

Ergänzende Wohnbebauung am Standort Holzener Weg / Kreuzstraße in Schwerte

Erläuterungsbericht

Projekt-Nr. 2354

Dr.-Ing. Harald Blanke
M.Sc. Tobias Oberste-Beulmann

Juli 2024



verkehrsplanung

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

Westring 25 · 44787 Bochum

Tel. 0234 / 9130-0

Fax 0234 / 9130-200

email info@ambrosiusblanke.de

web www.ambrosiusblanke.de

INHALTSVERZEICHNIS

1.	GRUNDSÄTZLICHE VORBEMERKUNGEN ZUR ÜBERPRÜFUNG DER BEFAHRBARKEIT VON VERKEHRSFLÄCHEN	2
1.1	EINLEITUNG	2
1.2	BEMESSUNGSFAHRZEUGE	2
1.3	SCHLEPPKURVEN	3
1.4	BEWEGUNGSSPIELRÄUME / SICHERHEITSABSTÄNDE	4
2.	BEFAHRBARKEITSUNTERSUCHUNG	5
2.1	ZIELVORGABEN	5
2.2	VORHABEN	5
2.3	BEFAHRBARKEIT MIT DEM BEMESSUNGSFAHRZEUG PKW NACH RBSV 2020	5
3.	SICHTPRÜFUNG	8
4.	FAZIT	8
	VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN	9
	LITERATURVERZEICHNIS	9
	ANHÄNGE	

1. GRUNDSÄTZLICHE VORBEMERKUNGEN ZUR ÜBERPRÜFUNG DER BEFAHRBARKEIT VON VERKEHRSFLÄCHEN

1.1 EINLEITUNG

Die Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) hat die *Richtlinien für Bemessungsfahrzeuge und Schleppkurven zur Überprüfung der Befahrbarkeit von Verkehrsflächen*, Ausgabe 2020 erarbeitet. Die darin enthaltenen Schleppkurven wurden vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur mit allgemeinem Rundschreiben Straßenbau Nr. 2/2021 vom 4. Januar 2021 eingeführt. Diese Richtlinien ersetzen die aufgehobene Sammlung *Bemessungsfahrzeuge und Schleppkurven zur Überprüfung der Befahrbarkeit von Verkehrsflächen*, Ausgabe 2001.

Die EAHV 93 und die EAE 85/95 wurden zwischenzeitlich von den *Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen*, Ausgabe 2006 (RASt 06) ersetzt. Auch für den ruhenden Verkehr liegt mit den *Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs*, Ausgabe 2005 (EAR 05) ein aktuelles Regelwerk vor.

Bei der Überprüfung der Befahrbarkeit von Verkehrsflächen sind folgende Vorgaben und Voraussetzungen zu berücksichtigen:

„Beim Befahren einer Kurve werden die Vorderräder eines Kraftfahrzeuges jeweils auf einer, im Wesentlichen durch den Lenkradeinschlag vorgegebenen Leitlinie geführt, während sich die Hinterräder in Abhängigkeit von den Kraftfahrzeugabmessungen jeweils auf einer zur Kurveninnenseite nachlaufenden Schleppkurve bewegen. Dieser Bewegungsablauf führt zu der charakteristischen sichelförmigen Verbreiterung der überstrichenen Fläche durch die Kraftfahrzeuge bei der Kurvenfahrt.

Aufgrund sich ständig verändernder Fahrzeugabmessungen und den hieraus resultierenden veränderten Kurvenlaufeigenschaften wurden die vorhandenen Bemessungsfahrzeuge überprüft und angepasst. Für [...] ausgewählte Bemessungsfahrzeuge wurden zusätzlich Schleppkurvenschablonen für einfache Richtungsänderungswinkel von 40 bis 200gon erstellt. [...] Für alle anderen Fahrzeuge und auch Fahrmanöver kann mit den aktualisierten Fahrzeugabmessungen unter Zuhilfenahme von geeigneten Schleppkurvenprogrammen die Befahrbarkeit der entsprechenden Verkehrsanlage unter Berücksichtigung entsprechender Bewegungsspielräume überprüft werden.“

1.2 BEMESSUNGSFAHRZEUGE

„In den Richtlinien und Empfehlungen für den Straßenentwurf werden für eine standardisierte Dimensionierung fahrgeometrischer Bewegungsräume Bemessungsfahrzeuge definiert, die zur Überprüfung von Entwurfs-elementen oder Anlagen für den fließenden und den ruhenden Kraftfahrzeugverkehr herangezogen werden. Diese Bemessungsfahrzeuge repräsentieren jeweils eine bestimmte Gruppe von Kraftfahrzeugen, die sich in ihren Abmessungen nur bedingt voneinander unterscheiden.

Als Bemessungsfahrzeuge innerhalb der einzelnen Gruppen wurden aus dem Kollektiv diejenigen Kraftfahrzeuge einer Gruppe ausgewählt, die in ihren Abmessungen annähernd einem so genannten „85 %-Fahrzeug“ entsprechen. Durch die Auswahl dieser Kraftfahrzeuge ist gewährleistet, dass Anlagen für den fließenden und den ruhenden Kraftfahrzeugverkehr nicht mit einem selten auftretenden Maximalfahrzeug bemessen werden. Hierbei ist zu beachten, dass Fahrzeuge in den ausgewählten Gruppen die maximal zulässigen Abmessungen der StVZO erreichen.“

1.3 SCHLEPPKURVEN

„Die von einem Kraftfahrzeug während der Kurvenfahrt überstrichene Fläche lässt sich durch die Ermittlung von Schleppkurven feststellen. Die Schleppkurven werden durch Hüllkurven begrenzt, die sich aus den maßgebenden Außenbegrenzungen der Kraftfahrzeuge und der Lage der Achsen ergeben. Die Form der Schleppkurven bzw. die Flächeninanspruchnahme während der Kurvenfahrt ist u.a. abhängig von der Lage und der Anordnung der Achsen, von der Lage der Kupplungspunkte (bei Fahrzeugkombinationen), von der Art des Anhängers sowie von den Annahmen, die für das Fahrverhalten der Fahrzeugführer getroffen werden.“

Neben der Wahl eines geeigneten Bemessungsfahrzeugs kommt deshalb der sinnvollen Wahl von Leitlinien für das Befahren von Straßenverkehrsanlagen besondere Bedeutung zu. Unter Leitlinien werden einfache, aus Geraden und Kreisbögen zusammengesetzte Linien verstanden, an denen ein Punkt des Kfz (Führungspunkt) entlanggeführt wird. Die den Leitlinien zugrunde liegenden Radien müssen gewährleisten, dass vorgegebene minimale Wendekreisradien nicht unterschritten werden.“

Die alte FGSV-Sammlung *Bemessungsfahrzeuge und Schleppkurven zur Überprüfung der Befahrbarkeit von Verkehrsflächen*, Ausgabe 2001 führt zwei Varianten auf, die unterschiedliche Fahrweisen bei geringen Geschwindigkeiten repräsentieren, wobei die Fahrweise 2 für Neuplanungen im öffentlichen Straßenraum nicht zugrunde gelegt werden sollte. In den *Richtlinien für Bemessungsfahrzeuge und Schleppkurven zur Überprüfung der Befahrbarkeit von Verkehrsflächen*, Ausgabe 2020 wird die Fahrweise 2 nicht mehr aufgeführt. Sie kann aber z.B. zur Dimensionierung von Rangierflächen und Anlieferungsbereichen herangezogen werden, da bei diesen üblicherweise außerhalb des öffentlichen Straßenraums liegenden Verkehrsanlagen im Sinne einer Flächenoptimierung davon ausgegangen werden kann, dass die Fahrzeugführer bei stehendem Fahrzeug lenken.

Fahrweise 1:

„Der Lenkradeinschlag erfolgt während der Fahrt. Die Abschnitte der Leitlinien mit Kreisbögen und mit Geraden werden tangential zusammengefügt, so dass sich an den Übergangsstellen kein Knick in den Leitlinien einstellt. Diese Vereinfachung ist zulässig, da die Übergangsbögen durch die schnelle Veränderung des Lenkwinkels während der Fahrt bei geringen Geschwindigkeiten vernachlässigbar klein sind. Die Außenradien entsprechen dabei den Wendekreisradien der jeweiligen Bemessungsfahrzeuge. Die Fahrzeugführer fahren zügig mit stetig zunehmendem Lenkradeinschlag in den Kreisbogen ein und verlassen ihn mit stetig abnehmendem Lenkradeinschlag.“

Fahrweise 2:

„Wenn die Fahrzeugführer bei annähernd stehendem Kraftfahrzeug lenken und dann anfahren, ergibt sich in den Leitlinien ein Knick. Diese Fahrweise mit einer Lenkwinkeländerung bis zum Maximum im Stand wird durch die Annahme eines abrupten Übergangs zwischen Gerade und Kreisbogen simuliert. Daraus ergibt sich ein fahrzeugtechnisch möglicher Richtungsänderungswinkel von ca. 40 gon, bei Bussen (mit Ausnahme von Gelenkbussen) von 55 gon.“

Das einfache Anlegen von Schleppkurvenschablonen liefert bei der Befahrbarkeitsüberprüfung nur ein ungefähres Ergebnis, da diese Schleppkurven nur für vorgegebene Radien und Standardabbiegewinkel und nur für die Vorwärtsfahrt vorliegen. Individuelle Fahrmanöver (z.B. Rückwärts- oder Wendefahrten, Bogenfolgen, Begegnungsfälle, Kollisionsprüfungen), die auf die spezielle Geometrie der

Verkehrsanlage abgestimmt sind, lassen sich mit diesen Standardkurven nicht abbilden. Spezielle EDV-Programme nutzen die mit der FGSV-Sammlung untersuchten Fahrzeugdaten und Fahrparameter, um darauf aufbauend für die unterschiedlichen Bemessungsfahrzeuge beliebige Fahrmanöver simulieren zu können. Für die maßgeblichen Fahrzeuge können somit auch komplexe Schleppkurven mit einem solchen Simulations-Programm erzeugt werden, die die üblicherweise benötigten Fahr- und Manövrierflächen darstellen. Bei der Anwendung von solchen EDV-Programmen ist aber insbesondere bei der Konstruktion der Leitlinien darauf zu achten, dass vorgegebene minimale Wendekreisradien nicht unterschritten werden. Die so generierten Schlepp- und Hüllkurven basieren auf der reinen Karosseriebreite des jeweiligen Bemessungsfahrzeugs ohne Außenspiegel.

1.4 BEWEGUNGSSPIELRÄUME / SICHERHEITSABSTÄNDE

„Grundmaße für Verkehrsräume von Kraftfahrzeugen ergeben sich aus den Fahrzeugabmessungen [...], den für die gewählten Fahrweisen erforderlichen seitlichen und oberen Bewegungsspielräumen und der bei Kurvenfahrt und beim Ein- und Ausparken zugrunde gelegten Fahrweise.“

Nach den RASSt 06 beträgt der seitliche Bewegungsspielraum für das Begegnen, Nebeneinanderfahren und Vorbeifahren von Personen- und Lastkraftwagen sowie Bussen umseitig 0.25 m. Er kann in Ausnahmefällen (Fahren mit eingeschränkten Bewegungsspielräumen) beim Begegnen von Personen- und Lastkraftwagen bzw. Linienbussen fahrzeugspezifisch auf 0.20 m bei Bussen und Lkw sowie auf 0.15 m bei Pkw reduziert werden. Zwischen den Verkehrsräumen einzelner Fahrzeuge ist zudem noch ein Sicherheitsraum mit einer Regelbreite von 0.25 m erforderlich (0.40 m bei Linienbussen). Bei Anwendung eingeschränkter Bewegungsspielräume kann dieser Sicherheitsraum beim Begegnen von Kraftfahrzeugen untereinander entfallen.

Bei Anlagen des ruhenden Verkehrs soll nach den EAR 05 der Bewegungsspielraum bei Pkw an allen Fahrzeugseiten und -kanten auf Fahrbahnen 0.25 m und auf Rampen bzw. bei der Kurvenfahrt 0.5 m nicht unterschreiten. *„Für Lkw sollen stets seitliche Toleranzen von 0.25 m und für Busse von 0.5 m berücksichtigt werden. Bei regelmäßigen Fahrzeugbegegnungen auf Fahrbahnen oder Rampen sollte zusätzlich ein Begegnungszuschlag von mindestens 0.25 m, besser 0.5 m, z.B. in Form eines Mittelstreifens, eingehalten werden.“*

Zu festen Hindernissen, z.B. Bauwerksteilen oder zu Bäumen sind bei der Fahrzeugbewegung zusätzlich zu den Bewegungsspielräumen Sicherheitsabstände einzuhalten. Dies gilt allerdings nicht für die Ein- und Ausparkmanöver, hier werden die Bewegungszuschläge als ausreichend erachtet. Auf Fahrgassen und geraden Rampen soll ein Sicherheitsabstand von 0.25 m eingehalten werden, auf Fahrbahnen und in gekrümmten Rampen soll ein Abstand von 0.5 m nicht unterschritten werden.

2. BEFAHRBARKEITSUNTERSUCHUNG

2.1 ZIELVORGABEN

Im vorliegenden Fall wurden für die Befahrbarkeitsuntersuchung die bei der Verkehrsplanung im öffentlichen Straßenraum allgemeingültigen Zielvorgaben verfolgt:

- Bei der Fahrbewegung kann zwar die gesamte Fahrgassenbreite ausgenutzt werden, die Pkw-Parkstände und sonstigen Nebenräume (z.B. Gehwege) sollen aber von keinem Fahrzeugteil überstrichen werden.
- Umseitig um die generierten Schleppkurven für das Bemessungsfahrzeug, in denen die Außenspiegel nicht enthalten sind, sind Bewegungs- und Sicherheitsspielräume vorzuhalten.

2.2 VORHABEN

In der Stadt Schwerte ist am Standort Holzener Weg / Kreuzstraße eine ergänzende Wohnbebauung geplant. Die Kfz-seitige Erschließung des Vorhabens ist über eine neue Anbindung an die Holzener Straße vorgesehen.

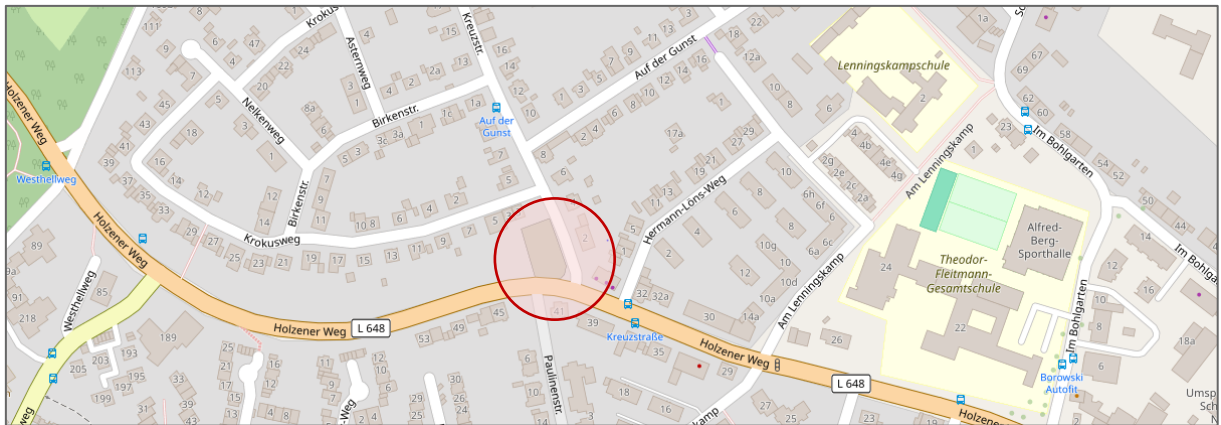


Abbildung 1 Lage des Vorhabens (Kartengrundlage: „© OpenStreetMap-Mitwirkende“ www.openstreetmap.org)

2.3 BEFAHRBARKEIT MIT DEM BEMESSUNGSFAHRZEUG PKW NACH RBSV 2020

In den Abbildungen 2 bis 5 sind die Befahrbarkeitsuntersuchungen mit dem Bemessungsfahrzeug PKW nach RBSV 2020 zu dem Vorhaben am Holzener Weg in Schwerte dargestellt.

In diesem Fall wurde die Aus- und Einfahrt des Vorhabengeländes überprüft. Hierbei handelt es sich um die Einfahrt von Westen und Osten kommend und die Ausfahrt nach Westen und Osten.

Die Befahrbarkeit ist gewährleistet. Dies gilt ebenfalls für den Begegnungsfall in der Zufahrt.

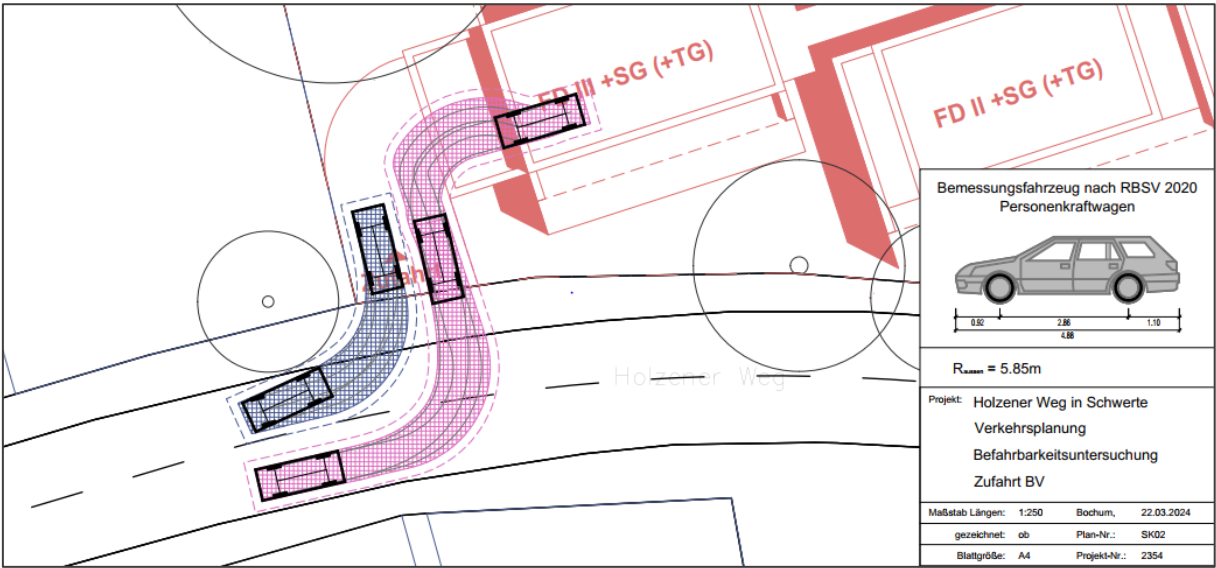


Abbildung 2 Befahrbarkeitsuntersuchung mit dem Bemessungsfahrzeug PKW nach RBSV 2020 (Kartengrundlage: Schamp & Partner Architektur und Städtebau)

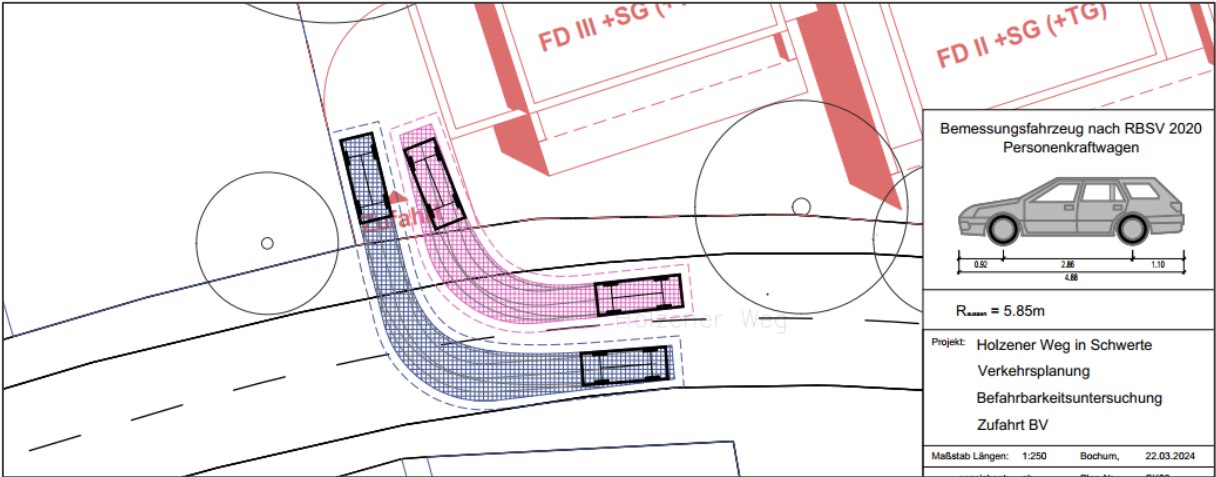


Abbildung 3 Befahrbarkeitsuntersuchung mit dem Bemessungsfahrzeug PKW nach RBSV 2020 (Kartengrundlage: Schamp & Partner Architektur und Städtebau)

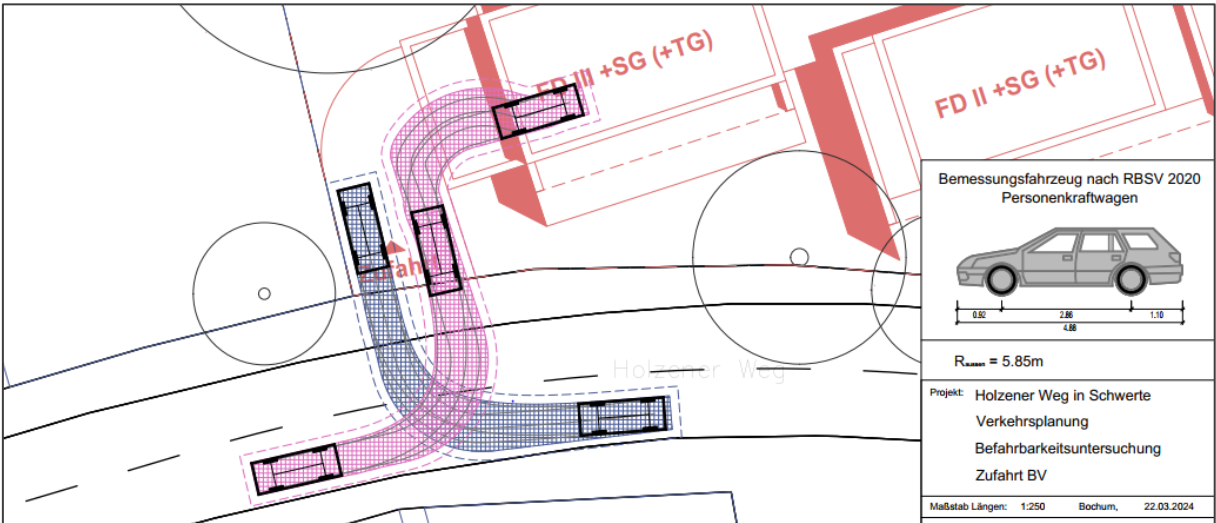


Abbildung 4 Befahrbarkeitsuntersuchung mit dem Bemessungsfahrzeug PKW nach RBSV 2020 (Kartengrundlage: Schamp & Partner Architektur und Städtebau)

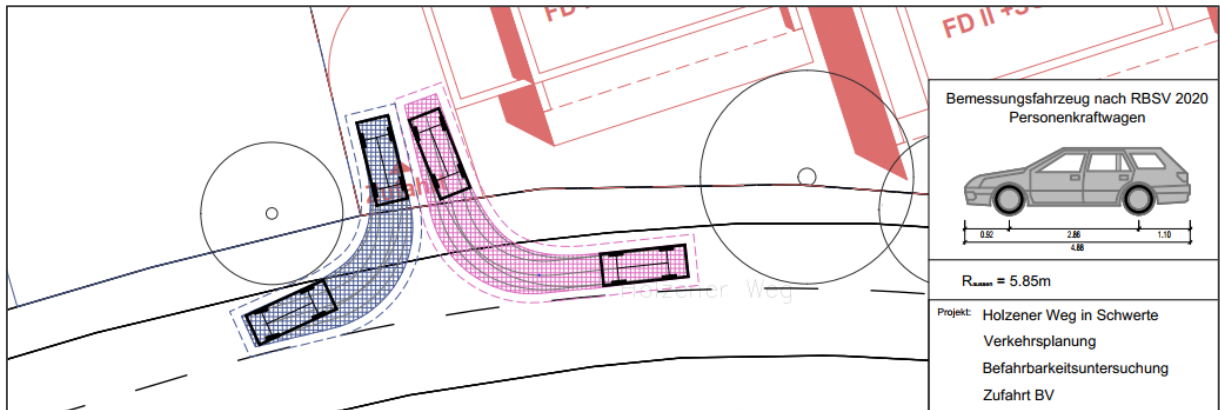


Abbildung 5 Befahrbarkeitsuntersuchung mit dem Bemessungsfahrzeug PKW nach RBSV 2020 (Kartengrundlage: Schamp & Partner Architektur und Städtebau)

3. SICHTPRÜFUNG

Grundlage der Überprüfung sind die Vorgaben der Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen RAST 06 der FGSV (Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen).

Als Anfahrtsicht wird die Sicht bezeichnet, die ein Kraftfahrer haben muss, der mit einem Abstand von 3,00 m vom Auge des Kraftfahrers aus gemessen vom Fahrbahnrand der übergeordneten Straße wartet. In Abhängigkeit der zulässigen Geschwindigkeit auf dem bevorrechtigten Holzener Weg sind Sichtfelder mit entsprechenden Schenkellängen freizuhalten. Diese Mindestsichtfelder sind zwischen 0,80 m und 2,50 m Höhe von ständigen Sichthindernissen, parkenden Kfz und sichtbehindertem Bewuchs freizuhalten.

Als zulässige Höchstgeschwindigkeit wurde am Holzener Weg $V_{zul} = 30 \text{ km/h}$ angesetzt, so dass nach RAST06 eine Schenkellänge des Sichtdreiecks von $L = 70 \text{ m}$ freizuhalten ist.

Die Sicht ist im folgenden Fall gewährleistet. Dies gilt ebenfalls für eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h.

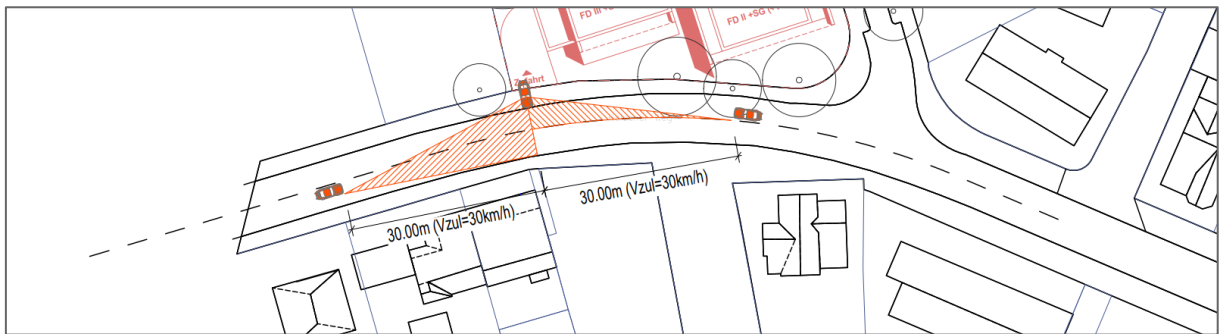


Abbildung 6 Sichtprüfung

4. FAZIT

Zusammengefasst und abschließend sind im Ergebnis der verkehrsplanerischen Überprüfung unter Berücksichtigung der besonderen Örtlichkeit hinsichtlich Gefällestrücke und Kurvenbereich im Hinblick auf die Sichtweiten und die Befahrbarkeit keine signifikanten Einschränkungen zu erwarten.

VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN

Abbildung 1	Lage des Vorhabens (Kartengrundlage: „© OpenStreetMap-Mitwirkende“ www.openstreetmap.org).....	5
Abbildung 2	Befahrbarkeitsuntersuchung mit dem Bemessungsfahrzeug PKW nach RBSV 2020 (Kartengrundlage: Schamp & Partner Architektur und Städtebau)	6
Abbildung 3	Befahrbarkeitsuntersuchung mit dem Bemessungsfahrzeug PKW nach RBSV 2020 (Kartengrundlage: Schamp & Partner Architektur und Städtebau)	6
Abbildung 4	Befahrbarkeitsuntersuchung mit dem Bemessungsfahrzeug PKW nach RBSV 2020 (Kartengrundlage: Schamp & Partner Architektur und Städtebau)	6
Abbildung 5	Befahrbarkeitsuntersuchung mit dem Bemessungsfahrzeug PKW nach RBSV 2020 (Kartengrundlage: Schamp & Partner Architektur und Städtebau)	7
Abbildung 6	Sichtprüfung.....	8

LITERATURVERZEICHNIS

Forschungsgesellschaft für Strassen- und Verkehrswesen, Köln

- *Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs, (EAR), 2005*
- *Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06), 2006*
- *Richtlinien für Bemessungsfahrzeuge und Schleppkurven zur Überprüfung der Befahrbarkeit von Verkehrsflächen, 2020*

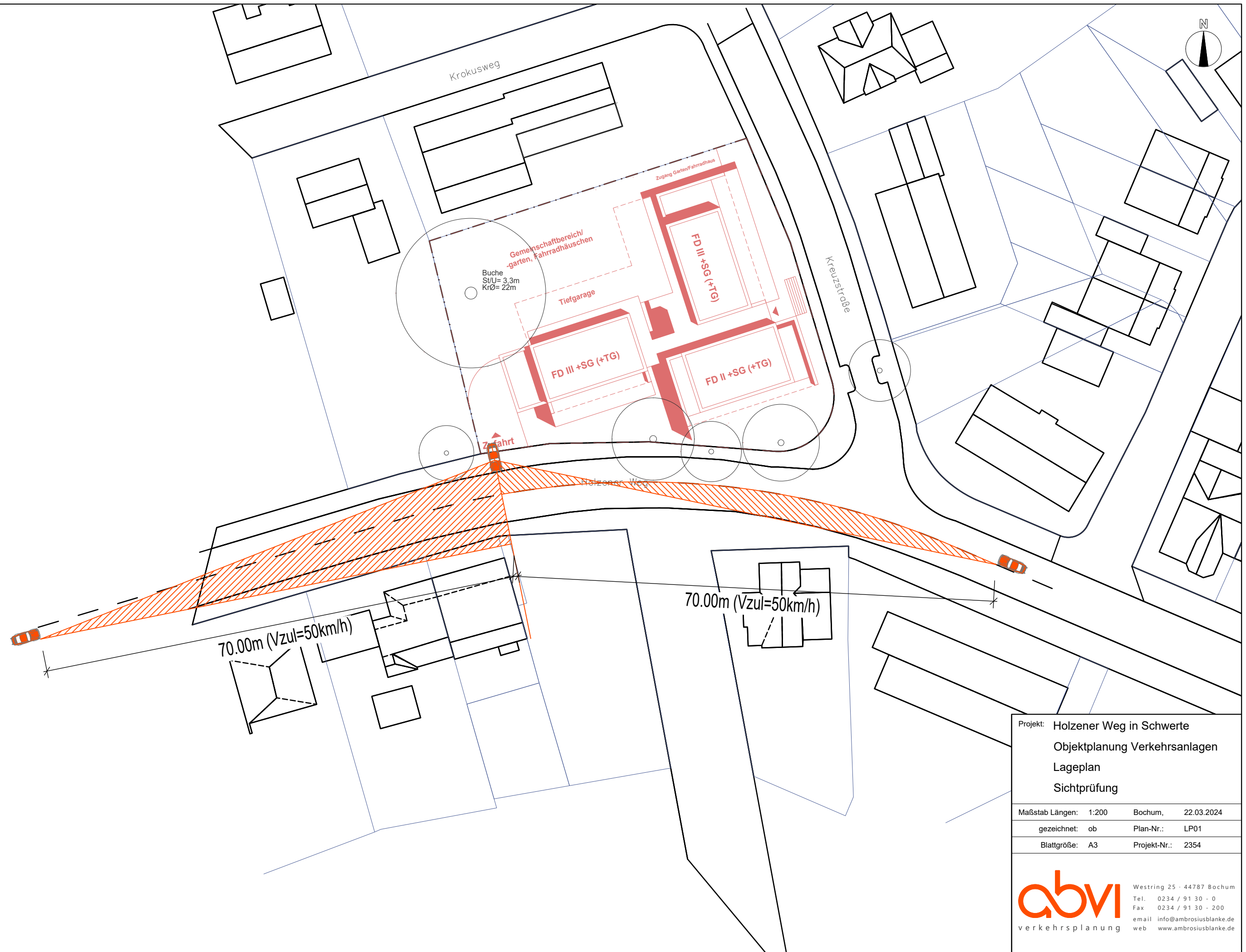
Straßenverkehrs-Ordnung (StVO)

Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Straßenverkehrs-Ordnung (VwV-StVO)

ANHÄNGE

Anhang 1

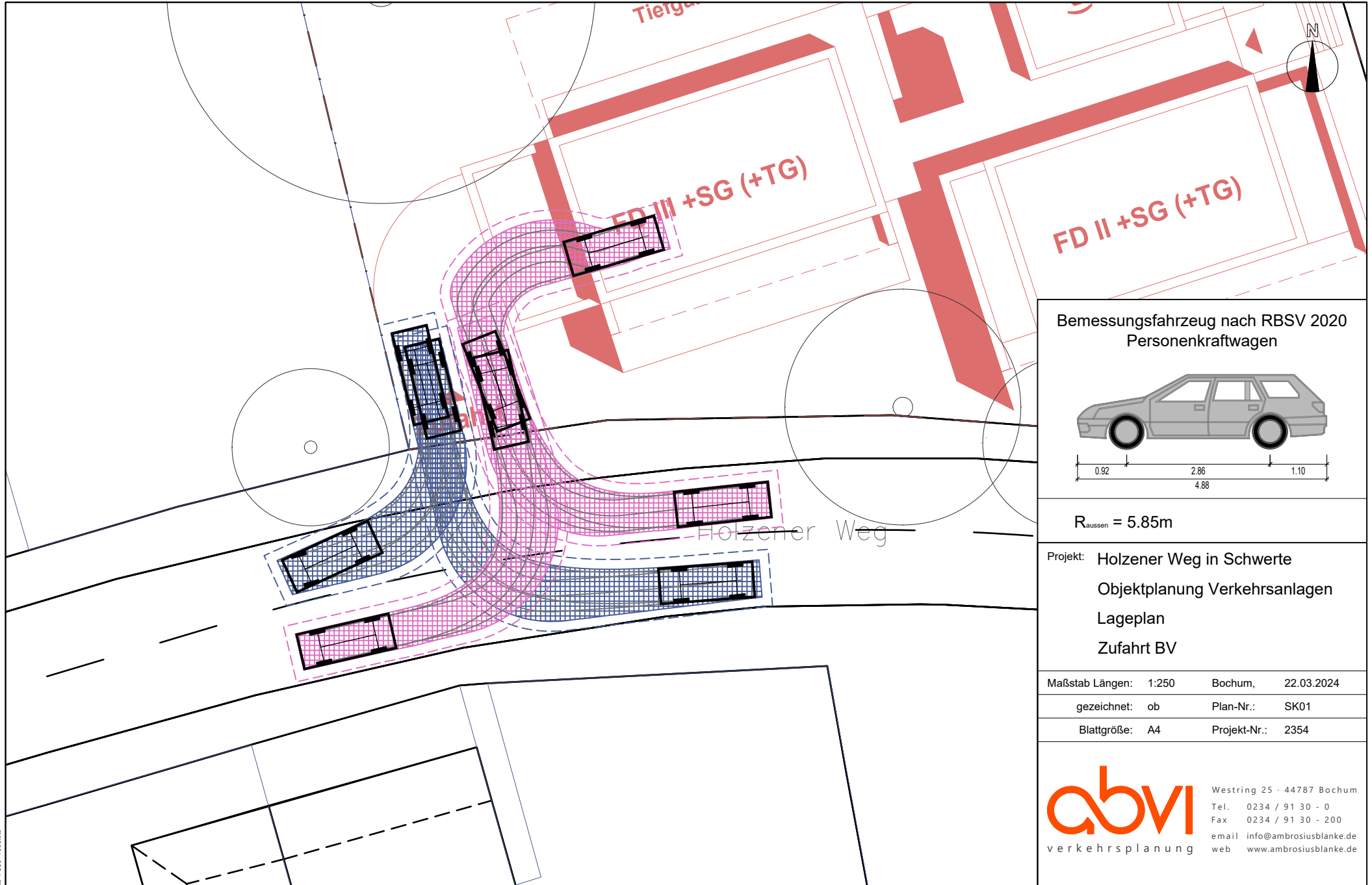
- SK01 – Befahrbarkeitsuntersuchung Pkw, 22.03.2024
- SK02 – Befahrbarkeitsuntersuchung Pkw, 22.03.2024
- SK03 – Befahrbarkeitsuntersuchung Pkw, 22.03.2024
- SK04 – Befahrbarkeitsuntersuchung Pkw, 22.03.2024
- SK05 – Befahrbarkeitsuntersuchung Pkw, 22.03.2024
- LP01 – Sichtprüfung, 22.03.2024



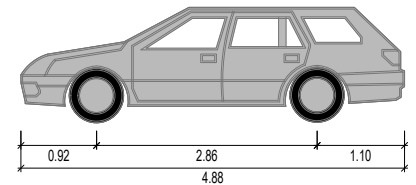
Projekt: Holzener Weg in Schwerte			
Objektplanung Verkehrsanlagen			
Lageplan			
Sichtprüfung			
Maßstab Längen:	1:200	Bochum,	22.03.2024
gezeichnet:	ob	Plan-Nr.:	LP01
Blattgröße:	A3	Projekt-Nr.:	2354

abvi
verkehrsplanung

Westring 25 · 44787 Bochum
Tel. 0234 / 91 30 - 0
Fax 0234 / 91 30 - 200
email info@ambrosiusblanke.de
web www.ambrosiusblanke.de



Bemessungsfahrzeug nach RBSV 2020
Personenkraftwagen



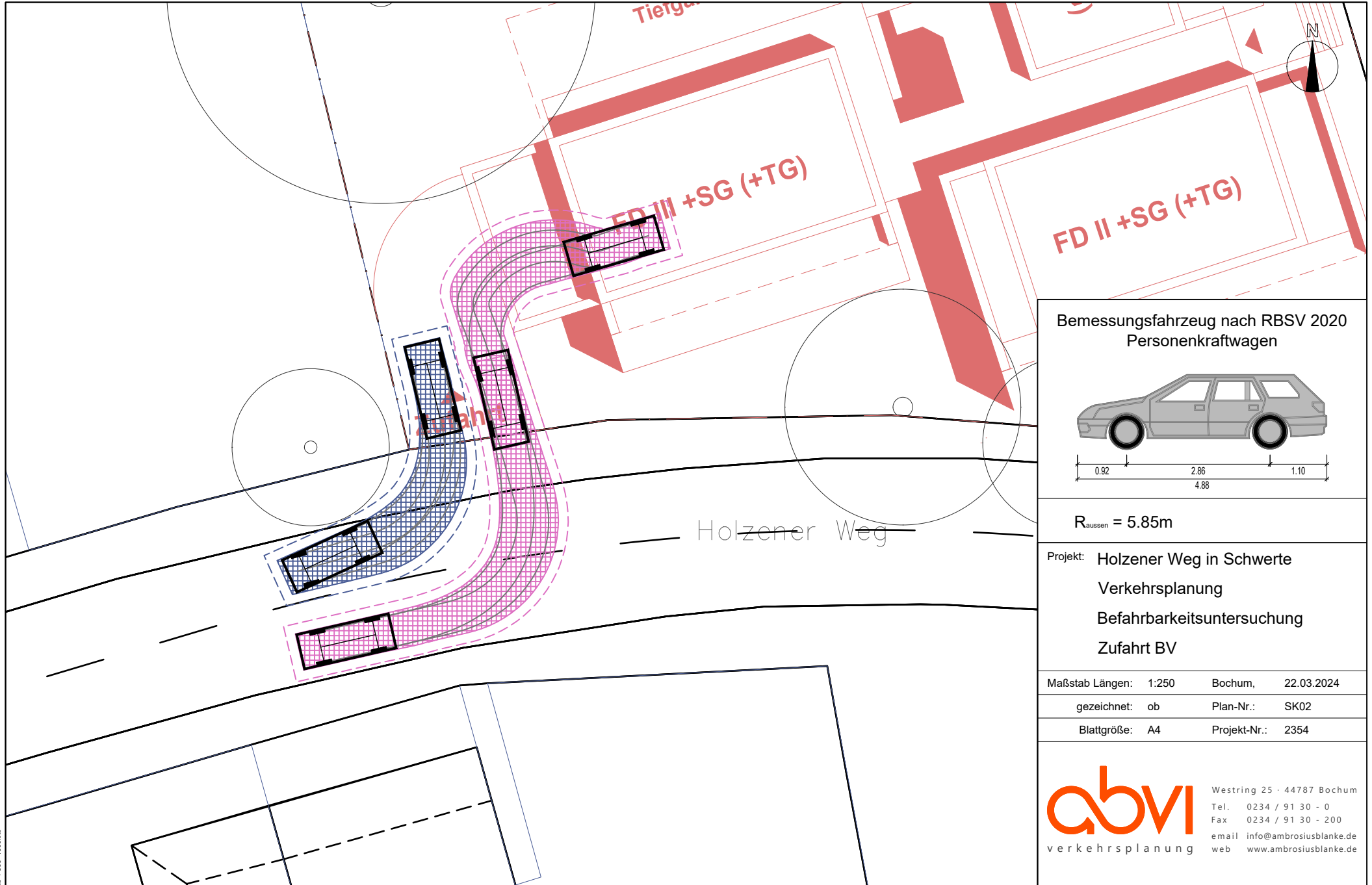
$R_{\text{ausen}} = 5.85\text{m}$

Projekt: Holzener Weg in Schwerte
Objektplanung Verkehrsanlagen
Lageplan
Zufahrt BV

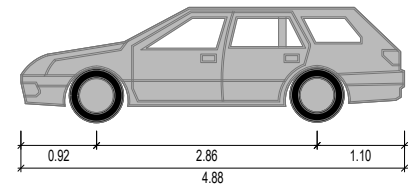
Maßstab Längen:	1:250	Bochum,	22.03.2024
gezeichnet:	ob	Plan-Nr.:	SK01
Blattgröße:	A4	Projekt-Nr.:	2354

abvi
verkehrsplanung

Westring 25 · 44787 Bochum
Tel. 0234 / 91 30 - 0
Fax 0234 / 91 30 - 200
email info@ambrosiusblanke.de
web www.ambrosiusblanke.de



Bemessungsfahrzeug nach RBSV 2020
Personenkraftwagen



$R_{\text{ausen}} = 5.85\text{m}$

Projekt: Holzener Weg in Schwerte
Verkehrsplanung
Befahrbarkeitsuntersuchung
Zufahrt BV

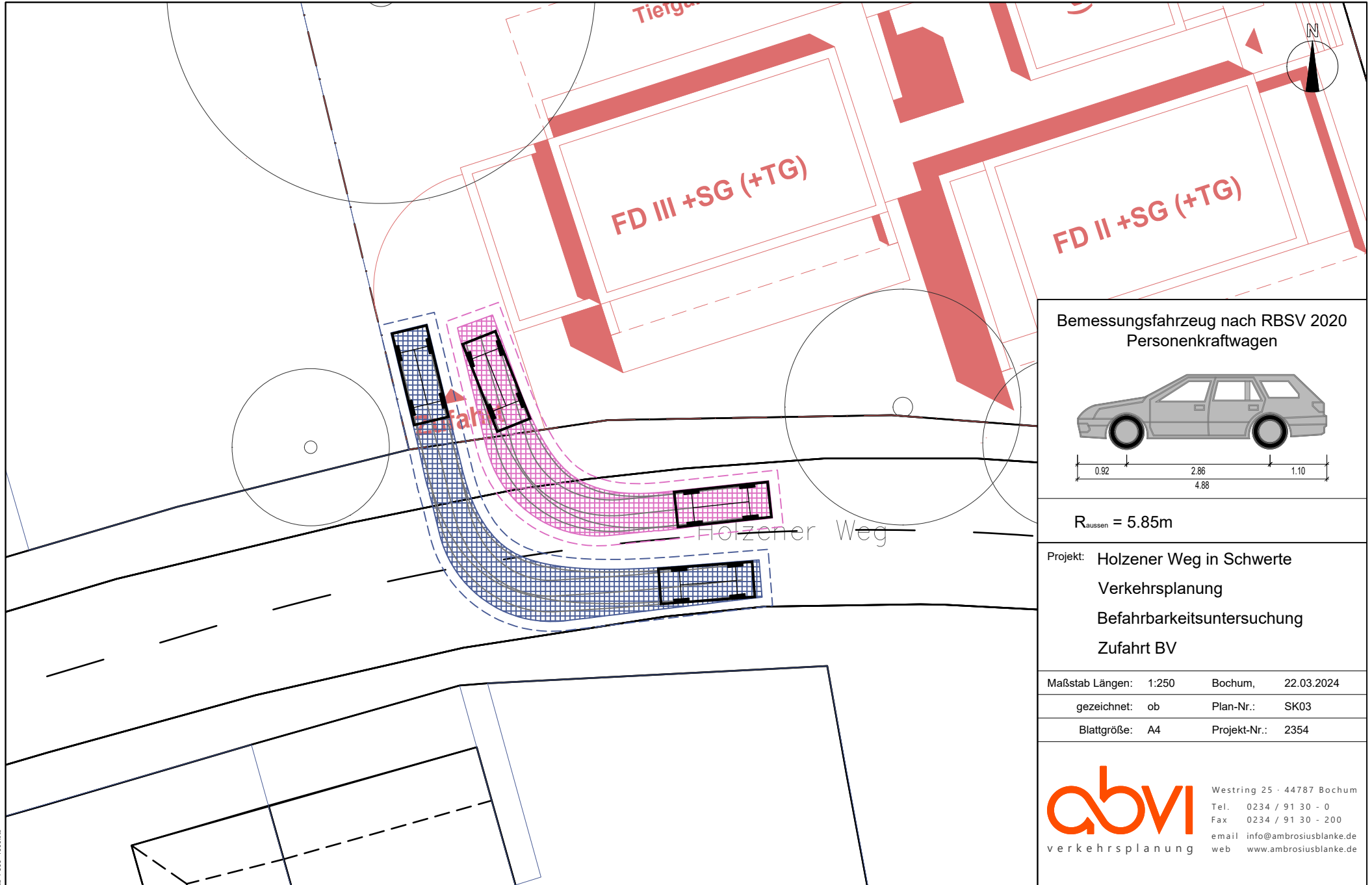
Maßstab Längen: 1:250 Bochum, 22.03.2024

gezeichnet: ob Plan-Nr.: SK02

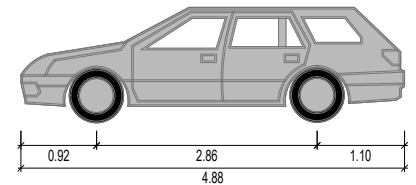
Blattgröße: A4 Projekt-Nr.: 2354

abvi
verkehrsplanung

Westring 25 · 44787 Bochum
Tel. 0234 / 91 30 - 0
Fax 0234 / 91 30 - 200
email info@ambrosiusblanke.de
web www.ambrosiusblanke.de



Bemessungsfahrzeug nach RBSV 2020
Personenkraftwagen



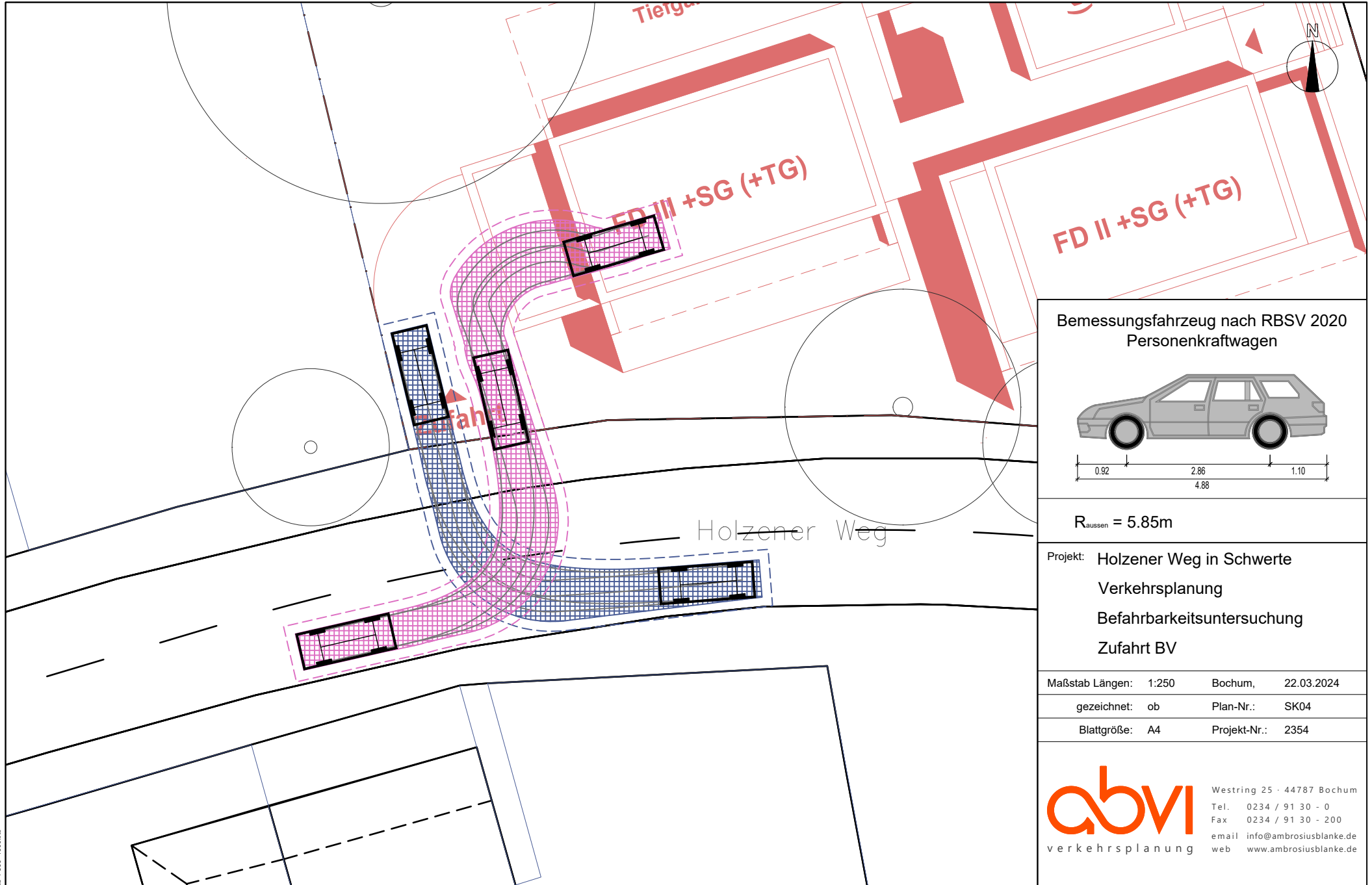
$R_{\text{ausen}} = 5.85\text{m}$

Projekt: Holzener Weg in Schwerte
Verkehrsplanung
Befahrbarkeitsuntersuchung
Zufahrt BV

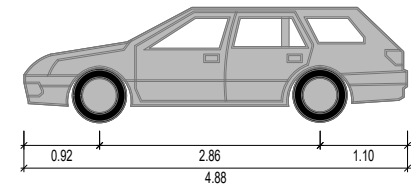
Maßstab Längen:	1:250	Bochum,	22.03.2024
gezeichnet:	ob	Plan-Nr.:	SK03
Blattgröße:	A4	Projekt-Nr.:	2354

abvi
verkehrsplanung

Westring 25 · 44787 Bochum
Tel. 0234 / 91 30 - 0
Fax 0234 / 91 30 - 200
email info@ambrosiusblanke.de
web www.ambrosiusblanke.de



Bemessungsfahrzeug nach RBSV 2020
Personenkraftwagen



$R_{\text{ausen}} = 5.85\text{m}$

Projekt: Holzener Weg in Schwerte
Verkehrsplanung
Befahrbarkeitsuntersuchung
Zufahrt BV

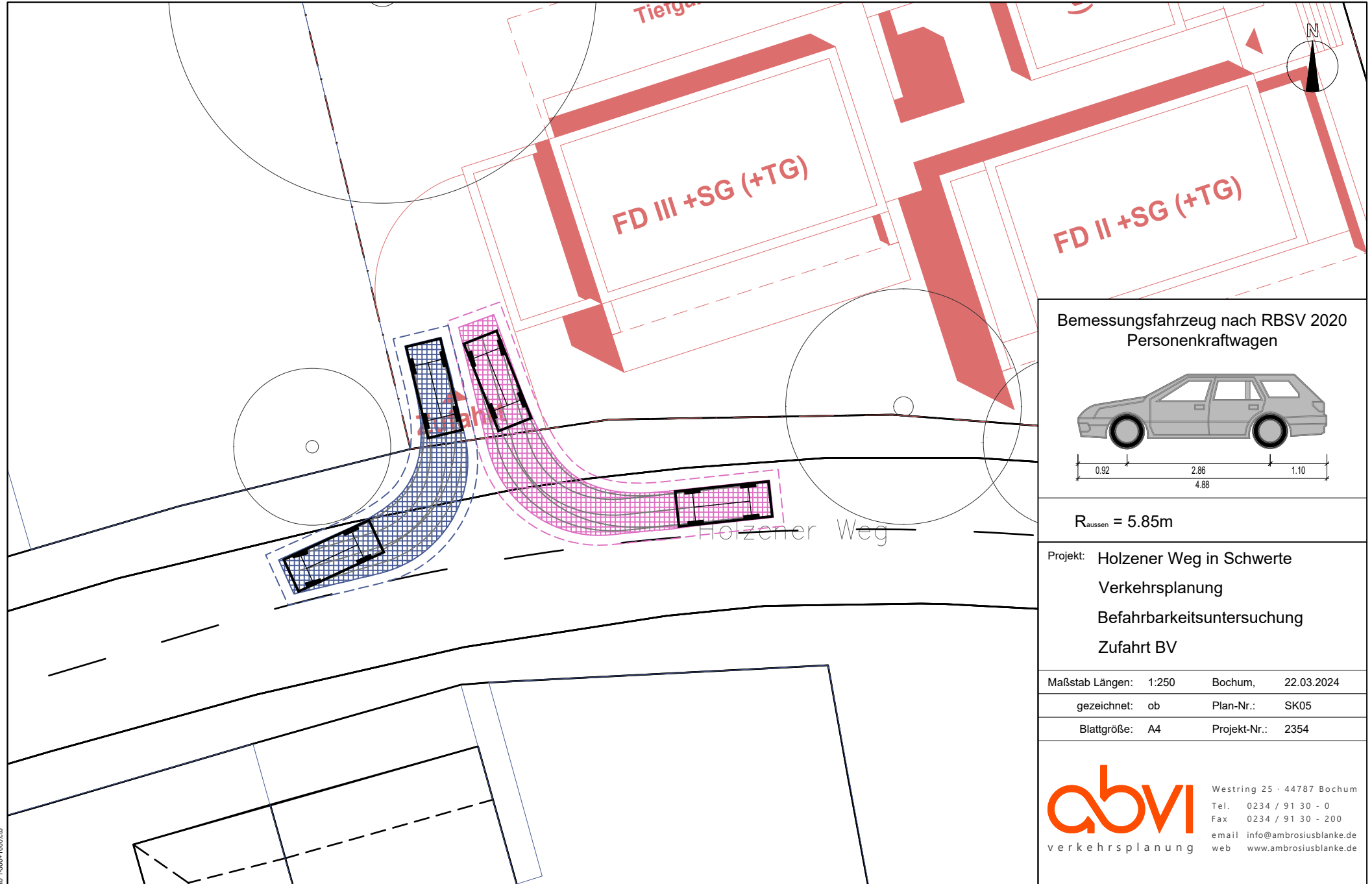
Maßstab Längen: 1:250 Bochum, 22.03.2024

gezeichnet: ob Plan-Nr.: SK04

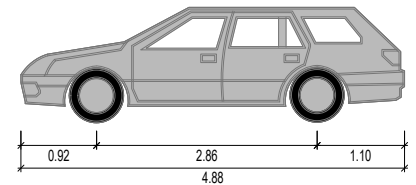
Blattgröße: A4 Projekt-Nr.: 2354

abvi
verkehrsplanung

Westring 25 · 44787 Bochum
Tel. 0234 / 91 30 - 0
Fax 0234 / 91 30 - 200
email info@ambrosiusblanke.de
web www.ambrosiusblanke.de



Bemessungsfahrzeug nach RBSV 2020
Personenkraftwagen



$R_{\text{ausen}} = 5.85\text{m}$

Projekt: Holzener Weg in Schwerte
Verkehrsplanung
Befahrbarkeitsuntersuchung
Zufahrt BV

Maßstab Längen:	1:250	Bochum,	22.03.2024
gezeichnet:	ob	Plan-Nr.:	SK05
Blattgröße:	A4	Projekt-Nr.:	2354

abvi
verkehrsplanung

Westring 25 · 44787 Bochum
Tel. 0234 / 91 30 - 0
Fax 0234 / 91 30 - 200
email info@ambrosiusblanke.de
web www.ambrosiusblanke.de