

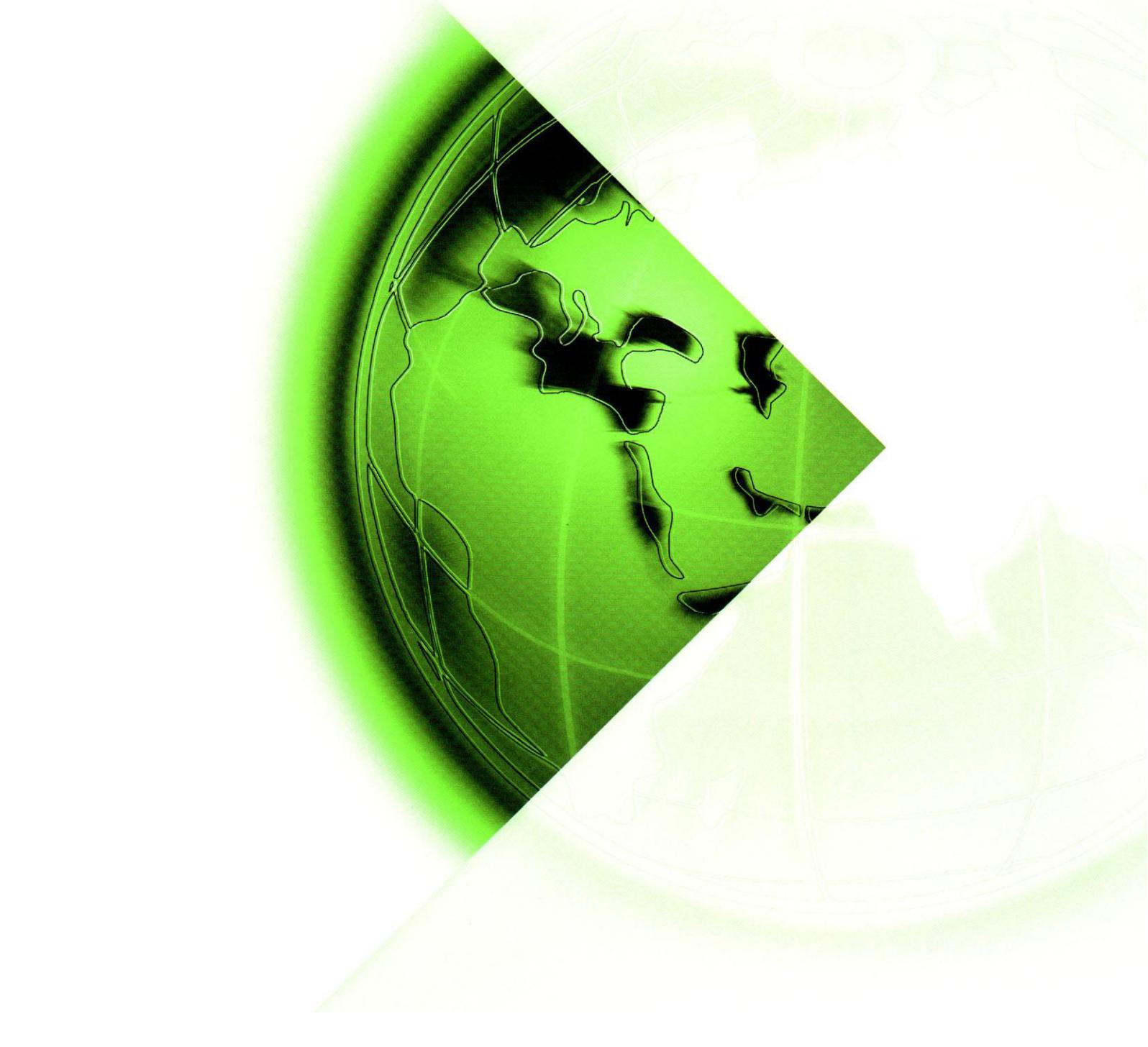
## Anlage

**H**

**1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. I/S 48 „Einzelhandel  
Windelsbleicher Straße/Friedrichsdorfer Straße“**

**- Verkehrstechnische Untersuchung**

Stand: Sitzung; August 2020



**Verkehrstechnische Untersuchung  
zur 1. Änderung des Bebauungsplanes  
Nr. I/S 48 „Breipohls Hof“  
in Bielefeld**

Brilon  
Bondzio  
Weiser



Ingenieurgesellschaft  
für Verkehrswesen mbH

Auftraggeber: Halsdorfer + Ingenieure Projekt GmbH  
Weserstraße 6  
31303 Burgdorf

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: Christina Groß, B.Sc.  
Dr.-Ing. Roland Weinert

Projektnummer: 3.1855

Datum: 24. August 2020

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
<b>1 Ausgangssituation und Aufgabenstellung .....</b>	<b>2</b>
<b>2 Berechnungsverfahren .....</b>	<b>3</b>
<b>3 Verkehrserhebungen .....</b>	<b>5</b>
<b>4 Verkehrsnachfrage im Untersuchungsgebiet.....</b>	<b>6</b>
<b>5 Prognose des Verkehrsaufkommens .....</b>	<b>10</b>
5.1 Allgemeine Verkehrsentwicklung.....	10
5.2 Beschreibung der Planung .....	10
5.3 Neuverkehr .....	12
<b>6 Prognose-Planfall .....</b>	<b>17</b>
6.1 Herleitung .....	17
6.2 Kapazität und Qualität des Verkehrsablaufs .....	19
<b>7 Grundlagendaten für die schalltechnische Untersuchung .....</b>	<b>22</b>
<b>8 Weitere Aspekte der Verkehrsplanung.....</b>	<b>25</b>
<b>9 Zusammenfassung und gutachterliche Stellungnahme.....</b>	<b>27</b>
<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>29</b>
<b>Anlagenverzeichnis.....</b>	<b>30</b>
<b>Erläuterungen zu den Anlagen für vorfahrtgeregelt Einmündungen / Kreuzungen.....</b>	<b>32</b>
<b>Erläuterungen zu den Anlagen für Kreisverkehre .....</b>	<b>33</b>



## 1 Ausgangssituation und Aufgabenstellung

Die Stadt Bielefeld führt die 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. I/S 48 „Breipohls Hof“ durch. Das Ziel der Änderung des Bebauungsplanes ist die Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Errichtung eines Lebensmittelmarktes und weiteren kleinflächigen Einzelhandels- und Gewerbenutzungen. Die Abbildung 1 zeigt die Lage des Plangebiets in Bielefeld-Senne im nordwestlichen Quadranten des Knotenpunktes Friedrichsdorfer Straße / Am Waldbad / Windelsbleicher Straße. Im Geltungsbereich des Bebauungsplanes sind zwei Sondergebiete geplant. Die Festsetzungen sehen explizit einen Lebensmittelmarkt mit einer Verkaufsfläche von bis zu 1.400 m<sup>2</sup> sowie Einzelhandelsnutzungen mit bis zu 1.100 m<sup>2</sup> Verkaufsfläche und Gewerbebetriebe mit bis zu 1.480 m<sup>2</sup> Bruttogeschossfläche vor. Die heute dort vorhandenen Gebäude sollen entfernt werden. Die verkehrliche Erschließung des Plangebietes ist an die Friedrichsdorfer Straße und an die Windelsbleicher Straße vorgesehen.



Abbildung 1: Untersuchungsraum (Kartengrundlage: Land NRW (2019) – Lizenz dl-de/by-2-0 ([www.govdata.de/dl-de/by-2-0](http://www.govdata.de/dl-de/by-2-0)))

Im Rahmen einer Verkehrsuntersuchung sind die verkehrlichen Auswirkungen des Vorhabens zu ermitteln und zu bewerten. Es wird untersucht, welche zusätzliche Verkehrsnachfrage im motorisierten Individualverkehr aufgrund der geplanten Entwicklung zu erwarten ist und ob das zukünftige Verkehrsaufkommen durch die Erschließung an die Friedrichsdorfer Straße und an die Windelsbleicher Straße sowie am benachbarten Knotenpunkt störungsfrei sowie mit einer angemessenen Qualität des Verkehrsablaufs abgewickelt werden kann.

Die Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft mbH wurde von der halsdorfer + ingenieure projekt gmbh beauftragt, die verkehrlichen Auswirkungen zu quantifizieren und zu bewerten. Dazu gehörten insbesondere eine Prognose der künftig zu erwartenden Verkehrsstärken und eine Beurteilung der Kapazität und der Qualität des Verkehrsablaufs für den benachbarten Knotenpunkt und für die beiden Zuwegungen des Plangebietes.



## 2 Berechnungsverfahren

Die Verkehrsqualität von einzelnen Knotenpunkten („KP“) kann mit den Berechnungsverfahren aus dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS) ermittelt werden. Dabei ist jedoch zu beachten, dass die angegebenen Verfahren von einer ungestörten zufälligen Ankunftsverteilung der Fahrzeuge ausgehen. Einflüsse durch benachbarte Knotenpunkte, wie z.B. die Pulkbildung bei Signalanlagen, bleiben bei diesen Berechnungen unberücksichtigt.

### Vorfahrtgeregelte Einmündung

Die Kapazität und die Qualität des Verkehrsablaufs an der vorfahrtgeregelten Einmündung wurden gemäß Kapitel S5 aus dem HBS [1] mit dem Programm KNOBEL berechnet.

### Kreuzung mit Lichtsignalanlage

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

### Qualität des Verkehrsablaufs

Für den Kraftfahrzeugverkehr wird die Qualität des Verkehrsablaufs in den einzelnen Zufahrten nach der Größe der mittleren Wartezeit beurteilt und festgelegten Qualitätsstufen zugeordnet (vgl. Tabelle 1). Dabei ist an vorfahrtgeregelten Knotenpunkten der Fahrzeugstrom und an signalgeregelten Knotenpunkten der Fahrstreifen mit der größten mittleren Wartezeit maßgebend für die Einstufung des gesamten Knotenpunktes.

Tabelle 1: Grenzwerte für die Stufen der Verkehrsqualität an signalgesteuerten Knotenpunkten gemäß HBS (vgl. FGSV, 2015)

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



Die zur Bewertung des Verkehrsablaufs herangezogenen Qualitätsstufen entsprechen den Empfehlungen gemäß HBS (vgl. FGSV, 2015). Die Qualitätsstufen lassen sich, wie in Tabelle 2 dargestellt, charakterisieren.

Tabelle 2: Beschreibung der Qualitätsstufen gemäß HBS (vgl. FGSV, 2015)

Stufe	Vorfahrt geregelter 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>



### 3 Verkehrserhebungen

Zur Bearbeitung der Aufgabenstellung war die Kenntnis der vorhandenen Verkehrsnachfrage erforderlich. Dazu wurde das Verkehrsaufkommen am Knotenpunkt:

- Windelsbleicher Straße / Friedrichsdorfer Straße / Am Waldbad (1)

im Rahmen einer Knotenstromerhebung am Samstag, den 02.03.2019, und am Donnerstag, den 07.03.2019, in den Zeitabschnitten von jeweils 00:00 bis 24:00 Uhr erfasst (vgl. Anlage 2 und 3). Die Auswertung erfolgte nach Fußgängern, Radfahrern und Fahrzeugarten des Kfz-Verkehrs getrennt in 15min-Intervallen.

Die Abbildung 2 (vgl. Anlage 1) zeigt die Lage des geplanten Vorhabens und den untersuchten Knotenpunkt.

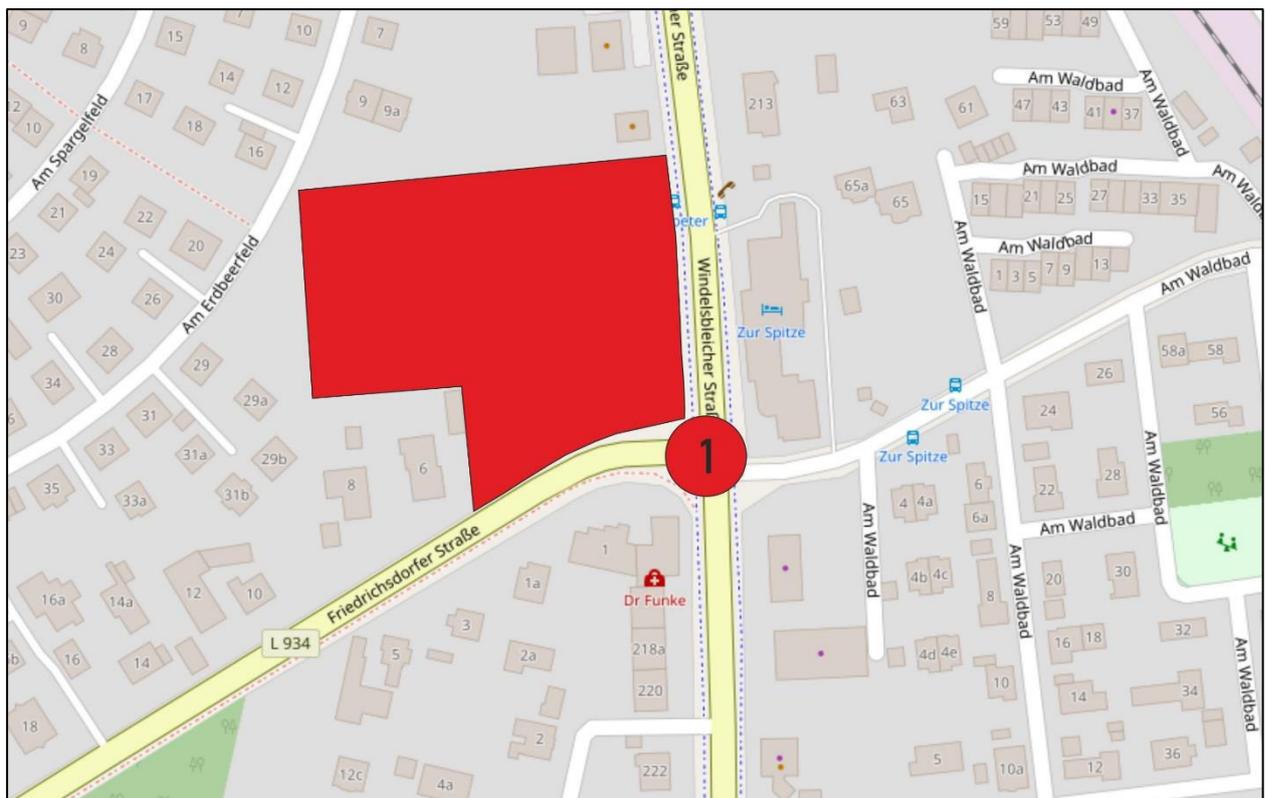


Abbildung 2: Lage des Vorhabens und des untersuchten Knotenpunktes (Bildgrundlage: OpenStreetMap)



## 4 Verkehrsnachfrage im Untersuchungsgebiet

Auf der Grundlage der Zählergebnisse wurden Ganglinien des Verkehrsaufkommens erstellt, aus denen die maßgebenden Spitzenstunden abgeleitet wurden. Die Strombelastungen des Knotenpunktes während dieser Spitzenstunden werden im Folgenden in Form von Knotenstromdiagrammen dargestellt.

Die Spitzenstunde des Verkehrsaufkommens am Knotenpunkt wurde für den Donnerstag am Morgen im Zeitraum von 07:15 bis 08:15 Uhr ermittelt. Die nachmittägliche Spitzenstunde des Verkehrsaufkommens am Knotenpunkt wurde im Zeitraum von 16:15 bis 17:15 Uhr ermittelt.

Die Abbildung 3 (vgl. Anlage 7) zeigt die Verkehrsbelastungen des Knotenpunktes in der morgendlichen Spitzenstunde am Donnerstag.

Die Abbildung 4 (vgl. Anlage 8) zeigt die Verkehrsbelastung des Knotenpunktes in der nachmittäglichen Spitzenstunde am Donnerstag.

Die in Ziffer 3 erwähnten Fahrzeugarten des Kfz-Verkehrs werden in den beiden Abbildungen summiert dargestellt („Kfz“). Der in Klammern dahinter stehende Schwerlastverkehr („SV“) stellt die Fahrzeuge des Kfz-Verkehrs dar, die ein zulässiges Gesamtgewicht von mehr als 3,5 Tonnen aufweisen.

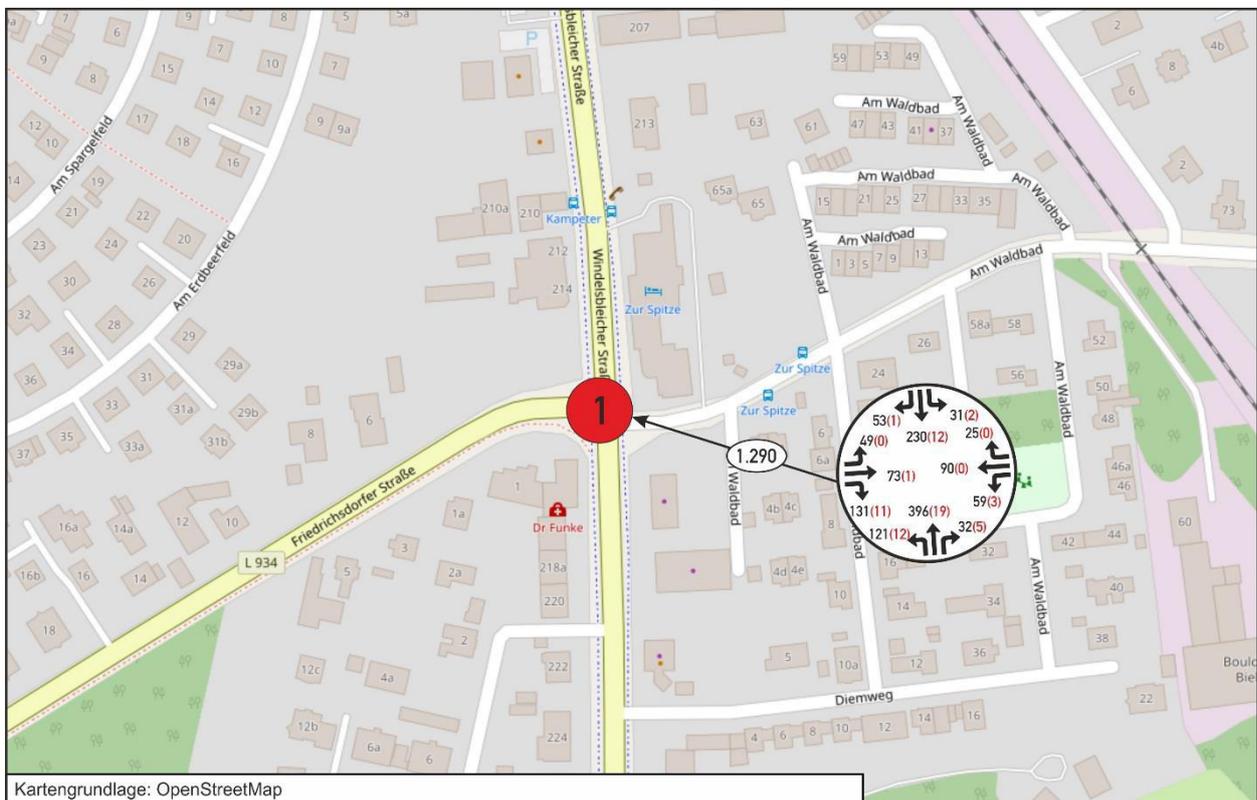


Abbildung 3: Verkehrsbelastungen der morgendlichen Spitzenstunde am Donnerstag (07:15 – 08:15 Uhr)  
[Kfz/h (SV/h)]



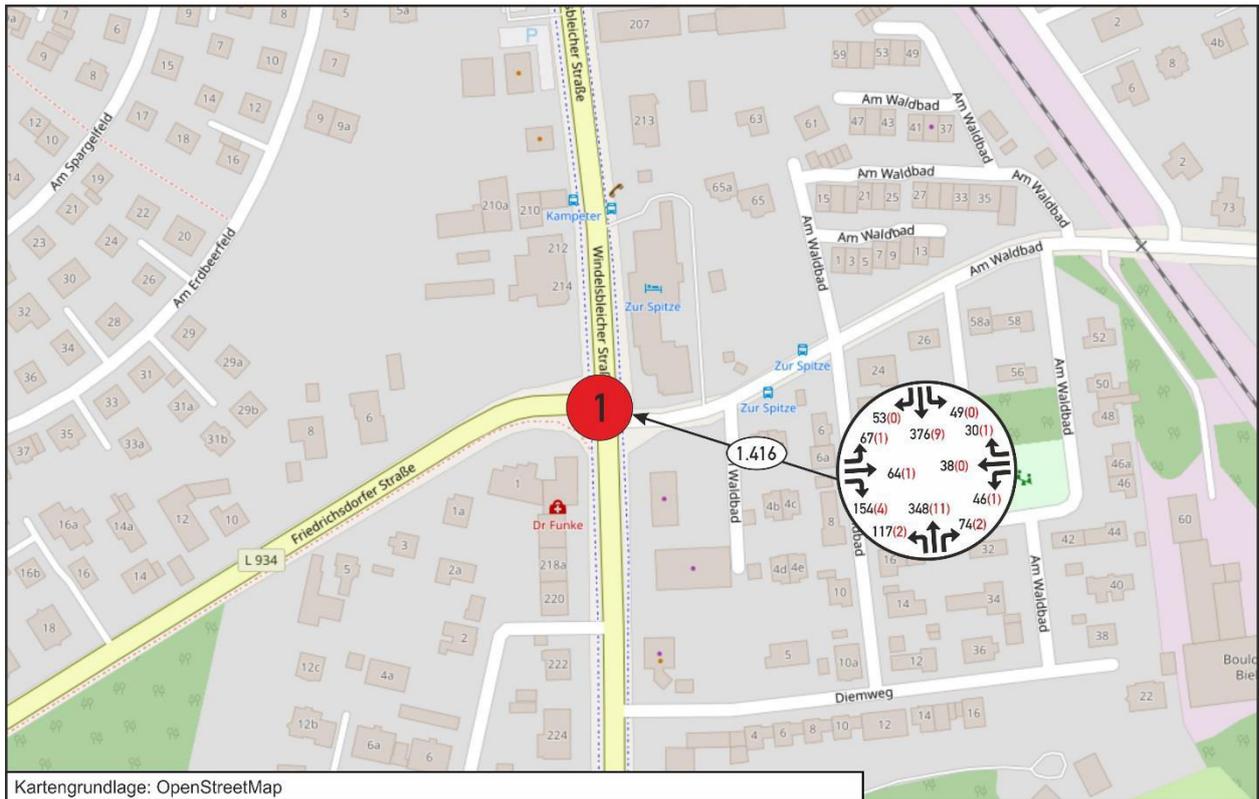


Abbildung 4: Verkehrsbelastungen der nachmittäglichen Spitzenstunde am Donnerstag (16:15 –17:15 Uhr) [Kfz/h (SV/h)]

Tabelle 3: Vergleich Morgenspitze / Nachmittagspitze

Knotenpunkt	Verkehrsbelastung in der morgendlichen Spitzenstunde (07:15 – 08:15)	Verkehrsbelastung in der nachmittäglichen Spitzenstunde (15:45- 16:45)	Nachmittagspitze / Morgenspitze
1	1.290	1.416	1,10

Die Tabelle 3 zeigt einen Vergleich der Verkehrsbelastungen des Knotenpunktes zur morgendlichen und nachmittäglichen Spitzenstunde am Donnerstag. Der Vergleich zeigt, dass die Verkehrsbelastung in der nachmittäglichen Spitzenstunde höher ist als in der morgendlichen Spitzenstunde.

In der Abbildung 5 sind die erhobenen Verkehrsbelastungen als gleitende Stundensumme am Donnerstag zu sehen. Die Abbildung 6 zeigt die erhobenen Verkehrsbelastungen im Viertelstundenintervall für den Samstag. Die Darstellungen zeigen in den roten Balken die Summe der Kfz/h, die blauen Balken zeigen die Schwerverkehrs-Kfz/h.



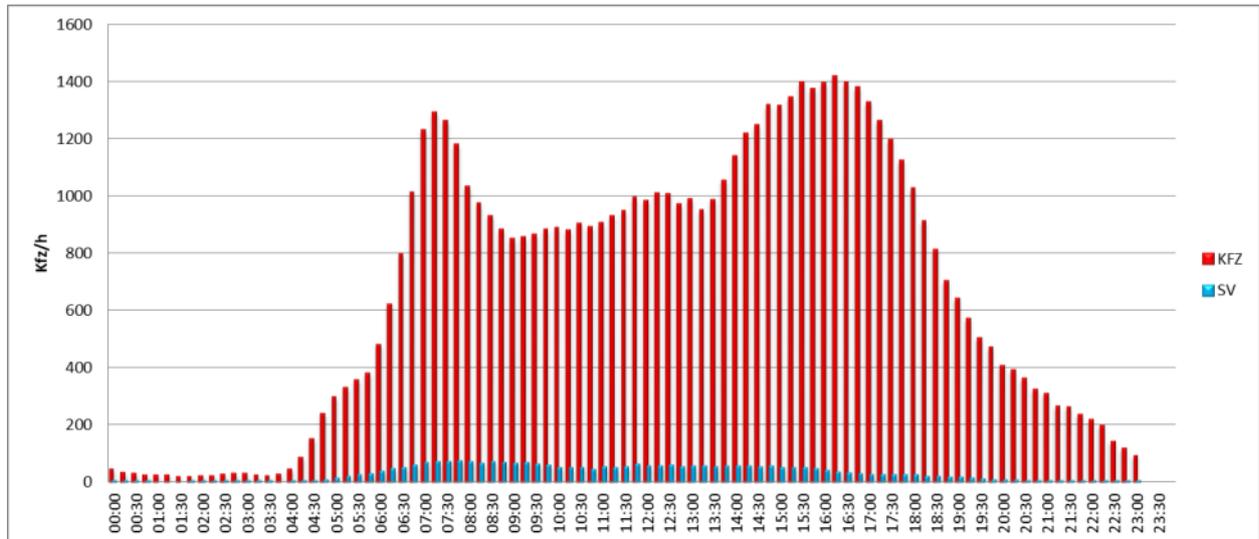


Abbildung 5: Ganglinie der Verkehrsbelastungen am Donnerstag in Kfz/h

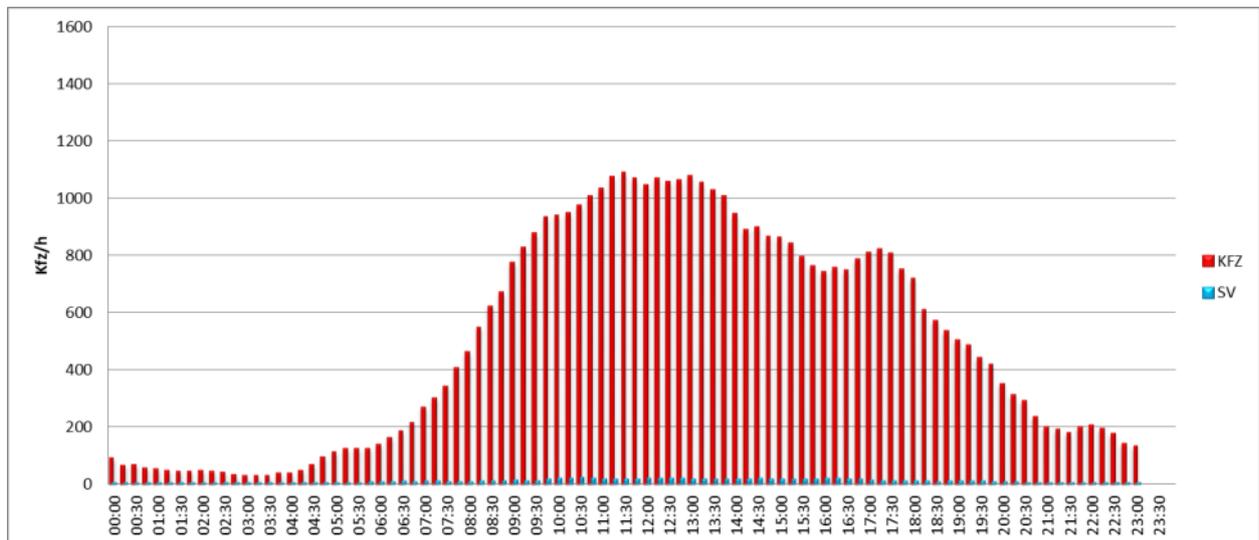


Abbildung 6: Ganglinie der Verkehrsbelastungen am Samstag in Kfz/h

Der tageszeitliche Verlauf des Verkehrsaufkommens am Samstag unterscheidet sich deutlich vom Wochentag. Hier war nur eine Spitzenstunde im Tagesverlauf zu ermitteln. Diese liegt im Zeitraum von 11:30 bis 12:30 Uhr.

Die Abbildung 7 (Anlage 6) zeigt die Verkehrsbelastungen des Knotenpunktes in der ganztäglichen Spitzenstunde am Samstag. Insgesamt ist das Verkehrsaufkommen in der Spitzenstunde am Samstag deutlich niedriger als am Donnerstag.



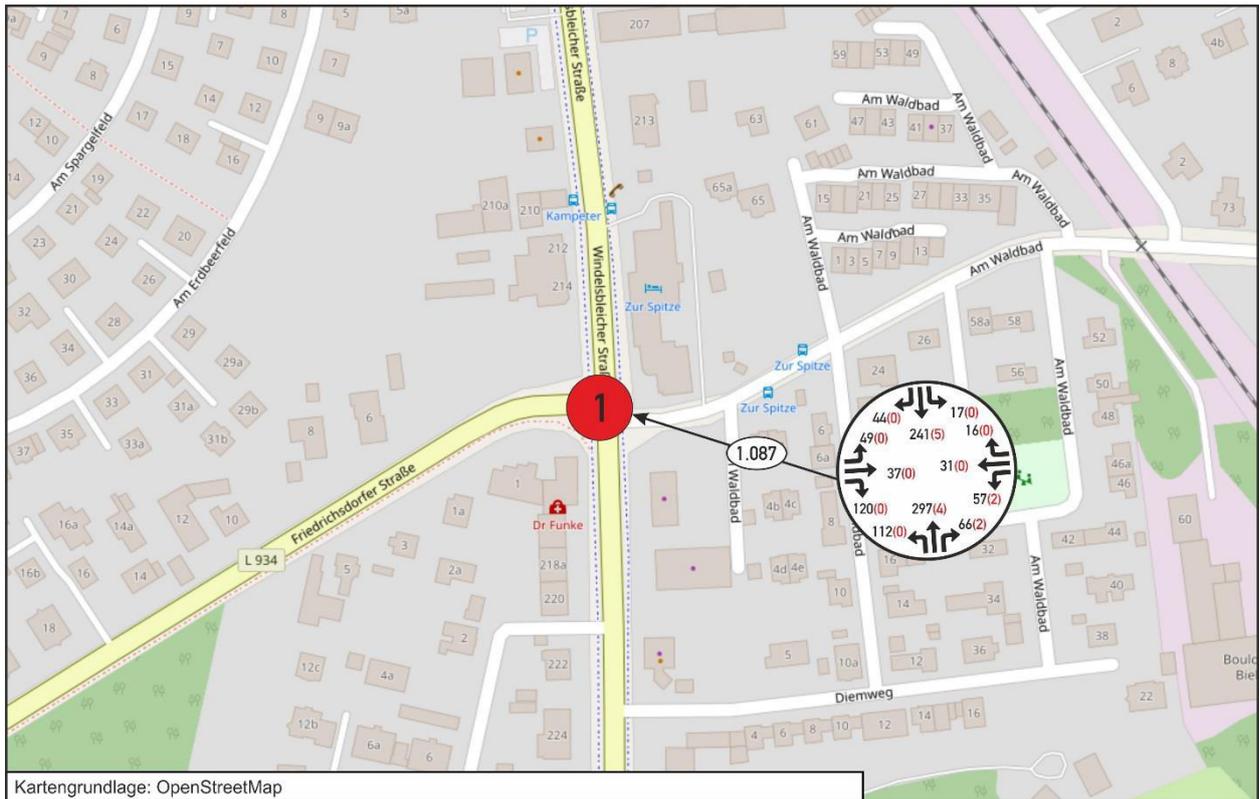


Abbildung 7: Verkehrsbelastungen der ganztäglichen Spitzenstunde am Samstag (11:30 –12:30 Uhr) [Kfz/h (SV/h)]



## 5 Prognose des Verkehrsaufkommens

### 5.1 Allgemeine Verkehrsentwicklung

Die Prognose der allgemeinen Verkehrsentwicklung erfolgt vorzugsweise auf Grundlage von gesamtstädtischen Verkehrsprognosen. Nach Auskunft der Stadt Bielefeld sind im hier untersuchten Bereich unter Berücksichtigung der regionalen Verkehrsentwicklung bis zum Jahr 2030 Veränderungen in der Verkehrsstärke anzunehmen. Auf dem nördlichen Abschnitt der Windelsbleicher Straße ist demnach eine allgemeine Verkehrszunahme von 9 % zu berücksichtigen. Auf der Friedrichsdorfer Straße ist ein Rückgang der Verkehrsbelastung um bis zu 35 % und auf der Straße Am Waldbad um 9 % zu erwarten. Für den südlichen Abschnitt der Windelsbleicher Straße ist mit einer Stagnation zu rechnen. Diese Veränderungen im Querschnitt wurden auf die Ströme des Knotenpunktes umgerechnet, sodass die Querschnittsbelastungen im „Prognose-Nullfall“ annähernd diese Veränderungen aufweisen.

### 5.2 Beschreibung der Planung

Die Grundlage der Verkehrserzeugungsrechnung bilden die mit der Stadt Bielefeld und dem Auftraggeber abgestimmten Angaben zur Nutzungsart und zur Nutzungsintensität. Das Nutzungskonzept für die Änderung des Bebauungsplanes Nr. I/S 48 sieht einen Lebensmittelmarkt sowie mehrere kleinflächige Einzelhandels- und Gewerbenutzungen vor.

Das Gebäude für die Nahversorgung wird im Sondergebiet 1 des Bebauungsplangebietes mit einer Verkaufsfläche von bis zu 1.400 m<sup>2</sup> errichtet. Der Parkplatz südlich und östlich dieses Gebäudes bietet künftig 118 Stellplätze und steht den Nutzern aller Betriebe auf dem Gelände zur Verfügung. Der Anlieferungsbereich für den Lebensmittelmarkt befindet sich an der südlichen Fassade des Gebäudes.

Im Sondergebiet 2 wird ein Gebäudekomplex errichtet, in dem sich im Erdgeschoss mehrere Einzelhandelnutzungen und im Obergeschoss mehrere Gewerbebetriebe niederlassen sollen. Im Erdgeschoss stehen maximal 1.100 m<sup>2</sup> Verkaufsfläche zur Verfügung. Im Obergeschoss stehen maximal 1.480 m<sup>2</sup> Bruttogeschossfläche zur Verfügung. Die Festsetzungen sehen vor, dass eine einzelne Einzelhandelnutzung höchstens 300 m<sup>2</sup> Verkaufsfläche in Anspruch nehmen darf. Die Gewerbebetriebe sind dem Auftraggeber nach zu je 50 % als publikumsintensiv (z.B. Arztpraxen) und als publikumsextensiv (z.B. Steuerberatung) anzusehen. Es wird angenommen, dass die Anlieferung für die kleinflächigen Einzelhandels- und Gewerbenutzungen vom Parkplatz westlich des Gebäudes erfolgt.

Die Abbildung 8 zeigt einen Auszug aus dem Entwurf des Bebauungsplanes mit den Festsetzungen zum Umfang der Nutzungen.

Die Abbildung 9 zeigt den geplanten Lebensmittelmarkt mit dem angrenzenden Parkplatz und das Gebäude im Sondergebiet 2 im Lageplan als Beispiel für eine realistische Umsetzung des Bebauungsplanes.



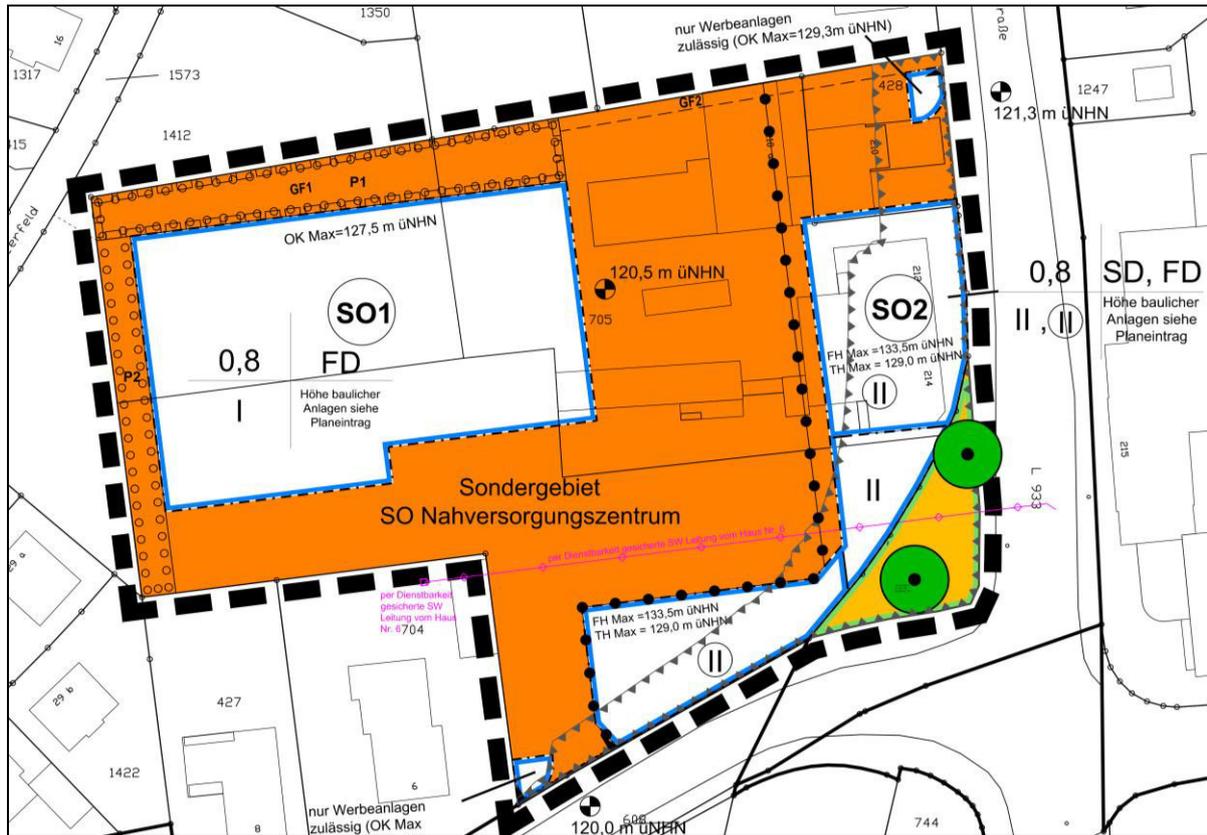


Abbildung 8: Auszug aus dem Bebauungsplan Nr. I/S 48, Stand: 26.06.2019



Abbildung 9: Lageplan zum Vorhaben (Quelle: halsdorfer + ingenieure projekt gmbh, Stand: 15.05.2019)



### 5.3 Neuverkehr

Die Berechnung der durch das Vorhaben zusätzlich zu erwartenden Verkehrsbelastungen wurde auf der Basis von Angaben des Vorhabenträgers und unter Berücksichtigung veröffentlichter Kennwerte bzw. eigener Erfahrungswerte durchgeführt. Es handelt sich bei den veröffentlichten Kennziffern um bundesweit anerkannte Werte, die in aktuellster und gültiger Fassung im Programm „Ver\_Bau: Programm zur Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung“ (Bossert, 2019) vorliegen. Außerdem wurden Erkenntnisse aus einer Haushaltsbefragung zur Mobilität in Bielefeld (Büro Stadt Verkehr, 2017) berücksichtigt.

Die Berechnung des zu erwartenden Neuverkehrs erfolgte auf Grundlage der geplanten Flächengrößen (Verkaufsfläche VKF und Bruttogeschossfläche BGF) (Stand: Februar 2019).

Die Tabelle 4 zeigt die Prognose für den Lebensmittelmarkt im Sondergebiet 1 [Kfz/24h]. Die Tabelle 5 zeigt die Prognose für die Einzelhandelsnutzungen im Sondergebiet 2 [Kfz/24h]. Die Tabelle 6 zeigt die Prognose für die Gewerbenutzungen im Sondergebiet 2 [Kfz/24h]. Die angesetzten Werte für die Herleitung des Neuverkehrs wurden in Abstimmung mit der Stadt Bielefeld festgelegt.

Im Sinne einer Schätzung zur sicheren Seite wurden für die Herleitung des Neuverkehrs relativ ungünstige Werte angesetzt.

Für den Lebensmittelmarkt im Sondergebiet 1 wurden die Kennwerte eines Discountmarktes angesetzt, da insbesondere das Kundenverkehrsaufkommen größer ist als bei Vollsortimentern. Der Verbundeffekt von 5 % ergibt sich aus dem Aufkommen, das durch die Gewerbenutzung induziert wird. D.h. es wird angenommen, dass 5 % der Kunden ihren Einkauf mit einem Besuch der Gewerbeeinheiten verbinden (z.B. Arztbesuch).

Für den Einzelhandel im Sondergebiet 2 wurde angenommen, dass eine Bäckerei mit einem hohen Kundenaufkommen als plausibel anzusehen ist. Den anderen möglichen Nutzungen wurde unterstellt, dass deren Kundenaufkommen eher extensiv ist. Aufgrund der maximal möglichen Verkaufsfläche wurde angenommen, dass die Bäckerei 35 % des Verkehrsaufkommens erzeugt. Dementsprechend wurden die Kennwerte „qm VKF je Beschäftigtem“ und „Kunden je qm VKF“ mittels einer gewichteten Mittelung bestimmt. Der Verbundeffekt von 30 % ergibt sich wie folgt: 10 % wurden als Verbundeffekt durch die Gewerbenutzung angesetzt. Die restlichen 20 % resultieren aus einer Mischung aus dem Verbundeffekt durch den Lebensmittelmarkt und einem Mitnahmeeffekt, der aufgrund einer Bäckereinutzung als plausibel gilt. Der Mitnahmeeffekt (gebrochener Verkehr) berücksichtigt, dass es sich bei Wegen zu einer neuen gewerblichen Nutzung in der Regel nicht ausschließlich um Neuverkehr handelt. Ein Teil der Kunden befindet sich auf der Fahrt zu einem an anderer Stelle gelegenen Ziel und erledigt seinen Besuch im Rahmen eines Zwischenaufenthaltes.

Für die Gewerbenutzungen im Sondergebiet 2 wurde die Annahme des Vorhabenträgers berücksichtigt, dass zu jeweils 50 % publikumsintensive und -extensive Betriebe angesiedelt werden.

Insgesamt wird ein Verkehrsaufkommen von 4.292 Kfz-Fahrten/24h erzeugt. Das Verkehrsaufkommen des Lebensmittelmarktes beträgt 2.735 Kfz/24h (8 SV-Kfz/24h). Das Verkehrsaufkommen der weiteren Einzelhandelsnutzungen beträgt 894 Kfz/24h (17 SV-Kfz/24h). Das Verkehrsaufkommen der Gewerbenutzungen beträgt 663 Kfz/24h (1 SV-Kfz/24h).



Tabelle 4: Berechnung des Neuverkehrs des Lebensmittelmarktes im Sondergebiet 1

Ergebnis Programm <i>Ver_Bau</i>	Lebensmittelmarkt SO1	Erläuterung
Größe der Nutzung Einheit Verkaufsfläche [VKF]	1.400 qm VKF	Angabe des Auftraggebers: Lebensmittelmarkt mit max. 1.400 qm VKF
<b>Beschäftigtenverkehr</b>		
Kennwert für Beschäftigte	80 qm Verkaufsfläche (VKF) je Beschäftigtem (BE)	Bandbreite: 70 - 90 für Discounter. 50%-Perzentil der Bandbreite angesetzt.
Anzahl Beschäftigte	18	
Anwesenheit [%]	85	Bandbreite: 80 - 90. 50%-Perzentil der Bandbreite angesetzt.
Wegehäufigkeit	2,25	Bandbreite: 2,0 - 2,5. 50%-Perzentil der Bandbreite angesetzt.
Wege der Beschäftigten	34	
MIV-Anteil [%]	63	Haushaltsbefragung zur Mobilität in Bielefeld 2017, Wert für Senne
Pkw-Besetzungsgrad	1,1	Mobilität in Deutschland 2017, Werte für Mo - So
<b>Pkw-Fahrten/Werktag</b>	<b>19</b>	
<b>Kundenverkehr</b>		
Kennwert für Kunden	2,1 Kunden je qm Verkaufsfläche [VKF]	Bandbreite: 1,7 - 2,5 für Discounter in integrierter Lage. 50%-Perzentil der Bandbreite angesetzt.
Anzahl Kunden	2.940	
Wegehäufigkeit	2,0	
Wege der Kunden	5.880	
MIV-Anteil [%]	63	Haushaltsbefragung zur Mobilität in Bielefeld 2017, Wert für Senne
Pkw-Besetzungsgrad	1,3	Bandbreite 1,2 - 1,4. 50%-Perzentil der Bandbreite angesetzt.
<b>Pkw-Fahrten/Werktag ohne Effekte</b>	<b>2.850</b>	
Verbundeffekt	5	Bandbreite: 5 - 35%. 0%-Perzentil der Bandbreite angesetzt. 5% von Gewerbenutzung.
Konkurrenzeffekt	0	
<b>Pkw-Fahrten/Werktag mit Effekten</b>	<b>2.708</b>	
<b>Güterverkehr</b>		
Kennwert für Güterverkehr	0,55 Lkw-Fahrten je 100 qm Verkaufsfläche [VKF]	Bandbreite: 0,55 - 1,5. 0%-Perzentil der Bandbreite angesetzt.
Lkw-Anteil [%]	100	
<b>Lkw-Fahrten/Werktag</b>	<b>8</b>	
<b>Pkw-Fahrten/Werktag</b>	<b>0</b>	
<b>Gesamtverkehr je Werktag</b>		
<b>Kfz-Fahrten/Werktag [Kfz(SV)/24h]</b>	<b>2.735 (8)</b>	2.735 Kfz/24, davon 8 Schwerverkehr (SV)
<b>Quell- bzw. Zielverkehr [Kfz(SV)/24h]</b>	<b>1367 (4)</b>	1367 Kfz/24h, davon 4 Schwerverkehr (SV)

Tabelle 5: Berechnung des Neuverkehrs der Einzelhandelsnutzungen im Sondergebiet 2

Ergebnis Programm <i>Ver_Bau</i>	Einzelhandel SO2	Erläuterung
Größe der Nutzung Einheit Verkaufsfläche [VKF]	1.100 qm VKF	Angabe des Auftraggebers: je Einzelhandel max. 300 qm VKF plausible Einzelhandel: Bäckerei und kundenextensiver Einzelhandel
<b>Beschäftigtenverkehr</b>		
Kennwert für Beschäftigte	33 qm Verkaufsfläche (VKF) je Beschäftigtem (BE)	gewichteter Mittelwert aus Kennwerten der möglichen Einzelhandelsnutzungen Gewichtung: 35% Bäckerei, 65% kundenextensiver Einzelhandel
Anzahl Beschäftigte	33	
Anwesenheit [%]	85	Bandbreite: 80 - 90. 50%-Perzentil der Bandbreite angesetzt.
Wegehäufigkeit	2,25	Bandbreite: 2,0 - 2,5. 50%-Perzentil der Bandbreite angesetzt.
Wege der Beschäftigten	63	
MIV-Anteil [%]	63	Haushaltsbefragung zur Mobilität in Bielefeld 2017, Wert für Senne
Pkw-Besetzungsgrad	1,1	Mobilität in Deutschland 2017, Werte für Mo - So
<b>Pkw-Fahrten/Werktag</b>	<b>36</b>	
<b>Kundenverkehr</b>		
Kennwert für Kunden	1,04 Kunden je qm Verkaufsfläche [VKF]	gewichteter Mittelwert aus Kennwerten der möglichen Einzelhandelsnutzungen Gewichtung: 35% Bäckerei, 65% kundenextensiver Einzelhandel
Anzahl Kunden	1.144	
Wegehäufigkeit	2,0	
Wege der Kunden	2.288	
MIV-Anteil [%]	63	Haushaltsbefragung zur Mobilität in Bielefeld 2017, Wert für Senne
Pkw-Besetzungsgrad	1,2	Wert für kleinflächigen Einzelhandel in Deutschland
<b>Pkw-Fahrten/Werktag ohne Effekte</b>	<b>1.201</b>	
Verbundeffekt	30	20% Mischung aus Verbund- (SO1) und Mitnahmeeffekt, 10% von der Gewerbenutzung
Konkurrenzeffekt	0	
<b>Pkw-Fahrten/Werktag mit Effekten</b>	<b>841</b>	
<b>Güterverkehr</b>		
Kennwert für Güterverkehr	1,50 Lkw-Fahrten je 100 qm Verkaufsfläche [VKF]	Bandbreite: 0,75 - 2,25. 50%-Perzentil der Bandbreite angesetzt.
Lkw-Anteil [%]	100	
<b>Lkw-Fahrten/Werktag</b>	<b>17</b>	
<b>Pkw-Fahrten/Werktag</b>	<b>0</b>	
<b>Gesamtverkehr je Werktag</b>		
<b>Kfz-Fahrten/Werktag [Kfz(SV)/24h]</b>	<b>894 (17)</b>	894 Kfz/24, davon 17 Schwerverkehr (SV)
<b>Quell- bzw. Zielverkehr [Kfz(SV)/24h]</b>	<b>447 (9)</b>	447 Kfz/24h, davon 9 Schwerverkehr (SV)



Tabelle 6: Berechnung des Neuverkehrs der Gewerbenutzungen im Sondergebiet 2

Ergebnis Programm <i>Ver_Bau</i>	Gewerbe SO2	Erläuterung
Größe der Nutzung Einheit Bruttogeschossfläche [BGF]	1.480 qm BGF	Angabe des Auftraggebers für 50% publikumsintensives und 50% publikumsexensives Gewerbe
<b>Beschäftigtenverkehr</b>		
Kennwert für Beschäftigte	35 qm Bruttogeschossfläche (BGF) je Beschäftigtem (BE)	Mittelwert aus Mittelwerten der Bandbreiten der möglichen Gewerbenutzungen
Anzahl Beschäftigte	42	
Anwesenheit [%]	85	Bandbreite: 80 - 90. 50%-Perzentil der Bandbreite angesetzt.
Wegehäufigkeit	3,0	Bandbreite: 2,5 - 3,5. 50%-Perzentil der Bandbreite angesetzt.
Wege der Beschäftigten	107	
MIV-Anteil [%]	63	Haushaltsbefragung zur Mobilität in Bielefeld 2017, Wert für Senne
Pkw-Besetzungsgrad	1,1	Mobilität in Deutschland 2017, Werte für Mo - So
<b>Pkw-Fahrten/Werktag</b>	<b>61</b>	
<b>Kundenverkehr</b>		
Kennwert für Kunden	25,0 Wege je Beschäftigtem [BE]	Mittelwert aus Mittelwerten der Bandbreiten der möglichen Gewerbenutzungen
Wege der Kunden	1.050	
MIV-Anteil [%]	63	Haushaltsbefragung zur Mobilität in Bielefeld 2017, Wert für Senne
Pkw-Besetzungsgrad	1,1	Bandbreite 1,0 - 1,1. 100%-Perzentil der Bandbreite angesetzt.
<b>Pkw-Fahrten/Werktag ohne Effekte</b>	<b>601</b>	
Verbundeffekt	0	
Konkurrenzeffekt	0	
<b>Pkw-Fahrten/Werktag mit Effekten</b>	<b>601</b>	
<b>Güterverkehr</b>		
Kennwert für Güterverkehr	0,05 Lkw-Fahrten je 100 qm Verkaufsfläche [VKF]	Bandbreite: 0,05 - 0,1. 0%-Perzentil der Bandbreite angesetzt.
Lkw-Anteil [%]	100	
<b>Lkw-Fahrten/Werktag</b>	<b>1</b>	
<b>Pkw-Fahrten/Werktag</b>	<b>0</b>	
<b>Gesamtverkehr je Werktag</b>		
<b>Kfz-Fahrten/Werktag [Kfz(SV)/24h]</b>	<b>663 (1)</b>	663 Kfz/24, davon 1 Schwerverkehr (SV)
<b>Quell- bzw. Zielverkehr [Kfz(SV)/24h]</b>	<b>332 (1)</b>	332 Kfz/24h, davon 1 Schwerverkehr (SV)

Für die Verteilung des errechneten Verkehrsaufkommens auf die Spitzenstunden 07:15 - 08:15 Uhr und 16:15 - 17:15 Uhr wurden gebräuchliche Ganglinien für die jeweilige Nutzung verwendet, welche im Programm *Ver\_Bau* (Bossert, 2019) hinterlegt sind:

#### Einzelhandelsnutzungen:

- Beschäftigtenverkehr, Einkauf, FH Köln 2001
- Kundenverkehr, EKZ 1 teil-integriert, Donnerstag, IVV Aachen 2007
- Güterverkehr, EKZ 2 integriert, Mittwoch, IVV Aachen 2010

#### Gewerbenutzungen:

- Beschäftigtenverkehr, Einkauf, FH Köln 2001
- Kundenverkehr, Einzelhandel, FH Köln 2001
- Güterverkehr, EKZ 2 integriert, Mittwoch, IVV Aachen 2010

Die Berechnung gibt nur ganze Stundenwerte aus. Die gleitende Spitzenstunde, die in der Zählung ermittelt wurde, liegt außerhalb der vollen Stunde. Für die Morgen- und Nachmittagsspitzenstunde wurde der volle Stundenwert übernommen, der vor der erfassten gleitenden Spitzenstunde liegt.

Mit den beiden Spitzenstunden des Neuverkehrs (07:00 - 08:00 und 16:00 - 17:00 Uhr) befindet sich auch das größte gesamte Verkehrsaufkommen (inklusive Analysewerte) am Knotenpunkt im jeweiligen Zeitraum (Vormittag und Nachmittag).



Die Tabelle 7 zeigt die Ergebnisse der Verkehrserzeugung für die Einzelhandelsnutzungen in den Spitzenstunden.

Tabelle 7: Ergebnis der Verkehrserzeugungsrechnung für die Einzelhandelsnutzungen in den Spitzenstunden

<b>Einzelhandel - SO1, SO2</b>				
<b>Beschäftigtenverkehr</b>				
Stundenintervall	Quellverkehr		Zielverkehr	
	Anteil [%]	Pkw	Anteil [%]	Pkw
07-08	0,00	0	10,60	3
16-17	15,80	4	1,70	0
<b>Kundenverkehr</b>				
Stundenintervall	Quellverkehr		Zielverkehr	
	Anteil [%]	Pkw	Anteil [%]	Pkw
07-08	0,00	0	0,87	15
16-17	9,93	176	11,59	206
<b>Güterverkehr</b>				
Stundenintervall	Quellverkehr		Zielverkehr	
	Anteil [%]	SV	Anteil [%]	SV
07-08	0,00	0	1,96	1
16-17	3,92	1	0,00	0

Für die morgendliche Spitzenstunde (07:15 - 08:15 Uhr) ergibt sich demnach rechnerisch eine zusätzliche Verkehrsbelastung durch die Einzelhandelsnutzung von

- 0 Kfz/h davon 0 Kfz(SV)/h im Quellverkehr und
- 19 Kfz/h davon 1 Kfz(SV)/h im Zielverkehr.

Für die nachmittägliche Spitzenstunde (16:15 - 17:15 Uhr) ergibt sich eine zusätzliche Verkehrsbelastung von

- 181 Kfz/h davon 1 Kfz(SV)/h im Quellverkehr und
- 206 Kfz/h davon 0 Kfz(SV)/h im Zielverkehr.

Die Tabelle 8 zeigt die Ergebnisse der Verkehrserzeugung für die Gewerbenutzungen in den Spitzenstunden.



Tabelle 8: Ergebnis der Verkehrserzeugungsrechnung für die Gewerbenutzungen in den Spitzenstunden

<b>Gewerbe - SO2</b>				
Beschäftigtenverkehr				
Stunden- intervall	Quellverkehr		Zielverkehr	
	Anteil [%]	Pkw	Anteil [%]	Pkw
07-08	0,00	0	10,60	3
16-17	15,80	5	1,70	1
Kundenverkehr				
Stunden- intervall	Quellverkehr		Zielverkehr	
	Anteil [%]	Pkw	Anteil [%]	Pkw
07-08	0,00	0	0,00	0
16-17	8,90	27	11,10	33
Güterverkehr				
Stunden- intervall	Quellverkehr		Zielverkehr	
	Anteil [%]	SV	Anteil [%]	SV
07-08	0,00	0	1,96	0
16-17	3,92	0	0,00	0

Für die morgendliche Spitzenstunde (07:15 - 08:15 Uhr) ergibt sich demnach rechnerisch eine zusätzliche Verkehrsbelastung durch die Einzelhandelsnutzung von

- 0 Kfz/h davon 0 Kfz(SV)/h im Quellverkehr und
- 3 Kfz/h davon 0 Kfz(SV)/h im Zielverkehr.

Für die nachmittägliche Spitzenstunde (16:15 - 17:15 Uhr) ergibt sich eine zusätzliche Verkehrsbelastung von

- 32 Kfz/h davon 0 Kfz(SV)/h im Quellverkehr und
- 34 Kfz/h davon 0 Kfz(SV)/h im Zielverkehr.



## 6 Prognose-Planfall

### 6.1 Herleitung

Die anzunehmende räumliche Verteilung des Neuverkehrs an den einzelnen Knotenpunkten wurde durch Auswertung der maßgebenden Spitzenstunde aus der Erhebung hergeleitet.

Die Anbindung der neuen Nutzungen ist an die Windelsbleicher Straße und an die Friedrichsdorfer Straße geplant. Dadurch entstehen die neuen Knotenpunkte 2 und 3 (vgl. Abbildung 10). Die anzunehmende räumliche Verteilung des Neuverkehrs an diesen beiden neuen Knotenpunkten wurde mit der Stadt Bielefeld abgestimmt.

Die Abbildung 10 (vgl. Anlage 11) zeigt die prozentuale Aufteilung des Neuverkehrs für die Nutzungen im Plangebiet. Die orangefarbenen (helleren) Werte stellen die Verteilung des Zielverkehrs dar und die purpurnen (dunkleren) Werte die des Quellverkehrs.

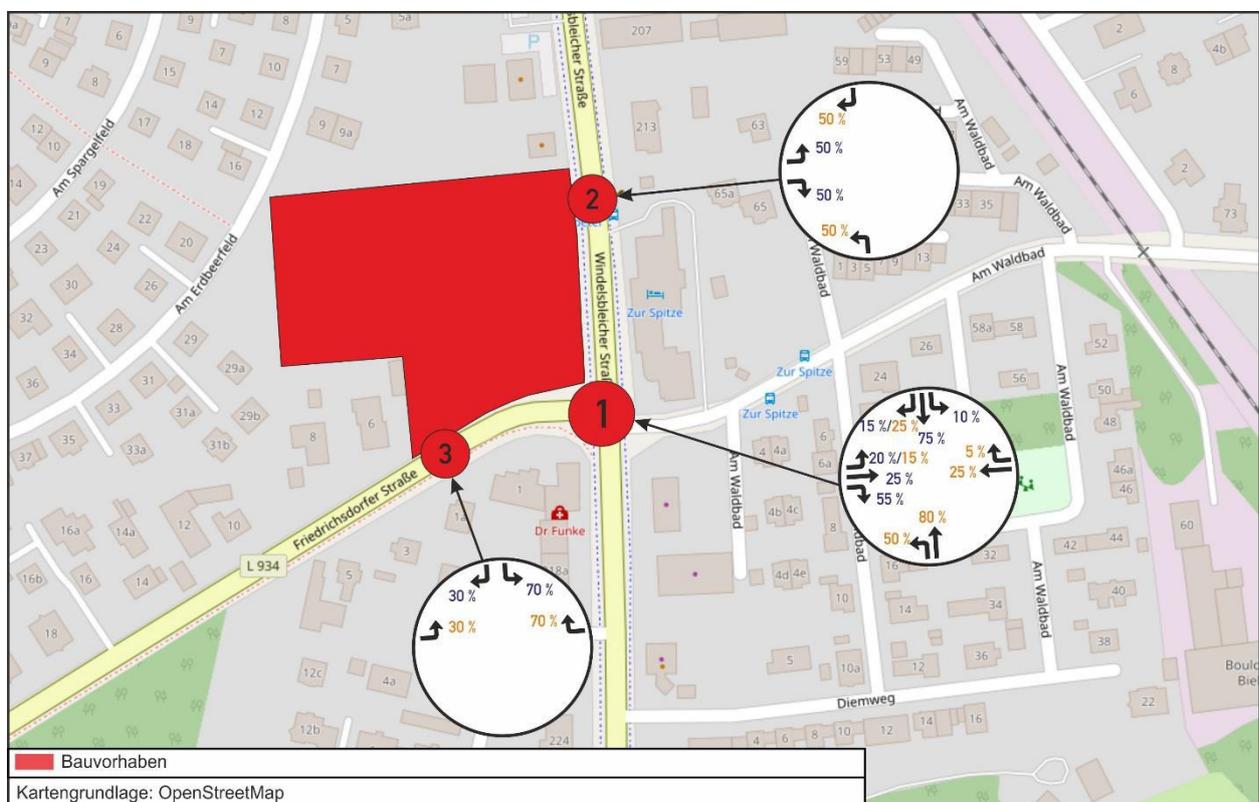


Abbildung 10: Räumliche Verteilung des Neuverkehrs

Der Prognose-Planfall ergibt sich durch Überlagerung der Verkehrsbelastungen des Prognose-Nullfalls mit dem Neuverkehr.

Die Abbildung 11 und die Abbildung 12 (vgl. Anlage 12 und 13) zeigen die prognostizierten zukünftigen Verkehrsbelastungen an den Knotenpunkten während den maßgebenden Spitzenstunden.



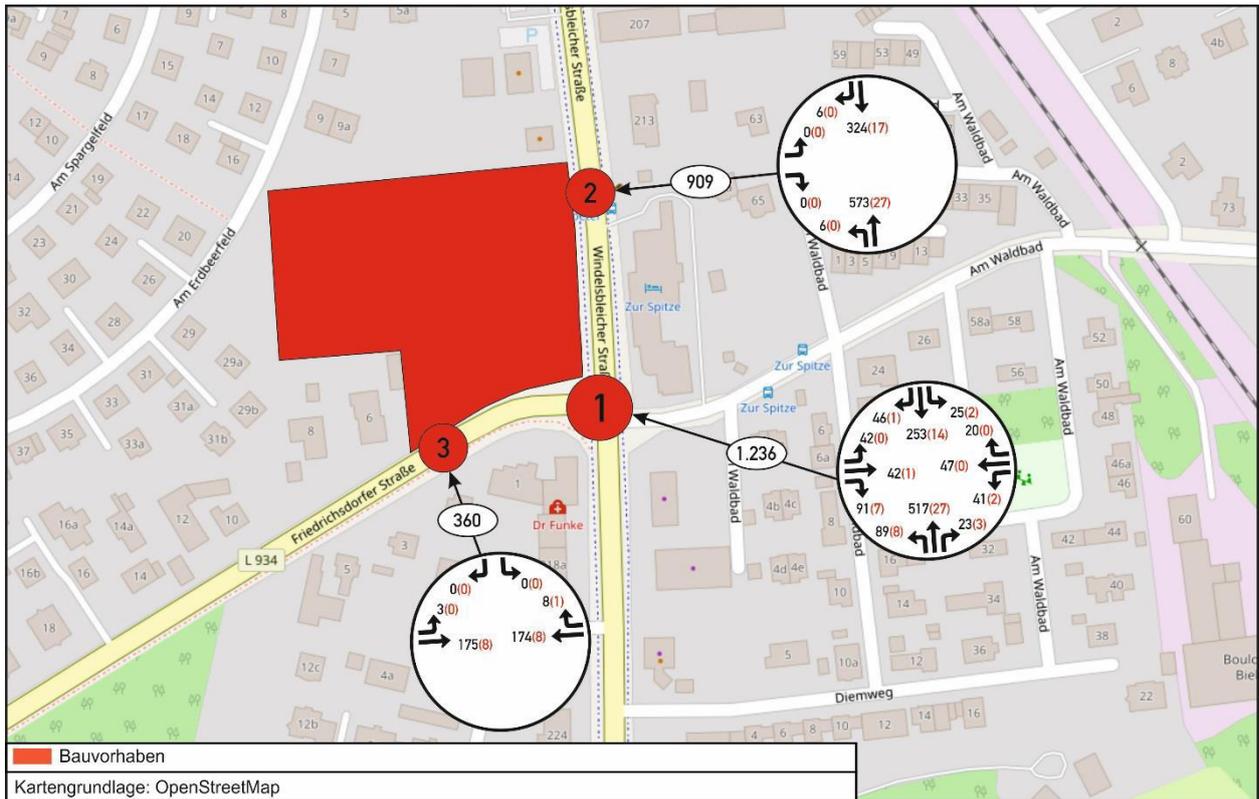


Abbildung 11: Verkehrsbelastungen im Prognose-Planfall zur morgendlichen Spitzenstunde [Kfz/h (SV/h)]

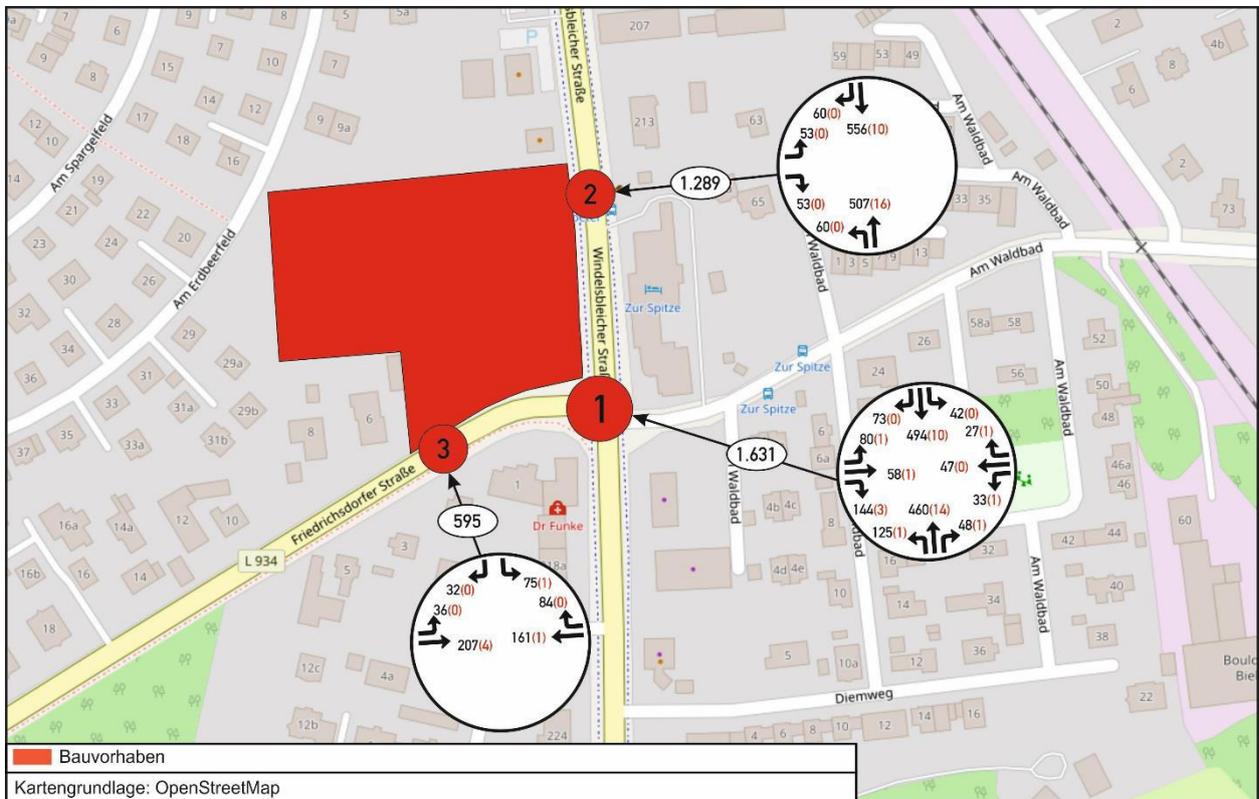


Abbildung 12: Verkehrsbelastungen im Prognose-Planfall zur nachmittäglichen Spitzenstunde [Kfz/h (SV/h)]



## 6.2 Kapazität und Qualität des Verkehrsablaufs

Zur Bewertung der Verkehrssituation nach Umsetzung des Vorhabens wurde die Qualität des Verkehrsablaufs an den Knotenpunkten

- Windelsbleicher Straße / Friedrichsdorfer Straße / Am Waldbad - signalgeregelte Kreuzung,
- Windelsbleicher Straße / Zuwegung Plangebiet - vorfahrtgeregelte Einmündung und
- Friedrichsdorfer Straße / Zuwegung Plangebiet - vorfahrtgeregelte Einmündung

mit den zuvor errechneten Prognoseverkehrsbelastungen im Planfall berechnet.

Die Berechnungen erfolgten für den signalgeregelten Knotenpunkt für den bestehenden Ausbau. Bei der Dimensionierung der Signalsteuerung wurde im Hinblick auf die Zwischenzeiten berücksichtigt, dass die Benutzungspflicht der Radverkehrsanlagen aufgehoben ist und die Radfahrer zukünftig auf der Fahrbahn fahren dürfen.

### **Knotenpunkt 1: Windelsbleicher Straße / Friedrichsdorfer Straße / Am Waldbad**

Die Berechnungen sind detailliert in den Anlagen 16 bis 22 dargestellt. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Darstellung der Geometrie und der Verkehrsbelastungen nicht lagegetreu sondern um 90° gedreht ist. In den vorliegenden Unterlagen zur Signalsteuerung war diese Ausrichtung vorgegeben.

Die Berechnungen zeigen, dass sich in der morgendlichen Spitzenstunde insgesamt eine befriedigende Qualität des Verkehrsablaufs (QSV C) einstellt. In der nachmittäglichen Spitzenstunde ergibt sich eine ausreichende Qualität des Verkehrsablaufs (QSV D). In der Morgenspitze treten die höchsten Wartezeiten für die südliche Zufahrt der Windelsbleicher Straße mit im Mittel 46,3 Sekunden und in der Nachmittagsspitze mit im Mittel 49,2 Sekunden auf.

In der nachmittäglichen Spitzenstunde ergibt sich zudem auf dem Mischfahrstreifen (Geradeaus/Rechts) der nördlichen Zufahrt auf der Windelsbleicher Straße eine erforderliche Stauraumlänge von maximal 160 m. Der Rückstau kann daher bis über den neuen Knotenpunkt 2 (östliche Zufahrt zum Plangebiet) hinausreichen. Für den Linksabbiegestrom von der Windelsbleicher Straße in die Straße Am Waldbad wurde eine Rückstaulänge von ca. 20 m errechnet.

Auf dem Mischfahrstreifen der westlichen Zufahrt auf der Friedrichsdorfer Straße ergibt sich ebenfalls in der Nachmittagsspitzenstunde eine erforderliche Stauraumlänge von maximal 69 m, sodass auch der Knotenpunkt 3 durch Rückstau beeinträchtigt werden kann.

### **Knotenpunkt 2: Windelsbleicher Straße / Zuwegung Plangebiet**

Für diesen neuen Knotenpunkt wurde ein Linksabbiegestreifen mit einer Aufstelllänge von 18 m berücksichtigt. Dies entspricht einer Länge von einem Lastzug, bzw. drei Pkw. Mit dieser Maßnahme wird verhindert, dass der Abfluss aus dem Knotenpunkt 1 in nördlicher Richtung durch wartepflichtige Linksabbieger gestört wird.

Insgesamt ergibt sich rechnerisch in der morgendlichen Spitzenstunde eine sehr gute Verkehrsqualität (QSV A). In der nachmittäglichen Spitzenstunde ergibt sich eine mindestens befriedigende Verkehrsqualität (QSV C). Die höchsten Wartezeiten treten in der Spitzenstunde am Morgen für den Linksabbieger in das Plangebiet mit im Mittel 4,1 Sekunden auf. In der Nachmittagsspitzenstunde erreicht der Linkseinbieger der Ausfahrt aus dem Plangebiet eine Wartezeit von im Mittel 22,6 Sekunden.



Auf dem Linksabbiegestreifen beträgt die Länge des Rückstaus in 95 % der Fälle maximal 1 Fahrzeug. Insofern kann davon ausgegangen werden, dass die gewählte Dimensionierung des Linksabbiegestreifens ausreichend ist.

### Knotenpunkt 3: Friedrichsdorfer Straße / Zuwegung Plangebiet

An dieser neuen Einmündung wurde der bestehende Straßenausbau als Grundlage vorausgesetzt und nicht verändert.

In beiden Spitzenstunden wurde eine Verkehrsqualität der Stufe A („sehr gut“) ermittelt. Der Linksabbieger aus der Friedrichsdorfer Straße in das Plangebiet weist in der Morgenspitzenstunde im Mittel eine Wartezeit von 3,5 Sekunden auf. In der Spitzenstunde am Nachmittag erreicht der Linkseinbieger aus dem Plangebiet in die Friedrichsdorfer Straße eine Wartezeit von im Mittel 7,1 Sekunden.

### Zusammenfassung

Der Verkehrszustand an den untersuchten Knotenpunkten ist stabil und kann jederzeit leistungsfähig abgewickelt werden.

Die Abbildung 13 und die Abbildung 14 (vgl. Anlagen 14 und 15) zeigen die Qualitätsstufen (QSV) an den Knotenpunkten.

Die ausführlichen Ergebnisse der Berechnungen mit vorhandenen Kapazitätsreserven, mittleren Wartezeiten und Rückstaulängen sind den Anlagen 16 bis 30 zu entnehmen.

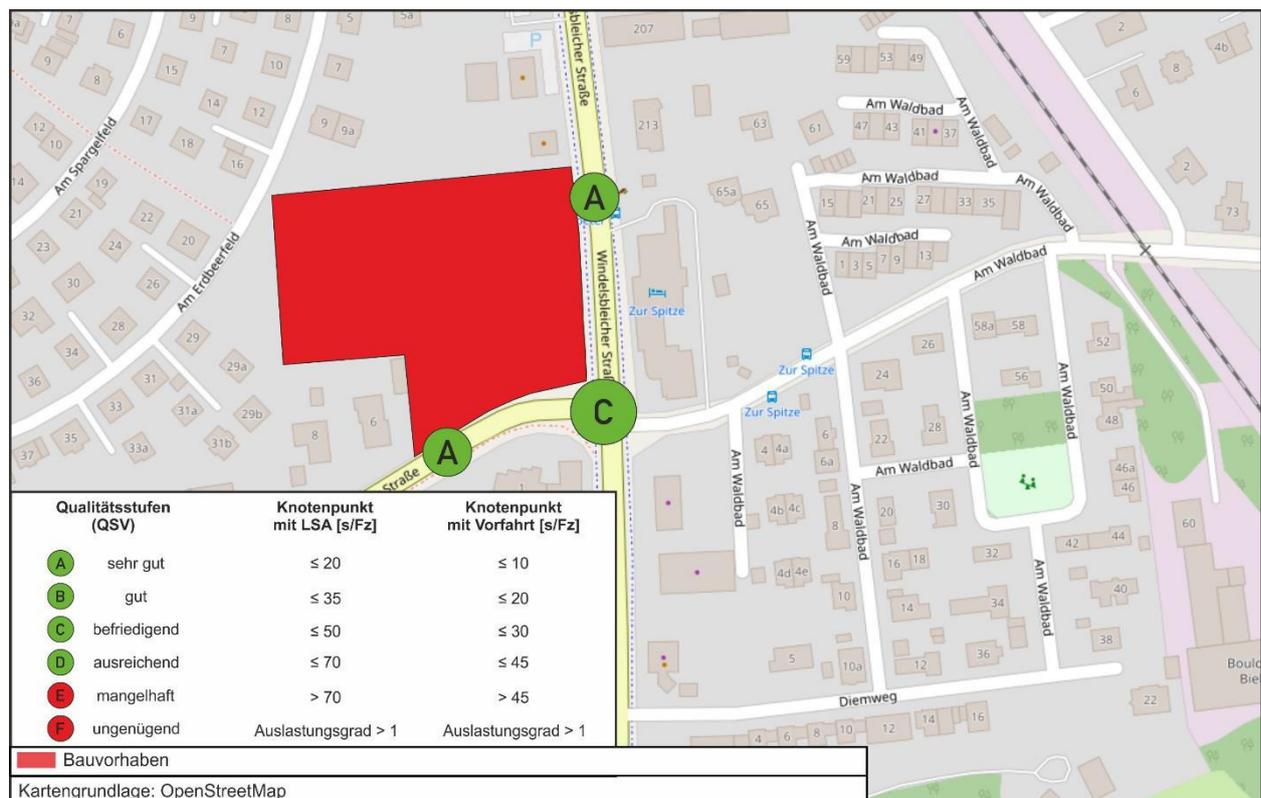


Abbildung 13: Qualität des Verkehrsablaufs an den Knotenpunkten in der morgendlichen Spitzenstunde (Prognose)



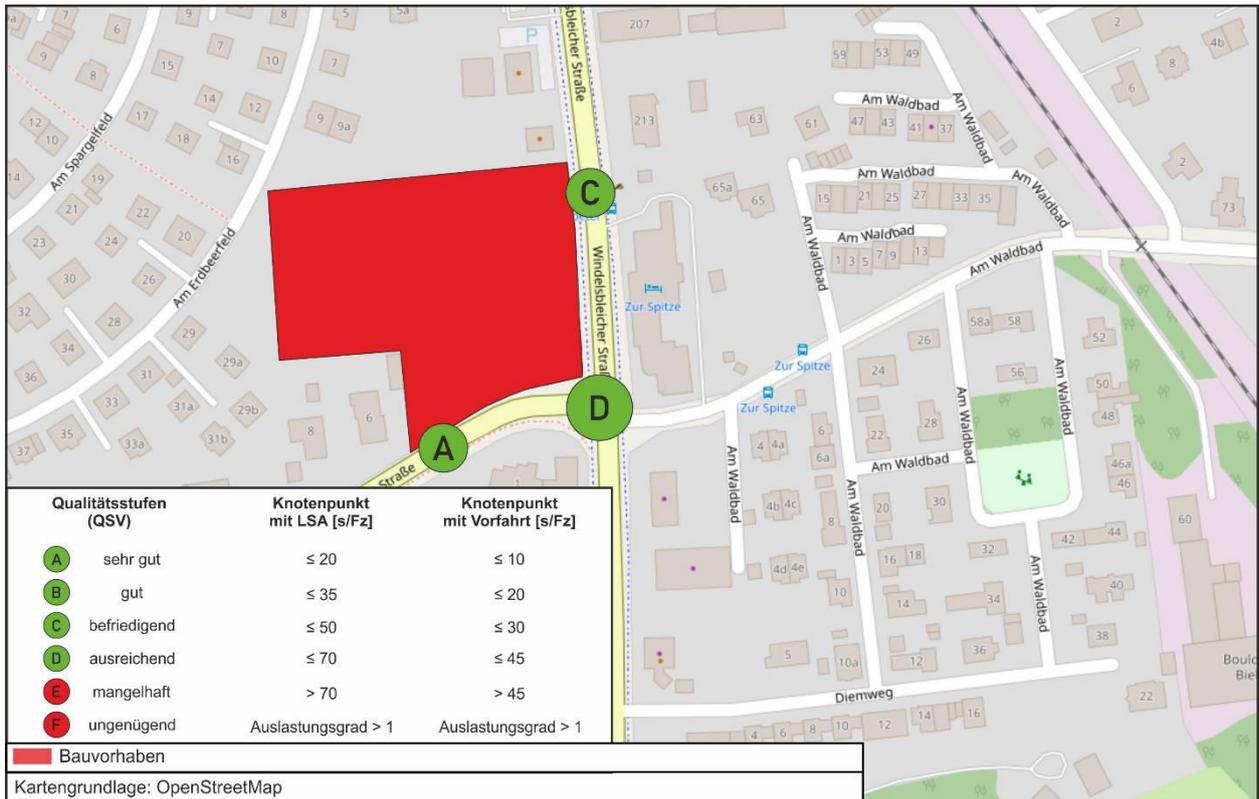


Abbildung 14: Qualität des Verkehrsablaufs an den Knotenpunkten in der nachmittäglichen Spitzenstunde (Prognose)



## 7 Grundlegendaten für die schalltechnische Untersuchung

In der Abbildung 15, der Abbildung 16 und der Abbildung 17 (vgl. Anlage 31 bis 33) sind die anhand gebräuchlicher Ganglinien hochgerechneten DTV- (Querschnitts-) Werte aller Straßenabschnitte einschließlich der Schwerverkehrsanteile für den Analyse-, den Prognose-Nullfall und den Prognose-Planfall dargestellt. Die Berechnungsergebnisse dienen der Herleitung der Eingangsgrößen für die schalltechnische Untersuchung. Der DTV ist das durchschnittliche tägliche Verkehrsaufkommen als Mittelwert über alle Tage des Jahres.

Die Eingangsgrößen für die schalltechnischen Berechnungen sind die maßgebende stündliche Verkehrsstärke  $M$  [Kfz/h] und der maßgebende Lkw-Anteil  $p$  [%], jeweils im Tageszeitraum von 6 bis 22 Uhr und im Nachtzeitraum von 22 bis 6 Uhr. Für die Umrechnung des DTV in stündliche Werte liefert die RLS-90 eine Tabelle mit Umrechnungsfaktoren  $k$  in Abhängigkeit von der Straßenklasse. Die Umrechnung erfolgt nach der Formel  $M = k \cdot DTV$ .

Auf die Anwendung der Tabelle 3 der RLS-90 (vgl. FGSV, 1990) ist zu verzichten, wenn geeignete projektbezogene Untersuchungsergebnisse vorliegen. Die durchgeführte 24-Stunden-Erhebung an einem repräsentativen Tag ist in diesem Zusammenhang als geeignet anzusehen. Aus dieser Ganglinie lassen sich die entsprechenden Anteile des Verkehrsaufkommens im Tages- und im Nachtzeitraum ermitteln. In den Anlagen 4 und 5 sind die erhobenen Verkehrsbelastungen dargestellt. Außerdem wird aus der 24-Stunden-Erhebung je Straßenquerschnitt der maßgebende Lkw-Anteil bestimmt. In der Tabelle 9 sind die projektbezogenen Untersuchungsergebnisse für den Tages- und Nachtzeitraum im Analysefall dargestellt. In der Tabelle 10 sind die projektbezogenen Daten für den Tages- und Nachtzeitraum im Prognose-Nullfall dargestellt. In der Tabelle 11 sind die projektbezogenen Daten für den Tages- und Nachtzeitraum im Prognose-Planfall dargestellt.

Tabelle 9: Projektbezogene Untersuchungsergebnisse für die zu untersuchenden Straßen - Analysefall

Straße	Abschnitt	$k_T$ [-]	$k_N$ [-]	$p_T$ [%]	$p_N$ [%]
Friedrichsdorfer Straße	-	0,05923	0,00655	4,9	1,4
Windelsbleicher Straße	Nord	0,05940	0,00621	3,4	3,4
Am Waldbad	-	0,05998	0,00505	3,1	2,3
Windelsbleicher Straße	Süd	0,05950	0,00593	4,9	3,1

Tabelle 10: Projektbezogene Daten für die zu untersuchenden Straßen - Prognose-Nullfall

Straße	Abschnitt	$k_T$ [-]	$k_N$ [-]	$p_T$ [%]	$p_N$ [%]
Friedrichsdorfer Straße	-	0,05923	0,00655	4,9	1,4
Windelsbleicher Straße	Nord	0,05940	0,00621	3,4	3,4
Am Waldbad	-	0,05998	0,00505	3,1	2,3
Windelsbleicher Straße	Süd	0,05950	0,00593	4,9	3,1



Tabelle 11: Projektbezogene Daten für die zu untersuchenden Straßen - Prognose-Planfall

Straße	Abschnitt	$k_T$ [-]	$k_N$ [-]	$p_T$ [%]	$p_N$ [%]
Friedrichsdorfer Straße	KP 3 bis KP 1	0,05923	0,00423	4,9	1,4
Friedrichsdorfer Straße	KP 3 Richtung West	0,05923	0,00521	4,9	1,4
Windelsbleicher Straße	Nord	0,05940	0,00542	3,4	3,4
Am Waldbad	-	0,05998	0,00423	3,1	2,3
Windelsbleicher Straße	Süd	0,05950	0,00516	4,9	3,1

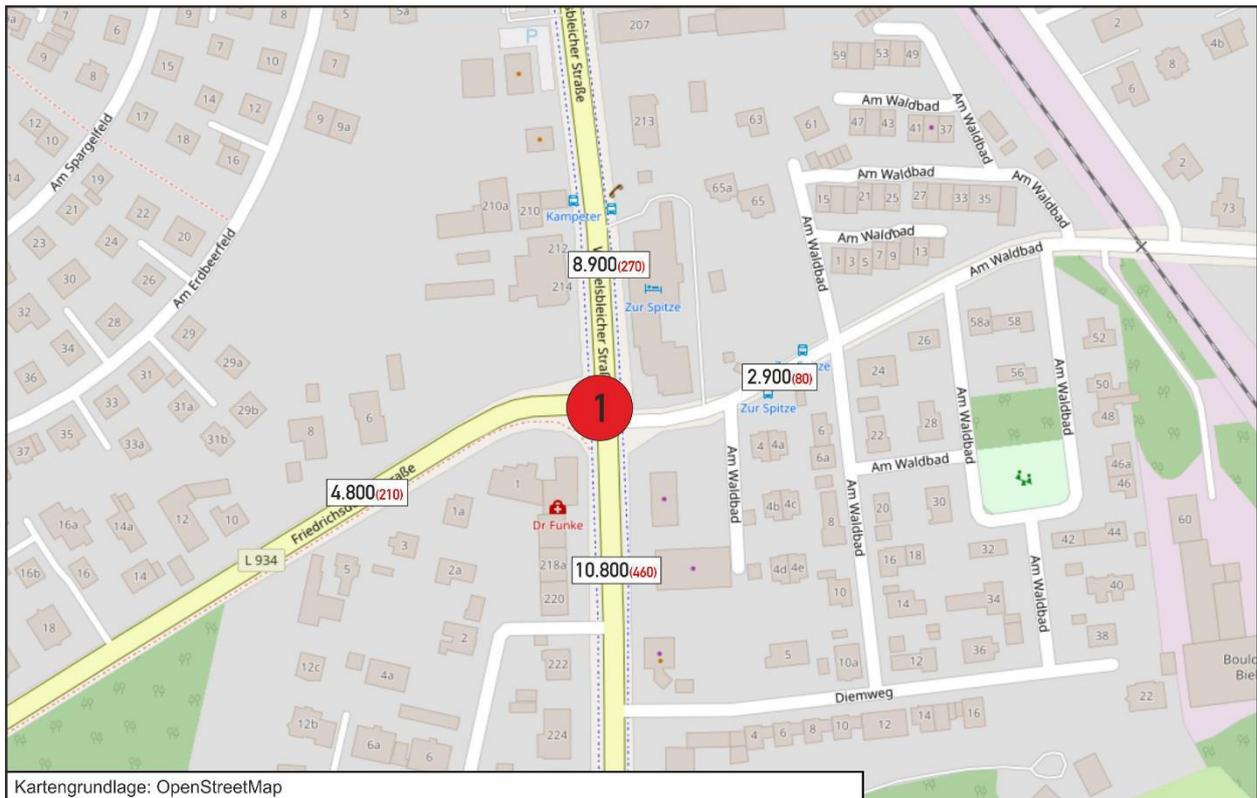


Abbildung 15: DTV im Analysefall [Kfz/24h (SV/24h)]



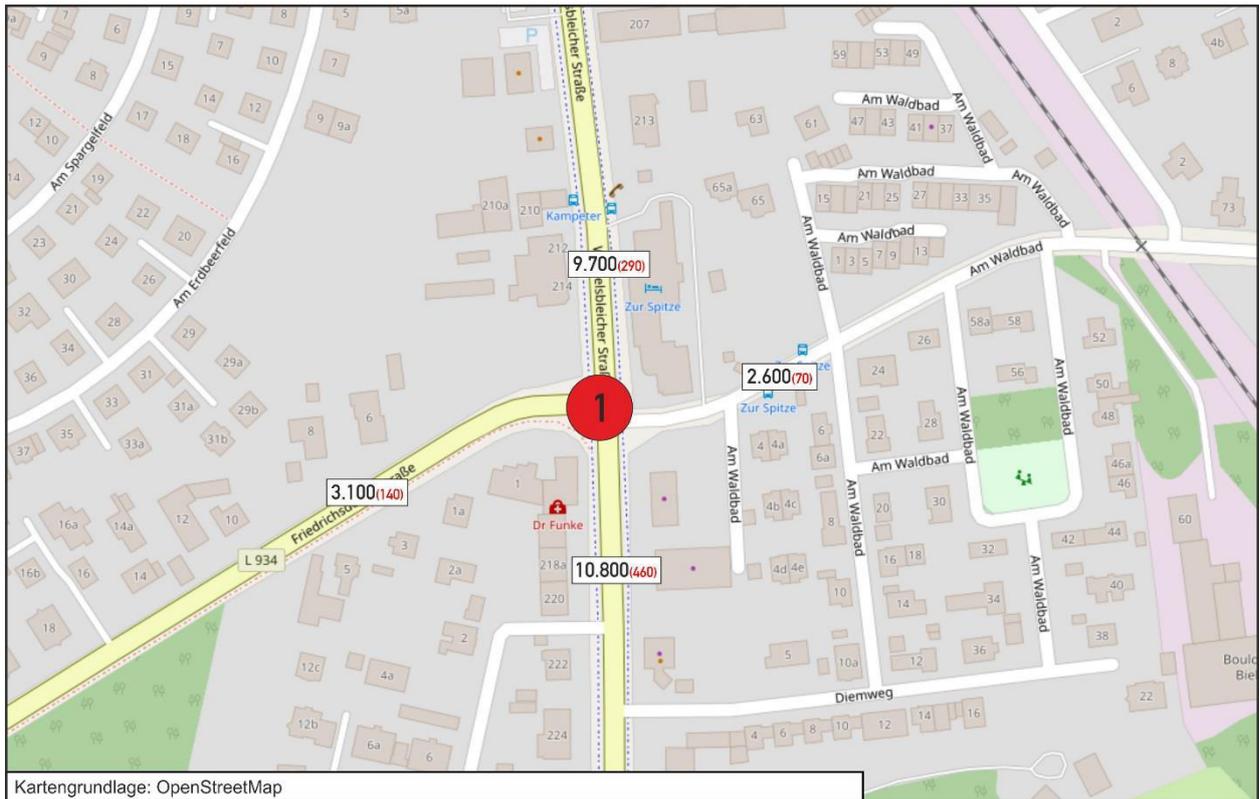


Abbildung 16: DTV im Prognose-Nullfall [Kfz/24h (SV/24h)]

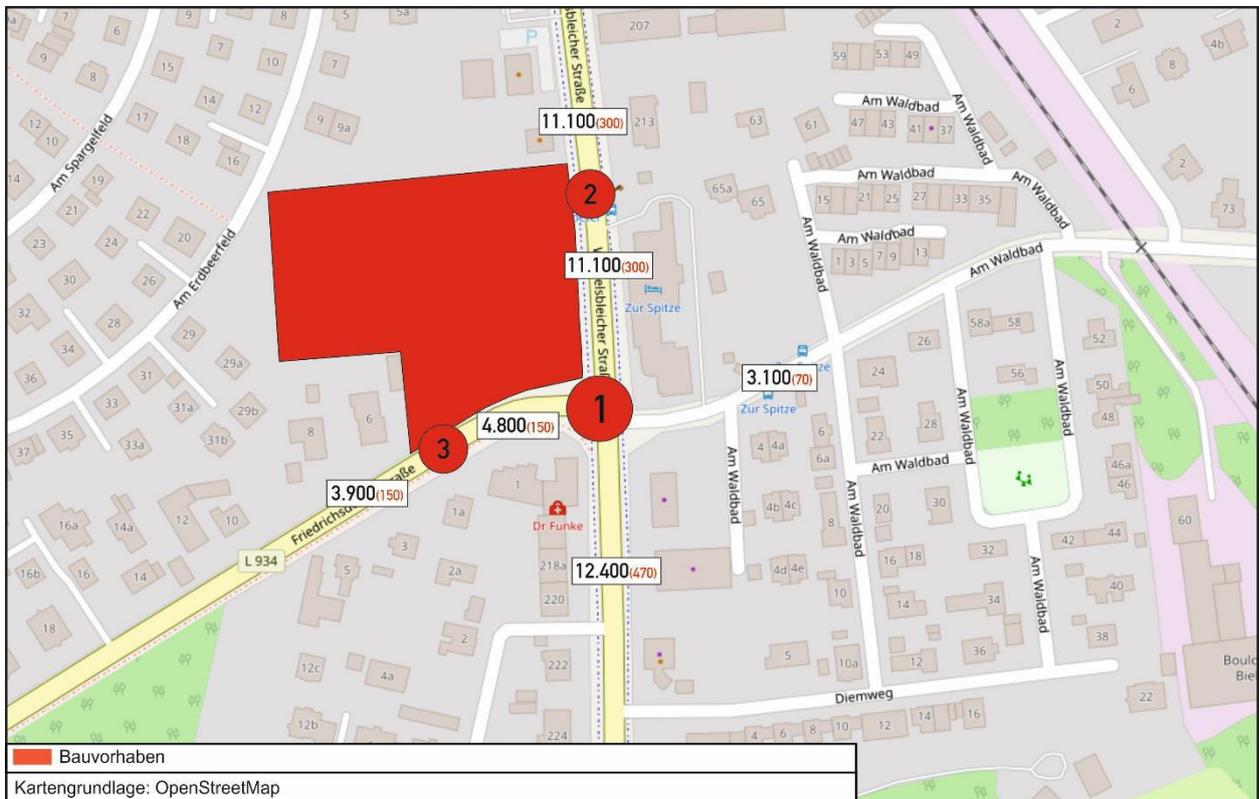


Abbildung 17: DTV im Prognose-Planfall [Kfz/24h (SV/24h)]



## 8 Weitere Aspekte der Verkehrsplanung

Die Erschließung des Bauvorhabens soll über zwei Zufahrten erfolgen (Knotenpunkte 2 und 3) (vgl. Abbildung 10).

Die beiden geplanten Zuwegungen liegen im Einflussbereich des signalisierten Knotenpunktes Windelsbleicher Straße / Friedrichsdorfer Straße / Am Waldbad (Knotenpunkt 1). Dadurch sind die Rückstaulängen des KP 1 in der nördlichen und der westlichen Zufahrt bei der Planung zu berücksichtigen.

Auf dem 18 m langen Linksabbiegestreifen des KP 2 beträgt die Länge des Rückstaus in 95 % der Fälle maximal 1 Fahrzeug, sodass mit hoher Wahrscheinlichkeit keine Behinderungen des Abflusses nach Norden durch wartende Linksabbieger geben sein werden. Ein separater Linksabbiegestreifen wäre aus Sicht der Berechnungsergebnisse nicht zwingend erforderlich, wird allerdings empfohlen, um Störungen für die in nördlicher Richtung fahrenden Fahrzeuge zu vermeiden. In der nördlichen Zufahrt des Knotenpunktes 1 (Windelsbleicher Straße) kann der Rückstau über die Zufahrt zum Plangebiet (KP 2) hinausreichen, sodass in den Spitzenstunden das Linksabbiegen auf den Parkplatz erschwert sein kann.

Durch die Einrichtung einer Wartelinie auf der Windelsbleicher Straße in südlicher Fahrtrichtung mit dem Zusatz „Bei Rückstau Einfahrt freihalten!“ kann die Ein- bzw. Ausfahrt erleichtert werden.

Dabei ist allerdings auch zu berücksichtigen, dass die Anfahrsicht für Linkseinbieger in die Windelsbleicher Straße durch den Rückstau an dem benachbarten Knotenpunkt eingeschränkt sein kann. Sollte sich daraus ein Problem ergeben, wäre dieses mit einem Vorsignal lösbar. Durch einen entsprechenden Versatz zum Hauptsignal in der nördlichen Zufahrt der Windelsbleicher Straße kann der Verkehrsstrom von Norden rechtzeitig angehalten werden, sodass der Rückstau vor der eigentlichen Haltlinie am KP 1 so kurz ist, dass die Anfahrsicht für die Linkseinbieger gewährleistet ist. Diese Vorsignalisierung müsste lediglich zu den Spitzenstundenzeiten in Betrieb sein.

Um den geplanten Linksabbiegestreifen am Knotenpunkt 2 zu realisieren, ist es erforderlich, den bestehenden Linksabbiegestreifen am KP 1 zu kürzen. Aus der Anlage 22 geht hervor, dass die erforderliche Rückstaulänge höchstens 19,1 m beträgt. Der bestehende Linksabbiegestreifen weist auf einer Länge von etwa 30 m eine Breite von mehr als 2,75 m auf, sodass dieser auf eine Länge von 28 m gekürzt werden kann, um den entsprechenden Aufstellbereich für Linksabbieger am KP 2 zu schaffen. Die geplante Zufahrt ist ca. 60 m von der Haltlinie des Knotenpunktes in der nördlichen Zufahrt der Windelsbleicher Straße entfernt. Auf dieser Länge kann ein Aufstellbereich von 28 m für den Linksabbieger in die Straße Am Waldbad, eine 14 m lange Sperrfläche und ein Aufstellbereich von 18 m für Linksabbieger auf den Parkplatz untergebracht werden. In Anlage 34 ist dieser Vorschlag in einer verkehrstechnischen Skizze dargestellt.

Der Rückstau im westlichen Zufluss zum KP 1 beträgt bis zu 69 m und kann somit bis über die südliche Zufahrt zum Plangebiet am KP 3 hinausreichen. Die oben beschriebene Sichtproblematik stellt sich an dieser Stelle allerdings nicht, da die Zufahrt auf der Seite des von Knotenpunkt 1 weggehenden Verkehrs liegt.

In der Anlage 34 findet sich eine verkehrstechnische Skizze der drei Knotenpunkte. Bei der straßenplanerischen Detailplanung ist außerdem die bestehende Bushaltestelle Kampeter an der Windelsbleicher Straße zwischen den Knotenpunkten 1 und 2 zu berücksichtigen.

Auf der Grundlage einer vermessungstechnischen Aufnahme der Zufahrtbereiche wurden die erforderlichen Sichtfelder für die Anfahrsicht nach den Vorgaben der RAS 06 überprüft (vgl. Anlage 35). Da auf der Windelsbleicher Straße und auf der Friedrichsdorfer Straße eine Geschwindigkeit von 50 km/h gilt, ist eine Sichtweite von 70 m zu beiden Seiten auf bevorrechtigte Fahrzeuge zu gewährleisten.



Die Anlage 36 zeigt darüber hinaus die Schleppkurven für einen Sattelzug bei der Ankunft zur Anlieferung an der südlichen Zufahrt. Die Anlage 37 zeigt die entsprechende Darstellung bei der Abfahrt eines Sattelzuges an der südlichen Ausfahrt. Wie zu erkennen ist, ist die Anlieferung befahrbar. Allerdings ist zu berücksichtigen, dass die Einfahrt in die Friedrichsdorfer Straße nicht ohne Beeinflussung des Gegenverkehrs auf der Friedrichsdorfer Straße möglich ist. Aufgrund der vergleichsweise geringen Verkehrsmengen auf der Friedrichsdorfer Straße ist dieses allerdings nicht problematisch.

Die Anlage 38 zeigt die Schleppkurven für einen Sattelzug bei der Ankunft der Anlieferung an der westlichen Zufahrt. Die Anlage 39 zeigt die entsprechende Darstellung bei der Abfahrt eines Sattelzuges an der westlichen Ausfahrt. Wie zu erkennen ist, ist die Anlieferung befahrbar. Allerdings ist zu berücksichtigen, dass die Einfahrt in die Windelsbleicher Straße für einen Sattelzug nicht ohne Beeinflussung des Gegenverkehrs auf der Windelsbleicher Straße möglich ist. Da dieser Zustand aber nur im Einzelfall im Tagesverlauf auftritt, ist dieses unkritisch.



## 9 Zusammenfassung und gutachterliche Stellungnahme

Die Stadt Bielefeld plant die 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. I/S 48 „Breipohls Hof“. Auf einer etwa 9.200 m<sup>2</sup> großen Fläche sollen ein Lebensmittelmarkt, Einzelhandels- und Gewerbenutzungen errichtet werden. Der Bebauungsplan sieht für das Sondergebiet 1 eine Verkaufsfläche von bis zu 1.400 m<sup>2</sup> vor. Für die kleinflächigen Einzelhandelsnutzungen sieht der Bebauungsplan eine Verkaufsfläche von maximal 1.100 m<sup>2</sup> und für die Gewerbenutzungen eine Bruttogeschossfläche von maximal 1.480 m<sup>2</sup> vor, die sich beide im Sondergebiet 2 befinden.

In der vorliegenden Verkehrsuntersuchung für die 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. I/S 48 „Breipohls Hof“ in Bielefeld wurde untersucht, welche zusätzliche Verkehrsnachfrage aufgrund der geplanten Entwicklung zu erwarten ist und ob das zukünftige Verkehrsaufkommen am benachbarten Knotenpunkt störungsfrei und mit einer angemessenen Qualität des Verkehrsablaufs abgewickelt werden kann.

Das aktuelle Verkehrsaufkommen wurde am Knotenpunkt

- Windelsbleicher Straße / Friedrichsdorfer Straße / Am Waldbad

im Rahmen einer Knotenstromerhebung erfasst.

Bei der Schätzung der zukünftigen Verkehrsmengen wurde die prognostizierte allgemeine Verkehrsentwicklung aus dem Verkehrsmodell der Stadt Bielefeld berücksichtigt.

Für den Prognose-Planfall wurde das Verkehrsaufkommen aus dem Prognose-Nullfall (mit allgemeiner Verkehrsentwicklung) mit dem Neuverkehr der geplanten Nutzungen überlagert. Der Neuverkehr des Bauvorhabens wurde auf der Grundlage gebräuchlicher Kennziffern zum Zusammenhang zwischen Flächen- und Verkehrsaufkommen berechnet.

Zur Bewertung der Verkehrssituation wurden die verkehrstechnische Kapazität und die Qualität des Verkehrsablaufs anhand der dafür vorgesehenen Verfahren aus dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS 2015 (vgl. FGSV, 2015) berechnet.

Die verkehrstechnische Untersuchung kommt zu den folgenden Ergebnissen:

- Die Erhebungen an einem Wochentag und an einem Samstag haben gezeigt, dass am Wochentag ein deutlich höheres Verkehrsaufkommen vorliegt.
- Durch das Vorhaben ist mit einem Mehrverkehrsaufkommen von maximal 4.292 Kfz/24h (26 SV-Kfz/24h) (Summe aus Quell- und Zielverkehr) zu rechnen. In der morgendlichen Spitzenstunde ist ein Mehrverkehrsaufkommen von 22 Kfz/h (1 SV-Kfz/h) und in der nachmittäglichen Spitzenstunde von 453 Kfz/h (1 SV-Kfz/h) zu erwarten.
- Im Prognose-Planfall stellt sich an der südlichen Zufahrt zum Plangebiet (Knotenpunkt 3) sowohl in der morgendlichen als auch in der nachmittäglichen Spitzenstunde jeweils eine sehr gute Verkehrsqualität (QSV A) ein. Die östliche Zufahrt zum Plangebiet (Knotenpunkt 2) weist in der Morgenspitzenstunde ebenfalls eine sehr gute Verkehrsqualität (QSV A) auf. In der Nachmittagspitzenstunde ergibt sich eine befriedigende Verkehrsqualität (QSV C). Am signalgeregelten Knotenpunkt 1 stellt sich in der Morgenspitzenstunde ebenfalls eine befriedigende Qualität des Verkehrsablaufs (QSV C) ein. In der nachmittäglichen Spitzenstunde ergibt sich dagegen eine ausreichende Qualität des Verkehrsablaufs (QSV D).
- Das künftig zu erwartende Verkehrsaufkommen kann im vorhandenen Ausbaustand im bestehenden Straßennetz jederzeit leistungsfähig abgewickelt werden. Der Verkehrszustand ist an den Knotenpunkten stabil.



- Der bestehende Linksabbiegestreifen der nördlichen Zufahrt zum Knotenpunkt 1 ist auf 28 m zu kürzen, um für die Zufahrt zum Plangebiet (Knotenpunkt 2) einen Linksabbiegestreifen einzurichten.
- Für die nördliche Zufahrt am Knotenpunkt 2 ist im Rahmen der weiteren Planung zu prüfen, wie die Zufahrt freigehalten werden kann. Dabei ist auch zu berücksichtigen, dass der Rückstau an der Haltlinie am Knotenpunkt Windelsbleicher Straße / Friedrichsdorfer Straße / Am Waldbad die Anfahrtsicht für die nach Norden einbiegenden Fahrzeuge erschweren kann.
- Die beiden Zuwegungen des Plangebietes sind für Sattelzüge befahrbar.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die verkehrliche Erschließung des Vorhabens mit dem vorhandenen Ausbaustand des Straßennetzes gesichert ist.

Brilon Bondzio Weiser  
Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen

Bochum, August 2020



## Literaturverzeichnis

### **Bosserhoff, Dietmar:**

VER\_Bau: Programm zur Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung. Gustavsburg, 2018.

### **Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.):**

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

### **Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.) (2006):**

Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen. Köln 2006



## Anlagenverzeichnis

- Anlage 1:** Erhebungsstellen
- Anlage 2:** Verkehrsbelastung Samstag 24 Stunden - Analyse
- Anlage 3:** Verkehrsbelastung Donnerstag 24 Stunden - Analyse
- Anlage 4:** Verkehrsbelastung Donnerstag Tageszeitraum - Analyse
- Anlage 5:** Verkehrsbelastung Donnerstag Nachtzeitraum - Analyse
- Anlage 6:** Verkehrsbelastung Samstag Tagesspitzenstunde 11:30 - 12:30 Uhr - Analyse
- Anlage 7:** Verkehrsbelastung Donnerstag Morgenspitzenstunde 07:15 - 08:15 Uhr - Analyse
- Anlage 8:** Verkehrsbelastung Donnerstag Nachmittagsspitzenstunde 16:15 - 17:15 Uhr - Analyse
- Anlage 9:** Verkehrsbelastung Morgenspitzenstunde 07:15 - 08:15 Uhr - Prognose-Nullfall
- Anlage 10:** Verkehrsbelastung Nachmittagsspitzenstunde 16:15 - 17:15 Uhr - Prognose-Nullfall
- Anlage 11:** Räumliche Verteilung des Neuverkehrs - MS, NMS, DTV
- Anlage 12:** Verkehrsbelastung Morgenspitzenstunde 07:15 - 08:15 Uhr - Prognose-Planfall
- Anlage 13:** Verkehrsbelastung Nachmittagsspitzenstunde 16:15 - 17:15 Uhr - Prognose-Planfall
- Anlage 14:** Verkehrsqualität an den Knotenpunkten - Prognose-Planfall - MS
- Anlage 15:** Verkehrsqualität an den Knotenpunkten - Prognose-Planfall - NMS
- Anlage 16:** Knotenpunkt 1 - Prognose-Planfall - Knotendaten
- Anlage 17:** Knotenpunkt 1 - Prognose-Planfall - Strombelastungsplan MS
- Anlage 18:** Knotenpunkt 1 - Prognose-Planfall - Signalzeitenplan MS
- Anlage 19:** Knotenpunkt 1 - Prognose-Planfall - Nachweis der Verkehrsqualität MS
- Anlage 20:** Knotenpunkt 1 - Prognose-Planfall - Strombelastungsplan NMS
- Anlage 21:** Knotenpunkt 1 - Prognose-Planfall - Signalzeitenplan NMS
- Anlage 22:** Knotenpunkt 1 - Prognose-Planfall - Nachweis der Verkehrsqualität NMS
- Anlage 23:** Knotenpunkt 2 - Prognose-Planfall - Strombelastungsplan MS
- Anlage 24:** Knotenpunkt 2 - Prognose-Planfall - Nachweis der Verkehrsqualität MS
- Anlage 25:** Knotenpunkt 2 - Prognose-Planfall - Strombelastungsplan NMS
- Anlage 26:** Knotenpunkt 2 - Prognose-Planfall - Nachweis der Verkehrsqualität NMS
- Anlage 27:** Knotenpunkt 3 - Prognose-Planfall - Strombelastungsplan MS
- Anlage 28:** Knotenpunkt 3 - Prognose-Planfall - Nachweis der Verkehrsqualität MS
- Anlage 29:** Knotenpunkt 3 - Prognose-Planfall - Strombelastungsplan NMS
- Anlage 30:** Knotenpunkt 3 - Prognose-Planfall - Nachweis der Verkehrsqualität NMS
- Anlage 31:** DTV - Analysefall
- Anlage 32:** DTV - Prognose-Nullfall
- Anlage 33:** DTV - Prognose-Planfall
- Anlage 34:** Verkehrstechnische Skizze - Lageplan
- Anlage 35:** Prüfung der Sichtverhältnisse Wohngebiet
- Anlage 36:** Verkehrstechnische Skizze - Schleppkurvennachweis (südliche Einfahrt)
- Anlage 37:** Verkehrstechnische Skizze - Schleppkurvennachweis (südliche Ausfahrt)



**Anlage 38:** Verkehrstechnische Skizze - Schleppkurvennachweis (östliche Einfahrt)

**Anlage 39:** Verkehrstechnische Skizze - Schleppkurvennachweis (östliche Ausfahrt)



---

## Erläuterungen zu den Anlagen für vorfahrtgeregelte Einmündungen / Kreuzungen

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	



## Erläuterungen zu den Anlagen für Kreisverkehre

Für jede Zufahrt ist in den Ergebnisausdrucken angegeben:

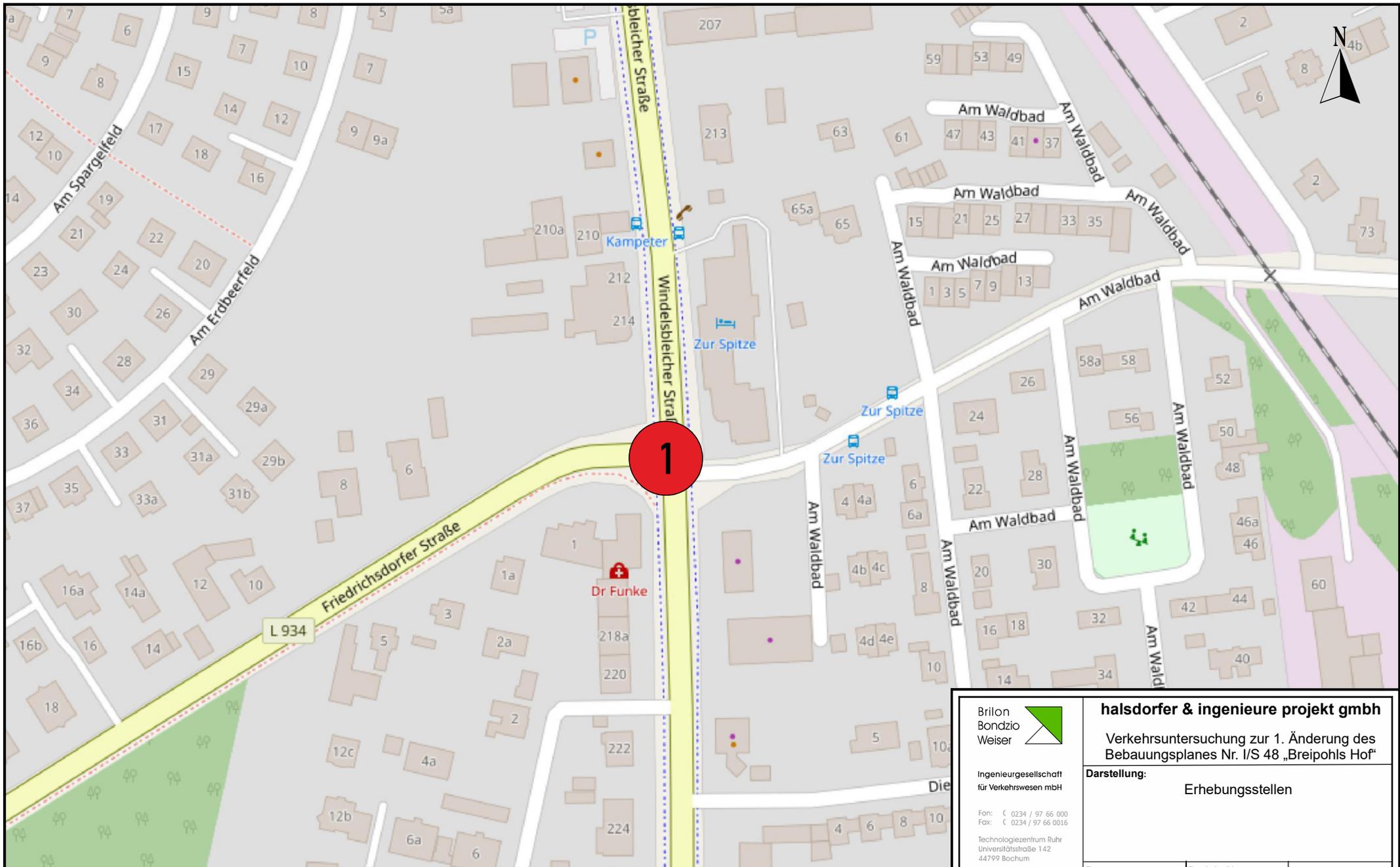
n-in:	Anzahl der Fahrstreifen in der Zufahrt	
F+R:	Anzahl der die Zufahrt überquerenden Fußgänger und Radfahrer	
q-Kreis:	Verkehrsstärke auf der Kreisfahrbahn unmittelbar oberhalb der Zufahrt	[Pkw-E/h]
q-e-vorh:	Vorhandene Verkehrsstärke in der Zufahrt	[Pkw-E/h]
q-e-max:	Maximale Verkehrsstärke = Kapazität der Zufahrt	[Pkw-E/h]
x:	Auslastungsgrad	[-]
Reserve:	Kapazitätsreserve = Differenz zwischen der Kapazität der Zufahrt und der tatsächlichen Verkehrsstärke in der Zufahrt	[Pkw-E/h]
Wz:	Mittlere Wartezeit pro Fahrzeug vor der Einfahrt in den Kreis	[s]
L:	Mittlere Länge des Rückstaus (Summe aus der Anzahl von rückgestauten Fahrzeugen vor dem Fußgängerüberweg unmittelbar vor der Einfahrt in den Kreis)	[Pkw-E]
L-95:	Percentilwert des Rückstaus; während 95 % der Zeit ist der Rückstau kürzer oder gleich den angegebenen Werten (Summe aus der Anzahl von rückgestauten Fahrzeugen vor dem Fußgängerüberweg und unmittelbar vor der Einfahrt in den Kreis)	[Pkw-E]
L-99:	Percentilwert des Rückstaus; während 99 % der Zeit ist der Rückstau kürzer oder gleich den angegebenen Werten (Summe aus der Anzahl von rückgestauten Fahrzeugen vor dem Fußgängerüberweg und unmittelbar vor der Einfahrt in den Kreis)	[Pkw-E]
QSV:	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	

Unter den Ergebnistabellen sind der Zufluss über alle Zufahrten, die Summe aller Wartezeiten pro Stunde sowie die mittlere Wartezeit pro Fahrzeug aufgeführt.



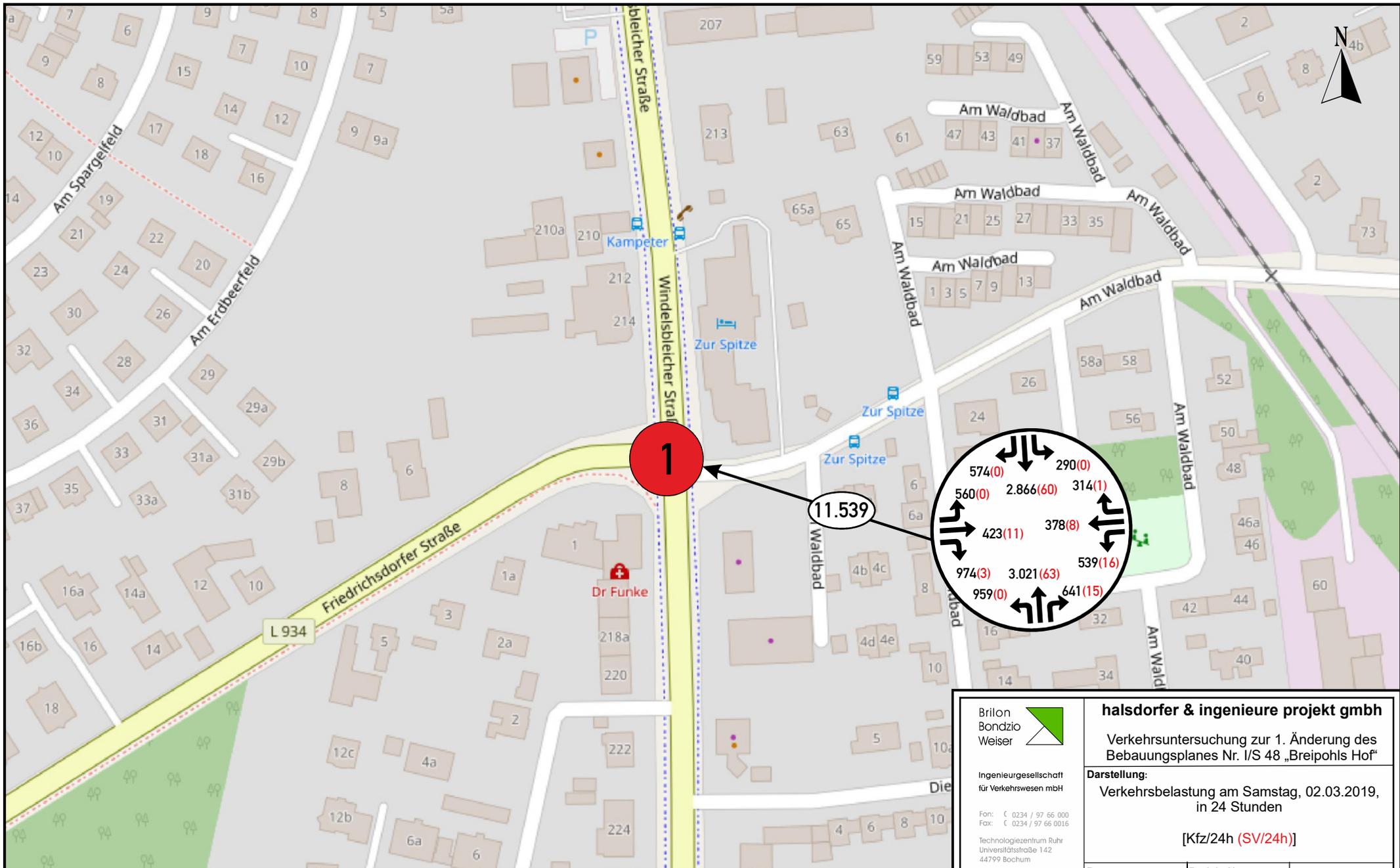
# Anlagen





Kartengrundlage: OpenStreetMap

<p>Brilon Bondzio Weiser</p> <p>Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH</p> <p>Fon: ☎ 0234 / 97 66 000 Fax: ☎ 0234 / 97 66 016</p> <p>Technologiezentrum Ruhr Universitätsstraße 142 44799 Bochum</p> <p>E-mail: info@bvwgmbh.de Internet: www.bvwgmbh.de</p>	<p><b>halsdorfer &amp; ingenieure projekt gmbh</b></p> <p>Verkehrsuntersuchung zur 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. I/S 48 „Breiphöls Hof“</p>	
	<p><b>Darstellung:</b></p> <p>Erhebungsstellen</p>	
<p><b>Datum:</b> 07/2019</p>	<p><b>Projekt Nr.:</b> 3.1855</p>	<p><b>Anlage 1</b></p>



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@bvwgmbh.de  
Internet: www.bvwgmbh.de

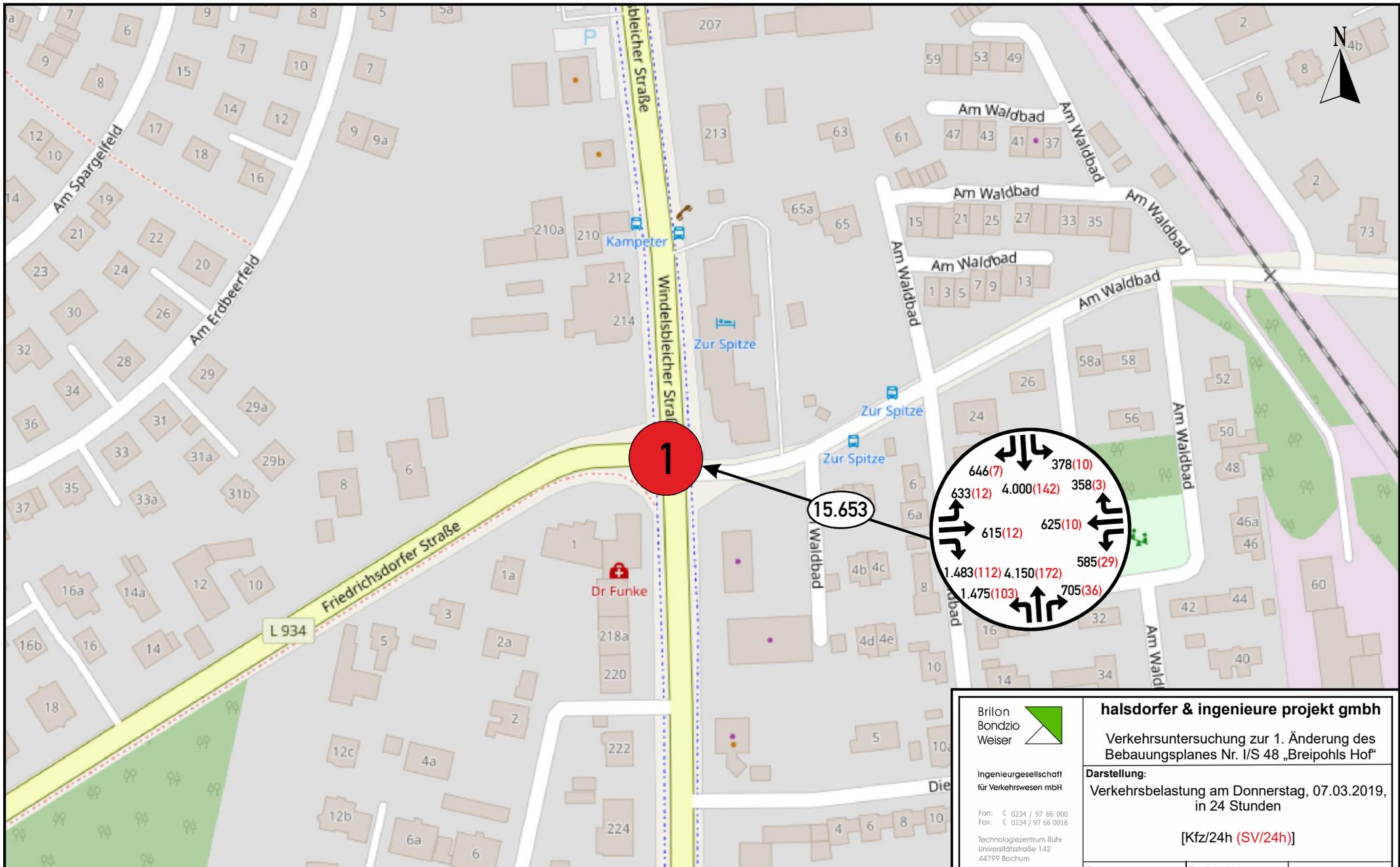
**halsdorfer & ingenieure projekt gmbh**

Verkehrsuntersuchung zur 1. Änderung des  
Bebauungsplanes Nr. I/S 48 „Breipohls Hof“

**Darstellung:**  
Verkehrsbelastung am Samstag, 02.03.2019,  
in 24 Stunden

[Kfz/24h (SV/24h)]

<b>Datum:</b> 07/2019	<b>Projekt Nr.:</b> 3.1855	<b>Anlage 2</b>
--------------------------	-------------------------------	-----------------



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@bvwgmbh.de  
Internet: www.bvwgmbh.de

**halsdorfer & ingenieure projekt gmbh**

Verkehrsuntersuchung zur 1. Änderung des  
Bebauungsplanes Nr. I/S 48 „Breipohls Hof“

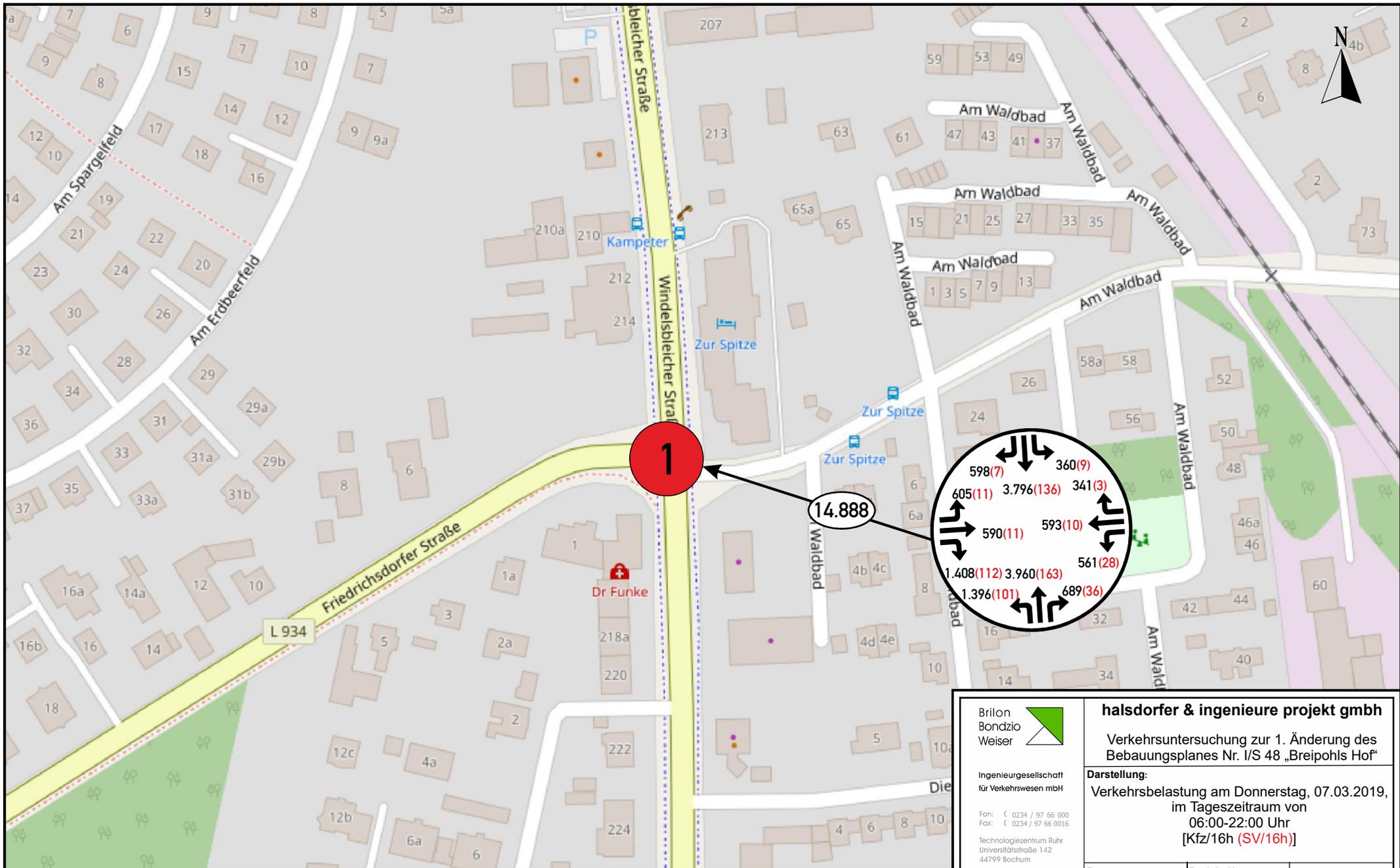
**Darstellung:**  
Verkehrsbelastung am Donnerstag, 07.03.2019,  
in 24 Stunden

[Kfz/24h (SV/24h)]

**Datum:**  
07/2019

**Projekt Nr.:**  
3.1855

**Anlage 3**



Brilon  
Bondzio  
Weiser

Ingenieurgesellschaft  
für Verkehrsweisen mbH

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

**halsdorfer & ingenieure projekt gmbh**

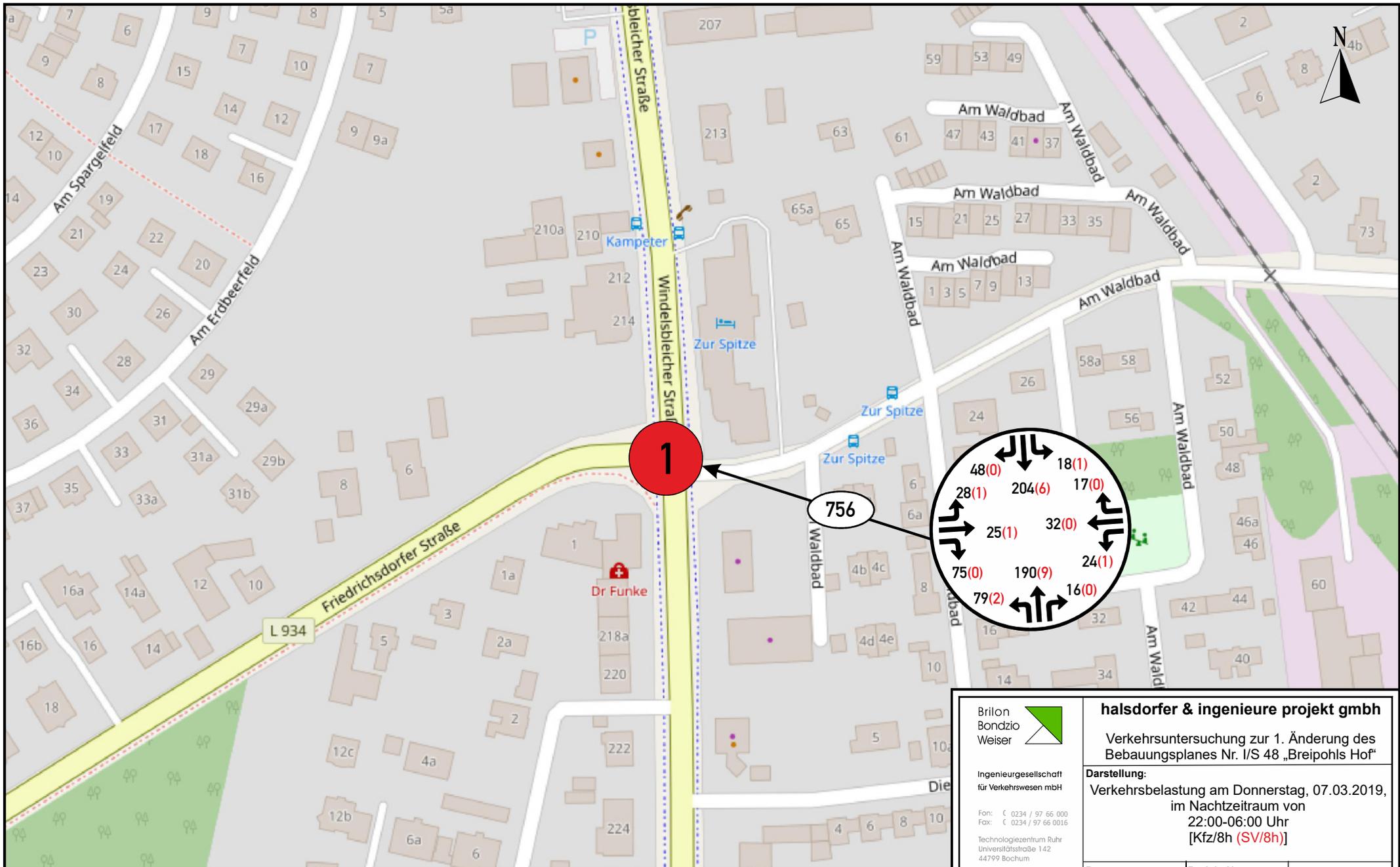
Verkehrsuntersuchung zur 1. Änderung des  
Bebauungsplanes Nr. I/S 48 „Breipohls Hof“

**Darstellung:**  
Verkehrsbelastung am Donnerstag, 07.03.2019,  
im Tageszeitraum von  
06:00-22:00 Uhr  
[Kfz/16h (SV/16h)]

**Datum:**  
07/2019

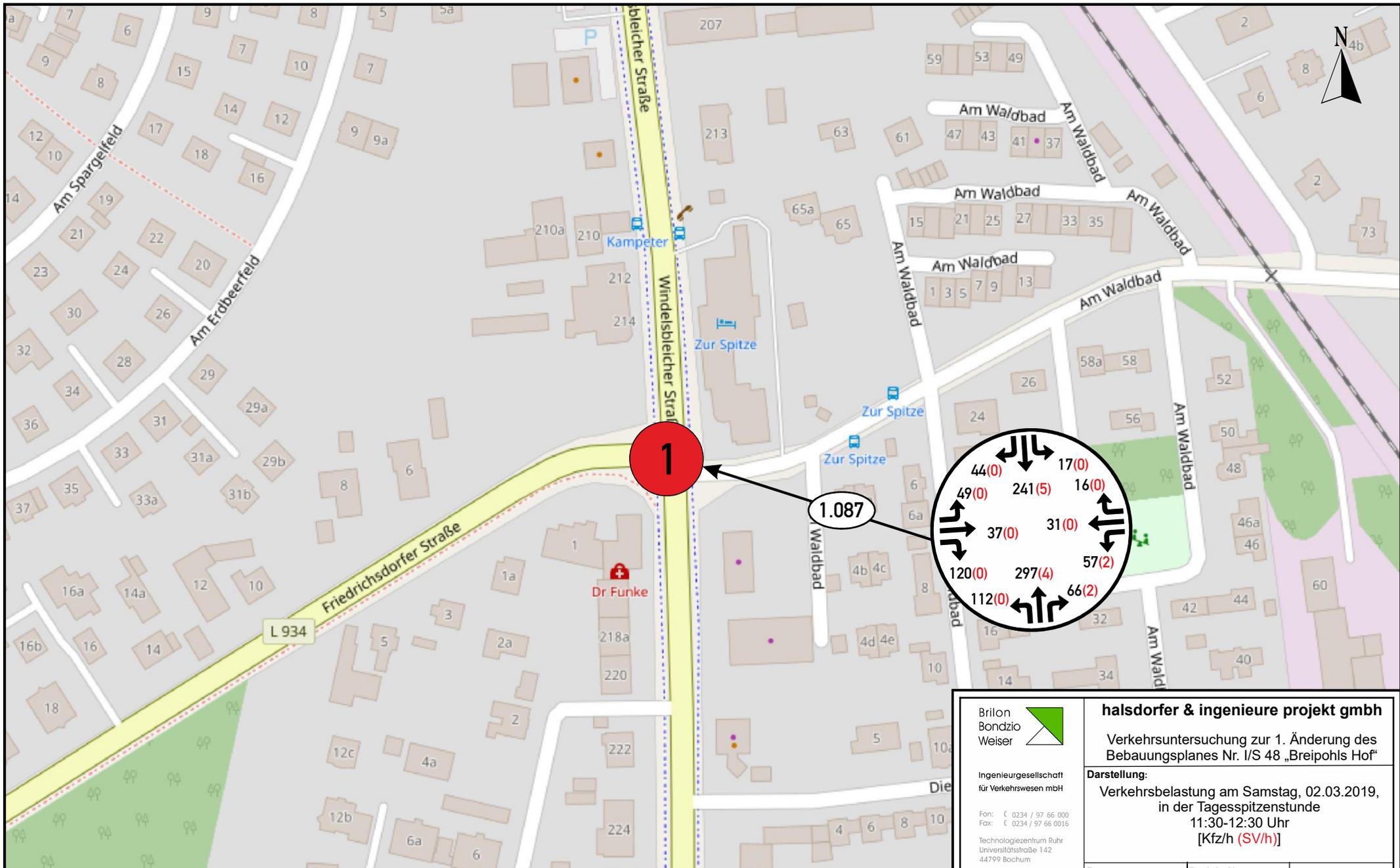
**Projekt Nr.:**  
3.1855

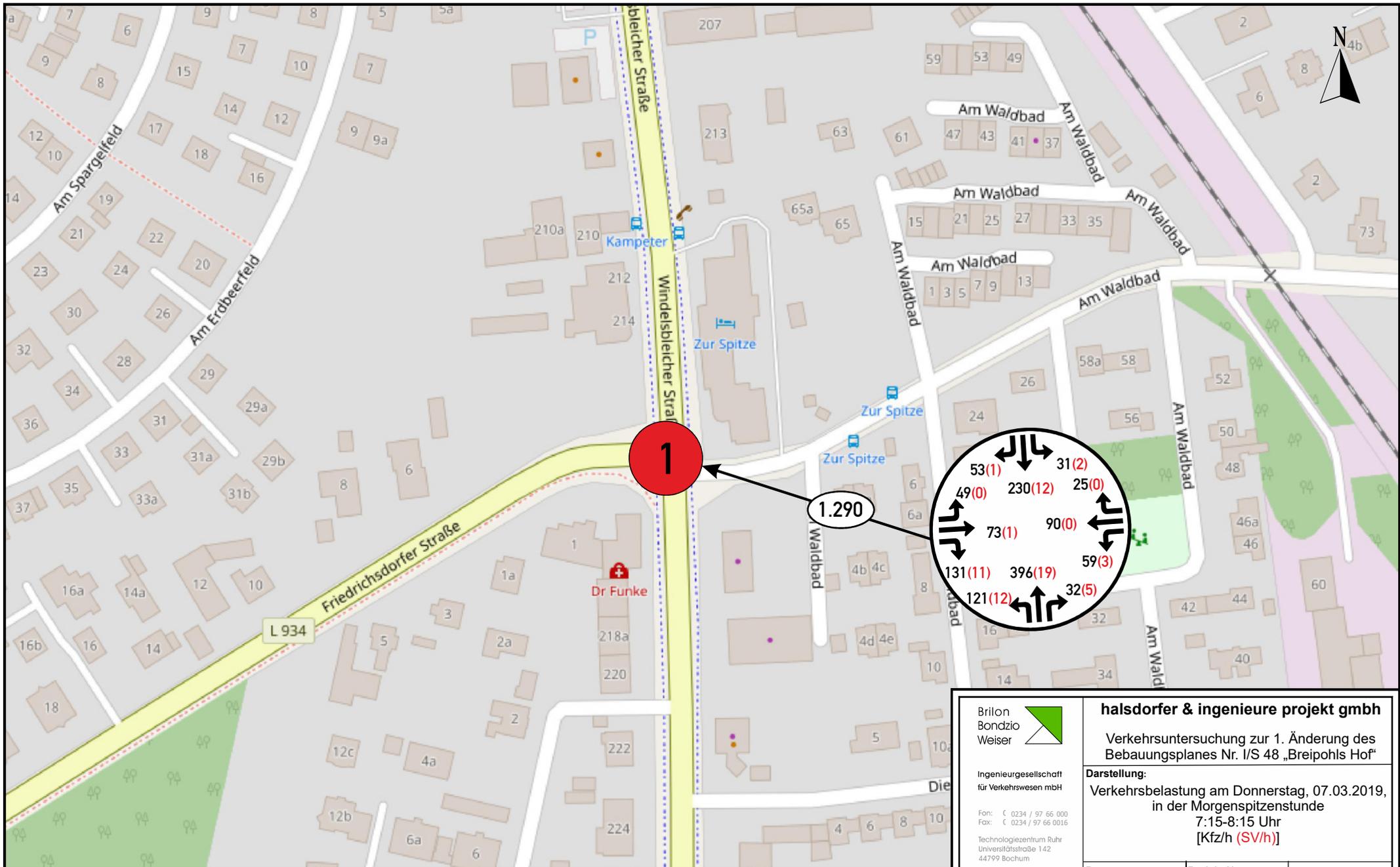
**Anlage 4**



Kartengrundlage: OpenStreetMap

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@bvwgmbh.de Internet: www.bvwgmbh.de	<b>halsdorfer &amp; ingenieure projekt gmbh</b> Verkehrsuntersuchung zur 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. I/S 48 „Breipohls Hof“ <b>Darstellung:</b> Verkehrsbelastung am Donnerstag, 07.03.2019, im Nachtzeitraum von 22:00-06:00 Uhr [Kfz/8h (SV/8h)]	
	<b>Datum:</b> 07/2019	<b>Projekt Nr.:</b> 3.1855





Kartengrundlage: OpenStreetMap

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@bvwgmbh.de  
Internet: www.bvwgmbh.de

### halsdorfer & ingenieure projekt gmbh

Verkehrsuntersuchung zur 1. Änderung des  
Bebauungsplanes Nr. I/S 48 „Breipohls Hof“

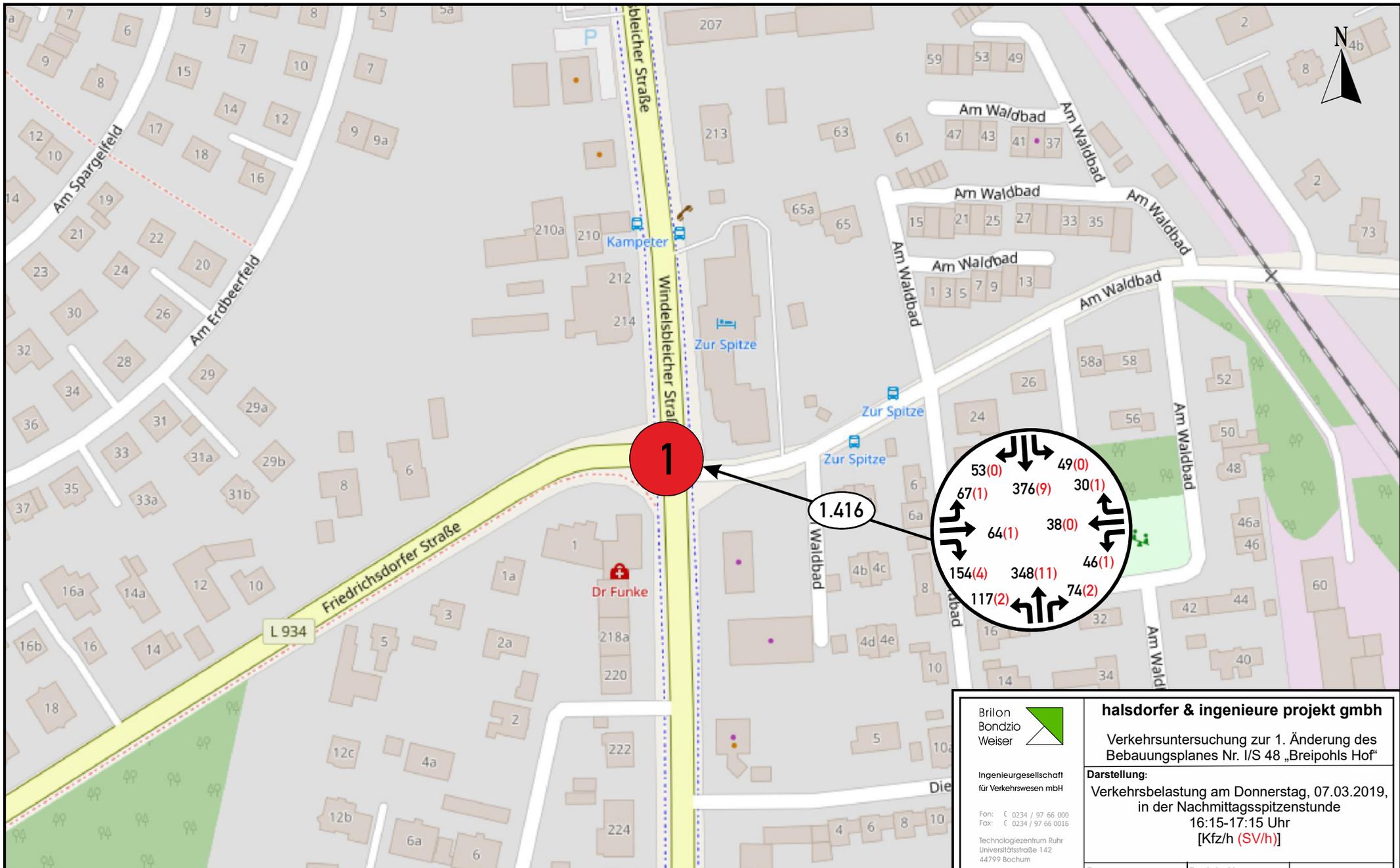
#### Darstellung:

Verkehrsbelastung am Donnerstag, 07.03.2019,  
in der Morgenspitzenstunde  
7:15-8:15 Uhr  
[Kfz/h (SV/h)]

Datum:  
**07/2019**

Projekt Nr.:  
**3.1855**

Anlage 7



Kartengrundlage: OpenStreetMap

Brilon  
Bondzio  
Weiser

Ingenieurgesellschaft  
für Verkehrswesen mbH

Fon: ☎ 0234 / 97 66 000  
Fax: ☎ 0234 / 97 66 016

Technologiezentrum Ruhr  
Universitätsstraße 142  
44799 Bochum

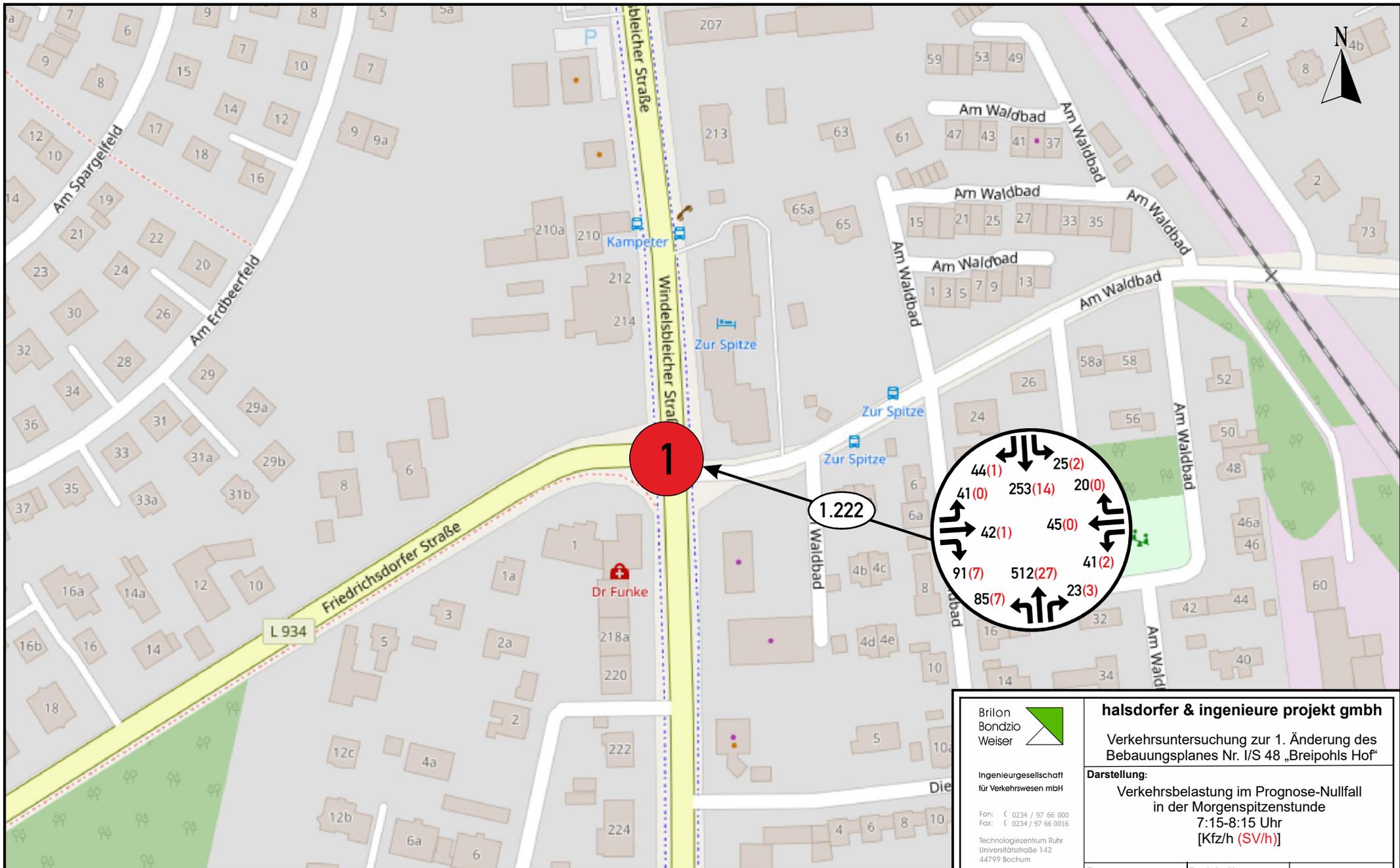
E-mail: info@bvwgmbh.de  
Internet: www.bvwgmbh.de

**halsdorfer & ingenieure projekt gmbh**

Verkehrsuntersuchung zur 1. Änderung des  
Bebauungsplanes Nr. I/S 48 „Breipohls Hof“

**Darstellung:**  
Verkehrsbelastung am Donnerstag, 07.03.2019,  
in der Nachmittagsspitzenstunde  
16:15-17:15 Uhr  
[Kfz/h (SV/h)]

<b>Datum:</b> 07/2019	<b>Projekt Nr.:</b> 3.1855	<b>Anlage 8</b>
--------------------------	-------------------------------	-----------------



Kartengrundlage: OpenStreetMap

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@bvwgmbh.de  
Internet: www.bvwgmbh.de

**halsdorfer & ingenieure projekt gmbh**

Verkehrsuntersuchung zur 1. Änderung des  
Bebauungsplanes Nr. I/S 48 „Breipohls Hof“

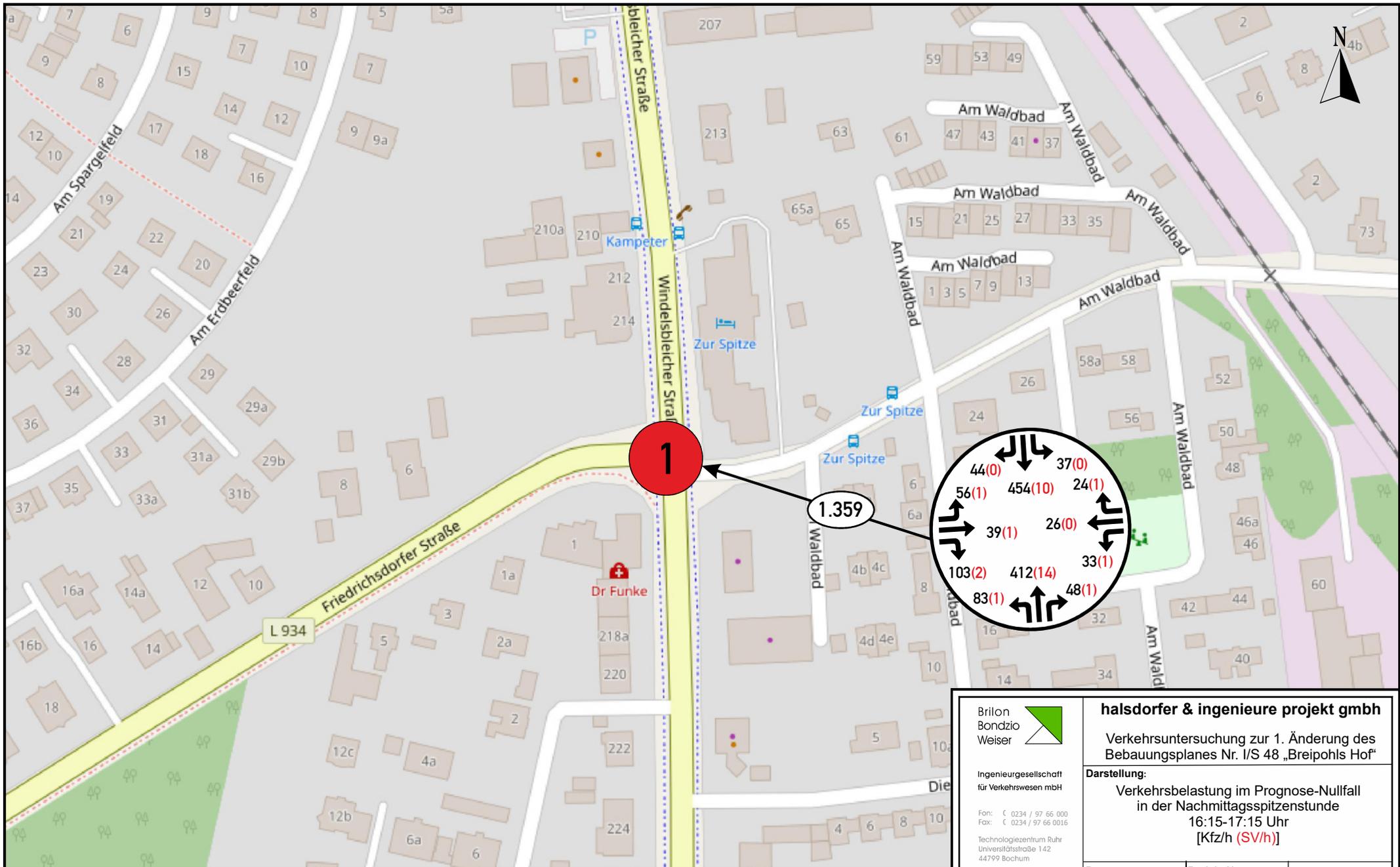
**Darstellung:**

Verkehrsbelastung im Prognose-Nullfall  
in der Morgenspitzenstunde  
7:15-8:15 Uhr  
[Kfz/h (SV/h)]

Datum:  
**07/2019**

Projekt Nr.:  
**3.1855**

**Anlage 9**



Brilon  
Bondzio  
Weiser



Ingenieurgesellschaft  
für Verkehrsweisen mbH

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

**halsdorfer & ingenieure projekt gmbh**

Verkehrsuntersuchung zur 1. Änderung des  
Bebauungsplanes Nr. I/S 48 „Breipohls Hof“

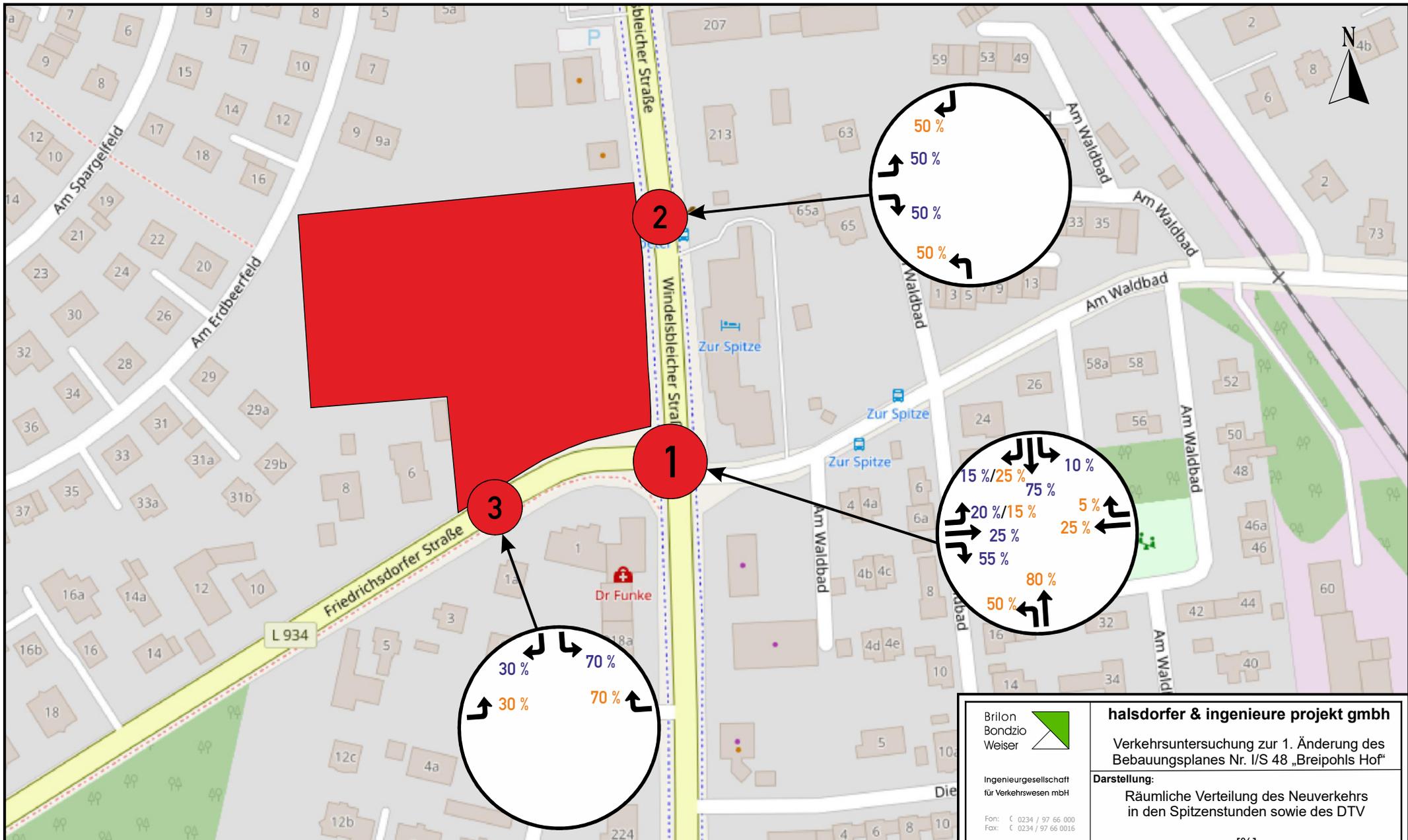
**Darstellung:**

Verkehrsbelastung im Prognose-Nullfall  
in der Nachmittagsspitzenstunde  
16:15-17:15 Uhr  
[Kfz/h (SV/h)]

Datum:  
**07/2019**

Projekt Nr.:  
**3.1855**

**Anlage 10**



■ Bauvorhaben

Kartengrundlage: OpenStreetMap

Brilon  
Bondzio  
Weiser



Ingenieurgesellschaft  
für Verkehrsweisen mbH

Fon: ☎ 0234 / 97 66 000  
Fax: ☎ 0234 / 97 66 016

Technologiezentrum Ruhr  
Universitätsstraße 142  
44799 Bochum

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

**halsdorfer & ingenieure projekt gmbh**

Verkehrsuntersuchung zur 1. Änderung des  
Bebauungsplanes Nr. I/S 48 „Breipohls Hof“

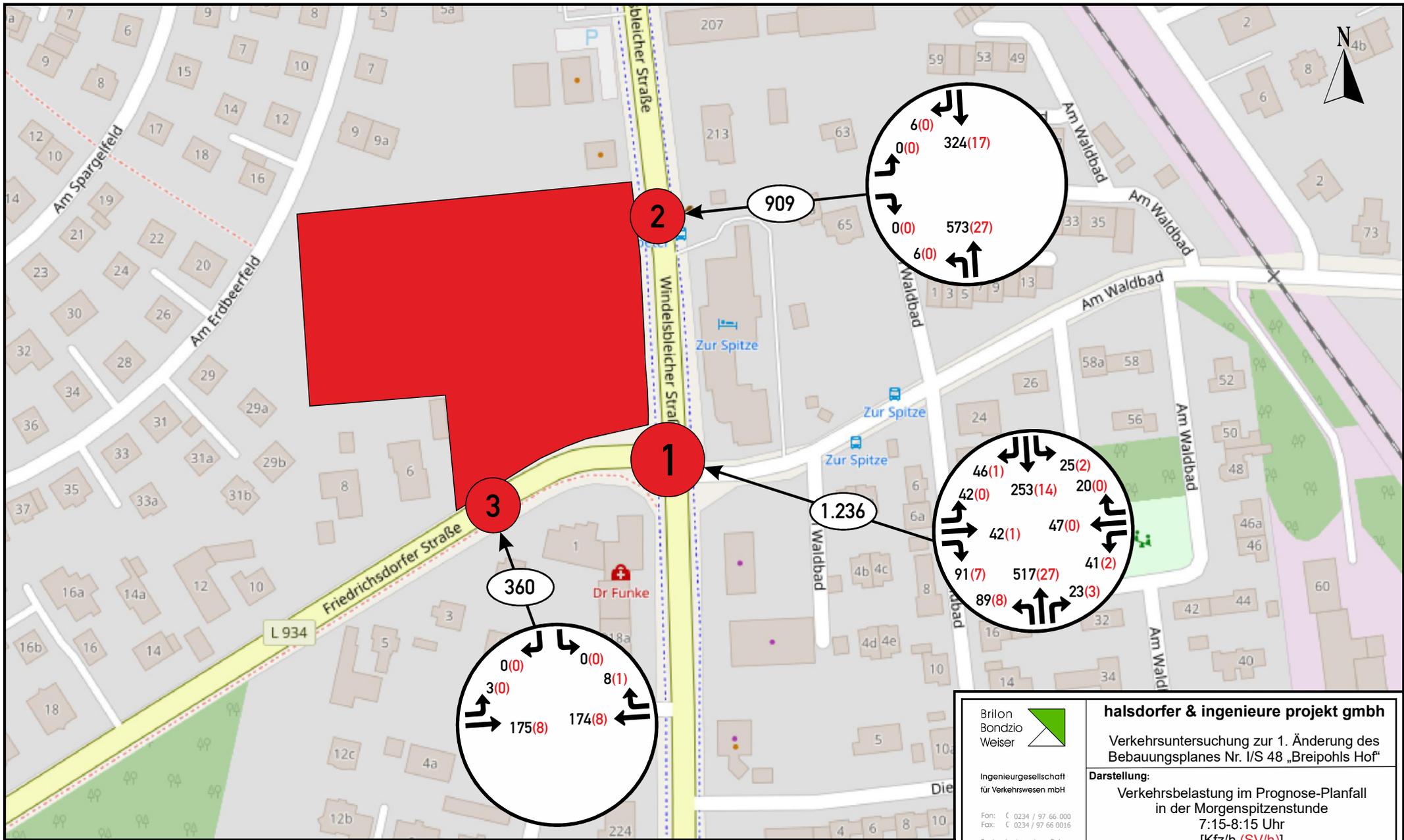
**Darstellung:**  
Räumliche Verteilung des Neuverkehrs  
in den Spitzenstunden sowie des DTV

[%]

**Datum:**  
07/2019

**Projekt Nr.:**  
3.1855

**Anlage 11**



■ Bauvorhaben

Kartengrundlage: OpenStreetMap

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@tbwgmhb.de  
Internet: www.tbwgmhb.de

**halsdorfer & ingenieure projekt gmbh**

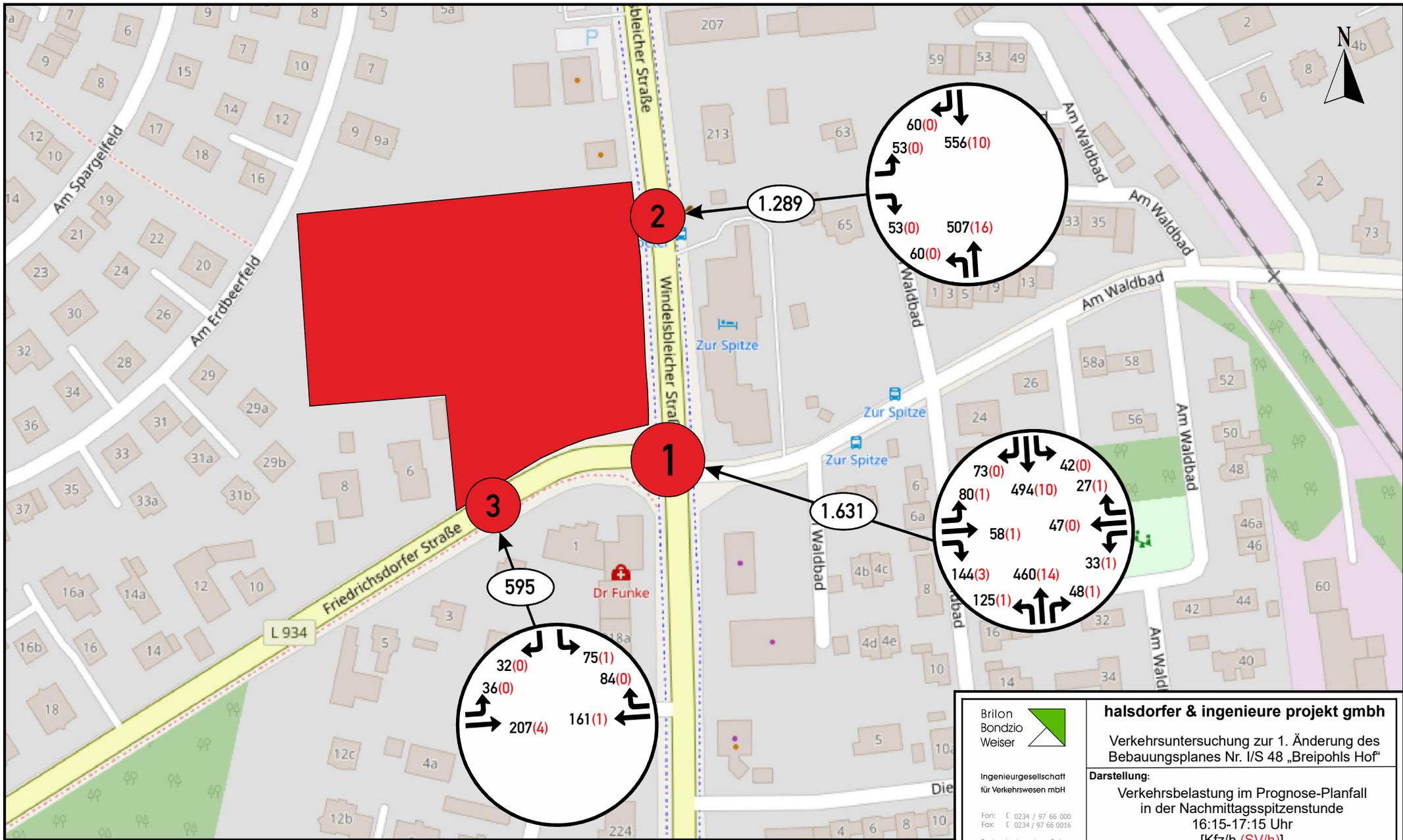
Verkehrsuntersuchung zur 1. Änderung des  
Bebauungsplanes Nr. I/S 48 „Breipohls Hof“

**Darstellung:**  
Verkehrsbelastung im Prognose-Planfall  
in der Morgenspitzenstunde  
7:15-8:15 Uhr  
[Kfz/h (SV/h)]

**Datum:**  
07/2019

**Projekt Nr.:**  
3.1855

**Anlage 12**



Bauvorhaben

Kartengrundlage: OpenStreetMap

Brilon  
Bondzio  
Weiser

Ingenieurgesellschaft  
für Verkehrsweisen mbH

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

Technologiezentrum Ruhr  
Universitätsstraße 142  
44799 Bochum

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

**halsdorfer & ingenieure projekt gmbh**

Verkehrsuntersuchung zur 1. Änderung des  
Bebauungsplanes Nr. I/S 48 „Breipohls Hof“

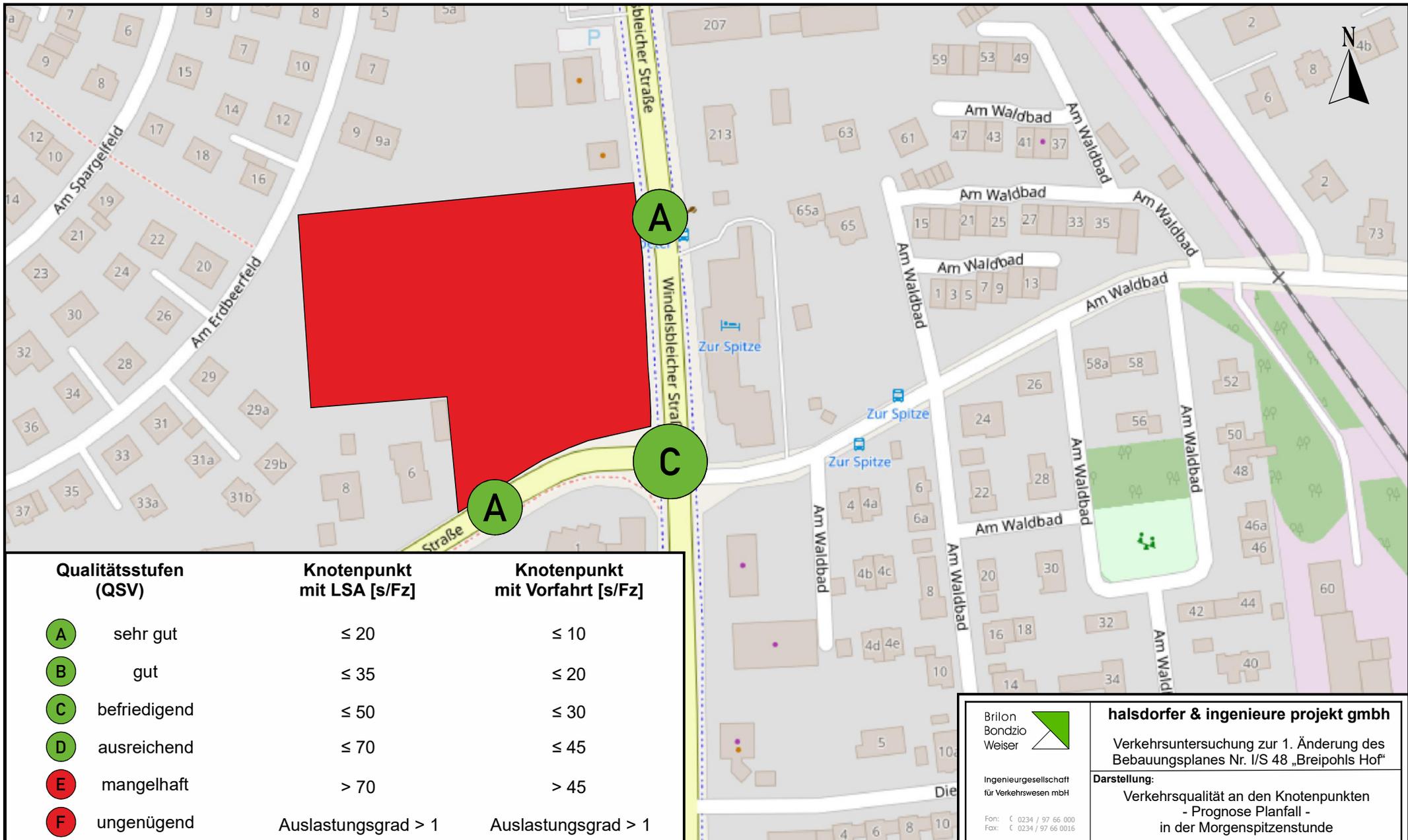
**Darstellung:**

Verkehrsbelastung im Prognose-Planfall  
in der Nachmittagsspitzenstunde  
16:15-17:15 Uhr  
[Kfz/h (SV/h)]

Datum:  
**07/2019**

Projekt Nr.:  
**3.1855**

**Anlage 13**



Qualitätsstufen (QSV)	Knotenpunkt mit LSA [s/Fz]	Knotenpunkt mit Vorfahrt [s/Fz]
<b>A</b> sehr gut	≤ 20	≤ 10
<b>B</b> gut	≤ 35	≤ 20
<b>C</b> befriedigend	≤ 50	≤ 30
<b>D</b> ausreichend	≤ 70	≤ 45
<b>E</b> mangelhaft	> 70	> 45
<b>F</b> ungenügend	Auslastungsgrad > 1	Auslastungsgrad > 1

  Bauvorhaben

Kartengrundlage: OpenStreetMap

Brilon  
Bondzio  
Weiser

Ingenieurgesellschaft  
für Verkehrsweisen mbH

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

Technologiezentrum Ruhr  
Universitätsstraße 142  
44799 Bochum

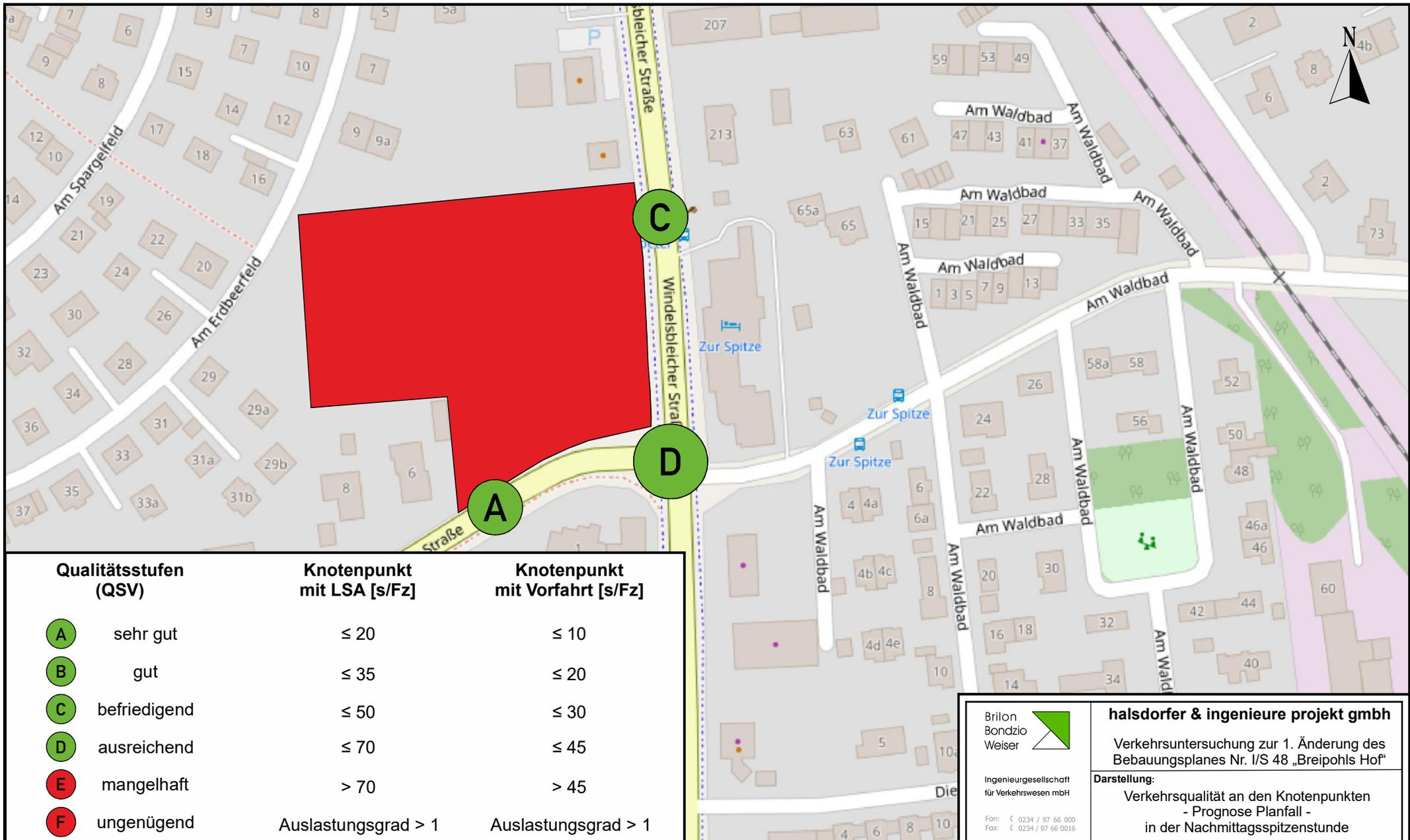
E-mail: info@bvwgmbh.de  
Internet: www.bvwgmbh.de

**halsdorfer & ingenieure projekt gmbh**

Verkehrsuntersuchung zur 1. Änderung des  
Bebauungsplanes Nr. I/S 48 „Breipohls Hof“

**Darstellung:**  
Verkehrsqualität an den Knotenpunkten  
- Prognose Planfall -  
in der Morgenspitzenstunde

<b>Datum:</b> 07/2019	<b>Projekt Nr.:</b> 3.1855	<b>Anlage 14</b>
--------------------------	-------------------------------	------------------



Qualitätsstufen (QSV)	Knotenpunkt mit LSA [s/Fz]	Knotenpunkt mit Vorfahrt [s/Fz]
<b>A</b> sehr gut	≤ 20	≤ 10
<b>B</b> gut	≤ 35	≤ 20
<b>C</b> befriedigend	≤ 50	≤ 30
<b>D</b> ausreichend	≤ 70	≤ 45
<b>E</b> mangelhaft	> 70	> 45
<b>F</b> ungenügend	Auslastungsgrad > 1	Auslastungsgrad > 1

■ Bauvorhaben

Kartengrundlage: OpenStreetMap

Brilon  
Bondzio  
Weiser

Ingenieurgesellschaft  
für Verkehrsweisen mbH

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

**halsdorfer & ingenieure projekt gmbh**

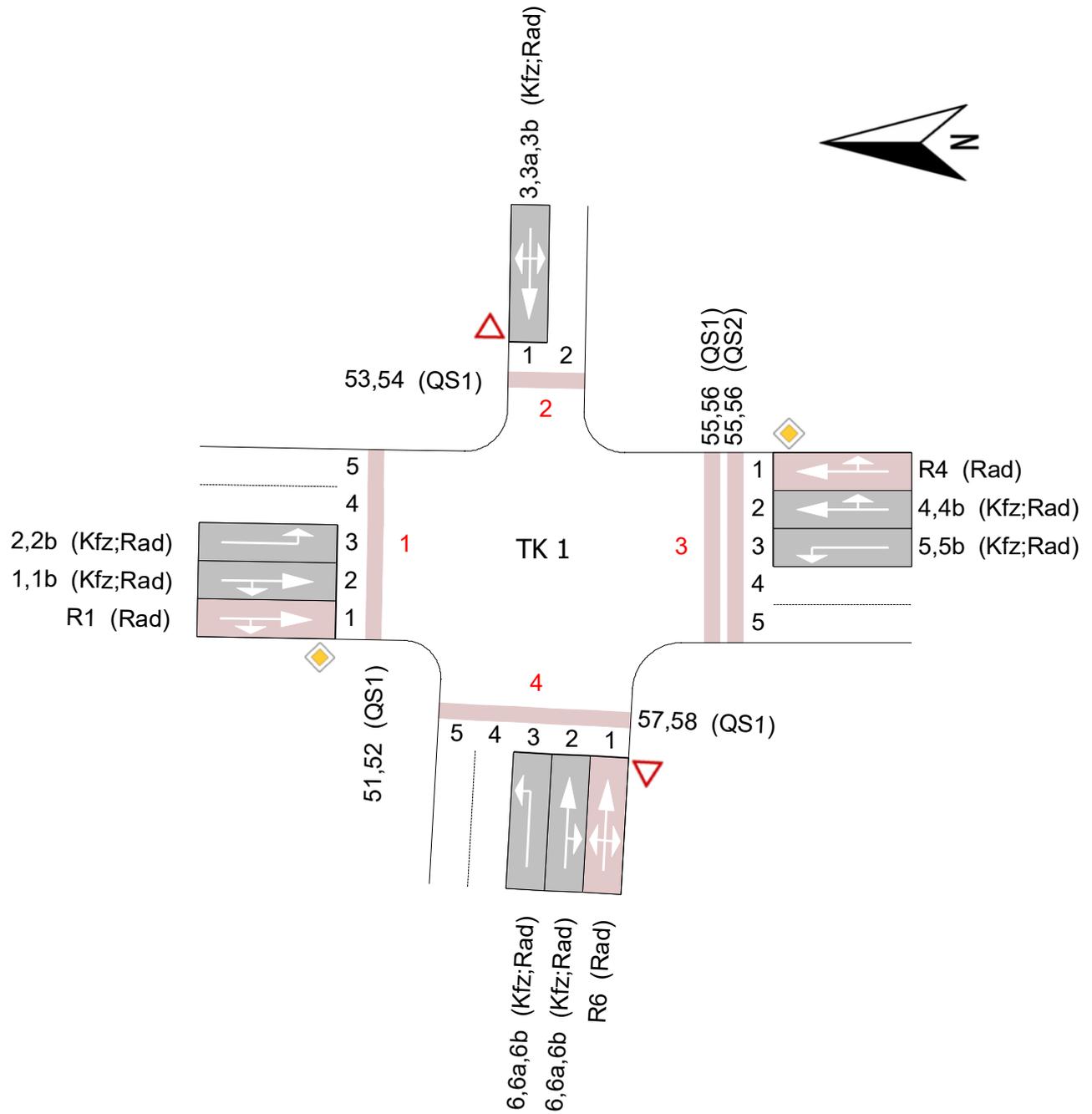
Verkehrsuntersuchung zur 1. Änderung des  
Bebauungsplanes Nr. I/S 48 „Breipohls Hof“

**Darstellung:**  
Verkehrsqualität an den Knotenpunkten  
- Prognose Planfall -  
in der Nachmittagsspitzenstunde

Datum: <b>07/2019</b>	Projekt Nr.: <b>3.1855</b>	Anlage 15
--------------------------	-------------------------------	-----------

# Knotendaten

LISA+



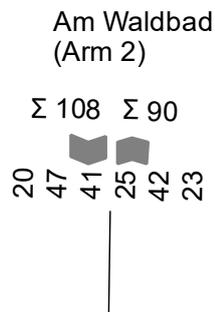
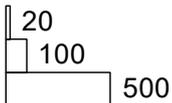
Projekt	Änderung des B-Plans Nr. I/S 48 "Breipohls Hof" in Bielefeld				
Knotenpunkt	KP1 - Windelsbleicher Str. / Friedrichsdorfer Str. / Am Waldbad				
Auftragsnr.	3.1855	Variante	01 - Bestand	Datum	25.07.2019
Bearbeiter	Dimitri Meyer	Abzeichnung		Blatt	Anlage 16

# Strombelastungsplan

LISA+

## Planfall MS

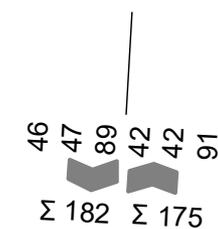
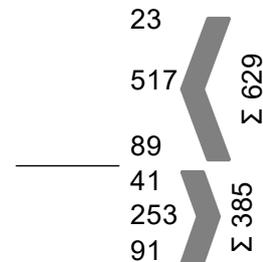
von/nach	2	3	4	1
2		41	47	20
3	23		89	517
4	42	91		42
1	25	253	46	



## Windesbleicher Straße (Nord) (Arm 1)



## Windesbleicher Straße (Süd) (Arm 3)



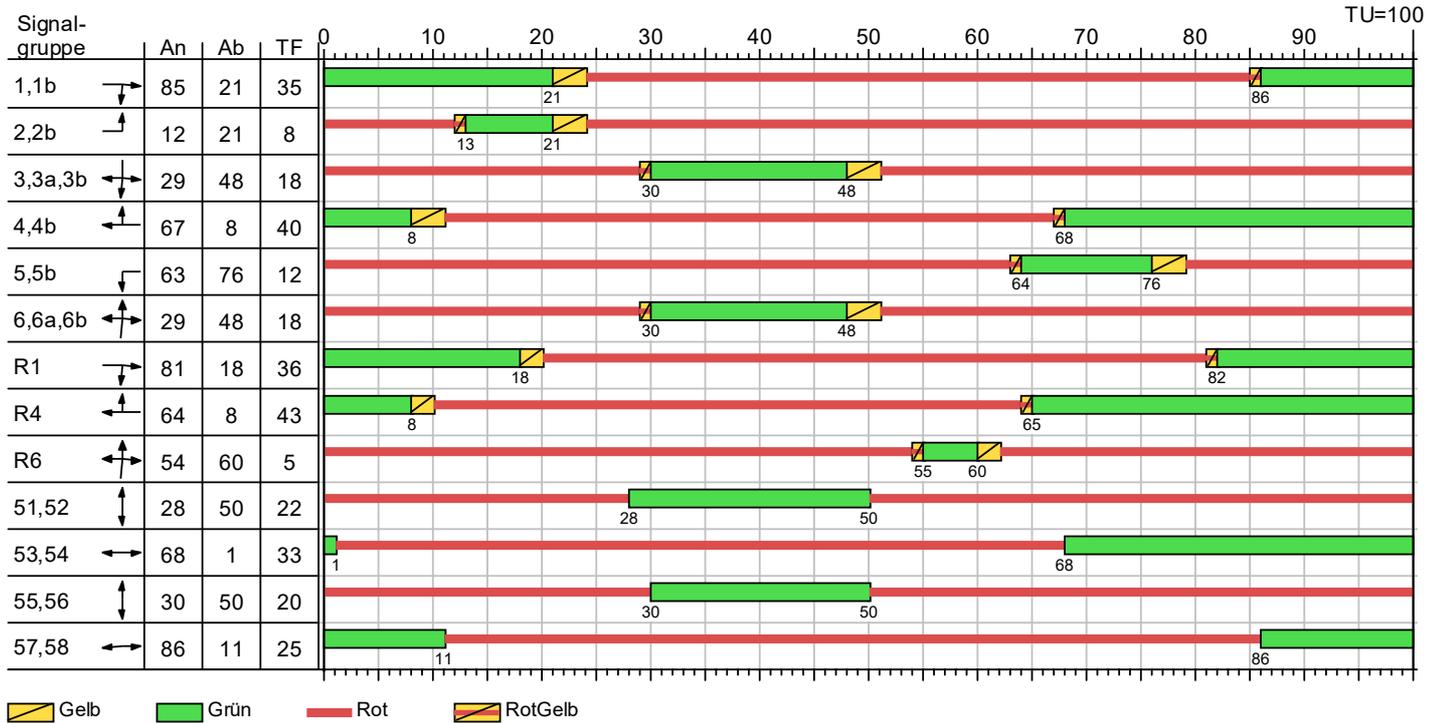
## Friedrichsdorfer Straße (Arm 4)

Projekt	Änderung des B-Plans Nr. I/S 48 "Breipohls Hof" in Bielefeld				
Knotenpunkt	KP1 - Windelsbleicher Str. / Friedrichsdorfer Str. / Am Waldbad				
Auftragsnr.	3.1855	Variante	01 - Bestand	Datum	25.07.2019
Bearbeiter	Dimitri Meyer	Abzeichnung		Blatt	Anlage 17

# Signalzeitenplan

LISA+

## Sipl. 1 VA PF MS



Die Zwischenzeiten aus der Bestandsplanung der Stadt Bielefeld vom 30.11.2016 wurden aufgrund der Aufhebung der Radwegebenutzungspflicht angepasst.

Projekt	Änderung des B-Plans Nr. I/S 48 "Breipohls Hof" in Bielefeld				
Knotenpunkt	KP1 - Windelsbleicher Str. / Friedrichsdorfer Str. / Am Waldbad				
Auftragsnr.	3.1855	Variante	01 - Bestand	Datum	25.07.2019
Bearbeiter	Dimitri Meyer	Abzeichnung		Blatt	Anlage 18

# Nachweis der Verkehrsqualität

LISA+

## MIV - Sipl. 1 VA PF MS (TU=100) - Planfall 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]	N <sub>MS,95&gt;PK</sub>	n <sub>C</sub> [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t <sub>w</sub> [s]	N <sub>GE</sub> [Kfz]	N <sub>MS</sub> [Kfz]	N <sub>MS,95</sub> [Kfz]	L <sub>x</sub> [m]	QSV	Bemerkung	
2	1		3,3a,3b	18	19	82	0,190	108	3,000	1,972	1826	-	8	280	0,386	42,828	0,366	3,066	6,027	36,162	C		
3	2		4,4b	40	41	60	0,410	540	15,000	1,963	1834	-	21	750	0,720	33,537	1,830	14,395	20,812	134,612	B		
	3		5,5b	12	13	88	0,130	89	2,472	2,110	1706	-	6	222	0,401	46,250	0,390	2,659	5,417	36,890	C		
4	3		6,6a,6b	18	19	82	0,190	42	1,167	2,160	1667	-	7	267	0,157	37,591	0,104	1,109	2,890	17,340	C		
	2		6,6a,6b	18	19	82	0,190	133	3,694	2,105	1710	-	8	284	0,468	44,349	0,524	3,865	7,190	48,101	C		
1	3		2,2b	8	9	92	0,090	25	0,694	2,189	1645	-	4	148	0,169	44,817	0,114	0,756	2,226	14,959	C		
	2		1,1b	35	36	65	0,360	299	8,306	1,974	1824	-	18	650	0,460	27,617	0,509	6,905	11,349	73,746	B		
Knotenpunktssummen:								1236						2601									
Gewichtete Mittelwerte:															0,548	35,361							
				TU = 100 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]
N <sub>MS,95&gt;PK</sub>	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n <sub>C</sub>	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t <sub>w</sub>	Mittlere Wartezeit	[s]
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]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

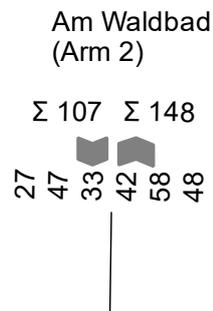
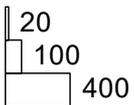
Projekt	Änderung des B-Plans Nr. I/S 48 "Breipohls Hof" in Bielefeld				
Knotenpunkt	KP1 - Windelsbleicher Str. / Friedrichsdorfer Str. / Am Waldbad				
Auftragsnr.	3.1855	Variante	01 - Bestand	Datum	25.07.2019
Bearbeiter	Dimitri Meyer	Abzeichnung		Blatt	Anlage 19

# Strombelastungsplan

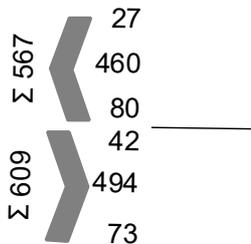
LISA+

## Planfall NMS

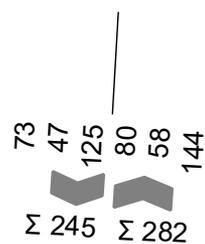
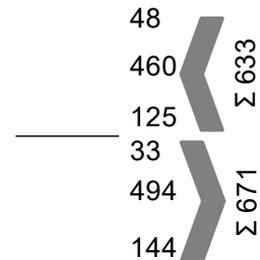
von/nach	2	3	4	1
2		33	47	27
3	48		125	460
4	58	144		80
1	42	494	73	



## Windesbleicher Straße (Nord) (Arm 1)



## Windesbleicher Straße (Süd) (Arm 3)



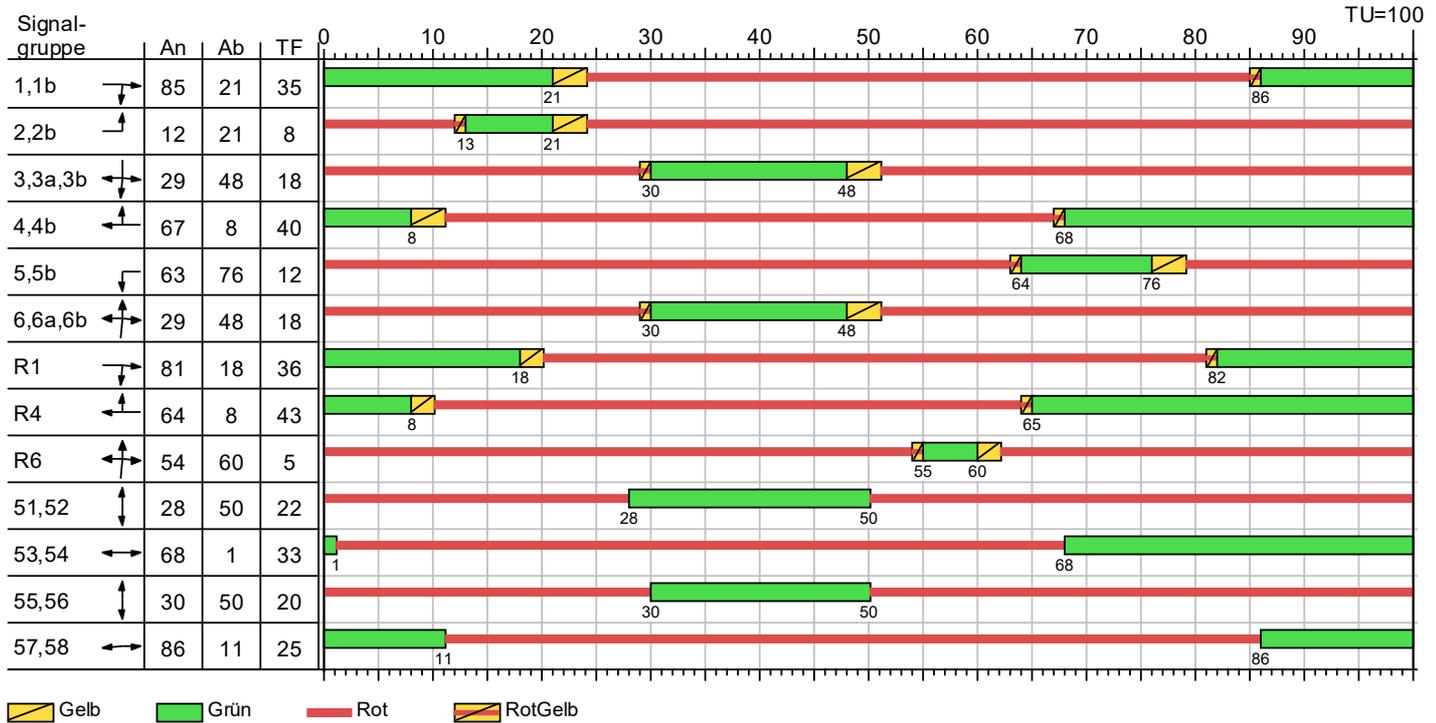
## Friedrichsdorfer Straße (Arm 4)

Projekt	Änderung des B-Plans Nr. I/S 48 "Breipohls Hof" in Bielefeld				
Knotenpunkt	KP1 - Windelsbleicher Str. / Friedrichsdorfer Str. / Am Waldbad				
Auftragsnr.	3.1855	Variante	01 - Bestand	Datum	25.07.2019
Bearbeiter	Dimitri Meyer	Abzeichnung		Blatt	Anlage 20

# Signalzeitenplan

LISA+

## Sipl. 3 VA PF NMS



Die Zwischenzeiten aus der Bestandsplanung der Stadt Bielefeld vom 30.11.2016 wurden aufgrund der Aufhebung der Radwegebenutzungspflicht angepasst.

Projekt	Änderung des B-Plans Nr. I/S 48 "Breipohls Hof" in Bielefeld				
Knotenpunkt	KP1 - Windelsbleicher Str. / Friedrichsdorfer Str. / Am Waldbad				
Auftragsnr.	3.1855	Variante	01 - Bestand	Datum	25.07.2019
Bearbeiter	Dimitri Meyer	Abzeichnung		Blatt	Anlage 21

# Nachweis der Verkehrsqualität

LISA+

## MIV - Sipl. 3 VA PF NMS (TU=100) - Planfall NMS

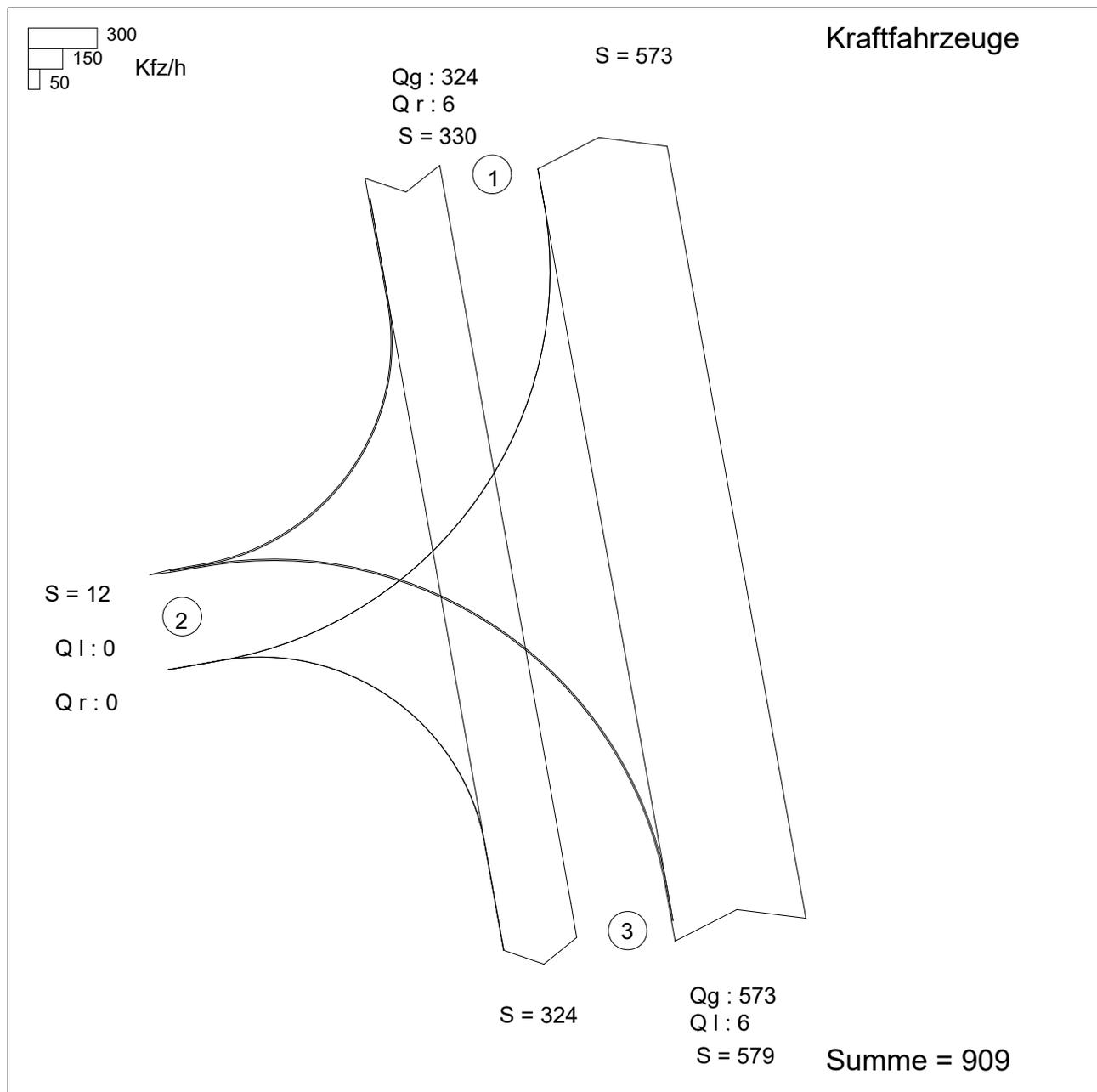
Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t <sub>f</sub> [s]	t <sub>A</sub> [s]	t <sub>S</sub> [s]	f <sub>A</sub>	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t <sub>B</sub> [s/Kfz]	q <sub>S</sub> [Kfz/h]	N <sub>M5,95&gt;PK</sub>	n <sub>C</sub> [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t <sub>w</sub> [s]	N <sub>GE</sub> [Kfz]	N <sub>M5</sub> [Kfz]	N <sub>M5,95</sub> [Kfz]	L <sub>x</sub> [m]	QSV	Bemerkung		
2	1		3,3a,3b	18	19	82	0,190	107	2,972	1,967	1831	-	7	261	0,410	44,698	0,407	3,115	6,100	36,600	C			
3	2		4,4b	40	41	60	0,410	508	14,111	1,907	1887	-	21	769	0,661	30,158	1,304	12,752	18,791	117,932	B			
	3		5,5b	12	13	88	0,130	125	3,472	1,882	1913	-	7	249	0,502	49,234	0,605	3,837	7,150	43,415	C			
4	3		6,6a,6b	18	19	82	0,190	80	2,222	2,201	1636	-	7	258	0,310	40,860	0,257	2,224	4,746	29,017	C			
	2		6,6a,6b	18	19	82	0,190	202	5,611	1,991	1808	-	8	299	0,676	55,685	1,366	6,639	10,997	68,027	D			
1	3		2,2b	8	9	92	0,090	42	1,167	1,955	1841	-	5	166	0,253	46,534	0,192	1,278	3,190	19,140	C			
	2		1,1b	35	36	65	0,360	567	15,750	1,879	1916	-	19	684	0,829	51,346	4,177	18,561	25,847	159,734	D			
Knotenpunktssummen:								1631						2686										
Gewichtete Mittelwerte:																0,665	44,048							
				TU = 100 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																				

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrsreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrsreifen-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]
N <sub>M5,95&gt;PK</sub>	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n <sub>C</sub>	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/U]
C	Kapazität des Fahrsreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t <sub>w</sub>	Mittlere Wartezeit	[s]
N <sub>GE</sub>	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N <sub>M5</sub>	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N <sub>M5,95</sub>	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L <sub>x</sub>	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Projekt	Änderung des B-Plans Nr. I/S 48 "Breipohls Hof" in Bielefeld				
Knotenpunkt	KP1 - Windelsbleicher Str. / Friedrichsdorfer Str. / Am Waldbad				
Auftragsnr.	3.1855	Variante	01 - Bestand	Datum	25.07.2019
Bearbeiter	Dimitri Meyer	Abzeichnung		Blatt	Anlage 22

## Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. I/S 48 -Breipohls Hof- in Bielefeld  
 Knotenpunkt : Windelsbleicher Straße / Zuwegung Plangebiet  
 Stunde : 7:15 - 8:15 Uhr  
 Datei : KP2-PLANFALL-MS\_LAS\_Änderung Juli 2019.kob



Zufahrt 1: Windelsbleicher Straße  
 Zufahrt 2: Zuwegung Plangebiet  
 Zufahrt 3: Windelsbleicher Straße

KNOBEL Version 7.1.11

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. I/S 48 -Breipohls Hof- in Bielefeld  
 Knotenpunkt : Windelsbleicher Straße / Zuwegung Plangebiet  
 Stunde : 7:15 - 8:15 Uhr  
 Datei : KP2-PLANFALL-MS\_LAS\_Änderung Juli 2019.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]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
2		341				1800					A
3		6				1600					A
4		0	6,5	3,2	906	326					
6		0	5,9	3,0	327	805					
Misch-N											
8		600				1800					A
7		6	5,5	2,8	330	883		4,1	1	1	A
Misch-H		600				1800					

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

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Windelsbleicher Straße

Windelsbleicher Straße

Nebenstrasse : Zuwegung Plangebiet

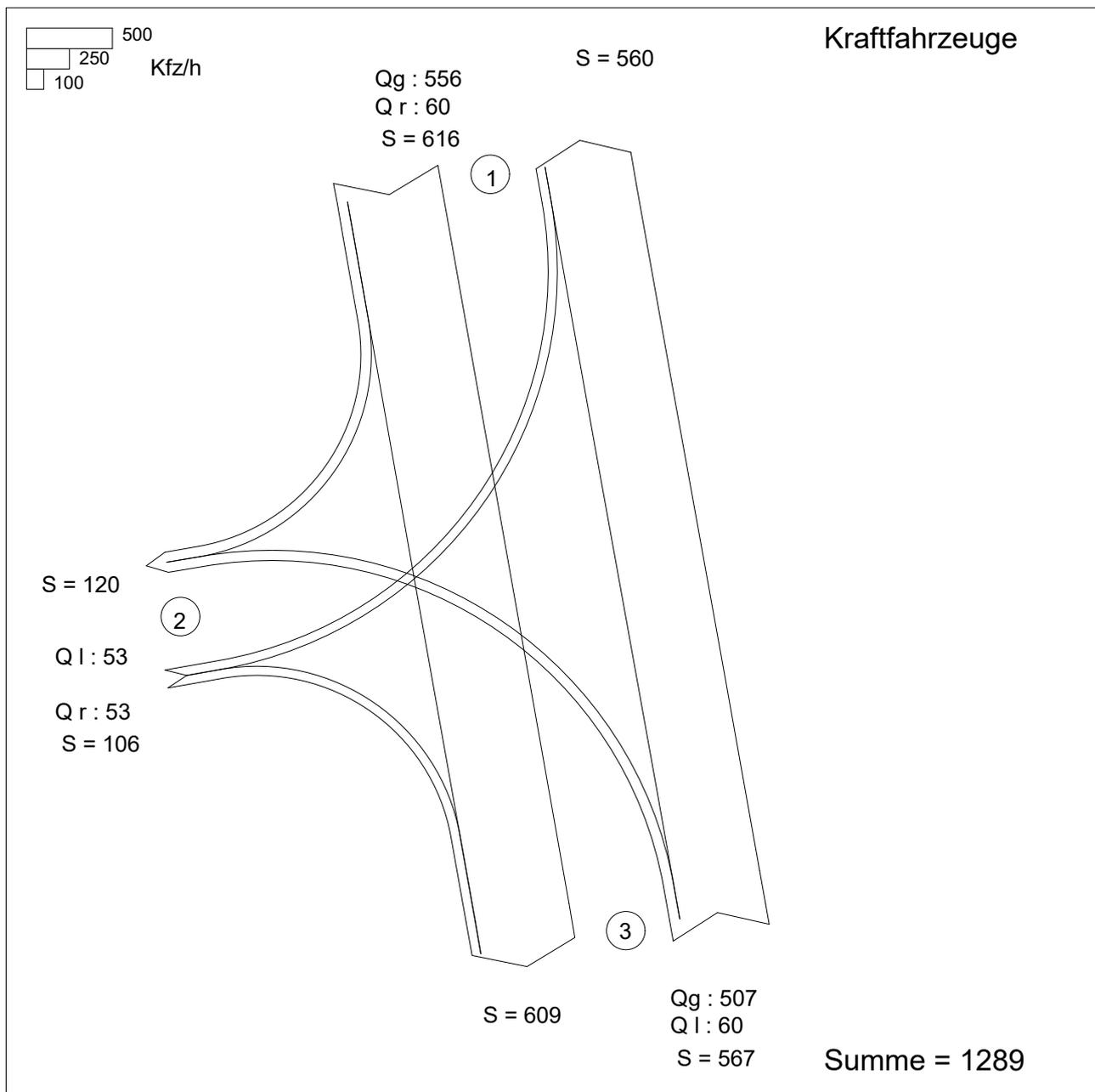
**HBS 2015 S5**

KNOBEL Version 7.1.11

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

## Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. I/S 48 -Breipohls Hof- in Bielefeld  
 Knotenpunkt : Windelsbleicher Straße / Zuwegung Plangebiet  
 Stunde : 16:15 - 17:15 Uhr  
 Datei : KP2-PLANFALL-NMS\_LAS\_Änderung Juli 2019.kob



Zufahrt 1: Windelsbleicher Straße  
 Zufahrt 2: Zuwegung Plangebiet  
 Zufahrt 3: Windelsbleicher Straße

KNOBEL Version 7.1.11

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. I/S 48 -Breipohls Hof- in Bielefeld  
 Knotenpunkt : Windelsbleicher Straße / Zuwegung Plangebiet  
 Stunde : 16:15 - 17:15 Uhr  
 Datei : KP2-PLANFALL-NMS\_LAS\_Änderung Juli 2019.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]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
2		566				1800					A
3		60				1600					A
4		53	6,5	3,2	1153	212		22,6	1	2	C
6		53	5,9	3,0	586	586		6,8	1	1	A
Misch-N		106				399	4 + 6	12,3	2	2	B
8		523				1800					A
7		60	5,5	2,8	616	637		6,2	1	1	A
Misch-H		523				1800					

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

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Windelsbleicher Straße  
 Windelsbleicher Straße  
 Nebenstrasse : Zuwegung Plangebiet

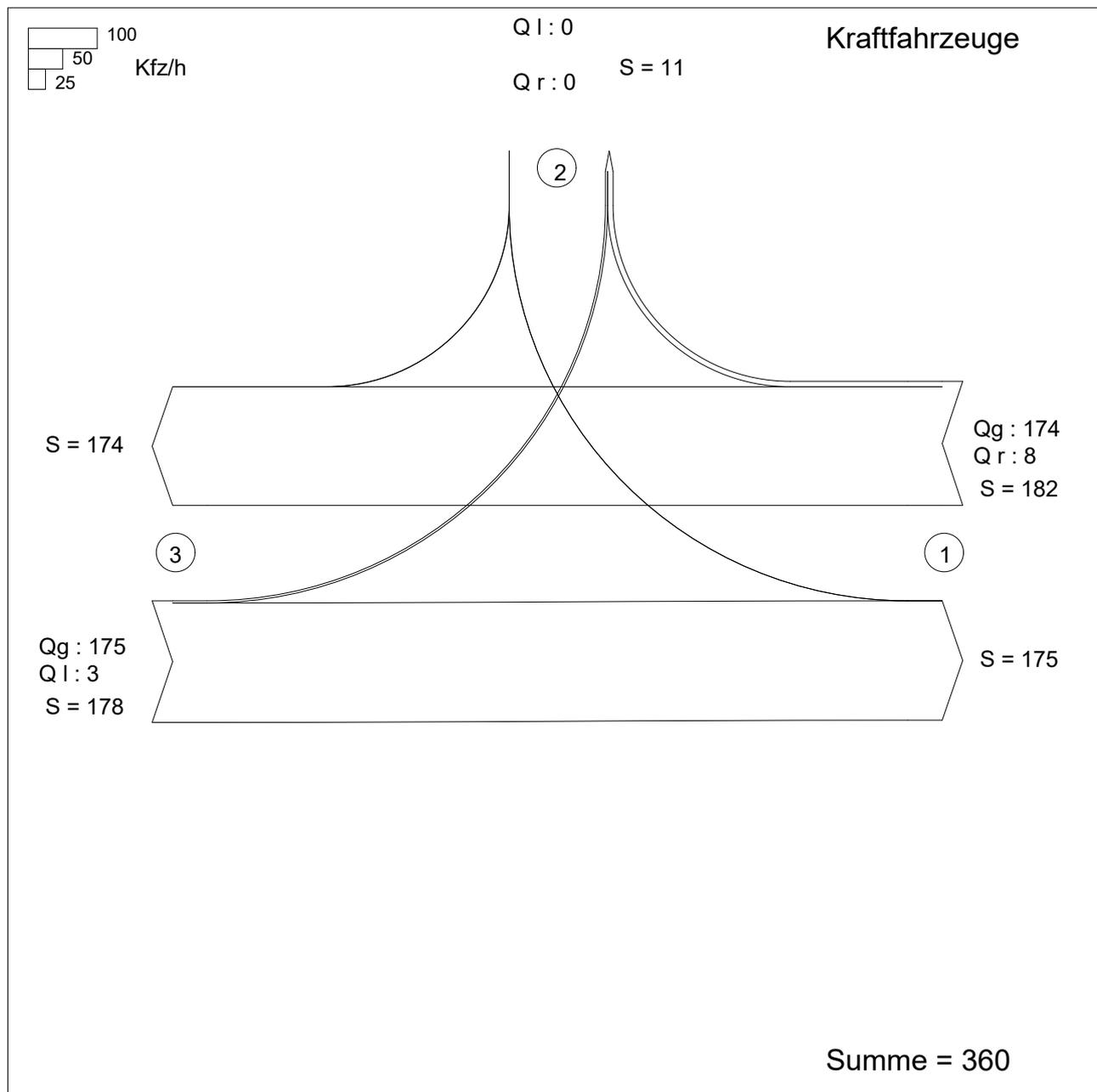
**HBS 2015 S5**

KNOBEL Version 7.1.11

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

## Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. I/S 48 -Breipohls Hof- in Bielefeld  
 Knotenpunkt : Friedrichsdorfer Straße / Zuwegung Plangebiet  
 Stunde : 7:15 - 8:15 Uhr  
 Datei : KP3-PLANFALL-MS\_KEINLAS\_Änderung Juli 2019.kob



Zufahrt 1: Friedrichsdorfer Straße  
 Zufahrt 2: Zuwegung Plangebiet  
 Zufahrt 3: Friedrichsdorfer Straße

KNOBEL Version 7.1.11

Brilon Bondzio Weiser    Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. I/S 48 -Breipohls Hof- in Bielefeld  
 Knotenpunkt : Friedrichsdorfer Straße / Zuwegung Plangebiet  
 Stunde : 7:15 - 8:15 Uhr  
 Datei : KP3-PLANFALL-MS\_KEINLAS\_Änderung Juli 2019.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]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
2		182				1800					A
3		9				1600					A
4		0	6,5	3,2	356	691					
6		0	5,9	3,0	178	965					
Misch-N											
8		183				1800					A
7		3	5,5	2,8	182	1045		3,5	1	1	A
Misch-H		186				1800	7 + 8	2,3	1	1	A

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

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Friedrichsdorfer Straße  
 Friedrichsdorfer Straße  
 Nebenstrasse : Zuwegung Plangebiet

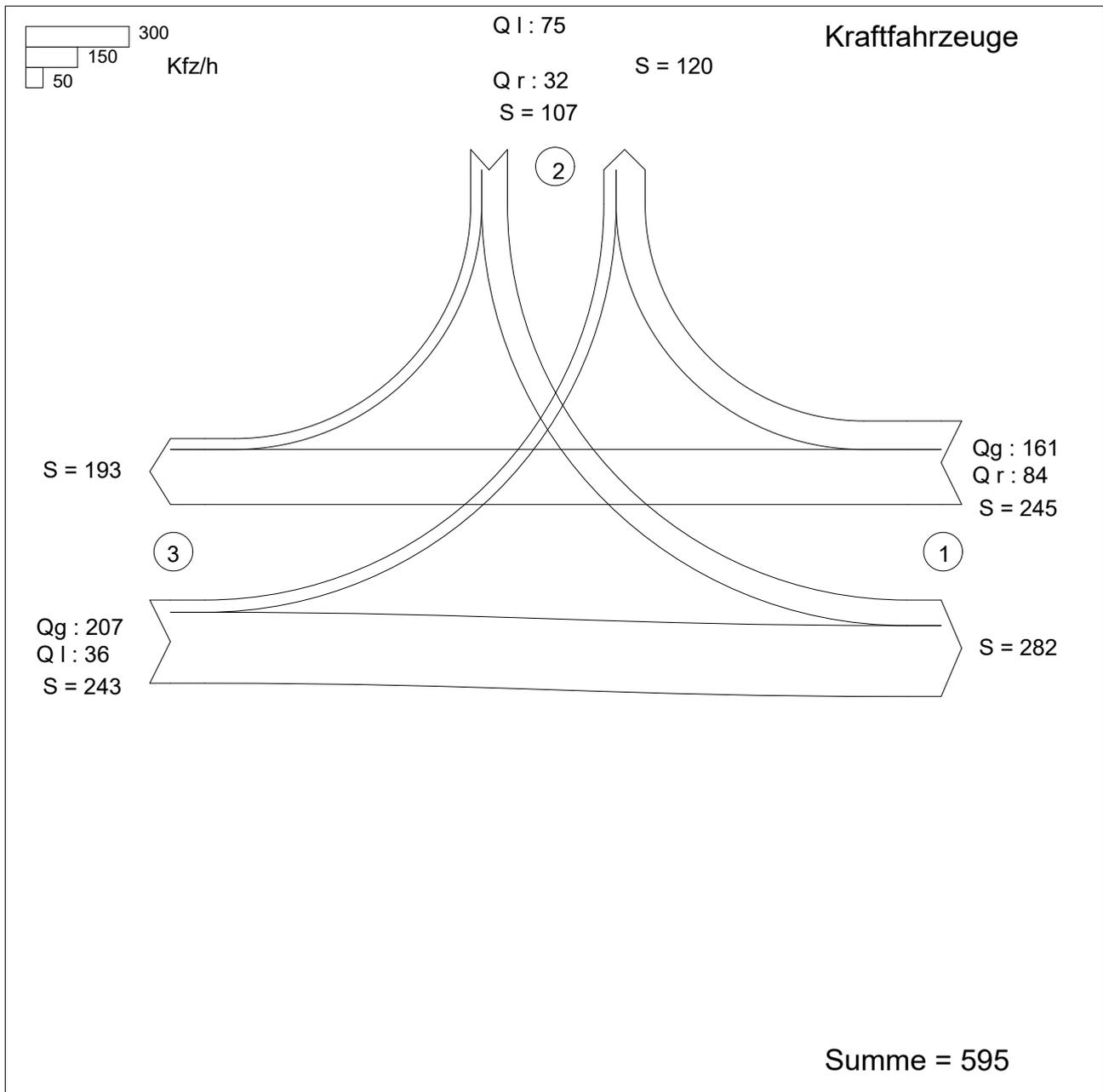
**HBS 2015 S5**

KNOBEL Version 7.1.11

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

## Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. I/S 48 -Breipohls Hof- in Bielefeld  
 Knotenpunkt : Friedrichsdorfer Straße / Zuwegung Plangebiet  
 Stunde : 16:15 - 17:15 Uhr  
 Datei : KP3-PLANFALL-NMS\_KEINLAS\_Änderung Juli 2019.kob



Zufahrt 1: Friedrichsdorfer Straße  
 Zufahrt 2: Zuwegung Plangebiet  
 Zufahrt 3: Friedrichsdorfer Straße

KNOBEL Version 7.1.11

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. I/S 48 -Breipohls Hof- in Bielefeld  
 Knotenpunkt : Friedrichsdorfer Straße / Zuwegung Plangebiet  
 Stunde : 16:15 - 17:15 Uhr  
 Datei : KP3-PLANFALL-NMS\_KEINLAS\_Änderung Juli 2019.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]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
2		162				1800					A
3		84				1600					A
4		76	6,5	3,2	446	587		7,1	1	1	A
6		32	5,9	3,0	203	936		4,0	1	1	A
Misch-N											
8		211				1800					A
7		36	5,5	2,8	245	973		3,8	1	1	A
Misch-H		247				1800	7 + 8	2,4	1	1	A

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

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

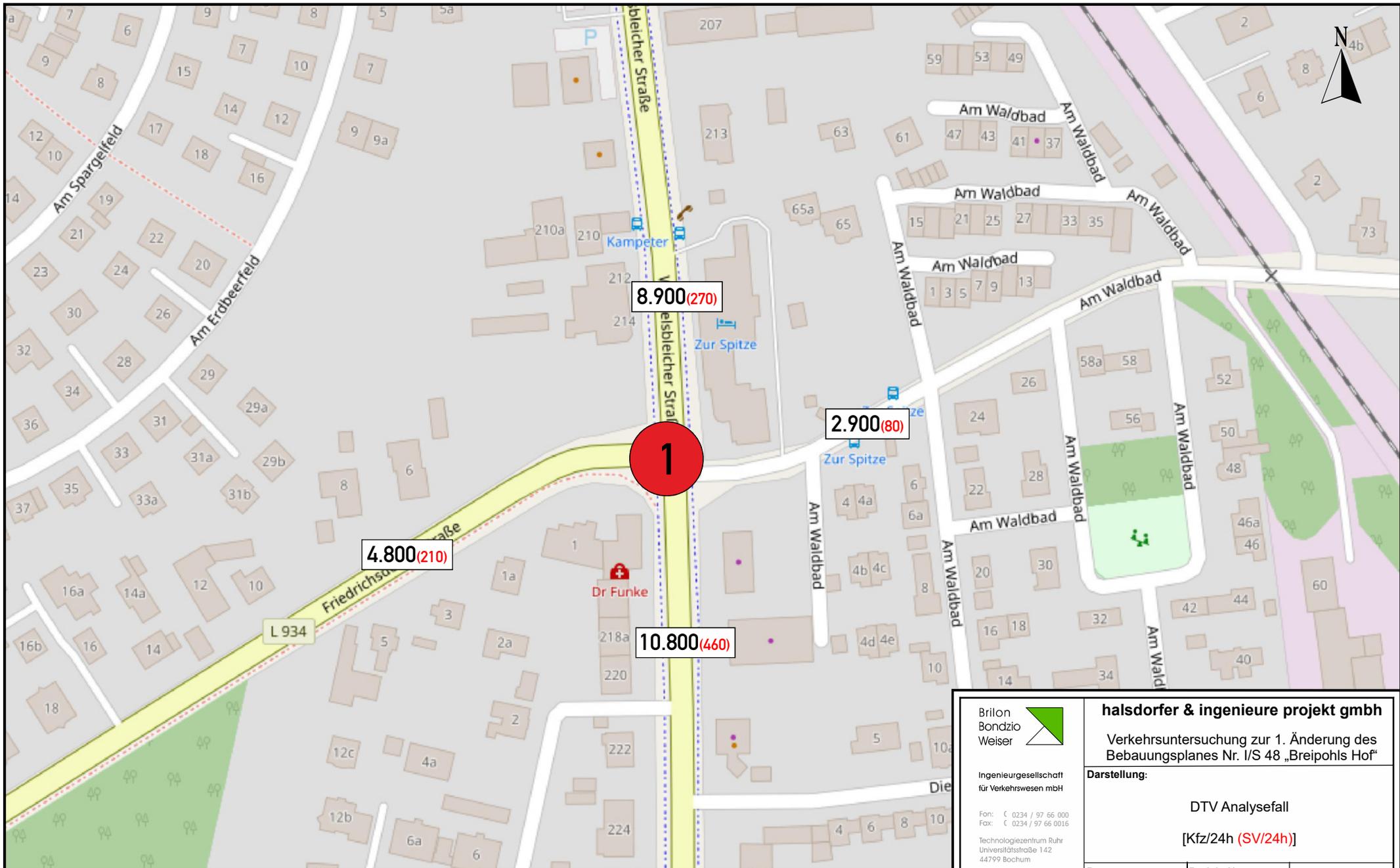
Strassennamen :

Hauptstrasse : Friedrichsdorfer Straße  
 Friedrichsdorfer Straße  
 Nebenstrasse : Zuwegung Plangebiet

**HBS 2015 S5**

KNOBEL Version 7.1.11

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH



Kartengrundlage: OpenStreetMap

Brilon  
Bondzio  
Weiser

Ingenieurgesellschaft  
für Verkehrsweesen mbH

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

**halsdorfer & ingenieure projekt gmbh**

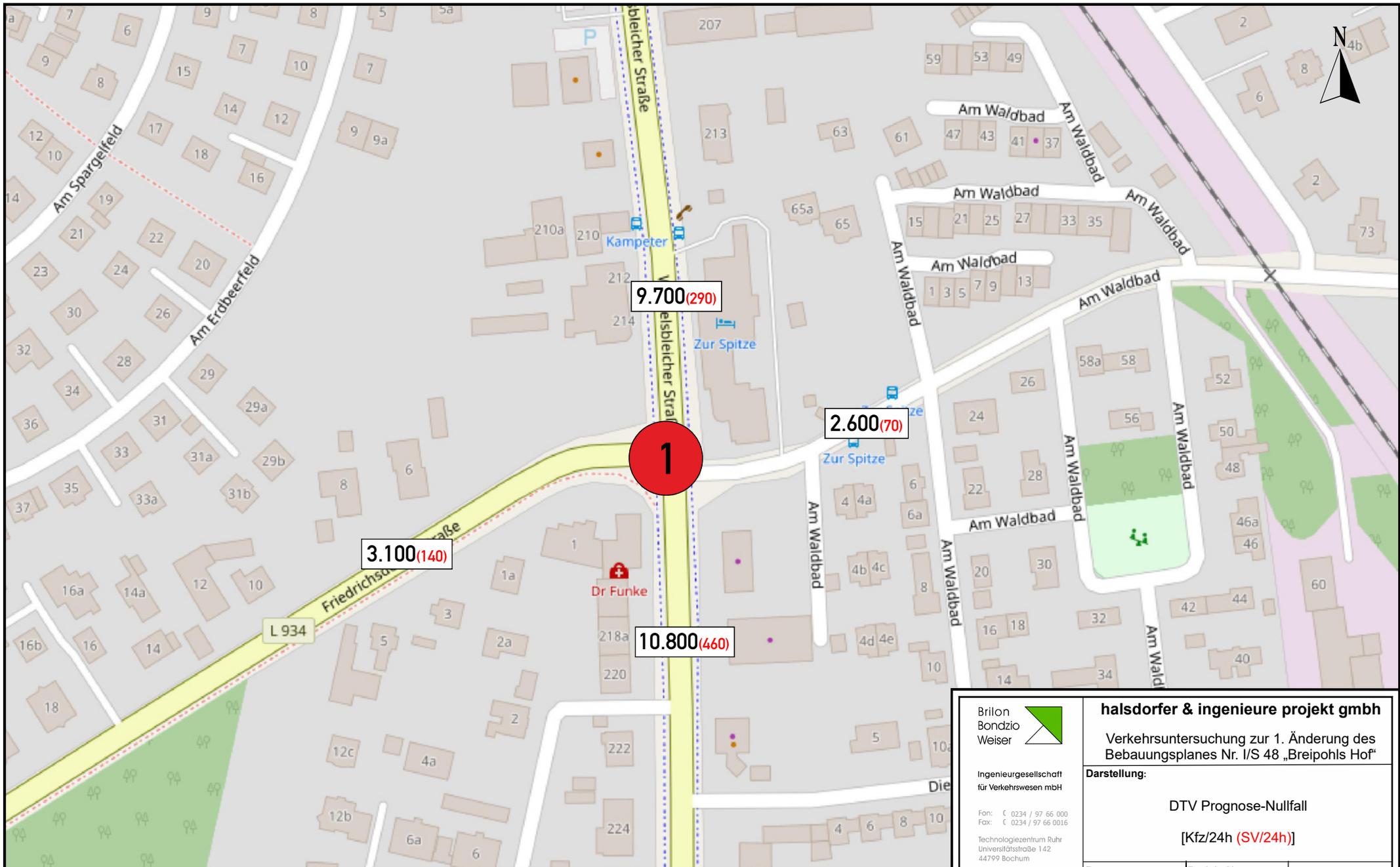
Verkehrsuntersuchung zur 1. Änderung des  
Bebauungsplanes Nr. I/S 48 „Breiphöls Hof“

**Darstellung:**

DTV Analysefall

[Kfz/24h (SV/24h)]

<b>Datum:</b> 07/2019	<b>Projekt Nr.:</b> 3.1855	<b>Anlage 31</b>
--------------------------	-------------------------------	------------------



Kartengrundlage: OpenStreetMap

Brilon  
Bondzio  
Weiser



Ingenieurgesellschaft  
für Verkehrsweisen mbH

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

**halsdorfer & ingenieure projekt gmbh**

Verkehrsuntersuchung zur 1. Änderung des  
Bebauungsplanes Nr. I/S 48 „Breipohls Hof“

Darstellung:

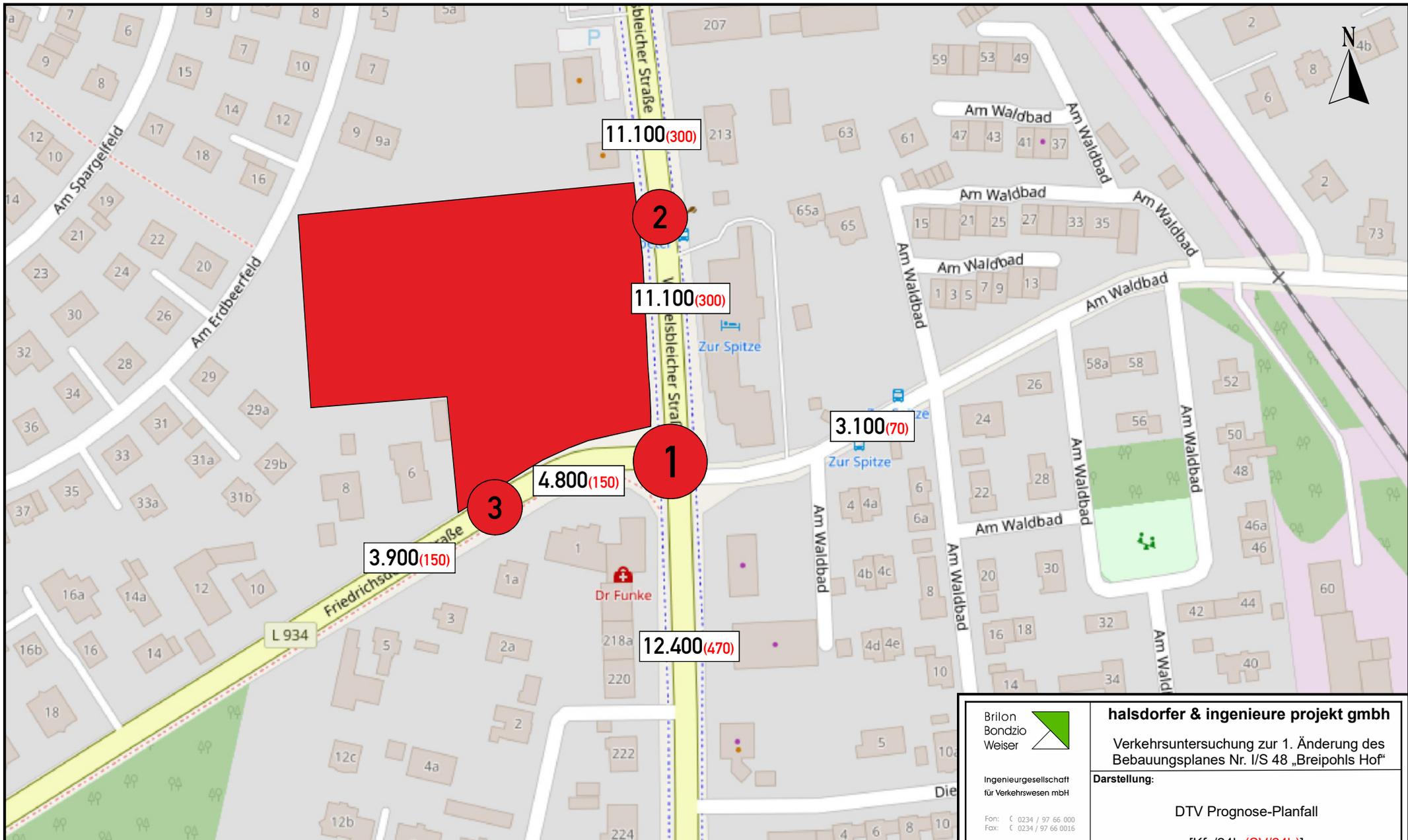
DTV Prognose-Nullfall

[Kfz/24h (SV/24h)]

Datum:  
07/2019

Projekt Nr.:  
3.1855

Anlage 32



 Bauvorhaben

Kartengrundlage: OpenStreetMap

Brilon  
Bondzio  
Weiser



Ingenieurgesellschaft  
für Verkehrsweisen mbH

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

**halsdorfer & ingenieure projekt gmbh**

Verkehrsuntersuchung zur 1. Änderung des  
Bebauungsplanes Nr. I/S 48 „Breiphöls Hof“

Darstellung:

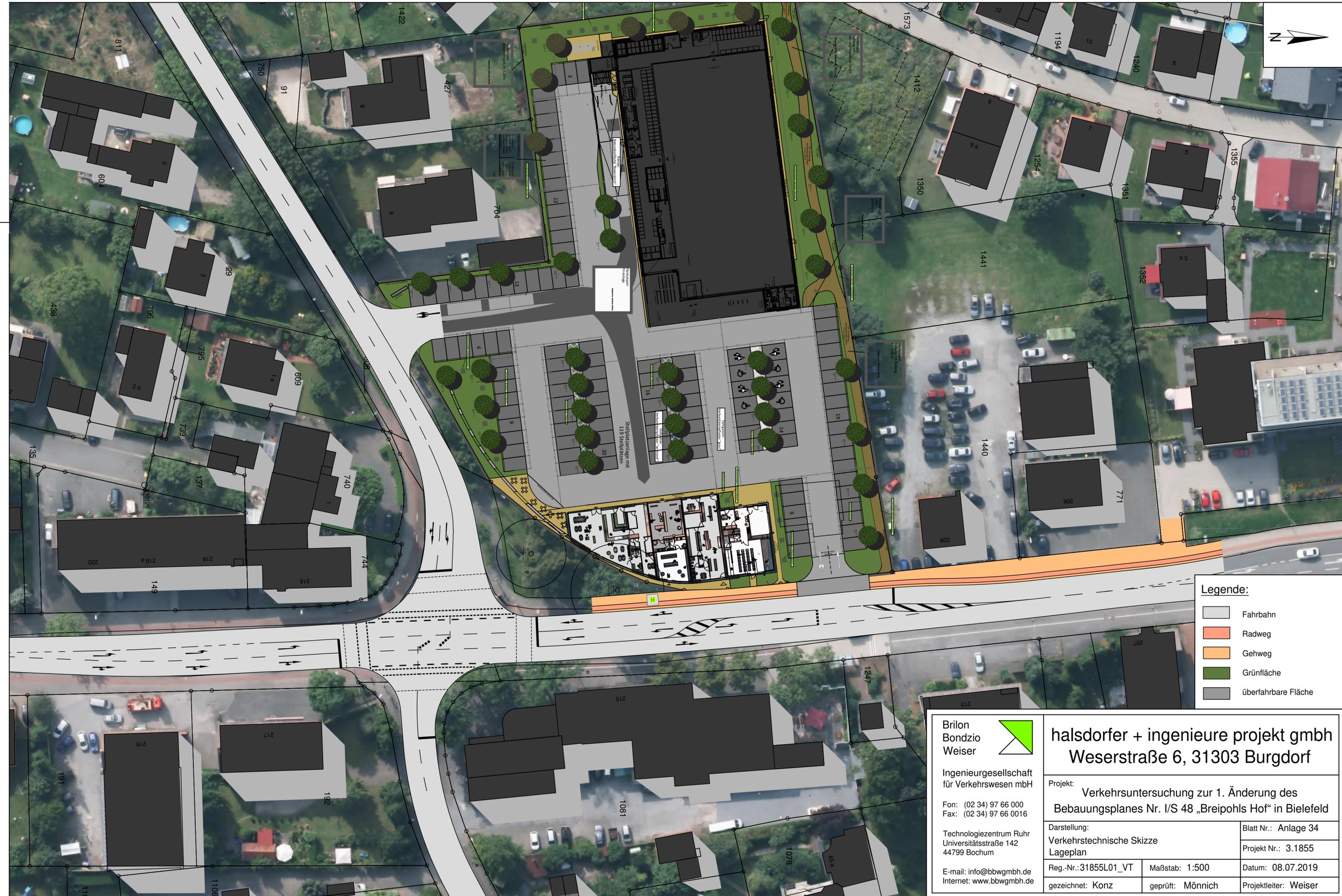
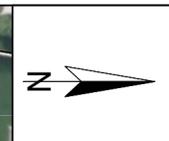
DTV Prognose-Planfall

[Kfz/24h (SV/24h)]

Datum:  
07/2019

Projekt Nr.:  
3.1855

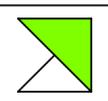
Anlage 33



**Legende:**

- Fahrbahn
- Radweg
- Gehweg
- Grünfläche
- überfahrbare Fläche

Brilon  
Bondzio  
Weiser



Ingenieurgesellschaft  
für Verkehrswesen mbH

Fon: (02 34) 97 66 000  
Fax: (02 34) 97 66 0016

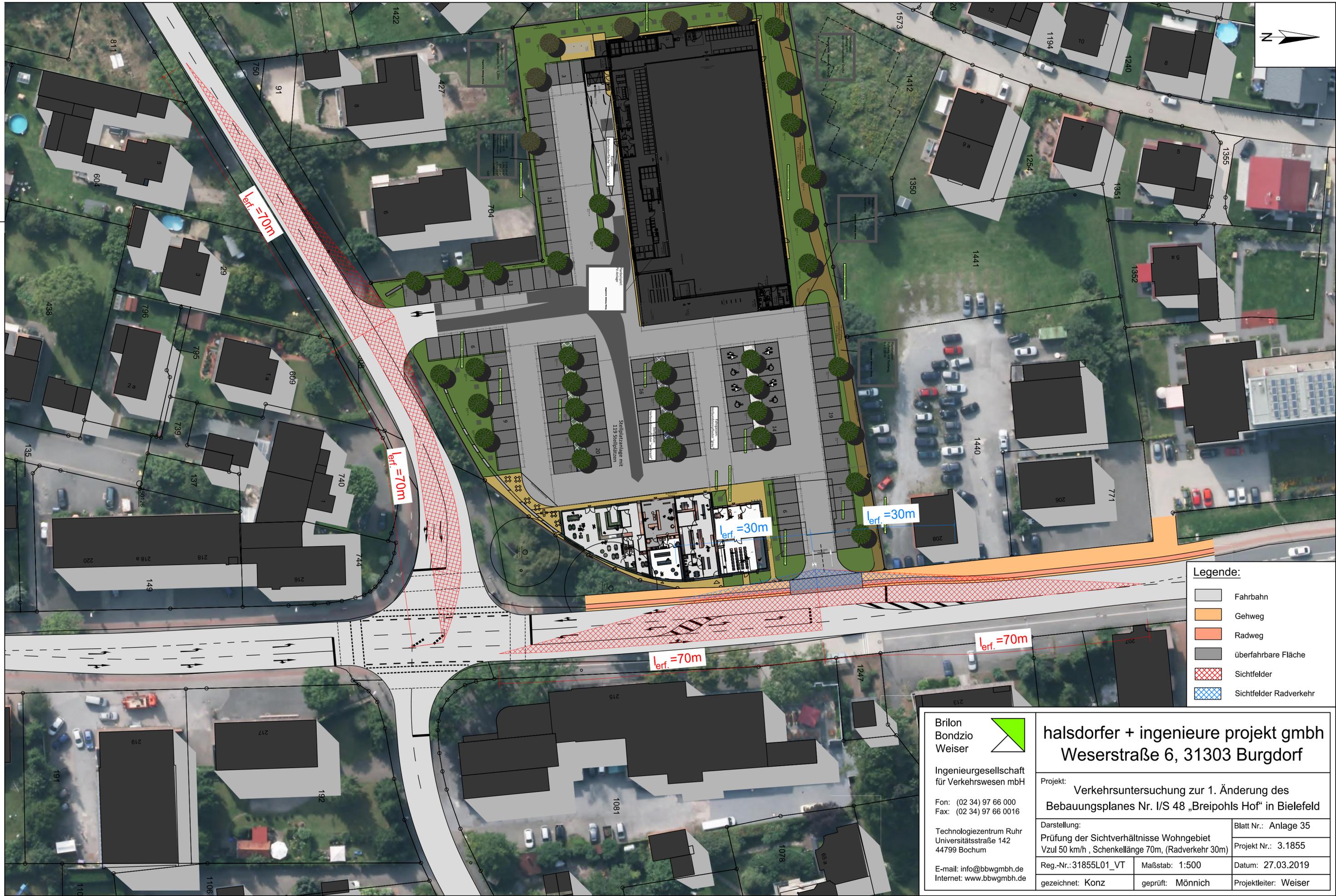
Technologiezentrum Ruhr  
Universitätsstraße 142  
44799 Bochum

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

**halsdorfer + ingenieure projekt gmbh**  
Weserstraße 6, 31303 Burgdorf

Projekt: Verkehrsuntersuchung zur 1. Änderung des  
Bebauungsplanes Nr. I/S 48 „Breipohls Hof“ in Bielefeld

Darstellung: Verkehrstechnische Skizze Lageplan		Blatt Nr.: Anlage 34
Reg.-Nr.: 31855L01_VT		Projekt Nr.: 3.1855
gezeichnet: Konz	Maßstab: 1:500	Datum: 08.07.2019
geprüft: Mönlich		Projektleiter: Weiser



**Legende:**

- Fahrbahn
- Gehweg
- Radweg
- überfahrbare Fläche
- Sichtfelder
- Sichtfelder Radverkehr

Brilon  
Bondzio  
Weiser



Ingenieurgesellschaft  
für Verkehrswesen mbH

Fon: (02 34) 97 66 000  
Fax: (02 34) 97 66 0016

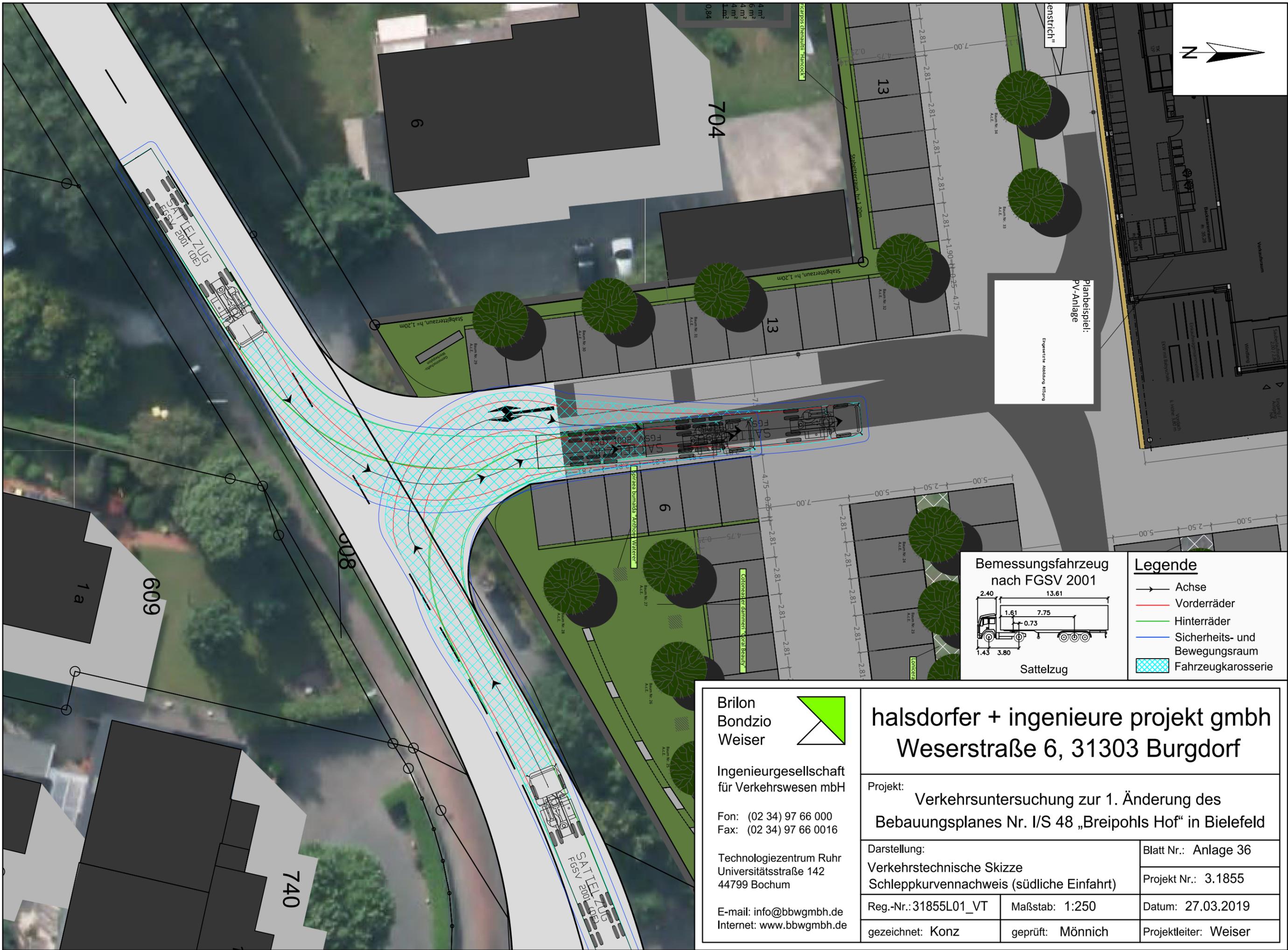
Technologiezentrum Ruhr  
Universitätsstraße 142  
44799 Bochum

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

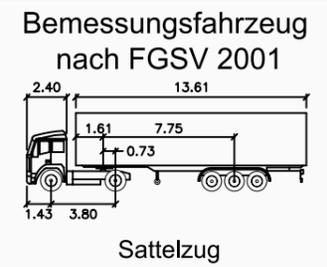
**halsdorfer + ingenieure projekt gmbh**  
Weserstraße 6, 31303 Burgdorf

Projekt: Verkehrsuntersuchung zur 1. Änderung des  
Bebauungsplanes Nr. I/S 48 „Breipohls Hof“ in Bielefeld

Darstellung: Prüfung der Sichtverhältnisse Wohngebiet Vzul 50 km/h , Schenkellänge 70m, (Radverkehr 30m)		Blatt Nr.: Anlage 35
Reg.-Nr.: 31855L01_VT		Projekt Nr.: 3.1855
gezeichnet: Konz	Maßstab: 1:500	Datum: 27.03.2019
geprüft: Mönlich	Projektleiter: Weiser	



Planbeispiel:  
PV-Anlage  
Ergänzende Abbildung 815/80



- Legende**
- Achse
  - Vorderräder
  - Hinterräder
  - Sicherheits- und Bewegungsraum
  - ▒ Fahrzeugkarosserie

**Brilon  
Bondzio  
Weiser**

Ingenieurgesellschaft  
für Verkehrswesen mbH

Fon: (02 34) 97 66 000  
Fax: (02 34) 97 66 0016

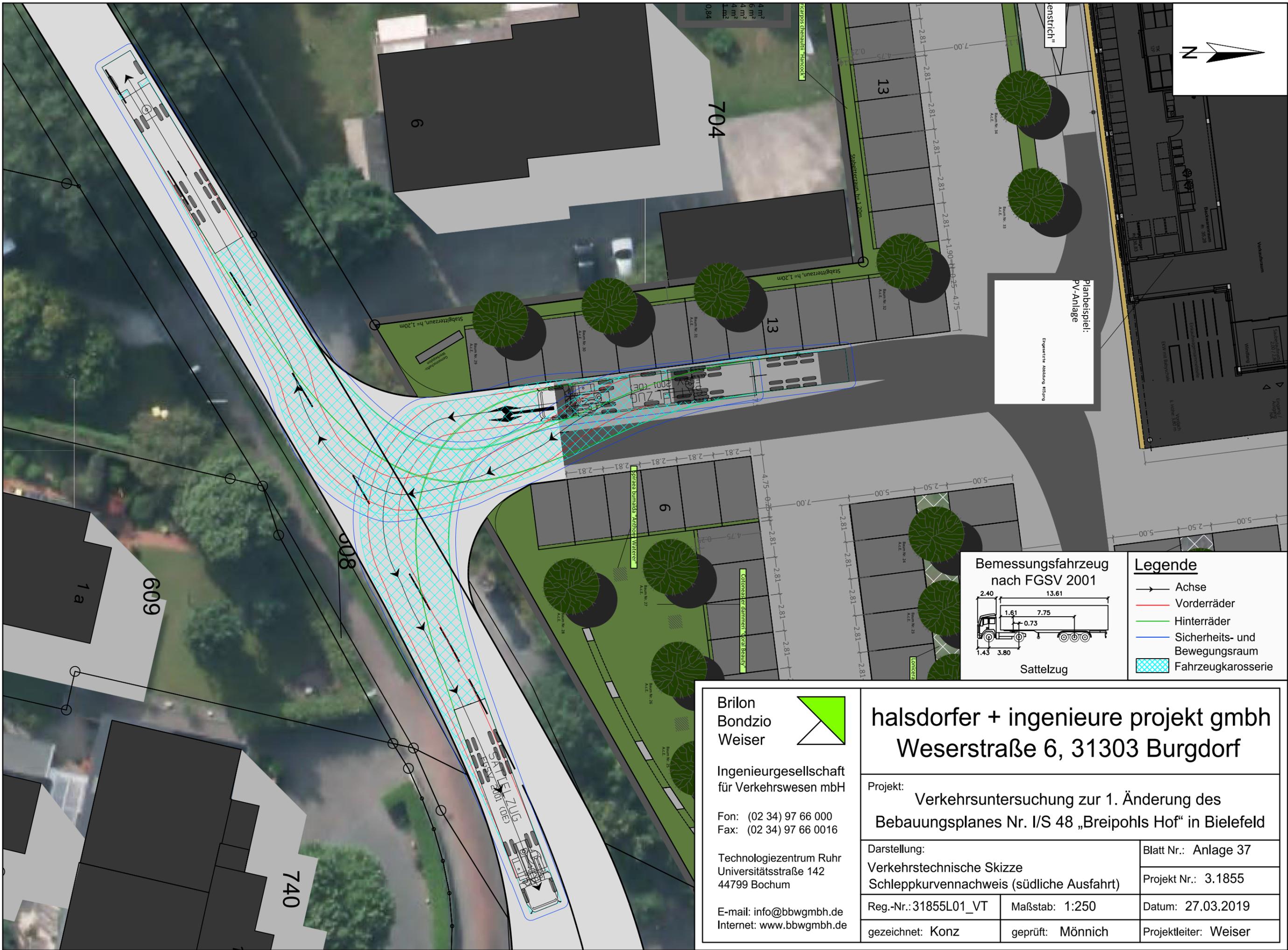
Technologiezentrum Ruhr  
Universitätsstraße 142  
44799 Bochum

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

**halsdorfer + ingenieure projekt gmbh**  
Weserstraße 6, 31303 Burgdorf

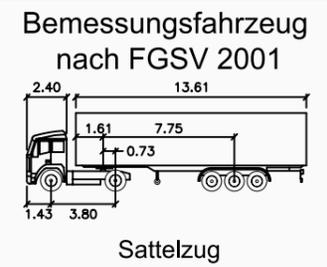
Projekt: Verkehrsuntersuchung zur 1. Änderung des  
Bebauungsplanes Nr. I/S 48 „Breipohls Hof“ in Bielefeld

Darstellung: Verkehrstechnische Skizze Schleppkurvennachweis (südliche Einfahrt)	Blatt Nr.: Anlage 36
Reg.-Nr.: 31855L01_VT	Projekt Nr.: 3.1855
Maßstab: 1:250	Datum: 27.03.2019
gezeichnet: Konz	geprüft: Mönnich
	Projektleiter: Weiser



Planbeispiel:  
PV-Anlage

Engelhardt  
Abbildung 41/190



- Legende**
- Achse
  - Vorderräder
  - Hinterräder
  - Sicherheits- und Bewegungsraum
  - ▒ Fahrzeugkarosserie

**Brilon  
Bondzio  
Weiser**

Ingenieurgesellschaft  
für Verkehrswesen mbH

Fon: (02 34) 97 66 000  
Fax: (02 34) 97 66 0016

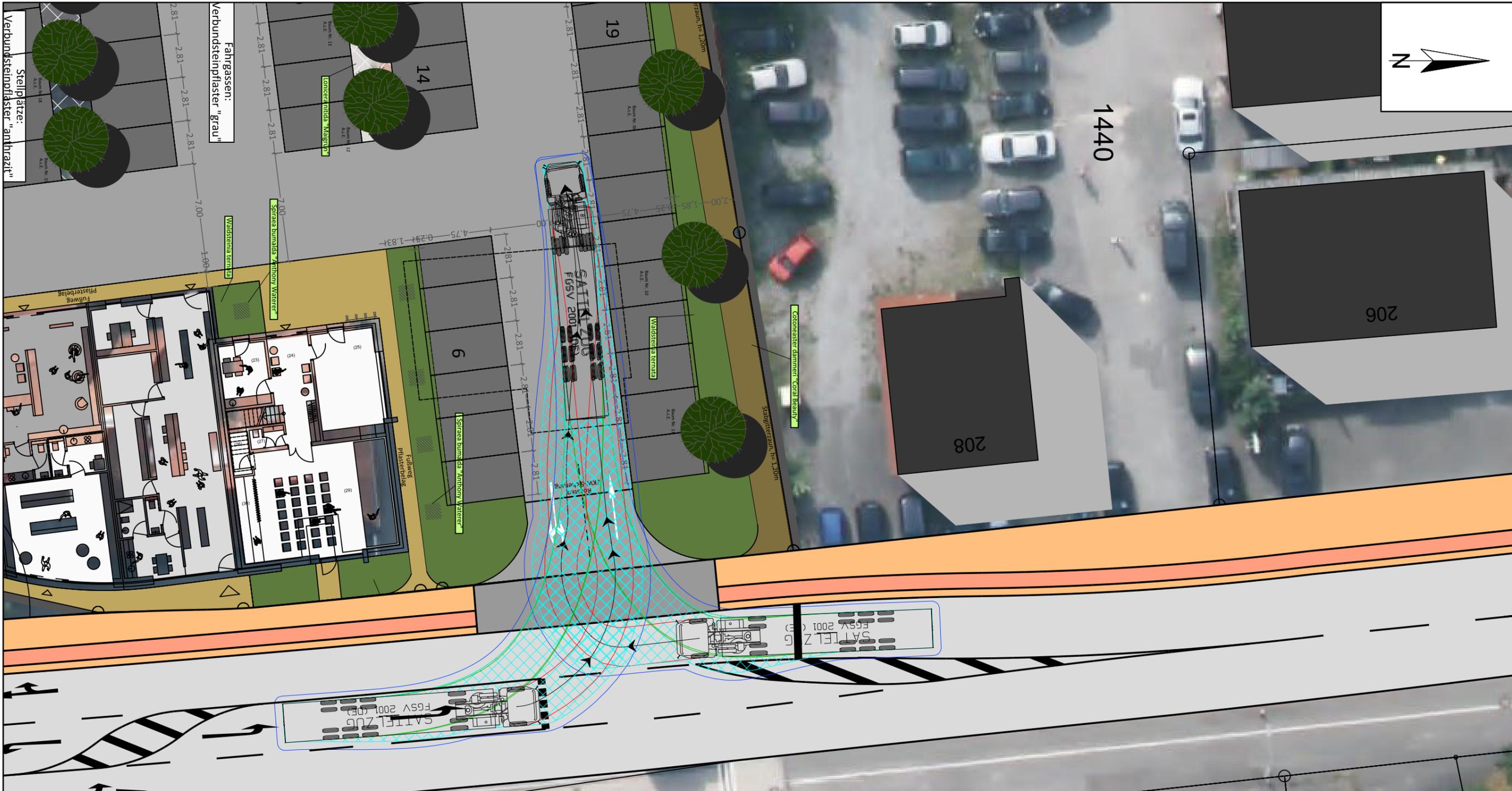
Technologiezentrum Ruhr  
Universitätsstraße 142  
44799 Bochum

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

**halsdorfer + ingenieure projekt gmbh**  
Weserstraße 6, 31303 Burgdorf

Projekt: Verkehrsuntersuchung zur 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. I/S 48 „Breipohls Hof“ in Bielefeld

Darstellung: Verkehrstechnische Skizze Schleppkurvennachweis (südliche Ausfahrt)	Blatt Nr.: Anlage 37
Reg.-Nr.: 31855L01_VT	Projekt Nr.: 3.1855
Maßstab: 1:250	Datum: 27.03.2019
gezeichnet: Konz	geprüft: Mönnich
	Projektleiter: Weiser



Brilon  
Bondzio  
Weiser



Ingenieurgesellschaft  
für Verkehrswesen mbH

Fon: (02 34) 97 66 000  
Fax: (02 34) 97 66 0016

Technologiezentrum Ruhr  
Universitätsstraße 142  
44799 Bochum

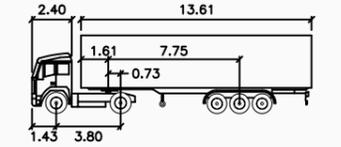
E-mail: info@bbwgmbh.de  
Internet: www.bbwgmbh.de

# halsdorfer + ingenieure projekt gmbh Weserstraße 6, 31303 Burgdorf

Projekt:  
Verkehrsuntersuchung zur 1. Änderung des  
Bebauungsplanes Nr. I/S 48 „Breipohls Hof“ in Bielefeld

Darstellung: Verkehrstechnische Skizze Schleppkurvennachweis (östliche Einfahrt)	Blatt Nr.: Anlage 38
Reg.-Nr.: 31855L01_VT	Projekt Nr.: 3.1855
Maßstab: 1:250	Datum: 27.03.2019
gezeichnet: Konz	geprüft: Mönnich
	Projektleiter: Weiser

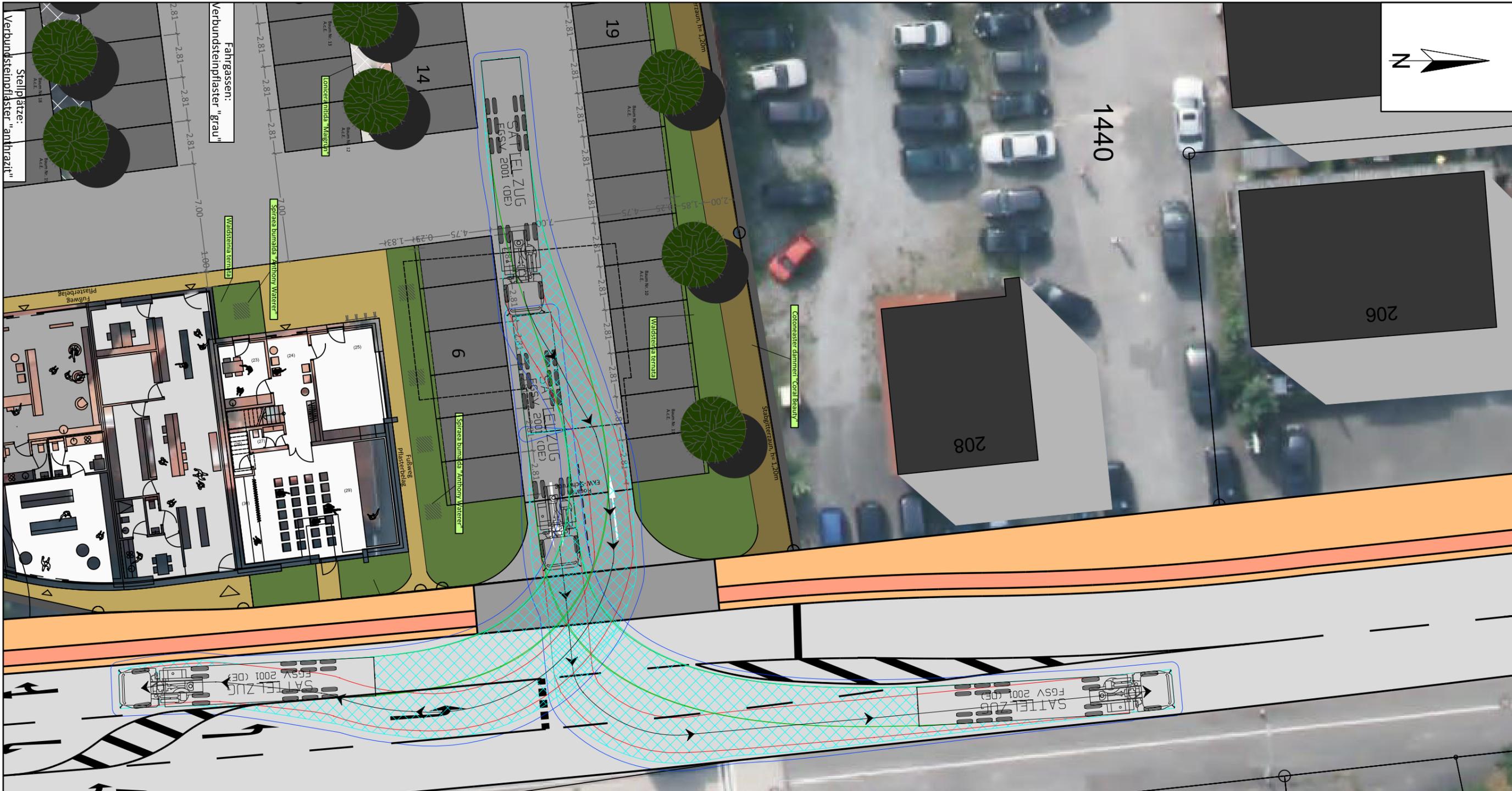
Bemessungsfahrzeug  
nach FGSV 2001



Sattelzug

### Legende

- Achse
- Vorderräder
- Hinterräder
- Sicherheits- und Bewegungsraum
- Fahrzeugkarosserie



Brilon  
Bondzio  
Weiser



Ingenieurgesellschaft  
für Verkehrswesen mbH

Fon: (02 34) 97 66 000  
Fax: (02 34) 97 66 0016

Technologiezentrum Ruhr  
Universitätsstraße 142  
44799 Bochum

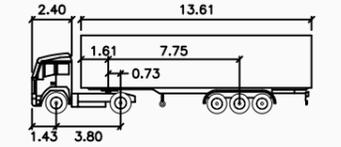
E-mail: info@bbwgmbh.de  
Internet: www.bbwgmbh.de

## halsdorfer + ingenieure projekt gmbh Weserstraße 6, 31303 Burgdorf

Projekt:  
Verkehrsuntersuchung zur 1. Änderung des  
Bebauungsplanes Nr. I/S 48 „Breipohls Hof“ in Bielefeld

Darstellung: Verkehrstechnische Skizze Schleppkurvennachweis (östliche Ausfahrt)	Blatt Nr.: Anlage 39
Reg.-Nr.: 31855L01_VT	Projekt Nr.: 3.1855
Maßstab: 1:250	Datum: 27.03.2019
gezeichnet: Konz	geprüft: Mönnich
	Projektleiter: Weiser

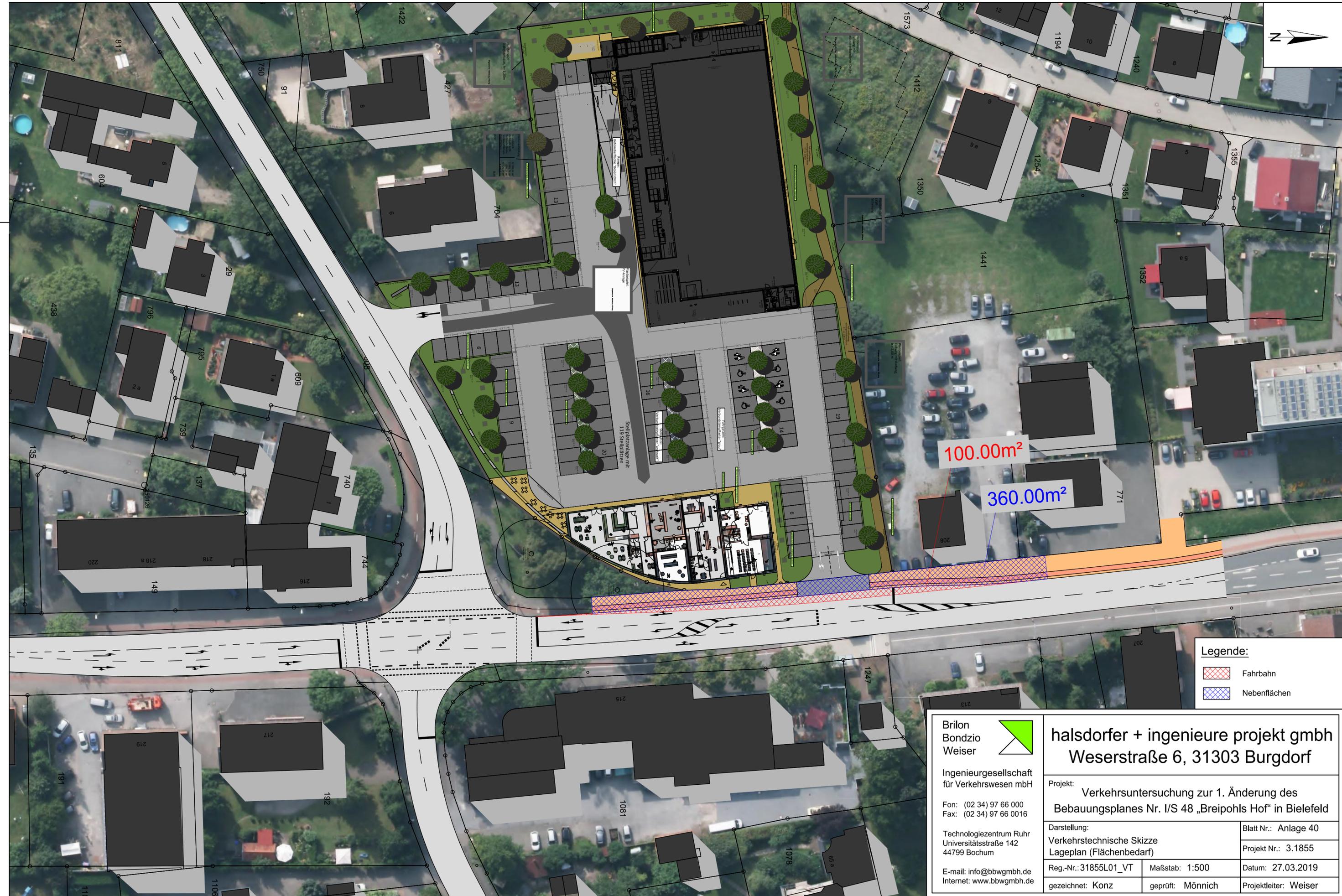
### Bemessungsfahrzeug nach FGSV 2001



Sattelzug

### Legende

- Achse
- Vorderräder
- Hinterräder
- Sicherheits- und Bewegungsraum
- Fahrzeugkarosserie



**Legende:**

	Fahrbahn
	Nebenflächen

**Brilon  
Bondzio  
Weiser**

Ingenieurgesellschaft  
für Verkehrswesen mbH

Fon: (02 34) 97 66 000  
Fax: (02 34) 97 66 016

Technologiezentrum Ruhr  
Universitätsstraße 142  
44799 Bochum

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

**halsdorfer + ingenieure projekt gmbh**  
Weserstraße 6, 31303 Burgdorf

Projekt: Verkehrsuntersuchung zur 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. I/S 48 „Breipohls Hof“ in Bielefeld		Blatt Nr.: Anlage 40
Darstellung: Verkehrstechnische Skizze Lageplan (Flächenbedarf)		Projekt Nr.: 3.1855
Reg.-Nr.: 31855L01_VT	Maßstab: 1:500	Datum: 27.03.2019
gezeichnet: Konz	geprüft: Mönlich	Projektleiter: Weiser