Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 733 „Am Förderturm / Alleestraße“ in Oberhausen

Brilon
Bondzio
Weiser

Ingenieurgesellschaft
für Verkehrswesen mbH

Auftraggeber:	Carl Spaeter GmbH Alleestraße 5-27 46049 Oberhausen
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 Dr.-Ing. Roland Weinert Simon Szajstek, M.Sc.
Projektnummer:	3.1716
Datum:	Juli 2018

Inhaltsverzeichnis **Seite**

1. Ausgangssituation und Aufgabenstellung ... 2

2. Analyse der heutigen Verkehrssituation ... 4

2.1 Bestandsaufnahme ... 4

2.2 Verkehrsbelastungen im Analysefall ... 5

3. Verkehrsprognose ... 7

3.1 Verkehrsbelastungen im Prognose-Nullfall ... 7

3.2 Verkehrsbelastungen im Prognose-Planfall ... 7

3.2.1 Neuverkehr durch die Erweiterung des Betriebsgrundstücks ... 7

3.2.2 Richtungsaufteilung des Neuverkehrs ... 8

3.2.3 Verkehrsbelastungen ... 9

4. Verkehrstechnische Berechnungen ... 10

4.1 Angewandtes Berechnungsverfahren ... 10

4.2 Ergebnisse der verkehrstechnischen Berechnungen für den Prognose-Nullfall ... 13

4.2.1 KP 1: Concordiastraße / Am Förderturm / Hansastraße ... 13

4.2.2 KP 2: Am Förderturm / Zufahrt Spaeter / Zufahrt Bero-Einkaufszentrum ... 13

4.3 Ergebnisse der verkehrstechnischen Berechnungen für den Prognose-Planfall ... 13

4.3.1 KP 1: Concordiastraße / Am Förderturm / Hansastraße ... 13

4.3.2 KP 2: Am Förderturm / Zufahrt Spaeter / Zufahrt Bero-Einkaufszentrum ... 14

5. Weitere Aspekte der Verkehrsplanung ... 15

6. Zusammenfassung und gutachterliche Stellungnahme ... 17

Literaturverzeichnis ... 19

Anlagenverzeichnis ... 20

Erläuterungen zu den Anlagen „Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage“ ... 21

1. Ausgangssituation und Aufgabenstellung

Das an der Oberhausener Alleestraße ansässige Stahlhandelsunternehmen Carl Spaeter GmbH plant die Erweiterung des Betriebsgeländes zur Umsetzung eines neuen Betriebskonzeptes. Hierzu sollen angrenzende Flächen genutzt werden, von denen zwei Grundstücke im rechtskräftigen Bebauungsplan Nr. 79 A „Sanierungsgebiet Concordia Schacht II/III“ jeweils als „Baugrundstück für den Gemeinbedarf“ festgesetzt sind.

Die Stadt Oberhausen stellt daher den Bebauungsplan Nr. 733 „Am Förderturm / Alleestraße“ auf, mit dem die baurechtlichen Voraussetzungen für die Umsetzung des Vorhabens geschaffen werden. Mit Aufstellung dieses Bebauungsplans soll die gesamte Fläche, die das Betriebsgelände nach der Erweiterung umfasst, als Gewerbegebiet (GE) gemäß §8 BauNVO ausgewiesen werden.

Abbildung 1 zeigt die Lage des Plangebiets in Oberhausen.

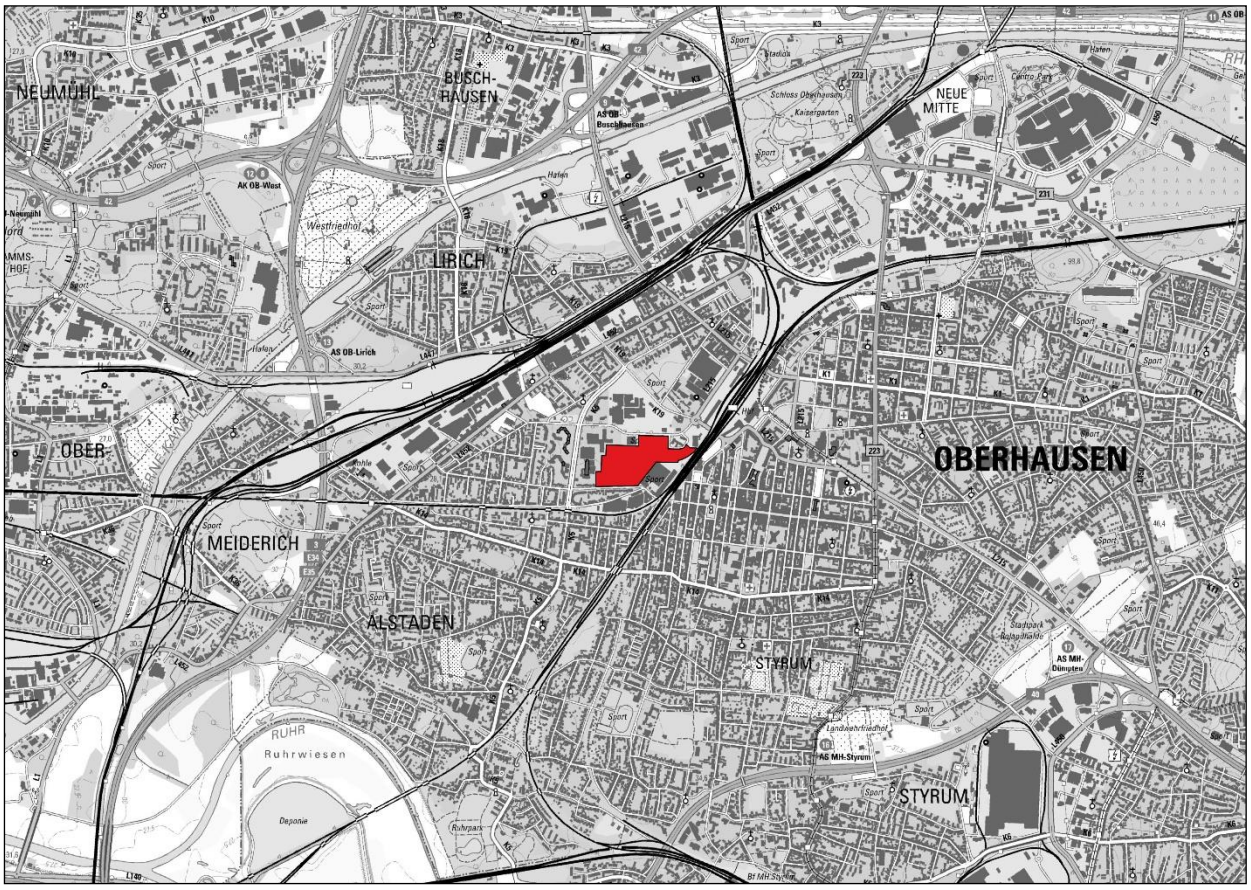


Abbildung 1: Lage des Plangebiets in Oberhausen (Quelle der Hintergrundkarte: Land NRW (2018))

Aufgrund der mit der vorgesehenen Erweiterung einhergehenden Zunahme des Verkehrsaufkommens, die sich nach Angaben des Betreibers primär auf den Lkw-Verkehr beschränkt, werden Konflikte im öffentlichen Straßennetz befürchtet. Dabei steht insbesondere der nordwestlich des Plangebiets an der Straße Am Förderturm vorhandene Fußgängerüberweg im Fokus, der aufgrund der engen Nachbarschaft zwischen dem Hans-Sachs-Berufskolleg und dem Berufsförderungswerk auf der einen Seite und dem Bero-Einkaufszentrum auf der anderen Seite in Spitzenzeiten stark frequentiert wird.

Im Rahmen des Verfahrens zur Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 733 ist nachzuweisen, dass die Erschließung des Plangebiets auch nach der Erweiterung des Betriebsgeländes und der Umsetzung eines neuen Betriebskonzeptes sichergestellt ist. Aus diesem Grund hat die Carl Spaeter GmbH die Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH mit der Erarbeitung einer Verkehrsuntersuchung beauftragt.

Im vorliegenden Bericht werden die Ergebnisse dieser Verkehrsuntersuchung dargestellt, im Einzelnen

- die Ermittlung des heutigen Verkehrsaufkommens im öffentlichen Straßenraum,
- die Prognose des zukünftigen Verkehrsaufkommens im öffentlichen Straßenraum,
- die Ergebnisse der verkehrstechnischen Berechnungen für das heutige und das zukünftige Verkehrsaufkommen.

Der Untersuchung liegt der Entwurf des Gestaltungsplans des Architekturbüros fps Architektur und Generalplanung GmbH mit Stand vom 20. April 2017 zugrunde, der auf Grundlage des Bebauungsplanvorentwurfs vom Büro bms Stadtplanung GbR erarbeitet worden ist. Der Gestaltungsplan ist in Abbildung 2 dargestellt.

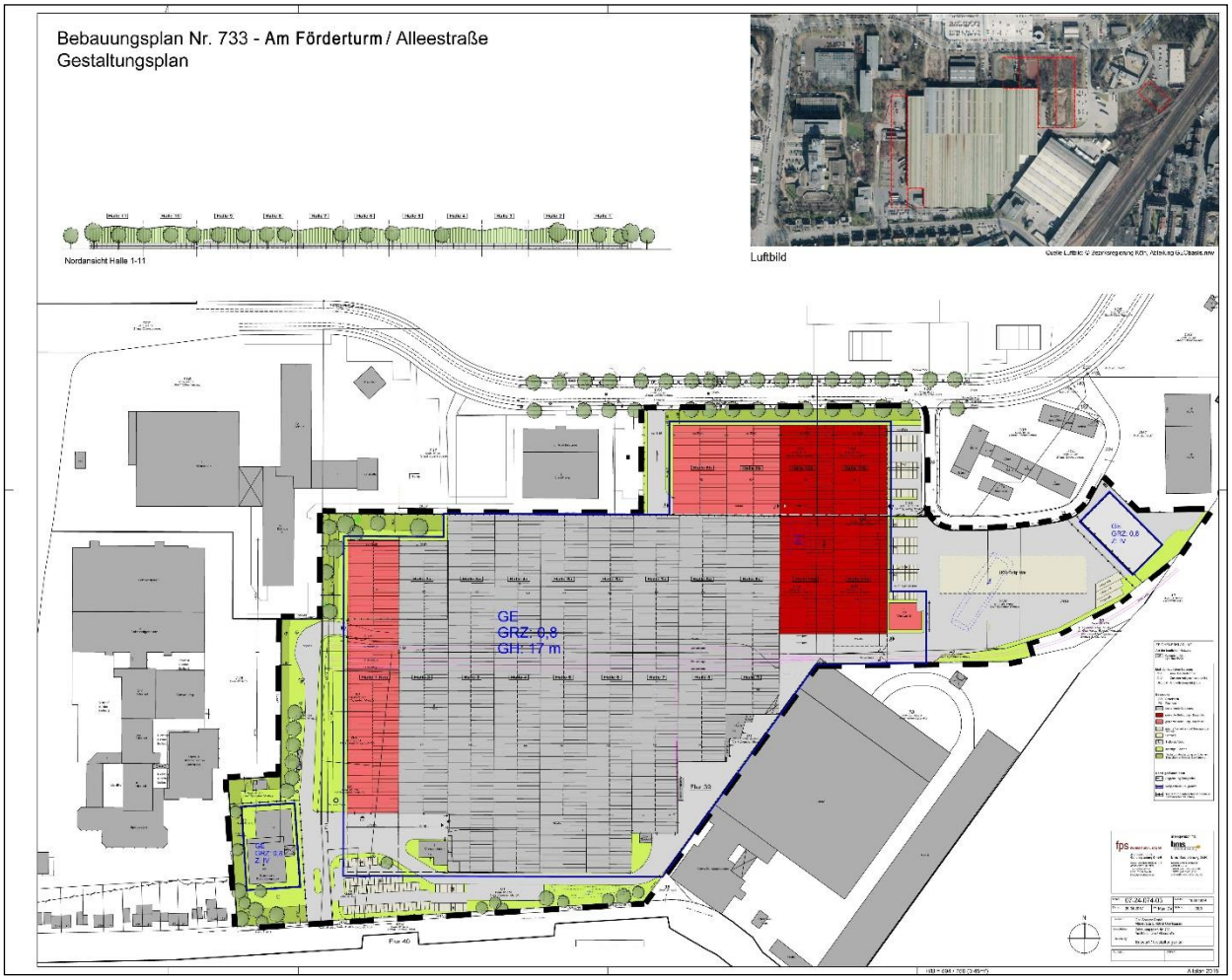


Abbildung 2: Gestaltungsplan des Architekturbüros fps Architektur und Generalplanung GmbH (Stand: 20. April 2017)

2. Analyse der heutigen Verkehrssituation

2.1 Bestandsaufnahme

Das Plangebiet befindet sich im Oberhausener Stadtteil Lirich zwischen der Alleestraße und der Straße Am Förderturm. Das Umfeld des Plangebiets ist im Norden durch das Bero-Einkaufszentrum und im Westen durch das Hans-Sachs-Berufskolleg und das Berufsförderungswerk geprägt. Im Süden befinden sich sowohl Wohnnutzungen als auch weitere gewerbliche Nutzungen. Östlich befinden sich eine Indoor-Kartbahn sowie eine Hauptverkehrsstrecke der Deutschen Bahn.

Die Erschließung des Vorhabengrundstücks erfolgt im Bestand über zwei Grundstückszufahrten. Im Norden liegt die Grundstückszufahrt über eine Privatstraße vor, die an die Straße Am Förderturm angeschlossen ist. Die südliche Grundstückszufahrt ist an die Alleestraße angebunden.

Zum Schutz der Anwohner südlich des Betriebsgrundstücks erfolgt die Zu- und Abfahrt des Lkw-Verkehrs heute ausschließlich über die nördliche Anbindung. Da nach Angaben des Betreibers mit der Erweiterung des Betriebsgrundstücks ausschließlich eine relevante Zunahme des Lkw-Verkehrsaufkommens zu erwarten ist, stehen im Rahmen der vorliegenden Untersuchung die verkehrlichen Auswirkungen im Umfeld der nördlichen Grundstückszufahrt im Mittelpunkt.

Die Privatstraße, über die die nördliche Grundstückszufahrt erfolgt, verläuft U-förmig und ist über zwei Knotenpunkte an die Straße Am Förderturm angebunden. Beide Knotenpunkte werden vorfahrtgeregelt mit StVO Zeichen 206 (Halt! Vorfahrt gewähren!) betrieben. Die Zufahrt zu dem Betriebsgrundstück der Carl Spaeter GmbH erfolgt vorrangig über den westlichen Knotenpunkt. Ein entsprechendes Hinweisschild, das im Bereich dieses Knotenpunktes vorhanden ist, weist auf die Lkw-Zufahrt zur Carl Spaeter GmbH hin. In unmittelbarer Nachbarschaft zu dem Knotenpunkt befindet sich darüber hinaus eine Zufahrt zu dem Bero-Einkaufszentrum, deren Achse jedoch gegenüber der der Privatstraße um 12 m nach Osten versetzt liegt.

Im Verlauf der Straße Am Förderturm nach Osten befindet sich der Knotenpunkt Concordiastraße / Am Förderturm / Hansastraße. Dabei handelt es sich um einen vierarmigen Kreisverkehrsplatz mit einem Außendurchmesser von etwa 47 m, dessen Kreisfahrbahn ebenso wie die Zu- und Ausfahrten einstreifig ausgebildet ist.

Westlich der Zufahrt zu dem Betriebsgrundstück der Carl Spaeter GmbH befindet sich der Knotenpunkt Bebelstraße / Am Förderturm. Der Verkehrsablauf an diesem Knotenpunkt wird mit einer Lichtsignalanlage gesteuert.

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit im Zuge der Straße Am Förderturm zwischen dem Knotenpunkt Bebelstraße / Am Förderturm und dem Knotenpunkt Concordiastraße / Am Förderturm / Hansastraße beträgt im Wesentlichen 50 km/h. Nur im Bereich des Fußgängerüberwegs, der sich nordwestlich des Plangebiets zwischen dem Hans-Sachs-Berufskolleg und dem Bero-Einkaufszentrum befindet, ist die zulässige Höchstgeschwindigkeit montags bis freitags von 07:00 bis 19:00 Uhr auf 30 km/h beschränkt.

Nördlich des Plangebiets befindet sich die Bushaltestelle Bero-Zentrum-Süd. Dort halten neben drei Schulbuslinien auch die Buslinien SB91, SB93 und SB98. Die Auswertung der aktuellen Fahrpläne zeigt, dass diese Buslinien jeweils 6 Mal pro Stunde an der Haltestelle halten. Dabei verkehren die Buslinien SB93 und SB98 in beide Fahrrichtungen jeweils im 20-min-Takt, während die Buslinie SB91 im 10-min-Takt ausschließlich in Richtung Westen fährt.

Auf beiden Seiten der Straße Am Förderturm gibt es sowohl Gehwege als auch Radfahrstreifen. Darüber hinaus befinden sich auf beiden Straßenseiten Stellplätze in Längsaufstellung, wobei einige Stellplätze im Bereich der Zufahrt zu dem Betriebsgrundstück der Carl Spaeter GmbH ausschließlich für Kraftfahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht von größer 3,5 to vorgesehen sind.

Über die Grundstückszufahrt an der Alleestraße wird ausschließlich der Pkw-Verkehr abgewickelt. Von der Grundstückszufahrt verläuft die Alleestraße nach Osten bis in den Stadtteil Oberhausen-Mitte. Westlich der Zufahrt zu dem Betriebsgrundstück der Carl Spaeter GmbH befindet sich der Knotenpunkt Bebelstraße / Alleestraße. Der Verkehrsablauf an diesem Knotenpunkt wird mit einer Lichtsignalanlage gesteuert.

Die Alleestraße wird im Tageszeitraum von der Buslinie 957 im 20-min-Takt je Fahrtrichtung befahren. Hinzu kommt die Linie NE3, die allerdings nur am Wochenende und in der Nacht vor Feiertagen fährt.

Auf beiden Straßenseiten der Alleestraße befinden sich Gehwege.

2.2 Verkehrsbelastungen im Analysefall

Die im Umfeld der nördlichen Grundstückszufahrt vorliegenden Verkehrsbelastungen wurden im Rahmen einer Verkehrserhebung erfasst. Diese erfolgte in Abstimmung mit dem Bereich 5-6 Verkehrsplanung und Tiefbau der Stadt Oberhausen am Dienstag, 29. Mai 2018, im Zeitraum von 06:00 bis 10:00 Uhr, 11:00 bis 13:00 Uhr und 15:00 bis 19:00 Uhr an folgenden Knotenpunkten:

- KP 1: Concordiastraße / Am Förderturm / Hansastraße
- KP 2: Am Förderturm / Zufahrt Spaeter / Zufahrt Bero-Einkaufszentrum

Darüber hinaus wurde der Fußgängerüberweg zwischen dem Hans-Sachs-Berufskolleg und dem Bero-Einkaufszentrum erfasst.

Bei dem Erfassungstag handelte es sich um einen Normalwerktag außerhalb der Schulferien. Die Fahrzeugströme wurden nach Fahrtrichtungen getrennt in 15-min-Intervallen erfasst. Dabei erfolgte eine Unterscheidung der Fahrzeugarten in Radfahrer, Krad, Pkw, Lkw, Lastzug und Bus.

Im Rahmen der Verkehrserhebung wurden die höchsten Verkehrsbelastungen in folgenden Stunden erfasst:

- Morgenspitzenstunde: 09:00 bis 10:00 Uhr
- Mittagsspitzenstunde: 12:00 bis 13:00 Uhr
- Nachmittagsspitzenstunde: 15:30 bis 16:30 Uhr

Die Summe der in den Spitzenstunden zufahrenden Fahrzeugströme ist in Tabelle 1 dargestellt.

Tabelle 1: Summe der zufahrenden Fahrzeugströme im Analysefall

	Morgen-spitzenstunde	**Mittags-spitzenstunde**	**Nachmittags-spitzenstunde**
	[Kfz/h (SV/h)]	**[Kfz/h (SV/h)]**	**[Kfz/h (SV/h)]**
KP 1	1.535 (87)	1.649 (94)	2.055 (70)
KP 2	657 (39)	710 (44)	881 (34)
FGÜ	564 (29)	635 (30)	768 (30)

Tabelle 1 lässt erkennen, dass das Verkehrsaufkommen in der Nachmittagsspitzenstunde das Verkehrsaufkommen in den beiden übrigen Spitzenstunden deutlich übersteigt.

Der Fußgängerüberweg zwischen dem Hans-Sachs-Berufskolleg und dem Berufsförderungswerk auf der einen Seite und dem Bero-Einkaufszentrum auf der anderen Seite war im Erfassungszeitraum in der Stunde von 12:00 bis 13:00 Uhr am stärksten frequentiert. In dieser Stunde wurde der Fußgängerüberweg von 450 Fußgängern genutzt.

Daneben sind im Erfassungszeitraum vereinzelte 15-min-Intervalle mit Fußgängerfrequenzen aufgetreten, die bei einer Hochrechnung auf eine Stunde deutlich über den in der Spitzenstunde aufgetretenen Fußgängerfrequenzen liegen. Als Beispiel hierfür sind die 15-min-Intervalle von 08:45 bis 09:00 Uhr und von 12:15 bis 12:30 Uhr zu nennen, in denen der Fußgängerüberweg von 229 bzw. 193 Fußgängern genutzt wurde.

Die Ergebnisse der am Dienstag, 29. Mai 2018, erfolgten Verkehrserhebung sind in den Anlagen 1 bis 6 für die folgenden Zeiträume dargestellt:

- Morgenstunden: 06:00 bis 10:00 Uhr
- Morgenspitzenstunde: 09:00 bis 10:00 Uhr
- Mittagsstunden: 11:00 bis 13:00 Uhr
- Mittagsspitzenstunde: 12:00 bis 14:00 Uhr
- Nachmittagsstunden: 15:00 bis 19:00 Uhr
- Nachmittagsspitzenstunde: 15:30 bis 16:30 Uhr

Neben den Kfz-Belastungen ist in den Anlagen auch die Anzahl der im jeweiligen Zählzeitraum am Fußgängerüberweg erfassten Fußgänger und Radfahrer dargestellt.

3. Verkehrsprognose

3.1 Verkehrsbelastungen im Prognose-Nullfall

Das Verkehrsaufkommen im Prognose-Nullfall umfasst das zukünftige Verkehrsaufkommen ohne die vorgesehene Erweiterung des Betriebsgrundstücks der Carl Spaeter GmbH. Darin sind neben einer allgemeinen Verkehrsentwicklung auch vorhabenbedingte Veränderungen des Verkehrsaufkommens zu berücksichtigen.

Die Prognose der allgemeinen Verkehrsentwicklung erfolgt vorzugsweise auf Grundlage von gesamtstädtischen Verkehrsprognosen. Nach Auskunft des Bereichs 5-6 Verkehrsplanung und Tiefbau der Stadt Oberhausen ist zukünftig von einer weitgehenden Stagnation des Verkehrsaufkommens auszugehen. Insofern kann auf einen pauschalen Zuschlag für die allgemeine Verkehrsentwicklung verzichtet werden.

Auch relevante vorhabenbedingte Veränderungen des Verkehrsaufkommens sind im Untersuchungsgebiet nicht zu erwarten. Die im Rahmen der Verkehrserhebung erfassten Verkehrsbelastungen können daher unverändert für den Prognose-Nullfall übernommen werden.

3.2 Verkehrsbelastungen im Prognose-Planfall

3.2.1 Neuverkehr durch die Erweiterung des Betriebsgrundstücks

Das Verkehrsaufkommen im Prognose-Planfall umfasst das zukünftige Verkehrsaufkommen unter Berücksichtigung der vorgesehenen Erweiterung des Betriebsgrundstücks der Carl Spaeter GmbH.

Aktuelle Planungen sehen vor, im Rahmen der Erweiterung des Betriebsgrundstücks eine zweite Grundstückszufahrt an der Straße Am Förderturm einzurichten, die etwa im Bereich der heutigen Modellauto-Rennstrecke vorgesehen ist (vgl. Abbildung 2). Nach aktuellen Planungen soll diese Grundstückszufahrt ausschließlich für den Lkw-Quellverkehr der im nördlichen Randbereich vorgesehenen Hallen dienen (Einrichtungsverkehr). Die östlich gelegene bereits im Bestand vorhandene Grundstückszufahrt soll dagegen auch zukünftig in beide Fahrtrichtungen befahrbar sein.

Das nach Umsetzung des Vorhabens zu erwartende Verkehrsaufkommen wurde im Rahmen der begleitenden schalltechnischen Untersuchung prognostiziert (vgl. TAC – Technische Akustik, 2015). Das für den Tageszeitraum von 06:00 bis 22:00 Uhr prognostizierte Quell- und Zielverkehrsaufkommen ist in Tabelle 2 getrennt für beide zukünftig vorhandenen (nördlichen) Grundstückszufahrten angegeben. Wie im Bestand wird über die südliche Zufahrt ausschließlich Pkw-Verkehr abgewickelt.

Tabelle 2: Prognose Lkw-Verkehrsaufkommen im Tageszeitraum (vgl. TAC –Technische Akustik, 2015)

	Quellverkehr	**Zielverkehr**
	[Lkw/16h]	**[Lkw/16h]**
Grundstückszufahrt West	5	0
Grundstückszufahrt Ost	105	110

Das im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung prognostizierte Verkehrsaufkommen umfasst das Verkehrsaufkommen, das bereits heute durch den Betrieb hervorgerufen wird (und damit bereits im Rahmen der Verkehrserhebung erfasst worden ist), sowie das Neuverkehrsaufkommen, das durch die geplante Erweiterung des Betriebsgrundstücks in Zukunft zusätzlich hervorgerufen wird. Nach Angaben des Auftraggebers umfasst das Neuverkehrsaufkommen etwa 15 % des im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung prognostizierten Gesamtverkehrsaufkommens.

Somit ergibt sich für den Tageszeitraum von 06:00 bis 22:00 Uhr ein zusätzliches Verkehrsaufkommen von etwa 17 Lkw jeweils im Quell- und Zielverkehr.

Im Sinne einer Worstcase-Betrachtung wird im Rahmen der vorliegenden Untersuchung pauschal davon ausgegangen, dass der Lkw-Neuverkehr zu 50 % in der maßgebenden Nachmittagsspitzenstunde auftritt.

Hinsichtlich des Pkw-Neuverkehrs ist nach Angaben des Betreibers davon auszugehen, dass sich die Mitarbeiteranzahl durch die geplante Erweiterung des Betriebsgrundstücks um maximal 10 Beschäftigte erhöhen wird. Genaue Angaben zur Verteilung des zu erwartenden Beschäftigten-Neuverkehrs auf die einzelnen Grundstückszufahrten liegen nicht vor.

Es gibt zwei Pkw-Parkplätze. Der nördliche Parkplatz, der über die nördliche Grundstückszufahrt Ost zur erreichen ist, steht sowohl im Tages- als auch im Nachtzeitraum zur Verfügung. Zum Schutz der Anwohner ist die Nutzung des südlichen Parkplatzes dagegen ausschließlich im Tageszeitraum vorgesehen.

Im Rahmen einer schalltechnischen Voruntersuchung (vgl. Ingenieurbüro Bernd Driesen, 2012) wurde das im Tagesverlauf zukünftig zu erwartende Pkw-Verkehrsaufkommen separat für beide Parkplätze ermittelt. Für den nördlichen Parkplatz weist die Voruntersuchung im Zeitraum zwischen 07:00 und 20:00 Uhr ein zukünftiges Pkw-Verkehrsaufkommen von insgesamt 20 Fahrbewegungen (Summe aus Quell- und Zielverkehr) auf.

Auf der sicheren Seite liegend wird angenommen, dass es sich bei diesen Fahrbewegungen vollständig um Neuverkehr handelt. Vereinfacht wird davon ausgegangen, dass die Hälfte dieser Fahrbewegungen (jeweils 50 % des Quell- und Zielverkehrs) in der maßgebenden Nachmittagsspitzenstunde auftreten.

3.2.2 Richtungsaufteilung des Neuverkehrs

Im Rahmen des Verfahrens zur Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 733 ist nachzuweisen, dass die Erschließung des Plangebiets auch nach der Erweiterung des Betriebsgeländes und der Umsetzung eines neuen Betriebskonzeptes sichergestellt ist.

Aufgrund der zu Spitzenzeiten starken Frequentierung des Fußgängerüberwegs an der Straße Am Förderturm westlich der Zufahrt zu dem Betriebsgrundstück der Carl Spaeter GmbH ist zu empfehlen, die Zu- und Abfahrt des Neuverkehrs über den Knotenpunkt Concordiastraße / Am Förderturm / Hansastraße zu organisieren. Außerdem plant die Stadt Oberhausen derzeit die Attraktivität der Bebelstraße durch Ummarkierungen zu verringern.

Um eine gesicherte Erschließung auch nach der Erweiterung des Betriebsgrundstücks nachzuweisen, wird daher davon ausgegangen, dass der Quell- und Zielverkehr über den Knotenpunkt Concordiastraße / Am Förderturm / Hansastraße abgewickelt wird. Für den Verkehrsablauf an diesem Knotenpunkt stellt dies eine Worstcase-Betrachtung dar.

Weiterhin wird angenommen, dass die An- und Abreise des Lkw-Neuverkehrs am Kreisverkehr Concordiastraße / Am Förderturm / Hansastraße zu 50 % über die Concordiastraße von bzw. nach Westen und zu 50 % über die Hansastraße von bzw. nach Norden erfolgt. Für den Pkw-Neuverkehr wurde angenommen, dass sich die Fahrzeuge zu gleichen Teilen auf die drei Richtungen aufteilen.

3.2.3 Verkehrsbelastungen

Die Verkehrsbelastungen in der maßgebenden Nachmittagsspitzenstunde, die den nachfolgenden verkehrstechnischen Berechnungen zugrunde gelegt werden, sind in Anlage 7 dargestellt.

Die Summe der in der Nachmittagsspitzenstunde zufahrenden Fahrzeugströme ist in Abbildung 2 dargestellt.

Tabelle 3: Summe der zufahrenden Fahrzeugströme im Prognose-Planfall

	Nachmittags-spitzenstunde
	[Kfz/h (SV/h)]
KP 1	2.083 (86)
KP 2	907 (50)
FGÜ	768 (30)

4. Verkehrstechnische Berechnungen

4.1 Angewandtes Berechnungsverfahren

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung ist die Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte Concordiastraße / Am Förderturm / Hansastraße (KP 1) und Hansastraße / Zufahrt Spaeter / Zufahrt Bero-Einkaufszentrum (KP 2) nachzuweisen. Hierzu verkehrstechnische Berechnungen für die maßgebende Nachmittagsspitzenstunde durchgeführt. Um die Auswirkungen durch das geplante Vorhaben abzubilden, werden die verkehrstechnischen Berechnungen sowohl für den Prognose-Nullfall als auch für den Prognose-Planfall durchgeführt.

Die Verkehrsqualität von einzelnen Knotenpunkten kann mit den Berechnungsverfahren aus dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS) ermittelt werden. Dabei ist jedoch grundsätzlich zu beachten, dass das angegebene Verfahren von einer ungestörten zufälligen Ankunftsverteilung der Fahrzeuge ausgeht. Einflüsse durch benachbarte Knotenpunkte, wie z.B. durch die Pulkbildung an Lichtsignalanlagen, bleiben bei diesen Berechnungen unberücksichtigt. Sofern mit nennenswerten Wechselwirkungen zwischen einzelnen Knotenpunkten zu rechnen ist, sollte daher bei der Untersuchung der Kapazität und der Verkehrsqualität zusätzlich zu den analytischen Berechnungen die mikroskopische Verkehrssimulation angewendet werden, um die Funktionsfähigkeit der Verkehrsanlagen zu überprüfen. Im Rahmen der Verkehrszählung zeigten sich an den betrachteten Knotenpunkten aber keine solchen Wechselwirkungen, d.h. keine ausgeprägte Pulkbildung bzw. längere Rückstaus.

Kreisverkehr

Die Kapazität und die Qualität des Verkehrsablaufs an dem einstreifigen Kreisverkehr werden gemäß Kapitel S5 des HBS (vgl. FGSV, 2015) mit dem Programm KREISEL berechnet.

Vorfahrtgeregelter Knotenpunkt

Die Kapazität und die Qualität des Verkehrsablaufs von vorfahrtgeregelten Knotenpunkten werden gemäß dem Kapitel S5 des HBS (vgl. FGSV, 2015) berechnet. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wird vereinfachend davon ausgegangen, dass das im HBS vorgegebene Berechnungsverfahren auch für den Knotenpunkt Hansastraße / Zufahrt Spaeter / Zufahrt Bero-Einkaufszentrum (KP 2) anwendbar ist, auch wenn die Achsen des nördlichen und südlichen Knotenpunktarms um etwa 12 m versetzt liegen. Die Berechnungen werden mit dem Programm KNOBEL durchgeführt.

Qualität des Verkehrsablaufs

Für den Kfz-Verkehr wird die Qualität des Verkehrsablaufs in den einzelnen Zufahrten eines Knotenpunktes anhand der mittleren Wartezeit beurteilt und festgelegten Qualitätsstufen zugeordnet (vgl. Tabelle 4). An signalisierten Knotenpunkten wird der Fahrstreifen mit der größten mittleren Wartezeit für die Einstufung des gesamten Knotenpunktes herangezogen, an vorfahrtgeregelten Knotenpunkten der Strom mit der größten mittleren Wartezeit und an Kreisverkehren die Zufahrt mit der größten mittleren Wartezeit.

Tabelle 4: Grenzwerte der mittleren Wartezeit für die Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs gemäß HBS 2015 (vgl. FGSV, 2015)

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs (QSV)	**mittlere Wartezeit t_W [s/Fz]**	
	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage	**vorfahrtgeregelter Knotenpunkt**
A	≤ 20	≤ 10
B	≤ 35	≤ 20
C	≤ 50	≤ 30
D	≤ 70	≤ 45
E	> 70	> 45
F	Auslastungsgrad > 1	

Die zur Bewertung des Verkehrsablaufes herangezogenen Qualitätsstufen entsprechen den Empfehlungen gemäß HBS 2015. Die Qualitätsstufen lassen sich wie folgt charakterisieren.

Tabelle 5: Beschreibung der Qualitätsstufen gemäß HBS 2015 (vgl. FGSV, 2015)

Stufe	Beschreibung	Qualität des Verkehrsablaufs
A	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann den Knotenpunkt nahezu ungehindert passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.	**sehr gut**
B	Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Verkehrsströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.	**gut**
C	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.	**befriedigend**
D	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 en merklicher Stau in einem Nebenstrom ergeben hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil.	**ausreichend**
E	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.	**mangelhaft**
F	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.	**ungenügend**

4.2 Ergebnisse der verkehrstechnischen Berechnungen für den Prognose-Nullfall

4.2.1 KP 1: Concordiastraße / Am Förderturm / Hansastraße

Die Ergebnisse der verkehrstechnischen Berechnungen für den Prognose-Nullfall am Knotenpunkt Concordiastraße / Am Förderturm / Hansastraße (KP 1) sind in den Anlagen 8 und 9 dokumentiert.

Die Ergebnisse zeigen, dass im Prognose-Nullfall eine gute Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs (QSV B) zu erwarten ist. In der maßgebenden Nachmittagsspitzenstunde tritt die höchste mittlere Wartezeit mit etwa 17 s im südlichen Knotenpunktarm (Am Förderturm) auf. Insgesamt liegen die mittleren Wartezeiten in allen Knotenpunktarmen in einer vergleichbaren Größenordnung.

Die 95 %-Rückstaulängen betragen in allen Knotenpunktarmen 6 Kfz. Dies entspricht etwa 36 m. Dabei handelt es sich um die Rückstaulänge, die mit einer statistischen Sicherheit von 95 % nicht überschritten wird.

Der Auslastungsgrad liegt in allen Knotenpunktarmen knapp unter 70 %, sodass ausreichende Kapazitätsreserven verfügbar sind.

4.2.2 KP 2: Am Förderturm / Zufahrt Spaeter / Zufahrt Bero-Einkaufszentrum

Die Ergebnisse der verkehrstechnischen Berechnungen für den Prognose-Nullfall am Knotenpunkt Am Förderturm / Zufahrt Spaeter / Zufahrt Bero-Einkaufszentrum (KP 2) sind in den Anlagen 10 und 11 dokumentiert.

Die Ergebnisse zeigen, dass im Prognose-Nullfall eine gute Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs (QSV B) zu erwarten ist. In der maßgebenden Nachmittagsspitzenstunde tritt die höchste mittlere Wartezeit mit knapp 17 s für den Linksabbiegestrom im südlichen Knotenpunktarm (Zufahrt Spaeter) auf. Über alle Ströme gemittelt treten auf dem Mischfahrstreifen in diesem Knotenpunktarm mittlere Wartezeiten von etwa 13 s auf.

Die 95 %-Rückstaulänge beträgt auf diesem Fahrstreifen 1 Pkw-Einheit (6 m). Auf dem Mischfahrstreifen im nördlichen Knotenpunktarm beträgt die 95 %-Rückstaulänge 2 Pkw-Einheiten (12 m).

Der Auslastungsgrad liegt auf allen Mischfahrstreifen unter 30 %, sodass große Kapazitätsreserven verfügbar sind.

4.3 Ergebnisse der verkehrstechnischen Berechnungen für den Prognose-Planfall

4.3.1 KP 1: Concordiastraße / Am Förderturm / Hansastraße

Die Ergebnisse der verkehrstechnischen Berechnungen für den Prognose-Planfall am Knotenpunkt Concordiastraße / Am Förderturm / Hansastraße (KP 1) sind in den Anlagen 12 und 13 dokumentiert.

Die Ergebnisse zeigen, dass auch im Prognose-Planfall eine gute Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs (QSV B) zu erwarten ist. Durch das zusätzliche Verkehrsaufkommen, das durch die Erweiterung des Betriebsgrundstücks hervorgerufen wird, erhöht sich die mittlere Wartezeit im südlichen Knotenpunktarm auf

knapp 20 s. In den übrigen Knotenpunktarmen liegen die mittleren Wartezeiten etwa zwischen 14 s und 17 s.

Die 95 %-Rückstaulängen erhöhen sich mit Ausnahme des westlichen Knotenpunktarms auf 7 Kfz. Dies entspricht etwa 42 m.

Der Auslastungsgrad liegt in allen Knotenpunktarmen bei maximal 72 %, sodass weiterhin ausreichende Kapazitätsreserven verfügbar sind.

4.3.2 KP 2: Am Förderturm / Zufahrt Spaeter / Zufahrt Bero-Einkaufszentrum

Die Ergebnisse der verkehrstechnischen Berechnungen für den Prognose-Planfall am Knotenpunkt Am Förderturm / Zufahrt Spaeter / Zufahrt Bero-Einkaufszentrum (KP 2) sind in den Anlagen 14 und 15 dokumentiert.

Die Ergebnisse zeigen, dass auch im Prognose-Planfall eine gute Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs (QSV B) zu erwarten ist. In der maßgebenden Nachmittagsspitzenstunde tritt die höchste mittlere Wartezeit mit knapp 18 s für den Linksabbiegestrom im südlichen Knotenpunktarm (Zufahrt Spaeter) auf.

Die 95 %-Rückstaulänge beträgt auf dem Mischfahrstreifen im südlichen Knotenpunktarm weiterhin 1 Pkw-Einheit (6 m) und auf dem Mischfahrstreifen im nördlichen Knotenpunktarm 2 Pkw-Einheiten (12 m).

Der Auslastungsgrad liegt auch im Prognose-Planfall auf allen Mischfahrstreifen unter 30 %, sodass weiterhin große Kapazitätsreserven verfügbar sind.

5. Weitere Aspekte der Verkehrsplanung

Im Rahmen der Verkehrserhebung wurden am Fußgängerüberweg zwischen dem Hans-Sachs-Berufskolleg und dem Bero-Einkaufszentrum Fußgängerströme von bis zu 450 Fußgänger/h erfasst. In vereinzelten 15-min-Intervallen wurden sogar mehr als 200 Fußgänger erfasst.

Abbildung 3 zeigt ein Foto des Fußgängerüberwegs, das im Rahmen einer Ortsbesichtigung am 15. Juni 2018 aufgenommen wurde.

Abbildung 3: Fußgängerüberweg zwischen dem Hans-Sachs-Berufskolleg und dem Berufsförderungswerk auf der einen Seite und dem Bero-Einkaufszentrum auf der anderen Seite

In den Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen RASt 06 (FGSV, 2006) sind die Einsatzbereiche für verschiedene Arten von Fußgänger-Überquerungsanlagen abhängig von der Kfz-Querschnittsbelastung, der Fußgängerfrequenz und der zulässigen Höchstgeschwindigkeit genannt.

In der Mittagsspitzenstunde, in der die höchste Fußgängerfrequenz mit 450 Fußgängern/h erfassten worden ist, beträgt die Querschnittsbelastung 635 Kfz/h (vgl. Anlage 4). Unter Berücksichtigung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h, die in diesem Bereich montags bis freitags zwischen 07:00 und 19:00 Uhr vorgegeben ist, ist der Einsatzbereich eines Fußgängerüberwegs ohne weitere bauliche Maßnahme (z.B. Mitteltrennung o.ä.) deutlich überschritten.

Bei der vorhandenen Verkehrsbelastung im Kraftfahrzeugverkehr dürfte das Aufkommen an Fußgängern bei maximal etwa 330 liegen. Alternativ dürfte das Kfz-Aufkommen bei der vorhandenen Stärke des Fußgängerstroms maximal 480 Kfz/h betragen.

In den starkfrequentierten 15-min-Intervallen ist der Einsatzbereich des Fußgängerüberwegs noch deutlicher überschritten.

Unabhängig von der vorgesehenen Erweiterung des Betriebsgrundstücks können bereits in der heutigen Situation hohen Wartezeiten für den Kfz-Verkehr beobachtet werden, die zu einer deutlichen Einschränkung der Verkehrsqualität führen. Bei der Erhebung wurden einzelne Situationen beobachtet, in denen die Fahrbahn durch den Fußgängerstrom für teilweise 2 Minuten blockiert war. Diese Situationen entstehen durch den Schulbetrieb im Berufskolleg zum Unterrichtsbeginn oder bei Pausenzeiten zwischen den Unterrichtsstunden, wenn eine große Zahl von Schülern im Pulk die Straße überquert.

Konkrete Gefahrensituationen für die Fußgänger wurden bei der Erhebung nicht beobachtet. Allerdings kommt es bei längeren Wartezeiten zu Vorrangmissachtungen durch Kfz, wenn kurze Lücken im Fußgängerstrom auftreten und die Fahrer unsicher sind, ob diese Lücken für die Durchfahrt ausreichen.

Eine erhebliche Verschlechterung ist durch das geringfügig ansteigende Verkehrsaufkommen durch das Vorhaben der Carl Spaeter GmbH nicht zu erwarten, auch wenn diese Fahrzeuge diese Route wählen.

Es kann dagegen davon ausgegangen werden, dass ortskundige Fahrer aufgrund der möglichen Behinderungen die östliche Route über die Concordiastraße wählen. Wie die verkehrstechnischen Berechnungen zeigen, ist eine ausreichende Leistungsfähigkeit gegeben.

6. Zusammenfassung und gutachterliche Stellungnahme

Das an der Alleestraße in Oberhausen ansässige Stahlhandelsunternehmen Carl Spaeter GmbH plant die Erweiterung des Betriebsgeländes zur Umsetzung eines neuen Betriebskonzeptes. Hierzu sollen angrenzende Flächen genutzt werden, von denen zwei Grundstücke im rechtskräftigen Bebauungsplan Nr. 79 A „Sanierungsgebiet Concordia Schacht II/III“ jeweils als „Baugrundstück für den Gemeinbedarf“ festgesetzt sind.

Die Stadt Oberhausen stellt daher den Bebauungsplan Nr. 733 „Am Förderturm / Alleestraße“ auf, mit dem die baurechtlichen Voraussetzungen für die Umsetzung des Vorhabens geschaffen werden. Mit Aufstellung dieses Bebauungsplans soll die gesamte Fläche, die das Betriebsgelände nach der Erweiterung umfasst, als Gewerbegebiet (GE) gemäß §8 BauNVO ausgewiesen werden.

Im Rahmen der vorliegenden Verkehrsuntersuchung war nachzuweisen, dass die Erschließung des Betriebsgrundstücks auch nach der Erweiterung und der damit verbundenen Zunahme des durch den Betrieb hervorgerufenen Verkehrsaufkommens sichergestellt ist.

Zur Quantifizierung des heutigen Verkehrsaufkommens wurden die Verkehrsbelastungen an den Knotenpunkten Concordiastraße / Am Förderturm / Hansastraße und Am Förderturm / Zufahrt Spaeter / Zufahrt Bero-Einkaufszentrum im Rahmen einer Verkehrserhebung erfasst. Dabei wurden auch die Fußgängerströme erfasst, die am Fußgängerüberweg zwischen dem Hans-Sachs-Berufskolleg und dem Bero-Einkaufszentrum auftreten.

Angaben zum Verkehrsaufkommen, das nach der Erweiterung des Betriebsgrundstücks der Carl Spaeter GmbH und der damit verbundenen Umsetzung eines neuen Betriebskonzeptes zukünftig zu erwarten ist, konnten den begleitenden schalltechnischen Untersuchungen (vgl. TAC – Technische Akustik, 2015 sowie Ingenieurbüro Bernd Driesen, 2012) entnommen werden.

Um den Nachweis einer gesicherten Erschließung auch nach Erweiterung des Betriebsgrundstücks zu erbringen, wurde angenommen, dass das Neuverkehrsaufkommen vollständig über den Knotenpunkt Concordiastraße / Am Förderturm / Hansastraße abgewickelt wird. Hinsichtlich des Verkehrsablaufs an diesem Knotenpunkt erfolgte dies im Sinne einer Worstcase-Betrachtung.

Die Verkehrsuntersuchung kommt zu folgenden Ergebnissen:

- Das zusätzliche Verkehrsaufkommen durch die Erweiterung der Carl Spaeter GmbH in den Spitzenstunden beträgt weniger als 20 Kfz je Richtung im Tageszeitraum von 6 bis 22 Uhr.
- Am Knotenpunkt Concordiastraße / Am Förderturm / Hansastraße (KP 1) tritt sowohl im Analysefall als auch im Prognose-Planfall eine gute Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs (QSV B) auf. Die höchste mittlere Wartezeit tritt in beiden Belastungsfällen im südlichen Knotenpunktarm (Am Förderturm) auf und erhöht sich durch das zusätzliche Verkehrsaufkommen durch die Erweiterung des Betriebsgrundstücks dort von etwa 17 s auf etwa 20 s. Die Rückstaulängen Der Auslastungsgrad beträgt in beiden Fällen rund 70 %.
- Am Knotenpunkt Am Förderturm / Zufahrt Spaeter / Zufahrt Bero-Einkaufszentrum (KP 2) tritt sowohl im Analysefall als auch im Prognose-Planfall eine gute Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs (QSV B) auf. Die höchste mittlere Wartezeit tritt in beiden Belastungsfällen für den Linksabbiegestrom im südlichen Knotenpunktarm (Zufahrt Spaeter) auf und erhöht sich durch das zusätzliche Verkehrsaufkommen durch die Erweiterung des Betriebsgrundstücks dort marginal von etwa 17 s auf etwa 18 s.

- Die im Analysefall zu beobachtenden Beeinträchtigungen für Kraftfahrzeuge am Fußgängerüberweg zwischen dem Hans-Sachs-Berufskolleg und dem Bero-Einkaufscenter führen in Spitzenzeiten insbesondere vormittags während der Schulzeiten zu hohen Wartezeiten für Kraftfahrzeuge. Dadurch ist diese Route für ortskundige Kraftfahrer weniger attraktiv, als die östliche Route über die Concordiastraße.
- Da am Kreisverkehr Concordiastraße / Am Förderturm / Hansastraße ausreichende Kapazitätsreserven vorhanden sind, kann der Quell- und Zielverkehr der Carl Spaeter GmbH diese Route nutzen.

Insgesamt ist festzustellen, dass die Auswirkungen des zusätzlichen Verkehrsaufkommens auf die Qualität des Verkehrsablaufs marginal sind. Die Erschließung des Vorhabens ist gesichert.

Brilon Bondzio Weiser
Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH
Bochum, Juli 2018

Literaturverzeichnis

Bosserhoff, Dietmar:
Ver_Bau: Programm zur Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung. Gustavsburg, 2018

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) (Hrsg.), 2006:
Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen. Köln, 2006

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) (Hrsg.), 2015:
Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS), Fassung 2015. Köln, 2015

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) (Hrsg.), 2006:
Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06), Köln, 2006

Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen:
Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung, Teil 2: Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung. Wiesbaden, 2000

Land NRW, 2018:
Kartengrundlage in Abbildung 1:
Datenlizenz Deutschland – Namensnennung – Version 2.0 (https://www.govdata.de/dl-de/by-2-0), Datensatz (URI): https://registry.gdi-de.org/id/de.nw/DENWDTK25

TAC – Technische Akustik, 2015:
Prognose über die zu erwartenden Geräuschemissionen und -immissionen aus dem geplanten Betrieb eines Stahllagers nach Änderungen im Rahmen des Bebauungsplanes Nr. 610 der Stadt Oberhausen, Gutachten im Auftrag der Carl Spaeter GmbH, Korschenbroich, 2015

Ingenieurbüro Bernd Driesen, 2012:
Schalltechnisches Gutachten für den Bebauungsplan Nr. 610 der Stadt Oberhausen Geräuschimmissionen für den derzeitigen und geplanten Bau- und Betriebszustand der Firma Carl Spaeter GmbH am Standort Alleestraße 5-27 in Oberhausen, Gutachten im Auftrag der Carl Spaeter GmbH, Auszug 2015, Krefeld, 2012

Anlagenverzeichnis

Verkehrsbelastungen

Anlage 1: Verkehrsbelastungen im Analysefall, Morgenstunden (06:00 bis 10:00 Uhr)

Anlage 2: Verkehrsbelastungen im Analysefall, Morgenspitzenstunde (09:00 bis 10:00 Uhr)

Anlage 3: Verkehrsbelastungen im Analysefall, Mittagsstunden (11:00 bis 13:00 Uhr)

Anlage 4: Verkehrsbelastungen im Analysefall, Mittagsspitzenstunde (12:00 bis 13:00 Uhr)

Anlage 5: Verkehrsbelastungen im Analysefall, Nachmittagsstunden (15:00 bis 19:00 Uhr)

Anlage 6: Verkehrsbelastungen im Analysefall, Nachmittagsspitzenstunde (15:30 bis 16:30 Uhr)

Anlage 7: Verkehrsbelastungen im Prognose-Planfall, Nachmittagsspitzenstunde (15:30 bis 16:30 Uhr)

Verkehrstechnische Berechnungen KP 1: Concordiastraße / Am Förderturm / Hansastraße

Anlage 8: Strombelastungsdiagramm, Analysefall, Nachmittagsspitzenstunde

Anlage 9: Nachweis der Verkehrsqualität, Analysefall, Nachmittagsspitzenstunde

Verkehrstechnische Berechnungen KP 2: Am Förderturm / Zufahrt Spaeter / Zufahrt Bero-Einkaufszentrum

Anlage 10: Strombelastungsdiagramm, Analysefall, Nachmittagsspitzenstunde

Anlage 11: Nachweis der Verkehrsqualität, Analysefall, Nachmittagsspitzenstunde

Verkehrstechnische Berechnungen KP 1: Concordiastraße / Am Förderturm / Hansastraße

Anlage 12: Strombelastungsdiagramm, Prognose-Planfall, Nachmittagsspitzenstunde

Anlage 13: Nachweis der Verkehrsqualität, Prognose-Planfall, Nachmittagsspitzenstunde

Verkehrstechnische Berechnungen KP 2: Am Förderturm / Zufahrt Spaeter / Zufahrt Bero-Einkaufszentrum

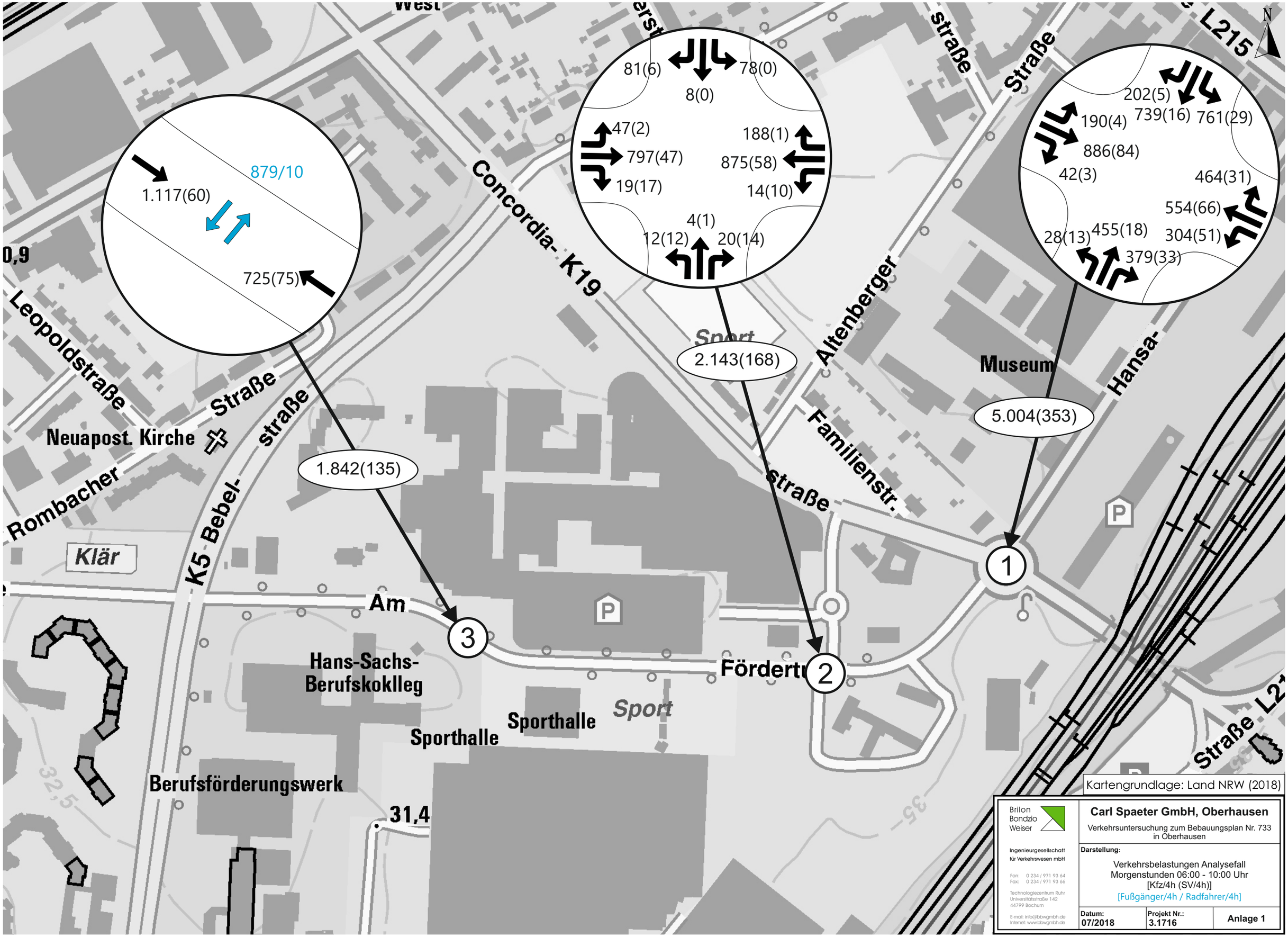
Anlage 14: Strombelastungsdiagramm, Prognose-Planfall, Nachmittagsspitzenstunde

Anlage 15: Nachweis der Verkehrsqualität, Prognose-Planfall, Nachmittagsspitzenstunde

Erläuterungen zu den Anlagen „Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage“

Strom-Nr.:	Nummer des Stroms	
q-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



Kartengrundlage: Land NRW (2018)

Brilon Bondzio Weiser
Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH
Fon: 0 234 / 971 93 64
Fax: 0 234 / 971 93 66
Technologiezentrum Ruhr
Universitätsstraße 142
44799 Bochum
E-mail: info@bbwgmbh.de
Internet: www.bbwgmbh.de

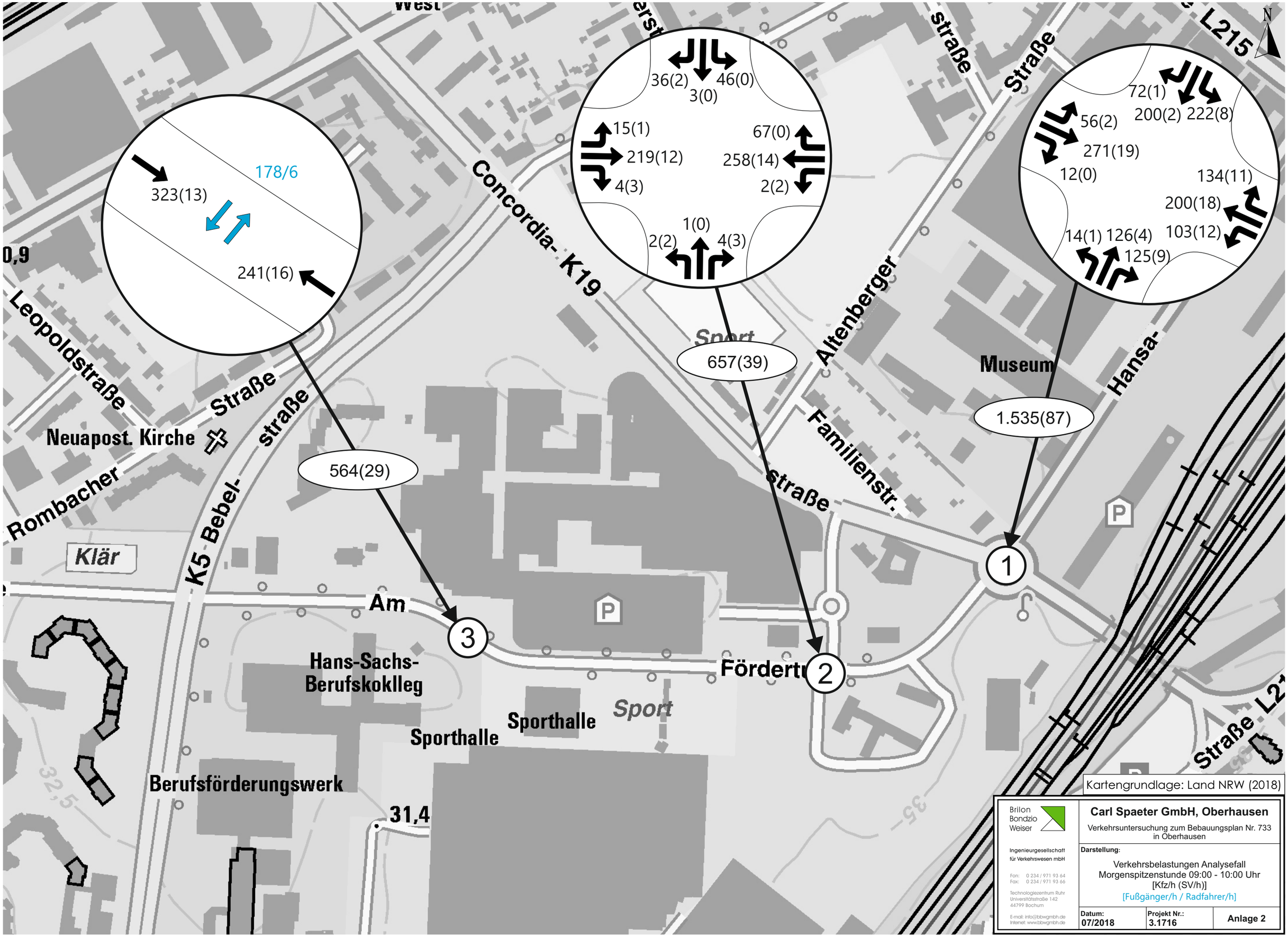
Carl Spaeter GmbH, Oberhausen

Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 733 in Oberhausen

Darstellung:

Verkehrsbelastungen Analysefall
Morgenstunden 06:00 - 10:00 Uhr
[Kfz/4h (SV/4h)]
[Fußgänger/4h / Radfahrer/4h]

Datum:	Projekt Nr.:	Anlage 1
07/2018	3.1716	



Kartengrundlage: Land NRW (2018)

Brilon Bondzio Weiser

Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

Fon: 0 234 / 971 93 64
Fax: 0 234 / 971 93 66

Technologiezentrum Ruhr
Universitätsstraße 142
44799 Bochum

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

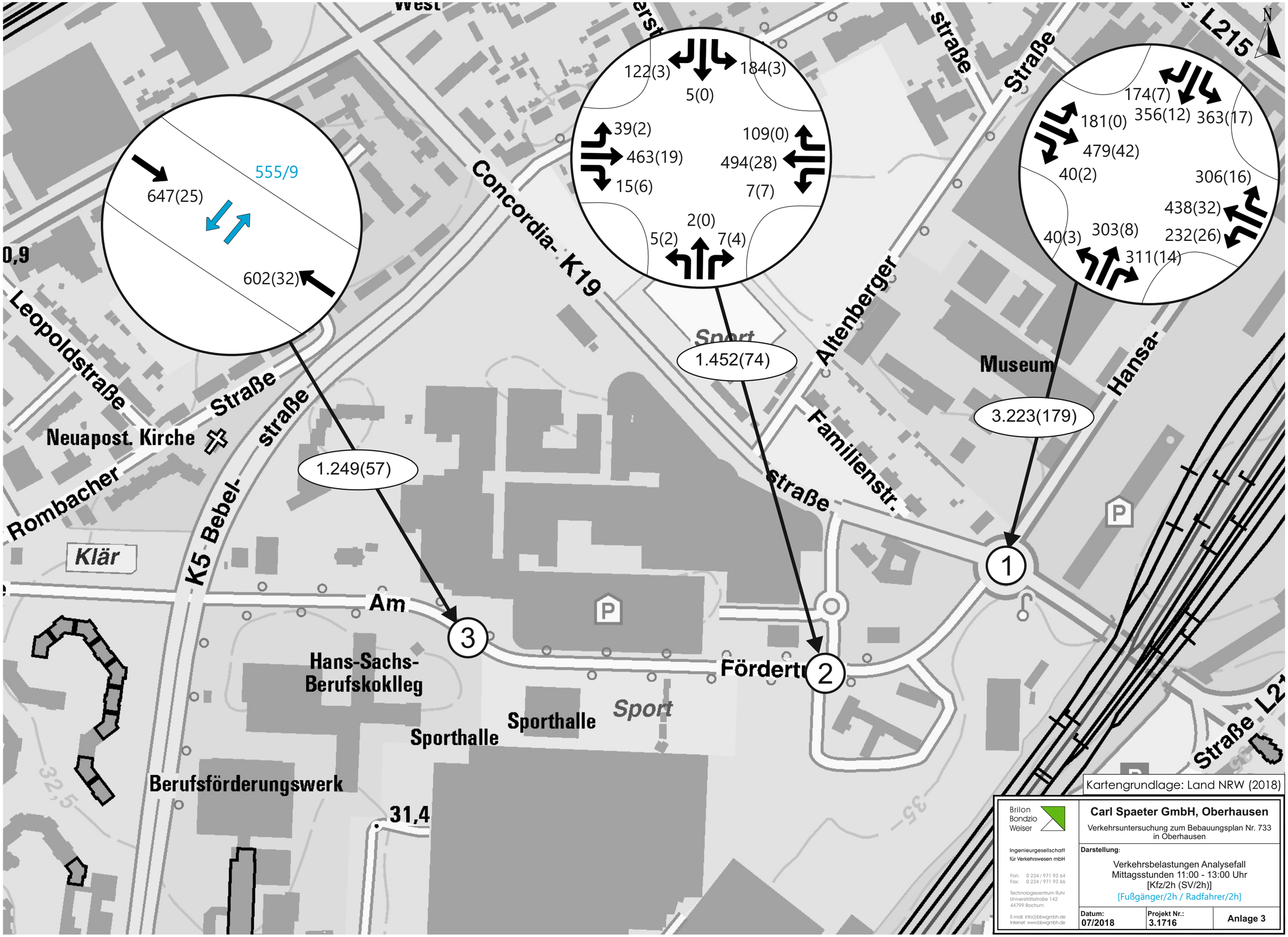
Carl Spaeter GmbH, Oberhausen

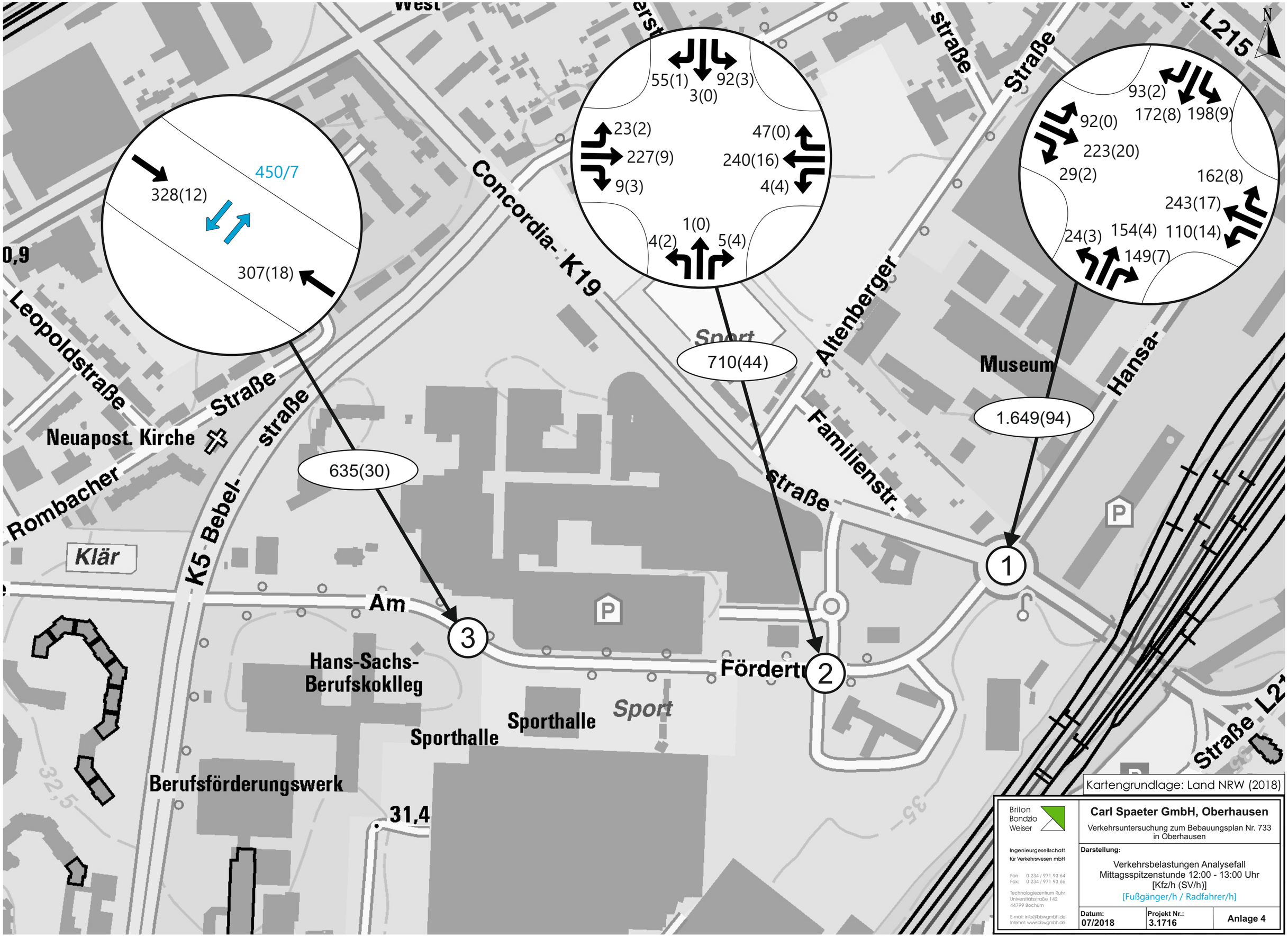
Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 733 in Oberhausen

Darstellung:

Verkehrsbelastungen Analysefall Morgenspitzenstunde 09:00 - 10:00 Uhr [Kfz/h (SV/h)]
[Fußgänger/h / Radfahrer/h]

Datum:	Projekt Nr.:	Anlage 2
07/2018	3.1716	


555/9
647(25)
602(32)
122(3)
184(3)
5(0)
39(2)
463(19)
15(6)
109(0)
494(28)
7(7)
2(0)
5(2)
7(4)
174(7)
356(12)
363(17)
181(0)
479(42)
40(2)
306(16)
438(32)
232(26)
40(3)
303(8)
311(14)
1.249(57)
1.452(74)
3.223(179)
1
2
3
Concordia-
K19
Altenberger
Familienstr.
straße
Straße
Museum
Hansa-
L215
Leopoldstraße
Neuapost. Kirche
Rombacher
Klär
K5-Bebel-
Am
Fördertu
Hans-Sachs-
Berufskoklleg
Sporthalle
Sport
Berufsförderungswerk
31,4
32,5
35
Straße L21
Kartengrundlage: Land NRW (2018)
Brilon Bondzio Weiser
Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH
Fon: 0 234 / 971 93 64
Fax: 0 234 / 971 93 66
Technologiezentrum Ruhr
Universitätsstraße 142
44799 Bochum
E-mail: info@bbwgmbh.de
Internet: www.bbwgmbh.de
Carl Spaeter GmbH, Oberhausen
Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 733 in Oberhausen
Darstellung:
Verkehrsbelastungen Analysefall
Mittagsstunden 11:00 - 13:00 Uhr
[Kfz/2h (SV/2h)]
[Fußgänger/2h / Radfahrer/2h]
Datum: 07/2018
Projekt Nr.: 3.1716
Anlage 3



Kartengrundlage: Land NRW (2018)

Brilon Bondzio Weiser

Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

Fon: 0 234 / 971 93 64
Fax: 0 234 / 971 93 66

Technologiezentrum Ruhr
Universitätsstraße 142
44799 Bochum

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

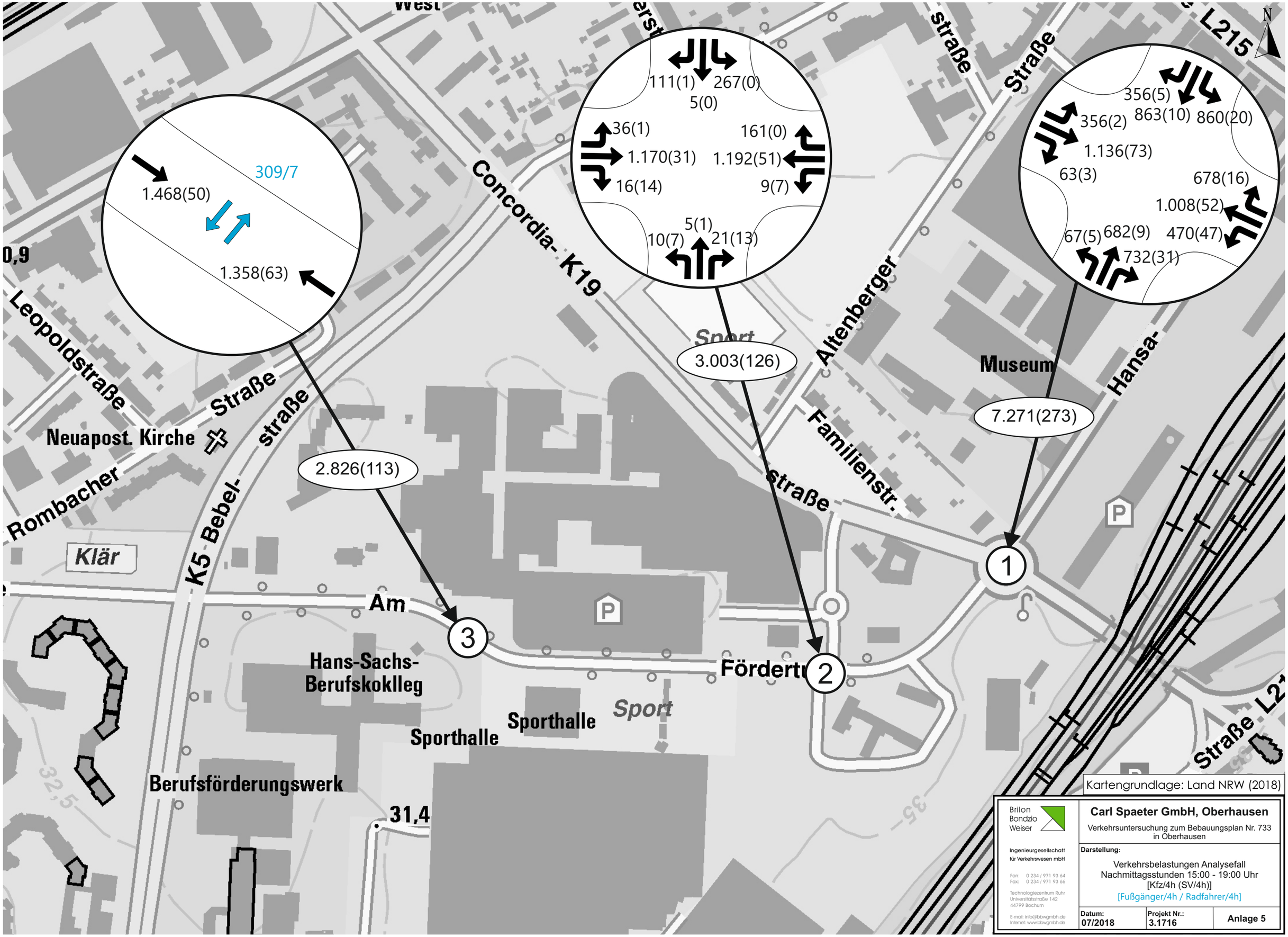
Carl Spaeter GmbH, Oberhausen

Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 733 in Oberhausen

Darstellung:

Verkehrsbelastungen Analysefall
Mittagsspitzenstunde 12:00 - 13:00 Uhr
[Kfz/h (SV/h)]
[Fußgänger/h / Radfahrer/h]

Datum:	Projekt Nr.:	Anlage 4
07/2018	3.1716	



Brilon Bondzio Weiser

Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

Fon: 0 234 / 971 93 64
Fax: 0 234 / 971 93 66

Technologiezentrum Ruhr
Universitätsstraße 142
44799 Bochum

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

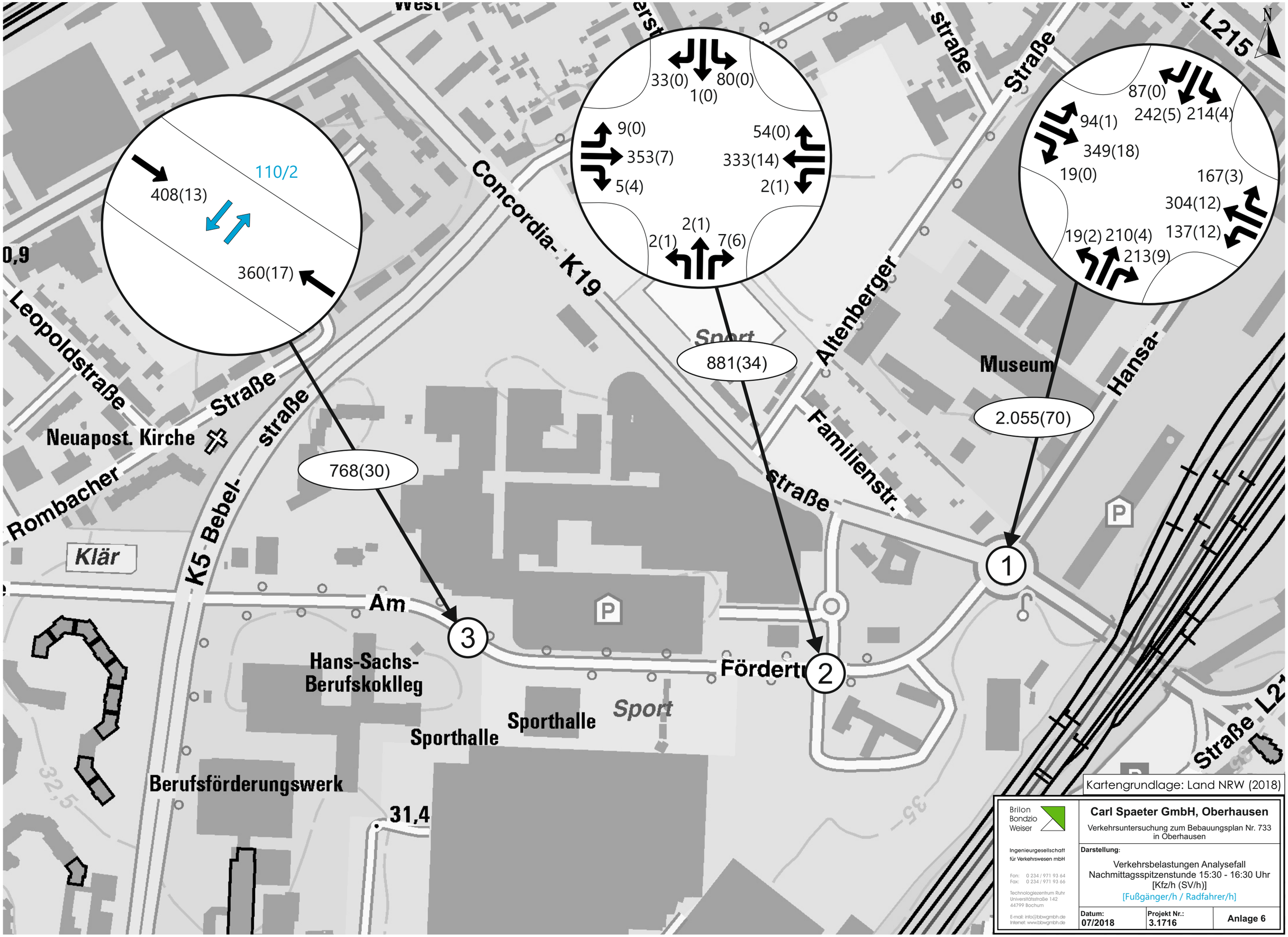
Carl Spaeter GmbH, Oberhausen

Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 733 in Oberhausen

Darstellung:

Verkehrsbelastungen Analysefall
Nachmittagsstunden 15:00 - 19:00 Uhr
[Kfz/4h (SV/4h)]
[Fußgänger/4h / Radfahrer/4h]

Datum:	Projekt Nr.:	Anlage 5
07/2018	3.1716	



Brilon Bondzio Weiser

Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

Fon: 0 234 / 971 93 64
Fax: 0 234 / 971 93 66

Technologiezentrum Ruhr
Universitätsstraße 142
44799 Bochum

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

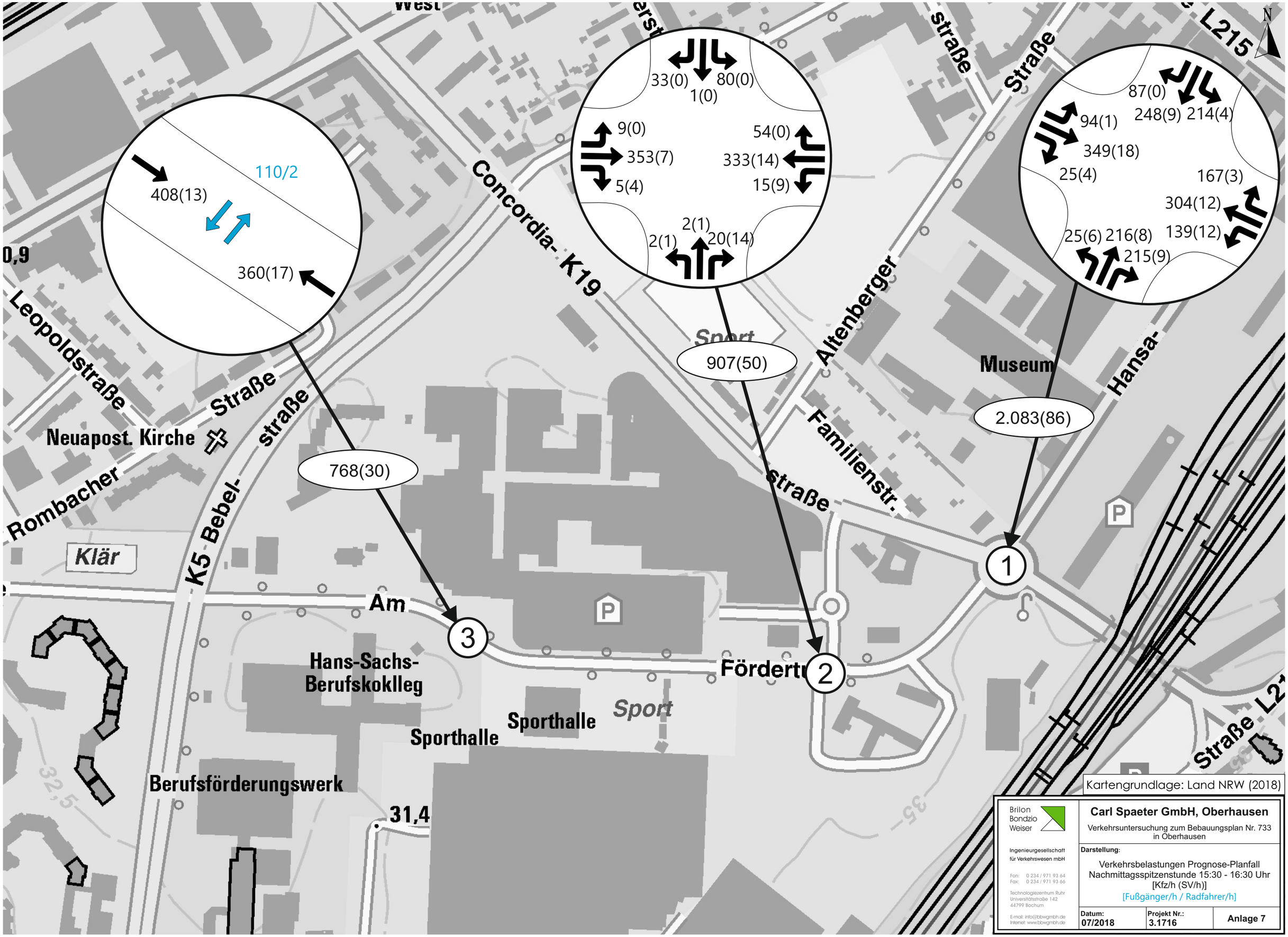
Carl Spaeter GmbH, Oberhausen

Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 733 in Oberhausen

Darstellung:

Verkehrsbelastungen Analysefall
Nachmittagsspitzenstunde 15:30 - 16:30 Uhr
[Kfz/h (SV/h)]
[Fußgänger/h / Radfahrer/h]

Datum:	Projekt Nr.:	Anlage 6
07/2018	3.1716	



Kartengrundlage: Land NRW (2018)

Brilon Bondzio Weiser

Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

Fon: 0 234 / 971 93 64
Fax: 0 234 / 971 93 66

Technologiezentrum Ruhr
Universitätsstraße 142
44799 Bochum

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

Carl Spaeter GmbH, Oberhausen

Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 733 in Oberhausen

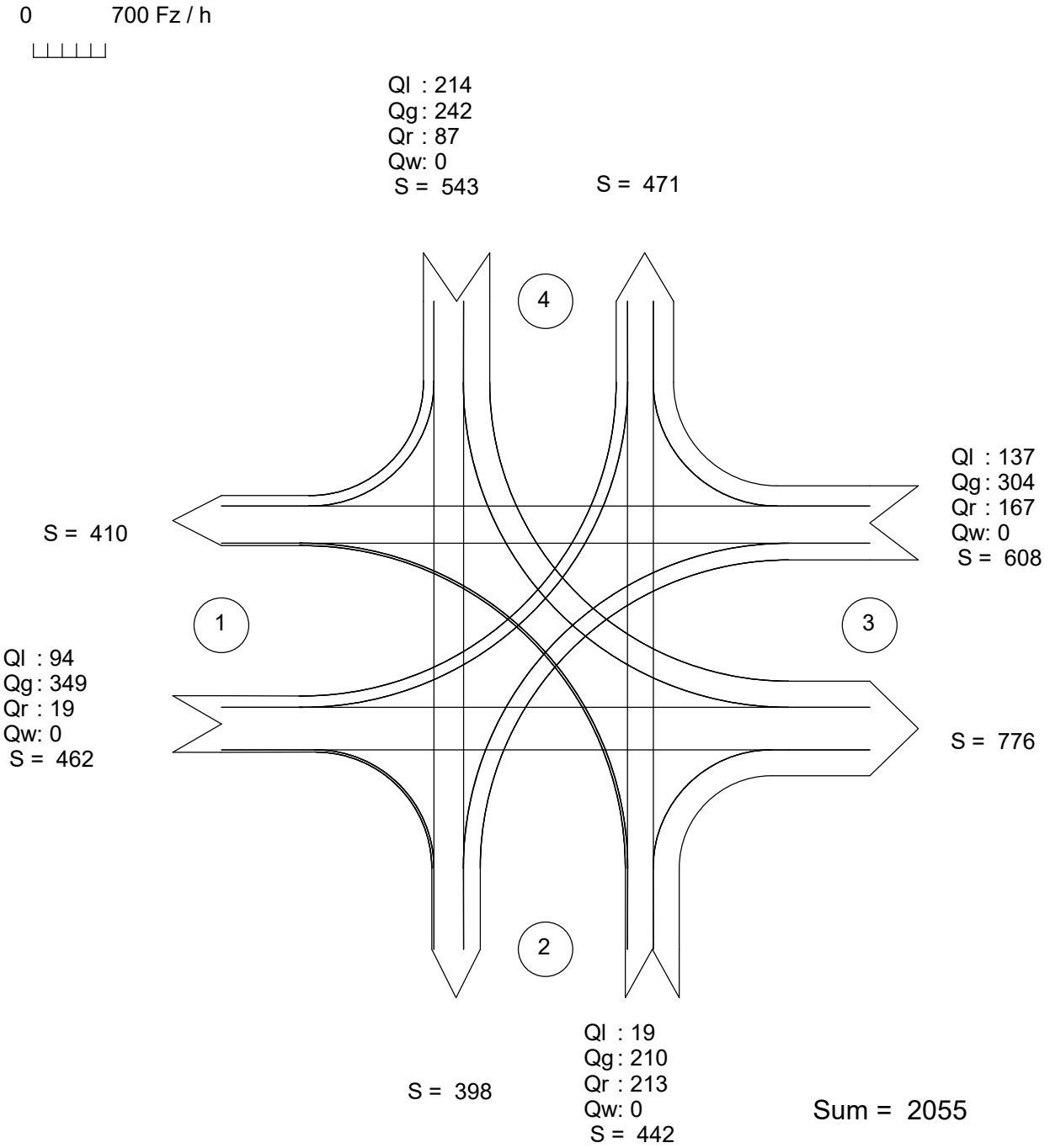
Darstellung:

Verkehrsbelastungen Prognose-Planfall
Nachmittagsspitzenstunde 15:30 - 16:30 Uhr
[Kfz/h (SV/h)]
[Fußgänger/h / Radfahrer/h]

Datum:	Projekt Nr.:	Anlage 7
07/2018	3.1716	

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

Datei:	KP1_ANALYSEFALL_NACHMITTAGSSPITZE.krs
Projekt:	1716_Oberhausen, B-Plan Nr 733
Projekt-Nummer:	1716
Knoten:	KP 1: Concordiastraße / Am Förderturm / Hansastraße
Stunde:	Nachmittagsspitzenstunde Analysefall



alle Kraftfahrzeuge

Zufahrt 1: Concordiastraße (West)
Zufahrt 2: Am Förderturm
Zufahrt 3: Concordiastraße (Ost)
Zufahrt 4: Hansastraße

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: KP1_ANALYSEFALL_NACHMITTAGSSPITZE.krs
Projekt: 1716_Oberhausen, B-Plan Nr 733
Projekt-Nummer: 1716
Knoten: KP 1: Concordiastraße / Am Förderturm / Hansastraße
Stunde: Nachmittagsspitzenstunde Analysefall

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Concordiastraße (We.	1	150	614	481	715	0,67	234	15,8	B
2	Am Förderturm	1	150	680	457	669	0,68	212	17,3	B
3	Concordiastraße (Ost)	1	150	330	635	924	0,69	289	12,9	B
4	Hansastraße	1	150	486	552	807	0,68	255	14,2	B

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	Concordiastraße (We.	1	150	614	481	715	1,4	6	9	B
2	Am Förderturm	1	150	680	457	669	1,5	6	9	B
3	Concordiastraße (Ost)	1	150	330	635	924	1,5	6	9	B
4	Hansastraße	1	150	486	552	807	1,5	6	9	B

Gesamt-Qualitätsstufe : B

		Gesamter Verkehr Verkehr im Kreis	
Zufluss über alle Zufahrten	:	2125	Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge	:	2055	Fz/h
Summe aller Wartezeiten	:	8,5	Fz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz	:	14,8	s pro Fz

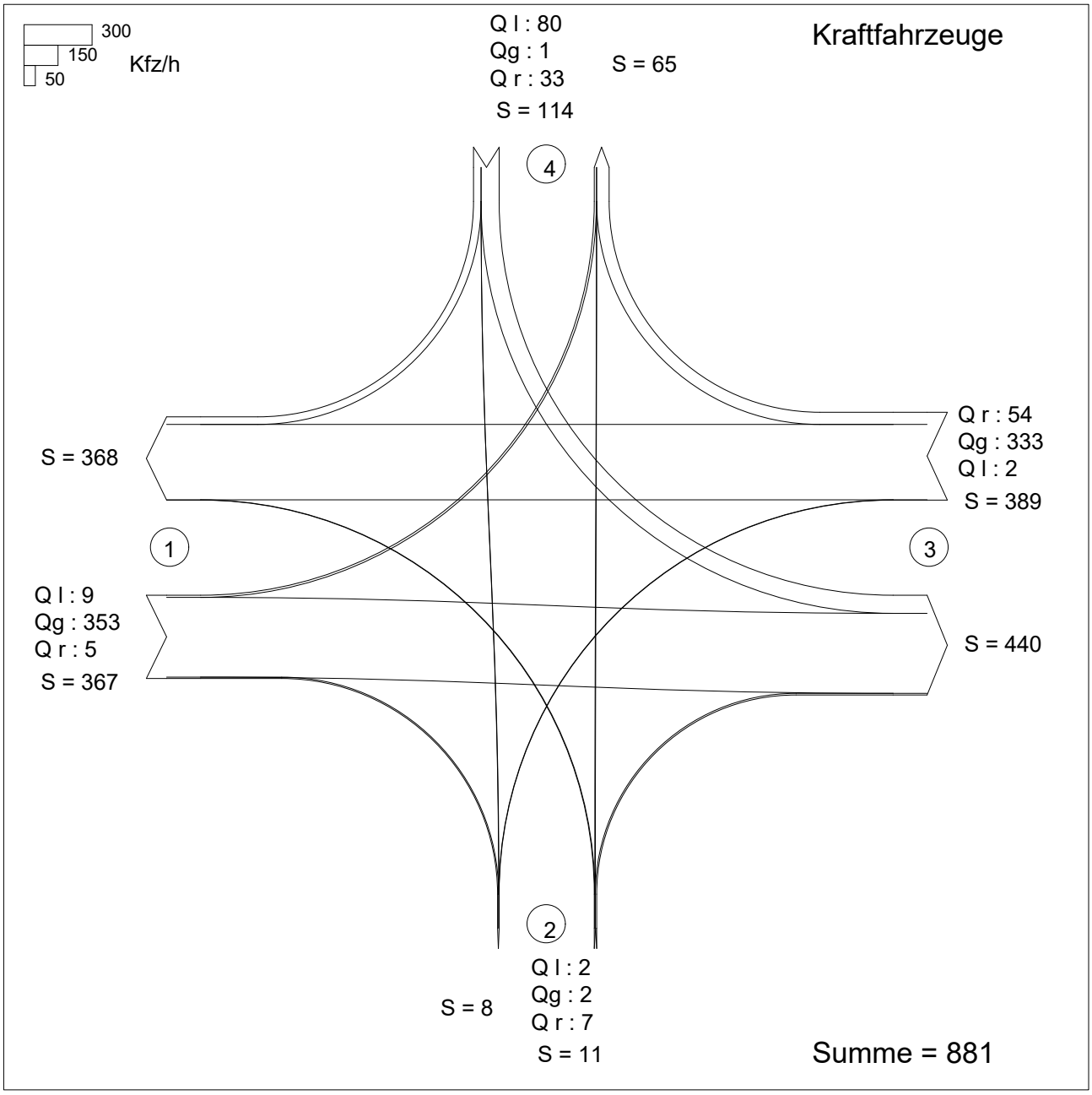
Berechnungsverfahren :

Kapazität	:	Deutschland: HBS 2015 Kapitel S5
Wartezeit	:	HBS 2015 + HBS 2009 = Akcelik, Troutbeck (1991) mit T = 3600
Staulängen	:	Wu, 1997
Fußgänger-Einfluss	:	Stuwe, 1992
LOS - Einstufung	:	HBS (Deutschland)

KREISEL 8.1.7

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Kreuzung

Projekt	:	1716_Oberhausen, B-Plan Nr 733
Knotenpunkt	:	KP 2: Am Förderturm / Zufahrt Spaeter / Zufahrt Bero-Einkaufszentrum
Stunde	:	Nachmittagsspitzenstunde Analysefall
Datei	:	KP2_ANALYSEFALL_NACHMITTAGSSPITZE.kob

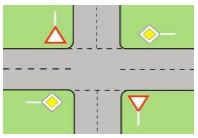


Zufahrt 1: Am Förderturm (West)
Zufahrt 2: Zufahrt Spaeter
Zufahrt 3: Am Förderturm (Ost)
Zufahrt 4: Zufahrt Bero Zentrum

KNOBEL Version 7.1.3

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : 1716_Oberhausen, B-Plan Nr 733
Knotenpunkt : KP 2: Am Förderturm / Zufahrt Spaeter / Zufahrt Bero-Einkaufszentrum
Stunde : Nachmittagsspitzenstunde Analysefall
Datei : KP2_ANALYSEFALL_NACHMITTAGSSPITZE.kob



Strom -Nr.	Strom	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch-strom	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
1		9	5,5	2,8	387	793		4,6	1	1	A
2		360				1800					A
3		9				1508					A
Misch-H		378				1800	1 + 2 + 3	2,6	1	2	A
4		3	6,5	3,8	761	328		16,6	1	1	B
5		3	6,7	3,8	754	340		16,0	1	1	B
6		13	5,9	3,9	356	612		11,1	1	1	B
Misch-N		19				485	4 + 5 + 6	13,3	1	1	B
9		54				1508					A
8		347				1800					A
7		3	5,5	2,8	358	820		6,6	1	1	A
Misch-H		404				1800	7 + 8 + 9	2,7	1	2	A
10		80	6,5	3,2	727	390		11,6	1	2	B
11		1	6,7	3,3	729	385		9,4	1	1	A
12		33	5,9	3,0	360	757		5,0	1	1	A
Misch-N		114				454	10+11+12	10,6	2	2	B

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **B**
Lage des Knotenpunkte : Innerorts
Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

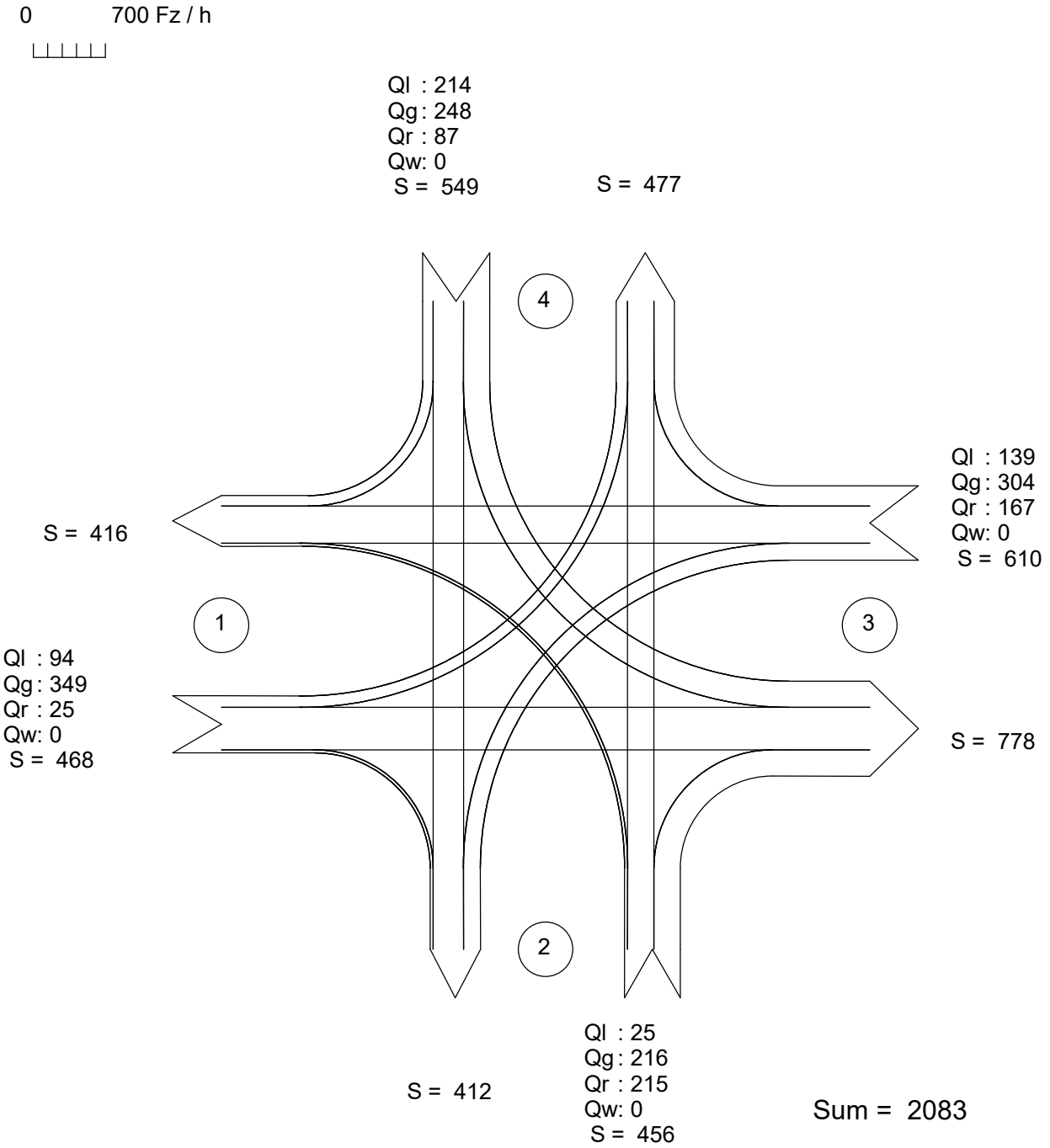
Hauptstrasse : Am Förderturm (West)
Am Förderturm (Ost)
Nebenstrasse : Zufahrt Spaeter
Zufahrt Bero Zentrum

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.3

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

Datei:	KP1_PROGNOSE-PLANFALL_NACHMITTAGSSPITZE.krs
Projekt:	1716_Oberhausen, B-Plan Nr 733
Projekt-Nummer:	1716
Knoten:	KP 1: Concordiastraße / Am Förderturm / Hansastraße
Stunde:	Nachmittagsspitzenstunde Prognose-Planfall



alle Kraftfahrzeuge

Zufahrt 1: Concordiastraße (West)
Zufahrt 2: Am Förderturm
Zufahrt 3: Concordiastraße (Ost)
Zufahrt 4: Hansastraße

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: KP1_PROGNOSE-PLANFALL_NACHMITTAGSSPITZE.krs
Projekt: 1716_Oberhausen, B-Plan Nr 733
Projekt-Nummer: 1716
Knoten: KP 1: Concordiastraße / Am Förderturm / Hansastraße
Stunde: Nachmittagsspitzenstunde Prognose-Planfall

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Concordiastraße (We.	1	150	626	491	706	0,70	215	17,3	B
2	Am Förderturm	1	150	680	479	669	0,72	190	19,5	B
3	Concordiastraße (Ost)	1	150	350	637	909	0,70	272	13,7	B
4	Hansastraße	1	150	498	562	798	0,70	236	15,4	B

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	Concordiastraße (We.	1	150	626	491	706	1,6	6	10	B
2	Am Förderturm	1	150	680	479	669	1,7	7	10	B
3	Concordiastraße (Ost)	1	150	350	637	909	1,6	7	10	B
4	Hansastraße	1	150	498	562	798	1,6	7	10	B

Gesamt-Qualitätsstufe : B

		Gesamter Verkehr Verkehr im Kreis	
Zufluss über alle Zufahrten	:	2169	Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge	:	2083	Fz/h
Summe aller Wartezeiten	:	9,4	Fz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz	:	16,2	s pro Fz

Berechnungsverfahren :

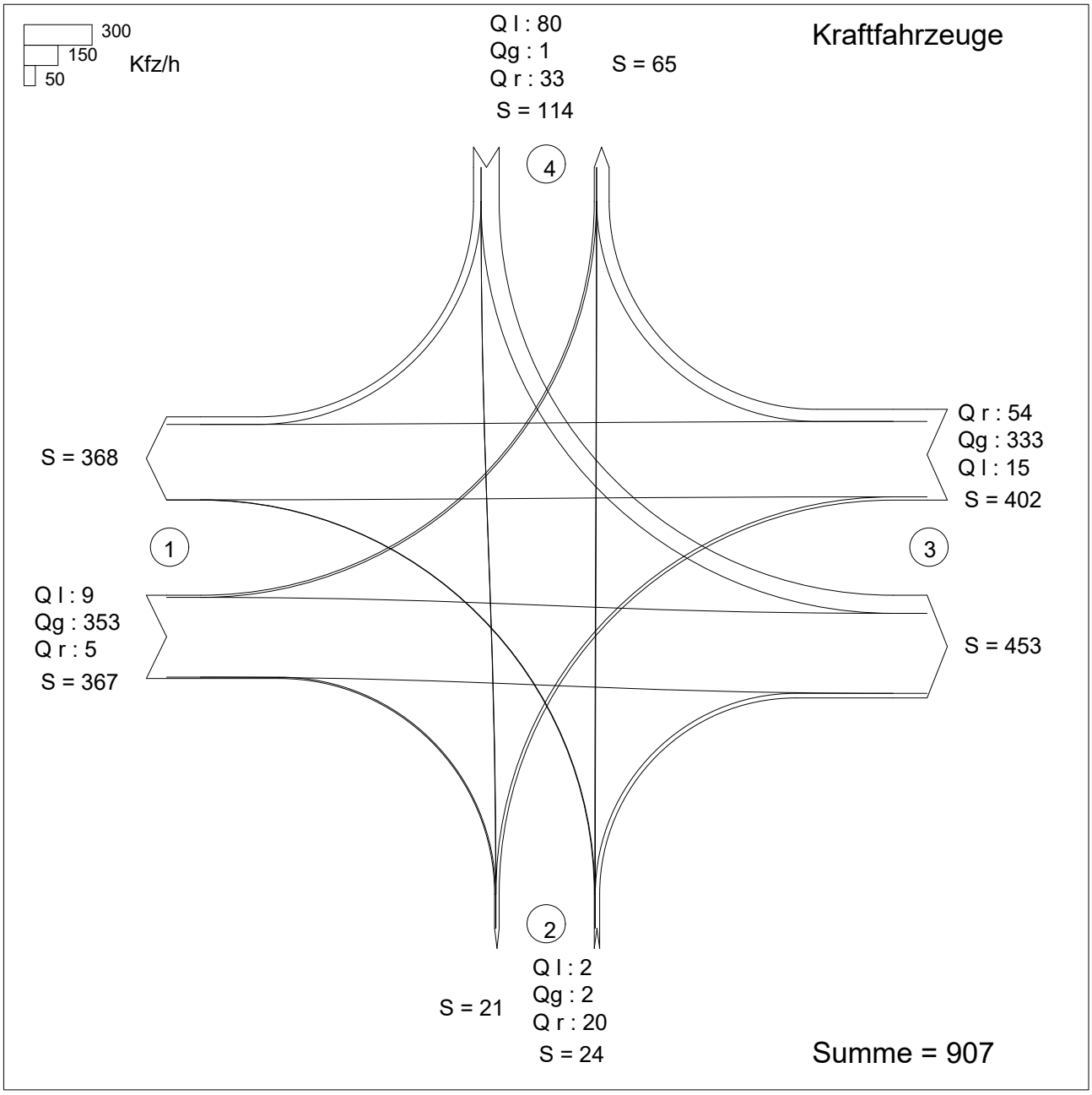
Kapazität	:	Deutschland: HBS 2015 Kapitel S5
Wartezeit	:	HBS 2015 + HBS 2009 = Akcelik, Troutbeck (1991) mit T = 3600
Staulängen	:	Wu, 1997
Fußgänger-Einfluss	:	Stuwe, 1992
LOS - Einstufung	:	HBS (Deutschland)

KREISEL 8.1.7

BRILON BONDZIO WEISER ING.-GES. FÜR VERKEHRSWESEN 44799 BOCHUM

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Kreuzung

Projekt	:	1716_Oberhausen, B-Plan Nr 733
Knotenpunkt	:	KP 2: Am Förderturm / Zufahrt Spaeter / Zufahrt Bero-Einkaufszentrum
Stunde	:	Nachmittagsspitzenstunde Prognose-Planfall
Datei	:	KP2_PROGNOSE-PLANFALL_NACHMITTAGSSPITZE.kob

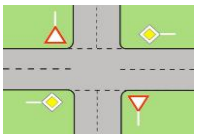


Zufahrt 1: Am Förderturm (West)
Zufahrt 2: Zufahrt Spaeter
Zufahrt 3: Am Förderturm (Ost)
Zufahrt 4: Zufahrt Bero Zentrum

KNOBEL Version 7.1.3

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : 1716_Oberhausen, B-Plan Nr 733
Knotenpunkt : KP 2: Am Förderturm / Zufahrt Spaeter / Zufahrt Bero-Einkaufszentrum
Stunde : Nachmittagsspitzenstunde Prognose-Planfall
Datei : KP2_PROGNOSE-PLANFALL_NACHMITTAGSSPITZE.kob



Strom -Nr.	Strom	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch-strom	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
1		9	5,5	2,8	387	793		4,6	1	1	A
2		360				1800					A
3		9				1508					A
Misch-H		378				1800	1 + 2 + 3	2,6	1	2	A
4		3	6,5	3,8	774	312		17,5	1	1	B
5		3	6,7	3,8	767	323		16,8	1	1	B
6		34	5,9	3,9	356	612		10,6	1	1	B
Misch-N		40				537	4 + 5 + 6	12,1	1	1	B
9		54				1508					A
8		347				1800					A
7		24	5,5	2,8	358	820		7,2	1	1	A
Misch-H		425				1800	7 + 8 + 9	2,8	1	2	A
10		80	6,5	3,2	740	357		13,0	1	2	B
11		1	6,7	3,3	742	365		9,9	1	1	A
12		33	5,9	3,0	360	757		5,0	1	1	A
Misch-N		114				422	10+11+12	11,7	2	2	B

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **B**
Lage des Knotenpunkte : Innerorts
Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Am Förderturm (West)
Am Förderturm (Ost)
Nebenstrasse : Zufahrt Spaeter
Zufahrt Bero Zentrum

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.3