



Ingenieurbüro für Bauwesen Dipl.-Ing. Lars Deuter
beratender und bauvorlagenberechtigter Ingenieur

Mettestraße 19, 06484 Quedlinburg, Tel.: 03946 / 77949 - 0 und Fax 03946 / 77949 - 24

Auftraggeber : Brenn- und Baustoffhandel GmbH Badeborn
Große Gasse 366a
06493 Ballenstedt, OT Badeborn

Vorhaben : Inertstoffdeponie „Am Steinberg“ (DK 0)
Warnstedt-Timmenrode

verkehrstechnisches Gutachten

Aufgestellt: 	

Unterlagen

Nr.	Gegenstand	Maßstab
1.	Erläuterungsbericht	-
2.	Übersichtskarte	1 : 50 000
3.	Übersichtslageplan	1 : 500
4.	Formblätter Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015	-
4.1	Verkehrsqualität nach HBS 2015 - Bestand	-
4.2	Verkehrsqualität nach HBS 2015 - Linksabbiegerspur	-
5.	Schleppkurvenanalysen	-
5.1	Schleppkurve Abbiegen 1	1 : 500
5.2	Schleppkurve Abbiegen 2	1 : 500
5.3	Schleppkurve Einbiegen 1	1 : 500
5.4	Schleppkurve Einbiegen 2	1 : 500
Anlagen		
A1	Zählblätter vom 13.07.20221 (SVZ 2021)	-



Ingenieurbüro für Bauwesen Dipl.-Ing. Lars Deuter
beratender und bauvorlagenberechtigter Ingenieur

Mettestraße 19, 06484 Quedlinburg, Tel.: 03946 / 77949 - 0 und Fax 03946 / 77949 - 24

Auftraggeber : Brenn- und Baustoffhandel GmbH Badeborn
 Große Gasse 366a
 06493 Ballenstedt, OT Badeborn

Vorhaben : vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 50
 „Recyclingpark an der Roßhöhe bei Warnstedt“

verkehrstechnisches Gutachten

Inhaltsverzeichnis

1.	Veranlassung	1
2.	Grundlagen	2
2.1.	Lage, Einordnung im Straßennetz	2
2.2.	Ausbildung des bestehenden Knotenpunktes	3
3.	Untersuchungen	4
3.1.	Ermittlung der Bemessungsverkehrsstärke	4
3.2.	Untersuchungen der Verkehrsqualität	6
3.2.1	Ergebnisse Berechnung 1 Bestand	7
3.2.2	Ergebnisse Berechnung 2 Linksabbiegerstreifen	7
3.3.	Untersuchung der Knotenpunkt-Geometrie	8
3.3.1	Schleppkurvenanalyse Abbiegen	8
3.3.2	Schleppkurvenanalyse Einbiegen	9
4.	Zusammenfassung der Ergebnisse	11

1. Veranlassung

Die Firma Brenn- und Baustoffhandel GmbH BADEBORN beabsichtigt, den Betrieb an der Kies- und Sandgrube bei Warnstedt um eine Deponie DK 0 zu erweitern. Die Zufahrt zum Betriebsgelände erfolgt über eine Einmündung an der Landesstraße L 240.

Um die generelle Funktionsfähigkeit der Einmündung sowie mögliche Auswirkungen des An- und Auslieferungsverkehrs des Betriebes auf die Landesstraße zu ermitteln, wurde im Juni 2024 das Ingenieurbüro für Bauwesen Dipl.-Ing. Lars Deuter mit der Erstellung eines verkehrstechnischen Gutachtens für den Knotenpunkt beauftragt.

Der Betrieb der Deponie führt gegenüber dem Ist-Zustand nur zu unwesentlich höherer Verkehrsbelastung am Standort der Kies- und Sandgrube, da die Nutzung der Deponie mit dem Wegfall der Verfüllung einhergeht.

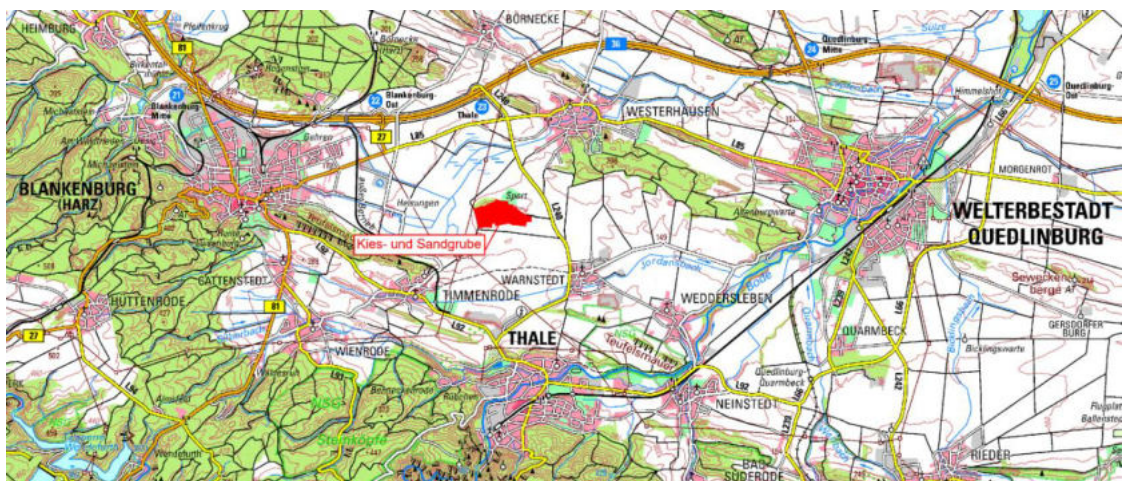
2. Grundlagen

2.1. Lage, Einordnung im Straßennetz

Die Kies- und Sandgrube liegt nördlich von Warnstedt, einem Ortsteil der Stadt Thale im Landkreis Harz in Sachsen-Anhalt.

Die Landesstraße L 240 verläuft von Süden, aus Thale kommend, nach Norden über Warnstedt zum Knotenpunkt mit der Landesstraße L 85 zwischen Quedlinburg/Westerhausen und Blankenburg und weiter zur Anschlussstelle an die Bundesautobahn A 36.

Etwa 1,0 km in Richtung Norden vom Ortsende Warnstedt befindet sich die Einmündung der Werksstraße zur Kies- und Sandgrube Warnstedt-Timmenrode in Richtung Westen. An die Werksstraße schließen keine weiteren Gewerbe oder Verbindungsstraßen an. Weitere 1,1 km nördlich befindet sich die Zufahrt zum Wertstoffhof sowie zur Motorcross-Strecke Westerhausen.



topogr. Karte: ©GeoBasis-DE / LVermGeo ST 2023

Die Landesstraße L 240 ist gem. RIN 2008 [1] der Straßenkategorie **LS III - regionale Landstraße** zuzuordnen. Entsprechend RAL 2012 [2] ergibt sich die Entwurfsklasse **EKL 3** mit dem vorgefundenen Regelquerschnitt **RQ 11** für den betrachteten Streckenabschnitt der L 240.

Im Rahmen der turnusmäßig durchgeführten Straßenverkehrszählung (SVZ) wurde für den betrachteten Streckenabschnitt im Jahr 2015 eine durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke von **DTV = 1.699** Kfz/24h sowie ein durchschnittlicher täglicher Schwerlastverkehr von **DTV SV = 106** Kfz/24h ermittelt. Die manuelle Zählstelle (Nr. 4232/4220) liegt

nördlich der Werksstraße, zwischen der Zufahrt zum Wertstoffhof und dem Kreisverkehr L 85 bei Westerhausen. Im Rahmen der Straßenverkehrszählung von 2021 wurden leider keine Bemessungswerte für den betrachteten Streckenabschnitt veröffentlicht. Generell wurde im Abschlussbericht der STV 2021 für die Landesstraßen des Bundeslandes Sachsen-Anhalt ein Rückgang der Kfz-Belastung von 7% und ein Rückgang der SV-Belastung von 3% im Vergleich zum Jahr 2015 beschrieben. Hauptursachen für dieses Ergebnis sind wohl in den Auswirkungen der Corona-Pandemie seit März 2020 zu finden.

