

Staatliches Bauamt Krumbach

Verkehrsgutachten zur B 10 Adenauerbrücke in
Ulm/Neu-Ulm

Entwurf

Stand: April 2020

Staatliches Bauamt Krumbach

Verkehrsgutachten zur B 10 Adenauerbrücke in Ulm/Neu-Ulm

brenner BERNARD ingenieure GmbH
ein Unternehmen der **BERNARD** Gruppe
Aalen

Impressum

Auftraggeber

Staatliches Bauamt Krumbach
Nattenhauser Straße 16
86381 Krumbach

Auftragnehmer

brenner BERNARD ingenieure GmbH
Beratende Ingenieure VBI
für Verkehrs- und Straßenwesen
ein Unternehmen der BERNARD Gruppe
Rathausplatz 2-8
73432 Aalen
Telefon 07361 5707-0
Telefax 07361 5707-77
www.brenner-bernard.com
info@brenner-bernard.com

Bearbeiter

Dipl.-Ing. (FH) Claudia Zimmermann
Julian Pohl M.Sc.

Aalen, 07.04.2020

INHALT

TEXT

1	ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG	1
2	FUNKTION UND VERKEHRSELASTUNG	3
	2.1 Funktion der Adenauerbrücke / Bundesstraßenachse	3
	2.2 Verkehrsbelastung Verkehrszählungen / Bestandsverkehr	4
3	VERKEHRSMODELL DER STÄDTE ULM/NEU-ULM	6
	3.1 Bestandsverkehr 2016 / 2019	6
	3.2 Prognose 2030 und Prognosenullfall	7
4	PLANFÄLLE 2030/2035	10
	4.1 Ausbau Adenauerbrücke 7-streifig – 2030/2035	10
	4.2 Ausbau Adenauerbrücke 8-streifig – 2030/2035	10
	4.3 Ausbau Adenauerbrücke 4-streifig – 2030/2035	11
	4.4 Bauzustand Adenauerbrücke 2030	11
	4.5 Bewertung der Varianten und Auswahl der Vorzugsvariante Endausbau	13
	4.5.1 Verkehrsbelastungen und Verlagerungen	13
	4.5.2 Leistungsfähigkeit der Fahrspuren	14
	4.5.3 Vorzugsvariante	14
	4.5.4 Führung des Rad- und Fußverkehrs	15
	4.5.5 Führung des ÖPNV	16
5	LEISTUNGSFÄHIGKEITSBERECHNUNGEN	18
	5.1 Auswahl der zu berechnenden Knotenpunkte	18
	5.2 Grundlagen der Berechnung	19
	5.3 Bedeutung der einzelnen Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV)	20
	5.4 Grenzwerte der Qualitätsstufen der Verkehrsabwicklung	21
	5.5 Anmerkungen zum Berechnungsverfahren	22
	5.6 Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnung – Vorzugsvariante	23
	5.6.1 Rampe B 10/B 28 / Ringstraße / Schützenstraße / Wiblinger Straße (LSA 101)	23
	5.6.2 Rampe B 10/B 28 / Europastraße (LSA E1137)	23
	5.6.3 Rampe B 10/B 28 / Europastraße / Wiblinger Straße (Kreisverkehr)	24
	5.7 Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnung – Bauphase Sperrung Rampen Süd	24
	5.7.1 Rampe B 10/B 28 / Europastraße (LSA E 1137)	24

5.7.2	Augsburger-Tor-Platz (LSA 810)	25
5.7.3	Gänstorbrücke / Münchner Straße / Basteistraße (LSA 207)	25
5.7.4	Münchner Straße / Olgastraße (LSA 205)	26
5.7.5	Rampe B 10/B 28 / Europastraße / Wiblinger Straße (Kreisverkehr)	26
5.8	Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnung – Bauphase Sperrung Rampe Südost	26
5.8.1	Augsburger-Tor-Platz (LSA 810)	26
5.8.2	Gänstorbrücke / Münchner Straße / Basteistraße (LSA 207)	27
5.8.3	Münchner Straße / Olgastraße (LSA 205)	27
5.8.4	Rampe B 10/B 28 / Europastraße / Wiblinger Straße (Kreisverkehr)	27
6	ZUSAMMENFASSUNG	29

ABBILDUNGEN

Abb. 1	Kfz-Verkehrsstärken Bestand 2016
Abb. 2	Kfz-Verkehrsstärken Prognosenufall 2030/2035
Abb. 3.1	Kfz-Verkehrsstärken Planfall 2030/2035 - 7-Streifig
Abb. 3.2	Kfz-Verkehrsstärken Planfall - 7-Streifig – Differenz zum Prognosenufall
Abb. 4.1	Kfz-Verkehrsstärken Planfall 2030/2035 - 8-Streifig
Abb. 4.2	Kfz-Verkehrsstärken Planfall - 8-Streifig – Differenz zum Prognosenufall
Abb. 5.1	Kfz-Verkehrsstärken Planfall 2030/2035 - 4-Streifig
Abb. 5.2	Kfz-Verkehrsstärken Planfall - 4-Streifig – Differenz zum Prognosenufall
Abb. 6.1	Kfz-Verkehrsstärken Planfall Bauzustand 2030/2035
Abb. 6.2	Kfz-Verkehrsstärken Bauzustand – Differenz zum Prognosenufall
Abb. 7.1	Kfz-Verkehrsstärken Bauzustand – Sperrung Rampen Süd 2030/2035
Abb. 7.2	Kfz-Verkehrsstärken Bauzustand – Sperrung Rampen Süd – Differenz zum Prognosenufall
Abb. 8.1	Kfz-Verkehrsstärken Bauzustand – Sperrung Rampe Südost 2030/2035
Abb. 8.2	Kfz-Verkehrsstärken Bauzustand – Sperrung Rampe Südost – Differenz zum Prognosenufall
Abb. 9	Spurbelastungspläne der Planfälle
Abb. 10	Leistungsfähigkeiten der Fahrspuren und Verflechtungsstrecken
Abb. 11	Dimensionierungsverkehrsmengen Endausbau 8-streifig
Abb. 12	Dimensionierungsverkehrsmengen Bauzustand Sperrung Rampen Süd

- Abb. 13 Dimensionierungsverkehrsmengen Bauzustand Sperrung Rampe Südost
- Abb. 14 Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs Endausbau 8-streifig
- Abb. 15 Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs Bauzustand Sperrung Rampen Süd
- Abb. 16 Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs Bauzustand Sperrung Rampe Südost

ANLAGEN

- Anl. 14 Leistungsfähigkeitsberechnungen nach HBS 2015 Endausbau 8-streifig
- Anl. 15 Leistungsfähigkeitsberechnungen nach HBS 2015 Bauzustand Sperrung Rampen Süd
- Anl. 16 Leistungsfähigkeitsberechnungen nach HBS 2015 Bauzustand Sperrung Rampe Südost

1 ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG

Die Adenauerbrücke, die im Zuge der B 10 Ulm und Neu-Ulm über die Donau verbindet, muss in den nächsten Jahren erneuert werden. In der vorliegenden Untersuchung wird der zukünftige Ausbau der Brücke in verschiedenen Varianten geprüft und auch die verkehrlichen Auswirkungen während der Bauphase bewertet.

Eine wichtige Grundlage für die zukünftige Gestaltung des Straßennetzes aber auch der Achsen im ÖPNV, Rad- und Fußverkehr stellt der beschlossene Verkehrsentwicklungsplan (2014) der Städte Ulm und Neu-Ulm dar.

Für die Prüfung der verkehrlichen Wirkungen kann das Verkehrsmodell der Städte Ulm und Neu-Ulm, das über die Autobahnen A 7 und A 8 hinaus reicht, verwendet werden. Dieses wurde zuletzt für den Bestandsverkehr 2016 aktualisiert. Auf der Adenauerbrücke fand die letzte Verkehrszählung im Oktober 2014 statt. Um die aktuellen Entwicklungen der letzten Jahre aufnehmen zu können, wurde eine neue Verkehrszählung im Juli 2019 durchgeführt.

Die Verkehrsprognose wurde für das Modell in 2017 auf 2030 aktualisiert. Die Prognosegrundlagen wurden umfangreich mit den Städten Ulm und Neu-Ulm abgestimmt. Die Prognose 2030 sieht keine Änderung der Adenauerbrücke gegenüber dem heutigen Ausbauzustand vor. Es erfolgt eine Fortschreibung auf Basis der aktuellen Zählergebnisse sowie die Prüfung der weiteren Entwicklungen bis 2035.

Auf Basis des aktualisierten Bestandsverkehrs sowie des fortgeschriebenen Prognosenullfalls werden verschiedene Planfälle für den Endausbau mit sieben, acht sowie vier Fahrstreifen geprüft und die verkehrlichen Wirkungen ermittelt. Aus den Ergebnissen heraus kann eine Vorzugsvariante vorgeschlagen werden. Zusätzlich werden weitere Aussagen zur Vernetzung (Fuß- und Radverkehr, ÖPNV) sowie zu Durchgangsverkehren aufgenommen.

Zusätzlich ist der bauzeitliche Zustand zu prüfen, bei dem nur zwei Fahrstreifen je Richtung über eine westlich angelegte Behelfsbrücke zur Verfügung stehen. In Varianten werden zusätzlich Sperrungen der südlichen Rampen geprüft. Auch hier sind mögliche Verkehrsverlagerungen aufzuzeigen.

Die detaillierten Auswirkungen möglicher Verkehrsverlagerungen auf die Leistungsfähigkeit höher belasteter Knotenpunkte werden mit einer HBS-Berechnung für die Vorzugsvariante sowie die ungünstigeren Bauphasen ermittelt.

2 FUNKTION UND VERKEHRSELASTUNG

2.1 Funktion der Adenauerbrücke / Bundesstraßenachse

Die Adenauerbrücke verbindet als wichtigste Achse die beiden Städte Ulm und Neu-Ulm über die Landesgrenze Bayern – Baden-Württemberg bzw. die Donau. Über die Achse wird neben Verkehren zwischen den beiden Städten (Binnenverkehre) auch der Großteil der Quell- und Zielverkehre beider Städte abgewickelt. Die beiden weiteren Donaubrücken (Herdbrücke, Gänstorbrücke) sind hinsichtlich der Nutzung und der Verkehrsbelastungen eingeschränkt und werden hauptsächlich von innerstädtischen Verkehren befahren.

Über die Adenauerbrücke verlaufen zwei Bundesstraßenverbindungen der B 10 und der B 28. Die B 10 erreicht von Norden (Göppingen, Dornstadt) Ulm und verläuft nach der Adenauerbrücke nach Osten über Neu-Ulm zur BAB A 7. Die B 28 verläuft von Westen kommend über Blaubeuren und Blaustein nach Ulm über die Adenauerbrücke und weiter nach Süden (an Senden vorbei) zur BAB A 7. Zusätzlich beginnen und enden die folgenden Bundesstraßenverbindungen an der Achse bzw. verlaufen über diese:

- B 19 verläuft im Stadtgebiet von Ulm (Nord-Süd-Richtung) verbleibt aber im weiteren Verlauf auf der BAB A 7 bzw. BAB A 8
- B 30 verläuft vom Dreieck Neu-Ulm über Biberach und Ravensburg nach Friedrichshafen
- B 311 beginnt in Ulm und führt nach Westen über Erbach und Ehingen

Über die Bundesstraßen werden wichtige Zentren verbunden, die Achsen haben somit eine hohe Bedeutung auch für überregionale Verkehre. Vor allem Richtung Westen (Bundesstraße 28, 30 und 311) gibt es keine Alternativen über Autobahnverbindungen, sodass die Bundesstraßen als Hauptachsen genutzt werden.

Die Anbindung an das Autobahnnetz erfolgt direkt an die BAB A 8 (Stuttgart – München) und die BAB A 7 (Memmingen – Ulm). Die heutige Netzfunktion der Adenauerbrücke bleibt auch zukünftig erhalten.

2.2 Verkehrsbelastung Verkehrszählungen / Bestandsverkehr

Die letzte Verkehrszählung der Adenauerbrücke wurde im Jahr 2014 durchgeführt. Um aktuelle Belastungsdaten für die weiteren Untersuchungen zu Grunde legen zu können, wurde eine elektronische Verkehrszählung der Adenauerbrücke sowie der nördlichen und südlichen Rampen im Juli 2019 durchgeführt. Aufgrund des Erhebungszeitpunktes und zur Ermittlung des durchschnittlichen täglichen Verkehrs wurden die Zählergebnisse der Dauerzählstelle B 10 Ulm Nord zum Abgleich verwendet.

Folgende Querschnittsbelastungen wurden an der Adenauerbrücke bei den Zählungen erfasst:

- Donnerstag, 25.07.2019: 101.509 Kfz/24h davon 8.355 SV/24h
- Freitag, 26.07.2019: 106.870 Kfz/24h davon 6.646 SV/24h
- Samstag, 27.07.2019: 85.261 Kfz/24h davon 2.391 SV/24h

Aus den gezählten Belastungen wird der DTVw als durchschnittlicher Werktag abgeleitet, welcher für das Verkehrsmodell benötigt wird. Grundlage bildet das gezählte Verkehrsaufkommen von Donnerstag. Dieses wird zunächst auf Basis der Faktoren des HBS auf den mittleren Wochentag reduziert. Zusätzlich ist der Monat Juli der höchstbelastete im Jahresverlauf an der Dauerzählstelle der B 10 Ulm Nord mit ca. 3,7% über dem Durchschnitt im Kfz-Verkehr (2,1% im SV). Der Zählwert kann somit auf einen normalen durchschnittlichen Werktagsverkehr reduziert werden. Durch die genannten Anpassungen ergibt sich ein Belastungswert auf der Adenauerbrücke vom 95.900 Kfz/24h (8.100 SV/24h) im DTVw.

Zudem ist seit einiger Zeit die Gänstorbrücke (östliche Donauquerung Ulm – Neu-Ulm) in Ihrer Kapazität reduziert (2 statt 4 Fahrstreifen). In einer anderen Untersuchung haben wir dazu Verkehrsverlagerungen von etwa 2.000 Kfz/24h auf die Adenauerbrücke ermittelt. Da im Bestandsverkehr ein ungestörtes Netz modelliert wird und der Neubau der Gänstorbrücke wieder vier Fahrspuren vorsieht, werden auch diese Verlagerungen berücksichtigt.

Es ist somit eine Bestandsverkehrsbelastung auf der Adenauerbrücke von ca. 94.000 Kfz/24h davon 7.850 SV/24h anzunehmen.

Entwurf

3 VERKEHRSMODELL DER STÄDTE ULM/NEU-ULM

3.1 Bestandsverkehr 2016 / 2019

Das Verkehrsmodell für die Städte Ulm und Neu-Ulm wurde im Zuge der Arbeiten zur Fortschreibung des Verkehrsentwicklungsplans in 2008 grundlegend aktualisiert. Aufgrund verschiedener Anpassungen im Verkehrsnetz und erheblichen strukturellen Entwicklungen in den letzten Jahren wurde eine weitere Fortschreibung im Jahr 2016 vorgenommen.

Im Stadtgebiet Ulm wurde das Modell für den Kfz-Verkehr auf das Bestandsjahr 2014 / 2015 auf der Grundlage neuer, umfangreicher Verkehrserhebungen fortgeschrieben. Auf der Basis weiterer umfangreicher Verkehrszählungen im Jahr 2016 wurde auch das Verkehrsmodell auf dem Gebiet der Stadt Neu-Ulm aktualisiert, sodass für die Doppelstadt ein aktuelles Verkehrsmodell vorliegt. Mit den Zählungen von 2019 wurden die letzten Aktualisierungen durchgeführt.

Abb. 1 Die Abbildung 1 zeigt die Verkehrsbelastungen im Bestandsverkehr 2019 im Untersuchungsraum. Auf der Adenauerbrücke werden ca. 94.100 Kfz/24h ermittelt. Die weiteren Donaubrücken mit der Gänstorbrücke und der Herdbrücke werden von ca. 26.800 Kfz/24h bzw. von ca. 7.300 Kfz/24h befahren. Für die drei Brücken werden zusätzlich die Schwerverkehrsanteile ausgewiesen. Da über die Herdbrücke die Hauptbusverbindung zwischen Ulm und Neu-Ulm führt, wird hier ein hoher Schwerverkehrsanteil erreicht.

Auf Basis des Verkehrsmodells können auch Durchgangsverkehre ermittelt werden, die die Achse der B 10 / B 28 als Umfahrung der BAB A 8 / A 7 nutzen. Im Bestandsverkehr werden so etwa 1.200 Kfz/24h ermittelt. Dies entspricht nur einem geringen Anteil des Gesamtverkehrs. Alle weiteren Fahrten sind Quell- und Zielverkehre der Städte Ulm bzw. Neu-Ulm oder Verkehre, die die weiteren Bundesstraßenverbindungen (z.B. B 19, B 30, B 311) nutzen.

3.2 Prognose 2030 und Prognosenußfall

Der Prognosehorizont wurde nach Aktualisierung des Modells auf den Bestand 2016/2019 auf das Jahr 2030 fortgeschrieben. Die Prognosegrundlagen wurden neu zusammengestellt.

Für die Ermittlung des künftig zu erwartenden Verkehrsaufkommens wurden folgende Elemente berücksichtigt und im Verkehrsmodell aufgenommen.

Die allgemeine Verkehrsentwicklung wurde auf Basis allgemeiner Mobilitätskenngrößen und den Daten der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungsprognose im Rahmen der Bundesverkehrswegeplanung abgeschätzt und in folgenden Tabelle aufgenommen.

		Bestand 2016	Prognose 2030	Faktor
Motorisierung	[Pkw/1.000 Einwohner]	558	568	1,018
Fahrleistung	[km/Pkw * Jahr]	13.960	13.730	0,984
			Faktor gesamt	1,002

Tabelle 1: Entwicklung allgemeiner Mobilitätskenngrößen nach der Shell-Prognose

Die weitere spezifische Verkehrsentwicklung basiert auf der Bevölkerungsprognose beider Städte und den zu erwartenden Gewerbe- und Einzelhandelsaufsiedlungen bzw. sonstiger struktureller Änderungen, z. B. der Ausbau von Hochschulen. Alle Elemente wurden für die Fortschreibung der Verkehrsprognose überprüft und erforderlichenfalls angepasst.

Für die Entwicklung der Bevölkerung lagen in beiden Städten aktuelle Vorausrechnungen vor:

- Bevölkerungsvorausrechnung der Stadt Ulm bis 2030, gegliedert nach Vorausrechnungsgebieten

- Bevölkerungsprognose für die Stadt Neu-Ulm bis 2036¹, gegliedert nach Stadtteilen (Prognosezellen)

In Summe ergab sich die in Tabelle 2 dargestellte Einwohnerentwicklung. Bis 2030 ist demnach ein Bevölkerungszuwachs von 17.000 Einwohnern (beide Städte gesamt) zu erwarten.

	Status quo 2016	Aktuelle Prognose 2030	Veränderung 2016 - 2030
Ulm	124.000	133.000	+9.000
Neu-Ulm	57.000	65.000	+8.000
Gesamt	181.000	198.000	+17.000

Tabelle 2: Einwohnerentwicklung

Im Hinblick auf die Entwicklung von Einzelhandelsflächen ist die Sedelhofgalerie in Ulm als größte Fläche mit ca. 18.000 qm zu berücksichtigen. Zusätzlich zur Einzelhandelsfläche werden dort entsprechend den derzeitigen Planungen Büronutzungen und Wohnungen vorgesehen. In Neu-Ulm sind keine großflächigen Einwicklungen von Einzelhandelseinrichtungen bis zum Prognosehorizont bekannt; die Glacis-Galerie ist bereits eröffnet.

Aufsiedlungen, die einen wesentlichen Arbeitsplatzzuwachs erwarten lassen, sind in Ulm im nördlichen Stadtgebiet, in Neu-Ulm im Bereich Schwaighofen und Burlafingen. Ferner wird die Hochschule in Wiley-Süd erweitert, sodass dort mit 1.080 zusätzlichen Studierenden zu rechnen ist.

Für die Prognoseberechnungen werden alle Maßnahmen des Zielkonzeptes/Realisierungskonzeptes des Verkehrsentwicklungsplanes berücksichtigt. Darin enthalten ist z.B. die Steigerung der Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte am Mittleren Ring sowie die Optimierung der Ostachse enthalten. Die Adenauerbrücke ist darin wie im Bestandsausbau aufgenommen. Aufgrund der Aufnahme der Querspange Erbach kommt es zu Verlagerungen von der B 311 zur B 30 und damit auch zu Verkehrszunahmen auf der Adenauerbrücke.

¹ Stadt Neu-Ulm: „Bevölkerungsprognose für die Stadt Neu-Ulm bis 2036“, Christian Rindsfüßer, Augsburg, Oktober 2016, Tabelle 9a

Abb. 2 Die Verkehrsbelastungen für den Prognosehorizont 2030 sind im Prognoseullfall auf Abbildung 2 dargestellt. Die Verkehrsbelastung auf der Adenauerbrücke steigt weiter an und erreicht ca. 99.600 Kfz/24h. Auch auf der Gänstorbrücke (ca. 28.800 Kfz/24h) und der Herdbrücke (ca. 8.000 Kfz/24h) werden Verkehrszunahmen erwartet. Das Schwerverkehrsaufkommen steigt ebenso im gesamten Untersuchungsraum an.

Im Rahmen der Untersuchung wurde geprüft, ob sich bei Betrachtung eines Prognosehorizontes 2035 weitere Verkehrszunahmen ergeben. Dazu wurden vorliegende statistische Daten aus den Landesämtern (Bayern, Baden-Württemberg) und weitere Grundlagen ausgewertet. Die Bevölkerungsentwicklung im Untersuchungsraum ist in diesem Zeitraum (2030 - 2035) gering, die Motorisierung (Fahrzeugbestand und Jahresfahrleistung) geht zurück. In der Prognose des Verkehrsmodells Bayern sind z.T. rückläufige Entwicklungen bzw. eine Stagnation in diesem Zeitraum zu erkennen. Wir gehen somit davon aus, dass die ermittelten Belastungswerte für 2030 auch in 2035 noch gültig sind und keine gesonderte Hochrechnung erfolgen muss.

4 PLANFÄLLE 2030/2035

Für einen möglichen Endausbau werden verschiedene Varianten diskutiert. Es werden in den folgenden Planfällen ein 7-streifiger und ein 8-streifiger Ausbau geprüft. Als zusätzliche weitere Alternative wird ein 4-streifiger Ausbau aufgenommen.

4.1 Ausbau Adenauerbrücke 7-streifig – 2030/2035

Für den 7-streifigen Querschnitt wird eine Erweiterung der Fahrtrichtung nach Norden auf vier Fahrstreifen angenommen, da hier im Bestand eine leicht höhere Verkehrsbelastung ermittelt wurde. Ebenso wird die nördliche Ausfahrt in Richtung Ulm Zentrum stärker befahren, sodass durch einen zusätzlichen Fahrstreifen die Verflechtungen verbessert werden können. Die Fahrtrichtung Süden bleibt mit drei Fahrstreifen wie im Bestand.

Abb. 3.1 Aufgrund der geringen Kapazitätserweiterung gegenüber dem Prognosenullfall steigt die Verkehrsbelastung auf der Adenauerbrücke weiter an und erreicht ca. 101.200 Kfz/24h. Auf der Gänstorbrücke werden 27.800 Kfz/24h erreicht, auf der Herdbrücke sind es 7.900 Kfz/24h.

Abb. 3.2 Abbildung 3.2 zeigt die Differenzbelastungen des 7-streifigen Ausbaus gegenüber dem Prognosenullfall. Die Achse der B 10 / B 28 wird insgesamt stärker befahren, zuführende Strecken werden ebenso geringfügig höher belastet. Entlastungen zeigen sich in geringem Maße auf den benachbarten Donaubrücken (z.B. Gänstorbrücke).

4.2 Ausbau Adenauerbrücke 8-streifig – 2030/2035

Im 8-streifigen Ausbau werden vier Fahrstreifen je Fahrtrichtung angenommen. Dabei sind jeweils zwei durchgehende Fahrstreifen im Zuge der Bundesstraßenverbindung aufgenommen sowie je Fahrtrichtung zwei Rampenfahrsuren zur Anknüpfung von Ulm und Neu-Ulm.

Abb. 4.1 Das Verkehrsaufkommen der Adenauerbrücke steigt weiter an und erreicht ca. 103.600 Kfz/24h. Auf der Gänstorbrücke werden 27.700 Kfz/24h ermittelt, auf der Herdbrücke sind es 7.700 Kfz/24h.

Abb. 4.2 Abbildung 4.2 zeigt die Differenzbelastungen des 8-streifigen Ausbaus gegenüber dem Prognosenullfall. Die Achse der B 10 / B 28 wird gegenüber der vorherigen Variante weiter zusätzlich befahren, zuführende Strecken werden ebenso höher belastet. Entlastungen zeigen sich ebenso auf den benachbarten Donaubrücken (z.B. Gänstorbrücke, Donautal).

4.3 Ausbau Adenauerbrücke 4-streifig – 2030/2035

Als ergänzende Variante werden die verkehrlichen Auswirkungen ermittelt, wenn die Adenauerbrücke nur mit jeweils zwei Fahrspuren je Fahrtrichtung (jeweils eine durchgehende Fahrbahn und ein Verflechtungsstreifen) ausgebaut wird und somit gegenüber dem Bestand in ihrer Kapazität reduziert wird.

Abb. 5.1 Durch die Kapazitätseinschränkung auf der Brücke geht die Verkehrsbelastung auf ca. 82.000 Kfz/24h zurück. Die Verkehrsbelastung der Gänstorbrücke steigt auf 33.600 Kfz/24h, auf der Herdbrücke sind es 11.700 Kfz/24h.

Abb. 5.2 Abbildung 5.2 zeigt die Differenzbelastungen des 4-streifigen Ausbaus gegenüber dem Prognosenullfall. Die Achse der B 10 / B 28 wird gegenüber den vorherigen Varianten deutlich entlastet. Verkehrszunahmen werden vor allem auf der Herdbrücke, der Gänstorbrücke und den weiteren parallelen Achsen z.B. im Donautal oder auf der BAB A 7 ermittelt. Vor allem im Stadtgebiet von Ulm und Neu-Ulm sind zusätzliche Verkehrsmengen in den Spitzenstunden nur schwierig abwickelbar.

4.4 Bauzustand Adenauerbrücke 2030

Während des Neubaus der Adenauerbrücke wird in der Bauphase eine Behelfsbrücke angelegt. Diese wird leicht westlich der heutigen Achse liegen und nur zwei Fahrstreifen je Fahrtrichtung haben. Die Verknüpfungen zu den Stadtgebieten bleiben in der

ersten Variante bestehen. In einer zweiten Variante werden die verkehrlichen Auswirkungen in der Bauphase geprüft, wenn zusätzlich die südlichen Rampen von der Schützenstraße bzw. zur Wiblinger Straße gesperrt sind.

Abb. 6.1 Aufgrund der Kapazitätseinschränkung auf zwei Fahrspuren kann nur ein geringeres Aufkommen abgewickelt werden. Abbildung 6.1 zeigt das Verkehrsaufkommen im Bauzustand. Die Verkehrsbelastung auf der Adenauerbrücke sinkt auf ca. 80.200 Kfz/24h. Auf der Gänstorbrücke werden 34.400 Kfz/24h erreicht, auf der Herdbrücke sind es 11.600 Kfz/24h. Die Verkehrsstärke im Schwerverkehr geht weniger stark zurück, da die Alternativrouten für den SV schwieriger nutzbar sind.

Abb. 6.2 Die Differenzen des Bauzustandes zum Prognosenullfall sind auf Abbildung 6.2 dargestellt. Die Achse der B 10 / B 28 wird entlastet, ebenso ein Teil der zuführenden Strecken. Die Achse Reuttier Straße – Gänstorbrücke – Münchener Straße wird deutlich stärker befahren auch die Herdbrücke und somit die Innenstadtdurchfahrten. Im Gewerbegebiet Donautal steigen ebenso die Verkehrsmengen im Zuge der Wiblinger Allee um bis zu 3.000 Kfz/24h, auf der A 7 werden um bis zu 400 Kfz/24h zusätzliche Fahrten ermittelt.

Abb. 7.1 Werden zusätzlich die südlichen Rampen zur Adenauerbrücke gesperrt, kommt es zu weiteren Verkehrsverlagerungen, da vor allem Neu-Ulm anders angefahren werden muss. Abbildung 7.1 zeigt das Verkehrsaufkommen mit zusätzlicher Rampensperrung. Die Verkehrsbelastung auf der Adenauerbrücke sinkt weiter auf ca. 72.700 Kfz/24h. Auf der Gänstorbrücke werden 39.500 Kfz/24h erreicht, auf der Herdbrücke sind es 13.500 Kfz/24h. Die Verkehrsstärke im Schwerverkehr geht weniger stark zurück, da die Alternativrouten für den SV schwieriger nutzbar sind.

Abb. 7.2 Die Differenzen des Bauzustandes mit Rampensperrung zum Prognosenullfall sind auf Abbildung 7.2 dargestellt. Die Achse der B 10 / B 28 wird entlastet, ebenso ein Teil der zuführenden Strecken vor allem die Schützenstraße / Ringstraße in Neu-Ulm. Die Achse Reuttier Straße – Gänstorbrücke – Münchener Straße wird deutlich stärker befahren auch die Herdbrücke und somit die Innenstadtdurchfahrten. Der Anschluss B 10 / B 28 Europastraße zur Achse B 10 in Richtung Nersingen wird ebenso stärker befahren.

Abb. 8.1 Als weiterer möglicher Bauzustand wird nur die Sperrung der Rampe von der Schützenstraße zur Adenauerbrücke (Rampe Südost) geprüft. Somit bleibt die Innenstadt von Neu-Ulm für Fahrten aus dem Norden erreichbar. Nur in der Gegenrichtung müssen Alternativrouten befahren werden. Die Verkehrsbelastung der Adenauerbrücke erreicht in diesem Fall 76.200 Kfz/24h. Die Gänstorbrücke wird von 36.800 Kfz/24h befahren die Herdrücke von 12.500 Kfz/24h.

Abb. 8.2 Die Differenzen dieses Bauzustandes zum Prognosenullfall zeigt die Abbildung 8.2. Durch die Einschränkungen während der Bauzeit werden die Achse über die Adenauerbrücke sowie die zuführenden Straßen entlastet. Höhere Belastungen zeigen sich auf den parallelen Verbindungen über die Herdrücke und die Gänstorbrücke, wie in den anderen Bauzuständen.

4.5 Bewertung der Varianten und Auswahl der Vorzugsvariante Endausbau

4.5.1 Verkehrsbelastungen und Verlagerungen

Die Verkehrsbelastungen der einzelnen Planfälle und des Prognosenullfalls (6 Fahrstreifen) liegen zwischen 82.000 Kfz/24h (4 Fahrstreifen) und 103.600 Kfz am Tag (8 Fahrstreifen) auf der Adenauerbrücke.

Der Ausbau mit 4 Fahrstreifen führt zu deutlichen Verkehrsverlagerungen im Stadtgebiet. Dabei werden vor allem die parallelen Donaubrücken deutlich stärker befahren und sowohl innerstädtische Bereiche als auch bereits hinsichtlich der Leistungsfähigkeit kritische Abschnitte (z.B. Reuttier Straße, Münchner Straße) sind von den Verkehrszunahmen betroffen.

Der Ausbau mit 7 Fahrstreifen führt nur zu geringen Belastungsänderungen gegenüber den 6 oder 8 Fahrstreifen, stellt aber unterschiedliche Kapazitäten zur Verfügung, obwohl die Verkehrsströme nahezu gleich verteilt sind.

Für den 6-streifigen Querschnitt (wie im Bestand) werden die zuführenden Strecken jeweils von 2 auf 1 Fahrstreifen verflochten und nach der Brücke wieder aufgeweitet. Auf diese Anpassung im Querschnitt kann mit 8 Fahrstreifen verzichtet werden. Bei

diesem Ausbau können weitere Verkehre auf der Bundesstraßenverbindung gebündelt und die Stadtgebiete geringfügig entlastet werden. Durch Entlastungen im Zuge der Ostachse (Reuttier Straße – Münchner Straße) können hier geplante Optimierungen (Maßnahme VEP) den Verkehrsfluss weiter verbessern.

Im Verkehrsentwicklungsplan ist die Adenauerbrücke ein Teil des Vorbehaltsnetzes zur sicheren und leistungsfähigen Abwicklung des Kfz-Verkehrs. Auf diesem Netz wird der Kfz-Verkehr gebündelt und vorrangig die Verbindungsfunktion wahrgenommen. Es ist ein leistungsgerechter Ausbau vorzunehmen, der auch der Schwerverkehr aufnehmen kann. Diesen Vorgaben kann ein 8-streifiger Ausbau gerecht werden.

4.5.2 Leistungsfähigkeit der Fahrspuren

Abb. 9 Abbildung 9 zeigt die Verkehrsbelastungen der jeweiligen Fahrspuren im Prognose-nullfall und den Planfällen. Die durchgehenden Fahrspuren werden von 15.200 Kfz/24h bis maximal 29.200 Kfz/24h befahren. In Fahrtrichtung von Süd nach Nord werden die Verflechtungsspuren stärker befahren und die Ausfahrt in Richtung Ulm höher belastet.

Abb. 10 Die Leistungsfähigkeiten der einzelnen Fahrspuren sowie der Verflechtungsbereiche sind auf Abbildung 10 dargestellt. Im der Variante mit 4 Fahrspuren sind die durchgängigen Fahrspuren überlastet (Qualitätsstufe F). Beim 6-streifigen Ausbau erreicht die Ausfahrt Richtung Ulm in Norden die Kapazitätsgrenze. Bei allen weiteren Ausbauvarianten wird für die durchgehenden Fahrspuren Qualitätsstufe C oder D ermittelt. Die Verflechtungen erreichen in beiden Fahrtrichtungen die Qualitätsstufe D.

4.5.3 Vorzugsvariante

Aufgrund der Verkehrsverlagerungen sowie der eingeschränkten Leistungsfähigkeit kann die Ausbauvariante mit 4 Fahrstreifen nicht empfohlen werden. Die höchste Bündelungswirkung wird mit den 8 Fahrstreifen erreicht. In dieser Ausbauvariante kann die vorhandene Infrastruktur im Norden und Süden beibehalten werden. Die durchgängigen jeweils 2 Fahrspuren werden im Tunnel (Norden) und auf der Brücke

(Süden) als Bundesstraße weitergeführt. Über die Rampen wird das nachgeordnete Netz angebunden. In den Zufahrtsrampen sind heute bereits jeweils zwei Fahrstreifen angelegt, auf die notwendige Verflechtung kann dann verzichtet werden. Auch in den Ausfahrten werden die Fahrstreifen aufgeweitet. Die Verflechtungsvorgänge können somit auf einem längeren Streckenabschnitt stattfinden bzw. auch entfallen.

Aufgrund der Funktion der Achse im Vorbehaltsnetz, der Verteilung der Verkehrsmengen, der Bündelungswirkung, der ausreichenden Leistungsfähigkeiten und der Fortführung im Straßennetz empfehlen wir einen 8-streifigen Ausbau der Brücke als Vorzugsvariante weiterzuverfolgen.

In der Vorzugsvariante können die benachbarten Brücken um ca. 300 Kfz/24h (Herdbrücke), ca. 1.100 Kfz/24h (Gänstorbrücke) sowie die Donauquerung Wiblinger Allee um ca. 1.000 Kfz/24h entlastet werden. Die Verbindung BAB A 7 / A 8 wird durchschnittlich von ca. 700 Kfz/24h weniger befahren. In Ulm kann der Innenstadtring entlastet werden, in Neu-Ulm vor allem die Reuttier Straße. Zusätzliche Verkehrsmengen werden auf den Bundesstraßenverbindungen im Zuge der Nord-Süd-Achse aber auch auf der B 10 in Richtung Nersingen ermittelt.

Aufgrund der zusätzlichen Kapazitäten werden im geringen Rahmen auch Durchgangsverkehre (zwischen den Autobahnen BAB A 8 und BAB A 7) auf die Achse über die Adenauerbrücke angezogen. Die Fahrtenanzahl erhöht sich gegenüber dem Bestandsverkehr um ca. 800 Kfz/24h auf etwa 2.000 Kfz/24h.

4.5.4 Führung des Rad- und Fußverkehrs

Der Rad- und Fußverkehr wird im Bestand über einen parallelen Steg über die Donau zum Donauradweg geführt. Auf Ulmer Seite wird zusätzlich die Bahntrasse über einen weiteren Steg gequert. Über diese Verbindungen werden in beiden Städten auch die Verknüpfungen zum weiteren Radverkehrsnetz angeboten (z.B. Radweg entlang der Donau, Anbindung der Innenstädte). Eine Führung von Fußgängern und/oder Radfahrern über die Adenauerbrücke ist im Bestand nicht vorhanden

Eine Führung über die Adenauerbrücke kann die vorhandenen Umwegigkeiten im Fuß- und Radverkehr zur Querung der Bahnanlagen und der Donau deutlich verringern. Eine Anbindung an das vorhandene Wegenetz auf beiden Seiten der Brücke ist vorzusehen.

Aufgrund der hohen Verkehrsbelastungen auf der Adenauerbrücke ist der Rad- und Fußverkehr beidseitig getrennt von den weiteren Verkehren zu führen. Dabei ist auch der Lärmschutz zu berücksichtigen.

Zusammenfassend betrachtet ist eine ausreichende Radverkehrs- und Fußgängerführung über die Brücke bei den weiteren Planungen vorzusehen.

4.5.5 Führung des ÖPNV

Der ÖPNV (Busverkehr) kann wie im Bestand die Brücke und die Rampen benutzen, da durch den Ausbau eine ausreichende Leistungsfähigkeit gegeben ist.

Im Rahmen der Erstellung des Verkehrsentwicklungsplanes wurde auch die Systemstärkung des städtischen ÖPNV geprüft. Das Vorbehaltsnetz im Busverkehr führt über die Adenauerbrücke und kann weiterhin, mit der empfohlenen 8-streifigen Vorzugsvariante sogar verbessert, leistungsfähig abgewickelt werden. Im Rahmen der Verbesserung des ÖPNV in Neu-Ulm wurden zwei mögliche Straßenbahnachsen diskutiert. Die Linienführung nach Ludwigsfeld wurde bereits in einer standardisierten Bewertung geprüft. Zusätzlich wurde im VEP eine Linienführung in Richtung Pfuhl geprüft. Eine Linienführung über die Adenauerbrücke wurde im Rahmen des VEP nicht diskutiert. Der Beschluss des VEP sah keine Erweiterung des Straßenbahnnetzes (Linie 2 war bereits in Bau) vor. Es wurde ein optimiertes Bussystem geplant.

Einen möglichen Bau einer Straßenbahn (z.B. nach Wiblingen) kann der Querschnitt der Vorzugsvariante bei gleichbleibenden Verkehrsmengen nicht aufnehmen. Eine zusätzliche Straßenbahnlinie ist hinsichtlich einer sinnvollen Führung (Mitnahme von Fahrgastpotenzialen z.B. in Neu-Ulm z.B. Wiley und Ludwigsfeld – keine Führung über die Adenauerbrücke) sowie der entstehenden Verlagerungen vom MIV auf den

ÖV gesondert zu bewerten. Hierzu sind eigene Untersuchungen (vereinfachte Bewertung mit dem Verkehrsmodell oder standardisierte Bewertung) notwendig, aus denen eine mögliche Entlastung der Adenauerbrücke hervorgeht. Auf Basis dieser Ergebnisse kann eine neue Bewertung des Querschnittes durchgeführt werden. Bei deutlicher Verlagerungen von Kfz-Fahrten vor allem im Binnenverkehr der beiden Städte aber auch beim Quell- und Zielverkehr auf den Umweltverbund könnten freie Kapazitäten dann für diesen genutzt werden (z.B. Busspur oder Straßenbahnachse auf 1 Fahrspur, verbleibend 3 Fahrspuren je Richtung für den Kfz-Verkehr). Auch hier sind detaillierte Untersuchungen und Prognosen notwendig.

5 LEISTUNGSFÄHIGKEITSBERECHNUNGEN

5.1 Auswahl der zu berechnenden Knotenpunkte

Sowohl für die Vorzugsvariante im Endausbau als auch für die Bauphasen mit größeren Verkehrsverlagerungen werden Leistungsfähigkeitsberechnungen für in diesen Fällen höher belastete Knotenpunkte durchgeführt. Die Leistungsfähigkeit für den Bestandsverkehr der jeweiligen Knotenpunkte kann aus anderen aktuellen Untersuchungen übernommen werden.

In der o.a. Vorzugsvariante wird durch den 8-streifigen Ausbau der Verkehr auf der Achse der Bundesstraßenverbindungen gebündelt. Aus diesem Grund werden Knotenpunkte im Zuge der Achse (Zu- und Abfahrten) ebenso stärker befahren. In den folgenden Berechnungen werden die drei Knotenpunkte einbezogen:

- Rampe B 10/B 28 / Ringstraße / Schützenstraße / Wiblinger Straße (LSA)
- Rampe B 10/B 28 / Europastraße / Wiblinger Straße (Kreisverkehr)
- Rampe B 10/B 28 / Europastraße (LSA)

Abb. 11 Die Dimensionierungsverkehrsmengen für die höher belastete Nachmittagsspitzenstunde der drei Knotenpunkte sind auf Abbildung 11 dargestellt.

Bei der Bauphase führt die Sperrung der südlichen Rampen zu deutlicheren Verkehrsverlagerungen. Neben dem südlichen Anschluss der Europastraße wird auch die Achse Reuttierstraße (Neu-Ulm) – Gänstorbrücke – Münchner Straße (Ulm) stärker befahren. Die folgenden Knotenpunkte werden hinsichtlich der Leistungsfähigkeit überprüft:

- Rampe B 10/B 28 / Europastraße / Wiblinger Straße (Kreisverkehr)
- Rampe B 10/B 28 / Europastraße (LSA)
- Augsburger-Tor-Platz (LSA)
- Gänstorbrücke / Münchner Straße / Basteistraße (LSA)
- Münchner Straße / Olgastraße (LSA)

Abb. 12 Die Dimensionierungsverkehrsmengen für die höher belastete Nachmittagsspitzenstunde der fünf Knotenpunkte sind auf Abbildung 12 dargestellt.

Bleibt bei der Bauphase die Rampe von Ulm nach Neu-Ulm zur Wiblinger Straße geöffnet (nur Sperrung der Rampe Südost), kommt es zu Änderungen der Verkehrsbelastungen für die Bauphase. Die folgenden Knotenpunkte werden in die Leistungsfähigkeitsberechnung einbezogen:

- Rampe B 10/B 28 / Europastraße / Wiblinger Straße (Kreisverkehr)
- Augsburg-Tor-Platz (LSA)
- Gänstorbrücke / Münchner Straße / Basteistraße (LSA)
- Münchner Straße / Olgastraße (LSA)

Abb. 13 Die Dimensionierungsverkehrsmengen für vier Knotenpunkte, die mit der Rampensperrung Südost gegenüber dem Prognosebezugsfall höher belastet sind, sind in Abbildung 13 aufgenommen.

5.2 Grundlagen der Berechnung

Grundlagen der Berechnung bilden die Verkehrstechnischen Beschreibungen der Lichtsignalanlagen, bzw. bei Kreisverkehren die Luftbilder:

- LSA 205 – Münchener Straße / Olgastraße / Willy-Brandt-Platz
VTU Stadt Ulm – Oktober 2007
- LSA 207 – Münchener Straße / Basteistraße
Dr. Brenner Ingenieurgesellschaft mbH – Oktober 2013
- LSA 810 – Augsburg-Tor-Platz
Gevass humberg & partner – Juli 2006
- E 1137 – Rampe B 10/B 28 / Europastraße
Stürenberg GmbH – Oktober 2009

5.3 Bedeutung der einzelnen Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV)

Das Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen in seiner Ausgabe von 2015 sieht zur Bewertung der Verkehrsqualität von Straßenverkehrsanlagen die Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV) A bis F vor, wobei die jeweilige Qualitätsstufe vereinfacht wie folgt beschrieben wird:

QSV A: Die Wartezeiten sind für die Verkehrsteilnehmer sehr kurz.

QSV B: Die Wartezeiten sind für die Verkehrsteilnehmer kurz.

QSV C: Die Wartezeiten sind für die Verkehrsteilnehmer spürbar.

QSV D: Die Wartezeiten sind für die Verkehrsteilnehmer beträchtlich.

QSV E: Die Wartezeiten sind für die Verkehrsteilnehmer lang und streuen erheblich. Die Grenze der Funktionsfähigkeit wird erreicht.

QSV F: Die Wartezeiten sind für die Verkehrsteilnehmer sehr lang. Die Funktionsfähigkeit ist nicht mehr gegeben.

Eine ausführliche Beschreibung der einzelnen Qualitätsstufen für den wartenden Verkehr ist im HBS 2015 im Kapitel zu S4.2.2 bzw. S5.2.2 finden.

5.4 Grenzwerte der Qualitätsstufen der Verkehrsabwicklung

Für die einzelnen Qualitätsstufen gelten an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlagen folgende Grenzwerte:

QSV	Fahrzeugverkehr auf der Fahrbahn mittlere Wartezeit t_w [s]	Radverkehr auf Radverkehrsanlagen und Fußgänger mittlere Wartezeit t_w [s]
A	≤ 10	≤ 5
B	≤ 20	≤ 10
C	≤ 30	≤ 15
D	≤ 45	≤ 25
E	> 45	≤ 35
F	-- ¹⁾	> 35

Tabelle 1: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV) in Abhängigkeit von der Wartezeit für Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage unter Regelung durch Vorfahrtbeschilderung

¹⁾ Die QSV F ist erreicht, wenn die nachgefragte Verkehrsstärke q über der Kapazität C liegt ($q > C$)

Für die einzelnen Qualitätsstufen gelten an Knotenpunkten mit Lichtsignalanlagen folgende Grenzwerte:

QSV	Kfz- Verkehr mittlere Wartezeit t_w [s]	Fußgänger- und Radverkehr maximale Wartezeit t_w [s]
A	≤ 20	≤ 30
B	≤ 35	≤ 40
C	≤ 50	≤ 55
D	≤ 70	≤ 70
E	> 70	≤ 85
F	-- ¹⁾	> 85 ²⁾

Tabelle 2: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV) in Abhängigkeit von der Wartezeit für Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

- ¹⁾ Die QSV F ist erreicht, wenn die nachgefragte Verkehrsstärke q über der Kapazität C liegt ($q > C$)
²⁾ Die Grenze zwischen QSV E und F ergibt sich aus dem in den RiLSA (2015) vorgegebenen Richtwert für die maximale Umlaufzeit von 90 s und der Mindestfreigabezeit von 5 s

5.5 Anmerkungen zum Berechnungsverfahren

Im Einführungserlass des Bundesministeriums für Verkehr zum HBS 2015 wird für den Neu-, Um- und Ausbau von Verkehrsanlagen mindestens QSV D gefordert.

Die Berechnungsformeln des HBS 2015 gehen von folgenden Randbedingungen aus:

- konstante Freigabezeiten (Festzeitsteuerung, keine ÖPNV-Beeinflussung)
- zufallsverteiltes Verkehrsaufkommen der Zufahrten (keine Koordinierung der LSA)
- ungestörter Abfluss (kein Rückstau in den Ausfahrten)

In den vorliegenden Fällen können diese Randbedingungen im Wesentlichen nicht eingehalten werden, weil durch die verkehrsabhängige Steuerung der Lichtsignalanlagen die Freigabezeiten variieren, ÖPNV-Beeinflussung vorhanden ist und die Knotenpunkte teilweise koordiniert sind. Aus den genannten Gründen können die Berechnungsergebnisse nur einen groben Anhaltswert der zu erwartenden Verkehrsqualitäten geben.

Zunächst wurden die Knotenpunkte für die Verkehrsstärken des Bestands berechnet. Die Knotenpunkte wurden mit folgenden Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV) nach HBS 2015 bewertet:

- | | |
|---|-------|
| - Rampe B 10/B 28 / Europastraße / Wiblinger Straße (KV): | QSV F |
| - Rampe B 10/B 28 / Europastraße (LSA E1137): | QSV C |
| - Augsburger-Tor-Platz (LSA 810): | QSV D |
| - Gänstorbrücke / Münchner Straße / Basteistraße (LSA 207): | QSV F |
| - Münchner Straße / Olgastraße (LSA 205): | QSV C |

Bereits im Bestand sind zwei Knotenpunkte überlastet und erreichen hohe Wartezeiten sowie Rückstaulängen.

5.6 Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnung – Vorzugsvariante

Abb. 14 Die ermittelten Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs für die Vorzugsvariante Planfall 8-streifiger Ausbau können den Abbildungen 14.1 bis 14.3 entnommen werden. Die Leistungsfähigkeitsberechnungen sind in den Anlagen 14.1 bis 14.3 ersichtlich.

5.6.1 Rampe B 10/B 28 / Ringstraße / Schützenstraße / Wiblinger Straße (LSA 101)

Für die Dimensionierungsverkehrsmengen der nachmittäglichen Spitzenstunde wird der signalisierte Knotenpunkt mit der Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs (QSV) F bewertet. Der Auslastungsgrad des Linksabbiegefahrstreifens der Schützenstraße, der Zufahrt mit der höchsten Auslastung, beträgt 118 %. Insgesamt weisen sechs Fahrstreifen mit QSV E bzw. QSV F keine ausreichende Verkehrsqualität auf. Die mittleren Wartezeiten sind sehr lang. Überstauungen benachbarter Fahrstreifen der Zufahrten sowie Überstauungen benachbarter Knotenpunkte sind zu erwarten.

Durch Umverteilung der Freigabezeiten kann der Knotenpunkt auf QSV E verbessert werden. Es weisen jedoch weiterhin sechs Fahrstreifen keine ausreichende Verkehrsqualität (D) auf. Die mittleren Wartezeiten sind mit 82 s lang. Überstauungen benachbarter Fahrstreifen der Zufahrten sowie Überstauungen benachbarter Knotenpunkte sind zu erwarten.

5.6.2 Rampe B 10/B 28 / Europastraße (LSA E1137)

Für die Dimensionierungsverkehrsmengen der nachmittäglichen Spitzenstunde wird der signalisierte Knotenpunkt mit QSV E bewertet. Der Auslastungsgrad des Fahrstreifens für GERADEAUS/RECHTS der Europastraße West, der Zufahrt mit der höchsten Auslastung, beträgt 94 %. Insgesamt weisen zwei Fahrstreifen mit QSV E keine ausreichende Verkehrsqualität auf. Die mittleren Wartezeiten sind mit 41 s spürbar. Es ist zu erwarten, dass der westlich gelegene Kreisverkehr überstaut wird.

Durch Umverteilung der Freigabezeiten kann der Knotenpunkt auf QSV D verbessert werden. Die mittleren Wartezeiten sind mit 38 s weiterhin spürbar. Überstauungen

benachbarter Fahrstreifen der Zufahrten sowie Überstauungen benachbarter Knotenpunkte sind aufgrund der erforderlichen Stauraumlängen zu erwarten. Die erforderliche Stauraumlänge des Fahrstreifens für GERADEAUS/RECHTS konnte um 40 m auf 195 m reduziert werden. Der Abstand zum westlich gelegenen Kreisverkehr beträgt jedoch lediglich 125 m. Eine Überstauung des Kreisverkehrs ist somit weiterhin in den Spitzenzeiten zu erwarten.

5.6.3 Rampe B 10/B 28 / Europastraße / Wiblinger Straße (Kreisverkehr)

Für die Dimensionierungsverkehrsmengen der nachmittäglichen Spitzenstunde wird der Kreisverkehr mit QSV F bewertet. Die mittleren Wartezeiten sind sehr lang. Alle Zufahrten sind überlastet. Überstauungen benachbarter Knotenpunkte sind zu erwarten.

Um ausreichende Leistungsfähigkeiten in der Vorzugsvariante des 8-streifigen Ausbaus zu ermitteln, sind detailliertere Untersuchungen im weiteren Planungsablauf sinnvoll. Dabei können z.B. geänderte Fahrstreifenaufteilungen, zusätzliche Fahrspuren oder der Umbau von Knotenpunkten näher betrachtet werden.

5.7 Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnung – Bauphase Sperrung Rampen Süd

Abb. 15 Die ermittelten Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs für die Bauphase mit südlicher Rampensperrung können den Abbildungen 15.1 bis 15.5 entnommen werden. Die Leistungsfähigkeitsberechnungen sind in den Anlagen 15.1 bis 15.5 ersichtlich.

5.7.1 Rampe B 10/B 28 / Europastraße (LSA E 1137)

Für die Dimensionierungsverkehrsmengen der nachmittäglichen Spitzenstunde während der Bauphase mit Sperrung der südlichen Rampen wird der signalisierte Knotenpunkt mit QSV E bewertet. Der Auslastungsgrad des Fahrstreifens für GERADEAUS / RECHTS auf der Europastraße, der Zufahrt mit der höchsten Auslastung, beträgt 92 %. Insgesamt weisen fünf Fahrstreifen mit QSV E keine ausreichende

Verkehrsqualität auf. Die mittleren Wartezeiten sind beträchtlich. Überstauungen benachbarter Fahrstreifen der Zufahrten sowie Überstauungen benachbarter Knotenpunkte sind zu erwarten.

Durch Umverteilung der Freigabezeiten und Erhöhung der Umlaufzeiten kann der Knotenpunkt auf QSV D verbessert werden. Es weisen jedoch weiterhin sechs Fahrstreifen keine ausreichende Verkehrsqualität auf. Die mittleren Wartezeiten sind mit 42 s spürbar. Überstauungen des benachbarten Kreisverkehrs sind weiterhin zu erwarten.

5.7.2 Augsburg-Tor-Platz (LSA 810)

Für die Dimensionierungsverkehrsmengen der nachmittäglichen Spitzenstunde während der Bauphase mit Sperrung der südlichen Rampen wird der signalisierte Knotenpunkt mit QSV D bewertet. Die mittleren Wartezeiten sind beträchtlich. QSV D wurde erreicht, indem die Umlaufzeit, wie in der Verkehrstechnischen Beschreibung der LSA dargestellt, aufgedehnt wurde. Die Umlaufzeit wurde von 62 s gemäß Signalzeitenplan auf 105 s erhöht. Versätze wurden nicht verändert. Überstauungen der nördlich und südlich gelegenen Knotenpunkte sind bei isolierter Betrachtung zu erwarten. Bei entsprechender Koordinierung der Knotenpunkte kann die Überstauung ggf. vermieden werden.

5.7.3 Gänstorbrücke / Münchner Straße / Basteistraße (LSA 207)

Für die Dimensionierungsverkehrsmengen der nachmittäglichen Spitzenstunde während der Bauphase mit Sperrung der südlichen Rampen wird der signalisierte Knotenpunkt mit QSV F bewertet. Die mittleren Wartezeiten sind sehr lang. Insgesamt weisen sieben Fahrstreifen mit QSV E bzw. QSV F keine ausreichende Verkehrsqualität auf. Die Fahrstreifen der Basteistraße weisen Auslastungsgrade von über 165 % auf. Überstauungen benachbarter Knotenpunkte sind zu erwarten. Durch Umverteilung der Grünzeiten können keine wesentlichen Verbesserungen erreicht werden.

5.7.4 Münchner Straße / Olgastraße (LSA 205)

Für die Dimensionierungsverkehrsmengen der nachmittäglichen Spitzenstunde während der Bauphase mit Sperrung der südlichen Rampen wird der signalisierte Knotenpunkt mit QSV F bewertet. Bei der Ermittlung der Freigabezeiten wurde in jedem zweiten Umlauf ein ÖV-Eingriff berücksichtigt. Die mittleren Wartezeiten sind sehr lang. Insgesamt weisen vier Fahrstreifen mit QSV E bzw. QSV F keine ausreichende Verkehrsqualität auf. Der Fahrstreifen für GERADEAUS weist einen Auslastungsgrad von 124 % auf. Überstauungen benachbarter Knotenpunkte sind zu erwarten. Durch Umverteilung der Grünzeiten können keine wesentlichen Verbesserungen erreicht werden.

5.7.5 Rampe B 10/B 28 / Europastraße / Wiblinger Straße (Kreisverkehr)

Für die Dimensionierungsverkehrsmengen der nachmittäglichen Spitzenstunde während der Bauphase mit Sperrung der südlichen Rampen wird der Kreisverkehr mit QSV F bewertet. Die mittleren Wartezeiten sind sehr lang. Alle Zufahrten sind überlastet. Überstauungen benachbarter Knotenpunkte sind zu erwarten.

5.8 Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnung – Bauphase Sperrung Rampe Südost

Abb. 16 Die ermittelten Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs für die Bauphase mit Sperrung der südöstlichen Rampe können den Abbildungen 16.1 bis 16.4 entnommen werden. Die Leistungsfähigkeitsberechnungen sind in den Anlagen 16.1 bis 16.4 ersichtlich.

5.8.1 Augsburger-Tor-Platz (LSA 810)

Für die Dimensionierungsverkehrsmengen der nachmittäglichen Spitzenstunde während der Bauphase Sperrung Rampe Südost wird der signalisierte Knotenpunkt mit QSV C bewertet. Die mittleren Wartezeiten sind spürbar. QSV C wurde erreicht, indem die Umlaufzeit, wie in der Verkehrstechnischen Beschreibung der LSA dargestellt, aufgedehnt wurde. Die Umlaufzeit wurde von 62 s gemäß Signalzeitenplan auf

105 s erhöht. Außerdem wurde die Zufahrt der Reuttier Straße zugunsten der Augsburger Straße Ost um 5 s gekürzt. Versätze wurden nicht verändert. Überstauungen der nördlich und südlich gelegenen Knotenpunkte sind bei isolierter Betrachtung zu erwarten. Bei entsprechender Koordinierung der Knotenpunkte kann die Überstauung ggf. vermieden werden.

5.8.2 Gänstorbrücke / Münchner Straße / Basteistraße (LSA 207)

Für die Dimensionierungsverkehrsmengen der nachmittäglichen Spitzenstunde während der Bauphase Sperrung Rampe Südost wird der signalisierte Knotenpunkt mit QSV F bewertet. Die mittleren Wartezeiten sind sehr lang. Insgesamt weisen sechs Fahrstreifen mit QSV E bzw. QSV F keine ausreichende Verkehrsqualität auf. Die Linksabbieger der Basteistraße weisen Auslastungsgrade von 165 % auf. Überstauungen benachbarter Knotenpunkte sind zu erwarten. Durch Umverteilung der Grünzeiten können keine ausreichenden Verbesserungen erreicht werden.

5.8.3 Münchner Straße / Olgastraße (LSA 205)

Für die Dimensionierungsverkehrsmengen der nachmittäglichen Spitzenstunde während der Bauphase Sperrung Rampe Südost wird der signalisierte Knotenpunkt mit QSV F bewertet. Bei der Ermittlung der Freigabezeiten wurde in jedem zweiten Umlauf ein ÖV-Eingriff berücksichtigt. Die mittleren Wartezeiten sind sehr lang. Insgesamt weisen vier Fahrstreifen mit QSV E bzw. QSV F keine ausreichende Verkehrsqualität auf. Der Fahrstreifen der König-Wilhelm-Straße für GERADEAUS weist einen Auslastungsgrad von 124 % auf. Überstauungen benachbarter Knotenpunkte sind zu erwarten. Durch Umverteilung der Grünzeiten können keine wesentlichen Verbesserungen erreicht werden.

5.8.4 Rampe B 10/B 28 / Europastraße / Wiblinger Straße (Kreisverkehr)

Für die Dimensionierungsverkehrsmengen der nachmittäglichen Spitzenstunde während der Bauphase Sperrung Rampe Südost wird der Kreisverkehr mit QSV F bewertet. Die mittleren Wartezeiten sind sehr lang. Bis auf die Zufahrt der Wiblinger Straße

Süd sind alle Zufahrten überlastet. Überstauungen benachbarter Knotenpunkte sind zu erwarten.

Nach Festlegung der durchzuführenden Bauphase sind weitere Untersuchungen zur Leistungsfähigkeit notwendig. Ggf. können temporäre weitere Maßnahmen (temporäre Fahrstreifen, weitere Abbiegeverbote, großräumige Umleitungen) die Leistungsfähigkeiten während der Baumaßnahmen verbessern.

6 ZUSAMMENFASSUNG

Die Adenauerbrücke, die die Städte Ulm und Neu-Ulm im Zuge der B 10 / B 28 verbindet und die Donau quert, muss in den kommenden Jahren ersetzt werden. Für den möglichen Endausbau werden dabei in der vorliegenden Verkehrsuntersuchung verschiedene Varianten hinsichtlich der verkehrliche Wirkungen geprüft. Zusätzlich wird der Bauzustand geprüft, in dem nur zwei Fahrstreifen je Fahrtrichtung zur Verfügung stehen.

Grundlage für die Untersuchungen bildet das Verkehrsmodell der Städte Ulm und Neu-Ulm, das für den Bestandsverkehr im Jahr 2016 auf Basis umfangreicher Zählungen aktualisiert wurde. Zusätzlich wurden die Verkehrsstärken der Adenauerbrücke im Juli 2019 neu erfasst. Der Prognosehorizont des bestehenden Verkehrsmodells ist auf das Jahr 2030 ausgerichtet. Die damit ermittelten Verkehrsbelastungen stellen den Prognosenullfall als Vergleichsfall für die weiteren Untersuchungen dar. Bis zum Jahr 2035 kann auch weiterhin von gleichbleibenden Verkehrsbelastungen ausgegangen werden.

Im Vergleich der unterschiedlichen Ausbauvarianten kann der mögliche vierstreifige Ausbau je Fahrtrichtung (insgesamt 8 Fahrstreifen) der Adenauerbrücke als Vorzugsvariante empfohlen werden. Dadurch können weitere Verkehre auf der Achse der B 10 gebündelt werden. Parallele Strecken und Innestadtdurchfahrten werden entlastet. Die Fahrstreifen sowie Verflechtungen können leistungsfähig abgewickelt werden.

Im Bauzustand steht nur eine verringerte Kapazität zur Verfügung. Mit zusätzlichen Rampensperrungen im Süden entstehen weitere deutliche Verkehrsverlagerungen in die Stadtgebiete von Ulm und Neu-Ulm.

Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnung für die Vorzugsvariante zeigen, dass die untersuchten Knotenpunkte dann zum Teil keine ausreichende Verkehrsqualität aufweisen. Problematisch ist der kurze Knotenpunktabstand auf der Europastraße zwischen LSA E 1137 und dem Kreisverkehr. Aufgrund der hohen Auslastung

ist mit Überstauung in den Kreisverkehr zu rechnen. Die Untersuchungen sind im weiteren Planungsablauf zu detaillieren.

Während der Bauphase mit Sperrung der südlichen Rampen ist mit starken Störungen im Verkehrsablauf zu rechnen. Lediglich die LSA E 1137 an der Europastraße / Rampe B10 / B28 Ost in Neu-Ulm und die LSA 810 Augsburg-Tor-Platz nach Aufdehnung der Umlaufzeit erreichen die Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs (QSV) D. Alle weiteren untersuchten Knotenpunkte werden während der Bauphase mit QSV E oder F bewertet, sodass lange bzw. sehr lange Wartezeiten auftreten können.

Der erforderliche Stauraum übersteigt allerdings bei allen Knotenpunkten bei mindestens einer Zufahrt den Abstand zu einem benachbarten Knotenpunkt, sodass bei allen untersuchten Knotenpunkten unter den Rahmenbedingungen kein zufriedenstellender Verkehrsablauf ermittelt werden kann.

Bei Sperrung der südöstlichen Rampe ist ebenfalls mit starken Störungen im Verkehrsablauf zu rechnen. Mit Ausnahme des Augsburg-Tor-Platzes mit aufgedehnter Umlaufzeit und Umverteilung der Grünzeit, ist keiner der untersuchten Knotenpunkte leistungsfähig.

Nach Festlegung des durchzuführenden Bauablaufes sind weiteren Untersuchungen und Detaillierungen notwendig.

Aufgestellt: Aalen, April 2020

brenner BERNARD ingenieure GmbH

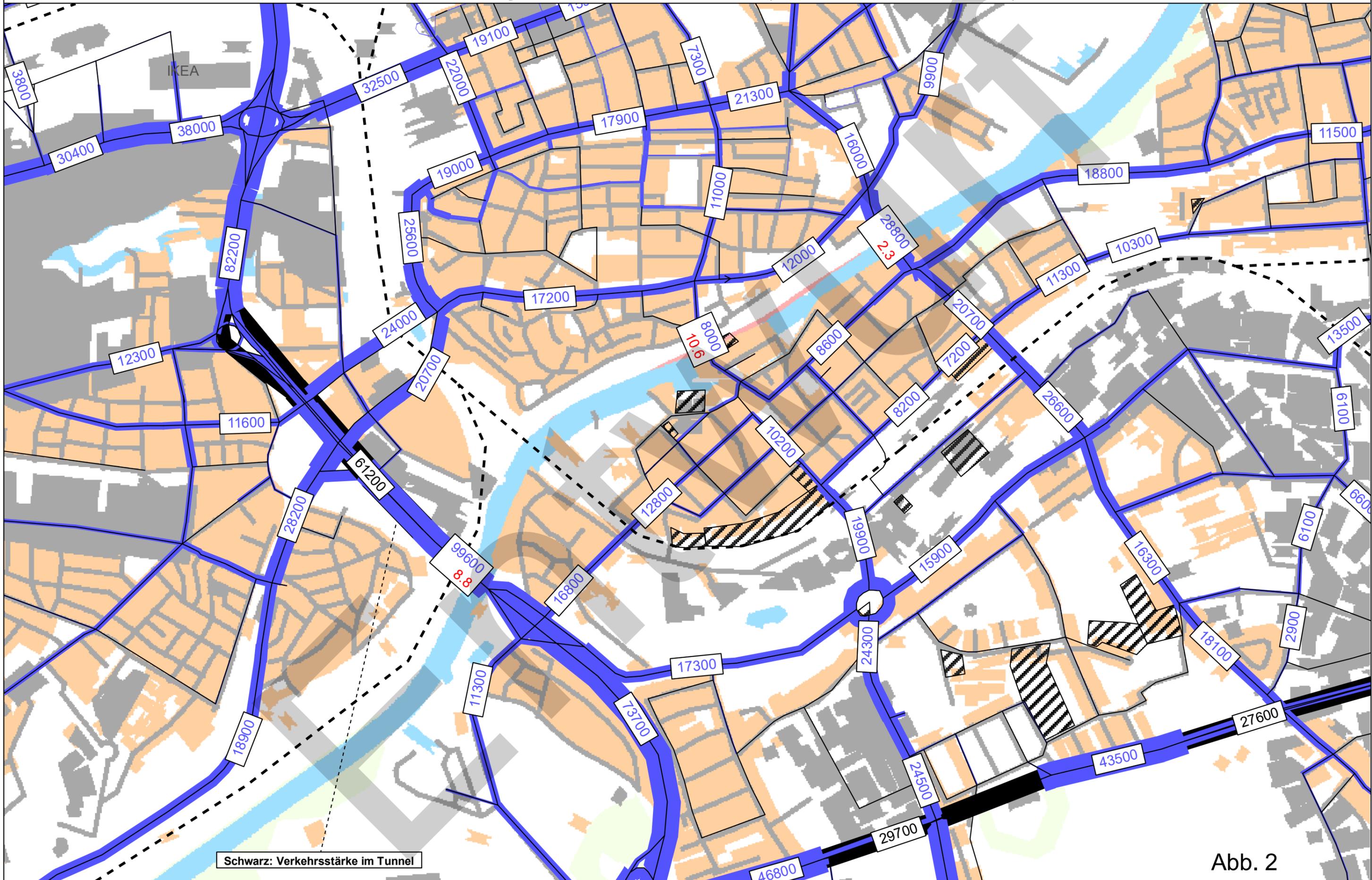
ppa.
Dipl.-Ing. (FH) Claudia Zimmermann
Niederlassungsleiterin

i.A.
Julian Pohl (M.Sc.)
Verkehrstechnik

ABBILDUNGEN

Entwurf

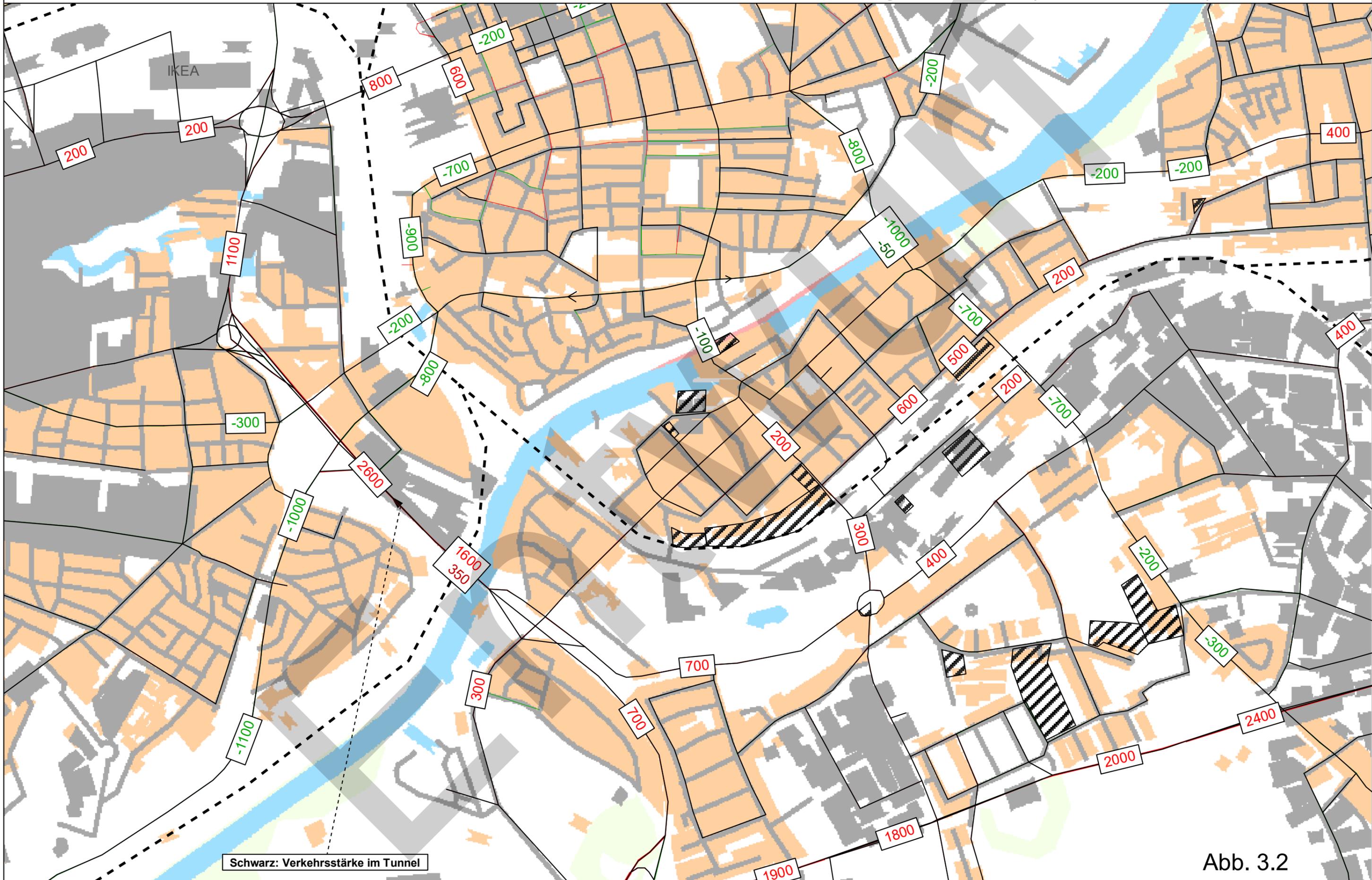
Kfz-Verkehrsstärken Prognosenullfall 2030/2035 (Kfz/24h, SV-Anteil in %) - DTV-w5



Schwarz: Verkehrsstärke im Tunnel

Abb. 2

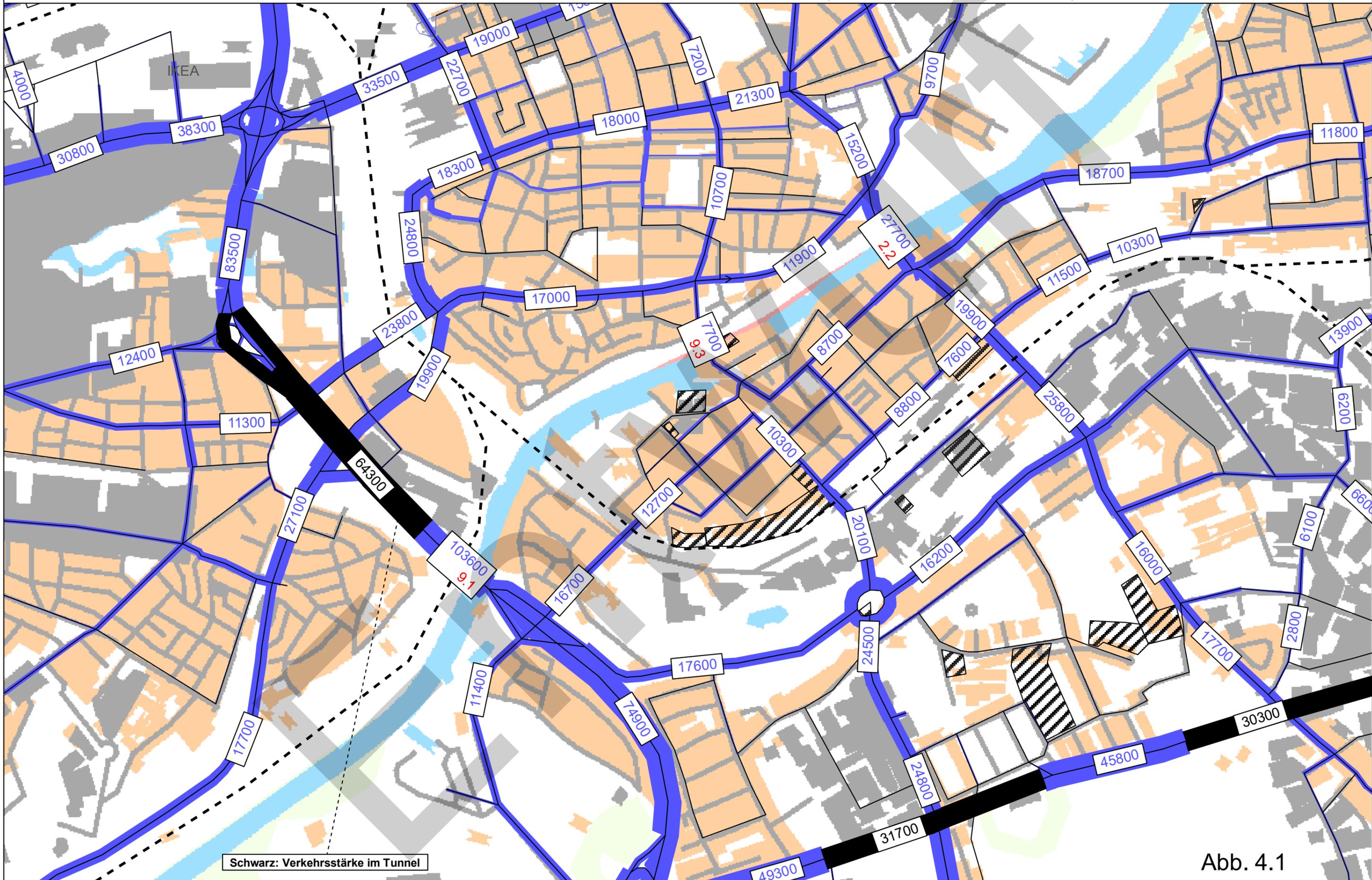
Kfz-Verkehrsstärken Endausbau 2030/2035 - 7 Fahrstreifen - Differenz zum Prognosenullfall (Kfz/24h, SV/24h) - DTV-w5



Schwarz: Verkehrsstärke im Tunnel

Abb. 3.2

Kfz-Verkehrsstärken Endausbau 2030/2035 - 8 Fahrstreifen (Kfz/24h, SV-Anteil in %) - DTV-w5



Schwarz: Verkehrsstärke im Tunnel

Abb. 4.1

Kfz-Verkehrsstärken Endausbau 2030/2035 - 8 Fahrstreifen - Differenz zum Prognosenullfall (Kfz/24h, SV/24h) - DTV-w5

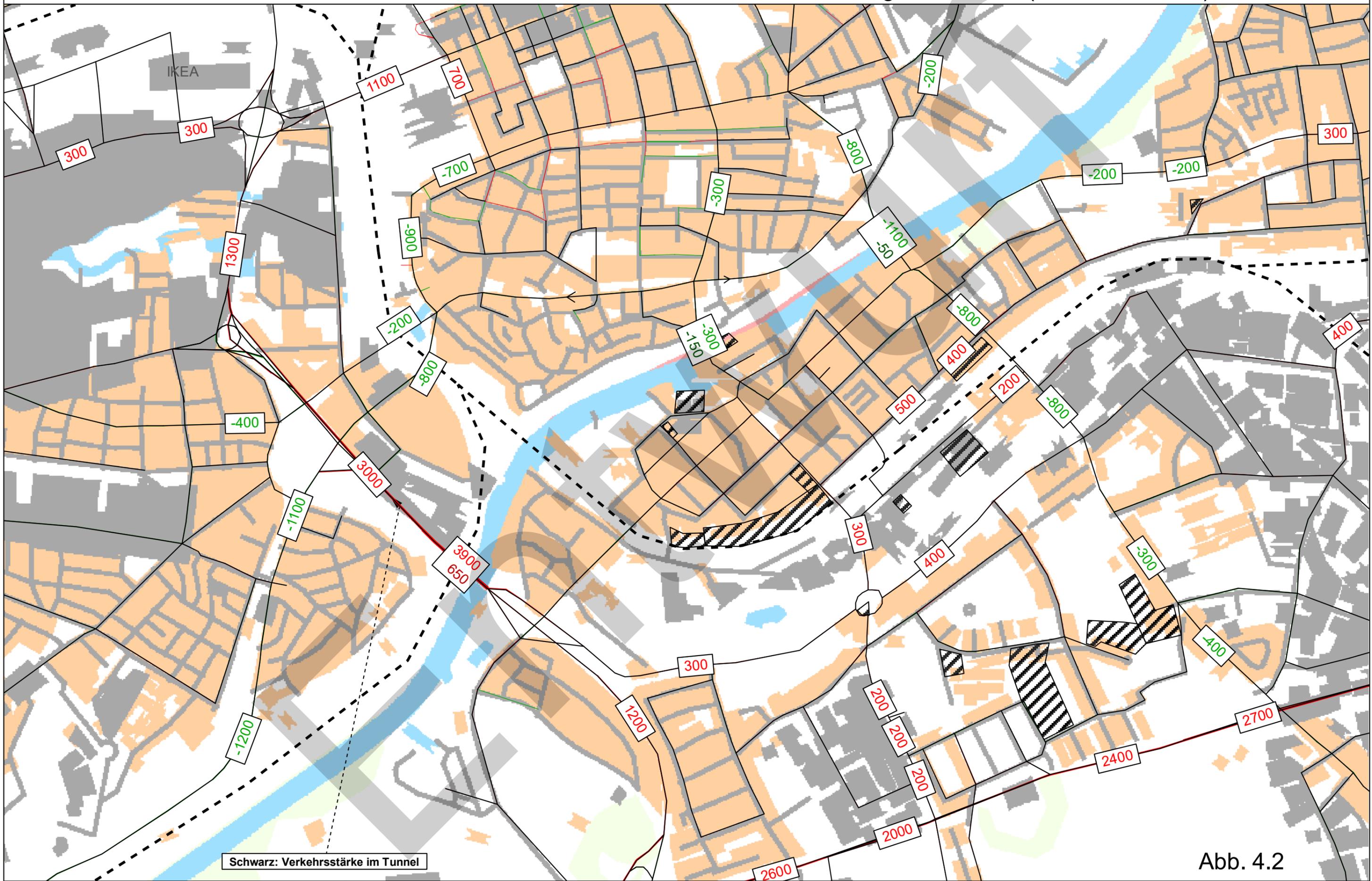


Abb. 4.2

Kfz-Verkehrsstärken Endausbau 2030/2035 - 4 Fahrstreifen (Kfz/24h, SV-Anteil in %) - DTV-w5

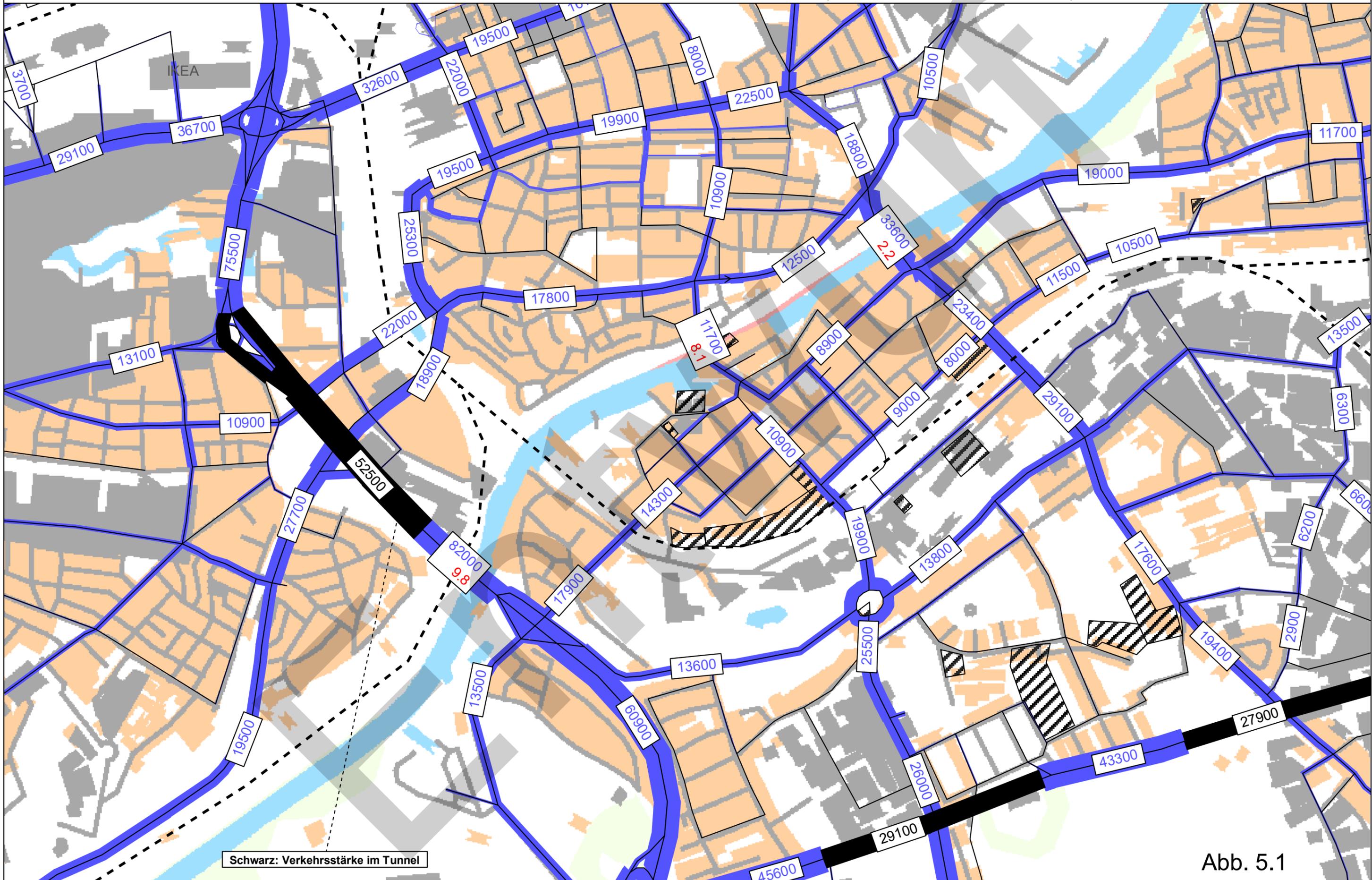


Abb. 5.1

Kfz-Verkehrsstärken Endausbau 2030/2035 - 4 Fahrstreifen - Differenz zum Prognosenullfall (Kfz/24h, SV/24h) - DTV-w5

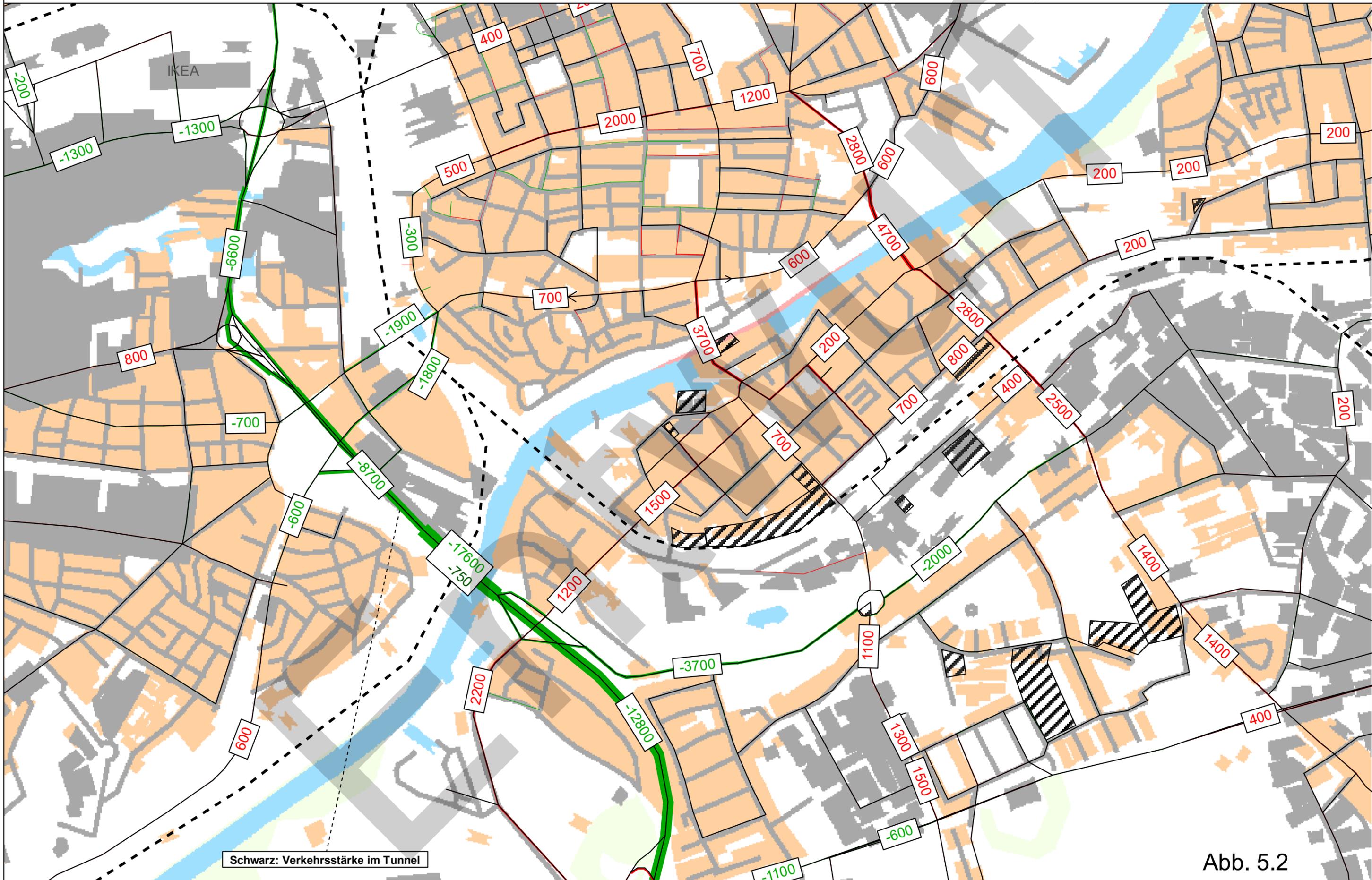


Abb. 5.2

Kfz-Verkehrsstärken Bauzustand 2030/2035 - Sperrung Rampe Südost - Differenz Prognosenullfall (Kfz/24h, SV/24h) - DTV-w5

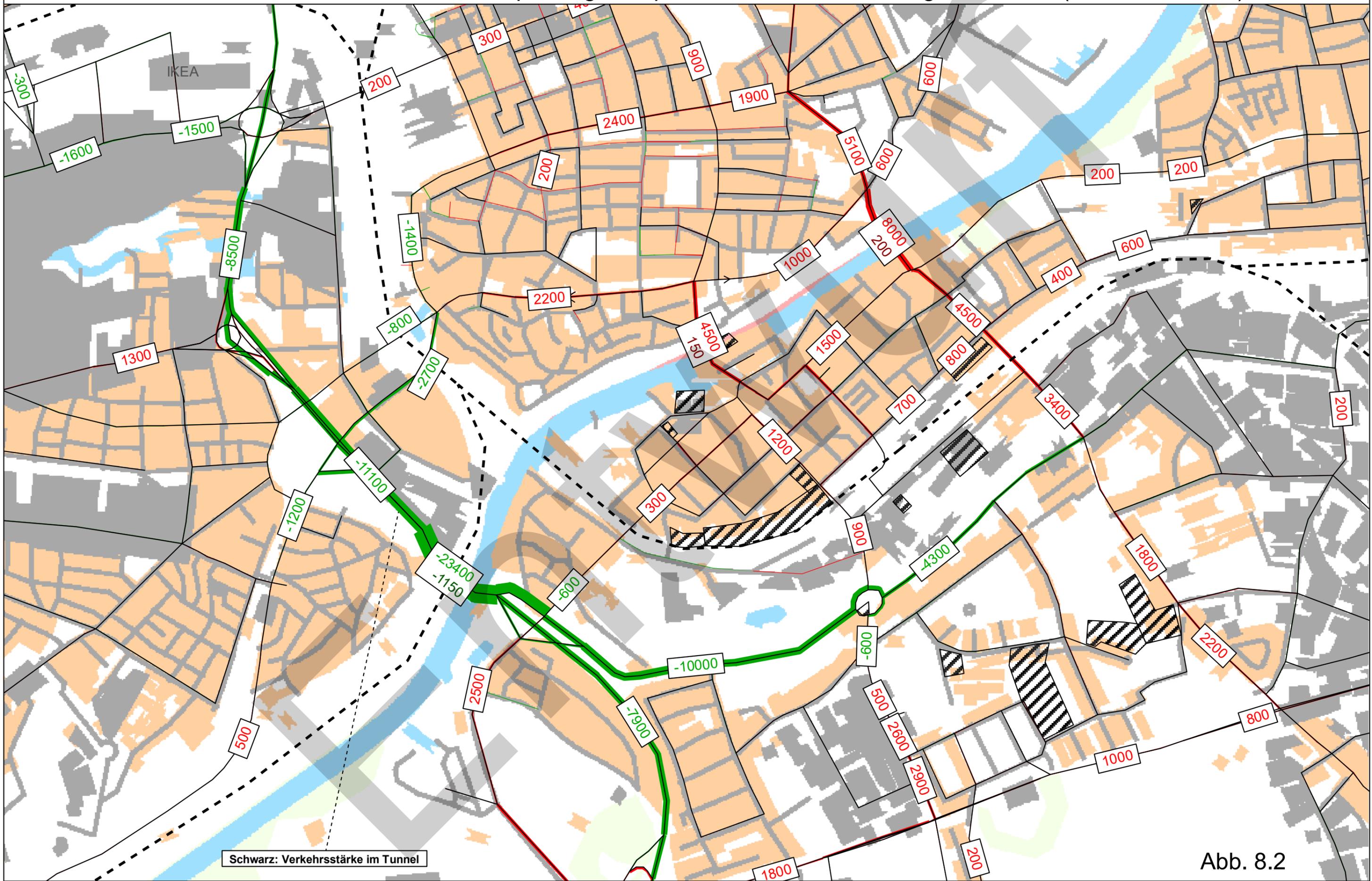
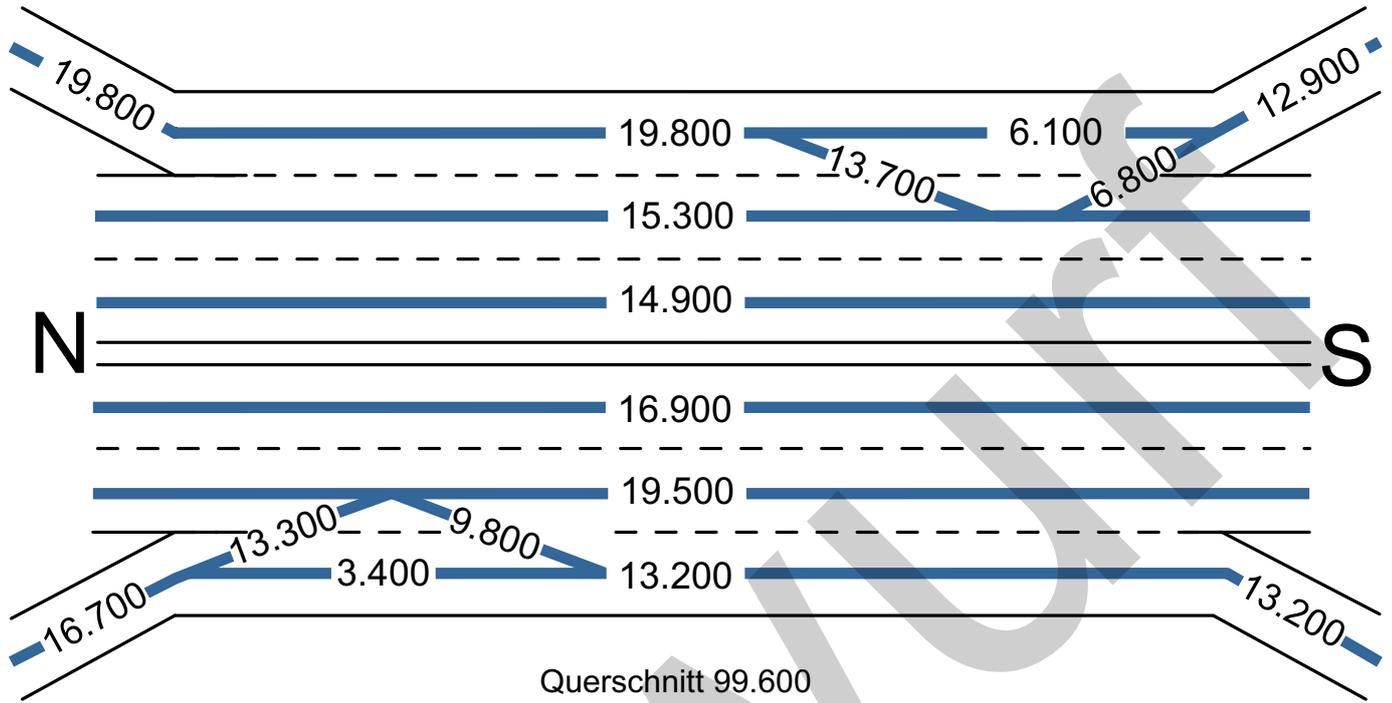


Abb. 8.2

Spurbelastungsplan Adenauerbrücke

Prognosenullfall 2030 / 2035 [Kfz/24h]

6 Fahrstreifen



Planfall 7 Fahrstreifen [Kfz/24h]

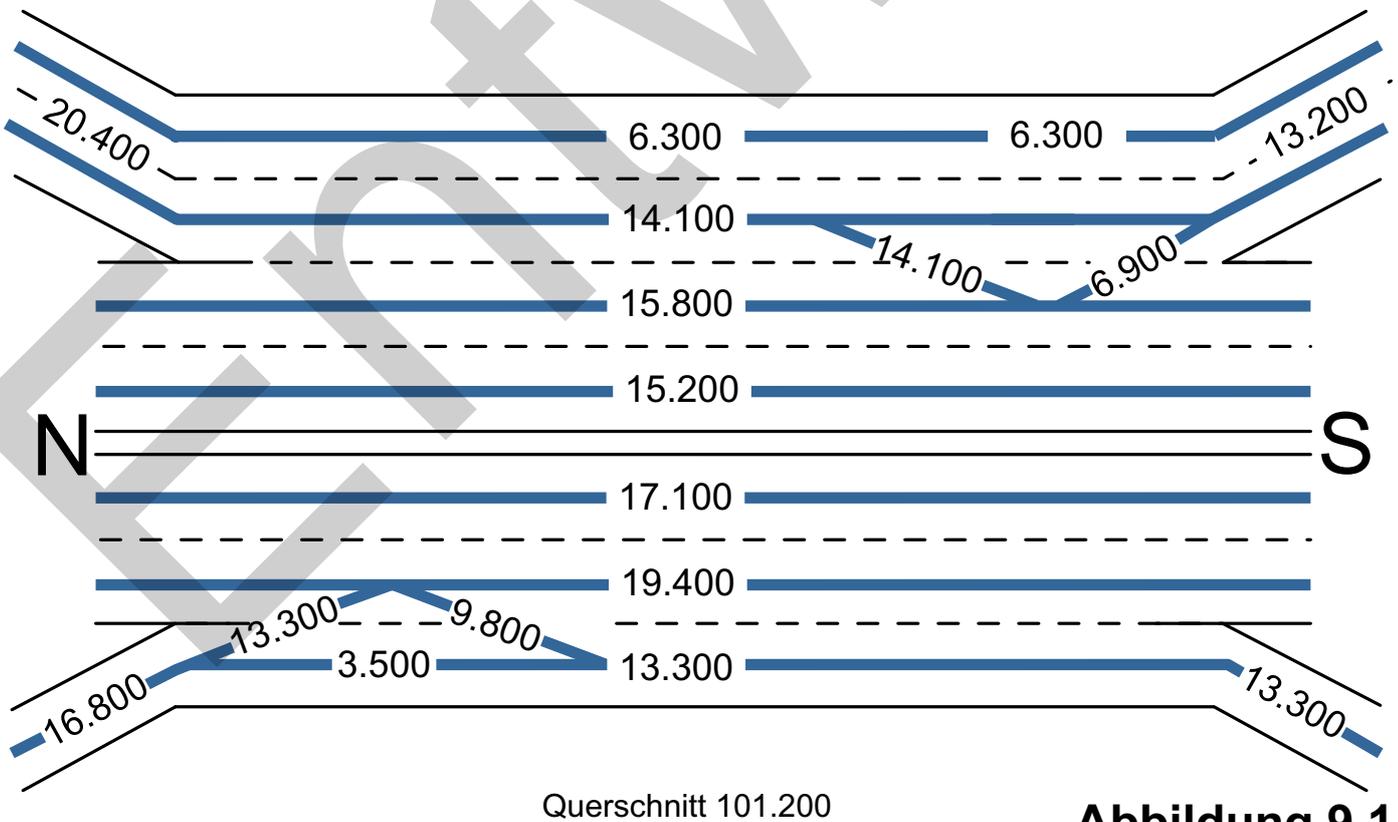
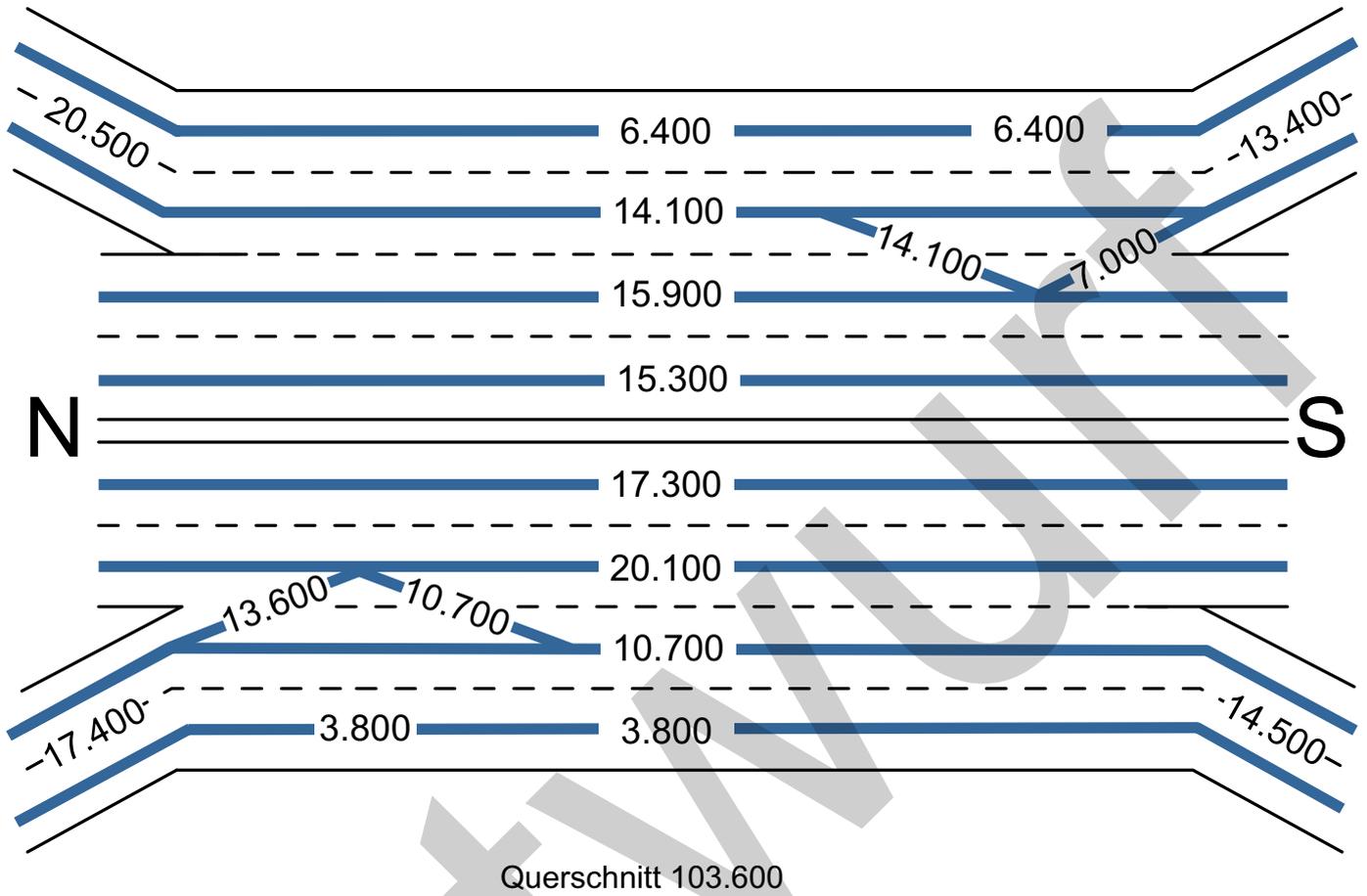


Abbildung 9.1



Spurbelastungsplan Adenauerbrücke

Planfall 8 Fahrstreifen [Kfz/24h]



Planfall 4 Fahrstreifen [Kfz/24h]

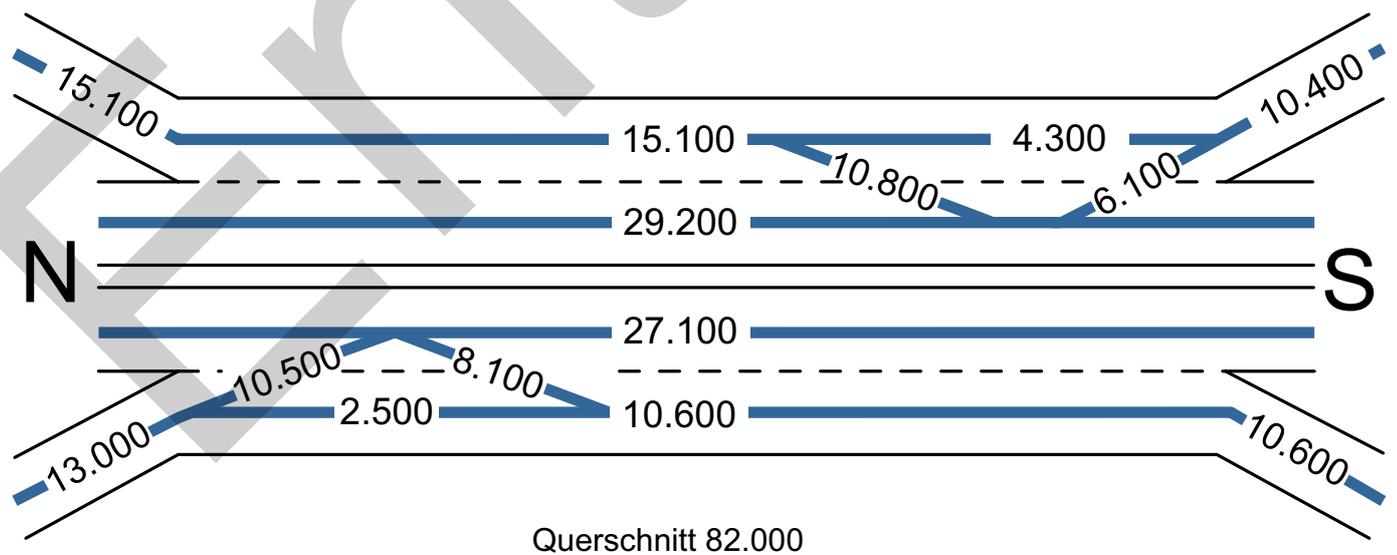


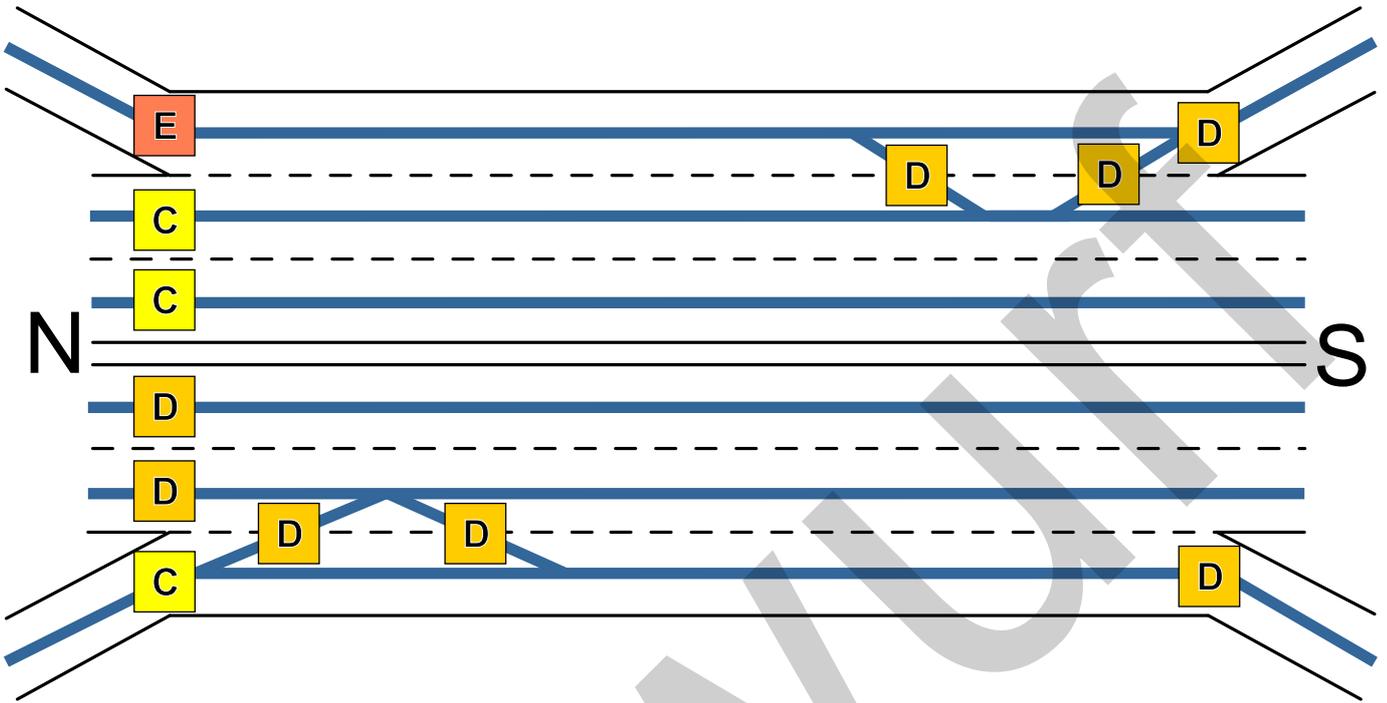
Abbildung 9.2



Leistungsfähigkeit der Fahrspuren und Verflechung

Prognosenullfall 2030 / 2035 [Kfz/24h]

6 Fahrstreifen



Planfall 7 Fahrstreifen [Kfz/24h]

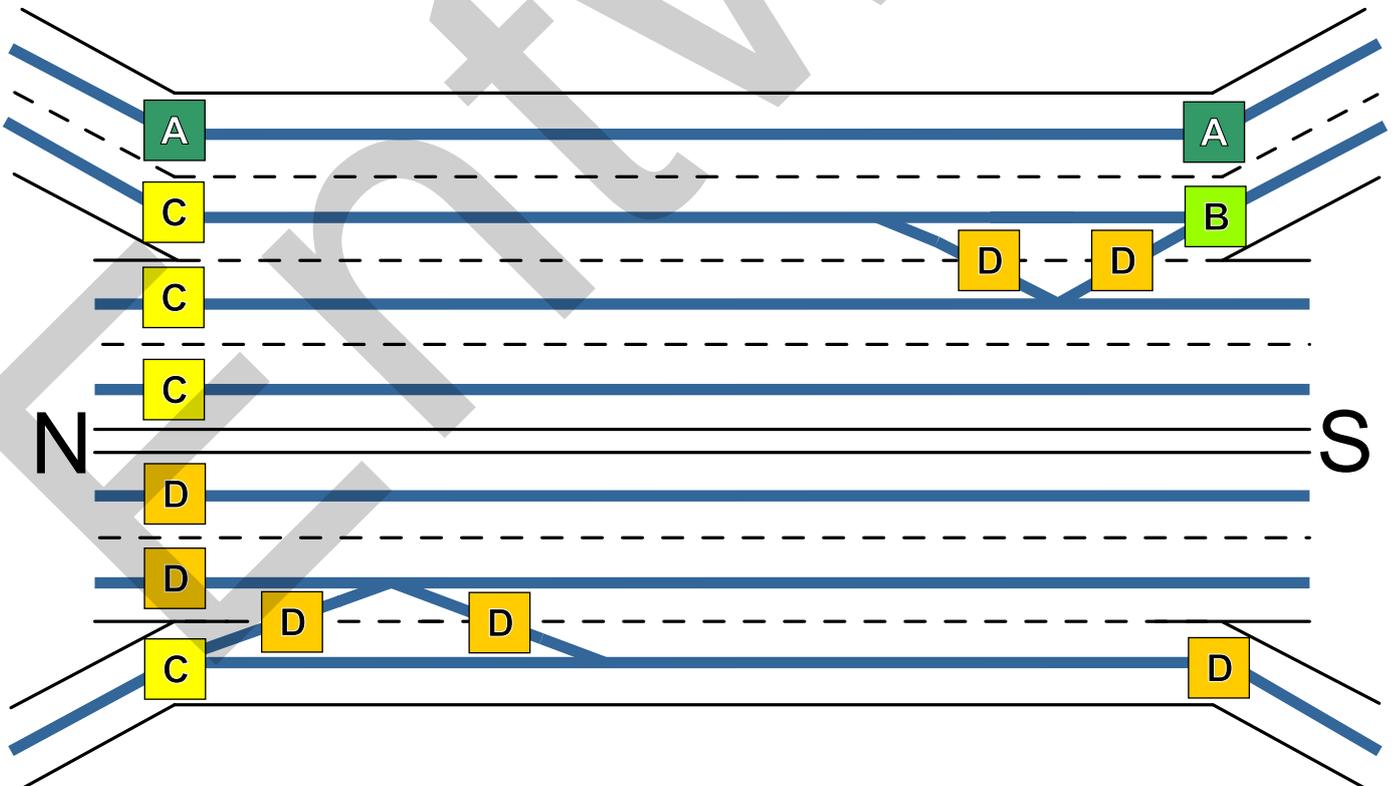
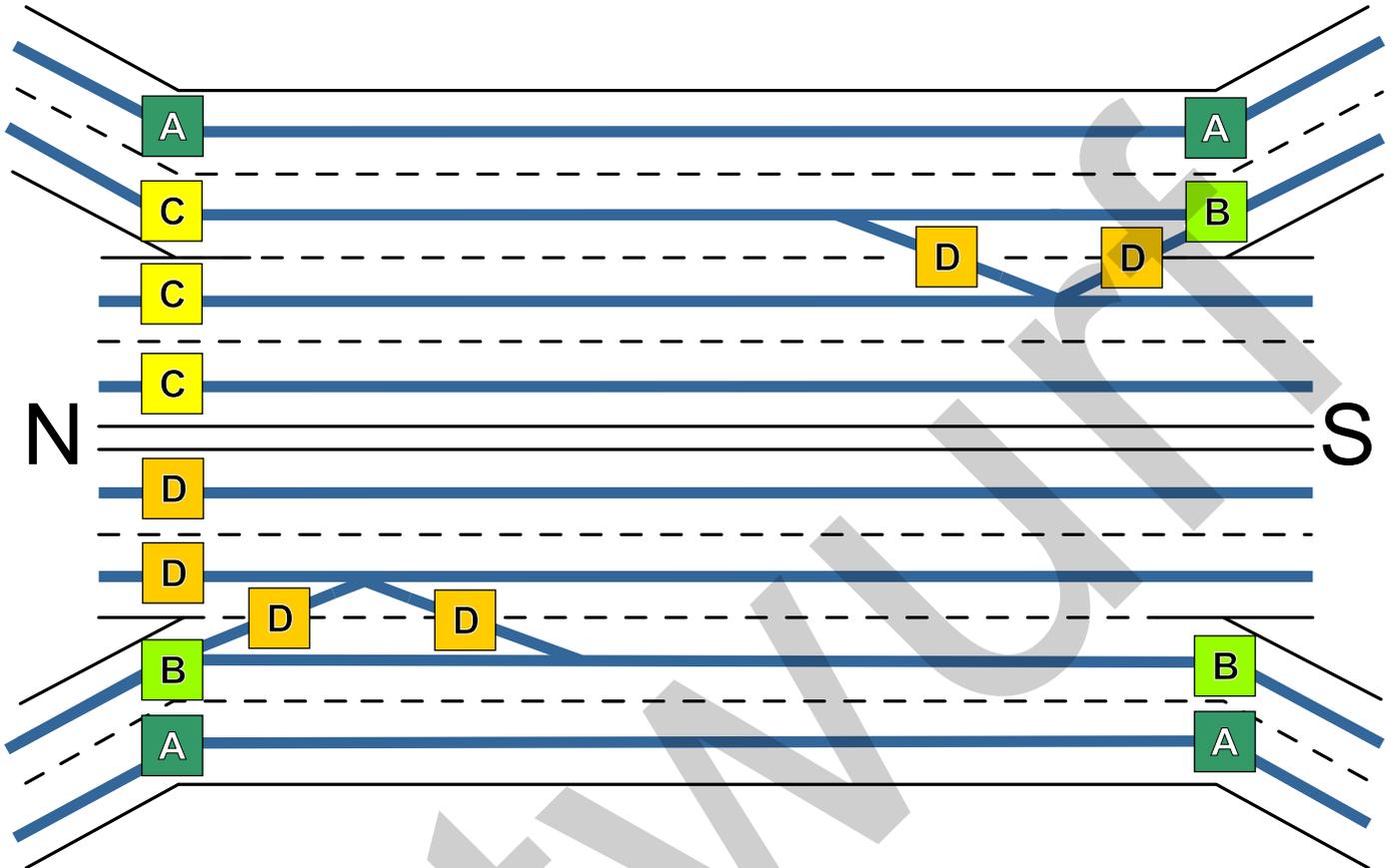


Abbildung 10.1



Leistungsfähigkeit der Fahrspuren und Verflechung

Planfall 8 Fahrstreifen [Kfz/24h]



Planfall 4 Fahrstreifen [Kfz/24h]

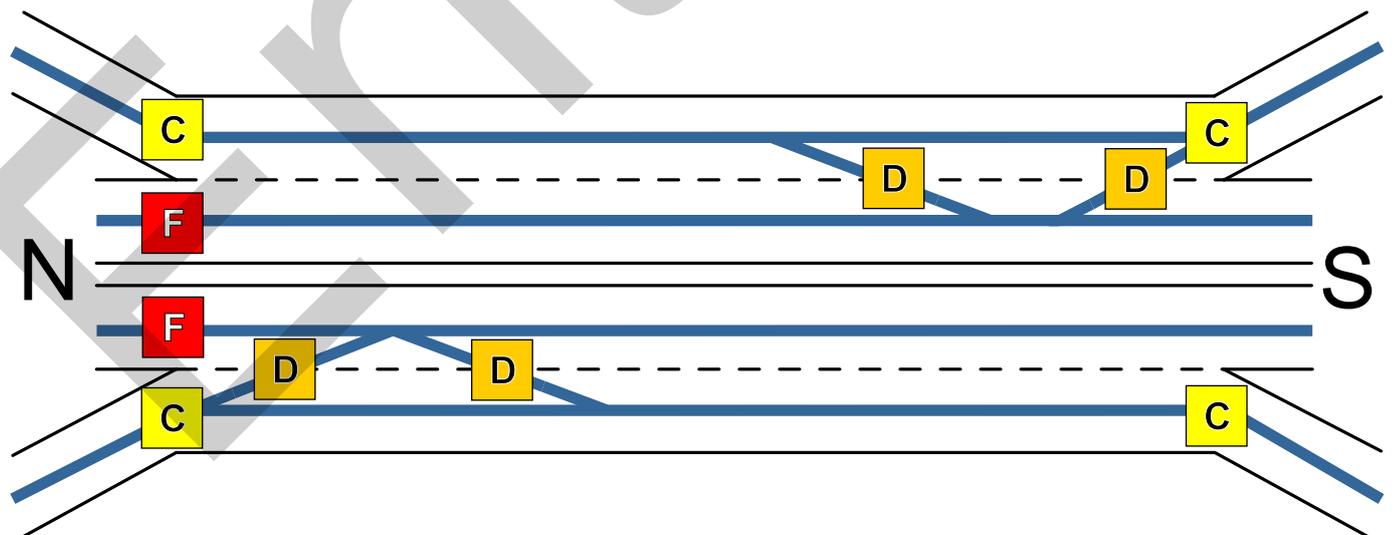
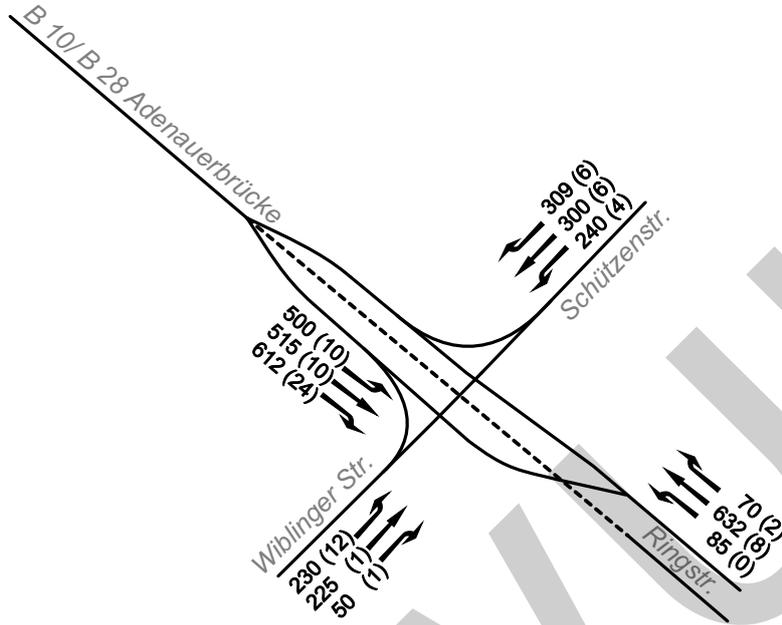


Abbildung 10.2



Dimensionierungsverkehrsmengen Planfall 8 Fahrspuren [Kfz/h]

Ringstr./ Schützenstr./ Adenauerbrücke/ B 10/ B 28



Europastr./ Wiblinger Str./ Rampe B 28

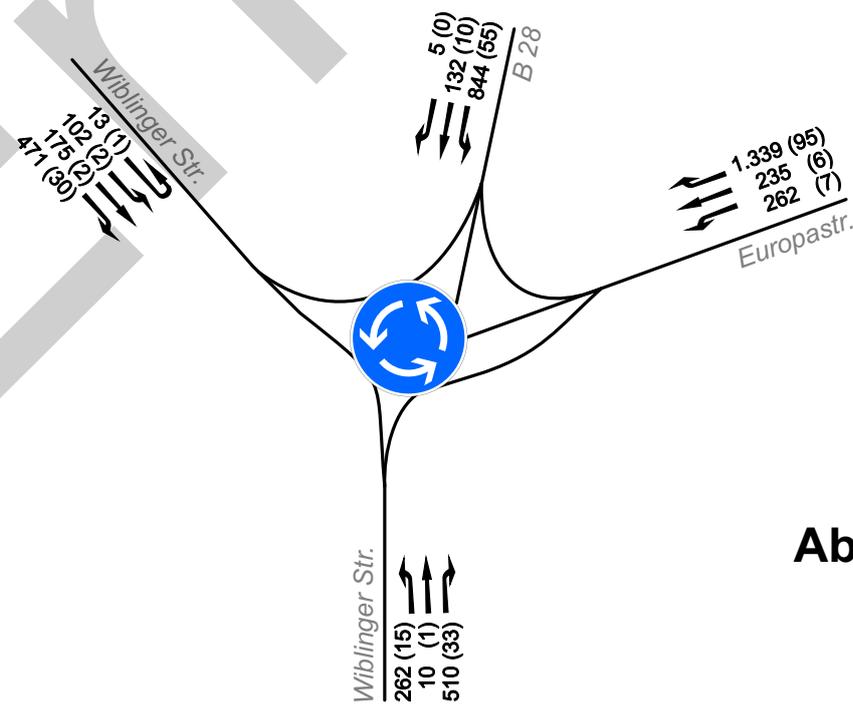


Abbildung 11.1



Dimensionierungsverkehrsmengen Planfall 8 Fahrspuren [Kfz/h]

Europastr. / Rampe B 28 Ost

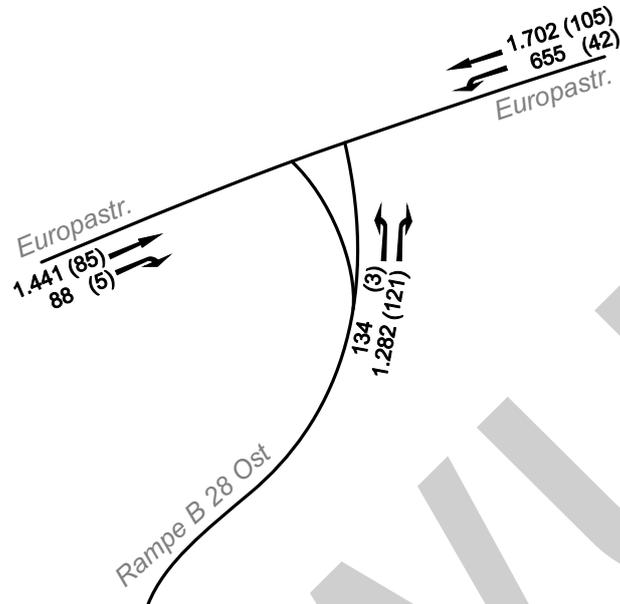
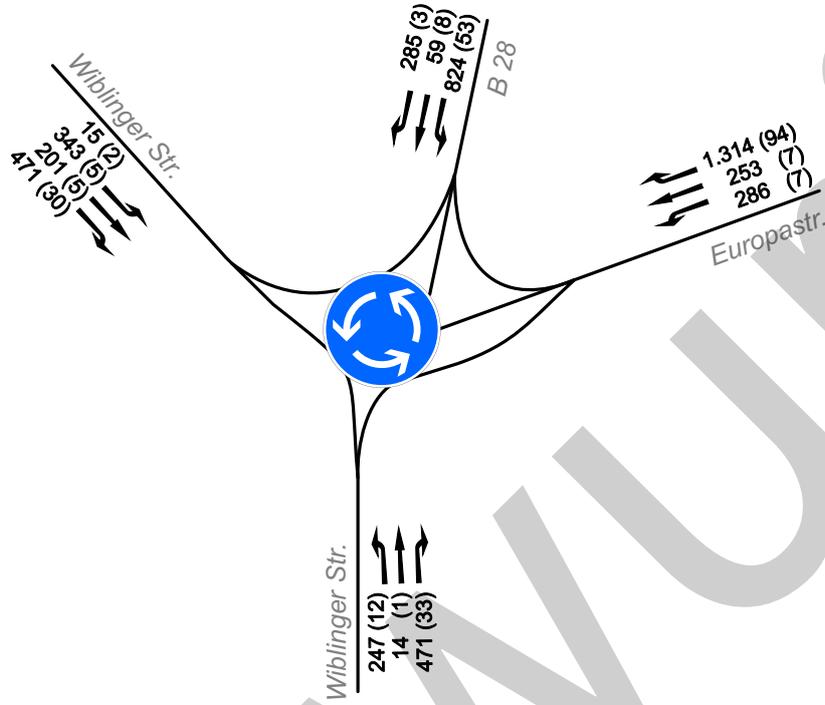


Abbildung 11.2



Dimensionierungsverkehrsmengen Bauphase - Rampen Süd gesperrt [Kfz/h]

Europastr./ Wiblinger Str./ Rampe B 28



Gänstorknoten (Neue Str./ Münchner Str.)

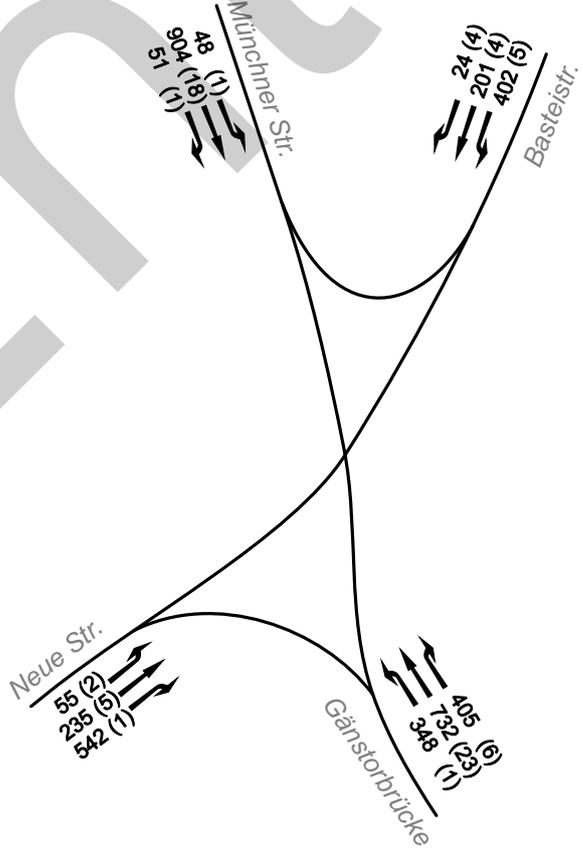


Abbildung 12.1



Dimensionierungsverkehrsmengen Bauphase - Rampen Süd gesperrt [Kfz/h]

Münchner Str. / Olgastr.

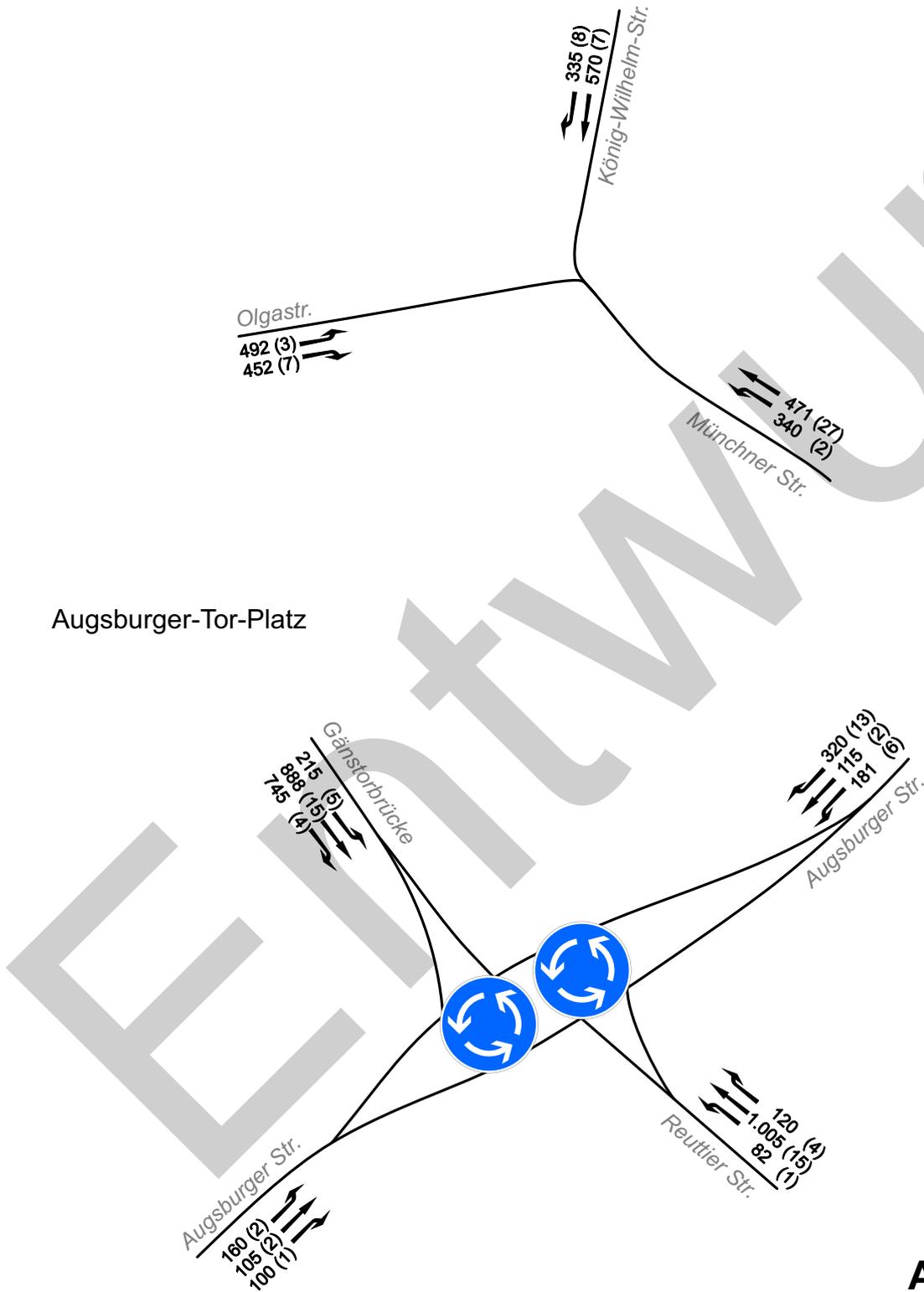


Abbildung 12.2



Dimensionierungsverkehrsmengen Bauphase - Rampen Süd gesperrt [Kfz/h]

Europastr. / Rampe B 28 Ost

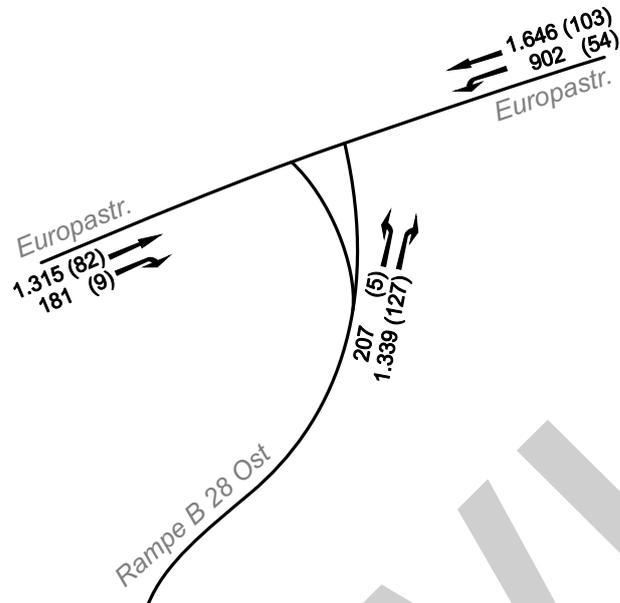
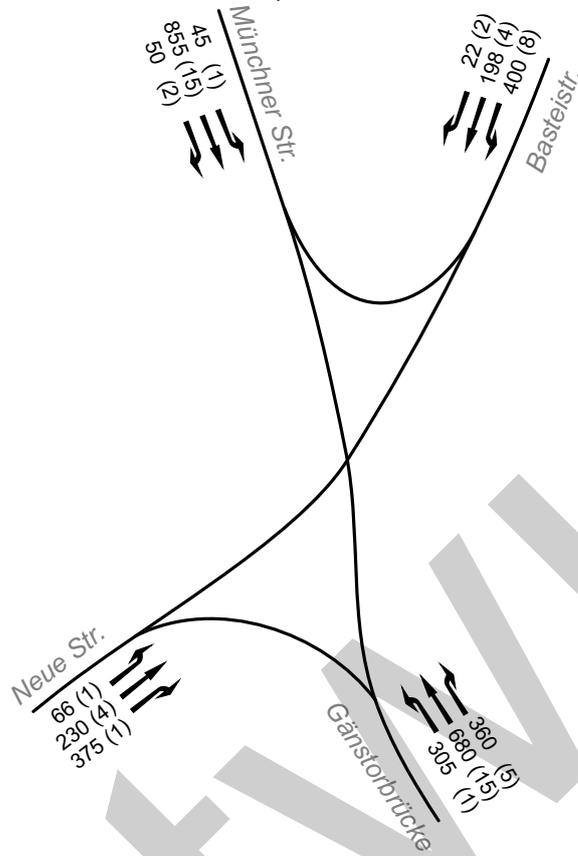


Abbildung 12.3



Dimensionierungsverkehrsmengen Bauphase - Rampe Südost gesperrt [Kfz/h]

Gänstorknoten (Neue Str./ Münchner Str.)



Europastr./ Wiblinger Str./ Rampe B 28

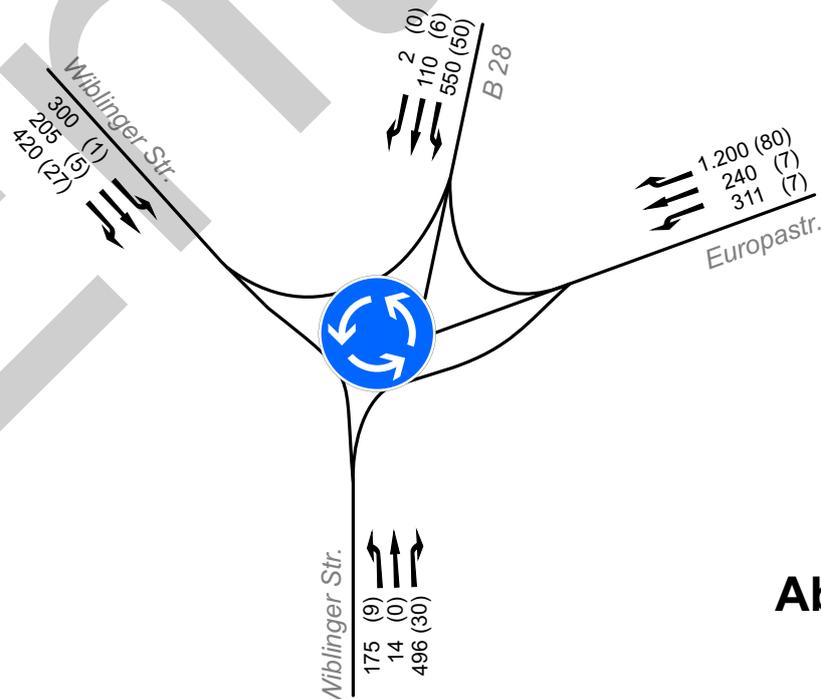
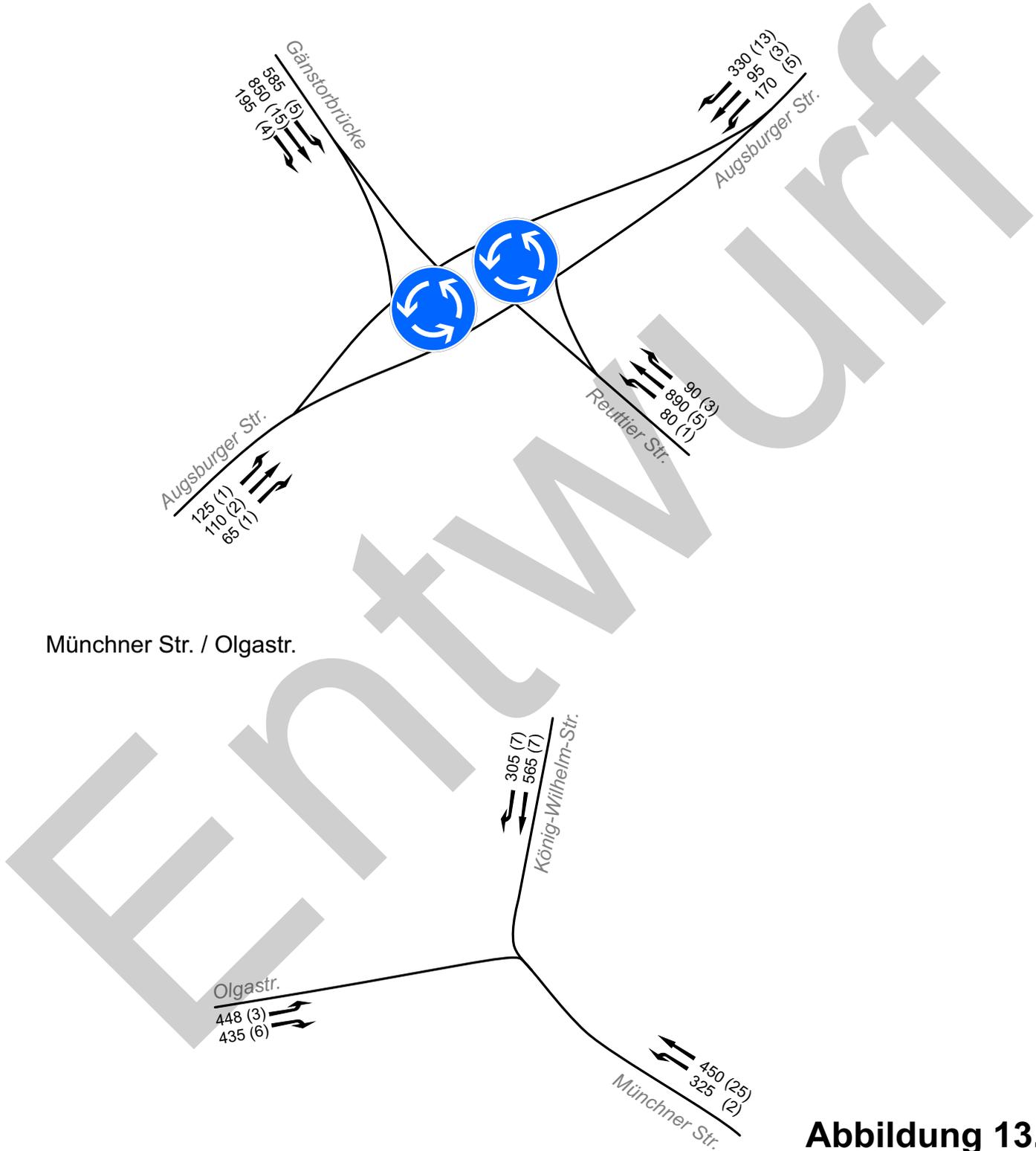


Abbildung 13.1



Dimensionierungsverkehrsmengen Bauphase - Rampe Südost gesperrt [Kfz/h]

Augsburger-Tor-Platz



Münchner Str. / Olgastr.

Abbildung 13.2



Ergebnisse der Bewertung der Verkehrsqualität nach HBS 2015

LSA 101 - Wiblinger Straße / Schützenstraße / Ringstraße

Planfall 8 - nachmittägliche Spitzenstunde

Bestandsprogramm FZ3

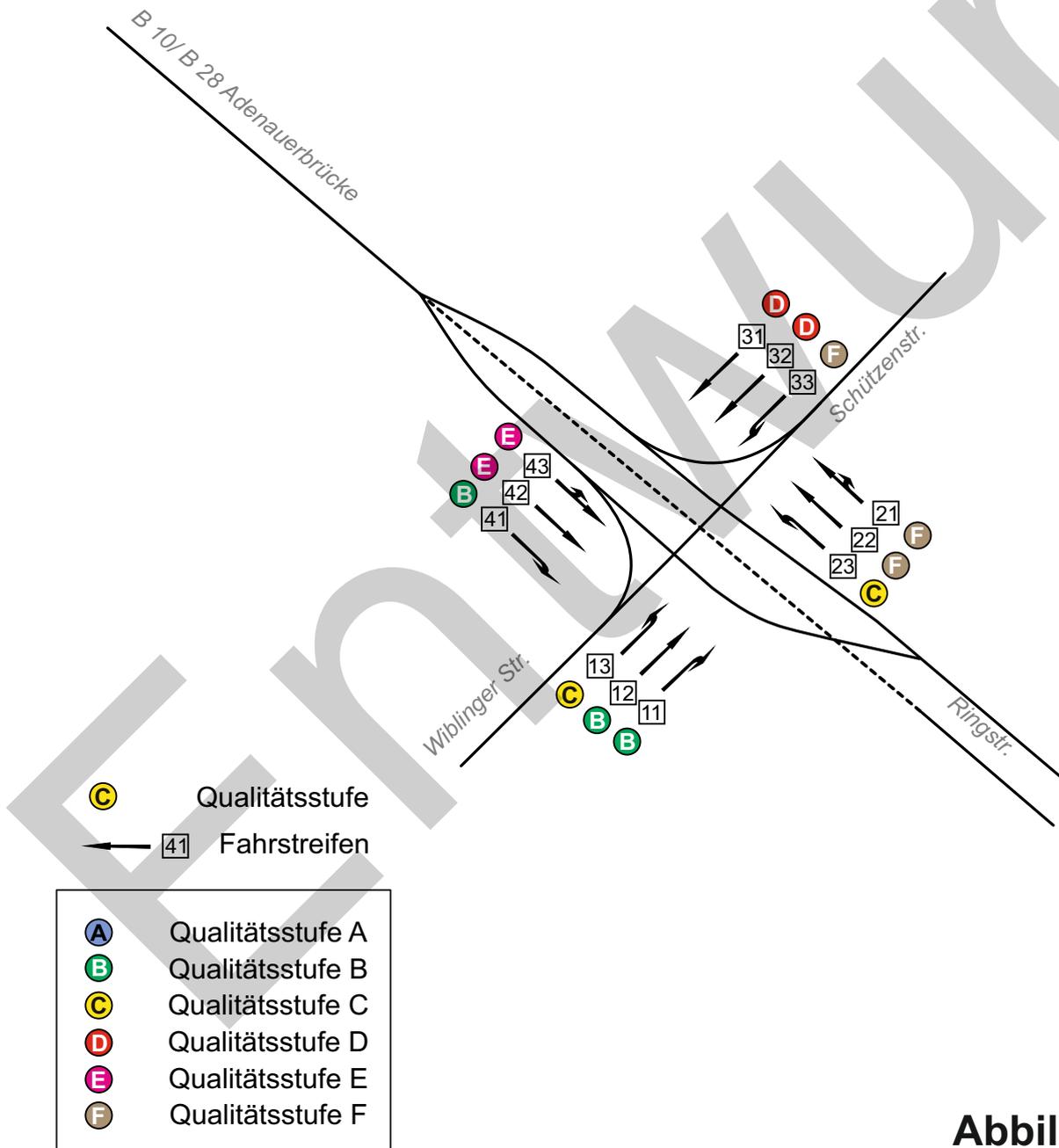


Abbildung 14.1
Blatt 1 / 2



Ergebnisse der Bewertung der Verkehrsqualität nach HBS 2015

LSA 101 - Wiblinger Straße / Schützenstraße / Ringstraße

Planfall 8 - nachmittägliche Spitzenstunde

FZ3 - Umverteilung Grünzeit

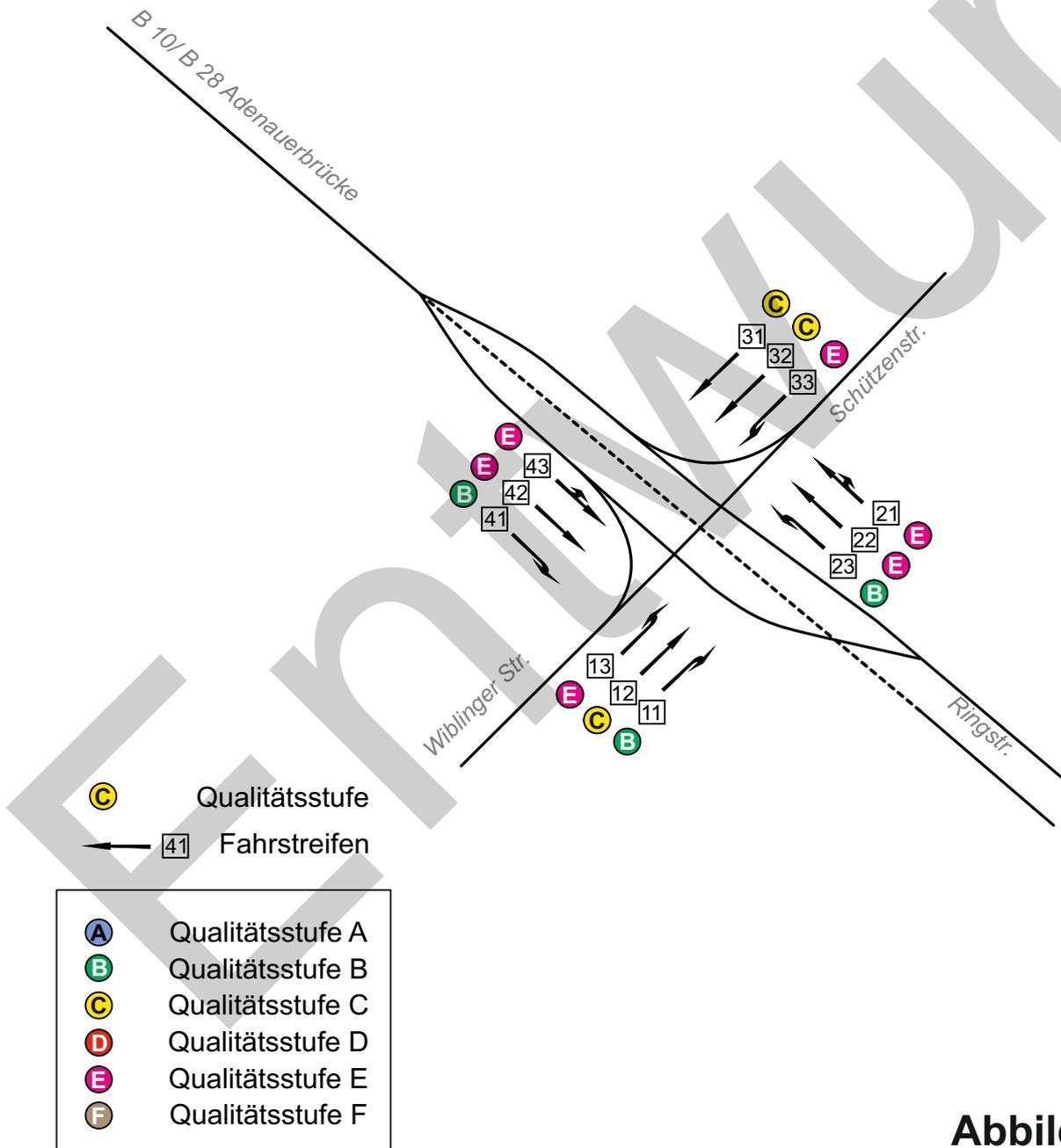


Abbildung 14.1
Blatt 2 / 2



Ergebnisse der Bewertung der Verkehrsqualität nach HBS 2015

KV - Wiblinger Straße / Europastraße / Rampe B28

Planfall 8 - nachmittägliche Spitzenstunde

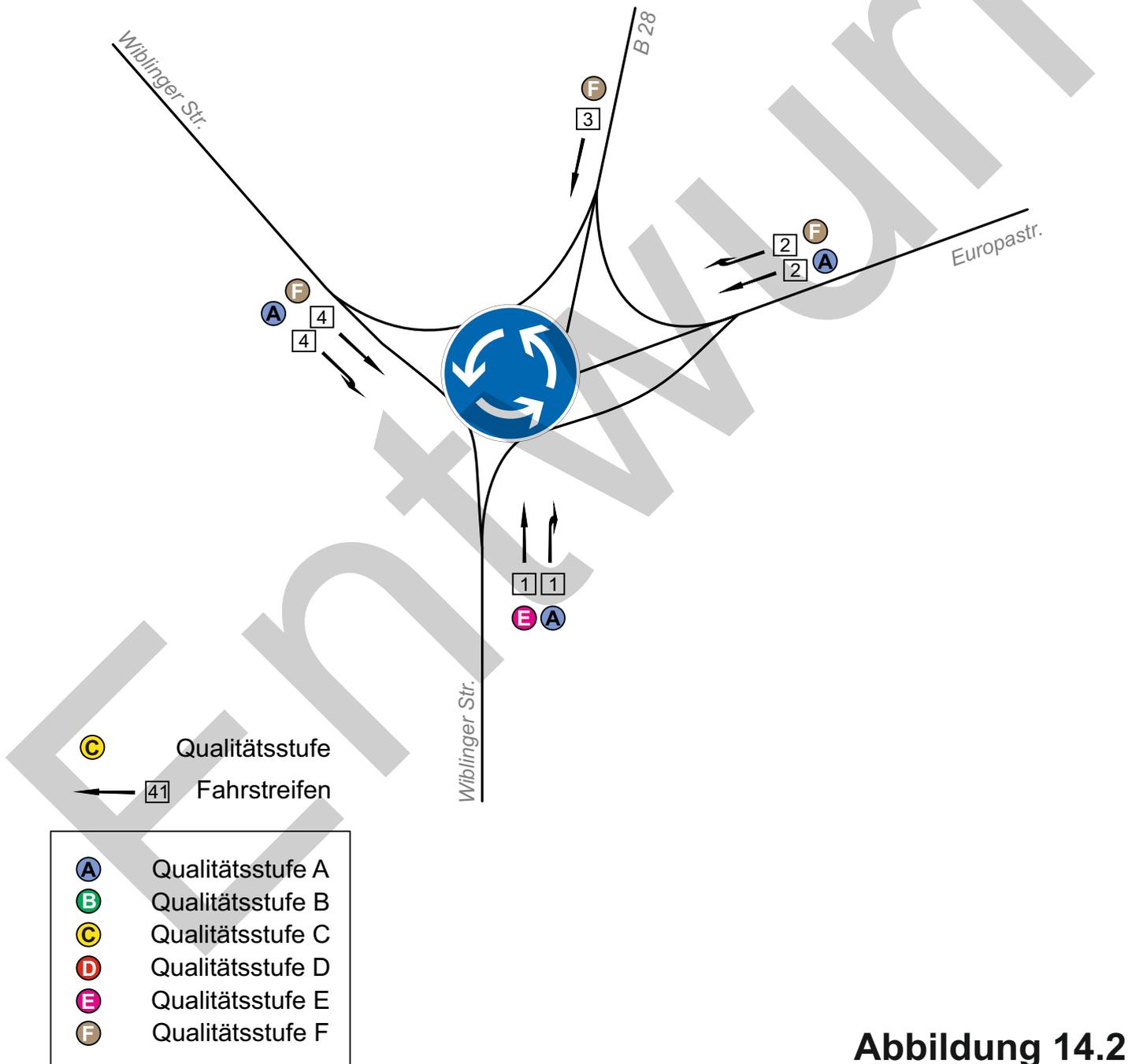


Abbildung 14.2

Blatt 1 / 1



Ergebnisse der Bewertung der Verkehrsqualität nach HBS 2015

E1137 - Europastraße / Rampe B10 / B28 Ost

Planfall 8 - nachmittägliche Spitzenstunde
Bestandsprogramm SP1

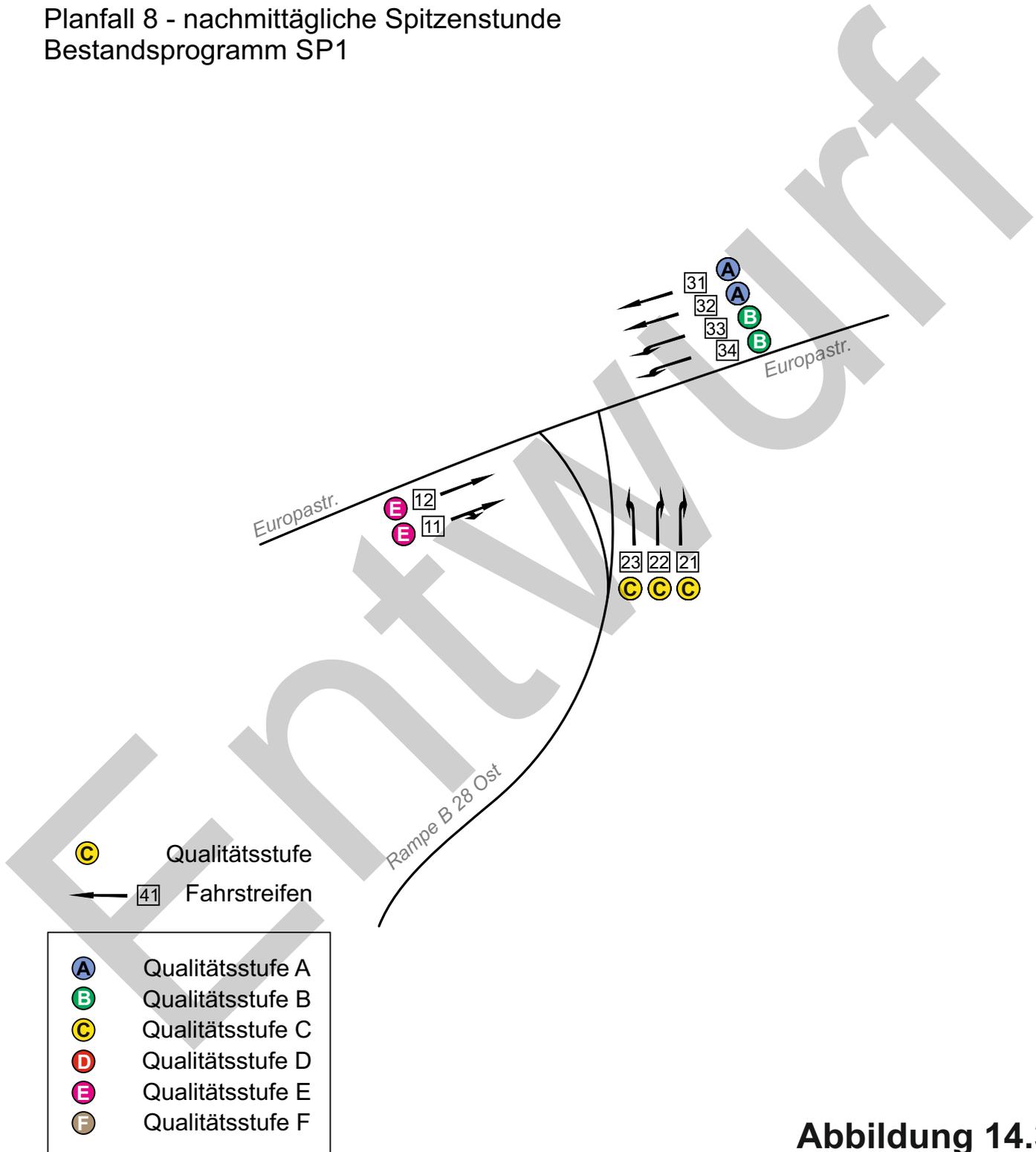


Abbildung 14.3
Blatt 1 / 2



Ergebnisse der Bewertung der Verkehrsqualität nach HBS 2015

E1137 - Europastraße / Rampe B10 / B28 Ost

Planfall 8 - nachmittägliche Spitzenstunde
SP1 - Umverteilung Grünzeit

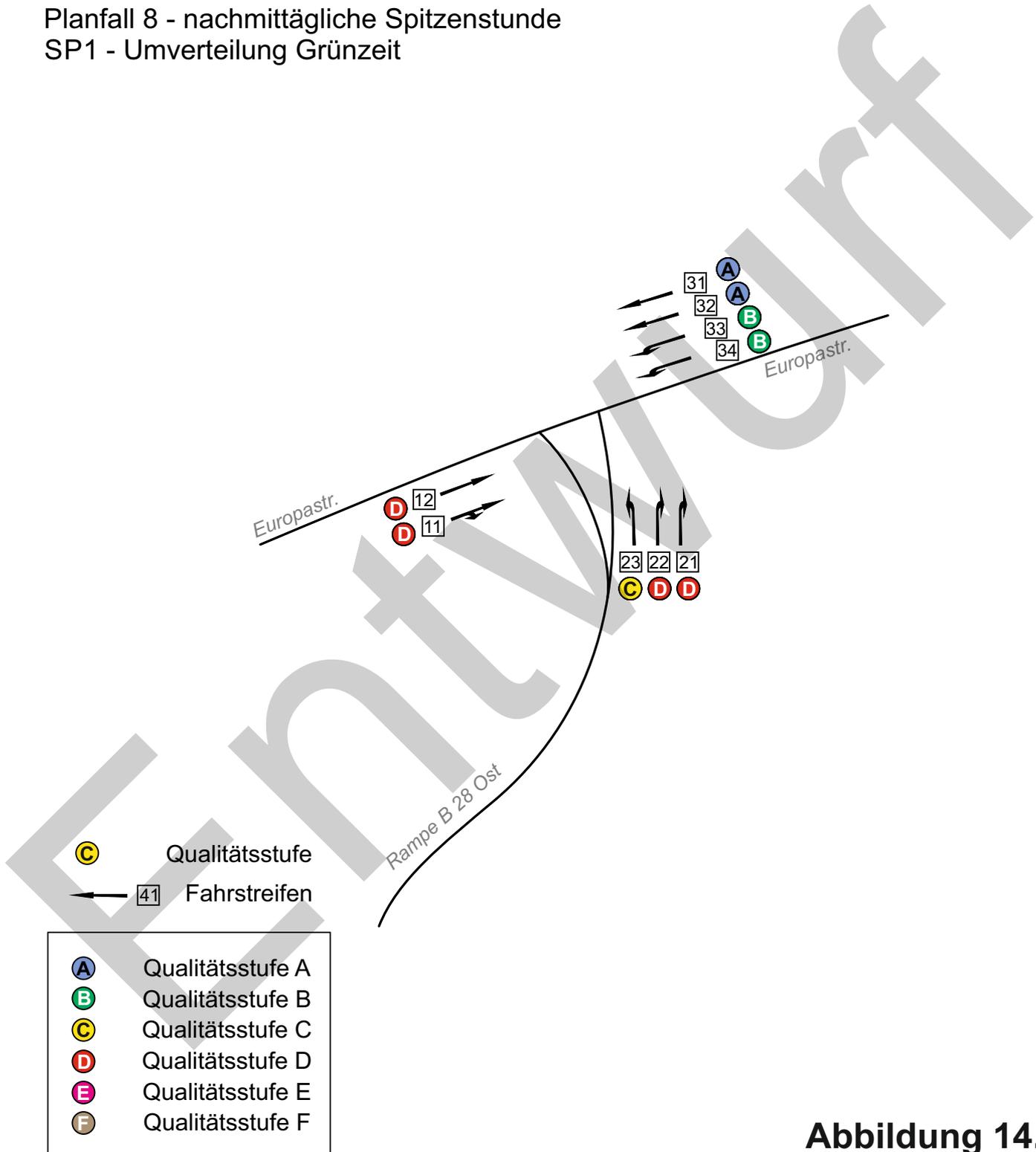


Abbildung 14.3
Blatt 2 / 2



Ergebnisse der Bewertung der Verkehrsqualität nach HBS 2015

KV - Wiblinger Straße / Europastraße / Rampe B28

Bauphase Sperrung Rampen Süd - nachmittägliche Spitzenstunde

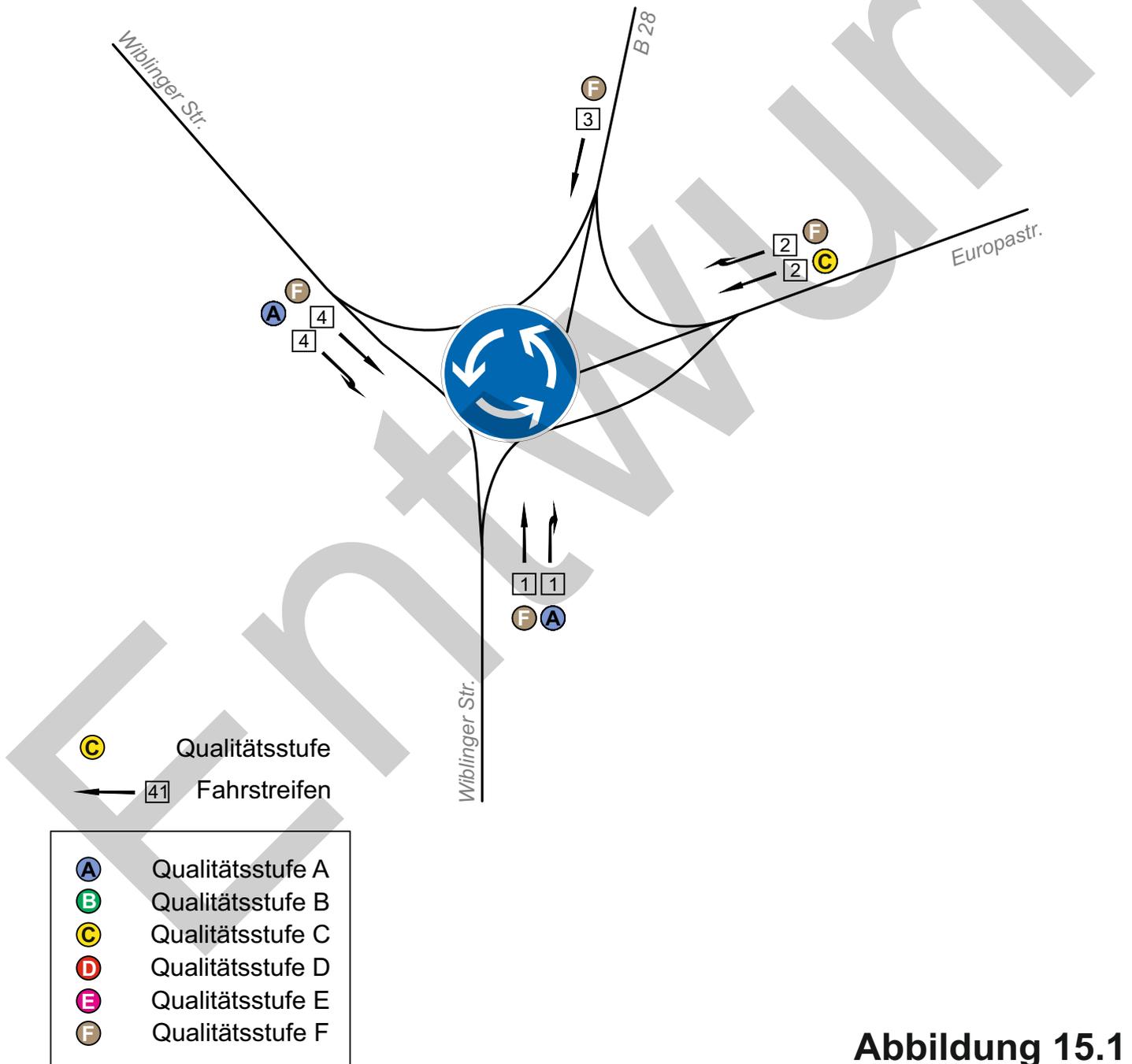


Abbildung 15.1

Blatt 1 / 1



Ergebnisse der Bewertung der Verkehrsqualität nach HBS 2015

LSA 207 - Münchner Straße / Basteistraße (Gänstorknoten)

Bauphase Sperrung Rampen Süd - nachmittägliche Spitzenstunde
Bestandsprogramm FZ8

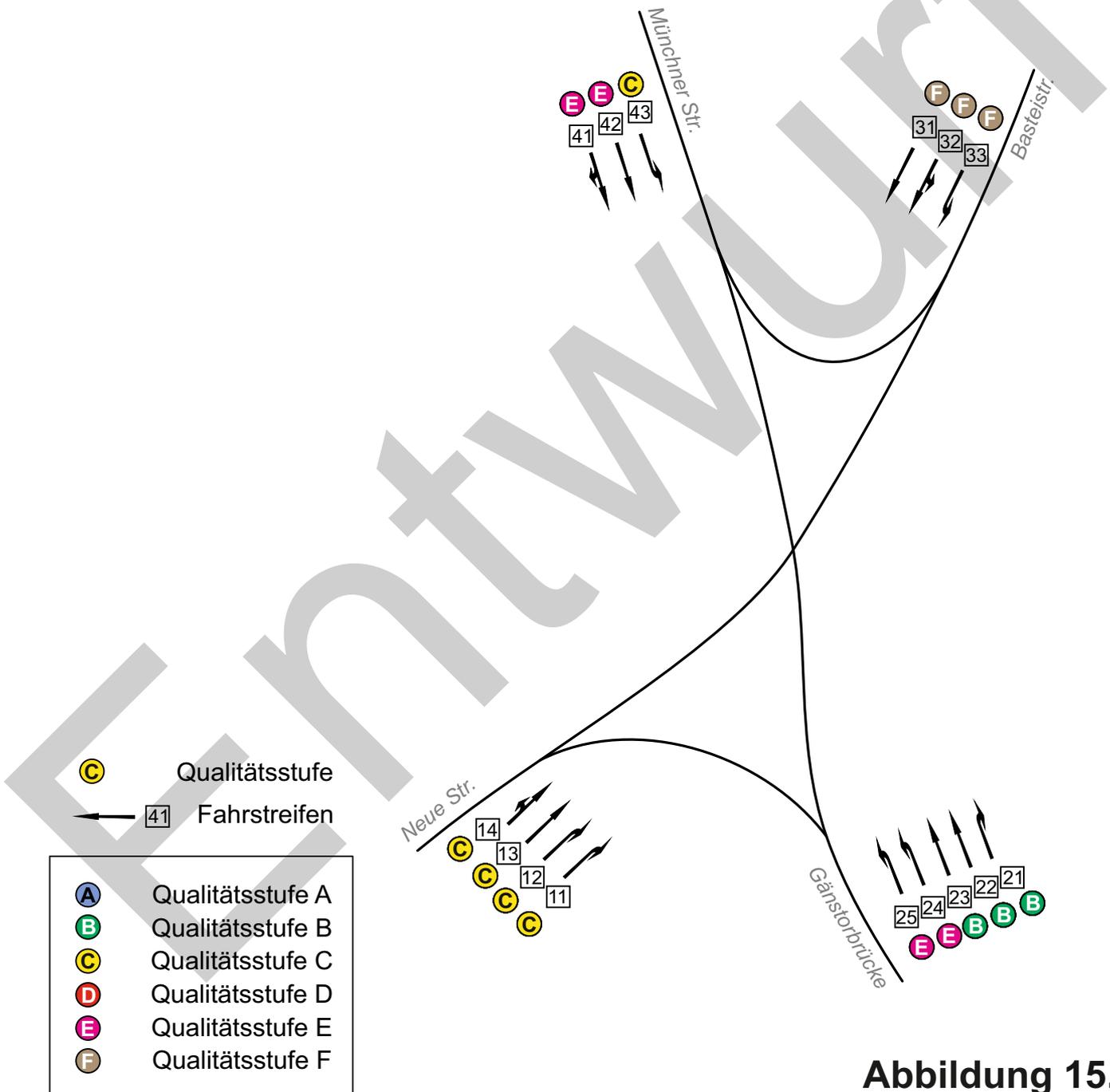


Abbildung 15.2
Blatt 1 / 1



Ergebnisse der Bewertung der Verkehrsqualität nach HBS 2015

LSA 205 - Münchner Straße / Olgastraße

Bauphase Sperrung Rampen Süd - nachmittägliche Spitzenstunde
Bestandsprogramm FZ8 - ÖV-Eingriff jeden 2. Umlauf

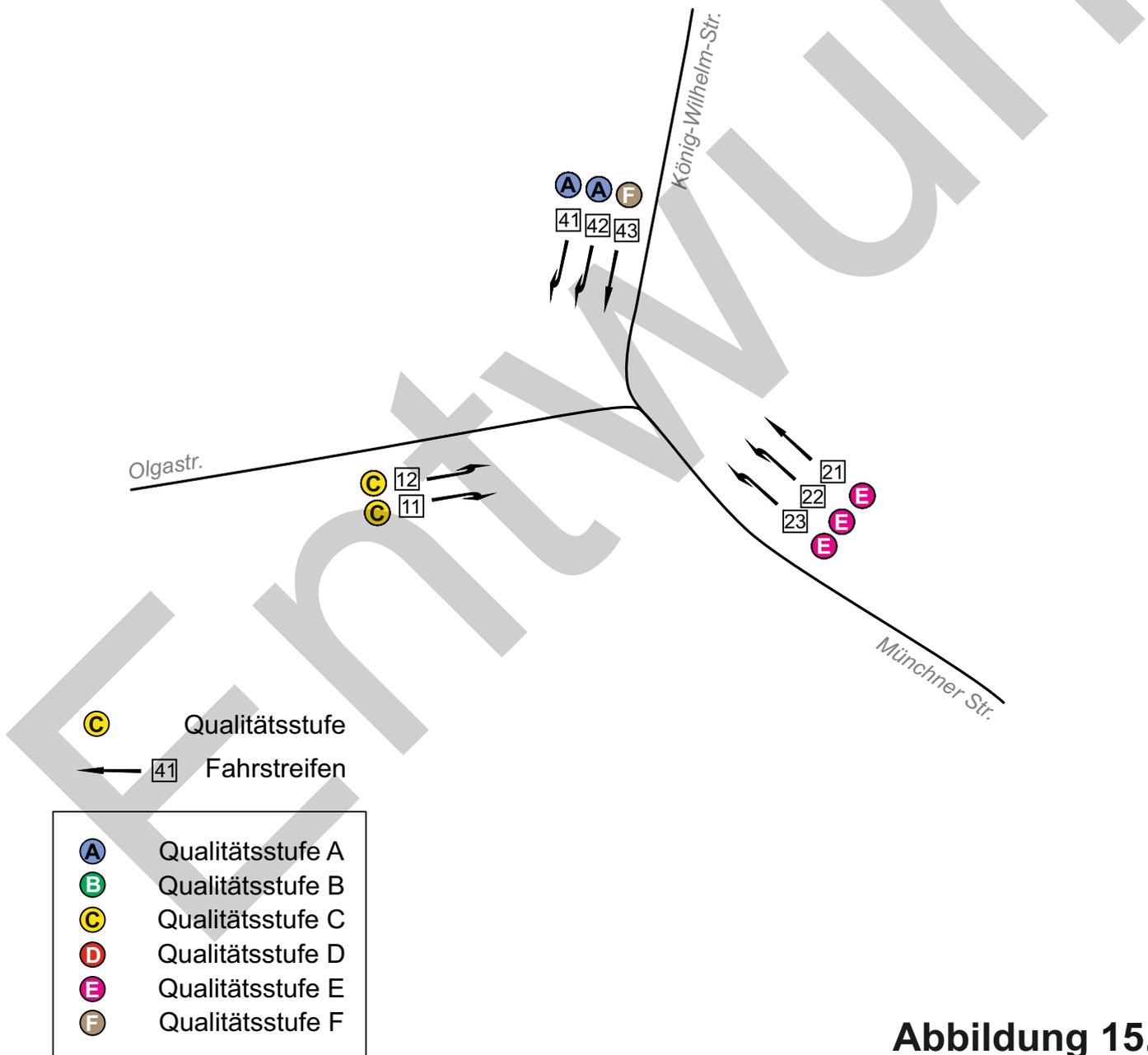


Abbildung 15.3
Blatt 1 / 2



Ergebnisse der Bewertung der Verkehrsqualität nach HBS 2015

LSA 205 - Münchner Straße / Olgastraße

Bauphase Sperrung Rampen Süd - nachmittägliche Spitzenstunde
FZ8 - ÖV-Eingriff jeden 2. Umlauf - Umverteilung Grünzeit

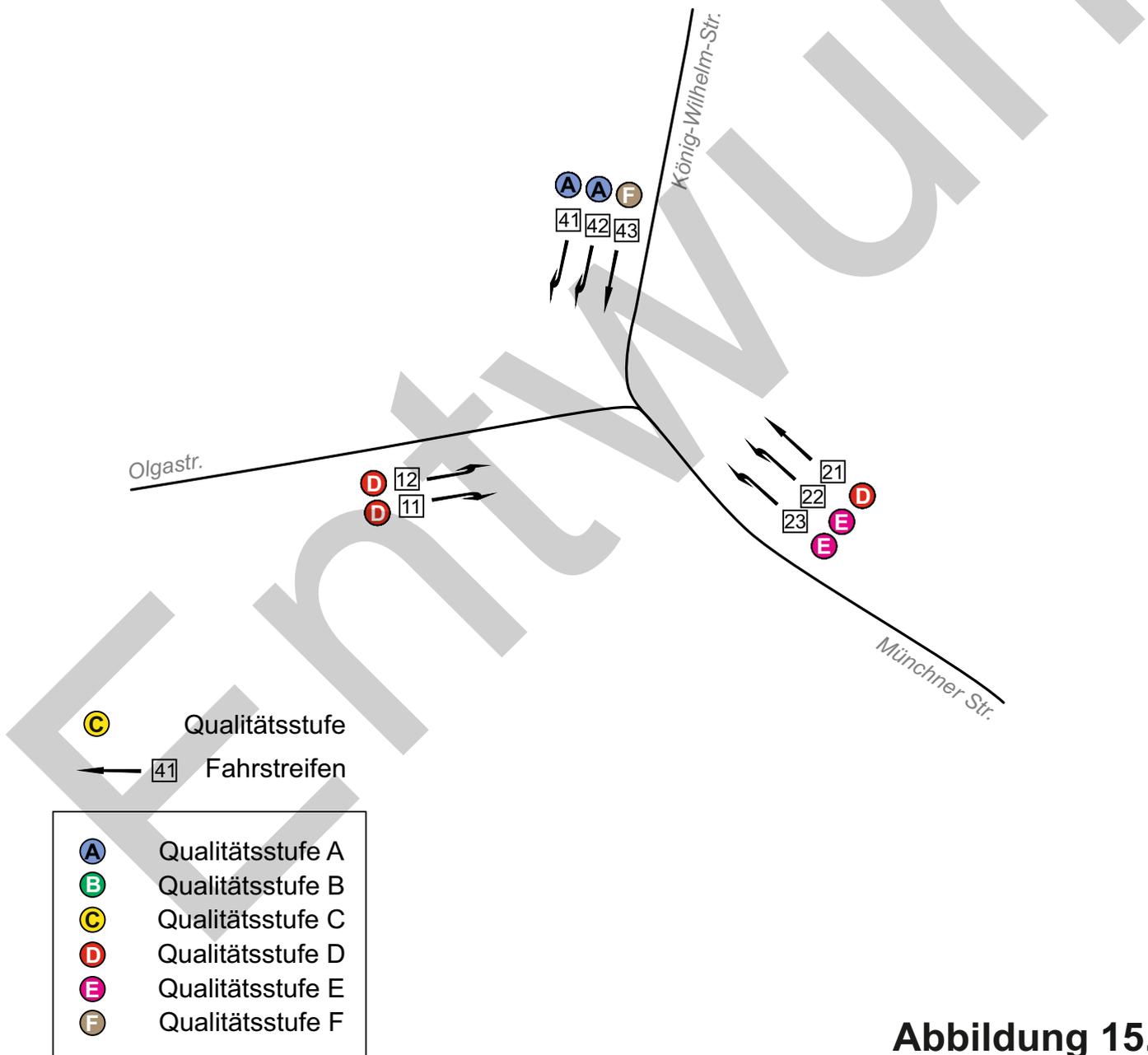


Abbildung 15.3
Blatt 2 / 2



Ergebnisse der Bewertung der Verkehrsqualität nach HBS 2015

LSA 810 - Augsburg-Tor-Platz

Bauphase Sperrung Rampen Süd - nachmittägliche Spitzenstunde SP3

Aufdehnung der Umlaufzeit

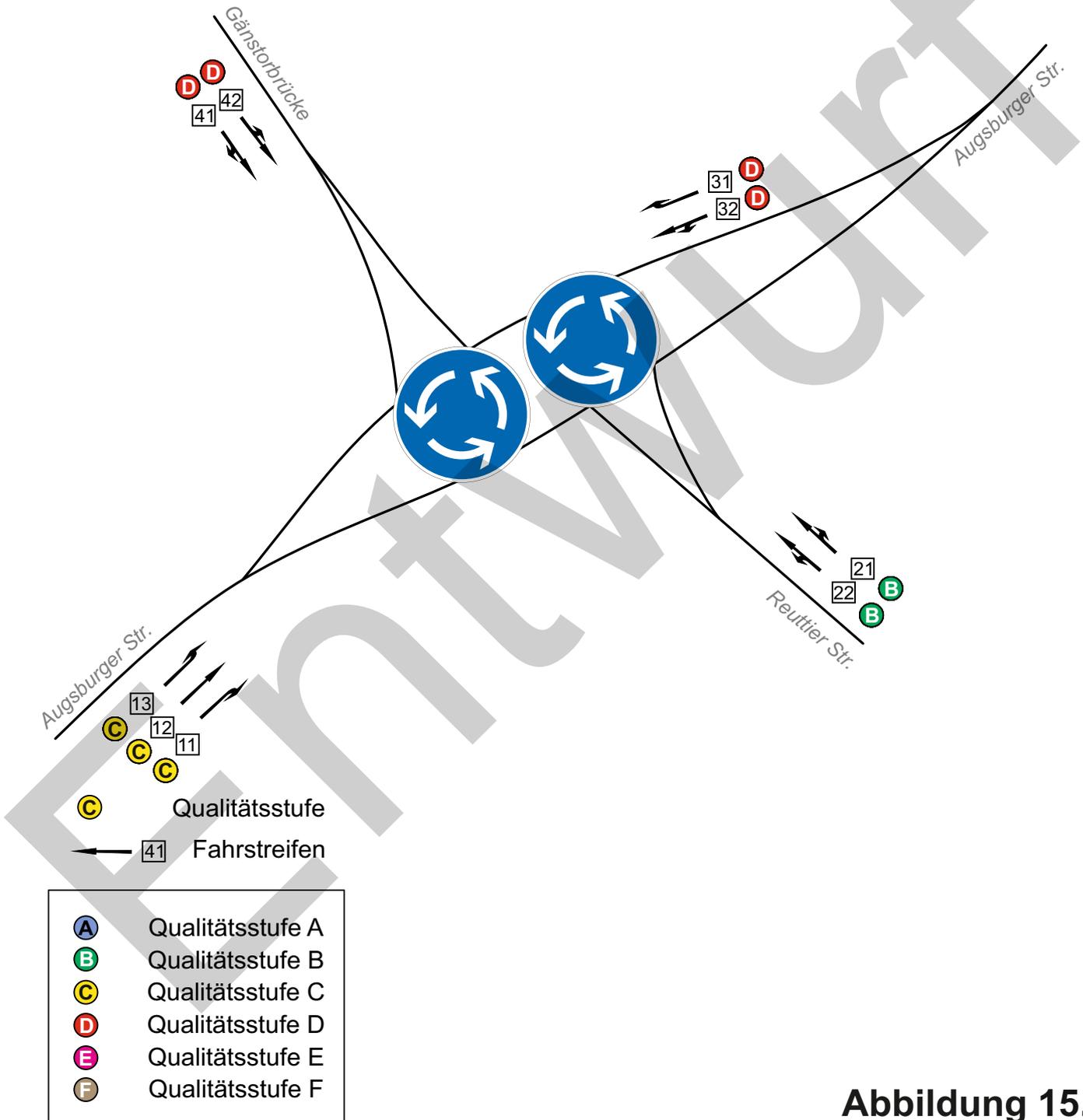


Abbildung 15.4
Blatt 1 / 1



Ergebnisse der Bewertung der Verkehrsqualität nach HBS 2015

E1137- Europastraße / Rampe B10 / B28 Ost

Bauphase Sperrung Rampen Süd - nachmittägliche Spitzenstunde
Bestandsprogramm SP1

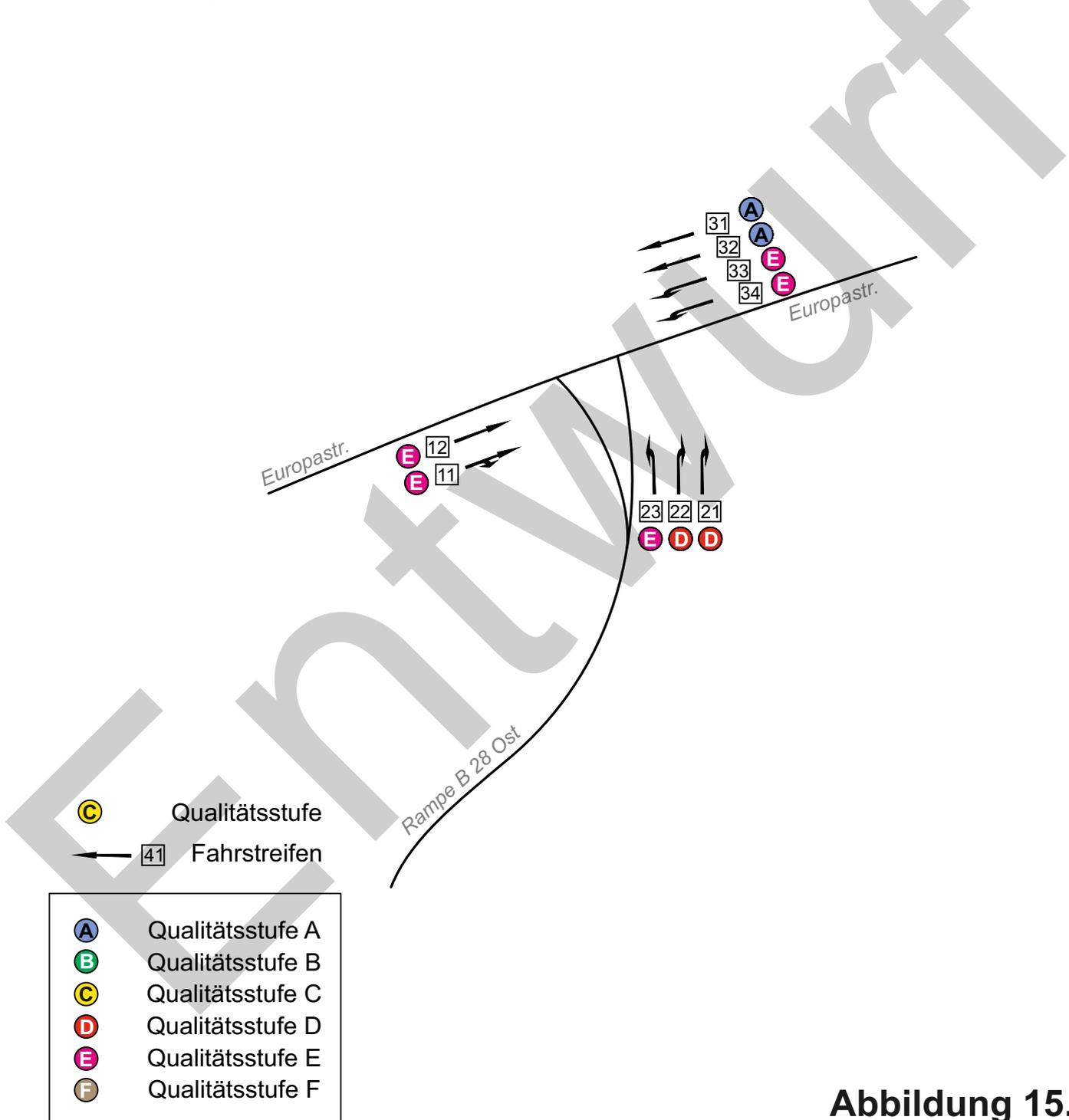


Abbildung 15.5
Blatt 1 / 2



Ergebnisse der Bewertung der Verkehrsqualität nach HBS 2015

E1137 - Europastraße / Rampe B10 / B28 Ost

Bauphase Sperrung Rampen Süd - nachmittägliche Spitzenstunde
SP1 - Erhöhung der Umlaufzeit

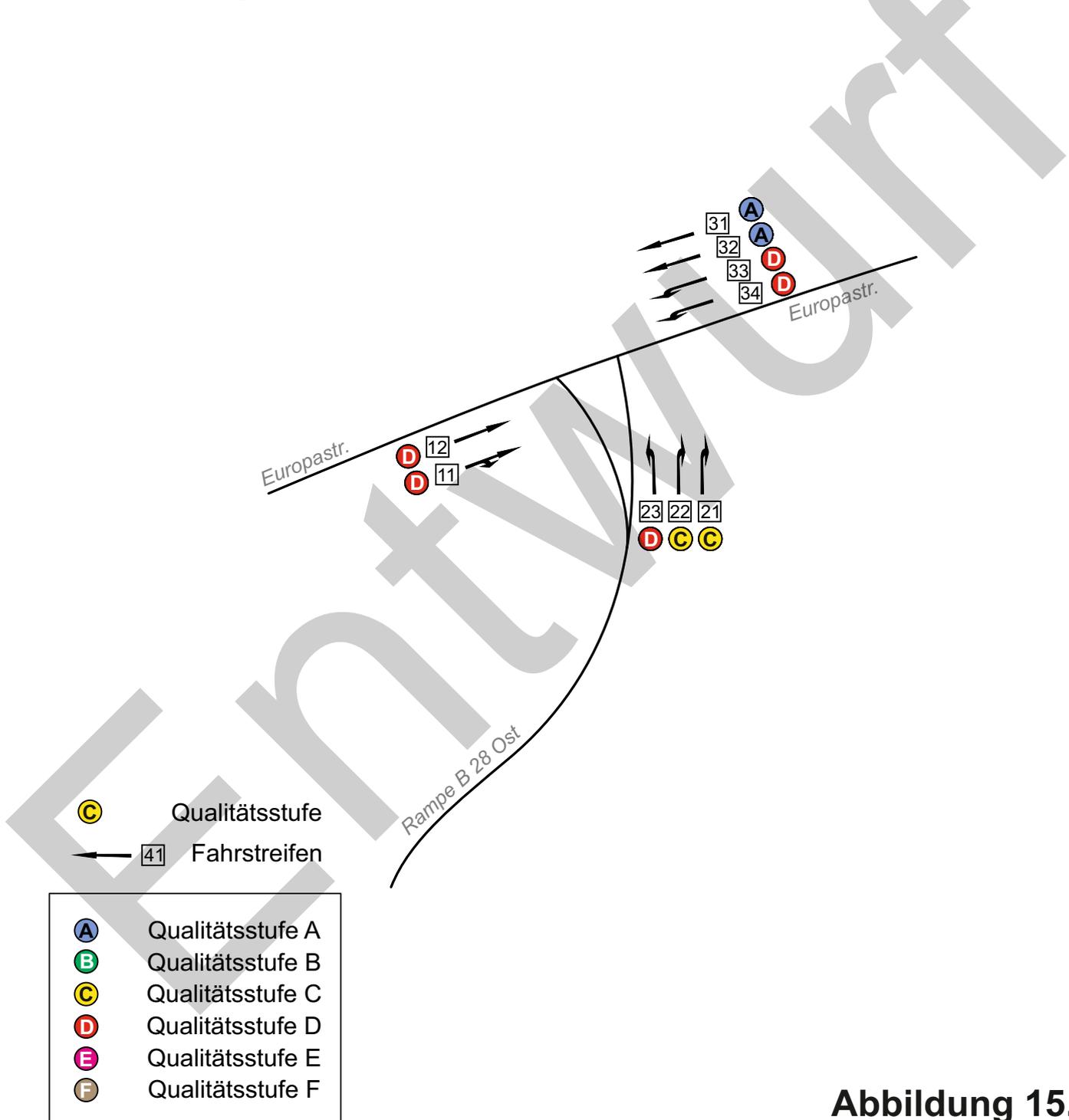


Abbildung 15.5
Blatt 2 / 2



Ergebnisse der Bewertung der Verkehrsqualität nach HBS 2015

KV - Wiblinger Straße / Europastraße / Rampe B28

Bauphase Sperrung Rampe Südost - nachmittägliche Spitzenstunde

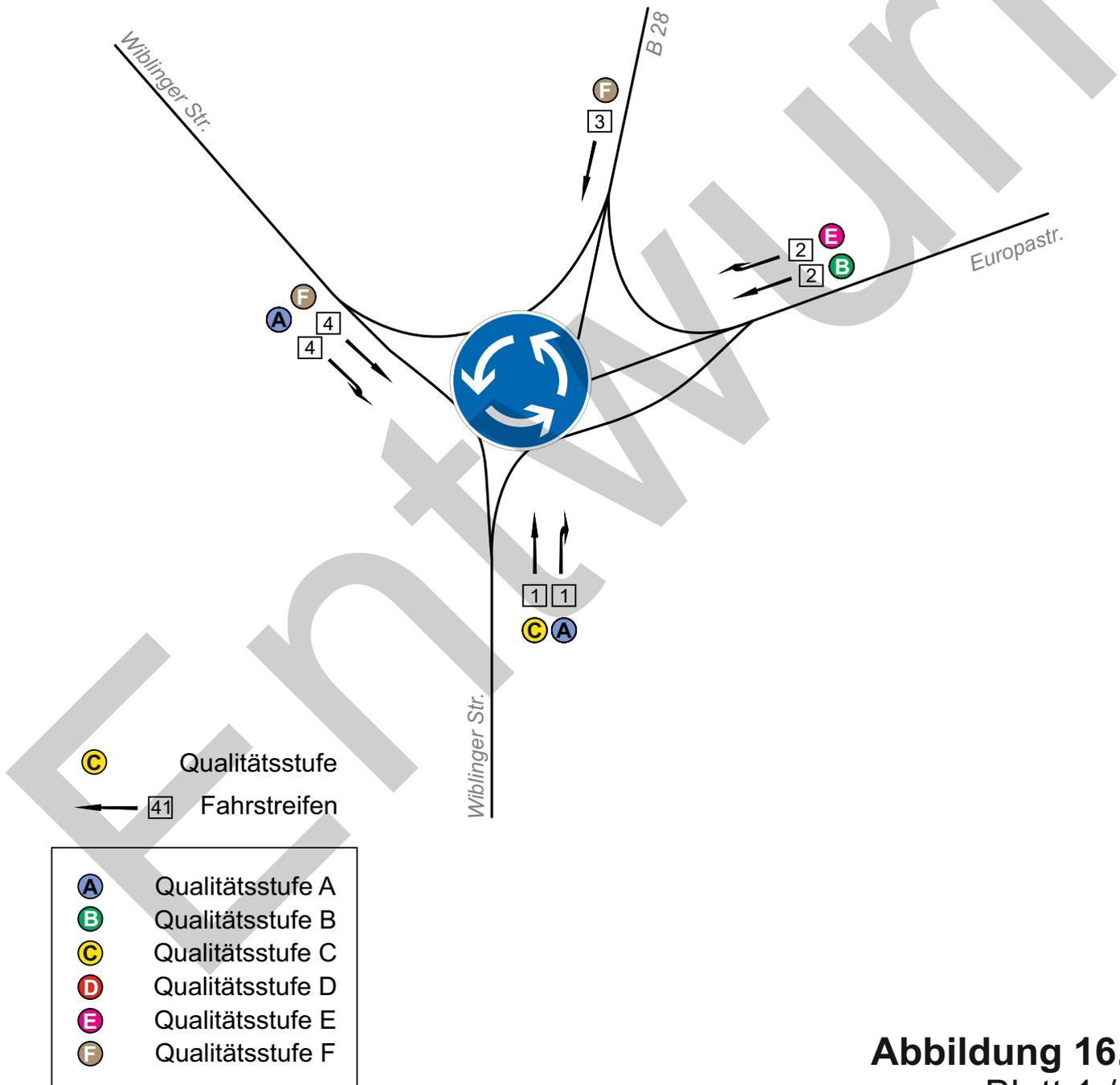


Abbildung 16.1

Blatt 1 / 1



Ergebnisse der Bewertung der Verkehrsqualität nach HBS 2015

LSA 207 - Münchner Straße / Basteistraße (Gänstorknoten)

Bauphase Sperrung Rampe Südost - nachmittägliche Spitzenstunde
Bestandsprogramm FZ8

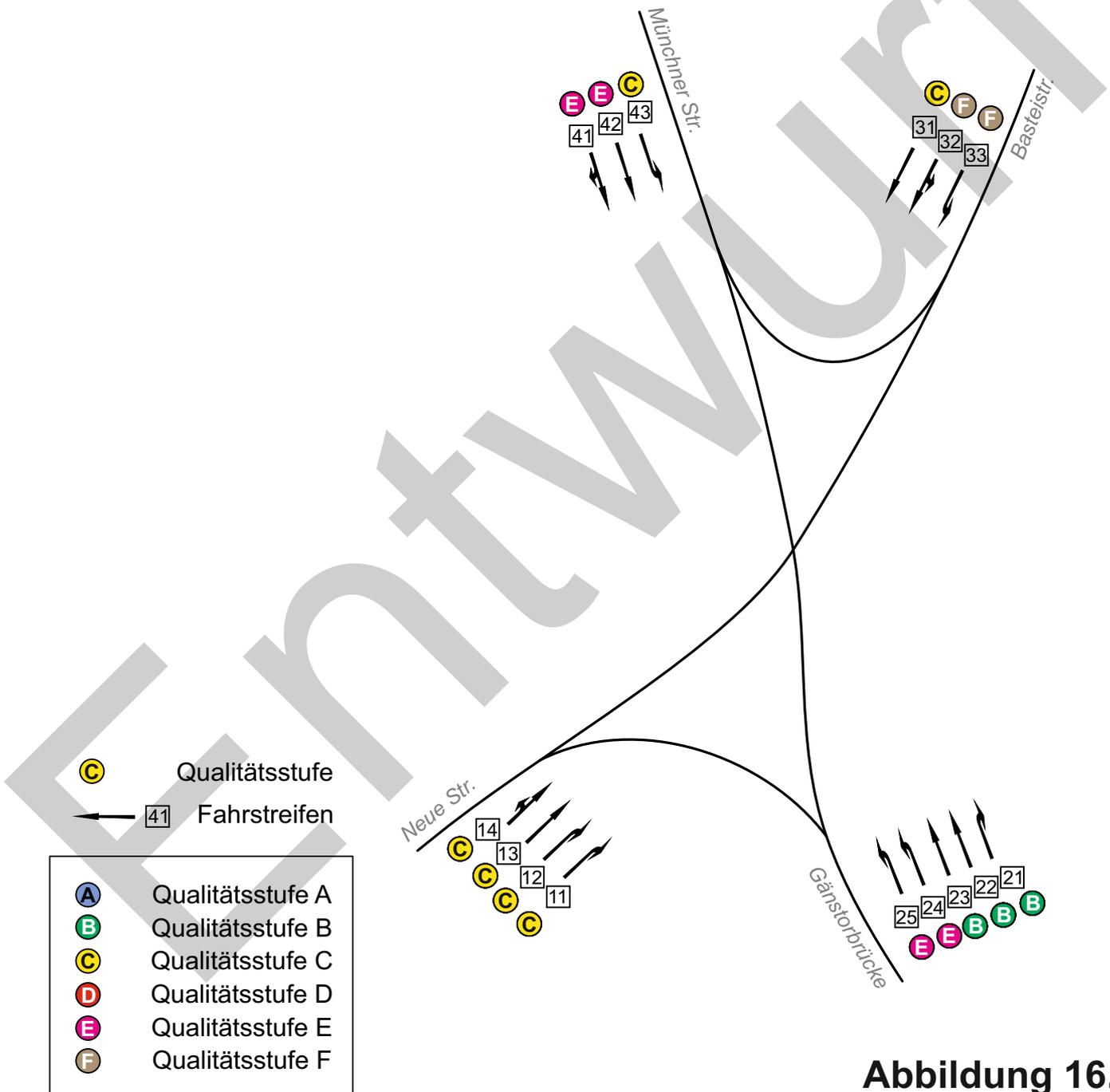


Abbildung 16.2
Blatt 1 / 2



Ergebnisse der Bewertung der Verkehrsqualität nach HBS 2015

LSA 207 - Münchner Straße / Basteistraße (Gänstorknoten)

Bauphase Sperrung Rampe Südost - nachmittägliche Spitzenstunde
Bestandsprogramm FZ8 - Umverteilung Grünzeit

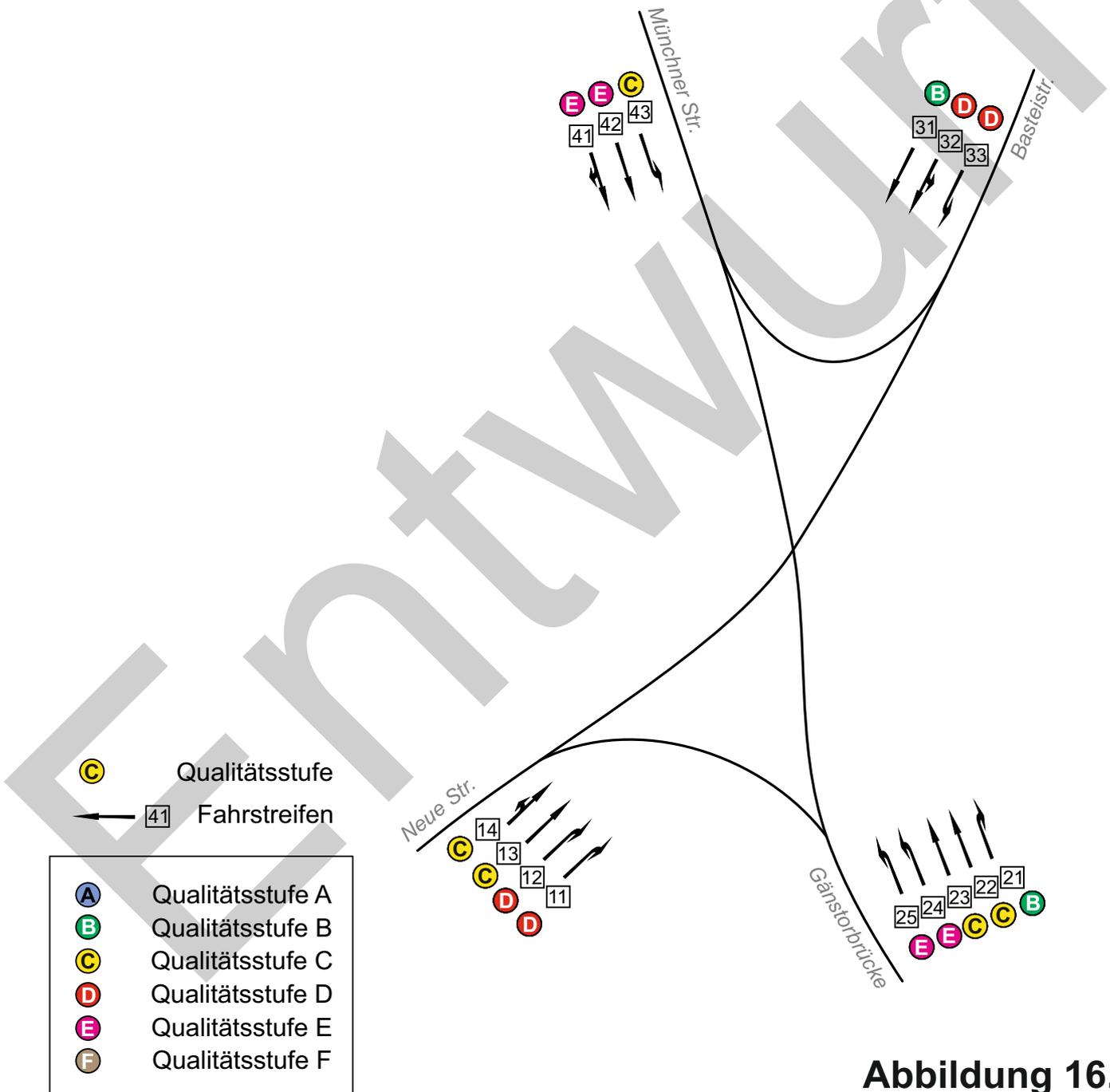


Abbildung 16.2
Blatt 2 / 2



Ergebnisse der Bewertung der Verkehrsqualität nach HBS 2015

LSA 205 - Münchner Straße / Olgastraße

Bauphase Sperrung Rampe Südost - nachmittägliche Spitzenstunde
FZ8 - ÖV-Eingriff jeden 2. Umlauf - Umverteilung Grünzeit

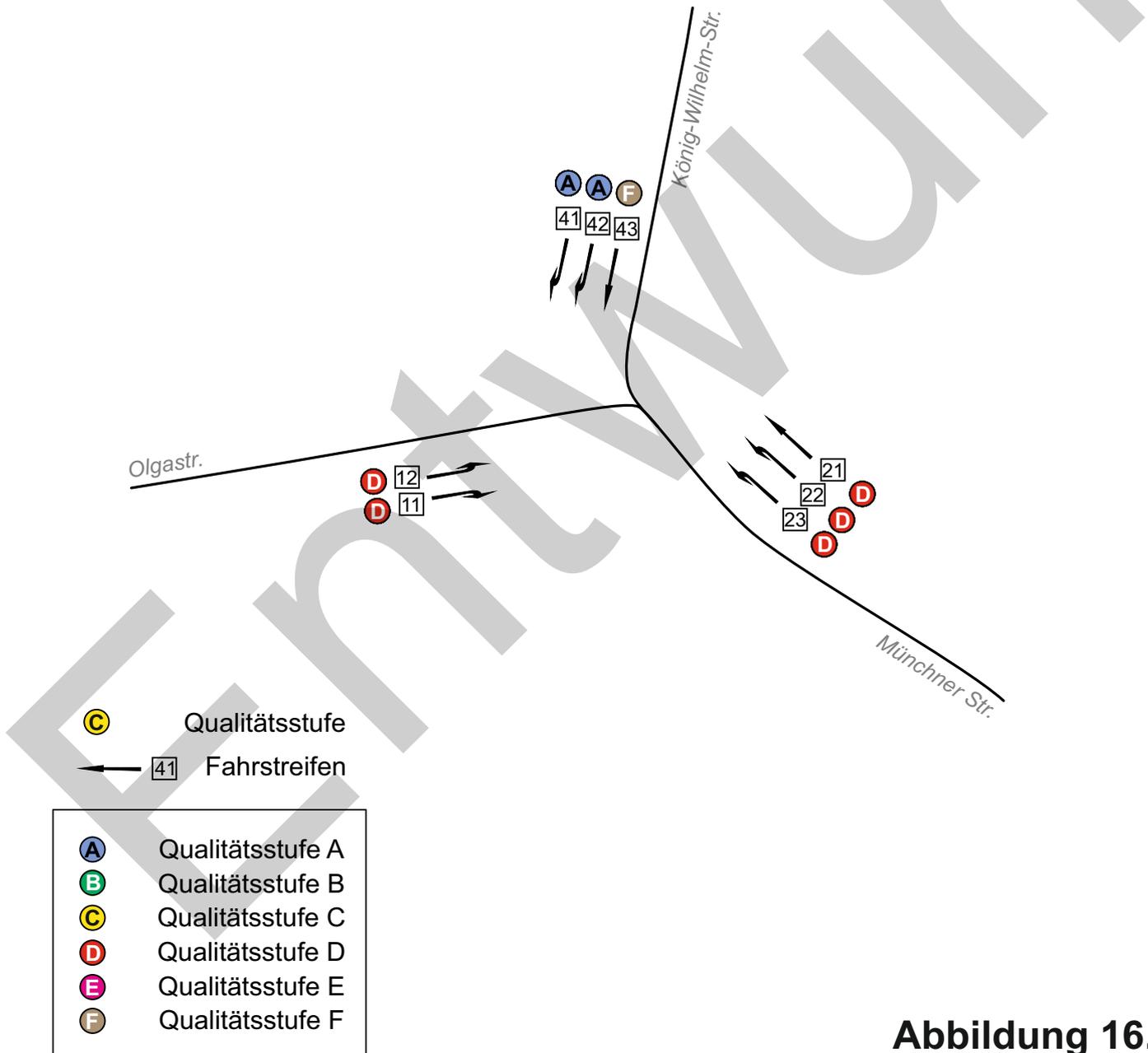


Abbildung 16.3
Blatt 1 / 1



Ergebnisse der Bewertung der Verkehrsqualität nach HBS 2015

LSA 810 - Augsburg-Tor-Platz

Bauphase Sperrung Rampe Südost - nachmittägliche Spitzenstunde
 SP3 - Aufdehnung der Umlaufzeit - Umverteilung Grünzeit

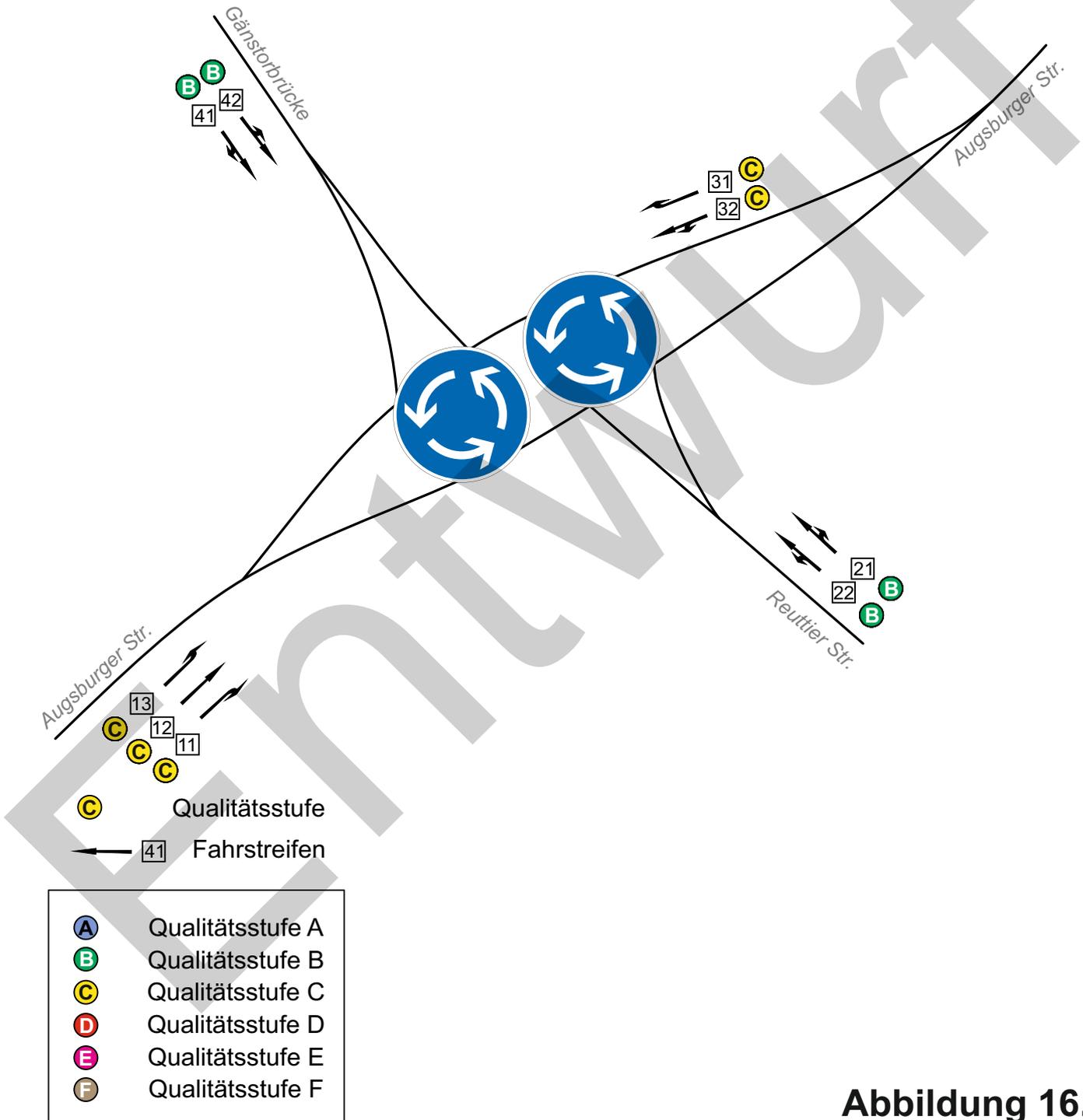


Abbildung 16.4
 Blatt 1 / 1

