

**Bebauungsplanverfahren Nr. 761
- Große Feld / Langenberger Straße -
in Velbert**

**Verkehrstechnische Untersuchung
- Verkehrserzeugung Lastfall 3 -**

erstellt im Auftrag der Stadt Velbert

Projekt-Nr. 1794

Dr.-Ing. Harald Blanke
M.Sc. André Kirschner

29. April 2020



INGENIEURBÜRO FÜR VERKEHRS-
UND INFRASTRUKTURPLANUNG

Dr.-Ing. Philipp Ambrosius
Dr.-Ing. Harald Blanke

Westring 25 · 44787 Bochum

Telefon 0234 / 9130-0
Fax 0234 / 9130-200
email info@ambrosiusblanke.de
web www.ambrosiusblanke.de

ABSCHÄTZUNG DER ZUSATZVERKEHRE - LASTFALL 3

Nach Angaben der Stadt Velbert sind innerhalb des Plangebietes Gewerbeflächen mit einer geschätzten Gesamtfläche von 18,4 ha vorgesehen. Konkrete Nutzungen sind nicht bekannt. Daher wurden in der Verkehrstechnischen Untersuchung mit Stand Juni 2019 im Rahmen der Verkehrserzeugungsrechnungen zwei verschiedene Entwicklungsszenarien betrachtet.

Lastfall 1: Kleinteiliges Gewerbe, Werkstätten, Büros

Lastfall 2: Spedition / Logistik

Für die Berechnungen zur Leistungsfähigkeit und der Verkehrsqualität der umgebenden Verkehrsbelastungen wurden die in der Verkehrstechnischen Untersuchung die Zusatzverkehre unter Annahme einer Flächenentwicklung aus den Bereichen kleinteiliges Gewerbe, Werkstätten und Büros (Lastfall 1) zugrunde gelegt, da diese gegenüber den Annahmen einer Nutzungen aus den Bereichen Spedition / Logistik im Lastfall 2 sowohl in den Spitzenstunden als auch in den Tagesgesamtbelastungen höher ausfallen. Mit dem Lastfall 1 werden demnach im Rahmen der darauf aufbauenden Leistungsfähigkeitsberechnungen die ungünstigeren Zusatzverkehre in Ansatz gebracht.

Aufgrund der im Planverfahren vorgetragenen Bedenken, dass durch die Entwicklung des Gewerbegebietes die vorhandene Wohnbebauung außerhalb des Plangebietes einer erheblichen Belastung durch zusätzlichen Verkehrslärm ausgesetzt wird, sollen die zu erwartenden Zusatzbelastungen durch den Verkehrslärm im Umfeld des Plangebietes ebenfalls Bestandteil des Lärmgutachtens werden.

Betrachtet wird daher mit dem Lastfall 3 ein weiteres Entwicklungsszenario. Durch die im Bebauungsplan verbindlich ausgeschlossenen Speditionen aller Art, Auslieferungslagern und Logistikzentren können besonders Lkw-verkehrsintensive Nutzungen innerhalb der neuen Gewerbefläche ausgeschlossen werden. Hinsichtlich der Beschäftigtendichte liegen bei der Stadt Velbert keine empirischen Erfahrungswerte aus bestehenden Gewerbegebieten vor. Als grobe Orientierung geht die Stadt Velbert allgemein von ca. 40 - 50 Beschäftigten pro ha im „klassischen“ gewerblich / produzierenden Sektor aus. Da jedoch auch von einem gewissen Anteil von Gewerbetreibenden aus dem Dienstleistungssektor ausgegangen werden kann, wird im vorliegenden Fall für den Flächenanteil von kleinteiligen Gewerbe und Werkstätten ein höherer Wert von 55 Beschäftigten/ha in Ansatz gebracht.

Nutzungsbereich Kleinteiliges Gewerbe, Werkstätten

Beschäftigtenverkehr

- 18,4 ha
- 55 Beschäftigte / ha
- 2,75 Wege / Beschäftigtem (Mittelwert Handwerk)
- 90% Anwesenheit
- 70% MIV-Anteil
- Besetzungsgrad 1,1 Personen / Pkw

Auf dieser Grundlage ergibt sich an einem Normalwerktag folgendes Verkehrsaufkommen im Beschäftigtenverkehr:

18,4 ha x 55 Beschäftigte / ha = 1.012 Beschäftigte

1.012 Beschäftigte x 2,75 Wege x 90% x 70% MIV / 1,10 Pers./Pkw \approx 1.590 Kfz-Fahrten/Tag,
d.h. 795 Kfz/Tag jeweils im Ziel- und Quellverkehr

Besucher- / Kunden- und Geschäftsverkehr

- 1,5 Wege / Beschäftigtem (Mittelwert Kleingewerbe, Handwerk)
- 100% MIV-Anteil
- Besetzungsgrad 1,4 Personen / Pkw

Auf dieser Grundlage ergibt sich an einem Normalwerktag folgendes Verkehrsaufkommen im Kunden- und Besucherverkehr:

1.012 Beschäftigte x 1,5 Wege x 100% MIV / 1,4 Pers./Pkw \approx 1.090 Kfz-Fahrten/Tag,
d.h. 545 Kfz/Tag jeweils im Ziel- und Quellverkehr

Güterverkehr

- 0,5 Fahrten / Beschäftigtem

1.012 Beschäftigte x 0,5 \approx 510 Fahrten/Tag, d.h. 255 Kfz/Tag jeweils im Ziel- und Quellverkehr,
davon 145 Fz > 3,5 t (180%)

Das Verkehrsaufkommen für den Flächenanteil kleinteiliges Gewerbe, Werkstätten wird somit in der Überlagerung der unterschiedlichen Nutzer- / Fahrtzweckgruppen mit insgesamt 1.595 Kfz/Tag jeweils im Ziel- und Quellverkehr in Ansatz gebracht, davon 1.415 Pkw/Tag und 180 Lkw/Tag. Die tageszeitliche Verteilung erfolgt auf Basis der Tagesganglinien nach Tabellen 1 und 2.

In den Spitzenstunden eines Normalwerktagess sowie in den Tag-/Nacht-Zeiträumen sind demnach folgende Zusatzverkehre zu erwarten (in Klammern: Anzahl der Fahrzeuge im Schwerverkehr):

	<u>Zielverkehr</u>	<u>Quellverkehr</u>
7.00 - 8.00 Uhr:	349 [22] Kfz/h.....	47 [11] Kfz/h
16.00 - 17.00 Uhr:	53 [6] Kfz/h.....	342 [20] Kfz/h

Gesamtverkehr:.....	1.595 [180] Kfz/Tag.....	1.595 [180] Kfz/Tag
Tag 6.00 - 22.00 Uhr: ...	1.595 [180] Kfz/16h.....	1.595 [180] Kfz/16h
Nacht 22.00 - 6.00 Uhr:	- [-] Kfz/8h.....	- [-] Kfz/h

Stundenintervall	Zielverkehr		Quellverkehr	
	Pkw	Lkw	Pkw	Lkw
0.00 - 1.00	-	-	-	-
1.00 - 2.00	-	-	-	-
2.00 - 3.00	-	-	-	-
3.00 - 4.00	-	-	-	-
4.00 - 5.00	-	-	-	-
5.00 - 6.00	-	-	-	-
6.00 - 7.00	16,78	12,84	1,73	2,79
7.00 - 8.00	23,14	12,31	2,57	6,02
8.00 - 9.00	16,07	11,12	3,93	8,81
9.00 - 10.00	6,05	9,99	3,95	8,59
10.00 - 11.00	4,89	10,16	4,33	9,82
11.00 - 12.00	3,88	9,56	8,51	10,37
12.00 - 13.00	6,07	8,17	8,72	6,80
13.00 - 14.00	7,31	7,15	5,68	8,25
14.00 - 15.00	3,95	8,33	5,89	10,99
15.00 - 16.00	2,59	5,70	12,56	12,10
16.00 - 17.00	3,29	3,17	22,74	11,15
17.00 - 18.00	5,97	1,50	19,38	4,29
18.00 - 19.00	-	-	-	-
19.00 - 20.00	-	-	-	-
20.00 - 21.00	-	-	-	-
21.00 - 22.00	-	-	-	-
22.00 - 23.00	-	-	-	-
23.00 - 24.00	-	-	-	-
Σ	100%	100%	100%	100%

Tabelle 1: Prozentuale Aufteilung [%] des Kfz-Verkehrs mit Differenzierung nach Fahrzeugarten für den Nutzungsbereich Kleinteiliges Gewerbe, Werkstätten, Büros (Quelle: Programm Ver_Bau)

Stundenintervall	Zielverkehr			Quellverkehr		
	Pkw	Lkw	Σ	Pkw	Lkw	Σ
0.00 - 1.00	-	-	-	-	-	-
1.00 - 2.00	-	-	-	-	-	-
2.00 - 3.00	-	-	-	-	-	-
3.00 - 4.00	-	-	-	-	-	-
4.00 - 5.00	-	-	-	-	-	-
5.00 - 6.00	-	-	-	-	-	-
6.00 - 7.00	237	23	260	25	5	30
7.00 - 8.00	327	22	349	36	11	47
8.00 - 9.00	227	20	247	56	16	72
9.00 - 10.00	86	18	104	56	15	71
10.00 - 11.00	69	18	87	61	18	79
11.00 - 12.00	55	17	72	121	18	139
12.00 - 13.00	86	15	101	123	12	135
13.00 - 14.00	103	13	116	80	15	95
14.00 - 15.00	56	15	71	83	20	103
15.00 - 16.00	37	10	47	178	22	200
16.00 - 17.00	47	6	53	322	20	342
17.00 - 18.00	85	3	88	274	8	282
18.00 - 19.00	-	-	-	-	-	-
19.00 - 20.00	-	-	-	-	-	-
20.00 - 21.00	-	-	-	-	-	-
21.00 - 22.00	-	-	-	-	-	-
22.00 - 23.00	-	-	-	-	-	-
23.00 - 24.00	-	-	-	-	-	-
Σ	1.415	180	1.595	1.415	180	1.595

Tabelle 2: Verteilung des Zusatzverkehrs [Kfz] nach Fahrzeugarten für den Nutzungsbereich Kleinteiliges Gewerbe, Werkstätten, Büros

VERTEILUNG DER ZUSATZVERKEHRE

Die Verteilung der nutzungsbedingten Pkw-Verkehre mit Bezug zum umgebenden Straßennetz erfolgt nach Einschätzung der Verkehrslagegunst.

Der Zielverkehr (Pkw) erreicht das Plangebiet zu

- 40 % aus westlicher Richtung über die Langenberger Straße,
- 10 % aus nördlicher Richtung über die Stahlstraße,
- 5 % aus südlicher Richtung über die Bleibergstraße,
- 5 % aus nördlicher Richtung über die Siemensstraße,
- 20 % aus nördlicher Richtung über die Rottberger Straße, davon
- 10% aus westlicher Richtung über die Autobahn A 44 und
- 10% aus östlicher Richtung über die Autobahn A 44,
- 15 % aus östlicher Richtung über die Nierenhofer Straße,
- 5 % aus südlicher Richtung über die Bökenbuschstraße.

Der Quellverkehr (Pkw) verlässt das Plangebiet zu

- 40 % in westliche Richtung über die Langenberger Straße,
- 10 % in nördliche Richtung über die Stahlstraße,
- 5 % in südliche Richtung über die Bleibergstraße,
- 5 % in nördliche Richtung über die Siemensstraße,
- 20 % in nördliche Richtung über die Rottberger Straße, davon
- 10% in westliche Richtung über die Autobahn A 44 und
- 10% in östliche Richtung über die Autobahn A 44,
- 15 % in östliche Richtung über die Nierenhofer Straße,
- 5 % in südliche Richtung über die Bökenbuschstraße.

Für den Lkw-Verkehr wird unterstellt, dass das Gewerbegebiet in 10 Jahren gefüllt ist und die in der vorliegenden Untersuchung angenommenen Verkehrsbelastungen verursacht, so dass die Wegweisung für das neue Gewerbegebiet ab der Ausfahrt Metallstraße über die Bahnhofstraße / Siemensstraße erfolgen sollte. Je nachdem, welche Betriebe sich dort niedergelassen haben, könnte in Abstimmung mit denen die Wegweisung ggfs. auf andere Sprachen wie kyrillisch ausgeweitet werden, falls viele Zulieferungen aus Osteuropa kämen. Die Stadt Velbert hat heute bereits die Wegweisung für Lkw über die Vorrangroute Bahnhofstraße / Siemensstraße gelegt. Diese werden automatisch von den gängigen Navigationsherstellern abgerufen und sollten in 10 Jahren weitestgehend in den meisten Navigationssystemen vorhanden sein. Mit der Annahme, dass das Gewerbegebiet mit 50% der Lkw-Fahrten aus dem regionalen Bereich beliefert wird und mit 50% aus dem überregionalen Bereich, lässt sich ferner annehmen, dass die Fahrten aus dem regionalen Bereich eher den bekannten kürzeren Weg über die Langenberger Straße nehmen.

Für die Verteilung der nutzungsbedingten Lkw-Verkehre mit Bezug zum umgebenden Straßennetz werden folgende Annahmen zugrunde gelegt:

Der Zielverkehr (Lkw) erreicht das Plangebiet zu

- 20 % aus westlicher Richtung über die Langenberger Straße,
- 30 % aus nördlicher Richtung über die Stahlstraße,
- 5 % aus südlicher Richtung über die Bleibergstraße,
- 5 % aus nördlicher Richtung über die Siemensstraße,
- 20 % aus nördlicher Richtung über die Rottberger Straße, davon
- 10% aus westlicher Richtung über die Autobahn A 44 und
- 10% aus östlicher Richtung über die Autobahn A 44,
- 15 % aus östlicher Richtung über die Nierenhofer Straße,
- 5 % aus südlicher Richtung über die Bökenbuschstraße.

Der Quellverkehr (Lkw) verlässt das Plangebiet zu

- 20 % in westliche Richtung über die Langenberger Straße,
- 30 % in nördliche Richtung über die Stahlstraße,
- 5 % in südliche Richtung über die Bleibergstraße,
- 5 % in nördliche Richtung über die Siemensstraße,
- 20 % in nördliche Richtung über die Rottberger Straße, davon
- 10% in westliche Richtung über die Autobahn A 44 und
- 10% in östliche Richtung über die Autobahn A 44,
- 15 % in östliche Richtung über die Nierenhofer Straße,
- 5 % in südliche Richtung über die Bökenbuschstraße.

Die sich aus diesen Verteilungsansätzen ergebenden Zusatzverkehre an den umgebenden Verkehrsanlagen sind im Anhang übersichtlich aufbereitet, sowohl als Tagesgesamtbelastung als auch differenziert in Tag-Werte (6.00 - 22.00 Uhr) und Nacht-Werte (22.00 - 6.00 Uhr).

ZUSATZVERKEHRE LANGENBERGER STRASSE

	Kfz gesamt	„Pkw“	SV
Langenberger Straße, westlich Stahlstraße			
- Zusatz Tagesbelastung	1.202 Kfz/24h	1.130 Fz/24h	72 Fz/24h
- Zusatz Tag-Werte	1.202 Kfz/16h	1.130 Fz/16h	72 Fz/16h
- Zusatz Nacht-Werte	- Kfz/8h	- Fz/8h	- Fz/8h
	Kfz gesamt	„Pkw“	SV
Langenberger Straße, westlich Planstraße Gewerbe			
- Zusatz Tagesbelastung	1.098 Kfz/24h	990 Fz/24h	108 Fz/24h
- Zusatz Tag-Werte	1.098 Kfz/16h	990 Fz/16h	108 Fz/16h
- Zusatz Nacht-Werte	- Kfz/8h	- Fz/8h	- Fz/8h

	Kfz gesamt	„Pkw“	SV
Langenberger Straße, westlich Siemenstraße			
- Zusatz Tagesbelastung	1.436 Kfz/24h	1.274 Fz/24h	162 Fz/24h
- Zusatz Tag-Werte	1.436 Kfz/16h	1.274 Fz/16h	162 Fz/16h
- Zusatz Nacht-Werte	- Kfz/8h	- Fz/8h	- Fz/8h
	Kfz gesamt	„Pkw“	SV
Langenberger Straße, westlich Rottberger Straße			
- Zusatz Tagesbelastung	1.276 Kfz/24h	1.132 Fz/24h	144 Fz/24h
- Zusatz Tag-Werte	1.276 Kfz/16h	1.132 Fz/16h	144 Fz/16h
- Zusatz Nacht-Werte	- Kfz/8h	- Fz/8h	- Fz/8h

ambrosius blanke verkehr.infrastruktur



Bochum, 29. April 2020

VERZEICHNIS DER TABELLEN

1	Prozentuale Aufteilung des Kfz-Verkehrs mit Differenzierung nach Fahrzeugarten.....3 für den Nutzungsbereich Kleinteiliges Gewerbe, Werkstätten, Büros
2	Verteilung des Zusatzverkehrs nach Fahrzeugarten für den Nutzungsbereich.....4 Kleinteiliges Gewerbe, Werkstätten, Büros

LITERATURHINWEISE

Bosserhoff, D.

Verfahren zur Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung.
Tagungsband AMUS – Stadt Region Land - Heft 69

Bosserhoff, D.

Programm Ver_Bau: Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung mit Excel-Tabellen am PC

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen

Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen, 2006

Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung

Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung. Teil 2: Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung.

Heft 42 der Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung, Wiesbaden, 2001 / 2005.

VERZEICHNIS DES ANHANGS

ANHANG:	ZUSATZ-Verkehrsbelastungen
Abbildung 1:	Prozentuale Verteilung im Schwerverkehr
Abbildung 2:	Prozentuale Verteilung im Pkw-Verkehr
Abbildung 3:	Zusatz Lastfall 3 Tagesbelastung Normalwerktag
Abbildung 4:	Zusatz Lastfall 3 TAG-Werte Normalwerktag (6.00 - 22.00 Uhr)
Abbildung 5:	Zusatz Lastfall 3 NACHT-Werte Normalwerktag (22.00 - 6.00 Uhr)

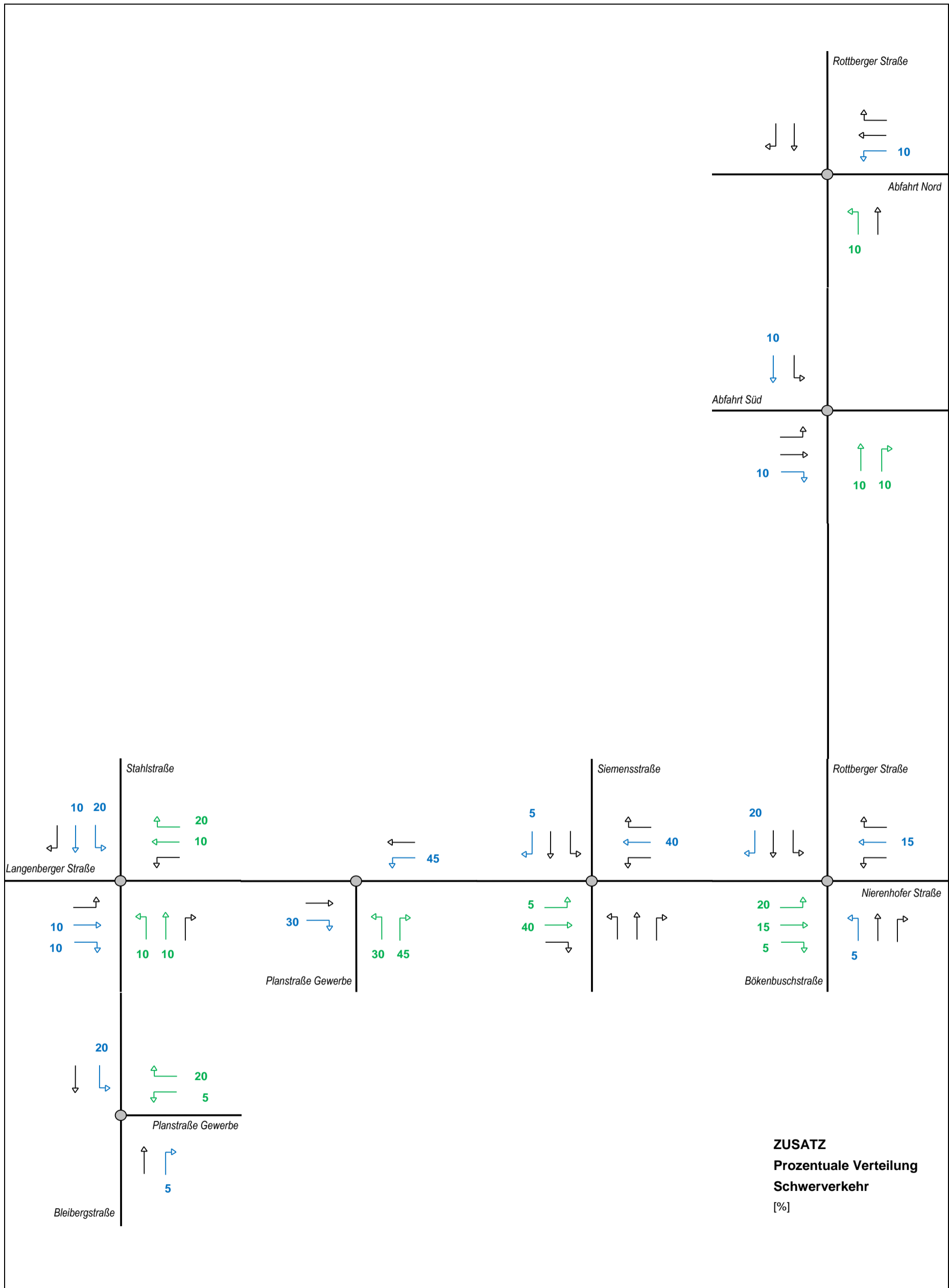


Abbildung 1: Prozentuale Verteilung der ZUSATZ-Verkehrsbelastungen [%] im Schwerverkehr

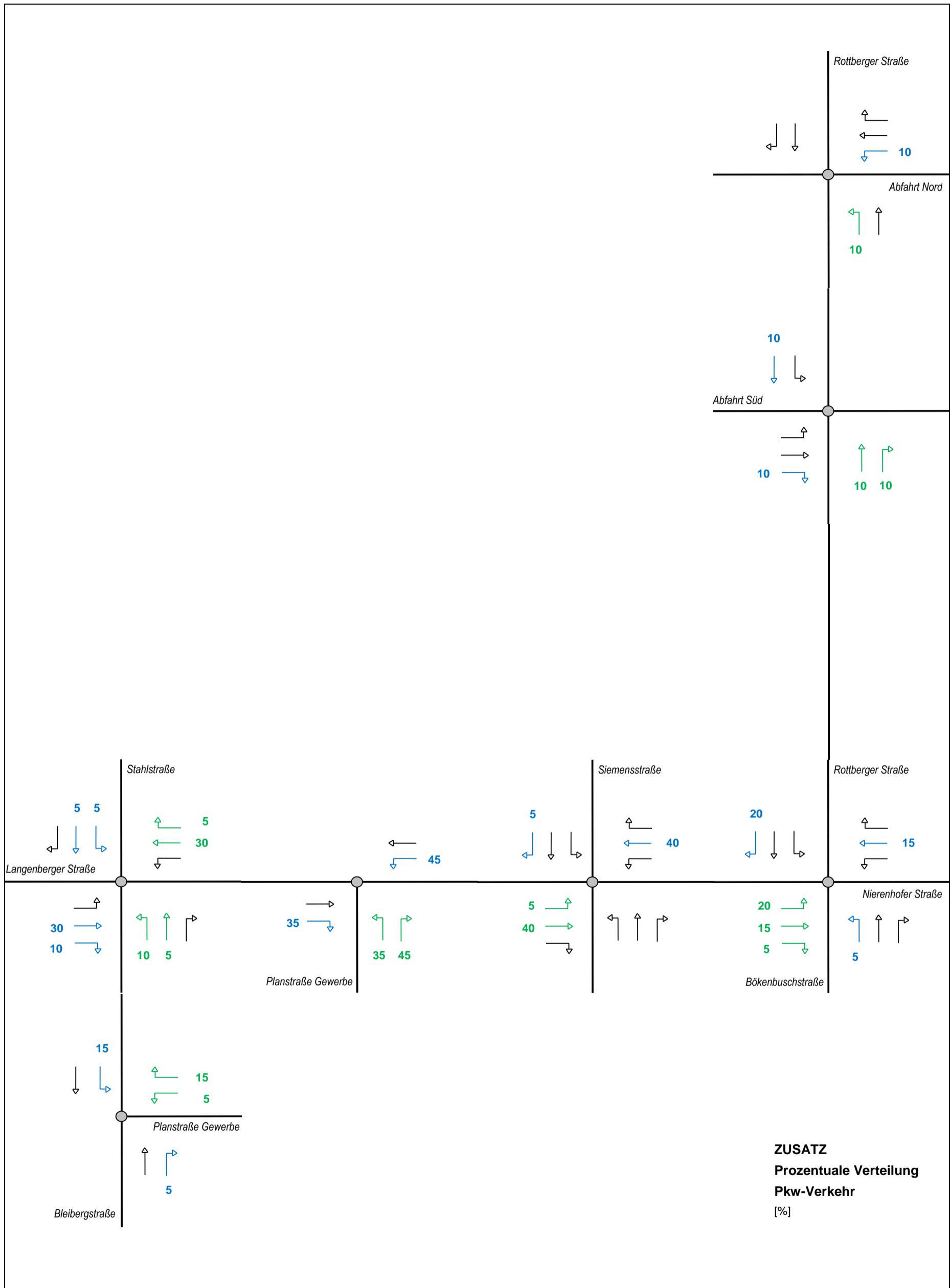


Abbildung 2: Prozentuale Verteilung der ZUSATZ-Verkehrsbelastungen [%] im Pkw-Verkehr

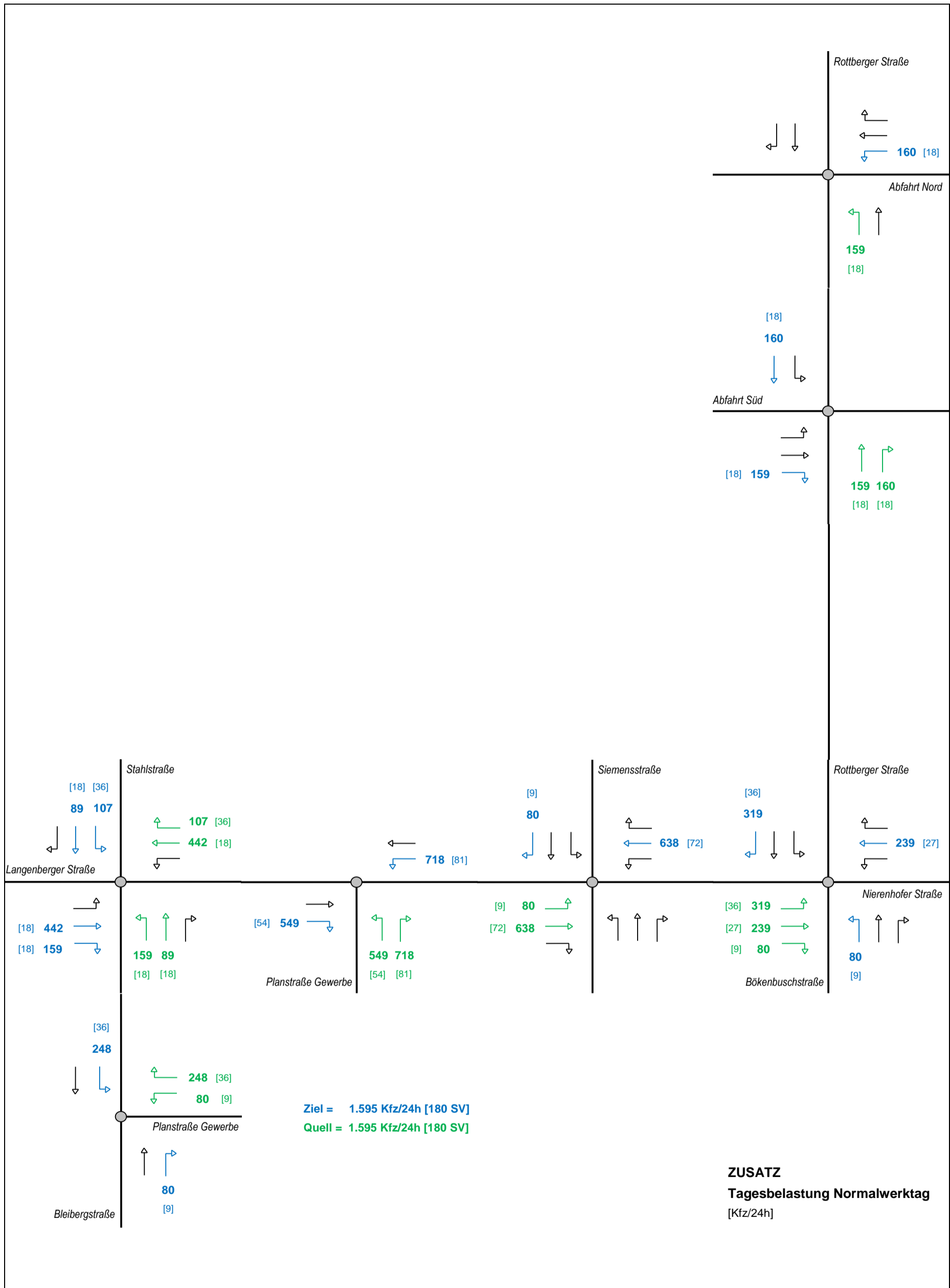


Abbildung 3: ZUSATZ-Verkehrsbelastungen [Kfz/24h] für den Lastfall 3 - Tagesbelastung Normalwerktag (in Klammern: Anzahl der Fahrzeuge im Schwerverkehr)

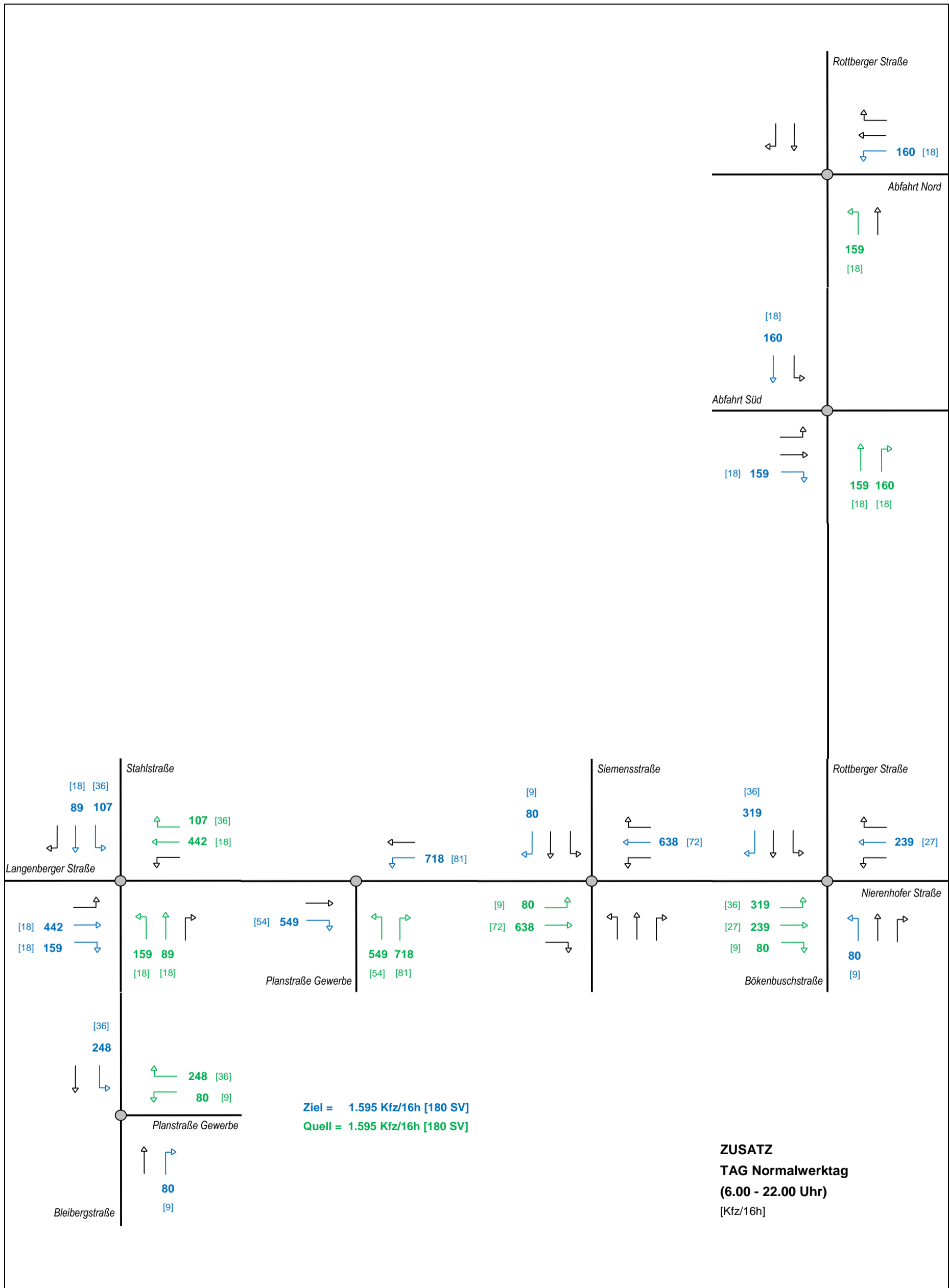


Abbildung 4: ZUSATZ-Verkehrsbelastungen [Kfz/16h] für den Lastfall 3 - TAG-Werte Normalwerktag (6.00 - 22.00 Uhr) (in Klammern: Anzahl der Fahrzeuge im Schwerverkehr)

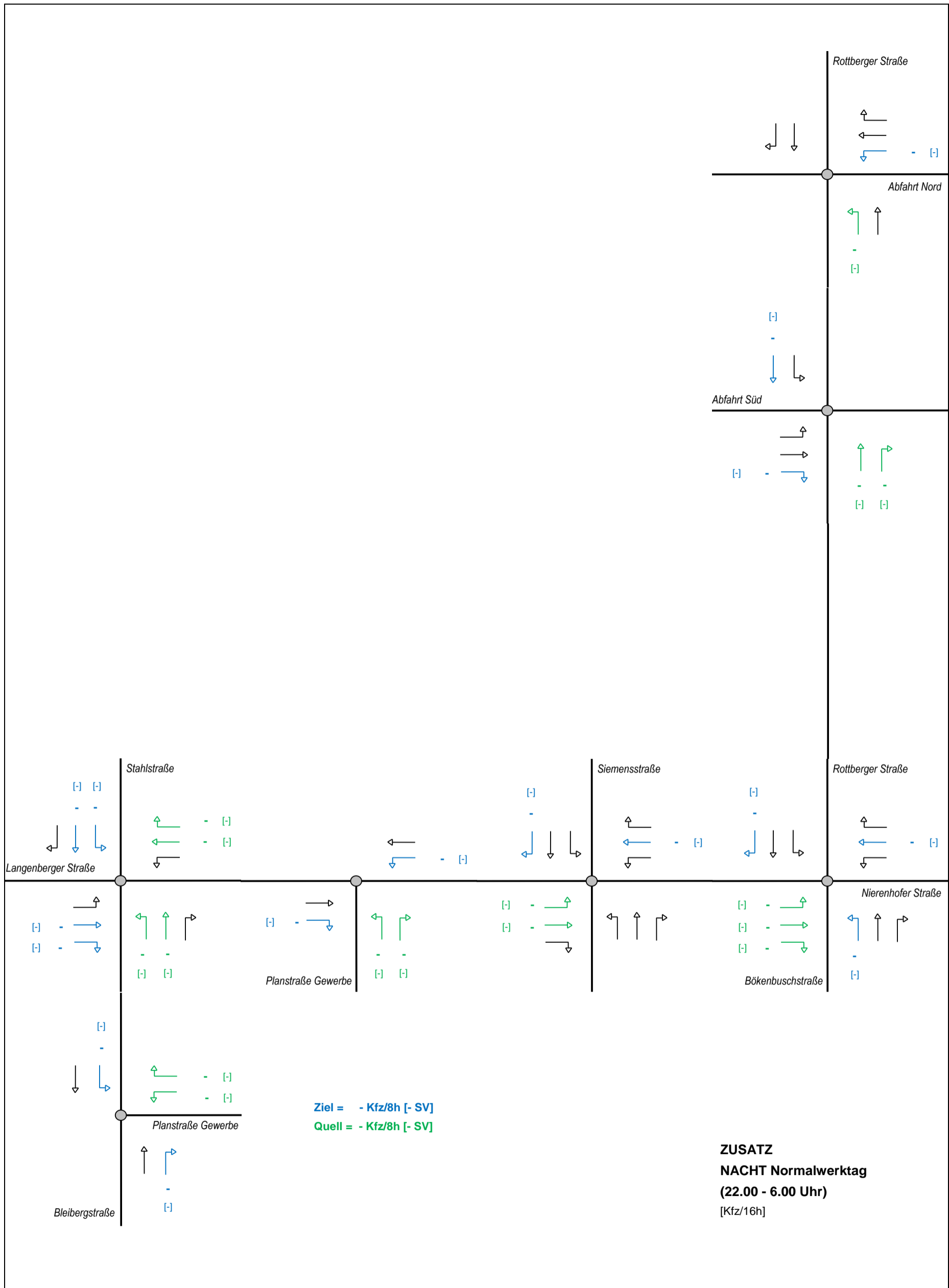


Abbildung 5: ZUSATZ-Verkehrsbelastungen [Kfz/8h] für den Lastfall 3 - NACHT-Werte Normalwerktag (22.00 - 6.00 Uhr) (in Klammern: Anzahl der Fahrzeuge im Schwerverkehr)