



Landkreis Osnabrück

Bebauungsplan „Gewerbegebiet – Auf dem Bruchkamp“

Verkehrsuntersuchung

Ergebnisbericht

Projektnummer: 221336

Datum: 2022-06-17

IPW
INGENIEURPLANUNG
Wallenhorst

INHALTSVERZEICHNIS

1	Aufgabenstellung	4
2	Analyse	5
2.1	Verkehrsangebot.....	5
2.2	Verkehrsnachfrage.....	9
2.3	Verkehrsqualität	12
3	Prognose	17
3.1	Methodik	17
3.2	Prognose 0 – ohne Verkehrserzeugung des Planvorhabens	17
3.2.1	Verkehrsmengen 2037 Prognose 0	18
3.2.2	Verkehrsqualität Prognose 0	19
3.3	Prognose 1 – mit Verkehrserzeugung des Planvorhabens	23
3.3.1	Verkehrserzeugungsberechnung Planvorhaben.....	23
3.3.2	Verkehrsmengen 2037 – Prognose 1	25
3.3.3	Verkehrsqualität 2037 Prognose 1	26
4	Maßnahmenuntersuchung	33
5	Schalltechnische Parameter gemäß RLS-90	35
6	Zusammenfassung / Empfehlung	37

Anhang

Literatur

- [1] **IPW (2021):** Verkehrsuntersuchung Bebauungsplan „Südlich Oldendorfer Str. / westlich Weststraße“. Wallenhorst
- [2] **IPW (2021):** Verkehrsuntersuchung Bebauungsplan „Gewerbepark grüne Kirchbreite“. Wallenhorst
- [3] **Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (2010):** Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA 2010). Ausgabe 2010. Köln.
- [4] **ders. (2015):** Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015). Fassung 2015. Köln.
- [5] **ders. (2012):** Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL 2012). Ausgabe 2012. Köln.
- [6] **ders. (2015):** Richtlinien für Lichtsignalanlagen (RILSA 2015). Fassung 2015. Köln

Verwendete EDV-Programme:

Ampel 6.3 (BPS GmbH)

Knobel 7.1.18 (BPS GmbH)

Bearbeitung:

Dipl.-Geogr. Jens Westerheider

B. Sc. Jonathan Westphal

IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co. KG

Ingenieure ♦ Landschaftsarchitekten ♦ Stadtplaner

Telefon (0 54 07) 8 80-0 ♦ Telefax (0 54 07) 8 80-88

Marie-Curie-Straße 4a ♦ 49134 Wallenhorst

<http://www.ingenieurplanung.de>

Beratende Ingenieure – Ingenieurkammer Niedersachsen

Qualitätsmanagementsystem TÜV-CERT DIN EN ISO 9001-2008

Stufen der Verkehrsqualität gem. HBS 2015

(nach „Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS Ausgabe 2015, FGSV))

Knotenpunkt ohne Lichtsignalanlage, Kreisverkehrsplatz

mittlere Wartezeit [s]	Qualitätsstufe QSV	
≤ 10	A	ausgezeichnet
≤ 20	B	gut
≤ 30	C	zufriedenstellend
≤ 45	D	ausreichend
> 45	E	mangelhaft
--*	F	ungenügend

* Die Stufe F ist erreicht, wenn der Sättigungsgrad größer als 1 ist

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage – MIV-

mittlere Wartezeit [s]	Prozentsatz der Durchfahrten ohne Halt [%]		Qualitätsstufe QSV	
	nicht koordiniert	koordiniert		
≤ 20		≥ 95	A	ausgezeichnet
≤ 35		≥ 85	B	gut
≤ 50		≥ 75	C	zufriedenstellend
≤ 70		≥ 65	D	ausreichend
> 70		< 65*	E	mangelhaft
-		-	F	ungenügend

* Koordinierung unwirksam

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage – ÖV+nmIV-

mittlere Wartezeit [s]			Qualitätsstufe QSV	
Straßen-gebundener ÖPNV	Fahrrad-verkehr	Fußgänger-verkehr ¹⁾		
≤ 5	≤ 30	≤ 30	A	ausgezeichnet
≤ 15	≤ 40	≤ 40	B	gut
≤ 25	≤ 55	≤ 55	C	zufriedenstellend
≤ 40	≤ 70	≤ 70	D	ausreichend
≤ 60	≤ 85	≤ 85	E	mangelhaft
> 60	> 85	> 85	F	ungenügend

¹⁾ Zuschlag von 5s bei Überquerung von mehreren Furten

1 Aufgabenstellung

Die Firma Starcke in der Stadt Melle beabsichtigt die Erweiterung ihres Firmengeländes an der L 90. Mit der vorliegenden Verkehrsuntersuchung soll der daraus resultierende Mehrverkehr prognostiziert werden und die verkehrliche Verträglichkeit im näheren Umfeld untersucht werden. Weiterhin sind Vorgaben zur Dimensionierung einer Linksabbiegespur auf der L 90 zu treffen.

Zusätzlich werden Daten für eine schalltechnische Untersuchung ermittelt.

Die Lage des Vorhabens ist der nachfolgenden Abbildung zu entnehmen.

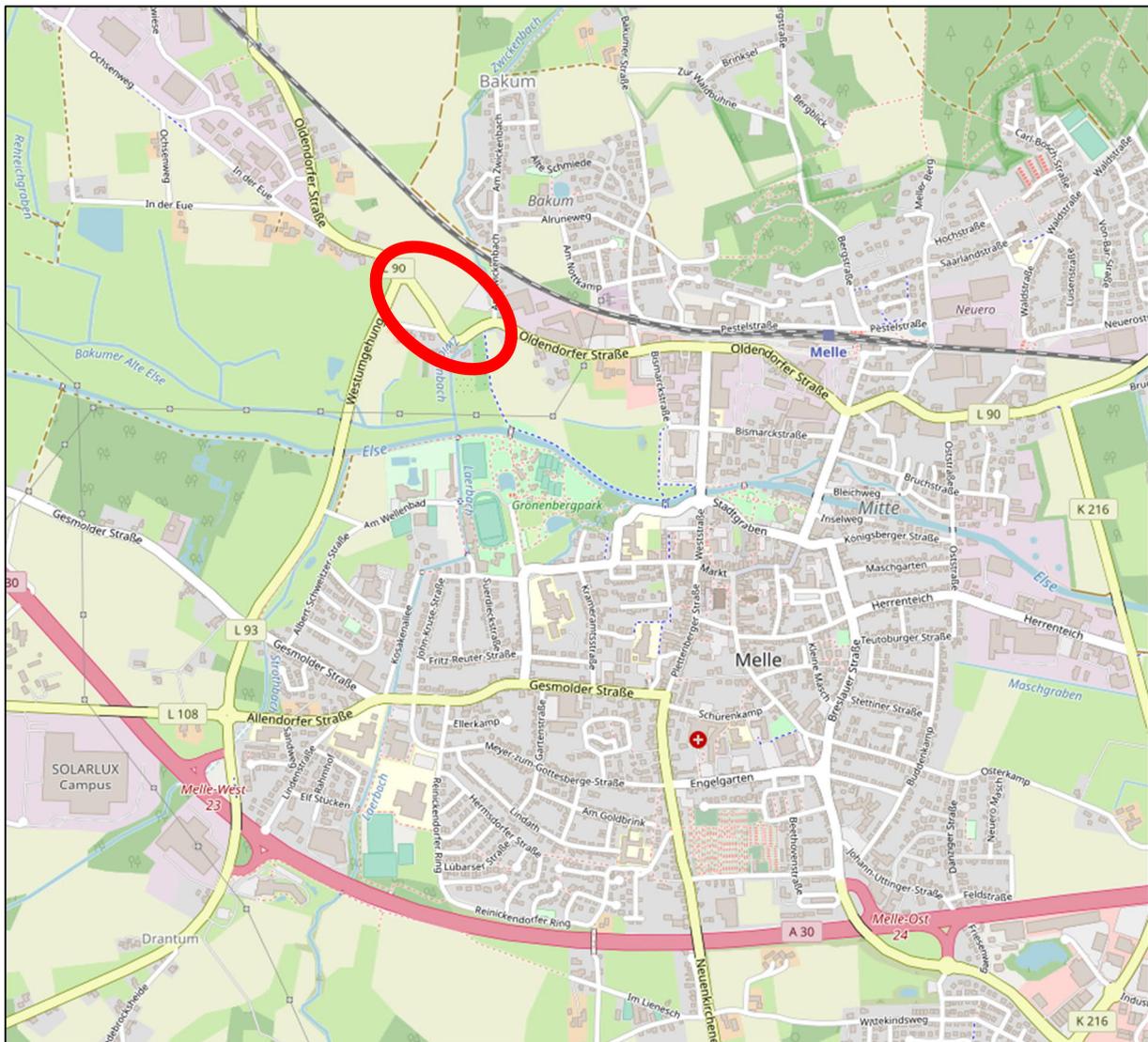


Abbildung 1: Lage des Vorhabens (Quelle: © OpenStreetMap-Mitwirkende)

2 Analyse

2.1 Verkehrsangebot

Das nähere Untersuchungsgebiet ist der nachfolgenden Abbildung zu entnehmen.

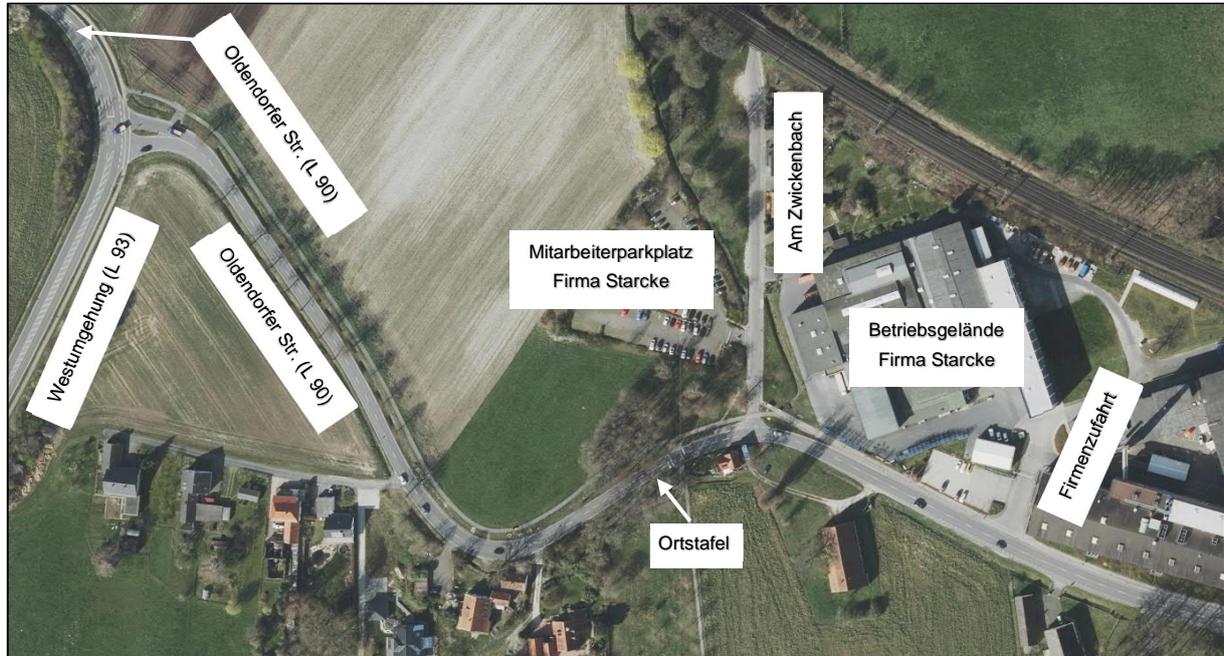


Abbildung 2: Untersuchungsgebiet (Quelle:  LGLN)

Einmündung L 90 / L 93:

Beim Knotenpunkt L 90 / L 93 handelt es sich derzeit – Stand 2022 - um eine vorfahrtsgeregelte Einmündung im Außerortsbereich. Auf dem nördlichen Ast der L 90 ist eine Linksabbiegespur vorhanden. Auf dem untergeordneten Ast der L 90 befindet sich weiterhin eine Querschulde für den Fuß- und Radverkehr.

Aufgrund von Unfällen soll dieser Knotenpunkt nach Auskunft des Geschäftsbereiches Osnabrück der NLStBV allerdings zeitnah signalisiert werden, womit in den folgenden Verkehrsqualitätsberechnungen eine LSA berücksichtigt werden muss. Im Zuge der Signalisierung soll weiterhin eine Rechtsabbiegespur auf der Westumgehung errichtet werden. Ausbaupläne für den künftigen Knotenpunkt liegen derzeit nicht vor.

Der Fuß- und Radverkehr wird im Zuge der Westumgehung – L 90 Nord in Nord-Süd-Richtung auf einem östlich gelegenen und im Zuge des östlichen Anschlusses der L 90 auf einem nördlich gelegenen gemeinsamen Geh- und Radweg geführt.

Einmündung L 90 / Am Zwickenbach:

Die weiter im Osten gelegene Einmündung L 90 / Am Zwickenbach liegt im Innerortsbereich und ist auf den nachfolgenden Abbildungen dargestellt.



Abbildung 3: Knotenpunkt L 90 Oldendorfer Straße / Am Zwickenbach – Blickrichtung Süd
(Quelle: Aufnahme IPW)



Abbildung 4: Knotenpunkt L 90 Oldendorfer Straße / Am Zwickenbach – Blickrichtung West
(Quelle: Aufnahme IPW)

Es handelt sich um eine vorfahrtsregelte Einmündung in Kurvenaußenlage. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit ist aufgrund einer Doppelkurve (VZ 105-10) auf 30 km/h reduziert.

Der Fuß- und Radverkehr wird im Zuge der L 90 auf einem gemeinsamen Geh- und Radweg auf der nördlichen Seite geführt. Weiter östlich der Einmündung sind beidseitige Schutzstreifen markiert. Weiterhin befindet sich rund 35 m westlich eine Fußgängerlichtsignalanlage (FLSA) zur Querung der L 90 Oldendorfer Straße.

Die Straße Am Zwickenbach ist der L 90 mit VZ 205 vorfahrtrechtlich untergeordnet. Des Weiteren ist aufgrund der Bahnunterführung an der Straße Am Zwickenbach ein Durchfahrtsverbot für Kfz mit einer Höhe von über 3,1 m ausgewiesen.

Über den Zwickenbach ist der Ortsteil Bakum und der Mitarbeiterparkplatz der Firma Starcke angebunden. Dieser ist durch eine Schrankenanlage gesichert, wie in der nachfolgenden Abbildung zu erkennen ist.



Abbildung 5: Knotenpunkt Am Zwickenbach / Mitarbeiterparkplatz
– Blickrichtung Nord (Quelle: Aufnahme IPW)

Für die Fußgänger steht ein Gehweg auf Hochbord auf der östlichen Seite mit einer Breite von 1,6 m zur Verfügung. Radfahrende werden im Mischverkehr auf der Fahrbahn geführt.

Zufahrt Fa. Starcke:

In östlicher Richtung folgt nach rund 120 m eine Zufahrt zum Gelände der Firma Starcke wie nachfolgend zu erkennen ist. Diese ist über einen abgesenkten Bordstein an die Oldendorfer Straße angebunden. Der Radverkehr wird in diesem Bereich auf Schutzstreifen geführt.



Abbildung 6: Knotenpunkt Oldendorfer Straße / Zufahrt Firma Starcke
– Blickrichtung West (Quelle: Aufnahme IPW)

2.2 Verkehrsnachfrage

Zur Erhebung der aktuellen Verkehrsmengen wurden am Dienstag, d. 24.03.2022 videogestützte Knotenstromzählungen an den folgenden Zählstellen durchgeführt:

1. Oldendorfer Straße (L 90) / Westumgehung (L 93)
2. Oldendorfer Straße (L 90) / Am Zwickenbach
3. Am Zwickenbach / Zufahrt Mitarbeiterparkplatz
4. Oldendorfer Straße (L 90) / Firmenzufahrt

Die Lage der Zählstellen ist der nachfolgenden Abbildung zu entnehmen.

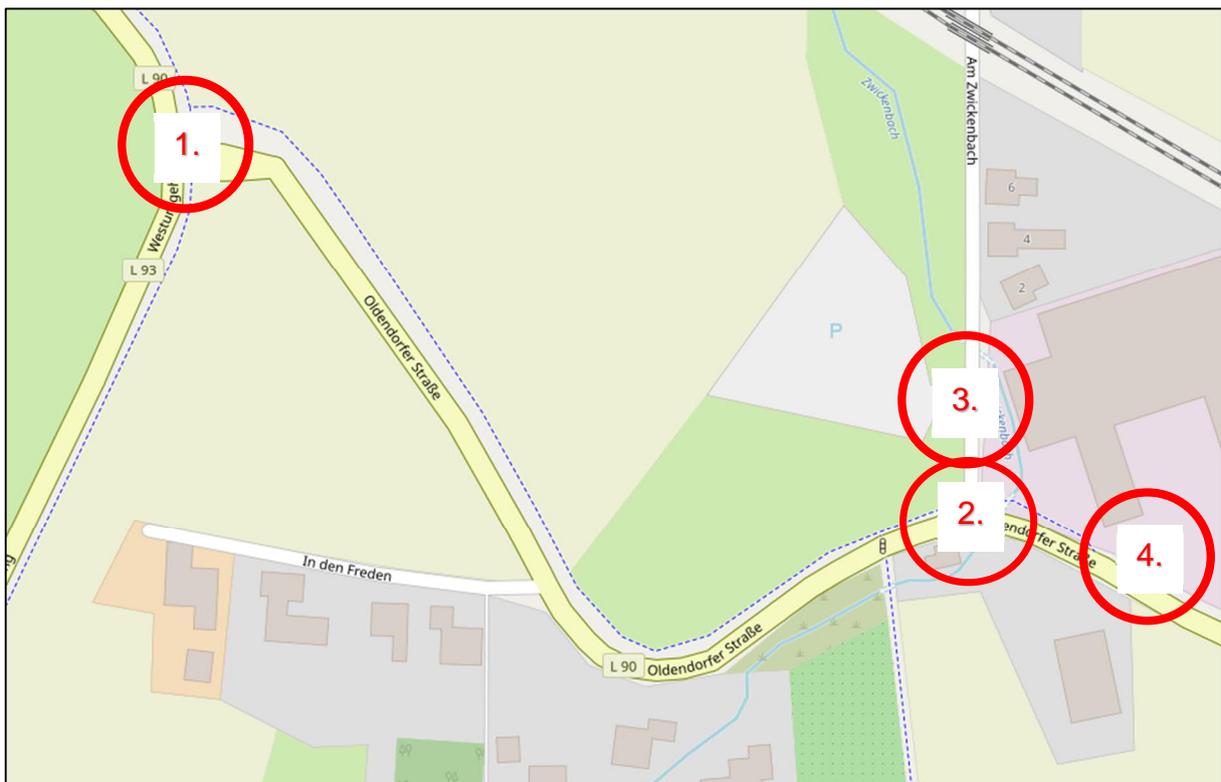


Abbildung 7: Zählstellenlagekarte (Quelle: © OpenStreetMap-Mitwirkende)

Erfasst wurden der Kfz, Schwerverkehr sowie der Radverkehr über jeweils 24 Stunden.

Auswirkungen der Corona-Pandemie

Um potentielle Auswirkungen der Corona-Pandemie auf die Verkehrsmengen am Erhebungstag abschätzen zu können wurde anhand der Daten des Covis-19 Mobility Projects des RKI und der Humboldt Universität Berlin geprüft, ob und wie weit sich die Mobilitätsrate im Vergleich zum Jahr 2019 (vor Corona) unterscheidet (Quelle: <https://www.covid-19-mobility.org/de/mobility-monitor/>).

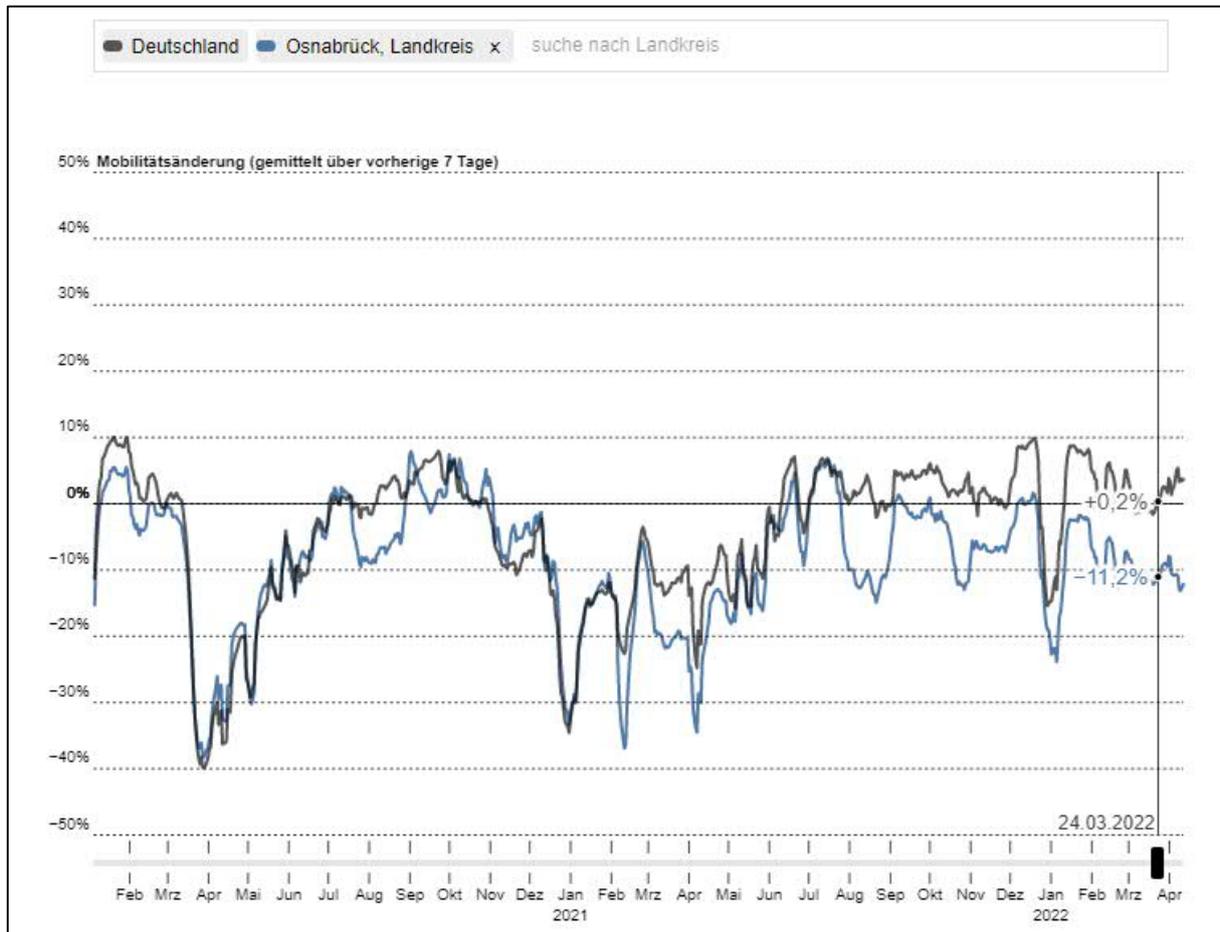


Abbildung 8: Änderungen der Mobilität (Quelle: RKI)

Wie zu erkennen ist, lag die Mobilitätsrate am Erhebungstag um 11,2 % niedriger als der Vergleichszeitraum aus dem Jahr 2019 (vor Corona). Die erhobenen Daten werden somit um diesen Faktor erhöht.

Weiterhin werden zur Hochrechnung der erhobenen Tagesverkehrsmengen auf den durchschnittlichen täglichen Verkehr (DTV) die Tag-/Woche- sowie die Halbmonatsfaktoren aus dem HBS berücksichtigt.

Die daraus resultierenden Verkehrsmengen sind in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.

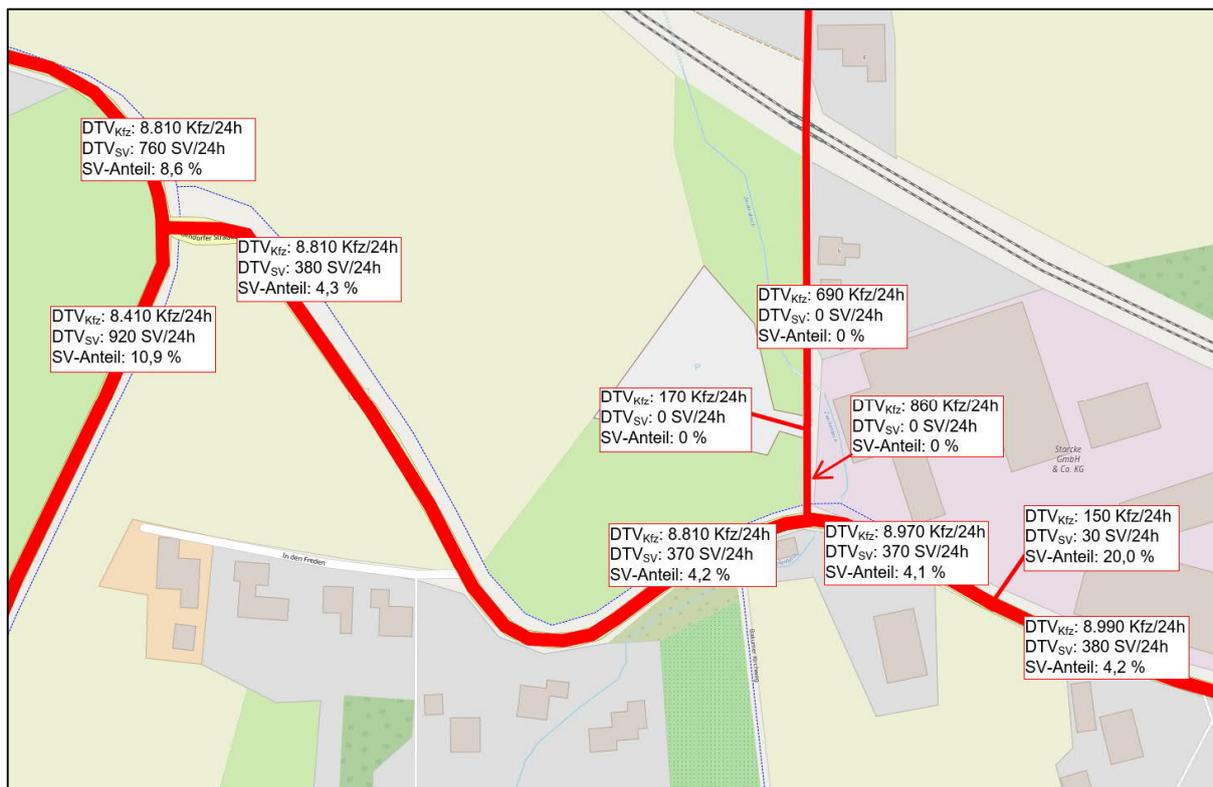


Abbildung 9: Verkehrsmengen Analyse (Quelle: © OpenStreetMap-Mitwirkende)

Auf der L 90 wurden Verkehrsbelastungen zwischen 8.810 Kfz/24h im westlichen Bereich und 8.990 Kfz/24h im östlichen Bereich erhoben. Die SV-Anteile östlich der L 93 liegen bei etwas über 4 %.

Die Straße am Zwickenbach ist mit 690 Kfz/24h bis 860 Kfz/24h belastet. Der SV-Anteil beträgt hier 0 %. Für dem Mitarbeiterparkplatz kann ein DTV von 170 Kfz/24h angegeben werden.

Auf der Firmenzufahrt zur L 90 wurde eine Belastung von 150 Kfz/24h erhoben. Der SV-Anteil liegt hier bei 20,0 %.

2.3 Verkehrsqualität

Die Berechnung der Verkehrsqualität gemäß HBS 2015 erfolgt für die beiden Einmündungen L 90 / Am Zwickenbach und L 90 / L 93 für die maßgebende abendliche Spitzenstunde.

1. L 90 / Am Zwickenbach

Die Knotenstrombelastung für den Knotenpunkt L 90 / Am Zwickenbach für die abendliche Spitzenstunde ist nachfolgend dargestellt.

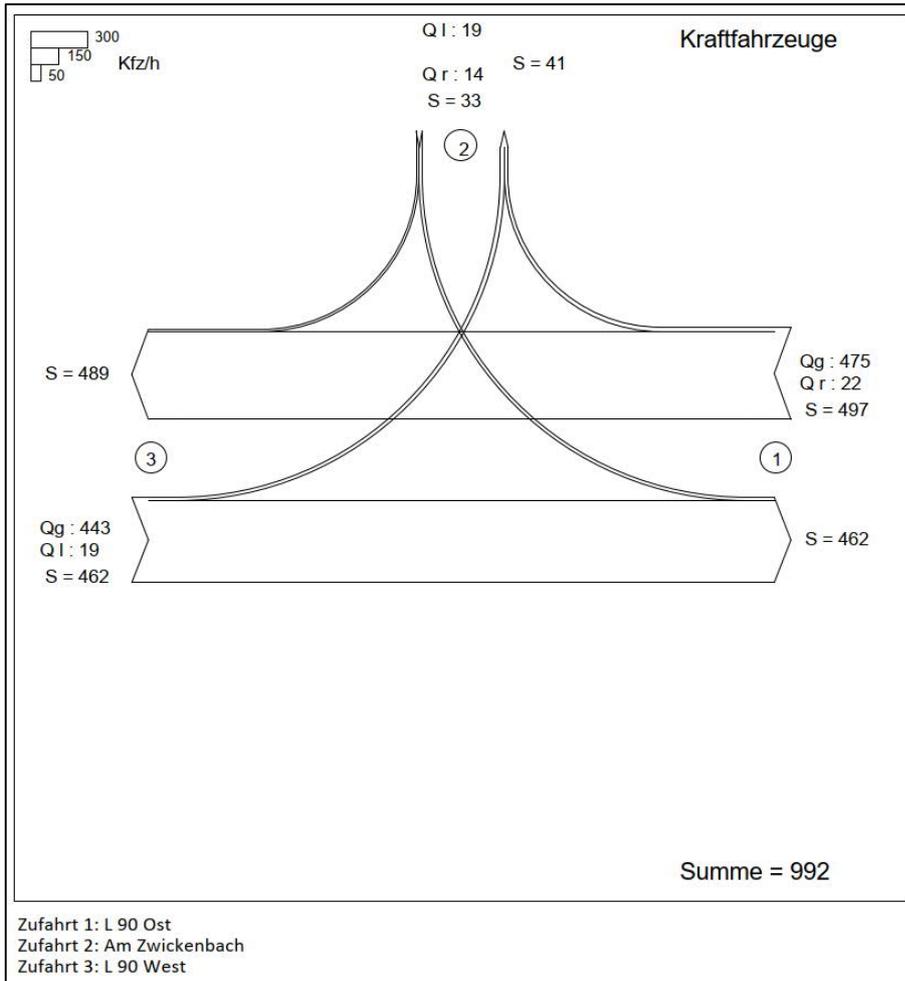


Abbildung 10: Knotenstrombelastung L 90 / Am Zwickenbach Spitzenstunde – Analyse

Die wesentlichen Ergebnisse der HBS-Berechnungen sind der nachfolgenden Abbildung zu entnehmen.

Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	Fz	Fz	
2		486				1800					A
3		22				1547					A
4		19	6,5	3,2	988	283		13,6	1	1	B
6		14	5,9	3,0	526	631		5,8	1	1	A
Misch-N		33				369	4 + 6	10,7	1	1	B
8		446				1800					A
7		19	5,5	2,8	537	697		5,3	1	1	A
Misch-H		465				1800	7 + 8	2,7	2	2	A

Abbildung 11: HBS-Ergebnisse L 90 / Am Zwickenbach Spitzenstunde – Analyse

Es wird die **Qualitätsstufe B** (= gut) erreicht, womit der Knotenpunkt leistungsfähig ist. Die maximale mittlere Wartezeit liegt bei 13,6 s/Kfz für die Linkseinbieger aus der Straße Am Zwickenbach in die L 90 Richtung Osten. Die maximale Rückstaulänge beträgt 12 m auf der westlichen L 90.

2. L 90 / L 93

Da für die geplante Signalisierung des Knotenpunktes noch keine signaltechnischen Unterlagen vorliegen, sind für diese Verkehrsuntersuchung folgende Annahmen getroffen worden:

- L 90 Oldendorfer Str. Nord: Die Linksabbiegespur wird mit einer Aufstelllänge von 40 m berücksichtigt
- L 90 Oldendorfer Straße Ost: Aufgrund der geplanten Rechtsabbiegespur auf der Westumgehung muss die FG-Furt über die Oldendorfer Straße nach Osten zurückversetzt werden, sodass für den Kfz-Verkehr aus Richtung Melle nur ein Fahrstreifen zur Verfügung steht. Im Bestand ist eine Aufweitung vorhanden, welche es mehreren Kfz erlaubt sich nebeneinander aufzustellen
- L 93 Westumgehung: Die geplante Rechtsabbiegespur wird mit einer Länge von 50 m berücksichtigt

Der daraus resultierende Signallageplan sowie der Signalzeitenplan sind den nachfolgenden Abbildungen zu entnehmen.

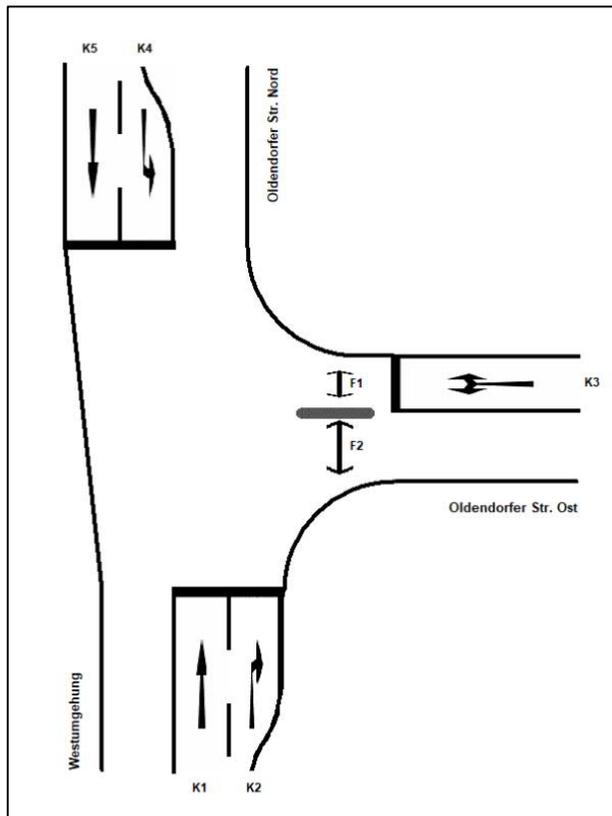


Abbildung 12: Signallageplan L 90 / L 93

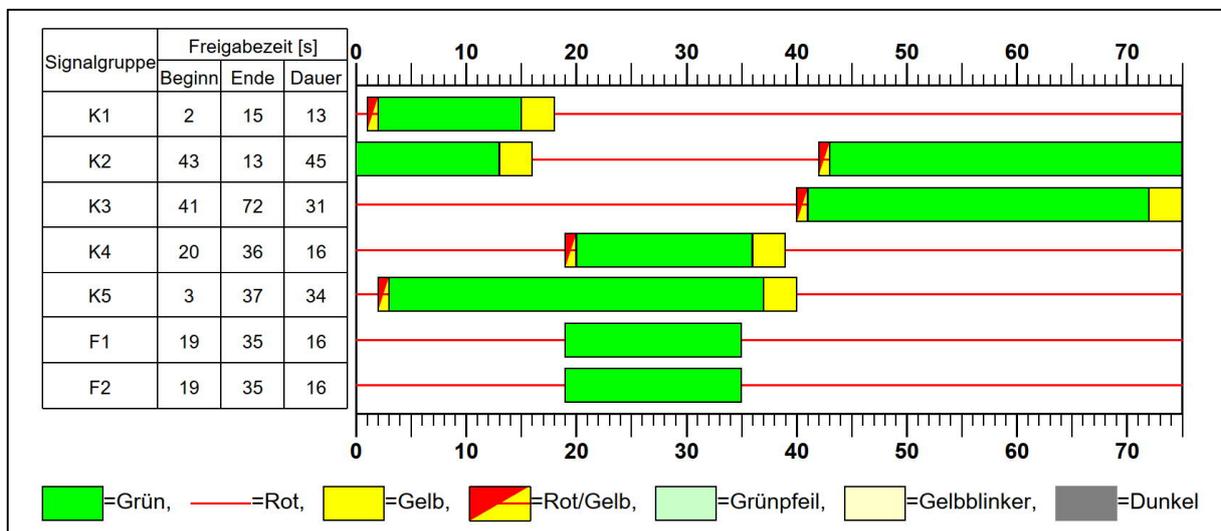


Abbildung 13: Signalzeitenplan L 90 / L 93

Wie zu erkennen ist, wird auf ein 3-Phasen-System zurückgegriffen. In der ersten Phase wird der Kfz-Verkehr aus südlicher Richtung (K 1 und K 2) gemeinsam mit dem von Norden kommenden geradeausfahrenden Kfz-Verkehr (K 5) freigegeben.

Der Strom K 5 läuft in der zweiten Phase weiter und der Linksabbieger in die Oldendorfer Straße hinzugeschaltet (K 4), während der südliche Ast (L 93) gesperrt wird (K 1 und K 2).

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 [-]
21	K2	6	235	0,195	0,61	0,137	2,287	30	6,8	A
22	K1	5	185	0,571	0,19	0,825	4,333	54	36,9	C
31	K3	7, 9	491	0,597	0,43	0,944	8,812	86	20,7	B
41+42	K5	11, 10	454	0,567	0,37	0,823	8,377	86	22,6	B
41	K5	11	222	0,276	0,47	0,218	3,050	42	13,2	A
42	K4	10	232	0,512	0,23	0,638	4,867	52	30,5	B

Abbildung 15: HBS-Ergebnisse L 90 / L 93 Spitzenstunde – Analyse

An dem Knotenpunkt L 90 / L 93 wird mit der beschriebenen Signalisierung die **Qualitätsstufe C** (= zufriedenstellend) erreicht, womit die Leistungsfähigkeit gegeben ist. Die maximale mittlere Wartezeit liegt bei 36,9 s/Kfz für den geradeausfahrenden Kfz-Verkehr von der Westumgehung. Die maximale Rückstaulänge liegt bei 86 m auf beiden Ästen der Oldendorfer Straße.

Aufgrund des kurzen Aufstellbereichs und des starken Abbiegeverkehrs in die Oldendorfer Straße Richtung Melle wird die Abbiegespur überstaut. Hier ist relativierend zu berücksichtigen, dass den Berechnungen ein Festzeitprogramm zugrunde gelegt wurde. Die LSA wird künftig allerdings verkehrsabhängig gesteuert werden, so dass sich der tatsächliche Verkehrsablauf im Normalbetrieb der Anlage besser darstellen wird und somit auch die Rückstaubildung geringer ausfallen wird. Im Rahmen der Ausführungsplanung der LSA ist allerdings auf diesen Strom ggf. auch mit einem optimierten Festzeitprogramm besonders zu achten.

3 Prognose

3.1 Methodik

Die Prognose setzt sich aus zwei Teilen zusammen. Im ersten Teil – der Prognose 0 – werden neben der allgemeinen Verkehrsmengenprognose noch weitere vom eigentlichen Planvorhaben unabhängige städtebauliche Planungen berücksichtigt. Diese werden mit der Stadt Melle abgestimmt. In der darauf aufbauenden Prognose 1 wird dann das eigentliche Planvorhaben – der B-Plan „GE-Gebiet – Auf dem Bruchkamp“ - berücksichtigt.

3.2 Prognose 0 – ohne Verkehrserzeugung des Planvorhabens

Allgemeine Verkehrsprognose

Die allgemein zu erwartende Verkehrsmengenentwicklung wird aus den Angaben der Verflechtungsprognose zum Bundesverkehrswegeplan entnommen. Demnach ist beim Personenverkehr eine jährliche Zunahme von 0,23 % und beim Lkw-Verkehr von 0,84 % zu erwarten. Für den hier zu berücksichtigenden Prognosezeitraum von 2022 (Erhebungsjahr) bis 2037 (Prognosehorizont) ergeben sich somit folgende Hochrechnungsfaktoren:

Personenverkehr: +3,45 %

Lkw-Verkehr: +12,6%

Städtebauliche Entwicklungen

Wie bereits erläutert werden in der Prognose 0 noch weitere städtebauliche Planungen berücksichtigt. Diese wurden von der Stadt Melle angegeben und sind in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.

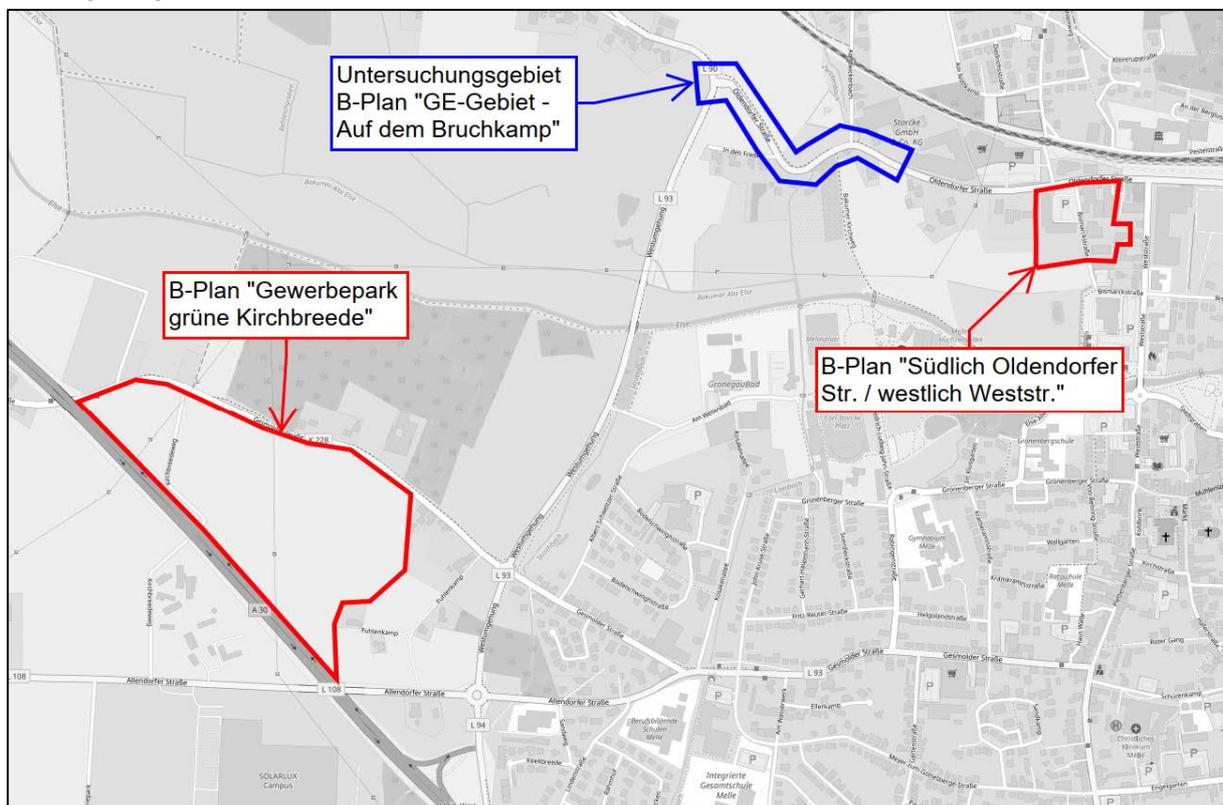


Abbildung 16: Übersicht Städtebauliche Planungen in Melle (Quelle: © OpenStreetMap-Mitwirkende)

Wie zu erkennen ist, wird zum einen der B-Plan „Gewerbepark grüne Kirchbreite“ und zum anderen der B-Plan „Südlich Oldendorfer Str. / westlich Weststraße“ berücksichtigt. Bei den prognostizierten Verkehrsmengen und der Verteilung auf das Straßennetz kann direkt auf die Verkehrsuntersuchungen zurückgegriffen werden, welche im Zuge der B-Planverfahren erstellt worden sind [2] [3].

3.2.1 Verkehrsmengen 2037 Prognose 0

Die resultierenden Verkehrsmengen für die Prognose 0 sind in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.

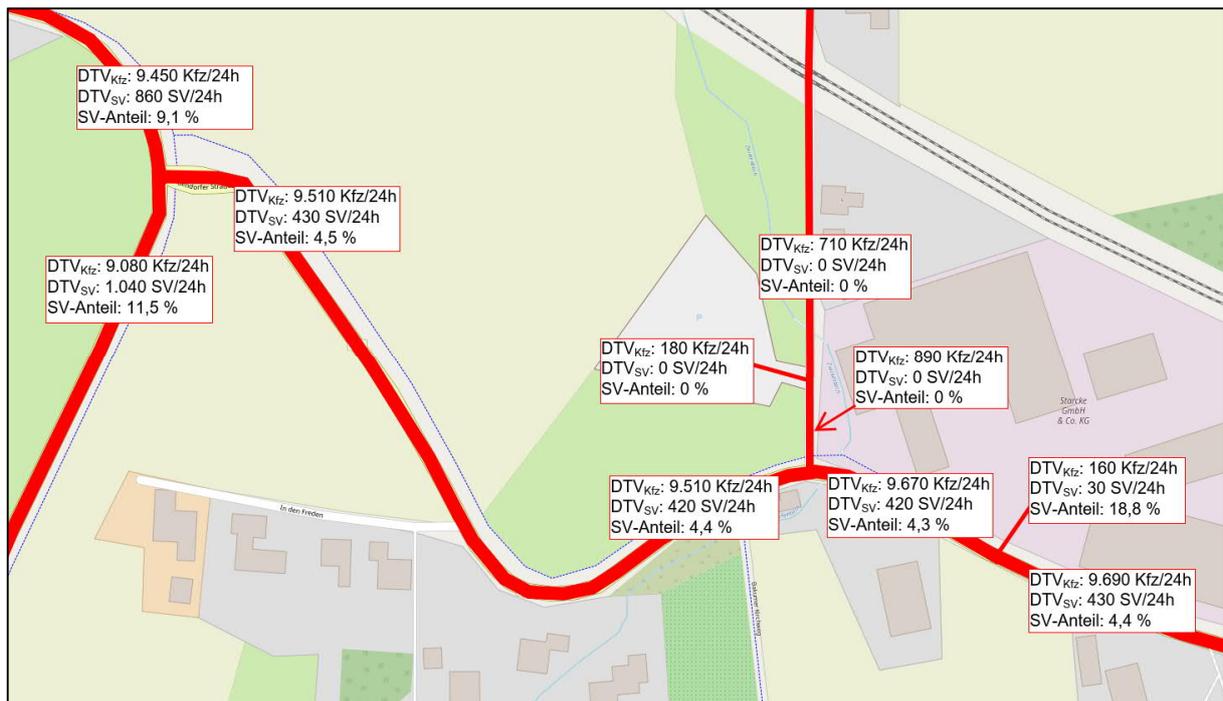


Abbildung 17: Verkehrsmengen Prognose 0 (Quelle: © OpenStreetMap-Mitwirkende)

Im Vergleich zur Analyse erhöhen sich vor allem die Verkehrsmengen auf den Landesstraßen (L 90 und L 93). Der Mehrverkehr liegt hier bei rund 700 Kfz/24h.

Auf dem untergeordneten Netz ist hingegen nur mit geringfügigen Verkehrsmengenzunahmen zu rechnen. Diese liegen bei maximal 30 Kfz/24h.

3.2.2 Verkehrsqualität Prognose 0

1. L 90 / Am Zwickenbach

Die Knotenstrombelastung und die HBS-Berechnungsergebnisse HBS für die Prognose 0 sind den beiden nachfolgenden Abbildungen zu entnehmen.

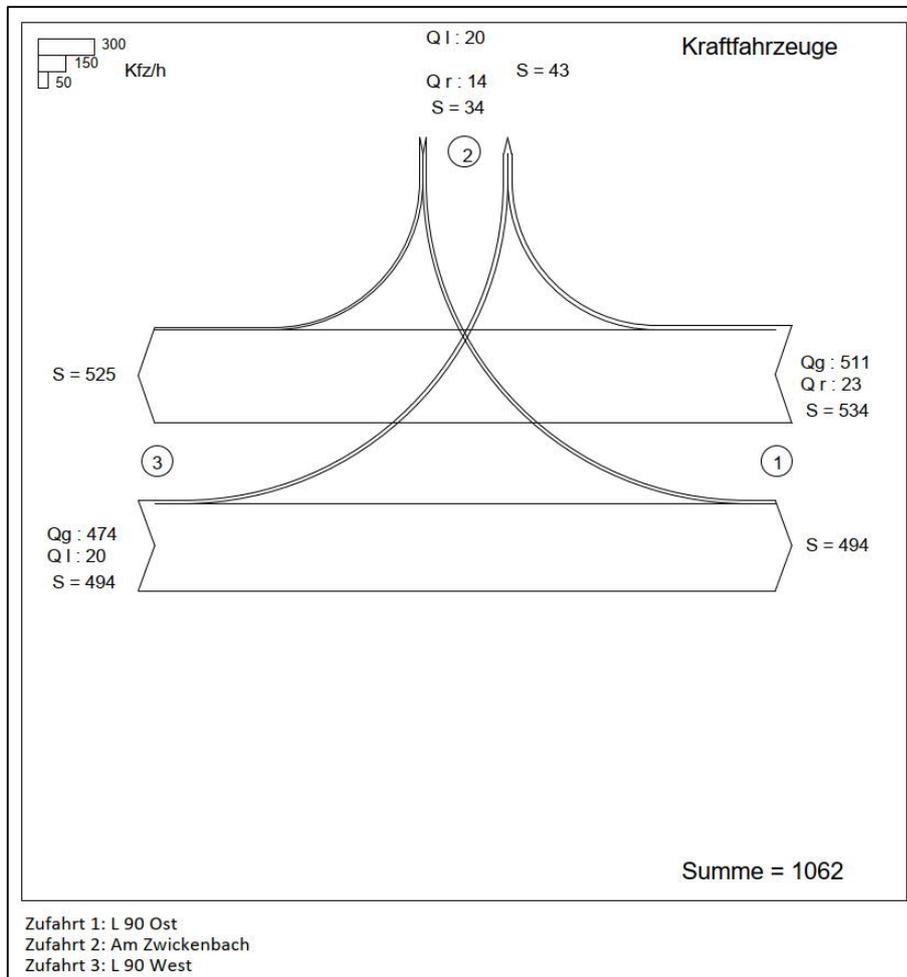


Abbildung 18: Knotenstrombelastung L 90 / Am Zwickenbach Spitzensunde – Prognose 0

Im Vergleich zur Analysebelastung erhöht sich die Belastung um rund 7 %.

Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	Fz	Fz	
2		523				1800					A
3		23				1547					A
4		20	6,5	3,2	1057	256		15,3	1	1	B
6		14	5,9	3,0	563	603		6,1	1	1	A
Misch-N		34				336	4 + 6	11,9	1	1	B
8		477				1800					A
7		20	5,5	2,8	574	669		5,5	1	1	A
Misch-H		497				1800	7 + 8	2,8	2	2	A

Abbildung 19: HBS-Ergebnisse L 90 / Am Zwickenbach Spitzenstunde – Prognose 0

Unter Berücksichtigung der Entwicklungen in der Prognose 0 wird am Knotenpunkt L 90 / Am Zwickenbach noch immer die **Qualitätsstufe B** (= gut) erreicht, womit der Knotenpunkt leistungsfähig bleibt.

Die maximale mittlere Wartezeit liegt bei 15,3 s/Kfz für die Linkseinbieger aus dem Zwickenbach und die maximale Rückstaulänge liegt bei 12 m auf dem westlichen Ast der L 90.

2. L 90 / L 93

Die Knotenstrombelastung für die Einmündung L 90 / L 93 ist im Folgenden dargestellt.

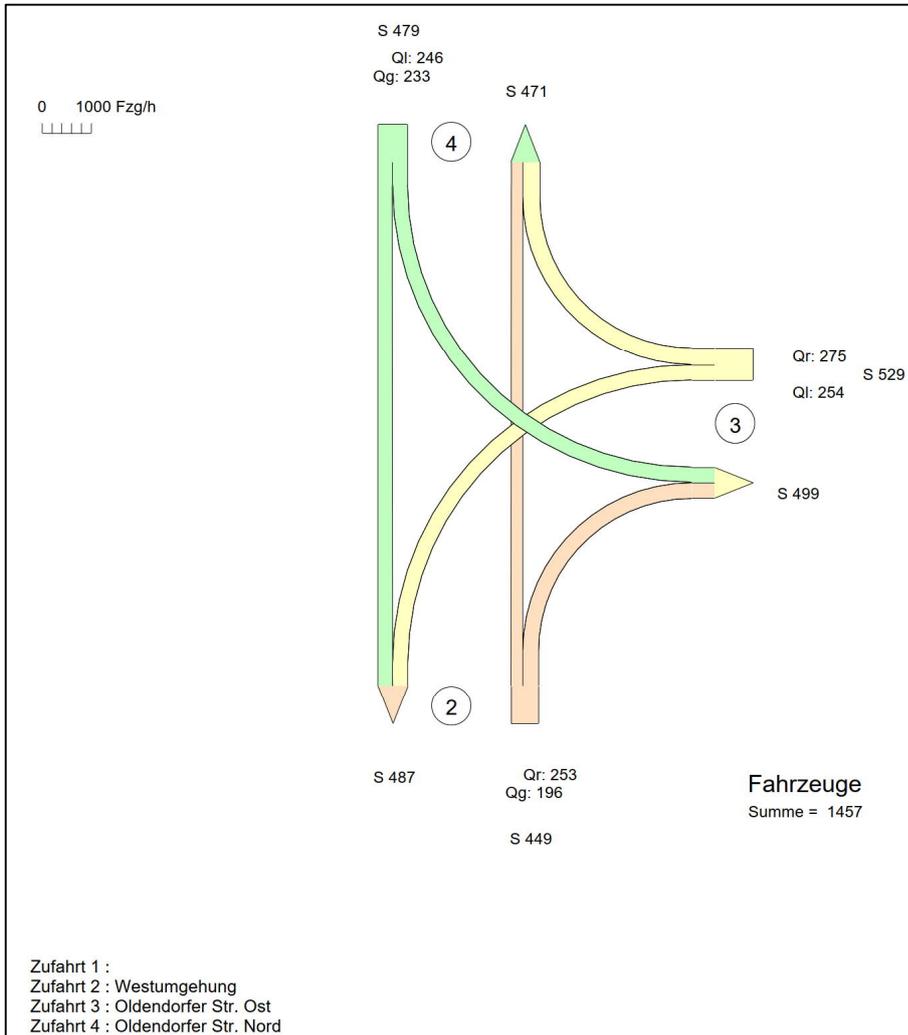


Abbildung 20: Knotenstrombelastung L 90 / L 93 – Spitzenstunde Prognose 0

Die Belastung am Knotenpunkt steigt hierbei um rund 6,7 % im Vergleich zur Analyse.

In den Berechnungen wird die gleiche Knotenpunktgeometrie und LSA-Schaltung wie in der Analyse zugrunde gelegt. Die Ergebnisse der Verkehrsqualitätsberechnung sind in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.

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 [-]
21	K2	6	253	0,210	0,61	0,150	2,490	32	6,9	A
22	K1	5	196	0,609	0,19	0,982	4,728	59	39,0	C
31	K3	7, 9	529	0,644	0,43	1,196	9,909	95	22,2	B
41+42	K5	11, 10	479	0,601	0,37	0,964	9,059	92	23,6	B
41	K5	11	233	0,293	0,47	0,238	3,237	44	13,4	A
42	K4	10	246	0,543	0,23	0,732	5,252	55	31,4	B

Abbildung 21: HBS-Ergebnisse L 90 / L 93 Spitzenstunde – Prognose 0

Unter Berücksichtigung der Prognose 0 wird die **Qualitätsstufe C** (= zufriedenstellend) erreicht, womit der Knotenpunkt auch in diesem Fall leistungsfähig wäre.

Die maximale mittlere Wartezeit liegt bei 39,0 s/Kfz für den geradeaus fahrenden Kfz-Verkehr von der Westumgehung.

3.3 Prognose 1 – mit Verkehrserzeugung des Planvorhabens

3.3.1 Verkehrserzeugungsberechnung Planvorhaben

Bei der Verkehrserzeugungsberechnung für das Planvorhaben wird auf Informationen der Firma Starcke zurückgegriffen. Demnach wird auf Grund der geplanten Expansionen von zusätzlichen Fahrten durch Mitarbeiter, Besucherverkehr und Lieferfahrten gerechnet. Insgesamt kann nach Angaben der Firma Starcke von 20 % mehr PKW-Fahrten und 100% mehr LKW-Fahrten ausgegangen werden.

Pkw-Verkehr: + 20 %

Lkw-Verkehr: + 100 %

Die Grundbelastung kann aus den Daten der Zählstellen 3 und 4 abgeleitet werden. Die folgenden Berechnungsschritte beziehen sich weiterhin auf die Querschnittswerte, d.h. diese beinhalten sowohl Quell- als auch Zielverkehr.

Für den Mitarbeiterparkplatz ergibt sich somit folgende Berechnung:

$180 \text{ Pkw}/24\text{h} + 20 \% = 216 \text{ Pkw}/24\text{h}$

Der Mehrverkehr auf dem Mitarbeiterparkplatz beträgt somit **36 Pkw/24h**.

Für die Zufahrt an der L 90 ergeben sich folgende Berechnungsschritte:

$130 \text{ Pkw}/24\text{h} + 20 \% = 156 \text{ Pkw}/24\text{h}$

$34 \text{ Lkw}/24\text{h} + 100 \% = 68 \text{ Lkw}/24\text{h}$

Insgesamt ergibt sich somit auf Grundlage dieser Berechnungen ein Mehrverkehr von **26 Pkw/24h** und **34 Lkw/24h**.

Die für das Plangebiet zukünftig genutzten relevanten Zufahrten sind der nachfolgenden Abbildung zu entnehmen.



Abbildung 22: Übersicht Erschließung B-Plangebiet (Quelle: © OpenStreetMap-Mitwirkende)

Wie zu erkennen ist, soll der bereits vorhandene Mitarbeiterparkplatz auch in Zukunft mit der gleichen Anbindung genutzt werden. Dementsprechend wird hier der prognostizierte Mehrverkehr von 36 Pkw/24h umgelegt.

Zusätzlich ist eine neue Zufahrt direkt an der L 90 östlich des KP L 90 / L 93 vorgesehen, welche sowohl vom Pkw als auch vom Lkw-Verkehr genutzt werden soll. Über diese wird der Mehrverkehr von 26 Pkw/24h und 34 Lkw/24h umgelegt.

3.3.2 Verkehrsmengen 2037 – Prognose 1

Die Verkehrsmengen für die Prognose 1 sind im Folgenden dargestellt.

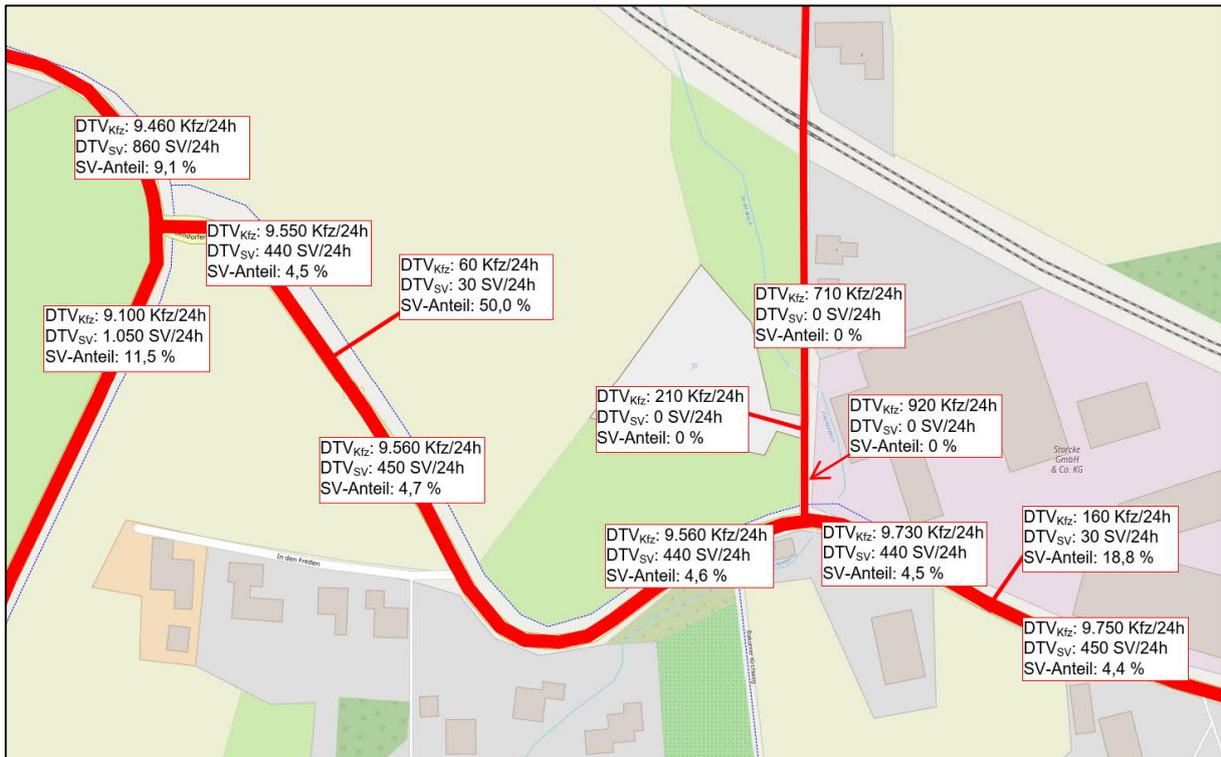


Abbildung 23: Verkehrsmengen Prognose 1 (Quelle: © OpenStreetMap-Mitwirkende)

Im Vergleich zu der Prognose 0 erhöhen sich die Verkehrsmengen nur sehr geringfügig. Die höchste Mehrbelastung im Straßennetz ist im östlichen Bereich des Untersuchungsgebiet zu finden, hier beträgt die Zunahme auf der L 90 rund 60 Kfz/24h.

3.3.3 Verkehrsqualität 2037 Prognose 1

Die Verkehrsqualität wird wie in der Analyse und der Prognose 0 für die beiden Einmündungen an den Landesstraßen und für die geplante Zufahrt zur L 90 bestimmt.

Die im Rahmen der Zählungen ermittelten Tagesganglinien an den heutigen Zufahrten zeigen, dass in der zugrunde zu legenden abendlichen Spitzenstunde (ca. 16:00 – 17:00 Uhr) sowohl für den Pkw als auch den Lkw-Verkehr nur sehr geringe Verkehrsmengen erhoben wurden. Da die künftigen Betriebsabläufe derzeit noch nicht bekannt sind wird in den folgenden Berechnungen ein „worst-case-Szenario“ zugrunde gelegt und der gesamte prognostizierte Quellverkehr und die Hälfte des Zielverkehrs der Erweiterungsflächen auf die Spitzenstundenbelastungen der Prognose 0 aufaddiert.

Der daraus entsprechende Mehrverkehr ist der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 1: Mehrverkehr in der maßgebenden abendlichen Spitzenstunde

Mitarbeiterparkplatz Am Zwickenbach				Geplante Zufahrt an der L 90			
Quellverkehr pro 24h		Zielverkehr pro 24h		Quellverkehr pro 24h		Zielverkehr pro 24h	
18	0	18	0	13	17	13	17
Pkw/24h	Lkw/24h	Pkw/24h	Lkw/24h	Pkw/24h	Lkw/24h	Pkw/24h	Lkw/24h
Quellverkehr pro Spitzenstunde		Zielverkehr pro Spitzenstunde		Quellverkehr pro Spitzenstunde		Zielverkehr pro Spitzenstunde	
18 Pkw/h	0 Lkw/h	9 Pkw/h	0 Lkw/h	13 Pkw/h	17 Lkw/h	7 Pkw/h	9 Lkw/h

Die weitere Verteilung der Verkehrsmengen erfolgt auf Grundlage der während der durchgeführten Verkehrserhebung erhobenen Knotenströme.

1. L 90 / Am Zwickenbach

Die unter Berücksichtigung des Planvorhabens für den Knotenpunkt L 90 / Am Zwickenbach prognostizierte Knotenstrombelastung ist der nachfolgenden Abbildung zu entnehmen.

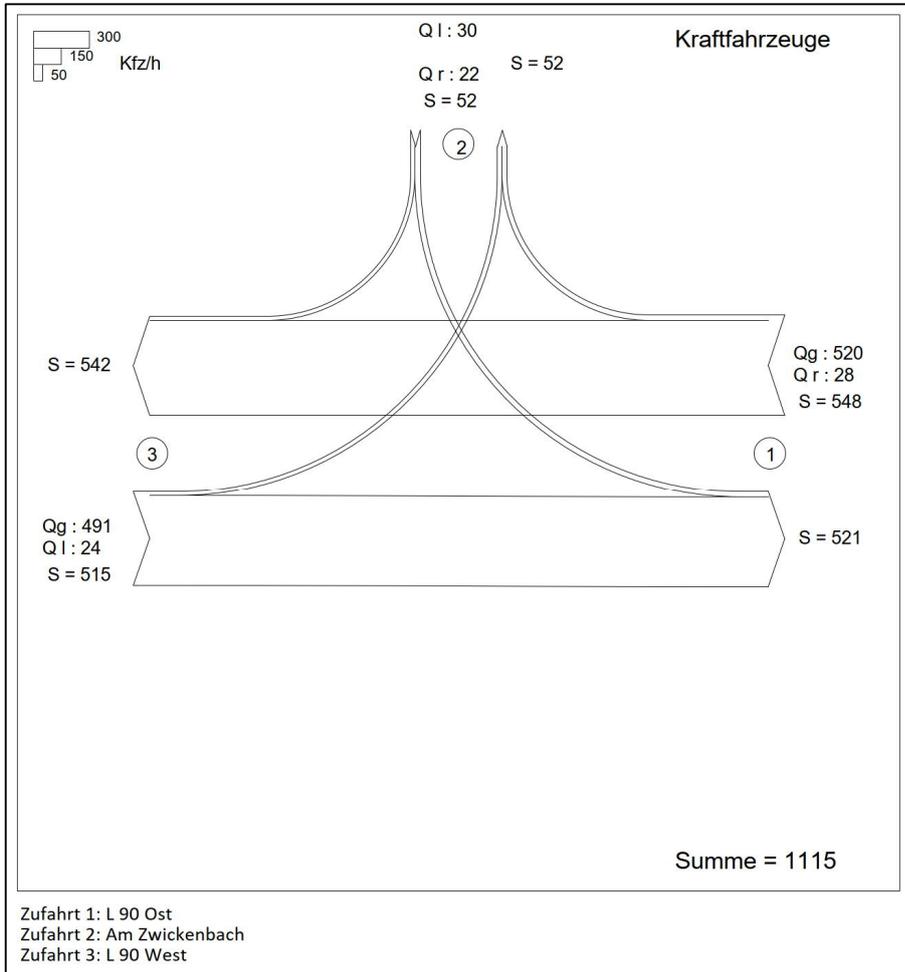


Abbildung 24: Knotenstrombelastung L 90 / Am Zwickenbach Spitzensunde – Prognose 1

Im Vergleich zu der Prognose 0 erhöht sich die Knotenstrombelastung um rund 5 %.

Die wesentlichen Ergebnisse der HBS-Berechnungen sind nachfolgend dargestellt.

Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	Fz	Fz	
2		536				1800					A
3		28				1547					A
4		30	6,5	3,2	1089	243		16,9	1	1	B
6		22	5,9	3,0	574	595		6,3	1	1	A
Misch-N		52				324	4 + 6	13,2	1	1	B
8		504				1800					A
7		24	5,5	2,8	588	658		5,7	1	1	A
Misch-H		528				1800	7 + 8	2,9	2	2	A

Abbildung 25: HBS-Ergebnisse L 90 / Am Zwickenbach Spitzenstunde – Prognose 1

Es wird die **Qualitätsstufe B** (= gut) erreicht, womit der Knotenpunkt auch in diesem Prognosefall ohne weitere Maßnahmen leistungsfähig bleibt.

Die maximale mittlere Wartezeit liegt bei 16,9 s/Kfz für die Linkseinbieger aus dem Zwickenbach.

2. L 90 / L 93

Die Knotenstrombelastung für den signalisierten Knotenpunkt L 90 / L 93 ist nachfolgend dargestellt.

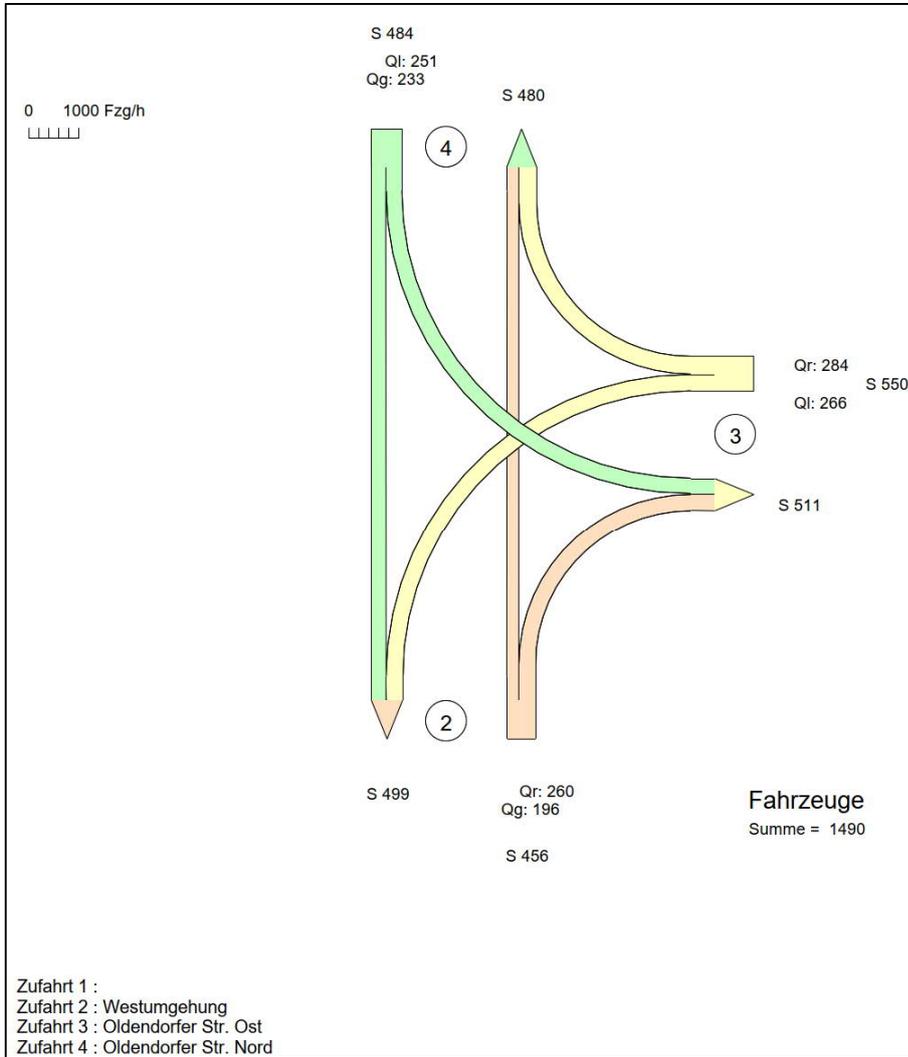


Abbildung 26: Knotenstrombelastung L 90 / L 93 – Spitzenstunde Prognose 1

Im Vergleich zu der Prognose 0 erhöht sich die Belastung um 2,3 %.

Die wesentlichen Ergebnisse der HBS-Berechnungen sind der nachfolgenden Abbildung zu entnehmen.

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 [-]
21	K2	6	260	0,219	0,61	0,159	2,578	33	7,0	A
22	K1	5	196	0,609	0,19	0,982	4,728	59	39,0	C
31	K3	7, 9	550	0,682	0,43	1,461	10,724	103	23,9	B
41+42	K5	11, 10	484	0,617	0,36	1,039	9,302	95	24,3	B
41	K5	11	233	0,293	0,47	0,238	3,237	44	13,4	A
42	K4	10	251	0,560	0,23	0,791	5,422	57	32,0	B

Abbildung 27: HBS-Ergebnisse L 90 / L 93 Spitzenstunde – Prognose 1

Es wird die **Qualitätsstufe C** (= zufriedenstellend) erreicht, womit auch dieser Knotenpunkt leistungsfähig wäre.

Die maximale mittlere Wartezeit liegt weiter bei 39,0 s/Kfz für den geradeausfahrenden Kfz-Verkehr aus der Westumgehung. Da diese Fahrtrichtung keinen Mehrverkehr durch die Firma Starcke aufweist, erhöht sich diese nicht.

3. L 90 / geplante Zufahrt

Die prognostizierte Knotenstrombelastung an der geplanten Zufahrt zur L 90 ist der nachfolgenden Abbildung zu entnehmen.

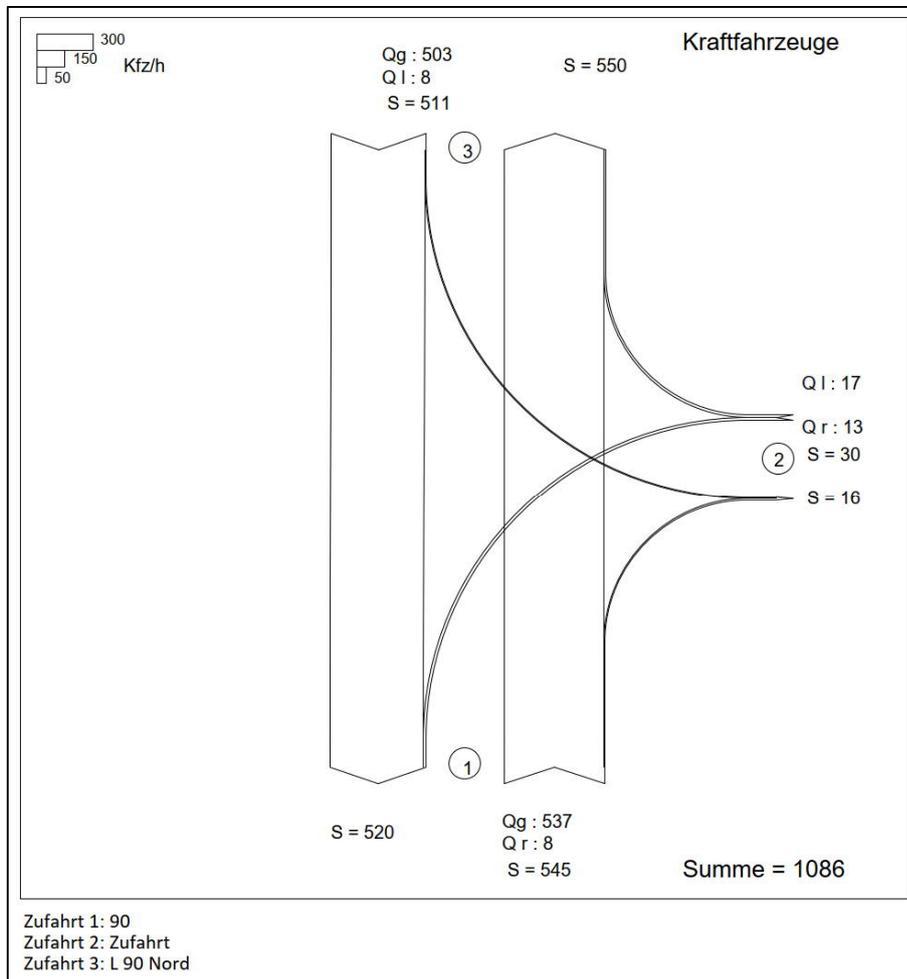


Abbildung 28: Knotenstrombelastung L 90 / Am Zwickenbach Spitzenstunde – Prognose 1

Die wesentlichen Ergebnisse der HBS-Berechnungen sind nachfolgend dargestellt.

Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-90	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	Fz	Fz	Fz	
2		551				1800						A
3		12				1600						A
Misch-H		563				1795	2 + 3	3,0	2	2	3	A
4		27	6,6	3,4	1052	247		26,0	1	1	1	C
6		20	6,5	3,1	541	552		10,4	1	1	1	B
Misch-N		47				323	4 + 6	20,4	1	1	1	C
8		506				1800						A
7		13	5,5	2,6	545	733		8,1	1	1	1	A
Misch-H		519				1800	7 + 8	2,9	1	2	2	A

Abbildung 29: HBS-Ergebnisse L 90 / Zufahrt Spitzenstunde – Prognose 1

An der neuen Zufahrt wird die **Qualitätsstufe C** (= gut) erreicht, womit diese leistungsfähig ist. Die maximale mittlere Wartezeit liegt bei 26,0 s/Kfz für die Linkseinbieger aus der geplanten Zufahrt.

Die maximale Rückstaulänge beträgt bei 12 m ebenfalls für die Linksabbieger aus der neuen Zufahrt.

4 Maßnahmenuntersuchung

Da die geplante Zufahrt an der L 90 außerorts liegt, ist gemäß RAL 2012 eine Linksabbiegespur vorzusehen. Neben der Vorgabe aus der RAL ist die Errichtung einer Linksabbiegespur auch aufgrund der nahen LSA an dem Knotenpunkt L 90 / L 93 zu empfehlen.

Auf Grundlage der in der Prognose 1 ermittelten Rückstaulänge kann ermittelt werden, dass eine Aufstelllänge von 20 m als ausreichend einzuschätzen ist. Anhand dieser Annahme wird eine erneute Verkehrsqualitätsberechnung mit Berücksichtigung einer Linksabbiegespur durchgeführt. Die Ergebnisse sind in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.

Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-90	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	Fz	Fz	Fz	
2		551				1800						A
3		12				1600						A
Misch-H		563				1795	2 + 3	3,0	2	2	3	A
4		27	6,6	3,4	1052	248		25,8	1	1	1	C
6		20	6,5	3,1	541	552		10,4	1	1	1	B
Misch-N		47				324	4 + 6	20,4	1	1	1	C
8		506				1800						A
7		13	5,5	2,6	545	733		8,1	1	1	1	A
Misch-H												

Abbildung 30: HBS-Ergebnisse L 90 / Zufahrt Spitzenstunde mit Linksabbiegespur – Prognose 1

Wie bereits aufgezeigt, ist die Leistungsfähigkeit mit der Qualitätsstufe C (= gut) grundsätzlich gegeben. Wie anhand der Stromnummer 7 (Linksabbieger von der L 90 in die Zufahrt) außerdem zu erkennen ist, ist die Linksabbiegespur mit einer Aufstelllänge von 20 m ausreichend dimensioniert und wird nicht überstaut.

Auf die Errichtung einer Verzögerungsstrecke kann gemäß RAL verzichtet werden, da die Rückstaus auf den relevanten Ästen ≤ 1 Fahrzeug betragen.

Bei der weiteren Planung ist weiterhin zu beachten, dass ein ausreichend großer Abstand zur Lichtsignalanlage an dem Knotenpunkt L 90 / L 93 eingehalten wird. Gemäß den HBS Berechnungen wird auf dem relevanten Ast der Oldendorfer Straße ein Rückstau von 103 m in der Prognose 1 erreicht, womit die Einmündung mindestens diese Distanz zu dem Knotenpunkt aufweisen sollte.

Hierbei ist zu beachten, dass den Berechnungen keine signaltechnischen Unterlagen zugrunde gelegt werden konnten, da diese noch erstellt werden müssen. Im Rahmen der Planungen zum Umbau des Knotenpunktes sollte auf der anderen Seite auch die künftige Zufahrt zur Fa. Starcke berücksichtigt werden. Ggf. sollten Maßnahmen zur Reduzierung des Rückstaus bedacht werden (Abbiegespuren, Optimierungen des Signalprogramms).

5 Schalltechnische Parameter gemäß RLS-90

Die für die schalltechnischen Berechnungen benötigten Parameter $M(t)$, $M(n)$, $p(t)$ und $p(n)$ werden aus den erhobenen Querschnitten der L 90 an der Zählstelle 1 (vgl. Abb. 8) abgeleitet.

Des Weiteren wird in den zugrunde legenden RLS-90 der Schwerverkehr von Lkw mit einem zulässigen Gesamtgewicht von $\geq 2,8$ t definiert. Dementsprechend erfolgt eine Umrechnung des Schwerverkehrs vom $DTV_{SV} (\geq 3,5$ t) auf den $DTV_{SV} (\geq 2,8$ t). Die Ergebnisse sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 2: Umrechnung $DTV_{SV, 3,5t}$ auf $DTV_{SV, 2,8t}$

Querschnitt	DTV_{SV} auf $DTV_{SV} (\geq 2,8t)$
L 90, östlich L 93	2,14
L 90, nördlich L 93	1,71
Durchschnitt	1,92

Die Parameter $M(t)$, $M(n)$, $p(t)$ und $p(n)$ sind ebenfalls aus der 24-Stunden-Zählung abgeleitet worden und der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 3: Umrechnungsfaktoren $M(t)$, $M(n)$, $p(t)$, $p(n)$

Querschnitt	$M(t)$	$M(n)$	$p(t)$	$p(n)$
L 90, östl. L 93	0,06	0,007	0,52	0,51
L 90, nördl. L 93	0,06	0,007	0,52	0,58
Durchschnitt	0,06	0,007	0,52	0,55

Damit ergeben sich:

$$M(t) = DTV_{Kfz} \times 0,06$$

$$M(n) = DTV_{Kfz} \times 0,007$$

$$p(t) = \text{SV-Anteil} \times 0,52$$

$$p(n) = \text{SV-Anteil} \times 0,55$$

In der folgenden Abbildung sind die Abschnitte dargestellt, für welche die Berechnung der Parameter durchgeführt wird.

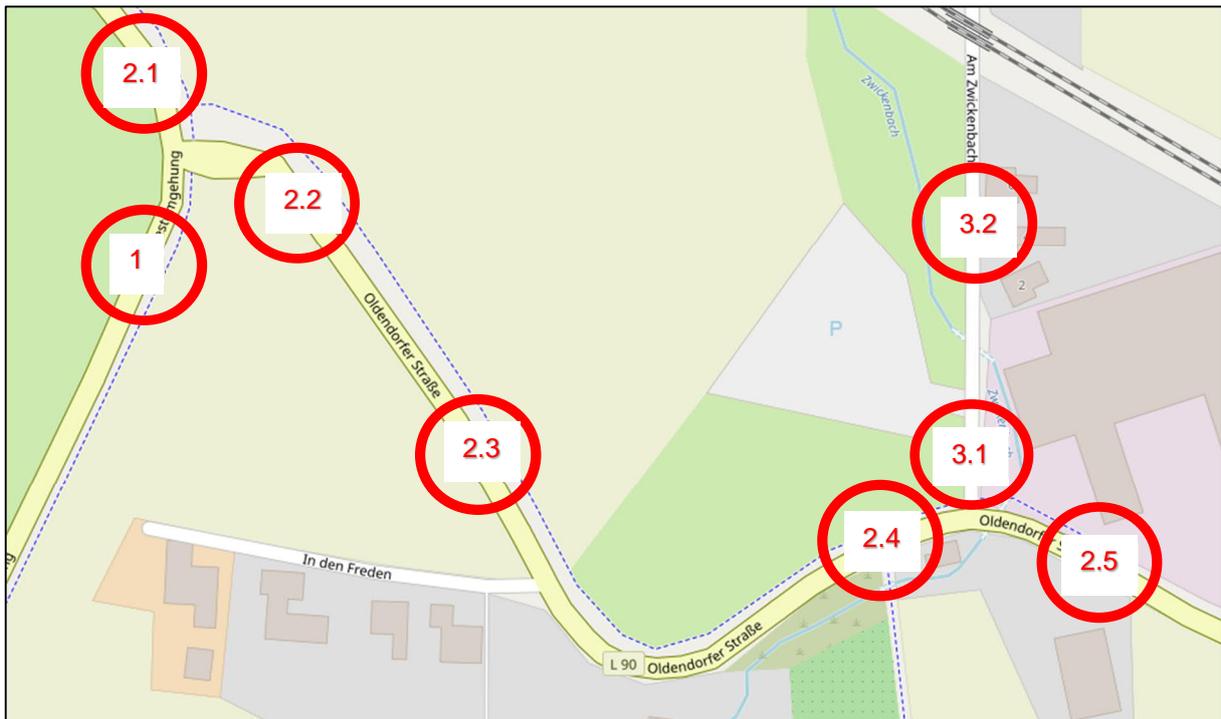


Abbildung 31: Querschnitte für schalltechnische Parameter (Quelle: © OpenStreetMap-Mitwirkende)

Die daraus resultierenden Ergebnisse der schalltechnischen Parameter für die Prognose 0 und die Prognose 1 sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 4: Schalltechnische Parameter Prognose 0 und Prognose 1

Nr.	Straße	Prognose 0					Prognose 1				
		DTV _{Kfz}	M(t)	M(n)	p(t)	p(n)	DTV _{Kfz}	M(t)	M(n)	p(t)	p(n)
1	Westumgehung (L 93)	9.080	535	65	5,9%	6,3%	9.100	536	65	6,0%	6,3%
2.1	Oldendorfer Str. (L 90), nördl. L 93	9.450	557	68	4,7%	5,0%	9.460	557	68	4,7%	5,0%
2.2	Oldendorfer Str., östl. L 93	9.510	560	68	2,3%	2,5%	9.550	563	69	2,4%	2,5%
2.3	Oldendorfer Str., südl. neue Zufahrt	9.510	560	68	2,3%	2,5%	9.560	563	69	2,4%	2,6%
2.4	Oldendorfer Str., westl. Am Zwickenbach	9.510	560	68	2,3%	2,4%	9.560	563	69	2,4%	2,5%
2.5	Oldendorfer Str., östl. Am Zwickenbach	9.670	570	70	2,3%	2,4%	9.730	573	70	2,3%	2,5%
3.1	Am Zwickenbach, südl. Mitarbeiterparkplatz	890	52	6	0,0%	0,0%	920	54	7	0,0%	0,0%
3.2	Am Zwickenbach, nördl. Mitarbeiterparkplatz	710	42	5	0,0%	0,0%	710	42	5	0,0%	0,0%

6 Zusammenfassung / Empfehlung

Insgesamt hat die vorliegende Verkehrsuntersuchung gezeigt, dass die Erweiterung der Firma Starcke aus verkehrstechnischer Sicht grundsätzlich möglich ist

Alle untersuchten Knotenpunkte weisen sowohl mit der Analysebelastung als auch den beiden Prognosefällen eine mindestens zufriedenstellende Verkehrsqualität auf, womit keine Maßnahmen zur Leistungssteigerung notwendig sind.

Bei der Dimensionierung der Linksabbiegespur auf der L 90 kann die Mindestaufstelllänge gemäß RAL 2012 zugrunde gelegt werden. Die Lage der Zufahrt ist in einem ausreichenden Abstand zum Knotenpunkt L 90 / L 93 zu planen, sodass es zu keinen Konflikten zwischen der LSA und der Zufahrt kommt. Gemäß den durchgeführten Berechnungen liegt diese Distanz bei rund 105 m, wobei diese auf Grundlage der finalen LSA-Planungen zu bestätigen ist.

Wallenhorst, 2022-06-17

IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co. KG



i.V. Jens Westerheider

Anhang

Anlage 1: Analyse

Anlage 1.1: Ergebnisse Verkehrserhebung

Anlage 1.2: Verkehrsqualität Analyse

1.2.1: L 90 / Am Zwickenbach

1.2.2: L 90 / L 93

Anlage 2: Verkehrsqualität Prognose 0

Anlage 2.1: L 90 / Am Zwickenbach

Anlage 2.2: L 90 / L 93

Anlage 3: Verkehrsqualität Prognose 1

Anlage 3.1: L 90 / Am Zwickenbach

Anlage 3.2: L 90 / L 93

Anlage 3.3: L 90 / Zufahrt

Anlage 4: Verkehrsqualität L 90 / Zufahrt – mit Linksabbiegespur

ANLAGEN

Anlage 1 Analyse

1.1: Ergebnisse Verkehrserhebungen

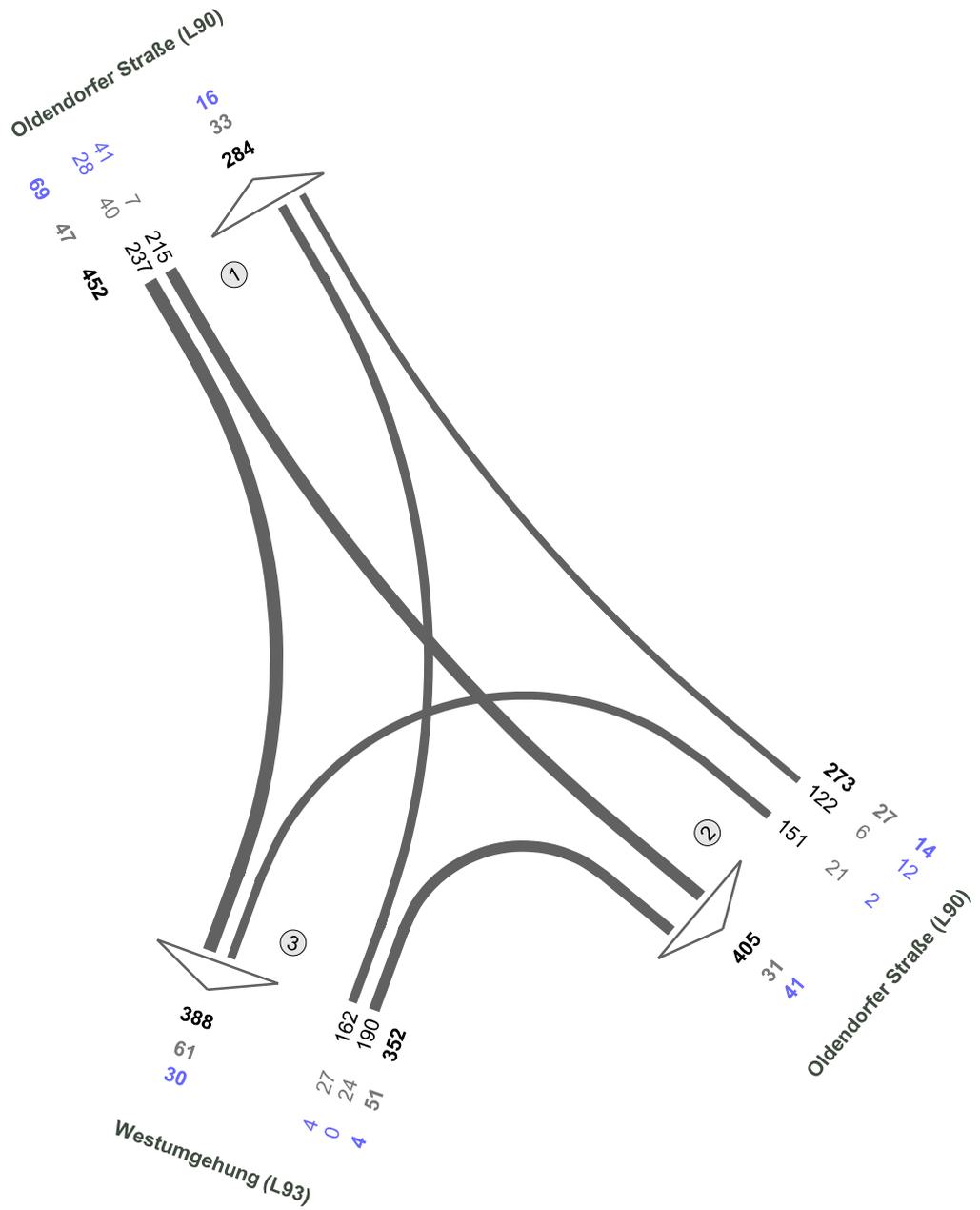
1.2: Verkehrsqualität Analyse

1.2.1: L 90 / Am Zwickenbach

1.2.2: L 90 / L 93

Oldendorfer Straße (L 90) / Westumgehung (L93)

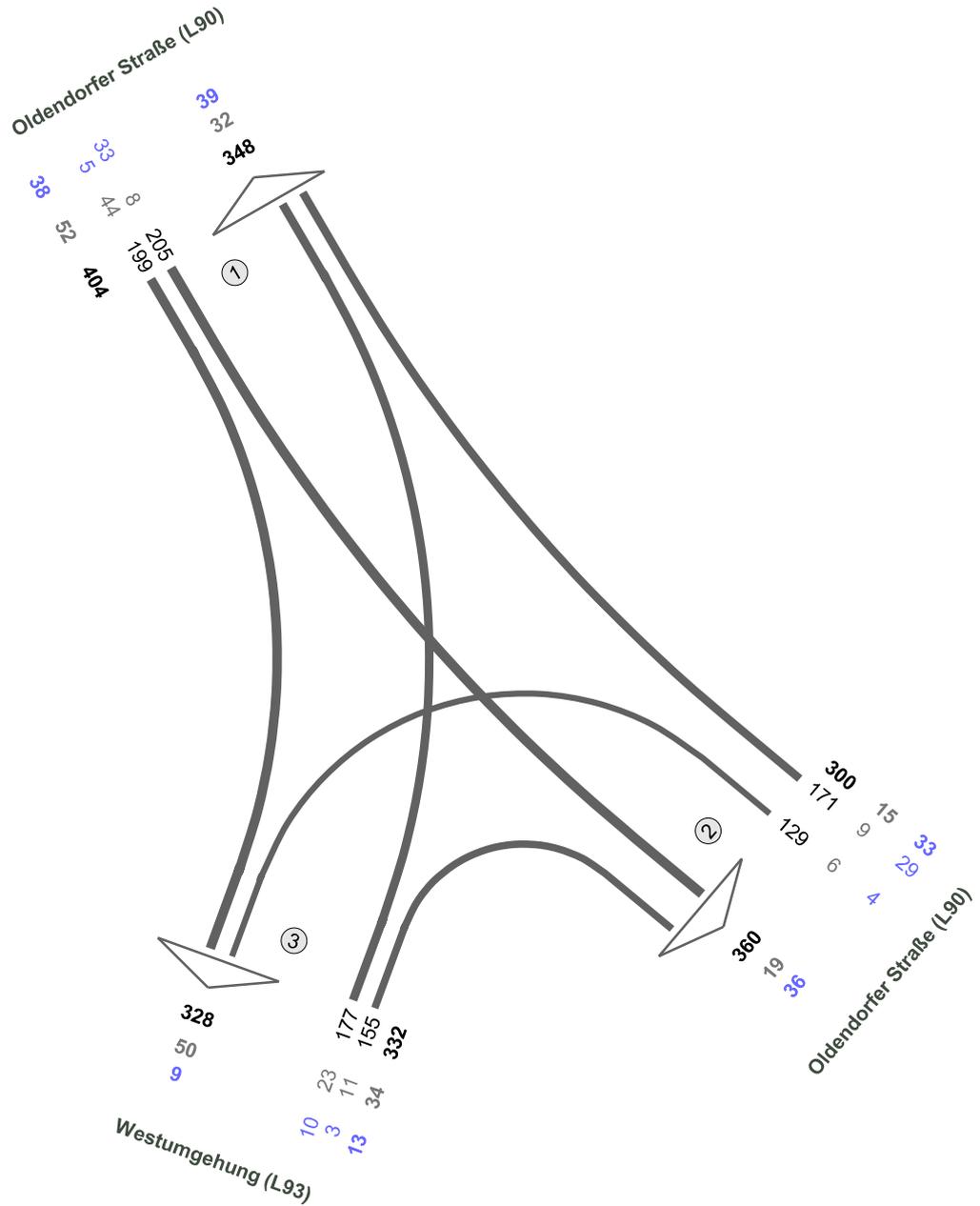
Zst.: 01
24.03.2022
07:15 - 08:15 Uhr
Morgenspitze



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t	Rad
Arm 1	736	80	85
Arm 2	678	58	55
Arm 3	740	112	34
Zst.: 01	1077	125	87

Oldendorfer Straße (L 90) / Westumgehung (L93)

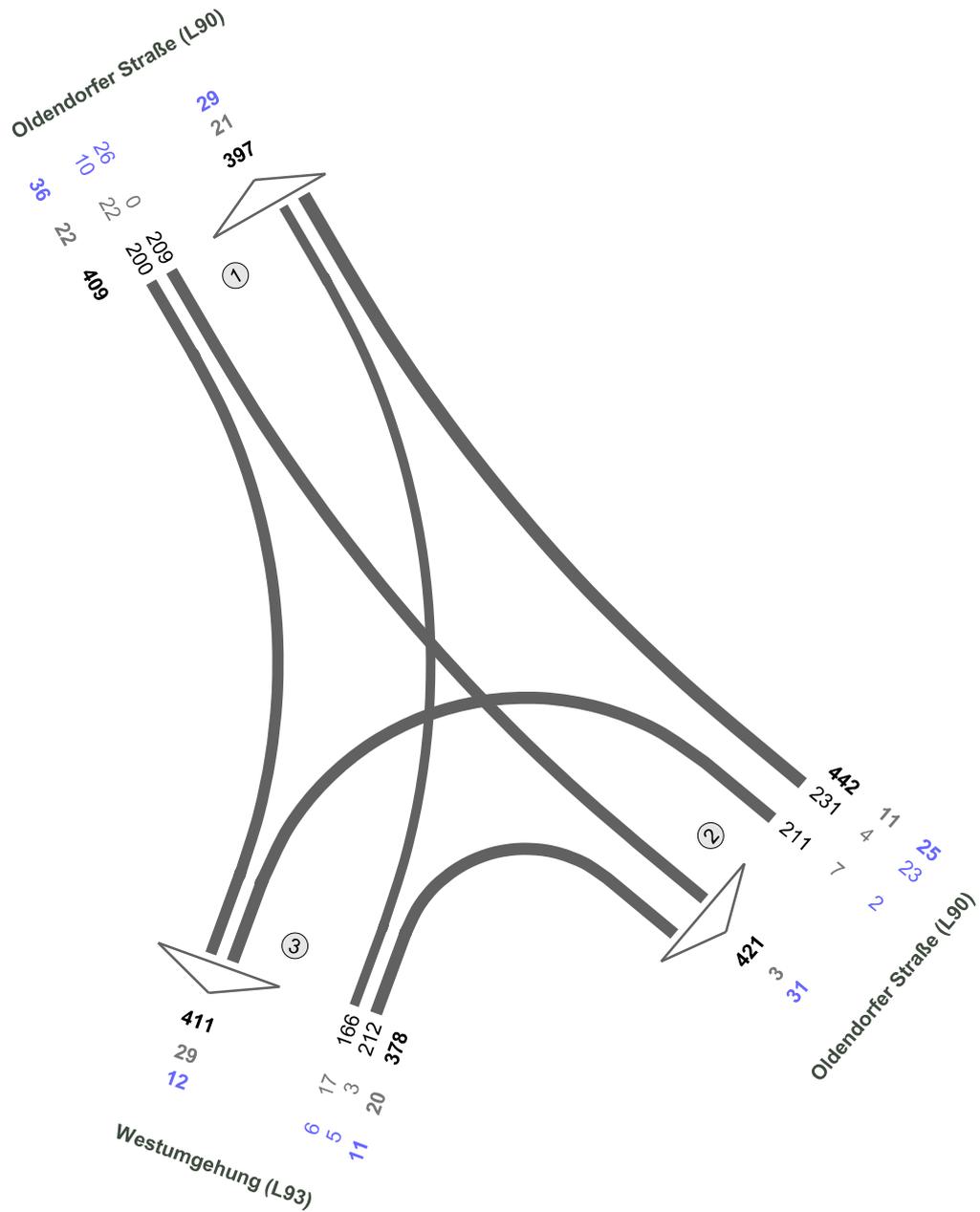
Zst.: 01
24.03.2022
14:00 - 15:00 Uhr
Mittagspitze



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t	Rad
Arm 1	752	84	77
Arm 2	660	34	69
Arm 3	660	84	22
Zst.: 01	1036	101	84

Oldendorfer Straße (L 90) / Westumgehung (L93)

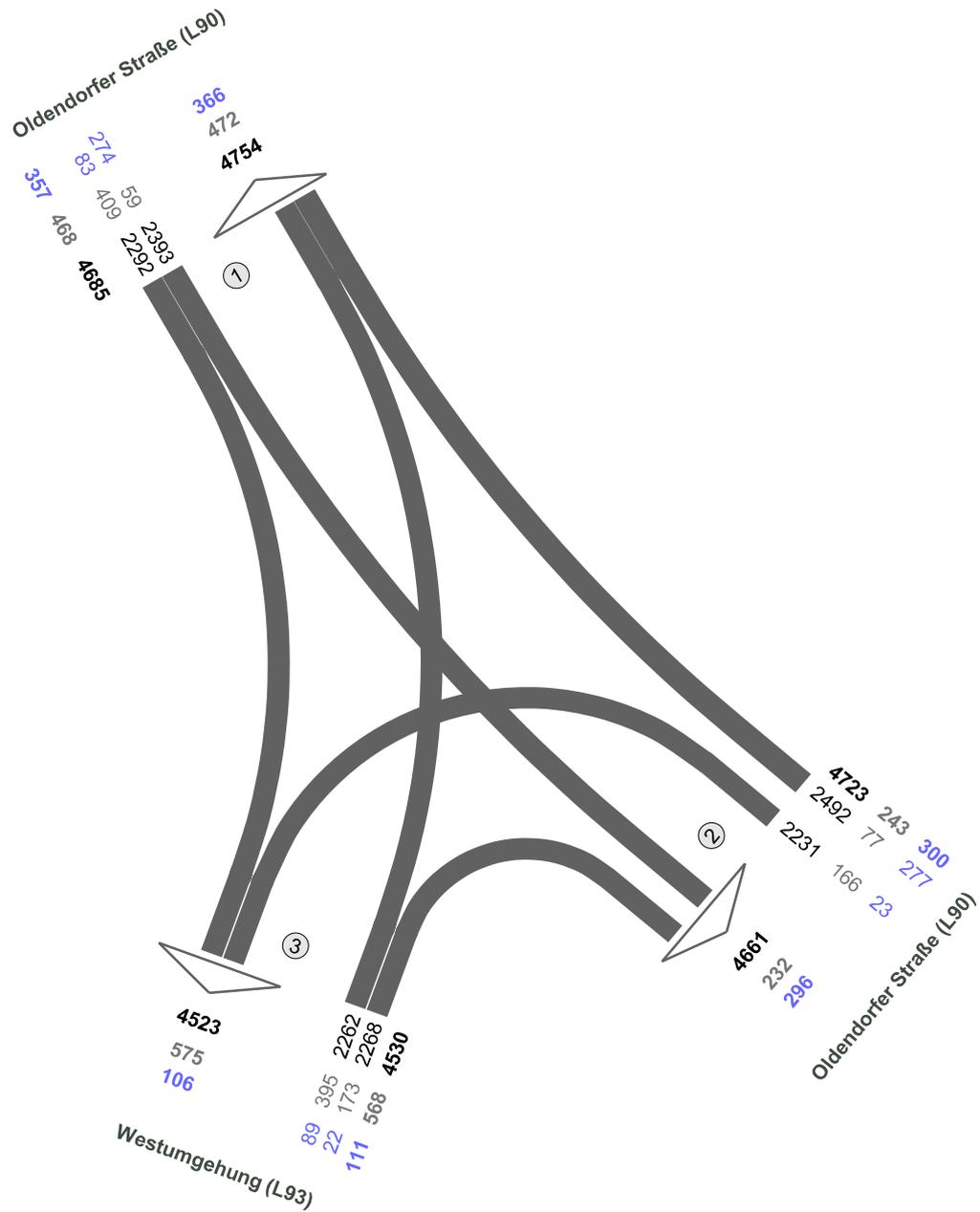
Zst.: 01
24.03.2022
16:00 - 17:00 Uhr
Abendspitze



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t	Rad
Arm 1	806	43	65
Arm 2	863	14	56
Arm 3	789	49	23
Zst.: 01	1229	53	72

Oldendorfer Straße (L 90) / Westumgehung (L93)

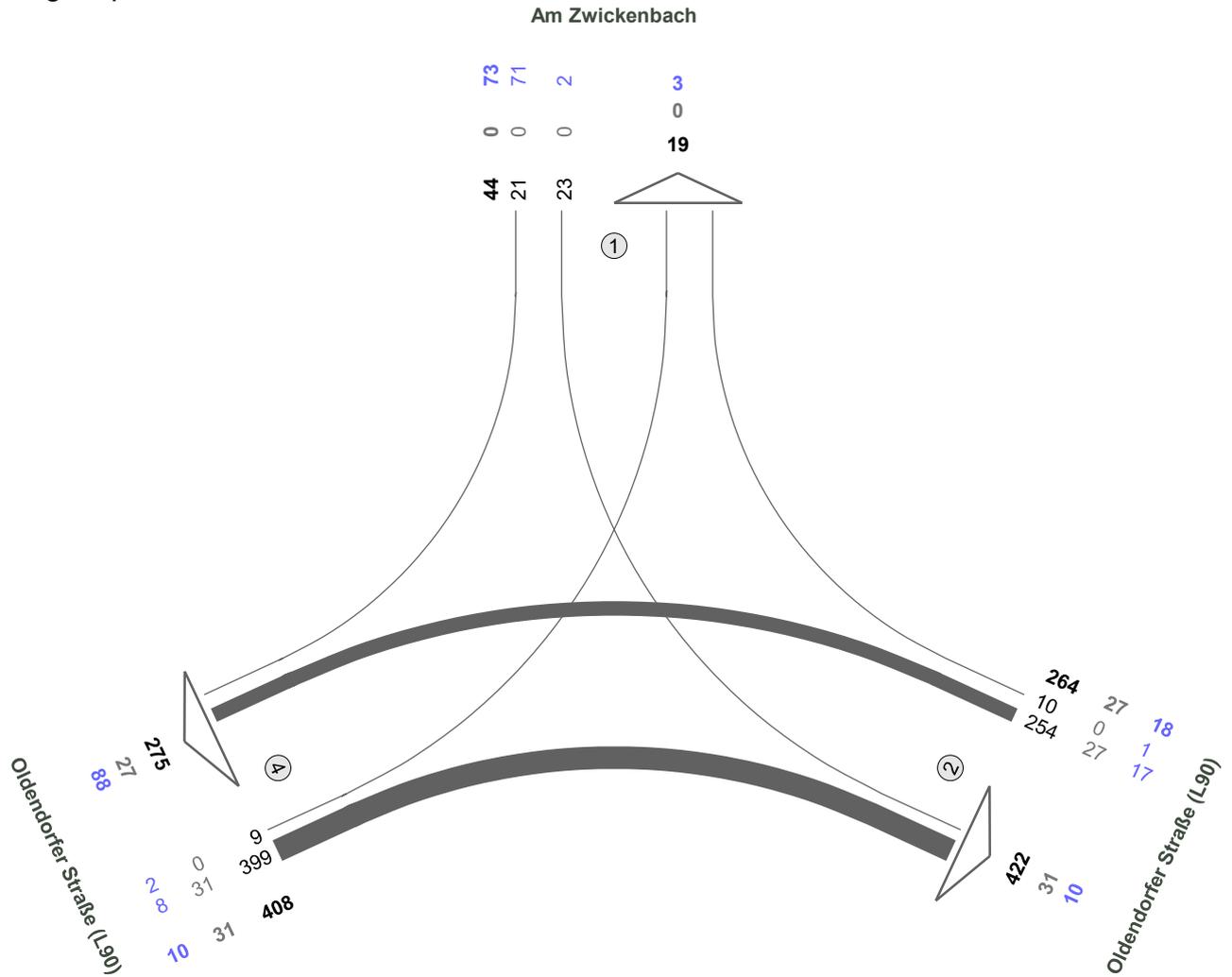
Zst.: 01
24.03.2022
00:00 - 24:00 Uhr
24-h-Block



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t	Rad
Arm 1	9439	940	723
Arm 2	9384	475	596
Arm 3	9053	1143	217
Zst.: 01	13938	1279	768

Oldendorfer Straße (L 90) / Am Zwickenbach

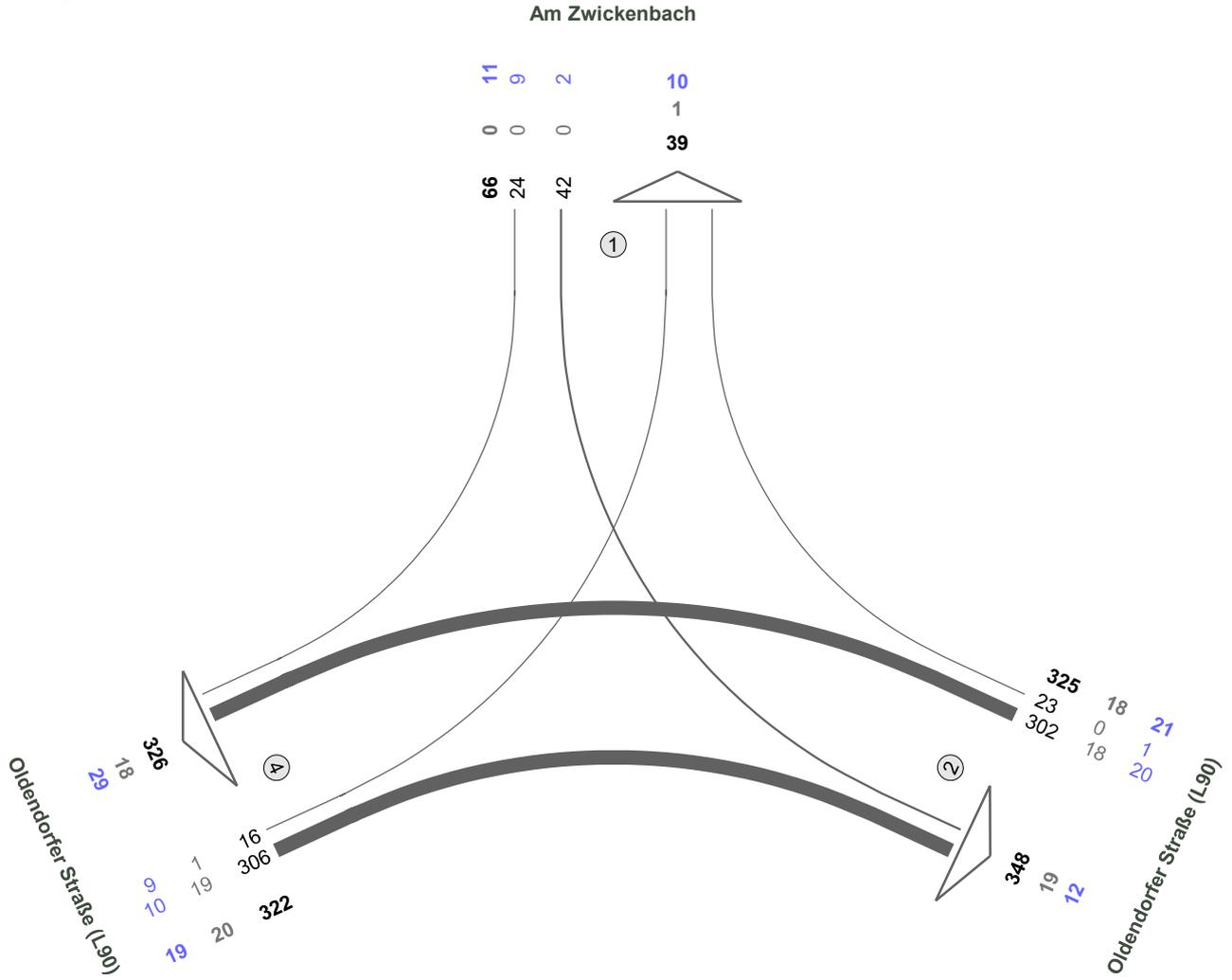
Zst.: 02
24.03.2022
07:15 - 08:15 Uhr
Morgenspitze



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t	Rad
Arm 1	63	0	76
Arm 2	686	58	28
Arm 4	683	58	98
Zst.: 02	716	58	101

Oldendorfer Straße (L 90) / Am Zwickenbach

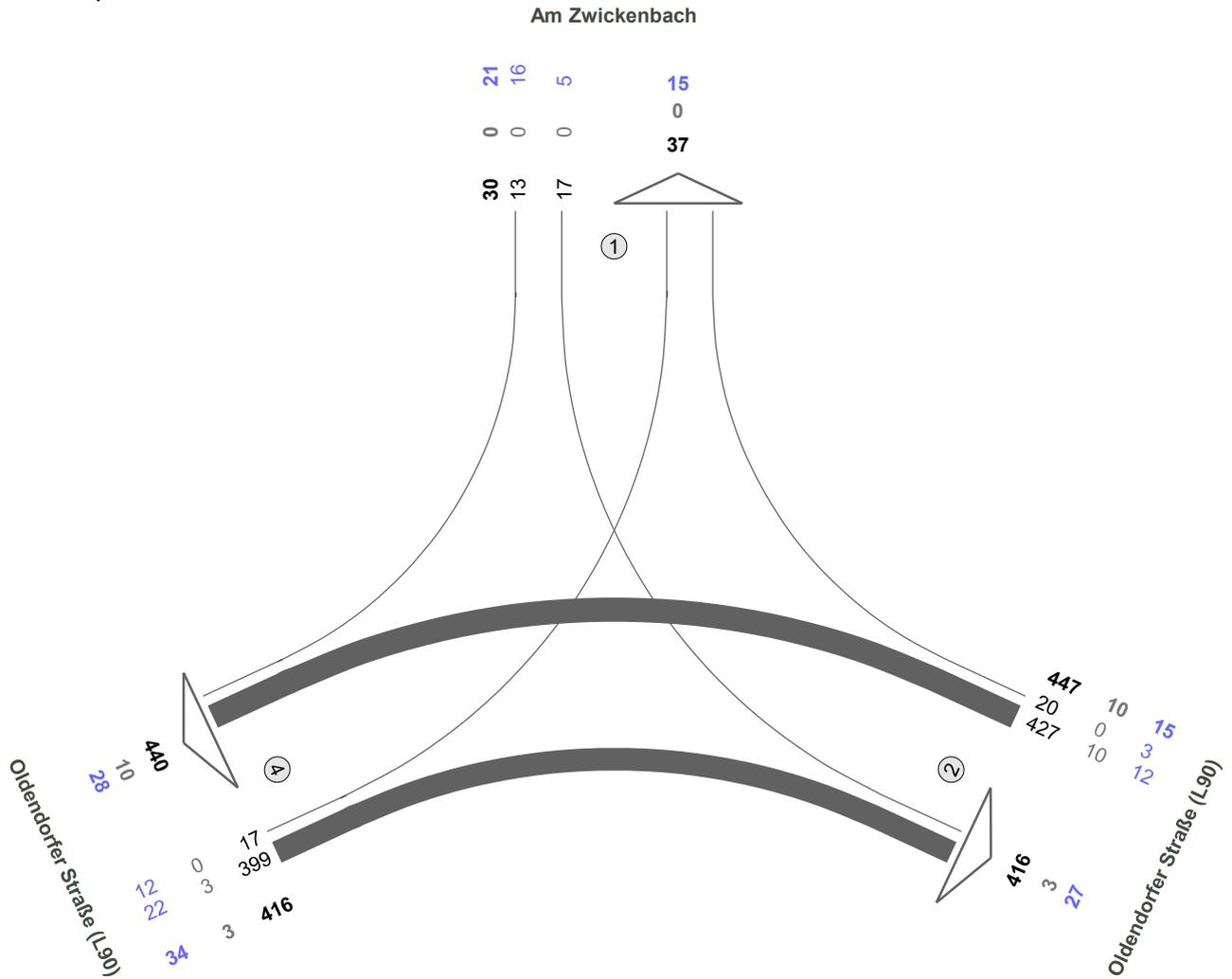
Zst.: 02
24.03.2022
13:45 - 14:45 Uhr
Mittagspitze



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t	Rad
Arm 1	105	1	21
Arm 2	673	37	33
Arm 4	648	38	48
Zst.: 02	713	38	51

Oldendorfer Straße (L 90) / Am Zwickenbach

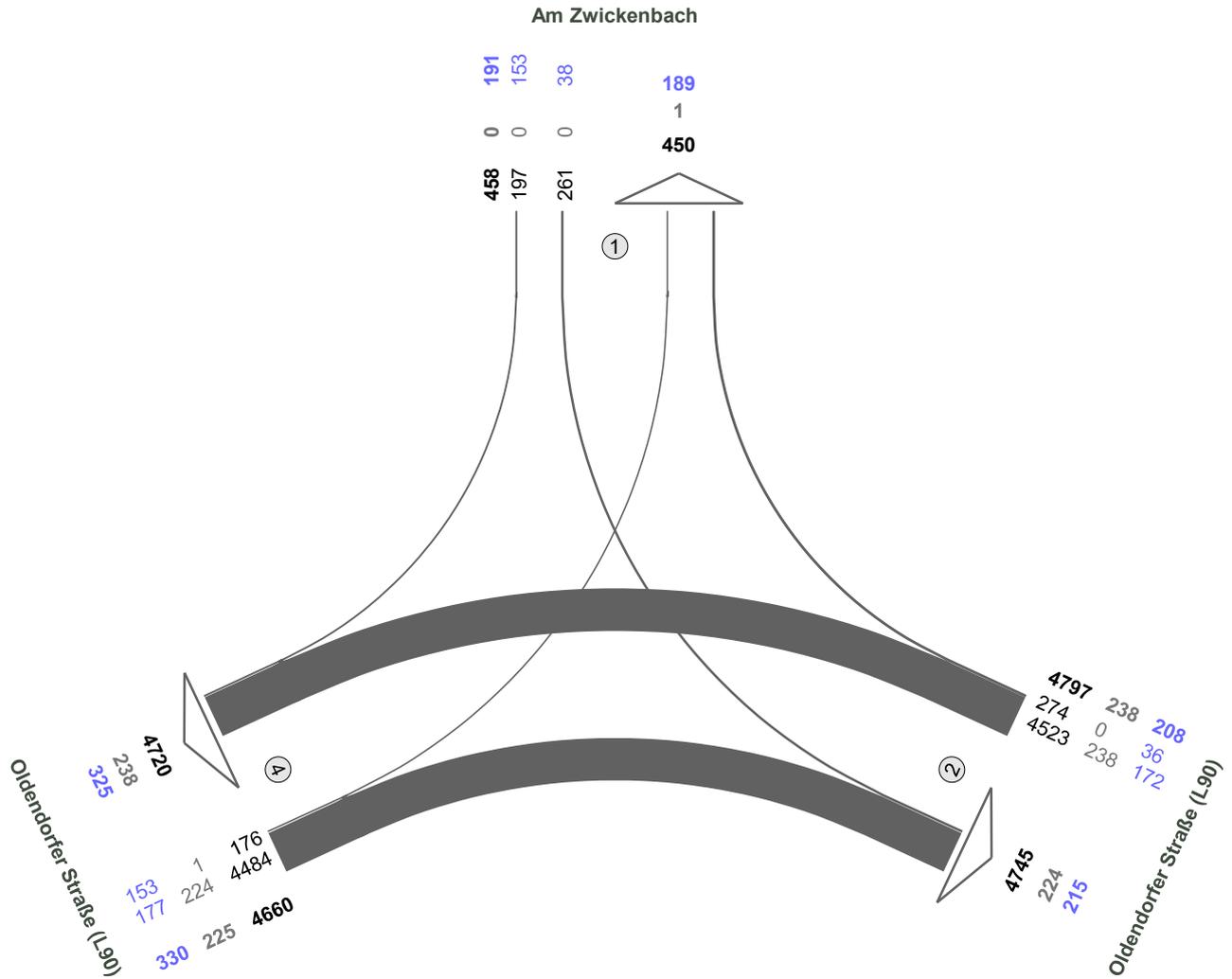
Zst.: 02
24.03.2022
16:00 - 17:00 Uhr
Abendspitze



Fz-Klassen	Kfz	SV > 3,5t	Rad
Arm 1	67	0	36
Arm 2	863	13	42
Arm 4	856	13	62
Zst.: 02	893	13	70

Oldendorfer Straße (L 90) / Am Zwickenbach

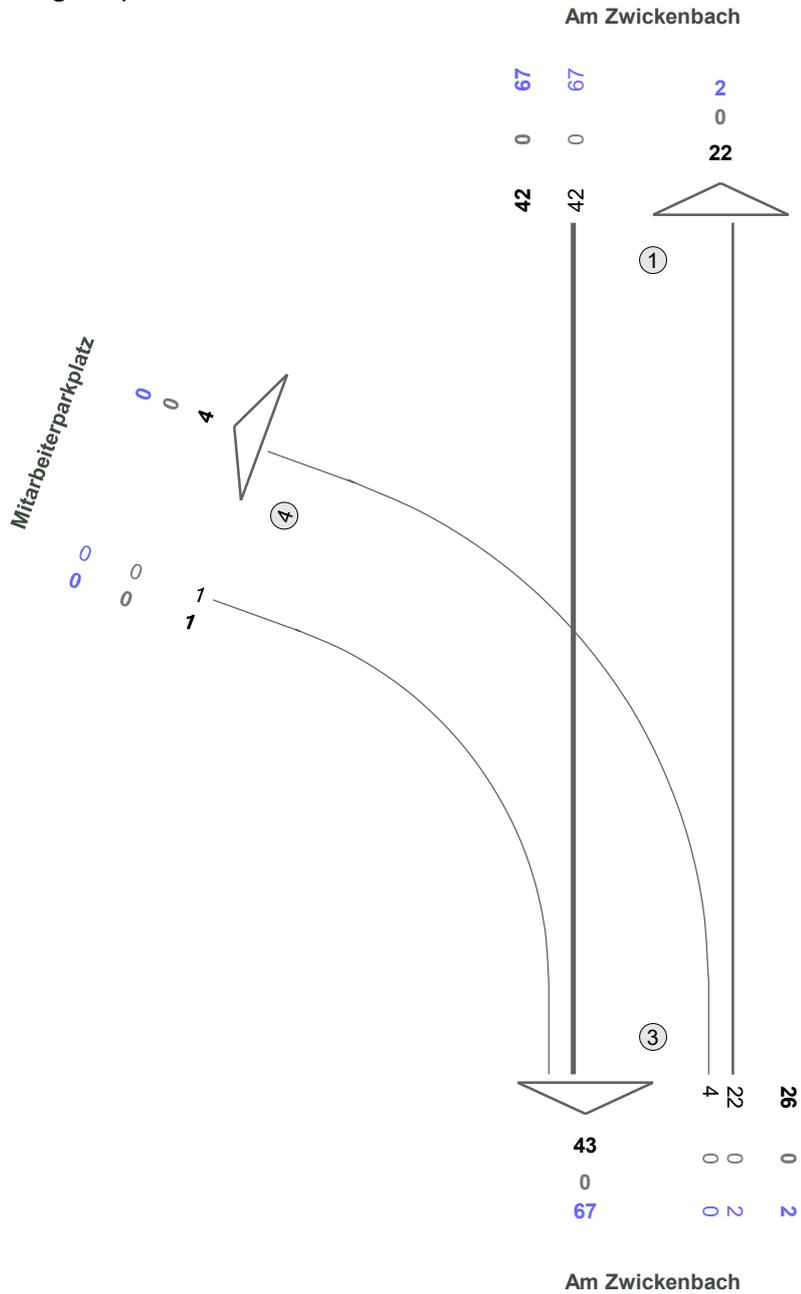
Zst.: 02
24.03.2022
00:00 - 24:00 Uhr
24-h-Block



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t	Rad
Arm 1	908	1	380
Arm 2	9542	462	423
Arm 4	9380	463	655
Zst.: 02	9915	463	729

Am Zwickenbach / Zufahrt Mitarbeiterparkplatz

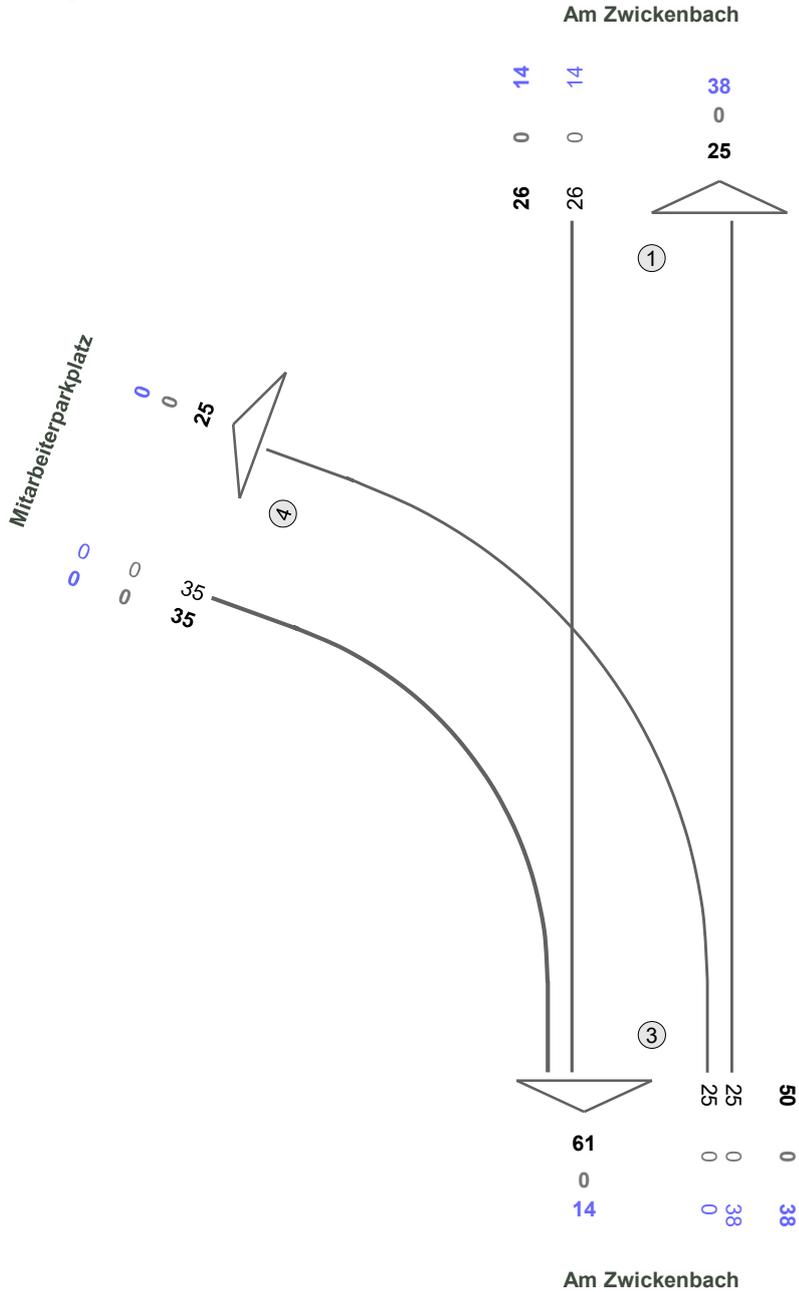
Zst.: 03
 24.03.2022
 07:30 - 08:30 Uhr
 Morgenspitze



