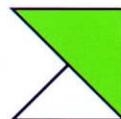




# **Verkehrsuntersuchung zur geplanten Erweiterung der Schloemer GmbH in Recklinghausen**

**Entwurf des  
Schlussberichts**

Brilon  
Bondzio  
Weiser



**Ingenieurgesellschaft  
für Verkehrswesen mbH**

Auftraggeber: Haberkorn Verwaltung GmbH  
Friedrich-Schüle-Straße 20  
85622 Feldkirchen

Auftragnehmer: Brilon Bondzio Weiser  
Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH  
Universitätsstraße 142  
44799 Bochum  
Tel.: 0234 / 97 66 000  
Fax: 0234 / 97 66 0016  
E-Mail: info@bbwgmbh.de

Bearbeitung: Dr.-Ing. Frank Weiser  
Dipl.-Geogr. Claudia Bonmann

Projektnummer: 3.2648

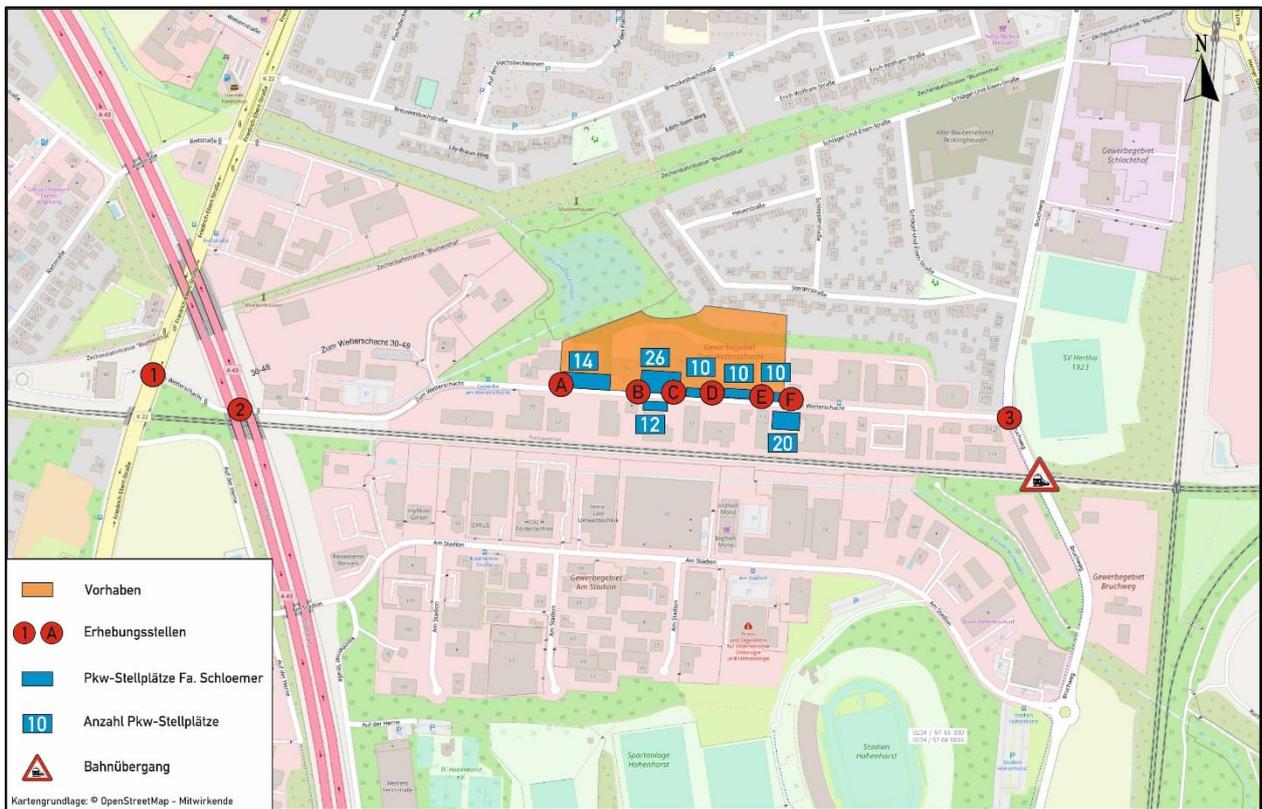
Datum: Oktober 2023

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
<b>1. Ausgangssituation und Aufgabenstellung</b> .....	<b>2</b>
<b>2. Heutige Verkehrssituation</b> .....	<b>3</b>
2.1 Straßennetz / Verkehrsinfrastruktur.....	3
2.2 Verkehrsbelastungen.....	4
2.3 Schrankenschließzeiten.....	6
2.4 Verkehrsbeobachtungen.....	8
2.4.1 Engstelle in der Straße Zum Wetterschacht.....	8
2.4.2 Zum Wetterschacht zwischen der Friedrich-Ebert-Straße und der Engstelle.....	9
2.4.3 Bahnübergang am Bruchweg.....	9
<b>3. Verkehrsprognose</b> .....	<b>11</b>
3.1 Allgemeine Verkehrsentwicklung.....	11
3.2 Erweiterung der Schloemer GmbH.....	11
3.2.1 Verkehrsaufkommen.....	11
3.2.2 Räumliche Verteilung des Verkehrsaufkommens.....	13
3.3 Verkehrsaufkommen.....	14
<b>4. Bewertung der Verkehrssituation</b> .....	<b>15</b>
4.1 Verkehrsbelastungen.....	15
4.2 Angewandte Berechnungsverfahren.....	16
4.3 Kapazität und Qualität des Verkehrsablaufs.....	18
4.4 Zusammenfassung der Ergebnisse.....	20
<b>5. Zusammenfassung und gutachterliche Empfehlung</b> .....	<b>21</b>
<b>Literaturverzeichnis</b> .....	<b>23</b>
<b>Anlagenverzeichnis</b> .....	<b>23</b>
<b>Erläuterungen zu den Anlagen für Knotenpunkte mit Lichtsignalanlagen</b> .....	<b>25</b>
<b>Erläuterungen zu den Anlagen für vorfahrtgeregelter Knotenpunkte</b> .....	<b>26</b>



## 1. Ausgangssituation und Aufgabenstellung

Die Schloemer GmbH plant eine Erweiterung der vorhandenen Firmengebäude auf dem vorhandenen Grundstück im Gewerbegebiet „Zum Wetterschacht“ in Recklinghausen (vgl. Abbildung 1 und Anlage B-1). Die verkehrliche Erschließung des Vorhabens ist weiterhin über mehrere Anbindungen an der Straße Zum Wetterschacht vorgesehen.



**Abbildung 1:** Lage des Vorhabens und der Erhebungsstellen (Kartengrundlage: OpenStreetMap-Mitwirkende)

Nach Realisierung des Vorhabens wird sich das Verkehrsaufkommen gegenüber heute verändern.

Im Rahmen der vorliegenden Verkehrsuntersuchung im Auftrag der Firma Haberkorn Verwaltung GmbH war zu prüfen, ob das zu erwartende Verkehrsaufkommen über das bestehende Straßennetz, insbesondere an den Knotenpunkten der Straße Zum Wetterschacht mit der Friedrich-Ebert-Straße (K 22) im Westen und mit dem Bruchweg im Osten, sicher und leistungsfähig sowie mit einer akzeptablen Qualität des Verkehrsablaufs abgewickelt werden kann.

Im vorliegenden Bericht werden die Ergebnisse der durchgeführten Arbeiten dargestellt, im Einzelnen

- die Bestandsaufnahme der derzeitigen Situation im fließenden Verkehr,
- die Ermittlung des bereits vorhandenen Verkehrsaufkommens,
- die Berechnung des zukünftigen Verkehrsaufkommens und
- die Ergebnisse der verkehrstechnischen Berechnungen für zwei angrenzende Knotenpunkte und die vorhandene signalgeregelte Engstelle im westlichen Teil der Straße Zum Wetterschacht (vgl. Ziffer 2 in Abbildung 1).



## 2. Heutige Verkehrssituation

### 2.1 Straßennetz / Verkehrsinfrastruktur

Das Straßennetz im Untersuchungsraum ist gekennzeichnet durch die in West-Ost-Richtung verlaufende Straße Zum Wetterschacht, die in Nord-Süd-Richtung verlaufende Friedrich-Ebert-Straße (K 22) im Westen und den in Nord-Süd-Richtung verlaufenden Bruchweg im Osten.

Die zulässige Geschwindigkeit der o.g. Straßen beträgt jeweils 50 km/h. Nur im Bereich der verkehrsunabhängig signalisierten Engstelle in der Straße Zum Wetterschacht in Höhe der Unterführung unter der Bundesautobahn A 43 beträgt die zulässige Geschwindigkeit 30 km/h.

Die Knotenpunkte der Straße Zum Wetterschacht mit der Friedrich-Ebert-Straße und mit dem Bruchweg werden vorfahrtgeregelt betrieben (Vorfahrt gewähren bzw. Halt. Vorfahrt gewähren). Die Einmündung Zum Wetterschacht / Zum Wetterschacht Nr. 30-48 wird mit einer Rechts-vor-Links-Regelung betrieben.

Rund 20 m nördlich der Einmündung Friedrich-Ebert-Straße / Zum Wetterschacht befindet sich eine verkehrsunabhängig gesteuerte Fußgängersignalisierung der als Geh- und Radweg genutzten ehemaligen Zechenbahntrasse „Blumenthal“.

Rund 70 m südlich der Einmündung Bruchweg / Zum Wetterschacht befindet sich ein beschränkter Bahnübergang der S-Bahnlinie S9 zwischen Recklinghausen Hbf und Hagen Hbf (60-Minuten-Takt). Darüber hinaus wird diese Bahnstrecke auch von Güterzügen genutzt.

An der Straße Zum Wetterschacht befinden sich die Bushaltestellen „Gewerbe am Wetterschacht“ und „Umweltwerkstatt“ der Buslinie 235 zwischen Stadion Hohenhorst und Recklinghausen Hbf (montags bis samstags im 30-Minuten-Takt, sonn- und feiertags im 60-Minuten-Takt je Richtung).

An der Friedrich-Ebert-Straße und am Bruchweg nördlich der Straße Zum Wetterschacht befinden sich beidseitige Gehwege und Radfahrstreifen. Am Bruchweg südlich der Straße Zum Wetterschacht befindet sich ein gemeinsamer Geh- und Radweg an der westlichen Straßenseite.

Zwischen der Friedrich-Ebert-Straße und der Engstelle der Straße Zum Wetterschacht befindet sich ein einseitiger Gehweg an der Nordseite, östlich der Engstelle ein beidseitiger Gehweg. Der Radverkehr wird auf der Fahrbahn geführt.

Das Grundstück der Schloemer GmbH an der Straße Zum Wetterschacht 14-18 wird derzeit über drei Anbindungen an der Straße Zum Wetterschacht erschlossen (vgl. Knotenpunkte KP C, KP D und KP E in Abbildung 1 und Anlage B-1). Die Einmündung KP A wird derzeit nicht genutzt.

Pkw-Stellplätze für die Beschäftigten und für die Besucher befinden sich zum einen nördlich der Straße Zum Wetterschacht (insgesamt 70 Stellplätze) und zum anderen auf zwei Parkplätzen südlich der Straße Zum Wetterschacht (insgesamt 32 Stellplätze, vgl. Knotenpunkte KP B und KP F in Abbildung 1 und Anlage B-1). Damit stehen für die Beschäftigten und die Besucher derzeit insgesamt 102 Stellplätze zur Verfügung.

Die Stellplätze für den Güterverkehr befinden sich auf dem Firmengrundstück nördlich der Straße Zum Wetterschacht.



## 2.2 Verkehrsbelastungen

Die vorhandenen Verkehrsbelastungen an den acht Knotenpunkten

- KP 1: Friedrich-Ebert-Straße (K 22) / Zum Wetterschacht,
- KP 2: Engstelle der Straße Zum Wetterschacht,
- KP B: Zum Wetterschacht / Anbindung Schloemer B (Parkplatz West),
- KP C: Zum Wetterschacht / Anbindung Schloemer C,
- KP D: Zum Wetterschacht / Anbindung Schloemer D,
- KP E: Zum Wetterschacht / Anbindung Schloemer E,
- KP F: Zum Wetterschacht / Anbindung Schloemer F (Parkplatz Ost) und
- KP 3: Bruchweg / Zum Wetterschacht

wurden am Dienstag, dem 05.09.2023 im Rahmen einer Verkehrserhebung gezählt (vgl. Abbildung 1 und Anlage B-1).

Die Verkehrsbelastungen wurden über 24 Stunden erhoben und für die nach Angaben der Haberkorn Verwaltung GmbH am höchsten belasteten 4-Stunden-Intervalle am Vor- und am Nachmittag ausgewertet (6:00 Uhr bis 10:00 Uhr und 15:00 Uhr bis 19:00 Uhr).

Bei den Zählungen wurden alle auftretenden Fahrzeugströme nach Fahrrichtungen getrennt in 15-min-Intervallen erfasst. Es erfolgte eine Unterscheidung der Fahrzeugarten in Fahrrad, Krad, Pkw, Lkw, Lastzug und Bus.

Im Umfeld fanden zum Zeitpunkt der Erhebungen keine den Verkehrsfluss einschränkenden Baumaßnahmen und keine sonstigen nennenswerten Beeinträchtigungen des Verkehrsablaufs statt. Es kann insofern davon ausgegangen werden, dass die Ergebnisse in dieser Hinsicht einen repräsentativen Eindruck des werktäglichen Verkehrsgeschehens an den untersuchten Knotenpunkten vermitteln.

Während des vormittäglichen Zählzeitraums traten die insgesamt höchsten Verkehrsbelastungen zwischen 7:15 Uhr und 8:15 Uhr auf (Morgenspitzenstunde). Während des nachmittäglichen Zählzeitraums traten die insgesamt höchsten Verkehrsbelastungen zwischen 15:45 Uhr und 16:45 Uhr auf (Nachmittagsspitzenstunde).

In den Anlagen B-2 bis B-6 sind die erhobenen Verkehrsbelastungen in den o.g. Zählintervallen sowie in der Morgen- und in der Nachmittagsspitzenstunde grafisch dargestellt.

Die Schloemer GmbH nutzt derzeit drei Zufahrten nördlich der Straße Zum Wetterschacht und zwei Parkplatzzufahrten südlich der Straße Zum Wetterschacht (vgl. Ziffer 2.1). In den maßgebenden Spitzenstunden wurde an diesen fünf Zufahrten folgendes Verkehrsaufkommen im Zielverkehr (= anreisende Fahrten) und im Quellverkehr (= abreisende Fahrten) erhoben:

- Morgenspitze
  - 36 Kfz-Fahrten/h (davon 1 Schwerverkehrs-Fahrt/h) im Zielverkehr
  - 7 Kfz-Fahrten/h (davon 1 SV-Fahrt/h) im Quellverkehr
- Nachmittagsspitze
  - 5 Kfz-Fahrten/h (davon 0 SV-Fahrten/h) im Zielverkehr
  - 34 Kfz-Fahrten/h (davon 0 SV-Fahrten/h) im Quellverkehr



Darüber hinaus wurde Ziel- und Quellverkehr zu und von den im 90°-Winkel zum Straßenverlauf angeordneten Stellplätzen der Schloemer GmbH entlang der nördlichen Straßenseite der Straße Zum Wetterschacht beobachtet.

Die Verkehrsbelastung der Straße Zum Wetterschacht betrug östlich der Friedrich-Ebert-Straße rund 110 Kfz/h in der Morgenspitzenstunde und rund 170 Kfz/h in der Nachmittagsspitzenstunde. Westlich des Bruchwegs betrug die Verkehrsbelastung der Straße Zum Wetterschacht rund 160 Kfz/h in der Morgenspitzenstunde und rund 230 Kfz/h in der Nachmittagsspitzenstunde.

Der Schwerverkehrsanteil in der Straße Zum Wetterschacht war in der Morgenspitzenstunde (rund 7 % östlich der Friedrich-Ebert-Straße bzw. rund 8 % westlich des Bruchwegs) höher als in der Nachmittagsspitzenstunde (rund 2 % bzw. rund 1 %).



### 2.3 Schrankenschließzeiten

Zeitgleich zur Verkehrszählung (vgl. Ziffer 2.2) wurden die Schrankenschließzeiten am Bahnübergang Bruchweg südlich der Straße Zum Wetterschacht ermittelt.

Während der Erhebungszeiträume am 05.09.2023 von 6:00 Uhr bis 10:00 Uhr und von 15:00 Uhr bis 19:00 Uhr wurde der Bahnübergang insgesamt 37-mal innerhalb von 8 Stunden geschlossen (vgl. Tabelle 1 und Tabelle 2), davon 17-mal in den Vormittagsstunden und 20-mal in den Nachmittagsstunden. Dies ist neben der im 60-Minuten-Takt verkehrenden S-Bahnlinie S9 (vgl. Ziffer 2.1) vor allem auf Güterzüge zurückzuführen.

**Tabelle 1:** Schrankenschließzeiten am Bahnübergang Bruchweg am 05.09.2023 zwischen 6:00 Uhr und 10:00 Uhr

Signal an [hh:mm:ss]	Schranke schließt [hh:mm:ss]	Schranke öffnet [hh:mm:ss]	Signal aus [hh:mm:ss]	Dauer der Signalschaltung [mm:ss]
06:05:57	06:06:12	06:09:07	06:09:09	03:12
06:53:17	06:53:33	06:57:32	06:57:34	04:17
07:01:53	07:02:09	07:04:09	07:04:10	02:17
07:17:38	07:17:53	07:20:31	07:20:33	02:55
07:37:26	07:37:41	07:42:22	07:42:24	04:58
07:43:06	07:43:21	07:45:34	07:45:35	02:29
07:53:44	07:53:59	07:55:19	07:55:20	01:36
08:06:31	08:06:46	08:10:25	08:10:27	03:56
08:18:07	08:18:22	08:22:16	08:22:17	04:10
08:25:05	08:25:20	08:27:15	08:27:16	02:11
08:48:15	08:48:30	08:50:31	08:50:33	02:18
08:51:22	08:51:36	08:55:23	08:55:25	04:03
09:05:34	09:05:49	09:08:33	09:08:35	03:01
09:11:13	09:11:27	09:13:40	09:13:42	02:29
09:22:10	09:22:25	09:24:18	09:24:19	02:09
09:35:02	09:35:17	09:40:01	09:40:03	05:01
09:48:19	09:48:34	09:50:38	09:50:39	02:20



**Tabelle 2:** Schrankenschließzeiten am Bahnübergang Bruchweg am 05.09.2023  
zwischen 15:00 Uhr und 19:00 Uhr

Signal an [hh:mm:ss]	Schranke schließt [hh:mm:ss]	Schranke öffnet [hh:mm:ss]	Signal aus [hh:mm:ss]	Dauer der Signalschaltung [mm:ss]
15:06:01	15:06:16	15:09:01	15:09:03	03:02
15:48:50	15:49:05	15:51:09	15:51:11	02:21
16:04:58	16:05:13	16:07:56	16:07:58	03:00
16:09:27	16:09:42	16:17:35	16:17:36	08:09
16:20:01	16:20:16	16:22:33	16:22:34	02:33
16:24:40	16:24:55	16:26:52	16:26:54	02:14
16:39:15	16:39:30	16:42:06	16:42:07	02:52
16:43:01	16:43:16	16:47:02	16:47:03	04:02
16:48:09	16:48:24	16:50:36	16:50:37	02:28
16:57:17	16:57:32	17:00:05	17:00:06	02:49
17:06:48	17:07:03	17:09:52	17:09:53	03:05
17:12:48	17:13:03	17:16:03	17:16:05	03:17
17:19:34	17:19:49	17:24:30	17:24:32	04:58
17:28:52	17:29:07	17:34:43	17:34:45	05:53
17:39:04	17:39:19	17:43:06	17:43:08	04:04
17:43:25	17:43:40	17:46:39	17:46:41	03:16
17:50:17	17:50:32	17:51:56	17:51:57	01:40
18:05:04	18:05:19	18:08:01	18:08:03	02:59
18:36:31	18:36:46	18:38:59	18:39:00	02:29
18:50:46	18:51:01	18:53:04	18:53:06	02:20

Der Zeitraum zwischen dem Ein- und Ausschalten des Signals betrug im Mittel 3,3 Minuten, minimal 1:40 Minuten und maximal 8:09 Minuten.

In rund 60 % der Fälle (22 Schließungen) dauerte die Signalschaltung maximal 3 Minuten, in rund 32 % der Fälle (12 Schließungen) zwischen 3 Minuten und 5 Minuten und in rund 8 % der Fälle (3 Schließungen) mehr als 5 Minuten.

In der Summe waren die Schranken während des 8-stündigen Erhebungszeitraums rund 120 Minuten geschlossen (rund 25 % des erhobenen Zeitintervalls).



Die sich dadurch ergebenden Rückstaus werden unter Ziffer 2.4.3 beschrieben.

## 2.4 Verkehrsbeobachtungen

### 2.4.1 Engstelle in der Straße Zum Wetterschacht

An der signalisierten Engstelle der Straße Zum Wetterschacht (KP 2) wurden gemäß der aktuell durchgeführten Verkehrszählung (vgl. Ziffer 2.2 sowie Anlagen B-2 und B-3) folgende Verkehrsbelastungen erhoben:

- Morgenstunden 6:00 Uhr bis 10:00 Uhr
  - 208 Kfz/4h (14 SV/4h) in Fahrtrichtung Osten
  - 135 Kfz/4h (22 SV/4h) in Fahrtrichtung Westen
- Nachmittagsstunden 15:00 Uhr bis 19:00 Uhr
  - 145 Kfz/4h (6 SV/4h) in Fahrtrichtung Osten
  - 215 Kfz/4h (12 SV/4h) in Fahrtrichtung Westen

Der Schwerverkehrsanteil betrug in den Morgenstunden rund 10 % und in den Nachmittagsstunden rund 5 %.

Vor der Engstelle warteten i. d. R. maximal zwei Fahrzeuge gleichzeitig. Nur in den Nachmittagsstunden wurde zu den folgenden Zeiten ein Rückstau von bis zu fünf Fahrzeugen beobachtet:

- Um 16:09 Uhr in Fahrtrichtung Osten
- Um 16:03 Uhr, um 16:08 Uhr, um 16:18 Uhr und um 16:26 Uhr in Fahrtrichtung Westen

Damit zeigte sich, dass nur um kurz nach 16 Uhr längere Rückstaus auftraten, die sich aber jeweils in der nächsten Grünphase wieder abbauten (vgl. Ziffer 4.3).

In den Morgenstunden passierten insgesamt

- 14 Radfahrende / 4 h in Fahrtrichtung Osten und
- 6 Radfahrende / 4 h in Fahrtrichtung Westen

diese Engstelle, in den Nachmittagsstunden

- 8 Radfahrende / 4 h in Fahrtrichtung Osten und
- 15 Radfahrende / 4 h in Fahrtrichtung Westen.

Im Bereich der Engstelle wurden keine Konflikte zwischen Radfahrern und dem Kfz-Verkehr beobachtet.



### 2.4.2 Zum Wetterschacht zwischen der Friedrich-Ebert-Straße und der Engstelle

Der Abstand zwischen der vorfahrtgeregelten Einmündung Friedrich-Ebert-Straße / Zum Wetterschacht (KP 1) und der signalisierten Engstelle der Straße Zum Wetterschacht (KP 2) beträgt rund 100 m.

In den Nachmittagsstunden reichte der Rückstau in der Straße Zum Wetterschacht vor der Einmündung mit der Friedrich-Ebert-Straße vier Mal bis kurz vor die Engstelle (16:08 Uhr, 16:10 Uhr, 16:18 Uhr und 16:22 Uhr).

Zu allen anderen Zeiten wurde kein Rückstau bis kurz vor die Engstelle beobachtet.

### 2.4.3 Bahnübergang am Bruchweg

Die Entfernung zwischen dem beschränkten Bahnübergang am Bruchweg südlich der Straße Zum Wetterschacht und der Straße Zum Wetterschacht beträgt rund 70 m.

An dem Bahnübergang wurden während der Schrankenschließzeiten mehrfach Rückstaus bis über die Einmündung Bruchweg / Zum Wetterschacht (KP 3) beobachtet (vgl. Tabelle 3).

**Tabelle 3:** Rückstau am Bahnübergang Bruchweg bis über die Straße Zum Wetterschacht hinaus am 05.09.2023 zwischen 6:00 Uhr und 10:00 Uhr und zwischen 15:00 Uhr und 19:00 Uhr

Morgenstunden 6:00 – 10:00 Uhr [mm:ss]			Nachmittagsstunden 15:00 – 19:00 Uhr [mm:ss]		
Beginn	Ende	Dauer	Beginn	Ende	Dauer
06:56	06:58	00:03	15:08	15:09	00:02
07:04	07:04	00:01	15:50	15:51	00:02
07:39	07:43	00:05	16:07	16:09	00:03
07:45	07:46	00:02	16:11	16:18	00:08
07:55	07:55	00:01	16:20	16:23	00:04
08:09	08:11	00:03	16:41	16:42	00:02
08:19	08:23	00:04	16:45	16:47	00:03
09:07	09:09	00:03	16:58	17:01	00:04
09:14	09:14	00:01	17:15	17:16	00:02
09:24	09:24	00:01	17:22	17:25	00:04
09:39	09:40	00:02	17:32	17:35	00:04
09:50	09:51	00:02	17:43	17:43	00:01
			17:46	17:47	00:02



In den Morgenstunden wurde 12-mal innerhalb von vier Stunden ein Rückstau vor dem Bahnübergang bis in Höhe der Straße Zum Wetterschacht beobachtet. Dieser Rückstau dauerte i. d. R. maximal 3 Minuten, in einem Fall jedoch 4 Minuten, in einem anderen Fall 5 Minuten.

In den Nachmittagsstunden wurde 13-mal innerhalb von vier Stunden ein Rückstau bis in Höhe der Straße Zum Wetterschacht beobachtet. Dieser Rückstau dauerte ebenfalls i. d. R. maximal 3 Minuten, in vier Fällen jedoch 4 Minuten, in einem anderen Fall 8 Minuten.

Zu diesen Zeiten war ein Einbiegen von der Straße Zum Wetterschacht in den Bruchweg und ein Abbiegen vom Bruchweg in die Straße Zum Wetterschacht nicht möglich.

Aufgrund des Rückstaus wurde mehrfach beobachtet, dass Pkw oder Krafträder aus Richtung nördlichem Bruchweg unter Mitbenutzen des Fahrstreifens für die Gegenrichtung an dem Rückstau vorbei nach rechts in die Straße Zum Wetterschacht abgelenkt sind:

- Jeweils ein Pkw in den Intervallen 8:19 - 8:23 Uhr, 15:08 - 15:09 Uhr, 16:07 - 16:09 Uhr, 16:20 - 16:23 Uhr, 16:58 - 17:01 Uhr und 17:22 - 17:25 Uhr
- 6 Pkw in dem Intervall 16:11 - 16:18 Uhr
- Jeweils ein Krad in den Intervallen 17:15 - 17:16 Uhr und 17:22 - 17:25 Uhr

Darüber hinaus wurde beobachtet, dass Pkw oder Krafträder aus der Straße Zum Wetterschacht unter Mitbenutzen des Fahrstreifens für die Gegenrichtung an dem Rückstau vorbei nach links in den Bruchweg abgelenkt sind:

- Jeweils ein Pkw um 6:57 Uhr, um 9:40 Uhr, um 15:08 Uhr und um 17:35 Uhr
- Jeweils 2 Pkw um 16:16 Uhr und um 16:59 Uhr
- 3 Pkw um 16:21 Uhr
- Jeweils 1 Krad um 16:23 Uhr und um 17:35 Uhr

Dies führte mehrfach zu potentiell gefährlichen Situationen.

Darüber hinaus wurde beobachtet, dass in drei Intervallen jeweils ein im Rückstau stehender Pkw im Bruchweg gewendet hat, in einem Intervall wendeten drei Pkw im Bruchweg.





Im Zusammenhang mit dem geplanten Gebäude soll auch die Anordnung der Stellplätze angepasst werden. Für die Beschäftigten und die Besucher sind nördlich der Straße Zum Wetterschacht zukünftig insgesamt 69 Stellplätze vorgesehen und südlich der Straße Zum Wetterschacht insgesamt 42 Stellplätze (vgl. Anlage B-9). Damit stehen für die Beschäftigten und die Besucher zukünftig insgesamt 111 Stellplätze (+ 9 Stellplätze) zur Verfügung (vgl. Ziffer 2.1).

Für den Güterverkehr der Schloemer GmbH sind weiterhin alle Stellplätze auf dem Firmengrundstück nördlich der Straße Zum Wetterschacht vorgesehen.

Die derzeit geschlossene westliche Zufahrt (KP A) soll zukünftig wieder genutzt werden.

Das zukünftig zu erwartende Verkehrsaufkommen wurde in Form einer Verkehrserzeugungsrechnung auf Grundlage der in der einschlägigen Literatur (vgl. FGSV, 2006) angegebenen Kennwerte, anhand der Angaben des Auftraggebers sowie eigener Erfahrungswerte mit Hilfe des Programms Ver\_Bau (vgl. Bosserhoff, 2023) berechnet.

Das voraussichtliche Verkehrsaufkommen durch die geplante Erweiterung wurde differenziert für die drei Verkehrsarten

- Beschäftigtenverkehr,
- Besucherverkehr und
- Güterverkehr

berechnet.

### **Beschäftigtenverkehr**

Nach Angaben der Schloemer GmbH wird die Anzahl der Beschäftigten aufgrund der Erweiterung um rund 35 Beschäftigte zunehmen. Es ist davon auszugehen, dass diese – wie die übrigen Beschäftigten – zu 75 % mit dem Pkw an- und abreisen werden.

Daraus ergibt sich folgender Neuverkehr der Beschäftigten:

$$35 \text{ (Beschäftigte)} \times 0,85 \text{ (Anwesenheitsquote)} \times 0,75 \text{ (MIV-Anteil)} / 1,1 \text{ (Personen/Pkw)} \\ = 20 \text{ Pkw-Fahrten/Tag,}$$

jeweils im Ziel- und im Quellverkehr.

Unter der Annahme, dass die zusätzlichen Beschäftigten vollständig in den maßgebenden Spitzenstunden an- bzw. abreisen (Worst-Case-Fall), ergibt sich das folgende Verkehrsaufkommen:

- Morgenspitzenstunde
  - 20 Kfz/h (0 SV/h) im Zielverkehr
  - 0 Kfz/h (0 SV/h) im Quellverkehr
- Nachmittagsspitzenstunde
  - 0 Kfz/h (0 SV/h) im Zielverkehr
  - 20 Kfz/h (0 SV/h) im Quellverkehr

Im Zuge der Erweiterung wird der Warenein- und -ausgang von einem derzeitigen 3-Schichtbetrieb auf einen 1-Schichtbetrieb umgestellt werden. Daraus ergeben sich in den hier maßgebenden Spitzenstunden keine Änderungen der An- und Abreisezeiten der Beschäftigten.



## Besucherverkehr

Nach Angaben der Schloemer GmbH sind keine Veränderungen im Besucherverkehr zu erwarten.

## Güterverkehr

Die Anzahl der Güterverkehrsfahrten mit Lkw wird sich um rund 15 % erhöhen. Diese zusätzlichen Fahrten werden zwischen 6:00 Uhr und 15:00 Uhr zum bzw. vom Verladehof im Westen des Betriebsgrundstücks (KP A) stattfinden.

In Abstimmung mit der Schloemer GmbH ist als Worst-Case-Fall folgendes zusätzliches Güterverkehrsaufkommen anzusetzen:

- Morgenspitzenstunde
  - 1 Kfz/h (1 SV/h) im Zielverkehr
  - 1 Kfz/h (1 SV/h) im Quellverkehr
- Nachmittagsspitzenstunde
  - 1 Kfz/h (1 SV/h) im Zielverkehr
  - 1 Kfz/h (1 SV/h) im Quellverkehr

Für die Warenabholung wird ein zusätzlicher Sprinter in der Tagesmitte, d.h. außerhalb der hier maßgebenden Spitzenstunden, eingesetzt werden (KP D).

Unter den getroffenen Annahmen ergeben sich im Worst-Case-Fall die folgenden zusätzlichen Verkehrsbelastungen durch die Erweiterung der Schloemer GmbH:

- Morgenspitzenstunde
  - 21 Kfz/h (1 SV/h) im Zielverkehr
  - 1 Kfz/h (1 SV/h) im Quellverkehr
- Nachmittagsspitzenstunde
  - 1 Kfz/h (1 SV/h) im Zielverkehr
  - 21 Kfz/h (1 SV/h) im Quellverkehr

### 3.2.2 Räumliche Verteilung des Verkehrsaufkommens

Die Schloemer GmbH soll weiterhin ausschließlich an die Straße Zum Wetterschacht angebunden werden.

In Abstimmung mit der Schloemer GmbH wird bei der An- und Abreise des zusätzlichen Pkw- und Lkw-Verkehrs von der gleichen Richtungsverteilung wie heute ausgegangen:

- Rund 25 % des an- und abreisenden Verkehrs aus bzw. in Richtung nördlicher Fr.-Ebert-Straße
- Rund 15 % des an- und abreisenden Verkehrs aus bzw. in Richtung südlicher Fr.-Ebert-Straße
- Rund 30 % des an- und abreisenden Verkehrs aus bzw. in Richtung nördlichem Bruchweg
- Rund 30 % des an- und abreisenden Verkehrs aus bzw. in Richtung südlichem Bruchweg



In Anlage B-8 ist die angenommene Richtungsverteilung des Ziel- und Quellverkehrs an den für die verkehrstechnischen Berechnungen relevanten Knotenpunkten KP 1 bis KP 3 (vgl. Ziffer 4.3) grafisch dargestellt.

In den Anlagen B-9 und B-10 ist der Neuverkehr der Erweiterung der Schloemer GmbH in der Morgen- und in der Nachmittagsspitzenstunde grafisch dargestellt. Alle errechneten Verkehrsbelastungen wurden – zur sicheren Seite – aufgerundet.

### **3.3 Verkehrsaufkommen**

Das Verkehrsaufkommen im Prognose-Planfall ergibt sich durch eine Überlagerung der Verkehrsbelastungen des Prognose-Nullfalls (vgl. Anlagen B-6 und B-7) mit dem Neuverkehr der geplanten Erweiterung der Schloemer GmbH (vgl. Anlagen B-9 und B-10).

Die Anlagen B-11 und B-12 zeigen die prognostizierten zukünftigen Verkehrsbelastungen an den untersuchten Knotenpunkten KP 1 bis KP 3 im Prognose-Planfall während der Morgen- und der Nachmittagspitzenstunde.



## 4. Bewertung der Verkehrssituation

### 4.1 Verkehrsbelastungen

In der nachfolgenden Tabelle sind die Verkehrsbelastungen an den Knotenpunkten KP 1 bis KP 3 in den für die verkehrstechnischen Berechnungen maßgebenden Spitzenstunden (jeweils Summe der Kfz aller Zufahrten) für den Analysefall, für den Prognose-Nullfall und für den Prognose-Planfall tabellarisch zusammengestellt.

**Tabelle 4:** Verkehrsbelastungen in den Spitzenstunden (Summe der Kfz aller Zufahrten) im Analysefall, im Prognose-Nullfall und im Prognose-Planfall [Kfz/h]

Nr.	Bezeichnung	Analysefall [Kfz/h]		Prognose-Nullfall [Kfz/h]		Prognose-Planfall [Kfz/h]	
		MS	NMS	MS	NMS	MS	NMS
1	Friedrich-Ebert-Straße / Zum Wetterschacht	1.206	1.399	1.267	1.469	1.279	1.481
2	Engstelle der Straße Zum Wetterschacht	108	166	113	174	123	184
3	Bruchweg / Zum Wetterschacht	572	695	601	730	617	746

MS: Morgenspitzenstunde      NMS: Nachmittagspitzenstunde

#### Prognose-Nullfall

Im Prognose-Nullfall ist an allen untersuchten Knotenpunkten gegenüber dem Analysefall eine Zunahme der Verkehrsbelastungen (Summe der Kfz aller Zufahrten) um rund 5 % zu erwarten ist. Dies entspricht am Knotenpunkt Friedrich-Ebert-Straße / Zum Wetterschacht (KP 1) maximal 70 Kfz/h (im Mittel etwas mehr als ein zusätzliches Fahrzeug pro Minute), an der Engstelle der Straße Zum Wetterschacht maximal 8 Kfz/h (im Mittel ein zusätzliches Fahrzeug alle 7,5 Minuten) und an dem Knotenpunkt Bruchweg / Zum Wetterschacht maximal 35 Kfz/h (etwas mehr als ein zusätzliches Fahrzeug alle 2 Minuten).

#### Prognose-Planfall

Im Prognose-Planfall (d.h. mit dem Neuverkehr durch die Erweiterung der Schloemer GmbH) sind geringfügige Verkehrszunahmen gegenüber dem Prognose-Nullfall zu erwarten: Am Knotenpunkt Friedrich-Ebert-Straße / Zum Wetterschacht (KP 1) um rund 1 % in der Morgen- und in der Nachmittagspitzenstunde (+ 12 Kfz/h), an der Engstelle der Straße Zum Wetterschacht um rund 9 % in der Morgenspitzenstunde und rund 6 % in der Nachmittagspitzenstunde (jeweils + 10 Kfz/h) sowie an dem Knotenpunkt Bruchweg / Zum Wetterschacht um rund 3 % in der Morgenspitzenstunden und rund 2 % in der Nachmittagspitzenstunde (jeweils + 16 Kfz/h).

Die Verkehrszunahmen durch die zu erwartende allgemeine Verkehrsentwicklung sind also an den Einmündungen der Straße Zum Wetterschacht (KP 1 und KP 3) höher als die im Worst-Case-Fall prognostizierten Verkehrszunahmen der Schloemer GmbH.



## 4.2 Angewandte Berechnungsverfahren

Die Verkehrsqualität von einzelnen Knotenpunkten kann mit den Berechnungsverfahren aus dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS (vgl. FGSV, 2015) ermittelt werden.

- **Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage**

Die Kapazität und die Qualität des Verkehrsablaufs der signalisierten Engstelle wurden gemäß dem in Kapitel S4 im Teil S - Stadtstraßen des HBS (vgl. FGSV, 2015) dokumentierten Berechnungsverfahren ermittelt. Dazu wurde das Programm LISA verwendet.

- **Vorfahrtgeregelte Knotenpunkte**

Die Kapazität und die Qualität des Verkehrsablaufs der vorfahrtgeregelten Einmündungen wurden gemäß dem Kapitel S5 im Teil S - Stadtstraßen des HBS (vgl. FGSV, 2015) dokumentierten Berechnungsverfahren mit dem Programm KNOBEL berechnet.

Für den Kraftfahrzeugverkehr wird die Qualität des Verkehrsablaufs in den einzelnen Zufahrten eines Knotenpunktes anhand der mittleren Wartezeit beurteilt und festgelegten Qualitätsstufen zugeordnet (vgl. Tabelle 5). An signalgesteuerten Knotenpunkten wird der Fahrstreifen mit der größten mittleren Wartezeit für die Einstufung des gesamten Knotenpunktes herangezogen und an vorfahrtgeregelten Knotenpunkten der Strom mit der größten mittleren Wartezeit.

**Tabelle 5:** Grenzwerte der mittleren Wartezeit für die Qualitätsstufen gemäß HBS (vgl. FGSV, 2015)

Qualitätsstufe (QSV)	Kfz-Verkehr mittlere Wartezeit $t_w$ [s/Fz]	
	Vorfahrtgeregelter Knotenpunkt	Knotenpunkt mit Signalanlage
A	$\leq 10$	$\leq 20$
B	$\leq 20$	$\leq 35$
C	$\leq 30$	$\leq 50$
D	$\leq 45$	$\leq 70$
E	$> 45$	$> 70$
F	Auslastungsgrad $> 1$	



Die zur Bewertung des Verkehrsablaufes herangezogenen Qualitätsstufen entsprechen den Empfehlungen gemäß HBS. Die Qualitätsstufen lassen sich wie folgt charakterisieren.

**Tabelle 6:** Beschreibung der Qualitätsstufen gemäß HBS (vgl. FGSV, 2015)

Stufe	Vorfahrtgeregelter Knotenpunkt	Knotenpunkt mit Signalanlage	Qualität des Verkehrsablaufs
<b>A</b>	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann den Knotenpunkt nahezu ungehindert passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr kurz.	<b>Sehr gut</b>
<b>B</b>	Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Verkehrsströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer kurz. Alle während der Sperrzeit auf dem betrachteten Fahrstreifen ankommenden Kraftfahrzeuge können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren.	<b>Gut</b>
<b>C</b>	Die Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind spürbar. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt.	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer spürbar. Nahezu alle während der Sperrzeit auf dem betrachteten Fahrstreifen ankommenden Kraftfahrzeuge können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit nur gelegentlich ein Rückstau auf.	<b>Befriedigend</b>
<b>D</b>	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Verkehrsteilnehmer können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Auch wenn sich vorübergehend ein merklicher Stau in einem Nebenstrom ergeben hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil.	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer beträchtlich. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit häufig ein Rückstau auf.	<b>Ausreichend</b>
<b>E</b>	Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen sehr große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch führen. Die Kapazität wird erreicht.	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer lang. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit in den meisten Umläufen ein Rückstau auf.	<b>Mangelhaft</b>
<b>F</b>	Die Anzahl der Verkehrsteilnehmer, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über eine Stunde größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Staus mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr lang. Auf dem betrachteten Fahrstreifen wird die Kapazität im Kfz-Verkehr überschritten. Der Rückstau wächst stetig. Die Kraftfahrzeuge müssen bis zur Weiterfahrt mehrfach vorrücken.	<b>Ungenügend</b>



### 4.3 Kapazität und Qualität des Verkehrsablaufs

Die nachfolgenden Berechnungsergebnisse gelten für die drei Knotenpunkte

- KP 1: Friedrich-Ebert-Straße (K 22) / Zum Wetterschacht,
- KP 2: Engstelle der Straße Zum Wetterschacht und
- KP 3: Bruchweg / Zum Wetterschacht.

Für die Anbindungen der Schloemer GmbH an die Straße Zum Wetterschacht (KP A bis KP F) sind aufgrund der Verkehrsbelastungen (Summe der Kfz aller Zufahrten) von unter 500 Kfz/h keine verkehrstechnischen Berechnungen erforderlich. Hier kann jederzeit von einer mindestens guten Verkehrsqualität ausgegangen werden, vgl. Ziffer S5.4.9 im HBS (vgl. FGSV, 2015).

Für die o.g. Knotenpunkte KP 1 bis KP 3 wurde die Verkehrsqualität mit den beschriebenen Berechnungsverfahren aus dem HBS für die Verkehrsbelastungen in den maßgebenden Spitzenstunden eines Normalwerktages im Prognose-Planfall ermittelt.

Die Signalanlage an der Engstelle der Straße Zum Wetterschacht (KP 2) wird mit einer vollverkehrsabhängigen Einzelsteuerung und einer Alles-Rot-Phase in Ruhestellung betrieben. Bei Anforderung der jeweiligen Detektoren wird die entsprechende Richtung freigegeben. Ein anerkanntes Berechnungsverfahren zur Bestimmung der Verkehrsqualität verkehrsabhängiger Signalsteuerungen existiert nicht. Die Berechnungen wurden daher ersatzweise für ein Festzeitprogramm durchgeführt. Es ist davon auszugehen, dass dieses Festzeitprogramm eine brauchbare Annäherung an die sich vor Ort einstellende verkehrsabhängige Signalsteuerung darstellt.

#### **Knotenpunkt Friedrich-Ebert-Straße (K 22) / Zum Wetterschacht (KP 1)**

Der Knotenpunkt Friedrich-Ebert-Straße (K 22) / Zum Wetterschacht wurde in seiner heutigen Bau- und Betriebsform als vorfahrtgeregelte Einmündungen mit zwei Fahrstreifen in der Friedrich-Ebert-Straße in Fahrtrichtung Süden, einem Fahrstreifen in Fahrtrichtung Norden und einer einstreifigen Zufahrt der Straße Zum Wetterschacht untersucht.

An diesem Knotenpunkt können die Verkehrsbelastungen im Prognose-Planfall in der Morgen- und in der Nachmittagsspitze mit einer rechnerischen Verkehrsqualität der Stufe C („befriedigend“) abgewickelt werden (vgl. Anlagen V-1 bis V-4). Für den Linkseinbieger von der Straße Zum Wetterschacht in die Friedrich-Ebert-Straße ergibt sich eine mittlere Wartezeit von rund 22 Sekunden in der Morgenspitze und rund 29 Sekunden in der Nachmittagsspitze (vgl. Anlagen V-2 und V-4).

Ein längerer Rückstau in der Straße Zum Wetterschacht wurde bei den derzeitigen Verkehrsbelastungen nur in der Viertelstunde zwischen 16:08 Uhr und 16:22 Uhr beobachtet (vgl. Ziffer 2.4.2). Es ist davon auszugehen, dass sich auch zukünftig nur kurzfristig Rückstaus bilden.

Aufgrund der unmittelbar nördlich benachbarten Fußgängersignalanlage des Geh- und Radwegs auf der ehemaligen Zechenbahntrasse „Blumenthal“ ist das Berechnungsverfahren nach HBS an dieser Stelle nur bedingt anwendbar. In der Realität können sich kürzere, aber auch längere Wartezeiten für den aus der Straße Zum Wetterschacht in die Friedrich-Ebert-Straße einbiegenden Verkehr ergeben. Dies kann jedoch nur mit Hilfe einer mikroskopischen Verkehrsflusssimulation ermittelt werden. Aufgrund der hohen Kapazitätsreserven wird eine Simulation für diesen Knotenpunkt jedoch nicht als erforderlich erachtet.



### **Engstelle der Straße Zum Wetterschacht (KP 2)**

Die Engstelle der Straße Zum Wetterschacht wurde in ihrer heutigen Bau- und Betriebsform als signalisierte Engstelle mit einstreifigen Zufahrten untersucht.

An der Engstelle können die Verkehrsbelastungen des Prognose-Planfalls in der Morgenspitze und in der Nachmittagspitze eines Werktages mit einer Verkehrsqualität der Stufe B („gut“) abgewickelt werden (vgl. Anlagen V-5 bis V-11).

Es ist davon auszugehen, dass sich Rückstaus vor der Engstelle auch in Zukunft in der nächsten Grünphase abbauen (vgl. Ziffer 2.4.1).

### **Knotenpunkt Bruchweg / Zum Wetterschacht (KP 3)**

Der Knotenpunkt Bruchweg / Zum Wetterschacht wurde in seiner heutigen Bau- und Betriebsform als vorfahrtgeregelte Einmündung mit einem Linksabbiegestreifen und einem Geradeausfahrstreifen im südlichen Bruchweg und ansonsten einstreifigen Zufahrten untersucht.

An diesem Knotenpunkt können die Verkehrsbelastungen im Prognose-Planfall in der Morgen- und in der Nachmittagspitze mit einer rechnerischen Verkehrsqualität der Stufe B („gut“) abgewickelt werden (vgl. Anlagen V-12 bis V-15). Für die Linkseinbieger von der Straße Zum Wetterschacht in den Bruchweg ergibt sich eine mittlere Wartezeit von rund 11 Sekunden in der Morgen- und in der Nachmittagspitze (vgl. Anlagen V-13 und V-15).

Rund 70 m südlich der Straße Zum Wetterschacht befindet sich ein Bahnübergang, der den Verkehrsablauf aufgrund häufiger Schrankenschließungen (vgl. Ziffer 2.3 und Ziffer 2.4.3) maßgeblich beeinflusst. Die Ergebnisse der verkehrstechnischen Berechnungen gelten nur für die Zeitabschnitte ohne den Einfluss geschlossener Schranken.

In der Realität ergeben sich aufgrund des Bahnübergangs bei geschlossenen Schranken längere Wartezeiten. Die Schrankenschließungen am Bahnübergang führen daher zu einer Verschlechterung der Verkehrsqualität.

Die zeitweise langen Schrankenschließzeiten führen dazu, dass einzelne Fahrzeuge an diesem Knotenpunkt verbotswidrig von dem nördlichen Bruchweg über die Gegenfahrbahn und östlich der Mittelinsel in die Straße Zum Wetterschacht abbiegen (vgl. Ziffer 2.4.3). Dies kann die Verkehrssicherheit beeinträchtigen, ist aber – völlig unabhängig von der hier betrachteten Verkehrsentwicklung – bereits heute zu beobachten. Es darf angenommen werden, dass das zu beobachtende Fehlverhalten der Verkehrsteilnehmer mit einer Signalanlage an der Einmündung abgestellt werden kann.



#### 4.4 Zusammenfassung der Ergebnisse

In der nachfolgenden Tabelle sind die Ergebnisse der verkehrstechnischen Berechnungen zusammengefasst.

**Tabelle 7:** Ergebnisse der verkehrstechnischen Berechnungen für den Prognose-Planfall (ohne Berücksichtigung der Einflüsse des Bahnübergangs)

Nr.	Bezeichnung	Knotenform	Morgenspitze	Nachmittagsspitze
1	Friedrich-Ebert-Straße (K 22) / Zum Wetterschacht	Vorfahrt	C	C
2	Engstelle der Straße Zum Wetterschacht	LSA	B	B
3	Bruchweg / Zum Wetterschacht	Vorfahrt	B	B

Es zeigt sich, dass die untersuchten Knotenpunkte KP 1 bis KP 3 in der Lage sind, die Verkehrsbelastungen in den maßgebenden Spitzenstunden eines Normalwerktages im Prognose-Planfall leistungsfähig im Bestand abzuwickeln. An allen drei Knotenpunkte wird rechnerisch mindestens eine Verkehrsqualität der Stufe C („befriedigend“) erreicht.

Am Knotenpunkt Bruchweg / Zum Wetterschacht (KP 3), dessen Kapazität und Verkehrsqualität hier nur für die Zeitabschnitte ohne einen Einfluss des Bahnübergangs am Bruchweg betrachtet werden konnten, wird im Prognose-Planfall in der Morgen- und in der Nachmittagsspitzenstunde eine gute Verkehrsqualität (QSV B) erreicht. Für eine umfassende Bewertung der Verkehrsqualität am KP 3, in der auch die Einflüsse des Bahnübergangs realistisch berücksichtigt werden, wäre eine mikroskopische Simulation des Verkehrsablaufs erforderlich.

Darauf kann aber im vorliegenden Fall verzichtet werden: Der Anteil des Neuverkehrs der Schloemer GmbH an diesem Knotenpunkt beträgt in der Morgen- und in der Nachmittagsspitzenstunde nur jeweils 16 Kfz/h. Dies entspricht einem Anteil von rund 3 % bzw. von rund 2 % an der Summe der Kfz aller Zufahrten im Prognose-Planfall. Der Anteil des Neuverkehrs im Prognose-Nullfall gegenüber dem Analysefall ist mit rund 5 % (29 Kfz/h in der Morgenspitzenstunde und 35 Kfz/h in der Nachmittagsspitzenstunde) deutlich höher.



## 5. Zusammenfassung und gutachterliche Empfehlung

Die Schloemer GmbH plant eine Erweiterung der vorhandenen Firmengebäude im Gewerbegebiet „Zum Wetterschacht“ in Recklinghausen. Die verkehrliche Erschließung des Vorhabens ist weiterhin über mehrere Anbindungen an der Straße Zum Wetterschacht vorgesehen.

Im Rahmen der Verkehrsuntersuchung wurde überprüft, ob das Verkehrsaufkommen, das nach einer Realisierung des Vorhabens zu erwarten ist, an den angrenzenden Knotenpunkten der Straße Zum Wetterschacht mit der Friedrich-Ebert-Straße (K 22) im Westen und dem Bruchweg im Osten sowie einer Engstelle unter der Bundesautobahn A 43 leistungsfähig und mit einer akzeptablen Qualität des Verkehrsablaufs abgewickelt werden kann.

Die aktuellen Verkehrsbelastungen im Umfeld des Vorhabens wurden dazu im Rahmen einer Verkehrszählung erfasst. Darüber hinaus wurden die Schrankenschließzeiten am benachbarten Bahnübergang am Bruchweg ermittelt und der Verkehr im Bereich der Engstelle und des Bahnübergangs beobachtet.

Bei einer Erweiterung der Schloemer GmbH ist im Worst-Case-Fall in den für die verkehrstechnischen Berechnungen maßgebenden Spitzenstunden von folgendem Neuverkehr auszugehen: In der Morgenspitzenstunde ist maximal ein zusätzliches Verkehrsaufkommen von 21 Kfz-Fahrten im Zielverkehr und 1 Kfz-Fahrt im Quellverkehr zu erwarten, in der Nachmittagspitzenstunde maximal ein zusätzliches Verkehrsaufkommen von 1 Kfz-Fahrt im Zielverkehr und 21 Kfz-Fahrten im Quellverkehr.

Es wurden zwei Planfälle unterschieden:

- **Prognose-Nullfall**  
mit einer angenommenen allgemeinen Verkehrszunahme um 5 %
- **Prognose-Planfall:**  
mit einer allgemeinen Verkehrszunahme um 5 % und einer Erweiterung der Schloemer GmbH

Die maßgebenden Belastungen wurden anschließend als eine Überlagerung aus dem Analysefall (Grundbelastung) und dem errechneten Verkehrsaufkommen der allgemeinen Verkehrszunahme bzw. des geplanten Vorhabens abgeleitet.

Auf Grundlage der maßgebenden Knotenstrombelastungen wurden für die Knotenpunkte

- KP 1: Friedrich-Ebert-Straße (K 22) / Zum Wetterschacht,
- KP 2: Engstelle der Straße Zum Wetterschacht und
- KP 3: Bruchweg / Zum Wetterschacht

die Kapazität und die Qualität des Verkehrsablaufs anhand der im Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS (vgl. FGSV, 2015) vorgegebenen Verfahren berechnet.

Es zeigte sich, dass die untersuchten Knotenpunkte mit dem derzeitigen Ausbaustand in der Lage sind, die Verkehrsbelastungen in den maßgebenden Spitzenstunden eines Normalwerktages im Prognose-Planfall rechnerisch leistungsfähig abzuwickeln. An allen drei Knotenpunkten wird mindestens eine Verkehrsqualität der Stufe C („befriedigend“) erreicht.

Am Knotenpunkt Bruchweg / Zum Wetterschacht (KP 3), dessen Kapazität und Verkehrsqualität hier nur für die Zeitabschnitte ohne einen Einfluss des Bahnübergangs am Bruchweg betrachtet werden konnten, wird im Prognose-Planfall in der Morgen- und in der Nachmittagspitzenstunde eine gute Verkehrsqualität (QSV B) erreicht.



Für eine umfassende Bewertung der Verkehrsqualität am KP 3, in der auch die Einflüsse des Bahnübergangs realistisch berücksichtigt werden, wäre eine mikroskopische Simulation des Verkehrsablaufs erforderlich. Darauf kann aber im vorliegenden Fall verzichtet werden, da der Anteil des Neuverkehrs der Schloemer GmbH an diesem Knotenpunkt in der Morgen- und in der Nachmittagsspitzenstunde nur jeweils 16 Kfz/h beträgt. Dies entspricht einem Anteil von rund 3 % bzw. von rund 2 % an der Summe der Kfz aller Zufahrten im Prognose-Planfall. Der Anteil des Neuverkehrs im Prognose-Nullfall gegenüber dem Analysefall ist mit rund 5 % (29 Kfz/h in der Morgenspitzenstunde und 35 Kfz/h in der Nachmittagsspitzenstunde) deutlich höher.

Abschließend ist festzustellen:

- Die verkehrliche Erschließung des Vorhabens ist gesichert.
- Die Verkehrsqualität im Bereich des Bahnübergangs Bruchweg ist bereits heute zeitweise schlecht. Sie verschlechtert sich im Prognose-Planfall weiter. Dies ist aber weniger auf das hier untersuchte Vorhaben, sondern vielmehr auf die angenommene allgemeine Verkehrsentwicklung in diesem Bereich zurückzuführen.
- Bei geschlossenen Schranken wurden mehrfach gefährlichen Überholfahrten vom nördlichen Bruchweg in die Straße Zum Wetterschacht und von der Straße Zum Wetterschacht in den nördlichen Bruchweg beobachtet. Dazu wurde die Fahrbahn der Gegenrichtung genutzt und zudem im Bruchweg die dortige Mittelinsel verbotswidrig auf der falschen Seite umfahren. Dies kann die Verkehrssicherheit beeinträchtigen. Abhilfe ist mit einer Signalanlage an der Einmündung der Straße Zum Wetterschacht in den Bruchweg möglich.

Brilon Bondzio Weiser  
Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH  
Bochum, 17. Oktober 2023



## Literaturverzeichnis

**Bosserhoff, Dietmar:**

VER\_Bau: Programm zur Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung.  
Gustavsburg, 2023

**Feja + Kemper Architekten:**

Erweiterung Logistik Schloemer GmbH. Lageplan 18.04.2023. Recklinghausen, 2023

**Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen:**

Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS). Köln, 2015

## Anlagenverzeichnis

- Anlage B-1: Lage des Vorhabens und der Erhebungsstellen
- Anlage B-2: Verkehrsbelastungen am Dienstag, 05.09.2023  
in den Morgenstunden 6:00 - 10:00 Uhr [Kfz/4h (SV/4h)]
- Anlage B-3: Verkehrsbelastungen am Dienstag, 05.09.2023  
in den Nachmittagsstunden 15:00 - 19:00 Uhr [Kfz/4h (SV/4h)]
- Anlage B-4: Verkehrsbelastungen im Analysefall  
in der Morgenspitze 7:15 - 8:15 Uhr [Kfz/h (SV/h)]
- Anlage B-5: Verkehrsbelastungen im Analysefall  
in der Nachmittagsspitze 15:45 - 16:45 Uhr [Kfz/h (SV/h)]
- Anlage B-6: Verkehrsbelastungen im Prognose-Nullfall  
in der Morgenspitze [Kfz/h (SV/h)]
- Anlage B-7: Verkehrsbelastungen im Prognose-Nullfall  
in der Nachmittagsspitze [Kfz/h (SV/h)]
- Anlage B-8: Angenommene Richtungsverteilung im Ziel- und Quellverkehr  
des Vorhabens [%]
- Anlage B-9: Neuverkehr des Vorhabens  
in der Morgenspitze [Kfz/h (SV/h)]
- Anlage B-10: Neuverkehr des Vorhabens  
in der Nachmittagsspitze [Kfz/h (SV/h)]
- Anlage B-11: Verkehrsbelastungen im Prognose-Planfall  
in der Morgenspitze [Kfz/h (SV/h)]
- Anlage B-12: Verkehrsbelastungen im Prognose-Planfall  
in der Nachmittagsspitze [Kfz/h (SV/h)]



## **Verkehrstechnische Berechnungen**

### **Knotenpunkt Friedrich-Ebert-Straße (K 22) / Zum Wetterschacht**

- Anlage V-1: Strombelastungsplan in der Morgenspitze
- Anlage V-2: Nachweis der Verkehrsqualität in der Morgenspitze
- Anlage V-3: Strombelastungsplan in der Nachmittagsspitze
- Anlage V-4: Nachweis der Verkehrsqualität in der Nachmittagsspitze

### **Engstelle der Straße Zum Wetterschacht**

- Anlage V-5: Knotendaten
- Anlage V-6: Strombelastungsplan in der Morgenspitze
- Anlage V-7: Signalzeitenplan in der Morgenspitze
- Anlage V-8: Nachweis der Verkehrsqualität in der Morgenspitze
- Anlage V-9: Strombelastungsplan in der Nachmittagsspitze
- Anlage V-10: Signalzeitenplan in der Nachmittagsspitze
- Anlage V-11: Nachweis der Verkehrsqualität in der Nachmittagsspitze

### **Knotenpunkt Bruchweg / Zum Wetterschacht**

- Anlage V-12: Strombelastungsplan in der Morgenspitze
- Anlage V-13: Nachweis der Verkehrsqualität in der Morgenspitze
- Anlage V-14: Strombelastungsplan in der Nachmittagsspitze
- Anlage V-15: Nachweis der Verkehrsqualität in der Nachmittagsspitze



## Erläuterungen zu den Anlagen für Knotenpunkte mit Lichtsignalanlagen

Die einzelnen Formelzeichen in dem angezeigten Formblatt nach dem HBS 2015 bedeuten:

$t_u$	Umlaufzeit	[s]
$T$	betrachteter Zeitraum	[min]
$t_f$	Freigabezeit	[s]
$F$	Freigabezeitanteil	[-]
$t_s$	Sperrzeit	[s]
$Q$	Verkehrsstärke	[Fz/h]
$M$	mittlere Eintreffenszahl	[Fz]
$q_s$	Sättigungsverkehrsstärke	[Fz/h]
$t_b$	mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Fz]
$n_c$	Abflusskapazität pro Umlauf	[Fz]
$C$	Kapazität des Fahrstreifens	[Fz/h]
$g$	Sättigungsgrad	[-]
$N_{GE}$	Reststau bei Grünende	[Fz]
$n_H$	Anzahl der haltenden Fahrzeuge pro Umlauf	[Fz]
$h$	Anteil der haltenden Fahrzeuge	[%]
$S$	statistische Sicherheit	[%]
$N_{RE}$	Rückstau bei Rotende	[Fz]
$l_{Stau}$	Rückstaulänge	[m]
$w$	mittlere Wartezeit	[s]
$QSV$	Qualitätsstufe	
$q_K$	Gesamtverkehrsstärke des Knotenpunktes	[Fz/h]
$C_K$	Gesamtkapazität des Knotenpunktes	[Fz/h]
	mittlerer Sättigungsgrad des Knotenpunktes	[-]
$maßg$	mittlerer Sättigungsgrad der maßgebenden Fahrstreifen	[-]



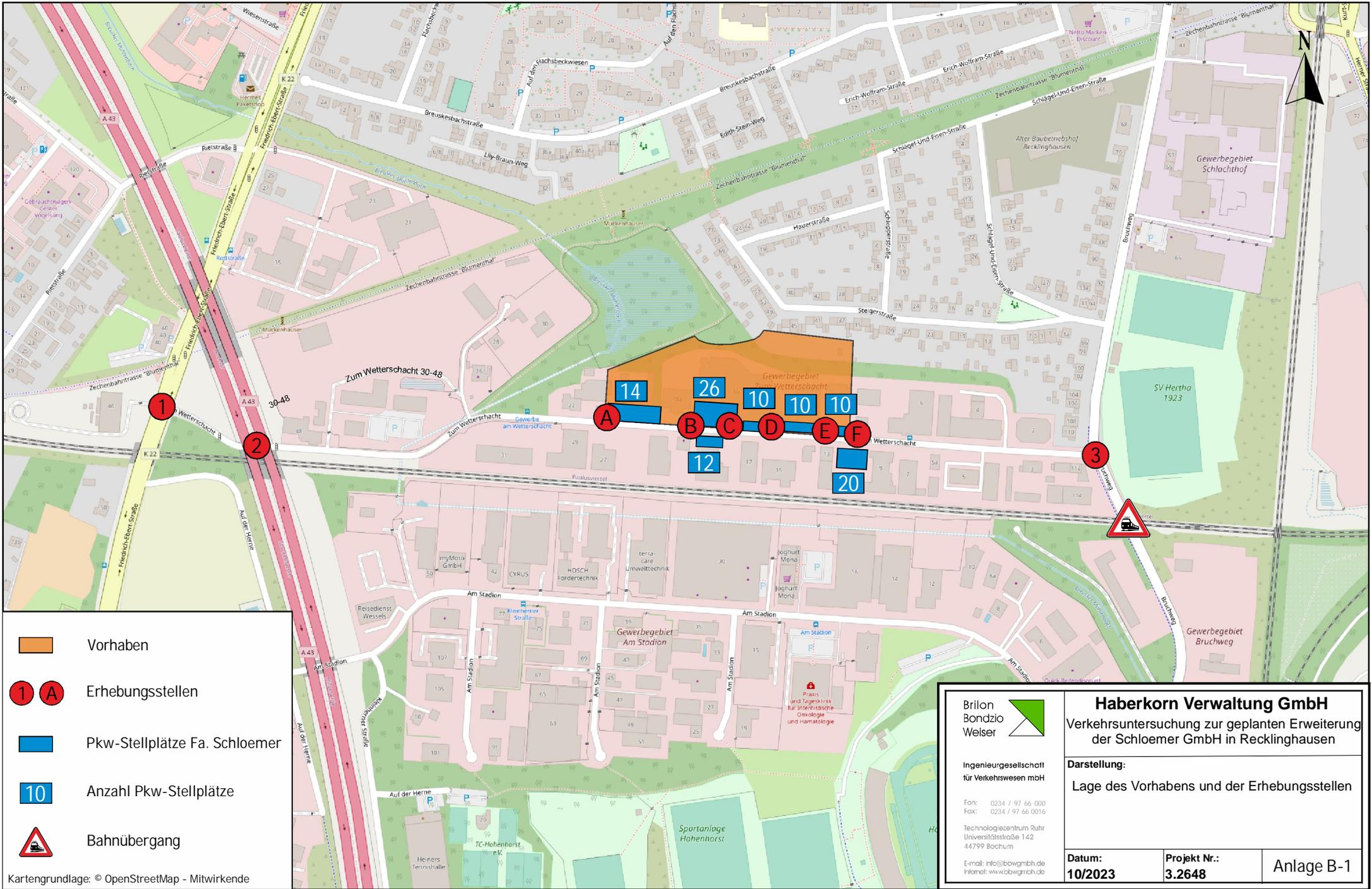
## Erläuterungen zu den Anlagen für vorfahrtgeregeltete Knotenpunkte

Strom-Nr.:	Nummer der Ströme	
q-e-vorh:	Vorhandene Verkehrsstärke in der Zufahrt	[Pkw-E/h]
tg:	Grenzzeitlücke der Ströme	[s]
tf:	Folgezeitlücke der Ströme	[s]
q-Haupt:	Verkehrsstärke der bevorrechtigten Ströme	[Kfz/h]
q-max:	Kapazität der Ströme	[Pkw-E/h]
Misch:	Kapazität der Mischströme	[Pkw-E/h]
W:	Mittlere Wartezeit pro Pkw-E	[s]
N-95.:	Rückstaulänge, die zu 95% aller Zeit nicht überschritten wird	[Pkw-E]
N-99.:	Rückstaulänge, die zu 99% aller Zeit nicht überschritten wird	[Pkw-E]
QSV:	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	



# Anlagen





 Vorhaben

 Erhebungsstellen

 Pkw-Stellplätze Fa. Schloemer

 Anzahl Pkw-Stellplätze

 Bahnübergang

Kartengrundlage: © OpenStreetMap - Mitwirkende

Brillon  
Bondzio  
Weiser



Ingenieurgesellschaft  
für Verkehrswesen mbH

Fon: 0234 / 97 66 000  
Fax: 0234 / 97 66 0016

Technologiezentrum Ruhr  
Universitätsstraße 142  
44799 Bochum

E-mail: info@bbwgmbh.de  
Internet: www.bbwgmbh.de

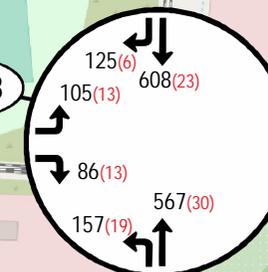
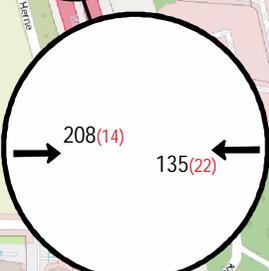
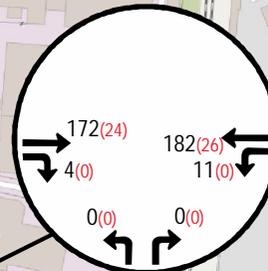
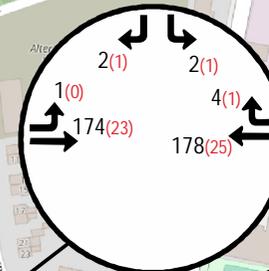
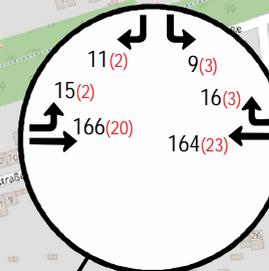
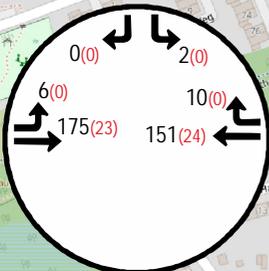
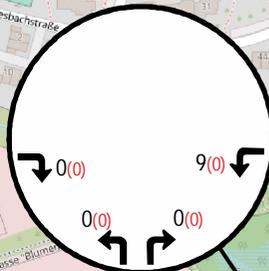
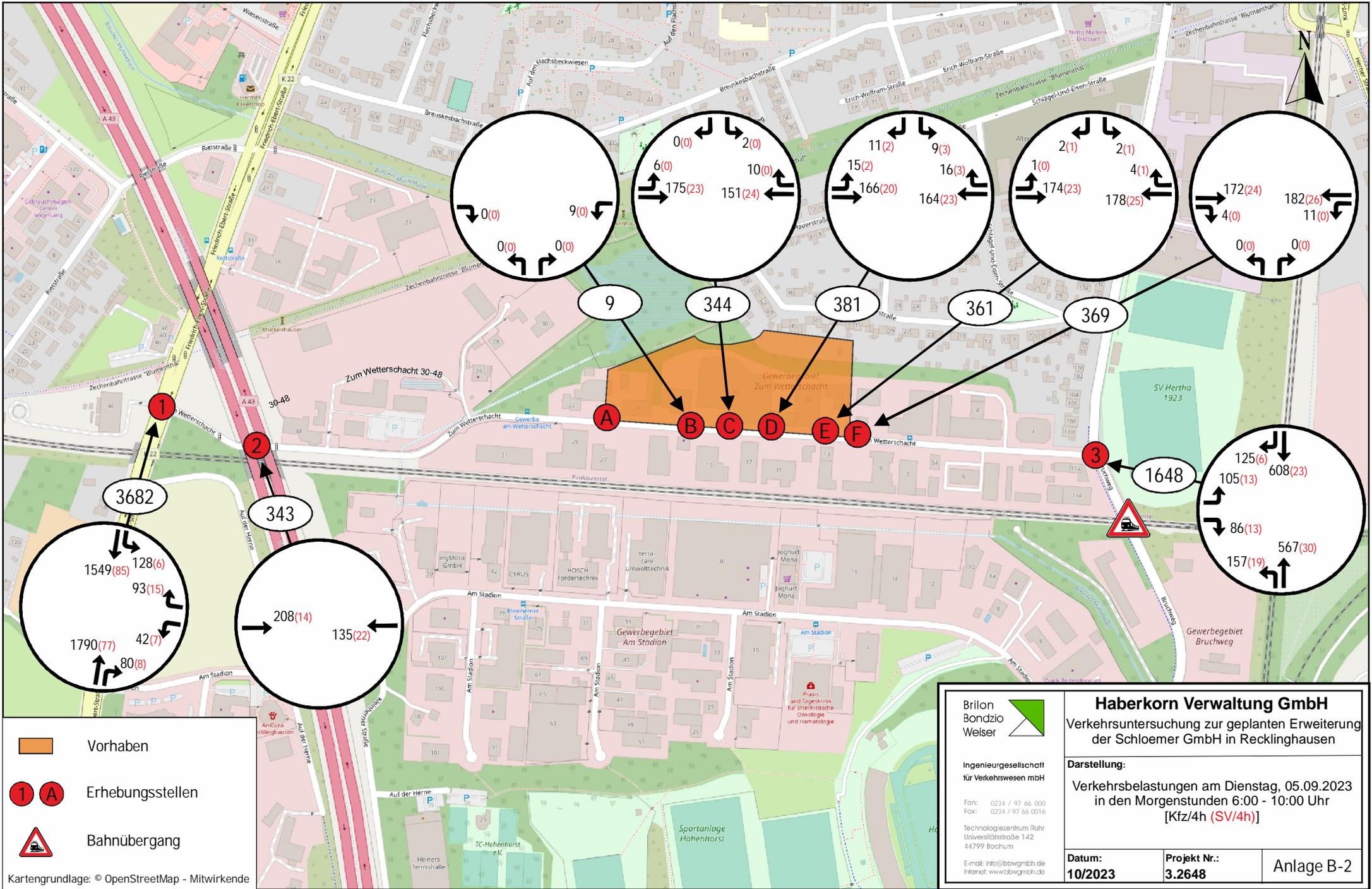
**Haberkorn Verwaltung GmbH**  
Verkehrsuntersuchung zur geplanten Erweiterung  
der Schloemer GmbH in Recklinghausen