2.2. Ausbildung des bestehenden Knotenpunktes

Bei dem bestehenden Knotenpunkt handelt es sich um eine T-Einmündung außerorts und außerhalb von Ballungsräumen. Die Hauptstraße stellt die L 240 Richtung Süden nach Thale (Zufahrt A) und Richtung Norden nach Westerhausen (Zufahrt C) dar. Die Hauptstraße besitzt jeweils eine Fahrbahn je Fahrtrichtung. Es ist keine Rechtsabbiegeeinrichtung und kein Linksabbiegerstreifen vorhanden.

Die Nebenstraße stellt die Werksstraße (Zufahrt B) dar, welche im 90-Grad Winkel an die Hauptstraße anschließt. Die Vorfahrt wird durch das Zeichen 205 StVO - „Vorfahrt gewähren!“ geregelt. Aufstellflächen in der Einmündung sind nicht vorhanden. Die Eckausrundung des von der Landesstraße abbiegenden Verkehrs ist als Kreisbogen mit einem Radius $R = 12\text{ m}$ ausgebildet. Die Eckausrundung des auf die L 240 einbiegenden Verkehrs wurde als Korbbogen mit einem Hauptbogenradius $R_H = 8\text{ m}$ ausgebildet.



Luftbild: ©GeoBasis-DE / LVermGeo ST 2024

3. Untersuchungen

3.1. Ermittlung der Bemessungsverkehrsstärke

Als Grundlage für die Ermittlung der anzusetzenden Bemessungsverkehrsstärke der Landesstraße L 240 dienten die vorliegenden manuellen Zählergebnisse (Zählzettel) des betrachteten Streckenabschnittes der SVZ 2015 und 2021. Hierbei wurden die höchsten Werte am Dienstag, dem 13. Juli 2021 zwischen 16:00 Uhr und 17:00 Uhr ermittelt. Um von der gezählten Spitzenstunde auf die Bemessungsverkehrsstärke zu schließen, wurden die Werte gem. HBS 2009 [3] mit einem Faktor von 10 % beaufschlagt. Da in Betrachtung aller vorliegenden Zählergebnisse keine maßgebende Richtung für die Verkehrsströme zu erkennen sind, wurde die Summe des ermittelten Leichtverkehrs (LV) auf beide Fahrtrichtungen gleich verteilt. Weiterhin wurde der ungewöhnlich geringe Schwerlastverkehr (SV) in Richtung Norden (Richtung A36) welcher in der ausgewählten Spitzenstunde aufgenommen wurde ausgeglichen, indem der ermittelte SV-Wert in Richtung Süden (Thale) auf die Fahrtrichtung nach Norden angenommen wurde (= 17 SV/h).

Für die Ermittlung der Bemessungsverkehrsstärke der Werksstraße dienten die vorliegenden Werte der Schallimmissionsprognose (Ökocontrol, 11.04.2023), in dem der geplante Zustand mit Kiessandgewinnung, Deponiebetrieb und Bauschuttrecyclinganlage berücksichtigt wurde.

Demnach sind für den zukünftigen An- und Auslieferungsverkehr zum Standort insgesamt mit jeweils 14 Fahrten pro Stunde anzunehmen. Der Wert wurde ebenfalls gem. HBS 2009 [3] mit einem Faktor von 10 % beaufschlagt.

Nach Aussage des Unternehmens ist die Haupttransportrichtung nach Norden zur Anschlussstelle an die Bundesautobahn A 36 zu sehen. Um diesen Zustand einzubeziehen wurde der An- und Auslieferungsverkehr zu 75% aus Richtung Norden kommend bzw. nach Richtung Norden abbiegend angesetzt. Die restlichen 25% wurden aus Richtung Süden kommend bzw. nach Richtung Süden abbiegend zugeordnet.

Da keine genaue Aussage über die Unterteilung des An- und Auslieferungsverkehrs in unterschiedliche Fahrzeugklassen getroffen werden können, wurden die Werte in zwei Fahrzeuggruppen gem. HBS 2015 [4] zusammengefasst. Der Leichtverkehr (LV) umfasst

die Fahrzeuggruppen Motorräder, Pkw (auch mit Anhänger) und Lieferwagen. Der Schwerverkehr (SV) setzt sich aus den Fahrzeuggruppen Bus, Lkw (auch mit Anhänger) und Sattelkraftfahrzeuge zusammen. Zur Bestimmung der letztendlichen Verkehrsstärke der einzelnen Verkehrsströme wurde der Schwerverkehr gem. HBS 2015 [4] pauschal mit dem Umrechnungsfaktor 1,7 Pkw-Einheiten je Fahrzeug beaufschlagt.

Somit ergibt sich folgende Matrix der Verkehrsströme für die Bemessung des Knotenpunktes:

				RI Thale			
				LV		0	357
				SV		12	5
				Fz-E		20,4	365,5
						↓	↓
Werks- straße	LV	SV	Fz-E	→			
	0	12	20,4	→			
	0	4	6,8	↘			
					↙	↑	
					6,8	379,1	Fz-E
					4	13	SV
					0	357	LV
					RI Westerh.		

Entsprechend HBS 2009 [3] lässt sich die Bemessungsverkehrsstärke abschätzungsweise mit 10 % bis 20 % des DTV-Wertes annehmen. Bei dem für den Streckenbereich der L 240 herausgegebenen DTV-Wert von $1.669 \text{ Kfz}/_{24\text{h}}$ und SV-Wert von $106 \text{ SV}/_{24\text{h}}$ würde dies eine Verkehrsstärke von $334 \text{ Kfz}/_{\text{h}}$ und $21 \text{ SV}/_{\text{h}}$ bedeuten. Die zur Berechnung angenommenen Verkehrsströme sind also bedeutend höher angenommen worden, als aus den offiziell veröffentlichten Werten der SVZ herzuleiten sind. Weiterhin muss erwähnt werden, dass die Annahmen der Verteilung der Verkehrsströme bewusst so angenommen worden sind, um den Worst-Case-Fall für den Linksabbieger aus Richtung Süden kommend abzubilden (möglichst maximale Wartezeiten).

3.2. Untersuchungen der Verkehrsqualität

Die Bewertung der Verkehrsqualität für die Einmündung erfolgte gem. den Vorgaben nach HBS 2015 [4]. Hierbei wird die Qualität des Verkehrsablaufes in 6 Qualitätsstufen von A bis F unterteilt, wobei die QSV A die beste Stufe darstellt. In der Regel wird die Qualitätsstufe QSV D als noch ausreichend angesehen.

Die Einordnung in die jeweilige Qualitätsstufe erfolgt für den Knotenpunkt über die Ermittlung der mittleren Wartezeiten sowohl für die einzelnen Verkehrsströme als auch summiert für die einzelnen Fahrbahnen.

Gemäß den Vorgaben nach RAL 2012 [2] sind Knotenpunkte von Straßen der EKL 3 und Werkszufahrten dem Linksabbiegetyp LA3 zuzuordnen und müssen somit einem Linksabbiegerstreifen mit einer Länge von mindestens 10 m besitzen. Bei dem vorhandenen Knotenpunkt handelt es sich um ein Linksabbiegen ohne bauliche Veränderung. Dies ist gem. der Richtlinie in begründeten Ausnahmefällen an Straßen der EKL 3 umgesetzt worden, wenn derartige Zufahrten nicht vermieden werden können.

Aus diesem Grund liegt der Schwerpunkt in der Beurteilung der Verkehrsqualität für den Knotenpunkt in der Abschätzung der Auswirkung des An- und Auslieferungsverkehrs der Kies- und Sandgrube auf die mittleren Wartezeiten der Landesstraße. Hierzu wurden zwei Berechnungen durchgeführt.

In der ersten Berechnung wurde die Verkehrsqualität der bestehenden Einmündung (ohne Linksabbiegerstreifen) mit den ermittelten Verkehrsstärken aus der manuellen Zählung vom 13. Juli 2021 und dem prognostizierten Lieferverkehr ermittelt.

In der zweiten Berechnung wurden die gleichen Verkehrsströme angesetzt. Hierbei wurde jedoch eine zusätzliche Linksabbiegerspur mit einer Aufstellfläche für mindestens 10 Pkws vorgesehen.

3.2.1 Ergebnisse Berechnung 1 Bestand

Die Berechnung der Verkehrsqualität für den Knotenpunkt in der Bestandssituation ergibt für alle Verkehrsströme der Landesstraße die beste Qualitätsstufe QSV A (Grenzwert für die mittlere Wartezeit ≤ 10 s). Die Qualitätsstufe QSV A wird definiert mit: „Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering“. Somit kann der Einfluss der Werksstraße auf den Verkehrsfluss der Landesstraße L 240 als unerheblich angesehen werden. Die Gesamt-Verkehrsqualität des Knotenpunktes wurde mit QSV C ermittelt. Dies ist auf die knappe Überschreitung des Grenzwertes von QSV B von 20 Sekunden für den linkseinschneidenden Verkehrsstrom der Werksstraße zurückzuführen. (Siehe Unterlage 4.1)

3.2.2 Ergebnisse Berechnung 2 Linksabbiegerstreifen

Aufgrund der geringen Stärke der einzelnen Verkehrsströme hat die vorgesehene Linksabbiegerspur (Aufstellplätze für 10 Pkws) keinen ermittelbaren Einfluss auf die mittleren Wartezeiten der Landesstraße L 240. Die Ergebnisse sind identisch zum Bestand. Lediglich der Linksabbieger der Werksstraße profitiert unerheblich durch Aufteilung der aus Süden kommenden Verkehrsströme mit einer Reduzierung der mittleren Wartezeit um 0,1 Sekunde. Somit kann festgestellt werden, dass eine Umgestaltung des Knotenpunktes entsprechend den Vorgaben der RAL 2012 [2] keinen positiven Effekt auf den Verkehrsablauf hätte. Dies ist auf den verhältnismäßig geringen Anteil des An- und Auslieferungsverkehrs am Gesamtverkehr zurückzuführen. (Siehe Unterlage 4.2)

3.3. Untersuchung der Knotenpunkt-Geometrie

Weiterhin wurde die Einmündung bezüglich der bestehenden Knotenpunktgeometrie hin untersucht. Hierbei wurden explizit die Gestaltung der Eckausrundungen der Einmündung mit Hilfe von Schleppkurvenanalysen untersucht.

Als Bemessungsfahrzeug wurde ein Sattelzug gem. RBSV 2020 [5] angesetzt.

3.3.1 Schleppkurvenanalyse Abbiegen

Die Schleppkurve 1 des von der Landesstraße in die Werksstraße abbiegenden Bemessungsfahrzeuges zeigt, dass das Manöver innerhalb der befestigten Fahrbahnflächen nur durch Inanspruchnahme der gesamten Fahrbahnfläche der untergeordneten Straße möglich ist.

Schleppkurve Abbiegen 1:



Luftbild: ©GeoBasis-DE / LVermGeo ST 2024

Bei der Schleppkurve 2 wird die Ideallinie des abbiegenden Fahrzeugs dargestellt, bei der es zu keiner Behinderung des Gegenverkehrstreifens kommt. Hierbei überfährt das Bemessungsfahrzeug den Fahrbahnrand um bis zu 1,3 m. Trotz dem die Werksstraße nur sehr gering befahren ist, kann davon ausgegangen werden, dass der in der Schleppkurve 2 dargestellte Fall, aufgrund von wartenden Fahrzeugen im Einmün-

dungsbereich gelegentlich auftritt. Dies ist vor Ort und im Luftbild durch die ausgefahrenen Bereiche im Bankett gut nachzuvollziehen, welche mit der ermittelten Schleppkurve übereinstimmen.

Schleppkurve Abbiegen 2:



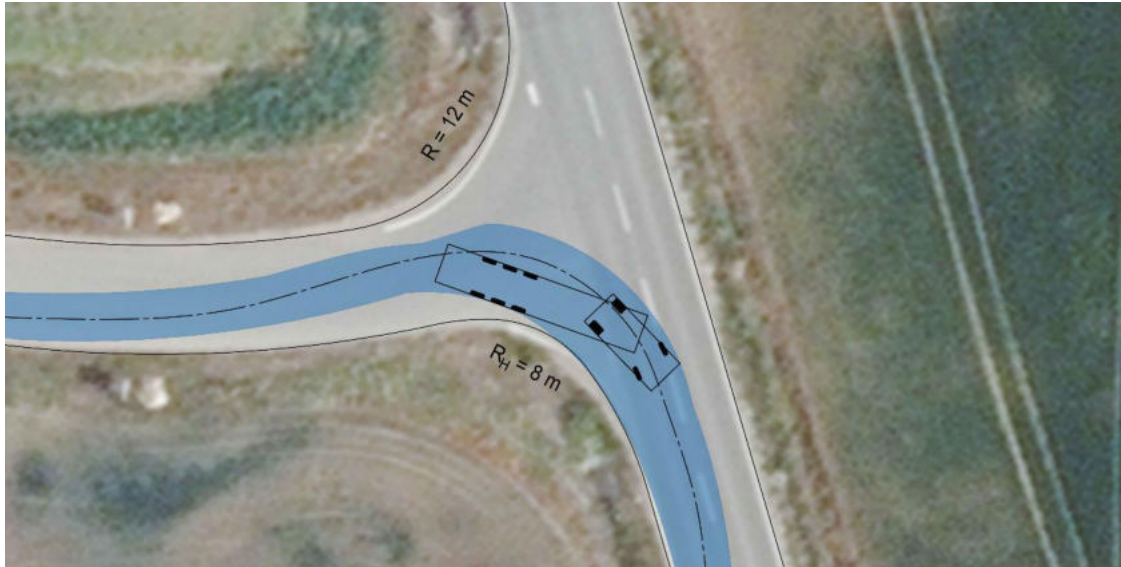
Luftbild: ©GeoBasis-DE / LVermGeo ST 2024

Um die Abbiegesituation der Einmündung zu verbessern, könnte ein Pflasterstreifen am Fahrbahnrand der Eckausrundung hergestellt werden. In beiden Fällen wird der Gegenverkehr der Landesstraße L 240 durch das abbiegende Fahrzeug nicht behindert.

3.3.2 Schleppkurvenanalyse Einbiegen

Die Schleppkurvenanalyse wurde auch für das in die Landesstraße einbiegende Bemesungsfahrzeug durchgeführt. Die Schleppkurve 1 zeigt das Einbiegemanöver innerhalb des befestigten Fahrbahnbereichs. Hierbei ist zu sehen, dass die Gegenfahrbahn der Landesstraße auf einer Breite von ca. 0,8 m mitbenutzt werden muss. Ebenso muss die Gesamtfläche des Einmündungsbereichs in Anspruch genommen werden, wodurch wartende Fahrzeuge den Knotenpunkt blockieren würden.

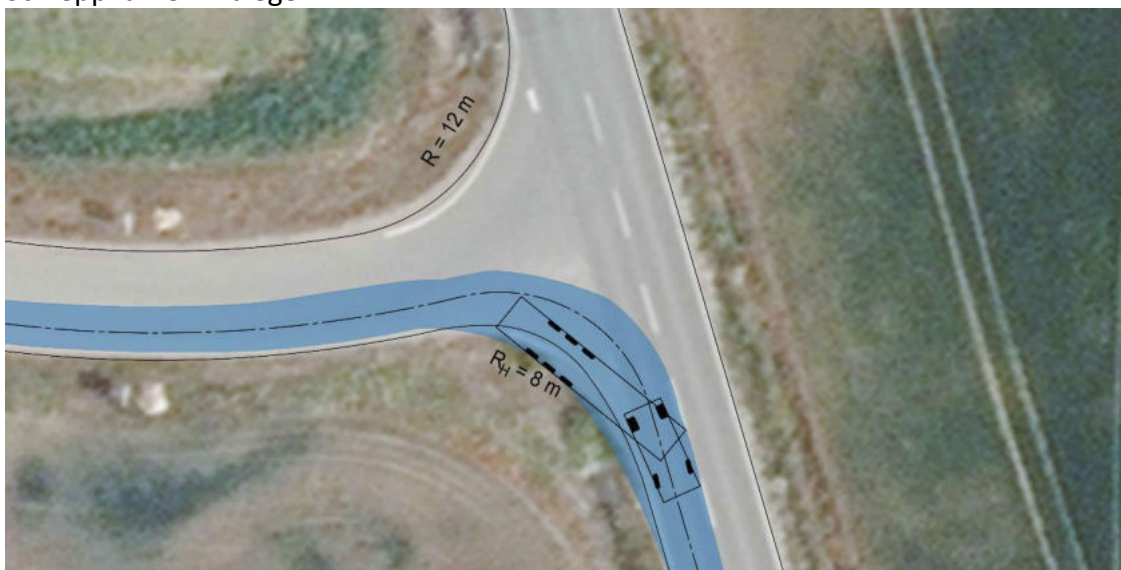
Schleppkurve Einbiegen 1:



Luftbild: ©GeoBasis-DE / LVermGeo ST 2024

Die Schleppkurve 1 stellt lediglich eine theoretische Möglichkeit dar, welche in der Realität, aufgrund der Beeinträchtigungen des Verkehrs, nicht umgesetzt wird. In der Praxis tritt eher der Fall ein, welcher in der Schleppkurve 2 dargestellt wird. Hierbei wird das Einbiegemanöver ohne Inanspruchnahme der Gegenverkehrsflächen durchgeführt. Auch hier überfährt das Bemessungsfahrzeug den äußeren Fahrbahnrand um ca. 1,3 m. Vor Ort und im Luftbild sind die Überfahrungen im Bankettbereich deutlich sichtbar. Es empfiehlt sich, in diesem Bereich eine bis zu 1,5 m breite Pflasterfläche am Fahrbahnrand anzubauen, um die Einbiegesituation des Knotenpunktes zu optimieren.

Schleppkurve Einbiegen 2:



Luftbild: ©GeoBasis-DE / LVermGeo ST 2024

4. Zusammenfassung der Ergebnisse

Durch die Ermittlung der mittleren Wartezeiten für den Einmündungsbereich gem. HBS 2015 [4] konnte nachgewiesen werden, dass durch den prognostizierten An- und Auslieferungsverkehr des Betriebes Brenn- und Baustoffhandel GmbH Badeborn keine Beeinträchtigung des Verkehrsflusses der Landesstraße L 240 zu erwarten sind.

Laut den Protokollen der Vor-Ort-Termine vom 14.02.2019 und vom 17.11.2022 konnten durch die beteiligten Personen ein ungestörter Lieferverkehr im Bereich der Einmündung festgestellt werden. Weiterhin kann für den Knotenpunkt, nach Aussage des zuständigen Polizeireviers Harz, keine vermehrte Unfallhäufigkeit nachgewiesen werden.

Anhand der zweiten Berechnung des Knotenpunktes mit einer angenommenen Linksabbiegerspur konnte keine Verbesserung für die einzelnen Verkehrsflüsse nachgewiesen werden. Dies ist auf die geringen Stärken der einzelnen Verkehrsflüsse zurückzuführen, welche sich kaum beeinträchtigen.

Entsprechend der RAL 2012 [2] kann ein Linksabbiegen ohne bauliche Veränderungen an Straßen der EKL 3 erfolgen, wenn derartige Zufahrten nicht vermieden werden können.

Aufgrund der Ergebnisse der Ermittlung der Verkehrsqualität des Knotenpunktes ist eine Anpassung des Linksabbiegetyps der Einmündung nicht notwendig.

Weiterhin wurde die Geometrie des Knotenpunktes untersucht. Hierbei wurde festgestellt, dass die Eckausrundungen des Einmündungsbereiches für den angenommenen Schwerlastverkehr des An- und Auslieferungsverkehrs nicht ausreichend dimensioniert sind.

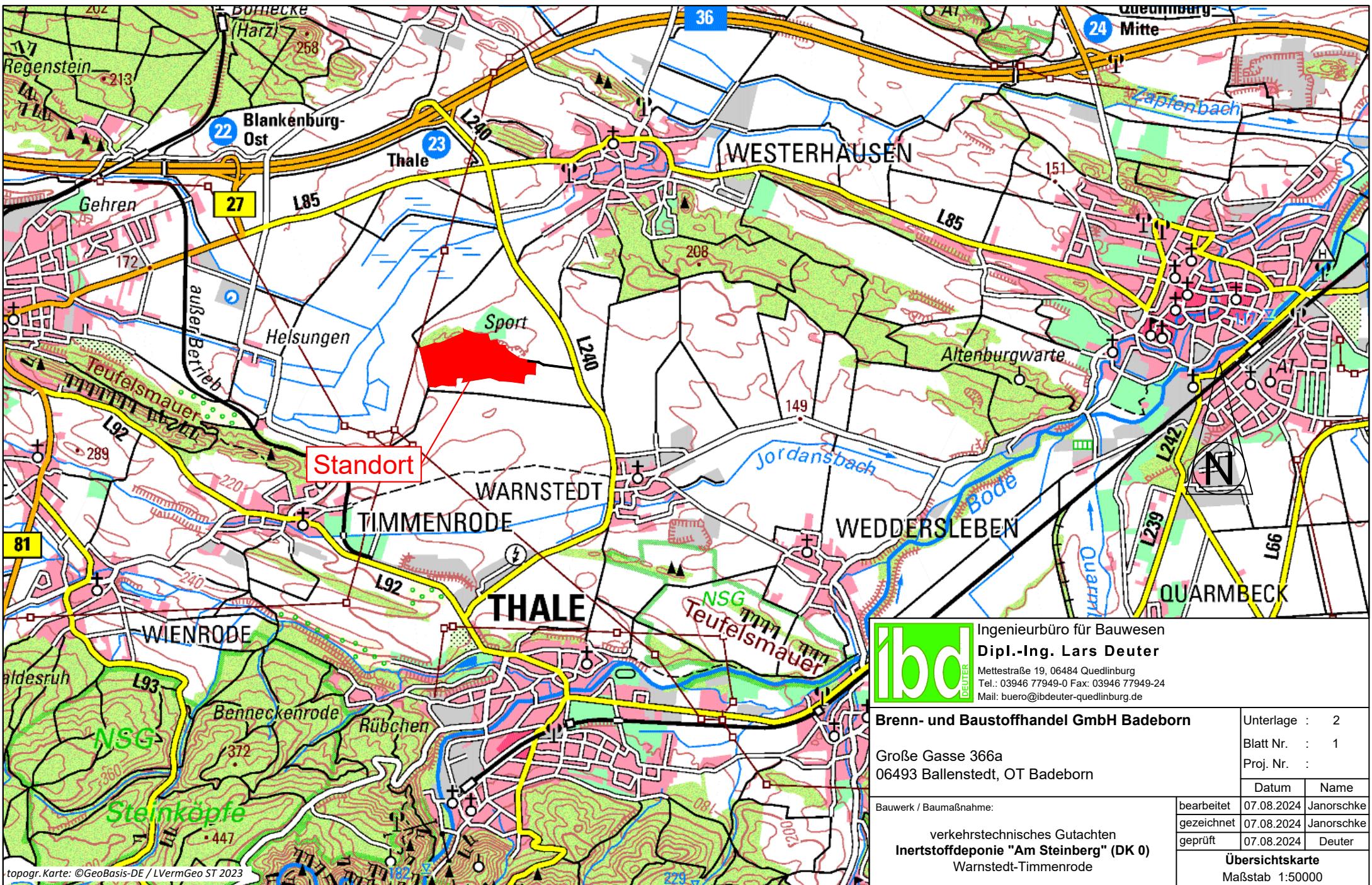
Es empfiehlt sich, zumindest den Bogenbereich für in die Landesstraße einbiegenden Fahrzeuge durch die Herstellung eines bis zu 1,5 m breiten Pflasterstreifens am Fahrbahnrand zu optimieren.

aufgestellt:

i.A. Daniel Janorschke, August 2024

Literaturverzeichnis

- [1] **Richtlinie für integrierte Netzgestaltung (RIN)**, Ausgabe 2008. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Köln 2008 (FGSV 121), korrigiert durch Änderungen vom Mai 2015
- [2] **Richtlinie für die Anlage von Landstraßen (RAL)**, Ausgabe 2012. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Köln 2012 (FGSV 201)
- [3] **Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS)**, Ausgabe 2001, Fassung 2009. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Köln 2001
- [4] **Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS)**, Ausgabe 2015. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Köln 2015 (FGSV 299)
- [5] **Richtlinien für Bemessungsfahrzeuge und Schleppkurven zur Überprüfung der Befahrbarkeit von Verkehrsflächen (RBSV)**, Ausgabe 2020. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Köln 2020 (FGSV 287)



topogr. Karte: ©GeoBasis-DE / LVermGeo ST 2023



Ingenieurbüro für Bauwesen
Dipl.-Ing. Lars Deuter
Mettestraße 19, 06484 Quedlinburg
Tel.: 03946 77949-0 Fax: 03946 77949-24
Mail: buero@ibdeuter-quedlinburg.de

Brenn- und Baustoffhandel GmbH Badeborn		Unterlage : 2	
Große Gasse 366a 06493 Ballenstedt, OT Badeborn		Blatt Nr. : 1	
		Proj. Nr. :	
		Datum	Name
Bauwerk / Baumaßnahme: verkehrstechnisches Gutachten Inertstoffdeponie "Am Steinberg" (DK 0) Warnstedt-Timmenrode	bearbeitet	07.08.2024	Janorschke
	gezeichnet	07.08.2024	Janorschke
	geprüft	07.08.2024	Deuter
		Übersichtskarte Maßstab 1:50000	



Luftbild: ©GeoBasis-DE / LVermGeo ST 2024



Ingenieurbüro für Bauwesen
Dipl.-Ing. Lars Deuter
Mettestraße 19, 06484 Quedlinburg
Tel.: 03946 77949-0 Fax: 03946 77949-24
Mail: buero@ibdeuter-quedlinburg.de

Brenn- und Baustoffhandel GmbH Badeborn Große Gasse 366a 06493 Ballenstedt, OT Badeborn	Unterlage : 3	
	Blatt Nr. : 1	
	Proj. Nr. :	
Bauwerk / Baumaßnahme: verkehrstechnisches Gutachten Inertstoffdeponie "Am Steinberg" (DK 0) Warnstedt-Timmenrode	Datum	Name
	bearbeitet	07.08.2024 Janorschke
	gezeichnet	07.08.2024 Janorschke
	geprüft	07.08.2024 Deuter
Übersichtslageplan Maßstab 1:500		

4.1 - Verkehrsqualität nach HBS 2015 - Bestand

Formblatt L5-1a:		Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (L5)					
		Knotenpunkt: A-C: L240 - RI Thale / B: Wirtschaftsstra Verkehrsdaten: Datum 13.07.2021 Uhrzeit 16:00 ☒ Planung ☐ Analyse Lage: ☒ außerhalb von Ballungsräumen ☐ innerhalb eines Ballungsraums Verkehrsregelung: Zufahrt B: ☒ A ☐ B Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w = 45$ s Qualitätsstufe D					
Geometrische Randbedingungen							
Zufahrt	Verkehrs- strom	Anzahl (0/1/2)	Fahrstreifen Aufstelllänge n [Pkw-E]	Dreiecksinsel (RA) (ja/nein)			
		1	2	3			
A	2	1	---	---			
	3	0	---	nein			
B	4	1		---			
	6	0	0	nein			
C	7	0	0	---			
	8	1	---	---			
Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung							
Zufahrt	Verkehrs- strom	LV	Lkw+Bus	LkwK	Fz (Sp. 4 + Sp.5 + Sp. 6)	Pkw-E/Fz (Gl. (L5-2) oder Gl. (L5-3) oder Gl. (L5-4))	Pkw-E (Gl. (L5-1)) (Sp. 7 * Sp. 8))
		$q_{LV,i}$ [Pkw/h]	$q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	$q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	$q_{Fz,i}$ [Fz/h]	$f_{PE,i}$ [-]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
		4	5	6	7	8	9
A	2	357	5	0	362	1,010	365,5
	3	0	12	0	12	1,700	20,4
B	4	0	12	0	12	1,700	20,4
	6	0	4	0	4	1,700	6,8
C	7	0	4	0	4	1,700	6,8
	8	357	13	0	370	1,025	379,1

4.1 Verkehrsqualität nach HBS 2015 - Bestand

Formblatt L5-1b:		Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (L5)			
		Knotenpunkt: A-C: L240 - RI Thale / B: Wirtschaftsstra Verkehrsdaten: Datum 13.07.2021 Uhrzeit 16:00 ☒ Planung ☐ Analyse Lage: ☒ außerhalb von Ballungsräumen ☐ innerhalb eines Ballungsraums Verkehrsregelung: Zufahrt B: ☒ ☐ ☐ Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w = 45$ s Qualitätsstufe D			
Kapazität der Verkehrsströme 2 und 8					
Verkehrs- strom	Verkehrsstärke (Sp. 9) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]		Auslastungsgrad (Sp. 10 / Sp. 11) x_i [-]	
	10	11		12	
2	366	1800		0,203	
8	379	1800		0,211	
Grundkapazität der Verkehrsströme 3, 4, 6 und 7					
Verkehrs- strom	Verkehrsstärke (Sp. 9) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Hauptströme (Tabelle L5-2) $q_{p,i}$ [Fz/h]		Grundkapazität (Bild L5-2 bis Bild L5-4 mit Sp. 14) $G_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	
	13	14		15	
		ohne RA	mit RA	ohne RA	mit RA
3	20	0		1600	
7	7	374		859	
6	7	368		645	
4	20	742		327	
Kapazität der Verkehrsströme 3, 6 und 7					
Verkehrs- strom	Kapazität (Gl. (L5-7) bzw. Sp. 15) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp. 13 / Sp. 16) x_i [-]		staufreier Zustand (Gl. (L5-8) mit Sp. 2, 12 und 17)) $p_{0,7}$ [-]	
	16	17		18	
3	1600	0,013		---	
7	859	0,008		0,990	
6	645	0,011		---	
Kapazität des Verkehrsstroms 4					
Verkehrs- strom	Kapazität (Gl. (L5-9)) bzw. (Sp. 15 * Sp. 18) $C_{PE,4}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp. 13 / Sp. 19) x_4 [-]			
	19	20			
4	324	0,063			

4.1 Verkehrsqualität nach HBS 2015 - Bestand

Formblatt L5-1c:		Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (L5)						
			Knotenpunkt: A-C: L240 - RI Thale / B: Wirtschaftsstra Verkehrsdaten: Datum 13.07.2021 Uhrzeit 16:00 ☒ Planung ☐ Analyse Lage: ☒ außerhalb von Ballungsräumen ☐ innerhalb eines Ballungsraums Verkehrsregelung: Zufahrt B: ☒ ☐ ☐ Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w = 45$ s Qualitätsstufe D					
Kapazität der Mischströme								
Zufahrt	Verkehrsstrom	Auslastungsgrad (Sp. 12, 17, 20) x_i [-]	Aufstellplätze (Sp. 2) n [Pkw-E]	Verkehrsstärke (Sp. 9) $q_{PE, i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität (Gl. (L5-10) bzw. (L5-11)) $C_{PE, m}$ [Pkw-E/h]	Verkehrszusammensetzung (Gl. (L5-5) mit Sp.7 und 8) $f_{PE, m}$ [-]		
		21	22	23	24	25		
B	4	0,063	0	27	370	1,700		
	6	0,011						
C	7	0,008	0	386	1800	1,032		
	8	0,211	---					
Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme								
Zufahrt	Verkehrsstrom	Verkehrszusammensetzung (Sp. 8 und 25) $f_{PE, i}$ bzw. $f_{PE, m}$ [-]	Kapazität in Pkw-E/h (Sp. 11, 16, 19 und 24) $C_{PE, i}$ bzw. $C_{PE, m}$ [Pkw-E/h]	Kapazität in Fz/h (Gl. (L5-26)) Sp.27 / Sp.26 C_i bzw. C_m [Fz/h]	Kapazitätsreserve (Gl. (L5-27)) Sp.28 - Sp.7 R_i bzw. R_m [Fz/h]	mittlere Wartezeit (Bild L5-22) $t_{W, i}$ bzw. $t_{W, m}$ [s]	Qualitätsstufe Tabelle L5-1 mit Sp. 30) QSV_i	
		26	27	28	29	30	31	
A	2	1,010	1800	1783	1421	2,5	A	
	3	1,700	1600	941	929	3,9	A	
B	4	1,700	324	190	178	20,2	C	
	6	1,700	645	380	376	9,6	A	
C	7	1,700	859	505	501	7,2	A	
	8	1,025	1800	1757	1387	2,6	A	
B	4+6	1,700	370	218	202	17,9	B	
C	7+8	1,032	1800	1744	1370	2,6	A	
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{ges}							C	

4.2 Verkehrsqualität nach HBS 2015 - Linksabbiegerspur

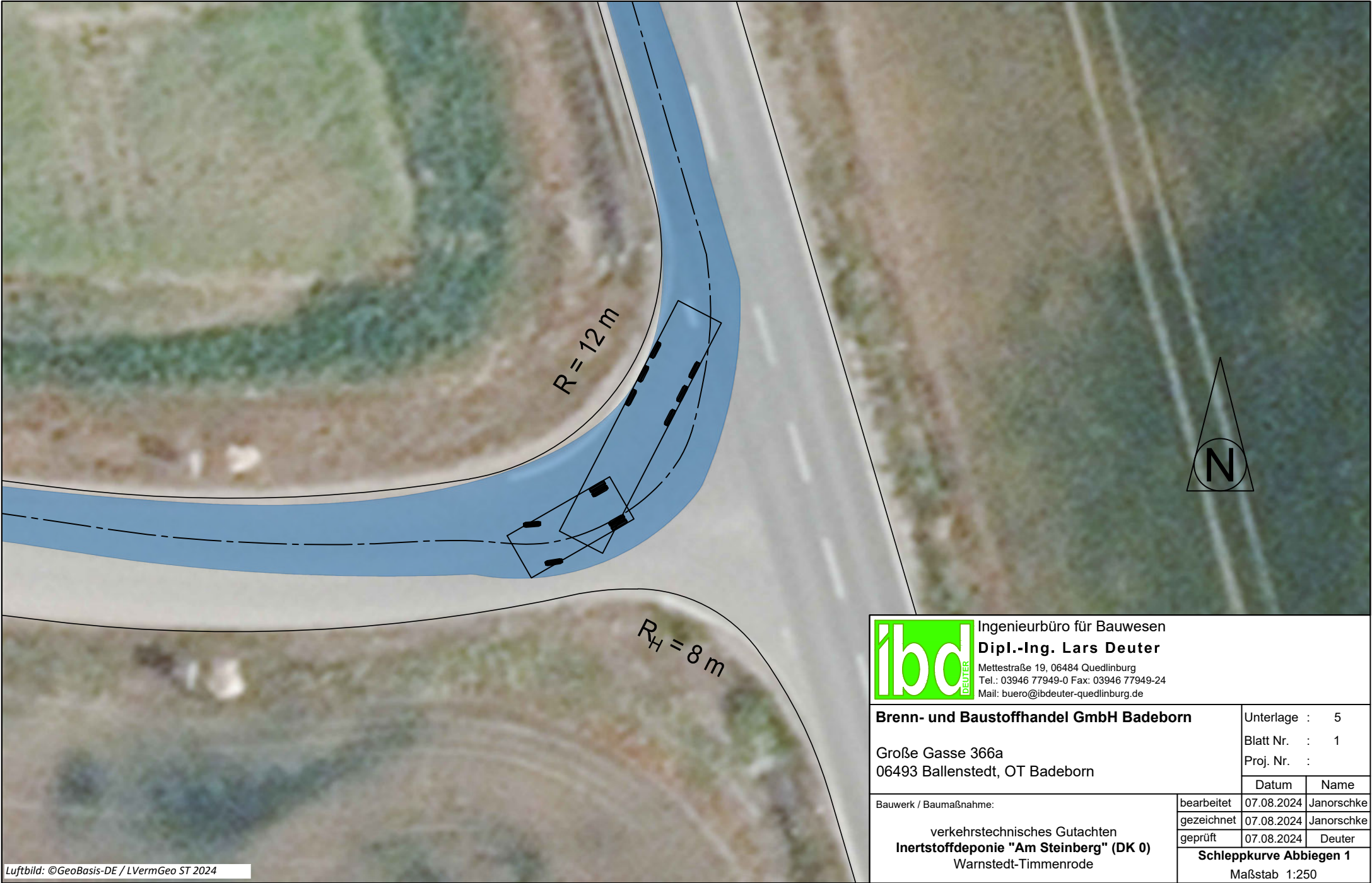
Formblatt L5-1a:		Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (L5)					
		Knotenpunkt: A-C: L240 - RI Thale / B: Wirtschaftsstra Verkehrsdaten: Datum 13.07.2021 Uhrzeit 16:00 ☐ Planung ☒ Analyse Lage: ☒ außerhalb von Ballungsräumen ☐ innerhalb eines Ballungsraums Verkehrsregelung: Zufahrt B: ☒ ☐ ☐ Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w = 45$ s Qualitätsstufe D					
Geometrische Randbedingungen							
Zufahrt	Verkehrs- strom	Anzahl (0/1/2)	Fahrstreifen Aufstelllänge n [Pkw-E]	Dreiecksinsel (RA) (ja/nein)			
		1	2	3			
A	2	1	---	---			
	3	0	---	nein			
B	4	1		---			
	6	0	0	nein			
C	7	1	10	---			
	8	1	---	---			
Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung							
Zufahrt	Verkehrs- strom	LV	Lkw+Bus	LkwK	Fz (Sp. 4 + Sp.5 + Sp. 6)	Pkw-E/Fz (Gl. (L5-2) oder Gl. (L5-3) oder Gl. (L5-4))	Pkw-E (Gl. (L5-1)) (Sp. 7 * Sp. 8))
		$q_{LV,i}$ [Pkw/h]	$q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	$q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	$q_{Fz,i}$ [Fz/h]	$f_{PE,i}$ [-]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
		4	5	6	7	8	9
A	2	357	5	0	362	1,010	365,5
	3	0	12	0	12	1,700	20,4
B	4	0	12	0	12	1,700	20,4
	6	0	4	0	4	1,700	6,8
C	7	0	4	0	4	1,700	6,8
	8	357	13	0	370	1,025	379,1

4.2 Verkehrsqualität nach HBS 2015 - Linksabbiegerspur

Formblatt L5-1b:		Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (L5)	
		Knotenpunkt: A-C: L240 - RI Thale / B: Wirtschaftsstra Verkehrsdaten: Datum 13.07.2021 Uhrzeit 16:00 ☐ Planung ☒ Analyse Lage: ☒ außerhalb von Ballungsräumen ☐ innerhalb eines Ballungsraums Verkehrsregelung: Zufahrt B: ☒ ☐ ☐ ☐ Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w = 45$ s Qualitätsstufe D	
Kapazität der Verkehrsströme 2 und 8			
Verkehrs- strom	Verkehrsstärke (Sp. 9) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp. 10 / Sp. 11) x_i [-]
	10	11	12
2	366	1800	0,203
8	379	1800	0,211
Grundkapazität der Verkehrsströme 3, 4, 6 und 7			
Verkehrs- strom	Verkehrsstärke (Sp. 9) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Hauptströme (Tabelle L5-2) $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität (Bild L5-2 bis Bild L5-4 mit Sp. 14) $G_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
	13	14	15
		ohne RA mit RA	ohne RA mit RA
3	20	0	1600
7	7	374	859
6	7	368	645
4	20	742	327
Kapazität der Verkehrsströme 3, 6 und 7			
Verkehrs- strom	Kapazität (Gl. (L5-7) bzw. Sp. 15) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp. 13 / Sp. 16) x_i [-]	staufreier Zustand (Gl. (L5-8) mit Sp. 2, 12 und 17)) $p_{0,7}$ [-]
	16	17	18
3	1600	0,013	---
7	859	0,008	0,992
6	645	0,011	---
Kapazität des Verkehrsstroms 4			
Verkehrs- strom	Kapazität (Gl. (L5-9)) bzw. (Sp. 15 * Sp. 18) $C_{PE,4}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp. 13 / Sp. 19) x_4 [-]	
	19	20	
4	324	0,063	

4.2 Verkehrsqualität nach HBS 2015 - Linksabbiegerspur

Formblatt L5-1c:		Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (L5)							
			Knotenpunkt: A-C: L240 - RI Thale / B: Wirtschaftsstra Verkehrsdaten: Datum 13.07.2021 Uhrzeit 16:00 ☐ Planung ☒ Analyse Lage: ☒ außerhalb von Ballungsräumen ☐ innerhalb eines Ballungsraums Verkehrsregelung: Zufahrt B: ☒ ☐ ☐ Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w = 45$ s Qualitätsstufe D						
			Kapazität der Mischströme						
			Zufahrt	Verkehrsstrom	Auslastungsgrad (Sp. 12, 17, 20) x_i [-]	Aufstellplätze (Sp. 2) n [Pkw-E]	Verkehrsstärke (Sp. 9) $q_{PE, i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität (Gl. (L5-10) bzw. (L5-11)) $C_{PE, m}$ [Pkw-E/h]	Verkehrszusammensetzung (Gl. (L5-5) mit Sp.7 und 8) $f_{PE, m}$ [-]
					21	22	23	24	25
			B	4	0,063	0	27	370	1,700
6	0,011								
C	7	0,008	10	386	---	1,032			
	8	0,211	---						
Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme									
Zufahrt	Verkehrsstrom	Verkehrszusammensetzung (Sp. 8 und 25) $f_{PE, i}$ bzw. $f_{PE, m}$ [-]	Kapazität in Pkw-E/h (Sp. 11, 16, 19 und 24) $C_{PE, i}$ bzw. $C_{PE, m}$ [Pkw-E/h]	Kapazität in Fz/h (Gl. (L5-26)) Sp.27 / Sp.26 C_i bzw. C_m [Fz/h]	Kapazitätsreserve (Gl. (L5-27)) Sp.28 - Sp.7) R_i bzw. R_m [Fz/h]	mittlere Wartezeit (Bild L5-22) $t_{W, i}$ bzw. $t_{W, m}$ [s]	Qualitätsstufe Tabelle L5-1 mit Sp. 30) QSV_i		
		26	27	28	29	30	31		
A	2	1,010	1800	1783	1421	2,5	A		
	3	1,700	1600	941	929	3,9	A		
B	4	1,700	324	191	179	20,1	C		
	6	1,700	645	380	376	9,6	A		
C	7	1,700	859	505	501	7,2	A		
	8	1,025	1800	1757	1387	2,6	A		
B	4+6	1,700	370	218	202	17,9	B		
C	7+8	--	--	--	--	--	--		
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{ges}							C		



Luftbild: ©GeoBasis-DE / LVermGeo ST 2024



Ingenieurbüro für Bauwesen

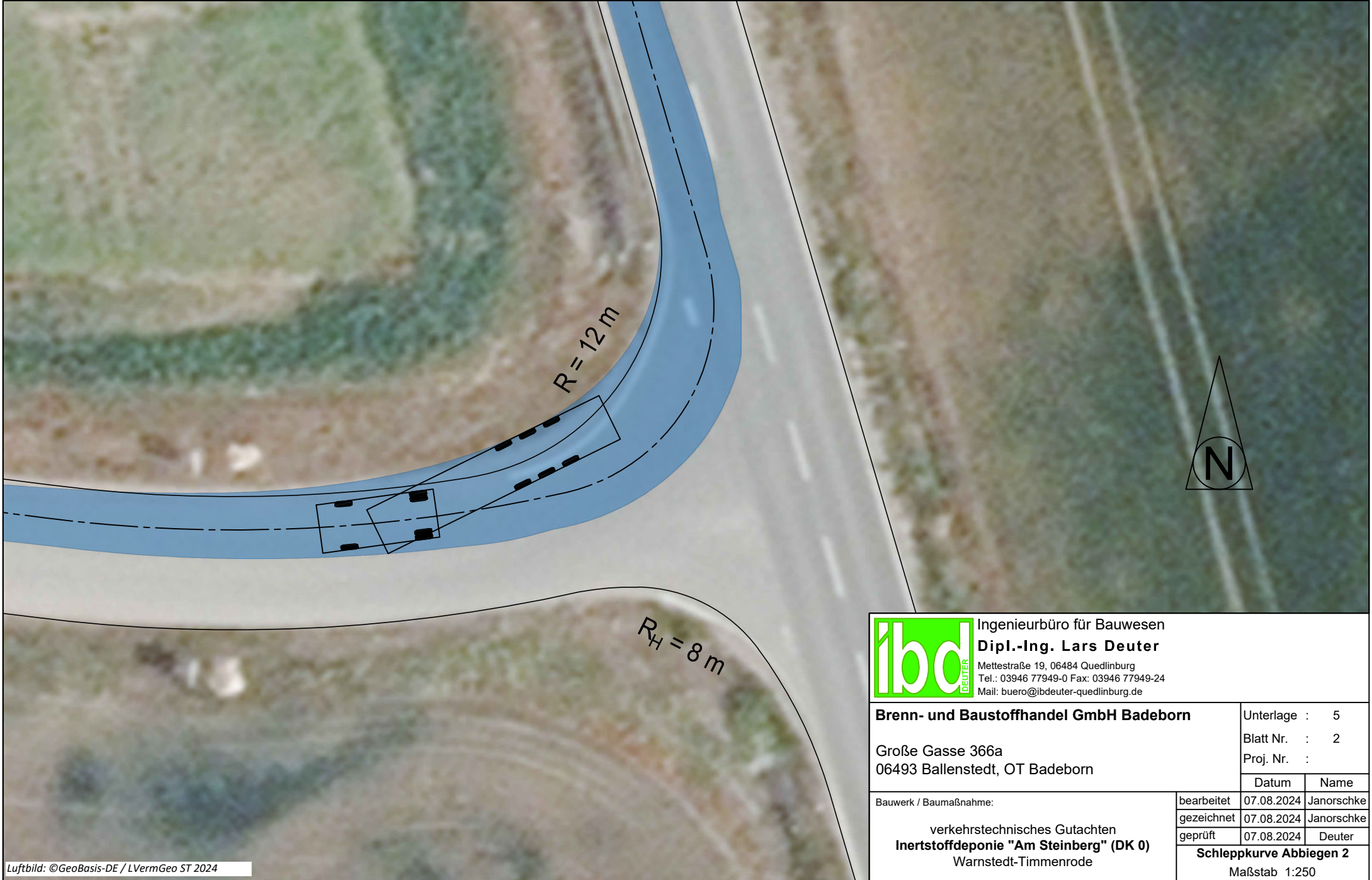
Dipl.-Ing. Lars Deuter

Mettestraße 19, 06484 Quedlinburg

Tel.: 03946 77949-0 Fax: 03946 77949-24

Mail: buero@ibdeuter-quedlinburg.de

Brenn- und Baustoffhandel GmbH Badeborn		Unterlage : 5	
Große Gasse 366a		Blatt Nr. : 1	
06493 Ballenstedt, OT Badeborn		Proj. Nr. :	
		Datum	Name
Bauwerk / Baumaßnahme:	bearbeitet	07.08.2024	Janorschke
	gezeichnet	07.08.2024	Janorschke
	geprüft	07.08.2024	Deuter
	Schleppkurve Abbiegen 1		
verkehrstechnisches Gutachten Inertstoffdeponie "Am Steinberg" (DK 0) Warnstedt-Timmenrode		Maßstab 1:250	



Luftbild: ©GeoBasis-DE / LVermGeo ST 2024



Ingenieurbüro für Bauwesen

Dipl.-Ing. Lars Deuter

Mettestraße 19, 06484 Quedlinburg

Tel.: 03946 77949-0 Fax: 03946 77949-24

Mail: buero@ibdeuter-quedlinburg.de

Brenn- und Baustoffhandel GmbH Badeborn		Unterlage : 5	
		Blatt Nr. : 2	
		Proj. Nr. :	
Große Gasse 366a 06493 Ballenstedt, OT Badeborn		Datum	Name
		bearbeitet	07.08.2024 Janorschke
		gezeichnet	07.08.2024 Janorschke
Bauwerk / Baumaßnahme:	geprüft	07.08.2024 Deuter	
	verkehrstechnisches Gutachten		
	Inertstoffdeponie "Am Steinberg" (DK 0)		
Warnstedt-Timmenrode		Schleppkurve Abbiegen 2	
		Maßstab 1:250	



$R = 12\text{ m}$

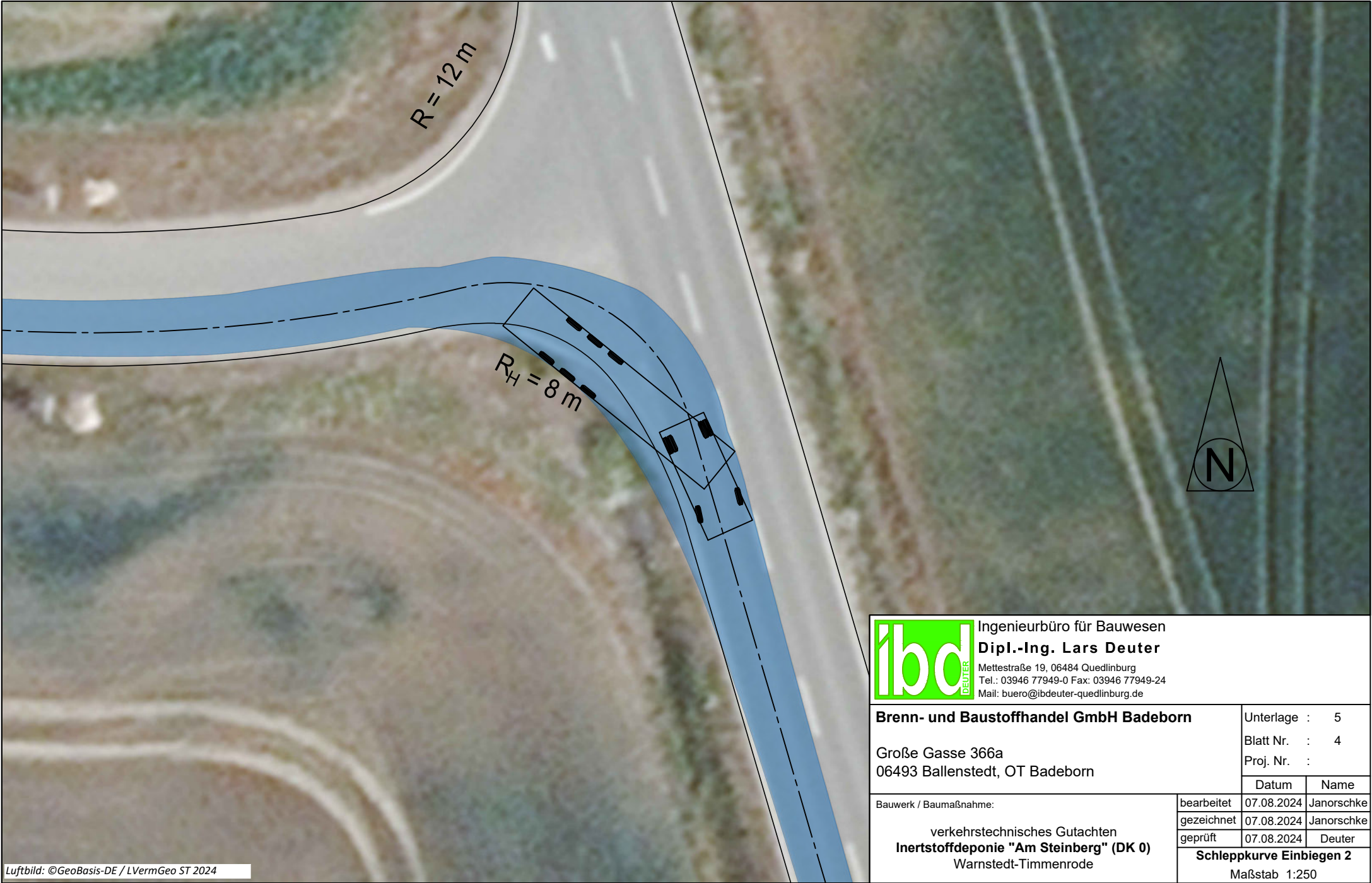
$R_H = 8\text{ m}$





Ingenieurbüro für Bauwesen
Dipl.-Ing. Lars Deuter
Mettestraße 19, 06484 Quedlinburg
Tel.: 03946 77949-0 Fax: 03946 77949-24
Mail: buero@ibdeuter-quedlinburg.de

Brenn- und Baustoffhandel GmbH Badeborn		Unterlage : 5	
		Blatt Nr. : 3	
Große Gasse 366a 06493 Ballenstedt, OT Badeborn		Proj. Nr. :	
		Datum	Name
Bauwerk / Baumaßnahme: verkehrstechnisches Gutachten Inertstoffdeponie "Am Steinberg" (DK 0) Warnstedt-Timmenrode	bearbeitet	07.08.2024	Janorschke
	gezeichnet	07.08.2024	Janorschke
	geprüft	07.08.2024	Deuter
	Schleppkurve Einbiegen 1 Maßstab 1:250		



Luftbild: ©GeoBasis-DE / LVermGeo ST 2024

Ingenieurbüro für Bauwesen
Dipl.-Ing. Lars Deuter
Mettestraße 19, 06484 Quedlinburg
Tel.: 03946 77949-0 Fax: 03946 77949-24
Mail: buero@ibdeuter-quedlinburg.de

Brenn- und Baustoffhandel GmbH Badeborn		Unterlage : 5	
		Blatt Nr. : 4	
Große Gasse 366a 06493 Ballenstedt, OT Badeborn		Proj. Nr. :	
		Datum	Name
Bauwerk / Baumaßnahme: verkehrstechnisches Gutachten Inertstoffdeponie "Am Steinberg" (DK 0) Warnstedt-Timmenrode	bearbeitet	07.08.2024	Janorschke
	gezeichnet	07.08.2024	Janorschke
	geprüft	07.08.2024	Deuter
	Schleppkurve Einbiegen 2 Maßstab 1:250		

Zählabschnitt: KV L 240 / L 92 (nach Timmenrode) - KV L 240 / L 85 Abzw.nach Westerhausen

Straße: L 240

II

Abschn.-Nr.: 6

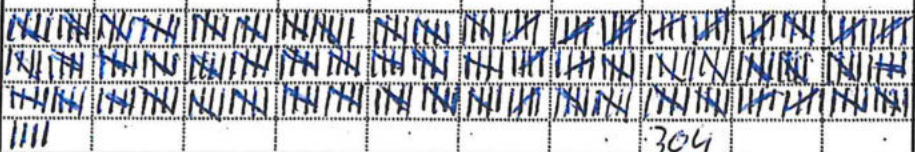
Zst. bei km:

Zst. bei Station: 1,909

TK 25 / Zst.-Nr.: 4232 4220

Besonderheiten und Wetterverhältnisse:

Datum	Fahr- räder	motor. Zweiräder (auch mit Seiten- wagen)	Personenkraftwagen, auch Kombinationskraftwagen bis 9 Sitze, Krankenwagen, Pkw mit Anhänger, Wohnmobile und Lieferwagen bis zu 3,5 t zul. GG (auch mit Anhänger)	Kraftomnibusse (auch mit Anhänger)	Lkw über 3,5 t zul. GG ohne Anhänger	Lkw über 3,5 t zul. GG mit Anhänger (Lastzüge), Sattelkraftfahrzeuge
13.07			   			
Beginn Zählzeit	1	2	3	4	5	6

Verkehr in Richtung: KV L 240 / L 92 (nach Timmenrode)										Ziel: Thale										Seitlicher Radweg vorhanden:										Ja		☐		Nein		☐			
15 ⁰⁰		411																						1						11									
		5																						1						3				4		9			
16 ⁰⁰		111																														11				11			
		3																														2				2			

1

TK 25 / Zst.-Nr.: 4232 4220

Datum <i>13.07</i>	Fahr- räder	motor. Zweiräder (auch mit Seiten- wagen)	Personenkraftwagen, auch Kombinationskraftwagen bis 9 Sitze, Krankenwagen, Pkw mit Anhänger, Wohnmobile und Lieferwagen bis zu 3,5 t zul. GG (auch mit Anhänger)	Kraftomnibusse (auch mit Anhänger)	Lkw über 3,5 t zul. GG ohne Anhänger	Lkw über 3,5 t zul. GG mit Anhänger (Lastzüge), Sattelkraftfahrzeuge
Beginn Zählzeit			   		 	  
	1	2	3	4	5	6

Nein ☒

[illegible]

Nein ☒

[illegible]

Ild. Zählblatt-Nr.:
