



**Verkehrsuntersuchung
zur Errichtung eines Lebensmittelmarktes –
Büdericher Bundesstraße
in Werl**

Schlussbericht

Brilon
Bondzio
Weiser



Ingenieurgesellschaft
für Verkehrswesen mbH

Auftraggeber: Löer Grundstücksgesellschaft Büberich GmbH & Co. KG
Hasselstraße 13
51427 Bergisch Gladbach

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

Bearbeitung: Dr.-Ing. Frank Weiser
Johannes Schwarte, M. Sc.

Projektnummer: 3.1852-II

Datum: Februar 2022 (Entwurf des Schlussberichts Juli 2021)

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Ausgangssituation und Aufgabenstellung	2
2. Analyse der heutigen Verkehrssituation	3
2.1 Bestandsaufnahme	3
2.2 Aktuelle Verkehrsnachfrage	4
3. Verkehrsprognose	6
4. Nachweis der Verkehrsqualität	11
4.1 Berechnungen gemäß HBS	11
4.2 Ergebnisse der verkehrstechnischen Berechnungen	13
5. Verkehrstechnische Skizzen	14
6. Zusammenfassung und gutachterliche Empfehlung	15
Literaturverzeichnis	16
Anlagenverzeichnis	17



1. Ausgangssituation und Aufgabenstellung

Auf dem Grundstück an der B1, Budericher Bundesstraße 52 in Werl soll an der südlichen Straßenseite ein Lebensmittelmarkt mit einer Verkaufsfläche von 1.500 m² errichtet werden. Zur Analyse der verkehrlichen Auswirkungen des Vorhabens und zur Überprüfung der Kapazität und der Verkehrsqualität an der Ein- bzw. Ausfahrt ist eine Verkehrsuntersuchung erforderlich. Die Löer Immobilien Management GmbH hat die Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH damit beauftragt, eine solche Untersuchung für das Bauvorhaben durchzuführen.

Die folgende Abbildung zeigt die Lage des Bauvorhabens in Werl Buderich.

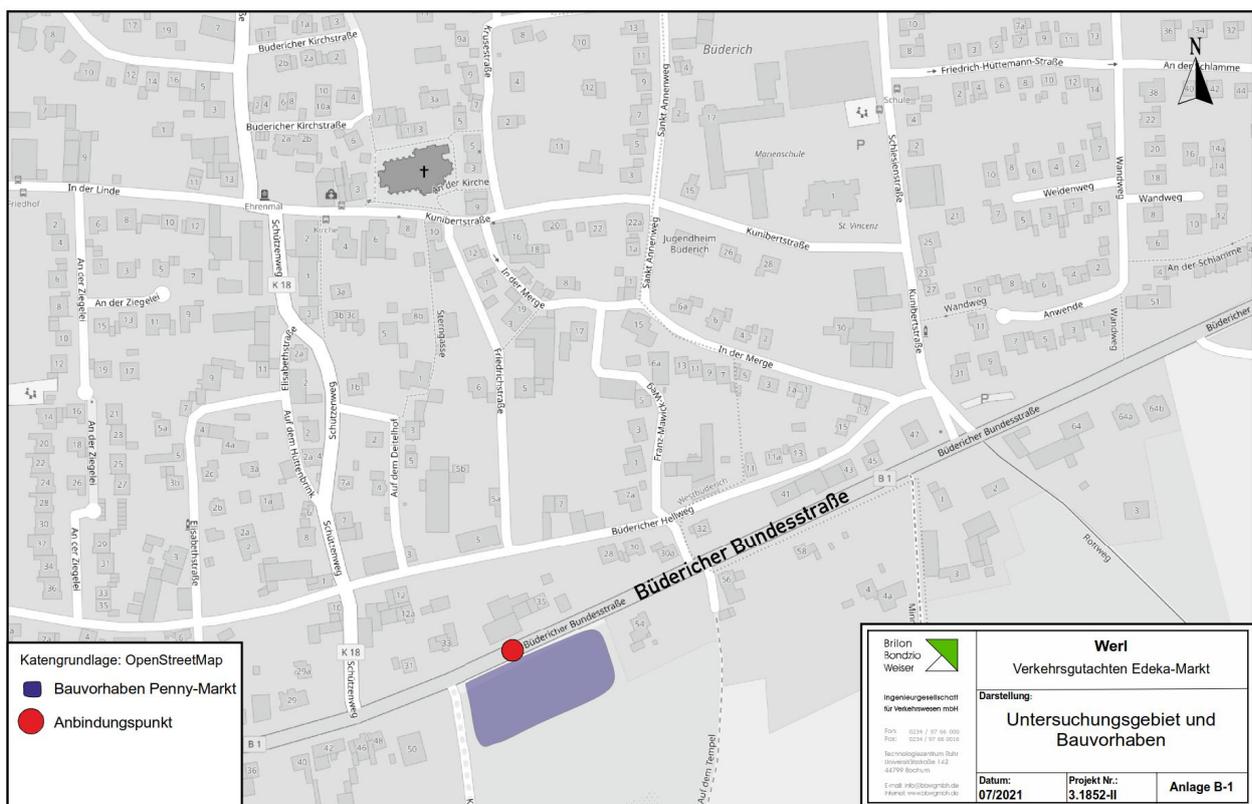


Abbildung 1: Lage des Bauvorhabens in Werl Buderich

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

- die Darstellung des bereits vorhandenen Verkehrsaufkommens,
- die Berechnung des zukünftigen Verkehrsaufkommens (Prognose),
- die Verteilung des zusätzlichen Verkehrs auf das Straßennetz
- die Ergebnisse der verkehrstechnischen Berechnungen an der Ein- und Ausfahrt des Bauvorhabens sowie
- die verkehrstechnische Skizze des Anbindungspunktes des Vorhabens inkl. Nachweis der Befahrbarkeit und der Anfahrtsicht.



2. Analyse der heutigen Verkehrssituation

2.1 Bestandsaufnahme

Der geplante Lebensmittelmarkt soll südlich der Büdericher Bundesstraße in Werl im Stadtteil Bänderich errichtet werden. Die Erschließung erfolgt über die Bändericher Bundesstraße, welche in Richtung Osten nach Werl-Zentrum und in Richtung Westen nach Unna führt.

Bei der Bändericher Bundesstraße handelt es sich um eine Verbindungsstraße. Die zulässige Geschwindigkeit beträgt 50 km/h.

Die folgende Abbildung zeigt die Bändericher Bundesstraße auf Höhe des geplanten Lebensmittelmarktes.



Abbildung 2: Bändericher Bundesstraße – Blickrichtung Osten



2.2 Aktuelle Verkehrsnachfrage

Zur Bearbeitung der Fragestellung war die Kenntnis der bereits vorhandenen Verkehrsnachfrage erforderlich. Die Verkehrsbelastungen der Budericher Bundesstraße wurden im Rahmen der Straßenverkehrszählung (SVZ) 2015 erfasst. Die Zählstelle (Nr. 4413 2400) liegt nur 700 m östlich des Vorhabens.

Die folgende Abbildung zeigt die Lage der Zählstelle (Nr. 4413 2400) und des geplanten Lebensmittelmarktes.



Abbildung 3: Lage der Zählstelle und des geplanten Lebensmittelmarkts



Die folgende Tabelle zeigt die im Rahmen der Straßenverkehrszählung (SVZ) 2015 erhobenen durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke 2015 (DTV) sowie die Bemessungsverkehrsstärke MSV (50. höchstbelastete Stunde) je Fahrtrichtung. Die in der Tabelle dargestellten Verkehrsbelastungen bilden die Grundlage für die weiteren Bearbeitungsschritte.

Straßenverkehrszählung (SVZ) 2015		
DTV [Kfz/24h]	11.067	
SV [Kfz/24h]	648	
Verkehrsbelastung	Richtung Unna	Richtung Werl-Zentrum
MSV [Kfz/h]	555	598
SV [%-Anteil]	4,1	4,8

Tabelle 1: Ergebnisse der Straßenverkehrszählung (SVZ) 2015 – Zählstelle (Nr. 4413 2400)



3. Verkehrsprognose

Eine Verkehrsprognose setzt sich aus der Betrachtung allgemeiner und lokaler Entwicklungen zusammen. Als lokale Entwicklung ist der geplante Lebensmittelmarkt zu berücksichtigen.

Allgemeine Verkehrsentwicklung

Nach der Verkehrsverflechtungsprognose 2030 zum Bundesverkehrswegeplan kann im Kreis Soest bis zum Jahr 2030 bezogen auf das Jahr 2015 von einer Verkehrszunahme in Höhe von rund 4 % ausgegangen werden. Für den Schwerverkehr ist bis zum Prognosehorizont 2030 von einer Stagnation auszugehen (BMVI, 2014). Der Prognose-Nullfall wurde unter Berücksichtigung dieser Faktoren abgeleitet.

Bauvorhaben Lebensmittelmarkt

Die Berechnung der durch das Bauvorhaben zukünftig zu erwartenden Verkehrsbelastungen wurde anhand veröffentlichter Kennziffern zum Zusammenhang zwischen Flächennutzung und Verkehrsaufkommen (Bosserhoff, 2021) durchgeführt.

Das Verkehrsaufkommen für den geplanten Lebensmittelmarkt wurde differenziert für die drei Verkehrsarten

- Beschäftigtenverkehr,
- Kundenverkehr und
- Lieferverkehr

berechnet. Die Berechnung wurde für eine Verkaufsfläche von 1.500 m² durchgeführt. Es wurde keine Abminderung der durch den Lebensmittelmarkt zu erwartenden Verkehrsbelastungen durch den Mitnahmeeffekt berücksichtigt. Der Mitnahmeeffekt beschreibt den Anteil der Kunden, der den geplanten Lebensmittelmarkt „auf dem bisherigen Weg“ aufsucht und keinen zusätzlichen Verkehr erzeugt. Die Berechnungen des zusätzlichen Verkehrsaufkommens stellen daher ein Worst-Case-Szenario dar.

Insgesamt ergibt sich am Werktag das folgende Verkehrsaufkommen (jeweils Summe aus Ziel- und Quellverkehr) für den geplanten Lebensmittelmarkt:

• Beschäftigtenverkehr:	35	Fahrten / Tag
• Kundenverkehr:	2.000	Fahrten / Tag
• Lieferverkehr:	27	Fahrten / Tag
	<hr/>	
	2.062	Fahrten / Tag



Die folgende Tabelle zeigt die Berechnung des zusätzlichen Quell- und Zielverkehrs für den geplanten Lebensmittelmarkt.

Ergebnis Programm <i>Ver_Bau</i>	Lebensmittelmarkt	Spannweiten gemäß Bosserhoff, 2021
Größe der Nutzung Einheit Bezugsgröße	1.500 m ² Verkaufsfläche	
Beschäftigtenverkehr		
Kennwert für Beschäftigte	1 Beschäftigter pro 60 m ²	1 Beschäftigter pro 50 – 70 m ² Verkaufsfläche
Anzahl der Beschäftigten	25	
Anwesenheit [%]	80	Nur Vollzeitbeschäftigte: 80 – 100 Viele Teilzeitbeschäftigte: ≥ 60
Wegehäufigkeit	2,25	2,0 – 2,5
Wege der Beschäftigten	45	
MIV-Anteil [%]	85	70 – 100
Pkw-Besetzungsgrad	1,1	1,1
Pkw-Fahrten/Werntag	35	
Kundenverkehr		
Kennwert für Kunden	1,0 Kunden je m ² Verkaufsfläche	0,66 – 1,37 Kunden pro m ² Verkaufsfläche
Anzahl der Kunden	1.500	
Wege der Kunden	2,0	
MIV-Anteil [%]	80	70 - 90
Pkw-Besetzungsgrad	1,2	1,2 – 1,4
Pkw-Fahrten/Werntag	2.000	
Lieferverkehr		
Kennwert für Lieferverkehr	1,80 Lkw-Fahrten je 100 m ² Verkaufsfläche	1,1 – 2,5 Lkw-Fahrten pro 100 m ² Verkaufsfläche
Lkw-Anteil [%]	100	
Kfz-Fahrten/Werntag	27	
Gesamtverkehr je Werktag		
Kfz-Fahrten/Werntag	2.062	
Quell- bzw. Zielverkehr	1.031	

Tabelle 2: Berechnung des Verkehrsaufkommens des geplanten Lebensmittelmarktes



Die zeitliche Verteilung des Quell- und Zielverkehrs wurde auf Grundlage der im Programm Ver_Bau hinterlegten Ganglinien vorgenommen. Die folgende Tabelle zeigt die zeitliche Verteilung des prognostizierten Verkehrsaufkommens.

Uhrzeit	Kundenverkehr				Beschäftigtenverkehr				Lieferverkehr			
	Q-V.	Z-V.	Q-V.	Z-V.	Q-V.	Z-V.	Q-V.	Z-V.	Q-V.	Z-V.	Q-V.	Z-V.
	%	%	Kfz/h	Kfz/h	%	%	Kfz/h	Kfz/h	%	%	Kfz/h	Kfz/h
0:00-1:00	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0	0
1:00-2:00	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0	0
2:00-3:00	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0	0
3:00-4:00	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0	0
4:00-5:00	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0	0
5:00-6:00	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0	0
6:00-7:00	0,00	0,00	0	0	0,00	50,00	0	9	0,00	0,00	0	0
7:00-8:00	2,71	4,02	27	40	0,00	0,00	0	0	5,56	5,56	1	1
8:00-9:00	3,87	5,57	39	56	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0	0
9:00-10:00	5,18	4,64	52	46	0,00	0,00	0	0	5,56	5,56	1	1
10:00-11:00	5,10	5,96	51	60	0,00	0,00	0	0	11,11	22,22	2	3
11:00-12:00	8,04	7,27	80	73	0,00	50,00	0	9	22,22	11,11	3	2
12:00-13:00	7,50	7,50	75	75	0,00	0,00	0	0	11,11	11,11	2	2
13:00-14:00	6,34	6,19	63	62	0,00	0,00	0	0	11,11	11,11	2	2
14:00-15:00	5,80	6,65	58	67	0,00	0,00	0	0	5,56	5,56	1	1
15:00-16:00	7,35	6,81	74	68	0,00	0,00	0	0	16,67	22,22	2	3
16:00-17:00	9,05	9,13	91	91	30,00	0,00	5	0	5,56	0,00	1	0
17:00-18:00	10,67	10,13	107	101	20,00	0,00	4	0	0,00	0,00	0	0
18:00-19:00	11,91	10,90	119	109	0,00	0,00	0	0	5,56	5,56	1	1
19:00-20:00	6,96	7,19	70	72	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0	0
20:00-21:00	5,65	4,80	57	48	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0	0
21:00-22:00	3,33	3,25	33	33	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0	0
22:00-23:00	0,54	0,00	5	0	50,00	0,00	9	0	0,00	0,00	0	0
23:00-23:59	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0	0
Summe	100	100	1000	1000	100	100	18	18	100	100	14	14

Tabelle 3: Tageszeitliche Verteilung des Verkehrsaufkommens

Unter den getroffenen Annahmen ergeben sich durch das Bauvorhaben die höchsten zusätzlichen Verkehrsbelastungen in der Zeit zwischen 18:00 und 19:00 Uhr. Es ergeben sich die folgenden zusätzlichen Verkehrsbelastungen während der maßgebenden Spitzenstunde:

- 110 Kfz/h (1 SV/h) im Zielverkehr
- 120 Kfz/h (1 SV/h) im Quellverkehr



Die räumliche Verteilung des prognostizierten Verkehrsaufkommens wurde auf Grundlage der Zählergebnisse abgeleitet. In der Anlage B-2 ist die Richtungsaufteilung des zusätzlichen Verkehrs dargestellt. Bezogen auf den durch den geplanten Lebensmittelmarkt induzierten Verkehr wurde von 40 % aus und in westlicher Richtung sowie 60 % aus und in östlicher Richtung ausgegangen.

Verkehrsbelastungen im Prognose-Planfall

In der Anlage B-3 sind die Verkehrsbelastungen in der Nachmittagsspitzenstunde dargestellt, die sich aus den Verkehrsbelastungen der aktuellen Zählung, der allgemeinen Verkehrsentwicklung und aus dem prognostizierten Quell- und Zielverkehr ergeben (Prognose-Planfall).

Für den Prognose-Planfall wurde keine Abminderung der durch den Lebensmittelmarkt zu erwartenden Verkehrsbelastungen durch den Mitnahmeeffekt berücksichtigt. Der Mitnahmeeffekt beschreibt den Anteil der Kunden, der den geplanten Lebensmittelmarkt „auf dem bisherigen Weg“ aufsucht und keinen zusätzlichen Verkehr erzeugt. Die Verkehrsbelastungen im Prognose-Planfall stellen daher ein Worst-Case-Szenario dar.

Gestaltung des Anbindungspunkts

Die folgende Tabelle zeigt die Einsatzbereiche für Linksabbiegestreifen und Aufstellbereiche an zweistreifigen Fahrbahnen gemäß RAS 06 (vgl. FGSV, 2006).

	Stärke der Linksabbieger q_L (Kfz/h)	Verkehrsstärke des Hauptstroms MSV [Kfz/h]						
		100	200	300	400	500	600	> 600
Angebaute Hauptverkehrs- straße	> 50							
	20 ... 50							
	< 20							
Anbaufreie Hauptverkehrs- straße	> 50							
	20 ... 50							
	< 20							



	Keine bauliche Maßnahme		Aufstellbereich		Linksabbiege- streifen
--	----------------------------	--	-----------------	--	---------------------------

Tabelle 4: Einsatzbereiche für Linksabbiegestreifen und Aufstellbereiche an zweistreifigen Fahrbahnen



Die folgende Tabelle zeigt die Verkehrsbelastungen des Hauptstroms und der Linksabbieger von der Bübericher Bundesstraße auf den Kundenparkplatz des geplanten Lebensmittelmarktes.

Bübericher Bundesstraße / Anbindung Lebensmittelmarkt	Prognose-Planfall
	Nachmittagsspitze
Verkehrsstärke des Hauptstroms MSV	679
Verkehrsstärke der Linksabbieger	66

Tabelle 5: Überprüfung der Notwendigkeit für einen Linksabbiegestreifen oder Aufstellbereich

Die in der Tabelle 7 dargestellten Verkehrsstärken der Linksabbieger von der Bübericher Bundesstraße auf den Kundenparkplatz des Bauvorhabens zeigen, dass aus der Perspektive der RAS 06 die Anlage eines Linksabbiegestreifens erforderlich ist.



4. Nachweis der Verkehrsqualität

4.1 Berechnungen gemäß HBS

Die Verkehrsqualität am untersuchten Anbindungspunkt wurde mit dem Berechnungsverfahren für vorfahrtgeregelte Knotenpunkte aus dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS (vgl. FGSV, 2015) ermittelt. Dabei wurde das Programm KNOBEL eingesetzt.

Für den Kraftfahrzeugverkehr wird die Qualität des Verkehrsablaufs in den einzelnen Zufahrten eines Knotenpunktes anhand der mittleren Wartezeit beurteilt und festgelegten Qualitätsstufen zugeordnet (vgl. Tabelle 6). An vorfahrtgeregelten Knotenpunkten wird der Strom mit der größten mittleren Wartezeit für die Einstufung des gesamten Knotenpunktes herangezogen.

Qualitätsstufe (QSV)	Kfz-Verkehr
	mittlere Wartezeit t_w [s/Fz] Vorfahrtgeregelter Knotenpunkt
A	≤ 10
B	≤ 20
C	≤ 30
D	≤ 45
E	> 45
F	Auslastungsgrad > 1

Tabelle 6: Grenzwerte der mittleren Wartezeit für die Qualitätsstufen gemäß HBS (vgl. FGSV, 2015)



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

Stufe	Vorfahrtgeregelter Knotenpunkt	Qualität des Verkehrsablaufs
A	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann den Knotenpunkt nahezu ungehindert passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.	sehr gut
B	Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Verkehrsströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.	gut
C	Die Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind spürbar. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt.	befriedigend
D	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Verkehrsteilnehmer können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Auch wenn sich vorübergehend ein merklicher Stau in einem Nebenstrom ergeben hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil.	ausreichend
E	Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen sehr große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch führen. Die Kapazität wird erreicht.	mangelhaft
F	Die Anzahl der Verkehrsteilnehmer, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über eine Stunde größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Staus mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.	ungenügend

Tabelle 7: Beschreibung der Qualitätsstufen gemäß HBS (vgl. FGSV, 2015)



4.2 Ergebnisse der verkehrstechnischen Berechnungen

Für den geplanten Anbindungspunkt des Lebensmittelmarkts an der Budericher Bundesstraße wurde die Verkehrsqualität mit dem unter Ziffer 4.1 beschriebenen Berechnungsverfahren aus dem HBS für die Verkehrsbelastungen in der maßgebenden Nachmittagsspitzenstunde eines Werktages im Prognose-Planfall ermittelt. Die Berechnungen wurden für eine vorfahrtgeregelte Einmündung mit einstreifigen Knotenpunktzufahrten sowie einem Linksabbiegestreifen in der Budericher Bundesstraße durchgeführt.

Die verkehrstechnischen Berechnungen für den Prognose-Planfall zeigen, dass an der geplanten Anbindung des Lebensmittelmarkts in der nachmittäglichen Spitzenstunde die Verkehrsqualitätsstufe QSV D („ausreichend“) erreicht werden kann. Die höchste mittlere Wartezeit von rund 32 Sekunden tritt für die Linkseinbieger vom Kundenparkplatz des geplanten Lebensmittelmarkts in die Budericher Bundesstraße auf. Der 95% Rückstau der Linksabbieger beträgt 1 Pkw-E (vgl. Anlage V-2).

Zusammenfassung

Aus den durchgeführten verkehrstechnischen Berechnungen ergibt sich, dass die zu erwartenden Verkehrsbelastungen an dem untersuchten Anbindungspunkt mit einem Linksabbiegestreifen jederzeit leistungsfähig abgewickelt werden können.



5. Verkehrstechnische Skizzen

Es wurde eine verkehrstechnische Skizze erarbeitet, die die mögliche Gestaltung des Anbindungspunkts des Bauvorhabens zeigt. Es wird vorausgesetzt, dass die für eine Verbreiterung der Bübericher Bundesstraße erforderlichen Flächen verfügbar sind. Dies ist ggf. im weiteren Verlauf der Planungen (Objektplanung Verkehrsanlagen gemäß HOAI) detailliert zu prüfen. Darüber hinaus wurde der Anbindungspunkt mit Hilfe dynamischer Schleppkurven hinsichtlich ihrer Befahrbarkeit überprüft. Ferner wurden Sichtdreiecke eingetragen, die zur Gewährleistung der Anfahrtsicht von Sichthindernissen freizuhalten sind (vgl. Anlage B-4 bis B-6).

Sichtverhältnisse

Die freizuhaltenden Sichtfelder auf den bevorrechtigten Verkehr der Bübericher Bundesstraße wurden überprüft. Für die zulässige Höchstgeschwindigkeit von $V_{zul} = 50 \text{ km/h}$ ist ein Sichtfeld mit einer Schenkellänge von 70 m zu berücksichtigen. Die Sichtfelder sind gemäß den Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06) von ständigen Sichthindernissen, parkenden Kraftfahrzeugen und sichtbehinderndem Bewuchs freizuhalten.

Schleppkurven

Gemäß Prüfung mit fahrdynamischen Schleppkurven konnte nachgewiesen werden, dass die Fahrflächen des Anbindungspunktes und die Verkehrsflächen der Bübericher Bundesstraße für das maßgebende Bemessungsfahrzeug Sattelzug ausreichend dimensioniert sind (vgl. Anlage B-6).



6. Zusammenfassung und gutachterliche Empfehlung

Auf dem Grundstück an der B1, Budericher Bundesstraße 52 in Werl soll ein Lebensmittelmarkt mit einer Verkaufsfläche von 1.500 m² errichtet werden. Im Rahmen der vorliegenden Verkehrsuntersuchung wurden die verkehrlichen Auswirkungen des Vorhabens sowie die Kapazität und die Verkehrsqualität der Zufahrt des geplanten Lebensmittelmarktes untersucht.

Das aktuelle Verkehrsaufkommen der Budericher Bundesstraße wurde im Rahmen der Straßenverkehrszählung (SVZ) 2015 erfasst.

Neben der allgemeinen Verkehrsentwicklung (Prognose-Nullfall) wurde im Rahmen der Prognose die durch das Bauvorhaben induzierte Änderung der Verkehrsnachfrage (Planfall) berücksichtigt.

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

Die Untersuchung kommt zu den folgenden Ergebnissen:

- Zukünftig sind nach den hier durchgeführten Rechnungen in der nachmittäglichen Spitzenstunde 120 Kfz/h im Quell- und 110 Kfz/h im Zielverkehr zu erwarten.
- An der Zufahrt des Vorhabens ist aufgrund der Verkehrsbelastungen die Einrichtung eines Linksabbiegestreifens auf der Budericher Bundesstraße notwendig.
- Das prognostizierte Verkehrsaufkommen kann an der geplanten Zufahrt des Lebensmittelmarktes inkl. Linksabbiegestreifen jederzeit leistungsfähig abgewickelt werden. Es wird rechnerisch eine ausreichende Verkehrsqualität der Stufe QSV D erreicht.

Unter der Voraussetzung, dass die zur Verbreiterung der Budericher Bundesstraße erforderlichen Flächen verfügbar sind, kann festgestellt werden, dass die verkehrliche Erschließung des Vorhabens gesichert ist. Im Hinblick auf die Verkehrssicherheit bestehen bei Gewährleistung der erforderlichen Sichtbeziehungen keine Bedenken.

Bochum, Februar 2022

Brilon Bondzio Weiser

Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH



Literaturverzeichnis

Bosserhoff, Dietmar:

VER_Bau: Programm zur Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung.
Gustavsburg, 2021

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur:

Verkehrsverflechtungsprognose 2030. Bonn, 2014

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.):

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

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.):

Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen RASt 06. Köln, 2006



Anlagenverzeichnis

Anlage B-1:	Lage des Bauvorhabens
Anlage B-2:	Angenommene Richtungsaufteilung im Ziel- und Quellverkehr des Bauvorhabens [%]
Anlage B-3:	Verkehrsbelastungen im Prognose-Planfall in der Nachmittagsspitze [Kfz/h] (SV/h)
Anlage B-4:	Verkehrstechnische Skizze – Übersicht Anbindungspunkt / Linksabbiegestreifen
Anlage B-5:	Verkehrstechnische Skizze – Anfahrsicht
Anlage B-6:	Verkehrstechnische Skizze – Schleppkurven Ein- und Ausfahrt Anlieferung



Verkehrstechnische Berechnungen

Bübericher Bundesstraße / Anbindung Lebensmittelmarkt

Prognose-Planfall

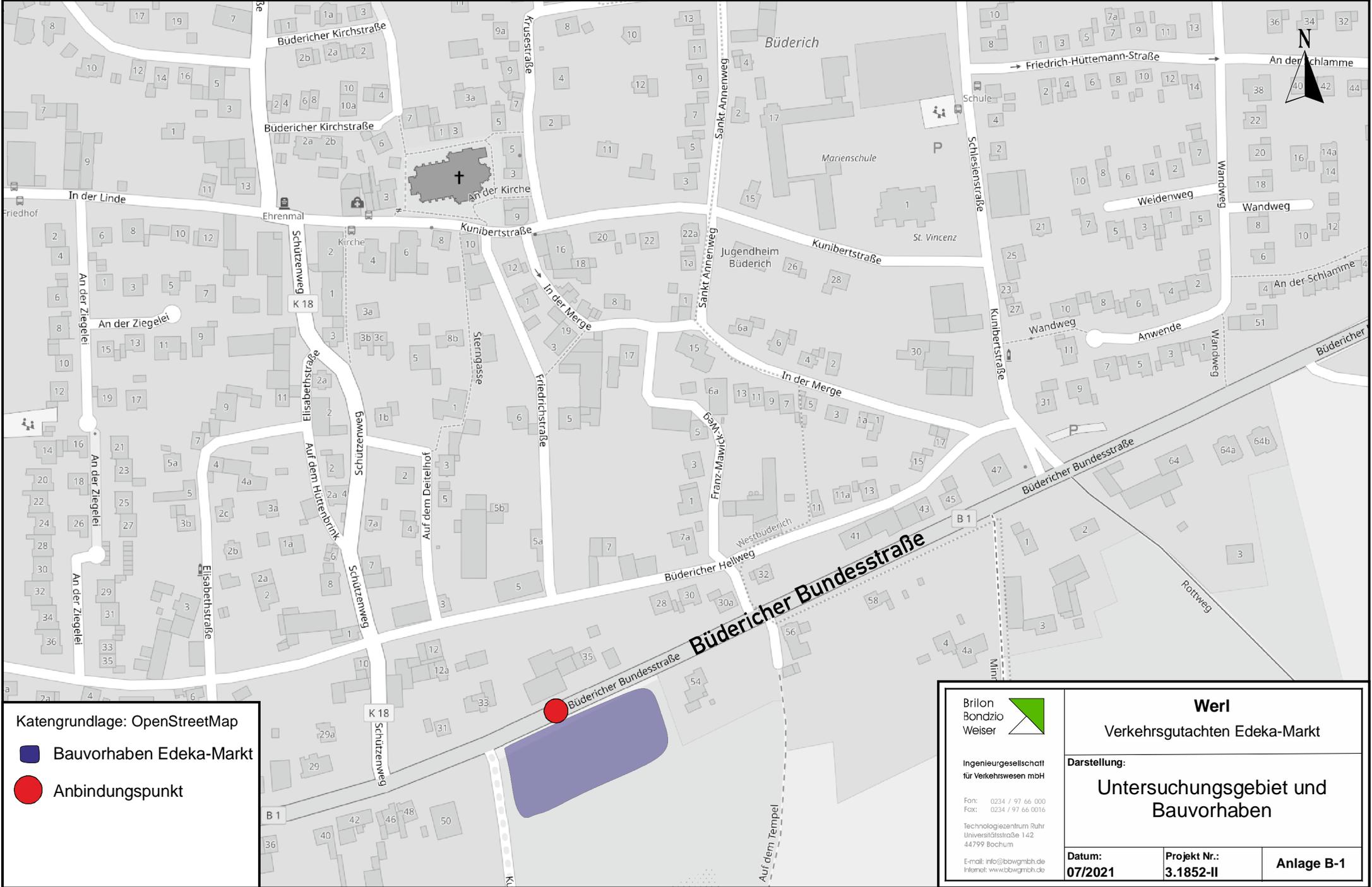
Anlage V-1: Verkehrsbelastung in der Nachmittagsspitze

Anlage V-2: Nachweis der Verkehrsqualität in der Nachmittagsspitze



Anlagen

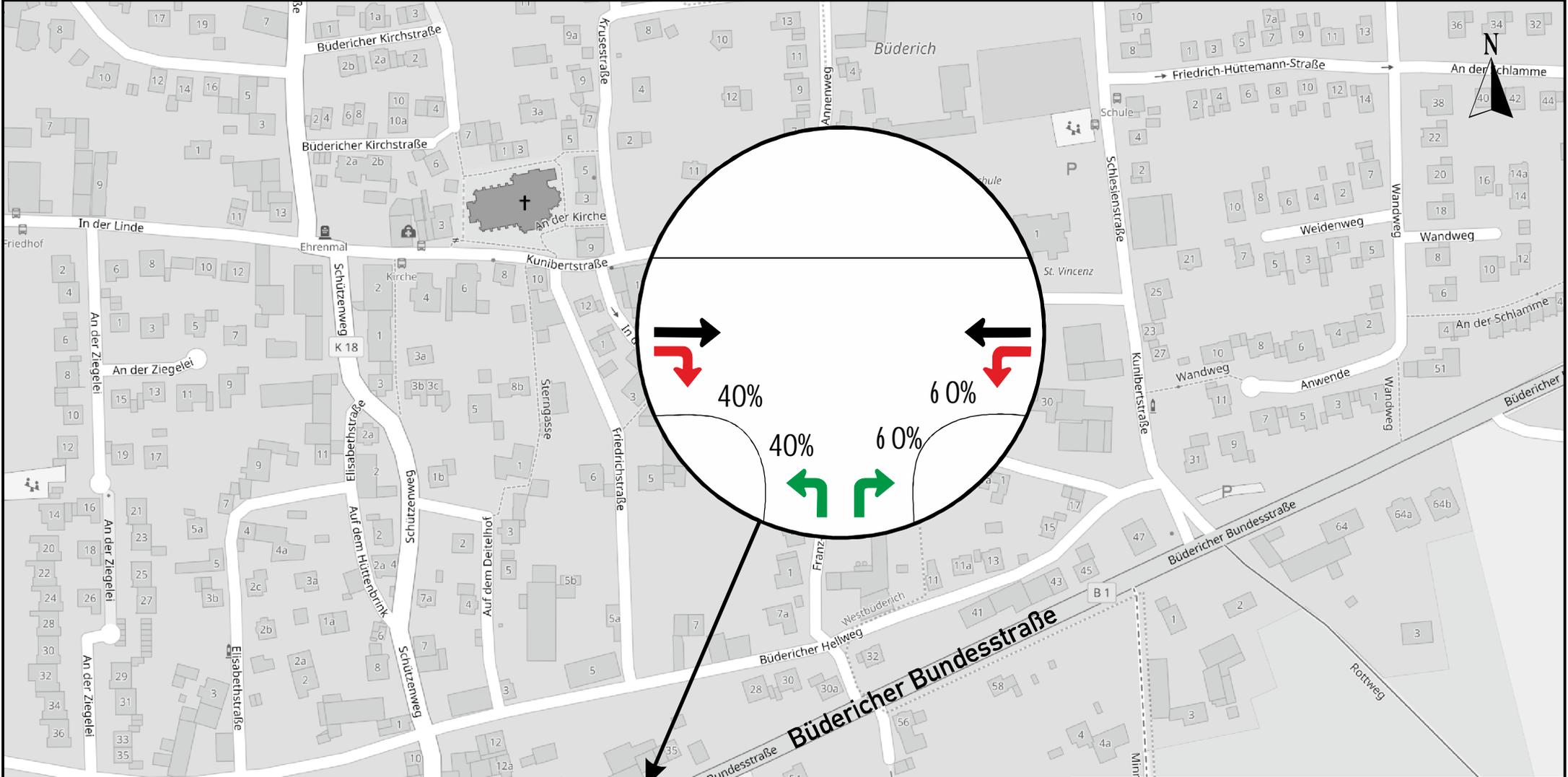




Katengrundlage: OpenStreetMap

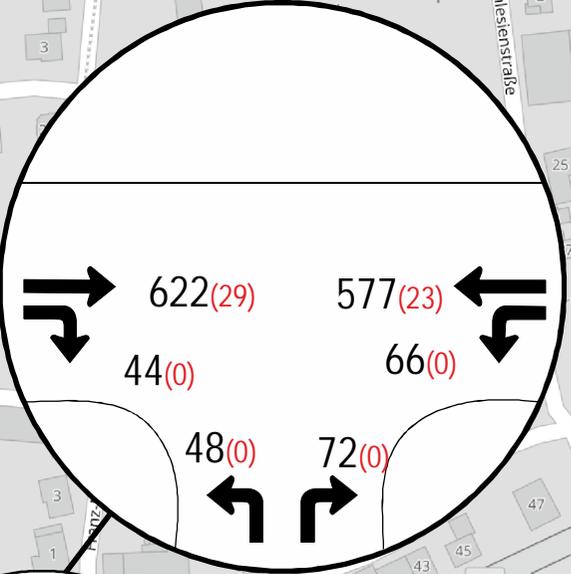
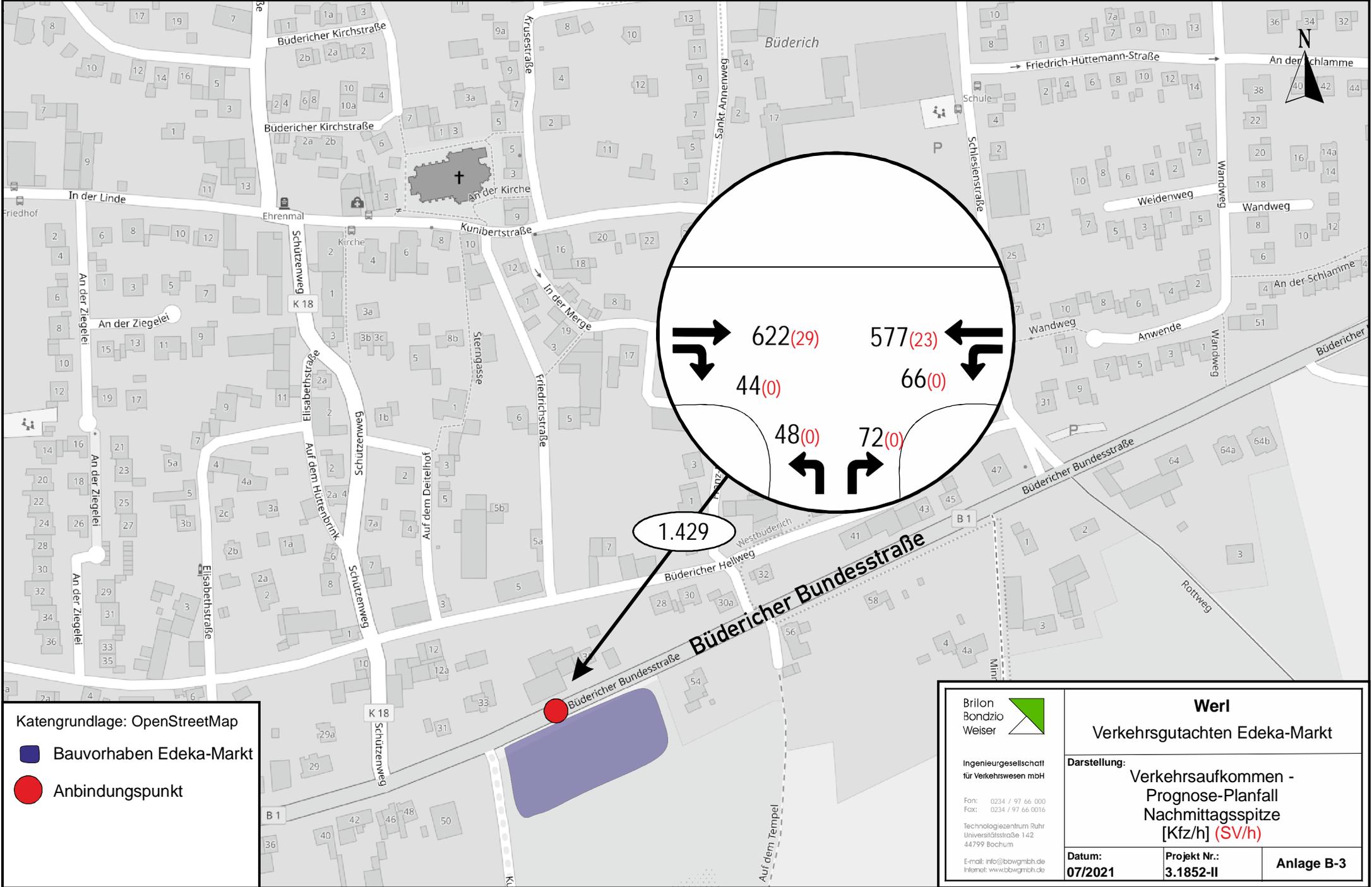
- Bauvorhaben Edeka-Markt
- Anbindungspunkt

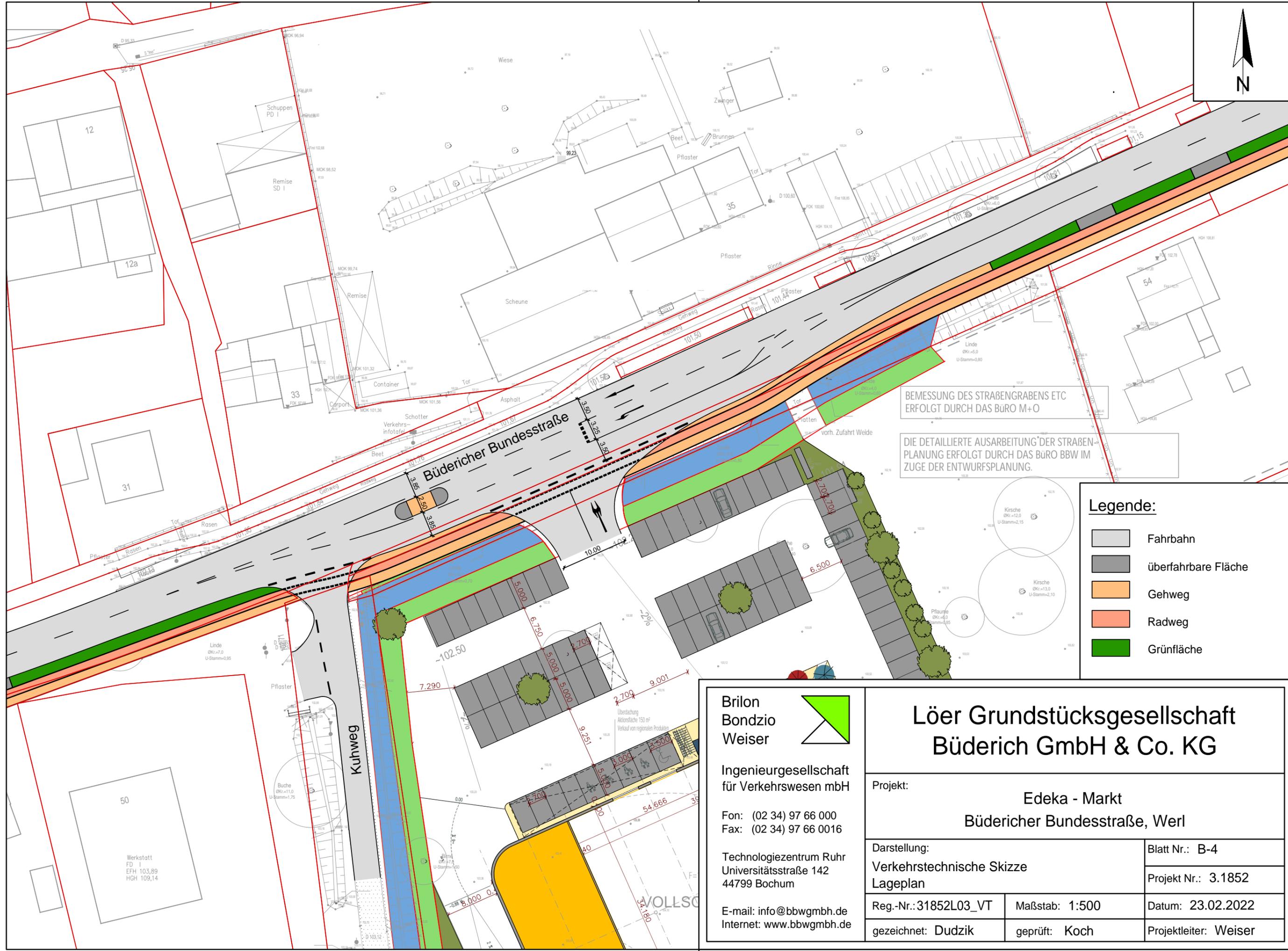
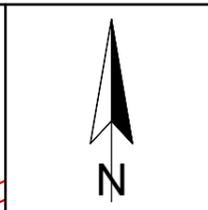
<p>Brilon Bondzio Weiser</p> <p>Ingenieurgesellschaft für Verkehrsweisen mbH</p> <p>Fon: 0234 / 97 66 000 Fax: 0234 / 97 66 0016</p> <p>Technologiezentrum Ruhr Universitätsstraße 142 44799 Bochum</p> <p>E-mail: info@bbwgmsh.de Internet: www.bbwgmsh.de</p>	<p>Werl</p> <p>Verkehrsgutachten Edeka-Markt</p>		
	<p>Darstellung:</p> <p>Untersuchungsgebiet und Bauvorhaben</p>		
<p>Datum:</p> <p>07/2021</p>	<p>Projekt Nr.:</p> <p>3.1852-II</p>		
		<p>Anlage B-1</p>	



- Katengrundlage: OpenStreetMap
- Bauvorhaben Edeka-Markt
 - Anbindungspunkt
 - Quellverkehr
 - Zielverkehr

<p>Brlon Bondzio Weiser</p> <p>Ingenieurgesellschaft für Verkehrsweisen mbH</p> <p>Fon: 0234 / 97 66 000 Fax: 0234 / 97 66 0016</p> <p>Technologiezentrum Ruhr Universitätsstraße 142 44799 Bochum</p> <p>E-mail: info@bbwgmsh.de Internet: www.bbwgmsh.de</p>	<p>Werl</p> <p>Verkehrsgutachten Edeka-Markt</p>		
	<p>Darstellung:</p> <p style="text-align: center;">Räumliche Verteilung des Neuverkehrs</p>		
	<p>Datum: 07/2021</p>	<p>Projekt Nr.: 3.1852-II</p>	<p>Anlage B-2</p>





BEMESSUNG DES STRABENGRABENS ETC
ERFOLGT DURCH DAS BÜRO M+O

DIE DETAILIERTE AUSARBEITUNG DER STRABEN
PLANUNG ERFOLGT DURCH DAS BÜRO BBW IM
ZUGE DER ENTWURFSPLANUNG.

Legende:

-  Fahrbahn
-  überfahrbare Fläche
-  Gehweg
-  Radweg
-  Grünfläche

**Brilon
Bondzio
Weiser**



Ingenieurgesellschaft
für Verkehrswesen mbH

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

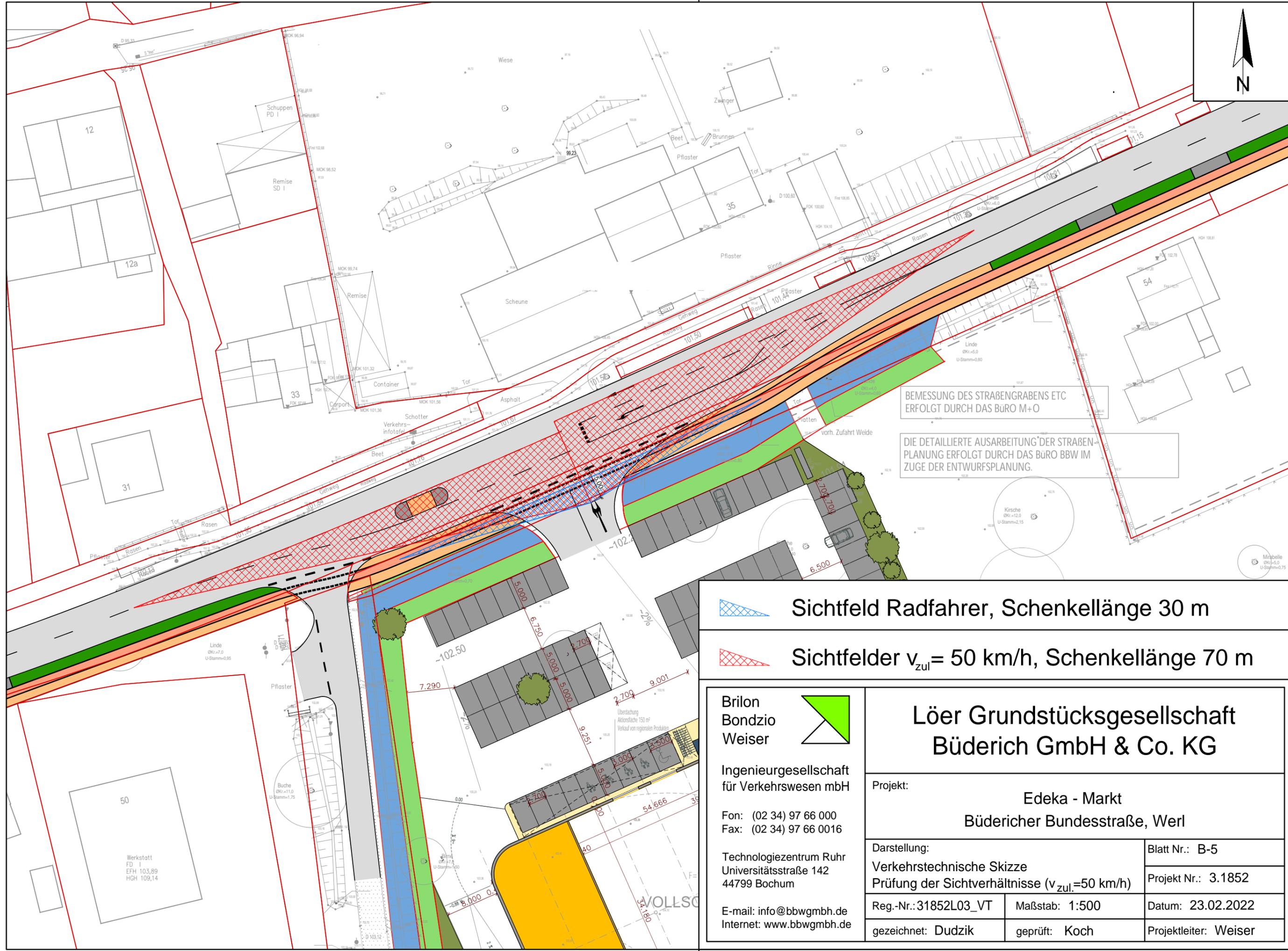
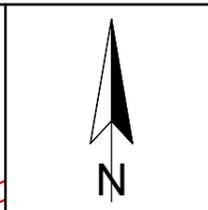
Technologiezentrum Ruhr
Universitätsstraße 142
44799 Bochum

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

**Löer Grundstücksgesellschaft
Büderich GmbH & Co. KG**

Projekt: **Edeka - Markt
Büdericher Bundesstraße, Werl**

Darstellung: Verkehrstechnische Skizze Lageplan	Blatt Nr.: B-4 Projekt Nr.: 3.1852
Reg.-Nr.: 31852L03_VT	Maßstab: 1:500
gezeichnet: Dudzik	geprüft: Koch
	Datum: 23.02.2022 Projektleiter: Weiser

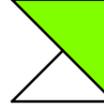


BEMESSUNG DES STRABENGRABENS ETC
ERFOLGT DURCH DAS BÜRO M+O

DIE DETAILIERTE AUSARBEITUNG DER STRABEN
PLANUNG ERFOLGT DURCH DAS BÜRO BBW IM
ZUGE DER ENTWURFSPLANUNG.

-  Sichtfeld Radfahrer, Schenkellänge 30 m
-  Sichtfelder $v_{zul} = 50 \text{ km/h}$, Schenkellänge 70 m

**Brilon
Bondzio
Weiser**



Ingenieurgesellschaft
für Verkehrswesen mbH

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

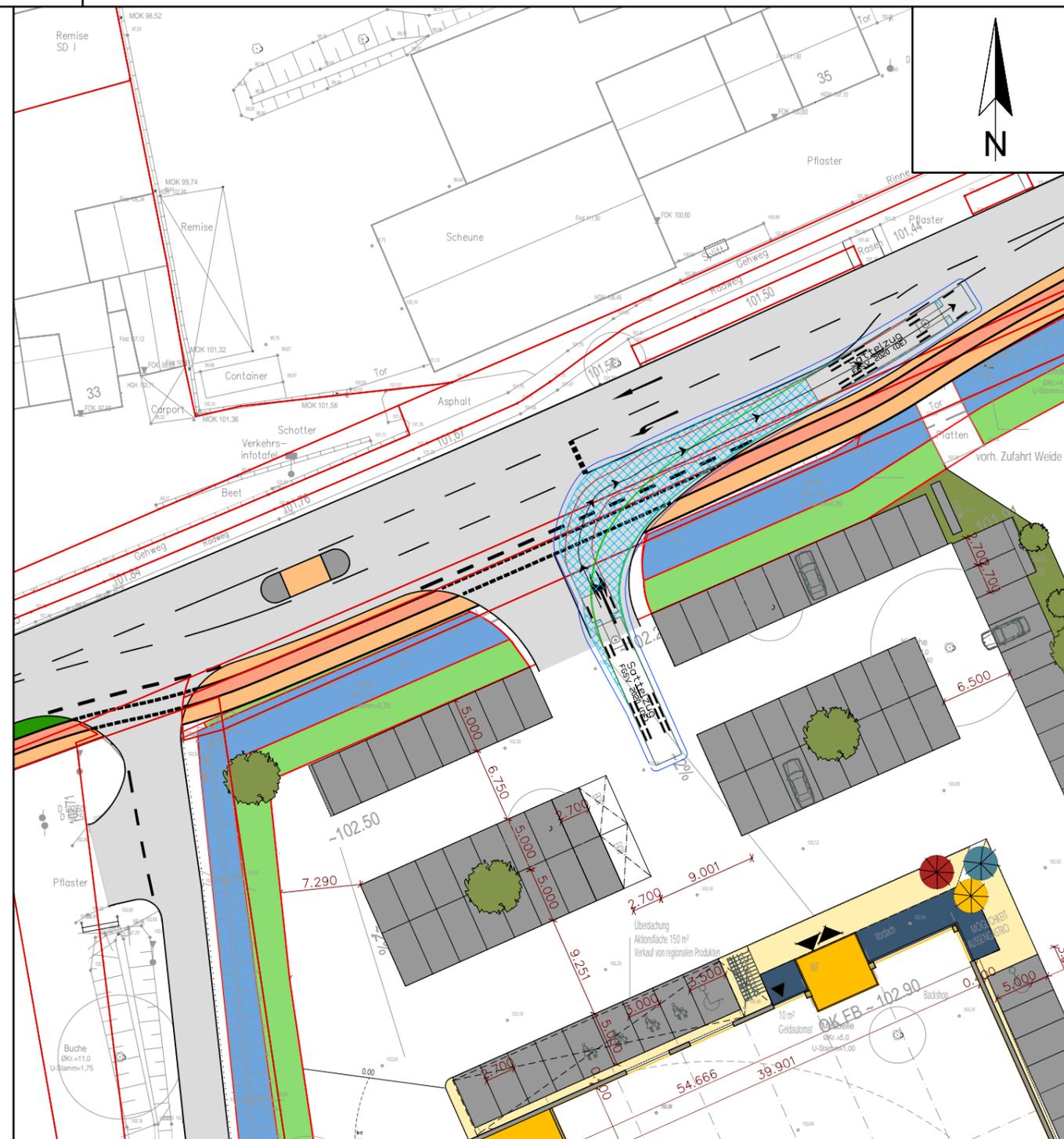
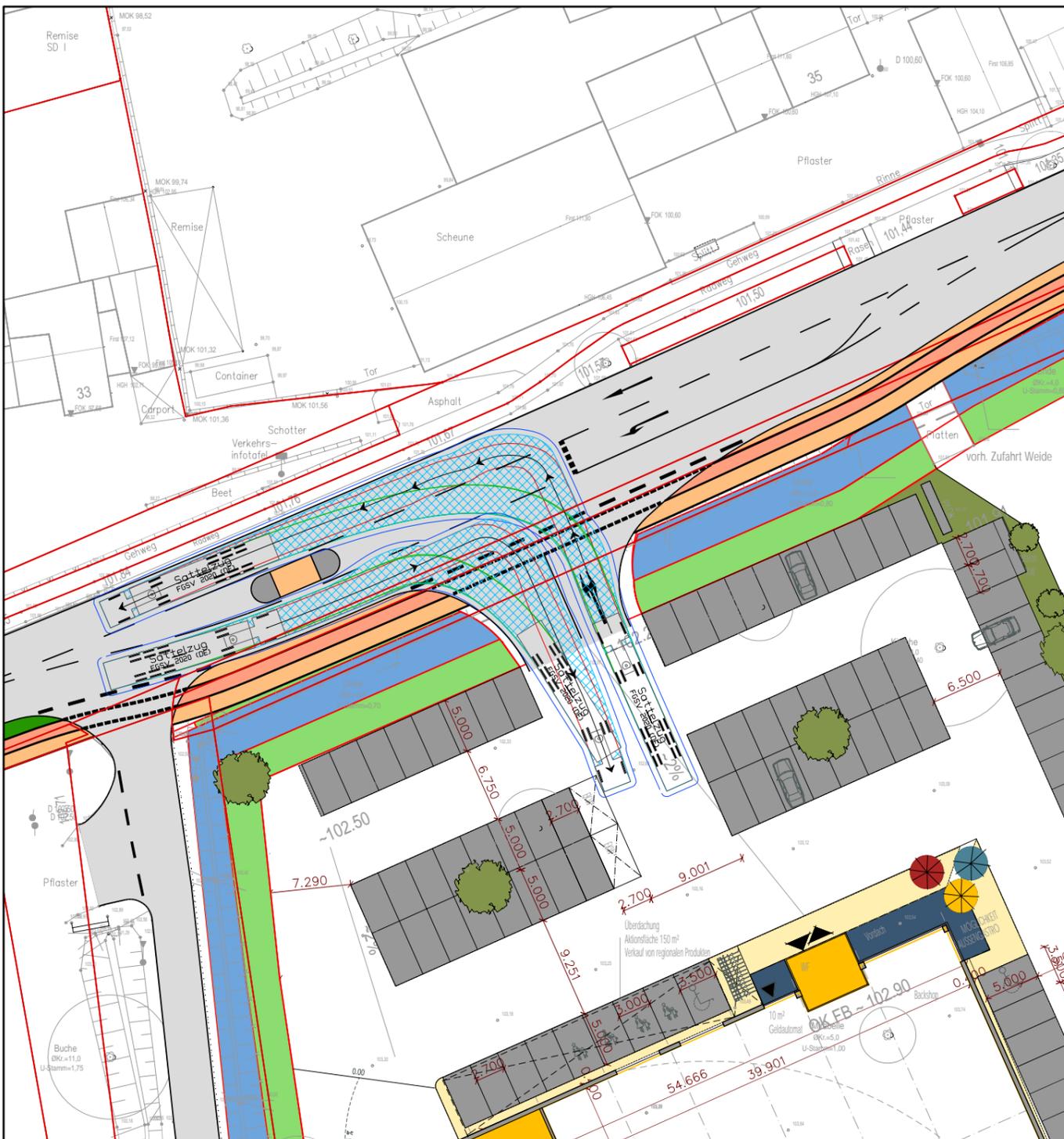
Technologiezentrum Ruhr
Universitätsstraße 142
44799 Bochum

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

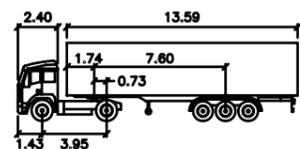
**Löer Grundstücksgesellschaft
Büderich GmbH & Co. KG**

Projekt: **Edeka - Markt
Büdericher Bundesstraße, Werl**

Darstellung: Verkehrstechnische Skizze Prüfung der Sichtverhältnisse ($v_{zul}=50 \text{ km/h}$)	Blatt Nr.: B-5
Reg.-Nr.: 31852L03_VT	Projekt Nr.: 3.1852
Maßstab: 1:500	Datum: 23.02.2022
gezeichnet: Dudzik	geprüft: Koch
	Projektleiter: Weiser



Bemessungsfahrzeug nach FGSV 2020

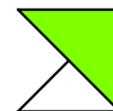


Sattelzug

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

**Löer Grundstücksgesellschaft
Büderich GmbH & Co. KG**

Projekt:

**Edeka - Markt
Büdericher Bundesstraße, Werl**

Darstellung:
Verkehrstechnische Skizze
Schleppkurvennachweis

Blatt Nr.: B-6

Projekt Nr.: 3.1852

Reg.-Nr.: 31852L03_VT

Maßstab: 1:500

Datum: 23.02.2022

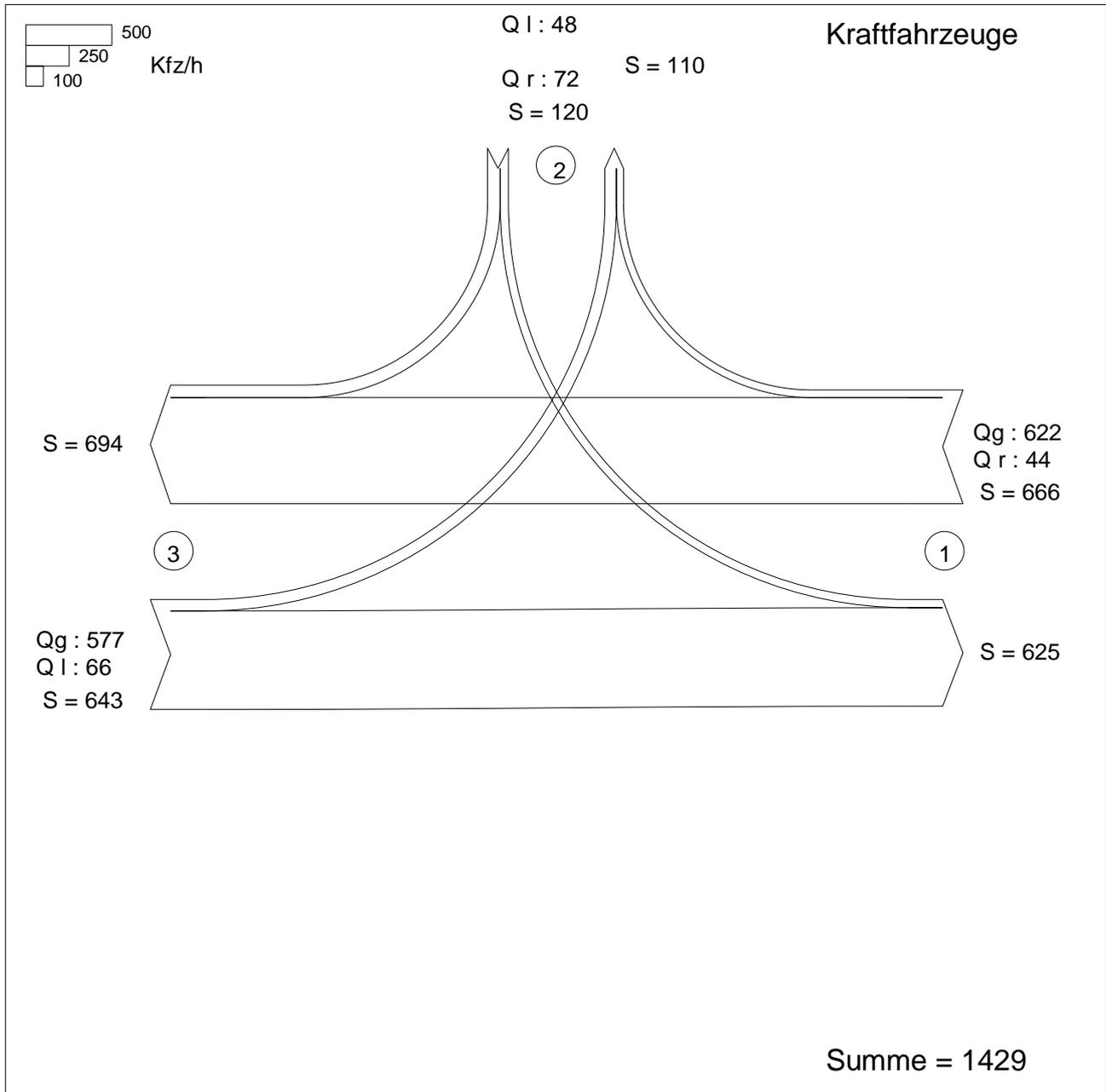
gezeichnet: Dudzik

geprüft: Koch

Projektleiter: Weiser

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : Bübericher Bundesstraße, Werl
 Knotenpunkt : Anbindung Edeka-Markt
 Stunde : Nachmittagsspitze
 Datei : 3.1852_PROGNOSE-PLANFALL_EDEKA.kob



Zufahrt 1: Bübericher Bundesstraße (W)
 Zufahrt 2: Anbindung Edeka-Markt
 Zufahrt 3: Bübericher Bundesstraße (O)

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Büdericher Bundesstraße, Werl
 Knotenpunkt : Anbindung Edeka-Markt
 Stunde : Nachmittagsspitze
 Datei : 3.1852_PROGNOSE-PLANFALL_EDEKA.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		651				1800					A
3		44				1508					A
4		48	6,5	3,2	1307	162		31,5	2	2	D
6		72	5,9	3,0	664	522		8,0	1	1	A
Misch-N		120				277	4 + 6	22,8	3	4	C
8		600				1800					A
7		66	5,5	2,8	686	564		7,2	1	1	A
Misch-H		600				1800					

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : D

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Büdericher Bundesstraße (W)

Büdericher Bundesstraße (O)

Nebenstrasse : Anbindung Edeka-Markt

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.16

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH