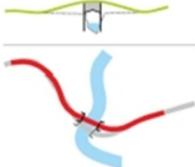
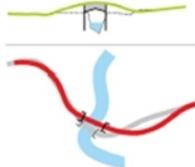


Verkehrsuntersuchung Okerbrücke in Braunschweig-Leiferde

Aktualisierung der Verkehrsuntersuchung Okerbrücke Braunschweig-Leiferde
mit der Verkehrsprognose 2030

Bezeichnung	A1 - Z	A1 - E	A4	C3.2 b
Systemskizze				
Beschreibung	Vorzugsvariante Süd, Brücke zweistreifig	Vorzugsvariante Süd, Brücke einstreifig	70 Süd, Brücke zweistreifig	Vorzugsvariante Nord

Quelle: Stadt Braunschweig

Verkehrsuntersuchung Okerbrücke in Braunschweig-Leiferde

**Aktualisierung der Verkehrsuntersuchung Okerbrücke
Braunschweig-Leiferde mit der Verkehrsprognose 2030**

Auftraggeber

Stadt Braunschweig
Fachbereich Tiefbau und Verkehr
Bohlweg 30
38100 Braunschweig

Auftragnehmer

WVI Prof. Dr. Wermuth Verkehrsforschung
und Infrastrukturplanung GmbH
Nordstraße 11
38106 Braunschweig

Stand: Mai 2018

Inhaltsverzeichnis

1 Aufgabenstellung und Vorgehensweise	1
2 Belastungen im Kfz-Verkehr in Analyse und Prognose.....	1
2.1 Verkehrszählungen	1
2.2 Verkehrsbelastungen im Analysefall 2016	1
2.3 Verkehrsprognose 2030	3
3 Untersuchte Trassenvarianten	4
3.1 Nordtrasse (Variante C3.2 b)	5
3.2 Zweistreifige Südtrasse – Tempo 50 (Varianten A1-Z)	6
3.3 Zweistreifige Südtrasse – Tempo 70 (Varianten A4).....	7
3.4 Einstreifige Südtrasse (Variante A1-E)	8
4 Ergebnisse der Variantenuntersuchungen.....	9
4.1 Verkehrsbelastungen für die Nordtrasse (C3.2 b)	9
4.2 Verkehrsbelastungen für die zweistreifige Südtrasse – Tempo 50 (A1-Z).....	12
4.3 Verkehrsbelastungen für die zweistreifige Südtrasse – Tempo 70 (A4)	15
4.4 Verkehrsbelastungen für die einstreifige Südtrasse (VA1-E)	18
4.5 Variantenvergleich.....	21
5 Quellen	22
Anhang	23

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2-1: Streckenbelastungen im Analysefall 2016.....	2	Abbildung 4-7: Streckenbelastungen im Kfz-Verkehr (in rot: Lkw-SV) für die einstreifige Südtrasse (A1-E)	19
Abbildung 3-1: Übersicht der Untersuchungsvarianten	4	Abbildung 4-8: Veränderungen in den Streckenbelastungen für die einstreifige Südtrasse im Vergleich zum Analysefall 2016 (A1-E - AF) 20	
Abbildung 3-2: Variante Nordtrasse (C3.2 b).....	5	Abbildung 4-9: Variantenvergleich zur Prognose 2030	21
Abbildung 3-3: Variante zweistreifige Südtrasse – Tempo 50 (A1-Z).....	6		
Abbildung 3-4: Variante zweistreifige Südtrasse – Tempo 70 (A4)	7		
Abbildung 3-5: Variante einstreifige Südtrasse (A1-1E)	8		
Abbildung 4-1: Streckenbelastungen im Kfz-Verkehr (in rot: Lkw-SV) für die Nordtrasse (C3.2 b)	10		
Abbildung 4-2: Veränderungen in den Streckenbelastungen für die Nord- trasse im Vergleich zum Analysefall 2016 (C3.2 b – AF) ...	11		
Abbildung 4-3: Streckenbelastungen im Kfz-Verkehr (in rot: Lkw-SV) für die zweistreifige Südtrasse – Tempo 50 (A1-Z)	13		
Abbildung 4-4: Veränderungen in den Streckenbelastungen für die zwei- streifige Südtrasse (T50) im Vergleich zum Analysefall 2016 (A1-Z – AF)	14		
Abbildung 4-5: Streckenbelastungen im Kfz-Verkehr (in rot: Lkw-SV) für die zweistreifige Südtrasse – Tempo 70 (A4).....	16		
Abbildung 4-6: Veränderungen in den Streckenbelastungen für die zwei- streifigen Südtrasse (T70) im Vergleich zum Analysefall 2016 (A4 – AF).....	17		

1 Aufgabenstellung und Vorgehensweise

Die Stadt Braunschweig plant die Erneuerung der Okerbrücke zwischen Leiferde und Stöckheim.

Aufgabe der vorliegenden Untersuchung ist die Ermittlung von Verkehrsbelastungen für den Werktagsverkehr Mo-Fr mit dem Verkehrsmodell Braunschweig für den Bereich der Okerbrücke. Dabei soll die aktualisierte gesamtstädtische Verkehrsprognose für den Prognosehorizont 2030 zu Grunde gelegt werden.

Es werden insgesamt 4 Varianten für einen Neubau der Brücke untersucht. Die Varianten unterscheiden sich hinsichtlich der Linienführung, des Ausbaustandards sowie der zu Grunde gelegten Geschwindigkeiten. Zudem werden vorliegende Daten zu den aktuellen Verkehrsbelastungen auf der Brücke zusammengestellt.

Die untersuchten Varianten wurden von der Stadt Braunschweig vorgegeben. Im Ergebnis der Modellrechnungen werden Streckenbelastungen im Kfz-Verkehr sowie im Lkw-Verkehr (über 3,5 t zul. Gesamtgewicht) für den Prognosehorizont 2030 sowie Veränderungen zum Analysefall 2016 (mit einstreifiger Holzbrücke, eingeschränkter Geschwindigkeit und maximal 3,5 t Belastung) ausgewiesen.

Anmerkung:

Die Querschnittswerte der Streckenbelastungen Kfz-Verkehr sind auf 50 Fz gerundet, die Lkw sind auf 10 Fz gerundet. Die Differenzbelastungen Kfz-Verkehr sind auf 10 Kfz gerundet.

Bei den Streckenbelastungen Kfz-Verkehr sind nur Belastungen über 500 Fz im Querschnitt dargestellt. Bei den Differenzen sind nur Veränderungen über 100 Fz dargestellt.

2 Belastungen im Kfz-Verkehr in Analyse und Prognose

2.1 Verkehrszählungen

Zur Ermittlung der Belastungen im Kfz-Verkehr wurde von der Stadt Braunschweig am Dienstag, den 03.06.2014, eine Verkehrszählung auf der Okerbrücke bei Leiferde vorgenommen. Die Verkehrszählungen erfolgten in den Zeiten von 6-10 und 15-19 Uhr. Die Brücke Berkenbuschstraße war zu diesem Zeitpunkt geöffnet (Behelfsbrücke).

Die Zählwerte wurden auf den werktäglichen Tagesverkehr (24h) hochgerechnet. Es zeigen sich folgende Verkehrsbelastungen:

Okerbrücke Leiferde: 2.110 Kfz/24h (für Lkw gesperrt)

2.2 Verkehrsbelastungen im Analysefall 2016

Die Abbildung 2-1 zeigt die Streckenbelastungen im Kfz-Verkehr sowie im Lkw-Verkehr über 3,5 t zul. Gesamtgewicht im Analysefall 2016 im Verkehrsmodell Braunschweig im Ausschnitt Leiferde - Stöckheim. Der Analysefall beinhaltet die einstreifig befahrbare Holzbrücke vor der Sperrung.

Die berechnete Verkehrsbelastung beträgt 1.950 Kfz/24h auf der Brücke und zeigt eine gute Übereinstimmung mit dem gezählten Wert.

Verkehrsuntersuchung Okerbrücke Leiferde

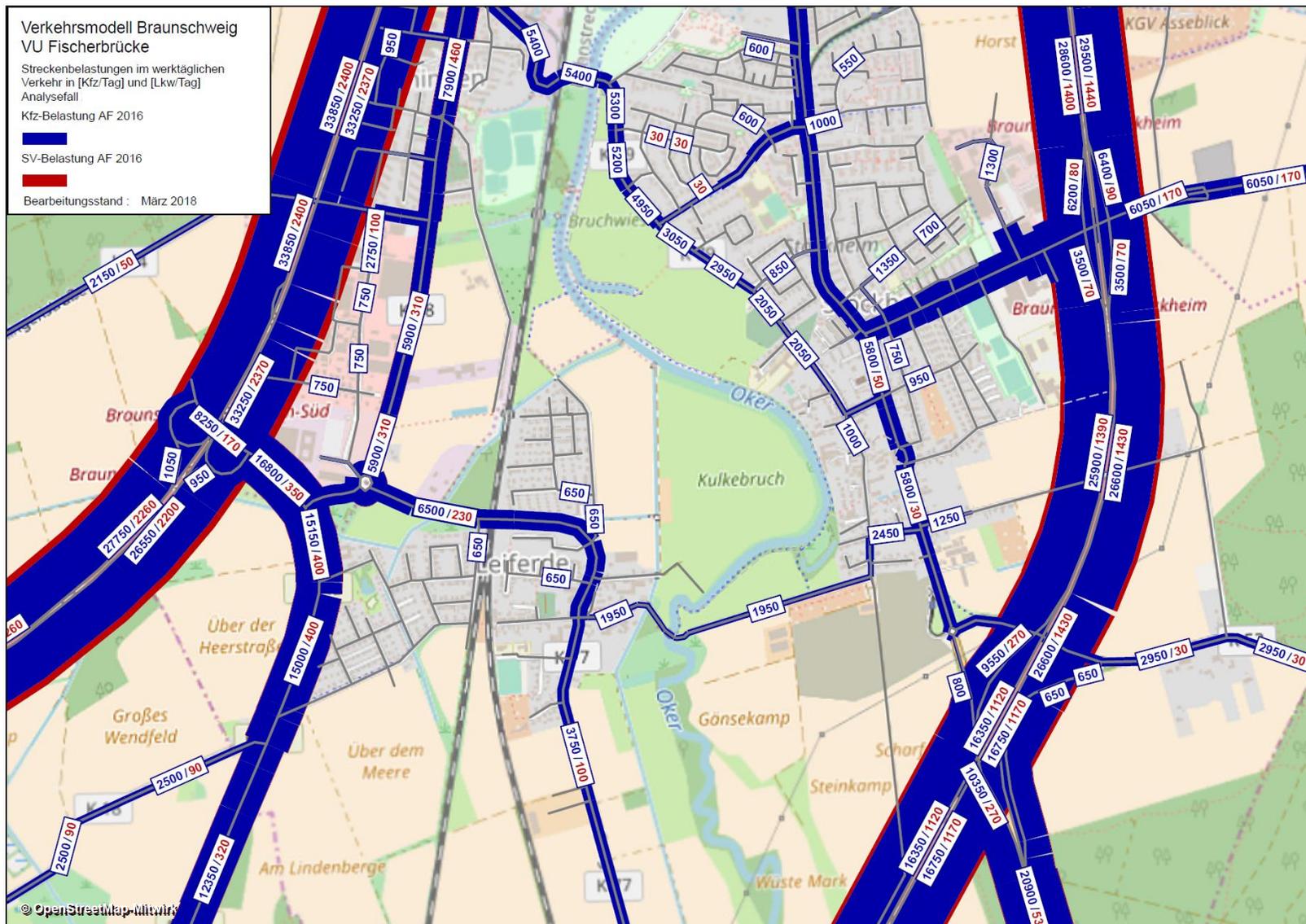


Abbildung 2-1: Streckenbelastungen im Analysefall 2016 (Quelle: Hintergrundkarte: © OpenStreetMap Mitwirkende)

2.3 Verkehrsprognose 2030

Die Verkehrsprognose berücksichtigt die siedlungsstrukturellen und demographischen Maßnahmen sowie die Veränderungen in den Verkehrsangeboten, die bis zum Prognosehorizont 2030 voraussichtlich umgesetzt werden (vgl. [WVI 2017/18] Aktualisierung Verkehrsmodell Braunschweig). Insgesamt wurden in der Verkehrsprognose rd. 8.900 neue Wohneinheiten mit rd. 20.600 Einwohnern im gesamten Stadtgebiet von Braunschweig berücksichtigt. Zusätzlich wurden zahlreiche neue Gewerbeflächen mit rd. 13.000 Arbeitsplätzen im gesamten Stadtgebiet von Braunschweig berücksichtigt.

Im Bereich Rünigen - Leiferde – Stöckheim sind dabei folgende Wohnbauentwicklungen und Gewerbeentwicklungen enthalten:

Wohnen:

- Stöckheim-Süd (300 WE mit 795 Einwohnern)
- Stöckheim Trakehnenstraße Ost (250 WE mit 710 Einwohnern)
- Stöckheim Breites Bleek (10 WE mit 35 Einwohnern)
- Leiferde Meerberg (18 WE mit 63 Einwohnern, bereits fertiggestellt)
- Leiferde Deiweg Süd (140 WE mit 490 Einwohnern)

Gewerbe:

- Rünigen-West (40%) mit 1.280 Arbeitsplätzen
- Rünigen Braunstraße-Süd mit 808 Arbeitsplätzen (z.T. bereits fertig)
- Gewerbegebiet Braunschweig-Salzgitter (Beddingen) bei einem Ausbaugrad von 20% mit 794 Arbeitsplätzen

Die unterstellten Entwicklungen führen zu einem Anstieg des Kfz-Verkehrs im Süden von Braunschweig sowie auch im Bereich der Okerbrücken. Je nach Trassenvariante steigen die Verkehrsmengen im Kfz-Verkehr bis 2030 auf der Okerbrücke Leiferde auf 3.500 – 4.700 Kfz/24h an (vgl. dazu Ergebnisse in Kapitel 4).

3 Untersuchte Trassenvarianten

Zum Neubau der Okerbrücke Leiferde wurden insgesamt vier Varianten untersucht. Die Abbildung 3-1 zeigt eine Übersicht dieser vier Varianten. Die Reihenfolge der Bearbeitung und Dokumentation entspricht der Reihenfolge der Beauftragung und weicht von dieser Darstellung ab.

Die untersuchten Varianten wurden von der Stadt Braunschweig vorgegeben und unterscheiden sich hinsichtlich der Linienführung, der Anzahl Fahrstreifen und der zu Grunde gelegten Geschwindigkeiten im Bereich der Brücke. Im Folgenden werden die untersuchten Varianten

- zweistreifig geführte Nordtrasse (Variante C3.2 b),
- 2 Varianten einer zweistreifig geführten Südtrasse (Varianten A1-Z und A4)
- und einstreifige Südtrasse (Variante A1-E)

im Detail vorgestellt.

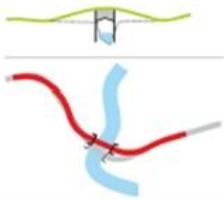
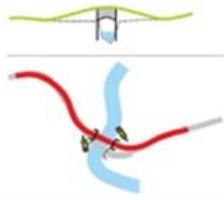
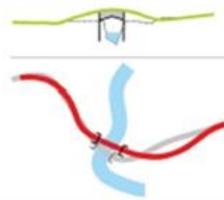
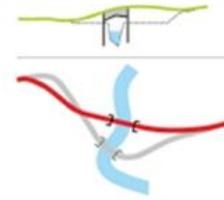
Bezeichnung	A1 - Z	A1 - E	A4	C3.2 b
Systemskizze				
Beschreibung	Vorzugsvariante Süd, Brücke zweistreifig	Vorzugsvariante Süd, Brücke einstreifig	70 Süd, Brücke zweistreifig	Vorzugsvariante Nord

Abbildung 3-1: Übersicht der Untersuchungsvarianten
(Quelle: Stadt Braunschweig)

3.1 Nordtrasse (Variante C3.2 b)

„Die Nordtrasse hat auf der freien Strecke von Stöckheim bis zum westlichen Brückenende der Okerbrücke eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 70 km/h, wodurch sich größere Kurvenradien der neuen Trasse ergeben. Im Bestand ist die Leiferdestraße mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 60 km/h ausgeschildert. Diese Variante hat eine bessere Übersichtlichkeit für die Verkehrsteilnehmer/innen.“

(Quelle: Stadt Braunschweig, Zitat)

Für die Variante ist ein Fahrbahnquerschnitt von 6,50 m auf der Brücke und 6,00 m auf freier Strecke vorgegeben. Die Strecke einschließlich der Brücke ist für Lkw-Verkehr freigegeben.

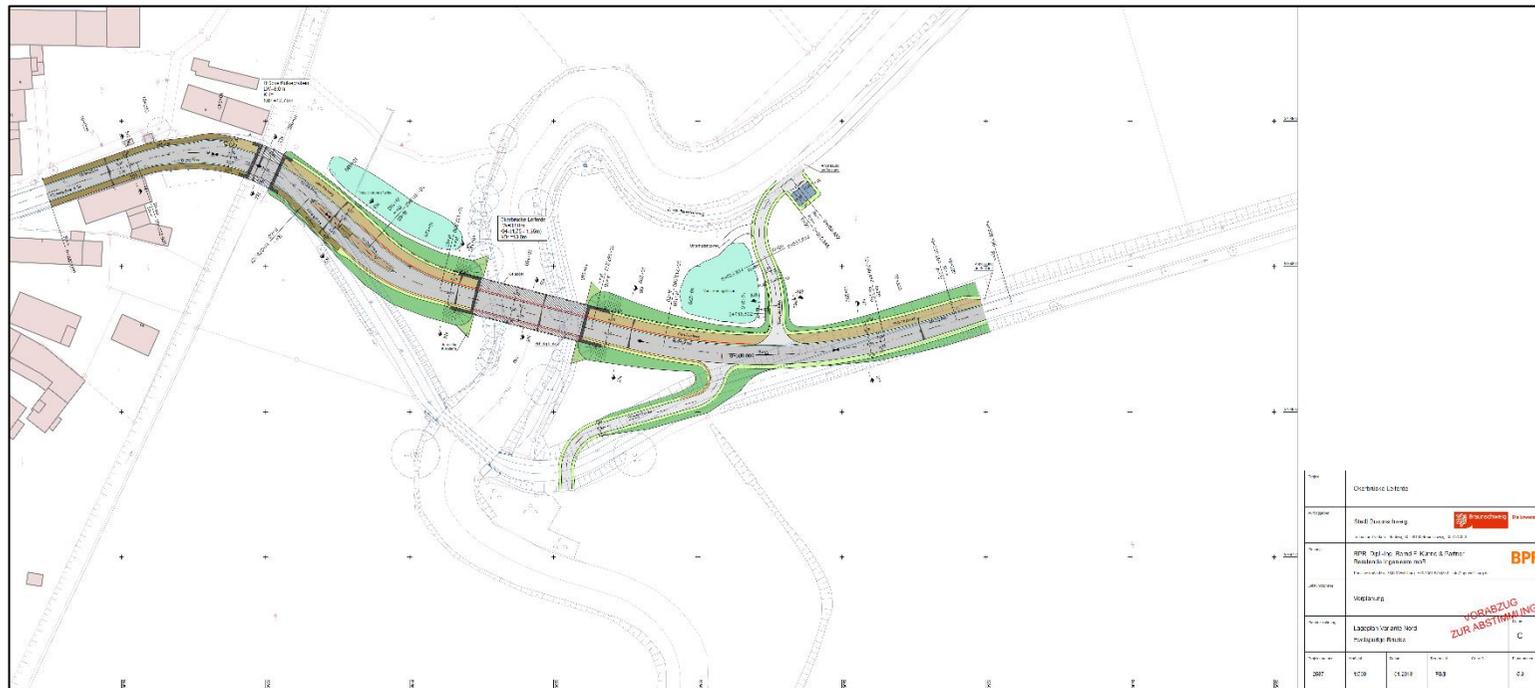


Abbildung 3-2: Variante Nordtrasse (C3.2 b) (Quelle: Stadt Braunschweig, Büro BPR Hannover)

3.2 Zweistreifige Südtrasse – Tempo 50 (Varianten A1-Z)

„Die Südtrasse ist im Wesentlichen auf der Bestandstrasse mit deutlich engeren Radien als die Nordtrasse geplant, weshalb die Strecke für den Kfz-Verkehr unübersichtlich ist. Im Bereich der Okerbrücke ist die Trasse leicht in nördlicher Richtung verzogen. Die Südtrasse ist auf ≤ 50 km/h ausgelegt.“
(Quelle: Stadt Braunschweig, Zitat)

Für die zweistreifige südliche Variante mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h ist ein Fahrbahnquerschnitt von 7,00 m auf der Brücke und 6,00 m auf freier Strecke vorgegeben. Die Strecke einschließlich der Brücke ist für Lkw-Verkehr freigegeben.



Abbildung 3-3: Variante zweistreifige Südtrasse – Tempo 50 (A1-Z) (Quelle: Stadt Braunschweig, Büro BPR Hannover)

3.4 Einstreifige Südtrasse (Variante A1-E)

Die einstreifige Südtrasse nimmt die Lage der zweistreifigen Südtrasse mit Tempo 50 (Variante A1-Z) auf, beinhaltet aber im Bereich der Okerquerung lediglich eine einstreifige Fahrbahn mit einer Breite von 4,50 m auf der Brücke. Diese Variante weist mit einer Geschwindigkeit von 50 km/h im Bereich der Brücke eine geringere Geschwindigkeit als die Nordtrasse und die zweistreifige Südtrasse mit Tempo 70 auf. Die Strecke einschließlich der Brücke ist für Lkw-Verkehr freigegeben.

Für die einstreifige Südtrasse ist gemäß den Richtlinien für Lichtsignalanlagen [RiLSA 2015] eine sogenannte Engstellen-Signalisierung erforderlich. Dies ist dann gegeben, wenn die Engstelle länger als etwa 50 m oder die Verkehrsbelastung in beiden Fahrrichtungen zusammen größer als etwa 500 Kfz/h ist. In diesem Falle greift das Kriterium der Länge, da der einstreifige Bereich länger als 50 m ist. Die Engstellensignalisierung kann z.B. mit einer Umlaufzeit von 60s erfolgen.



Abbildung 3-5: Variante einstreifige Südtrasse (A1-1E) (Quelle: Stadt Braunschweig, Büro BPR Hannover)

4 Ergebnisse der Variantenuntersuchungen

4.1 Verkehrsbelastungen für die Nordtrasse (C3.2 b)

Die Abbildung 4-1 zeigt die Ergebnisse der Umlegungsrechnung zur Prognose 2030 für die Nordtrasse mit einer zulässigen Geschwindigkeit von 70 km/h auf der östlichen freien Strecke bis zum westlichen Ende der Okerbrücke. Dargestellt sind Streckenbelastungen im werktäglichen Kfz-Verkehr (in blau) sowie davon (in rot) die Belastungen im Lkw-Verkehr über 3,5 t zul. Gesamtgewicht.

Die Abbildung 4-2 zeigt die Veränderungen in den Streckenbelastungen im Kfz-Verkehr gegenüber dem Analysefall 2016. Dabei sind Belastungsabnahmen in grün, Belastungszunahmen in rot dargestellt.

Auf der Okerbrücke Leiferde steigt der Kfz-Verkehr im Verkehrsmodell mit der Nordtrasse zur Prognose 2030 gegenüber dem Analysefall 2016 um 2.760 Kfz-Fahrten pro Werktag auf insgesamt 4.700 Kfz/24h (+141%), darunter 60 Lkw über 3,5 t zul. Gesamtgewicht, an. Dieser Anstieg ist wesentlich auf die neuen Wohngebiete im Umfeld und die Ausweitung der Gewerbegebiete in Rüningen zurück zu führen. Zusätzlich zeigen sich Verlagerungen von der Brücke Berkenbuschstraße in Höhe von 780 Kfz/24h.

Der Ortsverkehr von Stöckheim und Leiferde (Summe der Fahrten im Quell-, Ziel- und Binnenverkehr der beiden Orte) auf der Brücke beträgt 3.020 Kfz pro Werktag (64% der Gesamtbelastung), 1.680 Kfz/24h (36%) sind ortsfremder Verkehr.

Verkehrsuntersuchung Okerbrücke Leiferde

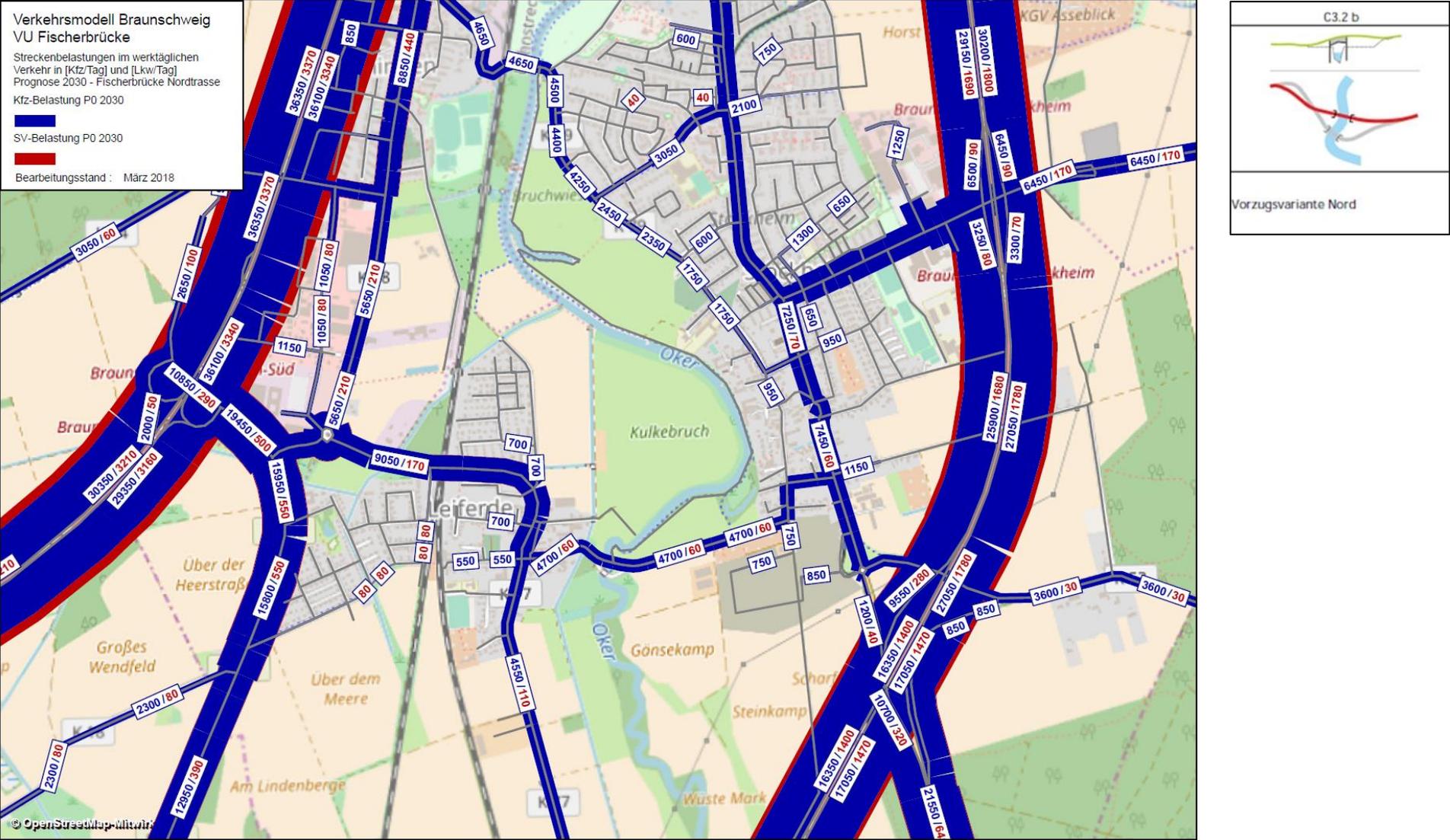


Abbildung 4-1: Streckenbelastungen im Kfz-Verkehr (in rot: Lkw-SV) für die Nordtrasse (C3.2 b)
(Quelle: Hintergrundkarte: © OpenStreetMap Mitwirkende)

Verkehrsuntersuchung Okerbrücke Leiferde

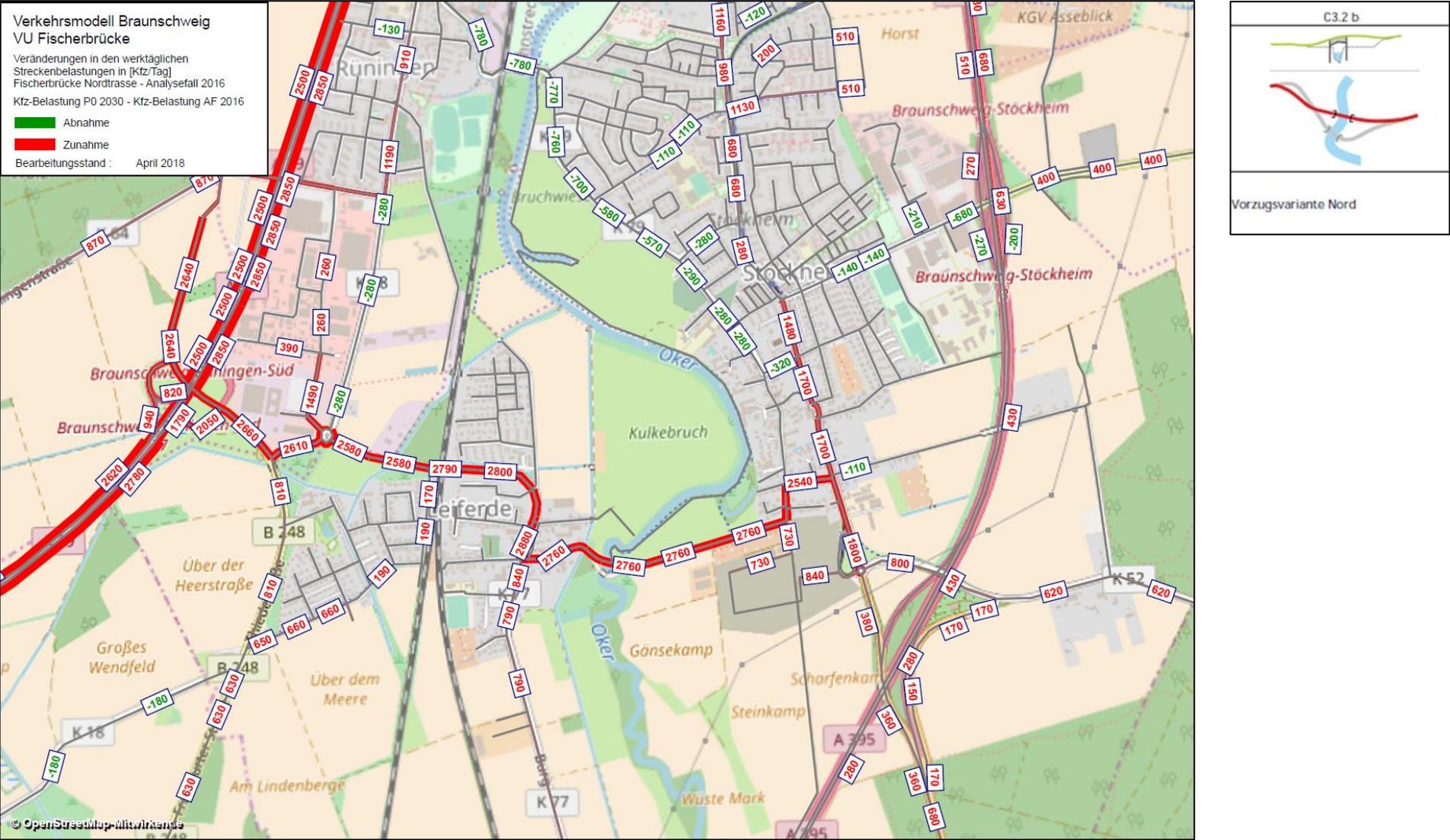


Abbildung 4-2: Veränderungen in den Streckenbelastungen für die Nordtrasse im Vergleich zum Analysefall 2016 (C3.2 b – AF)
(Quelle: Hintergrundkarte: © OpenStreetMap Mitwirkende)

4.2 Verkehrsbelastungen für die zweistreifige Südtrasse – Tempo 50 (A1-Z)

Die Abbildung 4-3 zeigt die Ergebnisse der Umlegungsrechnung zur Prognose 2030 für die zweistreifige, mit einer zulässigen Geschwindigkeit von 50 km/h befahrbaren Südtrasse. Dargestellt sind Streckenbelastungen im werktäglichen Kfz-Verkehr (in blau) sowie davon (in rot) die Belastungen im Lkw-Verkehr über 3,5 t zul. Gesamtgewicht.

Die Abbildung 4-4 zeigt die Veränderungen in den Streckenbelastungen im Kfz-Verkehr gegenüber dem Analysefall.

Diese Trasse beinhaltet gegenüber der Nordtrasse mit 50 km/h geringere Geschwindigkeiten sowie eine etwas kurvigere Verkehrsführung im Bereich der Brücke. Damit zeigen sich im Verkehrsmodell gegenüber der Nordtrasse geringere Verkehrsbelastungen auf der Brücke.

Die Belastungen im Kfz-Verkehr steigen gegenüber dem Analysefall um 2.180 Kfz pro Tag auf insgesamt 4.100 Kfz/24h (+110%), darunter 60 Lkw > 3,5 t, an. Dabei zeigen sich Verlagerungen von der Brücke Berkenbuschstraße in Höhe von 640 Kfz/24h.

Der Ortsverkehr von Stöckheim und Leiferde (Summe der Fahrten im Quell-, Ziel- und Binnenverkehr der beiden Orte) auf der Brücke beträgt 2.640 Kfz pro Werktag (64% der Gesamtbelastung), 1.460 Kfz/24h (36%) sind ortsfremder Verkehr.

Verkehrsuntersuchung Okerbrücke Leiferde

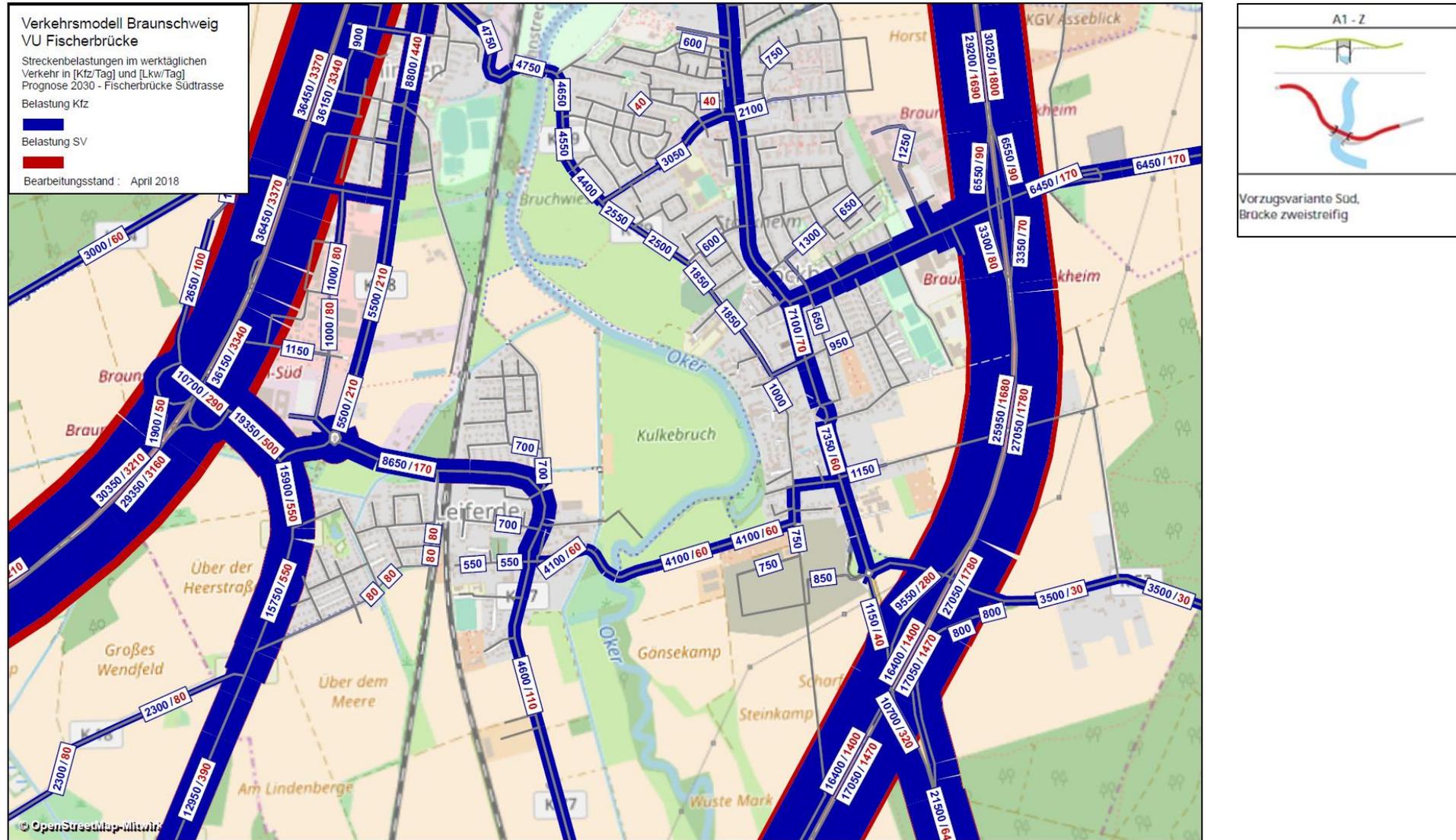


Abbildung 4-3: Streckenbelastungen im Kfz-Verkehr (in rot: Lkw-SV) für die zweistreifige Südtrasse – Tempo 50 (A1-Z)
(Quelle: Hintergrundkarte: © OpenStreetMap Mitwirkende)

Verkehrsuntersuchung Okerbrücke Leiferde

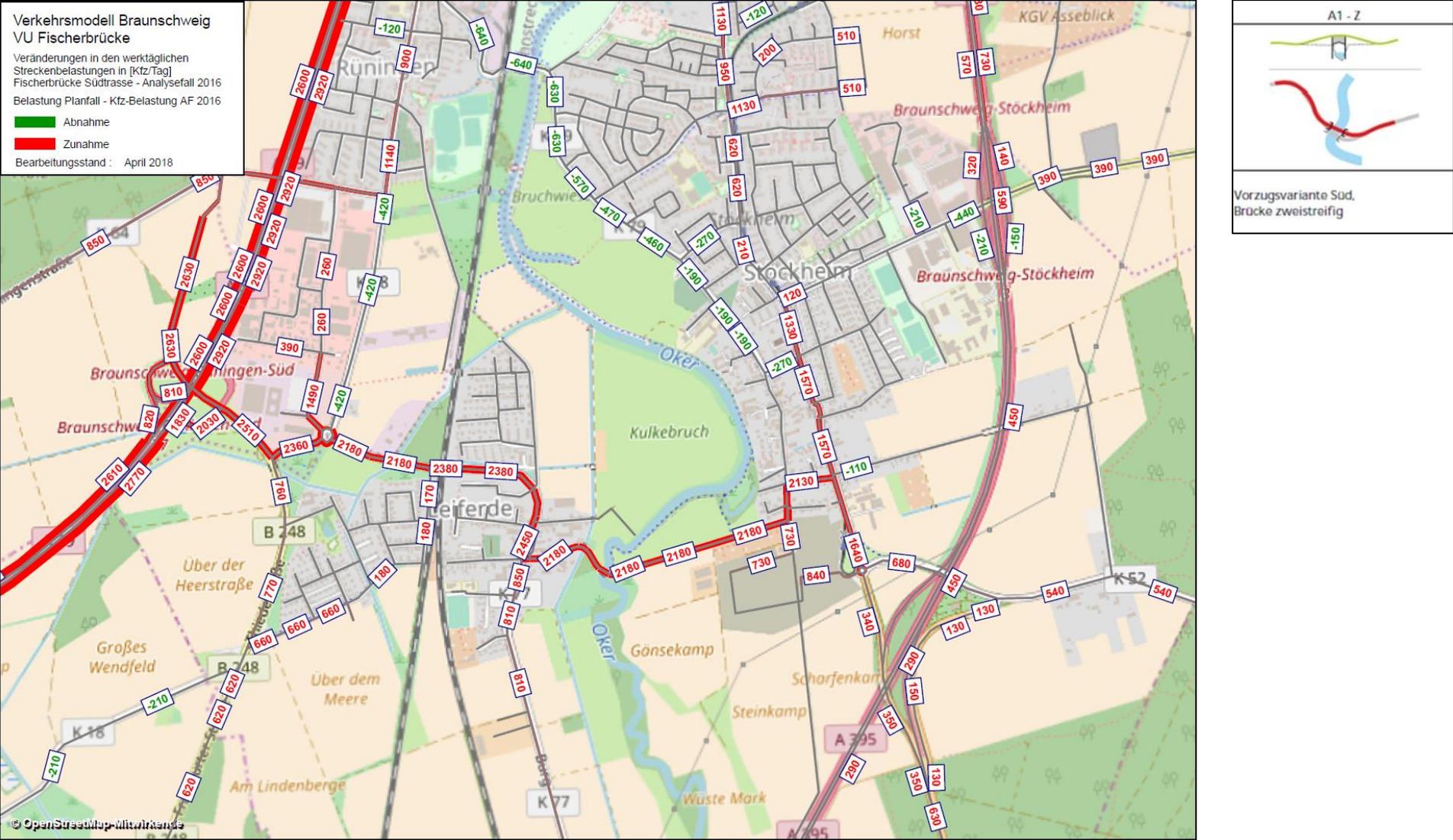


Abbildung 4-4: Veränderungen in den Streckenbelastungen für die zweistreifige Südtrasse (T50) im Vergleich zum Analysefall 2016 (A1-Z – AF) (Quelle: Hintergrundkarte: © OpenStreetMap Mitwirkende)

4.3 Verkehrsbelastungen für die zweistreifige Südtrasse – Tempo 70 (A4)

Die Abbildung 4-5 zeigt die Ergebnisse der Umlegungsrechnung zur Prognose 2030 für die zweistreifige mit einer zulässigen Geschwindigkeit von 70 km/h befahrbaren Südtrasse. Dargestellt sind Streckenbelastungen im werktäglichen Kfz-Verkehr (in blau) sowie davon (in rot) die Belastungen im Lkw-Verkehr über 3,5 t zul. Gesamtgewicht.

Die Abbildung 4-6 zeigt die Veränderungen in den Streckenbelastungen im Kfz-Verkehr gegenüber dem Analysefall.

Diese Trasse beinhaltet gegenüber der Nordtrasse einen etwas kurvigeren und längeren Streckenverlauf, damit zeigen sich im Verkehrsmodell etwas geringere Verkehrsbelastungen auf der Brücke als auf der Nordtrasse. Gegenüber der mit Tempo 50 befahrbaren Südtrasse sind die Geschwindigkeiten mit den zulässigen 70 km/h höher. Somit liegen die Verkehrsbelastungen zwischen den beiden Varianten der Nordtrasse mit 70 km/h und der zweistreifigen Südtrasse mit 50 km/h.

Die Belastungen im Kfz-Verkehr steigen gegenüber dem Analysefall um 2.520 Kfz pro Tag auf insgesamt 4.450 Kfz/24h (+128%), darunter 60 Lkw > 3,5 t, an. Dabei zeigen sich Verlagerungen von der Brücke Berkenbuschstraße in Höhe von 720 Kfz/24h.

Der Ortsverkehr von Stöckheim und Leiferde (Summe der Fahrten im Quell-, Ziel- und Binnenverkehr der beiden Orte) auf der Brücke beträgt 2.850 Kfz pro Werktag (64% der Gesamtbelastung), 1.600 Kfz/24h (36%) sind ortsfremder Verkehr.

Verkehrsuntersuchung Okerbrücke Leiferde

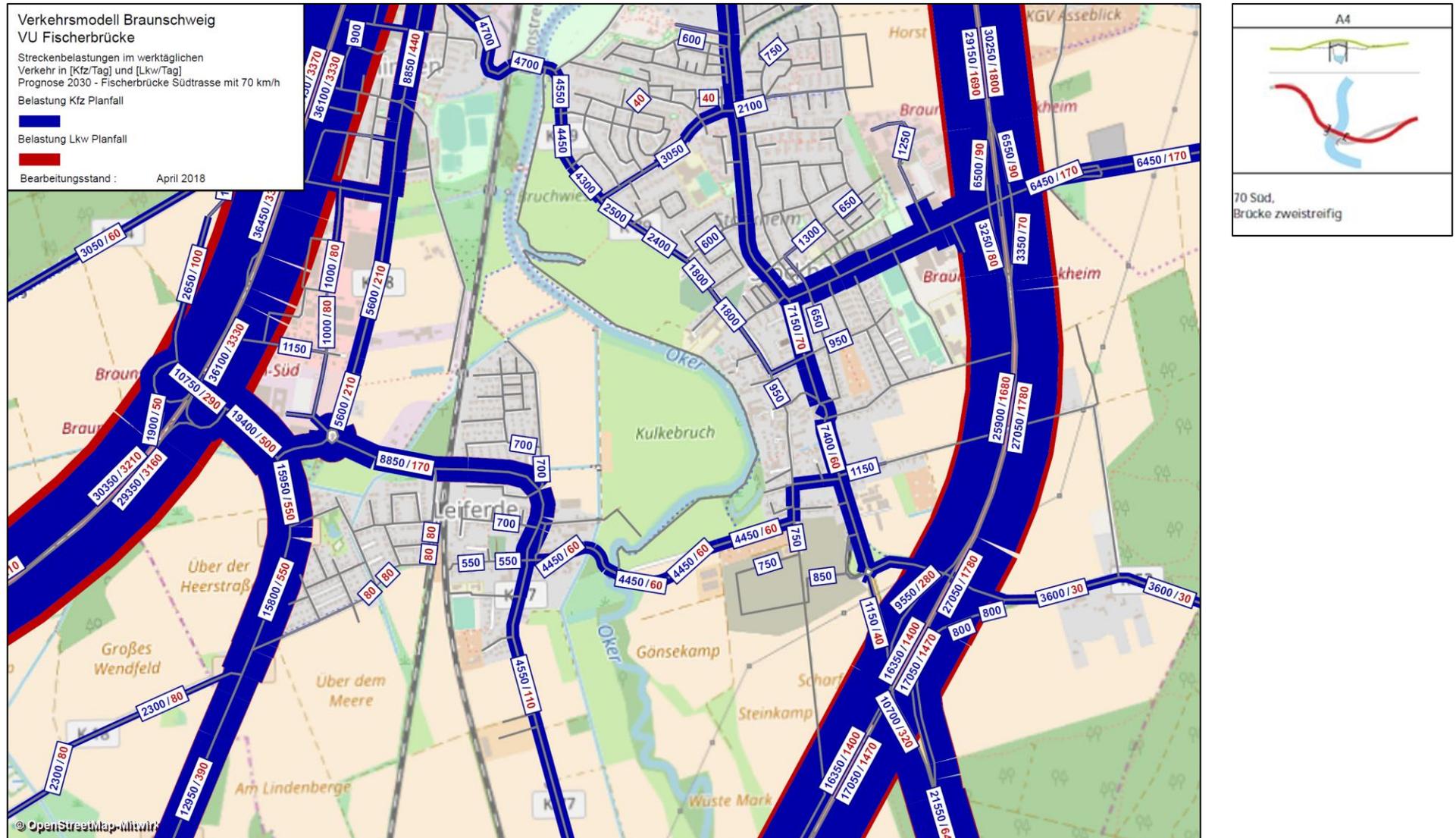


Abbildung 4-5: Streckenbelastungen im Kfz-Verkehr (in rot: Lkw-SV) für die zweistreifige Südtrasse – Tempo 70 (A4)
(Quelle: Hintergrundkarte: © OpenStreetMap Mitwirkende)

Verkehrsuntersuchung Okerbrücke Leiferde

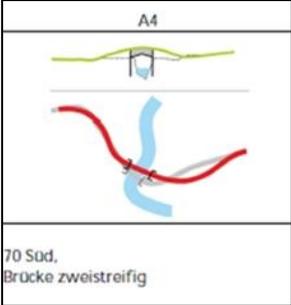
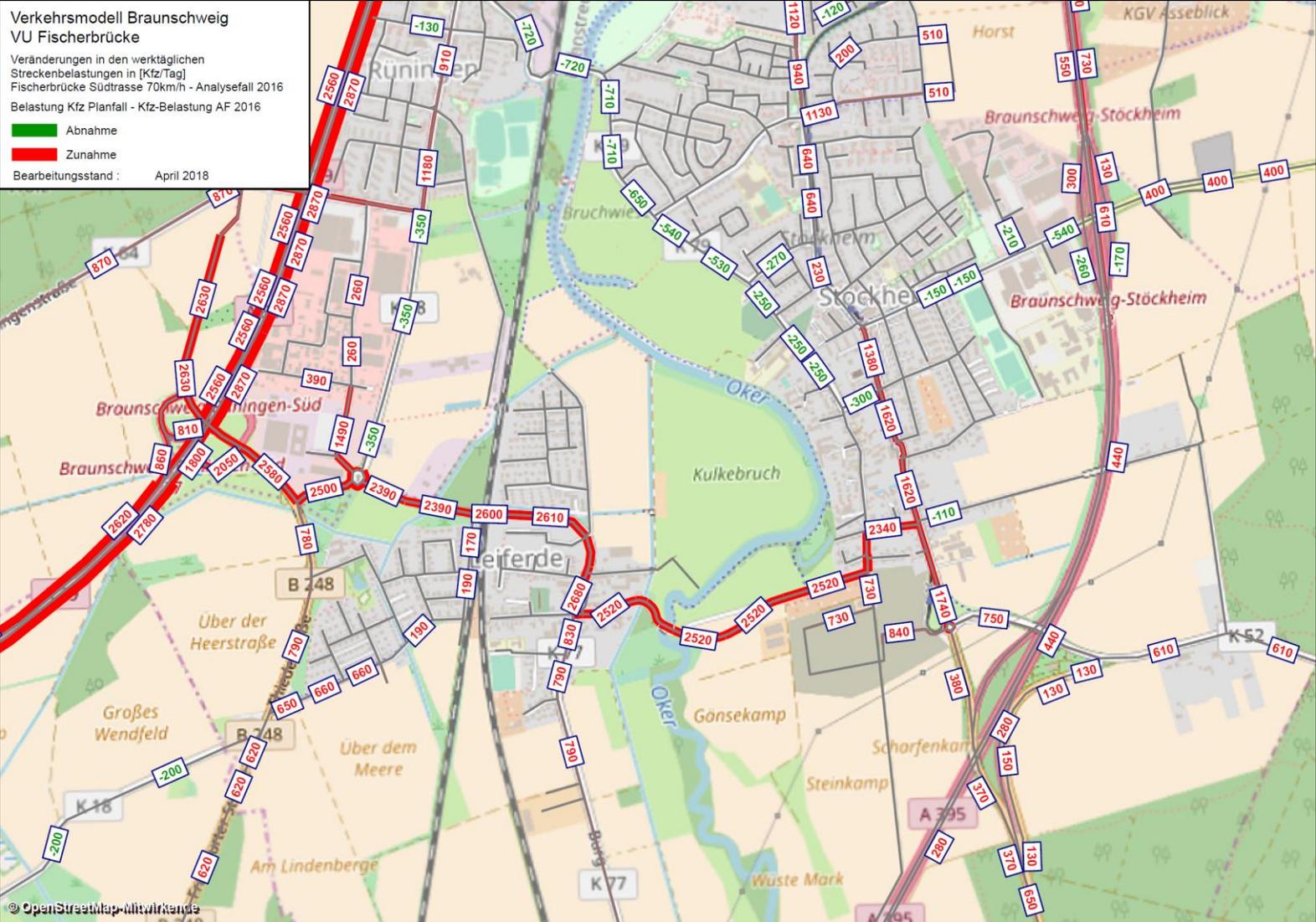


Abbildung 4-6: Veränderungen in den Streckenbelastungen für die zweistreifigen Südtrasse (T70) im Vergleich zum Analysefall 2016 (A4 – AF) (Quelle: Hintergrundkarte: © OpenStreetMap Mitwirkende)

4.4 Verkehrsbelastungen für die einstreifige Südtrasse (VA1-E)

Die Abbildung 4-7 zeigt die Ergebnisse der Umlegungsrechnung zur Prognose 2030 für die Südtrasse mit einer einstreifigen Verkehrsführung. Dargestellt sind Streckenbelastungen im werktäglichen Kfz-Verkehr sowie davon (in rot) die Belastungen im Lkw-Verkehr über 3,5 t zul. Gesamtgewicht.

Die Abbildung 4-8 zeigt die Veränderungen in den Streckenbelastungen im Kfz-Verkehr gegenüber dem Analysefall.

Gemäß den Richtlinien für Lichtsignalanlagen [RiLSA 2015] ist bei sog. Engstellen eine Signalsteuerung in der Regel dann erforderlich, wenn die Engstelle länger als etwa 50 m oder die Verkehrsbelastung in beiden Fahrrichtungen zusammen größer als etwa 500 Kfz/h ist. In diesem Falle greift das Kriterium der Länge, da der einstreifige Bereich länger als 50 m ist.

Die einstreifige Südtrasse beinhaltet mit einer Geschwindigkeit von 50 km/h im Bereich der Brücke eine geringere Geschwindigkeit sowie eine etwas kurvigere Verkehrsführung als die Nordtrasse. Damit zeigen sich im Verkehrsmodell bereits dadurch geringere Verkehrsbelastungen auf der Brücke gegenüber der Nordtrasse und wegen der geringeren Geschwindigkeiten auch gegenüber der zweistreifigen Südtrasse mit Tempo 70. Zudem zeigen sich aufgrund der Engstellensignalisierung und der Wartezeiten vor der LSA weitere Verkehrsverlagerungen gegenüber der Variante mit zweistreifiger Südtrasse und Tempo 50 auf andere Routen, so dass sich die Verkehrsbelastungen auch gegenüber der zweistreifigen Südtrasse mit gleicher zulässiger Geschwindigkeit (50 km/h) weiter reduzieren.

Die Belastungen im Kfz-Verkehr betragen in der untersuchten Variante 3.500 Kfz/24h auf der einstreifigen Brücke. Sie steigen gegenüber dem Analysefall um 1.570 Kfz/24h (+80%), darunter 40 Lkw > 3,5 t, an. Dabei zeigen sich Verlagerungen von der Brücke Berkenbuschstraße in Höhe von 510 Kfz/24h.

Gegenüber der Zweistreifigkeit zeigen sich bei gleicher zulässiger Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h um 600 Kfz/24h geringere Belastungen.

Der Ortsverkehr von Stöckheim und Leiferde (Summe der Fahrten im Quell-, Ziel- und Binnenverkehr der beiden Orte) auf der Brücke beträgt 2.190 Kfz pro Werktag (63% der Gesamtbelastung), 1.310 Kfz/24h (37%) sind ortsfremder Verkehr.

Für die Engstellensignalisierung wurde eine Umlaufzeit von 60s unterstellt. Bei einer Spitzenstundenbelastung von 210 Kfz/h je Richtung (12 % des Tageswertes) ist die Engstelle auch zur verkehrlichen Spitzenzeit leistungsfähig. Die Wartezeiten betragen in der Spitzenstunde im Mittel rd. 20 s je Fahrzeug, was der Qualitätsstufe A entspricht. Die Rückstaulänge liegt bei 38 m (95% Sicherheit gegen Überstauung), es sind somit keine Rückstaus vor der LSA in die Ortslage zu erwarten.

Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsbetrachtung finden sich im Anhang.

Verkehrsuntersuchung Okerbrücke Leiferde

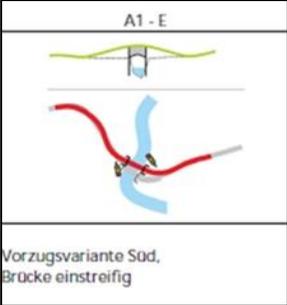
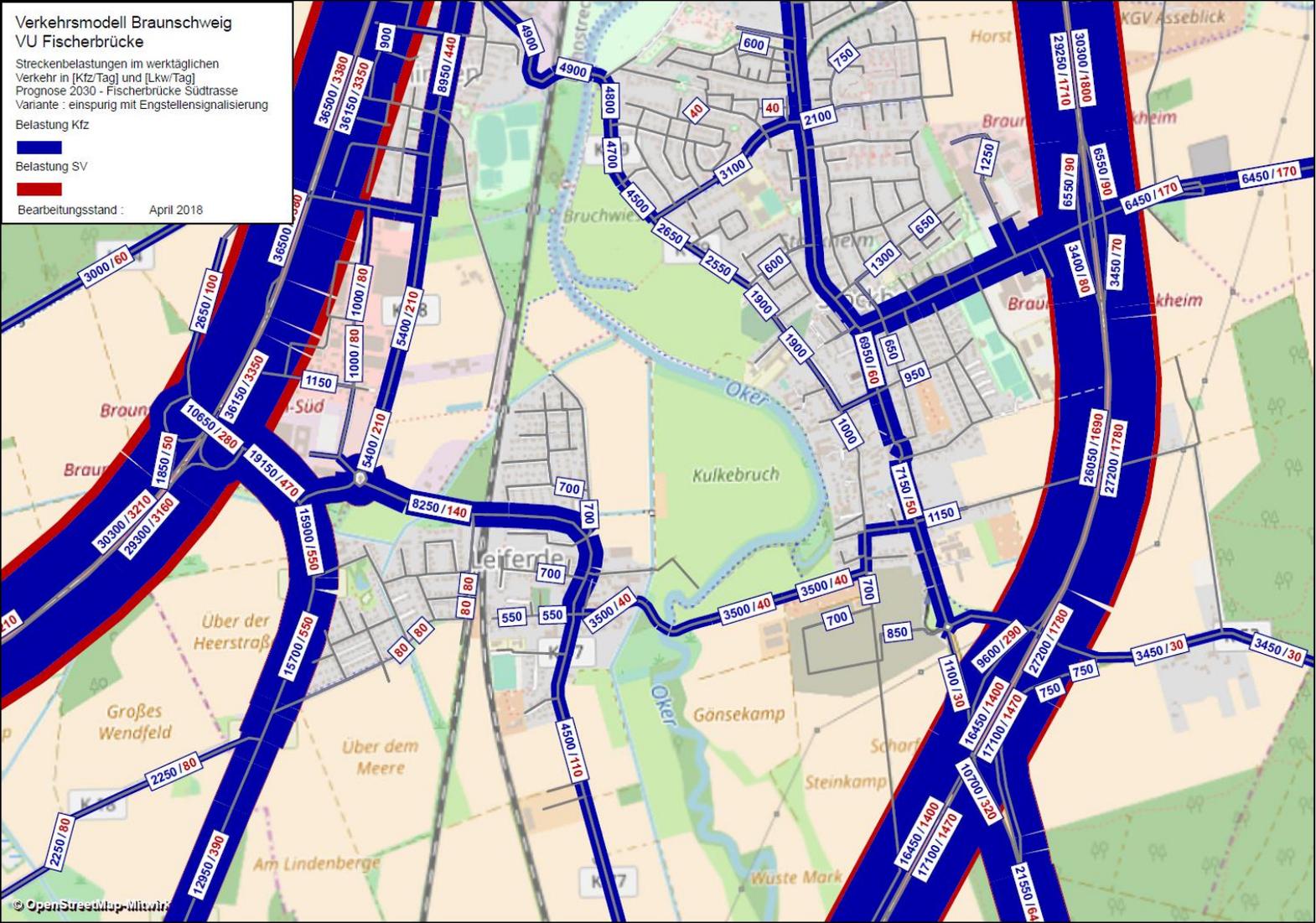


Abbildung 4-7: Streckenbelastungen im Kfz-Verkehr (in rot: Lkw-SV) für die einstreifige Südtrasse (A1-E)
(Quelle: Hintergrundkarte: © OpenStreetMap Mitwirkende)

Verkehrsuntersuchung Okerbrücke Leiferde

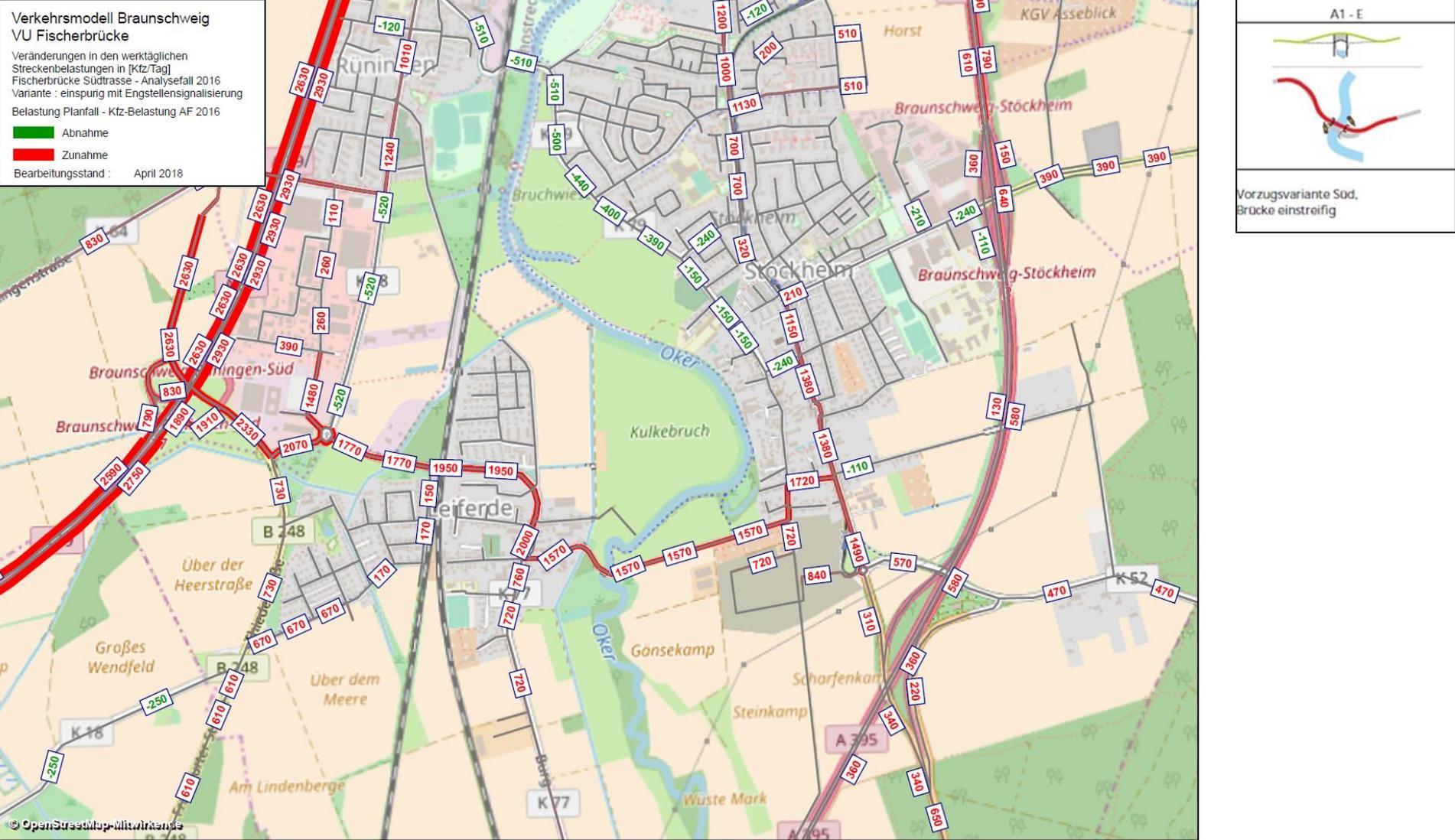


Abbildung 4-8: Veränderungen in den Streckenbelastungen für die einstreifige Südtrasse im Vergleich zum Analysefall 2016 (A1-E – AF) (Quelle: Hintergrundkarte: © OpenStreetMap Mitwirkende)

4.5 Variantenvergleich

Für die Nordtrasse mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 70 km/h auf der östlichen freien Strecke bis zum westlichen Ende der Okerbrücke zeigen sich Verkehrsbelastungen von 4.700 Kfz/24h auf der Brücke, davon 60 Lkw-Fahrten über 3,5 t. Dies bedeutet gegenüber dem Ist-Zustand vor der Sperrung der Brücke eine Zunahme um 141%, also um mehr als das Doppelte.

Für die zweistreifige Südtrasse mit Tempo 50 zeigen sich Verkehrsbelastungen von 4.100 Kfz/24h auf der Brücke, davon 60 Lkw-Fahrten über 3,5 t. Auch in dieser Variante muss gegenüber dem Ist-Zustand vor der Sperrung der Brücke mit einer Verdopplung des Kfz-Verkehrs gerechnet werden (+110%).

Die zweistreifige Südtrasse mit Tempo 70 generiert Verkehrsbelastungen von 4.450 Kfz/24h auf der Brücke, davon 60 Lkw-Fahrten über 3,5 t. In dieser Variante muss gegenüber dem Ist-Zustand vor der Sperrung der Brücke mit einer Erhöhung der Verkehrsbelastungen um 128% gerechnet werden. Diese Variante liegt somit zwischen den beiden erstgenannten.

Für die einstreifig geführte Südtrasse mit Engstellensignalisierung zeigen sich Verkehrsbelastungen von 3.500 Kfz/24h auf der Brücke, davon 40 Lkw-Fahrten über 3,5 t. Die Zunahme gegenüber dem Ist-Zustand vor der Sperrung ist in dieser Variante am geringsten und beträgt + 1.550 Kfz/2h bzw. +80%.

Dabei haben die Berechnungen mit dem Verkehrsmodell auch gezeigt, dass die Veränderungen in den Verkehrsmengen weniger auf den Trassenverlauf als vielmehr auf die angenommenen Geschwindigkeiten sowie Wartezeiten und eine ggf. erforderliche Engstellensignalisierung reagieren:

- Die Trassierung der Südtrasse bedingt lediglich eine um ca. 40 – 50 m längere Fahrtroute als die Nordtrasse und ist deshalb für die Reisezeiten im Kfz-Verkehr relativ gering.
- Die Unterschiede im Verkehrsmodell ergeben sich aufgrund der unterschiedlichen Geschwindigkeiten: bereits eine Verringerung der Ge-

schwindigkeit auf der Nordtrasse von 70 km/h auf 60 km/h reduziert die Belastungen im Modell um rd. 200 Kfz/24h. Dabei wird die Route nicht nur etwas weniger attraktiv für den Ortsverkehr, sondern auch für evtl. Abkürzungsverkehre zwischen der A395 und der A39 bzw. zum Gewerbe in Rüningen.

- Bei einstreifiger Verkehrsführung mit erforderlicher Lichtsignalisierung entstehen mittlere Wartezeiten von 20 s je Fahrzeug. Damit wird die Fahrtroute unattraktiver für Abkürzungs- und Schleichverkehre, so dass sich die Verkehrsbelastungen in den Modellrechnungen gegenüber der zweistreifigen Südtrasse mit Tempo 50 nochmals um 600 Kfz auf 3.500 Kfz/24h reduzieren.

Insgesamt zeigen sich in der Variante mit einstreifiger Verkehrsführung mit Engstellensignalisierung als leistungsfähige Variante für den Neubau der Okerbrücke, die die geringsten Verkehrsmengen erwarten lässt, siehe Abbildung 4-9.

	Verkehrsbelastungen in [Kfz/24h]			
	Nordtrasse	Südtrasse		
	zweistreifig	zweistreifig	zweistreifig	einstreifig
	Tempo 70	Tempo 70	Tempo 50	Tempo 50
	C3.2 b	A4	A1-Z	A1-E
Pkw	4.640	4.390	4.040	3.460
Lkw-SV	60	60	60	40
Summe Kfz	4.700	4.450	4.100	3.500
Vergleich zu C3.2 b		-250	-600	-1.200

Abbildung 4-9: Variantenvergleich zur Prognose 2030

5 Quellen

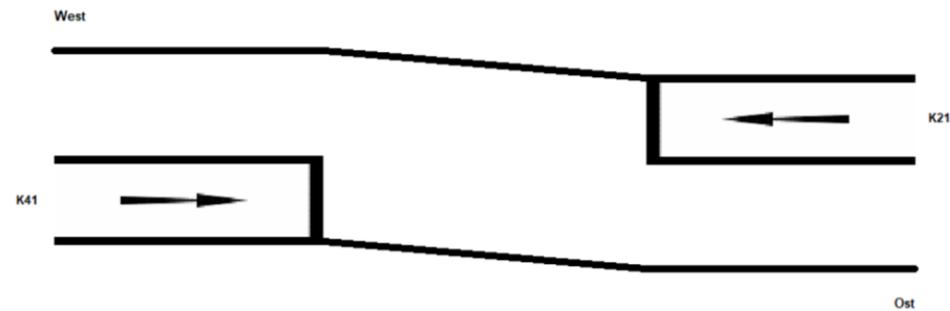
Hier zitierte und verwendete Literatur- und Datenquellen:

- [WVI 2017/18] Verkehrsmodell Stadt Braunschweig, Analysefall 2016 und Prognose 2030, im Auftrag der Stadt Braunschweig, 2015
WVI Prof. Dr. Wermuth Verkehrsforschung und Infrastrukturplanung GmbH, Braunschweig
- [RiLSA 2015] Richtlinien für Lichtsignalanlagen, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswegen (FGSV), Arbeitsgruppe Verkehrsmanagement, Köln 2015
- [HBS 2015] Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswegen (FGSV), Köln 2015
- [OSM] Hintergrundkarten Verkehrsmodell
© OpenStreetMap-Mitwirkende
- [Stadt Braunschweig] Vorlage - 17-04891 Stadtbezirksrat im Stadtbezirk 211 Stöckheim-Leiferde 08.08.2017 bzw. Planungs- und Umweltausschuss 09.08.2017
Variantenübersicht
- Brückenpläne Lagepläne der Ausbauvarianten der geplanten Okerbrücke: Stadt Braunschweig, Büro BPR Hannover

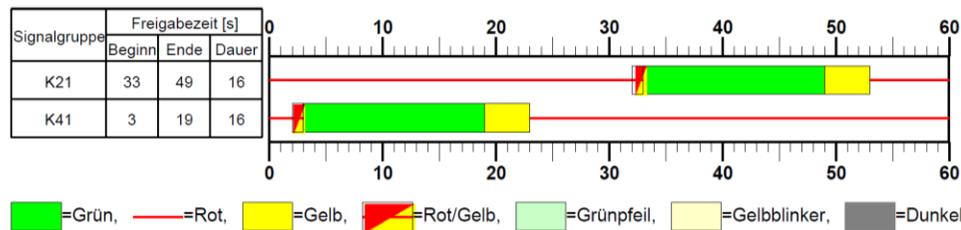
Anhang

Leistungsfähigkeitsnachweis für die Engstellensignalisierung
Einstreifige Südtrasse (A1-E)

Signalgruppen



Signalzeitenplan



Leistungsfähigkeitsnachweis

HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage										
Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage								
		Berechnung der Verkehrsqualitäten								
Projekt: Okerbrücke Leiferde (417110)						Stadt: Braunschweig				
Knotenpunkt: Engstelle Okerbrücke, 30km/h Raumgeschwindigkeit, $t_u=60s$, 210 Kfz/h je Richtung						Datum: Mai 2018				
Zeitabschnitt: Spitze = 12% von 3.500Kfz/d						Bearbeiter: WVI GmbH				
Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)										
Nr.	Bez. SG	Ströme	q_j [Kfz/h]	x_j [-]	$f_{A,j}$ [-]	$N_{GE,j}$ [Kfz]	$N_{MS,j}$ [Kfz]	$L_{95,j}$ [m]	$t_{W,j}$ [s]	QSV [-]
11	K41	2	210	0,377	0,28	0,353	3,161	38	19,5	A
31	K21	8	210	0,377	0,28	0,353	3,161	38	19,5	A