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t	Rad
Arm 1	64	0	69
Arm 3	69	0	69
Arm 4	5	0	0
Zst.: 03	69	0	69

Am Zwickenbach / Zufahrt Mitarbeiterparkplatz

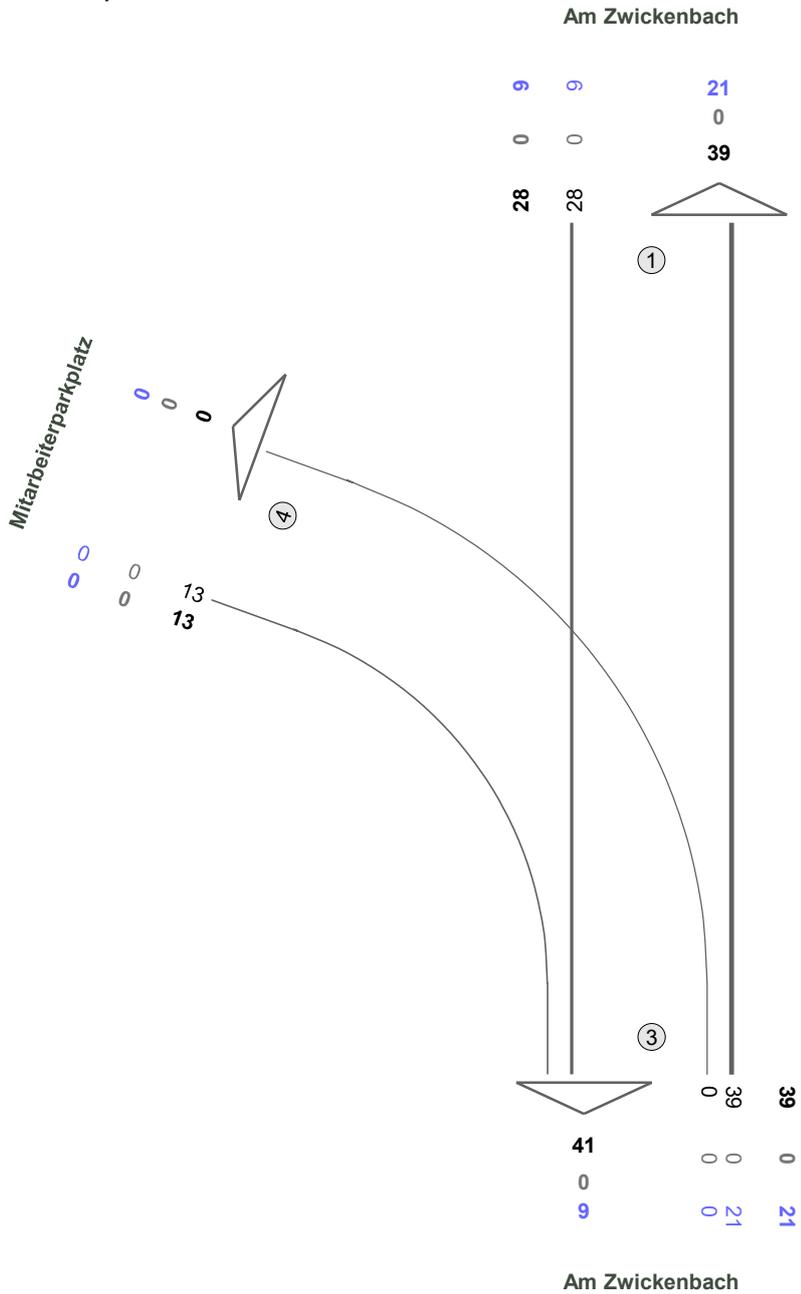
Zst.: 03
24.03.2022
13:30 - 14:30 Uhr
Mittagspitze



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t	Rad
Arm 1	51	0	52
Arm 3	111	0	52
Arm 4	60	0	0
Zst.: 03	111	0	52

Am Zwickenbach / Zufahrt Mitarbeiterparkplatz

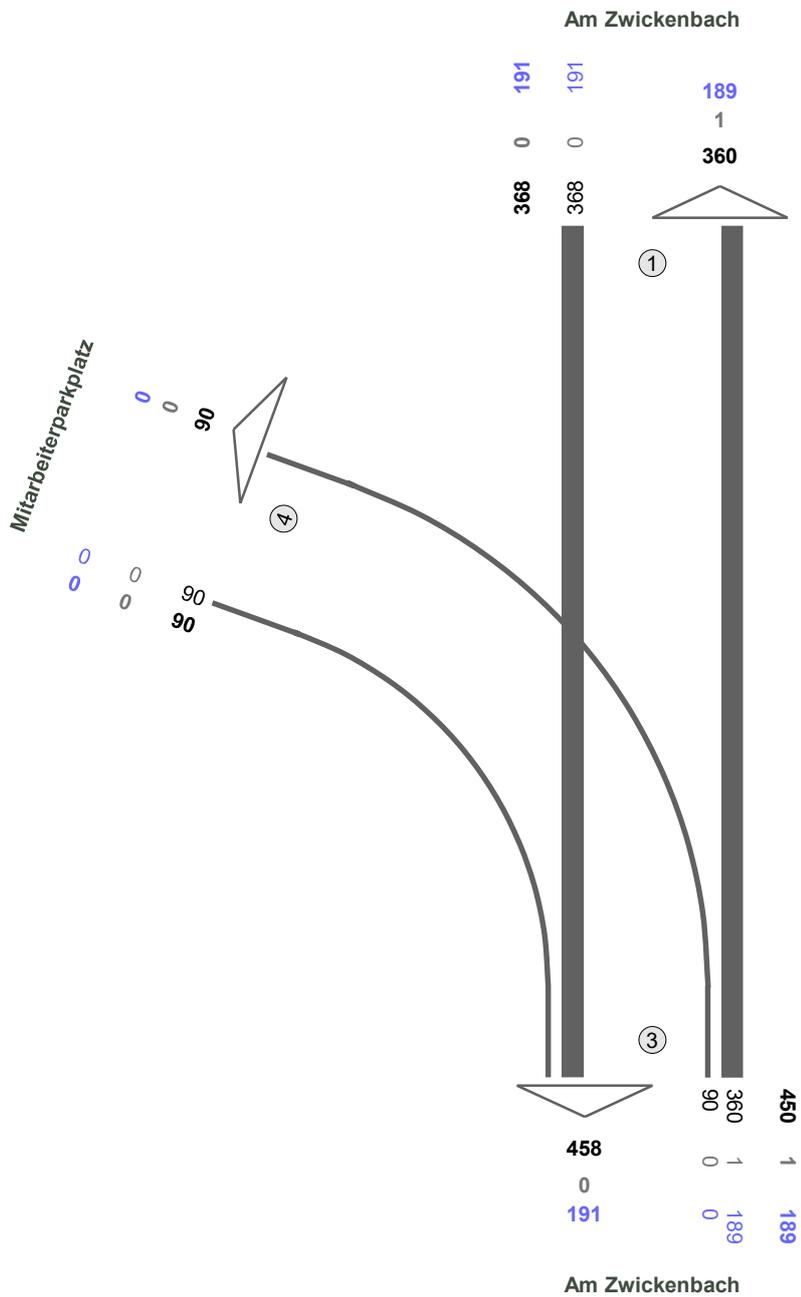
Zst.: 03
 24.03.2022
 15:30 - 16:30 Uhr
 Abendspitze



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t	Rad
Arm 1	67	0	30
Arm 3	80	0	30
Arm 4	13	0	0
Zst.: 03	80	0	30

Am Zwickenbach / Zufahrt Mitarbeiterparkplatz

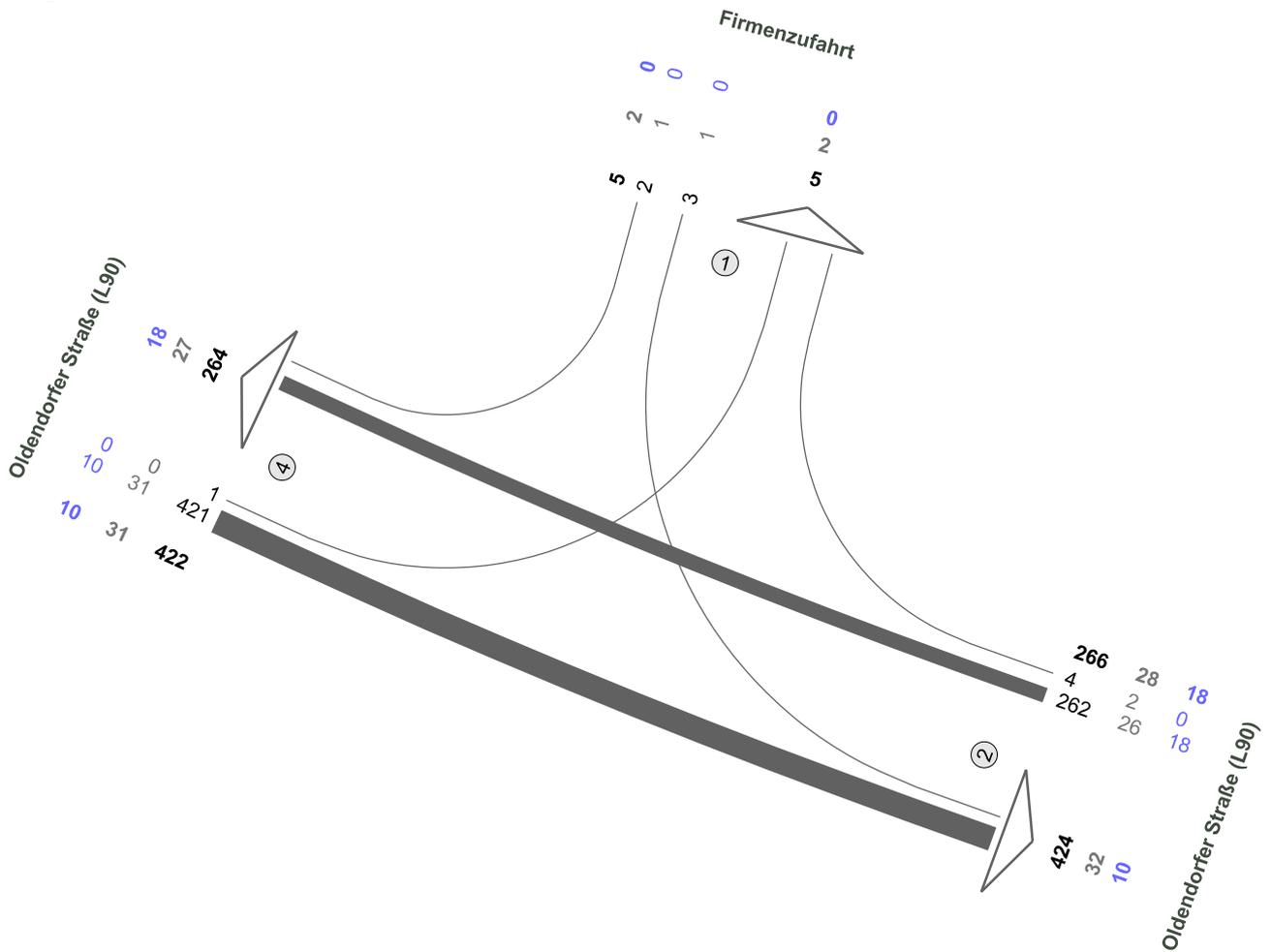
Zst.: 03
24.03.2022
00:00 - 24:00 Uhr
24-h-Block



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t	Rad
Arm 1	728	1	380
Arm 3	908	1	380
Arm 4	180	0	0
Zst.: 03	908	1	380

Oldendorfer Straße (L 90) / Firmenzufahrt

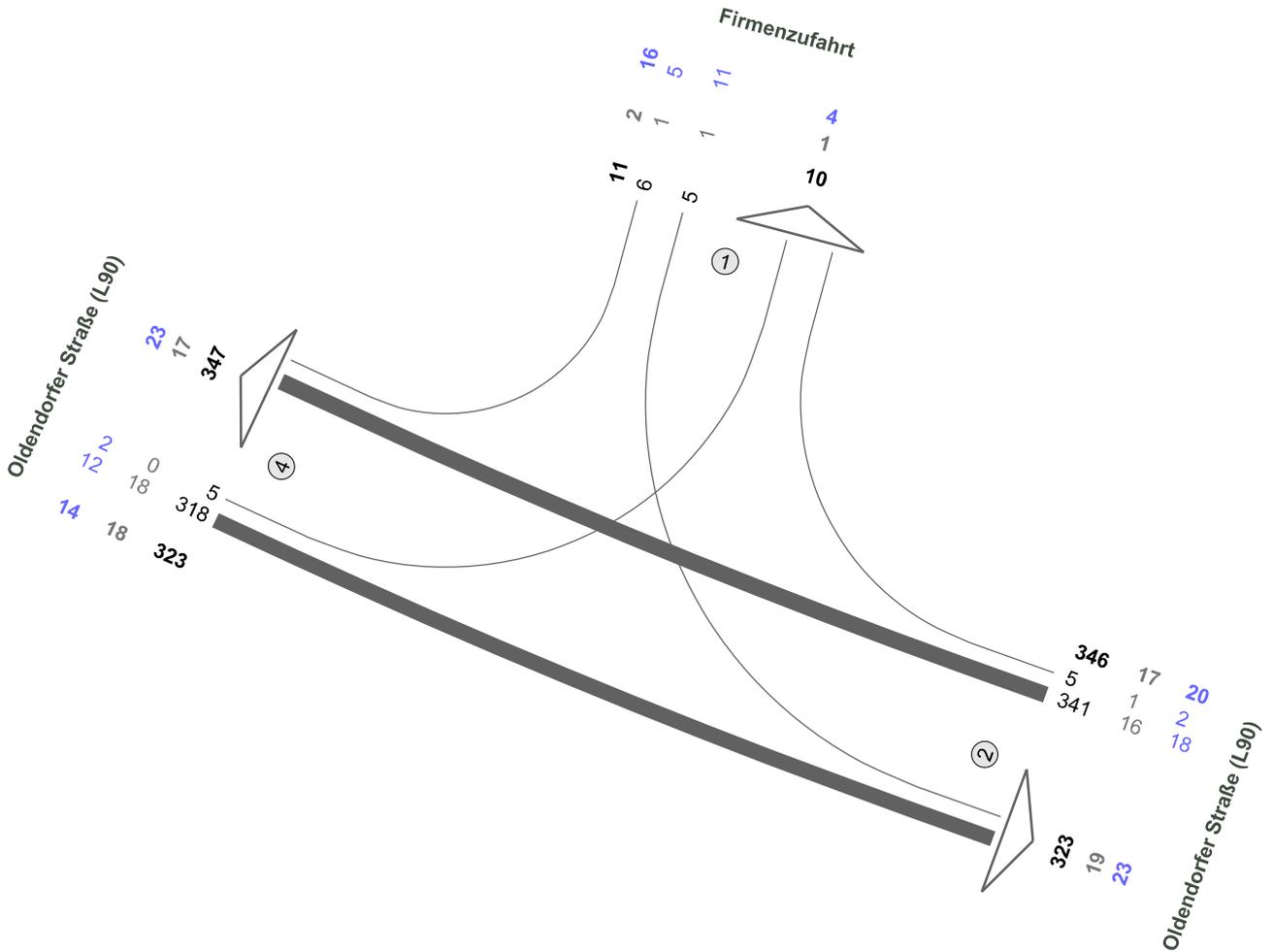
Zst.: 04
24.03.2022
07:15 - 08:15 Uhr
Morgenspitze



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t	Rad
Arm 1	10	4	0
Arm 2	690	60	28
Arm 4	686	58	28
Zst.: 04	693	61	28

Oldendorfer Straße (L 90) / Firmenzufahrt

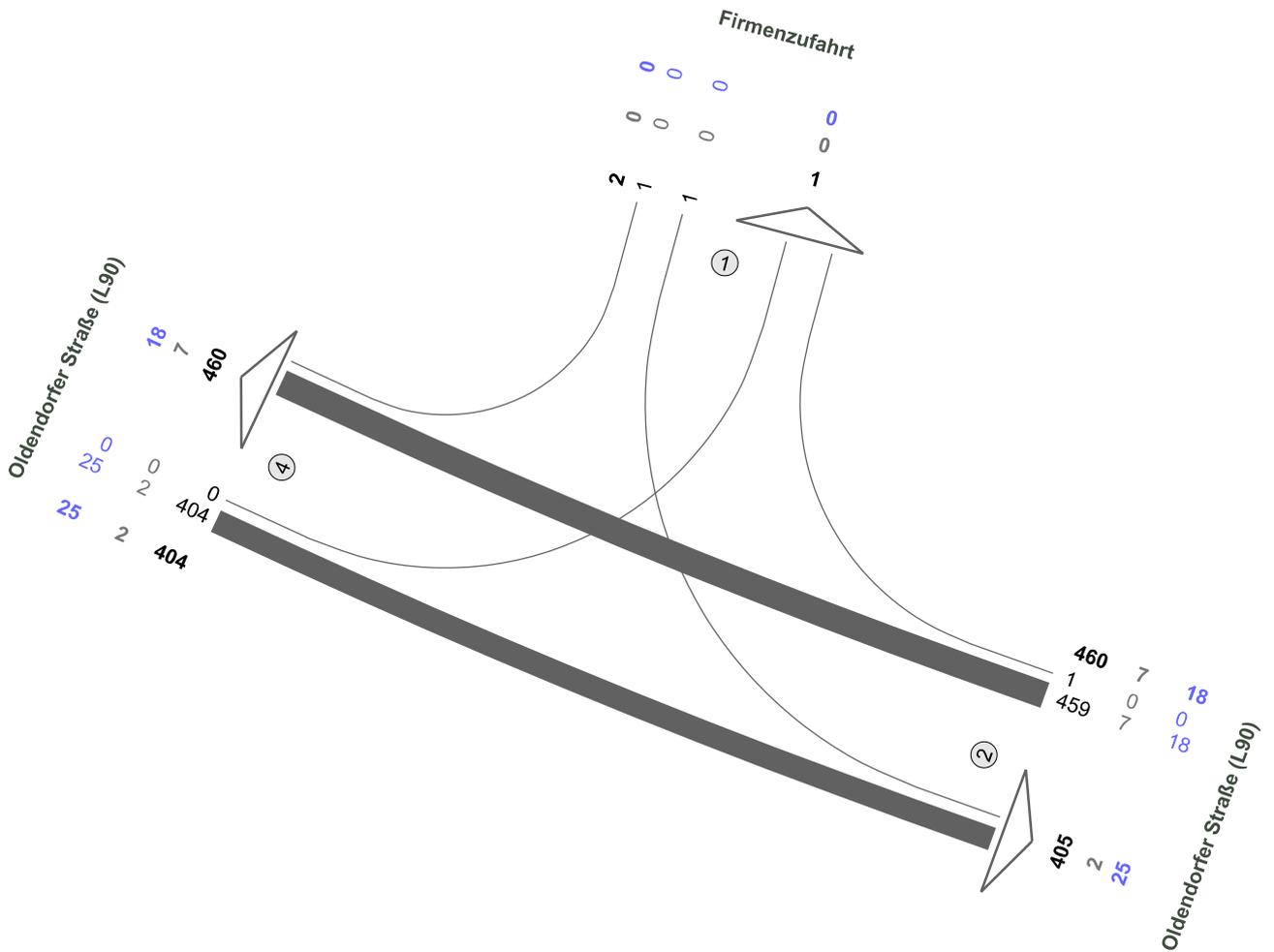
Zst.: 04
24.03.2022
13:30 - 14:30 Uhr
Mittagspitze



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t	Rad
Arm 1	21	3	20
Arm 2	669	36	43
Arm 4	670	35	37
Zst.: 04	680	37	50

Oldendorfer Straße (L 90) / Firmenzufahrt

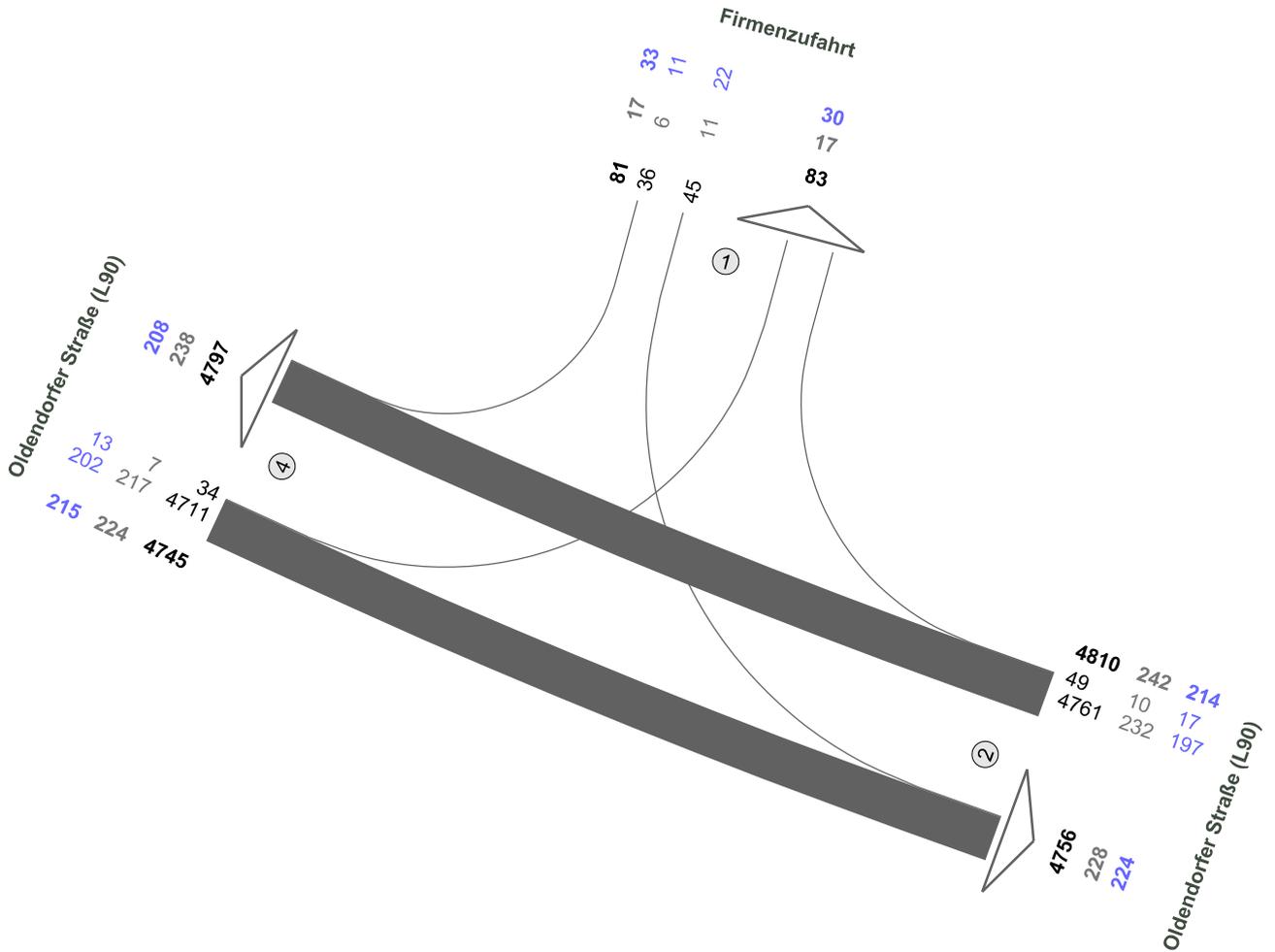
Zst.: 04
24.03.2022
16:15 - 17:15 Uhr
Abendspitze



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t	Rad
Arm 1	3	0	0
Arm 2	865	9	43
Arm 4	864	9	43
Zst.: 04	866	9	43

Oldendorfer Straße (L 90) / Firmenzufahrt

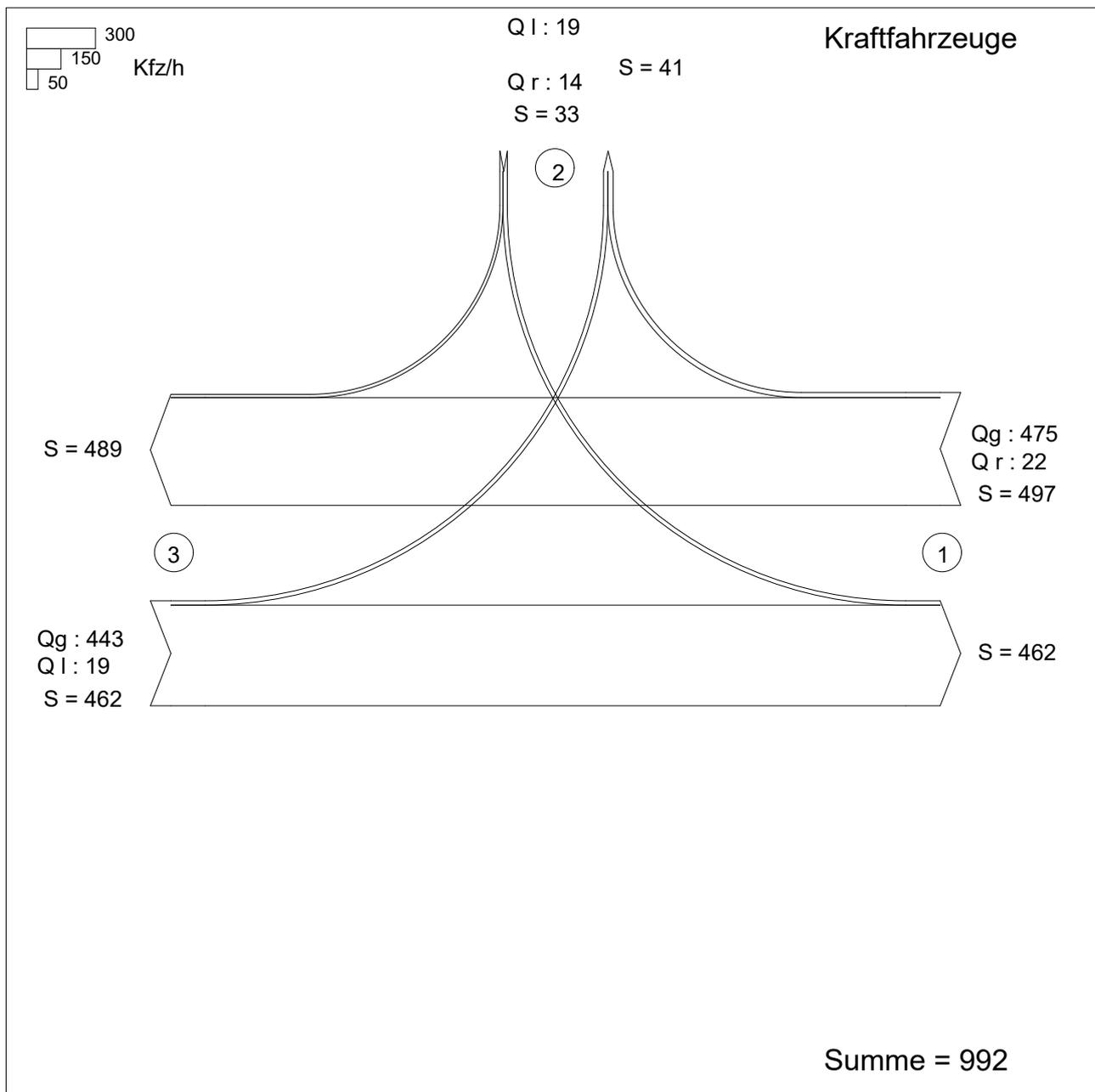
Zst.: 04
 24.03.2022
 00:00 - 24:00 Uhr
 24-h-Block



Fz-Klassen	Kfz	SV>3,5t	Rad
Arm 1	164	34	63
Arm 2	9566	470	438
Arm 4	9542	462	423
Zst.: 04	9636	483	462

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : VUS zum B-Plan GE-GEBiet - Auf dem Bruchkamp
 Knotenpunkt : L 90 / Am Zwickenbach
 Stunde : Spitzenstunde - Analyse
 Datei : ANALYS~1.kob



Zufahrt 1: L 90 Ost
 Zufahrt 2: Am Zwickenbach
 Zufahrt 3: L 90 West

KNOBEL Version 7.1.19

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : VUS zum B-Plan GE-GEBiet - Auf dem Bruchkamp
 Knotenpunkt : L 90 / Am Zwickenbach
 Stunde : Spitzenstunde - Analyse
 Datei : ANALYS~1.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	Fz	Fz	
2		486				1800					A
3		22				1547					A
4		19	6,5	3,2	988	283		13,6	1	1	B
6		14	5,9	3,0	526	631		5,8	1	1	A
Misch-N		33				369	4 + 6	10,7	1	1	B
8		446				1800					A
7		19	5,5	2,8	537	697		5,3	1	1	A
Misch-H		465				1800	7 + 8	2,7	2	2	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **B**

Lage des Knotenpunktes : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : L 90 Ost
 L 90 West
 Nebenstrasse : Am Zwickenbach

HBS 2015 S5

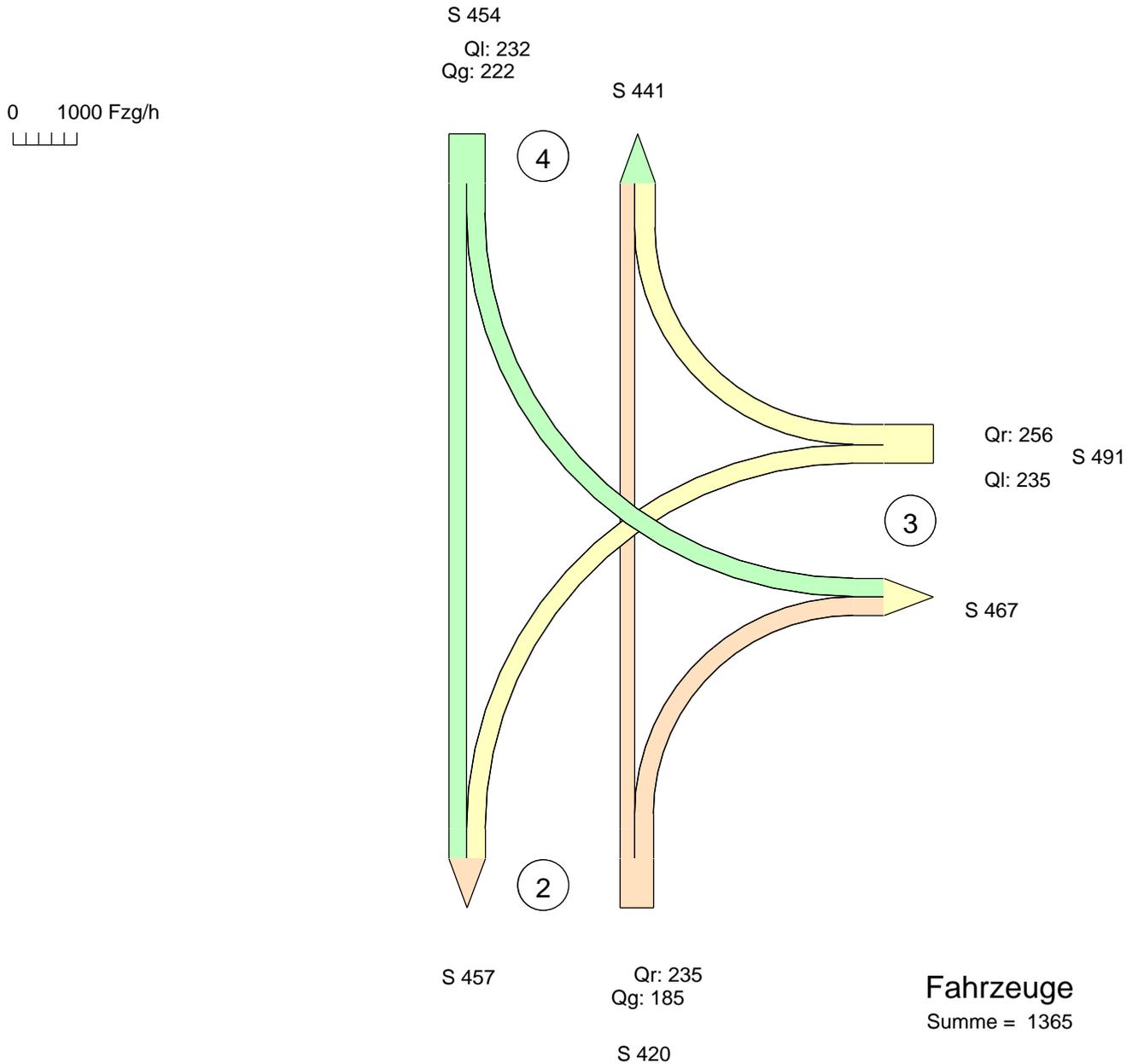
KNOBEL Version 7.1.18

IPW INGENIEURPLANUNG

Wallenhorst

Verkehrsfluss-Diagramm

Datei : Analyse.amp
Projekt : VUS zum B-Plan GE-Gebiet - Auf dem Bruchkamp (221336)
Knoten : Westumgehung / Oldendorfer Str., Analyse
Stunde : Spitzenstunde



Zufahrt 1 :
Zufahrt 2 : Westumgehung
Zufahrt 3 : Oldendorfer Str. Ost
Zufahrt 4 : Oldendorfer Str. Nord

AMPEL Version 6.3.7

Übersicht Kfz- und Fußgänger- Signalgruppen

Datei : Analyse.amp
Projekt : VUS zum B-Plan GE-Gebiet - Auf dem Bruchkamp (221336)
Knoten : Westumgehung / Oldendorfer Str., Analyse
Stunde : Spitzenstunde



Kfz-Gr.	Bezeichnung	1.Strom	2.Strom	3.Strom
K1	K1	5	0	0
K2	K2	6	0	0
K3	K3	7	9	0
K4	K4	10	0	0
K5	K5	11	0	0

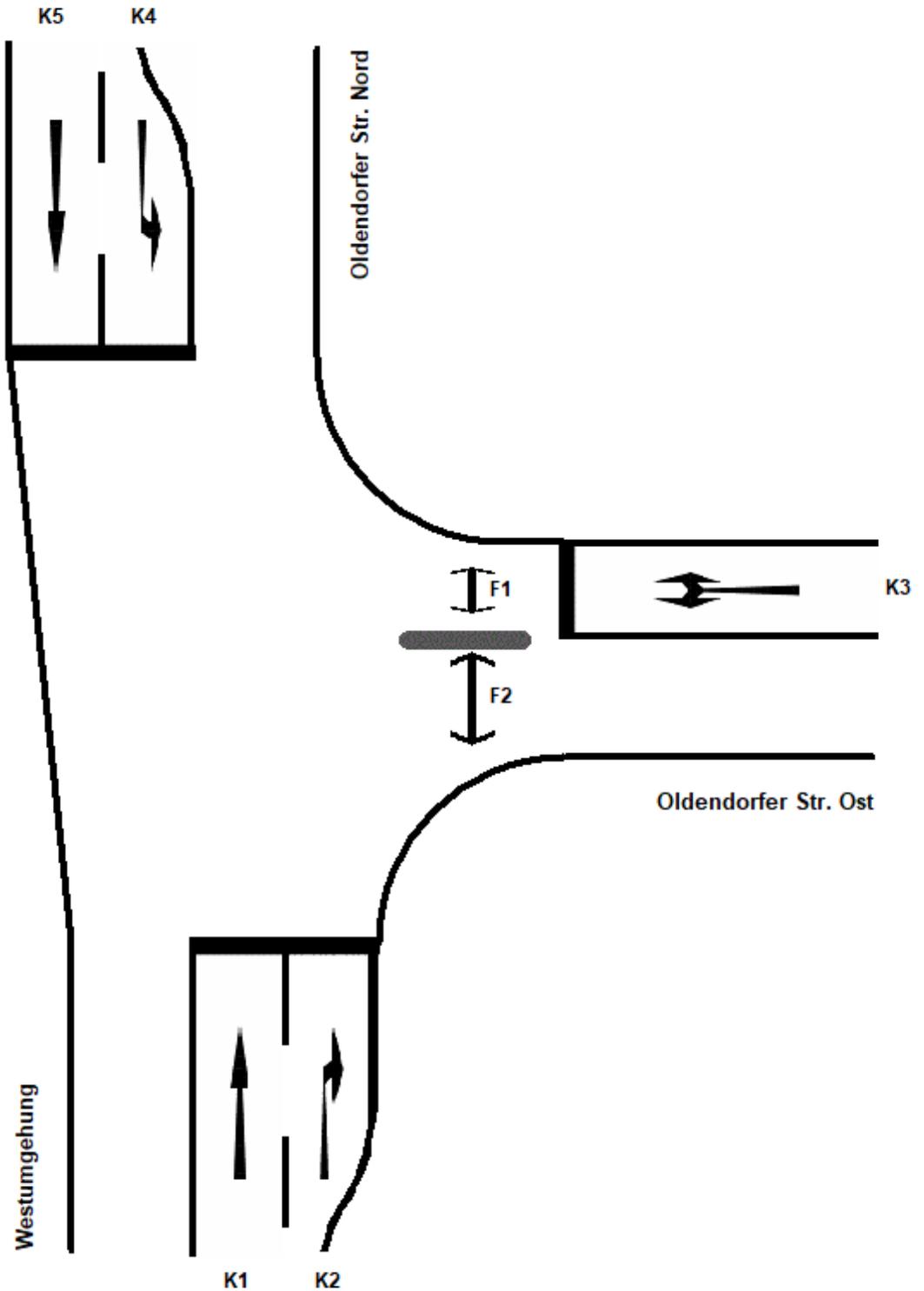
Minuswert = Sekundärsignal

Fußg.-Gr.	Bezeichnung	anliegende Ströme			abliegende Ströme			in Zufahrt
		1.Strom	2.Strom	3.Strom	1.Strom	2.Strom	3.Strom	
F1	F1	7	9	0	0	0	0	3
F2	F2	0	0	0	6	10	0	3

Minuswert = bedingt verträglich

Übersicht Kfz- und Fußgänger- Signalgruppen

Datei : Analyse.amp
Projekt : VUS zum B-Plan GE-Gebiet - Auf dem Bruchkamp (221336)
Knoten : Westumgehung / Oldendorfer Str., Analyse
Stunde : Spitzenstunde



Zwischenzeitenmatrix zwischen Signalgruppen

Datei : Analyse.amp

Projekt : VUS zum B-Plan GE-Gebiet - Auf dem Bruchkamp (221336)

Knoten : Westumgehung / Oldendorfer Str., Analyse

Stunde : Spitzenstunde



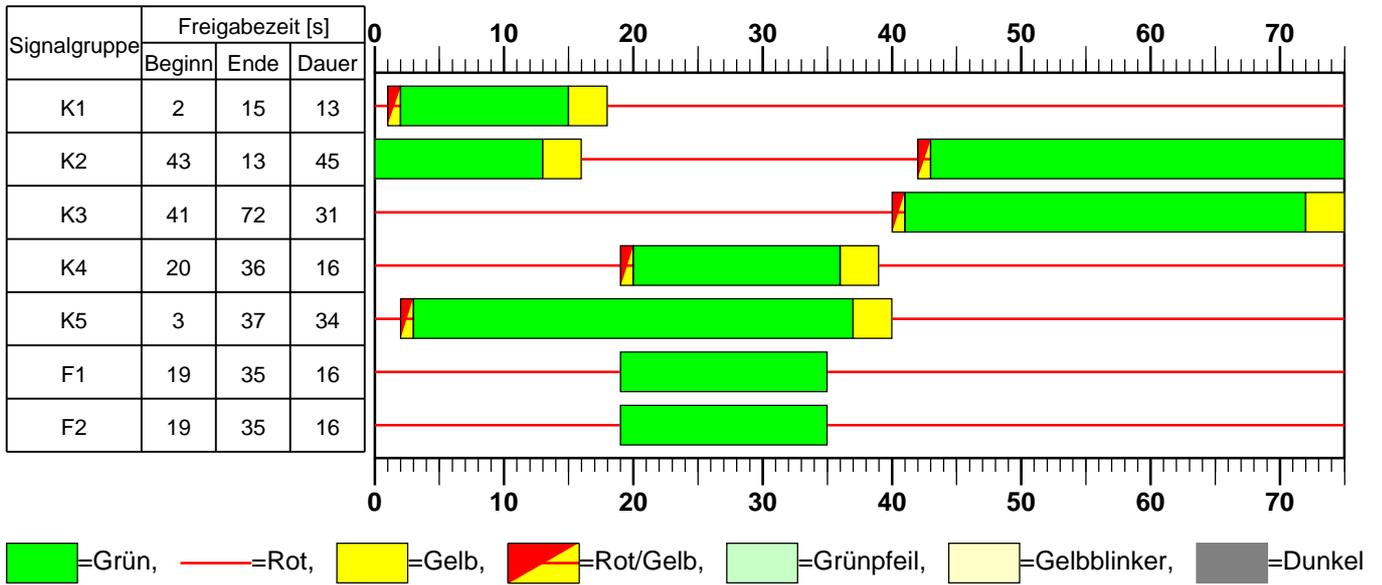
	K1	K2	K3	K4	K5	F1	F2
K1	--	--	5	5	--	--	--
K2	--	--	--	4	--	--	6
K3	5	--	--	5	6	4	--
K4	4	7	5	--	--	--	b
K5	--	--	4	--	--	--	--
F1	--	--	6	--	--	--	--
F2	--	7	--	b	--	--	--

Links: räumende Signalgruppen

Oben: einfahrende Signalgruppen

Signalzeitenplan

Datei : Analyse.amp
Projekt : VUS zum B-Plan GE-Gebiet - Auf dem Bruchkamp (221336)
Knoten : Westumgehung / Oldendorfer Str., Analyse
Stunde : Spitzenstunde



HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)

Formblatt 1	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage									
	Ausgangsdaten									
Projekt: VUS zum B-Plan GE-Gebiet - Auf dem Bruchkamp (221336)					Stadt: _____					
Knotenpunkt: Westumgehung / Oldendorfer Str., Analyse					Datum: 25.05.2022					
Zeitabschnitt: Spitzenstunde					Bearbeiter: _____					
Umlaufzeit t_j : 75 [s]										
Kfz-Verkehrsströme										
Nr.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	q_{sv} [Kfz/h]	f_{sv} [-]		Anzahl Fahrstreifen	Misch- fahrstreifen	bedingt verträglich
1								0		
2								0		
3								0		
4								0		
5	166	0	19			1,154		1	nein	nein
6	232	0	3			1,019		1	nein	nein
7	227	0	8			1,051		1	ja	nein
8								0		
9	252	0	4			1,023		1	ja	nein
10	232	0	0			1,000		1	nein	nein
11	198	0	24			1,162		1	nein	nein
12								0		
Kfz-Fahrstreifen										
Zufahrt	Fahrt- richtung	Nr.	L [m]	b [m]	f_b [-]	R [m]	f_R [-]	s [%]	f_s [-]	L_{LA}/L_{RA} [m]
2	rechts	21	50	$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
2	gerade	22		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
3	rechts	31		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
3	links	31		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
4	gerade	41		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
4	links	42	40	$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
Fußgänger-/Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. Signalgr.	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]		1. Furt Länge [m]	2. Furt Länge [m]	3. Furt Länge [m]	4. Furt Länge [m]		
3	F1	100	0		6,50					
3	F2	100	0		8,80					

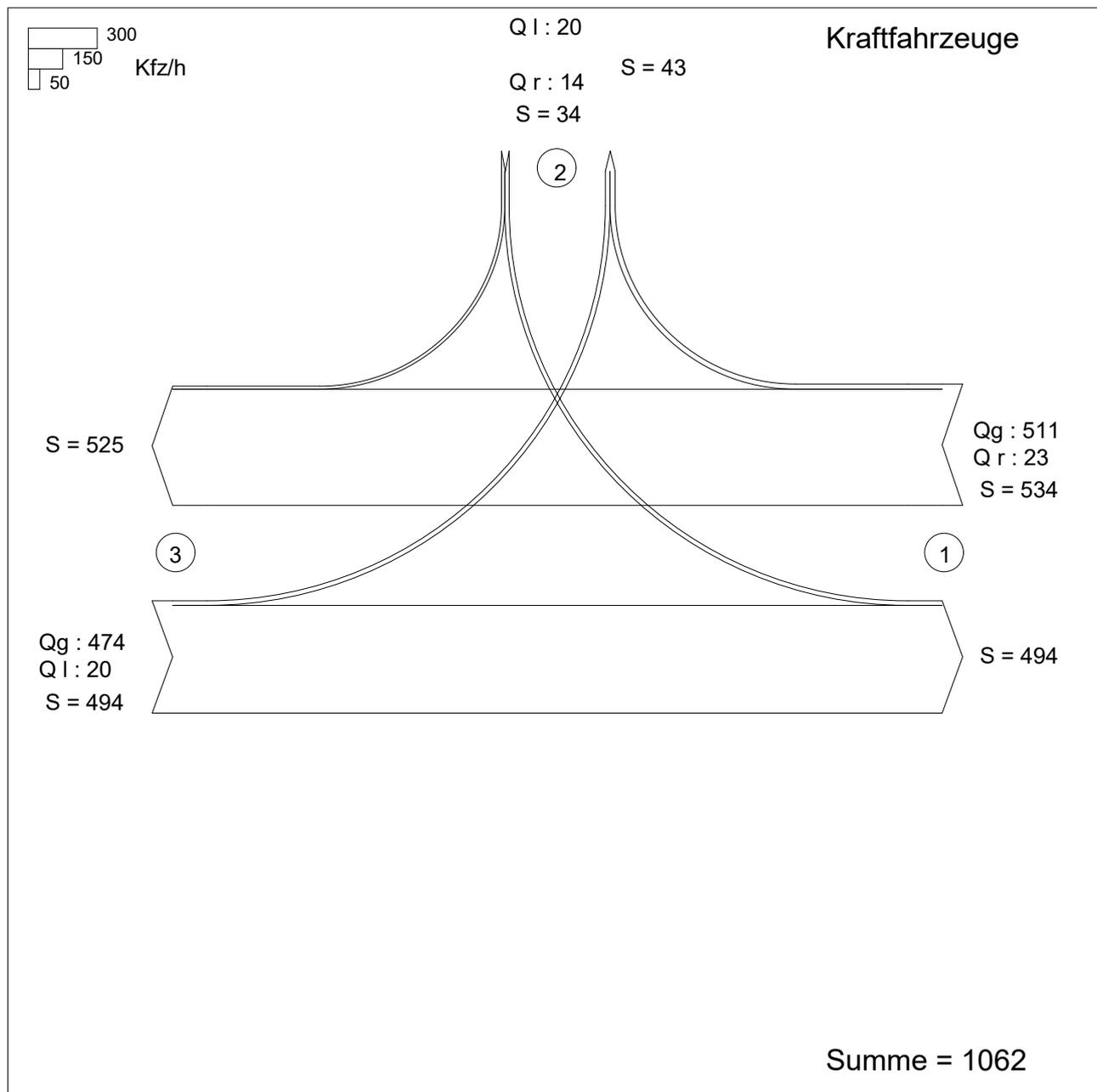
Anlage 2 Verkehrsqualität Prognose 0

2.1: L 90 / Am Zwickenbach

2.2: L 90 / L 93

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : VUS zum B-Plan GE-Gebiet - Auf dem Bruchkamp
 Knotenpunkt : L 90 / Am Zwickenbach
 Stunde : Spitzenstunde - Prognose 0
 Datei : P0_L90~1.kob



Zufahrt 1: L 90 Ost
 Zufahrt 2: Am Zwickenbach
 Zufahrt 3: L 90 West

KNOBEL Version 7.1.19

IPW INGENIEURPLANUNG

Wallenhorst

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : VUS zum B-Plan GE-GEBiet - Auf dem Bruchkamp
 Knotenpunkt : L 90 / Am Zwickenbach
 Stunde : Spitzenstunde - Prognose 0
 Datei : P0_L90~1.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	Fz	Fz	
2		523				1800					A
3		23				1547					A
4		20	6,5	3,2	1057	256		15,3	1	1	B
6		14	5,9	3,0	563	603		6,1	1	1	A
Misch-N		34				336	4 + 6	11,9	1	1	B
8		477				1800					A
7		20	5,5	2,8	574	669		5,5	1	1	A
Misch-H		497				1800	7 + 8	2,8	2	2	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **B**

Lage des Knotenpunktes : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : L 90 Ost
 L 90 West
 Nebenstrasse : Am Zwickenbach

HBS 2015 S5

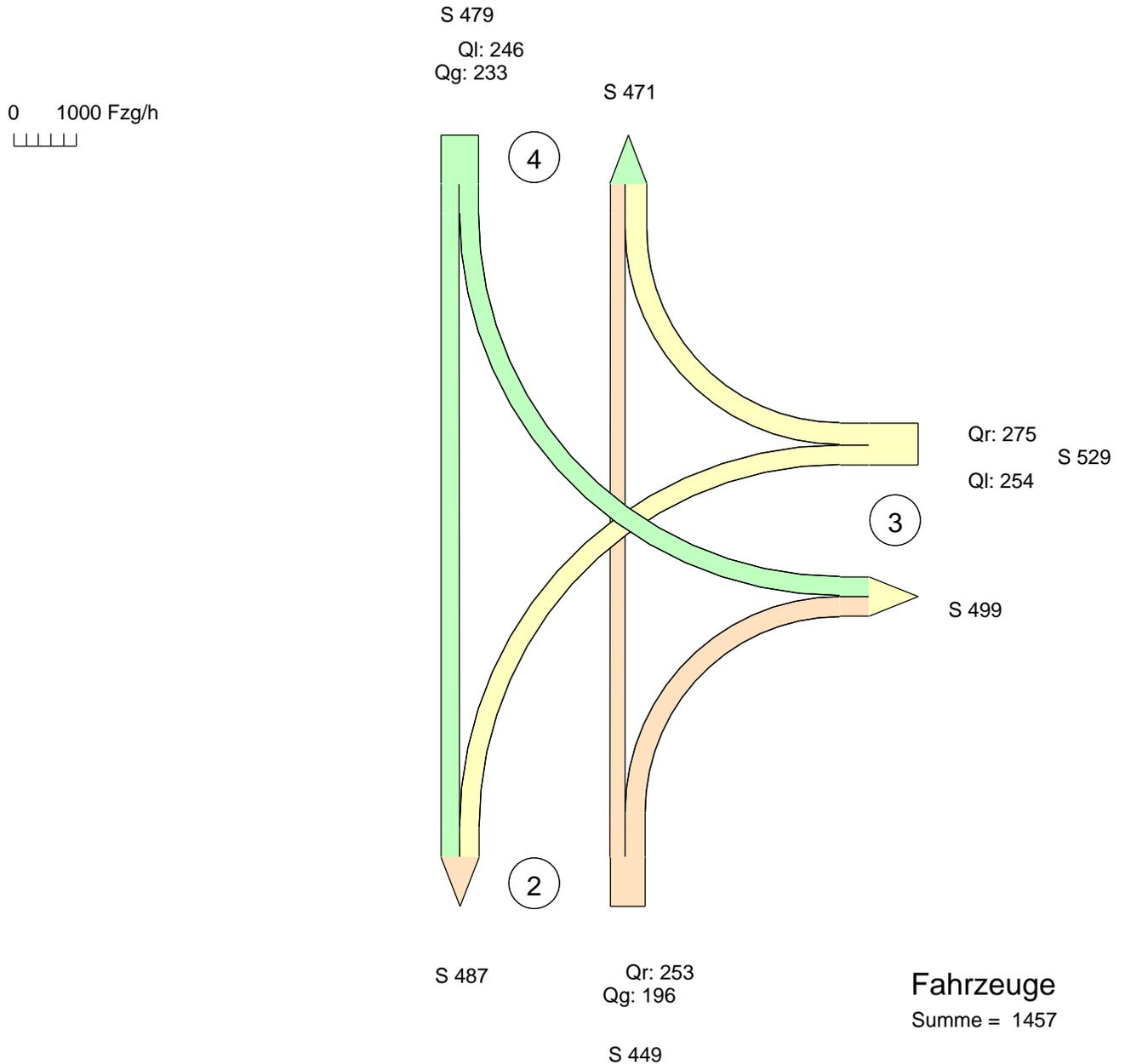
KNOBEL Version 7.1.18

IPW INGENIEURPLANUNG

Wallenhorst

Verkehrsfluss-Diagramm

Datei : P0.amp
Projekt : VUS zum B-Plan GE-Gebiet - Auf dem Bruchkamp (221336)
Knoten : Westumgehung / Oldendorfer Str., Prognose 0
Stunde : Spitzenstunde



Zufahrt 1 :
Zufahrt 2 : Westumgehung
Zufahrt 3 : Oldendorfer Str. Ost
Zufahrt 4 : Oldendorfer Str. Nord

AMPEL Version 6.3.7

HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)

Formblatt 1	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage									
	Ausgangsdaten									
Projekt: VUS zum B-Plan GE-Gebiet - Auf dem Bruchkamp (221336)							Stadt: _____			
Knotenpunkt: Westumgehung / Oldendorfer Str., Prognose 0							Datum: 25.05.2022			
Zeitabschnitt: Spitzenstunde							Bearbeiter: _____			
Umlaufzeit t_j : 75 [s]										
Kfz-Verkehrsströme										
Nr.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	q_{sv} [Kfz/h]	f_{sv} [-]		Anzahl Fahrstreifen	Misch- fahrstreifen	bedingt verträglich
1								0		
2								0		
3								0		
4								0		
5	175	0	21			1,161		1	nein	nein
6	250	0	3			1,018		1	nein	nein
7	245	0	9			1,053		1	ja	nein
8								0		
9	270	0	5			1,027		1	ja	nein
10	246	0	0			1,000		1	nein	nein
11	206	0	27			1,174		1	nein	nein
12								0		
Kfz-Fahrstreifen										
Zufahrt	Fahrt- richtung	Nr.	L [m]	b [m]	f_b [-]	R [m]	f_R [-]	s [%]	f_s [-]	L_{LA}/L_{RA} [m]
2	rechts	21	50	$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
2	gerade	22		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
3	rechts	31		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
3	links	31		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
4	gerade	41		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
4	links	42	40	$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
Fußgänger-/Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. Signalgr.	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]		1. Furt Länge [m]	2. Furt Länge [m]	3. Furt Länge [m]	4. Furt Länge [m]		
3	F1	100	0		6,50					
3	F2	100	0		8,80					

Anlage 3 Verkehrsqualität Prognose 1

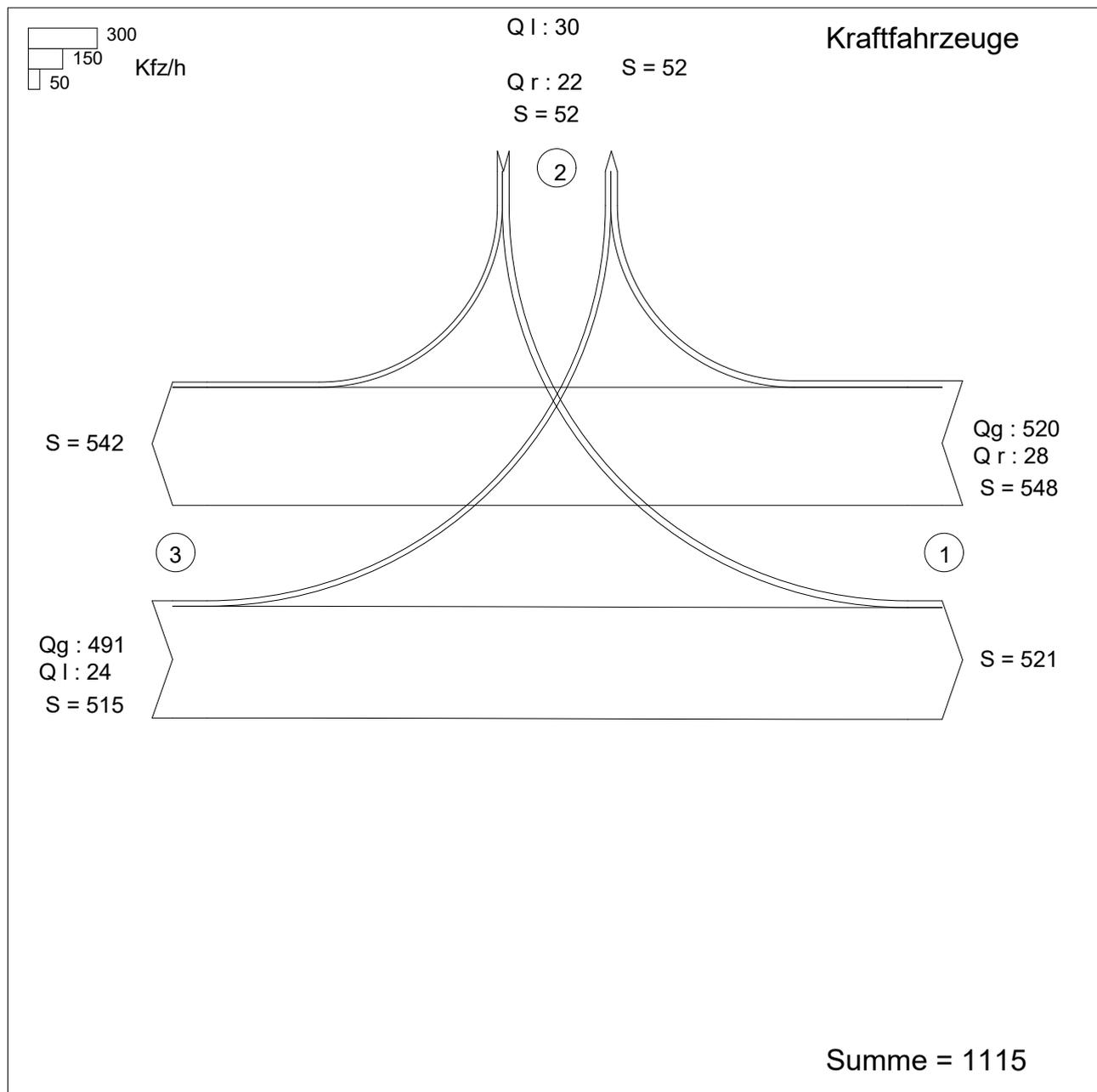
3.1: L 90 / Am Zwickenbach

3.2: L 90 / L 93

3.3: L 90 / Zufahrt

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : VUS zum B-Plan GE-Gebiet - Auf dem Bruchkamp
 Knotenpunkt : L 90 / Am Zwickenbach
 Stunde : Spitzenstunde - Prognose 1
 Datei : P1_L90~1.kob



Zufahrt 1: L 90 Ost
 Zufahrt 2: Am Zwickenbach
 Zufahrt 3: L 90 West

KNOBEL Version 7.1.19

IPW INGENIEURPLANUNG

Wallenhorst

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : VUS zum B-Plan GE-GEBiet - Auf dem Bruchkamp
 Knotenpunkt : L 90 / Am Zwickenbach
 Stunde : Spitzenstunde - Prognose 1
 Datei : P1_L90~1.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	Fz	Fz	
2		536				1800					A
3		28				1547					A
4		30	6,5	3,2	1089	243		16,9	1	1	B
6		22	5,9	3,0	574	595		6,3	1	1	A
Misch-N		52				324	4 + 6	13,2	1	1	B
8		504				1800					A
7		24	5,5	2,8	588	658		5,7	1	1	A
Misch-H		528				1800	7 + 8	2,9	2	2	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **B**

Lage des Knotenpunktes : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : L 90 Ost
 L 90 West
 Nebenstrasse : Am Zwickenbach

HBS 2015 S5

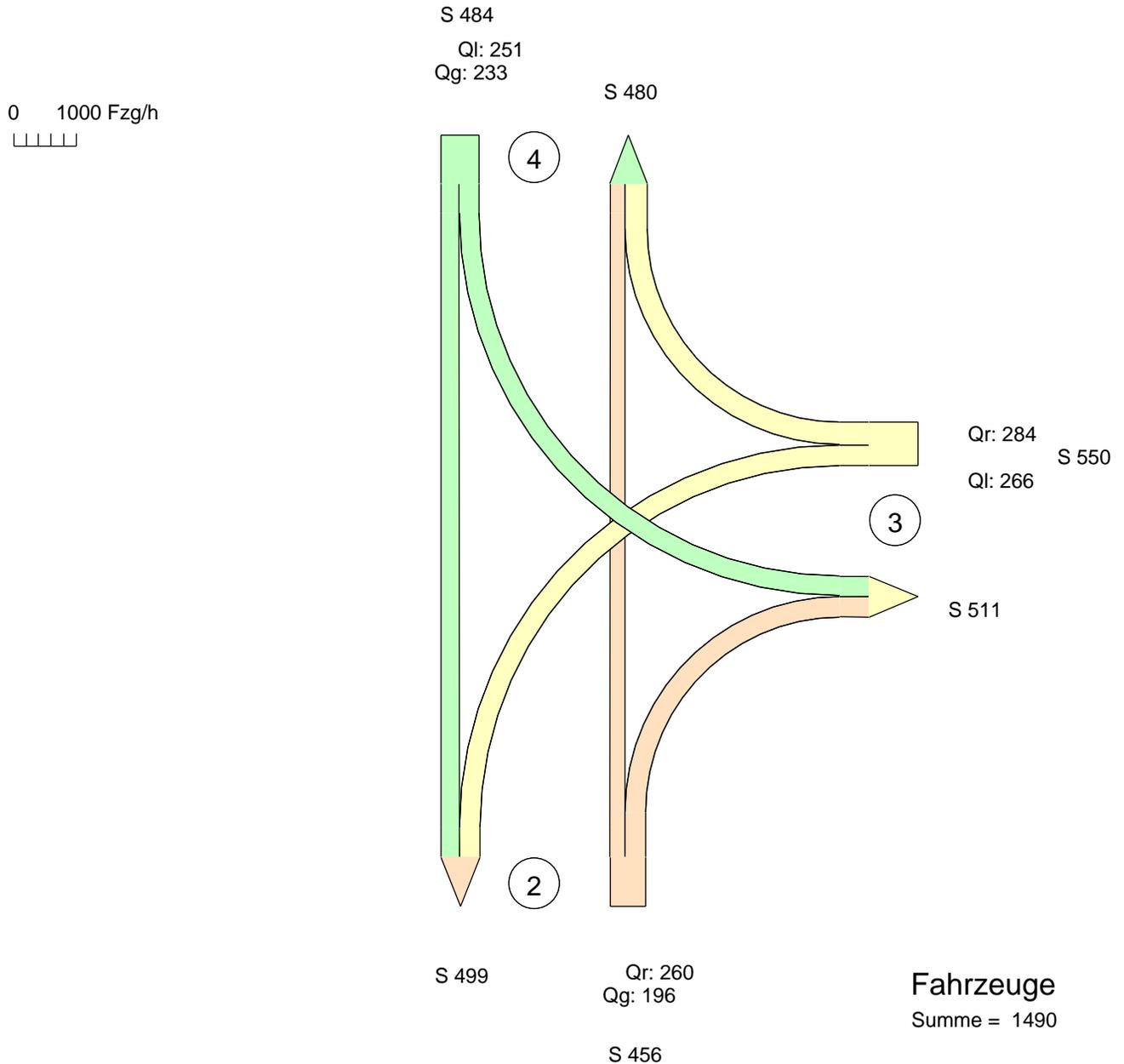
KNOBEL Version 7.1.18

IPW INGENIEURPLANUNG

Wallenhorst

Verkehrsfluss-Diagramm

Datei : P1.amp
Projekt : VUS zum B-Plan GE-Gebiet - Auf dem Bruchkamp (221336)
Knoten : Westumgehung / Oldendorfer Str., Prognose 1
Stunde : Spitzenstunde



Zufahrt 1 :
Zufahrt 2 : Westumgehung
Zufahrt 3 : Oldendorfer Str. Ost
Zufahrt 4 : Oldendorfer Str. Nord

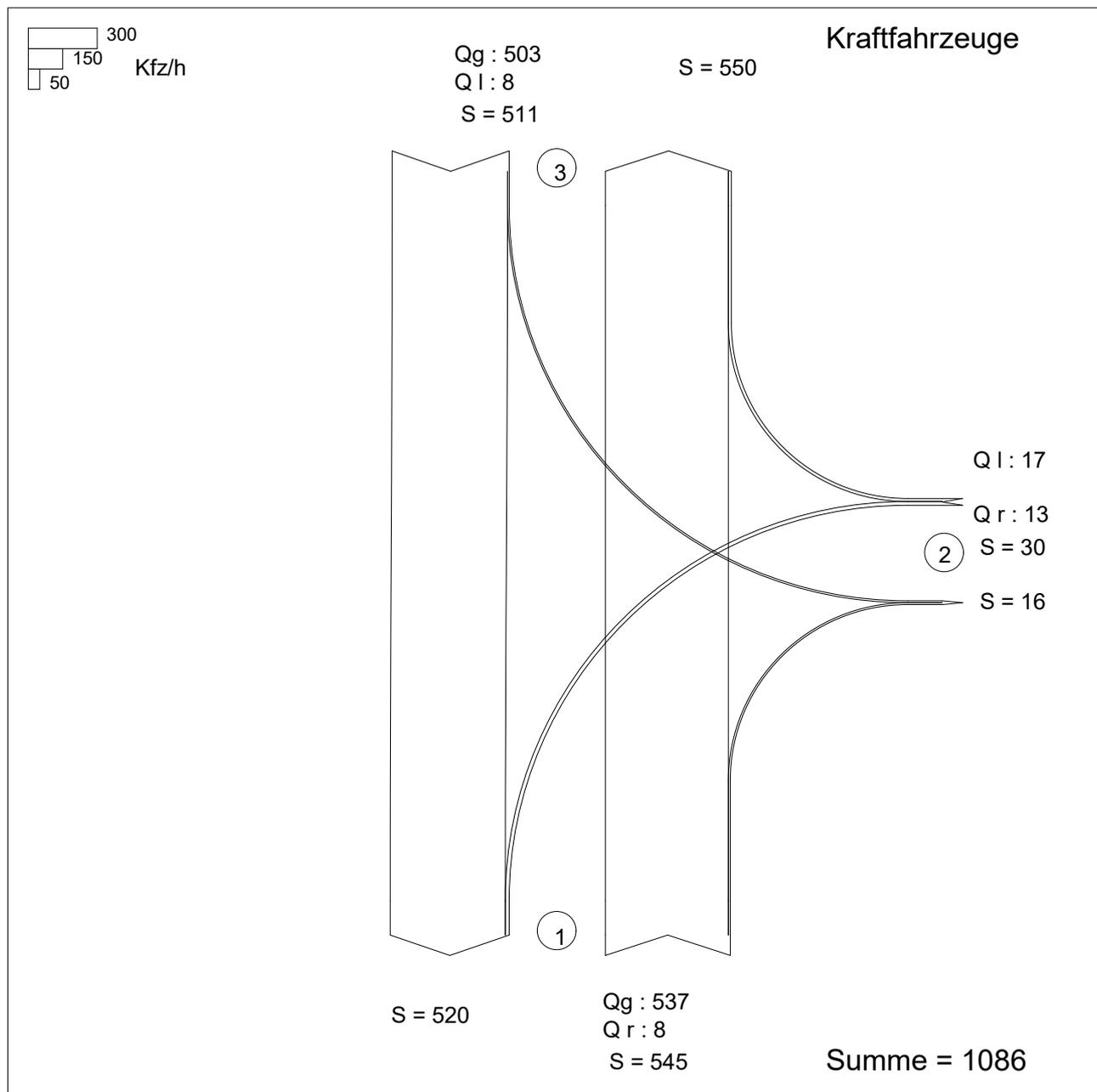
AMPEL Version 6.3.7

HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)

Formblatt 1	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage									
	Ausgangsdaten									
Projekt: VUS zum B-Plan GE-Gebiet - Auf dem Bruchkamp (221336)							Stadt: _____			
Knotenpunkt: Westumgehung / Oldendorfer Str., Prognose 1							Datum: 25.05.2022			
Zeitabschnitt: Spitzenstunde							Bearbeiter: _____			
Umlaufzeit t_j : 75 [s]										
Kfz-Verkehrsströme										
Nr.	q_{LV} [Kfz/h]	$q_{Lkw+Bus}$ [Kfz/h]	q_{LkwK} [Kfz/h]	q_{Kfz} [Kfz/h]	q_{sv} [Kfz/h]	f_{sv} [-]		Anzahl Fahrstreifen	Misch- fahrstreifen	bedingt verträglich
1								0		
2								0		
3								0		
4								0		
5	175	0	21			1,161		1	nein	nein
6	254	0	6			1,035		1	nein	nein
7	252	0	14			1,079		1	ja	nein
8								0		
9	277	0	7			1,037		1	ja	nein
10	249	0	2			1,012		1	nein	nein
11	206	0	27			1,174		1	nein	nein
12								0		
Kfz-Fahrstreifen										
Zufahrt	Fahrt- richtung	Nr.	L [m]	b [m]	f_b [-]	R [m]	f_R [-]	s [%]	f_s [-]	L_{LA}/L_{RA} [m]
2	rechts	21	50	$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
2	gerade	22		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
3	rechts	31		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
3	links	31		$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
4	gerade	41		$\geq 3,00$	1,000	-	1,000	0,0	1,000	
4	links	42	40	$\geq 3,00$	1,000	20,00	1,000	0,0	1,000	
Fußgänger-/Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. Signalgr.	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]		1. Furt Länge [m]	2. Furt Länge [m]	3. Furt Länge [m]	4. Furt Länge [m]		
3	F1	100	0		6,50					
3	F2	100	0		8,80					

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : VUS zum B-Plan GE-GEBiet - Auf dem Bruchkamp
 Knotenpunkt : L 90 / Am Zwickenbach
 Stunde : Spitzenstunde - Prognose 1
 Datei : P1_L90~2.kob



Zufahrt 1: 90
 Zufahrt 2: Zufahrt
 Zufahrt 3: L 90 Nord

KNOBEL Version 7.1.19

IPW INGENIEURPLANUNG

Wallenhorst

HBS 2015, Kapitel L5: Landstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : VUS zum B-Plan GE-GEbiet - Auf dem Bruchkamp
 Knotenpunkt : L 90 / Am Zwickenbach
 Stunde : Spitzenstunde - Prognose 1
 Datei : P1_L90~2.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-90	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	Fz	Fz	Fz	
2		551				1800						A
3		12				1600						A
Misch-H		563				1795	2 + 3	3,0	2	2	3	A
4		27	6,6	3,4	1052	247		26,0	1	1	1	C
6		20	6,5	3,1	541	552		10,4	1	1	1	B
Misch-N		47				323	4 + 6	20,4	1	1	1	C
8		506				1800						A
7		13	5,5	2,6	545	733		8,1	1	1	1	A
Misch-H		519				1800	7 + 8	2,9	1	2	2	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : C

Lage des Knotenpunktes : In einem Ballungsgebiet (außerorts)

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : L 90 Süd
 L 90 Nord
 Nebenstrasse : Zufahrt

HBS 2015 L5

KNOBEL Version 7.1.18

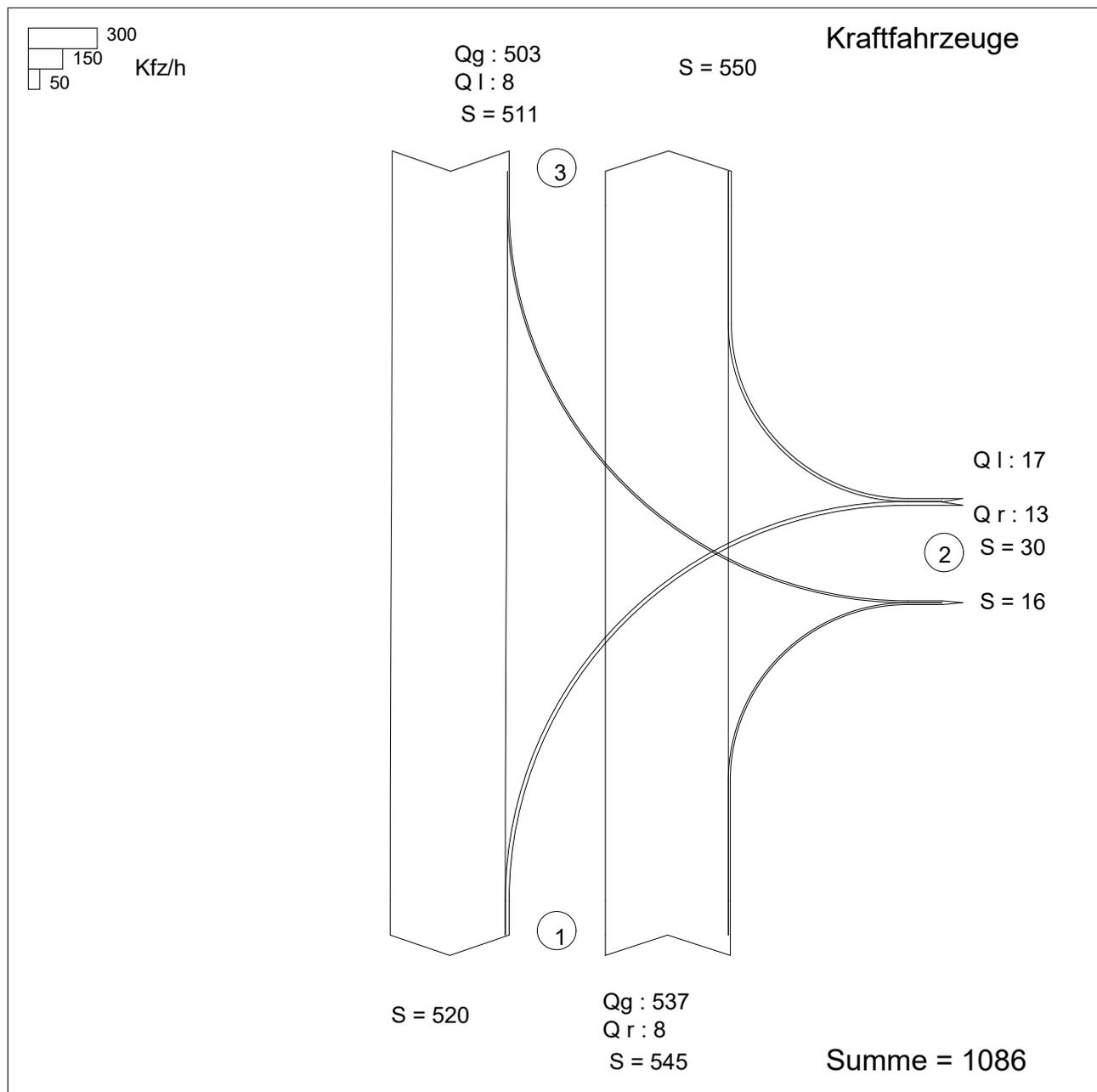
IPW INGENIEURPLANUNG

Wallenhorst

Anlage 4 Verkehrsqualität L 90 / Zufahrt – mit Linksabbiege-
spur

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : VUS zum B-Plan GE-GEBiet - Auf dem Bruchkamp
 Knotenpunkt : L 90 / Am Zwickenbach
 Stunde : Spitzenstunde - Prognose 1
 Datei : P1_L90~3.kob



Zufahrt 1: L 90 Süd
 Zufahrt 2: Zufahrt
 Zufahrt 3: L 90 Nord

KNOBEL Version 7.1.19

IPW INGENIEURPLANUNG

Wallenhorst

HBS 2015, Kapitel L5: Landstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : VUS zum B-Plan GE-GEbiet - Auf dem Bruchkamp
 Knotenpunkt : L 90 / Am Zwickenbach
 Stunde : Spitzenstunde - Prognose 1
 Datei : P1_L90 Zufahrt mit Linksabbiegespur.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-90	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	Fz	Fz	Fz	
2		551				1800						A
3		12				1600						A
Misch-H		563				1795	2 + 3	3,0	2	2	3	A
4		27	6,6	3,4	1052	248		25,8	1	1	1	C
6		20	6,5	3,1	541	552		10,4	1	1	1	B
Misch-N		47				324	4 + 6	20,4	1	1	1	C
8		506				1800						A
7		13	5,5	2,6	545	733		8,1	1	1	1	A
Misch-H												

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : C

Lage des Knotenpunktes : In einem Ballungsgebiet (außerorts)

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : L 90 Süd
 L 90 Nord
 Nebenstrasse : Zufahrt

HBS 2015 L5

KNOBEL Version 7.1.18

IPW INGENIEURPLANUNG

Wallenhorst