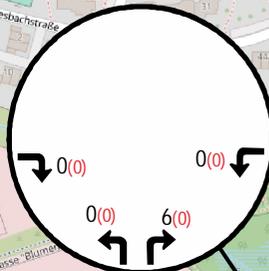
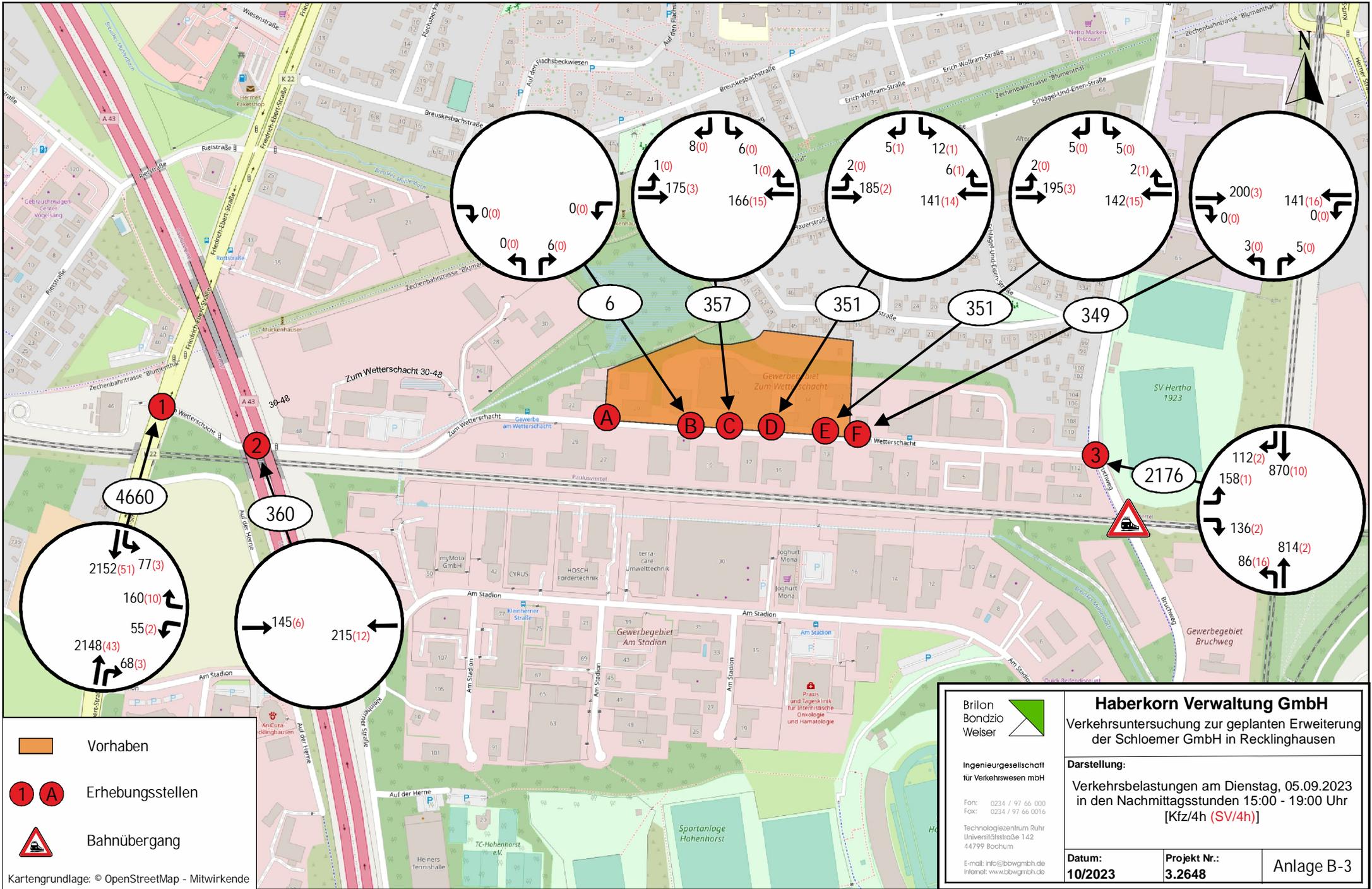
**Darstellung:**  
Lage des Vorhabens und der Erhebungsstellen

**Datum:**  
10/2023

**Projekt Nr.:**  
3.2648

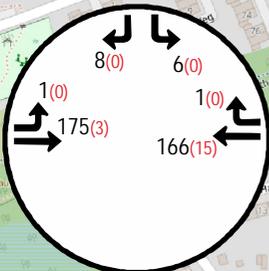
Anlage B-1





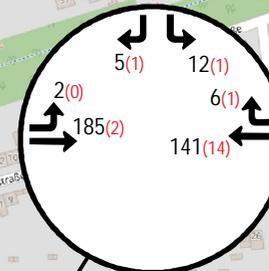
6

A



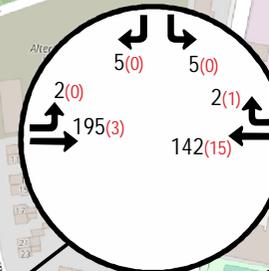
357

B



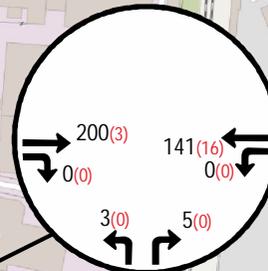
351

C



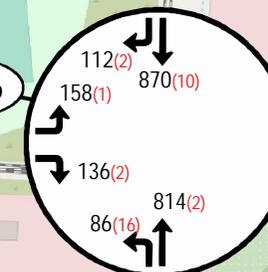
351

D



349

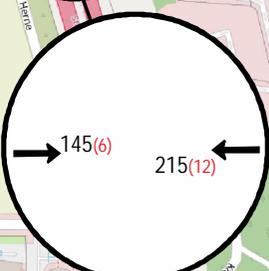
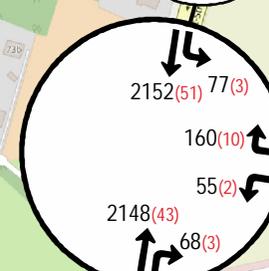
E



2176

3

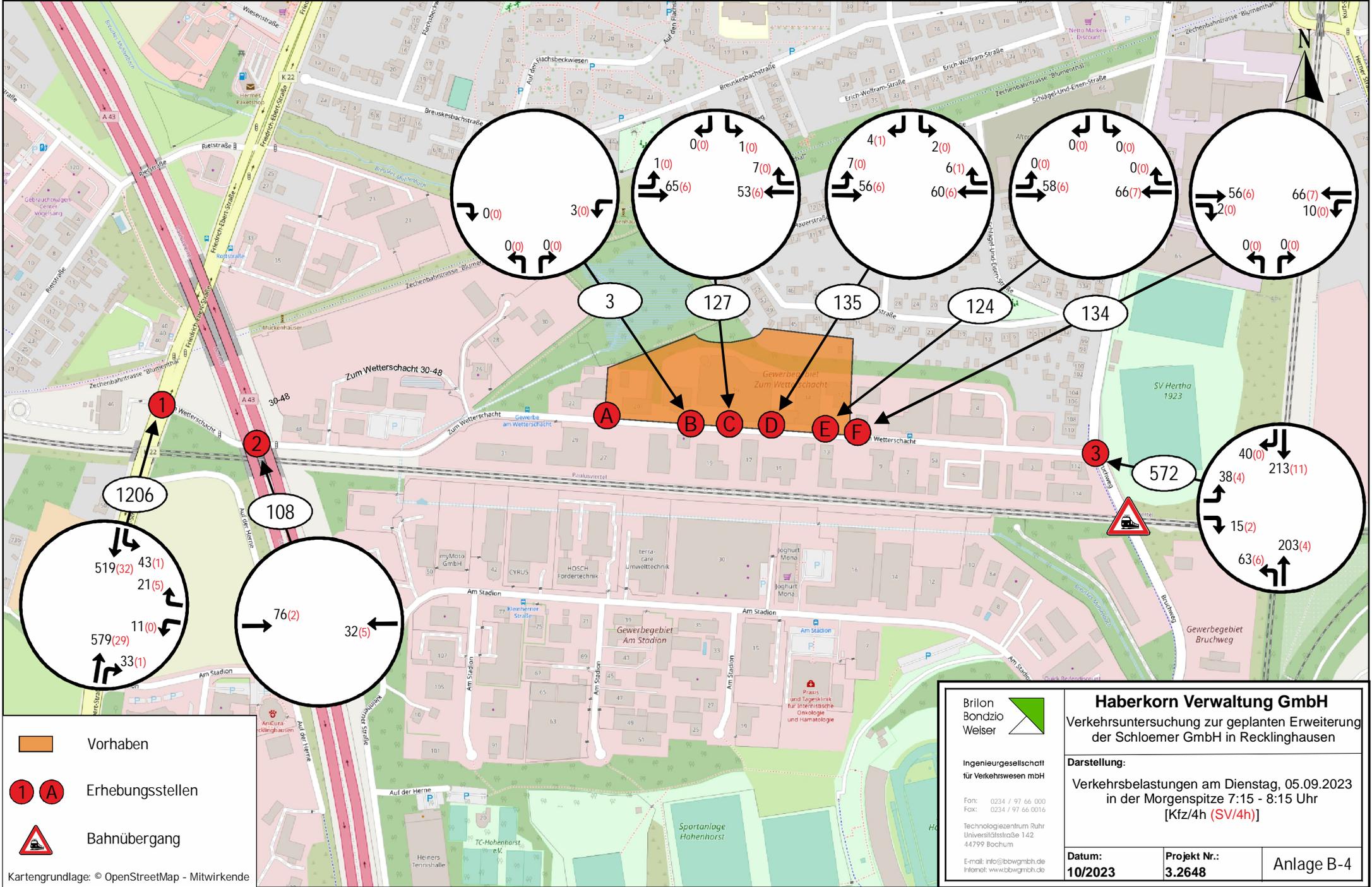
4660



360

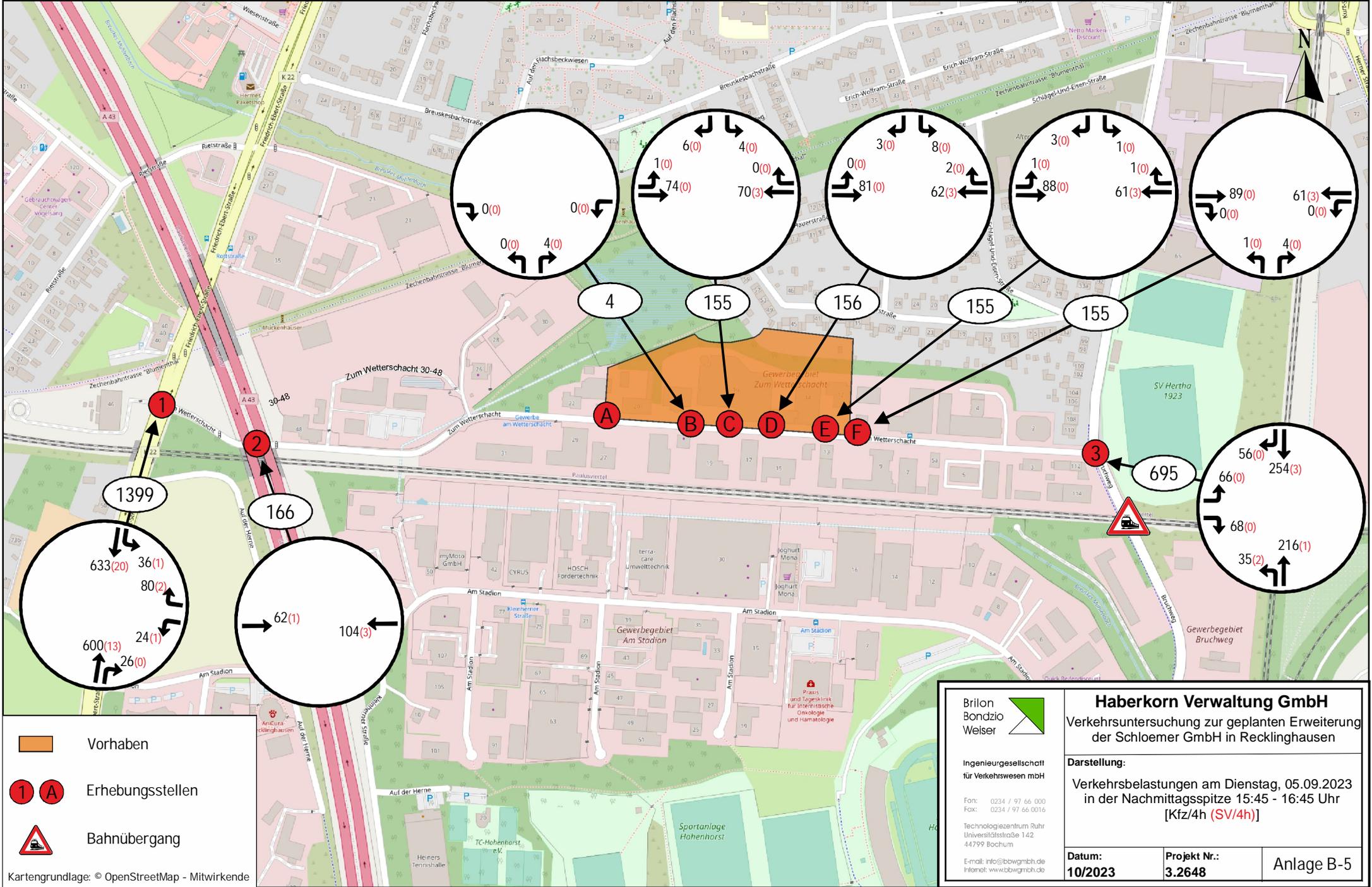
2

Am Stadion



Vorhaben  
  Erhebungsstellen  
 Bahnübergang  
 Kartengrundlage: © OpenStreetMap - Mitwirkende

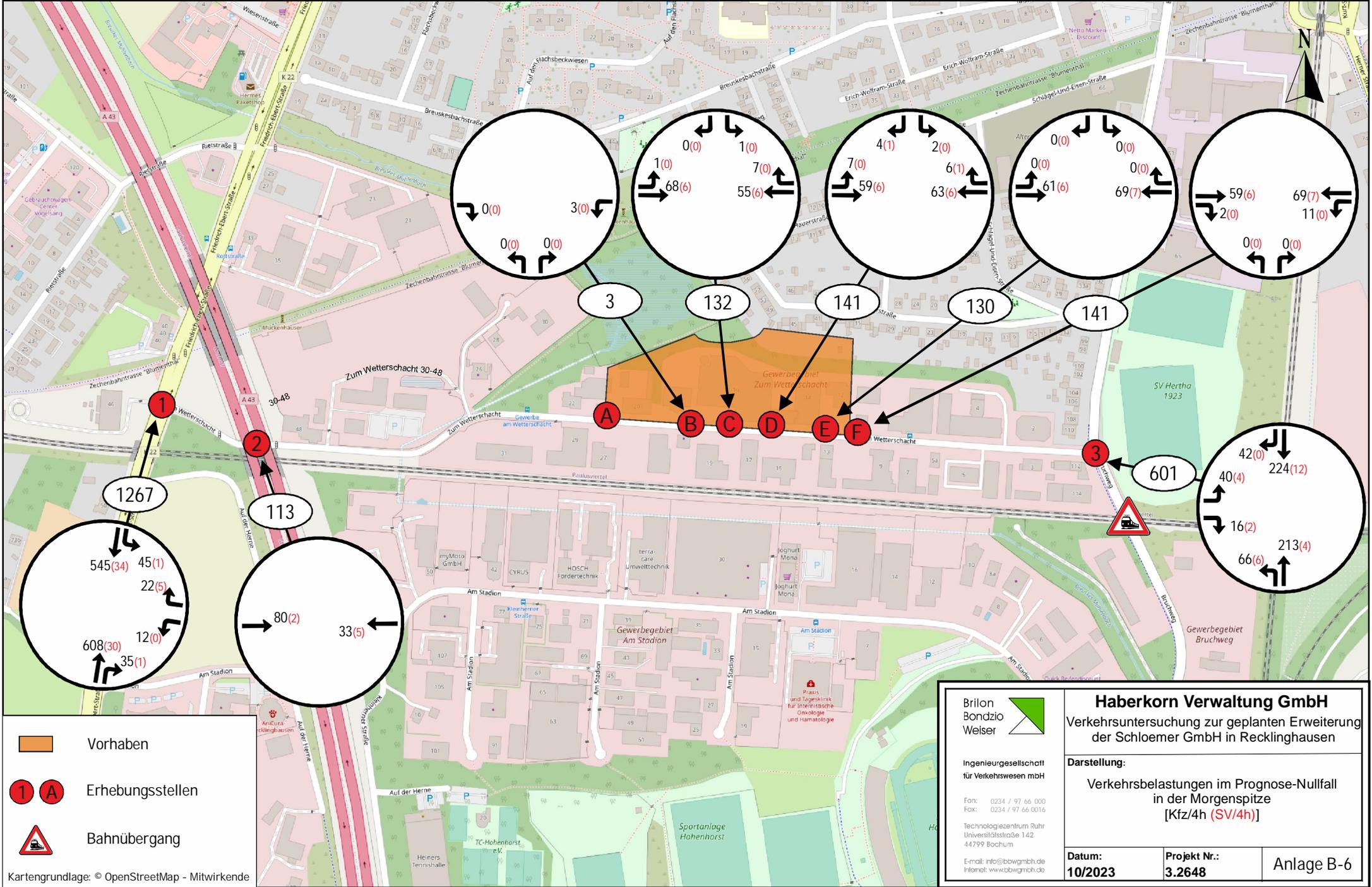
<p> <b>Brilon</b>  <b>Bondzio</b>  <b>Weiser</b> </p> <p> <small>Ingenieurgesellschaft          für Verkehrswesen mbH</small> </p> <p> <small>Fon: 0234 / 97 66 000          Fax: 0234 / 97 66 016</small> </p> <p> <small>Technologiezentrum Ruhr          Universitätsstraße 142          44799 Bochum</small> </p> <p> <small>E-mail: info@bbwgmsh.de          Internet: www.bbwgmsh.de</small> </p>	<p style="text-align: center;"> <b>Haberkorn Verwaltung GmbH</b>          Verkehrsuntersuchung zur geplanten Erweiterung          der Schloemer GmbH in Recklinghausen       </p> <p> <b>Darstellung:</b>          Verkehrsbelastungen am Dienstag, 05.09.2023          in der Morgenspitze 7:15 - 8:15 Uhr          [Kfz/4h (SV/4h)]       </p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="width: 33%;"><b>Datum:</b> 10/2023</td> <td style="width: 33%;"><b>Projekt Nr.:</b> 3.2648</td> <td style="width: 33%;"><b>Anlage B-4</b></td> </tr> </table>	<b>Datum:</b> 10/2023	<b>Projekt Nr.:</b> 3.2648	<b>Anlage B-4</b>
<b>Datum:</b> 10/2023	<b>Projekt Nr.:</b> 3.2648	<b>Anlage B-4</b>		



-  Vorhaben
-  Erhebungsstellen
-  Bahnübergang

Kartengrundlage: © OpenStreetMap - Mitwirkende

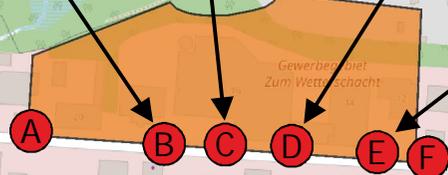
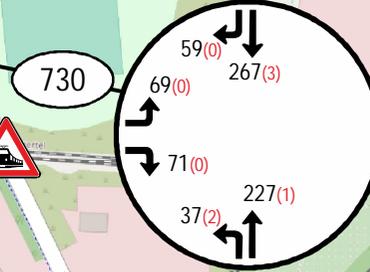
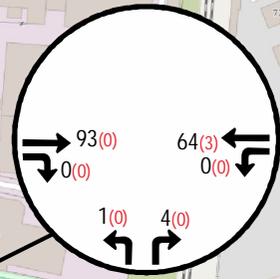
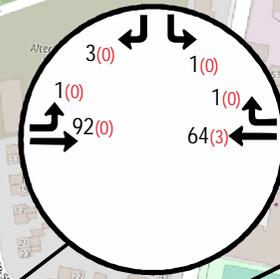
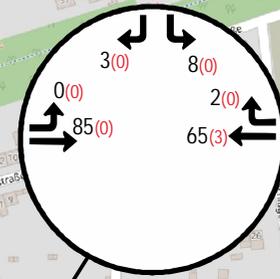
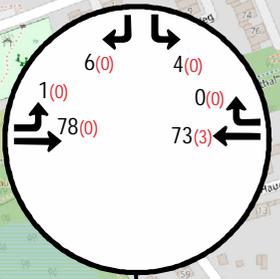
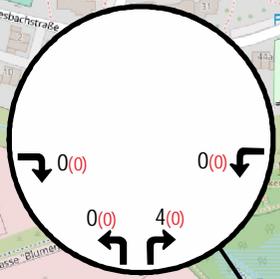
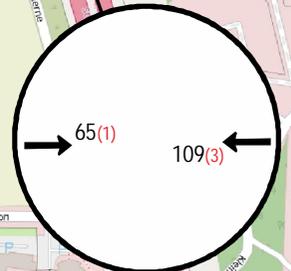
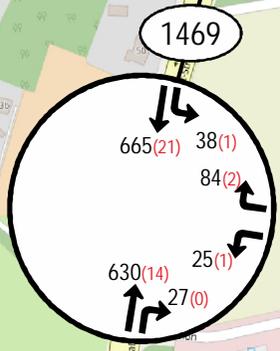
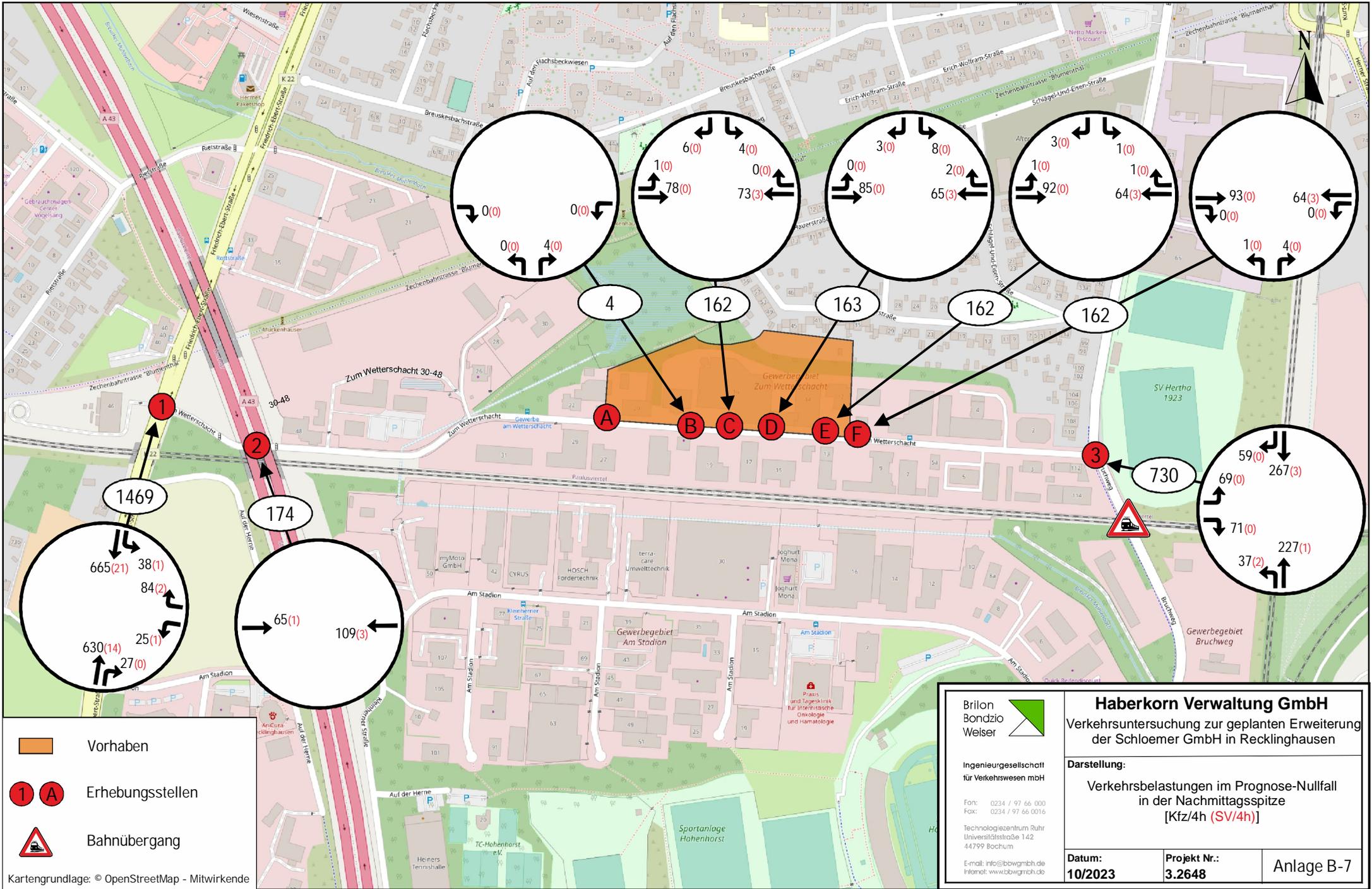
Brilon Bondzio Weiser  Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH  Fon: 0234 / 97 66 000 Fax: 0234 / 97 66 016  Technologiezentrum Ruhr Universitätsstraße 142 44799 Bochum  E-mail: info@bbwgmsh.de Internet: www.bbwgmsh.de	<b>Haberkorn Verwaltung GmbH</b> Verkehrsuntersuchung zur geplanten Erweiterung der Schloemer GmbH in Recklinghausen	
	<b>Darstellung:</b> Verkehrsbelastungen am Dienstag, 05.09.2023 in der Nachmittagsspitze 15:45 - 16:45 Uhr [Kfz/4h (SV/4h)]	
<b>Datum:</b> 10/2023	<b>Projekt Nr.:</b> 3.2648	Anlage B-5

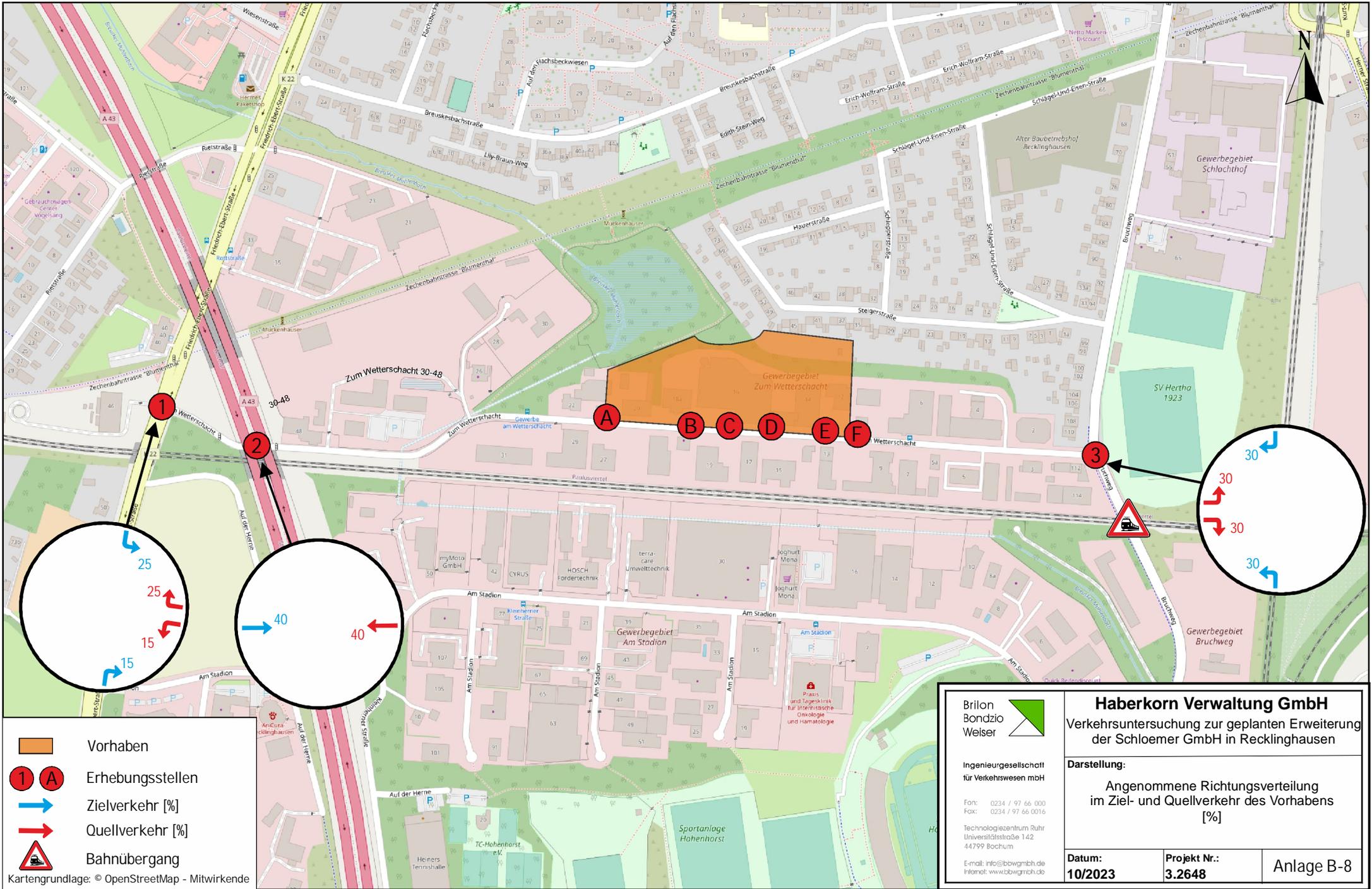


-  Vorhaben
-  Erhebungsstellen
-  Bahnübergang

Kartengrundlage: © OpenStreetMap - Mitwirkende

Brillon Bondzio Weiser  Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH  Fon: 0234 / 97 66 000 Fax: 0234 / 97 66 0016  Technologiezentrum Ruhr Universitätsstraße 142 44799 Bochum  E-mail: info@bbwgmbh.de Internet: www.bbwgmbh.de	<b>Haberkorn Verwaltung GmbH</b> Verkehrsuntersuchung zur geplanten Erweiterung der Schloemer GmbH in Recklinghausen	
	<b>Darstellung:</b> Verkehrsbelastungen im Prognose-Nullfall in der Morgenspitze [Kfz/4h (SV/4h)]	
	<b>Datum:</b> 10/2023	<b>Projekt Nr.:</b> 3.2648

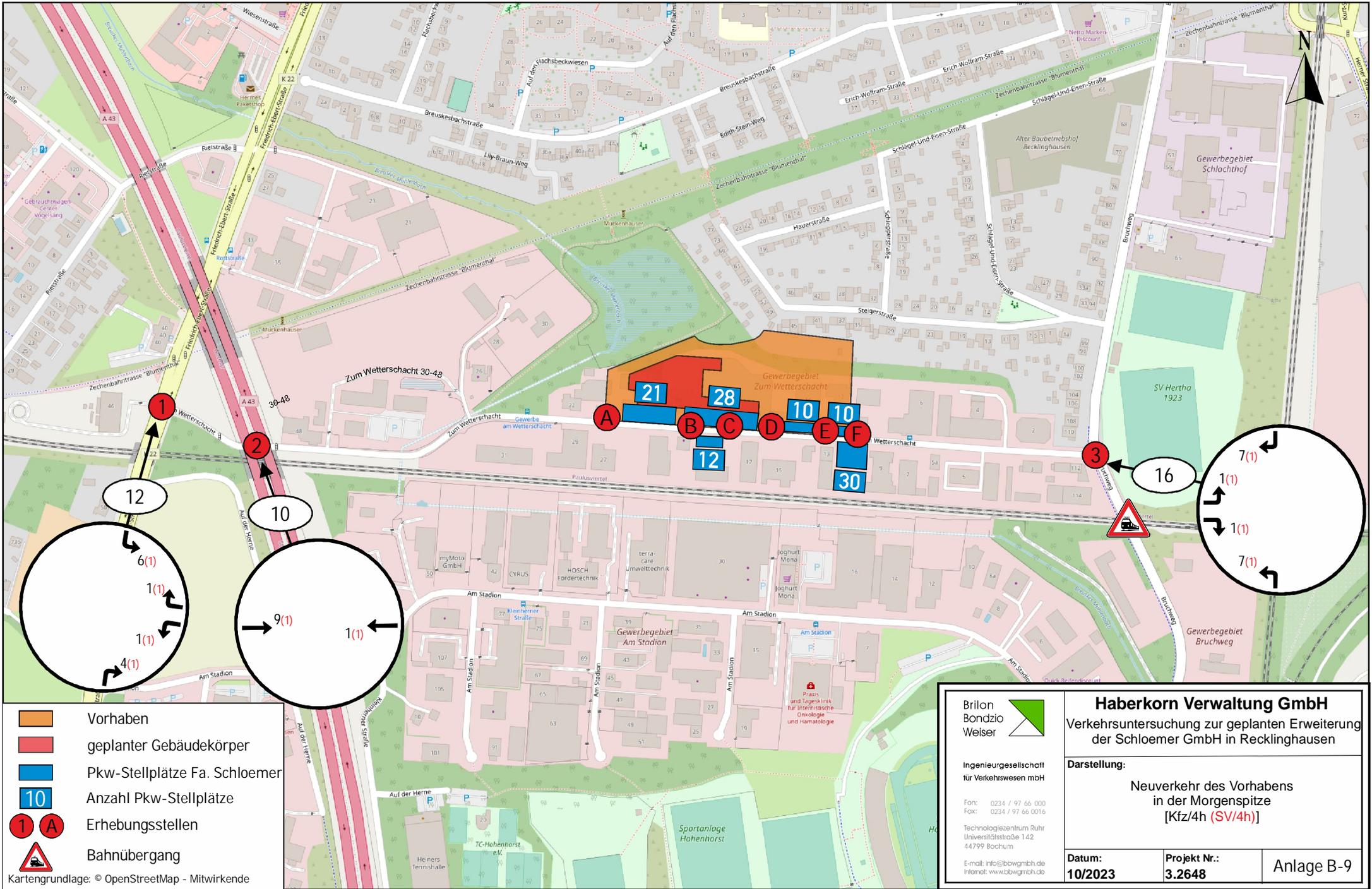




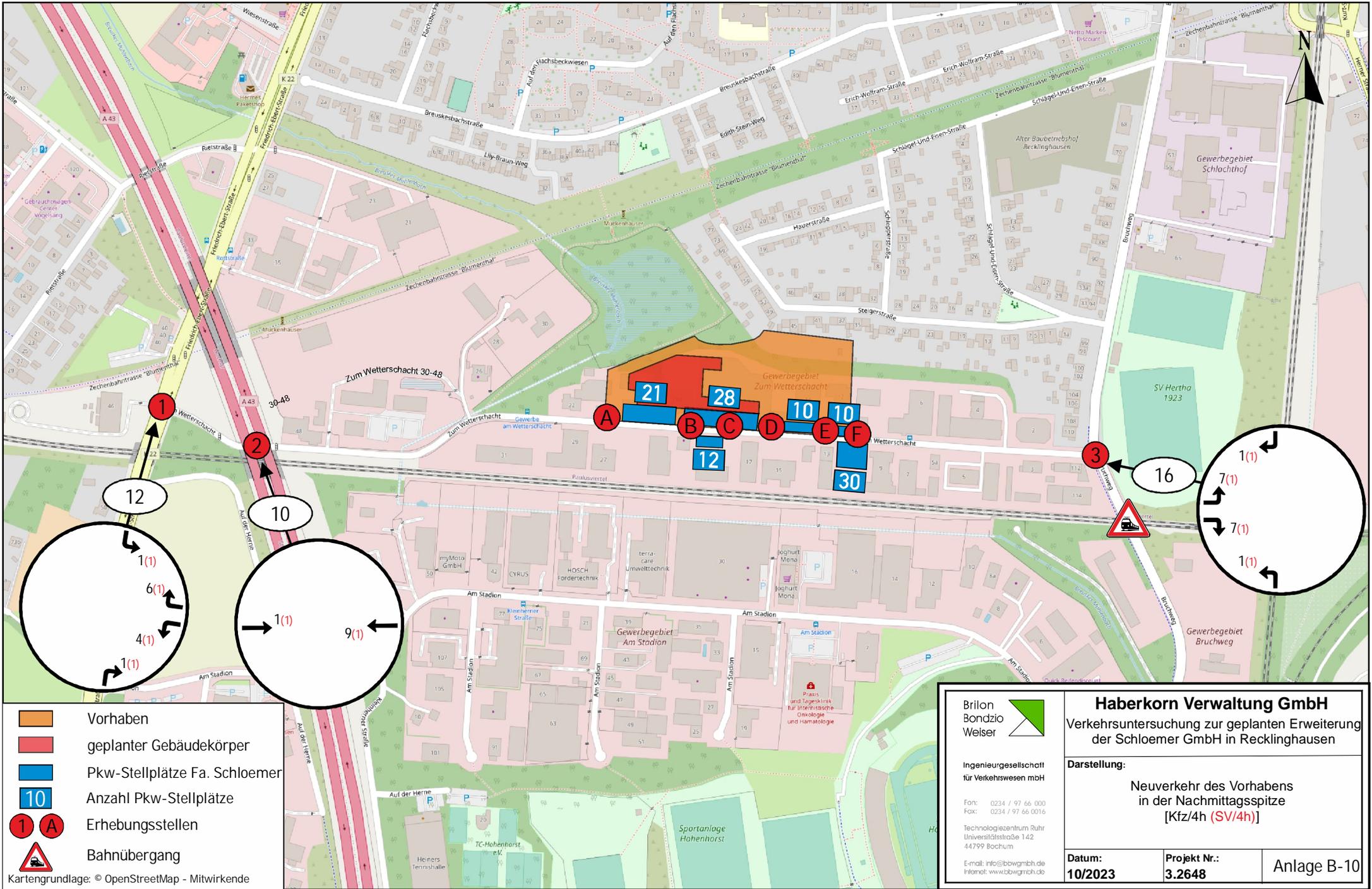
- Vorhaben
- 1 A Erhebungsstellen
- Zielverkehr [%]
- Quellverkehr [%]
- 🚶 Bahnübergang

Kartengrundlage: © OpenStreetMap - Mitwirkende

Brilon Bondzio Weiser		<h3 style="margin: 0;">Haberkorn Verwaltung GmbH</h3> <p style="margin: 0;">Verkehrsuntersuchung zur geplanten Erweiterung der Schloemer GmbH in Recklinghausen</p>
Ingenieuresellschaft für Verkehrsweisen mbH		<b>Darstellung:</b> Angenommene Richtungsverteilung im Ziel- und Quellverkehr des Vorhabens [%]
Fon: 0234 / 97 66 000 Fax: 0234 / 97 66 0016 Technologiezentrum Ruhr Universitätsstraße 142 44799 Bochum E-mail: info@bvwgmbh.de Internet: www.bvwgmbh.de	<b>Datum:</b> 10/2023	<b>Projekt Nr.:</b> 3.2648
		<b>Anlage B-8</b>

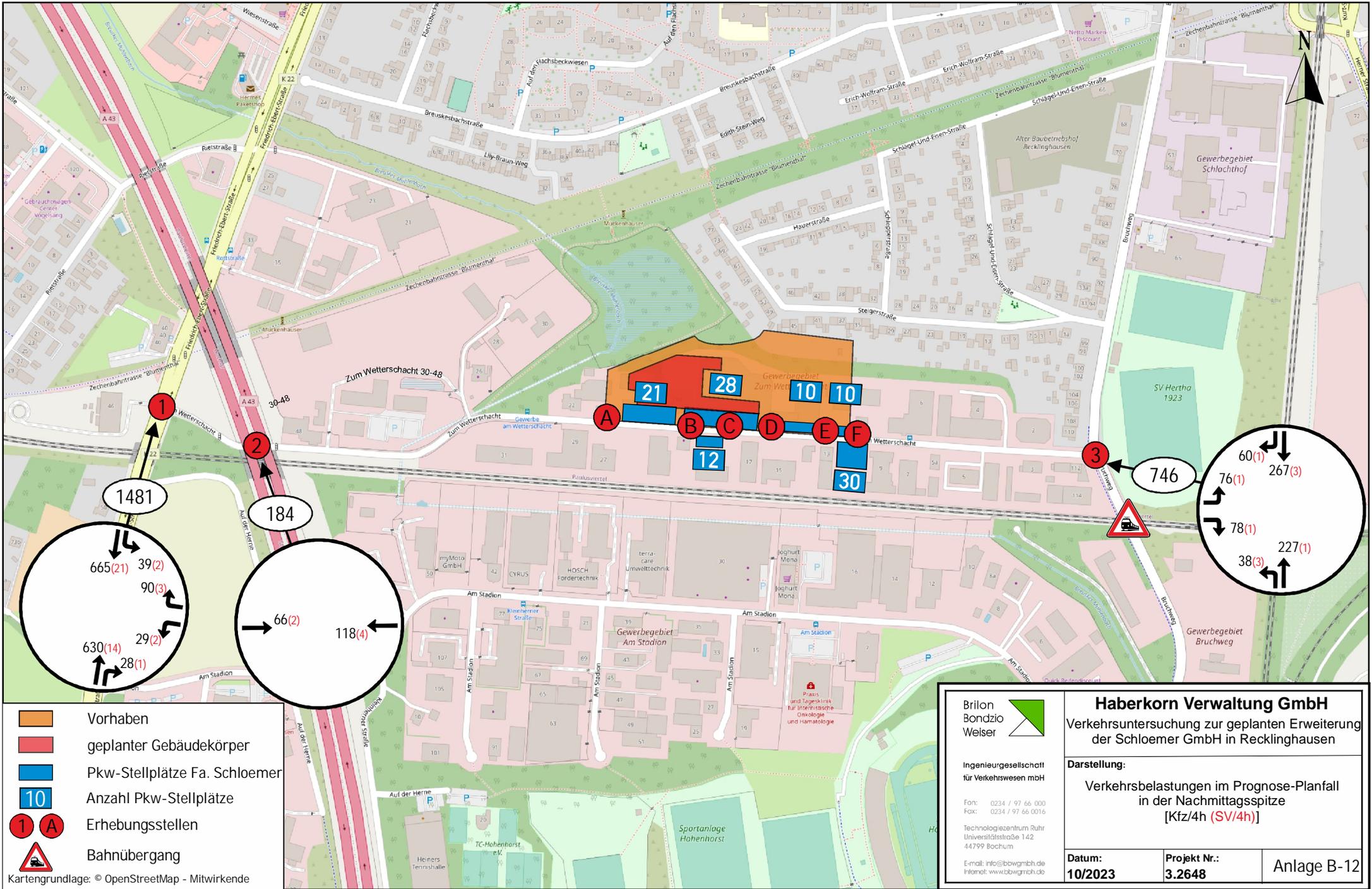


- Vorhaben
- geplanter Gebäudekörper
- Pkw-Stellplätze Fa. Schloemer
- 10 Anzahl Pkw-Stellplätze
- 1 A Erhebungsstellen
- 1 A



- Vorhaben
- geplanter Gebäudekörper
- Pkw-Stellplätze Fa. Schloemer
- 10 Anzahl Pkw-Stellplätze
- 1 A Erhebungsstellen
- 1 A





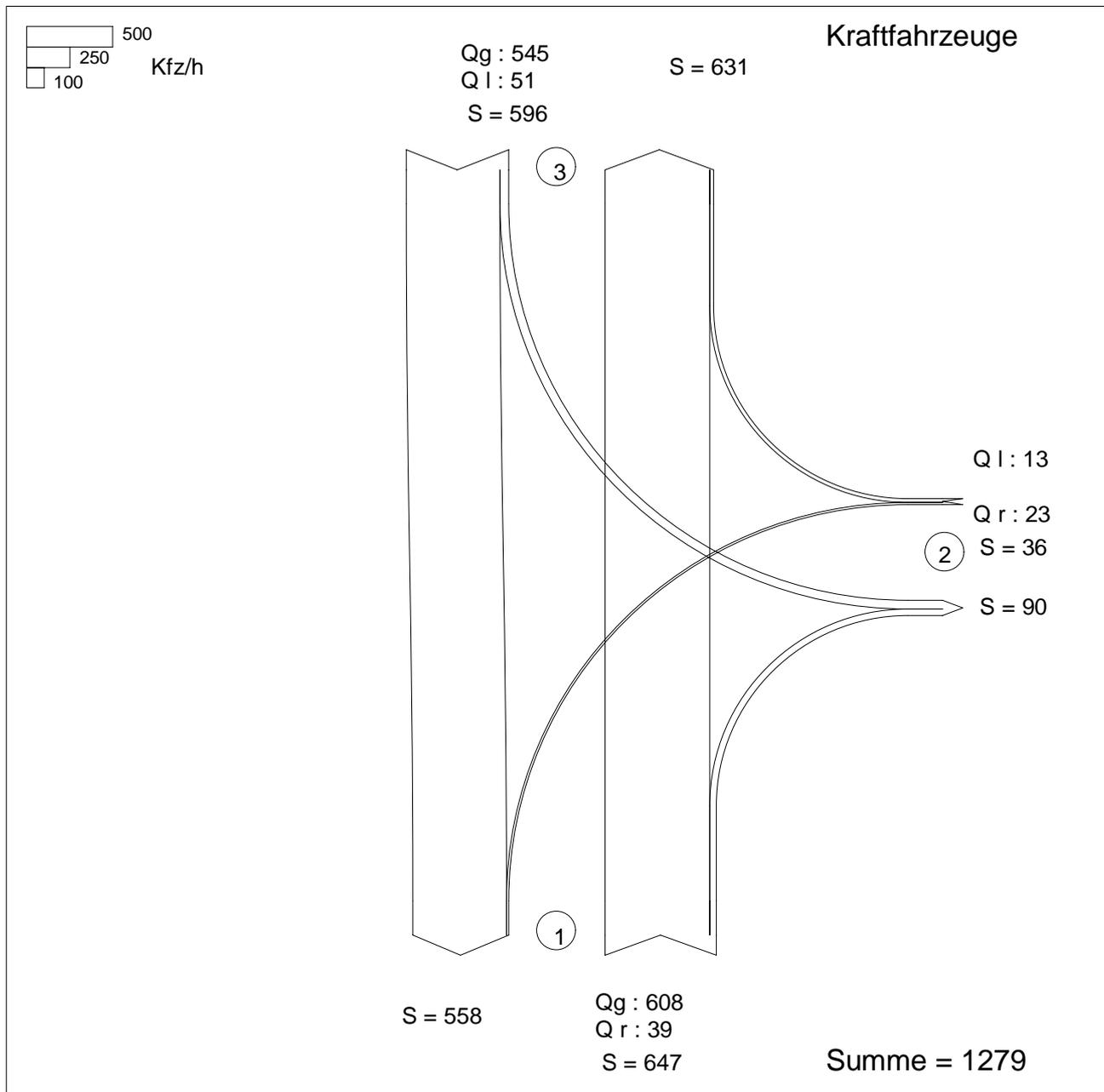
- Vorhaben
- geplanter Gebäudekörper
- Pkw-Stellplätze Fa. Schloemer
- 10 Anzahl Pkw-Stellplätze
- 1 A Erhebungsstellen
- 1 A Bahnübergang

Kartengrundlage: © OpenStreetMap - Mitwirkende

Brilon Bondzio Weiser  Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH  Fon: 0234 / 97 66 000 Fax: 0234 / 97 66 0016  Technologiezentrum Ruhr Universitätsstraße 142 44799 Bochum  E-mail: info@bbwgmbh.de Internet: www.bbwgmbh.de	<div style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: center;"><b>Haberkorn Verwaltung GmbH</b></p> <p style="text-align: center;">Verkehrsuntersuchung zur geplanten Erweiterung der Schloemer GmbH in Recklinghausen</p> <p><b>Darstellung:</b></p> <p style="text-align: center;">Verkehrslastungen im Prognose-Planfall in der Nachmittagsspitze [Kfz/4h (SV/4h)]</p>			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; padding: 2px;"><b>Datum:</b> 10/2023</td> <td style="width: 33%; padding: 2px;"><b>Projekt Nr.:</b> 3.2648</td> <td style="width: 33%; padding: 2px;"><b>Anlage B-12</b></td> </tr> </table>	<b>Datum:</b> 10/2023	<b>Projekt Nr.:</b> 3.2648	<b>Anlage B-12</b>	
<b>Datum:</b> 10/2023	<b>Projekt Nr.:</b> 3.2648	<b>Anlage B-12</b>		

## Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : Verkehrsuntersuchung zur geplanten Erweiterung der Schloemer GmbH  
 Knotenpunkt : KP 1: Friedrich-Ebert-Straße / Zum Wetterschacht  
 Stunde : Morgenspitzenstunde im Prognose-Planfall  
 Datei : 2648\_KP1\_Planfall\_MS.kob



Zufahrt 1: Friedrich-Ebert-Straße Süd  
 Zufahrt 2: Zum Wetterschacht  
 Zufahrt 3: Friedrich-Ebert-Straße Nord

KNOBEL Version 7.1.19

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Verkehrsuntersuchung zur geplanten Erweiterung der Schloemer GmbH  
 Knotenpunkt : KP 1: Friedrich-Ebert-Straße / Zum Wetterschacht  
 Stunde : Morgenspitzenstunde im Prognose-Planfall  
 Datei : 2648\_KP1\_Planfall\_MS.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		638				1800					A
3		41				1592					A
4		14	6,5	3,2	1229	189		22,1	1	1	C
6		29	5,9	3,0	633	554		8,7	1	1	A
Misch-N		43				341	4 + 6	14,4	1	1	B
8		579	2 FS			3600					A
7		53	5,5	2,8	652	611		6,7	1	1	A
Misch-H		632				3600	7 + 8	1,3			A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : C

Lage des Knotenpunktes : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Friedrich-Ebert-Straße Süd  
 Friedrich-Ebert-Straße Nord  
 Nebenstrasse : Zum Wetterschacht

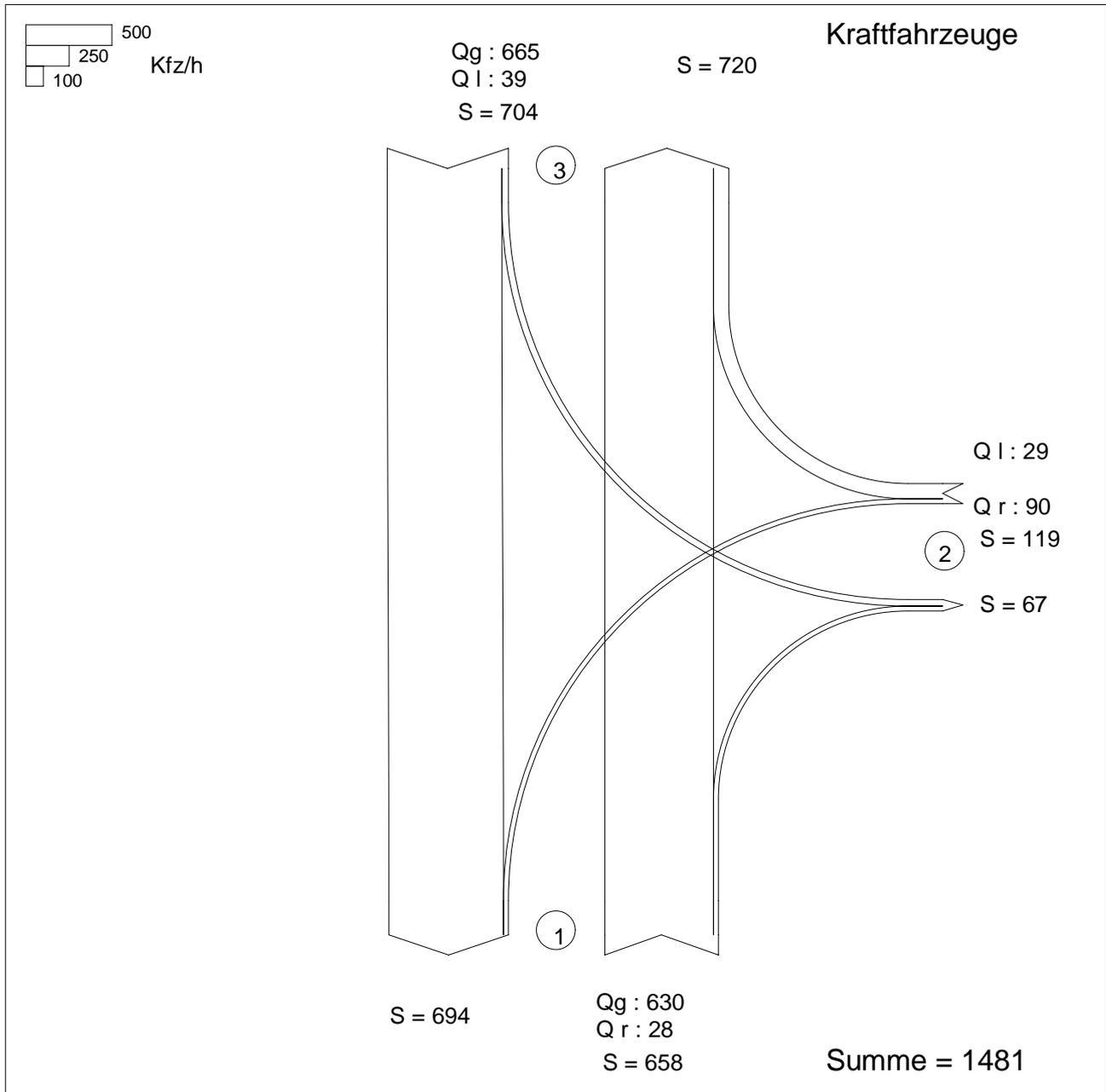
**HBS 2015 S5**

KNOBEL Version 7.1.19

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

## Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : Verkehrsuntersuchung zur geplanten Erweiterung der Schloemer GmbH  
 Knotenpunkt : KP 1: Friedrich-Ebert-Straße / Zum Wetterschacht  
 Stunde : Nachmittagsspitzenstunde im Prognose-Planfall  
 Datei : 2648\_KP1\_PLANFALL\_NMS.kob



Zufahrt 1: Friedrich-Ebert-Straße Süd  
 Zufahrt 2: Zum Wetterschacht  
 Zufahrt 3: Friedrich-Ebert-Straße Nord

KNOBEL Version 7.1.19

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Verkehrsuntersuchung zur geplanten Erweiterung der Schloemer GmbH  
 Knotenpunkt : KP 1: Friedrich-Ebert-Straße / Zum Wetterschacht  
 Stunde : Nachmittagsspitzenstunde im Prognose-Planfall  
 Datei : 2648\_KP1\_PLANFALL\_NMS.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		644				1800					A
3		29				1584					A
4		31	6,5	3,2	1351	164		29,0	1	2	C
6		93	5,9	3,0	647	544		8,3	1	1	A
Misch-N		124				344	4 + 6	17,0	2	3	B
8		686	2 FS			3600					A
7		41	5,5	2,8	661	601		6,8	1	1	A
Misch-H		727				3600	7 + 8	1,3			A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : C

Lage des Knotenpunktes : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Friedrich-Ebert-Straße Süd  
 Friedrich-Ebert-Straße Nord  
 Nebenstrasse : Zum Wetterschacht

**HBS 2015 S5**

KNOBEL Version 7.1.19

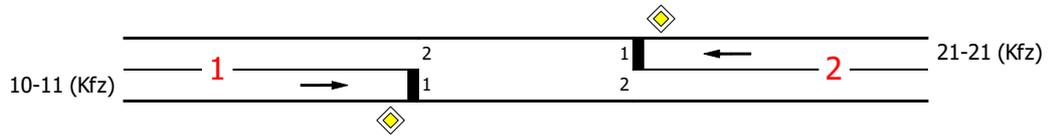
Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

# Knotendaten

## KP2 - Engstelle der Straße Zum Wetterschacht



Zum Wetterschacht



Zum Wetterschacht

Projekt	Recklinghausen				
Knotenpunkt	KP2 - Engstelle der Straße Zum Wetterschacht				
Auftragsnr.	3.2648	Variante	01 - Bestand	Datum	04.10.2023
Bearbeiter	Ch. Knof	Abzeichnung		Blatt	

# Strombelastungsdiagramm

LISA

## PF MS

von/nach	1	2
1		89
2	34	

10
40
80

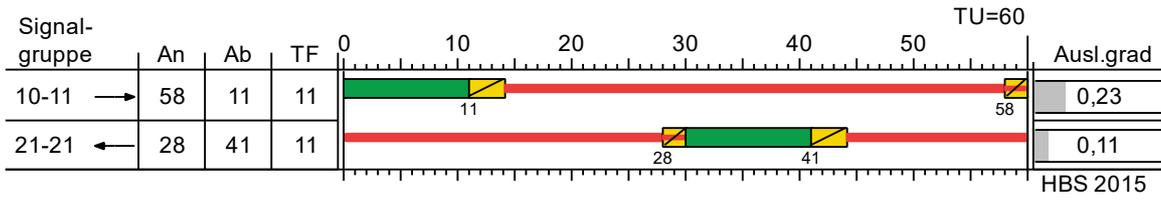


Projekt	Recklinghausen				
Knotenpunkt	KP2 - Engstelle der Straße Zum Wetterschacht				
Auftragsnr.	3.2648	Variante	01 - Bestand	Datum	04.10.2023
Bearbeiter	Ch. Knof	Abzeichnung		Blatt	

# Signalzeitenplan

LISA

## SP 1 (PF MS)



HBS 2015

-  Gelb
-  Gruen
-  Rot
-  Rotgelb

Signalzeitenplan  
auf der Grundlage der Signalplanung vom 13.07.2020 der Stadt Recklinghausen

Projekt	Recklinghausen				
Knotenpunkt	KP2 - Engstelle der Straße Zum Wetterschacht				
Auftragsnr.	3.2648	Variante	01 - Bestand	Datum	04.10.2023
Bearbeiter	Ch. Knof	Abzeichnung		Blatt	

# Nachweis der Verkehrsqualität

LISA

## MIV - SP 1 (PF MS) (TU=60) - PF MS

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t <sub>f</sub> [s]	t <sub>A</sub> [s]	t <sub>S</sub> [s]	f <sub>A</sub> [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t <sub>B</sub> [s/Kfz]	q <sub>S</sub> [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n <sub>C</sub> [Kfz/U]	N <sub>GE</sub> [Kfz]	N <sub>MS</sub> [Kfz]	N <sub>MS,95</sub> [Kfz]	L <sub>x</sub> [m]	LK [m]	N <sub>MS,95&gt;n<sub>K</sub></sub> [-]	x	t <sub>w</sub> [s]	QSV [-]	
1	1	→	10-11	11	12	49	0,200	89	1,483	1,892	1903	381	6	0,173	1,418	3,432	21,642		-	0,234	21,778	B	
2	1	←	21-21	11	12	49	0,200	34	0,567	2,277	1581	316	5	0,067	0,530	1,761	13,366		-	0,108	20,387	B	
Knotenpunktssummen:								123				697											
Gewichtete Mittelwerte:																					0,199	21,393	
				TU = 60 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																			

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t <sub>f</sub>	Freigabezeit	[s]
t <sub>A</sub>	Abflusszeit	[s]
t <sub>S</sub>	Sperrzeit	[s]
f <sub>A</sub>	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t <sub>B</sub>	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q <sub>S</sub>	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
n <sub>C</sub>	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N <sub>GE</sub>	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N <sub>MS</sub>	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N <sub>MS,95</sub>	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L <sub>x</sub>	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N <sub>MS,95&gt;n<sub>K</sub></sub>	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t <sub>w</sub>	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

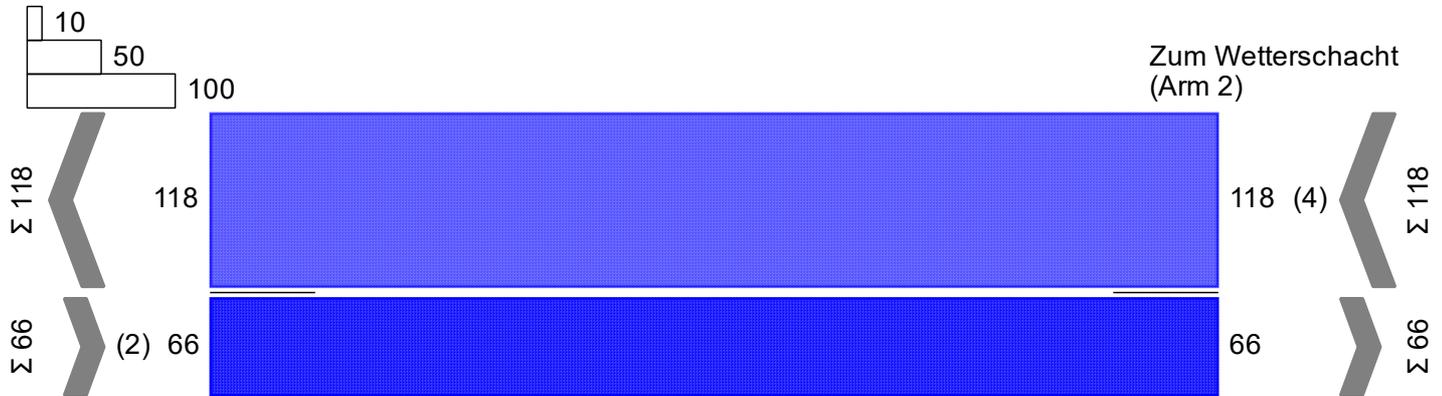
Projekt	Recklinghausen				
Knotenpunkt	KP2 - Engstelle der Straße Zum Wetterschacht				
Auftragsnr.	3.2648	Variante	01 - Bestand	Datum	04.10.2023
Bearbeiter	Ch. Knof	Abzeichnung		Blatt	

# Strombelastungsdiagramm

LISA

## PF NMS

von/nach	1	2
1		66
2	118	



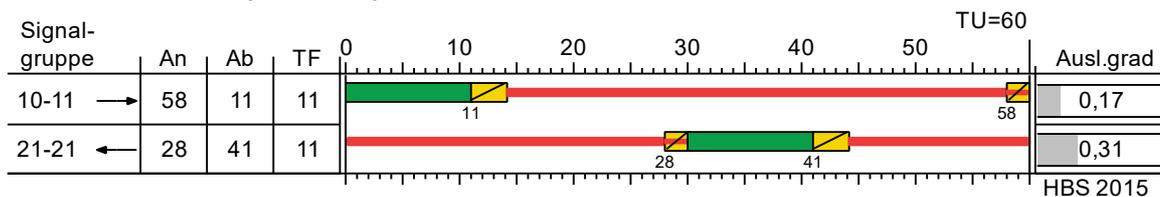
Zum Wetterschacht  
(Arm 1)

Projekt	Recklinghausen				
Knotenpunkt	KP2 - Engstelle der Straße Zum Wetterschacht				
Auftragsnr.	3.2648	Variante	01 - Bestand	Datum	04.10.2023
Bearbeiter	Ch. Knof	Abzeichnung		Blatt	

# Signalzeitenplan

LISA

## SP 1 (PF NMS)



-  Gelb
-  Gruen
-  Rot
-  Rotgelb

Signalzeitenplan  
auf der Grundlage der Signalplanung vom 13.07.2020 der Stadt Recklinghausen

Projekt	Recklinghausen				
Knotenpunkt	KP2 - Engstelle der Straße Zum Wetterschacht				
Auftragsnr.	3.2648	Variante	01 - Bestand	Datum	04.10.2023
Bearbeiter	Ch. Knof	Abzeichnung		Blatt	

# Nachweis der Verkehrsqualität

LISA

## MIV - SP 1 (PF NMS) (TU=60) - PF NMS

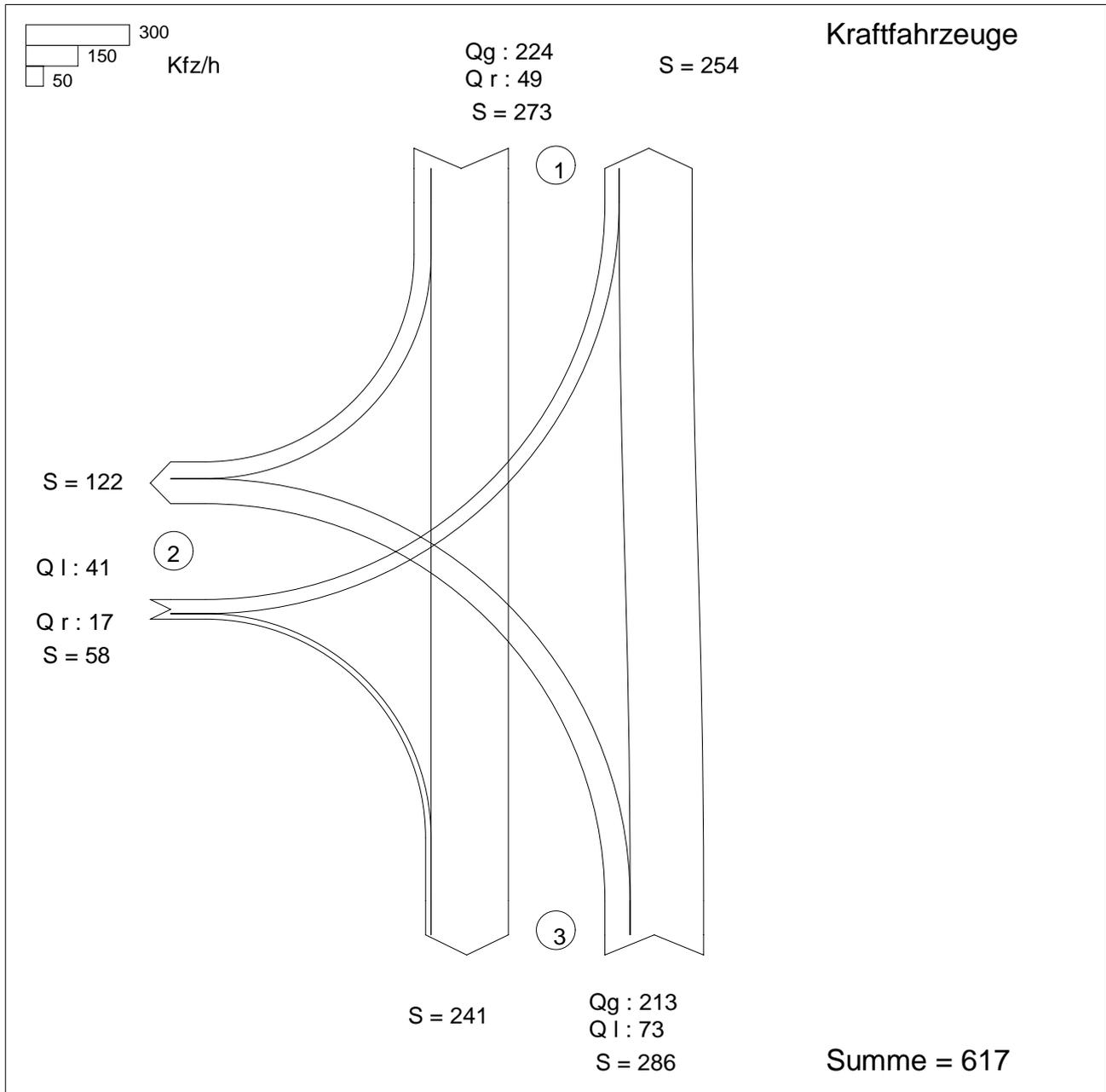
Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t <sub>f</sub> [s]	t <sub>A</sub> [s]	t <sub>S</sub> [s]	f <sub>A</sub> [-]	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t <sub>B</sub> [s/Kfz]	q <sub>S</sub> [Kfz/h]	C [Kfz/h]	n <sub>C</sub> [Kfz/U]	N <sub>GE</sub> [Kfz]	N <sub>MS</sub> [Kfz]	N <sub>MS,95</sub> [Kfz]	L <sub>x</sub> [m]	LK [m]	N <sub>MS,95&gt;n<sub>K</sub></sub> [-]	x	t <sub>w</sub> [s]	QSV [-]	
1	1	→	10-11	11	12	49	0,200	66	1,100	1,881	1914	383	6	0,117	1,028	2,743	17,199		-	0,172	20,984	B	
2	1	←	21-21	11	12	49	0,200	118	1,967	1,892	1903	381	6	0,258	1,935	4,288	27,040		-	0,310	22,907	B	
Knotenpunktssummen:								184				764											
Gewichtete Mittelwerte:																					0,261	22,217	
				TU = 60 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																			

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t <sub>f</sub>	Freigabezeit	[s]
t <sub>A</sub>	Abflusszeit	[s]
t <sub>S</sub>	Sperrzeit	[s]
f <sub>A</sub>	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/U]
t <sub>B</sub>	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q <sub>S</sub>	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
n <sub>C</sub>	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
N <sub>GE</sub>	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N <sub>MS</sub>	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N <sub>MS,95</sub>	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L <sub>x</sub>	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
LK	Länge des kurzen Aufstellstreifens	[m]
N <sub>MS,95&gt;n<sub>K</sub></sub>	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
x	Auslastungsgrad	[-]
t <sub>w</sub>	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Projekt	Recklinghausen				
Knotenpunkt	KP2 - Engstelle der Straße Zum Wetterschacht				
Auftragsnr.	3.2648	Variante	01 - Bestand	Datum	04.10.2023
Bearbeiter	Ch. Knof	Abzeichnung		Blatt	

## Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : Verkehrsuntersuchung zur geplanten Erweiterung der Schloemer GmbH  
 Knotenpunkt : KP 3: Bruchweg / Zum Wetterschacht  
 Stunde : Morgenspitzenstunde im Prognose-Planfall  
 Datei : 2648\_KP3\_Planfall\_MS.kob



Zufahrt 1: Bruchweg Nord  
 Zufahrt 2: Zum Wetterschacht  
 Zufahrt 3: Bruchweg Süd

KNOBEL Version 7.1.19

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Verkehrsuntersuchung zur geplanten Erweiterung der Schloemer GmbH  
 Knotenpunkt : KP 3: Bruchweg / Zum Wetterschacht  
 Stunde : Morgenspitzenstunde im Prognose-Planfall  
 Datei : 2648\_KP3\_Planfall\_MS.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		236				1800					A
3		50				1547					A
4		46	6,5	3,8	576	413		11,0	1	1	B
6		20	5,9	3,9	286	675		6,5	1	1	A
Misch-N		66				468	4 + 6	10,2	1	1	B
8		217				1800					A
7		80	5,5	2,8	310	901		4,8	1	1	A
Misch-H		217				1800					

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : B

Lage des Knotenpunktes : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Bruchweg Nord  
 Bruchweg Süd  
 Nebenstrasse : Zum Wetterschacht

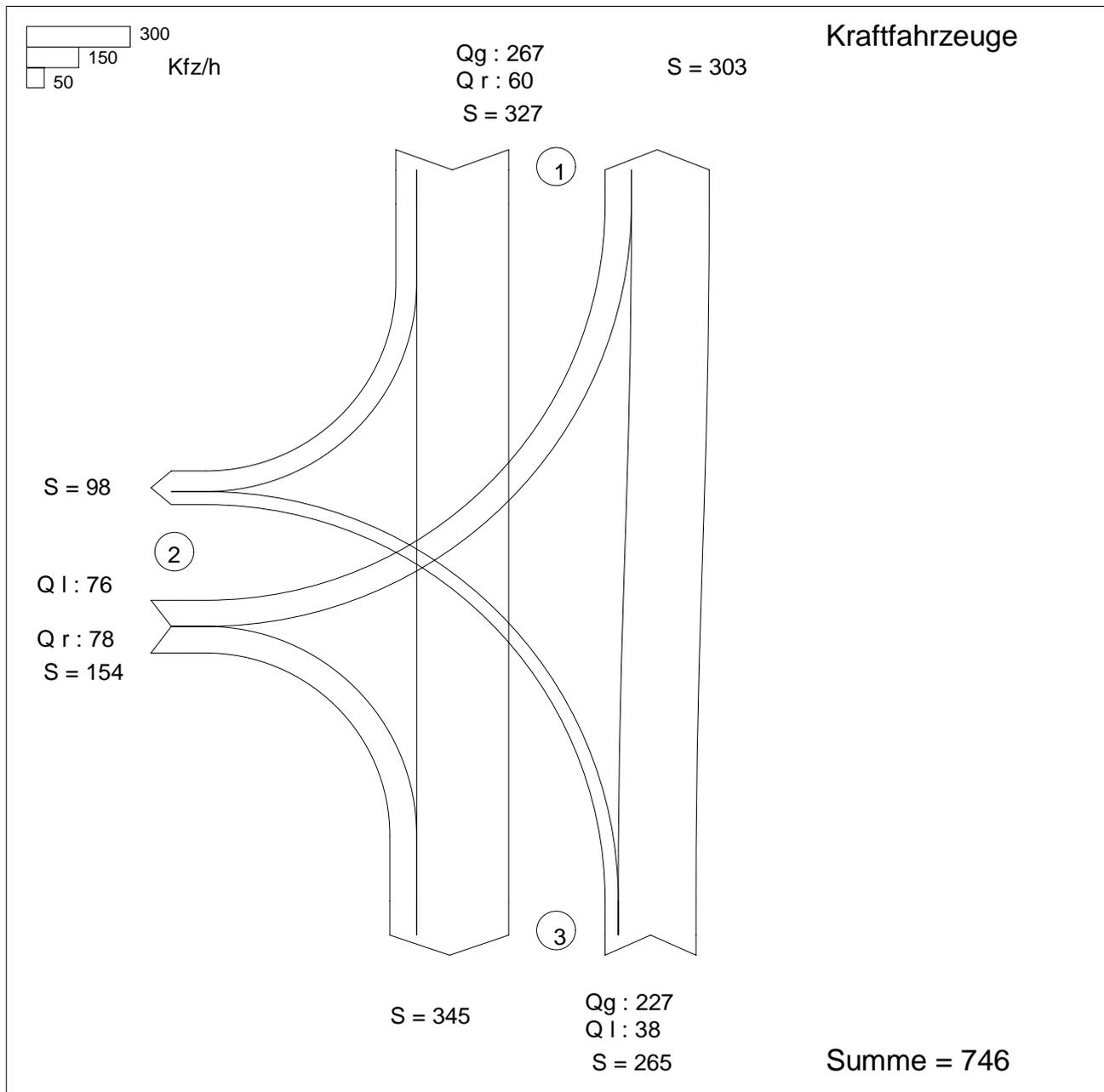
HBS 2015 S5

NOBEL Version 7.1.19

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

## Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : Verkehrsuntersuchung zur geplanten Erweiterung der Schloemer GmbH  
 Knotenpunkt : KP 3: Bruchweg / Zum Wetterschacht  
 Stunde : Nachmittagsspitzenstunde im Prognose-Planfall  
 Datei : 2648\_KP3\_Planfall\_NMS.kob



Zufahrt 1: Bruchweg Nord  
 Zufahrt 2: Zum Wetterschacht  
 Zufahrt 3: Bruchweg Süd

KNOBEL Version 7.1.19

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Verkehrsuntersuchung zur geplanten Erweiterung der Schloemer GmbH  
 Knotenpunkt : KP 3: Bruchweg / Zum Wetterschacht  
 Stunde : Nachmittagsspitzenstunde im Prognose-Planfall  
 Datei : 2648\_KP3\_Planfall\_NMS.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		270				1800					A
3		61				1519					A
4		77	6,5	3,8	627	404		11,1	1	2	B
6		79	5,9	3,9	356	625		6,7	1	1	A
Misch-N		156				492	4 + 6	10,8	2	3	B
8		228				1800					A
7		41	5,5	2,8	386	827		4,9	1	1	A
Misch-H		228				1800					

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : B

Lage des Knotenpunktes : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Bruchweg Nord

Bruchweg Süd

Nebenstrasse : Zum Wetterschacht

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.19

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH