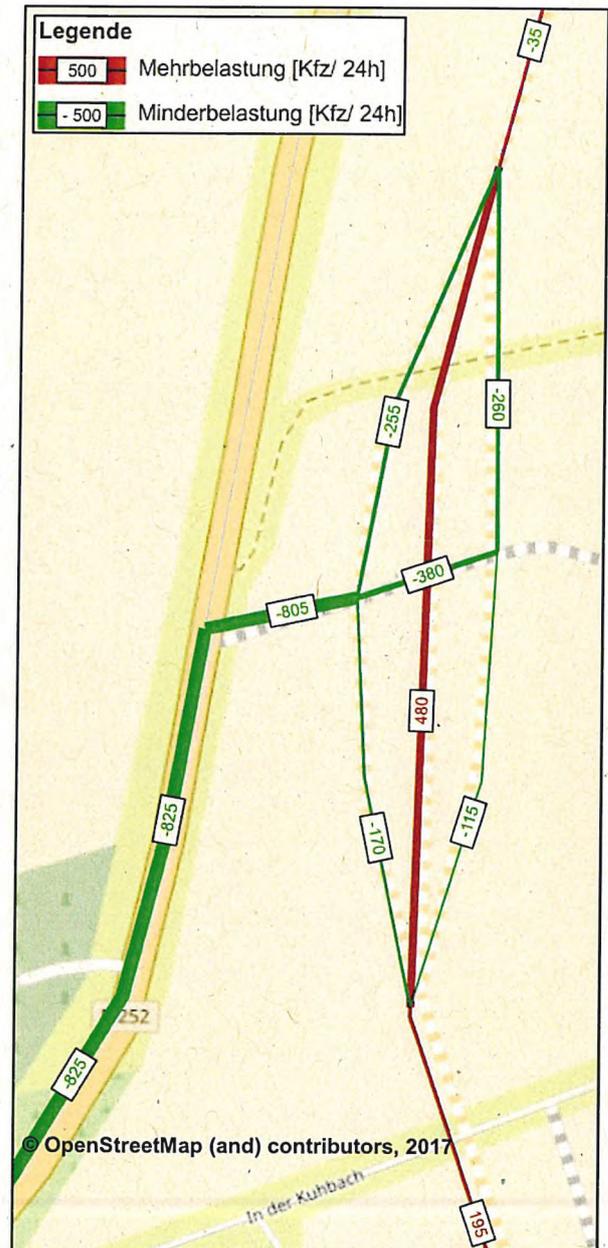
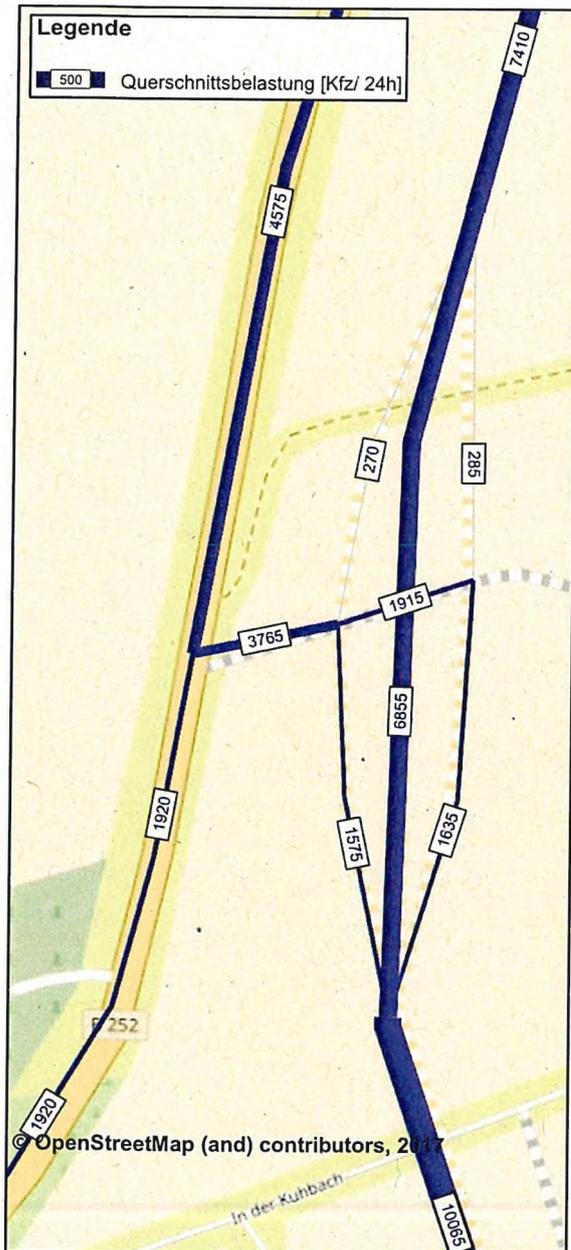


Abbildung 18 Umlegung nördlicher Anschluss - Planfall 1 2030

Abbildung 19 Differenznetz P1 - P0

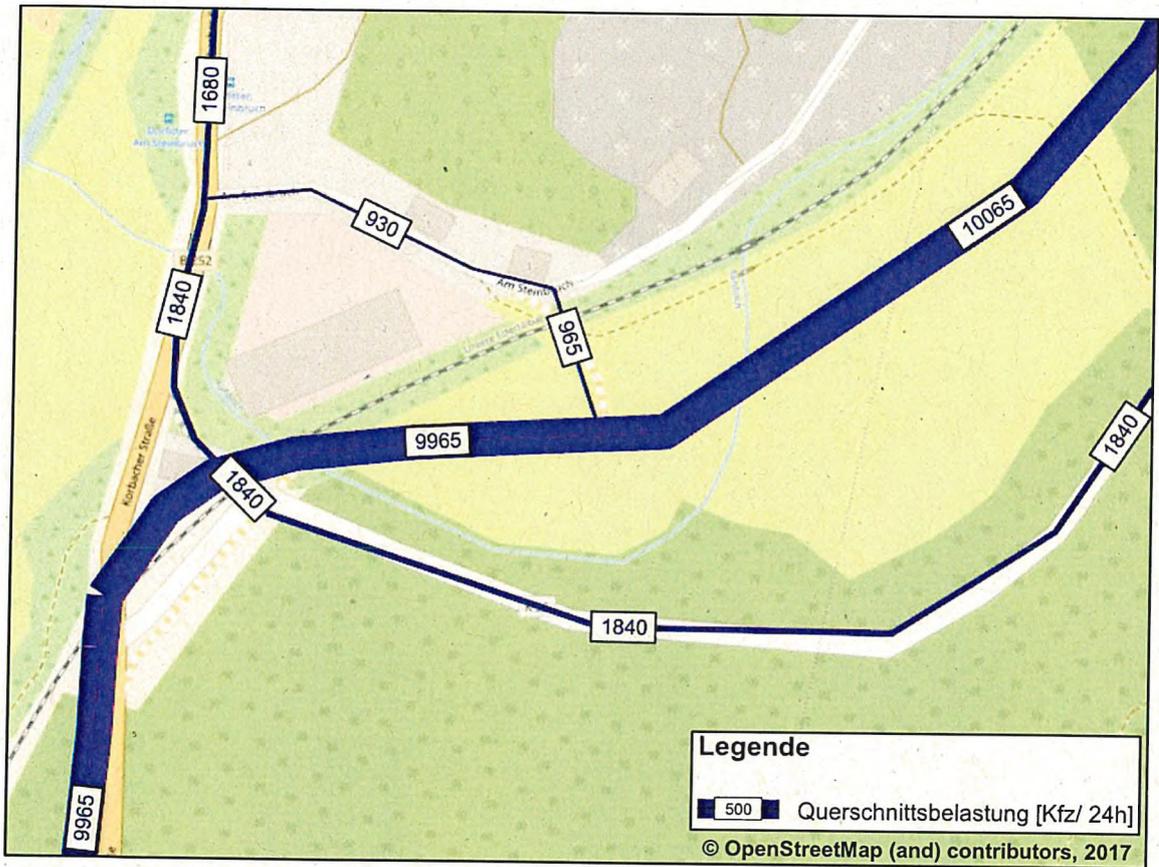


Abbildung 20 Umlegung südlicher Anschlussbereich (Stand: 2003) - Planfall 1 2030

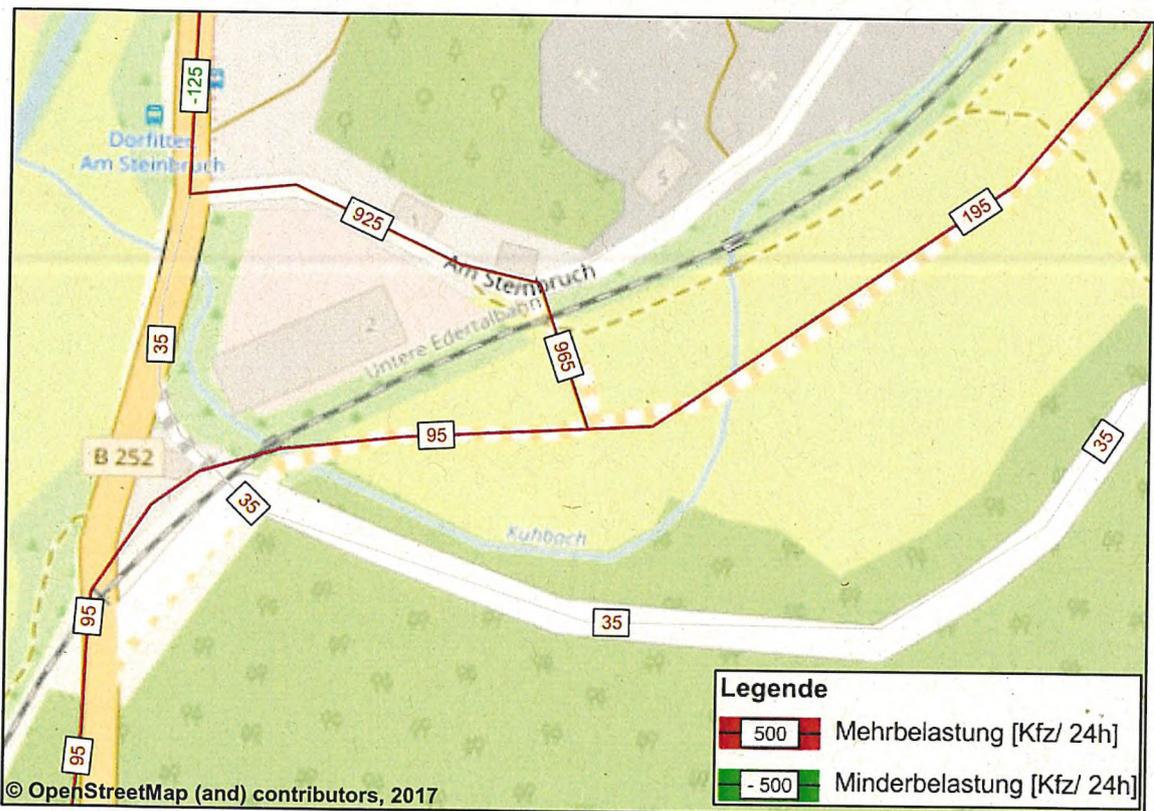


Abbildung 21 Differenznetz südlicher Anschlussbereich (Stand: 2003) – P1 – P0

Auch im *Planfall 1 2030* konzentrieren sich die Verkehre am nördlichen Anschluss in Richtung Süden. Im Gegensatz zum *Prognose-Nullfall 2030* handelt es sich dabei ausschließlich um Quell- und Zielverkehre von/ nach Korbach. In Richtung Norden fährt sowohl der Quell- und Zielverkehr Dorfitters, als auch der Verkehr aus/ nach Westen.

Der Verkehr aus/ nach Osten nutzt den südlichen Anschluss um auf die Bundesstraße nach Norden bzw. Süden zu fahren. Der nach Süden gerichtete Quell- und Zielverkehr von Dorfitter wird ebenfalls am Südanschluss an die Bundesstraße angebunden. Die Verkehre aus/ nach Osten, welche entweder in Richtung Westen weiterfahren oder deren Ziel das südliche Korbach ist nutzen als Durchgangsverkehr weiterhin die Ortsdurchfahrt Dorfitters.

Alle Umlegungsergebnisse sind in **Anlage 4** dargestellt.

In **Tabelle 4** sind die Veränderungen der Verkehrsbelastung, die sich durch die Berücksichtigung des Südanschlusses ergeben, dargestellt. Es ist erkennbar, dass ausschließlich die Verkehrsbelastung auf dem nördlichen Abschnitt der ehemaligen B 252 nochmals reduziert wird (um ca. 30 %). Weitere Veränderungen sind nur in geringem Maße vorhanden.

	Bezeichnung	Prognose-Nullfall [Kfz/24h]	Planfall 1 [Kfz/24h]	Absolute Veränderung [Kfz/24h]	%-uale Veränderung
KP 01	Korbacher Straße Nord	2.500	1.825	-675	-27,0%
	Korbacher Straße Süd	1.880	1.705	-175	-9,3%
	Enser Straße (K 53)	1.180	1.305	125	10,6%
KP 02	Korbacher Straße Nord	1.805	1.840	35	1,9%
	Korbacher Straße Süd	9.870	9.965	95	1,0%
	K 25	1.805	1.840	35	1,9%
QS 1	B 252 (ehemals)	2.745	1.920	-825	-30,1%

Tabelle 4 Vergleich Belastungszahlen *Prognose-Nullfall 2030 – Planfall 1 2030*

Dieser Planfall beinhaltet die alte Planung der Südanbindung aus dem Jahre 2003 und soll in der weiteren Planfallbetrachtung zusätzlich als Vergleichsplanfall herangezogen werden.

4.5.2 Planfall 2 2030 (P2)

In diesem Planfall soll die Wirkung der neuen Planung der Südanbindung untersucht werden. Hauptaugenmerk bei der Neuplanung lag darin, eine Kreuzung der Bundesstraße mit der Bahnstrecke zu vermeiden. Somit wurde eine komplette Umgestaltung des Südanschlusses notwendig. Die neue Planung sieht vor, die Anbindung an das bestehende Straßennetz auf die gegenüberliegende Straßenseite zu verlegen und in Richtung Osten zu verschieben. Die Verbindungsstrecke zweigt von der K 25 in Richtung Norden ab und mündet direkt in die Bundesstraße (vgl. **Abbildung 22**).

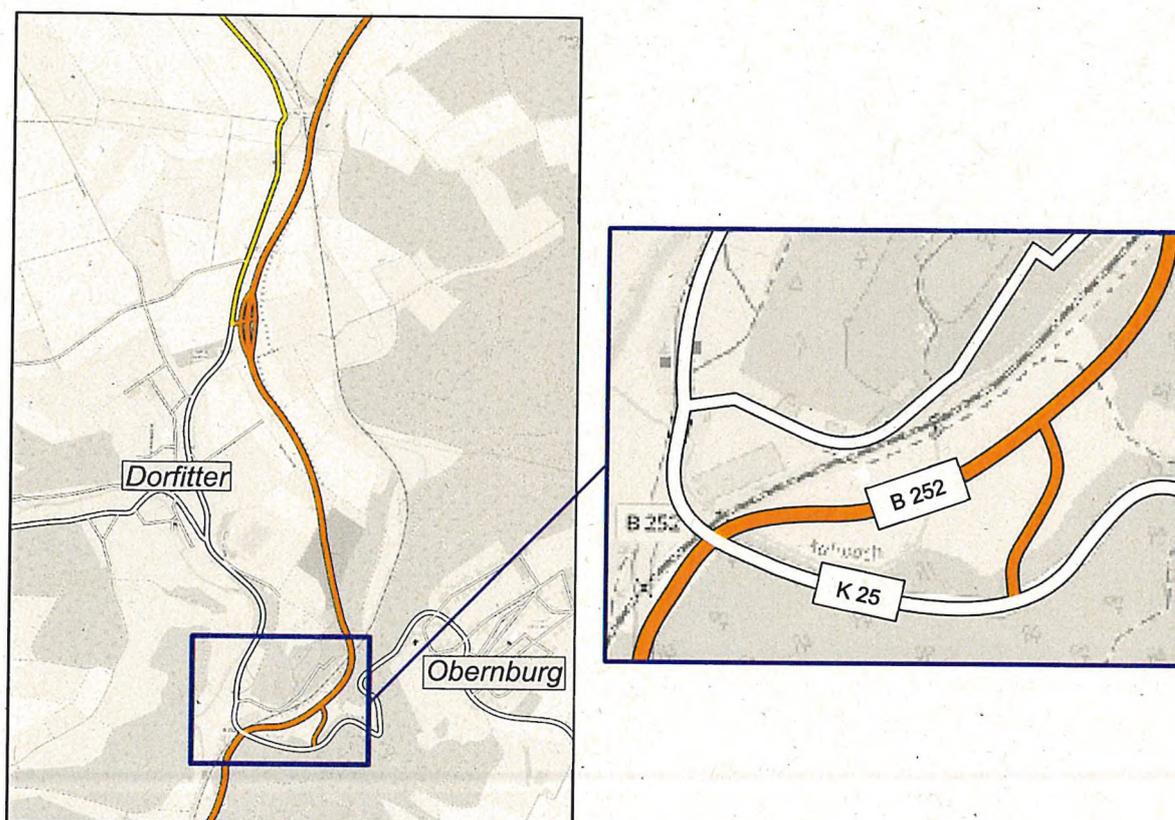


Abbildung 22 Ortsumfahrung Vöhl-Dorfitter mit neuer Planung der Südanbindung (Stand: 2017)

Nach Anpassung des Südanschlusses kann die prognostizierte Verkehrsnachfrage 2030 auf das Straßennetz umgelegt werden. In **Anlage 5** sind die Ergebnisse der Modellrechnung graphisch dargestellt

Die Ortsumfahrung weist im südlichen Abschnitt einen Verkehrswert von ca. 11.200 Kfz/24h auf. Die Verkehrsbelastung im nördlichen Abschnitt beträgt etwa 7.500 Kfz/24h. Die Ortsdurchfahrt wird im Vergleich zum *Prognose-Nullfall 2030* um bis zu ca. – 1.700 Kfz/24h entlastet (siehe **Abbildung 24**). Die Ortsumfahrung nimmt im Vergleich zum Prognose-Nullfall ca. 1.300 Kfz/24h mehr auf. Hauptsächlich resultiert diese Verlagerung aus der neuen räumlichen Verteilung der Verkehre aus und in Richtung Osten (Obernburg). Aufgrund des angepassten Südanschlusses wählen die

Verkehre aus Osten nun die Ortsumfahrung, und nicht die Ortsdurchfahrt Dorfitter wie noch im Prognose-Nullfall, um nach Korbach zu gelangen.

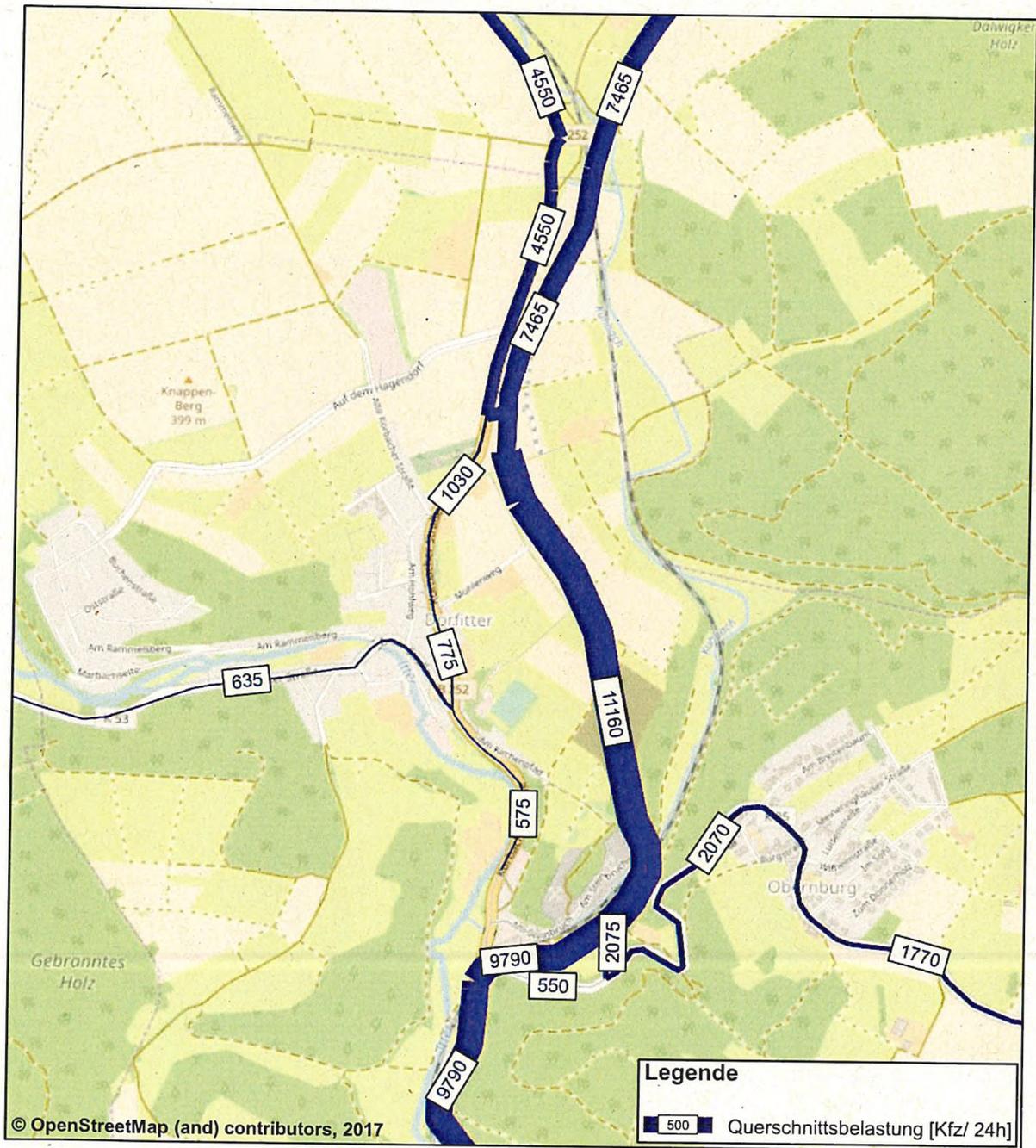


Abbildung 23 Umlegung Planfall 2 2030 [Kfz/24h]

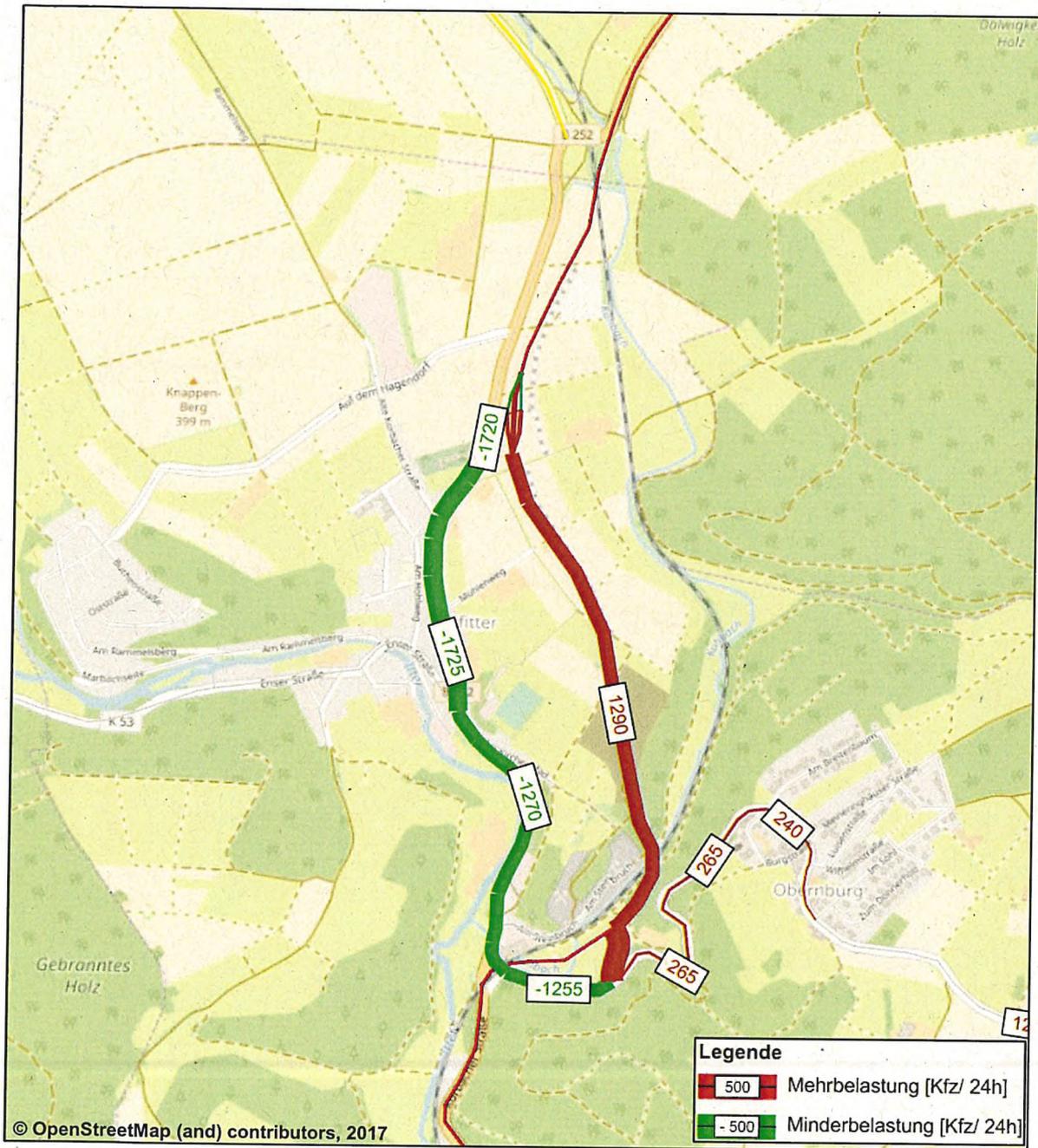


Abbildung 24 Differenznetz Planfall 2 2030 - Prognose-Nullfall 2030 [Kfz/24h]

In den folgenden Abbildungen sind die Differenzen der Verkehrsmengen an den Anschlussstellen im Detail dargestellt:

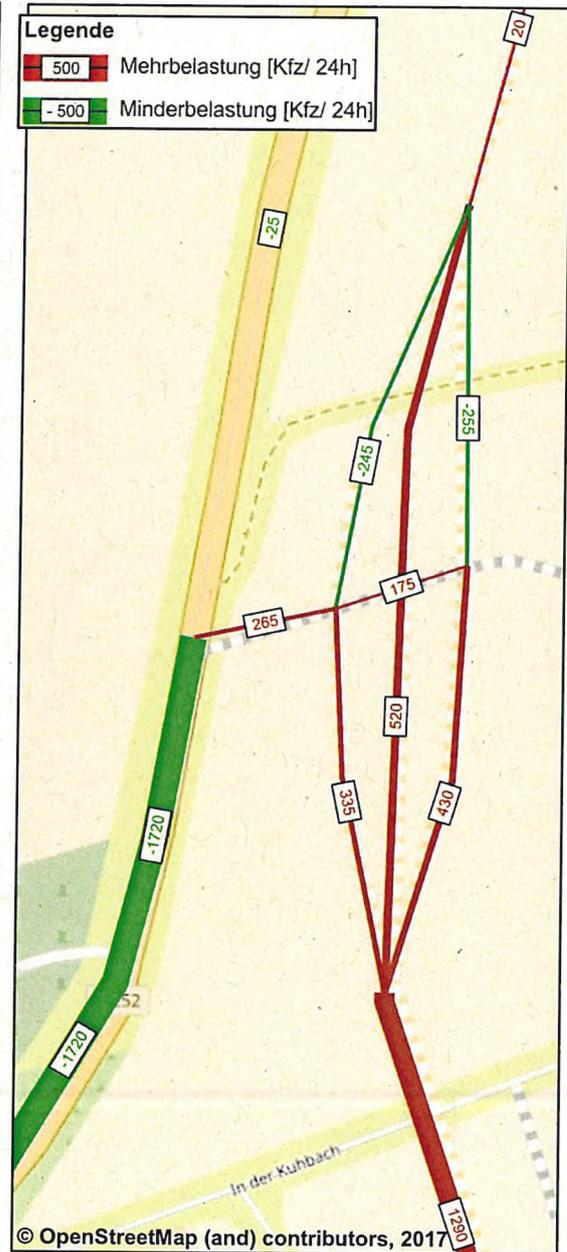
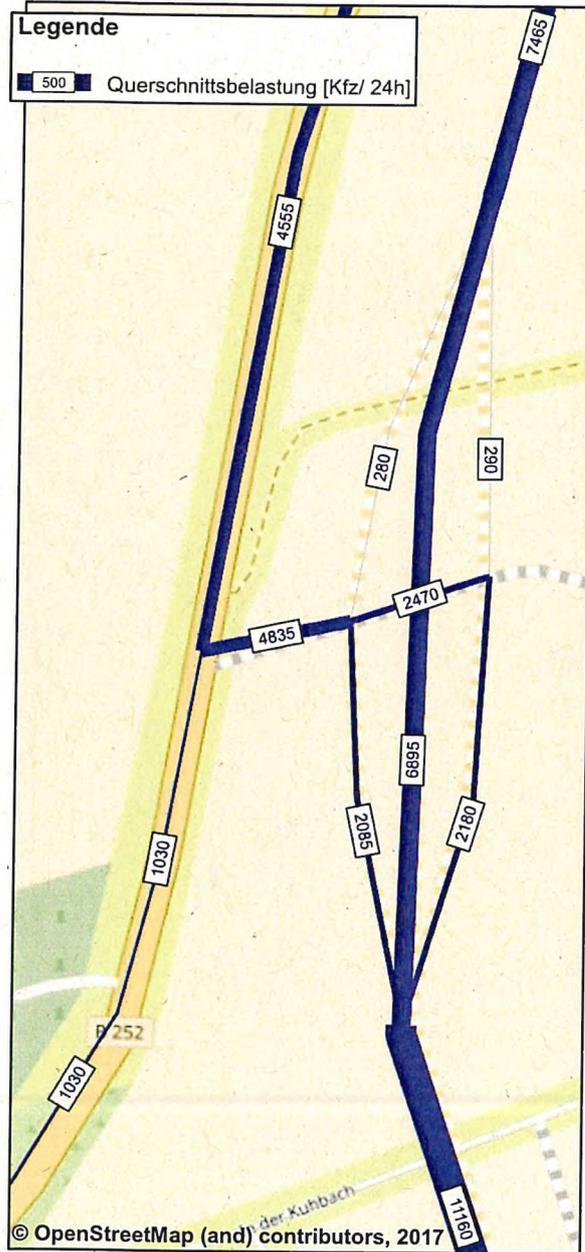


Abbildung 25 Umlegung nördlicher Anschluss - Planfall 2 2030

Abbildung 26 Differenznetz P2 - P0

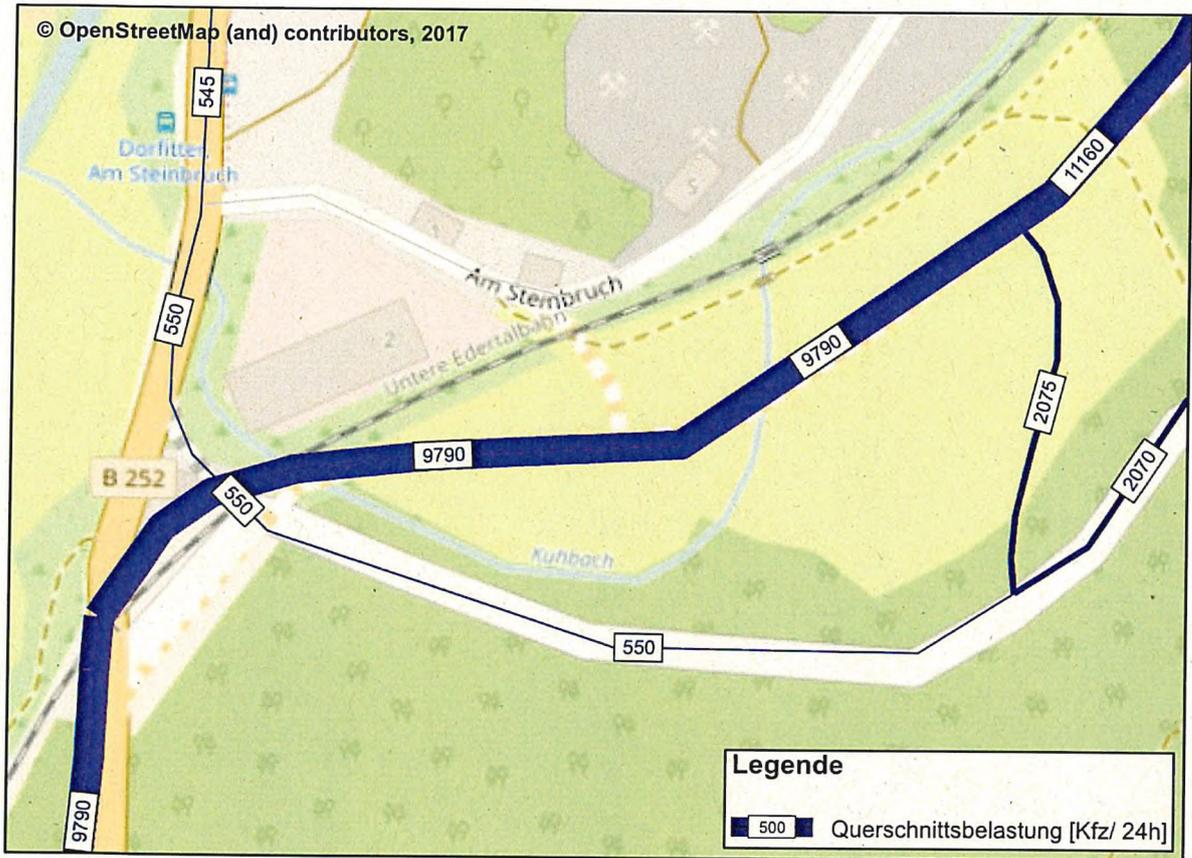


Abbildung 27 Umlegung südlicher Anschlussbereich - Planfall 2 2030

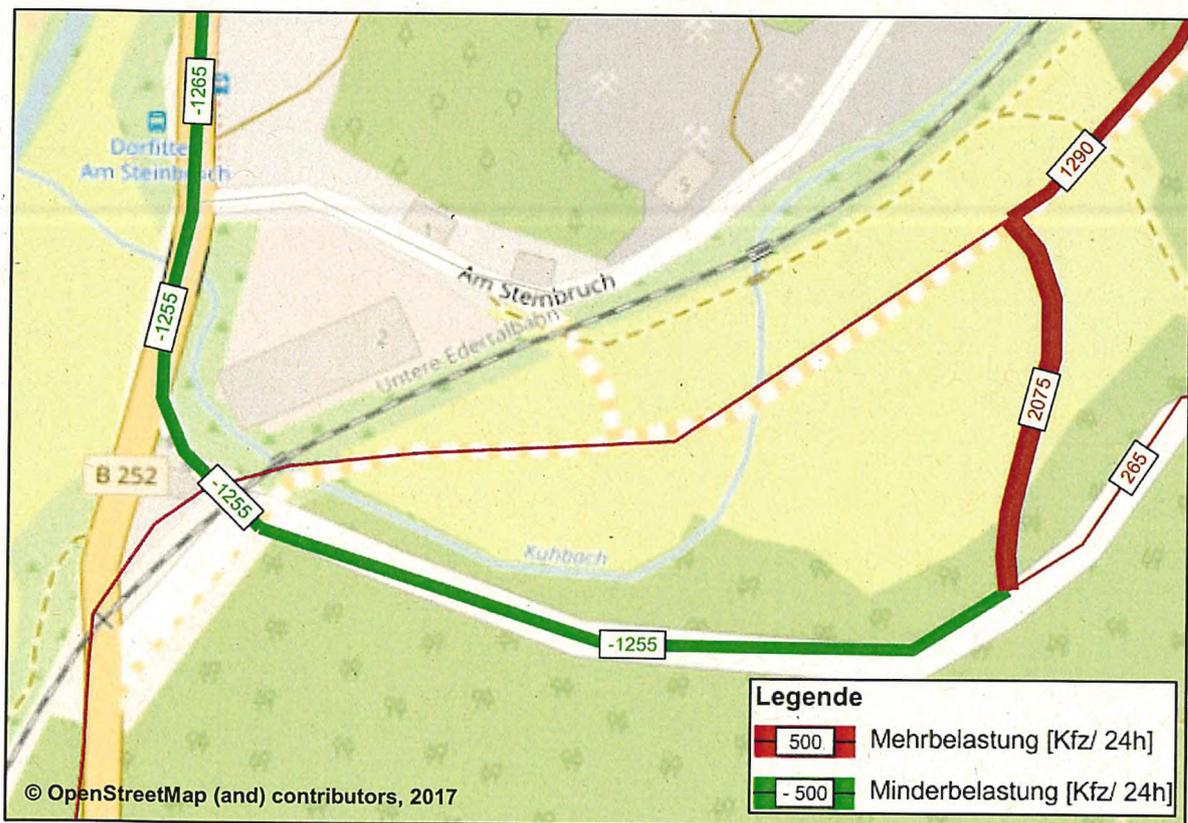


Abbildung 28 Differenznetz südlicher Anschlussbereich P2 - P0

In **Tabelle 5** sind die Veränderungen der Verkehrsbelastung, die sich durch die neue Planung der Südanbindung ergeben, dargestellt. Es ist erkennbar, dass die Reduzierung der Verkehrsbelastung auf der Ortsdurchfahrt auf dem gesamten Streckenverlauf etwa 70 % im Vergleich zum *Prognose-Nullfall 2030* beträgt.

	Bezeichnung	Prognose-Nullfall [Kfz/24h]	Planfall 2 [Kfz/24h]	Absolute Veränderung [Kfz/24h]	%-uale Veränderung
KP 01	Korbacher Straße Nord	2.500	775	-1.725	-69,0%
	Korbacher Straße Süd	1.880	600	-1.280	-68,1%
	Enser Straße (K 53)	1.180	1.245	65	5,5%
KP 02	Korbacher Straße Nord	1.805	550	-1.255	-69,5%
	Korbacher Straße Süd	9.870	9.790	-80	-0,8%
	K 25	1.805	550	-1.255	-69,5%
QS 1	B 252 (ehemals)	2.745	1.030	-1.715	-62,5%

Tabelle 5 Vergleich Belastungszahlen *Prognose-Nullfall 2030* – *Planfall 2 2030*

4.5.3 Vergleich Planfall 1 2030 - Planfall 2 2030

In diesem Kapitel wird speziell auf die verkehrlichen Unterschiede zwischen den beiden untersuchten Planfällen eingegangen.

Die angepasste Südanbindung in Planfall 2 weist einen deutlich höheren Verkehrswert auf als die Variante aus *Planfall 1 2030* (*P1*: ca. 950 Kfz/24h; *P2*: ca. 2.100 Kfz/24h). Dies liegt insbesondere daran, dass der Verkehr aus Osten in Richtung Korbach im Planfall 2 über die Bundesstraße fährt, statt wie in Planfall 1 über die Ortsdurchfahrt Dorfitter. Bei dem verbleibenden Verkehr auf der Ortsdurchfahrt Dorfitter handelt es sich ausschließlich um Quell- und Zielverkehr Dorfitters sowie um die Verkehre aus/nach Richtung Westen.

Im Gegensatz zu Planfall 1 fällt in Planfall 2 mit angepasster Südanbindung die Verkehrssteigerung auf der Ortsumfahrung höher aus. Durch den Anschluss der B 252 an die K 25 steigt der Verkehrswert der Ortsumfahrung um etwa + 1.100 Kfz/24h auf ca. 11.200 Kfz/24h. Die Ortsdurchfahrt Dorfitter wird um bis zu ca. – 1.750 Kfz/24h entlastet (Tagesverkehr ca. 600 bis 1.000 Kfz/24h). Die Verkehrsverlagerungen zwischen P1 und P2 sind in **Abbildung 29** graphisch dargestellt.

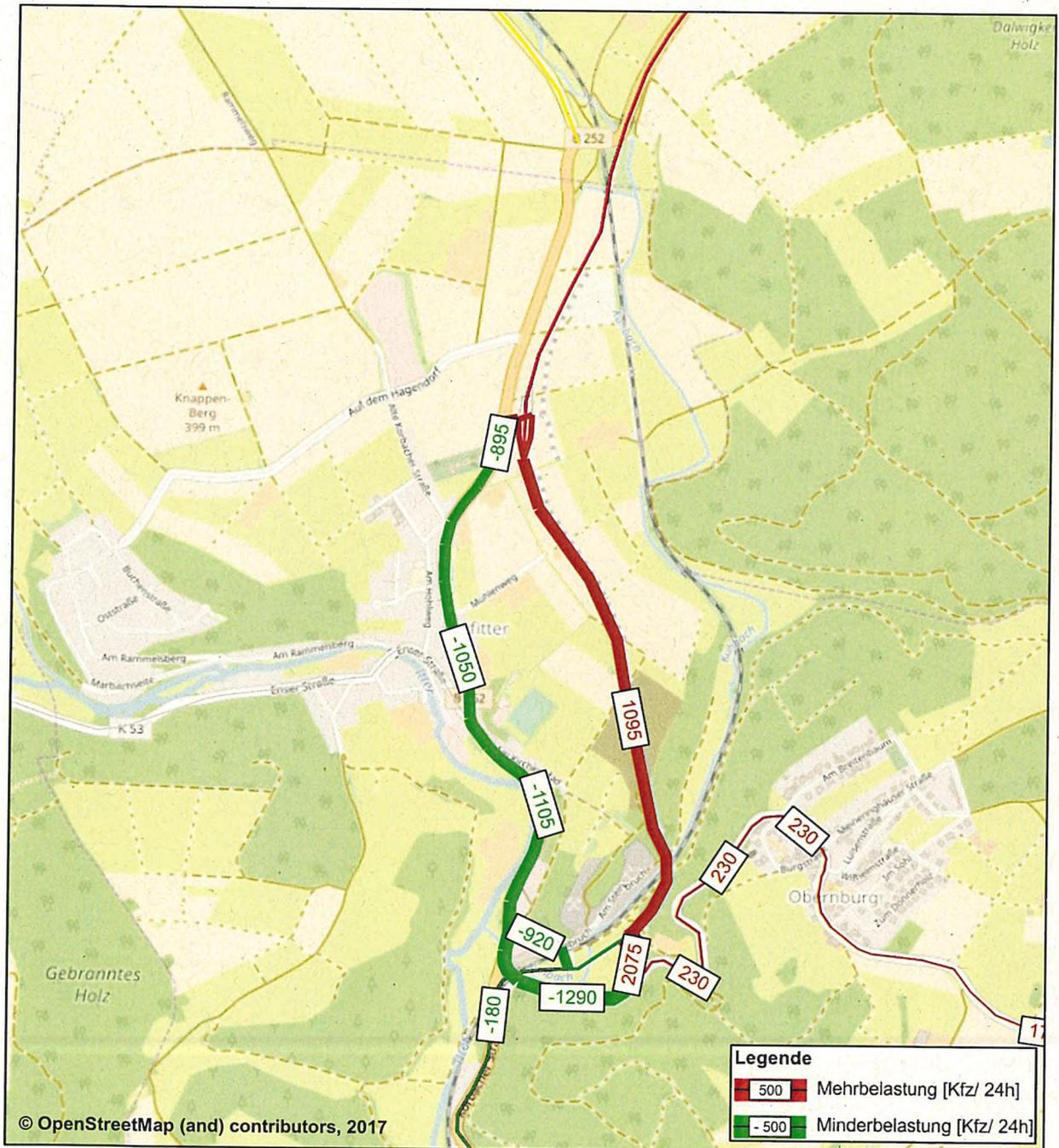


Abbildung 29 Differenznetz Planfall 2 2030 - Planfall 1 2030 [Kfz/24h]

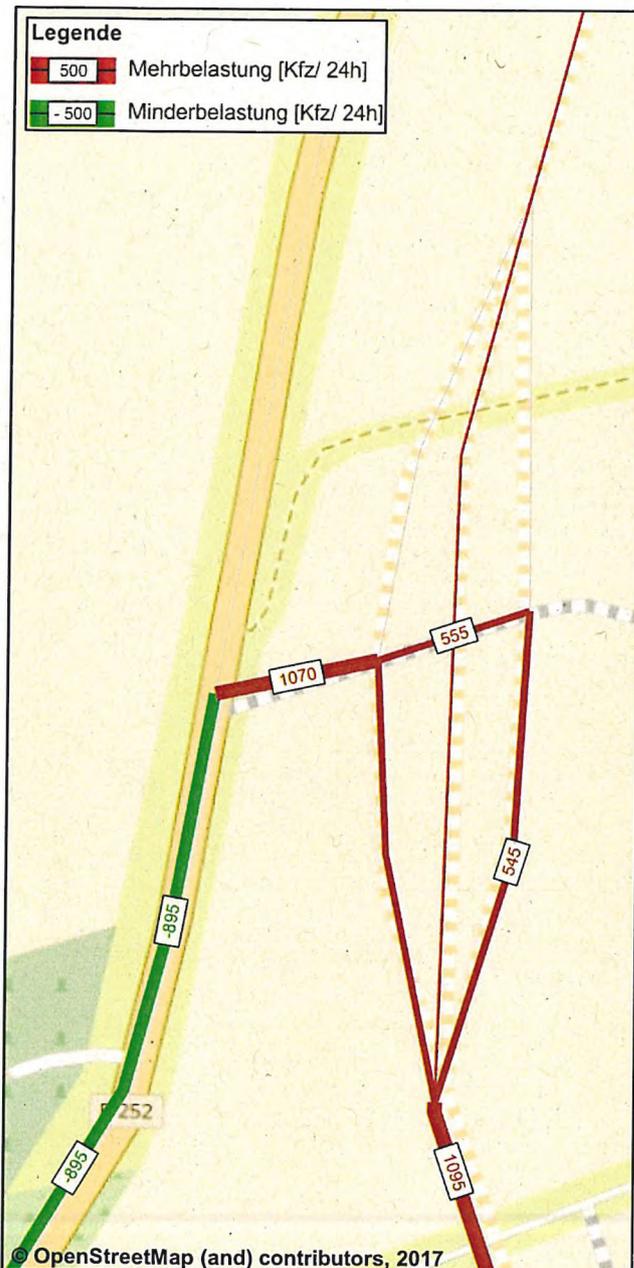


Abbildung 30 Differenznetz nördlicher Anschlussbereich P2 – P1

Am detaillierten Differenznetzen des Nord- und Südanschlusses der Ortsumfahrung (siehe **Abbildung 30** und **Abbildung 31**) erkennt man die Verlagerung der Relation in/ aus Richtung Osten - Korbach von der Ortsdurchfahrt auf die Ortsumfahrung Dorfitter.

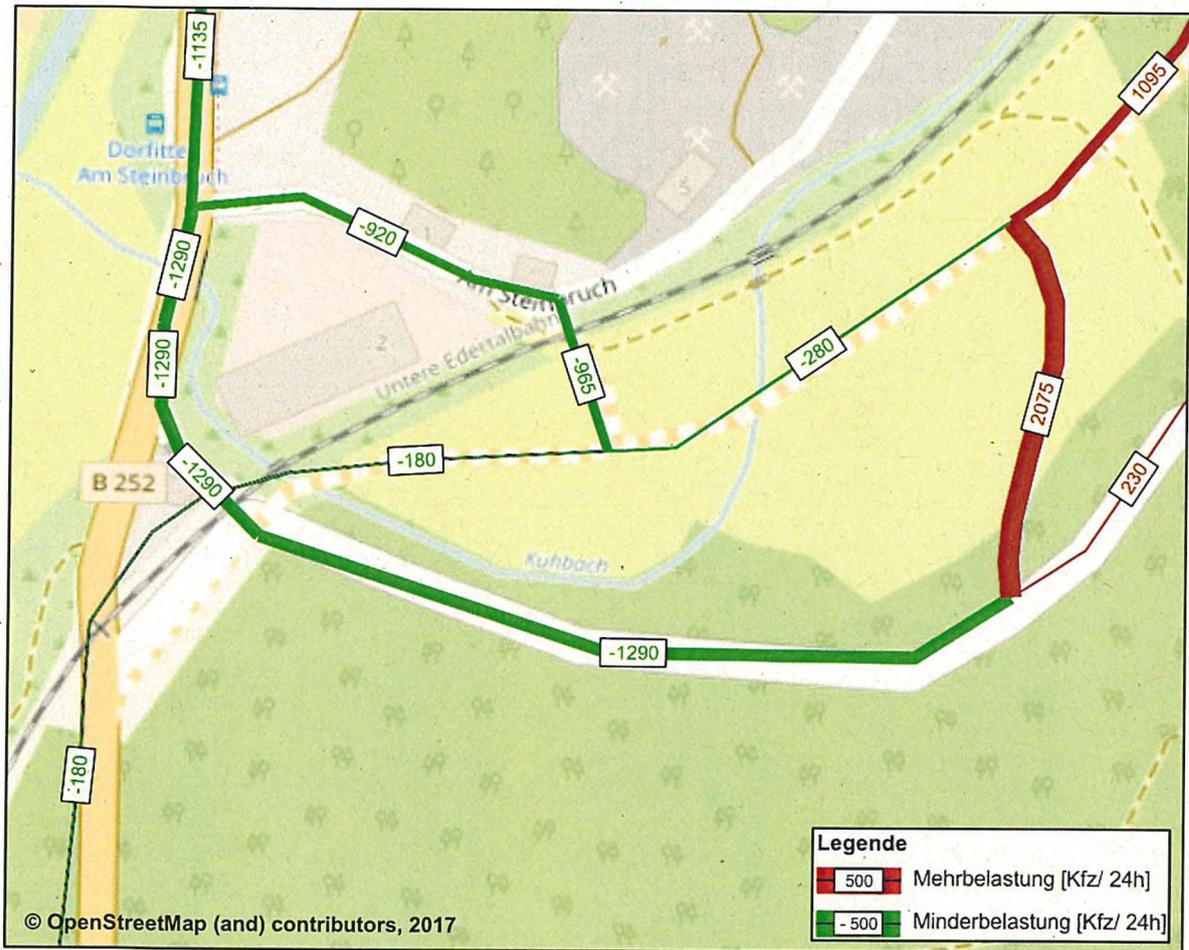


Abbildung 31 Differenznetz südlicher Anschlussbereich P2 - P1

5 Kapazitätsbetrachtung an ausgewählten Knotenpunkten

5.1 Methodik

Die Verkehrsqualität an Knotenpunkten orientiert sich gemäß HBS (Handbuch zur Bemessung von Straßenverkehrsanlagen) an der mittleren Wartezeit von Verkehrsströmen. Als Beurteilungskategorien sind hierzu Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV) von A bis F entsprechend den Schulnoten von „sehr gut“ bis „ungenügend“ definiert. Die Zuordnung von mittleren Wartezeiten zu Qualitätsstufen unterscheidet sich für signalgeregelte und vorfahrts geregelte Knotenpunkte: Als noch ausreichend (QSV: D) wird die Verkehrsqualität an Lichtsignalanlagen bei einer mittleren Wartezeit von bis zu 70 sec angesehen, während an vorfahrts geregelten Knotenpunkten die Grenze zwischen ausreichender und mangelhafter Verkehrsqualität bei einer mittleren Wartezeit von 45 sec gezogen wird. Die Qualitätsstufen QSV in Abhängigkeit der mittleren Wartezeit sind in **Tabelle 6** für signalisierte und vorfahrts geregelte Knotenpunkte aufgeführt.

QSV	zulässige mittlere Wartezeit [s]	
	Kfz-Verkehr	
	Lichtsignalanlage	vorfahrts geregelter KP und Kreisverkehrsplatz
A	≤ 20	≤ 10
B	≤ 35	≤ 20
C	≤ 50	≤ 30
D	≤ 70	≤ 45
E	≤ 100	> 45
F	> 100	> 45 ($\alpha > 1$)*

* α := Sättigungsgrad

Tabelle 6: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs an plangleichen Knotenpunkten

Die Bewertung der Qualität des Verkehrsablaufs nach HBS erfolgt softwaregestützt. Sie wird für vorfahrts geregelte Knotenpunkte mit dem DV-Programm **Knobel 7.1.11** durchgeführt.

Für vorfahrts geregelte Knotenpunkte orientiert sich die Einstufung der Verkehrsqualität nach HBS am maßgebenden Strom mit der höchsten Wartezeit. Für Lichtsignalanlagen lässt das HBS offen, ob die Einstufung der Verkehrsqualität anhand der höchsten mittleren Wartezeit eines Verkehrsstroms oder anhand des Wartezeitenmittels für den Gesamtknoten vorgenommen wird. Es ist aber plausibel, an Lichtsignalanlagen die Ströme auf dem kritischen Pfad (höchste Konfliktsomme der fahrstreifenbezogenen Verkehrsbelastungen bzw. höchster Sättigungsgrad) zu betrachten und auch hier den Strom mit der höchsten mittleren Wartezeit als maßgebend für die Verkehrsqualität anzusehen, da somit die Vergleichbarkeit mit der Methodik an vorfahrts geregelten

Knotenpunkten gegeben ist.

In allen genannten Fällen wird der Leistungsfähigkeitsnachweis anhand geschlossener mathematischer Modelle (Formeln) geführt, bei vorfahrtsgeregelten Knotenpunkten auf Basis der Zeitlückentheorie (angenommene und abgelehnte Grenz- und Folgezeitlücken), bei signalisierten Knotenpunkten auf Basis der Warteschlangentheorie (Umlaufzeit, Freigabezeitanteil, Sättigungsgrad). Es wird grundsätzlich von Einzelknotenpunkten mit zufallsverteilten Fahrzeugankünften ausgegangen, an Lichtsignalanlagen beschränkt sich die Gültigkeit der angewendeten mathematischen Modelle auf Festzeitprogramme. Da diese Voraussetzungen insbesondere im Netzzusammenhang und an verkehrsabhängig gesteuerten Signalanlagen nur eingeschränkt zutreffen, können die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnung nach HBS lediglich als Näherung an die Realität betrachtet werden.

Da das Modell nur eine Betrachtung des Tagesverkehrs zulässt, ist es notwendig daraus die benötigte Knotenstrombelastung der maßgebenden Spitzenstunde abzuleiten. Die ermittelten Knotenstrombelastungen des Verkehrsmodells unterliegen dabei naturgemäß Modellschwankungen und spiegeln als Tageswert nur eingeschränkt die spezifischen Anteilswerte einzelner Verkehrsbeziehungen in den Spitzenstunden wieder. Die Bemessungsverkehrsstärken wurden daher auf Grundlage der Verkehrserhebungen (Spitzenstundenanteil sowie Verkehrsverteilung) ermittelt.

5.2 Betrachtete Knotenpunkte

Die Leistungsfähigkeit wird ausschließlich für *Planfall 2 2030* an insgesamt zwei Knotenpunkten berechnet (vgl. **Abbildung 20**).

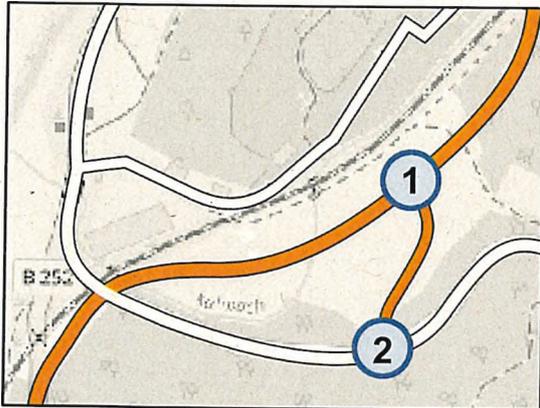


Abbildung 32 Betrachtete Knotenpunkte im *Planfall 2 2030*

- KP 1 B252 neu/ Rampe
- KP 2 Rampe/ K25

Bei den betrachteten Knotenpunkten handelt es sich um die Anschlussknoten der Süd-anbindung der neuen B252 (Ortsumfahrung Vöhl-Dorfitter) an das bestehende Straßennetz. Durch die erforderliche Neuplanung der Südanbindung für das Planfeststellungsverfahren ist die Leistungsfähigkeit der Anschlussknoten nachzuweisen.

Alle Knotenpunkte sollen als vorfahrtsgeregelte Knotenpunkte ausgeführt werden.

Um die Leistungsfähigkeit bestimmen zu können, wurden die Ergebnisse der Verkehrszählungen herangezogen. Zunächst wurde für jede Zufahrt, getrennt nach Morgen- und Abendspitze, der Spitzenstundenanteil bestimmt sowie für die jeweilige Spitzenstunde eine Verteilung der Verkehrsströme⁴ im Untersuchungsraum ermittelt. Anschließend wurden die Spitzenstundenanteile der Zufahrten auf den *Planfall 2 2030* übertragen, um die Größe der Verkehrsbelastung der jeweiligen Spitzenstunden in den Zufahrten zu erhalten. Unter der Annahme, dass die Verteilung gleichbleibend zur Analyse ist, wurde diese anschließend auf die Spitzenstundenbelastung im *Planfall 2 2030* übertragen. Aufgrund des neuen Streckennetzes ändert sich jedoch die Routenwahl (Relationsverlagerungen von der Nord- auf die Südanbindung etc.).

Die genauen Berechnungen können in **Anlage 6** eingesehen werden

⁴ Die Verteilung im Untersuchungsraum wurde aufgrund der geringen Abweichung zwischen den Knotenpunktzählungen vereinfacht wie folgt angenommen: Nord (B 252 Nord), Ost (K 25), Süd (B 252 Süd) und West (K53)

5.2.1 Knotenpunkt 1 (B252 neu/ Rampe)

An Knotenpunkt 1 mündet die Verbindungsstrecke des bestehenden Straßennetzes in den neuen Streckenverlauf der B252 (Ortsumfahrung Vöhl-Dorfitter). Der Kreuzungsbereich soll dabei als vorfahrtsgeregelte Einmündung ausgeführt werden.

Entsprechend der oben genannten Vorgehensweise ergeben sich folgende Bemessungsverkehrsstärken:

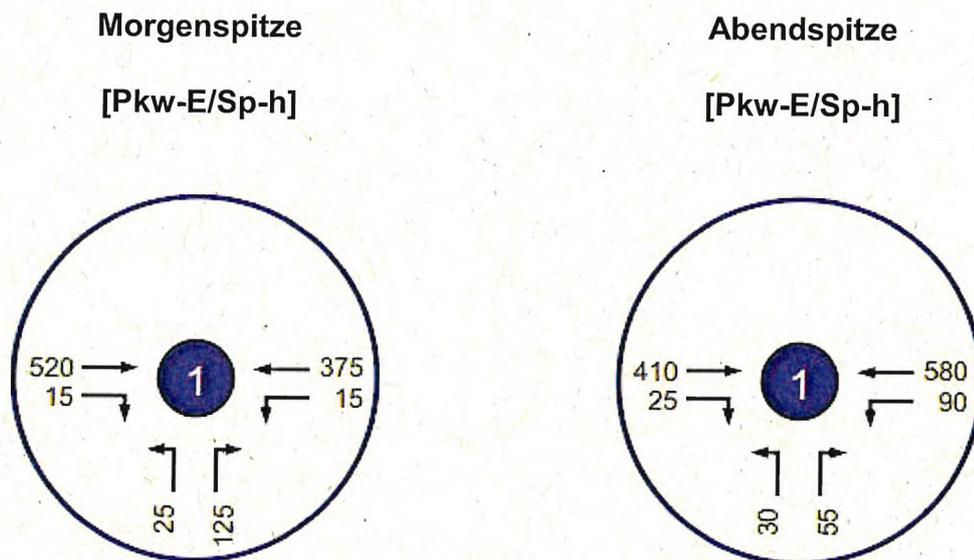


Abbildung 33 Bemessungsverkehrsstärken Knotenpunkt 1

Die Leistungsfähigkeitsberechnung ergibt für diesen Knotenpunkt folgende Qualitätsstufen:

	Qualitätsstufe (QSV)		
	Morgenspitze	Abendspitze	Gesamt
KP B252/ Rampe	B	C	C

Tabelle 7 HBS-Ergebnis Knotenpunkt 1 (QSV)

5.2.2 Knotenpunkt 2 (K25/ Rampe)

An Knotenpunkt 2 zweigt die Verbindungsstrecke zur neuen Bundesstraße B252 vom bestehenden Straßennetz (K 25) ab. Der neue Kreuzungsbereich soll als vorfahrtsge-regelte Einmündung ausgeführt werden.

Es wurden folgende Bemessungsverkehrsstärken ermitteln:

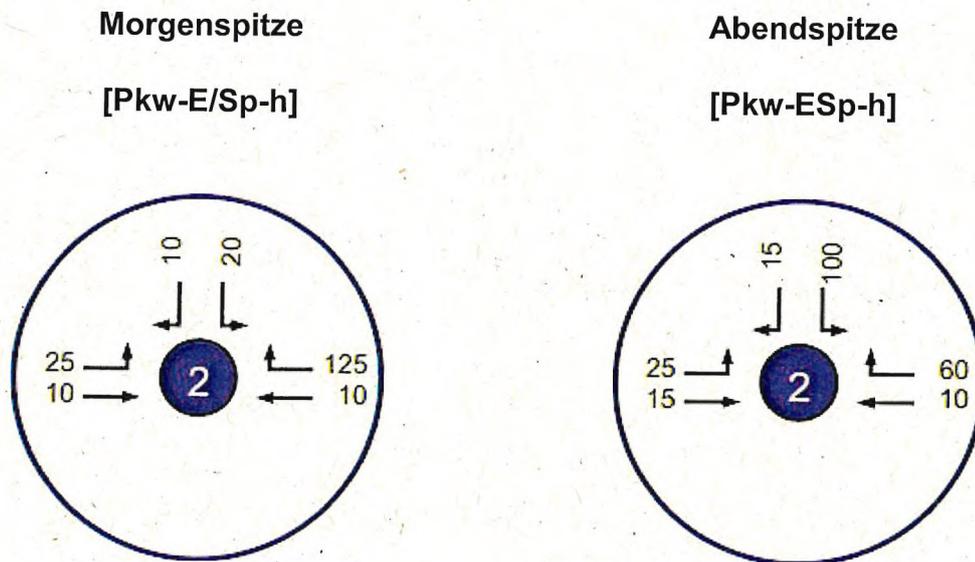


Abbildung 34 Bemessungsverkehrsstärken Knotenpunkt 2

Die Leistungsfähigkeitsberechnung ergibt für diesen Knotenpunkt folgende Qualitätsstufen:

	Qualitätsstufe (QSV)		
	Morgenspitze	Abendspitze	Gesamt
KP K25/ Rampe	A	A	A

Tabelle 8 HBS-Ergebnis Knotenpunkt 2 (QSV)

6 Grundlagen für schalltechnische Berechnungen gem. RLS 90

Als Grundlage für die schalltechnischen Berechnungen nach RLS 90 werden folgende Parameter für die Planfallstrecken aufbereitet und graphisch dargestellt:

- Durchschnittlicher Tagesverkehr DTV Kfz [Kfz/24h]
- Anteil des Güterverkehrs GV am Gesamt-DTV [%]
- p_t -Anteil (GV_{Tag}) am DTV_{Tag} im Zeitraum 6 – 22 Uhr [%]
- p_n -Anteil (GV_{Nacht}) am DTV_{Nacht} im Zeitraum 22 – 6 Uhr [%]

Die graphisch aufbereiteten Auswertungen können in **Anlage 7** eingesehen werden.

Die Auswertungen erfolgen ausschließlich für den *Planfall 2 2030*.

7 Zusammenfassung/ Fazit

Aufgrund der Eichung des *Analyse-Nullfalls 2017* mit einer maximalen Abweichung zu den Verkehrserhebungen von kleiner 5 % (Ausnahme K25), konnte zunächst die Bestandssituation realitätsnah abgebildet werden.

Nachdem anschließend die Verkehrsnachfrage für das Prognosejahr 2030 ermittelt wurde und alle sogenannten indisponiblen Maßnahmen im Modell berücksichtigt wurden, konnte der *Prognose-Nullfall 2030* erstellt werden. Als Indisponible Maßnahme geht neben der Ortsumfahrung Twisetal in dieser Verkehrsuntersuchung die Ortsumfahrung Vöhl-Dorfitter ohne Südanbindung in die Modellrechnung mit ein. Zur Ermittlung der Verkehrsnachfrage wurden die im Hessenmodell vorgegebenen Strukturdaten aktualisiert und anhand dieser Daten eine Verkehrserzeugung gerechnet. Nachdem diese potenzielle Verkehrsnachfrage 2030 an die verfeinerte Zellstruktur angepasst wurde, konnte die Verkehrsnachfrage auf das angepasste Straßennetz umgelegt werden. Als letzter Schritt wurde der Eichungsprozess, der in der Analyse vorgenommen wurde, durch Matrixoperationen auf die Prognose übertragen.

Insgesamt nimmt die Verkehrsnachfrage im Untersuchungsraum geringfügig zu. Besonders durch den Ausbau der B 252 werden zusätzliche Verkehre auf diesem Streckenverlauf erwartet. Die Ortsumfahrung Vöhl-Dorfitter erfährt dabei eine Verkehrsbelastung von etwa 7.500 bis 9.900 Kfz/24h. Die Ortsdurchfahrt wird entsprechend um etwa 7.000 bis 7.800 Kfz/24h entlastet.

Als nächster Schritt wurde im Rahmen einer Planfallbetrachtung zwei verschiedene Varianten einer Südanbindung der Ortsumfahrung untersucht:

- *Planfall 1 2030*: Südanbindung gemäß Planung Stand 2003
- *Planfall 2 2030*: Südanbindung gemäß Planung Stand 2017

Die Ortsumfahrung weist in *Planfall 1 2030* einen Verkehrswert zwischen 7.400 und 10.000 Kfz/24h auf. Die Verkehrsbelastung auf der Ortsdurchfahrt reduziert sich im Vergleich zum *Prognose-Nullfall 2030* nur geringfügig. Lediglich der nördliche Abschnitt der ehemaligen B252 wird um weniger als 1.000 Kfz/24h entlastet.

In *Planfall 2 2030* steigert sich die Verkehrsbelastung auf der Ortsumfahrung nochmals und weist im südlichen Abschnitt einen Verkehrswert von 11.100 Kfz/24h auf. Die Verkehrsbelastung im nördlichen Abschnitt beträgt etwa 7.500 Kfz/24h. Die Ortsdurchfahrt des Ortsteils Dorfitter wird im Vergleich zum Planfall 1 weiter reduziert (zwischen – 1.250 und – 1.730 Kfz/24h).

In **Tabelle 9** sind die wesentlichen Ergebnisse an den Erhebungsstellen der Modellrechnungen gegenübergestellt.

	Bezeichnung	Analyse-Nullfall	Prognose-Nullfall		Planfall 1		Planfall 2	
		Belastung [Kfz/24h]	Belastung [Kfz/24h]	P0 - A0 [Kfz/24h]	Belastung [Kfz/24h]	P1 - P0 [Kfz/24h]	Belastung [Kfz/24h]	P2 - P0 [Kfz/24h]
KP 01	Korbacher Straße Nord	9.355	2.500	-6855	1.825	-675	775	-1.725
	Korbacher Straße Süd	9.700	1.880	-7820	1.705	-175	600	-1.280
	Enser Straße (K 53)	825	1.180	355	1.305	125	1.245	65
KP 02	Korbacher Straße Nord	9.655	1.805	-7850	1.840	35	550	-1.255
	Korbacher Straße Süd	8.320	9.870	1550	9.965	95	9.790	-80
	K 25	1.455	1.805	350	1.840	35	550	-1.255
QS 1	B 252 (ehemals)	9.835	2.745	-7090	1.920	-825	1.030	-1.715

Tabelle 9 Vergleich der Modellrechnungen (A0, P0, P1, P2)

Abschließend kann gesagt werden, dass die Ortsumfahrung Vöhl-Dorfitter bereits im *Prognose-Nullfall 2030* die Verkehrssituation im Ortsgebiet Dorfitters deutlich verbessern kann. Der verbleibende Durchgangsverkehr kann durch eine Südanbindung der Ortsumfahrung an das bestehende Straßennetz jedoch weiter reduziert werden. Dabei ist die Neuplanung der Südanbindung (Stand 2017) als deutlich wirkungsvoller zu bewerten, als die bisherige Planung (Stand 2003). Während in *Planfall 1 2030* (alte Planung) die Ortsdurchfahrt um maximal weitere 675 Kfz/24h (am Knotenpunkt) entlastet wird, beträgt die zusätzliche Abminderung in *Planfall 2 2030* mehr als 1.500 Kfz/24h. Die verbleibende Verkehrsbelastung auf der OD Dorfitter beträgt ca. 1.000 Kfz/24h.

Weiterhin ergibt die Berechnung der Leistungsfähigkeit, dass beide Anschlussknoten des geplanten Südanschlusses als leistungsfähig eingestuft werden können. Grundlage für die Berechnung bildet Planfall 2 2030.

- Knotenpunkt 1 (B252 neu/ Rampe) → Qualitätsstufe **C**
- Knotenpunkt 2 (K25/ Rampe) → Qualitätsstufe **A**

8 Abbildungsverzeichnis

ABBILDUNG 1	ABGRENZUNG DES PLANUNGS- UND UNTERSUCHUNGSGEBIETES	4
ABBILDUNG 2	ERHEBUNGSKONZEPT – KNOTENPUNKTZÄHLUNG	6
ABBILDUNG 3	KNOTENSTRÖME ANHAND VERKEHRSZÄHLUNG VOM 09.11.2017	7
ABBILDUNG 4	ERHEBUNGSKONZEPT – QUERSCHNITTSZÄHLUNG	8
ABBILDUNG 5	ERHEBUNGSKONZEPT – VERKEHRSBEFragung	9
ABBILDUNG 6	UMLEGUNG ANALYSE-NULLFALL 2017 [KFZ/24H]	13
ABBILDUNG 7	VERGLEICH BELASTUNGSZAHLEN ZÄHLUNG – MODELL [KFZ/24H]	14
ABBILDUNG 8	ORTSUMFAHRUNG VÖHL-DORFITTER OHNE SÜDANBINDUNG	18
ABBILDUNG 9	UMLEGUNG PROGNOSE-NULLFALL 2030 [KFZ/24H]	19
ABBILDUNG 10	DIFFERENZNETZ PROGNOSE-NULLFALL 2030 - ANALYSE-NULLFALL 2017 [KFZ/24H]	20
ABBILDUNG 11	DIFFERENZNETZ P0 - A0	21
ABBILDUNG 12	UMLEGUNG NÖRDLICHER ANSCHLUSS - PROGNOSE-NULLFALL 2030	21
ABBILDUNG 13	UMLEGUNG SÜDLICHER ANSCHLUSSBEREICH - PROGNOSE-NULLFALL 2030	22
ABBILDUNG 14	DIFFERENZNETZ SÜDLICHER ANSCHLUSSBEREICH P0 - A0	22
ABBILDUNG 15	ORTSUMFAHRUNG VÖHL-DORFITTER PLANUNG SÜDANBINDUNG (STAND: 2003)	24
ABBILDUNG 16	UMLEGUNG PLANFALL 1 2030	25
ABBILDUNG 17	DIFFERENZNETZ PLANFALL 1 2030 - PROGNOSE-NULLFALL 2030 [KFZ/24H]	26
ABBILDUNG 18	UMLEGUNG NÖRDLICHER ANSCHLUSS - PLANFALL 1 2030	27
ABBILDUNG 19	DIFFERENZNETZ P1 - P0	27
ABBILDUNG 20	UMLEGUNG SÜDLICHER ANSCHLUSSBEREICH (STAND: 2003) - PLANFALL 1 2030	28
ABBILDUNG 21	DIFFERENZNETZ SÜDLICHER ANSCHLUSSBEREICH (STAND: 2003) – P1 – P0	28
ABBILDUNG 22	ORTSUMFAHRUNG VÖHL-DORFITTER MIT NEUER PLANUNG DER SÜDANBINDUNG (STAND: 2017)	30
ABBILDUNG 23	UMLEGUNG PLANFALL 2 2030 [KFZ/24H]	31
ABBILDUNG 24	DIFFERENZNETZ PLANFALL 2 2030 - PROGNOSE-NULLFALL 2030 [KFZ/24H]	32
ABBILDUNG 25	UMLEGUNG NÖRDLICHER ANSCHLUSS - PLANFALL 2 2030	33
ABBILDUNG 26	DIFFERENZNETZ P2 - P0	33
ABBILDUNG 27	UMLEGUNG SÜDLICHER ANSCHLUSSBEREICH - PLANFALL 2 2030	34
ABBILDUNG 28	DIFFERENZNETZ SÜDLICHER ANSCHLUSSBEREICH P2 - P0	34
ABBILDUNG 29	DIFFERENZNETZ PLANFALL 2 2030 - PLANFALL 1 2030 [KFZ/24H]	36
ABBILDUNG 30	DIFFERENZNETZ NÖRDLICHER ANSCHLUSSBEREICH P2 – P1	37
ABBILDUNG 31	DIFFERENZNETZ SÜDLICHER ANSCHLUSSBEREICH P2 - P1	38
ABBILDUNG 32	BETRACHTETE KNOTENPUNKTE IM PLANFALL 2 2030	41
ABBILDUNG 33	BEMESSUNGSVERKEHRSTÄRKEN KNOTENPUNKT 1	42
ABBILDUNG 34	BEMESSUNGSVERKEHRSTÄRKEN KNOTENPUNKT 2	43

9 Tabellenverzeichnis

TABELLE 1	VERGLEICH BELASTUNGSZAHLEN ZÄHLUNG – MODELL	15
TABELLE 2	STRUKTURDATEN - ENTWICKLUNGEN BIS 2030	17
TABELLE 3	VERGLEICH ANALYSE-NULLFALL 2017 UND <i>PROGNOSE-NULLFALL 2030</i>	23
TABELLE 4	VERGLEICH BELASTUNGSZAHLEN <i>PROGNOSE-NULLFALL 2030 – PLANFALL 1 2030</i>	29
TABELLE 5	VERGLEICH BELASTUNGSZAHLEN <i>PROGNOSE-NULLFALL 2030 – PLANFALL 2 2030</i>	35
TABELLE 6:	QUALITÄTSSTUFEN DES VERKEHRSABLAUFS AN PLANGLEICHEN KNOTENPUNKTEN	39
TABELLE 7	HBS-ERGEBNIS KNOTENPUNKT 1 (QSV)	42
TABELLE 8	HBS-ERGEBNIS KNOTENPUNKT 2 (QSV)	43
TABELLE 9	VERGLEICH DER MODELLRECHNUNGEN (A0, P0, P1, P2)	46