



Stadt Hildesheim

Der Oberbürgermeister

Beschlussvorlage	Vorlage-Nr: 23/080	
Federführend: 61.3 Stadtteilplanung und Planverfahren	Status: öffentlich Datum: 14.02.2023 Verfasser/in: Gerking, Simone	
Bebauungsplan EN 183 "An der Großen Barnte"; hier: Auslegungsbeschluss		
Beratungsfolge:		
Datum	Gremium	Zuständigkeit
01.03.2023	Ortsrat Einum	Anhörung
08.03.2023	Ausschuss für Stadtentwicklung, Umwelt und Mobilität	Entscheidung

Sachverhalt:

Im Ortsteil Einum ist bereits bei Ausweisung des Baugebietes „Am Pfingstanger“ für die Flächen östlich der Straße „Große Barnte“ eine Erweiterungsmöglichkeit in Richtung Osten vorgesehen gewesen. Jetzt soll die Baugebietsfläche in dem Bereich südlich der Ortsdurchfahrt Alte Heerstraße und östlich des bisherigen Siedlungsgebietes erweitert und damit eine Arrondierung des Ortsrandes erreicht werden. Diese Erweiterung wird von der Niedersächsischen Landgesellschaft (NLG) durchgeführt. Dazu wird mit der Stadt ein städtebaulicher Vertrag abgeschlossen, in dem sich die Gesellschaft verpflichtet, alle Planungs- und Baukosten zu übernehmen und die Erschließungsanlagen nach deren endgültiger Fertigstellung kosten- und lastenfrei an die Stadt Hildesheim zu übertragen. Auch der in der Planung bilanzierte notwendige Ausgleich für naturschutzrechtliche und artenschutzrechtliche Eingriffe wird übernommen.

I.

Eine Unterrichtung und Erörterung gemäß § 3 Abs.1 Baugesetzbuch (BauGB) hat vom 12.01.2021 bis zum 15.02.2021 stattgefunden. In diesem Rahmen sind mehrere Stellungnahmen seitens der Öffentlichkeit abgegeben worden (siehe anliegende Abwägungstabelle).

Die betroffenen Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange wurden parallel dazu gemäß § 4 Abs. 1 BauGB vom 12.01.2021 bis zum 15.02.2021 frühzeitig beteiligt. Seitens der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange wurden die in der anliegenden Abwägung zur frühzeitigen Behördenbeteiligung behandelten Stellungnahmen abgegeben.

II.

Als nächster Verfahrensschritt ist die öffentliche Auslegung gemäß § 3 Abs. 2 BauGB durchzuführen. Die betroffenen Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange werden im Parallelverfahren gemäß § 4 Abs. 2 BauGB dazu beteiligt.

Beschlussvorschlag:

Die Stellungnahmen aus der frühzeitigen Behördenbeteiligung werden im Sinne der Beschlussvorschläge in der anliegenden „Abwägung zur frühzeitigen Behördenbeteiligung“ zur Kenntnis genommen oder berücksichtigt. Die Anregungen und Bedenken der Öffentlichkeit aus der Unterrichtung und Erörterung werden im Sinne der Beschlussvorschläge in der anliegenden „Abwägung zur Unterrichtung und Erörterung“ berücksichtigt oder verworfen.

Der Entwurf des Bebauungsplans EN 183 „An der Großen Barnte“ mit der örtlichen Bauvorschrift EN 183 „An der Großen Barnte“ und die Entwurfsbegründung mit Umweltbericht werden gemäß § 3 Abs. 2 BauGB öffentlich ausgelegt.

Finanzielle Auswirkungen: ja, in der Vorlage erläutert nein
(dann Folgekostenabschätzung erstellen)

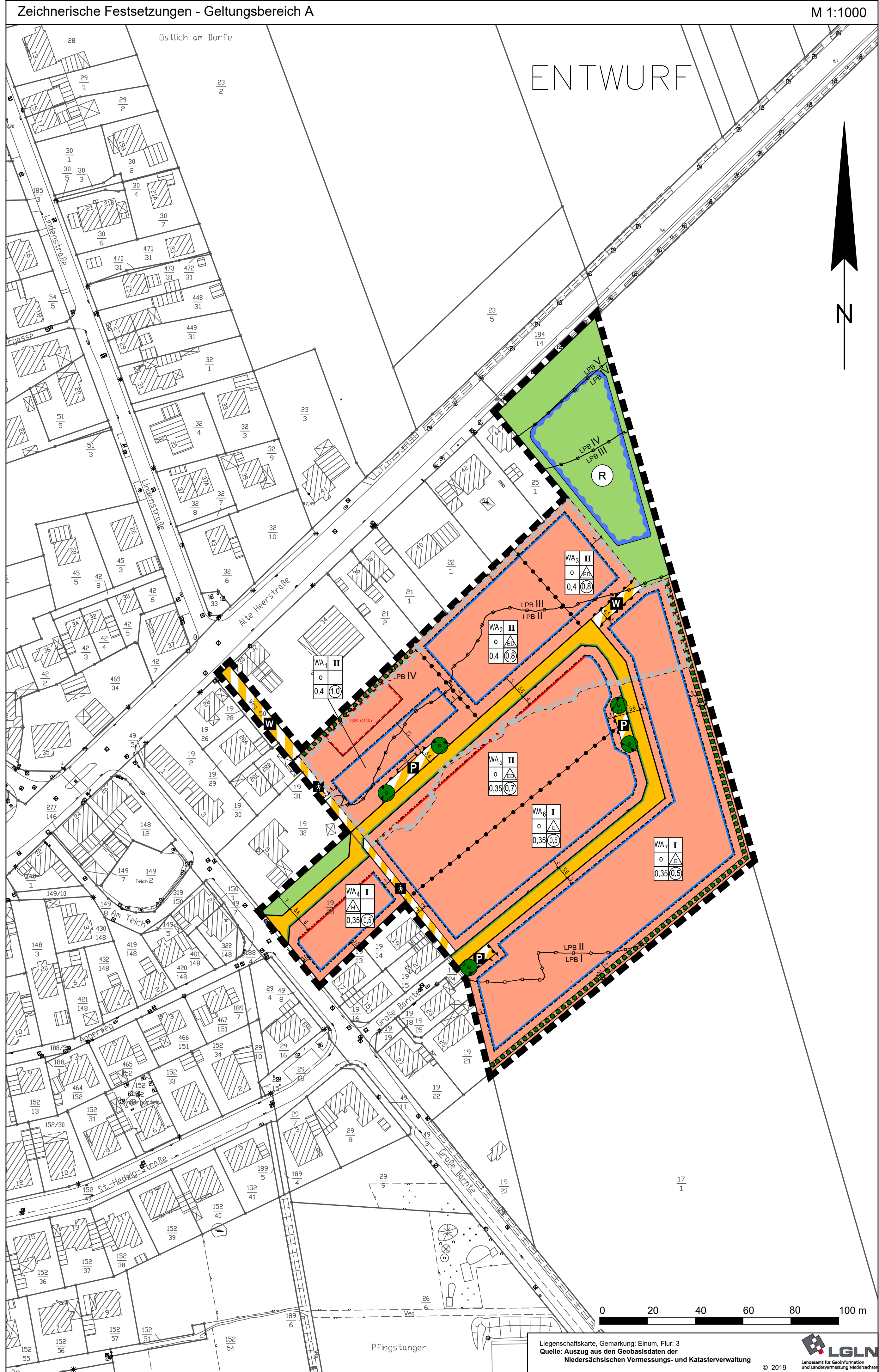
Personelle Auswirkungen: ja, in der Vorlage erläutert nein
(dann FB 11 beteiligen)

Demografische Auswirkungen: ja, in der Vorlage erläutert nein

Nachverfolgung: ja, dann nein
 voraussichtliches/r Datum bzw. Zeitraum der Umsetzung

Anlagen:

- Entwurf des Bebauungsplans EN 183 „An der großen Barnte“ mit örtlicher Bauvorschrift EN 183 „An der Großen Barnte“
- Bebauungsentwurf EN 183
- Begründung zum Bebauungsplan EN 183 „An der Großen Barnte“ und der örtlichen Bauvorschrift EN 183 „An der Großen Barnte“ mit Umweltbericht
- Abwägung zur frühzeitigen Behördenbeteiligung
- Stellungnahmen aus der frühzeitigen Behördenbeteiligung
- Abwägung zur Unterrichtung und Erörterung
- Äußerungen im Rahmen der Unterrichtung und Erörterung
- Grünordnerischer Fachbeitrag
- Schallgutachten
- verkehrstechnische Untersuchung
- geotechnischer Bericht
- Stellungnahme zur Versickerung
- Kampfmittelauswertung
- Wasserbilanz



Planzeichenerklärung

- 1. Art der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB §§ 1 bis 11 BauNVO)
2. Maß der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB, § 16 BauNVO)
3. Bauweise, Baulinien, Baugrenzen (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB, §§ 22 und 23 BauNVO)
4. Verkehrsflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 11 und Abs. 6 BauGB)
5. Grünflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 15 und Abs. 6 BauGB)
6. Wasserflächen und Flächen für die Wasserwirtschaft, den Hochwasserschutz und die Regelung des Wasserabflusses (§ 9 Abs. 1 Nr. 16 und Abs. 6 BauGB)
7. Planungen, Nutzungsregelungen, Maßnahmen und Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft (§ 9 Abs. 1 Nr. 20, 25 und Abs. 6 BauGB)
8. Flächen für die Landwirtschaft und Wald
9. Sonstige Planzeichen

Textliche Festsetzungen

- 1 Art der Nutzung
2 Geschossflächenzahl
3 Passiver Schallschutz
4 Nicht überbaubare Grundstücksflächen/Freilichengestaltung
5 Baum- und Strauchpflanzungen
6 Wassereintrittscharakterbecken
7 Garagen, Carports und Nebenanlagen
8 Stellplatzanlagen

Textliche Festsetzungen

- Belichtung von Kellerräumen dienen, sind unzulässig.
10 Ausschluss von Freileitungen
11 Hamster-Lebensraum
12 Felderchen-Lebensraum

Örtliche Bauvorschriften

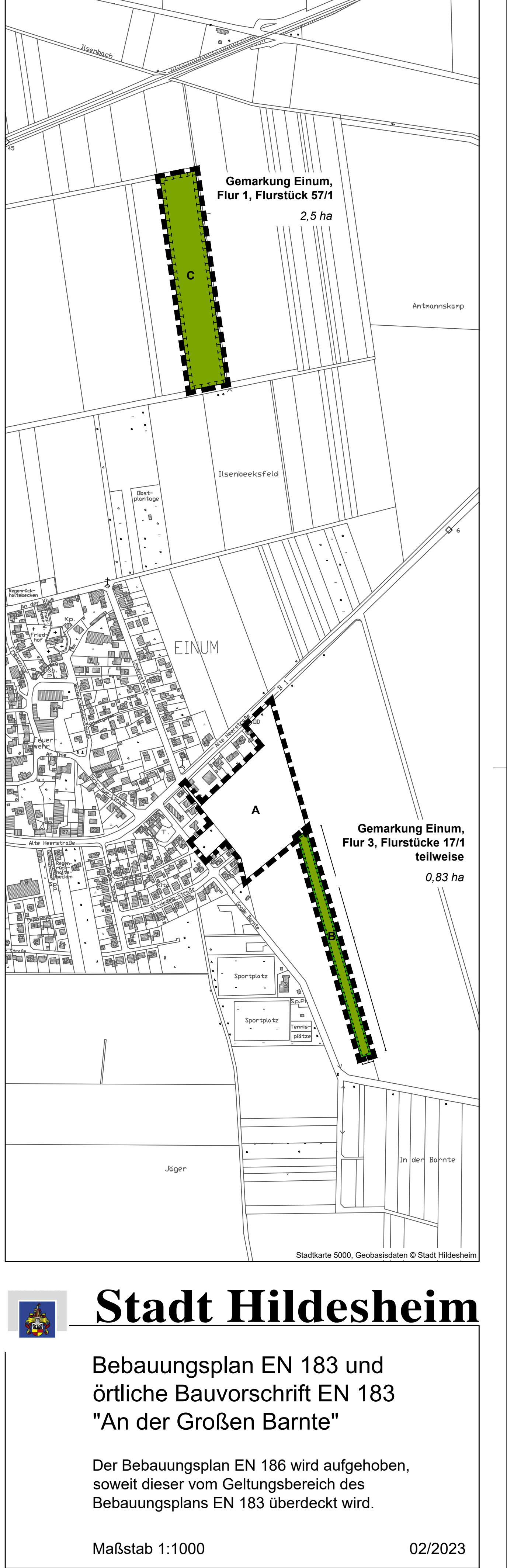
- 1 Höhen
2 Dachneigung, Dachendeigung/Dachgestaltung
3 Fassadengestaltung
4 Photovoltaik-/Solaranlagen
5 Einfriedigungen
6 Antennen
7 Gestaltung von Freiflächen
8 Ordnungswidrigkeiten

Hinweise

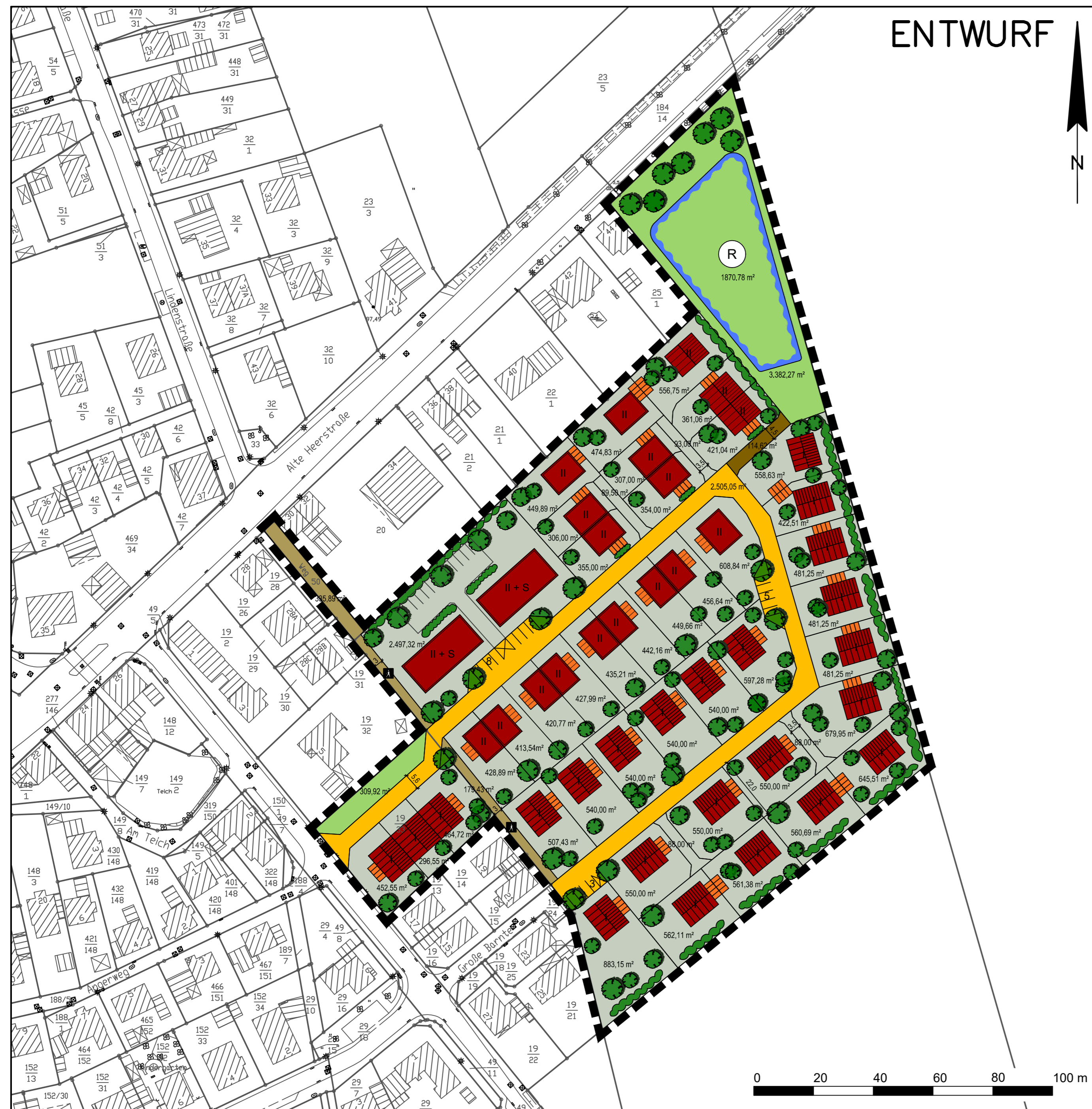
- Gründortlicher Fachbeitrag
Schallschutzmaßnahmen und schalltechnische Untersuchungen
Archäologie
Verickierung
Baugrunduntersuchungen
Außenbeleuchtung
Altlastenverdacht und Kampfmittelräumung
Artenschutz
Geltungsbereich B und C
Rechtsgrundlagen

PRÄAMBEL
Aufgrund des § 1 Abs. 3 des Baugesetzbuches (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. S. 3634)...

Übersichtsplan - Geltungsbereiche A, B und C



Stadt Hildesheim
Bebauungsplan EN 183 und örtliche Bauvorschrift EN 183 "An der Großen Barnte"
Der Bebauungsplan EN 186 wird aufgehoben, soweit dieser vom Geltungsbereich des Bebauungsplans EN 183 überdeckt wird.
Maßstab 1:1000
02/2023



Planzeichenerklärung

- Wohngebäude
- Garage
- Straßenverkehrsfläche
- öffentliche Parkplätze
- Wirtschaftsweg
- Fußweg
- private Freifläche
- öffentliche Grünfläche
- Regenwasserrückhaltebecken
- Baum
- Büsche und Hecken
- Grenze des räumlichen Geltungsbereichs des Bebauungsplans

Flächenbilanz für den Geltungsbereich EN 183

Geltungsbereich	29.799 m ²
Baugrundstücke (42)	22.613 m ²
Privatzufahrten	359 m ²
Straßenverkehrsfläche	2.505 m ²
Wirtschaftsweg	115 m ²
Fußweg	515 m ²
Öffentliche Grünflächen mit Regenrückhaltebecken (1871 m ²)	3.692 m ²

Für die Ausarbeitung des Bebauungsentwurfs:

Hildesheim, den

.....
Fachbereich Stadtplanung und Stadtentwicklung

Der Rat der Stadt Hildesheim hat die Begründung zum Bebauungsplan EN 183 und damit diesen Bebauungsentwurf in seiner Sitzung vom beschlossen.

Hildesheim, den

.....
Oberbürgermeister



Übersichtsplan

M 1:5000



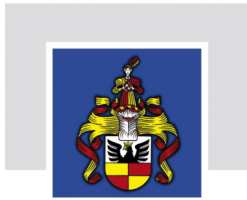
Stadt Hildesheim

Bebauungsentwurf zum Bebauungsplan EN 183

"An der Großen Barnte"
Variante C9

Maßstab 1:1000

03.02.2023



Stadt Hildesheim

Begründung zum Bebauungsplan EN 183 mit örtlicher Bauvorschrift EN 183 „An der Großen Barnte“

1	Allgemeines	3
1.1	Vorbemerkung.....	3
1.2	Lage und vorhandene Nutzung des Gebiets.....	3
1.3	Eigentumsverhältnisse	3
1.4	Ziele der Raumordnung.....	3
1.5	Darstellung im Flächennutzungs- und Landschaftsrahmenplan.....	3
2	Städtebauliche Zielsetzung	4
3	Wesentliche Aussagen vorliegender Gutachten	4
3.1	Schalltechnisches Gutachten	4
3.2	Verkehrstechnische Untersuchung	4
3.3	Kampfmittelauswertung	5
3.4	Geotechnischer Bericht	5
3.5	Wasserbilanz.....	5
4	Planinhalt	5
4.1	Art der baulichen Nutzung	5
4.2	Maß der baulichen Nutzung.....	5
4.3	Bauweise und überbaubare Grundstücksflächen.....	6
4.4	Garagen, Carports und Nebenanlagen.....	6
4.5	Nicht überbaute Grundstücksflächen.....	7
4.6	Erschließung	7
4.7	Flächen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen....	7
4.8	Teil- Versickerung und Regenwassernutzung.....	8
5	Örtliche Bauvorschrift	8
5.1	Tauf-, First- und Drenpelhöhen.....	9
5.2	Dachform, Dachneigung und Dacheindeckung.....	9
5.3	Fassadengestaltung	10
5.4	Photovoltaik-/Solaranlagen.....	10
5.5	Einfriedungen	10
5.6	Antennen.....	11

5.7	Gestaltung von Freiflächen.....	11
5.8	Ordnungswidrigkeiten.....	11
6	Auswirkungen auf die Umwelt	12
6.1	Seveso III – Richtlinie / Störfallbetriebe i.S.v. § 3 Abs. 5a BImSchG.....	12
6.2	Altlasten	12
6.3	Archäologie	12
7	Finanzielle Auswirkungen	12
8	Verfahren.....	13

Anlage 1: Umweltbericht

1 Allgemeines

1.1 Vorbemerkung

Im Ortsteil Einum ist in den 1990er Jahren ein Baugebiet an der östlichen Dorfseite entstanden, in dem bereits durch die Anlage von zwei Erschließungsstraßen eine Erweiterung vorgeplant war. Nachdem nun die neue Eigentümerin die Fläche entwickeln möchte, kann eine Erweiterung der östlichen Dorfrandlage realisiert werden.

1.2 Lage und vorhandene Nutzung des Gebiets

Das Plangebiet liegt im Osten des Ortsteils Einum, südlich der Bundesstraße 1 und östlich der Straße „Große Barnte“. Der Bebauungsplan umfasst den nördlichen Teil des Flurstücks 17/1 der Flur 3, Gemarkung Einum. Der zukünftige Geltungsbereich nimmt dabei die Flucht der Siedlungsflächen auf und arrondiert das Siedlungsgebiet. Die potentiellen Bauflächen befinden sich im Außenbereich und wurden bislang landwirtschaftlich genutzt. Nördlich davon befindet sich ein Dorfgebiet und westlich schließt ein Wohngebiet an.

1.3 Eigentumsverhältnisse

Die Flächen im Plangebiet stehen im Privateigentum.

1.4 Ziele der Raumordnung

Die Stadt Hildesheim ist sowohl im Landes-Raumordnungsprogramm 1) (LROP) als auch im Regionalen Raumordnungsprogramm 2) (RROP) des Landkreises Hildesheim als „Oberzentrum“ eingestuft.

Gemäß LROP sollen die verdichteten Regionen mit ihren Zentren ihre Potentiale und Funktionen nutzen und ausbauen. Die Entwicklung von Wohn- und Arbeitsstätten soll vorrangig auf zentrale Orte und vorhandene Siedlungsgebiete konzentriert werden (vgl. 2.1 LROP). Auch im RROP wird der Stadt Hildesheim als Oberzentrum (exkl. u. a. Einum) u.a. die Schwerpunktaufgabe „Sicherung und Entwicklung von Wohnstätten“ zugesprochen. Die Wahrnehmung dieser Aufgabe soll sich, basierend auf den Prinzipien des RROP „Nachhaltigkeit und dezentrale Konzentration“, vorrangig auf bauleitplanerisch gesicherten Flächen sowie auf geeigneten Brachflächen vollziehen. Die Abgrenzung des Zentralen Siedlungsgebietes der Stadt Hildesheim ist in Karte 1 des RROP dargestellt. Der Planänderungsbereich ist dort vollständig als „Bereich mit vorhandener Bebauung bzw. durch Bauleitplanung abgesicherter Bereich“ dargestellt. Dies entspricht auch den Darstellungen und der Zieleausrichtung des Integrierten Stadtentwicklungskonzepts 2020 der Stadt Hildesheim, welches als mittel- bis langfristige Entwicklung „eine kleine Erweiterung der Ortslage nach Osten, südlich B1“ vorsieht (vgl. S. 103).

Die Ziele der Raumordnung und Landesplanung stehen den geplanten Festsetzungen dieses Bebauungsplans somit nicht entgegen.

1.5 Darstellung im Flächennutzungs- und Landschaftsrahmenplan

Im rechtswirksamen Flächennutzungsplan ist der Planbereich als Wohnbauland dargestellt. Dem Entwicklungsgebot des § 8 Abs. 2 BauGB wird mit der geplanten Festsetzung von allgemeinen Wohngebieten somit entsprochen.

Der Geltungsbereich befindet sich in keinem der im Landschaftsrahmenplan der Stadt Hildesheim (2014) genannten Schutzgebiete. Im Zielkonzept wird er als Entwicklungsfläche für bauliche Nutzung ohne bestehende Baurechte genannt (vgl. Textkarte 4.4-1). Somit liegt mit der Aufstellung des Bebauungsplans kein Zielkonflikt zu den o.g. Planwerken vor.

¹⁾ Landes-Raumordnungsprogramm Niedersachsen; Neubekanntmachung vom 6. Oktober 2017 in der Fassung vom 26. September 2017 (Nds. GVBl. Nr. 20/2017, S. 378);

²⁾ Landkreis Hildesheim: Regionales Raumordnungsprogramm 02.11.2016 (inkl. 1. Änderung vom 07.10.2019)

2 Städtebauliche Zielsetzung

Anlass

Aufgrund eines stetig wachsenden Wohnraumbedarfs steht die Stadt Hildesheim vor der Herausforderung, neue Bauflächen für ein bedarfsgerechtes Wohnraumangebot im Stadtgebiet zur Verfügung zu stellen. Auch unter Berücksichtigung und Nutzung bereits vorhandener Wohnraumpotentiale im bebauten Innenbereich ist die Neuausweisung von Bauland notwendig, um den benötigten Wohnbedarf zu decken. Durch das Schaffen von Wohnraum soll der Standort Hildesheim als Oberzentrum gestärkt und die Bevölkerungszahl sowie die Altersstruktur stabilisiert werden.

Ziel und Zweck

Ziel und Zweck dieser Bebauungsplanaufstellung ist die Ermöglichung von Wohnbebauung und Arrondierung des Ortsrandes. Im nordwestlichen Bereich des Geltungsbereichs sollen Wohngebäude, die mit Mitteln der sozialen Wohnraumförderung gefördert werden, ermöglicht werden.

Die mit der Bebauungsplanaufstellung angestrebte Schaffung von Flächen für Wohnraum soll in einem städtebaulich verträglichen Maß im Zuge der Ergänzung des angrenzenden Wohngebiets erreicht werden. Die unterschiedlichen Wohnansprüche sollen daher zeitgemäß im Rahmen einer möglichst ressourcenschonenden Innenentwicklung und deshalb mit der jeweils angebrachten Verdichtungsintensität (im Sinne des sparsamen Umgangs mit dem Schutzgut Boden) berücksichtigt und mit entsprechenden Festsetzungen des Bebauungsplans ermöglicht werden.

3 Wesentliche Aussagen vorliegender Gutachten

Da die Ausweisung des neuen Baugebietes Auswirkungen auf die Nachbarschaft und die verkehrliche Anbindung erwarten lässt bzw. Einwirkungen aus Schallemissionen vorhandener Nutzungen zu erwarten sind, sind entsprechende gutachterliche Stellungnahmen im Rahmen der Bebauungsplanerarbeitung hinzugezogen worden. Des Weiteren wurden Gutachten zu Kampfmittelverdachtsflächen, geotechnische Untersuchungen und eine Wasserbilanz angefertigt.

3.1 Schalltechnisches Gutachten

Gemäß dem schalltechnischen Gutachten der Ingenieurgesellschaft AMT, Isernhagen vom November 2022 sind im neuen Baugebiet teilweise Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 durch den Straßenverkehrslärm sowie durch den Gewerbelärm zu erwarten. Daher werden nach den Vorgaben des Gutachtens Lärmpegelbereiche in den zeichnerischen Teil des Bebauungsplans übernommen. Mit Einhaltung einer je nach Lage im Lärmpegelbereich gemäß DIN 4109 ausreichenden Schalldämmung der Außenbauteile schutzbedürftiger Räume sowie einer fensterunabhängigen Lüftung in Schlafräumen können gesunde Wohn- bzw. Schlafverhältnisse in Bezug auf den Verkehrslärm im Plangebiet erreicht werden. Zur Lösung des Immissionskonflikts aufgrund des Gewerbelärms sind planerische Schallschutzmaßnahmen (Grundrissgestaltung etc.) zu berücksichtigen. Dazu sind im Bebauungsplan entsprechende textliche Festsetzungen aufgenommen worden.

3.2 Verkehrstechnische Untersuchung

Die Ingenieurgemeinschaft Dr.-Ing Schubert aus Hannover hat im Oktober 2022 eine verkehrstechnische Untersuchung zu der geplanten Erschließung des Baugebietes EN 183 „An der Großen Barnte“ vorgelegt, in der das Verkehrsaufkommen des Bebauungsplangebiets abgeschätzt und die Verträglichkeit der zukünftigen Erschließung untersucht wurde. Auch die Führung des zu erwartenden Baustellenverkehrs wurde betrachtet. Darüber hinaus waren Aussagen zu den innerörtlichen Straßenräumen, zum Verkehrsablauf am Knotenpunkt Alte Heerstraße (B 1) / Große Barnte und zur vorhandenen Bedarfs-Lichtsignalanlage zu treffen.

Das Gutachten bescheinigt eine verträgliche Aufnahmemöglichkeit des Verkehrsaufkommens des Bebauungsplangebiets EN 183 durch das angrenzende Straßennetz und den Knotenpunkt Alte Heerstraße (B 1) / Große Barnte.

3.3 Kampfmittelauswertung

Im Dezember 2020 wurde durch das zuständige Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen (LGLN) für das Baugebiet EN 183 „An der Großen Barnte“ bescheinigt, dass nach durchgeführter Luftbildauswertung keine Kampfmittelbelastung vermutet wird. Es erfolgt der Hinweis, dass durch die Luftbildauswertung nur eine Überprüfung in Bezug auf Abwurfkampfmittel erfolgte. Sollten bei Erdarbeiten andere Kampfmittel gefunden werden, so ist die zuständige Polizeidienststelle, das Ordnungsamt oder der Kampfmittelräumdienst des Landes Niedersachsen zu benachrichtigen.

3.4 Geotechnischer Bericht

Das Büro BGU Ingenieure, Hannover hat im November 2019 einen geotechnischen Bericht zum Baugrundaufbau und der Bodenbeschaffenheit vorgelegt. Darin ist neben einer allgemeinen Tragfähigkeitseignung des bisher landwirtschaftlich genutzten Bodens bescheinigt, dass eine planmäßige Versickerung der anfallenden Wassermengen nicht möglich ist.

3.5 Wasserbilanz

Durch die im Dezember 2022 vom Ingenieurbüro Dr. Pelzer und Partner, Hildesheim, angefertigte Wasserbilanz wurde die Frage, wie sich die Wasserbilanz des bisher landwirtschaftlich genutzten Bebauungsplangebietes nach der Überplanung verändert, bzw. mit welchen Maßnahmen ein wesentlicher Eingriff in die natürliche Funktion des Bodens zur Grundwasserneubildung und Verdunstung sowie des Wasserabflusses günstig beeinflusst werden kann, betrachtet. Die erarbeiteten Werte und Erkenntnisse sind in die Festsetzungen zu Anpflanzungen, Teilversickerung, Freiflächengestaltung sowie die Gestaltung des für die Erschließung notwendigen Regenwasserrückhaltebeckens eingeflossen.

4 Planinhalt

4.1 Art der baulichen Nutzung

Der Geltungsbereich befindet sich zwischen einem unbeplanten Innenbereich (nördlich), welcher einem Dorfgebiet gemäß § 5 BauNVO entspricht, und einem im Bebauungsplan EN 186 „Einumer Pfingstanger“ festgesetzten allgemeinen bzw. reinen Wohngebiet (westlich). Die Art der baulichen Nutzung als allgemeines Wohngebiet ist somit gebietsverträglich. Zudem können vereinzelt Nicht-Wohnnutzungen zugelassen und somit eine gewünschte Flexibilität ermöglicht werden.

Ein Teil der Nutzungen, die nach § 4 Abs. 3 Nr. 4 und 5 BauNVO ausnahmsweise zugelassen werden könnten, wie Gartenbaubetriebe und Tankstellen, werden ausgeschlossen, um den Wohngebietscharakter zu schützen und die vorhandenen Strukturen zu stärken (textliche Festsetzung § 1 a).

4.2 Maß der baulichen Nutzung

Im WA 1 wird als Maß der baulichen Nutzung eine Grundflächenzahl (GRZ) von 0,4, eine Geschossflächenzahl (GFZ) von 1,0 und eine maximale Anzahl von zwei Vollgeschossen festgesetzt. Damit ist die Errichtung eines Staffelgeschosses möglich. Auf dieser Fläche dürfen nur Wohngebäude, die mit Mitteln der sozialen Wohnraumförderung gefördert werden können, errichtet werden. Die Festsetzungen orientieren sich an der nördlich angrenzenden Bestandsbebauung und ermöglichen eine wirtschaftliche Ausnutzung des Grundstücks für sozialen Wohnungsbau. Daher wurden im Vergleich zu den anderen Wohngebieten hier Parameter gewählt, die eine höhere Grundstücksausnutzung ermöglichen.

Im WA 2 und WA 3 sollen Einzel- und Doppelhäuser entstehen können. Daher wird das Maß der baulichen Nutzung angelehnt an das westlich angrenzende WA 1 und die nördlich angrenzende Bestandsbebauung mit einer GRZ von 0,4, einer GFZ von 0,8 sowie maximal zwei Vollgeschossen festgesetzt. Durch die Festsetzung „nur Einzel- und Doppelhäuser zulässig“ wird verhindert, dass die Grundstücke mit Mehrfamilienhäusern bebaut werden, die zu städtebaulichen Spannungen führen könnten; dennoch sind Einliegerwohnungen zur Reduzierung des Remanenzeffekts möglich.

Im WA 4, welches in die östlich angrenzende Bebauung hineinragt, wird eine GRZ von 0,35, eine GFZ von 0,5 sowie maximal ein Vollgeschoss festgesetzt. Damit ist die Errichtung eines Staffelgeschosses möglich. Die Festsetzungen orientieren sich an den Festsetzungen der nördlich und südlich angrenzenden Bestandsbebauung (vgl. Bebauungsplan EN 186 „Einumer Pfingstanger“); ermöglichen aber eine den heutigen Bedürfnissen angepasste Ausnutzung der Grundstücke.

Im WA 5 wird als Maß der baulichen Nutzung eine GRZ von 0,35, eine GFZ von 0,7 und eine maximale Anzahl von zwei Vollgeschossen festgesetzt. Diese Fläche soll einen Übergang von der verdichteten Bebauung zu den folgenden aufgelockerten Wohngebieten darstellen.

Im WA 6 und WA 7 wird als Maß der baulichen Nutzung eine GRZ von 0,35, eine GFZ von 0,5 bei maximal einem Vollgeschoss festgesetzt, um einen abgestuften Übergang des Wohngebietes zur angrenzenden landwirtschaftlichen Fläche zu schaffen.

Um mögliche Staffelgeschosse in ihren Ausmaßen dennoch auf ein städtebaulich verträgliches Maß begrenzen zu können, wird gemäß § 20 Abs. 3 Satz 2 BauNVO festgesetzt, dass bei der Ermittlung der zulässigen Geschossfläche, die Flächen von Aufenthaltsräumen in anderen Geschossen einschließlich der zu ihnen gehörenden Treppenträume und einschließlich ihrer Umfassungswände mitzurechnen sind (textliche Festsetzung § 2).

4.3 Bauweise und überbaubare Grundstücksflächen

Entsprechend der umgebenden Bebauung wird in allen allgemeinen Wohngebieten die offene Bauweise festgesetzt. Eine Ausnahme bildet die östlich herausragende Fläche. Hier ist eine Hausgruppe vorgesehen, so dass eine kleine Reihenhauszeile entstehen kann.

Der städtebaulichen Zielsetzung entsprechend werden, um die Verkehrsbelastung nicht zusätzlich zu erhöhen, in den Wohngebieten WA 2, WA 3 und WA 5 Einzel- und Doppelhäuser und im WA 6 und WA 7 ausschließlich Einzelhäuser zugelassen. Im WA 1 wird die Ansiedlung eines Mehrfamilienhauses für den wirtschaftlichen und geförderten Wohnungsbau ermöglicht. Insgesamt entsteht eine ausgewogene Mischung aus verdichteter und aufgelockelter Bebauung. Damit wird auch eine ausgewogene Bevölkerungsstruktur ermöglicht.

Die überbaubaren Grundstücksflächen werden durch Baugrenzen und Baulinien bestimmt. Diese entsprechen einerseits den bauordnungsrechtlichen Mindestgrenzabstand von 3 m, andererseits werden aber auch größere Grenzabstände von bis zu 6 m festgesetzt um aufgelockerte Bebauung zu unterstreichen und im Sinne einer Konfliktvermeidung angemessene Abstände zu angrenzenden Nutzungen zu schaffen. Im WA 4 und WA 5 werden straßenseitige Baulinien festgesetzt, um ein einheitliches Erscheinungsbild der Reihen- bzw. Doppelhäuser zu schaffen. Im WA 4 wird die Baulinie in einem Abstand von 6 m zur straßenseitigen Grundstücksgrenze festgesetzt um Pkw-Stellplätze vor der Tür zu ermöglichen.

4.4 Garagen, Carports und Nebenanlagen

Um sicherstellen zu können, dass Garagen, Carports und Nebenanlagen in angemessenen Abständen zu öffentlichen Flächen errichtet werden und somit die Möglichkeit besteht, durch

Eingrünung eine Auflockerung, Gliederung und Abschirmung zwischen den unterschiedlichen versiegelten und unbebauten Flächen herzustellen, werden diesbezüglich besondere Abstandsregelungen getroffen. Es wird festgesetzt, dass Garagen und Carports an der Zufahrtsseite nur ab einem Mindestabstand von 5 m zu öffentlichen Verkehrsflächen zulässig sind. An Seiten- und Rückwänden ist ein Mindestabstand von 2 m zu öffentlichen Verkehrsflächen einzuhalten. Nebenanlagen mit mehr als 15 m³ Bruttorauminhalt sind nur ab einem Mindestabstand von 3 m zu öffentlichen Verkehrsflächen zulässig. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass Garagen, Carports und größere Nebenanlagen von ihrer Erscheinung her nicht zu dominant in den öffentlichen Raum hineinwirken (Textliche Festsetzung § 7).

4.5 Nicht überbaute Grundstücksflächen

In Anlehnung an § 9 Abs. 2 NBauO wird festgesetzt, dass die nicht überbauten Grundstücksflächen auf dem jeweils zeichnerisch festgesetzten Abstand zwischen der Baugrenze und den angrenzenden öffentlichen und privaten Verkehrsflächen sowie den angrenzenden öffentlichen Grünflächen als Gärten zu gestalten sind. Abgesehen von notwendigen Grundstückszufahrten und –zugängen müssen diese dauerhaft angelegte vegetative Grünflächen sein. Zudem gilt es aus verschiedenen boden- und umweltrechtlichen Gründen den Versiegelungsgrad zu definieren.

4.6 Erschließung

Die Versorgung des Gebiets mit Strom und Wasser erfolgt aus dem Netz der Energieversorgung Hildesheim GmbH & Co KG (EVI). Die Verlegung von Telekommunikationsmedien wird durch den Erschließungsträger in Abstimmung mit der Stadt Hildesheim beauftragt.

Regenwasser und Schmutzwasser werden dem öffentlichen Kanalnetz im Trennsystem zugeführt. Das WA 4 wird an die bestehenden Kanäle in der Straße „Große Barnte“ angeschlossen. Für die anderen Grundstücke wird im Zuge des Straßenausbaus das Kanalnetz erweitert und an die Bestandskanalisation in der Alten Heerstraße angeschlossen. Für das Regenwasser wird das Regenwasserrückhaltebecken am östlichen Gebietsrand genutzt, wobei grundsätzlich auch die Möglichkeit besteht, es auf dem Baugrundstück selbst versickern zu lassen. Es ist zu prüfen bzw. dem Geotechnischen Bericht zu entnehmen, inwieweit der Boden an der betroffenen Stelle versickerungsfähig ist. In den Bebauungsplan wurde ein entsprechender Hinweis aufgenommen.

Die verkehrliche Erschließung der Fläche erfolgt U-förmig über zwei Zu-/Abfahrten von der Straße „Große Barnte“ auf Höhe des Angerwegs und der St.-Hedwig-Straße. In Nord-Süd-Richtung verläuft außerdem ein Fußweg durch das Baugebiet, um die fußläufige Erschließung im Baugebiet selbst und zwischen den angrenzenden Gebieten zu erweitern.

4.7 Flächen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen

Im Rahmen der Entwicklung des Bebauungsplans soll der Leitlinie für Bebauungsplanfestsetzungen für Ökologie, Umweltschutz und Klimaschutz Rechnung getragen werden, indem u. A. eine Durchgrünung des Gebietes z.B. durch die Festsetzung von anzupflanzenden Bäumen auf den privaten Baugrundstücken angestrebt wird. Es wird daher festgesetzt, dass je angefangene 500 m² Grundstücksfläche mindestens ein mittelgroßer bis großer, standortgerechter Laubbaum (Pflanzqualität: Hochstamm, Stammumfang 14/16, 3 x verpflanzt) oder ein halb- bis hochstämmiger Obstbaum (Pflanzqualität: Hochstamm, Stammumfang 12/14, 3 x verpflanzt) anzupflanzen, dauerhaft zu erhalten und bei Abgang zu ersetzen ist. Um das Wachstum des Baumes nicht zu beeinträchtigen müssen im Wurzelbereich der Bäume jeweils mindestens 10 m² unversiegelt sein und vor Bodenverdichtung geschützt werden oder Pflanzquartiere von mindestens 17 m³ Wurzelraum angelegt werden (Textliche Festsetzung § 5 a).

Innerhalb der festgesetzten Flächen zum Anpflanzen von Sträuchern, welche sich am östlichen und südlichen Gebietsrand mit einem Abstand von 1 m zur Ackerfläche befinden, sind einzeilige frei wachsende Strauchreihen aus gebietseigenen Gehölzen (Pflanzqualität: 2 x verpflanzt) zu entwickeln, zu pflegen und bei Abgang zu ersetzen. Die Gehölze sind in einem Abstand von 3 m zueinander zu setzen. Nach dem Aufwachsen muss die Wuchshöhe der Pflanzung dauerhaft mindestens 1,50 m über Geländeoberkante betragen. Mit dieser Festsetzung werden ein Übergang und zugleich eine Pufferzone zur angrenzenden landwirtschaftlichen Fläche sichergestellt (Textliche Festsetzung § 5 b).

Ebenfalls aus kleinklimatischen und städtebaulichen Gründen wird eine Durchgrünung der Stellplatzflächen festgesetzt. Innerhalb von Stellplatzanlagen ist je angefangene 5 Stellplätze ein mittelgroßer bis großer standortgerechter, Laubbaum (Hochstamm, Stammumfang 18/20 cm, 3 x verpflanzt) zu pflanzen, dauerhaft zu erhalten und bei Abgang zu ersetzen. Aus den oben genannten Gründen müssen im Wurzelbereich der Bäume jeweils mindestens 10 m² unversiegelt sein und vor Bodenverdichtung geschützt werden oder Pflanzquartiere von mindestens 17 m³ Wurzelraum angelegt werden (Textliche Festsetzung § 5 c).

Im öffentlichen Straßenraum ist im Bereich der Parkflächen eine Durchgrünung mit mindestens fünf standortgerechten Laubbäumen (Stammumfang mind. 18/20 cm, 3 x verpflanzt) vorgesehen. Diese sind zu pflegen, dauerhaft zu erhalten und bei Abgang zu ersetzen. Im Stammbereich der Bäume müssen jeweils mindestens 10 m² unversiegelt sein und vor Bodenverdichtung geschützt werden oder Pflanzquartiere von mindestens 17 m³ Wurzelraum angelegt werden (Textliche Festsetzung § 5 d).

4.8 Teil- Versickerung und Regenwassernutzung

Der Boden erfüllt vielfältige Funktionen als Lebensraum, Wasserspeicher und Wasserfilter. Es ist daher wichtig ein gewisses Maß an Zugänglichkeit des Bodens für Luft und Niederschlagswasser zu schaffen, was auch im Hinblick auf Kleinklima (Verdunstung etc.) und Grundwasserneubildungsrate entscheidend ist. Daher werden in § 6 der textlichen Festsetzungen folgende Regelungen definiert:

Innerhalb der Allgemeinen Wohngebiete ist der Dachabfluss der Satteldächer sowie der Restdachabfluss der Gründächer der baulichen Anlagen auf den Grundstücken selbst in Zisternen und Regentonnen zu sammeln und zur Gartenbewässerung zu nutzen. Innerhalb der Allgemeinen Wohngebiete sind die Wasserabflüsse der Flächen von Zufahrten und Zuwegungen, Stellplätzen, Carports, Terrassen, Untergrund, Schotterrasen, Rasengittersteine, Kies und Splitt zu versickern. Die Standplätze für Abfallbehälter, etc. auf den Privatgrundstücken sind mit wasserdurchlässigen Belägen als Pflaster mit mind. 1 cm breiten Rasenfugen zu erstellen. Die Flächen öffentlicher Fuß- und Radwege müssen einen Mindestfugenanteil von 2-5 % haben. Durch diese Maßnahmen kann eine Grundwasserneubildung in geringem Maße ermöglicht werden.

Diese Festsetzungen sind auch unter Berücksichtigung der im Plangebiet mangelnden Versickerungsfähigkeit laut gutachterlicher Einschätzung für diesen Boden zuträglich und bewältigbar und unter Berücksichtigung aller abzuwägender Belange sinnvoll.

5 Örtliche Bauvorschrift

Ergänzend zu den Festsetzungen des Bebauungsplanes wird die örtliche Bauvorschrift über Gestaltung (ÖBV) gemäß § 9 Abs. 4 BauGB i.V.m. § 84 Abs. 3 NBauO aufgestellt. Der Geltungsbereich der ÖBV ist daher deckungsgleich mit dem des Bebauungsplans. Die ÖBV beinhaltet insbesondere Regelungen zur Ausprägung baulicher und gestalterischer Elemente

oder ggf. auch Vorschriften zum Ausschluss dieser Gestaltungsformen. Somit werden die wesentlichen Gestaltungselemente und Materialien vorgegeben, die für die Einfügung u.a. in das Orts- und Landschaftsbild von Bedeutung sind.

5.1 Trauf-, First- und Drempeelhöhen

Die maximal zulässige Traufhöhe beträgt bei einem Vollgeschoss 4 m und bei zwei Vollgeschossen mindestens 6 m und höchstens 7 m. Die gewählten Maße entsprechen den Traufhöhen einer ortsüblichen eingeschossigen bzw. zweigeschossigen Bebauung und nehmen damit Rücksicht auf die vorhandene Bebauung in der näheren Umgebung (Örtliche Bauvorschrift Nr. 1 a).

Da durch die Festsetzung der höchstzulässigen Zahl der Vollgeschosse allein noch nicht die Höhe der künftigen Gebäude wirksam begrenzt werden kann, wird neben der maximal zulässigen Traufhöhe, auch eine maximal zulässige Firsthöhe festgesetzt, um sicherstellen zu können, dass einzelne Gebäude nicht unangemessen hoch die Nachbarbebauung überragen. Daher wird für Gebäude mit einem Vollgeschoss die maximal zulässige Firsthöhe auf 9 m und für Gebäude mit zwei Vollgeschossen auf 11 m festgesetzt. (Örtliche Bauvorschrift Nr. 1 b).

Drempel ermöglichen einen geräumigen Ausbau des Dachgeschosses. Um jedoch störende Verzerrungen der Maßstäblichkeit in der Fassadengliederung zu vermeiden, wird die zulässige Drempelhöhe auf 80 cm begrenzt (Örtliche Bauvorschrift Nr. 1 c). Da die Drempelhöhe an der Außenwand zwischen der Oberfläche des Dachgeschossrohfußbodens und der Unterkante der Dachsparren zu messen ist, ergibt sich konstruktionsbedingt je nach Dachneigung und Stärke der Außenwand eine innere Ausbauhöhe des Drempels von gut 90 -110 cm. Dieses Maß ist ausreichend, um auch im Dachgeschoss bedarfsgerecht und wirtschaftlich Wohnraum schaffen zu können.

Im WA 1 soll eine höhere Ausnutzung des Baufeldes durch den sozialen Wohnungsbau ermöglicht werden. Die maximale Gebäudehöhe ist auf 11 m festgesetzt (Örtliche Bauvorschrift Nr. 1 d), was in Verbindung mit der Dachform (Flach- bzw. flachgeneigte Dächer) sowie einer GFZ von 1,0 die Ausführung eines Staffelgeschosses möglich macht.

Im WA 2 und WA 5 wird für die Flach- bzw. flachgeneigten Dächer entsprechend der maximal zulässigen Traufhöhe der nördlich angrenzenden Baufelder die maximale Gebäudehöhe auf mindestens 6 m und maximal 8 m festgesetzt (Örtliche Bauvorschrift Nr. 1 d). Damit sollen größere Höhensprünge bei den beiden zweigeschossig festgesetzten Gebieten vermieden werden.

5.2 Dachform, Dachneigung und Dacheindeckung

In den angrenzenden Gebieten gestaltet sich die vorhandene Dachlandschaft heterogen. Es sind Walm-, Zelt- und Satteldächer vorhanden. Daher werden in den allgemeinen Wohngebieten WA3, WA4, WA6 und WA7 alle Formen geneigter Dächer mit einer Dachneigung von 30° bis 42° zugelassen. Pultdächer sind ausnahmsweise zulässig, wenn Sie gegeneinander versetzt angeordnet sind und die gleiche Dachneigung haben um den Eindruck eines Satteldaches zu erwecken (Örtliche Bauvorschrift Nr. 2 a). Im WA1, WA2 und WA5 sind ausschließlich Flachdächer oder flach geneigte Dächer bis zu einer Neigung von maximal 15° mit einer extensiven Begrünung zulässig, was die Gestaltung eines Teils der Gebäude an der Alten Heerstraße aufgreift und eine gute Ausnutzbarkeit der Räume im Obergeschoss ermöglicht. Bei der Begrünung ist eine mindestens 10 cm dicke Substratschicht, auf der eine Saatmischung gemäß Regelwerk der Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung und Landschaftsbau e. V. – FLL, DIN 18917 auszubringen ist, zu verwenden. Die Gesamt-Samenaufwandsmenge beträgt ca. 5g/qm. Damit wird sichergestellt, dass ein sowohl städtebaulich, als auch kleinklimatisch wirksamer Bewuchs entsteht. Mit dieser Vorschrift wird

ebenfalls der von der Stadt Hildesheim beschlossenen Leitlinie für Bebauungsplanfestsetzungen für Ökologie, Umweltschutz und Klimaschutz Rechnung getragen.

Bei geneigten Dächern darf die Summe der Breiten der Dachaufbauten, Dachflächenfenster und Dachbalkone einer Dachseite höchstens 60 % der Trauflänge dieser Dachseite betragen. Die festgesetzten Mindestabstände der vorgenannten Dachaufbauten von 1,50 m vom First und den Ortgängen sowie 1,00 m von der Traufe gewährleisten ein Mindestmaß an Geschlossenheit in der Wirkung des Hauptdaches und tragen dazu bei, eine möglichst ruhige Dachlandschaft sicherzustellen (Örtliche Bauvorschrift Nr. 2 c). Zwerchgiebel gelten nicht als Dachaufbauten im Sinne dieser Vorschrift.

Die auf Flachdächern gegebenenfalls untergebrachten notwendigen technische Anlagen sollen nicht störend in den öffentlichen Raum hineinwirken, so dass für diese, gegebenenfalls die Gebäudehöhe überragenden Anlagen ein Abstand von 2 m von der Gebäudekante vorgeschrieben ist. (Örtliche Bauvorschrift Nr. 2 d)

Für Garagen und Carports sowie Nebenanlagen sind alle Formen begrünter Dächer zulässig. Für Nebenanlagen mit bis zu 15 m³ Bruttorauminhalt ist die Dachform im Hinblick auf eine Realisierbarkeit sowie um an dieser Stelle noch möglichst viel Entscheidungsspielraum für die Bauherren zu belassen, freigestellt. (Örtliche Bauvorschrift Nr. 2 e)

Den vorhandenen Dacheindeckungen der Umgebung entsprechend werden für das WA3, WA4, WA6 und WA7 Eindeckungen in naturroten, braunen und anthrazitfarbenen Farbtönen sowie nicht glänzenden Materialien vorgeschrieben. Teile der Dachabdeckung, die der Energiegewinnung dienen, sofern es sich um einen untergeordneten Teil des Daches handelt, und gläserne Teile der Dachabdeckung sind davon ausgenommen. Dacheindeckungen von Nebenanlagen bis 15 m³ Bruttorauminhalt sind freigestellt (Örtliche Bauvorschrift Nr. 2 f).

5.3 Fassadengestaltung

Um die Gefahr von Vogelschlag an glänzenden und stark spiegelnden Teilen der Gebäude zu verringern, wird vorgeschrieben, dass die Verwendung dieser Materialien unzulässig ist. Des Weiteren ist aus dem gleichen Grund die Spiegelwirkung und Durchsichtigkeit von großen zusammenhängenden Glasflächen an Außenfassaden oder von transparenten Bauteilen wirksam zu reduzieren. Für Fenster und transparente Bauteile ab 3,00 m² sind Scheiben mit einem Außenreflexionsgrad von maximal 15 % zu verwenden. Alternativ sind andere geeignete Lösungen zur Vermeidung von Vogelschlag an Glasflächen gemäß den Empfehlungen der Schweizer Vogelwarte Sempach zu wählen (Örtliche Bauvorschrift Nr. 3).

5.4 Photovoltaik-/Solaranlagen

Im Hinblick auf die Förderung regenerativer Energien sowie die neuen Regelungen zu Photovoltaikanlagen auf begrünten Dächern in der Niedersächsischen Bauordnung werden Module, die der Energiegewinnung dienen, zugelassen, wenn sie über der Dachbegrünung aufgeständert sind. Durch die Kombination von extensiver Dachbegrünung und aufgeständerten PV-Anlagen ergeben sich gegenseitige Synergieeffekte. (Örtliche Bauvorschrift Nr. 4)

5.5 Einfriedungen

Das private Grün in den Vorgärten von Wohngrundstücken trägt wesentlich zu einer aufgelockerten, lebendigen Gestaltung und einer als angenehm empfundenen Atmosphäre des Wohnumfeldes bei. Wände und Mauern, die unmittelbar an öffentlichen Verkehrsflächen stehen, wirken dagegen starr, abweisend und unfreundlich. Manche Bewohner legen aber großen Wert auf einen wirkungsvollen Sichtschutz. Daher sollen hohe geschlossene Einfriedungen nicht vollkommen ausgeschlossen werden. Um aber gestalterische Beeinträchtigungen des öffentlichen Raums vermeiden zu können, wird für über 0,8 m hohe, sichtundurchlässige

Wände und Mauern ein Mindestabstand von 2 m von öffentlichen Verkehrsflächen vorgeschrieben. Um dabei eine harmonische Einbindung gewährleisten zu können, sind die Abstandsflächen mit Sträuchern zu bepflanzen (Örtliche Bauvorschrift Nr. 5 a).

Des Weiteren sollen Einfriedungen, ausgenommen Mauern, einen Bodenabstand von mindestens 10 cm einhalten, um insbesondere für Kleinsäuger keine Barrieren darzustellen und deren Laufwege zu vereinfachen (Örtliche Bauvorschrift Nr. 5 b). Bei dieser Höhe ist gewährleistet, dass der private Raum jedoch gleichzeitig wirksam gegen das Eindringen von beispielsweise Hunden geschützt werden kann.

5.6 Antennen

Insbesondere Parabolantennen können als weithin sichtbare fremde Elemente das Orts- und Landschaftsbild stören. Durch den Ausschluss solcher Antennen oberhalb des Firstes soll eine Beeinträchtigung der Dachlandschaft vermieden werden. Weiterhin sind zur Harmonisierung des Erscheinungsbildes Parabolantennen in der Farbgebung dem Gebäudeteil anzupassen, in dessen Höhe sie angebracht sind (Örtliche Bauvorschrift Nr. 6).

Bei einer Anbringung der Antennen mindestens 1,50 m unterhalb des Firstes ist erfahrungsgemäß der Empfang der Satellitenprogramme einwandfrei möglich. Parabolantennen werden darüber hinaus auch auf Flachdächern zugelassen, wenn sie mindestens 1,00 m von der öffentlichen Verkehrsfläche zugewandten Seite angebracht werden und damit von der Attika verdeckt bleiben. Damit ist das Grundrecht der Informationsfreiheit nach Artikel 5 Abs. 1 Satz 1 Grundgesetz trotz der aus stadtgestalterischen Gründen getroffenen Regelung gewährleistet. (Örtliche Bauvorschrift Nr. 6)

Bisher gab es lediglich Probleme bei Amateur-Funkantennen, die nur dann eine ausreichende Empfangsqualität liefern, wenn sie die Dachflächen überragen. Solche Antennen werden daher bewusst durch die betreffende Vorschrift nicht ausgeschlossen.

5.7 Gestaltung von Freiflächen

Aus ökologischen und gestalterischen Gründen wird zur Bewahrung der natürlichen Bodenfunktion und eines angenehmen Kleinklimas sowie einer wohngebietsgerechten Umfeldgestaltung vorgeschrieben, dass die nicht überbauten Grundstücksflächen zwischen öffentlichen Verkehrsflächen und Gebäuden als Vorgärten zu gestalten sind, die abgesehen von notwendigen Zuwegungen und Zufahrten dauerhaft angelegte bewachsene Grünflächen sein müssen (textliche Festsetzung § 4). Die Baugrenzen werden so festgesetzt, dass zu den öffentlichen Verkehrsflächen ausreichend breite (Vorgarten-)Flächen für eine Begrünung freigehalten werden.

Im Sinne des Natur- und Klimaschutzes ist es geboten, die Vorgärten möglichst insektenfreundlich zu gestalten und eine natürliche Versickerung zu ermöglichen. Daher wird aus ökologischen und gestalterischen Gründen eine Herrichtung von Vorgärten in Form von Schotter- oder Steingärten ausgeschlossen. Ebenfalls ist die Verwendung von Stein-, Kiesel- und sonstigen Materialschüttungen sowie von Folien, Geotextil oder Vegetationsblockern zur Gestaltung der Flächen ausgeschlossen. Damit wird ebenfalls eine klare Gliederung zwischen öffentlichen und privaten Flächen erreicht sowie eine harmonische Einbindung ins Orts- und Straßenbild gefördert (Örtliche Bauvorschrift Nr. 7).

5.8 Ordnungswidrigkeiten

Auf die Bußgeldvorschrift des § 80 Abs. 3 NBauO wird hingewiesen (Örtliche Bauvorschrift Nr. 8), da der Verweis in der örtlichen Bauvorschrift notwendiges Tatbestandsmerkmal ist, um ein Zuwiderhandeln gegen die Vorschrift auch als Ordnungswidrigkeit verfolgen zu können.

6 Auswirkungen auf die Umwelt

Um insbesondere der mit dieser Bebauungsplanaufstellung einhergehenden Neuanspruchnahme von Boden Rechnung zu tragen, sollen die Eingriffe in den Naturhaushalt ausgeglichen werden. Die Bestandsaufnahmen sowie die Berechnung des Ausgleichs wurden in einer Eingriffsbilanzierung dargelegt (siehe Anlage 1).

6.1 Seveso III – Richtlinie / Störfallbetriebe i.S.v. § 3 Abs. 5a BImSchG

Art 13 Abs. 2 der Seveso-III-Richtlinie verpflichtet die Mitgliedstaaten dafür Sorge zu tragen, dass „in ihren Politiken der Flächenausweisung (z.B. Bauleitplanung) [...] langfristig dem Erfordernis Rechnung getragen wird, dass zwischen den unter diese Richtlinie fallenden Betrieben einerseits und Wohngebieten [...] ein angemessener Abstand gewahrt bleibt und dass bei bestehenden Betrieben zusätzliche technische Maßnahmen nach Artikel 5 ergriffen werden, damit es zu keiner Zunahme der Gefährdung der menschlichen Gesundheit und der Umwelt kommt“. Gemäß § 50 Satz 1 BImSchG (Trennungsgrundsatz) sind die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass von schweren Unfällen im Sinne der Seveso-III-Richtlinie in Betriebsbereichen hervorgerufene Auswirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete [...] soweit wie möglich vermieden werden (vgl. § 3 Abs. 5d BImSchG). Der sogenannte Trennungsgrundsatz wird vor allem durch die Einhaltung von Abständen erreicht und stellt für die Bauleitplanung eine Abwägungsdirektive dar.

In räumlicher Nähe zum Plangebiet (d.h. hier rechtlich: innerhalb eines 2 km-Umkreises), befindet sich kein solcher Betrieb. Der nächste als Störfallbetrieb zu klassifizierender Gewerbebetrieb (Fa. Gustav Morsch in der Utermöhlestraße 10) liegt außerhalb des 2-km-Radius, so dass für diese Bauleitplanung keine weiteren Maßnahmen zu treffen sind.

6.2 Altlasten

Die Flächen im Planänderungsbereich wurden bisher als landwirtschaftliche Fläche genutzt. Es besteht daher kein Anlass zur Vermutung von Altlasten. Die überplante Fläche wird nicht im Altlasten- und Verdachtsflächenkataster der Stadt Hildesheim geführt.

6.3 Archäologie

Aufgrund der Nähe zu bekannten archäologischen Fundstellen handelt es sich um archäologische Verdachtsflächen, d.h. bei Erdarbeiten ist es möglich, dass Funde und / oder Befunde auftreten. Daher wird darauf hingewiesen, dass alle bei Bau- und Erdarbeiten gemachten Funde und Befunde gemäß § 14 Abs. 1 des NDSchG, auch in geringer Menge, meldepflichtig sind. Sie müssen der zuständigen Unteren Denkmalschutzbehörde der Stadt Hildesheim unverzüglich gemeldet werden. Bodenfunde und Fundstellen sind nach § 14 Abs. 2 des NDSchG bis zum Ablauf von vier Werktagen nach der Anzeige unverändert zu lassen bzw. für ihren Schutz ist Sorge zu tragen, wenn nicht die Denkmalschutzbehörde die Fortsetzung der Arbeiten gestattet.

7 Finanzielle Auswirkungen

Der Stadt entstehen durch diese Bebauungsplanänderung keine Kosten.

8 Verfahren

Aufstellungsbeschluss (§ 2 Abs. 1 BauGB)	23.10.2019
Frühzeitige Beteiligung der Behörden (§ 4 Abs. 1 BauGB)	06.11.2019 09.12.2019
Unterrichtung und Erörterung (§ 3 Abs. 1 BauGB)	12.11.2019 09.12.2019
Beteiligung der Behörden (§ 4 Abs. 2 BauGB)	.2023 -.2023
Öffentliche Auslegung (§ 3 Abs. 2 BauGB)	.2023 -.2023

Diese Begründung wurde ausgearbeitet vom Fachbereich Stadtplanung und Stadtentwicklung der Stadt Hildesheim.

Hildesheim,

Im Auftrage

(Brouër)

Der Rat der Stadt Hildesheim hat in seiner Sitzung am _____ die Aufstellung dieses Bebauungsplans EN 183 „An der großen Barnte“ mit dieser Begründung beschlossen.

Hildesheim, den _____ .2023

.....
(Dr. Meyer)
Oberbürgermeister

(L.S.)



Stadt Hildesheim

Stadt Hildesheim

B-Plan EN 183, „An der Großen Barnte“

Begründung, Anlage 1: Umweltbericht

(Stand Februar 2023)



Stadtlandschaft

Stadt Hildesheim, B-Plan EN 183

Begründung, Anlage 1: Umweltbericht

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	3
1.1 Inhalt und Ziele der Bauleitplanung	3
1.2 Berücksichtigung der Ziele des Umweltschutzes aus Fachgesetzen und Fachplanungen	4
1.3 Umfang und Detaillierungsgrad der Umweltprüfung	4
2. Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen	4
2.1 Schutzgut Mensch	5
2.2 Schutzgut Pflanzen und Tiere, Arten und Lebensgemeinschaften.....	6
2.2.1 Biotopstruktur.....	6
2.2.2 Faunistische Bedeutung	6
2.2.3 Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen und Tiere	7
2.3 Schutzgut Fläche, Boden.....	10
2.4 Schutzgut Wasser.....	10
2.5 Schutzgut Klima / Luft	10
2.6 Schutzgut Landschaft, Landschaftsbild	11
2.7 Kulturelles Erbe.....	11
2.8 Wechselwirkungen	11
2.9 Art und Menge der erzeugten Abfälle	12
2.10 Risiken durch Unfälle oder Katastrophen	12
2.11 Kumulierung mit den Auswirkungen anderen Vorhaben	12
2.12 Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung	12
3 Entwicklungsprognose	14
3.1 Umweltzustand bei Durchführung der Planung	14
3.2 Umweltzustand bei Nichtdurchführung der Planung	14
4. Beschreibung der geplanten umweltrelevanten Maßnahmen	14
4.1 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung.....	14
4.2 Ausgleichsmaßnahmen	14
4.3 Pflanzenlisten.....	15
5. Anderweitige Planungsmöglichkeiten	16
6. Zusätzliche Angaben.....	16
6.1 Technische Verfahren, Schwierigkeiten	16
6.2 Maßnahmen zur Überwachung.....	16
7. Zusammenfassung.....	17

1. Einleitung

1.1 Inhalt und Ziele der Bauleitplanung

Die Stadt Hildesheim stellt den Bebauungsplan EN 183 „An der Großen Barnte“ auf, um hier ein Wohngebiet zu entwickeln. Vorgesehen ist eine GRZ von 0,35 sowie 0,4, die mit der zulässigen Überschreitung für Nebenanlagen 52,5% bzw. 60 % versiegelte Fläche erlaubt. Im überwiegenden Teil sollen Einzel- und Doppelhäuser entstehen. Am Nordrand des Plangebiets sind auch zweigeschossige Mehrfamilienhäuser geplant.

Da eine Versickerung des Oberflächenwassers aufgrund der Bodenverhältnisse nicht möglich ist, wird im Nordosten ein Regenwasserrückhaltebecken errichtet, das einen gedrosselten Abfluss in die Vorflut hat.

Das Wohngebiet wird über eine Ringstraße mit Anschlüssen an die Straße „Große Barnte“ erschlossen. Außerdem ist eine fußläufige Verbindung zur Alten Heerstraße über einen vorhandenen Weg vorgesehen, der entlang des vorhandenen Ortsrandes bis zum Südrand des Plangebiets geführt wird. Zur Ortsrandeingrünung setzt der Bebauungsplan einen Pflanzstreifen fest.

Es wird von folgenden Flächengrößen ausgegangen:

Tabelle 1 Flächengrößen B-Plangebiet (m²)

Wohngebiete, GRZ 0,4		6.084
	Versiegelbar 60 %	3.650
	Gartenflächen	2.301
	Pflanzstreifen A1	133
Wohngebiete, GRZ 0,35		16.529
	Versiegelbar 52,5 %	8.678
	Gartenflächen	7.329
	Pflanzstreifen Ortsrand, A1	522
Verkehrsflächen incl. Stellplatzflächen, Fuß- und Wirtschaftsweg		3.494
	Straßenverkehrsfläche	2.505
	Fußwege, Wirtschaftsweg, Privatzufahrten	989
Öffentliche Grünflächen		3.692
	Grünfläche A2	800
	Regenrückhaltebecken	2.582
	Grünfläche Straßenseitenraum	310
B-Plangebiet (Summe aus den Angaben)		29.799

Neu versiegelbare Flächen: 15.822 m² abzgl. Bestand 91 m² = 15.731 m²

1.2 Berücksichtigung der Ziele des Umweltschutzes aus Fachgesetzen und Fachplanungen

Fachgesetze

Das Baugesetzbuch strebt an, eine zusätzliche Flächeninanspruchnahme durch Wiedernutzbarmachung und Nachverdichtung zu vermeiden. Die Bodenversiegelung soll auf das notwendige Maß begrenzt werden. Eingriffe in Natur und Landschaft sind gemäß § 1a Abs. 3 BauGB zu vermeiden bzw. kompensieren.

Bei der Aufstellung des Bebauungsplans ist gemäß § 1a BauGB die Eingriffsregelung nach dem Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) anzuwenden. Für Tiere und Pflanzen der besonders geschützten Arten und der streng geschützten Arten gelten die Vorschriften der §§ 44 und 45 BNatSchG.

Ziele des Bodenschutzgesetzes sind die Vermeidung von Beeinträchtigungen des Bodens, die Sanierung von Bodenverunreinigungen und die Vorsorge vor nachteiligen Einwirkungen auf den Boden.

Gemäß dem Bundesimmissionsschutzgesetz sind schädliche Umwelteinwirkungen zu vermeiden. Als Orientierungswerte können die Grenzwerte der entsprechenden Verordnungen herangezogen werden. Für die Beurteilung der Lärmbelastung ist ergänzend die DIN 18005 Teil 1 „Schallschutz im Städtebau“ zu berücksichtigen.

Fachplanungen, Schutzgebiete

Der Landschaftsrahmenplan für das Stadtgebiet Hildesheim (2015) stellt das Plangebiet als Entwicklungsfläche für die bauliche Nutzung dar. Die angrenzenden Gebiete mit der Zielkategorie II mit aktuell überwiegend mittlerer bis sehr geringer Bedeutung für die Schutzgüter sollen vorrangig entwickelt und wiederhergestellt werden soll.

Das nächstgelegene Schutzgebiet ist das LSG HI-S 13 „Vorholzer Bergland“ in etwa 2,8 km Entfernung. Natura 2000-Gebiete sind auch im weiteren Umkreis nicht vorhanden.

1.3 Umfang und Detaillierungsgrad der Umweltprüfung

Der Betrachtungsraum der Umweltprüfung umfasst den Geltungsbereich des Bebauungsplans. Schutzgutbezogen werden außerdem Bereiche einbezogen, die von den Auswirkungen betroffen sein können (Mensch, Fauna, Landschaftsbild).

2. Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen

Bei der Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens ist zu unterscheiden zwischen den Vorgaben der Umweltverträglichkeitsprüfung und der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung. Dabei ist insbesondere zu berücksichtigen, dass der Begriff der „erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Umwelt“ im Sinne des UVPG auf die mögliche Gefährdung von Lebensraumtypen abzielt und vor dem Hintergrund europarechtlicher Vorgaben zu verstehen ist, anders als die

naturschutzrechtliche Eingriffsregelung, die sich auf die kleinmaßstäbliche lokale Ebene bezieht.

Für die Bestandsaufnahme und Bewertung sowie zur Bearbeitung der naturschutzfachlichen Eingriffsregel wurde ein grünordnerischer Fachbeitrag erstellt (Planungsgruppe Stadtlandschaft, Hannover). Die Ergebnisse werden nachfolgend dargestellt.

2.1 Schutzgut Mensch

Gesundheit

Das Plangebiet liegt hinter den bebauten Grundstücken entlang der Alten Heerstraße/B1. Die Straße weist eine Verkehrsbelastung von ca. 13.150 Kfz pro Tag auf. Deshalb besteht eine Vorbelastung durch Schallimmissionen.

Weitere Immissionen werden durch einen Gewerbebetrieb (Feinbäckerei) verursacht, der unmittelbar nördlich des Plangebiets liegt.

Im Nahbereich der Straßen (bis 50 m) ist von einer Schadstoffbelastung durch den Kraftfahrzeugverkehr auszugehen. Da das Plangebiet mind. 50 m von der Fahrbahn der Bundesstraße entfernt ist, ist die Belastung gering.

Auswirkungen:

Geräuschemissionen:

Durch den Straßenverkehr der B 1 werden vor allem im nördlichen Teil des Plangebiets Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte erwartet. Sie betragen tagsüber bis zu 1 dB(A) und nachts bis zu 5 dB(A). Deutlich höhere Überschreitungen treten im Bereich der Zuwegung und des Regenrückhaltebeckens auf. In größerer Entfernung zur Straße werden die Orientierungswerte größtenteils eingehalten. Für die Bereiche mit Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte werden im Bebauungsplan Lärmpegelbereiche ausgewiesen, in denen die zur Gewährleistung des Gesundheitsschutzes erforderlichen baulichen Schallschutzmaßnahmen gemäß der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ festgesetzt werden. Danach sind Außentüren, Fenster, Außenwände und Dachflächen von Schlaf- und Aufenthaltsräumen mit einem festgelegten Schalldämm-Maß auszuführen. An den Fassaden mit Schlafräumen und Kinderzimmern sind fensterunabhängige Lüftungen vorzusehen.

Zur Vermeidung unzulässiger Belastungen durch Gewerbelärm wird ein Abstand von 20 m zur Bäckerei eingehalten. Damit sind nach Beurteilung des Gutachters keine Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Im Bereich der geplanten Einfamilienhäuser werden die Werte eingehalten.

Schadstoffemissionen: Durch den Kfz-Verkehr innerhalb des künftigen Siedlungsgebiets ist eine Zunahme der Luftschadstoffe zu erwarten, die jedoch aufgrund der guten Durchlüftung als gering einzustufen ist.

Erholung

Das Plangebiet hat aufgrund seiner Lage hinter bestehenden Einfamilienhausgrundstücken und der fehlenden Querungsmöglichkeit keine Bedeutung als Erholungsraum.

Auswirkungen:

Die Umwandlung der Ackerfläche in ein Wohngebiet hat keine negativen Auswirkungen auf die Erholung, da das Gebiet keine entsprechende Bedeutung hat. Durch eine neue Fußwegeverbindung ist der südlich angrenzende Landschaftsraum künftig für Anwohner der Alten Heerstraße besser erreichbar.

Insgesamt sind durch die Umsetzung der Planung keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Gesundheit des Menschen und seine Erholung zu erwarten. Da das Plangebiet nur eine geringe Bedeutung für die Erholung hat und eine neue Wegeverbindungen geschaffen wird, hat die Umwandlung in einen bebauten Bereich keine negativen Auswirkungen auf die Erholung des Menschen.

2.2 Schutzgut Pflanzen und Tiere, Arten und Lebensgemeinschaften

2.2.1 Biotopstruktur

Die Bestandsaufnahme des Schutzgutes Pflanzen und Tiere erfolgte durch eine Erfassung der Biotoptypen gemäß Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen (Drachenfels, 2021). Für die artenschutzrechtliche Bewertung liegen Kartierungen von Feldhamstern sowie eine Brutvogelkartierung von 2020 vor (Büro Aland).

Der größte Teil des Plangebiets besteht aus einer Ackerfläche. Die zur Heerstraße führende Wegeparzelle ist im nördlichen Abschnitt befestigt, im südlichen als Grasnarbe ausgebildet. Einbezogen ist ein Gartengrundstück an der Straße „Große Barnte“, das von einer Hecke eingefasst ist. Im B-Plan EN 186 ist entlang des bestehenden Siedlungsrandes eine 3 m breite Gehölzpflanzung festgesetzt, die allerdings bis auf das Freizeitgrundstück kaum realisiert wurde.

2.2.2 Faunistische Bedeutung

Europäische Vogelarten

Für das Plangebiet und die im Umkreis von 200 m angrenzenden Ackerflächen wurde 2020 eine Brutvogelkartierung durchgeführt. Die Erfassung und Auswertung erfolgte entsprechend den Standards der Staatlichen Vogelschutzwarte Niedersachsen (SÜDBECK et al. 2005).

Innerhalb des Plangebiets wurden keine Brutvorkommen von Feldvögeln festgestellt. Im Radius von 200 m um das Plangebiet wurden insgesamt 4 Feldlerchenreviere kartiert, davon eines nördlich der B1. Durch die straßenbegleitende Allee kann davon ausgegangen werden, dass dieses Revier vom Vorhaben nicht betroffen ist.

Im Bereich eines Grabens ca. 200 m östlich des Plangebiets wurde das Rebhuhn festgestellt, jedoch nur mit Brutzeitfeststellung. In einer an das Plangebiet angrenzenden Gartenfläche befindet sich der Horst eines Mäusebussards. Dieser war in den Jahren zuvor vom Rotmilan genutzt worden (Information Naturschutzbehörde/Ornithologischer Verein Hildesheim). Es handelt sich dabei um streng geschützte Art (Anhang I der Vogelschutzrichtlinie), für die Deutschland eine besondere Verantwortung hat. Die in Niedersachsen gefährdete Art gehört hier zu den "höchst prioritären" Brutvogelarten. Als Lebensraum benötigt der Rotmilan abwechslungsreiche offene Landschaften in Nachbarschaft von Wald und mit anderen strukturgebenden Landschaftselementen wie Hecken und Baumgruppen. Für den Nestbau benötigen die Paare Bäume mit ausreichender Höhe. Brutplatzwechsel sind sehr häufig, weshalb mehrere Nester angelegt und sogar im Wechsel mit anderen Arten genutzt werden. Meist brüten sie am Rand von Wäldern oder in Gehölzinseln.

Innerhalb des benachbarten Siedlungsraums wurden Brutvorkommen von Star und Stieglitz festgestellt. Das weitere Untersuchungsgebiet ist außerdem Nahrungsgebiet verschiedener gefährdeter Arten: Star und Mehlschwalbe (Rote Liste: 3), Rotmilan (Anhang I FFH) sowie Mäusebusard (streng geschützt, aber nicht gefährdet). Der Bereich östlich des Untersuchungsgebiets dient als Durchzugsgebiet, darunter für Kornweihe (Rote Liste: 1) und weitere gefährdete Arten wie Neuntöter, Braunkehlchen, Ringdrossel und Steinschmätzer.

Arten des Anhangs IV FFH-Richtlinie

Feldhamster: 2020 erfolgten Kartierungen des Feldhamsters gemäß dem Leitfaden "Berücksichtigung des Feldhamsters in Zulassungsverfahren und in der Bauleitplanung" (Breuer 2016) im Plangebiet sowie in einem Radius von 500 m. Die Begehungen wurden Ende April (Suche nach Winterbauen) sowie nach der Ernte bzw. vor der Bodenbearbeitung Ende Juli/Anfang August (Suche nach Sommerbauen) durchgeführt (Büro Aland, Hannover). Innerhalb des Plangebiets wurden jeweils zwei Sommerbaue am östlichen bzw. südlichen Rand festgestellt. Der Schwerpunkt der Vorkommen lag östlich des Plangebiets in der 200 m-Puffer-Zone. Da im Frühjahr die meisten Ackerflächen wegen frischer Einsaaten oder aufwachsendem Wintergetreide nicht betreten werden konnten, ist zu vermuten, dass die Anzahl der Winterbaue insgesamt höher ist, möglicherweise auch im Geltungsbereich des B-Planes.

Fledermäuse: Durch die Lage am Rand von Einum ist davon auszugehen, dass das Plangebiet ein Jagdrevier für Fledermäuse ist. Mögliche Quartiere sind im Plangebiet nicht vorhanden.

Amphibien und Reptilien: Das Plangebiet hat aufgrund seiner Ausprägung (Ackerflächen, Hausgarten) keine Bedeutung für Amphibien oder Reptilien.

Wirbellose: Aufgrund der Strukturarmut der Ackerfläche und des Hausgartens hat das Plangebiet nur eine geringe Bedeutung als Lebensraum für Hautflügler, Käfer, Tagfalter und Heuschrecken. Ein Vorkommen europarechtlich geschützter Arten ist auszuschließen, da diese Arten ausschließlich auf Sonderstandorten vorkommen.

2.2.3 Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen und Tiere

a) Biotoptypen

Durch die Beseitigung der Hecke (Wertstufe 3) werden erhebliche Beeinträchtigungen verursacht. Da es sich um eine Fläche mit vorhandenen Baurechten handelt, sind hier nur Ausgleichsmaßnahmen für den Teil durchzuführen, der im gültigen B-Plan EN 186 als Pflanzstreifen festgesetzt ist.

Die Umwandlung von Biotoptypen der Wertstufe 1 (Acker, Freizeitgrundstück) in versiegelte Flächen der Wertstufe 1 stellt gemäß den naturschutzfachlichen Hinweisen für die Anwendung der Eingriffsregel keine erhebliche Beeinträchtigung dar.

b) Artenschutzrechtliche Bewertung

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans ist zu prüfen, ob bei der Verwirklichung der Festsetzungen artenschutzrechtliche Verbote gem. § 44 BNatSchG verletzt werden können. Im Rahmen der Artenschutzprüfung relevant sind dabei die streng geschützten Arten von gemeinschaftlichem Interesse (Anhang IV FFH-Richtlinie) sowie die europäischen Vogelarten.

Verletzungs- und Tötungsverbot (§ 44 Abs. 1.1 BNatSchG)

Brutvorkommen europäischer Vogelarten wurden nicht festgestellt. Eine Zerstörung von potenziellen Nestern (und damit auch die Tötung von Individuen) im Bereich des Freizeitgrundstücks wird durch eine Regelung der Bauzeiten mit Verzicht auf die Fällung oder Rodung während der Brutzeit (01.03. bis 30.09.) vermieden.

Das Plangebiet ist Lebensraum des Feldhamsters. Es wurden 4 Baue am östlichen und südlichen Rand des Plangebiets festgestellt. Um eine Tötung oder Verletzung von Individuen zu verhindern, soll im Plangebiet eine Vergrämung des Feldhamsters erfolgen. Dazu müssen im Jahr des Baubeginns (voraussichtlich 2023) im Plangebiet deckungsarme Verhältnisse herrschen, die der Feldhamster meidet. Dies erfolgt durch eine Schwarzbrache bis zum Baubeginn. Das Plangebiet muss zu diesem Zweck regelmäßig umgebrochen werden. Außerdem muss die Ausgleichsfläche bereits Nahrungs- und Deckungsfläche bieten. Durch eine ökologische Bauüberwachung ist sicherzustellen, dass sich bei Baubeginn keine Feldhamsterbaue im Baugebiet befinden. Neuen Lebensraum können die Hamster im Bereich der geplanten Kompensationsfläche südlich des Plangebiets finden (siehe unten). Die hamstergerechte Bewirtschaftung der Fläche muss vor oder zeitgleich mit dem Verlust des Lebensraumes in der Aktivitätsphase des Feldhamsters wirksam werden.

Der Verbotstatbestand des Tötens oder Verletzens europarechtlich geschützter Arten tritt nicht ein.

Störungsverbot (§ 44 Abs. 1.2 BNatSchG)

Besonders störungsempfindliche Arten kommen weder im Gebiet selbst noch im Umfeld vor. Erhebliche Störungen von Vogelarten, die zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes dieser Arten führen könnten, sind nicht zu erwarten, da keine Brutreviere gefährdeter Arten betroffen sind. Der Horstbaum auf dem Nachbargrundstück wurde zuletzt von einem Mäusebussard genutzt. Da Brutplätze in Siedlungen für den Rotmilan wegen der Störungen in der Brutzeit eher die Ausnahme sind, wird davon ausgegangen, dass dieser Horst auch in Zukunft aufgegeben bleibt (siehe auch nächsten Abschnitt). Sollte der Horst entgegen diesen Annahmen erneut vom Rotmilan bezogen werden, müssen Störungen während der Brutzeit (Anfang Mai bis Ende August) im Radius von 200 m vermieden werden.

Ein Vorkommen von Fledermäusen konnte nicht festgestellt werden.

Verbot der Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (§ 44 Abs. 1.3 BNatSchG)

Brutvorkommen konnten im Plangebiet nicht festgestellt werden. Bei der Umwandlung des Plangebiets in ein Wohngebiet werden potenzielle Nistmöglichkeiten in einer Hecke beseitigt. Der Verlust von Nistmöglichkeiten ungefährdeter Arten kann von den betroffenen Individuen ausgeglichen werden, da sich im direkten Umfeld Hausgärten befinden, die als Nisthabitat ebenfalls zur Verfügung stehen. Außerdem werden neue Nistmöglichkeiten in den Gärten der geplanten Wohngebiete entstehen.

Durch die Planung können drei angrenzende Feldlerchenreviere beeinträchtigt werden. Ein weiteres Revier nördlich der B1 wird nicht beeinträchtigt, da das künftige Wohngebiet durch die vorhandene Bebauung entlang der Straße abgeschirmt ist.

Der auf einem benachbarten Grundstück befindliche Horstbaum bleibt erhalten. Er wurde zuletzt von einem Mäusebussard genutzt, davor ist die Nutzung durch den Rotmilan belegt. Ein Brutplatzwechsel ist für den Rotmilan nach Informationen der dt. Wildtierstiftung sehr häufig und

er legt mehrere Nester an, die teilweise im Wechsel mit anderen Arten genutzt werden. Bevorzugt werden Buchen, Eichen und andere Laubbäume an Waldrändern oder Gehölzinseln. Geeignete Standorte sind befinden sich im nahen Umfeld südlich und südwestlich des Plangebiets. Da Rotmilane sehr große Reviere haben und grundsätzlich Waldränder bevorzugen, können sie auch auf die Nistmöglichkeiten an den Waldrändern des südlich gelegenen Hildesheimer Waldes ausweichen.

Innerhalb des benachbarten Siedlungsraums wurden Brutvorkommen von Star und Stieglitz festgestellt. Das weitere Untersuchungsgebiet ist außerdem Nahrungsgebiet gefährdeter oder streng geschützter Arten: Star und Mehlschwalbe (Rote Liste: 3), Rotmilan (Anhang I FFH) sowie Mäusebussard. Der Bereich östlich des Untersuchungsgebiets dient als Durchzugsgebiet, darunter für Kornweihe (Rote Liste: 1) und weitere gefährdete Arten wie Neuntöter, Braunkehlchen, Ringdrossel und Steinschmätzer. Der Verlust des Nahrungsgebiets ist nicht relevant, solange nicht der Fortbestand einer Fortpflanzungs- oder Ruhestätte existenziell gefährdet ist. Dies ist nach Aussage des Gutachtens aufgrund der geringen Flächengröße, der Habitatausstattung, der bestehenden Störwirkungen und der Aktionsradien der Arten nicht der Fall.

Die Funktion als Durchzugsgebiet wird erhalten.

Zur Kompensation des Verlusts von Feldhamster-Lebensraum erfolgt die hamstergerechte Bewirtschaftung von Ackerflächen. Nach dem Leitfaden wurde eine Flächengröße von $2,77 \times 0,3 = 0,83$ ha ermittelt. Für den Ausgleich steht eine Fläche südlich des Baugebiets zur Verfügung im Geltungsbereich B (Flurstück 15 und Teilfläche Flurstück 17/1, Flur 3, Gemarkung Einum). Entlang der Ostseite der Flurstücke wird ein 20 m breiter Schutzstreifen entwickelt mit einer Flächengröße von 8.300 m². Die Fläche liegt in einem Eignungsraum für Feldhamster. Durch die Bestandkartierungen ist belegt, dass das Gebiet Lebensraum des Hamsters ist. Zwei Baue lagen unmittelbar an der Straße „Große Barnte“, die hier in einen Wirtschaftsweg übergeht. Aufgrund der geringen Verkehrsdichte und des westlich angrenzenden Sportplatzes ist die Gefahr des Überfahrens von Individuen sehr gering. Um dies weiter zu verringern, wurde die Lage des Schutzstreifens entlang der Ostgrenze des Flurstücks gewählt, was den weiteren Vorteil hat, dass sich westlich Flächen mit Hamstervorkommen anschließen.

Auswirkungen auf die örtliche Population: Aufgrund der zahlreichen Baufunde ist das Umfeld des Plangebiets grundsätzlich als Hamsterlebensraum geeignet und weist genügend gleichartige potenzielle Baustandorte und Nahrungsflächen für den Feldhamster auch nach der Errichtung des Baugebietes auf. Allerdings ist der Erhaltungszustand der Art wie überall in Niedersachsen als ungünstig oder schlecht einzuschätzen. Um mögliche negative Auswirkungen auf die lokale Population zu vermindern, wird deshalb neuer Lebensraum für den Verlust eines Hamsterlebensraums unmittelbar südlich des Plangebiets geschaffen.

Die Verkleinerung eines (potenziellen) Nahrungsgebiets für Fledermäuse durch die geplante Bebauung ist artenschutzrechtlich nicht relevant. Außerdem stehen im direkten Umfeld Jagdgebiete für Fledermäuse zur Verfügung bzw. werden neu geschaffen (neues Regenrückhaltebecken).

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass mit den festgesetzten artenschutzrechtliche Verbotstatbestände vermieden werden.

Standorte besonders geschützter bzw. gefährdeter **Pflanzenarten** sind nicht betroffen.

2.3 Schutzgut Fläche, Boden

Das Plangebiet liegt am östlichen Rand von Einum und ist bis auf ein kleines Wegestück unversegelt. Der geologische Untergrund besteht aus Löss und Lösslehm der Weichsel-Kaltzeit, teilweise mit Stauwassereinfluss. Als Bodentyp hat sich ein mittlerer Pseudogley-Tschernosem bzw. eine mittlere Pseudogley-Parabraunerde gebildet. Das ackerbauliche Ertragspotenzial ist sehr hoch und deshalb aus Sicht des Bodenschutzes besonders schutzwürdig. Aus Naturschutzsicht handelt es sich jedoch nicht um einen Boden mit besonderer Bedeutung, da es sich weder um einen seltenen oder naturnahen Boden noch um einen Boden mit naturhistorischer Bedeutung handelt, sondern um einen im Stadtgebiet Hildesheim weit verbreiteten Bodentyp.

Auswirkungen:

Durch die Neuversiegelung von 1,57 ha erfolgt der Verlust aller ökologischen Bodenfunktionen. Dies ist als erhebliche Beeinträchtigung anzusehen, die durch Pflanzmaßnahmen und Maßnahmen zur Extensivierung der Bodennutzung kompensiert werden soll. Da aufgrund vorhandener Baurechte für das Grundstück im Geltungsbereich des B-Plans EN 186 kein Ausgleich erforderlich ist, reduziert sich der Ausgleichsbedarf um gut 1.000 m². Auch der Bau des Regenwasserrückhaltebeckens beinhaltet einen Eingriff in das Schutzgut Boden. Er wird durch eine naturnahe Gestaltung ausgeglichen.

2.4 Schutzgut Wasser

Das Gebiet befindet sich nicht in einem Einzugsgebiet für die Trinkwassergewinnung. Die Grundwasserneubildung ist mit 150 – 200 mm pro Jahr gering bis mittel. Aufgrund der ackerbaulichen Nutzung ist von einer beeinträchtigten Grundwassersituation auszugehen.

Oberflächengewässer sind im Plangebiet nicht vorhanden.

Auswirkungen:

Durch die Versiegelung in der Größenordnung von 1,57 ha ist eine Erhöhung des Oberflächenabflusses zu erwarten. Durch die vorgesehene Regenrückhaltung bleibt jedoch ein kleinräumiger Wasserkreislauf erhalten, so dass keine erheblichen Beeinträchtigungen eintreten.

2.5 Schutzgut Klima / Luft

Gemäß der Klimafunktionskarte des Umweltberichts zum Flächennutzungsplan 2020 gehört das Plangebiet zu einem klimatischen Ausgleichsraum mit hoher Bedeutung. Wichtige Luftleitbahnen befinden sich nicht in der Umgebung des Plangebiets.

Nördlich des Plangebiets führt die Bundesstraße B1 entlang. Bis zu einer Entfernung von etwa 50 m bestehen Belastungen durch Schadstoffemissionen des Kraftfahrverkehrs.

Auswirkungen:

Der bisherige Ausgleichsraum wird in ein Wohngebiet mit über 50 % Versiegelung umgewandelt. Dies ist als erhebliche Beeinträchtigung anzusehen, die durch Begrünungsmaßnahmen minimiert und ausgeglichen wird. Für das Stadtklima von Hildesheim sind keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten, da keine Frischluftschneise betroffen ist und eine gute Durchlüftung des Stadtgebiets besteht.

Durch die Zunahme des Kfz-Verkehrs erfolgt eine geringfügige zusätzliche Belastung mit Luftschadstoffen, die aufgrund der guten Durchlüftung und der Lage am Ortsrand nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Luft führt

2.6 Schutzgut Landschaft, Landschaftsbild

Das naturraumtypische Erscheinungsbild der Hildesheimer Lössbörde ist geprägt durch weitläufige Ackerflächen, die durch Baumreihen und Alleen entlang der Straßen und Wege gegliedert werden. Die Ortsränder waren ursprünglich von Obstbaumbeständen geprägt.

Mit den Ackerflächen und der Lindenallee entlang der B1 ist dieses charakteristische Landschaftsbild noch teilweise erkennbar, allerdings durch das Siedlungsgebiet am Ortsrand überprägt.

Auswirkungen:

Mit der Umwandlung der Ackerfläche in ein bebautes Gebiet geht ein Stück überprägter Kulturlandschaft verloren. Durch die Allee entlang der B1 und Pflanzmaßnahmen im Bereich des am Ortseingang geplanten Regenrückhaltebeckens werden Beeinträchtigungen der Ortsansicht aus östlicher Richtung vermieden. Störungen des Ortsrandes werden durch die Auflagen der Gestaltungssatzung vermieden. Die festgesetzten Baumpflanzungen auch auf den Privatgrundstücken führen zur Durchgrünung des Plangebiets.

2.7 Kulturelles Erbe

Westlich von Einum sind archäologische Fundstellen nachgewiesen. Deshalb kann nicht ausgeschlossen werden, dass auch im Plangebiet archäologische Funde und Befunde auftreten. Baudenkmale oder eine historische Ortssilhouette sind nicht betroffen.

Auswirkungen:

Aufgrund der Nähe zu bekannten archäologischen Fundstellen können bei Erdarbeiten Funde und/oder Befunde auftreten. Deshalb weist der Bebauungsplan auf die Melde- und Anzeigepflicht bei unerwarteten Bodenfunden gemäß § 14 Nieders. Denkmalschutzgesetz hin.

2.8 Wechselwirkungen

Die direkten Auswirkungen eines Vorhabens können Prozesse auslösen, die zu indirekten Auswirkungen führen (Wirkungsketten), die zeitlich oder räumlich versetzt auftreten können. Innerhalb eines Schutzgutes wurden mögliche Wirkungsketten bereits dargestellt. Darüber hinaus sind durch die Realisierung der Planung keine Wechselwirkungen zu erwarten.

Es wird allerdings darauf hingewiesen, dass durch die Bau- und Erschließungsmaßnahmen der Abbau von Rohstoffen wie Kies und Sand erforderlich ist, was zu Auswirkungen auf die Schutzgüter andernorts führt.

2.9 Art und Menge der erzeugten Abfälle

Die baubedingten Abfälle sind von den Bauunternehmern fachgerecht zu entsorgen. Zu den Emissionen siehe oben. Die von den künftigen Nutzern und Bewohnern verursachten Abfälle werden durch den Zweckverband Abfallwirtschaft Hildesheim (ZAH) entsorgt.

2.10 Risiken durch Unfälle oder Katastrophen

Durch die Entwicklung eines Wohngebiets sind keine besonderen Risiken oder erhöhten Unfallgefahren zu erwarten.

2.11 Kumulierung mit den Auswirkungen anderen Vorhaben

Vorhaben benachbarter Plangebiete sind derzeit nicht vorgesehen, eine Kumulierung mit deren Auswirkungen auf die Umwelt ist deshalb nicht zu erwarten.

2.12 Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung

Bei der Aufstellung des Bebauungsplans ist gemäß § 1a BauGB die Eingriffsregelung nach dem Bundesnaturschutzgesetz anzuwenden. Danach müssen die dargestellten Eingriffe zunächst durch geeignete Maßnahmen vermieden bzw. vermindert oder ausgeglichen werden.

Für die Eingriffsbilanzierung ist zu berücksichtigen, dass das Grundstück an der Straße „Große Barnte“ im rechtsgültigen Bebauungsplan EN 186 „Einumer Pfingstanger“ liegt und entsprechend den Festsetzungen zu bewerten ist.

Die nachfolgende Tabelle stellt die durch die Planung zu erwartenden Eingriffstatbestände schutzgutbezogen den vorgesehenen Ausgleichsmaßnahmen (siehe Kapitel 4) gegenüber, unterschieden nach den jeweiligen planerischen Voraussetzungen. Im Ergebnis ist festzustellen, dass die durch die Planung zu erwartenden erheblichen Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes durch die vorgesehenen Maßnahmen in vollem Umfang kompensiert werden können.

Tabelle 2: Eingriffsbilanzierung

Schutzgut, Bestand	Planung/Beeinträchtigung	Vermeidung	Ausgleich
Arten und Lebensgemeinschaften			
539 m ² Strauchhecke, Wertstufe 3 1.312 m ² Freizeitgrundstück, Wertstufe 1 130 m ² Scherrasen, Wertstufe 1 27.727 m ² Lehmaccker, Wertstufe 1 91 m ² versiegelte Fläche Weg, Wertstufe 1	Erhebliche Beeinträchtigung durch Verlust Strauchhecke, Ausgleich erforderlich für festgesetzten Pflanzstreifen = 86 m ² , sonst Maßnahmen zur Vermeidung Keine erhebliche Beeinträchtigung durch Umwandlung von Acker, Freizeitgrundstück und Scherrasen der Wertstufe 1 in versiegelte Flächen und Gärten, Wertstufe 1	Beachtung der Brutzeit	86 m ² Pflanzstreifen
Lebensraum von Feldhamstern	Verlust Lebensraum Feldhamster Kompensationsbedarf: ca. 0,83 ha Mögliche Störung von Individuen	Maisanbau	0,83 ha Anlage Schutzstreifen in räumlicher Nähe
Lebensraum Feldlerche, keine Brutplätze im Plangebiet	Verkleinerung Lebensraum Feldlerche, Verdrängung Kompensation für Verlust von 3 Revieren: 1,0 ha		1,0 ha Umwandlung Acker in extensives Grünland
Boden			
29.708 m ² stark überprägter Naturboden, allgemeine Bedeutung, Wertstufe 2 91 m ² befestigter Boden, geringe Bedeutung, Wertstufe 1 1.036 m ² versiegelbare Fläche Innenbereich	Neuversiegelung 15.731 m ² kein Ausgleich erforderlich für versiegelbare Flächen Innenbereich (= 1.036 m ²) Ausgleich für 14.695 m ² erforderlich Kompensationsbedarf: 7.348 m ² + Kompensation für Anlage Regenrückhaltebecken	Verminderung der Versiegelung durch Festsetzung wasserdurchlässiger Befestigungen, Dachbegrünungen Bodenschutzmaßnahmen	569 m ² Pflanzstreifen 800 m ² Grünfläche A2 720 m ² Baumpflanzungen = 2.089 m ² im Plangebiet Naturnahe Gestaltung RRB Rest = 5.259 m ² 10.000 m ² externe Maßnahme extensives Grünland (Kompensation Feldlerche)
Wasser			
2,98 ha beeinträchtigte Grundwassersituation, Wertstufe 2	2,98 ha Umwandlung in Wohngebiet, Grünfläche, Wertstufe 2	Rückhaltung von Oberflächenwasser	Nicht erforderlich
Klima / Luft			
2,98 ha Freiflächenklima, von Bedeutung, Wertstufe 2	Umwandlung in Wohngebiet, Versiegelungsgrad > 50 %, Wertstufe 1, Wertminderung 1 Stufe	Grünflächen und Baumpflanzungen zur Durchgrünung	1,0 ha Umwandlung Acker in extensives Grünland 0,83 ha Brachestreifen
Landschaftsbild			
2,98 ha überprägter Landschaftsbildbereich, Wertstufe 1	Umwandlung in Siedlungsbereich, keine Wertminderung Störung Ortsrand möglich	Auflagen zur Gestaltung	Landschaftsgerechte Eingrünung zur Vermeidung von Störungen des Ortsrandes

3 Entwicklungsprognose

3.1 Umweltzustand bei Durchführung der Planung

Die mit der Durchführung der Planung verbundenen Auswirkungen auf die Umwelt wurden im vorherigen Kapitel dargestellt.

3.2 Umweltzustand bei Nichtdurchführung der Planung

Ohne Entwicklung des Baugebiets würde die bisherige landwirtschaftliche Nutzung beibehalten werden. Das Gartengrundstück könnte als Baulücke bebaut werden.

4. Beschreibung der geplanten umweltrelevanten Maßnahmen

Die geplanten Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich, die zur Berücksichtigung des Artenschutzes und der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung vorgesehen sind, werden im grünordnerischen Fachbeitrag näher beschrieben. Sie werden nachfolgend zusammenfassend dargestellt.

4.1 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung

Naturschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmen

Zur Vermeidung und Verminderung von erheblichen Beeinträchtigungen der Schutzgüter sind folgende Maßnahme vorgesehen:

- Bauzeitenregelung mit Berücksichtigung der Brutzeit
- Vermeidungsmaßnahmen Feldhamster: Schwarzbrache in Verbindung mit Nahrungs- und Deckungsangebot auf der Ausgleichsfläche südlich des Plangebiets
- Vermeidung von Belastungen und Beeinträchtigungen des Bodens
- Rückhaltung des Oberflächenwassers und verzögerte Abgabe an die Vorflut

Weitere Vermeidungsmaßnahmen

- Festsetzungen zum Schallschutz
- Begrünung von Dächern
- Verminderung der Versiegelung von Stellplätzen, Zufahrten, Carports durch Mindestmaß an wasserdurchlässigem Fugenanteil
- Schottergärten sind unzulässig

4.2 Ausgleichsmaßnahmen

Zum Ausgleich erheblicher Beeinträchtigungen sind innerhalb des Plangebiets folgende Maßnahmen vorgesehen, die im grünordnerischen Fachbeitrag näher beschrieben werden:

- Naturnahe Gestaltung des Rückhaltebeckens (vgl. GOF, Maßnahme A2)
- Pflanzstreifen zur Ortsrandeingrünung (vgl. GOF, Maßnahme A1)

- Baumpflanzungen im Straßenraum und auf Stellplatzanlagen (vgl. GOF, Maßnahmen A3, A5)
- Baumpflanzungen auf privaten Grundstücken (vgl. GOF, Maßnahme A4)

Mit diesen Maßnahmen erfolgt ein Ausgleich in der Größenordnung von knapp 0,22 ha. Da dies zur Kompensation der Eingriffe nicht ausreicht (Bedarf: 0,74 ha), werden ergänzend externe Maßnahmen in der Größenordnung von 0,52 ha auf Flächen nördlich der B1 (Flurstück 57/1, Flur 1, Gemarkung Einum, Geltungsbereich C). Hier erfolgt die Umwandlung von Ackerflächen in extensives Grünland (vg. GOF, externe Maßnahme 1). Diese Maßnahme dient gleichzeitig dem Ausgleich für den Verlust von Feldlerchenrevieren im direkten Umfeld des Baugebietes sowie dem Schutzgut Klima/Luft.

Zur Kompensation des Verlusts von Feldhamster-Lebensraum erfolgt die hamstergerechte Bewirtschaftung von Ackerflächen in Form eines Schutzstreifens in der Größenordnung von 0,83 ha. Dafür steht eine Fläche südlich des Baugebiets zur Verfügung (Gemarkung Einum, Flur 3, Flurstück 15 und Teilfläche Flurstück 17/1, Geltungsbereich B). Sie liegt in einem für Hamster geeigneten Gebiet und ist aufgrund der räumlichen Nähe als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme geeignet (vgl. GOF, externe Maßnahme 2)

Die Ausgleichsmaßnahmen sind den Eingriffen wie folgt zuzuordnen:

Tabelle 3: Zuordnung der Ausgleichsmaßnahmen

	Wohngebiet	Verkehrsflächen	Summe
Maßnahmen im Plangebiet	Baumpflanzungen, Pflanzstreifen gemäß Textlichen Festsetzungen		
Externe Maßnahmen	81 %	19 %	100%

Die Ausgleichsmaßnahmen innerhalb des Plangebiets sind spätestens ein Jahr nach Beginn der Bau- bzw. Erschließungsmaßnahmen durchzuführen.

4.3 Pflanzenlisten

Für die Ausgleichsmaßnahmen sind entsprechend den Empfehlungen des grünordnerischen Fachbeitrags folgende Gehölzarten zu verwenden:

A1 Pflanzstreifen

Heckenkirsche (*Lonicera xylosteum*), Holzapfel (*Malus sylvestris*), Kreuzdorn (*Rhamnus catharticus*), Schneeball (*Viburnum opulus*), Weißdorn (*Crataegus monogyna*)

A2 Gehölzpflanzungen am Regenrückhaltebecken

Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Haselnuss (*Corylus avellana*), Heckenkirsche (*Lonicera xylosteum*), Frühe Traubenkirsche (*Prunus padus*), Salweide (*Salix caprea*), Schlehe (*Prunus spinosa*), Schneeball (*Viburnum opulus*), Weißdorn (*Crataegus monogyna*)

A3 Baumpflanzungen Straßenraum

Feldahorn (*Acer campestre*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Vogelbeere (*Sorbus aucuparia*), Winterlinde (*Tilia cordata*)

A4 Baumpflanzungen auf privaten Grundstücksflächen

Eberesche (*Sorbus aucuparia*), Feldahorn (*Acer campestre*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Mehlbeere (*Sorbus intermedia*), Vogelkirsche (*Prunus avium*), Winterlinde (*Tilia cordata*, auch kleinkronige Sorten wie 'Rancho'), Obstbäume

5. Anderweitige Planungsmöglichkeiten

Mit der vorgesehenen Bebauung erfolgt eine Arrondierung des Ortsrandes. Alternative Flächen an den Rändern des Stadtgebiets bzw. der Ortschaften würden hingegen bislang freien Landschaftsraum beanspruchen und zu stärkeren Auswirkungen auf die Umwelt führen.

6. Zusätzliche Angaben

6.1 Technische Verfahren, Schwierigkeiten

Die Bilanzierung des grünordnerischen Fachbeitrages (Planungsgruppe Stadtlandschaft, Hannover) erfolgte gemäß den Naturschutzfachlichen Hinweisen zur Anwendung der Eingriffsregelung in der Bauleitplanung¹.

Die Kartierung der Fauna erfolgte nach den methodischen Standards der Fachbehörde.

Die schalltechnische Untersuchung wurde vom Büro AMT Ingenieurgesellschaft mbH (Isernhagen, 2021) entsprechend den einschlägigen Normen zur Erfassung, Beurteilung und Ausbreitung von Schallimmissionen erstellt.

Schwierigkeiten bei der Grundlagenermittlung sind nicht aufgetreten.

6.2 Maßnahmen zur Überwachung

Monitoring Pflanzmaßnahmen

Die Durchführung der festgesetzten Pflanzmaßnahmen innerhalb des Plangebiets wird durch die Stadt Hildesheim überprüft. Vorgesehen ist eine jährliche Kontrolle in den ersten drei Jahren nach der Umsetzung. Danach können die Intervalle verlängert werden.

Monitoring Feldlerche

Zur Überprüfung des Erfolgs der Artenschutzmaßnahme erfolgt ein Monitoring durch eine fachkundige Person über einen Zeitraum von 5 Jahren. Das Vorkommen und die Anzahl der Reviere der Feldlerche sind nach einer ersten Erhebung zu Beginn der Maßnahme im 3. und 5. Jahr zu prüfen. Pro Kartierjahr erfolgen drei Begehungen zwischen Anfang April und Anfang Mai entsprechend den Methodenstandards von Südbeck u.a., 2005. Ein Erfolg der Maßnahme ist gegeben, wenn auf der Ausgleichsfläche oder im Umfeld der Kompensationsmaßnahme (Radius ca. 250 m) mind. 3 zusätzliche Brutreviere entstanden sind. Wenn sich dies in 3 aufeinanderfolgenden Jahren bestätigt, kann das Monitoring eingestellt werden.

¹ NIEDERS. LANDESAMT FÜR ÖKOLOGIE (jetzt NLWKN) (1994): Naturschutzfachliche Hinweise zur Anwendung der Eingriffsregelung in der Bauleitplanung (Informationsdienst Naturschutz, Heft 1/1994)
NIEDERS. LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (NLWKN) (2006): Aktualisierung „Naturschutzfachliche Hinweise zur Anwendung der Eingriffsregelung in der Bauleitplanung“ (Informationsdienst Naturschutz, Heft 1/2006)

In Abhängigkeit von den Ergebnissen des Monitorings ist das Vegetationsmanagement anzupassen.

Monitoring Feldhamster

Auf der Ausgleichsfläche für den Feldhamster und deren Umgebung ist durch regelmäßige Bestandserfassung durch eine fachkundige Person entsprechend dem Leitfaden des NLWKN nachzuweisen, dass die Population ansteigt und dann in einem günstigen Erhaltungszustand verweilt. Die Kartierung erfolgt jeweils einmal im Sommer nach der Ernte und vor dem Bodenbruch. Dafür werden die Fläche der Kompensationsmaßnahme und direkt angrenzende Bereiche (bis ca. 250 m) flächendeckend auf vorhandene Feldhamsterbaue abgesucht. Gefundene Baue werden mittels GPS eingemessen.

Eine erste Kartierung zur Ermittlung des Ausgangsbestands erfolgt im Frühjahr/Sommer 2023.

Die Maßnahme gilt als erfolgreich, wenn mind. zwei zusätzliche Baue auf der Fläche selbst oder in ihrem Umfeld entstanden sind. Falls das Ausgleichsziel nach Ablauf von drei Jahren nicht erreicht wurde, ist das jährliche Monitoring bis zum Ausgleichserfolg fortzusetzen. Sollte sich herausstellen, dass die Population absinkt, so ist zunächst gutachterlich und in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde zu prüfen, ob die Bewirtschaftung aufgrund neuerer Erkenntnisse weiter optimiert werden kann. Andernfalls ist eine gleich große und als Feldhamster-Lebensraum geeignete Fläche in räumlicher Nähe zur Verfügung zu stellen und dauerhaft auf die oben beschriebene Weise zu sichern und zu bewirtschaften. Die Nachbesserungs- bzw. Abhilfemaßnahmen gemäß § 4c BauGB sind im städtebaulichen Vertrag durch geeignete Sicherungsmittel abzusichern.

7. Zusammenfassung

Mit dem Bebauungsplan „An der Großen Barnte“ wird ein Wohngebiet am östlichen Ortsrand von Einum entwickelt.

Das knapp 3 ha große Plangebiet liegt südlich der B 1 und östlich der Bebauung entlang der Straße „Große Barnte“. Es umfasst Ackerflächen sowie ein Gartengrundstück.

Gebiete gemeinschaftlicher Bedeutung oder sonstige Schutzgebiete sind von der Planung nicht betroffen.

Das Plangebiet hat überwiegend eine geringe Bedeutung für die Schutzgüter der Umweltprüfung. Nur für das Schutzgut Klima/Luft besteht eine hohe Bedeutung als Ausgleichsraum.

Artenschutzrechtlich hat das Gebiet Bedeutung als Lebensraum für den Feldhamster und als Nahrungsgebiet von Fledermäusen (streng geschützte Arten von gemeinschaftlichem Interesse). Das Vorkommen von weiteren Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie kann aufgrund der Ausprägung des Gebiets ausgeschlossen werden. Brutvorkommen von europäischen Vogelarten sind innerhalb des Plangebiets nicht vorhanden. Es dient als Nahrungsgebiet von Vogelarten des Siedlungsraums, darunter auch der gefährdete Star, sowie von Greifvögeln mit einem großen Revier. Durch die Entwicklung eines Wohngebiets werden die außerhalb des Plangebiets vorkommenden Feldlerchen weiter verdrängt. Davon betroffen sind drei Brutpaare.

Durch die Planung sind keine nachteiligen Auswirkungen auf die Gesundheit des Menschen zu erwarten, da die schalltechnischen Normen durch Festsetzungen zum Schallschutz eingehalten werden und das Gebiet keine Bedeutung für die Erholung hat.

Durch die Planung sind bei Berücksichtigung der vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen keine nachteiligen Auswirkungen auf die Gesundheit und Erholung des Menschen zu erwarten.

Für das Schutzgut Arten und Lebensgemeinschaften sind erhebliche Beeinträchtigungen durch den Verlust von Hecken zu erwarten. Dabei gehen in geringem Umfang potenzielle Nistplätze von Vogelarten des Siedlungsraums verloren. Gleichzeitig wird durch die festgesetzten Gehölzpflanzungen und die Anlage von Gärten neuer Lebensraum für Vogelarten geschaffen. Durch die künftigen Gartenflächen bleibt das Jagdgebiet von Fledermäusen erhalten. Zur Vermeidung von Störungen des Feldhamsters erfolgen Vermeidungs- und vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen. Auch für die Verdrängung der Feldlerche werden Ausgleichsmaßnahmen durchgeführt, die gleichzeitig Eingriffe in andere Schutzgüter kompensieren (siehe unten). Sonstige streng geschützte Arten kommen im Plangebiet nicht vor.

Für das Schutzgut Boden sind durch die vorgesehene Neuversiegelung in der Größenordnung von 1,58 ha gemäß der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung erhebliche Beeinträchtigungen zu erwarten. Zur Kompensation erfolgen externe Maßnahmen nördlich der B1. Diese externen Maßnahmen dienen auch zur Kompensation für die erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima/Luft durch die Umwandlung in ein zu 60 % versiegeltes Baugebiet sowie die Verdrängung von Feldlerchen.

Zur Verminderung von Beeinträchtigungen des Ortsbildes sind Begrünungsmaßnahmen sowie Auflagen zur Gestaltung vorgesehen. Die externen Maßnahmen dienen auch der Aufwertung des Landschaftsbildes.

Da das Auftreten archäologischer Funde möglich ist, bedürfen die Erdarbeiten einer denkmalrechtlichen Genehmigung.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass durch die Umsetzung des Bebauungsplans unter Berücksichtigung der dargestellten Maßnahmen keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen im Sinne der Umweltprüfung zu erwarten sind.

Verfasst im Auftrag der NLG, Geschäftsstelle Hannover, Arndtstr. 19, 30161 Hannover
07.02.23

Dipl.-Ing. Karin Bukies, Landschaftsarchitektin (SRL)

Planungsgruppe Stadtlandschaft

Lister Meile 21, 30161 Hannover

Tel. 0511 – 14391, Fax 0511 – 15339

Karin.Bukies@stadtlandschaft.de



Lfd. Nr.	Stellungnahmen	Abwägung und Beschlussvorschlag
1	<p>Eingabe Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung – Kampfmittelbeseitigungsdienst (LGLN) Schreiben vom 13.01.2021</p> <p>Für die Planfläche liegen dem Kampfmittelbeseitigungsdienst Niedersachsen die folgenden Erkenntnisse vor (siehe beigefügte Kartenunterlage):</p> <p>Empfehlung: Luftbilddauswertung</p> <p>Fläche A</p> <p>Luftbilder: Die derzeit vorliegenden Luftbilder wurden nicht vollständig ausgewertet.</p> <p>Luftbilddauswertung: Es wurde keine Luftbilddauswertung durchgeführt.</p> <p>Sondierung: Es wurde keine Sondierung durchgeführt.</p> <p>Räumung: Die Fläche wurde nicht geräumt.</p> <p>Belastung: Es besteht der allgemeine Verdacht auf Kampfmittel.</p> <p>In der vorstehenden Empfehlung sind die Erkenntnisse aus der Zeit vor der Einführung des Kampfmittelinformationssystems Niedersachsen (KISNi), dem 11.06.2018, nicht eingeflossen, da sie nicht dem Qualitätsstand von KISNi entsprechen. Sie können natürlich trotzdem von den Kommunen in eigener Zuständigkeit berücksichtigt werden</p>	<p>Eine Auswertung der vorhandenen Luftbilder wurde zeitgleich mit der TÖB-Beteiligung beauftragt und durchgeführt. Demzufolge hat sich ein Kampfmittelverdacht durch Abwurfkampfmittel nicht bestätigt. Ein entsprechender Hinweis, dass bei Funden von anderen Kampfmitteln (Granaten, Panzerfäuste, Brandmunition; Minen, etc.) eine zuständige Behörde benachrichtigt werden muss, ist als Hinweis in den Bebauungsplan aufgenommen worden.</p> <p>BESCHLUSSVORSCHLAG: Der Hinweis „Sollten bei Erdarbeiten andere Kampfmittel (Granaten, Panzerfäuste, Brandmunition, Minen, etc.) gefunden werden, benachrichtigen Sie bitte umgehend die zuständige Polizeidienststelle, das Ordnungsamt oder den Kampfmittelbeseitigungsdienst des Landes Niedersachsen bei der RD Hameln-Hannover des LGLN.“ wird in den Bebauungsplan aufgenommen.</p>
2	<p>Eingabe EVI Energieversorgung Hildesheim GmbH & Co. KG Schreiben vom 13.01.2021</p> <p>Gegen die Aufstellung des oben genannten Bebauungsplans hat die EVI Energieversorgung Hildesheim GmbH & Co. KG keine Bedenken.</p> <p>Nach der Realisierung des B-Planes EN 183 „An der Großen Barnte“ ist eine Energie- und Wasserversorgung nach der Verlegung von Versorgungsleitungen möglich. Hierzu muss vorher ein „Gesamtbedarf“ ermittelt werden, um die Leitungsdimensionen bestimmen zu können.</p>	<p>-----</p> <p>-----</p>

	<p>Den Bedarf an Löschwasser für das oben aufgeführte Gebiet ermittelt die Feuerwehr in Abstimmung mit der Stadt Hildesheim</p> <p>Insgesamt ist festzuhalten, dass bei der Aufstellung des B-Plans EN 183 eine Abstimmung zwischen einem evtl. vorhandenen Investor, der Stadt, anderen Leitungsträgern und der EVI erfolgen muss</p>	<p>BESCHLUSSVORSCHLAG: Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen.</p>
3	<p>Eingabe FB 15 Wirtschaftsförderung und Liegenschaften Schreiben vom 26.01.2021</p> <p>seitens des FB 15.1 keine Anmerkungen.</p>	<p>BESCHLUSSVORSCHLAG: Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen.</p>
4	<p>Eingabe des Landkreis Hildesheim Schreiben vom 26.01.2021</p> <p>Der Stadtteil Einum gehört nicht zum zentralen Siedlungsgebiet des Oberzentrums Hildesheim. Es wird auf die Regelungen zur Eigenentwicklung von nicht-zentralen Ortschaften in Kapitel 2.1 Ziffer 02 RROP 2016 hingewiesen.</p> <p>Weiterhin ist zu beachten, dass das geplante Baugebiet in einem Vorbehaltsgebiet Landwirtschaft — aufgrund hohen Ertragspotentials — liegt.</p>	<p>Eine inhaltliche Berücksichtigung der Stellungnahme ist in der Begründung unter 1.4 erfolgt.</p> <p>Auch in den zu Hildesheim gehörenden Ortsteilen ist eine angemessene Siedlungserweiterung angesichts des angespannten Wohnungsmarktes sinnvoll. Bei der geplanten Maßnahme handelt es um eine moderate Siedlungserweiterung zur Arrondierung des Ortsteils. Die Zulässigkeit zentralörtlicher Funktionen ist hier nicht vorgesehen. Der Flächennutzungsplan stellt die betreffende Fläche bereits als Wohnbaufläche dar; eine Abwägung der aufgeführten Hinweise hat dementsprechend auf dieser Ebene schon stattgefunden.</p> <p>BESCHLUSSVORSCHLAG: Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen, die Bedenken werden zurückgewiesen und die Planung wird beibehalten.</p>
5	<p>Eingabe Stadtentwässerung Hildesheim AöR, Schreiben vom 28.01.2021</p> <p>Gegen den o.g. Bebauungsplan und die örtliche Bauvorschrift bestehen keine Bedenken. Hinsichtlich der Planung zur notwendigen Gebietsentwässerung steht die SEHi in engem Austausch mit der Niedersächsischen Landgesellschaft mbH</p>	<p>-----</p>

		BESCHLUSSVORSCHLAG: Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen.
6	<p>Eingabe FB 60 Bauaufsicht, Umwelt und Klimaschutz der Stadt Hildesheim Schreiben vom 29.01.2021</p> <p><u>Bauaufsicht/Baulasten</u> Die Beteiligung erfolgte ohne Unterlagen, die man hätte kritisch prüfen können. Auf dem Flurstück befindet sich keine Baulast.</p> <p><u>Untere Denkmalschutzbehörde</u></p> <p><u>Archäologie</u> Hinweis: Aufgrund der Nähe zu bekannten archäologischen Fundstellen handelt es sich um archäologische Verdachtsflächen, d. h. bei Erdarbeiten ist es möglich, dass Funde und/oder Befunde auftreten. Aus diesem Grund wird ausdrücklich auf die Melde- und Anzeigepflicht bei unerwarteten Bodenfunden gemäß § 14 NDSchG (Niedersächsisches Denkmalschutzgesetz) hingewiesen.</p> <p><u>Denkmalschutz</u> Keine Anmerkungen.</p> <p><u>Untere Abfallbehörde</u> Keine Anmerkungen.</p> <p><u>Untere Bodenschutzbehörde:</u> Die Flächen im Plangebiet werden nicht im Altlasten- und Verdachtsflächenkataster geführt. Aus Sicht des vorsorgenden Bodenschutzes ergeben folgende Hinweise. Die Flächen weisen eine äußerst hohe Bodenfruchtbarkeit auf. Dies zeigt sich auch in den sehr hohen Boden- und Ackerzahlen (93 bis 97). Daher gelten die Flächen als Suchraum für schutzwürdige Böden.</p>	<p>-----</p> <p>Ein entsprechender Hinweis wird in den Bebauungsplan aufgenommen.</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>Eine inhaltliche Berücksichtigung hat stattgefunden. Der Hinweis wurde an das für die Erstellung des GOF und des Umweltberichts beauftragte Planungsbüros weitergegeben. Für Eingriffe in Natur und Landschaft werden in diesem Zuge Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen erarbeitet.</p>

<p>Im Plangebiet besteht eine Gefährdung der Bodenfunktionen durch Bodenverdichtung. Es liegt eine sehr hohe standortabhängige Verdichtungsempfindlichkeit vor.</p> <p>Unter Berücksichtigung der obigen Umstände und derzeitigen Flächennutzung liegt aus bodenschutzrechtlicher Sicht eine hohe Schutzwürdigkeit der Bodenfunktionen vor.</p> <p>Die Realisierung des Planvorhabens bedingt eine erhebliche Versiegelung des Bodens. Dies führt zu einem teilweise bis vollständigen Verlust der Bodenfunktionen im Sinne des § 2 Abs. 2 BBodSchG. Daher sollte die Versiegelung bzw. Bebauung so gering wie möglich ausfallen. Eventuelle Stellplatzflächen sollten versickerungsfähig gestaltet werden, um die Bodenfunktion hinsichtlich der Teilnahme am Wasserkreislauf nicht zu sehr zu beeinträchtigen bzw. teilweise zu ermöglichen.</p> <p>Im Rahmen der weiteren Bauleitplanung wird für den Flächennutzungsplan und den Bebauungsplan aus bodenschutzrechtlicher Sicht die Anwendung bzw. Berücksichtigung folgender Leitfäden bzw. Checklisten empfohlen.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Checklisten Schutzgut Boden für Planungs- und Zulassungszwecke, Arbeitshilfen für Planungspraxis und Vollzug Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO), Nov. 2017 – Bodenschutz in der Umweltprüfung nach BauGB, Leitfaden für die Praxis der Bodenschutzbehörden in der Bauleitplanung Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO), Jan. 2009 <p>Gegen eine geplante Bebauung der Fläche bestehen aus Sicht des vorsorgenden Bodenschutzes grundsätzlich keine Bedenken. Es sollte jedoch eine entsprechende Abwägung unter Berücksichtigung der obigen Aspekte erfolgen. Dabei sollten auch Alternativstandorte berücksichtigt werden, z. B. ungenutzte/brachliegende Grundstücke, ..., die ggf. weniger sensibel bzw. schutzwürdig sind.</p> <p>Die Versiegelung/Bebauung im Plangebiet sollte so gering wie möglich erfolgen. Aufgrund der zunehmenden Bebauung und Flächenversiegelung in</p>	<p>Der Hinweis bzgl. der versickerungsfähigen Ausführung von Stellplatzflächen ist in die Bearbeitung eingeflossen. Durch die Örtliche Bauvorschrift wird eine entsprechende Umsetzung zur wasserdurchlässigen Befestigung dieser Flächen vorgeschrieben.</p> <p>Die Fläche ist bereits im Flächennutzungsplan als Wohnbauland dargestellt.</p> <p>Der Hinweis wurde zur Berücksichtigung an das Planungsbüro weitergeleitet (siehe oben).</p> <p>Ungenutzte und/oder brachliegende Grundstücke innerhalb des Ortes stehen für eine Siedlungserweiterung zur Wohnnutzung nicht zur Verfügung. Die geplante Maßnahme ist hinsichtlich der Wohnungsmarktsituation und großräumigen Inanspruchnahme der Fläche für eine nachhaltige Stadtentwicklung sinnvoll.</p>
---	---

	<p>der Stadt Hildesheim wird (in Anlehnung an § 5 BBodSchG) alternativ die Entsiegelung von nicht mehr genutzten bebauten Flächen empfohlen.</p> <p><u>Untere Immissionsschutzbehörde:</u> Zur Aufstellung des o.g. Bebauungsplanes nehme ich im Rahmen des Beteiligungsverfahrens aus immissionsschutzrechtlicher Sicht wie folgt Stellung: Gegen das Vorhaben bestehen grundsätzlich keine Bedenken. Es muss gewährleistet sein, dass schädliche Umwelteinwirkungen aus Sicht des Immissionsschutzes ausgeschlossen und die Immissionsrichtwerte für das entsprechend festgesetzte Gebiet eingehalten werden. Dabei ist zu prüfen, ob Vorkehrungen zum Schutz vor Außenlärm (insbesondere aufgrund der Lärmbelastung durch den Straßenverkehr auf der B 1) in Form von passivem Schallschutz an den Außenfassaden (Wandteile, Fenster, Dach, Lüftung, etc.), hinter denen sich schutzbedürftige Räume im Sinne der DIN 4109 befinden, erforderlich sind. Je nach Gebietstyp wäre dieses ggf. durch ein Schallprognosegutachten abzuklären</p> <p><u>Untere Naturschutzbehörde</u> Keine Anmerkungen (Abstimmung zwischen FB 61 und UNB ist bereits vorab erfolgt).</p> <p><u>Untere Wasserbehörde</u> Keine Anmerkungen.</p> <p><u>Klimaschutz</u> Keine Anmerkungen</p>	<p>Bei der Umsetzung wird auf eine zukunftsfähige Bebauung geachtet und diesbezüglich Festsetzungen zu einem geringen Versiegelungsgrad getroffen.</p> <p>Ein entsprechendes Schallschutzgutachten wurde im Rahmen des Verfahrens erstellt. Die daraus resultierenden Ergebnisse bzw. Handlungsempfehlungen wurden als Festsetzungen in den Bebauungsplan übernommen.</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>BESCHLUSSVORSCHLAG: Eine inhaltliche Berücksichtigung der Stellungnahmen ist erfolgt.</p>
<p>7</p>	<p>Eingabe Polizeiinspektion Hildesheim - Kriminalprävention Schreiben vom 08.02.2021</p> <p>Aus kriminalpolizeilicher Sicht bestehen keine Bedenken</p>	<p>BESCHLUSSVORSCHLAG: Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen.</p>

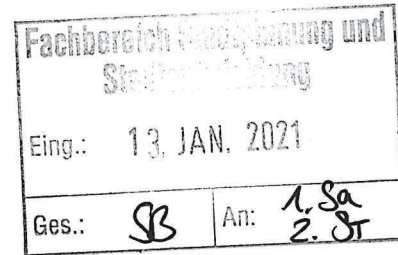
<p>8</p>	<p>Eingabe Landwirtschaftskammer Niedersachsen, Bezirksstelle Northeim Schreiben vom 10.02.2021</p> <p>Das Gebiet des o. a. B-Planes befindet sich am östlichen Ortsrand von Einum. Der Planbereich wird bisher als Acker landwirtschaftlich genutzt.</p> <p>Der wirksame F-Plan stellt diesen Bereich gemäß den Planungsunterlagen dar. Vorgesehen ist die Ausweisung eines neuen Wohngebietes.</p> <p>Wir könnten dem geplanten Vorhaben zustimmen, wenn unsere nachfolgenden Hinweise beachtet werden:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Von den angrenzenden oder umliegenden landwirtschaftlichen Nutzflächen gehen Emissionen aus, die sich im Planungsgebiet als Immissionen bemerkbar machen können und hier im Rahmen des ortsüblichen und tolerierbaren Maßes hinzunehmen sind. 2. Die Unterhaltung des im Planbereich liegenden/angrenzenden Vorfluters muss auch weiterhin gewährleistet bleiben. 3. Die Erschließung der rückwärtig verbleibenden landwirtschaftlichen Nutzflächen muss sichergestellt sein. 	<p>Die neu entstehende Siedlungsfläche wird am östlichen und südlichen Gebietsrand durch einen 2 m breiten Pflanzstreifen mit 1 m Abstand von der landwirtschaftlichen Fläche getrennt. So werden die Emissionen aus der Landwirtschaft gegenüber den schützenswerten Flächen des Bebauungsplanangebotes abgeschirmt.</p> <p>Dies wird in der Planung berücksichtigt.</p> <p>Die landwirtschaftlichen Flächen sind auch weiterhin durch verschiedenste Wirtschaftswege erschlossen.</p> <p>BESCHLUSSVORSCHLAG: Eine inhaltliche Berücksichtigung der Stellungnahmen ist erfolgt.</p>
<p>9</p>	<p>Eingabe Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie Schreiben vom 11.02.2021</p> <p>Boden</p> <p>Die Grundlage zur fachlichen Beurteilung des Schutzgutes Boden liefert in Deutschland das Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) und fokussiert dabei auf die Bewertung der Bodenfunktionen. Bei Einwirkungen auf den</p>	

<p>Boden sollen Beeinträchtigungen der natürlichen Bodenfunktionen und der Archivfunktion vermieden werden (vgl. § 1 BBodSchG). Mit Grund und Boden ist gemäß §1 a BauGB sparsam und schonend umzugehen und flächenbeanspruchende Maßnahmen sollten diesem Grundsatz entsprechen (LROP 3.1.1, 04).</p> <p>Zur fachgerechten Berücksichtigung in der Planung sollte das Schutzgut Boden in dem zu erarbeitenden Umweltbericht entsprechend der Anlage 1 Baugesetzbuch (BauGB) ausführlich beschrieben und eine Bodenfunktionsbewertung entsprechend der im Bundes-Bodenschutzgesetz (vgl. § 2 BBodSchG) genannten Funktionen vorgenommen werden.</p> <p>Als Datenbasis zur Bearbeitung des Schutzgutes Boden empfehlen wir unsere Bodenkarte i. M. 1:50.000 (BK50) und ihre Vielzahl an Auswertungskarten — u.a. zu Suchräumen für schutzwürdige Böden und zu Empfindlichkeiten der Böden. Sofern genauere Informationen zu den Böden im Gebiet vorliegen, sollten diese zusätzlich herangezogen werden</p> <p>Im Plangebiet befinden sich laut den Daten des LBEG Suchräume für schutzwürdige Böden entsprechend GeoBerichte 8 (Stand: 2019). Im Plangebiet handelt es sich um folgende Kategorien:</p> <p>Kategorie</p> <p>hohe - äußerst hohe Bodenfruchtbarkeit</p> <p>Die Karten können auf dem NIBIS Kartenserver eingesehen werden. Gemäß dem Nds. Landesraumordnungsprogramm (LROP 3.1.1, 04) sind Böden, welche die natürlichen Bodenfunktionen und die Archivfunktion in besonderem Maße erfüllen, vor Maßnahmen der Siedlungs- und Infrastrukturentwicklung besonders zu schützen. Entsprechend den Daten des LBEG sind die Böden empfindlich gegenüber Bodenverdichtung (siehe Auswertungskarte „Gefährdung der Boden-</p>	<p>Der Hinweis ist zur Berücksichtigung an das bearbeitende Planungsbüro weitergeleitet worden.</p> <p>Innerhalb des GOF wird eine Ausgleichsbilanzierung insbesondere auch für das Schutzgut Boden erarbeitet und die Eingriffe werden vollständig kompensiert.</p>
--	--

<p>funktionen durch Bodenverdichtung" auf dem NIBIS Kartenserver). Verdichtungen sind durch geeignete Maßnahmen zu vermeiden — zum Schutz und zur Minderung der Beeinträchtigungen des Bodens.</p> <p>Allgemeine Hinweise</p> <p>Sofern im Zuge des o.g. Vorhabens Baumaßnahmen erfolgen, verweisen wir für Hinweise und Informationen zu den Baugrundverhältnissen am Standort auf den <u>NIBIS-Kartenserver</u>. Die Hinweise zum Baugrund bzw. den Baugrundverhältnissen ersetzen keine geotechnische Erkundung und Untersuchung des Baugrundes bzw. einen geotechnischen Bericht. Geotechnische Baugrunderkundungen/-untersuchungen sowie die Erstellung des geotechnischen Berichts sollten gemäß der DIN EN 1997-1 und -2 in Verbindung mit der DIN 4020 in den jeweils gültigen Fassungen erfolgen.</p> <p>In Bezug auf die durch das LBEG vertretenen Belange haben wir keine weiteren Hinweise oder Anregungen.</p> <p>Die vorliegende Stellungnahme hat das Ziel, mögliche Konflikte gegenüber den raumplanerischen Belangen etc. ableiten und vorausschauend berücksichtigen zu können. Die Stellungnahme wurde auf Basis des aktuellen Kenntnisstandes erstellt. Die verfügbare Datengrundlage ist weder als parzellenscharf zu interpretieren noch erhebt sie Anspruch auf Vollständigkeit. Die Stellungnahme ersetzt nicht etwaige nach weiteren Rechtsvorschriften und Normen erforderliche Genehmigungen, Erlaubnisse, Bewilligungen oder objektbezogene Untersuchungen.</p>	<p>Zu dem Bebauungsplan ist eine geotechnische Untersuchung erstellt worden.</p> <p>BESCHLUSSVORSCHLAG: Eine inhaltliche Berücksichtigung der Stellungnahmen ist erfolgt.</p>
---	---



Ja 18/101

LGLN, Regionaldirektion Hameln - Hannover
Kampfmittelbeseitigungsdienst
Dorfstraße 19, 30519 HannoverStadt Hildesheim
FB Planen und StadtentwicklungMarkt 3
31134 Hildesheim Itzum

Bearbeitet von

Ihr Zeichen,	Ihre Nachricht vom	Mein Zeichen (Bei Antwort angeben)	Durchwahl	0511 30245	Hannover	13.01.2021
	12.01.2021	TB-2021-00021	E-Mail	kbd-postfach@lgl.niedersachsen.de		

Beteiligung der Träger öffentlicher Belange: Hildesheim, B-Plan EN 183 und der ÖBV EN 183 "An der Großen Barnte"

Sehr geehrte Damen und Herren,

Sie haben das Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen (LGLN), Regionaldirektion Hameln - Hannover (Dezernat 5 - Kampfmittelbeseitigungsdienst (KBD)) als Träger öffentlicher Belange gem. § 4 Baugesetzbuch (BauGB) beteiligt. Meine Ausführungen hierzu entnehmen Sie bitte der zweiten Seite; diese Stellungnahme ergeht kostenfrei.

Sofern in meinen anliegenden Ausführungen eine weitere Gefahrenerforschung empfohlen wird, mache ich darauf aufmerksam, dass die Gemeinden als Behörden der Gefahrenabwehr auch für die Maßnahmen der Gefahrenerforschung zuständig sind.

Eine Maßnahme der Gefahrenerforschung kann eine historische Erkundung sein, bei der alliierte Kriegsluftbilder für die Ermittlung von Kriegseinwirkungen durch Abwurfmunition ausgewertet werden (Luftbildauswertung). Der KBD hat nicht die Aufgabe, alliierte Luftbilder zu Zwecken der Bauleitplanung oder des Bauordnungsrechts kostenfrei auszuwerten. Die Luftbildauswertung ist vielmehr gem. § 6 Niedersächsisches Umweltinformationsgesetz (NUIG) in Verbindung mit § 2 Abs. 3 Niedersächsisches Verwaltungskostengesetz (NVwKostG) auch für Behörden kostenpflichtig.

Die Bearbeitungszeit für Luftbildauswertungen beträgt derzeit beim KBD ca. 16 Wochen ab Antragstellung. Da diese Zeitspanne zwischen Erteilung einer Baugenehmigung und dem Baubeginn erfahrungsgemäß nicht verfügbar ist, empfehlen wir den Kommunen eine rechtzeitige Antragstellung.

Sofern eine solche kostenpflichtige Luftbildauswertung durchgeführt werden soll, bitte ich um entsprechende schriftliche Auftragserteilung unter Verwendung des Antragsformulars und der Rahmenbedingungen, die Sie über folgenden Link abrufen können:
<http://www.lgl.niedersachsen.de/startseite/kampfmittelbeseitigung/luftbildauswertung/kampfmittelbeseitigungsdienst-niedersachsen-163427.html>

Mit freundlichen Grüßen

Anlagen

1 Kartenunterlage(n)

Dienstgebäude
LGLN
Regionaldirektion Hameln - Hannover
Kampfmittelbeseitigungsdienst
Dorfstraße 19
30519 HannoverGeschäftszeiten
Mo. - Fr. 8.00 - 12.00 Uhr
Terminvereinbarung erwünschtTelefon
0511 30245E-Mail
kbd-postfach@lgl.niedersachsen.deInternet
www.lgl.niedersachsen.deBankverbindung
NordLB Hannover
IBAN DE38 2505 0000 1900 1525 86
BIC NOLADE2H

Steuernummer 22/200/13531

TB-2021-00021

Stellungnahme zum öffentlichen Belang: Kampfmittelbeseitigung

Betreff: Hildesheim, B-Plan EN 183 und der ÖBV EN 183 "An der Großen Barnte"

Antragsteller: Stadt Hildesheim FB Planen und Stadtentwicklung

Für die Planfläche liegen dem Kampfmittelbeseitigungsdienst Niedersachsen die folgenden Erkenntnisse vor (siehe beigefügte Kartenunterlage) :

Empfehlung: Luftbilddauswertung

Fläche A

Luftbilder: Die derzeit vorliegenden Luftbilder wurden nicht vollständig ausgewertet.
Luftbilddauswertung: Es wurde keine Luftbilddauswertung durchgeführt.
Sondierung: Es wurde keine Sondierung durchgeführt.
Räumung: Die Fläche wurde nicht geräumt.
Belastung: Es besteht der allgemeine Verdacht auf Kampfmittel.

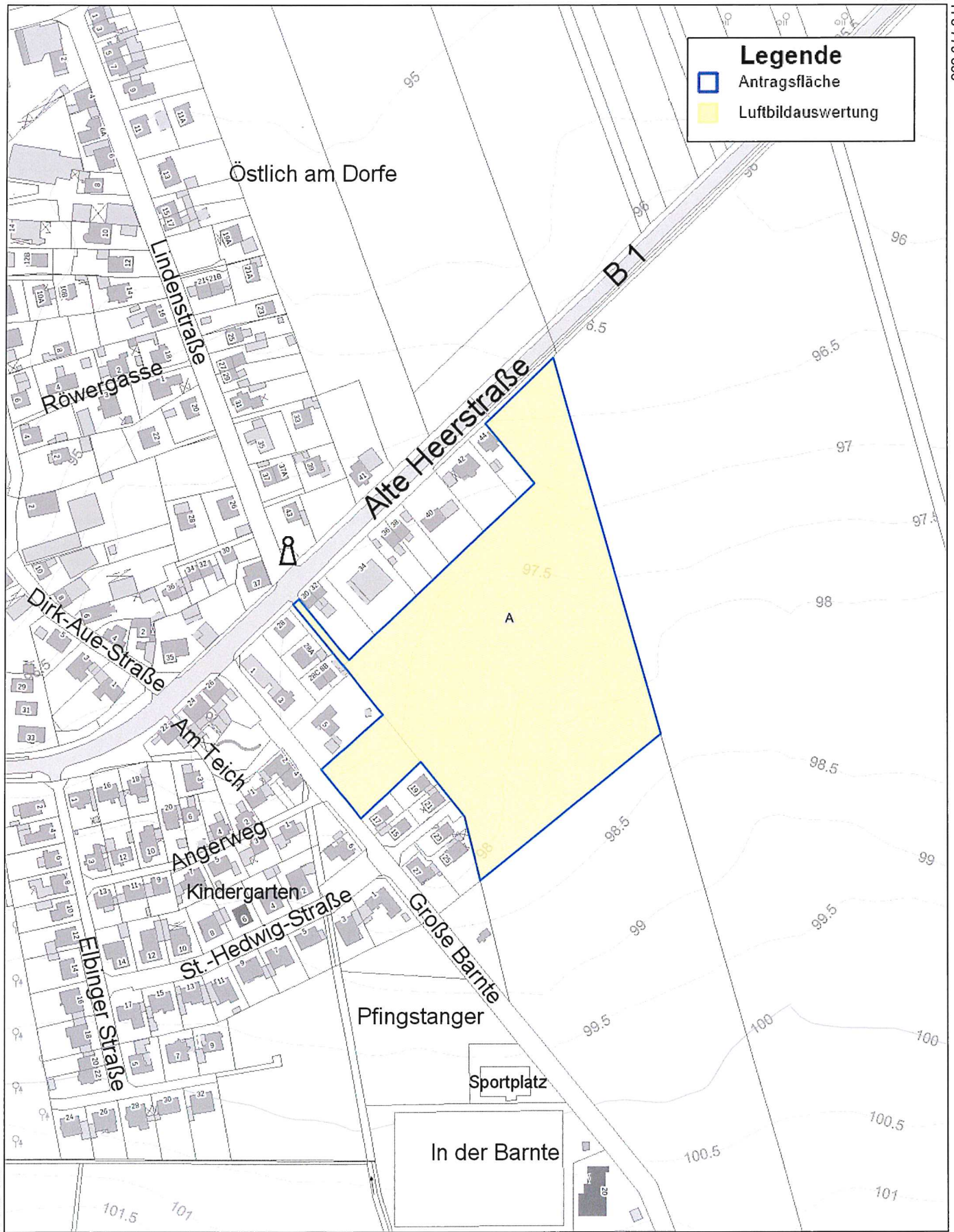
In der vorstehenden Empfehlung sind die Erkenntnisse aus der Zeit vor der Einführung des Kampfmittelinformationssystems Niedersachsen (KISNi), dem 11.06.2018, nicht eingeflossen, da sie nicht dem Qualitätsstand von KISNi entsprechen. Sie können natürlich trotzdem von den Kommunen in eigener Zuständigkeit berücksichtigt werden.

Bitte senden Sie uns, nach Übernahme unserer Stellungnahme, zur Arbeitserleichterung keine weiteren Schreiben in dieser Angelegenheit zu.



R 569 994

H 5 779 856



R 569 424

H 5 779 115

Fachbereich Stadtplanung und Stadtentwicklung	
Eing.: 18. JAN. 2021	
Ges.: SB	Art: 1.3a 2. St

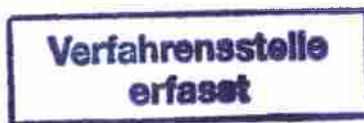
Ihr Partner
für Energie



EVI Energieversorgung Hildesheim GmbH & Co. KG · Postfach 10 13 41 · 31113 Hildesheim

Stadt Hildesheim
Fachbereich Stadtplanung und Stadtentwicklung
Frau Stuhlmiller
Postfach 101255
31112 Hildesheim

Ansprechpartner



Ja 18/01

@evi-hildesheim.de

Unser Zeichen NE_KSI

Hildesheim, 13.01.2021

Bebauungsplan EN 183 „An der großen Barnte“ gem. § 4a, Abs.1 BauGB

Sehr geehrte Frau Stuhlmiller

gegen die Aufstellung des oben genannten Bebauungsplans hat die EVI Energieversorgung Hildesheim GmbH & Co. KG keine Bedenken.

Nach der Realisierung des B-Planes EN 183 „An der Großen Barnte“ ist eine Energie- und Wasserversorgung nach der Verlegung von Versorgungsleitungen möglich. Hierzu muss vorher ein „Gesamtbedarf“ ermittelt werden, um die Leitungsdimensionen bestimmen zu können.

Den Bedarf an Löschwasser für das oben aufgeführte Gebiet ermittelt die Feuerwehr in Abstimmung mit der Stadt Hildesheim.

Insgesamt ist festzuhalten, dass bei der Aufstellung des B-Plans EN 183 eine Abstimmung zwischen einem evtl. vorhandenen Investor, der Stadt, anderen Leitungsträgern und der EVI erfolgen muss.

Für Rückfragen steht Ihnen als Ansprechpartner gern unter
Telefon 05121 508 - zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

EVI Energieversorgung Hildesheim

**EVI Energieversorgung
Hildesheim GmbH & Co. KG**
Römerring 1, 31137 Hildesheim
Telefon +49 (0) 5121 508 - 333
Fax +49 (0) 5121 508 - 222
www.evi-hildesheim.de

Amtsgericht Hildesheim
HRA 2474
USt-IdNr. DE 198714141

Pers. haftende Gesellschaft
EVI Energieversorgung Hildesheim
Verwaltungs-GmbH

Amtsgericht Hildesheim
HRB 2787

Geschäftsführer
Dipl.-Kfm./Dipl.-Ing.(FH)
Wolfgang Birkenbusch
Dipl.-Oec. Mustafa Sancar

Geschäftskonten
Gläubiger-ID:
DE41 3302 0000 0792 56
Sparkasse Hildesheim
Goslar Peine
BIC NOLADE21HIK
IBAN DE24 2595 0130 0000 0442 00
Volksbank eG
Hildesheim-Lehrte-Pattensen
BIC GENODEF1PAT
IBAN DE35 2519 3331 4000 4066 00
Deutsche Bank Hildesheim
BIC DEUTDE2H259
IBAN DE63 2597 0074 0020 5013 02



**WG: Bebauungsplan EN 183 "An der Großen Barnte" und örtliche
Bauvorschrift EN 183 "An der Großen Barnte"**

26.01.2021 14:25

Protokoll: Diese Nachricht wurde beantwortet.

Hallo

untenstehend findest Du die Rückmeldung von FB 15.1 zu o. g. Bebauungsplanverfahren.

Viele Grüße,

Stadt Hildesheim
Der Oberbürgermeister
Fachbereich Stadtplanung und Stadtentwicklung
Stadtteilplanung und Planverfahren

Markt 3 - 31134 Hildesheim
E-Mail: @stadt-hildesheim.de
Telefon: 05121-
Fax: 05121-
www.hildesheim.de

Fachbereich Stadtplanung und St	
Eing: 26. JAN. 2021	
Ges.: SB	An: 1. Sg 2. ST



va 28/01



Stadt Hildesheim
----- Weitergeleitet von

/Stadt-Hildesheim am 26.01.2021 14:24 -----

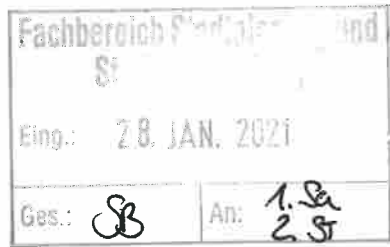
Von: /Stadt-Hildesheim
An: /Stadt-Hildesheim@Stadt-Hildesheim
Datum: 26.01.2021 11:26
Betreff: Bebauungsplan EN 183 "An der Großen Barnte" und örtliche Bauvorschrift EN 183 "An der Großen Barnte"

Hallo

ich komme auf Ihr Anschreiben vom 12.01.2021 zur Aufstellung des vorstehend genannten Bebauungsplanes und der örtlichen Bauvorschrift zurück.

Hierzu gibt es seitens des FB 15.1 keine Anmerkungen.

Mit freundlichen Grüßen
Im Auftrag



Postanschrift Landkreis Hildesheim, 31132 Hildesheim

Stadt Hildesheim
FB 61
Postfach 101255
31134 Hildesheim



Bearbeitende Dienststelle
Kreisentwicklung und Infrastruktur
Diensträume Hildesheim
Bischof-Janssen-Straße 31
Ansprechpartner/in **Raum**

Kontakt
Telefon: 05121 309
Fax: 05121 309 95
@landkreishildesheim.de

Datum und Zeichen Ihres Schreibens
12.01.2021 St/Sar

Mein Zeichen / Mein Schreiben
(909) 61-10-00 B

Datum
26. Januar 2021

Bebauungsplan EN 183 „An der Großen Barnte“ und die Örtliche Bauvorschrift EN 183 „An der Großen Barnte“

Frühzeitige Behördenbeteiligung gem. § 4 Abs. 1 BauGB

Sehr geehrte Damen und Herren,

der Stadtteil Einum gehört nicht zum zentralen Siedlungsgebiet des Oberzentrums Hildesheim. Es wird auf die Regelungen zur Eigenentwicklung von nicht-zentralen Ortschaften in Kapitel 2.1 Ziffer 02 RROP 2016 hingewiesen.

Weiterhin ist zu beachten, dass das geplante Baugebiet in einem Vorbehaltsgebiet Landwirtschaft – aufgrund hohen Ertragspotentials – liegt.

Mit freundlichen Grüßen

Im Auftrag



Allgemeine Sprechzeiten & Kontakt

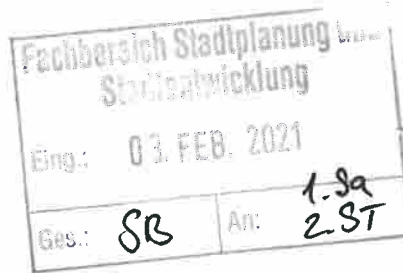
Mo 8.30-15 Uhr · Di und Fr 8.30-12.30 Uhr · Do 8.30-16.30 Uhr sowie nach Vereinbarung bis 18 Uhr · Mi geschlossen
Vermittlung 05121 309-0 · Fax Hildesheim 05121 309-2000 · Fax Alfeld 05181 704-8008 · www.landkreishildesheim.de
Sparkasse Hildesheim Goslar Peine · IBAN: DE08 2595 0130 0000 0016 14 · BIC: NOLADE21HIK
Volksbank eG Hildesheim-Lehrte-Pattensen · IBAN DE95 2519 3331 4014 4453 00 · BIC GENODEF1PAT
Postbank Hannover · IBAN: DE24 2501 0030 0007 6453 02 · BIC: PBNKDEFF

Stadtentwässerung Hildesheim
kommunale Anstalt des öffentlichen Rechts
Der Vorstand

Stadtentwässerung Hildesheim AöR · Kanalstraße 50 · 31137 Hildesheim

Stadt Hildesheim
Fachbereich 61

Markt 3
31134 Hildesheim



Ihr Ansprechpartner

Postanschrift:
Kanalstraße 50
31137 Hildesheim

Telefon 05121 7458-
Telefax 05121 7458-
@sehi-hildesheim.de
www.sehi-hildesheim.de

Hildesheim, 28.01.2021

Bebauungsplan EN 183 „An der Großen Barnte“ und die Örtliche Bauvorschrift EN 183 „An der Großen Barnte“
Frühzeitige Behördenbeteiligung gem. § 4 Abs. 1 BauGB
Ihr Schreiben vom 12.01.2021, hier eingegangen am 13.01.2021



Sehr geehrte
sehr geehrte Damen und Herren,

als Träger öffentlicher Belange gem. § 4 Abs. 1 BauGB nehmen wir zu dem o.g. Bebauungsplan wie folgt Stellung:

Gegen den o.g. Bebauungsplan und die örtliche Bauvorschrift bestehen keine Bedenken. Hinsichtlich der Planung zur notwendigen Gebietsentwässerung steht die SEHi in engem Austausch mit der Niedersächsischen Landgesellschaft mbH.



Vorstand
Dr.-Ing. Erwin Voß M.Sc.


Bankverbindungen
Sparkasse Hildesheim Goslar Peine
BIC: NOLADE21HIK
IBAN: DE 95 2595 0130 0034 0543 23

Deutsche Bank
BIC: DEUTDE2H259
IBAN: DE 54 2597 0074 0020 0444 00

Volksbank Hildesheim-Lehrte-Pattensen
BIC: GENODEF1PAT
IBAN: DE 63 251 933 31 4000 2055 00

Steuer-Nr.: 30/210/06703

Gläubiger-Identifikationsnummer:
DE72ZZZ00000079280

Von	Bearbeiter/in		Az. Stadtentwicklung	Datum
			Eing.: 29 JAN 2021	29.01.2021
An				
FB 61			Ges.:	An:

Bebauungsplan EN 183 „An der Großen Barnte“ und die Örtliche Bauvorschrift EN 183 „An der Großen Barnte“

Bauaufsicht/Baulasten

Die Beteiligung erfolgte ohne Unterlagen, die man hätte kritisch prüfen können. Auf dem Flurstück befindet sich keine Baulast.

Fachbereich Stadtplanung und Stadtentwicklung	
Eing.:	01 FEB 2021
Ges.:	Sd
An:	St/Isa

Untere Denkmalschutzbehörde

Archäologie

Hinweis:

Aufgrund der Nähe zu bekannten archäologischen Fundstellen handelt es sich um archäologische Verdachtsflächen, d. h. bei Erdarbeiten ist es möglich, dass Funde und/oder Befunde auftreten. Aus diesem Grund wird ausdrücklich auf die Melde- und Anzeigepflicht bei unerwarteten Bodenfunden gemäß § 14 NDSchG (Niedersächsisches Denkmalschutzgesetz) hingewiesen.

Denkmalschutz

Keine Anmerkungen.

Untere Abfallbehörde

Keine Anmerkungen.

Untere Bodenschutzbehörde

Siehe Anlage.

Untere Immissionsschutzbehörde

Siehe Anlage.

Untere Naturschutzbehörde

Keine Anmerkungen (Abstimmung zwischen FB 61 und UNB ist bereits vorab erfolgt).

Untere Wasserbehörde

Keine Anmerkungen.

Klimaschutz

Keine Anmerkungen.

Anlage

Verfahrensstelle erfasst

Var 02/02

Stellungnahme des FB 60.2 zur Anfrage FB 61 gemäß BauGB:

Bebauungsplan EN 183 „An der Großen Barnte“ und Örtliche Bauvorschrift EN 183 „An der Großen Barnte“

Untere Bodenschutzbehörde:

Die Flächen im Plangebiet werden nicht im Altlasten- und Verdachtsflächenkataster geführt.

Aus Sicht des vorsorgenden Bodenschutzes ergehen folgende Hinweise.

Die Flächen weisen eine äußerst hohe Bodenfruchtbarkeit auf. Dies zeigt sich auch in den sehr hohen Boden- und Ackerzahlen (93 bis 97). Daher gelten die Flächen als Suchraum für schutzwürdige Böden.

Im Plangebiet besteht eine Gefährdung der Bodenfunktionen durch Bodenverdichtung. Es liegt eine sehr hohe standortabhängige Verdichtungsempfindlichkeit vor.

Unter Berücksichtigung der obigen Umstände und derzeitigen Flächennutzung liegt aus bodenschutzrechtlicher Sicht eine hohe Schutzwürdigkeit der Bodenfunktionen vor.

Die Realisierung des Planvorhabens bedingt eine erhebliche Versiegelung des Bodens. Dies führt zu einem teilweise bis vollständigen Verlust der Bodenfunktionen im Sinne des § 2 Abs. 2 BBodSchG. Daher sollte die Versiegelung bzw. Bebauung so gering wie möglich ausfallen. Eventuelle Stellplatzflächen sollten versickerungsfähig gestaltet werden, um die Bodenfunktion hinsichtlich der Teilnahme am Wasserkreislauf nicht zu sehr zu beeinträchtigen bzw. teilweise zu ermöglichen.

Im Rahmen der weiteren Bauleitplanung wird für den Flächennutzungsplan und den Bebauungsplan aus bodenschutzrechtlicher Sicht die Anwendung bzw. Berücksichtigung folgender Leitfäden bzw. Checklisten empfohlen.

- Checklisten Schutzgut Boden für Planungs- und Zulassungszwecke, Arbeitshilfen für Planungspraxis und Vollzug

Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO), Nov. 2017

- Bodenschutz in der Umweltprüfung nach BauGB, Leitfaden für die Praxis der Bodenschutzbehörden in der Bauleitplanung

Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO), Jan. 2009

Gegen eine geplante Bebauung der Fläche bestehen aus Sicht des vorsorgenden Bodenschutzes grundsätzlich keine Bedenken. Es sollte jedoch eine entsprechende Abwägung unter Berücksichtigung der obigen Aspekte erfolgen. Dabei sollten auch Alternativstandorte be-

rücksichtigt werden, z. B. ungenutzte/brachliegende Grundstücke, ..., die ggf. weniger sensibel bzw. schutzwürdig sind.

Die Versiegelung/Bebauung im Plangebiet sollte so gering wie möglich erfolgen. Aufgrund der zunehmenden Bebauung und Flächenversiegelung in der Stadt Hildesheim wird (in Anlehnung an § 5 BBodSchG) alternativ die Entsiegelung von nicht mehr genutzten bebauten Flächen empfohlen.

Untere Immissionsschutzbehörde:

Zur Aufstellung des o.g. Bebauungsplanes nehme ich im Rahmen des Beteiligungsverfahrens aus immissionsschutzrechtlicher Sicht wie folgt Stellung:

Gegen das Vorhaben bestehen grundsätzlich keine Bedenken.

Es muss gewährleistet sein, dass schädliche Umwelteinwirkungen aus Sicht des Immissionsschutzes ausgeschlossen und die Immissionsrichtwerte für das entsprechend festgesetzte Gebiet eingehalten werden. Dabei ist zu prüfen, ob Vorkehrungen zum Schutz vor Außenlärm (insbesondere aufgrund der Lärmbelastung durch den Straßenverkehr auf der B 1) in Form von passivem Schallschutz an den Außenfassaden (Wandteile, Fenster, Dach, Lüftung, etc.), hinter denen sich schutzbedürftige Räume im Sinne der DIN 4109 befinden, erforderlich sind.

Je nach Gebietstyp wäre dieses ggf. durch ein Schallprognosegutachten abzuklären.



Polizeiinspektion Hildesheim
Polizeidirektion Göttingen

Polizeiinspektion Hildesheim . Schützenwiese 24 . 31137 Hildesheim

**Stadt Hildesheim
per Mail**

Bearbeitet von Freier, KHK'in

Ihr Zeichen, Ihre Nachricht vom
-ohne-

Mein Zeichen (Bei Antwort angeben)

Durchwahl (05121) 939- Hildesheim,

08.02.2021	
Fachbereich Stadtplanung und Straßenentwicklung	
Eing.: 08. FEB. 2021	
Ges.: SB	An. 1. Sa 2. ST

Behördenbeteiligung

Sehr geehrte ,
hier die Stellungnahmen zu folgendem Bebauungsplan

**Bebauungsplan EN 183 „An der großen Barnte“ und die Örtliche Bauvorschrift EN 183
„An der großen Barnte“**

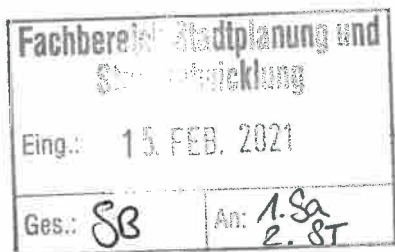
Aus kriminalpolizeilicher Sicht bestehen keine Bedenken.

Mit freundlichen Grüßen

**Verfahrensstelle
erfasst**

✓ 10/02





Landwirtschaftskammer Niedersachsen • Wallstraße 44 • 37154 Northeim

Stadt Hildesheim
FB 61 – Stadtplanung u. Stadtentwicklung
Postfach 101255
31112 Hildesheim

Bezirksstelle Northeim
Fachgruppe 2
Wallstraße 44
37154 Northeim
Telefon: 05551 6004-
Telefax: 05551 6004-

Internet: www.lwk-niedersachsen.de

Bankverbindung
Landessparkasse zu Oldenburg
IBAN: DE79 28050100 0001994599
SWIFT-BIC: SLZODE22XXX
Steuernr.: 64/219/01445
USt-IdNr.: DE245610284

Ihr Zeichen	Unser Zeichen	Ansprechpartner in	Durchwahl	E-Mail	Datum
St/Sar	86/1-Hi-Hi-Ein-3/21			@lwk-niedersachsen.de	10.02.2021

**Bebauungsplan EN 183 „An der Großen Barnte und die Örtliche Bauvorschrift EN 183
„An der Großen Barnte“
Frühzeitige Behördenbeteiligung gem. § 4 Abs. 1 BauGB**

Sehr geehrte Damen und Herren,

das Gebiet des o. a. B-Planes befindet sich am östlichen Ortsrand von Einum. Der Planbereich wird bisher als Acker landwirtschaftlich genutzt.

Der wirksame F-Plan stellt diesen Bereich gemäß den Planungsunterlagen dar. Vorgesehen ist die Ausweisung eines neuen Wohngebietes.

Wir könnten dem geplanten Vorhaben zustimmen, wenn unsere nachfolgenden Hinweise beachtet werden:

1. Von den angrenzenden oder umliegenden landwirtschaftlichen Nutzflächen gehen Emissionen aus, die sich im Planungsgebiet als Immissionen bemerkbar machen können und hier im Rahmen des ortsüblichen und tolerierbaren Maßes hinzunehmen sind.
2. Die Unterhaltung des im Planbereich liegenden/angrenzenden Vorfluters muss auch weiterhin gewährleistet bleiben.
3. Die Erschließung der rückwärtig verbleibenden landwirtschaftlichen Nutzflächen muss sichergestellt sein.

Für weitere Rückfragen stehen wir gern zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen
Im Auftrag



Jan 15/02



Fachbereich Stadtplanung und Stadterweiterung	
Eing.: 11. FEB. 2021	
Ges.: SB	An: 1. St 2. St



Landesamt für Bergbau,
Energie und Geologie

Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie
Postfach 51 01 53, 30631 Hannover

per e-mail



Jan 15/02

Bearbeitet von

Ihr Zeichen, Ihre Nachricht vom
St/Sar 12.01.2021

Mein Zeichen (Bei Antwort angeben)
TOEB.2021.01.00092

Durchwahl
+49 (0)511

Hannover
11.02.2021

E-Mail
toeb-beteiligung@lbeg.niedersachsen.de

**Stadt Hildesheim, Bebauungsplan EN 183 „An der Großen Barnte“ und die Örtliche
Bauvorschrift EN 183 „An der Großen Barnte“
Frühzeitige Behördenbeteiligung gem. § 4 Abs. 1 BauGB**

Sehr geehrte Damen und Herren,

in Bezug auf die durch das LBEG vertretenen Belange geben wir zum o.g. Vorhaben folgende
Hinweise:

Boden

Die Grundlage zur fachlichen Beurteilung des Schutzgutes Boden liefert in Deutschland das Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) und fokussiert dabei auf die Bewertung der Bodenfunktionen. Bei Einwirkungen auf den Boden sollen Beeinträchtigungen der natürlichen Bodenfunktionen und der Archivfunktion vermieden werden (vgl. § 1 BBodSchG). Mit Grund und Boden ist gemäß §1a BauGB sparsam und schonend umzugehen und flächenbeanspruchende Maßnahmen sollten diesem Grundsatz entsprechen (LROP 3.1.1, 04).

Zur fachgerechten Berücksichtigung in der Planung sollte das Schutzgut Boden in dem zu erarbeitenden Umweltbericht entsprechend der Anlage 1 Baugesetzbuch (BauGB) ausführlich beschrieben und eine Bodenfunktionsbewertung entsprechend der im Bundes-Bodenschutzgesetz (vgl. § 2 BBodSchG) genannten Funktionen vorgenommen werden.

Als Datenbasis zur Bearbeitung des Schutzgutes Boden empfehlen wir unsere Bodenkarte i.M. 1:50.000 (BK50) und ihre Vielzahl an Auswertungskarten – u.a. zu Suchräumen für schutzwürdige Böden und zu Empfindlichkeiten der Böden. Sofern genauere Informationen zu den Böden im Gebiet vorliegen, sollten diese zusätzlich herangezogen werden.

Dienstgebäude
GEOZENTRUM HANNOVER
Stilleweg 2
30655 Hannover
Verkehrsanbindung
Stadtbahnlinie 7 bis Pappelwiese

Telefon
0511 643-0
Telefax
0511 643-2304
E-Mail
Poststelle@lbeg.niedersachsen.de
Internet
http://www.lbeg.niedersachsen.de

Bankverbindung
Nord/LB
IBAN: DE 84 2505 0000 0106 0223 95
SWIFT-BIC: NOLA DE 2H XXX

Steuernummer
Steuernummer beim Finanzamt Hannover Nord:
25/202/29467
USt. – ID- Nummer:
DE 811289769

Im Plangebiet befinden sich laut den Daten des LBEG Suchräume für schutzwürdige Böden entsprechend GeoBerichte 8 (Stand: 2019). Im Plangebiet handelt es sich um folgende Kategorien:

Kategorie

hohe - äußerst hohe Bodenfruchtbarkeit
--

Die Karten können auf dem NIBIS Kartenserver eingesehen werden. Gemäß dem Nds. Landesraumordnungsprogramm (LROP 3.1.1, 04) sind Böden, welche die natürlichen Bodenfunktionen und die Archivfunktion in besonderem Maße erfüllen, vor Maßnahmen der Siedlungs- und Infrastrukturentwicklung besonders zu schützen.

Entsprechend den Daten des LBEG sind die Böden empfindlich gegenüber Bodenverdichtung (siehe Auswertungskarte „Gefährdung der Bodenfunktionen durch Bodenverdichtung“ auf dem NIBIS Kartenserver). Verdichtungen sind durch geeignete Maßnahmen zu vermeiden – zum Schutz und zur Minderung der Beeinträchtigungen des Bodens.

Allgemeine Hinweise

Sofern im Zuge des o.g. Vorhabens Baumaßnahmen erfolgen, verweisen wir für Hinweise und Informationen zu den Baugrundverhältnissen am Standort auf den NIBIS-Kartenserver. Die Hinweise zum Baugrund bzw. den Baugrundverhältnissen ersetzen keine geotechnische Erkundung und Untersuchung des Baugrundes bzw. einen geotechnischen Bericht. Geotechnische Baugrunderkundungen/-untersuchungen sowie die Erstellung des geotechnischen Berichts sollten gemäß der DIN EN 1997-1 und -2 in Verbindung mit der DIN 4020 in den jeweils gültigen Fassungen erfolgen.

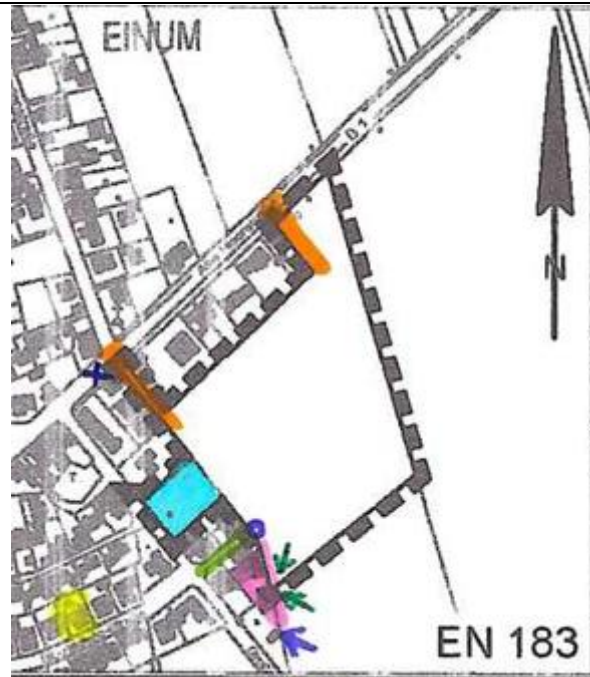
In Bezug auf die durch das LBEG vertretenen Belange haben wir keine weiteren Hinweise oder Anregungen.

Die vorliegende Stellungnahme hat das Ziel, mögliche Konflikte gegenüber den raumplanerischen Belangen etc. ableiten und vorausschauend berücksichtigen zu können. Die Stellungnahme wurde auf Basis des aktuellen Kenntnisstandes erstellt. Die verfügbare Datengrundlage ist weder als parzellenscharf zu interpretieren noch erhebt sie Anspruch auf Vollständigkeit. Die Stellungnahme ersetzt nicht etwaige nach weiteren Rechtsvorschriften und Normen erforderliche Genehmigungen, Erlaubnisse, Bewilligungen oder objektbezogene Untersuchungen.

Mit freundlichen Grüßen
i.A.

Dieses Schreiben wurde maschinell erstellt und ist ohne Unterschrift gültig

Lfd. Nr.	Stellungnahmen	Abwägung und Beschlussvorschlag
1	<p>Eingabe einer Anwohnerin Schreiben vom 18.01.2021</p> <p>1. Verkehrsführung während der Bauphase:</p> <p>Von der B1 Richtung Bettmar geht nach rechts/südöstlich die Straße „Große Barnte“ ab. Auf Höhe der nach rechts/nordsüdlich abgehenden „St.-Hedwig-Straße“ geht nach links/nordöstlich unsere kleine Stich-Straße ab, postalisch auch „Große Barnte“ genannt (Abb.1, grün markiert). An dieser Stichstraße gibt es sieben Anliegerhaushalte. Diesen ist das Verlassen und Erreichen ihrer Grundstücke in Zeiten der Bauphase zu gewährleisten. Der Bodenbelag ist aktuell intakt und für Schwer-lasttransporte sicherlich ungeeignet. Aufkommender Lärm, Verschmutzung und Beschädigung des aktuell intakten Straßenbelags sind zu vermeiden. Eine alleinige Erschließung über das Öffnen der vorhandenen Stichstraße halten wir für unzumutbar</p> <p>Wir bitten um eine Prüfung der Erschließung über die aktuell vorhandene Grünfläche zwischen der „Große Barnte 7 “ und der „Große Barnte 17 “ (Abb.1, blau markiert), und eine Überprüfung des Anschlusses des neu zu bebauenden Geltungsbereichs an die B1 (Abb.1, orange markiert) und das dann Entstehen eines Ringverkehrs.</p>	<p>Die Baustellenorganisation und somit auch Abwicklung von Baustellen- verkehren wird nicht im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens geregelt bzw. festgesetzt. Zu jeder Baustelle gehört eine Baustellenorganisation. Gemäß den geltenden Regeln der Technik ist die Entstehung von Schä- den durch die Baustellenverkehre durch den jeweiligen Unternehmer aus- zuschließen. Es wird eine gemeinsame Begehung und Bestandsauf- nahme der möglichen Zufahrtswege erfolgen.</p> <p>Bei ggf. entstandenen Schäden aufgrund der Baustellenverkehre etc. for- dert die Stadt die Finanzierung der Instandsetzung von dem Verursacher bzw. Erschließungsträger ein. Sollten im Einzelfall sonstige Schäden auf- treten, dann sind sie im Rahmen eines Beweissicherungsverfahrens nach- zuweisen und vom Verursacher zu entschädigen. Bautätigkeiten an sich können jedoch durch derartige pauschale Befürchtungen bezüglich der Entstehung von Schäden nicht grundsätzlich unterbunden werden.</p> <p>Der Entwurf des Bebauungsplans sieht eine entsprechende Erschließung vor.</p>



2. Verkehrsführung nach Fertigstellung:

Bei mindestens 38 neuen Häusern und geförderten Mietwohnungen wird sich das Verkehrsaufkommen in der „Großen Barnte“ deutlich steigern. Auch auf diesem Hintergrund bitten wir um die Prüfung des Anschlusses des Baugebietes „An der großen Barnte“ an die B 1. Zu Stoßzeiten ist ein zügiger Verkehrsfluss aus der „Große Barnte“ nach Hildesheim und Richtung Nordosten/ Bettmar zu gewährleisten.

Wir bitten um eine Prüfung der Möglichkeit die vorhandene Ampelanlage (Abb.1, blaues Kreuz) nach Nordosten in Richtung Bettmar zu versetzen,

Im Rahmen der verkehrstechnischen Untersuchung ist sowohl der Baustellenverkehr als auch die prognostizierte Situation nach Fertigstellung betrachtet worden. Als Ergebnis der Untersuchungen ist festzuhalten, dass das Verkehrsaufkommen des Bebauungsplangebiets EN 183 vom angrenzenden Straßennetz und dem Knotenpunkt Alte Heerstraße (B 1) / Große Barnte verträglich aufgenommen werden kann. Die Erschließung über zwei Anbindungen von der Straße „Große Barnte“ ist positiv zu werten, da das dort zu erwartende Verkehrsaufkommen von 340 Kfz/Tag deutlich unterhalb der Aufnahmekapazität eines Wohnwegs liegt. Der Baustellenverkehr wird weitgehend über die Große Barnte und die nördliche Zufahrt fließen. Die südliche Zufahrt steht bei Bedarf als "Notzufahrt" zur

<p>um so den aktuellen Anliegern und Neubürgern den verbesserten Verkehrsfluss zu Stoßzeiten zu gewährleisten. Das Aufrüsten der Ampelanlage zu einer Lichtsignalanlage mit Sensor ist zu diskutieren.</p> <p>Das Gartenfreigelände der Kindertagesstätte liegt an der „Großen Barnte“ in Höhe der Kleingartensiedlung. Immer wenn das Wetter es zulässt, wird dieses Freigelände von den Kindergartenkindern und Erzieherinnen genutzt. Die Kinder und Erzieherinnen legen den Hin- und Rückweg je zu Fuß zurück. In diesem Zusammenhang halte ich es für zwingend notwendig, den Bereich „Große Barnte“ und die neue Straßenführung im neuen Baugebiet als verkehrsberuhigte Zone zu deklarieren.</p> <p>Für nicht ortskundige Firmen und Zulieferer der neuen Haushalte, sowohl in der Bauphase als auch nach Fertigstellung, ist dieser Bereich mit „Vorsicht Kinder“, „Zufahrt zur Kindertagesstätte St. Marien Einum“, „Schrittgeschwindigkeit“ erkenntlich zu machen.</p> <p>3. Brandschutz:</p> <p>Unsere Stichstraße ist schmal und bds. ohne Bürgersteige. Wir sind Rechtsinhaber eines Wegerechts, über welches ein fußläufiger Brand-Angriff möglich ist. Heute könnte dieser zur Not auch über das in der Zukunft bebaute Land erfolgen. Wir bitten um die Prüfung der Bewegungsfläche für Feuerwehrfahrzeuge.</p> <p>Ist mit dem geplanten Bebauungsplan der Abstand zwischen unserer Grundstücksgrenze und dem Gebäude des angrenzenden neuen Grundstückes groß genug, um die Brandschutzanforderung zu erfüllen?</p> <p>In diesem Zusammenhang bitten wir um die Kennzeichnung der exakten Grundstücksgrenze. Ein Grenzstein nach Süden ist uns nicht ersichtlich.</p>	<p>Verfügung. Die Große Barnte kann das zusätzliche Verkehrsaufkommen ohne Weiteres aufnehmen.</p> <p>Bauliche oder verkehrsregelnde Maßnahmen sind dafür nicht erforderlich. Für die Bauzeit sollten zumindest im Einmündungsbereich und an der Zufahrt ins Baugebiet längere Straßenabschnitte von ruhendem Verkehr freigehalten werden. Zur Bedarfs-Lichtsignalanlage ist anzumerken, dass eine Verlegung in Richtung Ortsausgang nicht im Sinne der Nutzer ist und daher aus gutachterlicher Sicht abgelehnt wird</p> <p>Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens können keine verkehrsbehördlichen Anordnungen wie etwa Beschilderungen etc. festgesetzt werden.</p> <p>Falls die Verkehrskommission eine entsprechende Entscheidung trifft, könnte eine Beschilderung veranlasst werden. Dies ist nicht auf Ebene des Bebauungsplanverfahrens zu regeln. Dies Stellungnahme wird an die Verkehrskommission übermittelt.</p> <p>Im Bauantragsverfahren werden die Flächen von nicht befestigten landwirtschaftlichen Flächen üblicherweise nicht für die Sicherstellung von Aufstellflächen von Feuerwehrfahrzeugen herangezogen. Es ist daher davon auszugehen, dass die Feuerwehr nur über den bestehenden befestigten Weg an die Gebäude in zweiter Reihe herankommt.</p> <p>Bauordnungsrechtliche und brandschutztechnische Abstände sind nicht Gegenstand des Bebauungsplanverfahrens. Bei Bauantragstellung für die im neuen Baugebiet EN 183 geplanten Gebäude wird durch Einhaltung der in der niedersächsischen Bauordnung vorgesehenen Grenzabstände</p>
---	--

	<p>4. Grenzkennzeichnung: Den nordöstlichen Grenzstein zu unseren Nachbarn, Familie (Abb.1, blauer Kreis), sehen wir einen Grenzstein an der südöstlichen Spitze unseres Grundstücks zu unseren Nachbarn, Familie (Abb.1, blauer Pfeil) und dem Feld des Herrn, sehen wir nicht. Auch eine vielleicht vorhandene Markierung zwischen unserem bebauten Grundstück und unserem Gartenland (Abb.1, grüne Pfeile) sehen wir nicht. Hat der jetzige Besitzer des zukünftigen Baulandes, Landwirt, ein Schwengerecht inne, fordern wir dies bei der Bemessung und Planung zu berücksichtigen. Wir bitten Sie, unsere Anmerkungen und Forderungen in Ihrem Planungsprozess zu berücksichtigen und ein schlüssiges Konzept vorzulegen.</p>	<p>dafür Sorge getragen, dass die Brandschutzanforderungen eingehalten werden.</p> <p>Die Kennzeichnung von Grundstücksgrenzen ist nicht Gegenstand des Bebauungsplanverfahrens. Dafür ist die Katasterbehörde zuständig.</p> <p>Um eine reibungslose Bewirtschaftung der an das Plangebiet angrenzenden Ackerfläche sowie ein verträgliches Miteinander der Wohnnutzung mit der landwirtschaftlichen Nutzung zu ermöglichen, ist ein 1 m breiter Abstandsstreifen sowie ein 2 m breiter Pflanzstreifen zwischen Ackerfläche und den privaten Grundstücken vorgesehen. Damit steht auch genügend Fläche für die Bewirtschaftung bis an die Ackergrenze zur Verfügung.</p> <p>BESCHLUSSVORSCHLAG: Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen. Die Bedenken werden zurückgewiesen. Die Anregungen werden, entsprechend der Stellungnahme der Verwaltung, teilweise berücksichtigt.</p>
<p>2</p>	<p>Eingabe mehrerer Anlieger Schreiben vom 29.01.2021</p> <p>Diesen Anliegern interessiert hinsichtlich des neuen Baugebietes insbesondere in der Bauphase die Zu- und Abführung des Bauverkehrs. Eine Nutzung der Großen Barnte (Sackgasse) wird von den Anliegern als nicht zumutbar abgelehnt. Die Straße besteht aus Betonsandstein und dürfte die Bauphase nicht überleben, weiter sind der entstehende Dreck und Lärm bei Nutzung dieser Straße für die Anlieger nicht akzeptabel und unzumutbar. Wie auf Ihrer Karte schon zu erkennen ist, ist die Straße sehr schmal und verfügt über keine Bürgersteige. Da die Häuser nach den gesetzlichen Vorgaben, dicht an der Straße gebaut sind, ist hier ebenfalls mit Schäden zu rechnen. Die Anlieger fordern daher in der Bauphase (also solange das letzte Haus noch nicht fertiggestellt ist) die Sackgasse weiter als solche zu behandeln und gesperrt zu lassen und für die Baustellenzuführung eine Alternative zu suchen.</p>	<p>Siehe Abwägung zu Eingabe 1: Die Baustellenorganisation und somit auch Abwicklung von Baustellenverkehren wird nicht im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens geregelt bzw. festgesetzt. Zu jeder Baustelle gehört eine Baustellenorganisation. Gemäß den geltenden Regeln der Technik ist die Entstehung von Schäden durch die Baustellenverkehre durch den jeweiligen Unternehmer auszuschließen. Es wird eine gemeinsame Begehung und Bestandsaufnahme der möglichen Zufahrtswege erfolgen.</p> <p>Bei ggf. entstandenen Schäden aufgrund der Baustellenverkehre etc. fordert die Stadt die Finanzierung der Instandsetzung von dem Verursacher bzw. Erschließungsträger ein. Sollten im Einzelfall sonstige Schäden auftreten, dann sind sie im Rahmen eines Beweissicherungsverfahrens nachzuweisen und zu entschädigen. Bautätigkeiten an sich können jedoch</p>

<p>Ein weiterer wichtiger Punkt ist die Zu- und Abfahrt nach der Fertigstellung des Baugebietes, auch hier fordern die Anwohner der Großen Barnte (Sackgasse) neben der Großen Barnte eine zweite Zuwegung zu bauen (in der Karte blau dargestellt). Das wurde auch schon in dem ursprünglichen Plan der NLG berücksichtigt. Der ursprüngliche Plan der NLG sah ca. 35 Wohnhäuser vor. Durch die Forderung nach Mietwohnungen im neuen Baugebiet wird sich die Anzahl der Einwohner und damit das Verkehrsaufkommen noch zusätzlich erhöhen. Das zeigt auf, wie notwendig eine zweite Straße sein wird. Durch die zweite Straße würde somit eine Art Ring entstehen. Eine Einbahnstraßenregelung halten wir hier für wenig zweckmäßig, da dadurch unnötiger Verkehr entsteht. Wichtiger wäre es die Ausfahrt aus der Großen Barnte auf die B1. zu verbessern. Es kommt schon jetzt in Stoßzeiten zu Staus. Hier sollte die Haltelinie der Fußgängerampel Richtung Ortsausgang versetzt und über eine mit Sensoren gesteuerte Ampel nachgedacht werden.</p> <p>Da die Große Barnte wie schon erwähnt mit Betonsandsteinen gepflastert ist (Lärmbelästigung), die Häuser dicht an die Straße gebaut sind, Familien mit Kindern dort wohnen und über die Kreuzung St-Hedwig Straße / Große Barnte täglich die Kinder aus dem Einumer Kindergarten zu Ihrem Freigelände an der Großen Barnte gehen, sollte über eine Verkehrsberuhigung des neuen Rings nachgedacht werden. Zumindest für den Bereich der Großen Barnte (dann ehemalige Sackgasse) würden wir sie hiermit einfordern.</p> <p>Unsere Forderungen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Keine Baustellenzufahrt über die Große Barnte (Sackgasse > rote Markierung)• Neben der Großen Barnte (Sackgasse> rote Markierung)	<p>durch derartige pauschale Befürchtungen bezüglich der Entstehung von Schäden nicht grundsätzlich unterbunden werden.</p> <p>Im Rahmen der verkehrstechnischen Untersuchung ist sowohl der Baustellenverkehr als auch die prognostizierte Situation nach Fertigstellung betrachtet worden. Als Ergebnis der Untersuchungen ist festzuhalten, dass das Verkehrsaufkommen des Bebauungsplangebiets EN 183 vom angrenzenden Straßennetz und dem Knotenpunkt Alte Heerstraße (B 1) / Große Barnte verträglich aufgenommen werden kann. Die Erschließung über zwei Anbindungen von der Straße „Große Barnte“ ist positiv zu werten, da das dort zu erwartende Verkehrsaufkommen deutlich unterhalb der Aufnahmekapazität eines Wohnwegs liegt. Der Baustellenverkehr wird weitgehend über die Große Barnte und die nördliche Zufahrt fließen. Die südliche Zufahrt steht bei Bedarf als "Notzufahrt" zur Verfügung. Die Große Barnte kann das zusätzliche Verkehrsaufkommen ohne Weiteres aufnehmen.</p> <p>Bauliche oder verkehrsregelnde Maßnahmen sind dafür nicht erforderlich. Für die Bauzeit sollten zumindest im Einmündungsbereich und an der Zufahrt ins Baugebiet längere Straßenabschnitte von ruhendem Verkehr freigehalten werden. Zur Bedarfs-Lichtsignalanlage ist anzumerken, dass eine Verlegung in Richtung Ortsausgang nicht im Sinne der Nutzer ist und daher aus gutachterlicher Sicht abgelehnt wird</p> <p>Wie bereits ausgeführt, ist die Anordnung von verkehrsbehördlichen Maßnahmen nicht Gegenstand des Bebauungsplanes, weshalb dieser keine</p>
---	---

	<ul style="list-style-type: none"> • eine zweite Straße (blaue Markierung) und eine Verbesserung der Zufahrt zur B 1 • Verkehrsberuhigte Zone für die Große Barnte (Sackgasse > rote Markierung) 	<p>diesbezüglichen Festsetzungen trifft. Die o. g. verkehrstechnische Untersuchung hat eine Verträglichkeit sowohl der Baustellenverkehre als auch der zukünftigen Anwohnerverkehre attestiert.</p> <p>BESCHLUSSVORSCHLAG: Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen Die Bedenken werden zurückgewiesen. Die Anregungen werden, entsprechend der Stellungnahme der Verwaltung, nicht berücksichtigt.</p>
<p>3</p>	<p>Eingabe eines Bürgers über den RA Schreiben vom 03.02.2021</p> <p>1. Ich erlaube mir, mich auf den bisherigen Schriftverkehr meines Mandanten mit Ihnen und der Niedersächsischen Landgesellschaft mbH zu beziehen. Insofern hat mein Mandant zunächst mit Schreiben vom 19.06.2020 Bedenken und Anregungen hinsichtlich der konkreten Bepflanzung des Grenzbereiches zu seinem landwirtschaftlich genutzten Nachbargrundstück geäußert und dies mit Schreiben vom 20.08.2020 sowie 14.12.2020 Ihnen gegenüber sowie der NLG letztmalig schriftlich dargelegt</p> <p>2. Mein Mandant hatte bereits mitgeteilt, dass er sowohl gesundheitlich, aber auch aufgrund der Corona-Pandemie, nicht in der Lage ist, das persönliche Gespräch zu suchen, und deshalb eben um die Beantwortung seiner Fragen gebeten hat.</p> <p>Ich darf insoweit festhalten, dass es meinem Mandanten nicht um das Baugebiet als solches geht, sondern letztendlich ausschließlich um die Beeinflussung seiner nachbarschaftlichen Interessen, nämlich die weitere Nutzung der landwirtschaftlichen Ackerfläche.</p> <p>Insofern geht es ihm um die häufig auftretenden Probleme im Grenzbereich zu den Ackerflächen durch eine grenznahe Anpflanzung durch Hecken und Büsche.</p>	<p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p>

<p>Aus dem Aufstellungsbeschluss geht hervor, dass der Übergang zu den angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen mit ortstypischer Grünstruktur gestaltet werden soll, um das Landschafts- und Ortsbild möglichst nicht zu beeinträchtigen. Aus dem Bauentwurf zum Bebauungsplan EN 183, Variante B2, ist die Konkretisierung ersichtlich, dass zur landwirtschaftlich genutzten Fläche meines Mandanten, von der Alten Heerstraße ausgehend zunächst eine öffentliche Grünfläche geplant ist, auf der Bäume angepflanzt werden. In der Folge wird dann, zur Abgrenzung der bebauten Grundstücke der Grenzbereich ausgewiesen mit einer Bepflanzung von Büschen und Hecken</p> <p>3.</p> <p>Gegen die Begrünung mit Büschen und Hecken hat mein Mandant bereits deutlich seine Ablehnung zum Ausdruck gebracht. Soweit es bei Baugebieten Abstandsauflagen von 2 m, auf denen kein Pflanzenschutz und Dünger verwendet werden darf, vorausgesetzt wird, ist eine Nutzung dieses Streifens längs des gesamten Baugebietes durch meinen Mandanten bzw. den landwirtschaftlichen Pächter nicht möglich.</p> <p>Bereits hierdurch hat ein Mandant bereits eine erhebliche Wertminderung seines Grundstückes bzw. wird dies Einfluss auf die zu zahlende Pacht des Pächters haben.</p> <p>Sollte die ortstypische Grünstruktur durch die Anpflanzung einer Hecke oder Büsche im Grenzbereich vorgenommen werden, würde durch die Entwicklung des sehr starken und großflächigen Wurzelwerks, teilweise in einem Umkreis von mindestens 5 Metern, die landwirtschaftlich genutzte Fläche meines Mandanten weiter beeinträchtigt werden. Wir unterstellen als bekannt, dass es hierdurch erhebliche Nutzungseinschränkungen und Ertragseinschränkungen der landwirtschaftlichen Flächen gibt. Ebenso müssen wir festhalten, dass ein Rückschnitt und entsprechende Pflege der Hecken oder Büsche, trotz entsprechender Erklärungen und Beteuerungen eben nicht gewährleistet ist.</p> <p>Zudem gibt es eine erhebliche Beeinträchtigung durch Vögel, die sich in den Hecken und Büschen aufhalten, welche die Kornähren im direkten Umfeld vernichten würden.</p>	<p>Der zur Auslegung vorliegende Bebauungsplanentwurf setzt auf dem nordöstlichen Teilbereich des Geltungsbereichs eine Grünfläche fest, die das Regenwasserrückhaltebecken aufnimmt. Baumpflanzungen im Grenzbereich zur landwirtschaftlichen Fläche sind dort nicht geplant. Umlaufend um die südlich daran anschließenden Wohngebiete verläuft eine 2 m breite „Fläche zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen“, die einen Abstand von 1 m zur landwirtschaftlichen Fläche einhält, so dass eine Pflege der Anpflanzungen auf eigenem Grundstück gewährleistet ist und die gepflanzten Bäume den nach dem niedersächsischen Nachbarrechtsgesetz (NNachbG) einzuhaltenden Abstand gewährleisten können.</p> <p>Die Abstandsvorschriften des Pflanzenschutzgesetzes sind nicht Gegenstand des Bebauungsplanverfahrens. Diese der gegenseitigen Rücksichtnahme dienende Vorschrift ist in allen an schützenswerte Nutzungen angrenzenden Bereichen einzuhalten.</p> <p>Im Sinne einer gegenseitigen Rücksichtnahme ist dies hinzunehmen.</p> <p>Die genannte „Fläche zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen“ hält einen Abstand von 1 m zur landwirtschaftlichen Fläche, so dass die Vorschriften des niedersächsischen Nachbarrechtsgesetzes eingehalten werden.</p> <p>Die jeweiligen Besitzer der Wohnbaugrundstücke sind nach § 53 NNachbG verpflichtet, ihre Bepflanzungen entsprechend zu pflegen und zu schneiden. Weitergehender Festsetzungen bedarf es hier nicht.</p> <p>Aufenthaltsbeschränkungen für Avifauna sind nicht Gegenstand des Bebauungsplanverfahrens.</p> <p>Ein Erdwall stellt keine ortstypische Eingrünung dar und wird hier deshalb nicht ausgeführt. Eine Bepflanzung mit standortgerechten Bäumen und</p>
--	--

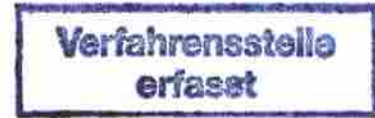
<p>Insofern bittet mein Mandant von der konkreten Ausgestaltung der ortstypischen Grünstruktur durch die Anpflanzung von einer Hecke und Büschen Abstand zu nehmen. Eine ortstypische Grünstruktur ist auch durch einen begrüneten Erdwall zu erreichen, von dem eben nicht dieser erhebliche Eingriff auf die landwirtschaftlich genutzte Fläche meines Mandanten ausgeht.</p> <p>Die Belange des Schutzes der Natur und Umwelt werden hierdurch gleichermaßen berücksichtigt und im Übrigen würde das Landschafts- und Ortsbild nicht beeinträchtigt.</p> <p>4.</p> <p>Soweit im vorderen Bereich von der Alten Heerstraße ausgehend, hinter dem geplanten Lärmschutzwall eine öffentliche Grünfläche mit Baumanpflanzungen zur Grenze hin vorgesehen ist, hat mein Mandant bereits den Einwand gegen eine grenznahe Anpflanzung der Bäume geäußert.</p> <p>Auch bei einer Einpflanzung von Laubbäumen bittet mein Mandant darum, dass die Bäume nicht zu einer Verschattung seines Grundstückes führen und im Übrigen auch das weit hineinreichende Wurzelwerk nicht die Nutzung der landwirtschaftlichen Fläche beeinträchtigt.</p> <p>Dies kann nur gewährleistet werden, wenn die Bäume im weitreichenden Abstand angepflanzt werden oder eben möglicherweise der Lärmschutzwall die Begrenzung zum Grundstück meines Mandanten darstellt.</p> <p>Umgekehrt wäre ebenso zu befürchten, dass die landwirtschaftliche Nutzung den Wuchs der Bäume selbst beeinflussen könnte. Dieses ist sicherlich nicht im Interesse für die Zielerreichung der Gestaltung einer ortstypischen Grünstruktur.</p>	<p>Hecken laut GOF sind als Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen vorgesehen. Deshalb wird angrenzend an den umlaufenden 1 m breiten Abstandsbereich eine 2 m breite „Fläche zum Anpflanzen von Büschen, Bäumen und sonstigen Bepflanzungen“ festgesetzt. Um nachteiligen Auswirkungen auf die landwirtschaftliche Nutzfläche durch Wurzeln, Laubfall o. ä. entgegenzuwirken, fungiert die Abstandfläche als Pufferzone zwischen Pflanzstreifen und Ackerfläche. Die Anordnung eines Erdwalls wäre hier unter Anbetracht der Umstände unverhältnismäßig.</p> <p>s.o.</p> <p>s.o.</p> <p>Die Baumpflanzungen werden mit den nach § 50 Abs. 1 NNachbG vorgesehenen Abständen durchgeführt, so dass bis zu 5 m hohe Bäume in 1,25 m Abstand in dem Pflanzstreifen wachsen können.</p> <p>Im Sinne des planerischen Gebots der gegenseitigen Rücksichtnahme muss seitens der Landwirtschaft akzeptiert werden, dass die Wohnnutzung eine gewisse Schutzbedürftigkeit hat. Andererseits sind die Wohngrundstücke durch die vorhandene Nachbarschaft zu landwirtschaftlich genutzten Flächen vorbelastet. Jeder, der auf diesen Grundstücken baut, tut dies in Kenntnis der unmittelbaren Nachbarschaft zu landwirtschaftlich genutzten Flächen und kann daher nicht verlangen, von jeglichen Immissionen von Seiten der Landwirtschaft verschont zu bleiben. Das bedeutet, die zu einer ordnungsgemäßen landwirtschaftlichen Nutzung erforderlichen Bewirtschaftungsmaßnahmen und die daraus resultierenden unvermeidlichen Immissionen sind seitens der künftigen Bewohner hinzunehmen, solange hierbei für die Betroffenen keine „wesentlichen Beeinträchtigungen“ im Sinne des Bürgerlichen Gesetzbuches (BGB) bzw. „erhebli-</p>
--	---

	<p>5. Wir dürfen Sie bitten, die Einwendungen meines Mandanten bereits frühzeitig zu berücksichtigen. Die ortstypische Grünstruktur und das Ziel, das Landschafts- und Ortsbild nicht zu beeinträchtigen und hierbei ebenso wenig, wie möglich und notwendig, das Eigentum meines Mandanten zu beeinträchtigen, sollten hier Berücksichtigung finden.</p>	<p>che Nachteile“ durch schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG) eintreten. Gleichzeitig kann von der landwirtschaftlichen Nutzung eine Rücksichtnahme in Bezug auf die Wohnbebauung erwartet werden.</p> <p>BESCHLUSSVORSCHLAG: Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen. Die Bedenken werden zurückgewiesen. Im Bebauungsplan wird ein 2 m breiter Pflanzstreifen und ein 1 m breiter nicht bepflanzter Bereich als Übergang zwischen landwirtschaftlicher Fläche und Wohngebiet festgesetzt.</p>
--	---	---

Fachbereich Stadtplanung und Stadtentwicklung	
Eing.: 19. JAN. 2021	
Ges.: <i>SB</i>	An: <i>1. Sa</i> <i>2. ST</i>

31135 Hildesheim
@web.de

Stadt Hildesheim
Fachbereich Stadtplanung und Stadtentwicklung
z. Hd.



Ja 21101

Verwaltungsgebäude
Markt 3
Postfach 101255

31112 Hildesheim

Hildesheim, 18.01.2021

Bebauungsplan EN 183 „ An der Großen Barnte “

Sehr geehrte , sehr geehrte Damen und Herren,

nach §3 Abs. 1 BauGB möchten wir als Anliegerinnen, wohnhaft (Abb.1, pink markiert) zu o.g. Bebauungsplan eine Stellungnahme abgeben und bitten um eine Rückmeldung unter o.g. Kontaktdaten.

1. Verkehrsführung während der Bauphase:

Von der B1 Richtung Bettmar geht nach rechts/südöstlich die Straße „Große Barnte“ ab. Auf Höhe der nach rechts/nordsüdlich abgehenden „St.-Hedwig-Strasse“ geht nach links/nordöstlich unsere kleine Stichstrasse ab, postalisch auch „Große Barnte“ genannt (Abb.1, grün markiert).

An dieser Stichstraße gibt es sieben Anliegerhaushalte. Diesen ist das Verlassen und Erreichen ihrer Grundstücke in Zeiten der Bauphase zu gewährleisten. Der Bodenbelag ist aktuell intakt und für Schwerlasttransporte sicherlich ungeeignet. Aufkommender Lärm, Verschmutzung und Beschädigung des aktuell intakten Straßenbelags sind zu vermeiden. Eine alleinige Erschließung über das Öffnen der vorhandenen Stichstraße halten wir für unzumutbar.

Wir bitten um eine Prüfung der Erschließung über die aktuell vorhandene Grünfläche zwischen der „ Große Barnte 7 “ und der „ Große Barnte 17 “ (Abb.1, blau markiert), und eine Überprüfung des Anschlusses des neu zu bebauenden Geltungsbereichs an die B1 (Abb.1, orange markiert) und das dann Entstehen eines Ringverkehrs.

2. Verkehrsführung nach Fertigstellung:

Bei mindestens 38 neuen Häusern und geforderten Mietwohnungen wird sich das Verkehrsaufkommen in der „ Großen Barnte “ deutlich steigern.

Auch auf diesem Hintergrund bitten wir um die Prüfung des Anschlusses des Baugebietes „ An der großen Barnte “ an die B1.

Zu Stoßzeiten ist ein zügiger Verkehrsfluß aus der „ Große Barnte “ nach Hildesheim und Richtung Nordosten/ Bettmar zu gewährleisten.

Wir bitten um eine Prüfung der Möglichkeit die vorhandene Ampelanlage (Abb.1, blaues Kreuz) nach Nordosten in Richtung Bettmar zu versetzen, um so den aktuellen Anliegern und Neubürgern den verbesserten Verkehrsfluß zu Stoßzeiten zu gewährleisten. Das Aufrüsten der Ampelanlage zu einer Lichtsignalanlage mit Sensor ist zu diskutieren.

Ich, Kindertagesstätte St. Marien Einum, St.-Hedwig-Strasse 6 (Abb.1, gelb markiert). Das Gartenfreigelände dieser Kindertagesstätte liegt an der „Großen Barnte“ in Höhe der Kleingartensiedlung. Immer wenn das Wetter es zulässt, wird dieses Freigelände von den Kindergartenkindern und Erzieherinnen genutzt. Die Kinder und Erzieherinnen legen den Hin- und Rückweg je zu Fuß zurück. In diesem Zusammenhang halte ich es für zwingend notwendig, den Bereich „Große Barnte“ und die neue Straßenführung im neuen Baugebiet als verkehrsberuhigte Zone zu deklarieren.

Für nicht ortskundige Firmen und Zulieferer der neuen Haushalte, sowohl in der Bauphase als auch nach Fertigstellung, ist dieser Bereich mit „Vorsicht Kinder“, „Zufahrt zur Kindertagesstätte St. Marien Einum“, „Schrittgeschwindigkeit“ erkenntlich zu machen.

3. Brandschutz:

Unsere Stichstraße ist schmal und bds. ohne Bürgersteige. Wir sind Rechtsinhaber eines Wegerechts, über welches ein fußläufiger Brandangriff möglich ist. Heute könnte dieser zur Not auch über das in der Zukunft bebaute Land erfolgen.

Wir bitten um die Prüfung der Bewegungsfläche für Feuerwehrfahrzeuge.

Ist mit dem geplanten Bebauungsplan der Abstand zwischen unserer Grundstücksgrenze und dem Gebäude des angrenzenden neuen Grundstückes groß genug, um die Brandschutzanforderung zu erfüllen?

In diesem Zusammenhang bitten wir um die Kennzeichnung der exakten Grundstücksgrenze. Ein Grenzstein nach Süden ist uns nicht ersichtlich.

4. Grenzkennzeichnung:

Den nordöstlichen Grenzstein zu [redacted] (Abb.1, blauer Kreis),
sehen wir.

Einen Grenzstein an der südöstlichen Spitze [redacted],
und dem Feld des [redacted]; sehen wir nicht.

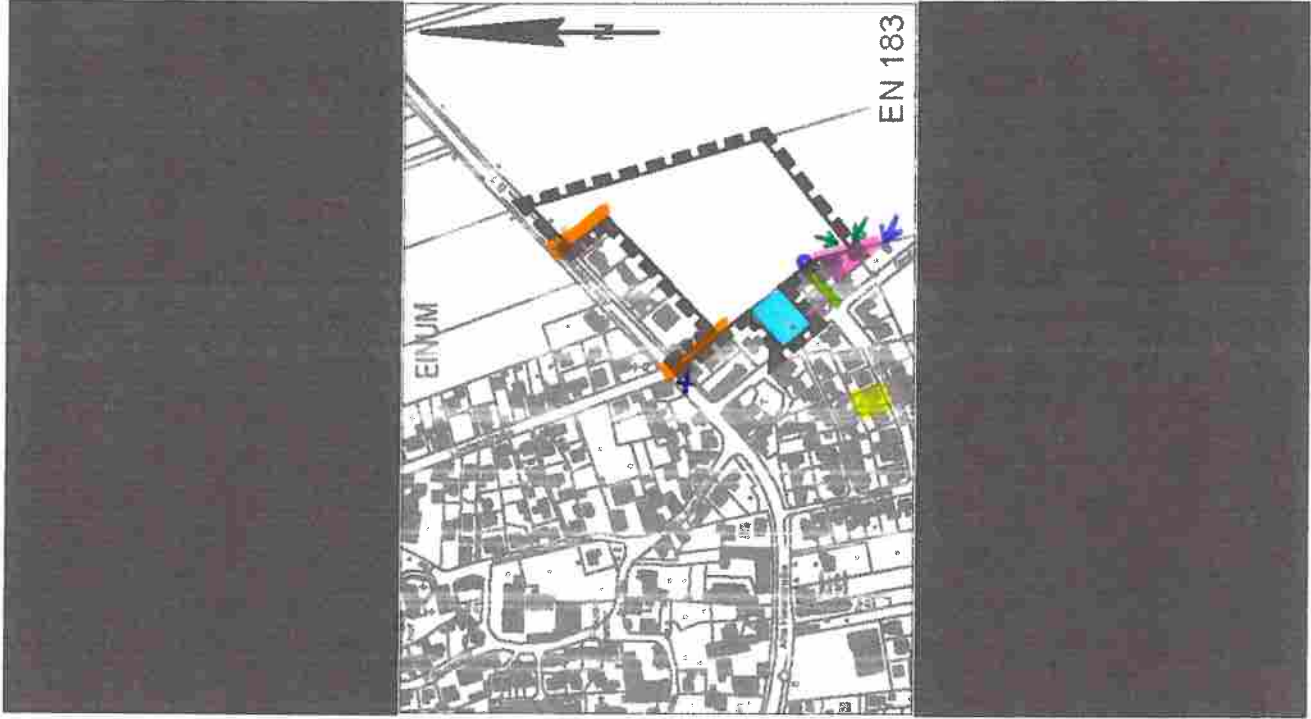
Auch eine vielleicht vorhandene Markierung zwischen unserem bebauten Grundstück und
unserem Gartenland (Abb.1, grüne Pfeile) sehen wir nicht.

Hat der jetzige Besitzer des zukünftigen Baulandes, [redacted], ein Schwengelrecht
inne, fordern wir dies bei der Bemessung und Planung zu berücksichtigen.

Wir bitten Sie, unsere Anmerkungen und Forderungen in Ihrem Planungsprozess zu
berücksichtigen und ein schlüssiges Konzept vorzulegen.

Wir bitten freundlichst um eine kurze Rückmeldung zu den von uns oben aufgeführten
Punkten und danken im Voraus!

Mit freundlichen Grüßen



o blauer Kreis =

↳ blauer Pfeil =

★ grüne Pfeile =
1
2
3

Stellungnahme zum Bebauungsplan EN183 „An der großen Barnte“ und Örtliche Bauvorschriften EN183 „An der großen Barnte“.

Fachbereich Stadtplanung und	
Eing.: 29. JAN. 2021	
Ges.: <i>Sb</i>	An: <i>1. Sa</i> <i>2. ST</i>

Sehr geehrte Damen und Herren,

diese Stellungnahme ist von den Anliegern der Großen Barnte verfasst, die an der kleinen Sackgasse, also der Verlängerung der St. Hedwig-Straße über die Große Barnte zum neuen Baugebiet hin wohnen (in der Karte rot markiert und im Weiteren „Große Barnte (Sackgasse)“ genannt). Weiter haben sich auch die Anlieger die unmittelbar an der Kreuzung St. Hedwig-Straße / Große Barnte wohnen, beteiligt.

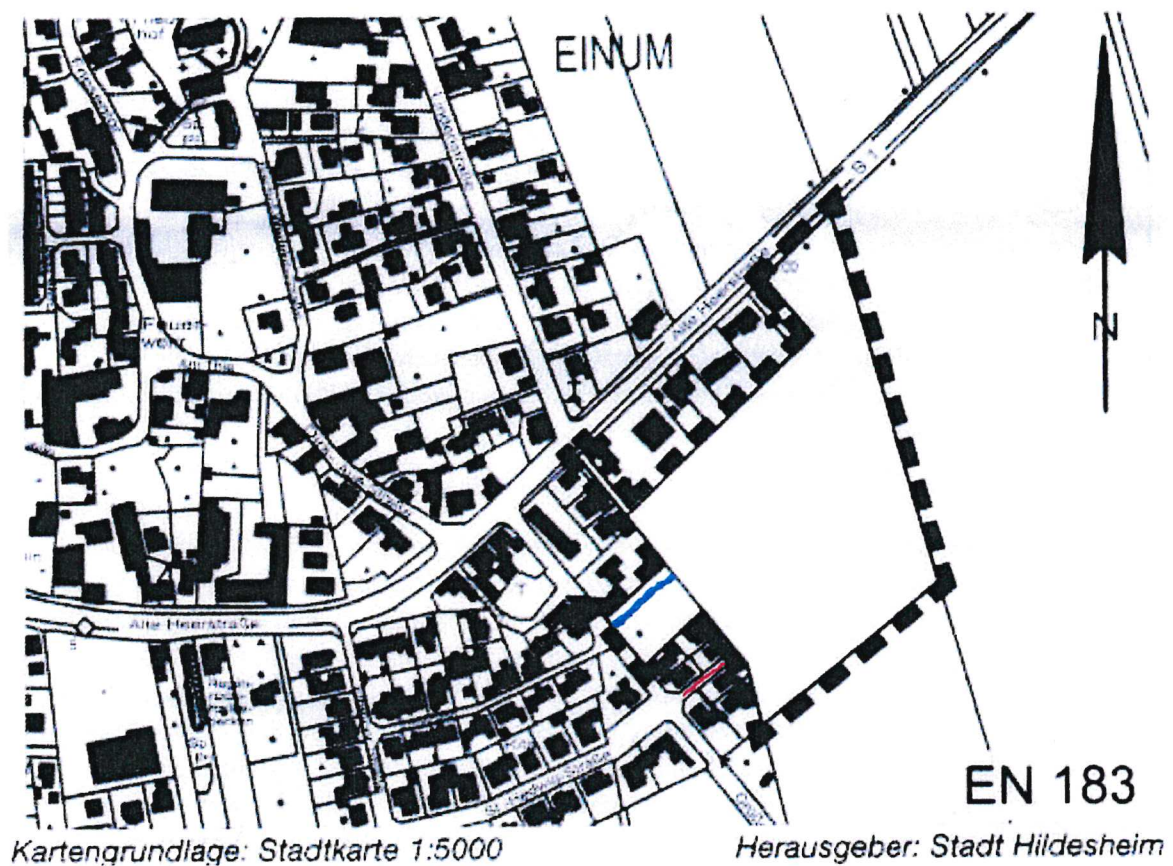
Diesen Anliegern interessiert hinsichtlich des neuen Baugebietes insbesondere in der Bauphase die Zu- und Abführung des Bauverkehrs. Eine Nutzung der Großen Barnte (Sackgasse) wird von den Anliegern als nicht zumutbar abgelehnt. Die Straße besteht aus Betonsandstein und dürfte die Bauphase nicht überleben, weiter sind der entstehende Dreck und Lärm bei Nutzung dieser Straße für die Anlieger nicht akzeptabel und unzumutbar. Wie auf Ihrer Karte schon zu erkennen ist, ist die Straße sehr schmal und verfügt über keine Bürgersteige. Da die Häuser nach den gesetzlichen Vorgaben, dicht an der Straße gebaut sind, ist hier ebenfalls mit Schäden zu rechnen. Die Anlieger fordern daher in der Bauphase (also solange das letzte Haus noch nicht fertiggestellt ist) die Sackgasse weiter als solche zu behandeln und gesperrt zu lassen und für die Baustellenzuführung eine Alternative zu suchen.

Ein weiterer wichtiger Punkt ist die Zu- und Abfahrt nach der Fertigstellung des Baugebietes, auch hier fordern die Anwohner der Großen Barnte (Sackgasse) neben der Großen Barnte eine zweite Zuwegung zu bauen (in der Karte blau dargestellt). Das wurde auch schon in dem ursprünglichen Plan der NLG berücksichtigt. Der ursprüngliche Plan der NLG sah ca. 35 Wohnhäuser vor. Durch die Forderung nach Mietwohnungen im neuen Baugebiet wird sich die Anzahl der Einwohner und damit das Verkehrsaufkommen noch zusätzlich erhöhen. Das zeigt auf, wie notwendig eine zweite Straße sein wird. Durch die zweite Straße würde somit eine Art Ring entstehen. Eine Einbahnstraßenregelung halten wir hier für wenig zweckmäßig, da dadurch unnötiger Verkehr entsteht. Wichtiger wäre es die Ausfahrt aus der Großen Barnte auf die B1 zu verbessern. Es kommt schon jetzt in Stoßzeiten zu Staus. Hier sollte die Haltelinie der Fußgängerampel Richtung Ortsausgang versetzt und über eine mit Sensoren gesteuerte Ampel nachgedacht werden.

Da die Große Barnte wie schon erwähnt mit Betonsandsteinen gepflastert ist (Lärmbelästigung), die Häuser dicht an die Straße gebaut sind, Familien mit Kindern dort wohnen und über die Kreuzung St-Hedwig Straße / Große Barnte täglich die Kinder aus dem Einumer Kindergarten zu Ihrem Freigelände an der Großen Barnte gehen, sollte über eine Verkehrsberuhigung des neuen Rings nachgedacht werden. Zumindest für den Bereich der Großen Barnte (dann ehemalige Sackgasse) würden wir sie hiermit einfordern.

Unsere Forderungen:

- Keine Baustellezufahrt über die Große Barnte (Sackgasse > rote Markierung)
- Neben der Großen Barnte (Sackgasse > rote Markierung) eine zweite Straße (blaue Markierung) und eine Verbesserung der Zufahrt zur B1
- Verkehrsberuhigte Zone für die Große Barnte (Sackgasse > rote Markierung)



Wir bitten Sie unsere Forderungen vor den Hintergrund einer ausgewogenen Planung und zur Wahrung der Interessen der heutigen Anlieger in Ihrem Planungsprozess zu berücksichtigen.

Mit freundlichen Grüßen

Die Anlieger

(Die Unterzeichner finden Sie nach Straßen und Hausnummer sortiert auf der nächsten Seite).



Original

**Verfahrensstelle
erfasst**

far 10/02

S&K Rechtsanwälte, Theaterstr. 7, 31141 Hildesheim

Per Telefax Nr.: 301-953035

Stadt Hildesheim

Markt 2

31134 Hildesheim

Fachbereich Stadtplanung und Städterichtung	
Eing.: 03.FEB. 2021	
Ges.: SB	An: 1. Sa 2. ST

Theaterstraße 7
31141 Hildesheim
Tel: 05121 / 93572 00
Fax: 05121 / 93572 01
_ @sk-recht.de
www.sk-recht.de

03.02.2021

**Bebauungsplan EN 183 "An der Großen Barnte" und Örtliche
Bauvorschrift
EN 183 "An der Großen Barnte"
Aufstellungsbeschluss sowie Unterrichtung u. Erörterung
Äußerung gem. § 3 Abs. 1 Baugesetzbuch des**

Sehr geehrte

hiermit darf ich zunächst anzeigen, dass ich die rechtlichen Interessen des im Zusammenhang mit der Planung des Baugebietes „An der Großen Barnte“ sowie die Wahrnehmung entsprechender Beteiligungsrechte im Aufstellungsverfahren des Bebauungsplanes und hieraus resultierender weiterer Rechte wahrnehme.

Entsprechende Vollmacht füge ich in der Anlage anbei.

1.

Ich erlaube mir, mich auf den bisherigen Schriftverkehr meines Mandanten mit Ihnen und der Niedersächsischen Landgesellschaft mbH zu beziehen. Insofern hat mein Mandant zunächst mit Schreiben vom 19.06.2020 Bedenken und Anregungen hinsichtlich der konkreten Bepflanzung des Grenzbereiches zu seinem landwirtschaftlich genutzten Nachbargrundstück geäußert und dies mit Schreiben vom 20.08.2020 sowie 14.12.2020 Ihnen gegenüber sowie der NLG letztmalig schriftlich dargelegt.

Mein Mandant hatte um Beantwortung seiner konkreten Frage bis zum 08.01.2021 gebeten.

Eine Antwort ist leider ausgeblieben. Insofern darf ich insbesondere die

**S&K
Rechtsanwälte
in Bürogemeinschaft**

Michael Salge
Rechtsanwalt

Klaus-Jürgen Kracke
Rechtsanwalt
Fachanwalt für
Familienrecht

In Kooperation/Zweigstelle
(Hauptsitz Hannover)

Henning Schröder
Rechtsanwalt
Betriebswirt (BA)
Fachanwalt für
Handels-, Gesellschafts-
und Steuerrecht

Ausführungen meines Mandanten in dem Schreiben vom 14.12.2020 nochmals ausdrücklich im Rahmen der frühzeitigen Bürgerbeteiligung gem. § 3 Abs. 1 Baugesetzbuch hiermit vortragen und einbringen.

2.

Mein Mandant hatte bereits mitgeteilt, dass er sowohl gesundheitlich, aber auch aufgrund der Corona-Pandemie, nicht in der Lage ist, das persönliche Gespräch zu suchen, und deshalb eben um die Beantwortung seiner Fragen gebeten hat.

Ich darf insoweit festhalten, dass es meinem Mandanten nicht um das Baugebiet als solches geht, sondern letztendlich ausschließlich um die Beeinflussung seiner nachbarschaftlichen Interessen, nämlich die weitere Nutzung der landwirtschaftlichen Ackerfläche.

Insofern geht es ihm um die häufig auftretenden Probleme im Grenzbereich zu den Ackerflächen durch eine grenznahe Anpflanzung durch Hecken und Büsche.

Aus dem Aufstellungsbeschluss geht hervor, dass der Übergang zu den angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen mit ortstypischer Grünstruktur gestaltet werden soll, um das Landschafts- und Ortsbild möglichst nicht zu beeinträchtigen. Aus dem Bebauungsentwurf zum Bebauungsplan EN 183, Variante B2, ist die Konkretisierung ersichtlich, dass zur landwirtschaftlich genutzten Fläche meines Mandanten, von der Alten Heerstraße ausgehend zunächst eine öffentliche Grünfläche geplant ist, auf der Bäume angepflanzt werden. In der Folge wird dann, zur Abgrenzung der bebauten Grundstücke der Grenzbereich ausgewiesen mit einer Bepflanzung von Büschen und Hecken.

3.

Gegen die Begrünung mit Büschen und Hecken hat mein Mandant bereits deutlich seine Ablehnung zum Ausdruck gebracht.

Soweit es bei Baugebieten Abstandsauflagen von 2 m, auf denen kein Pflanzenschutz und Dünger verwendet werden darf, vorausgesetzt wird, ist eine Nutzung dieses Streifens längs des gesamten Baugebietes durch meinen Mandanten bzw. den landwirtschaftlichen Pächter nicht möglich.

Bereits hierdurch hat ein Mandant bereits eine erhebliche Wertminderung seines Grundstückes bzw. wird dies Einfluss auf die zu zahlende Pacht des Pächters haben.

Sollte die ortstypische Grünstruktur durch die Anpflanzung einer Hecke oder Büsche im Grenzbereich vorgenommen werden, würde durch die Entwicklung des sehr starken und großflächigen Wurzelwerks, teilweise in einem Umkreis von mindestens 5 Metern, die landwirtschaftlich genutzte Fläche meines Mandanten weiter beeinträchtigt werden. Wir unterstellen als bekannt, dass es hierdurch erhebliche Nutzungseinschränkungen und Ertragseinschränkungen der landwirtschaftlichen Flächen gibt. Ebenso müssen wir festhalten, dass ein Rückschnitt und entsprechende Pflege der Hecken oder Büsche, trotz entsprechender Erklärungen und Beteuerungen eben nicht gewährleistet ist.

Zudem gibt es eine erhebliche Beeinträchtigung durch Vögel, die sich in den Hecken und Büschen aufhalten, welche die Kornähren im direkten Umfeld vernichten würden.

Insofern bittet mein Mandant von der konkreten Ausgestaltung der ortstypischen Grünstruktur

Seite 3 / 3

durch die Anpflanzung von einer Hecke und Büschen Abstand zu nehmen. Eine ortstypische Grünstruktur ist auch durch einen begrünten Erdwall zu erreichen, von dem eben nicht dieser erhebliche Eingriff auf die landwirtschaftlich genutzte Fläche meines Mandanten ausgeht.

Die Belange des Schutzes der Natur und Umwelt werden hierdurch gleichermaßen berücksichtigt und im Übrigen würde das Landschafts- und Ortsbild nicht beeinträchtigt.

4.

Soweit im vorderen Bereich von der Alten Heerstraße ausgehend, hinter dem geplanten Lärmschutzwall eine öffentliche Grünfläche mit Baumanpflanzungen zur Grenze hin vorgesehen ist, hat mein Mandant bereits den Einwand gegen eine grenznahe Anpflanzung der Bäume geäußert.

Auch bei einer Einpflanzung von Laubbäumen bittet mein Mandant darum, dass die Bäume nicht zu einer Verschattung seines Grundstückes führen und im Übrigen auch das weit hineinreichende Wurzelwerk nicht die Nutzung der landwirtschaftlichen Fläche beeinträchtigt.

Dies kann nur gewährleistet werden, wenn die Bäume im weitreichenden Abstand angepflanzt werden oder eben möglicherweise der Lärmschutzwall die Begrenzung zum Grundstück meines Mandanten darstellt.

Umgekehrt wäre ebenso zu befürchten, dass die landwirtschaftliche Nutzung den Wuchs der Bäume selbst beeinflussen könnte. Dieses ist sicherlich nicht im Interesse für die Zielerreichung der Gestaltung einer ortstypischen Grünstruktur.

5.

Wir dürfen Sie bitten, die Einwendungen meines Mandanten bereits frühzeitig zu berücksichtigen. Die ortstypische Grünstruktur und das Ziel, das Landschafts- und Ortsbild nicht zu beeinträchtigen und hierbei ebenso wenig, wie möglich und notwendig, das Eigentum meines Mandanten zu beeinträchtigen, sollten hier Berücksichtigung finden.

Ich darf Sie bitten, die vorgenannten Einwände und Anregungen als Äußerung des beeinträchtigten Nachbarn im Verfahren gem. § 3 Abs. 1 Baugesetzbuch zu berücksichtigen.

Für weitere Rückfragen und Anregungen stehe ich Ihnen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen



✓ 10/02



Stadt Hildesheim

Stadt Hildesheim

B-Plan EN 183

„An der großen Barnte“

- Grünordnerischer Fachbeitrag -
(Stand Februar 2023)



Inhaltsverzeichnis

1. Anlass und Aufgabenstellung.....	1
2. Allgemeiner Überblick über das Plangebiet.....	1
2.1 Lage und Naturraum.....	1
2.2 Landschaftsplanerische Vorgaben, Schutzgebiete.....	1
3. Bestandsaufnahme Schutzgüter.....	2
3.1 Pflanzen und Tiere.....	2
3.1.1 Biotoptypen.....	2
3.1.2 Artenschutzrechtliche Bewertung.....	3
3.2 Schutzgut Boden.....	5
3.3 Schutzgut Wasser.....	5
3.4 Schutzgut Klima / Luft.....	5
3.5 Schutzgut Vielfalt, Eigenart und Schönheit (Landschaftsbild).....	5
3.6 Schutzgut Mensch.....	7
3.7 Schutzgut Kulturelles Erbe.....	7
4. Auswirkungen der Planung.....	7
4.1 Städtebauliche Planung.....	7
4.2 Auswirkungen auf die Schutzgüter.....	8
4.2.1 Schutzgut Pflanzen und Tiere, biologische Vielfalt.....	8
4.2.2 Artenschutzrechtliche Prüfung.....	9
4.3 Schutzgut Boden.....	10
4.4 Schutzgut Wasser.....	11
4.4.1 Schutzgut Klima/Luft.....	11
4.4.2 Schutzgut Landschaftsbild	11
4.4.3 Schutzgut Mensch	11
4.4.4 Kulturelles Erbe.....	12
4.4.5 Wechselwirkungen.....	12
4.4.6 Eingriffstatbestände nach Naturschutzrecht.....	12
4.5 Maßnahmen zur Vermeidung.....	13
4.6 Ausgleichsmaßnahmen.....	15
4.6.1 Maßnahmen im Plangebiet.....	15
4.6.2 Externe Maßnahmen.....	18
4.6.3 Zuordnung der Ausgleichsmaßnahmen.....	21
4.6.4 Monitoring.....	22
4.7 Abschließende Eingriffsbilanzierung.....	23
5. Literatur/Quellen.....	24

Auftraggeber: NLG, Geschäftsstelle Hannover
Arndtstr. 19, 30161 Hannover

Auftragnehmer: Planungsgruppe Stadtlandschaft
Dipl.-Ing. Landschaftsarchitektin Karin Bukies
Lister Meile 21, 30161 Hannover
Stand 07.02.23 gez.



Tel. 0511 – 14391, email@stadtlandschaft.de

1. Anlass und Aufgabenstellung

Mit dem B-Plan EN 183, „An der großen Barnte“ strebt die Stadt Hildesheim die Entwicklung eines Wohngebiets am Südostrand des Stadtteiles Einum an. Die Fläche ist im Flächennutzungsplan als Wohnbaufläche dargestellt. Der Bebauungsplan sieht für den überwiegenden Teil des Plangebiets die Ausweisung von Allgemeinen Wohngebieten mit einer GRZ von 0,35 bzw. 0,4 vor. Hier sollen vor allem Einfamilienhäuser entstehen.

Der grünordnerische Fachbeitrag liefert die Grundlagen für den erforderlichen Umweltbericht gemäß § 2a BauGB, die Berücksichtigung der naturschutzfachlichen Eingriffsregelung gemäß § 1a BauGB und die Anforderungen des Artenschutzes gemäß § 44 BNatSchG. Er beinhaltet eine Bestandsaufnahme der Schutzgüter der Umweltprüfung und eine Eingriffsbilanzierung. Weiterhin werden Empfehlungen für die erforderlichen Maßnahmen zur Vermeidung und zum Ausgleich gegeben. Die Bilanzierung erfolgt nach den Naturschutzfachlichen Hinweisen zur Anwendung der Eingriffsregelung in der Bauleitplanung (NLÖ 1994, NLWKN 2006).

2. Allgemeiner Überblick über das Plangebiet

2.1 Lage und Naturraum

Das knapp 3 ha große Plangebiet liegt am südöstlichen Ortsrand von Einum südlich der B1. Es handelt sich weitgehend um eine Ackerfläche, die sich hinter der vorhandenen Bebauung an den Straßen „Alte Heerstraße“ und „An der Barnte“ erstreckt. Im Geltungsbereich liegen außerdem ein bislang unbebautes Grundstück östlich der Straße „An der Barnte“ sowie eine Wegeparzelle zur Alten Heerstraße.

Das Gebiet befindet sich innerhalb des Naturraumes „Braunschweig-Hildesheimer Lössbörde“ in der naturräumlichen Einheit „Hildesheimer Börde (Ost)“. Die potenziell natürliche Vegetation sind Buchenwälder basenreicher, mittlerer Standorte.

2.2 Landschaftsplanerische Vorgaben, Schutzgebiete

Der **Landschaftsrahmenplan** (2015) für das Stadtgebiet Hildesheim stellt das Plangebiet als Entwicklungsfläche für die bauliche Nutzung dar. Die angrenzenden Gebiete mit der Zielkategorie II mit aktuell überwiegend mittlerer bis sehr geringer Bedeutung für die Schutzgüter sollen vorrangig entwickelt und wiederhergestellt werden.

Für die Eingriffsbilanzierung ist zu berücksichtigen, dass das Grundstück an der Großen Barnte (Flurstück 19/33, Flur 3, Gemarkung Einum) im rechtsgültigen Bebauungsplan EN 186 „Einumer Pflingstanger“ liegt und entsprechend den Festsetzungen zu bewerten ist. Der überwiegende Teil des Geltungsbereichs (Teil des Flurstücks 17/01 der Flur 3, Gemarkung Einum) liegt im Außenbereich.

Das nächstgelegene **Schutzgebiet** ist das LSG HI-S 13 „Vorholzer Bergland“ in etwa 2,8 km Entfernung. Natura 2000-Gebiete sind auch im weiteren Umkreis nicht vorhanden.

3. Bestandsaufnahme Schutzgüter

Für die naturschutzfachliche Eingriffsregelung sind die Schutzgüter Pflanzen und Tiere, Boden, Wasser, Klima/Luft sowie Landschaftsbild zu bewerten. Ergänzend werden die für die Umweltprüfung relevanten Schutzgüter Mensch, Sach- und Kulturgüter beschrieben.

3.1 Pflanzen und Tiere

Die Bestandsaufnahme des Schutzgutes Pflanzen und Tiere erfolgte durch eine Erfassung der Biotoptypen gemäß Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen (Drachenfels, 2021). Für die artenschutzrechtliche Bewertung liegen Kartierungen von Feldhamstern sowie eine Brutvogelkartierung von 2020 vor (Büro Aland).

3.1.1 Biotoptypen

Die nachfolgend charakterisierten Biotoptypen sind in der Karte 1 dargestellt.

Strauchhecke HFS

Das als Garten genutzte Grundstück an der Großen Barnte (siehe unten) ist auf drei Seiten von einer dichten Hecke eingefasst. Zur Landschaft besteht sie aus Weißdorn, sonst handelt es sich um eine Mischung aus Ziersträuchern und standortheimischen Gehölzen (Hasel, Weißdorn). Es handelt sich um ein wichtiges Strukturelement im Siedlungsraum.

Hinweis: Im B-Plan EN 186 ist auf Ortsrand auf einer Länge von 28,5 m eine 3 m breite Gehölzpflanzung festgesetzt, die allerdings mit Ausnahme des Freizeitgrundstücks nicht umgesetzt wurde.

Lehmacker AL

Das Plangebiet besteht zum überwiegenden Teil aus einer Ackerfläche. Durch intensive Bewirtschaftung fehlen eine Ackerwildkrautflur und Saumgesellschaften.

Freizeitgrundstück (PHF)

Zwischen den bebauten Grundstücken an der Straße „Große Barnte“ liegt ein als Garten genutztes Grundstück. Es besteht aus Scherrasen mit einigen Obstbaum-Jungpflanzen und ist mit einer dichten Hecke eingerahmt.

Scherrasen GRA

Eine von der Heerstraße auf die Ackerfläche führende Wegeparzelle ist im südlichen Teil als Scherrasen ausgebildet.

Versiegelte Fläche OVW

Der vorgenannte Weg ist auf der nördlichen Hälfte befestigt.

Tabelle 1: Bestand Biotoptypen

	Biotoptyp	Wertstufe	Fläche m²
HFS	Strauchhecke	3	539
PHF	Freizeitgrundstück	1	1.312
AL	Lehmacker	1	27.727
GRA	Scherrasen, artenarm	1	130
OVW	Weg, versiegelt	1	91
	Plangebiet		29.799

Benachbarte Flächen:

Im Norden und Westen liegt der Siedlungsbereich von Einum. Nach Osten und Süden erstrecken sich Ackerflächen.

3.1.2 Artenschutzrechtliche Bewertung

Im Rahmen der Bauleitplanung ist der besondere Artenschutz gemäß § 44 BNatschG zu berücksichtigen. Es ist zu prüfen, ob durch die Realisierung der Planung artenschutzrechtliche Verbote verletzt werden können. Schutzgegenstand des besonderen Artenschutzes sind die nach § 7 Abs. 2 Nr. 13 und 14 BNatSchG besonders bzw. streng geschützten Arten. Für diese gelten die Zugriffsverbote des § 44 BNatSchG sowie die in § 45 BNatSchG geregelten Ausnahmen von diesen Verboten. Dabei ist zu berücksichtigen, dass im Rahmen der Bauleitplanung die Zugriffsverbote nur für die europäisch geschützten Arten gelten (europäische Vogelarten, Arten des Anhangs IV FFH-Richtlinie).

Für die artenschutzrechtliche Prüfung nicht relevant sind dabei Arten, die in der Region nicht vorkommen oder die im Untersuchungsgebiet keine geeigneten Lebensräume finden. Weiterhin sind die Arten nicht relevant, die in Niedersachsen nicht gefährdet sind und deren Fortpflanzungs- und Ruhestätten durch geeignete Maßnahmen zur Vermeidung geschützt werden können. Dies trifft beispielsweise auf die Brutplätze verbreiteter Vogelarten zu.

Für das Plangebiet sind aufgrund seiner Strukturen folgende Artengruppen relevant:

Europäische Vogelarten

Für das Plangebiet und die im Umkreis von 200 m angrenzenden Ackerflächen wurde 2020 eine Brutvogelkartierung durchgeführt. Die Erfassung und Auswertung erfolgte entsprechend den Standards der Staatlichen Vogelschutzwarte Niedersachsen (SÜDBECK et al. 2005). Zwischen Anfang April und Ende Juni 2020 erfolgten fünf flächendeckende Kartierdurchgänge in den frühen Morgenstunden bzw. eine abends. Gefährdete und streng geschützte Arten sowie Arten des Anhangs I der EU-Vogelschutzrichtlinie und der Vorwarnlisten wurden quantitativ erfasst, alle übrigen Arten qualitativ.

Innerhalb des Plangebiets sind keine Brutvorkommen von Feldvögeln festgestellt worden. Im Radius von 200 m um das Plangebiet wurden insgesamt 4 Feldlerchenreviere kartiert, davon eines nördlich der B1. Durch die straßenbegleitende Allee kann davon ausgegangen werden, dass dieses Revier vom Vorhaben nicht betroffen ist.

Im Bereich eines Grabens ca. 200 m östlich des Plangebiets wurde das Rebhuhn festgestellt, jedoch nur mit Brutzeitfeststellung. In einer an das Plangebiet angrenzenden Gartenfläche befindet sich der Horst eines Mäusebussards. Dieser war in den Jahren zuvor vom Rotmilan

genutzt worden (Information Naturschutzbehörde/Ornithologischer Verein Hildesheim). Es handelt sich dabei um eine streng geschützte Art (Anhang I der Vogelschutzrichtlinie), für die Deutschland eine besondere Verantwortung hat. Die in Niedersachsen gefährdete Art gehört hier zu den "höchst prioritären" Brutvogelarten. Als Lebensraum benötigt der Rotmilan abwechslungsreiche offene Landschaften in Nachbarschaft von Wald und mit anderen strukturgebenden Landschaftselementen wie Hecken und Baumgruppen. Zum Nestbau benötigen die Paare Bäume mit ausreichender Höhe. Brutplatzwechsel sind sehr häufig, weshalb mehrere Nester angelegt und sogar im Wechsel mit anderen Arten genutzt werden. Meist brüten sie am Rand von Wäldern oder in Gehölzinseln.

Innerhalb des benachbarten Siedlungsraums wurden Brutvorkommen von Star und Stieglitz festgestellt. Das weitere Untersuchungsgebiet ist außerdem Nahrungsgebiet verschiedener gefährdeter Arten: Star und Mehlschwalbe (Rote Liste: 3), Rotmilan (Anhang I FFH) sowie des streng geschützten Mäusebussards. Der Bereich östlich des Untersuchungsgebiets dient als Durchzugsgebiet, darunter für Kornweihe (Rote Liste: 1) und weitere gefährdete Arten wie Neuntöter, Braunkehlchen, Ringdrossel und Steinschmätzer.

Arten des Anhangs IV FFH-Richtlinie

Säugetiere

Als streng geschützte Art gemeinschaftlichen Interesses ist der **Feldhamster** in der Hildesheimer Börde heimisch. Deshalb erfolgten 2020 entsprechende Kartierungen gemäß den Vorgaben des Leitfadens "Berücksichtigung des Feldhamsters in Zulassungsverfahren und in der Bauleitplanung" (Breuer 2016) im Plangebiet und einem Radius von 500 m. Die Begehungen wurden Ende April (Suche nach Winterbauen) sowie nach der Ernte bzw. vor der Bodenbearbeitung Ende Juli/Anfang August (Suche nach Sommerbauen) durchgeführt (Büro Aland, Hannover). Innerhalb des Plangebiets wurden jeweils zwei Sommerbaue am östlichen bzw. südlichen Rand festgestellt. Der Schwerpunkt der Vorkommen lag östlich des Plangebiets in der 200 m-Puffer-Zone. Da im Frühjahr die meisten Ackerflächen wegen frischer Einsaaten oder aufwachsendem Wintergetreide nicht betreten werden konnten, ist zu vermuten, dass die Anzahl der Winterbaue insgesamt noch höher ist, auch im Geltungsbereich des B-Planes.

Durch die Lage am Rand von Einum ist davon auszugehen, dass das Plangebiet ein Jagdrevier für **Fledermäuse** ist. Mögliche Quartiere sind im Plangebiet nicht vorhanden.

Amphibien und Reptilien

Das Plangebiet hat aufgrund seiner Ausprägung (Ackerflächen, Hausgarten) keine Bedeutung für Amphibien oder Reptilien.

Wirbellose

Aufgrund der Strukturarmut der Ackerfläche und des Hausgartens hat das Plangebiet nur eine geringe Bedeutung als Lebensraum für Hautflügler, Käfer, Tagfalter und Heuschrecken. Ein Vorkommen europarechtlich geschützter Arten ist auszuschließen, da diese Arten ausschließlich auf Sonderstandorten vorkommen.

Zusammenfassende Bewertung:

Das B-Plangebiet hat Bedeutung als Lebensraum für den Feldhamster. Die Ackerflächen sind Nahrungsgebiet für europäische Vogelarten, darunter auch gefährdete Arten. Im Plangebiet

konnten keine Brutvorkommen festgestellt werden. Allerdings befinden sich innerhalb eines Radius von 200 m vier Feldlerchenreviere, eines davon allerdings nördlich der B1. Das Plangebiet ist Jagdrevier von Fledermäusen. Quartiere sind nicht vorhanden. Weitere europarechtlich geschützte Arten kommen nicht vor.

3.2 Schutzgut Boden

Der geologische Untergrund besteht aus Löss und Lösslehm der Weichsel-Kaltzeit, teilweise mit Stauwassereinfluss. Als Bodentyp hat sich gemäß Bodenübersichtskarte des LBEG ein mittlerer Pseudogley-Tschernosem bzw. eine mittlere Pseudogley-Parabraunerde gebildet. Das ackerbauliche Ertragspotenzial ist sehr hoch (Bodenzahl 93) und deshalb aus Sicht des Bodenschutzes besonders schutzwürdig. Es handelt sich allerdings weder um einen seltenen Boden noch um einen naturnahen Boden oder einen Boden mit naturhistorischer Bedeutung. Die Funktionsfähigkeit des Bodens im Naturhaushalt ist durch die langjährige intensive ackerbauliche Nutzung beeinträchtigt. Im Hinblick auf die Eingriffsbilanzierung handelt es sich deshalb um einen stark überprägten Naturboden mit allgemeiner Bedeutung. Ein kleiner Teil des Plangebiets ist versiegelt (Weg von der Alten Heerstraße).

Bewertung:

- 29.708 m² stark überprägter Naturboden, Wertstufe 2
- 91 m² versiegelter Boden, Wertstufe 1

3.3 Schutzgut Wasser

Grundwasser

Das Gebiet befindet sich nicht in einem Einzugsgebiet für die Trinkwassergewinnung. Die Grundwasserneubildung ist mit 150 – 200 mm pro Jahr gering bis mittel. Aufgrund der ackerbaulichen Nutzung ist von einer beeinträchtigten Grundwassersituation auszugehen.

Bewertung: Beeinträchtigte Grundwassersituation von allgemeiner Bedeutung, Wertstufe 2.

Oberflächenwasser

Oberflächengewässer sind im Plangebiet nicht vorhanden.

3.4 Schutzgut Klima / Luft

Gemäß der Klimafunktionskarte des Umweltberichts zum Flächennutzungsplan 2020 gehört das Plangebiet zu einem klimatischen Ausgleichsraum mit hoher Bedeutung. Die Ackerfläche dient der Kaltluftproduktion. Wichtige Luftleitbahnen sind im Plangebiet nicht betroffen.

Bewertung: Von Bedeutung, Wertstufe 2.

3.5 Schutzgut Vielfalt, Eigenart und Schönheit (Landschaftsbild)

Das naturraumtypische Erscheinungsbild der Hildesheimer Lössbörde ist geprägt durch weitläufige Ackerflächen, die durch Baumreihen und Alleen entlang der Straßen und Wege gegliedert werden. Die Ortsränder waren traditionell von Obstbaumbeständen geprägt.

Das Plangebiet ist vor allem von der B1 aus Richtung Osten einsehbar. Die straßenbegleitende Lindenallee endet am Ortseingang. Die bebauten Grundstücke entlang der Großen Barnte sind von hier aus weitgehend durch ein von einer Hecke eingefriedetes Grundstück verdeckt. Das dazugehörige Wohnhaus liegt direkt am Ortseingang. Es ist mit einem hellen Plattenbehang verkleidet.

Aus Richtung Süden, an der Straße „Große Barnte“, wird der Blick über die Ackerfläche von der landschaftsprägenden Allee entlang der B1 begrenzt. Dahinter sind Windkraftanlagen sichtbar.

Das naturraumtypische Erscheinungsbild ist im Plangebiet zwar überprägt, aber noch erkennbar.

Bewertung: Landschaftsraum mit überprägtem naturraumtypischen Erscheinungsbild, geringe Bedeutung, Wertstufe 1, empfindliche Ortsrandlage.



Plangebiet von Nordosten (B1)



Hecke entlang Freizeitgrundstück



Freizeitgrundstück, von Hecken eingefasst



Plangebiet, Blick von vorhandener Sticherschließung

3.6 Schutzgut Mensch

Gesundheit

Das Plangebiet liegt hinter den bebauten Grundstücken entlang der Alten Heerstraße/B1, deren Verkehrsbelastung mit ca. 13.150 Kfz pro Tag angenommen wird.

Weitere Immissionen werden durch einen Gewerbebetrieb (Feinbäckerei) verursacht, der unmittelbar nördlich des Plangebiets liegt.

Da das Plangebiet mind. 50 m von der Fahrbahn der Bundesstraße entfernt ist, ist die **Schadstoffbelastung** durch den Kraftfahrzeugverkehr gering.

Erholung

Das Plangebiet hat aufgrund seiner Lage und der fehlenden Querungsmöglichkeit keine Bedeutung als Erholungsraum.

3.7 Schutzgut Kulturelles Erbe

Westlich von Einum sind archäologische Fundstellen bekannt. Deshalb kann nicht ausgeschlossen werden, dass auch im Plangebiet Bodenfunde anzutreffen sind. Baudenkmale oder eine historische Ortssilhouette sind nicht betroffen.

4. Auswirkungen der Planung

4.1 Städtebauliche Planung

Der Bebauungsplan sieht für den überwiegenden Teil des Plangebiets die Ausweisung von Allgemeinen Wohngebieten mit einer GRZ von 0,35 sowie 0,4 vor, die mit der zulässigen Überschreitung für Nebenanlagen bis zu 52,5 % bzw. 60 % versiegelte Fläche erlaubt. Hier sollen Einzel- und Doppelhäuser entstehen. Am Nordrand des Plangebiets sind auch Mehrfamilienhäuser geplant. Hier ist die Errichtung von zweigeschossigen Gebäuden vorgesehen.

Da eine Versickerung des Oberflächenwassers aufgrund der Bodenverhältnisse nicht möglich ist, wird im Nordosten ein Regenwasserrückhaltebecken errichtet, das einen gedrosselten Ablauf in die Vorflut hat.

Das Wohngebiet wird über eine Ringstraße mit Anschlüssen an die Straße „An der Großen Barnte“ erschlossen. Außerdem ist eine fußläufige Verbindung zur Alten Heerstraße über einen vorhandenen Weg vorgesehen, der entlang des vorhandenen Ortsrandes bis zum Südrand des Plangebiets geführt wird.

Es wird von folgenden Flächengrößen ausgegangen:

Tabelle 2 Flächengrößen B-Plangebiet (m²)

Wohngebiete, GRZ 0,4		6.084
	Versiegelbar 60 %	3.650
	Gartenflächen	2.301
	Pflanzstreifen A1	133
Wohngebiete, GRZ 0,35		16.529
	Versiegelbar 52,5 %	8.678
	Gartenflächen	7.329
	Pflanzstreifen Ortsrand, A1	522
Verkehrsflächen incl. Stellplatzflächen, Fuß- und Wirtschaftsweg		3.494
	Straßenverkehrsfläche	2.505
	Fußwege, Wirtschaftsweg, Privatzufahrten	989
Öffentliche Grünflächen		3.692
	Grünfläche A2	800
	Regenrückhaltebecken mit Weg	2.582
	Grünfläche Straßenseitenraum	310
B-Plangebiet (Summe aus den Angaben)		29.799

Neu versiegelbare Flächen: 15.822 m² abzgl. Bestand 91 m² = 15.731 m²

4.2 Auswirkungen auf die Schutzgüter

Nachfolgend werden die Auswirkungen der Planung auf die Schutzgüter des Naturschutzes und der Umweltprüfung dargestellt. Danach werden die Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung sowie zum Ausgleich dargestellt. Die abschließende naturschutzfachliche Eingriffsbilanzierung wird in einer tabellarischen Übersicht zusammengefasst.

Dabei ist zu berücksichtigen, dass für das Freizeitgrundstück an der Großen Barnte die Festsetzungen des B-Plans EN 186 gelten. Demnach sind hier eine Stichstraße sowie eine Wohnbaufläche mit einer GRZ von 0,3 festgesetzt, außerdem ein 3 m breiter Pflanzstreifen (= 86 m²).

4.2.1 Schutzgut Pflanzen und Tiere, biologische Vielfalt

Die Umwandlung der Ackerfläche (Wertstufe 1) und des Freizeitgrundstücks (Wertstufe 1) stellt gemäß den naturschutzfachlichen Hinweisen für die Anwendung der Eingriffsregel keine erhebliche Beeinträchtigung dar. Erhebliche Beeinträchtigungen werden jedoch durch den Verlust der Hecke (Wertstufe 3) verursacht. Da es sich um eine Fläche mit vorhandenen Baurechten handelt, sind hier nur Ausgleichsmaßnahmen für den Teil durchzuführen, der im gültigen B-Plan EN 184 als Pflanzstreifen festgesetzt ist (= 86 m²). Für die übrigen Gehölzbestände gilt jedoch das naturschutzrechtliche Vermeidungsgebot und es ist der Artenschutz zu beachten. Da die Hecke

potenzielle Nistplätze bietet, sind bei der Entfernung von Gehölzen entsprechende Schutzmaßnahmen vorzusehen (siehe unten).

Da die Ackerflächen Lebensraum von Feldhamster und Feldlerche ist, müssen artenschutzrechtliche Kompensationsmaßnahmen erfolgen (siehe 4.2.2).

4.2.2 Artenschutzrechtliche Prüfung

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes sind die Zugriffsverbote für die streng geschützten Arten und die europäischen Vogelarten zu beachten. Im Zuge der Planaufstellung ist daher zu prüfen, ob bei der Verwirklichung der Festsetzungen artenschutzrechtliche Verbote verletzt werden können. Die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 beinhalten im Einzelnen:

- die direkte Schädigung der Art durch Verletzung, Tötung
- die erhebliche Störung während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten
- die Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten

Es ist zu berücksichtigen, dass Jagd- und Nahrungshabitate nicht unter die Bestimmungen des europäischen Artenschutzes fallen.

Streng geschützte Arten gemäß Anhang IV FFH-Richtlinie

Feldhamster

Wie in Kap. 3.1.2 dargelegt, ist das Plangebiet Lebensraum des Feldhamsters. Es wurden 4 Baue am östlichen und südlichen Rand des Plangebiets festgestellt.

Um eine direkte Störung von Individuen zu verhindern, müssen Maßnahmen zur Vermeidung erfolgen. Dies ist in Form einer Vergrämung des Feldhamsters vorgesehen. Voraussetzung dafür ist die rechtzeitige Bereitstellung der Kompensationsfläche südlich des Plangebiets (siehe auch Kap. 4.5).

Der Lebensraumverlust wird gemäß der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung kompensiert. Der Kompensationsflächenbedarf wird gemäß dem Leitfaden der Fachbehörde ermittelt. Danach ist der Bedarf in einem Flächenverhältnis von 0,3 zu den vom Eingriff betroffenen Grundflächen zu leisten.

Auswirkungen auf die örtliche Population:

Aufgrund der zahlreichen Baufunde ist das Umfeld des Plangebiets grundsätzlich als Hamsterlebensraum geeignet und weist genügend gleichartige potenzielle Baustandorte und Nahrungsflächen für den Feldhamster auch nach der Errichtung des Baugebietes auf. Allerdings ist der Erhaltungszustand der Art wie überall in Niedersachsen als ungünstig oder schlecht einzuschätzen. Um mögliche negative Auswirkungen auf die lokale Population zu verhindern, muss neuer Lebensraum für den Verlust eines Hamsterlebensraums geschaffen werden. Dies erfolgt unmittelbar südlich des Plangebiets (siehe Kap. 4.5).

Fledermäuse

Das Plangebiet ist potenzielles Jagdgebiet von Fledermäusen. Quartiere sind nicht vorhanden. Durch die geplante Entwicklung des Wohngebietes erfolgt keine erhebliche Beeinträchtigung des Nahrungshabitats, das im Übrigen nicht den Schutzbestimmungen unterliegt.

Weitere streng geschützte Tier- und Pflanzenarten sind im Plangebiet nicht betroffen.

Europäische Vogelarten

Bei den Kartierungen konnten innerhalb des Plangebiets keine Brutvorkommen festgestellt werden. Durch die Überplanung der Hecke am Freizeitgrundstück könnten potenzielle Nistplätze für Vogelarten des Siedlungsraumes verloren gehen. Dieser Verlust kann von den betroffenen Individuen ausgeglichen werden, da sich im direkten Umfeld weitere Gärten befinden, die als Nisthabitat ebenfalls zur Verfügung stehen. Durch die Anlage neuer Hausgärten mit festgesetzten Gehölzpflanzungen werden neue Nistmöglichkeiten geschaffen.

Brutvorkommen von Feldvögeln sind nicht betroffen. Allerdings können drei angrenzende Feldlerchenreviere beeinträchtigt werden. Ein weiteres Revier nördlich der B1 wird nicht beeinträchtigt, da das künftige Wohngebiet durch die vorhandene Bebauung entlang der Straße abgeschirmt ist.

Der auf einem benachbarten Grundstück befindliche Horstbaum bleibt erhalten. Er wurde zuletzt von einem Mäusebussard genutzt, davor ist die Nutzung durch den Rotmilan belegt. Ein Brutplatzwechsel ist für den Rotmilan nach Informationen der dt. Wildtierstiftung typisch und er legt häufig mehrere Nester an, die teilweise im Wechsel mit anderen Arten genutzt werden. Bevorzugt werden Buchen, Eichen und andere Laubbäume an Waldrändern oder Gehölzinseln. Brutplätze in Siedlungen sind eher die Ausnahme, da hier Störungen während der Brutzeit zu erwarten sind. Deshalb ist davon auszugehen, dass der Horststandort auch in Zukunft aufgegeben bleibt, da sich besser geeignete Standorte im nahen Umfeld südlich und südwestlich des Plangebiets befinden. Da Rotmilane sehr große Reviere haben und grundsätzlich Waldränder bevorzugen, können sie auch auf die Nistmöglichkeiten an den Waldrändern des südlich gelegenen Hildesheimer Waldes ausweichen. Sollte der Horst entgegen dieser Annahmen erneut vom Rotmilan bezogen werden, müssen Störungen während der Brutzeit (Anfang Mai bis Ende August) im Radius von 200 m vermieden werden.

4.3 Schutzgut Boden

Durch geplante Versiegelung von Boden erfolgt der Verlust aller ökologischen Bodenfunktionen. Dies ist als erhebliche Beeinträchtigung anzusehen. Betroffen ist ein Boden mit hoher natürlicher Fruchtbarkeit. Da dies im überwiegenden Teil des Hildesheimer Stadtgebiets der Fall ist und die Funktionsfähigkeit im betroffenen Gebiet beeinträchtigt ist, handelt es sich nicht um einen Boden mit besonderer Bedeutung. Im Plangebiet wird eine Neu-Versiegelung in der Größenordnung von 15.731 m² ermöglicht.

Bei der Ermittlung des Kompensationsbedarfs ist zu berücksichtigen, dass das Freizeitgrundstück an der Großen Barnte im Geltungsbereich des B-Plans EN 186 liegt, der hier eine Stichstraße sowie eine Wohnbaufläche mit einer GRZ von 0,3 festsetzt. Für die zulässige Versiegelung ist kein Ausgleich erforderlich. Die Größenordnung wird nachfolgend ermittelt:

- 1.502 m² Wohnbaufläche, GRZ 0,3, bis 45 % Versiegelung = 676 m²

- 360 m² Straßenverkehrsfläche

Summe bislang versiegelbarer Flächen: 1.036 m².

Der Ausgleichsbedarf für die Neuversiegelung reduziert sich damit von 15.731 m² auf 14.695 m².

Weitere Eingriffe in den Boden erfolgen durch die Anlage des Regenrückhaltebeckens mit einem umlaufenden Wartungsweg in der Größenordnung von 2.582 m².

4.4 Schutzgut Wasser

Durch die Versiegelung in der Größenordnung von 1,57 ha ist eine Erhöhung des Oberflächenabflusses zu erwarten. Durch die vorgesehene Regenrückhaltung bleibt jedoch ein kleinräumiger Wasserkreislauf erhalten, so dass keine erheblichen Beeinträchtigungen eintreten.

4.4.1 Schutzgut Klima/Luft

Die Umwandlung einer Fläche mit der Wertstufe 2 in ein Wohngebiet mit einer Versiegelung von mehr als 50 % (= Wertstufe 1) beinhaltet eine erhebliche Beeinträchtigung für das Schutzgut Klima/Luft.

Durch die Zunahme des Kfz-Verkehrs erfolgt eine geringfügige zusätzliche Belastung mit Luftschadstoffen, die aufgrund der guten Durchlüftung und der Lage am Ortsrand nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Luft führt.

4.4.2 Schutzgut Landschaftsbild

Mit der Umwandlung der Ackerfläche in ein bebautes Gebiet geht ein Stück überprägter Kulturlandschaft verloren. Durch die Allee entlang der B1 und das am Ortseingang geplante Regenrückhaltebecken werden Beeinträchtigungen der Ortsansicht aus östlicher Richtung vermieden. Störungen des Ortsrandes werden durch die Auflagen der Gestaltungssatzung vermieden, so durch den Ausschluss glänzender/stark spiegelnder Materialien für Dach und Fassade sowie die Auflage, vor sichtundurchlässigen Einfriedungen Strauchpflanzungen vorzusehen. Die festgesetzten Baumpflanzungen auch auf den Privatgrundstücken führen zur Durchgrünung des Plangebiets.

4.4.3 Schutzgut Mensch

Gesundheit:

Durch den Kfz-Verkehr ist eine geringfügige Zunahme der Luftschadstoffe zu erwarten, die aufgrund der guten Durchlüftung als unerheblich einzustufen ist.

Geräuschemissionen:

Straßenverkehr: Gemäß dem schalltechnischen Gutachten (AMT Ingenieurgesellschaft Isernhagen, 2022) werden durch den Verkehr auf der Alten Heerstraße die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete WA im Bereich der geplanten Gebäude am Tag um bis zu 1 dB(A), nachts um bis zu 5 dB (A) überschritten. Deutlich höhere Überschreitungen treten im Bereich der Zuwegung und des Regenrückhaltebeckens auf. In größerer Entfernung zur Straße werden die Orientierungswerte größtenteils eingehalten.

Für die Bereiche mit Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte werden im Bebauungsplan Lärmpegelbereiche ausgewiesen, in denen die zur Gewährleistung des Gesundheitsschutzes erforderlichen baulichen Schallschutzmaßnahmen gemäß der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ festgesetzt werden. Danach sind Außentüren, Fenster, Außenwände und Dachflächen von Schlaf- und Aufenthaltsräumen mit einem festgelegten Schalldämm-Maß auszuführen. An den Fassaden mit Schlafräumen und Kinderzimmern sind fensterunabhängige Lüftungen vorzusehen.

Immissionen durch **Gewerbebetriebe** treten im direkt an die Bäckerei angrenzenden Bereich auf, wo Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 für ein Wohngebiet von bis zu 8 dB (A) zu erwarten sind. Im aktuellen Bebauungsplan-Entwurf wird ein Abstand von ca. 20 m zur Bäckerei eingehalten. Außenwohnsitze sind in diesem Bereich ebenfalls nicht vorgesehen. Damit sind nach Beurteilung des Gutachters keine Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Im Bereich der geplanten Einfamilienhäuser werden die Werte eingehalten.

Durch das neue Baugebiet ist eine geringfügige Zunahme des Kfz-Verkehrs zu erwarten. Die Auswirkungen werden vor dem Hintergrund der Vorbelastung als gering eingestuft.

Beim aktuellen Stand der Planung sind keine negativen Auswirkungen auf die Gesundheit durch Lärmemissionen und Luftschadstoffe durch die Planung zu erwarten.

Erholung:

Die Umwandlung der Ackerfläche in ein Wohngebiet hat keine Auswirkungen auf die Erholung, da das Gebiet keine entsprechende Bedeutung hat.

4.4.4 Kulturelles Erbe

Aufgrund der Nähe zu bekannten archäologischen Fundstellen können bei Erdarbeiten Funde und/oder Befunde auftreten. Deshalb weist der Bebauungsplan auf die Melde- und Anzeigepflicht gemäß § 14 Nieders. Denkmalschutzgesetz hin.

4.4.5 Wechselwirkungen

Die direkten Auswirkungen eines Vorhabens können Prozesse auslösen, die zu indirekten Auswirkungen führen, die zeitlich oder räumlich versetzt auftreten können. Innerhalb eines Schutzgutes wurden mögliche Wirkungsketten bereits dargestellt. Darüber hinaus sind durch die Umsetzung der Planung keine Wechselwirkungen zu erwarten. Es wird allerdings darauf hingewiesen, dass durch die Bau- und Erschließungsmaßnahmen der Abbau von Rohstoffen wie Kies und Sand erforderlich ist, was zu Auswirkungen auf die Schutzgüter andernorts führt.

4.4.6 Eingriffstatbestände nach Naturschutzrecht

Bei der Aufstellung des Bebauungsplanes ist gemäß § 1a BauGB die Eingriffsregelung nach dem Bundesnaturschutzgesetz anzuwenden. Danach müssen die dargestellten Eingriffe zunächst durch geeignete Maßnahmen vermieden oder vermindert werden. Für den dann noch erforderlichen Ausgleich ist zu berücksichtigen, dass gemäß § 1a Absatz 3 BauGB ein Ausgleich nicht erforderlich ist, soweit die Eingriffe bereits vor der planerischen Entscheidung erfolgt sind oder zulässig waren.

Dies gilt für das Freizeitgrundstück, für das der gültige Bebauungsplan die Anlage einer Verkehrsfläche sowie eines Wohngebiets mit einer GRZ von 0,3 vorsieht. Hier muss nur die zusätzliche Versiegelung kompensiert werden.

Darüber hinaus ist zu beachten, dass unabhängig von bisherigen Festsetzungen der besondere Artenschutz gemäß § 44 BNatSchG zu berücksichtigen ist.

In Hinblick auf die Eingriffsbilanzierung gibt die nachfolgende Tabelle einen Überblick über die Auswirkungen der Planung auf die naturschutzfachlichen Schutzgüter:

Tabelle 3: Auswirkungen der Planung auf Natur und Landschaft

Schutzgut	Auswirkungen
Arten und Lebensgemeinschaften	Verlust Gehölzbestand (Wertstufe 3): erhebliche Beeinträchtigung, Ausgleich nur für festgesetzte Hecke erforderlich (86 m ²) Umwandlung Ackerfläche (Wertstufe 1) und Freizeitgrundstück (Wertstufe 1) in versiegelte Flächen, Grünflächen und Hausgärten (Wertstufe 1): keine erhebliche Beeinträchtigung Verlust 27.650 m ² Lebensraum Feldhamster, Maßnahmen zur Vermeidung der Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG erforderlich Verlust potenzielle Nistplätze für ungefährdete Vogelarten: Vermeidung durch Berücksichtigung Brutzeiten Verdrängung gefährdete Feldlerche, 3 Reviere betroffen, Ausgleich für den Lebensraumverlust Benachbarter Horstbaum: Wenngleich letztmalig vom Mäusebussard besetzt, u.U. Störung Nistplatz Rotmilan, dann Vermeidungsmaßnahmen erforderlich
Boden	Neuversiegelung von ca. 15.731 m ² stark überprägtem Naturboden (Wertstufe 2): erhebliche Beeinträchtigung, kein Ausgleich erforderlich für bislang zulässige Versiegelung - 1.036 m ² = 14.695 m ² , Kompensationsbedarf 7.348 m ² Anlage Regenrückhaltebecken: 2.582 m ² , Ausgleich durch naturnahe Gestaltung
Wasser	Beeinträchtigte Grundwassersituation (Wertstufe 2), Umwandlung in Wohngebiet (Wertstufe 2): keine erhebliche Beeinträchtigung
Klima/Luft	Von Bedeutung, Umwandlung in Wohngebiete mit einer Versiegelung über 50 %, erhebliche Beeinträchtigung
Landschaftsbild	Landschaftsbild mit geringer Bedeutung (Wertstufe 1) in Ortsrandlage: keine erhebliche Beeinträchtigung durch Umwandlung in Wohngebiet

4.5 Maßnahmen zur Vermeidung

Zur naturschutzrechtlich geforderten Vermeidung und Verminderung von erheblichen Beeinträchtigungen sind folgende Maßnahmen vorgesehen:

Berücksichtigung Brutzeit

Die Entfernung von Gehölzen auf dem Freizeitgrundstück darf zur Berücksichtigung der Brutzeiten europäischer Vogelarten nicht im Zeitraum zwischen dem 1. März und dem 30. September eines jeden Jahres stattfinden. Dies entspricht gleichzeitig den zeitlichen Regelungen des Bundesnaturschutzgesetzes. Danach sind Gehölzentfernungen nur im Zeitraum zwischen 1. Oktober und 28. Februar zulässig. Sollte dieser Zeitraum nicht einzuhalten sein, so ist eine entsprechende Ausnahmegenehmigung bei der Naturschutzbehörde einzuholen.

Sollte wider Erwarten der Rotmilan zum Brüten in den Horstbaum auf dem Nachbargrundstück zurückkehren, müssen Störungen beispielsweise durch Bauarbeiten zwischen Anfang Mai bis Ende August im Radius von 200 m vermieden werden.

Vermeidungsmaßnahmen Feldhamster

Um eine direkte Störung von Individuen zu verhindern, soll im Plangebiet eine Vergrämung des Feldhamsters erfolgen. Dazu müssen im Jahr des Baubeginns (voraussichtlich 2023) im Plangebiet deckungsarme Verhältnisse herrschen, die der Feldhamster meidet. Dies erfolgt durch eine Schwarzbrache bis zum Baubeginn. Das Plangebiet muss zu diesem Zweck regelmäßig umgebrochen werden. Durch eine ökologische Bauüberwachung ist sicherzustellen, dass sich bei Baubeginn keine Feldhamsterbaue im Baugebiet befinden. Andernfalls ist das weitere Vorgehen mit der Unteren Naturschutzbehörde abzustimmen. Neuer Lebensraum entsteht durch die geplante Kompensationsmaßnahme südlich des Plangebiets, die für die Hamster gut erreichbar sind. Die Fläche muss zu diesem Zeitpunkt Deckungs- und Nahrungsangebot bieten.

Rückhaltung des Oberflächenwassers

Da die Bodenverhältnisse für eine Versickerung nicht geeignet sind, wird das anfallende Oberflächenwasser in einen Rückhaltebereich an der Alten Heerstraße abgeleitet. Von hier aus wird das Wasser gedrosselt an die Vorflut weiter geleitet.

Verminderung der Versiegelung

Zur Verminderung der Versiegelung sind die Abstandsflächen zwischen dem Straßenraum und Garagen/Carports sowie von Stellplatzanlagen mit mehr als zwei Einstellplätzen abzüglich der Zufahrt mit Laubsträuchern zu begrünen.

Die Anlage von Schottergärten wird ausgeschlossen.

Bodenschutz

Der Boden im Plangebiet weist eine sehr hohe Verdichtungsempfindlichkeit auf. Dies ist bei Baumaßnahmen zu berücksichtigen. Die Versiegelung sollte möglichst gering gehalten und für die Befestigung von Flächen sollten versickerungsfähige Beläge verwendet werden.

Der vorhandene Mutterboden, der nicht versiegelt werden soll, ist vor übermäßiger Inanspruchnahme zu schützen. Beeinträchtigungen seiner natürlichen Funktionen sind möglichst zu vermeiden (siehe § 1 Bundesbodenschutzgesetz und § 1a BauGB). Dies gilt in besonderem Maße für die Bauphase.

Auflagen zur Gestaltung

Zur landschaftsgerechten Neugestaltung werden Festsetzungen getroffen, die geneigte Dächer vorsehen und die Eindeckung mit roten Materialien mit dem Ausschluss von glänzenden Ziegeln. Dächer von Nebengebäuden müssen begrünt werden. Dazu ist auf einem Substrat von mindestens 10 cm durchwurzelbarer Aufbaudicke eine Saatgutmischung für Halbtrockenrasen mit mindestens 50 % Kräuteranteil aus mindestens zwei Drittel regionaltypischer Arten auszubringen (Ausnahme für Nebenanlagen mit bis zu 15 m³ Bruttorauminhalt).

Bei sichtundurchlässigen Einfriedungen muss eine 2,0 m breite Abstandsfläche zu öffentlichen Verkehrsflächen und landwirtschaftlichen Flächen vorgesehen werden, die flächig mit Sträuchern zu bepflanzen ist.

4.6 Ausgleichsmaßnahmen

Die Ausgleichsmaßnahmen dienen der Wiederherstellung der verloren gehenden Funktionen und Werte des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes. Gemäß § 1a BauGB erfolgt keine Unterscheidung nach Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen. Die Kompensation kann auch an anderer Stelle als am Eingriffsort erfolgen (= externe Ausgleichsmaßnahme).

Für die Versiegelung von 14.695 m² stark überprägtem Naturboden (Wertstufe 2) ist eine Kompensation im Verhältnis 1 : 0,5 erforderlich entsprechend 7.348 m². Kein Ausgleich ist für die bislang zulässige Versiegelung im Bereich des Freizeitgrundstücks erforderlich (1.036 m²). Es sind alle Maßnahmen geeignet, die eine Extensivierung der Bodennutzung beinhalten, beispielsweise die Umwandlung von Acker in Grünland, die Extensivierung von Grünland, die Entwicklung von Ruderalfluren oder die Anlage dauerhafter Gehölzbestände. Die Kompensationsmaßnahmen für das Schutzgut Boden sind gemäß den Naturschutzfachlichen Hinweisen zusätzlich zu den Kompensationsmaßnahmen für den Verlust von Biototypen durchzuführen. Eine Mehrfachwirkung kann jedoch für die Schutzgüter Klima/Luft, Landschaftsbild sowie für bestimmte Artenschutzmaßnahmen gegeben sein.

Die Anlage des Regenrückhaltebeckens ist durch eine naturnahe Gestaltung zu kompensieren.

Auszugleichen ist auch die Überplanung einer festgesetzten Pflanzfläche in der Größenordnung von 86 m².

Weiterhin ist der Verlust von Lebensraum des Feldhamsters durch die Verbesserung der Lebensbedingungen für die lokale Individuengemeinschaft zu kompensieren. Dies erfolgt durch eine hamstergerechte Bewirtschaftung einer Ackerfläche. Diese muss vor oder zeitgleich mit dem Verlust des Lebensraumes in der Aktivitätsphase des Feldhamsters wirksam werden (CEF-Maßnahme). Der Flächenbedarf lässt sich gemäß Leitfaden des NLWKN wie folgt ermitteln:

Als potenzieller Lebensraum wird das Plangebiet abzgl. des Freizeitgrundstücks und des Wirtschaftsweges angenommen. Die Flächengröße beträgt 27.650 m². Es ist ein Ausgleich im Verhältnis 1 : 0,3 erforderlich:

$$27.650 \text{ m}^2 \times 0,3 = 8.295 \text{ m}^2 \text{ Kompensationsfläche}$$

Die Kompensationsfläche muss streifenförmig sein und sich auf geeigneten tiefgründigen Böden im Umkreis von ca. 500 m befinden.

Brutvorkommen der Feldlerche innerhalb des Plangebiets sind nicht festgestellt worden. Es erfolgt jedoch eine Verdrängung von benachbarten Revieren durch die heranrückende Bebauung. Der Verlust an Lebensraum ist zu kompensieren. Für 3 Brutpaare ist eine Fläche von 1,0 ha zur Kompensation erforderlich¹. Diese Fläche kann durch die Extensivierung der Flächennutzung auch zur Kompensation für das Schutzgut Boden dienen.

4.6.1 Maßnahmen im Plangebiet

Innerhalb des Plangebietes werden folgende Ausgleichsmaßnahmen durchgeführt:

¹ Vgl. Feldvogelstandard der Region Hannover

A1: Pflanzstreifen

In den festgesetzten Pflanzstreifen am östlichen und südlichen Rand des Baugebiets (Flurstück 17/1, Flur 3, Gemarkung Einum) ist eine einzeilige Hecke zu entwickeln. Es sind standortheimische Gehölze im Abstand von max. 3,00 m zu pflanzen und dauerhaft zu erhalten. Nach dem Aufwachsen muss die Wuchshöhe der Sträucher dauerhaft mind. 1,50 m über Geländeoberfläche betragen.

Geeignete Gehölzarten: Heckenkirsche (*Lonicera xylosteum*), Holzapfel (*Malus sylvestris*), Kreuzdorn (*Rhamnus catharticus*), Schneeball (*Viburnum opulus*), Weißdorn (*Crataegus monogyna*). Pflanzqualität: 2 x verpflanzte Sträucher, 100-150 cm, möglichst gebietseigene Pflanzen.

Wirkung der Maßnahme:

Mit der Maßnahme werden die Überplanung eines festgesetzten Pflanzstreifens (86 m²) und ergänzend die Eingriffe in die Schutzgüter Boden und Klima/Luft kompensiert (= 569 m²). Sie dient außerdem der landschaftsgerechten Eingrünung des Baugebietes.

A2 Öffentliche Grünfläche Regenwasserrückhaltebecken

Der Rückhaltebereich (Flurstück 17/1, Flur 3, Gemarkung Einum) ist als Erdbecken anzulegen und möglichst naturnah zu gestalten. Die Fläche ist mit einem zertifizierten Regiosaatgut der Herkunftsregion Oberes Weser- und Leinebergland einzusäen². Durch regelmäßige Mahd ein- bis zweimal jährlich, ggf. auch Mulchmahd, ist die Fläche als Extensivrasen zu entwickeln.

Entlang der Alten Heerstraße ist ein lockerer Gehölzbestand mit standortheimischen Arten anzupflanzen, zu erhalten und bei Abgang zu ersetzen.

Geeignete Arten: Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Haselnuss (*Corylus avellana*), Heckenkirsche (*Lonicera xylosteum*), Frühe Traubenkirsche (*Prunus padus*), Salweide (*Salix caprea*), Schlehe (*Prunus spinosa*), Schneeball (*Viburnum opulus*), Weißdorn (*Crataegus monogyna*), 2 x verpflanzt, 100 - 150 cm.

Wirkung der Maßnahme:

Die Anlage von Extensivrasen mit Gehölzpflanzungen führt zur Entlastung der bisher als Acker genutzten Fläche und dient als Ausgleich für den Eingriff in den Boden durch den Bodenaushub. Mit der Anlage einer Grünfläche ist außerdem eine klimaschützende Wirkung verbunden. Für die Eingriffsbilanzierung ist zu beachten, dass die naturnahe Gestaltung des Rückhaltebereichs zur Kompensation für die Anlage des Beckens dient. Eine zusätzliche Kompensation erfolgt nur für die Grünflächen außerhalb des Beckens (800 m²).

A3 Baumpflanzungen im Straßenraum

Im öffentlichen Straßenraum (Flurstück 17/1, Flur 3, Gemarkung Einum) sind im Bereich der öffentlichen Stellplätze mind. 4 mittelgroße bis große standortgerechte Laubbäume anzupflanzen, zu erhalten und bei Abgang zu ersetzen. Im Stammbereich der Bäume müssen jeweils mindestens 10 m² unversiegelt sein und vor Bodenverdichtung geschützt werden. Qualität: Hochstamm, 3 x verpfl., StU 18-20 cm

Geeignete Arten: Feldahorn (*Acer campestre*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Spitzahorn (*Acer platanoides*), Vogelbeere (*Sorbus aucuparia*), Winterlinde (*Tilia cordata*).

² z.B. Grundmischung A Frischwiese (Saaten-Zeller) oder Fettwiese (Rieger-Hoffmann)

Wirkung der Maßnahme:

Die Baumpflanzungen dienen der Durchgrünung des Baugebiets und damit dem vorsorgenden Klimaschutz, der Kompensation von Versiegelung und der landschaftsgerechten Neugestaltung. Es sind 5 Bäume festgesetzt.

A4 Baumpflanzungen auf privaten Grundstücken

Auf den privaten Grundstücksflächen in den Wohngebieten (Flurstücke 17/1 + 19/33, Flur 3, Gemarkung Einum) ist je angefangene 500 m² mindestens ein halb- bis hochstämmiger Obstbaum (3 x verpfl., Stammumfang 12-14 cm) oder ein mittelgroßer bis großer standortgerechter Laubbaum (3 x verpfl., Stammumfang 14-16 cm) anzupflanzen, zu entwickeln und bei Abgang zu ersetzen.

Geeignete Baumarten: Eberesche (*Sorbus aucuparia*), Feldahorn (*Acer campestre*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Mehlbeere (*Sorbus intermedia*), Vogelkirsche (*Prunus avium*), Winterlinde (*Tilia cordata*, auch kleinkronige Sorten wie 'Rancho'), Obstbäume

Wirkung der Maßnahme:

Die Baumpflanzungen dienen zur Kompensation für die Versiegelung, zum vorsorgenden Klimaschutz und zur landschaftsgerechten Eingrünung des Baugebietes. Für die Bilanz wird davon ausgegangen, dass in den Wohngebieten auf der Grundlage des aktuellen städtebaulichen Entwurfs 64 Baumpflanzungen erfolgen müssen.

A5 Baumpflanzungen Stellplatzflächen

Auf Stellplatzanlagen (Flurstück 17/1, Flur 3, Gemarkung Einum) ist je angefangene 5 Stellplätze ein mittelgroßer bis großer standortgerechter Laubbaum anzupflanzen, zu entwickeln und bei Abgang zu ersetzen.

Qualität: Hochstamm, Stammumfang 18-20 cm, 3x verpflanzt)

Im Wurzelbereich der Bäume müssen jeweils mindestens 10 m² unversiegelt sein und vor Bodenverdichtung geschützt werden oder es müssen Pflanzquartiere von mindestens 17 m³ Wurzelraum angelegt werden.

Wirkung der Maßnahme:

Die Baumpflanzungen dienen zur Kompensation für die Versiegelung, zum vorsorgenden Klimaschutz und zur landschaftsgerechten Neugestaltung. Es sind 3 Bäume zu pflanzen.

Zusammen müssen 72 Baumpflanzungen erfolgen. Dies entspricht einer Fläche von 720 m².

Die Ausgleichsmaßnahmen innerhalb des Plangebiets sind spätestens ein Jahr nach Beginn der Baumaßnahmen durchzuführen.

Bilanz interne Ausgleichsmaßnahmen

In der Summe erfolgen interne Ausgleichsmaßnahmen mit einer Flächengröße von 2.175 m².

Kompensationswirkung:

- 86 m² Ausgleich für Verlust festgesetzter Pflanzstreifen (Arten und Lebensgemeinschaften)
- 2.089 m² Kompensation für das Schutzgut Boden. Damit verringert sich der Bedarf von 7.348 m² auf 5.259 m².

- Ergänzende Kompensation für das Schutzgut Klima/Luft

4.6.2 Externe Maßnahmen

Die externen Maßnahmen müssen die Eingriffe in die Schutzgüter Klima/Luft sowie Boden kompensieren, Größenordnung 5.259 m². Weiterhin muss neuer Lebensraum für den Feldhamster und die Feldlerche geschaffen werden.

Dafür werden folgende Maßnahmen auf externen Flächen durchgeführt:

Maßnahme 1: Entwicklung von extensivem Grünland (Geltungsbereich C)

Obwohl auf der Fläche kein Brutvorkommen der Feldlerche festgestellt wurde, sind Ausgleichsmaßnahmen für den Verlust von Lebensraum erforderlich, da es durch das neue Siedlungsgebiet zu einer weiteren Verdrängung der störungsempfindlichen Art kommt. Gemäß dem Feldvogelstandard beträgt der Kompensationsbedarf für die 3 Brutpaare 1,0 ha Fläche und kann zusammen mit der Kompensation für das Schutzgut Boden erfolgen.

Für die Kompensation steht das Flurstück 57/1, Flur 1, Gemarkung Einum zur Verfügung (siehe Lageplan). Da bei den Kartierungen südlich der Fläche ein Feldlerchenrevier ermittelt wurde, ist von einer grundsätzlichen Eignung auszugehen. Hier wird auf einer 1 ha großen Teilfläche eine Ackerfläche in ein Extensivgrünland mit regionstypischem Pflanzenbestand umgewandelt und dauerhaft erhalten. Die Maßnahme ist durch Festsetzung im Geltungsbereich C des Bebauungsplanes und in Verbindung mit dem städtebaulichen Vertrag rechtlich gesichert.



Lageplan Kompensationsfläche 1, Feldlerche, Versiegelung

Bewirtschaftungsauflagen:

- Für die Umwandlung des Ackers in Dauergrünland ist möglichst großflächig Saatgut gebietseigener Herkunft zu verwenden (Gewinnung auf artenreichem Grünland in der Region; Anlage z.B. über Heusaat-/Heudrusch-Verfahren). Mit Zustimmung des Fachbereichs Stadtplanung und Stadtentwicklung können ergänzend extensive Grasaaten regionaler Herkünfte in einer Aussaatdichte bis max. 2 g/m² verwendet werden. Ziel ist eine lückige pflanzenartenreiche Grasnarbe mit guten Bedingungen für nahrungssuchende Feldlerchen.
- Dauergrünlandpflege ohne Umbruch und Neueinsaat.
- Mahd ein- bis zweimal im Jahr außerhalb des Zeitraumes 01. März bis 15. Juli. Das Mahdgut muss nach der Trocknung umgehend von der Fläche entfernt werden.
- Eine maschinelle Bewirtschaftung / Bodenbearbeitung wie z. B. Walzen, Schleppen bzw. Nachmähen ist nur außerhalb der Hauptbrutsaison möglich, die vom 01. März bis 15. Juli anzusetzen ist. Bei einer zu starken Entwicklung von zur Dominanz neigenden Pflanzenarten (z.B. Disteln) sind diese außerhalb der o.g. Brutsaison zu mähen. Alternativ kann bei Aufkommen von Problemkräutern ein angepasstes Mahdregime angewendet werden, beispielsweise ein früher Pflegeschnitt auf 15-25 cm Höhe zur Vorbereitung eines kurzrasigen Brutbiotops vor der Brutzeit, die ab Mitte März beginnt, ein- bis zweischürige Nutzung in der Vegetationszeit mit mind. 2 Monaten Abstand und unter Aussparung von im Rahmen des Monitorings dokumentierten Lerchennestern.
- Nester von Feldvögeln sind vor Beeinträchtigungen zu schützen (z.B. Verschiebung der Mahdtermine bis zum Flüggewerden der Jungvögel).
- Am östlichen Rand ist ein mind. 3 m breiter Brachestreifen zu entwickeln, der im zwei- bis dreijährigen Abstand und zeitlich-räumlichen Wechsel abschnittsweise im Frühjahr vor dem ersten Brutgeschäft bis spätestens 01. März zu mähen ist. Das Mahdgut ist zu entfernen.
- Alternativ extensive Beweidung mit max. 2 Großvieheinheiten pro ha, keine Jungbullen, keine Portionierung der Weide, keine Zufütterung vom 01.04. bis 20.12, danach im Winter nur mit Raufutter (Heu). Weidezäune sind aus Eichenspaltpfählen zu errichten.
- Keine Anlage von Mieten und keine Nutzung des Grünlands als Lagerfläche z.B. für Bioabfälle und Gemische im Sinne der Bioabfallverordnung etc.
- Keine Lagerung, Anwendung bzw. Ausbringung von mineralischen und organischen Düngern, Pestiziden, Klärschlamm oder Fäkalien, Abwasser und Bioabfällen.

Abweichungen von den o.g. Bewirtschaftungsauflagen sind möglich, wenn dies mit den Zielen von Naturschutz und Landschaftspflege vereinbar ist und der Fachbereich Stadtplanung und Stadtentwicklung zugestimmt hat.

Maßnahme 2: Hamstergerechte Bewirtschaftung von Ackerflächen (Geltungsbereich B)

Zur Kompensation des Verlusts von Feldhamster-Lebensraum erfolgt die hamstergerechte Bewirtschaftung von Ackerflächen. Nach dem Leitfaden wurde eine Flächengröße von 2,77 x 0,3 = 0,83 ha ermittelt.

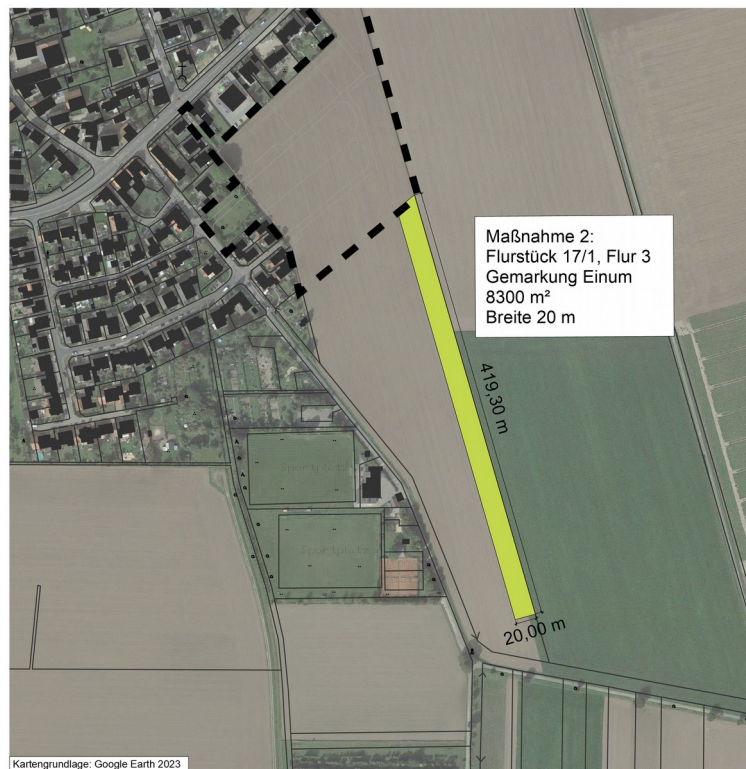
Für den Ausgleich steht eine Fläche südlich des Baugebiets zur Verfügung (Flurstück 15 und Teilfläche Flurstück 17/1, Flur 3, Gemarkung Einum, siehe Lageplan). Entlang der Ostseite der Flurstücke wird ein 20 m breiter Schutzstreifen entwickelt mit einer Flächengröße von 8.300 m².

Die Fläche weist einen tiefgründigen Lössboden, unterlagert von Gley auf und liegt gemäß Landschaftsrahmenplan im Eignungsraum für Feldhamster. Durch die Bestandkartierungen ist belegt, dass das Gebiet Lebensraum des Hamsters ist. Sowohl im Frühjahr als auch im Sommer 2020 wurden Baue in diesem Raum kartiert, zwei lagen unmittelbar an der Straße „Große Barnte“, die hier in einen Wirtschaftsweg übergeht. Aufgrund der geringen Verkehrsdichte und des westlich angrenzenden Sportplatzes ist die Gefahr des Überfahrens von Individuen sehr gering. Um dies weiter zu verringern, wurde die Lage des Schutzstreifens entlang der Ostgrenze des Flurstücks gewählt, was den weiteren Vorteil hat, dass sich westlich Flächen mit Hamstervorkommen anschließen.

Im Rahmen des Monitoring (siehe unten) erfolgt eine Erfolgskontrolle einmal jährlich über 5 Jahre nach der Ernte und vor dem Bodenumbbruch. Ein Erfolg ist gegeben, wenn mindestens zwei zusätzliche Hamsterbaue auf der Fläche bzw. in deren Umfeld vorhanden sind.

Die Fläche wird als Schutzstreifen gestaltet. Dafür sind folgende Maßnahmen durchzuführen:

- Anbau von Getreide (außer Mais), bevorzugt Winterweizen, Gerste und Hafer, Anbau von Erbse, Ackerbohne, Luzerne oder Gründüngung, jährlicher Wechsel der Kulturen, Raps nur alle 5 Jahre
Der Aufwuchs sollte im Frühjahr möglichst früh erfolgen, damit Deckungsfläche vorhanden ist, wenn der Hamster aus der Winterruhe erwacht.
- Bei Anbau von Luzerne bleibt diese mehrjährig auf der Fläche, Abschlegeln bis zweimal jährlich ab 15.10. bis 28./29.02.
- Anlage eines 5-6 m breiten Getreidestreifens, bei dem auf die Ernte verzichtet wird (als Wintervorrat für den Hamster). Hier kann vorab die Aussaatmenge reduziert werden. Häckseln bis 20 cm Stoppelhöhe ist zulässig. Dieser Getreidestreifen ist jedes Jahr unabhängig von der jeweiligen Kultur anzulegen.
- Kein Ausbringen von Gülle, Jauche oder Klärschlamm
- Kein Einsatz von Rodentiziden
- Vorzugsweise kein Einsatz von Herbiziden
- Standortgerechte Düngung ist zulässig, P/K-Düngung erst kurz vor der Bodenbearbeitung
- Keine Bewässerung
- Bodenbearbeitung vom 15. Oktober bis 15. April, maximale Bearbeitungstiefe 25 cm
- Belassen der Stoppeln nach der Getreideernte bis zum 15.10. in mind. 20 cm Höhe
-



Kartengrundlage: Google Earth 2023
 Lageplan Kompensationsfläche 2, Feldhamster

Die hamstergerechte Bewirtschaftung der Fläche muss vor oder zeitgleich mit dem Verlust des Lebensraumes in der Aktivitätsphase des Feldhamsters wirksam werden.

Durch die Anreicherung mit Strukturen, die Deckung bieten, wird mit dieser Maßnahme auch eine Aufwertung als Lebensraum für Feldvögel bewirkt.

Die Maßnahme ist durch Festsetzung im Geltungsbereich B des Bebauungsplanes und in Verbindung mit dem städtebaulichen Vertrag rechtlich gesichert.

4.6.3 Zuordnung der Ausgleichsmaßnahmen

Die Zuordnung der internen Ausgleichsmaßnahmen zu den Baugebieten erfolgt entsprechend den Textlichen Festsetzungen.

Die Zuordnung der externen Ausgleichsmaßnahmen zu den Baugebieten ermittelt sich wie folgt:

Tabelle 4: Zuordnung der Ausgleichsmaßnahmen

	Wohngebiet	Verkehrsflächen	Summe
Maßnahmen im Plangebiet	Baumpflanzungen, Pflanzstreifen gemäß Textlichen Festsetzungen		
Externe Maßnahmen	81 %	19 %	100%

4.6.4 Monitoring

Monitoring Pflanzmaßnahmen

Die Durchführung der festgesetzten Pflanzmaßnahmen innerhalb des Plangebiets wird durch die Stadt Hildesheim überprüft. Vorgesehen ist eine jährliche Kontrolle in den ersten drei Jahren nach der Umsetzung. Danach können die Intervalle verlängert werden.

Monitoring Feldlerche

Zur Überprüfung des Erfolgs der Artenschutzmaßnahme erfolgt ein Monitoring durch eine fachkundige Person über einen Zeitraum von 5 Jahren. Das Vorkommen und die Anzahl der Reviere der Feldlerche sind nach einer ersten Erhebung zu Beginn der Maßnahme im 3. und 5. Jahr zu prüfen. Pro Kartierjahr erfolgen drei Begehungen zwischen Anfang April und Anfang Mai entsprechend den Methodenstandards von Südbeck u.a., 2005. Ein Erfolg der Maßnahme ist gegeben, wenn auf der Ausgleichsfläche oder im Umfeld der Kompensationsmaßnahme (Radius ca. 250 m) mind. 3 zusätzliche Brutreviere entstanden sind. Wenn sich dies in 3 aufeinanderfolgenden Jahren bestätigt, kann das Monitoring eingestellt werden.

In Abhängigkeit von den Ergebnissen des Monitorings ist das Vegetationsmanagement anzupassen.

Monitoring Feldhamster

Auf der Ausgleichsfläche für den Feldhamster und deren Umgebung ist durch regelmäßige Bestandserfassung durch eine fachkundige Person entsprechend dem Leitfaden des NLWKN nachzuweisen, dass die Population ansteigt und dann in einem günstigen Erhaltungszustand verweilt. Die Kartierung erfolgt jeweils einmal im Sommer nach der Ernte und vor dem Bodenbruch. Dafür werden die Fläche der Kompensationsmaßnahme und direkt angrenzende Bereiche (bis ca. 250 m) flächendeckend auf vorhandene Feldhamsterbaue abgesehen. Gefundene Baue werden mittels GPS eingemessen.

Eine erste Kartierung zur Ermittlung des Ausgangsbestands erfolgt im Frühjahr/Sommer 2023.

Die Maßnahme gilt als erfolgreich, wenn mind. zwei zusätzliche Baue auf der Fläche selbst oder in ihrem Umfeld entstanden sind. Falls das Ausgleichsziel nach Ablauf von drei Jahren nicht erreicht wurde, ist das jährliche Monitoring bis zum Ausgleichserfolg fortzusetzen. Sollte sich herausstellen, dass die Population absinkt, so ist zunächst gutachterlich und in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde zu prüfen, ob die Bewirtschaftung aufgrund neuerer Erkenntnisse weiter optimiert werden kann. Andernfalls ist eine gleich große und als Feldhamster-Lebensraum geeignete Fläche in räumlicher Nähe zur Verfügung zu stellen und dauerhaft auf die oben beschriebene Weise zu sichern und zu bewirtschaften. Die Nachbesserungs- bzw. Abhilfemaßnahmen gemäß § 4c BauGB sind im städtebaulichen Vertrag durch geeignete Sicherungsmittel abzusichern.

4.7 Abschließende Eingriffsbilanzierung

In der nachfolgenden Tabelle werden den durch die Planung zu erwartenden Eingriffstatbeständen im Plangebiet schutzgutbezogen die vorgesehenen Ausgleichsmaßnahmen gegenübergestellt. Im Ergebnis ist festzustellen, dass die durch die Planung des Wohngebiets zu erwarten-

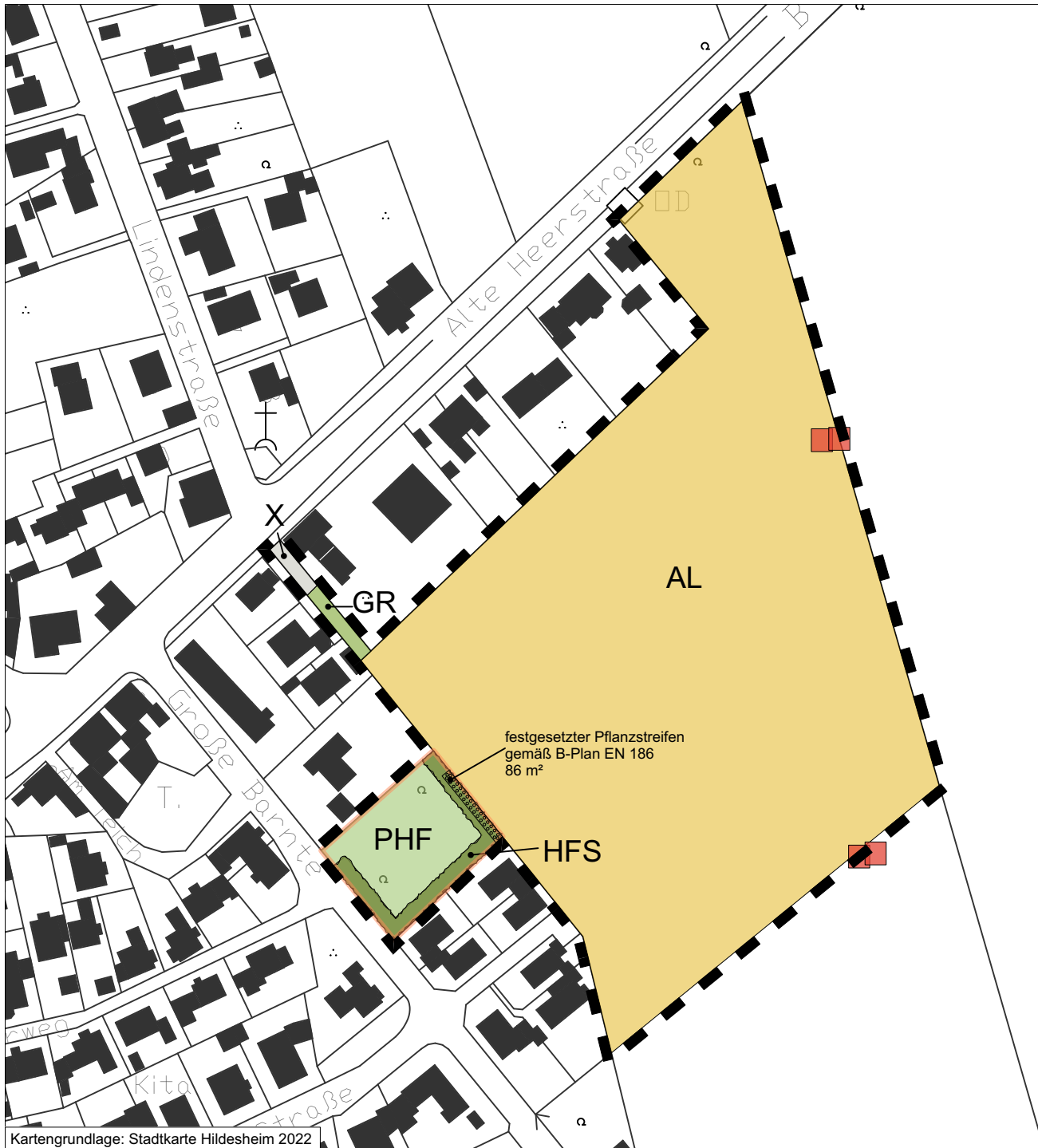
den erheblichen Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes durch die vorgesehenen Maßnahmen in vollem Umfang kompensiert werden können.

Tabelle 5: Eingriffsbilanzierung

Schutzgut, Bestand	Planung/Beeinträchtigung	Vermeidung	Ausgleich
Arten und Lebensgemeinschaften			
539 m ² Strauchhecke, Wertstufe 3 1.312 m ² Freizeitgrundstück, Wertstufe 1 130 m ² Scherrasen, Wertstufe 1 27.727 m ² Lehmmacker, Wertstufe 1 91 m ² versiegelte Fläche Weg, Wertstufe 1	Erhebliche Beeinträchtigung durch Verlust Strauchhecke, Ausgleich erforderlich für festgesetzten Pflanzstreifen = 86 m ² , sonst Maßnahmen zur Vermeidung Keine erhebliche Beeinträchtigung durch Umwandlung von Acker, Freizeitgrundstück und Scherrasen der Wertstufe 1 in versiegelte Flächen und Gärten, Wertstufe 1	Beachtung der Brutzeit	86 m ² Pflanzstreifen
Lebensraum von Feldhamstern	Verlust Lebensraum Feldhamster Kompensationsbedarf: ca. 0,83 ha Mögliche Störung von Individuen	Maisanbau	0,83 ha Anlage Schutzstreifen in räumlicher Nähe
Lebensraum Feldlerche, keine Brutplätze im Plangebiet	Verkleinerung Lebensraum Feldlerche, Verdrängung Kompensation für Verlust von 3 Revieren: 1,0 ha		1,0 ha Umwandlung Acker in extensives Grünland
Boden			
29.708 m ² stark überprägter Naturboden, allgemeine Bedeutung, Wertstufe 2 91 m ² befestigter Boden, geringe Bedeutung, Wertstufe 1 1.036 m ² versiegelbare Fläche Innenbereich	Neuversiegelung 15.731 m ² kein Ausgleich erforderlich für versiegelbare Flächen Innenbereich (= 1.036 m ²) Ausgleich für 14.695 m ² erforderlich Kompensationsbedarf: 7.348 m ² Anlage Regenrückhaltebecken	Verminderung der Versiegelung durch Festsetzung wasserdurchlässiger Befestigungen, Dachbegrünungen Bodenschutzmaßnahmen	569 m ² Pflanzstreifen 800 m ² Grünfläche A2 720 m ² Baumpflanzungen = 2.089 m ² im Plangebiet Naturnahe Gestaltung RRB Rest = 5.259 m ² 10.000 m ² externe Maßnahme extensives Grünland (Kompensation Feldlerche)
Wasser			
2,98 ha beeinträchtigte Grundwassersituation, Wertstufe 2	2,98 ha Umwandlung in Wohngebiet, Grünfläche, Wertstufe 2	Rückhaltung von Oberflächenwasser	Nicht erforderlich
Klima / Luft			
2,98 ha Freiflächenklima, von Bedeutung, Wertstufe 2	Umwandlung in Wohngebiet, Versiegelungsgrad > 50 %, Wertstufe 1, Wertminderung 1 Stufe	Grünflächen und Baumpflanzungen zur Durchgrünung	1,0 ha Umwandlung Acker in extensives Grünland 0,83 ha Brachestreifen
Landschaftsbild			
2,98 ha überprägter Landschaftsbildbereich, Wertstufe 1	Umwandlung in Siedlungsbereich, keine Wertminderung Störung Ortsrand möglich	Auflagen zur Gestaltung	Landschaftsgerechte Eingrünung zur Vermeidung von Störungen des Ortsrandes

5. Literatur/Quellen

- ALAND (2020): Bebauungsplan EN 183 „An der großen Barnte“ in Einum, Stadt Hildesheim, Bestandsbericht Fauna 2020
- AMT Ingenieurgesellschaft mbH (2021): Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan EN 183, „An der großen Barnte“ in 31135 Hildesheim (Entwurf)
- BGU Ingenieure GmbH (2019): Geotechnischer Bericht
- BGU Ingenieure GmbH (2020): Ergänzende Stellungnahme zum Geotechnischen Bericht
- BREUER, W. (2016): Leitfaden „Berücksichtigung des Feldhamsters in Zulassungsverfahren und in der Bauleitplanung“, Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen, Heft 4/16
- BREUER, W. (2006): Aktualisierung „Naturschutzfachliche Hinweise zur Anwendung der Eingriffsregelung in der Bauleitplanung“, Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 1/2006
- DEUTSCHE GARTENAMTSLEITERKONFERENZ (GALK): Straßenbaumliste
- DRACHENFELS, O. v. (2021): Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen unter besonderer Berücksichtigung der gesetzlich geschützten Biotope sowie der Lebensraumtypen von Anhang I der FFH-Richtlinie, Stand März 2021. Naturschutz Landschaftspf. Niedersachs. Heft A/4
- DRACHENFELS, O.v. (2012): Einstufungen der Biotoptypen in Niedersachsen, Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 1/2012
- KRÜGER; T. & K. SANDKÜHLER (2021): Rote Liste der Brutvögel Niedersachsens und Bremens, 9. Fassung, Oktober 2021, Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 2/2022
- NIEDERS. LANDESAMT FÜR BERGBAU, ENERGIE + GEOLOGIE: Karten zur Geologie, Boden, Grundwasser (NIBIS)
- NIEDERS. LANDESAMT FÜR ÖKOLOGIE (jetzt NLWKN) (1994): Naturschutzfachliche Hinweise zur Anwendung der Eingriffsregelung in der Bauleitplanung, Informationsdienst Naturschutz, Heft 1/1994
- STADT HILDESHEIM (2015): Landschaftsrahmenplan Hildesheim
- <https://www.deutschewildtierstiftung.de/wildtiere/rotmilan>



Kartengrundlage: Stadtkarte Hildesheim 2022

Stadt Hildesheim

B-Plan EN 183 "An der Großen Barnte"

Grünordnerischer Fachbeitrag

Karte 1: Biotoptypen, Bestand

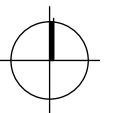
Legende

AL	Basenarmer Lehacker
GR	Scher- und Trittrasen
PHF	Freizeitgrundstück
HFS	Strauchhecke
X	Befestigte Fläche

Gehölzreihe

--- Grenze Plangebiet

— Vorhandene Baurechte



Maßstab 1:2000



Planverfasser

August 2021

Planungsgruppe

Stadtlandschaft

Dipl.-Ing. Karin Bukies
Lister Meile 21, 30161 Hannover
Tel. 0511 14391 Fax 0511 15338
email@stadtlandschaft.de



Kartengrundlage: Stadtkarte Hildesheim 2022

Stadt Hildesheim

B-Plan EN 183 "An der Großen Barnte"

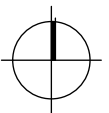
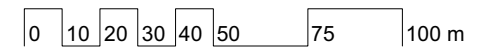
Grünordnerischer Fachbeitrag

Karte 2: Planung

Legende

- Wohngebiet
- Straße
- Weg
- Grünfläche
- Eingrünung
- Regenrückhaltebecken
- Baumpflanzung, festgesetzt
- Grenze Plangebiet
- Vorhandene Baurechte

Maßstab 1:2000



Planverfasser

Februar 2023

Planungsgruppe

Stadtlandschaft

Dipl.-Ing. Karin Bukies
Lister Meile 21, 30161 Hannover
Tel. 0511 14391 Fax 0511 15338
email@stadtlandschaft.de

Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan EN 183 „An der großen Barnte“ in 31135 Hildesheim

Datum des Gutachtens: 03.11.2022
Nummer: 165570-1
Umfang: 18 Seiten Bericht
6 Seiten Anhang DIN A 3



Akustik

Fachlich Verantwortlicher: Dipl.-Ing. (FH) M. Oehlerking
Bearbeiter: M.Sc. S. Schmitt
B. Sc. J. Lührke



Schallschutz

Auftraggeber: NLG Niedersächsische Landgesellschaft mbH
Arndtstraße 19
30167 Hannover



Medientechnik

Ausführung: AMT Ingenieurgesellschaft mbH
Steller Straße 4, 30916 Isernhagen
Telefon (051 36) 87 86 20 0
Telefax (051 36) 87 86 20 29
E-Mail: info@amt-ig.de <http://www.amt-ig.de>

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	3
2	Auftraggeber	3
3	Planungsgrundlagen	4
4	Beschreibung des Untersuchungsraums	4
5	Beschreibung der Emissionsquellen	6
	5.1 Straßenverkehr	6
	5.2 Gewerbebetriebe.....	6
	5.3 Schutz gegenüber den umliegenden Nutzungen.....	7
6	Ergebnisse	7
	6.1 Berechnungsmodell	7
	6.2 Beurteilungsgrundlage	8
	6.3 Geräuschemissionen.....	8
	6.3.1 Straßenverkehrslärm	9
	6.3.2 Gewerbelärm	10
	6.4 Qualität der Prognose	11
7	Schlussfolgerungen	11
	7.1 Planerische und aktive Schallschutzmaßnahmen.....	12
	7.1.1 Immissionskonflikt aufgrund des Gewerbelärms	12
	7.1.2 Außenwohnbereiche	13
	7.1.3 Belüftung von Schlafräumen	13
	7.2 Passive Schallschutzmaßnahmen.....	13
	7.3 Vorschläge zu textlichen Festsetzungen	14
8	Zusammenfassung	16
9	Quellen	17
10	Anhang	17

Das vorliegende schalltechnische Gutachten Nr. 165570-1 gilt als Ersatz für das Gutachten Nr. 165570 mit Stand vom 18.08.2021. Es wurde eine Darstellung des neuen Bebauungsentwurfes sowie ein Anhang zu den Berechnungsgrundlagen des Gewerbelärms ergänzt. Die Berechnungen wurden aufgrund der geringen Änderungen nicht an den neuen Planungsstand angepasst. Wir bitten Sie, die von uns bisher erhaltenen Unterlagen entsprechend auszutauschen bzw. im Original zu vernichten und durch den aktuellen Stand zu ersetzen.

1 Aufgabenstellung

Die *Niedersächsische Landgesellschaft mbH (NLG)* beabsichtigt die Erschließung eines Wohngebiets im Stadtteil Einum der Stadt Hildesheim. Im Zuge dessen soll der Bebauungsplan EN 183 „An der großen Barnte“ auf einer bisher ungenutzten Freifläche im westlichen Randbereich des Ortsteils Einum aufgestellt werden. Die aktuelle städtebauliche Entwurfsplanung sieht die Errichtung von 42 Baugrundstücken mit Einfamilienhäusern sowie Mehrfamilienhäusern vor.

Das Plangebiet wird durch verschiedene Emissionsquellen in unmittelbarer Nachbarschaft immissionsseitig beaufschlagt. Zu den Geräuschquellen zählen der öffentliche Straßenverkehr, insbesondere die nordwestlich verlaufende Bundesstraße 1 (*Alte Heerstraße*), sowie gewerbliche Anlagen in der näheren Umgebung.

Da Konflikte durch Geräuschimmissionen innerhalb des Plangebiets nicht auszuschließen sind, wurde die *AMT Ingenieurgesellschaft mbH* von der *Niedersächsischen Landgesellschaft mbH* mit der Erstellung eines schalltechnischen Gutachtens beauftragt. In einem ersten Arbeitsschritt soll auftragsgemäß geprüft werden, ob die Kriterien der einschlägigen schalltechnischen Regelwerke eingehalten werden.

Die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschsituation erfolgt hierzu auf Grundlage der DIN 18005 ‘*Schallschutz im Städtebau*’ [10] in Verbindung mit der *Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm* (TA Lärm) [6], der Verkehrslärmschutzverordnung [3] sowie den *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen* (RLS 90) [4]. Hierbei werden gegebenenfalls Vorschläge für aktive und passive Schallschutzmaßnahmen erarbeitet und in ihrer Wirksamkeit beurteilt.

Des Weiteren erfolgt die Aufteilung des Plangebiets in Lärmpegelbereiche nach der DIN 4109 ‘*Schallschutz im Hochbau*’ [8] als Eingangsgröße für die Ermittlung der Anforderungen an den passiven Schallschutz.

Als relevante Geräuschquellen, die auf das Plangebiet einwirken, werden nachfolgend betrachtet:

- Straßenverkehr (*Alte Heerstraße* - Bundesstraße 1),
- Gewerbliche Anlagen (*Mannamia Ruch Feinbäckerei*).

Weitere Schallquellen, welche immissionsrelevant auf den Geltungsbereich des Bebauungsplans EN 183 einwirken, sind nicht bekannt. Die übrigen Geräuschquellen in größerer Entfernung zum Plangebiet sind als nicht immissionsrelevant einzustufen.

2 Auftraggeber

NLG Niedersächsische Landgesellschaft mbH

Arndtstraße 19

30167 Hannover

3 Planungsgrundlagen

Für die Bearbeitung und Erstellung des vorliegenden schalltechnischen Gutachtens wurden die folgenden Unterlagen und Daten zur Verfügung gestellt bzw. herangezogen:

- Lageplan Untersuchungsgebiet, www.mittelweser.nolis-navigator.de, Stand 10/2019,
- Bebauungsentwürfe zum Bebauungsplan EN 183 Variante B4 sowie C9, Maßstab 1:1000, Stand 06/2021 sowie 07/2022,
- Bebauungsplan EN 184 „Am Quellenweg“, Gemarkung Einum, Maßstab 1:1000, Stand 1972,
- Bebauungsplan EN 186 „Einumer Pfungstanger“, Stadt Hildesheim, Maßstab 1:500, Stand 1992,
- Bebauungsplan EN 189 „Östlich der Lindenstraße“, Stadt Hildesheim, Maßstab 1:1000, Stand 2007,
- Verkehrsmonitoring Niedersachsen 2018 Zählstelle 3826 0404 Einum, Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr (Hrsg.), Stand 06/2019,
- Ortstermin zur Sichtung des Untersuchungsraums am 04.11.2019.

4 Beschreibung des Untersuchungsraums

Das schalltechnisch zu untersuchende, ca. 3 ha große Plangebiet befindet sich im östlichen Randbereich des Ortsteils Einum der niedersächsischen Stadt Hildesheim (siehe Abbildung 1). Das allgemeine Umfeld ist entsprechend der Ortsrandlage durch Wohnbebauung und landwirtschaftlich genutzte Flächen geprägt. Zu den immissionsrelevanten gewerblichen Anlagen im Untersuchungsgebiet zählt die Bäckerei *Mannamia Ruch* im Nordwesten des Plangebiets.

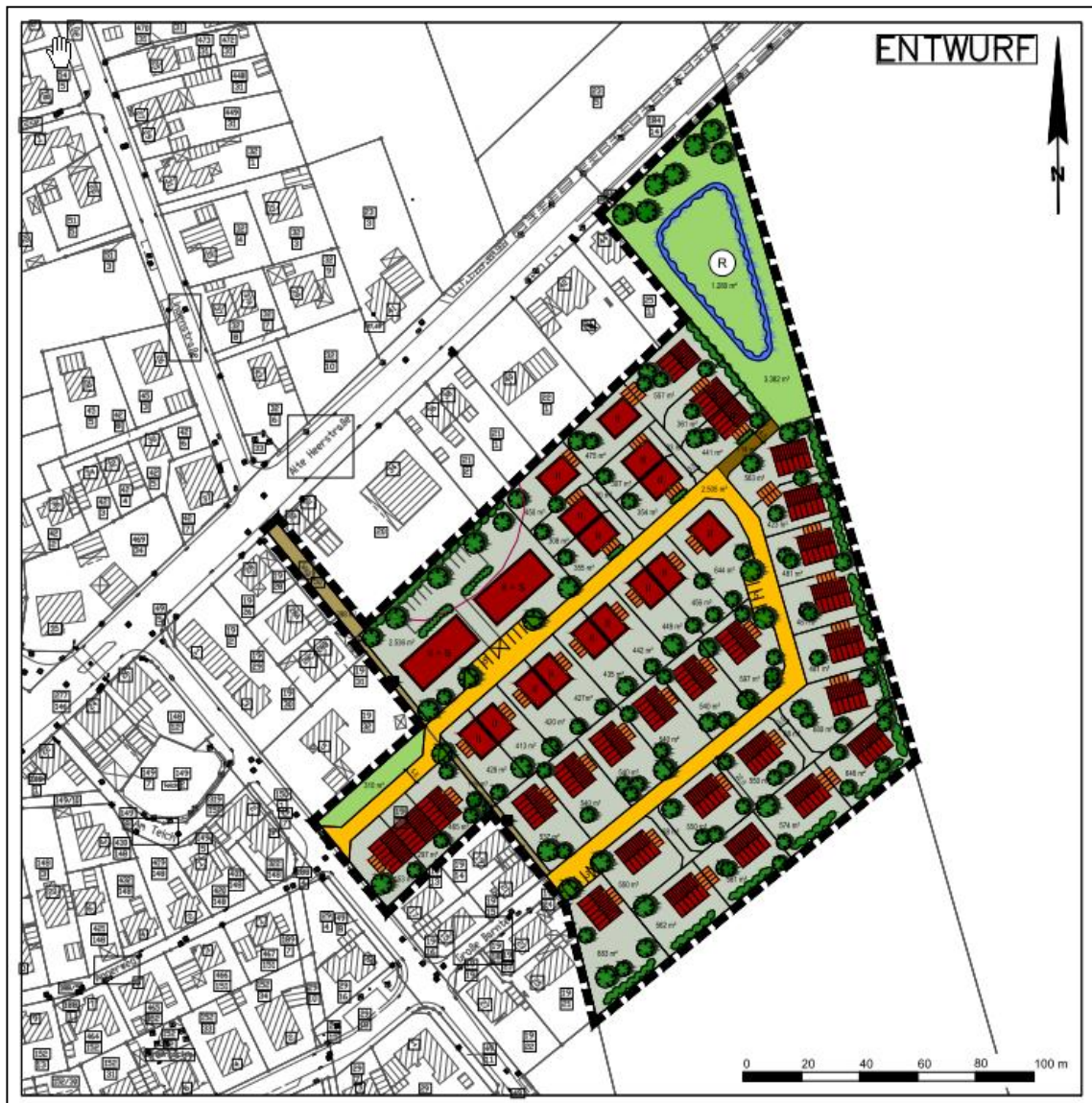
Abbildung 1 Lageplan Plangebiet B-Plan EN 183 „Große Barnte“ (Quelle: Google Maps)



Die westlich an das Plangebiet angrenzende Bebauung ist zum Teil in Bebauungsplan EN 186 als Allgemeines Wohngebiet (WA) bzw. Reines Wohngebiet (WR) ausgewiesen. Weiter westlich befindet sich eine in Bebauungsplan EN 184 ebenfalls als Allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesene Bebauung. Die nördlich angrenzende Bebauung zwischen Plangebiet und Bundesstraße 1 ist nicht durch einen Bebauungsplan ausgewiesen. Weiter nördlich schließt an der Bundesstraße ein in Bebauungsplan EN 189 ausgewiesenes Dorfgebiet (MD) sowie ein Allgemeines Wohngebiet (WA) an.

Die Erschließung des Plangebiets erfolgt aus Südwesten über die Straße *Große Barnte*. Im Nordwesten grenzt das Plangebiet außerdem an die Bundesstraße 1 (*Alte Heerstraße*), von der jedoch keine Zuwegung für den Kfz-Verkehr geplant ist. Der aktuelle Bebauungsentwurf sieht die Errichtung von 42 Baugrundstücken mit Einfamilienhäusern sowie zwei Mehrfamilienhäusern vor (siehe Abbildung 2). Die Einstufung der Gebietsart ist noch nicht abschließend festgelegt. Es wird von einer Schutzbedürftigkeit entsprechend einem Allgemeinen Wohngebiet (WA) oder einem Reinen Wohngebiet (WR) ausgegangen.

Abbildung 2 Bebauungsentwurf des Bebauungsplans EN 183 (Stadt Hildesheim, Stand 07/2022)



5 Beschreibung der Emissionsquellen

Als relevante Geräuschquellen im Untersuchungsraum werden der Straßenverkehr (siehe Kapitel 5.1) sowie der Gewerbelärm aus den angrenzenden Betrieben (siehe Kapitel 5.2) untersucht. Weitere immissionsrelevante Geräuschquellen liegen nicht vor. Die Eingangsdaten für den Straßenverkehr gemäß Kapitel 3 wurden von der NLG zur Verfügung gestellt.

5.1 Straßenverkehr

Das Plangebiet des Bebauungsplans EN 183 wird durch den angrenzenden öffentlichen Straßenverkehr verlärmert. Als maßgebliche Straßenabschnitte werden die in Tabelle 1 dargestellten Verkehrswege betrachtet.

Die Berechnung der Geräuschemissionen erfolgt nach Vorgaben der *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen* (RLS 90) [4] anhand der von der NLG bereitgestellten Verkehrszahlen einschließlich Schwerlastanteil.

Die bereitgestellten Verkehrszahlen für die *Alte Heerstraße* (Bundesstraße 1) basieren auf einer Verkehrszählung der *DTV-Verkehrsconsult GmbH* an einer Zählstelle östlich der Ortschaft Einum aus dem Jahr 2018. Die Verkehrszahlen werden mit einem Aufschlag von 10% versehen, um ein prognostiziertes erhöhtes Verkehrsaufkommen bis 2030 zu berücksichtigen.

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit wird mit 100 km/h außerorts bzw. 50 km/h innerorts und eine Fahrbahnoberfläche aus Asphalt (kein Fahrbahnoberflächenkorrekturwert D_{Stro}) zu Grunde gelegt.

Die Längsneigung der betrachteten Straßenabschnitte ist kleiner als 5 %, so dass sie richtlinienkonform nicht berücksichtigt wurde.

Tabelle 1 Emissionspegel der maßgeblichen Straßenabschnitte im Untersuchungsraum für den Prognosehorizont 2030

Straßenabschnitt	DTV	stündliche Verkehrsstärke M		zulässige Höchstgeschwindigkeit	Lkw-Anteil		Emissionspegel $L_{m,E}$	
		Tag	Nacht		Tag	Nacht	Tag	Nacht
-	[Kfz/24h]	[Kfz/h]		[km/h]	[%]		[dB(A)]	
<i>Alte Heerstraße</i> außerorts	13.156	762,3	119,9	100	4,2	8,3	67,3	60,3
<i>Alte Heerstraße</i> innerorts	13.156	762,3	119,9	50	4,2	8,3	62,4	56,0

5.2 Gewerbebetriebe

Zur Betrachtung des Gewerbelärms wird die im Nordwesten des Plangebiets liegende *Mannamia Ruch Feinbäckerei* in den Berechnungen berücksichtigt. Weitere Gewerbebetriebe sind nicht bekannt bzw. werden als nicht immissionsrelevant eingeschätzt.

Es wird auf eine detaillierte Betrachtung der Geräuschimmissionen aus der Bäckerei verzichtet und ein gesamter, stationärer Schalleistungspegel für das Grundstück der Bäckerei angesetzt, der die Geräuschbelastung aller Einzelquellen in einem konservativen Ansatz beinhaltet. Der

Schallleistungspegel wird so gewählt, dass die Immissionsrichtwerte an den bereits bestehenden Nachbarhäusern ausgeschöpft werden. So ist von einer maximalen Auslastung der Geräuschsituation und einem Ergebnis auf der sicheren Seite auszugehen.

Die Flächenschallquelle wurde in einer Emissionshöhe von 1 m über Gelände verortet. Da aufgrund der Öffnungszeiten und der Vereinbarkeit mit den umliegenden Nutzungen nicht von Überschreitungen der Richtwerte für Geräuschspitzen auszugehen ist, werden diese nicht näher betrachtet. In Tabelle 2 sind die Schallleistungspegel der Bäckerei angegeben.

Tabelle 2 Schallleistungspegel der *Feinbäckerei Manamia Ruch*

Bezeichnung	Flächenbezogener Schallleistungspegel L_{WA}		Schallleistungspegel $L_{WA\ res}$		Flächen- größe [m ²]	Emissions- höhe [m]
	Tag	Nacht	Tag	Nacht		
	[dB(A)]		[dB(A)]			
<i>Manamia Ruch Feinbäckerei</i>	65	50	97,1	82,1	1.600	1

5.3 Schutz gegenüber den umliegenden Nutzungen

Wegen der vorgesehenen Nutzung als Wohngebiet kann man aufgrund der zulässigen Nutzungen gemäß Baugesetzbuch (BauGB) [2] bzw. Baunutzungsverordnung (BauNVO) [5] in der Regel davon ausgehen, dass keine weiteren immissionsrelevanten Geräusche im Umfeld vom Plangebiet auftreten.

Bei den Emissionen von ausschließlich privat genutzten Stellplätzen im Bereich von Wohnhäusern gelten grundsätzlich das Gebot der gegenseitigen Rücksichtnahme, das Gebot der Verhältnismäßigkeit und das Prinzip der Ortsüblichkeit. Kurzzeitige Geräuschspitzen, wie sie im Bereich von Pkw-Stellplätzen durch Schlagen von Türen oder Klappen auftreten, gehören auch in Wohngebieten zu üblichen Alltagserscheinungen, die bei einer angemessenen Stellplatzanzahl keine unzumutbaren Störungen hervorrufen.

6 Ergebnisse

6.1 Berechnungsmodell

Zur Durchführung der schalltechnischen Ausbreitungsrechnungen wurden alle für die Schallausbreitung wesentlichen baulichen und topographischen Parameter digitalisiert, sodass ein digitales Simulationsmodell (DSM) entstanden ist. Dabei wurde die vorhandene Bebauungsstruktur in das Berechnungsmodell integriert.

Für die Ausbreitungsrechnungen werden Aufpunkthöhen von 2,5 m (Gewerbelärm) bzw. 3,0 m (Verkehrslärm) über Gelände für den Erdgeschossbereich und von jeweils 2,8 m für die weiteren Obergeschosse unterstellt.

Die Geländeoberfläche wird als teilweise absorbierend betrachtet (Bodenabsorption $G = 0,5$). Straßen und Parkplätze werden als schallhart und reflektierend berücksichtigt (Bodenabsorption $G = 0$). Die meteorologische Korrektur wurde konservativ nicht in Abzug gebracht.

Die Berechnungen wurden mit dem schalltechnischen Berechnungsprogramm CadnaA (Version 2021) der *DataKustik GmbH* durchgeführt.

6.2 Beurteilungsgrundlage

Für den geplanten Geltungsbereich des Bebauungsplans EN 183 soll geprüft werden, ob die maßgeblichen schalltechnischen Orientierungswerte aus dem Beiblatt 1 [11] der DIN 18005 'Schallschutz im Städtebau' eingehalten werden. Es handelt sich hierbei um Empfehlungen für die städtebauliche Planung, deren Einhaltung wünschenswert ist, damit die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen erfüllt wird. Die berechneten Geräuschemissionen werden dabei für jede Geräuschart einzeln mit den schalltechnischen Orientierungswerten verglichen (vgl. Tabelle 3). Da die Gebietseinstufung noch nicht abschließend feststeht, werden die Orientierungswerte für ein Allgemeines Wohngebiet (WA) sowie für ein Reines Wohngebiet (WR) zum Vergleich herangezogen.

Tabelle 3 Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005

Gebietsart	Orientierungswerte DIN 18005		
	Tag (06 - 22 Uhr)	Nacht (22 – 06 Uhr)	
	Alle Lärmarten	Verkehrslärm	Gewerbelärm
-	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
Reines Wohngebiet (WR)	50	40	35
Allgemeines Wohngebiet (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	45	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45	40
Dorfgebiet (MD), Mischgebiet (MI)	60	50	45
Kerngebiet (MK), Gewerbegebiet (GE)	65	55	50
Sonstiges Sondergebiet (SO) (je nach Schutzbedarf)	45 - 65	35 - 65	35 - 65

6.3 Geräuschemissionen

Die Berechnungsergebnisse werden als flächendeckende Rasterlärnkarten für die beiden Beurteilungszeiträume Tag und Nacht dargestellt, um eine Gesamtbeurteilung für das Plangebiet zu ermöglichen. Die Ausbreitungsberechnung erfolgt bei freier Schallausbreitung im Plangebiet. Abschirmende Bebauung außerhalb des Plangebiets wird berücksichtigt. Die Rasterlärnkarten wurden beispielhaft für das 1. Obergeschoss berechnet, im Erdgeschoss sind tendenziell geringere Schallimmissionen zu erwarten. Informativ erfolgt zusätzlich eine Berechnung der Geräuschemissionen an den Gebäudefassaden unter Berücksichtigung des geplanten Baukonzeptes. Hier wurde der Bauentwurf aus dem Jahr 2021 berücksichtigt.

6.3.1 Straßenverkehrslärm

Die Immissionsbelastung durch den Straßenverkehr wird entsprechend den Vorgaben der RLS-90 [4] für den Prognosezustand 2030 rechnerisch ermittelt.

Die Rasterlärmkarten für 5,8 m über Grund (1. Obergeschoss) sind für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht in Anhang A.1 bei freier Schallausbreitung dargestellt. In Anhang A.2 sind die Gebäudelärmkarten für das am stärksten betroffene Geschoss unter Berücksichtigung des Bebauungsentwurfes dargestellt. Tabelle 4 gibt einen Überblick über die Geräuschimmissionen durch den Straßenverkehr im Vergleich zu den Orientierungswerten der DIN 18005.

Tabelle 4 Geräuschimmissionen durch öffentlichen Straßenverkehr

Höhe	Geräuschimmissionen		Gebietsart	Orientierungswerte		Überschreitung		Bezogen auf	
	Tag	Nacht		Tag	Nacht	Tag	Nacht		
-	[dB(A)]	[dB(A)]	-	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	-	
EG (3,0 m)	47 bis 67	40 bis 60	WA	55	45	bis 12	bis 15	Plan- gebiets- grenze	
			WR	50	40	bis 17	bis 20		
1. OG (5,8 m)	48 bis 68	41 bis 61	WA	55	45	bis 13	bis 16		
			WR	50	40	bis 18	bis 21		
EG (3,0 m)	30 bis 55	23 bis 49	WA	55	45	keine	bis 4		Gebäude- fassade
			WR	50	40	bis 5	bis 9		
1. OG (5,8 m)	33 bis 56	27 bis 50	WA	55	45	bis 1	bis 5		
			WR	50	40	bis 6	bis 10		
2. OG (8,6 m)	45 bis 56	38 bis 50	WA	55	45	bis 1	bis 5		
			WR	50	40	bis 6	bis 10		

Tagsüber sind aufgrund des Straßenverkehrs in Teilen des Plangebietes Überschreitungen des schalltechnischen Orientierungswerts für ein Allgemeines Wohngebiet (WA) um bis zu 13 dB(A) zu erwarten. Nachts ergeben sich rechnerisch Geräuschimmissionen in Höhe von bis zu 61 dB(A), sodass der schalltechnische Orientierungswert um bis zu 16 dB(A) überschritten wird. Sofern die Ausweisung eines Reinen Wohngebiets (WR) umgesetzt wird, fallen die Überschreitungen mit 18 dB(A) am Tag bzw. 21 dB(A) in der Nacht aufgrund des höheren Schutzbedarfs um 5 dB(A) höher aus.

Die Überschreitungen treten vor allem in den Bereichen der Zuwegung sowie des Regenwasserrückhaltebeckens in der Nähe zur Straße auf. An den geplanten Gebäuden liegen die Geräuschimmissionen bei maximal 56 dB(A) am Tag sowie 50 dB(A) in der Nacht, sodass die Überschreitungen hier geringer sind. Bei der Ausweisung eines Allgemeinen Wohngebiets liegen die Überschreitungen bei bis zu 1 dB(A) am Tag sowie 5 dB(A) in der Nacht, für ein Reines Wohngebiet bei 6 dB(A) am Tag und 10 dB(A) in der Nacht. An den Gebäuden in größerer Entfernung zur Straße werden die Orientierungswerte größtenteils eingehalten.

6.3.2 Gewerbelärm

Die Ausbreitungsrechnungen für den Gewerbelärm werden gemäß TA Lärm [6] nach DIN ISO 9613-2 [7] durchgeführt.

Die Rasterlärmkarten bei freier Schallausbreitung für 5,3 m über Grund (1. Obergeschoss) sind für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht in Anhang B.1 dargestellt. In Anhang B.2 sind die Geräuschimmissionen unter Berücksichtigung des geplanten Baukonzeptes dargestellt. Tabelle 5 gibt einen Überblick über die Geräuschimmissionen durch den Gewerbelärm im Vergleich zu den Orientierungswerten der DIN 18005.

Tabelle 5 Geräuschimmissionen durch Gewerbelärm

Höhe	Geräuschimmissionen		Gebietsart	Orientierungswerte		Überschreitung		Bezogen auf
	Tag	Nacht		Tag	Nacht	Tag	Nacht	
-	[dB(A)]	[dB(A)]	-	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	-
EG (2,5 m)	40 bis 63	25 bis 48	WA	55	40	bis 8	bis 8	Plan- gebiets- grenze
			WR	50	35	bis 13	bis 13	
1.OG (5,3 m)	39 bis 62	24 bis 47	WA	55	40	bis 7	bis 7	
			WR	50	35	bis 12	bis 12	
EG (2,5 m)	18 bis 60	3 bis 45	WA	55	40	bis 5	bis 5	Gebäude- fassade
			WR	50	35	bis 10	bis 10	
1.OG (5,3 m)	18 bis 60	3 bis 45	WA	55	40	bis 5	bis 5	
			WR	50	35	bis 10	bis 10	
2. OG (8,1 m)	38 bis 59	23 bis 44	WA	55	40	bis 4	bis 4	
			WR	50	35	bis 9	bis 9	

Im Beurteilungszeitraum Tag sowie in der Nacht sind aufgrund des Gewerbelärms in Teilen des Plangebiets Überschreitungen des schalltechnischen Orientierungswerts für ein Allgemeines Wohngebiet (WA) um bis zu 8 dB(A) und für ein Reines Wohngebiet (WR) um bis zu 13 dB(A) zu erwarten. Die Überschreitungen treten lediglich im an die Bäckerei angrenzenden Bereich auf.

An den geplanten Gebäudefassaden des aktuellen Bauentwurfes sind ebenfalls Überschreitungen der Orientierungswerte zu erwarten. Für ein Allgemeines Wohngebiet ergeben sich Überschreitungen von bis zu 5 dB(A), welche sich ausschließlich auf die beiden Mehrfamilienhäuser im Nahbereich der Bäckerei beziehen. An den Einfamilienhäusern werden die Orientierungswerte eingehalten. Bei dem Schutzanspruch eines Reinen Wohngebiets ergeben sich Überschreitungen von bis zu 10 dB(A). Betroffen ist neben den beiden Mehrfamilienhäusern auch das nordwestlich gelegene Einfamilienhaus. An den weiteren Einfamilienhäusern werden die Orientierungswerte eingehalten.

6.4 Qualität der Prognose

Die Genauigkeit der Ausbreitungsrechnung wird entsprechend DIN ISO 9613-2 [7] für eine Entfernung von bis zu 100 m zwischen der zu beurteilenden Anlage und den Immissionsorten mit +/- 1 bis 3 dB angegeben.

Aufgrund der gewählten Emissionsansätze ist gewährleistet, dass ein hinreichend konservativer Berechnungsansatz berücksichtigt wurde und die Ergebnisse der Prognoseberechnung damit eine höhere Geräuschbelastung als im Regelfall abbilden.

7 Schlussfolgerungen

Da im Plangebiet Überschreitungen der Orientierungswerte durch den Straßenverkehrs- und Gewerbelärm sowohl am Tag als auch in der Nacht festgestellt werden, ist im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplans ein Schallschutzkonzept für das Plangebiet zu erarbeiten. Grundsätzlich ist dabei eine sachgerechte städtebauliche Abwägung gemäß Baugesetzbuch (BauGB) [2] erforderlich und es sind geeignete Maßnahmen zur Sicherstellung eines ausreichenden Lärmschutzes durch den Verfasser des Bebauungsplans planungsrechtlich festzulegen.

Hierbei kann in Einzelfällen eine Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte nach DIN 18005 Beiblatt 1 [11] im Bereich abwägungsrechtlicher Akzeptanz liegen. Im Beiblatt 1 zur DIN 18005 [11] wird ausgeführt, dass in vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei bestehenden Verkehrswegen, die Orientierungswerte oft nicht eingehalten werden können.

Bei Gewerbelärm sind zusätzlich zur Beurteilung nach DIN 18005 auch die Vorgaben der TA Lärm [6] einzuhalten, da die TA Lärm unabhängig von der städtebaulichen Planung für den Betrieb gewerblicher Anlagen gilt. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm, welche mit den Orientierungswerten der DIN 18005 für Allgemeine und Reine Wohngebiete übereinstimmen, dürfen an der geplanten Wohnbebauung zukünftig nicht überschritten werden.

Zur Erarbeitung eines Schallschutzkonzepts stehen im Allgemeinen die folgenden Möglichkeiten zur Verfügung:

- Planerische Maßnahmen (Schutz der Außenwohnbereiche, Einhalten von Mindestabständen, Grundrissorientierung der schutzwürdigen Nutzungen etc.),
- Durchführung von aktiven Schallschutzmaßnahmen (Schallschutzwand, -wall),
- Durchführung von passiven Schallschutzmaßnahmen (Verbesserung der Schalldämmung der Außenbauteile und Einbau von Lüftungsanlagen).

Innerhalb des Plangebiets treten sowohl durch Verkehrslärm als auch durch Gewerbelärm Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte auf. Da in der TA Lärm eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte vor dem Fenster gefordert wird, kommen passive Schallschutzmaßnahmen zum Schutz vor Gewerbelärm nicht in Betracht. In den nachfolgenden Kapiteln 7.1 und 7.2 werden die notwendigen Schallschutzmaßnahmen erarbeitet, mit denen eine Einhaltung der Orientierungswerte bzw. Immissionsrichtwerte im Plangebiet erreicht werden kann.

7.1 Planerische und aktive Schallschutzmaßnahmen

7.1.1 Immissionskonflikt aufgrund des Gewerbelärms

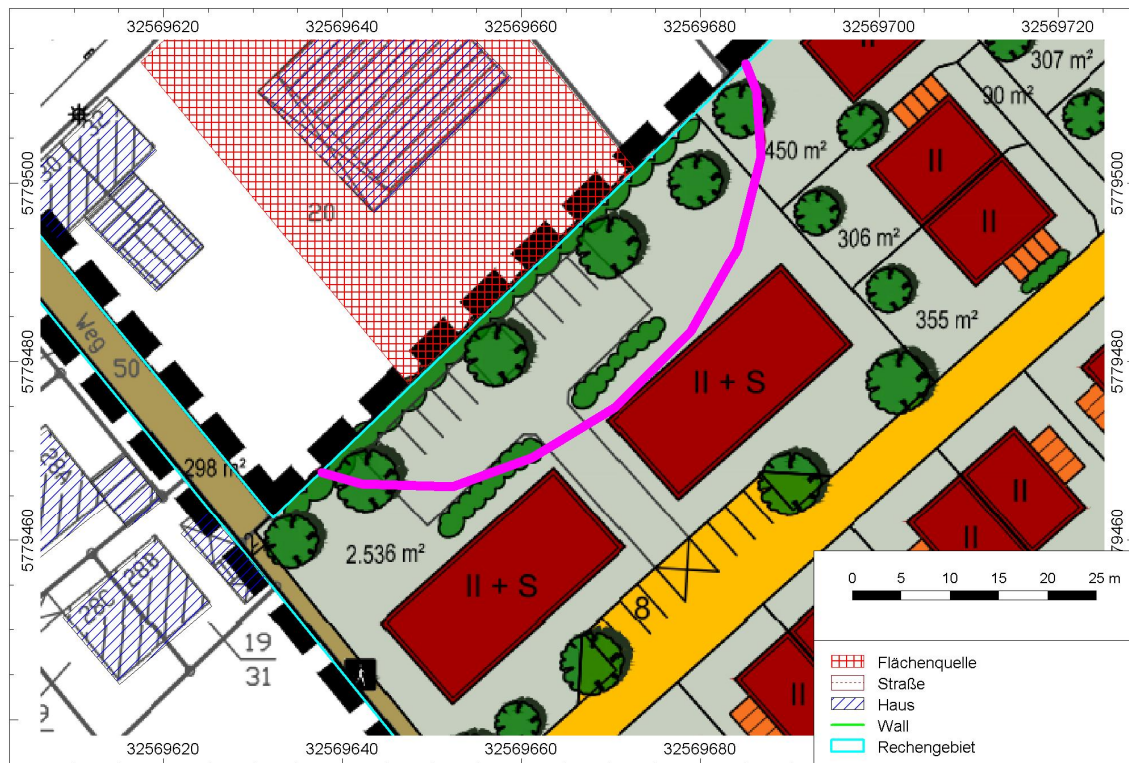
Um die Anforderungen der TA Lärm [6] einzuhalten, sind zum Schutz vor dem Gewerbelärm planerische Schallschutzmaßnahmen im Plangebiet umzusetzen, sodass die Immissionsrichtwerte vor der Mitte der Fenster schutzbedürftiger Räume unterschritten werden.

Die Umsetzung von aktiven Schallschutzmaßnahmen (Lärmschutzwand an der Grundstücksgrenze zur Bäckerei) ist aus städtebaulicher Sicht nicht zu empfehlen. Da die Lärmschutzwand für eine effektive Abschirmung in etwa der Höhe der Mehrfamilienhäuser entsprechen müsste, wäre eine Höhe von über 6 m notwendig.

Zur Lösung des Immissionskonfliktes werden daher planerische Maßnahmen empfohlen. Zunächst ist in dem Nahbereich der Bäckerei (erste Häuserreihe zur B1) aufgrund des Nebeneinanders von Wohnen und Gewerbe die Ausweisung eines Allgemeinen Wohngebiets zu empfehlen. Die Ausweisung eines Reinen Wohngebiets (WR) ist innerhalb der rückwärtigen Grundstücke, in denen ausschließlich Wohnnutzung stattfindet, sinnvoll und möglich.

In Abbildung 3 sind die Bereiche mit einer Immissionsrichtwertüberschreitung (der Richtwerte für ein Allgemeines Wohngebiet) markiert. Die pinkle Linie stellt die Abstandsfläche zu der Grundstücksgrenze dar, ab der eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte für ein Allgemeines Wohngebiet ohne weitere Maßnahmen möglich ist. Es ist zu erkennen, dass entsprechend des aktuellsten Bebauungsentwurfes aus 07/2022 keine Gebäude innerhalb des von einer Immissionsrichtwertüberschreitung betroffenen Bereichs liegen.

Abbildung 3 Übersicht des Bereichs mit Immissionsrichtwertüberschreitung (CadnaA)



Um der Immissionsrichtwertüberschreitung entgegen zu wirken, ist es möglich die Gebäude außerhalb des Bereichs mit Geräuschimmissionen von über 55 dB(A) am Tag bzw. 40 dB(A) in der Nacht anzuordnen (vgl. pinke Linie Abbildung 3). In diesem Fall müsste ein Abstand von ca. 20 m zur Grundstücksgrenze der Bäckerei eingehalten werden. Dieser Abstand ist auch aufgrund kurzzeitiger Geräuschspitzen durch die Parkplatznutzung und Anlieferungsvorgänge notwendig. Sofern die Ausweisung eines Reinen Wohngebiets umgesetzt wird, ist der Bereich entsprechend größer (siehe Anhang B.1 – Bereich mit Geräuschimmissionen über 35 dB(A) in der Nacht). Eine Anordnung von Außenwohnbereichen oder Stellplätzen in diesem Bereich ist ohne Schallschutzmaßnahmen möglich.

Der aktuelle Bebauungsentwurf mit Stand 07/2022 sieht keine Gebäude in dem betroffenen Bereich vor. Weitere Schallschutzmaßnahmen sind demnach nicht notwendig.

7.1.2 Außenwohnbereiche

Hinsichtlich der Zulässigkeit von Außenwohnbereichen sind in der aktuellen Rechtsprechung keine allgemeingültigen Richtwerte festgelegt. Da gesundes Wohnen auch in Mischgebieten allgemein zulässig ist, wird für die Zulässigkeit von Außenwohnbereichen der Richtwert für Mischgebiete von 60 dB(A) am Tag angesetzt.

Dieser Wert wird am Tag durch den Gewerbelärm südlich der Bäckerei (siehe Anhang B.1) und durch den Straßenverkehrslärm im Bereich entlang der Bundesstraße 1 (siehe Anhang A.1) überschritten. Außenwohnbereiche sind in diesen Bereichen somit nicht zulässig bzw. durch bauliche Schallschutzmaßnahmen (z.B. verglaste Loggien, Wintergärten) zu schützen. In dem aktuellen Bebauungsentwurf sind in dem betroffenen Bereich keine Außenwohnbereiche geplant.

7.1.3 Belüftung von Schlafräumen

Gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 [11] ist ungestörter Schlaf bei teilgeöffnetem Fenster bei Beurteilungspegeln oberhalb von 45 dB(A) in der Nacht häufig nicht mehr möglich. Durch den Straßenverkehrslärm (siehe A.1) wird dieser Wert in Teilen des Plangebiets überschritten, sodass hier eine fensterunabhängige Belüftung der Schlafräume erforderlich ist.

7.2 Passive Schallschutzmaßnahmen

Passive Schallschutzmaßnahmen dienen der Sicherstellung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse innerhalb von Gebäuden durch geeignete Schalldämmung der Außenbauteile. Maßgeblich wird der Schallschutz eines Gebäudes in der Regel durch die Schalldämmung der Fenster bestimmt. Aus dem Außenlärmpegel wird hierzu eine Anforderung an die erforderliche Luftschalldämmung der Außenbauteile eines Gebäudes formuliert.

Der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2 [9] wird folgendermaßen gebildet:

1. Die für den Beurteilungszeitraum Tag ermittelten Beiträge zur Geräuschimmission durch Verkehrs- und Gewerbelärm werden energetisch addiert,
2. Die für den Beurteilungszeitraum Nacht ermittelten Beiträge werden mit 10 dB(A) beaufschlagt und energetisch addiert,

3. Der höhere Wert von 1. oder 2. plus einen Zuschlag von 3 dB(A) ergibt den maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109-2 [9]

In Abhängigkeit des rechnerisch ermittelten Außenlärmpegels sind in der DIN 4109-1 [8] Lärmpegelbereiche definiert (vgl. Tabelle 6).

Tabelle 6 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 'Schallschutz im Hochbau'

Darstellung	Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel
	-	[dB(A)]
	I	≤ 55
	II	56 bis 60
	III	61 bis 65
	IV	66 bis 70
	V	71 bis 75
	VI	76 bis 80
	VII	> 80*

*Hinweis: Bei Außenlärmpegeln von $L_a > 80$ dB sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Verhältnisse festzulegen.

Die Lärmpegelbereiche bei freier Schallausbreitung für eine Immissionshöhe von 5,8 m über Grund (1. Obergeschoss) sind in Anhang C dargestellt. Zusätzlich sind informativ die Lärmpegelbereiche unter Berücksichtigung der geplanten Bebauung für das jeweils am stärksten betroffene Geschoss dargestellt.

In den Bebauungsplan ist neben der Festsetzung der entsprechenden Lärmpegelbereiche ein Hinweis auf die weitergehenden Bestimmungen der DIN 4109 aufzunehmen. Die Lärmpegelbereiche sollten für alle Geschosse gleichermaßen zur Anwendung kommen. Durch die hier notwendige Festsetzung der Lärmpegelbereiche I bis V ergeben sich unter Berücksichtigung der heute üblichen Bauweisen und der allgemein einzuhaltenden Bestimmungen weitergehende Auflagen an die Außenbauteile.

Die notwendigen Anforderungen an die Außenbauteile sind im Rahmen der Hochbauplanung zu berücksichtigen. Die Berechnung der konkreten Dämmwerte im Genehmigungsverfahren hat nach den Vorgaben der DIN 4109-2 [9] zu erfolgen.

7.3 Vorschläge zu textlichen Festsetzungen

Aufgrund der rechnerisch ermittelten Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte sind zur Gewährleistung eines ausreichenden Schutzes vor Lärmbelastungen für die weitere Konkretisierung der städtebaulichen Planung im Plangebiet Schallschutzmaßnahmen notwendig. Dazu sollten die folgenden Punkte als textliche Festsetzungen im Bebauungsplan aufgenommen werden:

- 1) Bei der Errichtung von Gebäuden mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen sind die Außenbauteile entsprechend den Anforderungen der dargestellten Lärmpegelbereiche nach der DIN 4109 auszubilden. In Abhängigkeit vom Lärmpegelbereich dürfen die resultierenden

Luftschalldämm-Maße für die Außenbauteile nicht unterschritten werden. Die erforderlichen Schalldämm-Maße sind in Abhängigkeit von der Raumnutzungsart und Raumgröße im Baugenehmigungsverfahren auf Basis der DIN 4109 nachzuweisen.

Anmerkung: Die entsprechenden Lärmpegelbereiche bei freier Schallausbreitung im Plangebiet sind in Anhang C dargestellt.

- 2) Bei schutzbedürftigen Räumen, die zum Schlafen vorgesehen sind (Kinder-, Gäste und Schlafzimmer) ist in den mit * gekennzeichneten Bereichen eine fensterunabhängige Belüftung vorzusehen.

Anmerkung: Die betroffenen Bereiche, in denen der Orientierungswert von 45 dB(A) in der Nacht überschritten wird und somit eine fensterunabhängige Belüftung vorzusehen ist, sind in Anhang A.1 bei freier Schallausbreitung dargestellt.

- 3) In dem mit ** markierten Bereich sind aufgrund des Gewerbelärms öffnende Fenster von schutzbedürftigen Räumen nicht zulässig. Hiervon kann abgewichen werden, sofern im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens nachgewiesen wird, dass durch geeignete aktive und / oder planerische Schallschutzmaßnahmen die Anforderungen der TA Lärm auf andere Weise eingehalten werden.

Anmerkung: Der betroffene Bereich, in welchem der Immissionsrichtwert von 55 dB(A) am Tag bzw. 40 dB(A) in der Nacht überschritten wird, ist in Anhang B.1 dargestellt. Auf diese Festsetzung kann verzichtet werden, sofern die Baugrenze außerhalb des von der Richtwertüberschreitung betroffenen Bereichs liegt. Sofern die Ausweisung eines Reinen Wohngebiets geplant ist, ist der Immissionsrichtwert von 50 dB(A) am Tag sowie 35 dB(A) in der Nacht zu beachten. Gemäß des Bebauungsentwurfs mit Stand 07/2022 sind keine Gebäude innerhalb des betroffenen Bereichs geplant, sodass diese Festsetzung entfallen kann.

- 4) In einem Abstand von 45 m zur Straßenmitte der Bundesstraße 1 sind Außenwohnbereiche nur dann zulässig, wenn sie auf der von der Bundesstraße 1 abgewandten Seite des Gebäudes angeordnet werden. Alternativ sind Außenwohnbereiche zulässig, wenn sie durch bauliche Schallschutzmaßnahmen geschützt werden (verglaste Wintergärten, Loggien etc.).

Anmerkung: Der betroffene Bereich, in welchem der Richtwert von 60 dB(A) überschritten wird, ist in Anhang A.1 aufgrund des Straßenverkehrslärms dargestellt. Die Festsetzung ist nur dann erforderlich, wenn innerhalb der betroffenen Bereiche Baugrundstücke geplant werden.

Die hier genannten Empfehlungen können auf Grundlage des § 9 BauGB [2] als textliche Festsetzungen getroffen werden. Ungeachtet dieser Empfehlungen sollte der Bebauungsplan Ausnahmen in Form eines Einzelnachweises zulassen. Dies ermöglicht es, abhängig von der tatsächlichen Bebauungsstruktur, im Einzelfall von den Festsetzungen des Bebauungsplans begründet abzuweichen. Als Vorschlag für die textlichen Festsetzungen dient folgender Baustein:

- 5) Von den Festsetzungen 1) bis 4) kann abgewichen werden, sofern ein gesonderter Nachweis darüber erbracht wird, dass die zugrunde liegenden schalltechnischen Anforderungen auf andere Weise eingehalten werden.

8 Zusammenfassung

Die Ermittlung der Geräuschbelastung im Plangebiet des Bebauungsplans EN 183 zeigt, dass zum Teil Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 durch den Straßenverkehrslärm sowie durch den Gewerbelärm zu erwarten sind.

Die schalltechnischen Orientierungswerte für ein Allgemeines Wohngebiet (WA) werden durch den Straßenverkehrslärm um bis zu 13 dB(A) am Tag sowie 16 dB(A) in der Nacht und durch den Gewerbelärm um bis zu 8 dB(A) im Nahbereich der Bäckerei überschritten. Die Überschreitungen der Immissionsrichtwerte für ein Reines Wohngebiet (WR) fallen jeweils um 5 dB(A) höher aus. An den geplanten Gebäuden entsprechend des Bebauungsentwurfes aus 2021 ergeben sich deutlich geringere Überschreitungen. Die Lärmbelastung im Plangebiet ist fast vollständig den Lärmpegelbereichen II und III, kleinflächig den Lärmpegelbereichen I, IV und V zuzuordnen. Unter Berücksichtigung des Bebauungsentwurfes aus 2021 ergeben sich überwiegend die Lärmpegelbereiche I und II, an den Fassadenabschnitten zur Bundesstraße Lärmpegelbereich III.

Mit Hilfe einer ausreichenden Schalldämmung der Außenbauteile schutzbedürftiger Räume sowie einer fensterunabhängigen Lüftung in Schlafräumen können gesunde Wohn- bzw. Schlafverhältnisse in Bezug auf den Verkehrslärm im Plangebiet jedoch erreicht werden.

Zur Lösung des Immissionskonflikts aufgrund des Gewerbelärms sind planerische Schallschutzmaßnahmen (Grundrissgestaltung etc.) zu berücksichtigen. Die Umsetzung von aktiven Schallschutzmaßnahmen ist in diesem Fall aufgrund der notwendigen Höhe der Lärmschutzwand nicht zu empfehlen. Sofern die Gebäude entsprechend des Bebauungsentwurfes aus 2022 außerhalb des Bereichs mit einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund des Gewerbelärms errichtet werden, sind keine weiteren Maßnahmen notwendig.

Außenwohnbereiche sind in Teilen des Plangebiets entlang der Straße und im Nahbereich der Bäckerei nicht zulässig bzw. durch bauliche Schallschutzmaßnahmen zu schützen. Alternativ ist der betroffene Bereich von der bebaubaren Fläche auszunehmen. Gemäß der aktuellen Planung betrifft dies lediglich Bereiche außerhalb der bebaubaren Grundstücke.

Die erforderlichen Lärmschutzmaßnahmen sollten als textliche bzw. zeichnerische Festsetzungen im Bebauungsplan aufgenommen werden.

9 Quellen

- [1] Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17.05.2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 20.07.2022 (BGBl. I S. 1362)
- [2] Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 03.11.2017 (BGBl. I S. 3634)
- [3] Verkehrslärmschutzverordnung (16.BImSchV) vom 12.06.1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 04. November 2020 (BGBl. I S. 2334)
- [4] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS 90), Bundesminister für Verkehr, Ausgabe 1990
- [5] Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21.11.2017 (BGBl. I S. 3786)
- [6] TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26.08.1998 (GMBI. 1998 S. 503), zuletzt geändert durch die Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
- [7] DIN ISO 9613-2 Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996), Beuth Verlag
- [8] DIN 4109-1:2018-01 Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen, Beuth Verlag
- [9] DIN 4109-2:2018-01 Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Beuth Verlag
- [10] DIN 18005-1 Norm 2002-07 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Beuth Verlag
- [11] DIN 18005-1 Beiblatt 1 Norm 1987-05 Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Beuth Verlag

10 Anhang

A) Geräuschemissionen Straßenverkehrslärm

- A.1) Schallimmissionsraster Straßenverkehrslärm bei freier Schallausbreitung für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht, Immissionshöhe 1. Obergeschoss (1 Seite DIN A 3)
- A.2) Gebäudelärmkarten Straßenverkehrslärm unter Berücksichtigung des aktuellen Bebauungskonzepts für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht, Pegel für das jeweils am stärksten betroffene Geschoss (1 Seite DIN A 3)

B) Geräuschemissionen Gewerbelärm

- B.1) Schallimmissionsraster Gewerbelärm bei freier Schallausbreitung für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht, Immissionshöhe 1. Obergeschoss (1 Seite DIN A3),

- B.2) Gebäudelärmkarten Gewerbelärm unter Berücksichtigung des aktuellen Bebauungskonzepts für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht, Pegel für das jeweils am stärksten betroffene Geschoss (1 Seite DIN A 3)
- C) Maßgeblicher Außenlärmpegel – Schallimmissionsraaster bei freier Schallausbreitung für die Immissionshöhe 1.OG sowie Gebäudelärmkarte unter Berücksichtigung des Bebauungskonzeptes für das jeweils am stärksten betroffene Geschoss nach DIN 4109 (1 Seite DIN A3),
- D) Berechnungsansätze sowie Teilbeurteilungspegel und Berechnungsprotokoll zum Gewerbelärm

AMT Ingenieurgesellschaft mbH

Isernhagen, 03.11.2022

Bearbeiter:

.....
M.Sc. S. Schmitt
(stellv. Messstellenleiter)

.....
B. Sc. J. Lörke
(Projektbearbeiterin)

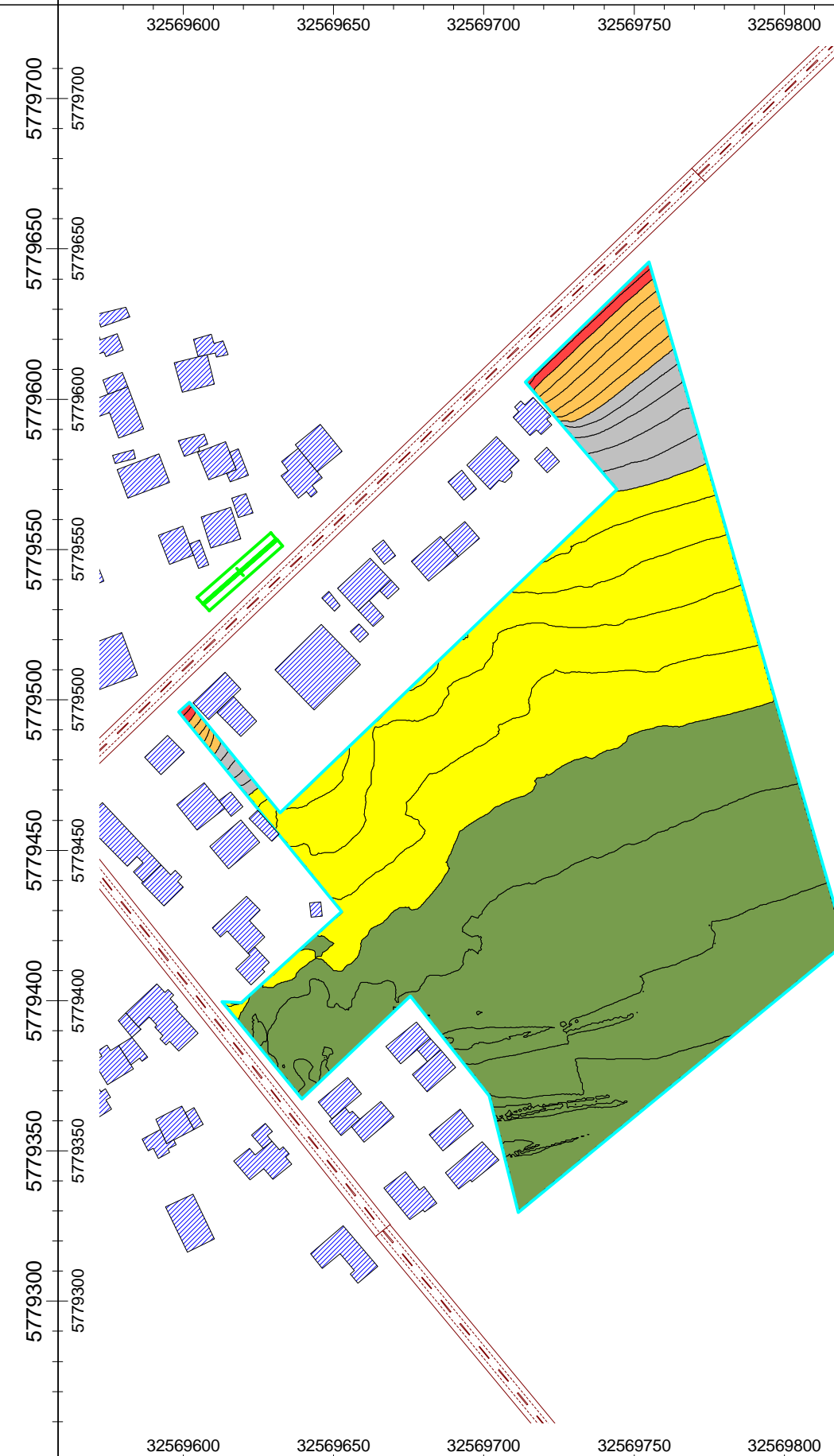
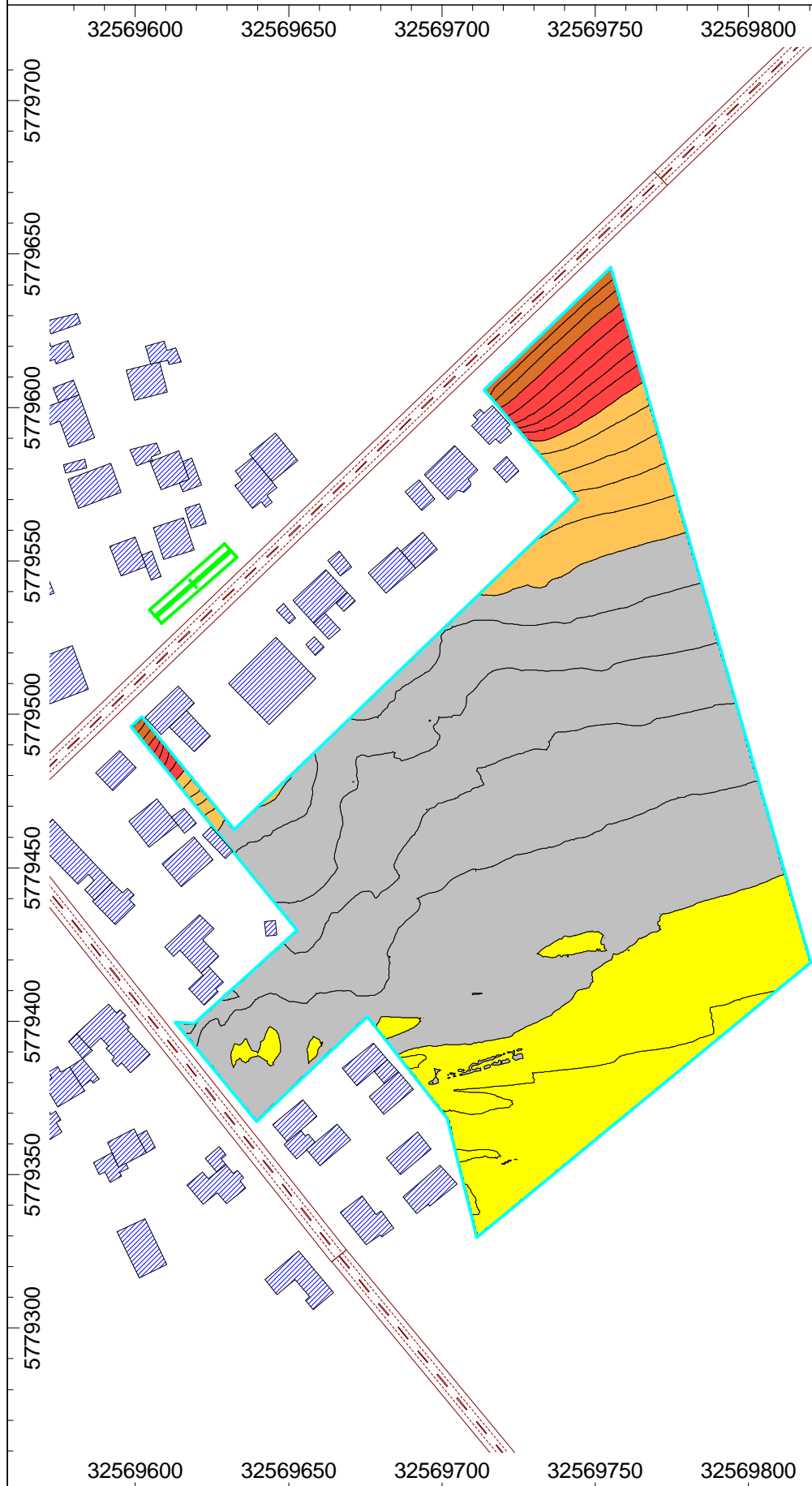
Dieses Gutachten ist ausschließlich in der unterschriebenen Originalfassung gültig.



AMT Ingenieurgesellschaft mbH
 Steller Straße 4
 30916 Isernhagen
 Tel. 05136 - 87 86 20 0
 Fax 05136 - 87 86 20 29
 Internet: www.amt-ig.de
 E-Mail: info@amt-ig.de

Beurteilungszeitraum Tag

Beurteilungszeitraum Nacht



Anhang A.1

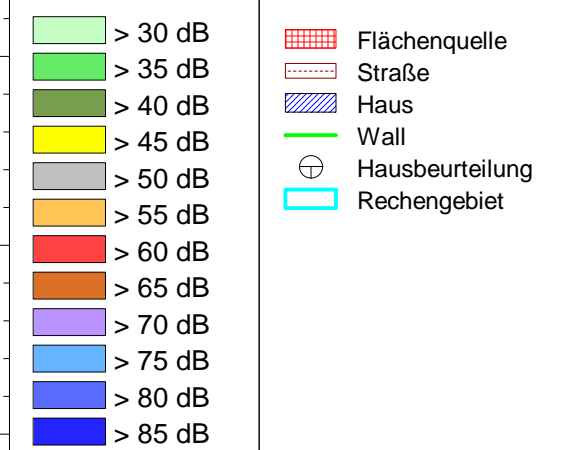
Auftraggeber:
 NLG Niedersächsische Landgesellschaft mbH
 Arndtstraße 19
 30167 Hannover

Schalltechnisches Gutachten Nr. 165570-1
 zum Bebauungsplan EN 183 "An der großen Barnte"
 in 31135 Hildesheim

Schallimmissionsraster Straßenverkehrslärm
 bei freier Schallausbreitung

linkes Raster
 Beurteilungszeitraum Tag (06:00 bis 22:00 Uhr)
 Rasterhöhe 1. Obergeschoss (5,8 m)
 Rasterauflösung 0,5 m x 0,5 m

rechtes Raster
 Beurteilungszeitraum Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr)
 Rasterhöhe 1. Obergeschoss (5,8 m)
 Rasterauflösung 0,5 m x 0,5 m

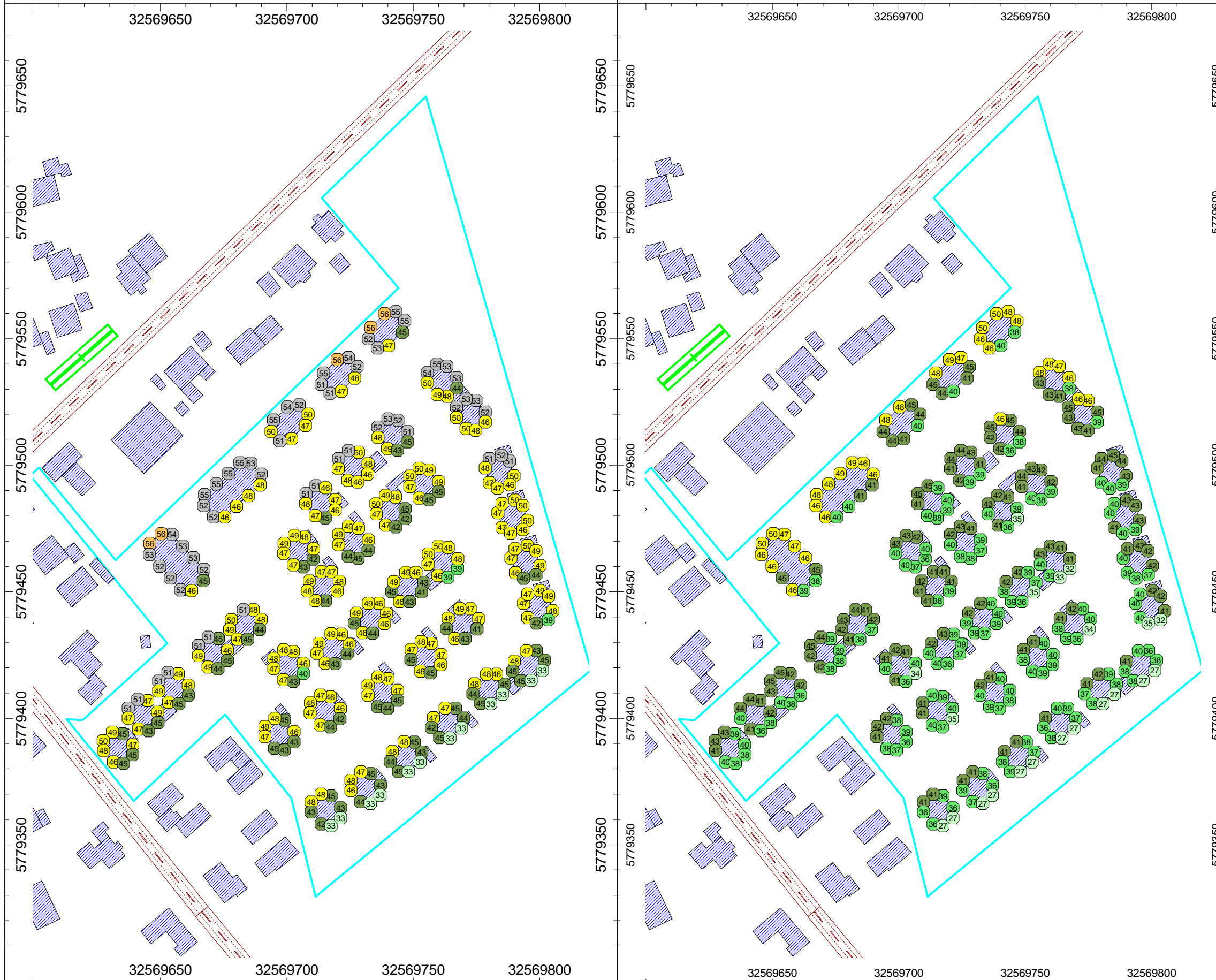




AMT Ingenieurgesellschaft mbH
 Steller Straße 4
 30916 Isernhagen
 Tel. 05136 - 87 86 20 0
 Fax 05136 - 87 86 20 29
 Internet: www.amt-ig.de
 E-Mail: info@amt-ig.de

Beurteilungszeitraum Tag

Beurteilungszeitraum Nacht



Anhang A.2

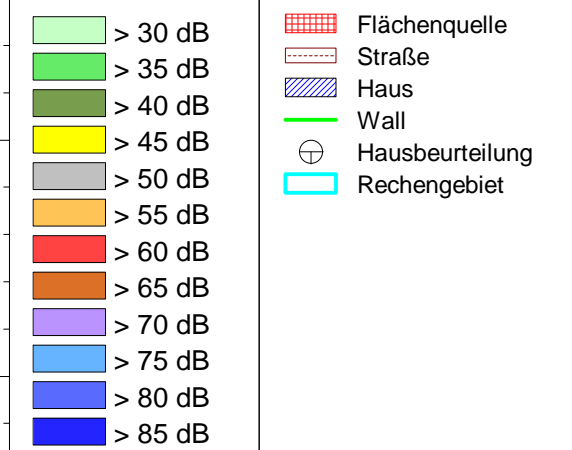
Auftraggeber:
 NLG Niedersächsische Landgesellschaft mbH
 Arndtstraße 19
 30167 Hannover

Schalltechnisches Gutachten Nr. 165570-1
 zum Bebauungsplan EN 183 "An der großen Barnte"
 in 31135 Hildesheim

Gebäudelärmkarten Straßenverkehrslärm
 unter Berücksichtigung des
 Bebauungsentwurfes aus 06/2021

linke Gebäudelärmkarte
 Beurteilungszeitraum Tag (06:00 bis 22:00 Uhr)
 Pegel für das am stärksten betroffene Geschoss

rechte Gebäudelärmkarte
 Beurteilungszeitraum Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr)
 Pegel für das am stärksten betroffene Geschoss

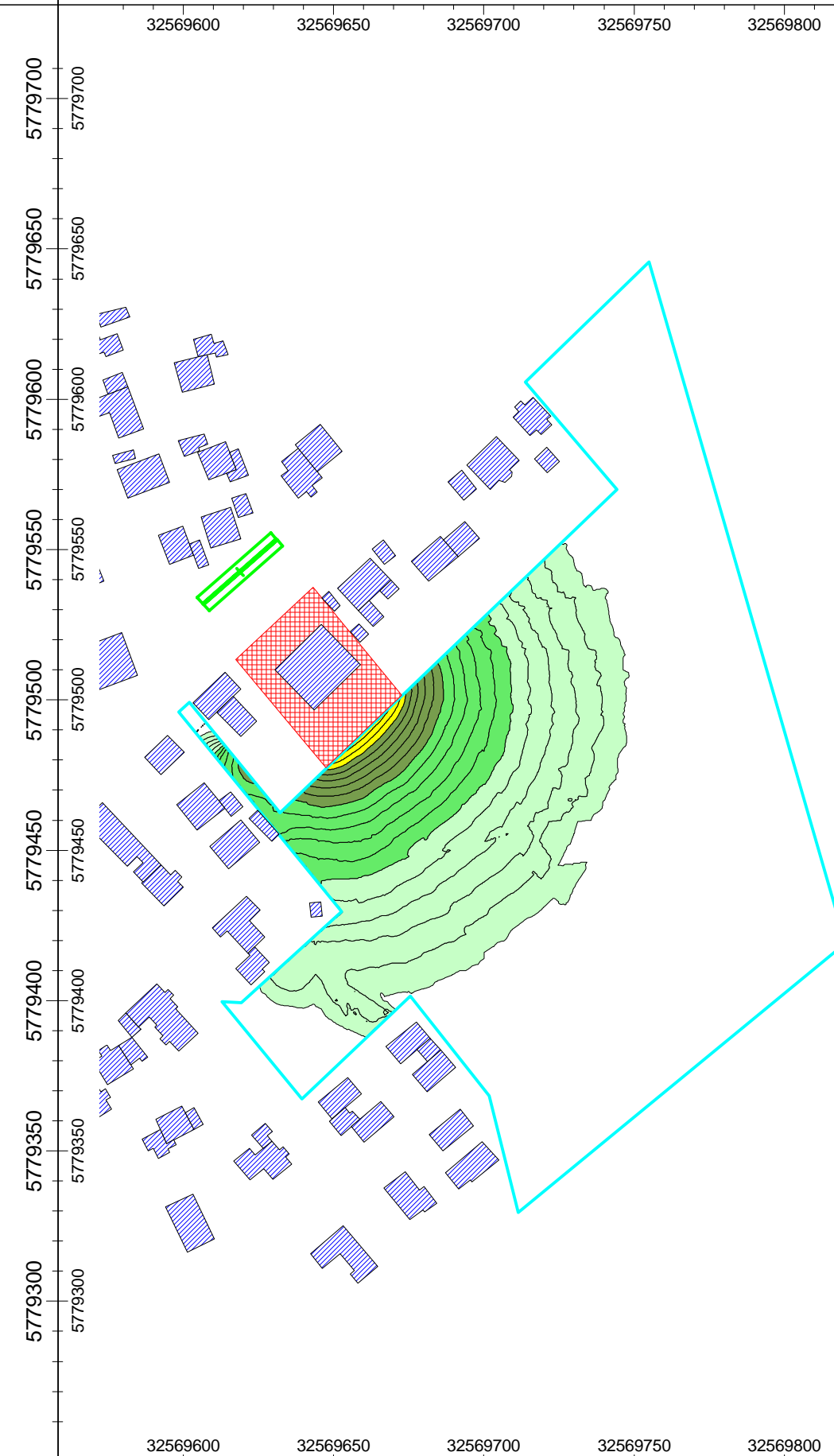
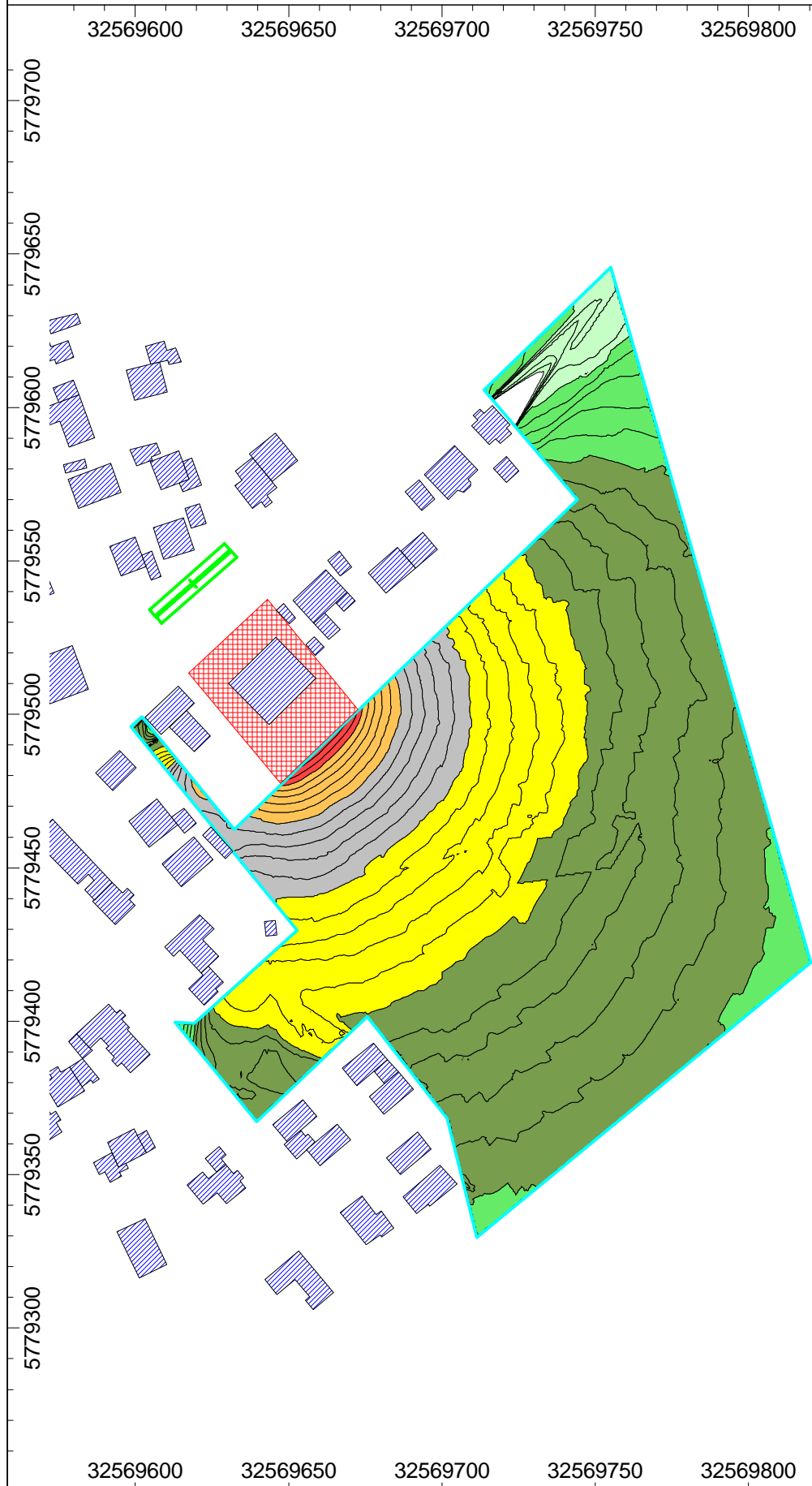




AMT Ingenieurgesellschaft mbH
 Steller Straße 4
 30916 Isernhagen
 Tel. 05136 - 87 86 20 0
 Fax 05136 - 87 86 20 29
 Internet: www.amt-ig.de
 E-Mail: info@amt-ig.de

Beurteilungszeitraum Tag

Beurteilungszeitraum Nacht



Anhang B.1

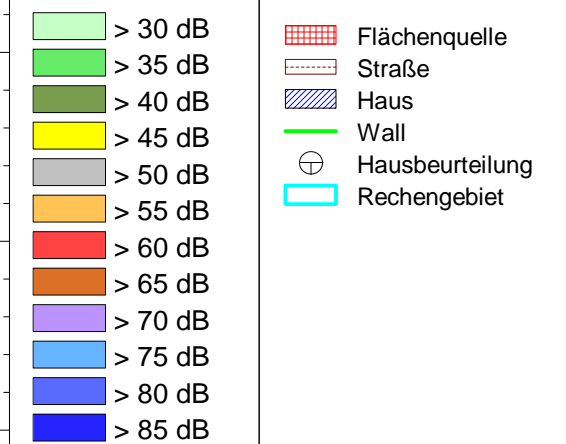
Auftraggeber:
 NLG Niedersächsische Landgesellschaft mbH
 Arndtstraße 19
 30167 Hannover

Schalltechnisches Gutachten Nr. 165570-1
 zum Bebauungsplan EN 183 "An der großen Barnte"
 in 31135 Hildesheim

Schallimmissionsraster Gewerbelärm
 bei freier Schallausbreitung

linkes Raster
 Beurteilungszeitraum Tag (06:00 bis 22:00 Uhr)
 Rasterhöhe 1. Obergeschoss (5,3 m)
 Rasterauflösung 0,5 m x 0,5 m

rechtes Raster
 Beurteilungszeitraum Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr)
 Rasterhöhe 1. Obergeschoss (5,3 m)
 Rasterauflösung 0,5 m x 0,5 m



Datei: Hildesheim B-Plan EN 183 2022.cna

Datum: 05.10.2022 Maßstab 1 : 2000 Seite 1 von 1

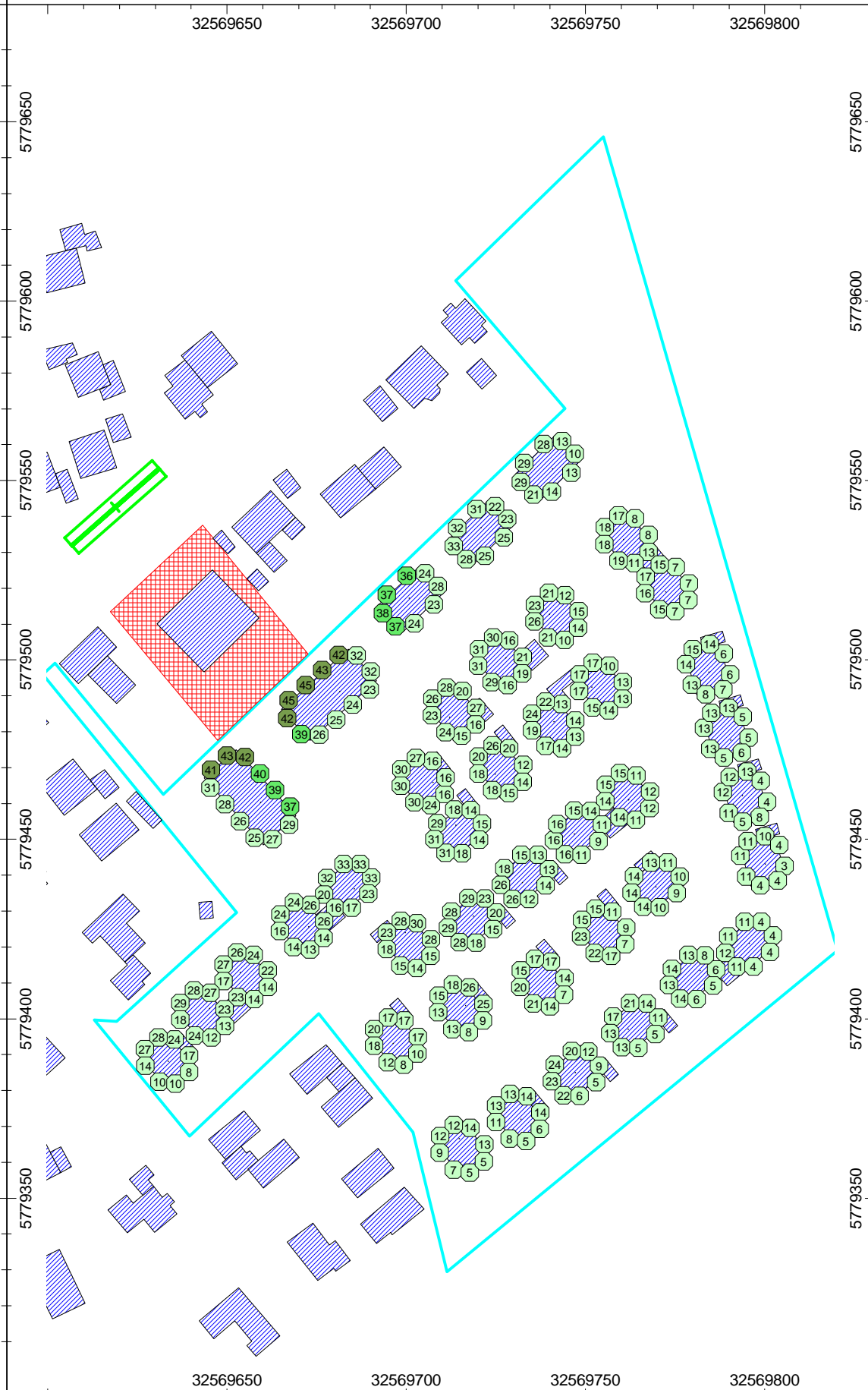
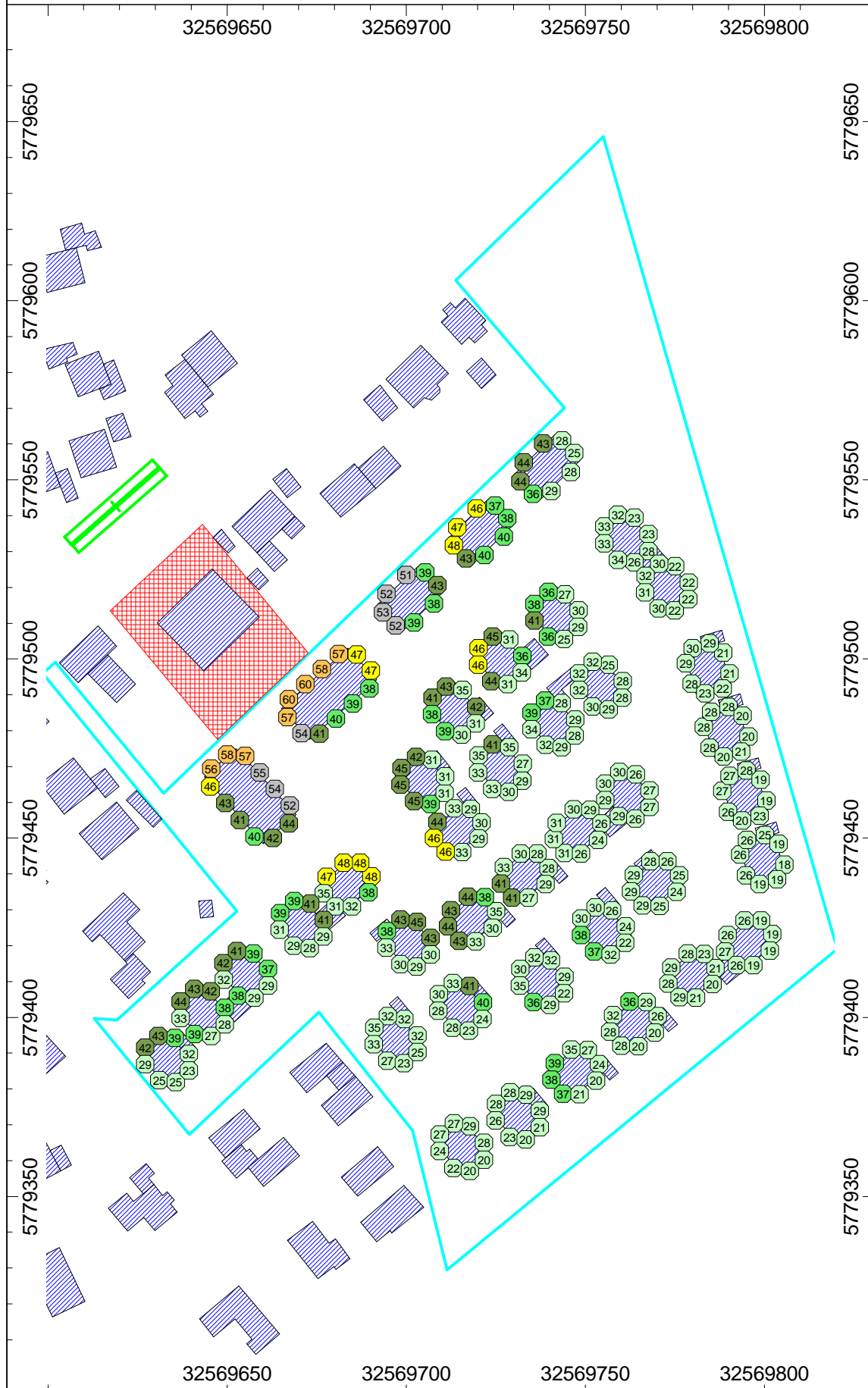
Programm: CadnaA, Datakustik GmbH, München



AMT Ingenieurgesellschaft mbH
 Steller Straße 4
 30916 Isernhagen
 Tel. 05136 - 87 86 20 0
 Fax 05136 - 87 86 20 29
 Internet: www.amt-ig.de
 E-Mail: info@amt-ig.de

Beurteilungszeitraum Tag

Beurteilungszeitraum Nacht



Anhang B.2

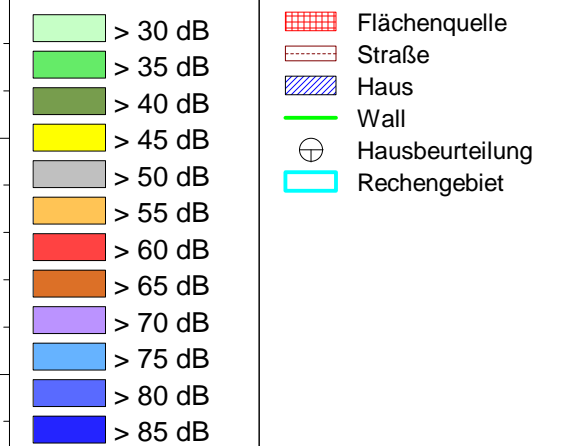
Auftraggeber:
 NLG Niedersächsische Landgesellschaft mbH
 Arndtstraße 19
 30167 Hannover

Schalltechnisches Gutachten Nr. 165570-1
 zum Bebauungsplan EN 183 "An der großen Barnte"
 in 31135 Hildesheim

Gebäudelärmkarten Gewerbelärm
 unter Berücksichtigung des
 Bebauungsentwurfes aus 06/2021

linke Gebäudelärmkarte
 Beurteilungszeitraum Tag (06:00 bis 22:00 Uhr)
 Pegel für das am stärksten betroffene Geschoss

rechte Gebäudelärmkarte
 Beurteilungszeitraum Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr)
 Pegel für das am stärksten betroffene Geschoss



Datei: Hildesheim B-Plan EN 183 2022.cna

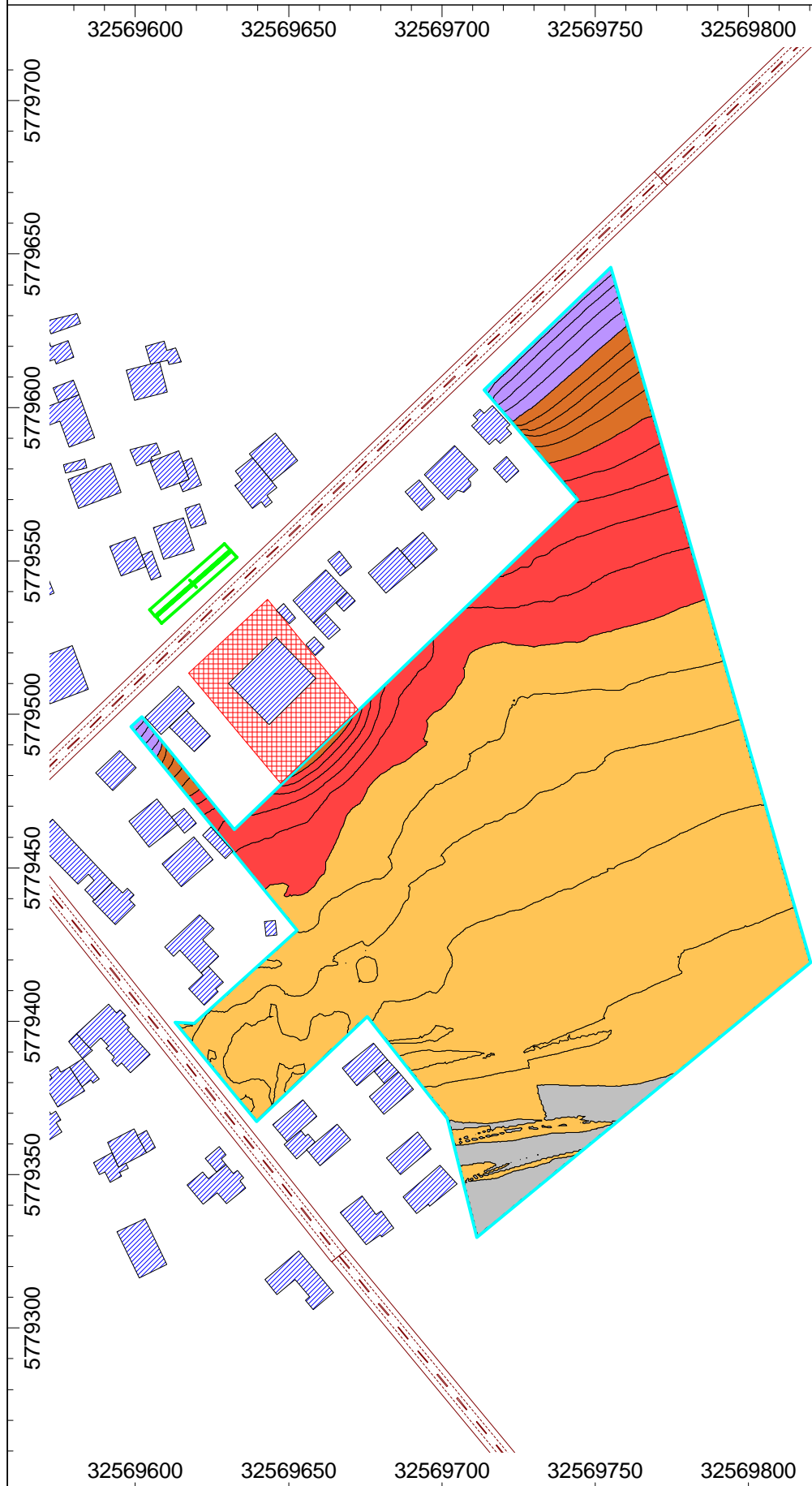
Datum: 05.10.2022 Maßstab 1 : 1600 Seite 1 von 1

Programm: CadnaA, Datakustik GmbH, München

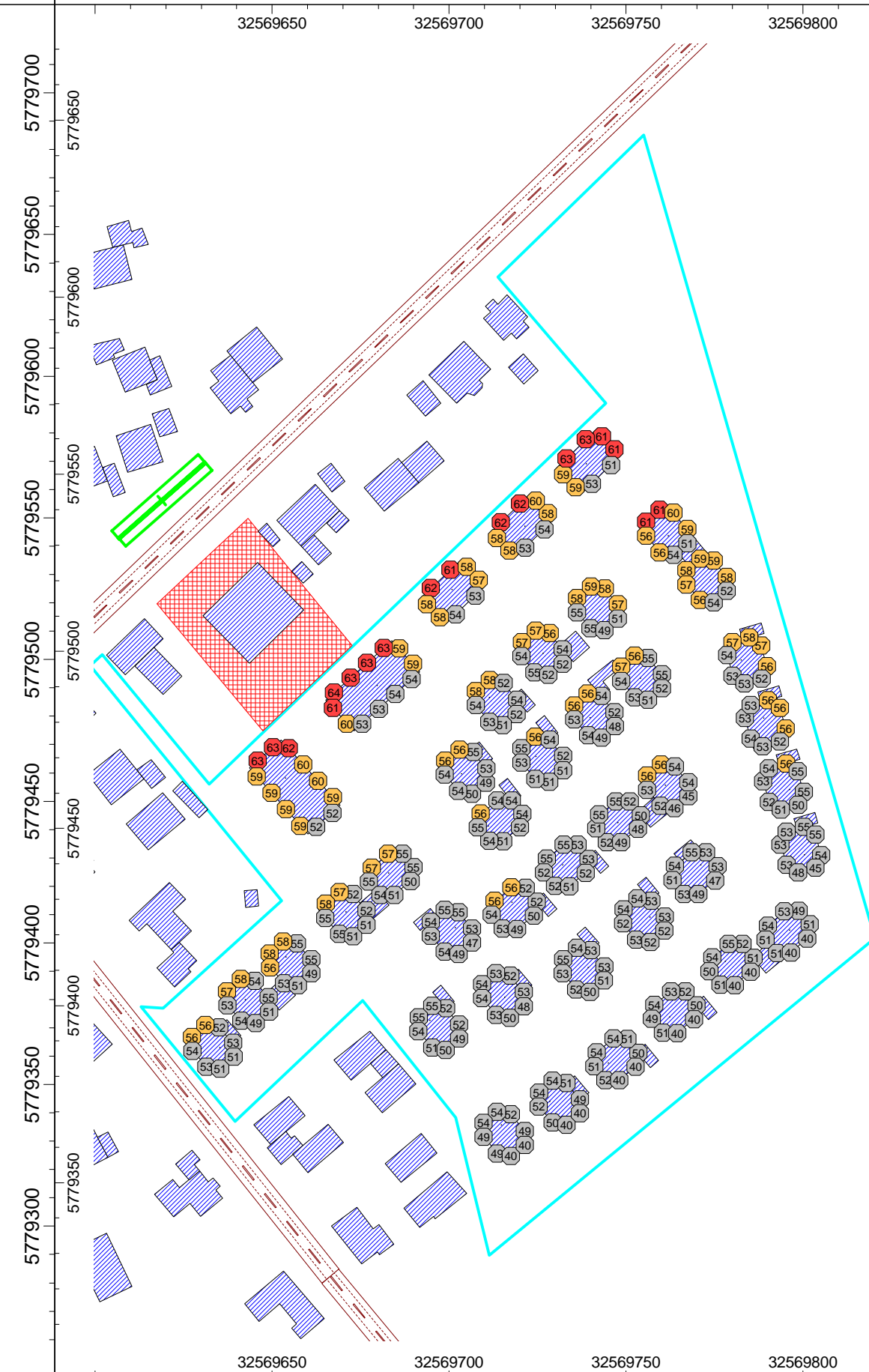


AMT Ingenieurgesellschaft mbH
 Steller Straße 4
 30916 Isernhagen
 Tel. 05136 - 87 86 20 0
 Fax 05136 - 87 86 20 29
 Internet: www.amt-ig.de
 E-Mail: info@amt-ig.de

Beurteilungszeitraum Tag



Beurteilungszeitraum Nacht



Anhang C

Auftraggeber:
 NLG Niedersächsische Landgesellschaft mbH
 Arndtstraße 19
 30167 Hannover

Schalltechnisches Gutachten Nr. 165570-1
 zum Bebauungsplan EN 183 "An der großen Barnte"
 in 31135 Hildesheim

maßgeblicher Außenlärmpegel
 nach DIN 4109:2018-01

links
 Schallimmissionsraster bei freier Schallausbreitung
 Rasterhöhe 1. Obergeschoss (5,8 m)
 Rasterauflösung 0,5 m x 0,5 m

rechts
 Gebäudelärmkarte unter Berücksichtigung
 des Baukonzeptes aus 06/2021
 Pegel für das jeweils am stärksten betroffene Geschoss

- | | |
|---------|-----------------|
| LPB I | Flächenquelle |
| LPB II | Straße |
| LPB III | Haus |
| LPB IV | Wall |
| LPB V | Hausbeurteilung |
| LPB VI | Rechengebiet |
| LPB VII | |



Datei: Hildesheim B-Plan EN 183 2022.cna

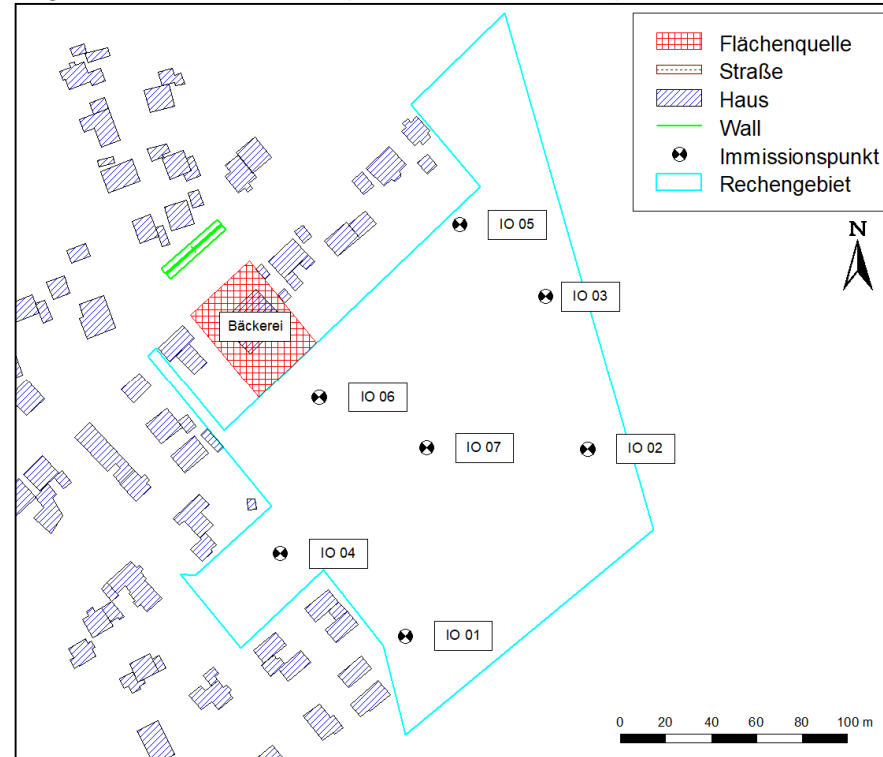
Datum: 05.10.2022 Maßstab 1 : 2000 Seite 1 von 1

Programm: CadnaA, Datakustik GmbH, München

Anhang D

Berechnungsansätze sowie Teilbeurteilungspegel und Berechnungsprotokoll für die am stärksten betroffenen Immissionsorte

Lage der Immissionsorte (Höhe 5,3 m – 1. OG):



Teilbeurteilungspegel Tag (Lde)

Quelle			Teilpegel Lde						
Bezeichnung	M.	ID	IO 01	IO 02	IO 03	IO 04	IO 05	IO 06	IO 07
Bäckerei		ind	41,6	40,9	42,4	45,8	44,0	55,0	45,8

Teilbeurteilungspegel Nacht (Ln)

Quelle			Teilpegel Ln						
Bezeichnung	M.	ID	IO 01	IO 02	IO 03	IO 04	IO 05	IO 06	IO 07
Bäckerei		ind	26,6	25,9	27,4	30,8	29,0	40,0	30,8

Berechnungsprotokoll

Imm:		IO 01							
Name	ID	Freq	LxT	LxN	LrT	LrN	Refl	Abar,eff	
Bäckerei	ind	500	97.1	82.1	42.5	26.6	1.0	0.0	
Imm:		IO 02							
Name	ID	Freq	LxT	LxN	LrT	LrN	Refl	Abar,eff	
Bäckerei	ind	500	97.1	82.1	41.8	25.9	0.7	0.2	
Imm:		IO 03							
Name	ID	Freq	LxT	LxN	LrT	LrN	Refl	Abar,eff	
Bäckerei	ind	500	97.1	82.1	43.3	27.4	0.9	0.7	
Imm:		IO 04							
Name	ID	Freq	LxT	LxN	LrT	LrN	Refl	Abar,eff	
Bäckerei	ind	500	97.1	82.1	46.7	30.8	1.2	0.0	
Imm:		IO 05							
Name	ID	Freq	LxT	LxN	LrT	LrN	Refl	Abar,eff	
Bäckerei	ind	500	97.1	82.1	44.9	29.0	0.9	1.7	
Imm:		IO 06							
Name	ID	Freq	LxT	LxN	LrT	LrN	Refl	Abar,eff	
Bäckerei	ind	500	97.1	82.1	55.9	40.0	0.6	0.0	
Imm:		IO 07							
Name	ID	Freq	LxT	LxN	LrT	LrN	Refl	Abar,eff	
Bäckerei	ind	500	97.1	82.1	46.7	30.8	0.2	0.0	

Berechnungsansätze

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw"			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen		
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht				Anzahl		
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)		(min)	(min)	(min)				(dB)	(Hz)	
Bäckerei		ind	97,1	97,1	82,1	65,0	65,0	50,0	Lw"	65		0,0	0,0	-15,0				960,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)			

Verkehrstechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan EN 183
„An der Großen Barnte“
im Hildesheimer Stadtteil Einum

Auftraggeber: NLG Niedersächsische Landgesellschaft mbH

Auftragnehmer: Ingenieurgemeinschaft Dr.-Ing. Schubert
Limmerstraße 41
30451 Hannover
Tel.: 0511 / 571079
Fax: 0511 / 571070
info@ig-schubert.de
www.ig-schubert.de

Bearbeitung: Dipl.-Ing. Thomas Müller

Hannover, im Oktober 2022



Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Aufgabenstellung und Grundlagen.....	2
2. Vorhandene Situation.....	4
2.1 Verkehrsbelastungen.....	4
2.2 Straßenräume.....	6
3. Zukünftige Situation	7
3.1 Verkehrsaufkommen der geplanten Wohnbebauung	7
3.2 Maßgebende Belastungen	8
4. Leistungsfähigkeitsuntersuchungen.....	10
4.1 Allgemeines	10
4.2 Berechnungsergebnisse.....	11
5. Hinweise zur Gestaltung der Verkehrsanlagen.....	13
5.1 Große Barnte	13
5.2 Bedarfs-LSA Alte Heerstraße	13
6. Zusammenfassung der Ergebnisse und Empfehlungen	15

1. Aufgabenstellung und Grundlagen

Am östlichen Ortsrand des Hildesheimer Stadtteils Einum soll Wohnbebauung entwickelt werden. Als rechtliche Grundlage stellt die Stadt Hildesheim den Bebauungsplan EN 183 „An der Großen Barnte“ auf. Geplant ist ein allgemeines Wohngebiet mit 42 Grundstücken für Einfamilien- bzw. Doppelhäusern und einem Grundstück für Geschosswohnungsbau, das über eine Ringstraße erschlossen wird. Die Lage des Bebauungsplangebiets ist Bild 1 zu entnehmen.

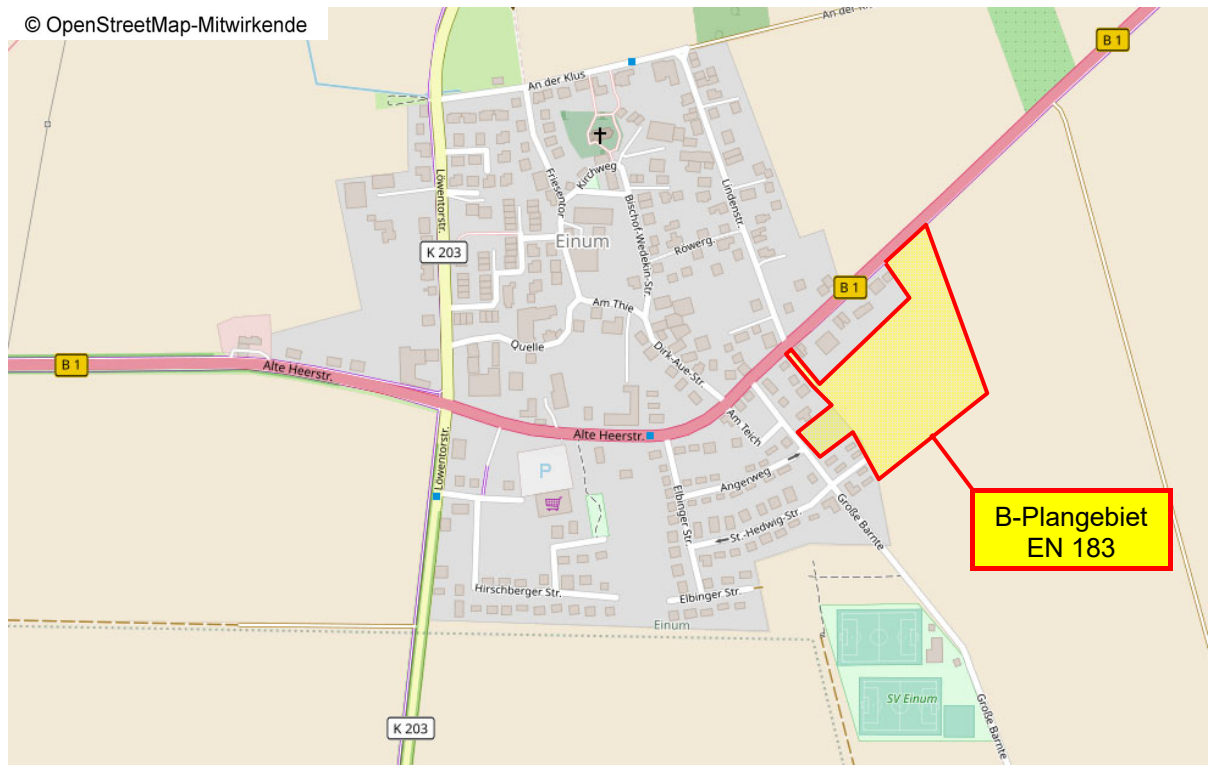


Bild 1: Übersichtsplan

Die Erschließung des geplanten Wohngebiets wird über zwei Zufahrten von der Großen Barnte aus erfolgen, die in die Alte Heerstraße (B 1) einmündet. Darüber hinaus ist eine zusätzliche Anbindung für den Fuß- und Radverkehr an die Alte Heerstraße geplant. Auf Basis des Bebauungsentwurfs und der Angabe der Wohneinheiten ist das Verkehrsaufkommen des Bebauungsplangebiets abzuschätzen und die Verträglichkeit der Erschließung zu untersuchen. Dies gilt ebenfalls für den zu erwartenden Baustellenverkehr. Weiterhin sind mögliche Probleme inkl. Lösungsansätze für die innerörtlichen Straßenräume (Umbau, Sperrungen, verkehrsbehördliche Maßnahmen etc.) darzustellen, sofern sie notwendig sind.

Nach Angaben aus der Bevölkerung führt die vorhandene Bedarfs-LSA auf Höhe Alte Heerstraße / Dirk-Aue-Straße in Stoßzeiten zu Rückstaus im Verkehr. Es wurde eine Versetzung Richtung Ortsausgang (Richtung Bettmar) angeregt. Hierzu ist eine Einschätzung der Machbarkeit und des Kosten-Nutzen-Verhältnisses erforderlich.

Als Grundlage der Untersuchung ist eine Verkehrszählung am Knotenpunkt Alte Heerstraße (B 1) / Große Barnte durchgeführt worden. Darüber hinaus stand der Bebauungsentwurf C9 für das Wohngebiet zur Verfügung, der in Bild 2 dargestellt ist.

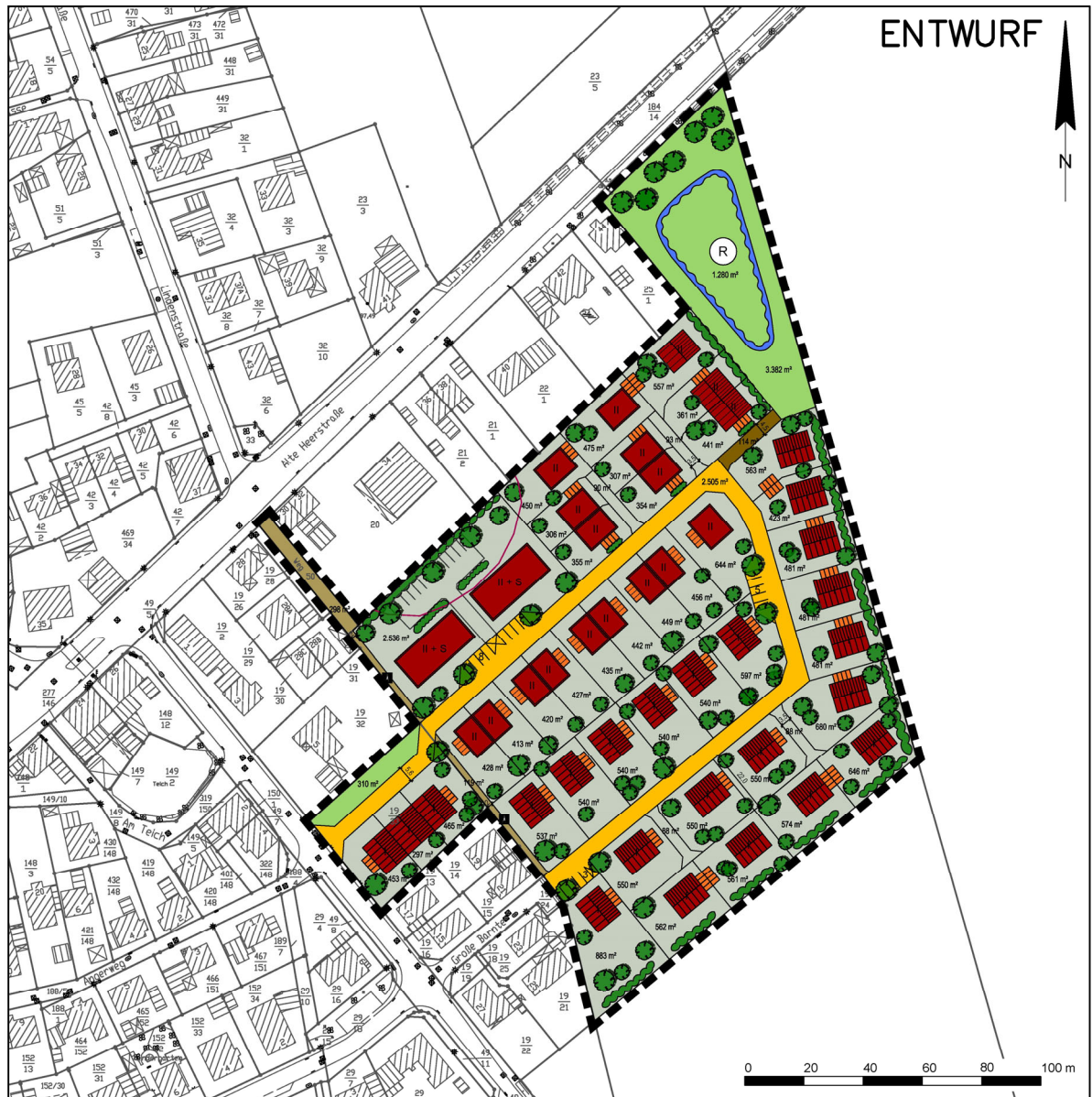


Bild 2: Bebauungsentwurf C9 (Quelle: Stadt Hildesheim)

2. Vorhandene Situation

2.1 Verkehrsbelastungen

Die Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Alte Heerstraße (B 1) / Große Barnte sind am 15.07.2021 manuell über einen Zeitraum von 8 Stunden (6.00 bis 10.00 Uhr und 15.00 bis 19.00 Uhr) ermittelt worden. Mit Hilfe von Hochrechnungsfaktoren wurden aus den Zählergebnissen Tageswerte berechnet. Darüber hinaus sind die Verkehrsbelastungen in den Spitzenstunden am Morgen und am Nachmittag ausgewertet worden.

Den auf Tageswerte hochgerechneten Zählergebnissen in Bild 3 ist zu entnehmen, dass die Alte Heerstraße (B 1) von rd. 12.760 Kfz/24h südwestlich und von 12.560 Kfz/24h nordöstlich des Knotenpunktes befahren wird. Die Große Barnte weist eine Verkehrsbelastung von rd. 440 Kfz/24h auf. Die Abbiegebeziehungen in/aus Richtung Südwesten (Hildesheim) sind deutlich größer als in/aus Richtung Nordosten (Bettmar).

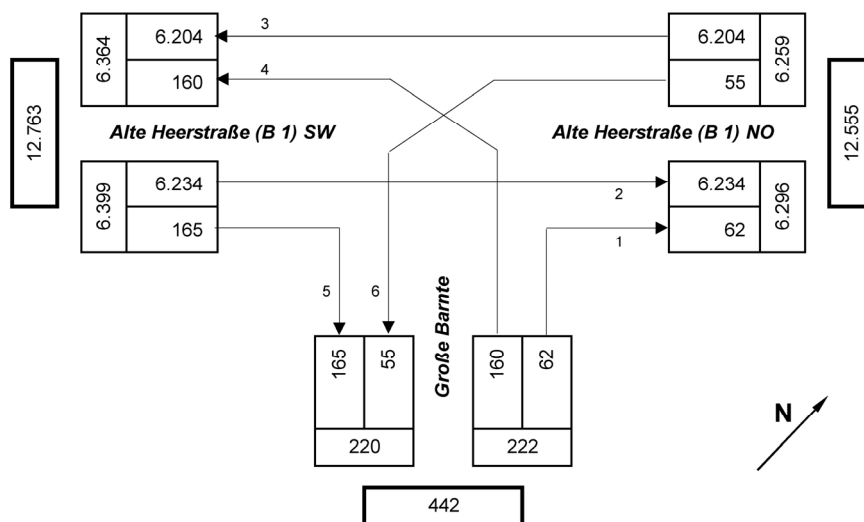


Bild 3: Zählergebnisse 2021: Tagesbelastung [Kfz/24h]

Der Schwerverkehrsanteil in der Alten Heerstraße (B 1) weist eine Größenordnung von rd. 4,5 % auf. Für die Große Barnte wurde ein Schwerverkehrsanteil von rd. 1,0 % ermittelt.

Die Spitzenbelastung am Morgen trat zwischen 7.00 und 8.00 Uhr auf. In dieser Zeit wurde die Alte Heerstraße (B 1) von rd. 965 Kfz befahren. Die Große Barnte nahm 22 Kfz/h auf. Bild 4 zeigt, dass in der Spitzenstunde am Morgen der Verkehr auf der Alten Heerstraße (B 1) in Richtung Südwesten (Hildesheim) mit bis zu 700 Kfz/h deutlich stärker war als in der Gegenrichtung (Bettmar) mit rd. 265 Kfz/h.

In der Spitzenstunde am Nachmittag, die zwischen 15.45 und 16.45 Uhr auftrat, nahm die Alte Heerstraße (B 1) rd. 1.050 Kfz/h auf und war damit noch stärker belastet als in der Spit-

zenstunde am Morgen. Der Große Barnte wurde von 34 Kfz/h befahren. Bild 5 ist zu entnehmen, dass der Verkehr auf der Alten Heerstraße (B 1) in dieser Zeit verstärkt in Richtung Nordwesten (Bettmar) floss.

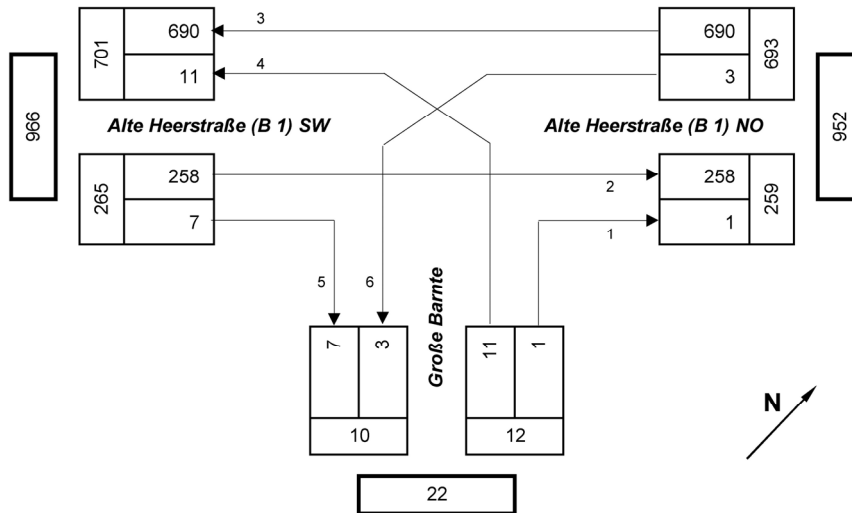


Bild 4: Zählergebnisse 2021: Spitzenstundenbelastung am Morgen [Kfz/h]

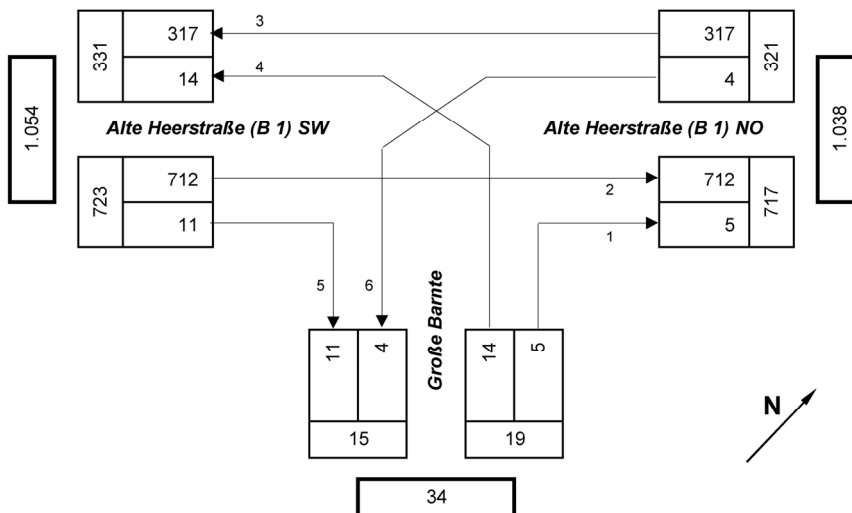


Bild 5: Zählergebnisse 2021: Spitzenstundenbelastung am Nachmittag [Kfz/h]

An der B 1 liegt zwischen der A 7 und der L 411 (Bettmar) die Zählstelle 3826 0404 der Niedersächsischen Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr. Die SVZ 2015 ergab eine werktägliche Belastung (DTVw) von 12.807 Kfz/24h. Die Zählergebnisse von 2005 und 2010 weisen ähnliche Werte auf, so dass die Belastung auf der B 1 seit vielen Jahren relativ konstant ist. Der Maßgebende Stündliche Verkehr (MSV) ist mit 654 Kfz/h in Richtung Hildesheim und mit 727 Kfz/h in Richtung Bettmar angegeben.

Die Zählwerte vom Juli 2021 weisen eine hohe Übereinstimmung mit den Ergebnissen der SVZ 2015 auf. Die Einflüsse der „Corona-Pandemie“ sind daher als gering einzustufen.

2.2 Straßenräume

Die straßenräumliche Situation in der Ortsdurchfahrt Einum im Zuge der B 1 sowie in der Großen Barnte wurde im Juli 2021 im Rahmen einer Ortsbesichtigung aufgenommen.

Die Alte Heerstraße (B 1) ist in Höhe der Einmündungen Große Barnte und Dirk-Aue-Straße mit zwei durchgehenden Fahrstreifen und Linksabbiegestreifen ausgebaut. Zwischen den beiden Einmündungen ist auf dem mittleren Fahrstreifen eine Mittelinsel vorhanden. In diesem Abschnitt befindet sich auch eine Bedarfs-LSA. Südwestlich der Dirk-Aue-Straße liegt eine Bushaltestelle, die in beiden Fahrtrichtungen mit Busbuchten ausgebaut ist. Der südöstliche Seitenraum wird auch vom Radverkehr genutzt, nordöstlich der Bedarfs-LSA in beiden Fahrtrichtungen. Südwestlich der Bedarfs-LSA besteht für den Radverkehr in Richtung Hildesheim eine Benutzungspflicht für den nordwestlichen Seitenraum.



Bild 6: Alte Heerstraße (B 1) → Nordosten



Bild 7: Alte Heerstraße (B 1) → Südwesten

Die Große Barnte ist als Temp-30-Zone ausgewiesen. Neben der rd. 6,0 m breiten Fahrbahn, die auch den ruhenden Verkehr aufnimmt, sind beidseitig schmale Gehwege mit einer Breite von 1,0 m bis 1,5 m vorhanden. Der Gehweg auf der Nordseite ist überwiegend mit einer Muldenrinne von der Fahrbahn abgesetzt.



Bild 8: Große Barnte → Südosten



Bild 9: Große Barnte → Südosten

3. Zukünftige Situation

3.1 Verkehrsaufkommen der geplanten Wohnbebauung

Das Verkehrsaufkommen der geplanten Wohnbebauung kann durch einschlägige Rechenverfahren abgeschätzt werden. Hierbei sind noch Randbedingungen wie die Größe der Gemeinde, die Lage im Gemeindegebiet und die Bedienung durch den öffentlichen Nahverkehr zu beachten. Die im Folgenden verwendeten Ansätze sind dem Programm Ver_Bau¹ entnommen worden.

Nach den Bebauungsentwürfen sollen im Bebauungsplangebiet 42 Einfamilienhäuser und zwei Mehrfamilienhäuser entstehen. Die neuen Einwohner und Besucher etc. werden im angrenzenden Straßennetz ein zusätzliches Verkehrsaufkommen erzeugen.

Einwohnerverkehr:

- 41 Einfamilienhäuser mit 3,5 Einwohnern je EFH
- 2 Mehrfamilienhäuser mit 5 bis 6 WE und 2 Einwohnern je WE
- 3,75 Wege je Einwohner,
- Modal-Split Pkw: 70 %
- Pkw-Besetzungsgrad: 1,5 Personen

$$\text{VKA} = (41 \times 3,5 + 2 \times 5,5 \times 2) \times 3,75 \times 0,7 / 1,5 = 290 \text{ Kfz-Fahrten pro Tag.}$$

Besucherverkehr:

- 5 bis 15 % des Einwohnerverkehrs
im Mittel 10 % des Einwohnerverkehrs → 29 Kfz-Fahrten pro Tag

Lkw-Verkehr:

- 0,05 bis 0,1 Lkw-Fahrten je Einwohner
im Mittel 0,075 Lkw-Fahrten je Einwohner → 13 Lkw-Fahrten pro Tag

Im Folgenden wird in der Summe mit aufgerundet **340 Kfz-Fahrten pro Tag** gerechnet.

Zur Ermittlung des Verkehrsaufkommens in den Spitzenstunden am Morgen und am Nachmittag können die normierten Tagesganglinien für den Quell- und Zielverkehr von Gebieten mit Wohnnutzung herangezogen werden. Den Diagrammen ist zu entnehmen, dass in der Spitzenstunde am Morgen mit rd. 15 % des Tagesverkehrsaufkommens im Quellverkehr und mit rd. 3 % im Zielverkehr zu rechnen ist. Für die Spitzenstunde am Nachmittag sind 7 % im Quell- und 14 % im Zielverkehr ausgewiesen.

¹ Programm Ver_Bau, Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung, Dr. Bosserhoff, 2018

Tabelle 1: Verkehrsaufkommen in den Spitzenstunden

	Tages- verkehr	Anteil	Spitzen- verkehr
Quellverkehr am Morgen	170 Kfz/24h	15 %	26 Kfz/h
Quellverkehr am Nachmittag		7 %	12 Kfz/h
Zielverkehr am Morgen	170 Kfz/24h	3 %	5 Kfz/h
Zielverkehr am Nachmittag		14 %	24 Kfz/h

3.2 Maßgebende Belastungen

Zur Ermittlung der zukünftigen Belastungen wird das ermittelte Verkehrsaufkommen des Bebauungsplangebiets mit den vorhandenen Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Alte Heerstraße (B 1) / Große Barnte überlagert. Mögliche Verkehrszunahmen im Zuge der B 1 durch Strukturmaßnahmen in benachbarten Ortschaften und die allgemeine Bevölkerungs- und Mobilitätsentwicklung werden durch einen pauschalen Prognosezuschlag von 10 % auf die vorhandenen Verkehrsbelastungen berücksichtigt.

Es wird davon ausgegangen, dass sich das Verkehrsaufkommen des geplanten Wohngebiets an der B 1 analog zu den vorhandenen Verkehrsströmen verteilen wird. Daher werden 75 % des Verkehrs in/aus Richtung Südwesten und 25 % in/aus Richtung Nordosten angesetzt.

Die zu erwartenden Prognosebelastungen am Knotenpunkt Alte Heerstraße (B 1) / Große Barnte zeigt Bild 10. Für die B 1 werden Verkehrsmengen von rd. 14.300 Kfz/24h südwestlich und rd. 13.900 Kfz/24h nordöstlich des Knotenpunktes erwartet. Die Verkehrsbelastungen in der Großen Barnte steigen auf rd. 780 Kfz/24h an.

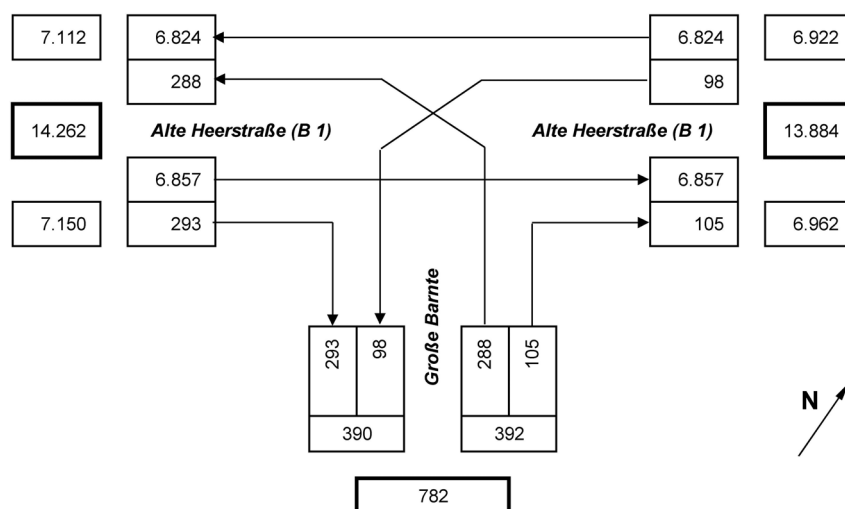


Bild 10: Prognosebelastungen 2035: Tageswerte [Kfz/24h]

Die zu erwartenden Spitzenstundenbelastungen am Morgen zum Prognosehorizont 2035 sind in Bild 11 dargestellt. In der Spitzenstunde am Morgen werden rd. 790 Kfz/h in Richtung Südwesten fließen. Für die Gegenrichtung ist ein Wert von rd. 290 Kfz/h angegeben. Die Verkehrsbelastung in der Großen Barnte wird auf 53 Kfz/h ansteigen.

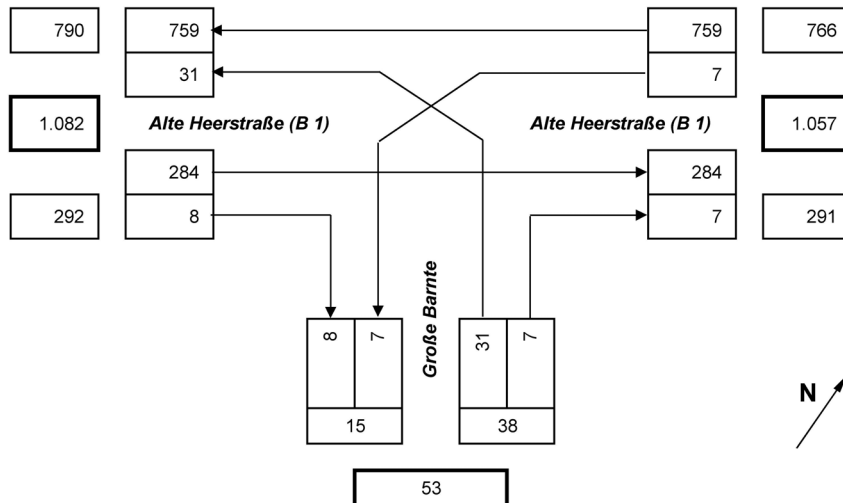


Bild 11: Prognosebelastungen 2035: Spitzenstundenbelastung am Morgen [Kfz/h]

In der Spitzenstunde am Nachmittag sind in Fahrtrichtung Nordosten (Bettmar) rd. 810 Kfz/h zu erwarten (Bild 12). Die Gegenrichtung ist mit rd. 370 Kfz/h entsprechend geringer belastet. Die Große Barnte wird eine Verkehrsbelastung von 70 Kfz/h aufnehmen.

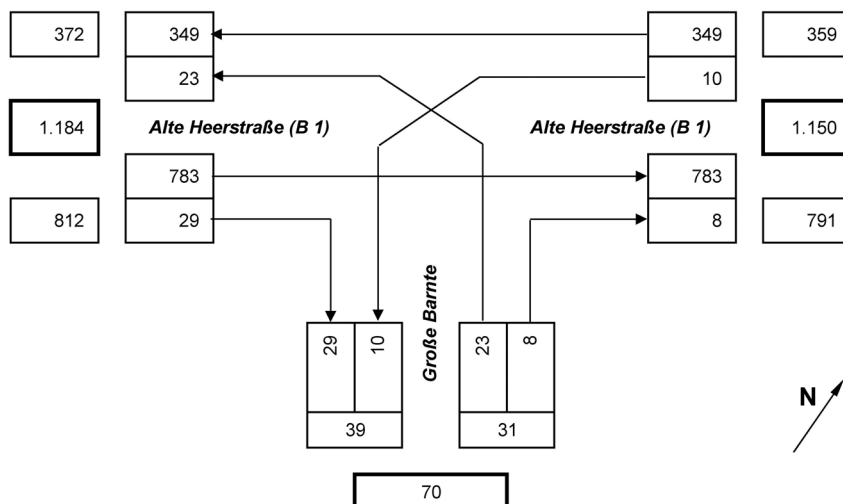


Bild 12: Prognosebelastungen 2035: Spitzenstundenbelastung am Nachmittag [Kfz/h]

Die Prognosebelastungen in den Spitzenstunden dienen als Grundlage für die Leistungsfähigkeitsberechnungen am Knotenpunkt Alte Heerstraße (B 1) / Große Barnte.

4. Leistungsfähigkeitsuntersuchungen

4.1 Allgemeines

Für den Knotenpunkt Alte Heerstraße (B 1) / Große Barnte werden Leistungsfähigkeitsberechnungen nach HBS² durchgeführt. Zur Beurteilung der Verkehrssituation werden an Knotenpunkten ohne LSA die Kapazitätsreserven und die damit verbundenen mittleren Wartezeiten der Nebenstromfahrzeuge ermittelt. Es wird die Qualität des Verkehrsablaufs jedes Fahrstreifens getrennt berechnet. Die schlechteste Qualität ist bei der zusammenfassenden Beurteilung der Verkehrssituation an einem Knotenpunkt maßgebend. Als Zielvorgabe wird für alle Knotenpunkte die Qualitätsstufe D angestrebt, was mittleren Wartezeiten von maximal 45 Sekunden entspricht.

Aus der mittleren Wartezeit ergibt sich die Qualität des Verkehrsablaufs, die mit den Qualitätsstufen A (sehr gut) bis F (ungenügend) beschrieben wird.

Tabelle 2: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs und ihre Merkmale

	Knotenpunkte ohne LSA
Stufe A	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.
Stufe B	Die Fahrmöglichkeiten der wartepflichtigen Kfz werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.
Stufe C	Die Fahrzeugführer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind spürbar. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt.
Stufe D	Die Mehrzahl der Fahrzeugführer muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Kfz 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.
Stufe E	Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch führen. Die Kapazität wird erreicht.
Stufe F	Die Anzahl der Kfz, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über ein längeres Zeitintervall größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Schlangen mit besonders hohen Wartezeiten. Die Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.

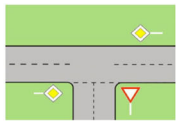
Die Staulängen können nicht generell als Qualitätskriterium angesehen werden. Sie können jedoch maßgebend werden, wenn die Gefahr besteht, dass andere Verkehrsströme oder der Verkehrsfluss an einem benachbarten Knotenpunkt beeinträchtigt werden. Auch müssen die vorhandenen Abbiegestreifen den Rückstau aufnehmen können.

² Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS), Ausgabe 2015, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Köln

4.2 Berechnungsergebnisse

Der Knotenpunkt Alte Heerstraße (B 1) / Große Barnte ist als unsignalisierte Einmündung mit Linksabbiegestreifen auf der B 1 ausgebaut. Die Große Barnte weist in der Knotenzufahrt eine einstreifige Fahrbahn auf.

Die Berechnungsergebnisse für den Knotenpunkt mit den Belastungen in der Morgenspitze sind Bild 13 zu entnehmen. Insgesamt kann ein Verkehrsablauf der Qualitätsstufe **B** nachgewiesen werden. Die Einbieger aus der Großen Barnte müssen mittlere Wartezeiten von rd. 15 Sekunden in Kauf nehmen. Für die Linksabbieger von der B 1 errechnen sich mittlere Wartezeiten von rd. 4 Sekunden. Die Rückstaulängen sind mit einer Pkw-Einheit angegeben.

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage	
Projekt : VTU B-Plan EN 183 in Hildesheim-Einum	
Knotenpunkt : Alte Heerstraße (B 1) / Große Barnte	
Stunde : Spitzenstunde am Morgen	
Datei : EINUM M.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	→	304				1800					A
3	↘	8				1573					A
4	↙	31	6,5	3,2	1054	266		15,3	1	1	B
6	→	7	5,9	3,0	288	844		4,3	1	1	A
Misch-N		38				304	4 + 6	13,5	1	1	B
8	←	779				1800					A
7	↘	7	5,5	2,8	292	922		3,9	1	1	A
Misch-H		779				1800					

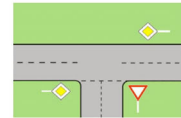
Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **B**
 Lage des Knotenpunkte : Innerorts
 Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Bild 13: Leistungsfähigkeitsnachweis für die Morgenspitze

Der Leistungsfähigkeitsnachweis für die Nachmittagsspitze ist in Bild 14 dargestellt. Auch für diese Belastungen errechnet sich ein Verkehrsablauf der Qualitätsstufe **B**. Für die einbiegenden Ströme wird eine mittlere Wartezeit von bis zu 18 Sekunden ermittelt. Die mittleren Wartezeiten für die Linksabbieger von der B 1 sind mit rd. 7 Sekunden angegeben. Die Rückstaulängen weisen mit einer Pkw-Einheit eine geringe Größenordnung auf.

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : VTU B-Plan EN 183 in Hildesheim-Einum
 Knotenpunkt : Alte Heerstraße (B 1) / Große Barnte
 Stunde : Spitzenstunde am Nachmittag
 Datei : EINUM N.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		796				1800					A
3		29				1573					A
4		23	6,5	3,2	1157	229		17,5	1	1	B
6		8	5,9	3,0	798	453		8,1	1	1	A
Misch-N		31				262	4 + 6	15,6	1	1	B
8		362				1800					A
7		10	5,5	2,8	812	510		7,2	1	1	A
Misch-H		362				1800					

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

Bild 14: Leistungsfähigkeitsnachweis für die Nachmittagsspitze

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass das prognostizierte Verkehrsaufkommen vom vorhandenen Knotenpunkt Alte Heerstraße (B 1) / Große Barnte mit einer guten Leistungsfähigkeit aufgenommen werden kann. Der Einfluss der vorhandenen Bedarfs-LSA auf den Verkehrsablauf kann mit einem statischen Rechenverfahren nicht berücksichtigt werden.

5. Hinweise zur Gestaltung der Verkehrsanlagen

5.1 Große Barnte

Die Verträglichkeit von Verkehrsbelastungen ist u. a. von der Straßenkategorie abhängig. So können Hauptverkehrsstraßen entsprechend höhere Verkehrsmengen aufnehmen als Wohnstraßen oder Wohnwege. Auch wenn in den einschlägigen Richtlinien und Empfehlungen keine festen Grenzwerte für zulässige Verkehrsstärken angegeben sind, so lassen sich daraus jedoch bestimmte Größenordnungen ableiten.

Den Ausbau von innerörtlichen Straßen regelt die RAST 06³, die zwischen anbaufreien Hauptverkehrsstraßen (VS), angebauten Hauptverkehrsstraßen (HS) und Erschließungsstraßen (ES) unterscheidet. Die Erschließungsstraßen sind in die Kategorien „Wohnstraßen“ (ES IV) und „Wohnwege“ (ES V) unterteilt. Als Charaktermerkmal für Wohnstraßen wird u. a. angegeben, dass die Verkehrsstärke unterhalb von 400 Kfz/h liegt. Für Wohnwege, die i. d. R. als Mischflächen angelegt sind, ist ein Wert von 150 Kfz/h angegeben.

Die Große Barnte ist als Wohnstraße ausgebaut und kann den prognostizierten Verkehr von bis zu 70 Kfz/h ohne Weiteres aufnehmen. Einschränkungen im Begegnungsverkehr durch parkende Fahrzeuge können in Kauf genommen werden. Im Einmündungsbereich an der Alten Heerstraße (B 1) wird die Begegnung von Kraftfahrzeugen bereits durch eine entsprechende Beschilderung (absolutes Halteverbot auf 15 m Länge) sichergestellt. Ergänzende bauliche oder verkehrsregelnde Maßnahmen werden nicht für erforderlich gehalten.

Auch der Baustellenverkehr wird in erster Linie über die Große Barnte und die geplante nördliche Anbindung des Wohngebiets fließen. Durch die Ringerschließung bestehen zwei Anschlüsse an die Große Barnte, so dass auch eine "Notzufahrt" gewährleistet wird. Der zukünftige Fuß- und Radweg in/aus Richtung Alter Heerstraße kann mit als Baustellenzufahrt genutzt werden. Für die Bauzeit sollten zumindest im Einmündungsbereich und an der geplanten Zufahrt ins Baugebiet längere Straßenabschnitte in der Großen Barnte von ruhendem Verkehr freigehalten werden.

5.2 Bedarfs-LSA Alte Heerstraße

Die Bedarfs-LSA in der Alten Heerstraße befindet sich zwischen Dirk-Aue-Straße und Großer Barnte in unmittelbarer Nähe zur Bushaltestelle. Sie wird u. a. von den Schülerinnen und Schülern genutzt, die zum Bus gehen bzw. vom Bus kommen. Sie liegt für den Personenkreis, der sie in erster Linie nutzt, genau an der richtigen Stelle. Eine Verlegung der Bedarfs-LSA in Richtung Ortsausgang kann daher nicht empfohlen werden.

³ Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06), FGSV, Ausgabe 2006

Im Rahmen der Erhebungen wurde auch die Anzahl der Grünzeitanforderungen festgehalten. In der morgendlichen Zählzeit wurde die Grünzeit ein- bis dreimal je Viertelstunde (im Mittel 6,3 pro Stunde) angefordert. In der nachmittäglichen Zählzeit wurden null bis sechs Grünzeitanforderungen je Viertelstunde (im Mittel 7,3 pro Stunde) registriert. Somit wird die Bedarfs-LSA im Mittel alle 9 Minuten genutzt.

Während einer Rotphase für den Kfz-Verkehr müssen in den Spitzenzeiten des Verkehrs ca. 10 bis 12 Kfz anhalten. Diese können i. d. R. bis zur nächsten Rotphase wieder abfließen. Nur in ganz seltenen Fällen sind die Grünphasen für den Kfz-Verkehr so kurz, dass ein Reststau verbleibt. Der Verkehrsablauf an der Bedarfs-LSA kann daher als verträglich eingestuft werden.

Die Bedarfs-LSA kann sich negativ auf den Verkehrsablauf am Knotenpunkt auswirken, wenn das Linkseinbiegen aus der Großen Barnte durch Rückstaus erschwert wird. Andererseits ist eine positive Wirkung zu erzielen, wenn der Stauraum vor der Bedarfs-LSA während der Sperrzeit für Linkseinbieger aus der Großen Barnte freigehalten wird.

6. Zusammenfassung der Ergebnisse und Empfehlungen

Im Hildesheimer Stadtteil Einum soll ein neues Wohngebiet entwickelt werden, wozu die Stadt Hildesheim den Bebauungsplan EN 183 „An der Großen Barnte“ aufstellt. Geplant ist ein allgemeines Wohngebiet mit Einfamilienhausgrundstücken und einem Grundstück für Geschosswohnungsbau. Die Erschließung soll über eine Ringstraße mit zwei Anbindungen an die Große Barnte erfolgen.

Im Rahmen der Untersuchung ist das Verkehrsaufkommen des Bebauungsplangebiets abgeschätzt und die Erschließung untersucht worden. Auch die Führung des zu erwartenden Baustellenverkehrs wurde betrachtet. Darüber hinaus waren Aussagen zu den innerörtlichen Straßenräumen, zum Verkehrsablauf am Knotenpunkt Alte Heerstraße (B 1) / Große Barnte und zur vorhandenen Bedarfs-LSA zu treffen. Als Grundlage der Untersuchung wurde eine Verkehrszählung am Knotenpunkt Alte Heerstraße (B 1) / Große Barnte durchgeführt.

Als Ergebnis der Untersuchungen ist festzuhalten, dass das Verkehrsaufkommen des Bebauungsplangebiets EN 183 vom angrenzenden Straßennetz und dem Knotenpunkt Alte Heerstraße (B 1) / Große Barnte verträglich aufgenommen werden kann. Die Erschließung über zwei Anbindungen ist positiv zu werten, da das dort zu erwartende Verkehrsaufkommen deutlich unterhalb der Aufnahmekapazität eines Wohnwegs liegt. Der Baustellenverkehr kann über die Große Barnte und die nördliche Zufahrt geführt werden. Auch der zukünftige Fuß- und Radweg in/aus Richtung Alter Heerstraße kann mit genutzt werden.

Die Große Barnte kann das zusätzliche Verkehrsaufkommen ohne Weiteres aufnehmen. Bauliche oder verkehrsregelnde Maßnahmen sind dafür nicht erforderlich. Für die Bauzeit sollten zumindest im Einmündungsbereich und an der Zufahrt ins Baugebiet längere Straßenabschnitte von ruhendem Verkehr freigehalten werden. Zur Bedarfs-LSA ist anzumerken, dass eine Verlegung in Richtung Ortsausgang nicht im Sinne der Nutzer ist und daher aus gutachterlicher Sicht abgelehnt wird.

Hannover, im Oktober 2022

Ingenieurgemeinschaft Dr.-Ing. Schubert



(Dipl.-Ing. Th. Müller)

Prof. Dr.-Ing. Beilke • Geotechnik + Erschütterungen + Baugruddynamik
nach Bauordnungsrecht anerkannter Sachverständiger für Erd- und Grundbau
anerkannter Sachverständiger für Geotechnik, Eisenbahn-Bundesamt – Bonn



BGU Ingenieure GmbH
Engelbosteler Damm 5
30 167 Hannover

Tel. +49 (0) 5 11 - 27 07 16 - 0
Fax +49 (0) 5 11 - 27 07 16 - 29
info@baugrund-han.de
www.baugrund-han.de

Gerichtsstand Hannover
AG Hannover, HRB 59050

Geschäftsführer:
Prof. Dr.-Ing. Otfried Beilke

DE 211893980

Projekt: **Baugebiet „An der Großen Barnte“
im Stadtteil Einum der Stadt Hildesheim**

Art: **Geotechnischer Bericht**

Auftraggeber: **Niedersächsische Landgesellschaft mbH
-Geschäftsstelle Hannover-
Arndtstraße 19
30167 Hannover**

Projektnummer: **19.274.11**

Datum: **13.11.2019**

Inhaltsverzeichnis

1	Vorgang und Aufgabenstellung.....	1
2	Bearbeitungsunterlagen.....	1
3	Geplantes Bauvorhaben	1
4	Baugrund	2
4.1	Art und Umfang der Untersuchungen	2
4.2	Baugrundaufbau	2
4.3	Bautechnische Eigenschaften der angetroffenen Bodenarten.....	4
5	Wasser im Baugrund	7
6	Bodenmechanische Kennwerte	7
7	Schadstoffbelastung der anstehenden Böden.....	8
8	Folgerungen, Hinweise und Baugrundbeurteilung	10
8.1	Tragfähigkeit.....	10
8.2	Verkehrsflächen.....	11
8.3	Gebäude	12
8.4	Versickerung von Oberflächenwasser	13
8.5	Hinweise zu den Kanalbauarbeiten	15
8.6	Hinweise zur Wiederverwendbarkeit des Bodenmaterials.....	16
9	Sonstige Hinweise und Empfehlungen	16

Anlagen

Anlage 1	Lageplan mit Aufschlusspunkten
Anlage 2	Bohrprofile
Anlage 3	Schichtenverzeichnisse
Anlage 4	Korngrößenverteilungen
Anlage 5	Prüfbericht zur chemischen Analytik
Anlage 6	Ergebnisse der Versickerungsversuche

1 Vorgang und Aufgabenstellung

Die Niedersächsische Landgesellschaft mbH (NLG) plant die Erschließung des Baugebietes „An der Großen Barnte“ im Stadtteil Einum der Stadt Hildesheim.

Zur Erkundung der Baugrundverhältnisse im Baubereich wurden von der Fa. Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH, Langenhagen, im Auftrag der NLG Felduntersuchungen ausgeführt. Die BGU Ingenieure GmbH, Hannover, wurde von der Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH beauftragt, die durchgeführten Felduntersuchungen auszuwerten und einen geotechnischen Bericht für die Erschließungsmaßnahme zu erstellen. Auftragsgemäß wurde außerdem die Versickerungsfähigkeit und die Schadstoffbelastung der anstehenden Böden untersucht und beurteilt.

2 Bearbeitungsunterlagen

Zur Bearbeitung dieses geotechnischen Berichtes hat neben allgemeinen Unterlagen wie Normen, Merkblättern und Richtlinien folgende Unterlagen zur Verfügung gestanden:

- U1 Lageplan des Baugebietes, Anlage 1; Maßstab: k.A.; erstellt: k.A.; Datum: k.A.
- U2 Bebauungsentwurf zum Bebauungsplan EN 183 „An der Großen Barnte“ Variante B 2; Maßstab 1 : 1.000; erstellt: Stadt Hildesheim; Datum: Juli 2018.

3 Geplantes Bauvorhaben

Bei der untersuchten Fläche handelt es sich gemäß Unterlage U2 um eine 28.045 m² großes Areal am östlichen Ortsrand von Einum südlich der Bundesstraße B1.

Die Fläche wurde bislang landwirtschaftlich genutzt.

Die Zufahrt zum Neubaugebiet soll gemäß Unterlage U2 von Westen her über die Straße „Große Barnte“ erfolgen.

Auf dem Areal sollen 34 Grundstücke für Wohnbebauung entstehen. Darüber hinaus ist im Norden des Gebietes der Bau eines Lärmschutzwalls und im Nordwesten der Bau eines Regenrückhaltebeckens geplant. Genauere Informationen zum Lärmschutzwall / Regenrückhaltebeckens liegen uns nicht vor.

4 Baugrund

4.1 Art und Umfang der Untersuchungen

Zur Erkundung der Baugrundverhältnisse wurden von der Fa. Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH, Langenhagen, am 23.10.2019 insgesamt 8 Kleinbohrungen (Bohrung DIN EN ISO 22475-1) bis in eine Endteufe von $t = 4,0$ m ausgeführt.

Die Lage der Aufschlusspunkte ist dem Lageplan in Anlage 1 zu entnehmen. Die Bohranzatzpunkte wurden vom Bohrunternehmer in absoluter Höhenlage (GPS) eingemessen. Danach liegen die Baufläche zwischen rd. NHN + 96,5 m und rd. NHN + 97,8 m.

Die Ergebnisse der Bohrungen sind in Form von Bohrprofilen nach DIN 4023 in Anlage 2 dargestellt. Die zugehörigen Schichtenverzeichnisse sind in der Anlage 3 beigefügt. Bei beiden Anlagen handelt es sich um die Originalaufzeichnungen des ausführenden Bohrunternehmers. Eventuelle Änderungen, die sich aus den Laborergebnissen oder aus der Bodenansprache des Gutachters ergeben, sind nicht berücksichtigt.

Aus den Bohrungen wurden insgesamt 41 Bodenproben entnommen und im bodenmechanischen Labor vom Gutachter stichprobenartig visuell begutachtet.

Die nachfolgende Benennung und Beschreibung der angetroffenen Bodenarten erfolgt anhand der in situ vom Bohrmeister sowie im Labor vom Gutachter vorgenommenen Bodenansprache unter Berücksichtigung der Laborergebnisse. Dabei werden sowohl die Korngrößenverteilung als auch das bodenmechanische Verhalten der jeweiligen Bodenarten berücksichtigt.

4.2 Baugrundaufbau

Im Bereich des geplanten Baugebietes liegen nach den Bohrergebnissen bis zur Endteufe der Bohrungen vereinfachend eine 5-geteilte Schichtenfolge aus

- Humosem Oberboden,
- Lößlehm,
- Sand,
- Geschiebeböden (Geschiebelehm und/oder Geschiebemergel) und
- Ton

vor.

Der erbohrte **humose Oberboden** besteht aus sandigem Schluff mit humosen Beimengungen sowie Wurzelresten. Die Schichtmächtigkeit beträgt rd. 0,5 m bis 0,7 m.

Unterhalb des humosen Oberbodens wurde einheitlich **Lößlehm** bis in eine Tiefe von rd. 1,3 bis 2,3 m unter Ansatzpunkt angetroffen. Der Lößlehm besteht überwiegend aus stark feinsandigem Schluff. Bereichsweise wurden sandige Zwischenlagen angetroffen. Lokal (BS 1) besteht der Lößlehm zu annähernd gleichen Anteilen aus Sand und Schluff/Ton und liegt im Grenzbereich zwischen bindigen und nichtbindigen Böden. Sofern die bindigen Eigenschaften dominieren, weist die Schicht eine steife Konsistenz auf. Bei Überwiegen der nichtbindigen Eigenschaften liegt nach dem Bohrfortschritt sowie nach unseren Erfahrungen eine locker bis mitteldichte Lagerung vor.

Auf den Lößlehm folgen in allen Bohrungen (ausgenommen BS 7) einheitlich **Sande**. Diese Sande variieren in Ihrer Zusammensetzung, sodass Fein- bis Mittelsande, Mittel- bis Grobsande und Grobsande angetroffen wurden. Erkundet wurden sandige, kiesige, schluffige und tonige Beimengungen. Die Schichtmächtigkeit beträgt rd. 0,4 bis 2,2 m.

Unterhalb des Sandes folgen in allen Bohrungen einheitlich Geschiebeböden, die mehrheitlich bis zur Endteufe von $t = 4$ m anstehen. Sowohl der kalkfreie Geschiebelehm als auch der kalkhaltige Geschiebemergel bestehen in ihrer typischen Ausbildung aus einem inhomogenen Gemisch aus Schluff und Sand sowie untergeordnet Kies und Ton. Die Geschiebeböden wurden in einer weich bis steifen, steifen, steif bis halbfesten und halbfesten Konsistenz angetroffen.

In der Bohrung BS 3 wird der Geschiebeboden bis zur Endteufe der Bohrung von einem stark schluffigen Mittelsand mit feinsandigen und sehr schwach grobsandigen Beimengungen unterlagert. Anhand des Bohrfortschritts sowie nach unseren Erfahrungen kann für diesen Sand eine mittlere Lagerungsdichte abgeschätzt werden.

In den Bohrungen BS 5 bis BS 7 wurde unterhalb des Geschiebemergels bis zur Endteufe Ton erkundet. Dieser Ton enthält schluffige und sehr schwach feinsandige Beimengungen. Der Ton wurde einheitlich in einer steif bis halbfesten Konsistenz angetroffen.

An ausgewählten Bodenproben wurde die Korngrößenverteilung bestimmt. Die Ergebnisse sind in Form von Korngrößenverteilungskurven in Anlage 4 dargestellt. Die

Korngrößenverteilungen wurden in den Bohrprofilen und Schichtenverzeichnissen nicht berücksichtigt, zeigen jedoch nur geringe Abweichungen zur Bodenansprache des Bohrmeisters.

Der angetroffene Baugrundaufbau ist außerdem – etwas vereinfacht – in den Tabellen 1 zusammengestellt.

Tabelle 1 Vereinfachter Baugrundaufbau

bis Tiefe unter Ansatzpunkt	Bodenart	Konsistenz / Lagerungsdichte	Zuordnung Homogenbereich	Bemerkung
0,5 - 0,7 m	Humoser Oberboden	weich <i>oder</i> weich bis steif <i>oder</i> steif	A	Schluff, durchwurzelt
1,3 - 2,3 m	Lößlehm	steif <i>oder</i> locker bis mitteldicht	B	-
2,1 - 3,5 m	Sand	mitteldicht	C	In BS 7 nicht vorhanden
3,0 - 4,0 m (Endteufe)	Geschiebelehm <i>und/oder</i> Geschiebemergel	steif <i>oder</i> steif bis halbfest weich bis steif <i>oder</i> steif <i>oder</i> halbfest	D	-
4,0 m (Endteufe)	Ton	steif bis halbfest	E	nur in BS 5 bis BS 7

4.3 Bautechnische Eigenschaften der angetroffenen Bodenarten

Zur bautechnischen Klassifizierung und zur Beurteilung der angetroffenen Bodenarten hinsichtlich der erforderlichen Erdbauarbeiten sind nachfolgend Homogenbereiche angegeben (Tabelle 2.1, 2.2).

Tabelle 2.1 Kennwerte für Homogenbereiche A bis C

Kennwert / Eigenschaft	Einheit	Homogenbereich nach DIN 18300			
		A	B	C	
ortsübliche Bezeichnung	-	Humoser Oberboden	Lößlehm	Sand	
Bodengruppen nach DIN 18196	-	OU	UL, UM, SU*	SE, SU, SU*	
Korngrößenverteilung	≤ 0,06 mm	%	65 - 80	40 - 90	5 - 35
	> 0,06–2,0 mm	%	15 - 30	5 - 40	40 - 70
	> 2,0–63 mm	%	0 - 5	0 - 5	5 - 30
Stein- und Blockanteile	%	0 - 5	0 - 5	0 - 5	
Organische Anteile (V_{GI})	1	0,04 - 0,10	0,00 - 0,05	0,00 - 0,04	
Wassergehalt (w)	1	0,05 - 0,2	0,15 - 0,25	0,05 - 0,2	
Konsistenzzahl (I_c)	1	0,5 - 1,0	0,75 - 1,0***)	-	
Plastizitätszahl (I_p)	1	0,04 - 0,2	0,01 - 0,2***)	-	
Bezogene Lagerungsdichte (I_D)	1	-	0,15 - 0,65**)	0,35 - 0,65	
Wichte feucht (γ)	kN/m ³	16 - 19	18 - 19	17 - 19	
Wichte unter Auftrieb (γ')	kN/m ³	6 - 11	8 - 11	9 - 11	
Kohäsion (c')	kN/m ²	0 - 5	0 - 5***)	-	
Undrainierte Scherfestigkeit (c_u)	kN/m ²	-	0 - 20***)	-	
Bodenklasse DIN 18300 (2012)	-	1*)	3, 4*)	3, 4*)	
Frostempfindlichkeitsklasse	-	F3	F3	F1 - F3	
Bemerkung	-	humos	-	-	

*) bei Wasserzutritt und dynamischer Beanspruchung auch Bodenklasse 2

***) bei Überwiegen nichtbindiger Eigenschaften

****) bei Überwiegen bindiger Eigenschaften

Tabelle 2.2 Kennwerte für Homogenbereiche D bis E

Kennwert / Eigenschaft	Einheit	Homogenbereich nach DIN 18300	
		D	E
ortsübliche Bezeichnung	-	Geschiebelehm + Geschiebemergel	Ton
Bodengruppen nach DIN 18196	-	UL, UM, ST*	TM
Korngrößen- verteilung	≤ 0,06 mm	%	40 - 80
	> 0,06–2,0 mm	%	5 - 35
	> 2,0–63 mm	%	5 - 30
Stein- und Blockanteile	%	0 - 10	0 - 10
Organische Anteile (V_{GI})	1	0,00 - 0,02	0,00 - 0,03
Wassergehalt (w)	1	0,1 - 0,3	0,15 - 0,5
Konsistenzzahl (I_c)	1	0,5 - >1,0	0,75 - >1,0
Plastizitätszahl (I_p)	1	0,01 - 0,2	0,08 – 0,3
Bezogene Lagerungsdichte (I_D)	1	-	-
Wichte feucht (γ)	kN/m ³	20 - 21	20 - 21
Wichte unter Auftrieb (γ')	kN/m ³	10 - 11	10 - 11
Kohäsion (c')	kN/m ²	0 - 10	20 - 35
Undrainierte Scherfestigkeit (c_u)	kN/m ²	10 - 50	40 - 160
Bodenklasse DIN 18300 (2012)	-	4*)	4*)
Frostempfindlichkeitsklasse	-	F3	F3
Bemerkung	-	-	-

*) bei Wasserzutritt und dynamischer Beanspruchung auch Bodenklasse 2

Die angegebenen Kennwerte sind als Schätzwerte (basierend auf Erfahrungswerten) zu verstehen, die nur teilweise durch entsprechende Laborversuche abgesichert werden konnten. Die Schadstoffbelastung der einzelnen Böden wurde bei der Festlegung der Homogenbereiche nicht berücksichtigt (vgl. hierzu Abschnitt 7).

Bei den in den Tabellen 2.1, 2.2 angegebenen Kennwerten für die Homogenbereiche handelt es sich nicht um charakteristische Boden Kennwerte. Für erdstatische Berechnungen sind die in Abschnitt 6 genannten Kennwerte anzusetzen.

Obwohl in den Bohrungen nicht angetroffen, muss innerhalb der Böden mit einzelnen größeren Steinen bis hin zu Geschiebeblöcken gerechnet werden. Die Abrechnung von größeren Steinen o.ä. ist im Leistungsverzeichnis gesondert zu regeln. Auf die starke Wasser- und Frostempfindlichkeit des Lößlehms sowie der Geschiebeböden wird besonders hingewiesen.

5 Wasser im Baugrund

Während der Bohrarbeiten im Oktober 2019 wurde das Grundwasser bis zur Endteufe der Bohrungen nicht angetroffen.

Aufgrund der geringen Wasserdurchlässigkeit der anstehenden bindigen Böden ist in niederschlagsreichen Jahreszeiten oberflächennah mit Stauwasser und entsprechenden Aufweichungen zu rechnen.

6 Bodenmechanische Kennwerte

Für die im Rahmen der vorliegenden Baumaßnahme durchzuführenden erdstatischen Berechnungen können die in Tabelle 3 angegebenen bodenmechanischen Kennwerte (charakteristische Werte) zugrunde gelegt werden. Die Festlegung der Bodenkennwerte erfolgt anhand der Bodenansprache. Gleichzeitig werden die Erfahrungen mit vergleichbaren Bodenarten berücksichtigt.

Tabelle 3 Bodenmechanische Kennwerte (charakteristische Werte)

Bodenart	Konsistenz / Lagerungsdichte	Wichte		Schерparameter		Steifemodul
		γ_k	γ'_k	ϕ'_k	c'_k	$E_{s,k}$
		[kN/m ³]		[°]	[kN/m ²]	[MN/m ²]
Humoser Oberboden	-	18	8	keine bautechnische Verwendung		
Lößlehm	steif	19	11	27,5	5	8 bis 12
Sand	mitteldicht	19	11	32,5	-	50 bis 80
Geschiebelehm	steif	21	11	27,5	5	20 bis 30
	steif bis halbfest	21	11	30	5	30 bis 40
Geschiebemergel	weich bis steif	21	11	27,5	5	25 bis 30
	steif	21	11	30	5	30 bis 40
	halbfest	21	11	30	10	40 bis 60
Ton	steif bis halbfest	20	10	27,5	15	90 bis 110

Bei den Steifemoduln sind anhand von Erfahrungswerten Spannbreiten angegeben. Für die Berechnung der größtmöglichen Setzungen ist der untere Wert der angegebenen Spannbreite anzusetzen. Für die Berechnung der wahrscheinlichen Setzungen ist der Mittelwert heranzuziehen. Anhand von zusätzlichen Erkenntnissen können sich Änderungen in den anzusetzenden Kennwerten ergeben.

7 Schadstoffbelastung der anstehenden Böden

Zur Erkundung der Schadstoffbelastung der angetroffenen Böden wurden aus jeder Bohrung Einzelproben entnommen. Die Einzelproben wurden visuell kontrolliert und anschließend zu Sammelproben (Mischproben) zusammengefasst:

Mischprobe MP 1 (BS1 bis BS4): Oberboden

Mischprobe MP 2 (BS5 bis BS8): Oberboden

Mischprobe MP 3 (BS1 bis BS4): Lößlehm

Mischprobe MP 4 (BS5 bis BS8): Lößlehm

Die zusammengestellten Mischproben wurden im Labor hinsichtlich der in den technischen Regeln der LAGA-Richtlinie (LAGA-TR Boden vom 05.11.2004), Tabellen II.1.2-2 bis.1.2-5 aufgeführten Parameter untersucht.

Die Analysen wurden von der AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH, Kiel, im Auftrag der Fa. Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH, Langenhagen, durchgeführt.

Der vollständige Prüfbericht des ausführenden Labors mit sämtlichen Ergebnissen ist als Anlage 5 beigelegt.

Als Grundlage für eine Bewertung dient die „Anforderung an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall“ (LAGA-TR Boden, 2004). In dieser Richtlinie werden in Abhängigkeit von den Analyseergebnissen im Hinblick auf die Wiederverwendung bzw. Entsorgung verschiedene Einbauklassen definiert. Diese Einbauklassen können auch als Gradmesser für die vorhandene Schadstoffbelastung verwendet werden. Eine Übersicht gibt Tabelle 4.

Tabelle 4 Bewertung der Analyseergebnisse nach LAGA-TR Boden (2004)

untersuchte Mischprobe	Material	Zuordnungsklasse nach LAGA-TRBoden (2004)	maßgebender Parameter
MP 1	Oberboden	Z1	TOC-Gehalt
MP 2	Oberboden	> Z2	Blei
MP 3	Lößlehm	Z0	-
MP 4	Lößlehm	Z0	-

Die untersuchte Mischprobe MP 1 (Oberboden aus den Bohrungen BS1 bis BS 4) weist materialtypisch einen erhöhten Gehalt an organischen Bestandteilen (TOC) auf. Eine Schadstoffbelastung wurde nicht festgestellt.

Bei der Bewertung der Analyseergebnisse ist zu beachten, dass der Oberboden nicht in den Anwendungsbereich der o.g. LAGA-Richtlinie fällt. Hier kann eine Bewertung nach der Bundesbodenschutzverordnung (BBodV) erfolgen. Danach liegt das untersuchte Material unter den Vorsorgewerten der BBodV. Einer Verwertung des anfallenden Bodenmaterials als „Mutterboden“ steht somit nichts entgegen.

Bei einer Verbringung des Oberbodens auf eine Deponie ist die LAGA-Zuordnungsklasse Z1 maßgebend.

Der untersuchte Oberboden aus Mischprobe MP 2 (Bohrungen BS 5 bis BS 8) zeigt im Feststoff erhöhte Werte von Blei, Cadmium, Kupfer und Zink. Maßgebend ist der ermittelte Bleigehalt. Danach ist die untersuchte Probe in die LAGA-Zuordnungsklasse >Z2 einzustufen.

Die untersuchten Mischproben aus dem Lößlehm (MP 3, MP 4) zeigen weder im Feststoff noch im Eluat erhöhte Schadstoffgehalte. Diese Proben können dementsprechend in die LAGA-Zuordnungsklasse Z0 eingestuft werden. Diese sehr geringe Schadstoffbelastung des Bodens (Einbauklasse/Qualitätsstufe Z0) lässt grundsätzlich eine uneingeschränkte Verwertung der anfallenden Bodenmassen – beispielsweise auch in bodenähnlichen Anwendungen – zu.

Kommt es im Zuge der geplanten Baumaßnahme zu einer externen Verbringung des untersuchten Bodenmaterials, ist das Material abfallrechtlich z.B. als „Boden und Steine“ (AVV 17 05 04) zu deklarieren und kann gemäß der LAGA Vorschriften verwertet bzw. entsorgt werden.

Grundsätzlich ist der Nachweis einer schadlosen Verwertung zu erbringen und der zuständigen Behörde anzuzeigen.

Wir weisen darauf hin, dass sich die Aussagen zur Schadstoffbelastung des Bodens auf den Zustand am Tag der Probenahme beziehen. Ferner ist zu berücksichtigen, dass es sich bei den durchgeführten Untersuchungen nur um stichprobenartige Untersuchungen des

Untergrundes handelt. Insofern können Materialänderungen sowie bisher nicht bekannte Verunreinigungen zwischen den Bohransatzpunkten nicht ausgeschlossen werden.

Im Zuge der Baumaßnahme wird empfohlen einen abfallrechtlichen Gutachter einzuschalten, für die Erstellung eines Entsorgungskonzeptes der anfallenden Bodenmassen. Eine rasterförmige Nachbeprobung durch einen Fachgutachter kann ggf. eine günstigere Einstufung ergeben.

8 Folgerungen, Hinweise und Baugrundbeurteilung

8.1 Tragfähigkeit

Die Beurteilung der Tragfähigkeit des Baugrundes sowohl für die geplanten Verkehrsflächen als auch für die geplanten Gebäude hängt unter anderem von den abzutragenden Lasten ab. Insbesondere die Gradienten und die Bauklassen der Verkehrsflächen (Straßen, Parkplätze) sowie die Gebäudelasten, Gebäudeabmessungen und Gründungstiefen sind zurzeit nicht bekannt. Dementsprechend werden nachfolgend nur generelle Hinweise für die Erschließung des Geländes gegeben.

Der humose Oberboden ist bei sämtlichen Bauvorhaben vollständig aus dem Gründungsbereich zu entfernen und – sofern er nicht durch Bauschuttreste o.ä. verunreinigt ist - für eine weitere Verwendung als Mutterboden zur Verfügung zu halten. Nach den Bohrergebnissen ist mit einer Schichtmächtigkeit von rd. 0,5 – 0,7 m zu rechnen.

Unterhalb des Oberbodens folgt nach den Bohrergebnissen eine rd. 0,8 – 1,8 m mächtige Lößlehm-Schicht. Dieser Lößlehm ist für die zu erwartenden Lasten als bedingt tragfähig und erhöht setzungsempfindlich zu beurteilen. Es ist nach derzeitigem Kenntnisstand davon auszugehen, dass dieser Boden im Grundrissbereich von Gebäuden und Verkehrsflächen ganz bzw. teilweise ausgetauscht werden muss.

Die unterhalb des Lößlehms bis zur Endteufe der Bohrungen angetroffenen Böden (Sande und Geschiebeböden) sind für die zu erwartenden Lasten überwiegend als ausreichend tragfähig und gering setzungsempfindlich zu bewerten. Dies ist im Zuge eines geotechnischen Gründungsgutachten zu bestätigen.

8.2 Verkehrsflächen

Angaben zum geplanten Aufbau der Verkehrsflächen liegen derzeit noch nicht vor.

Nachfolgend wird davon ausgegangen, dass die Bemessung des Straßenaufbaus nach den Vorgaben der Richtlinie für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen (RStO) 2012 vorzunehmen ist.

Für die Ausführung wird empfohlen, die Bestimmungen der Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau (ZTV E-StB) zu beachten.

Der humose Oberboden ist vollständig aus dem Grundrissbereich der Verkehrsflächen zu entfernen.

In der Aushubsohle bzw. in Höhe des Planums für die Verkehrsflächen ist nach den Bohrergebnissen mit Lößlehm zu rechnen. Dieser Boden ist als sehr frostempfindlich einzustufen und der Frostempfindlichkeitsklasse F3 zuzuordnen. Somit wird bei der Herstellung von Verkehrsflächen der Einbau einer Frostschutzschicht erforderlich.

Bei der Bemessung der Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus sind zusätzlich zum Ausgangswert gemäß Tabelle 6 der RStO (Richtlinie für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen, 2012) Mehrdicken von jeweils $d = 5$ cm aufgrund der Lage in der Frosteinwirkungszone II sowie aufgrund ungünstiger Wasserverhältnisse zu berücksichtigen. Bei einer Einstufung in die Belastungsklasse Bk 0,3 bis 1,0 (Wohnstraße) würden sich daraus eine erforderliche Mindestdicke des frostsicheren Straßenaufbaus von $d = 60 - 70$ cm ergeben. Je nach Ausführung der Entwässerungseinrichtungen kann möglicherweise eine Minderdicke von $d = 5$ cm berücksichtigt werden (vgl. RStO 2012, Tabelle 7).

Unabhängig von der Bauweise und der Belastungsklasse wird in der RStO 2012 als Ausgangswert der Tragfähigkeit auf dem Planum (=Unterkante der Frostschutzschicht) ein Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 45$ MN/m² gefordert.

Nach den Bohrergebnissen ist davon auszugehen, dass in Höhe des Planums Lößlehm ansteht. Bei diesen Bodenverhältnissen wird der geforderte Verformungsmodul erfahrungsgemäß nicht erreicht. Dementsprechend sind zusätzliche Maßnahmen zur Erhöhung der Tragfähigkeit erforderlich.

Die Tragfähigkeitserhöhung auf den geforderten Wert von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ kann beispielsweise durch einen Bodenaustausch erreicht werden. Vorerst sollte von einer Austauschtiefe von rd. 40 – 45 cm ausgegangen werden.

Zusätzlich zum Bodenaustausch sollte auf der Aushubsohle ein Trennvlies mit einem Flächengewicht von mindestens 150 g/m^2 (geotechnische Robustheitsklasse GRK 3) verlegt werden.

Als Austauschmaterial sollten vorzugsweise Sande/Sand-Kies-Gemische (Bodengruppen GW, GI, GE, SW, SI, SE, ggf. SU) oder vergleichbare Recyclingmaterialien verwendet werden. Die Böden sind lagenweise einzubauen und mit geeignetem Gerät zu verdichten.

Grundsätzlich ist zu beachten, dass die Konsistenz der anstehenden Lehmböden maßgeblich durch den Baubetrieb und die Witterungsverhältnisse zur Zeit der Erdarbeiten beeinflusst wird. Bei Wasserzutritt oder unter dem Einfluss dynamischer Lasten können diese soweit aufweichen, dass sich ihre Tragfähigkeitseigenschaften wesentlich verschlechtern. Weiche oder durch den Baubetrieb aufgeweichte Schichten sind auszutauschen.

8.3 Gebäude

Gegebenenfalls erforderliche Maßnahmen zur Herstellung und Trockenhaltung der Baugruben, zur Tragfähigkeitserhöhung sowie zur Abdichtung der Gebäude können erst nach Vorlage der Gebäudelasten, -abmessungen und Gründungstiefen im Rahmen eines Gründungsgutachtens abschließend festgelegt bzw. beurteilt werden. Außerdem sind Aussagen zu Bemessungswerten des Sohlwiderstandes bzw. Hinweise zur Bemessung einer Sohlplatte sowie zu den zu erwartenden Setzungen erst unter den genannten Randbedingungen möglich.

Nach derzeitigem Kenntnisstand ist davon auszugehen, dass die geplanten Wohngebäude unter Berücksichtigung von Bodenaustauschmaßnahmen flach gegründet werden können. Die erforderliche Austauschtiefe ist u.a. in Abhängigkeit von den tatsächlichen Baugrundverhältnissen und den abzutragenden Lasten festzulegen.

Diese Baugrundbeurteilung ersetzt kein Gründungsgutachten nach DIN 1054 / DIN 4020.

8.4 Versickerung von Oberflächenwasser

Die Versickerungseignung des Untergrundes für anfallendes Oberflächenwasser oder in Drainsystemen gesammeltes Wasser wird insbesondere vom Wasserdurchlässigkeitsbeiwert k_f bestimmt.

Die nachfolgende Beurteilung der Versickerungsfähigkeit erfolgt in Anlehnung an das Arbeitsblatt ATV A 138 sowie an die RAS-Ew (Straßenbau). Böden mit Wasserdurchlässigkeiten von $k_f \geq 10^{-4}$ m/s sind geeignet, während nach RAS-Ew bei Böden mit Wasserdurchlässigkeiten von $k_f \leq 10^{-5}$ m/s die Einrichtung von Versickerungsanlagen in der Regel nicht sinnvoll ist. Nach unseren Erfahrungen sind Versickerungsanlagen jedoch auch bei Wasserdurchlässigkeiten bis zu $k_f \approx 10^{-6}$ m/s bereits erfolgreich ausgeführt worden.

Zur Ermittlung des Wasserdurchlässigkeitsbeiwertes des oberflächennah anstehenden Bodens wurden von der Fa. Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH, Langenhagen, am 30.10.2019 im Bereich des Baufeldes Versickerungsversuche („open-end-Tests“) ausgeführt. Das Protokoll und die Auswertung des Versickerungsversuches sind in der Anlage 6 zusammengestellt. Die Auswertung erfolgte durch die ausführende Firma.

Die Feldversuche ergaben für den Lößlehm Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte von $k_f = 1,2 \times 10^{-6}$ und $9,4 \times 10^{-7}$ m/s. Für die Sande wurde ein Durchlässigkeitsbeiwert von $2,3 \times 10^{-6}$ ermittelt. Dies entspricht unseren Erfahrungswerten.

Auf der Basis der o.g. Feldversuche sowie anhand unserer Erfahrungen sind in Tabelle 5 abgeschätzte Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte angegeben. Aufgrund von Lagen mit kleineren bzw. größeren Durchlässigkeiten können die horizontale und die vertikale Durchlässigkeit voneinander abweichen.

Tabelle 5 Abschätzung der Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte

Bodenart	Bodengruppe	Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte (k_f in m/s)	Versickerungseignung
Lößlehm	UL, UM, SU*	$5 \cdot 10^{-8}$ bis $5 \cdot 10^{-6}$ (im Feldversuch: $9,4 \cdot 10^{-7}$ und $1,2 \cdot 10^{-6}$)	nicht geeignet bis bedingt geeignet
Sand	SE, SU SU*	$5 \cdot 10^{-6}$ bis $5 \cdot 10^{-4}$ $1 \cdot 10^{-7}$ bis $5 \cdot 10^{-6}$ (im Feldversuch: $2,3 \cdot 10^{-6}$)	geeignet bis bedingt geeignet, lokal nicht geeignet
Geschiebelehm + Geschiebemergel	UL, UM, ST*	$1 \cdot 10^{-8}$ bis $5 \cdot 10^{-6}$	nicht geeignet bis bedingt geeignet
Ton	TM	$< 10^{-8}$	nicht geeignet

Aus Tabelle 5 ist ersichtlich, dass auf der gesamten Baufläche im Wesentlichen bindige und bereichsweise gemischtkörnige Böden anstehen. Die bindigen Böden sind in Hinblick auf die Versickerung von Wasser größtenteils als „nicht geeignet“ zu beurteilen. Die mehrheitlich ebenfalls erbohrten Sande in unterschiedlicher Tiefe und Mächtigkeit sind in Abhängigkeit des Feinkornanteils als geeignet bis bedingt geeignet, lokal als nicht geeignet zu bewerten.

Insgesamt ist nach derzeitigem Kenntnisstand davon auszugehen, dass auf dem Baufeld eine planmäßige Versickerung der anfallenden Wassermengen über Mulden/Rigolen nicht möglich ist. Die Fassung von anfallendem Oberflächenwasser und Einleitung in die unter dem Lößlehm anstehende Sandschicht liegt nach derzeitigem Kenntnisstand im Grenzbereich des machbaren. Sofern das anfallende Oberflächenwasser über Versickerschächte in die Sande eingeleitet werden soll, sollte dies vorzugsweise in Bereichen erfolgen, wo die Sande große Mächtigkeiten und geringe Feinkornanteile aufweisen (z.B. im Bereich der Bohrung BS 1, BS 4 und BS 8).

Bei dieser Bewertung ist zu berücksichtigen, dass keine genauen Angaben über die flächenmäßige Ausbreitung der zwischengeschalteten Sandschicht vorliegen. Für eine abschließende Beurteilung sollten auch die Erfahrungen aus den benachbarten älteren Baugebieten mitberücksichtigt werden.

8.5 Hinweise zu den Kanalbauarbeiten

Die Baugruben für die Kanalbauarbeiten können grundsätzlich geböscht hergestellt werden. Die zulässige Böschungsneigung ist je nach Tiefe der Baugrube sowie Art und Konsistenz des anstehenden Bodens entsprechend den Vorschriften der DIN 4124 (2012) zu wählen. Gegebenenfalls ist die Standsicherheit gesondert nachzuweisen. Dies gilt insbesondere für belastete Böschungen.

Bei einem Baugrubenverbau ist aufgrund der Bodenverhältnisse davon auszugehen, dass ein Normverbau ausreichend ist. Für die Berechnung können die in Tabelle 3 angegebenen bodenmechanischen Kennwerte herangezogen werden.

Es ist davon auszugehen, dass zur Ableitung des zu erwartenden Oberflächenwassers sowie des Stauwassers die Vorhaltung einer offenen Wasserhaltung ausreichend ist.

Bei der Herstellung der Baugruben für die Kanalbauarbeiten sind die Aushubsohlen möglichst wenig zu stören. Auf die lokal starke Wasser- und Frostempfindlichkeit der anstehenden Böden (Lößlehm oder Sande mit schluffigen Beimengungen) wird in diesem Zusammenhang nochmals hingewiesen. Grundsätzlich wird empfohlen, den Aushub der Verlegeleistung anzupassen.

Als Bettung bzw. als Verfüllmaterial der Leitungszone sollen vorzugsweise grobkörnige, steinfreie Böden der Bodengruppen SE, SW, SI, GE, GW, GI, SU, ST, GU oder GT verwendet werden. Sofern in der Aushubsohle bindige Böden anstehen, sollte ein Trennvlies angeordnet werden. Weitere Maßnahmen zur Gewährleistung einer ausreichenden Tragfähigkeit sind nicht erforderlich.

Die in den Bohrungen angetroffenen Böden sind grundsätzlich als Verfüllbaustoff für die Hauptverfüllung wiederverwendbar. Es ist jedoch zu berücksichtigen, dass die angetroffenen Böden (Verdichtbarkeitsklasse V2 bis V3) durch Witterungseinflüsse schnell für den Einbau unbrauchbar werden können. Diese Böden lassen sich in der Regel nur bei bestimmten Wassergehalten ordnungsgemäß verdichten. Außerdem sind diese Böden stark frostempfindlich. Nach unseren Erfahrungen sollte deshalb auf eine Wiederverwendung dieser Böden verzichtet werden. Böden mit humosen Beimengungen (Oberboden) sollten ebenfalls nicht verwendet werden.

Bei der Wiederverfüllung von Gräben im Bereich von Verkehrswegen sind die Anforderungen der ZTVE-StB zu berücksichtigen.

8.6 Hinweise zur Wiederverwendbarkeit des Bodenmaterials

Die prinzipielle Eignung der angetroffenen Böden für eine Wiederverwendbarkeit ist in Tabelle 6 beurteilt. Die Verwendbarkeit für die jeweiligen Zwecke ist im Einzelfall anhand der speziellen Anforderungen zu prüfen. Hinweise zur Wiederverwendung im Rahmen von Kanalbauarbeiten sind in Abschnitt 8.5 enthalten.

Tabelle 6 Wiederverwendbarkeit der angetroffenen Bodenarten

Bodenart	Zur Wiederverwendung als Baustoff für			
	Erd- und Bastraßen	Straßen- und Bahndämme	Lärmschutzwälle	Dichtungen
Sand (SE/SU)	+	+	+	-
Sand (SU*)	0	-	0	-
Lößlehm	-	-	0	-
Geschiebelehm, Geschiebemergel	-	0	+	0

- nicht geeignet 0 bedingt geeignet + geeignet

Der humose Oberboden darf als Baustoff keine Verwendung finden, sondern ist für eine weitere Verwendung als Mutterboden zur Verfügung zu halten.

Bei einer Wiederverwendung des Bodenmaterials im Straßen- und im Eisenbahnbau sind die jeweils geltenden Einbauanforderungen zu berücksichtigen.

9 Sonstige Hinweise und Empfehlungen

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass es sich bei der Baugrunderkundung nur um punktuelle Aufschlüsse handelt. Abweichungen von den beschriebenen Baugrundverhältnissen sind daher nicht auszuschließen.

Die Eigenschaften des Baugrunds dürfen durch die Arbeitsvorgänge und die eingesetzten Geräte nicht nachteilig verändert werden. Durch den Baubetrieb aufgelockerte oder

aufgeweichte Schichten sind auszutauschen. Eine ausreichende Oberflächenentwässerung ist auch für die Bauzeit sicherzustellen.

Der Einfluss der Witterung auf den Ablauf der Erdarbeiten ist zu berücksichtigen.

Es gelten nur die zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung gültigen Normen „Weißdruck“ bzw. der „Stand der Technik“.

Das Gutachten gilt nur für den vorliegenden Planungsstand. Planungsänderungen sind dem Gutachter mitzuteilen und in geotechnischer Hinsicht zu prüfen bzw. zu beurteilen.

Hannover, 13.11.2019

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Connemann', written in a cursive style.

i.A. M.Sc. Tim Connemann

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'J. Jahn', written in a cursive style.

i.A. M.Sc. Johannes Jahn

Projekt:

**B-Plan 'An der Großen
Barnte' in Einum**

Auftraggeber:

**Niedersächsische
Landgesellschaft mbH**

Projektnummer:

19.274.11



Art:

Lageplan mit Bohransatzpunkten

Datum:


11.11.2019

Anlage 1

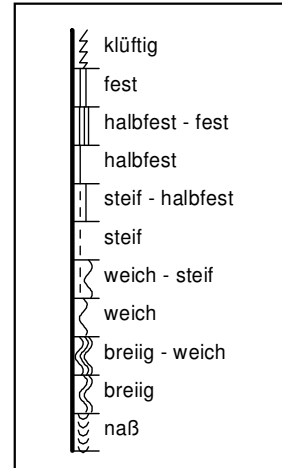
(Plan ist nicht in Originalgröße!
Originalgröße wird digital nach
Auftragserteilung zur Verfügung gestellt.)



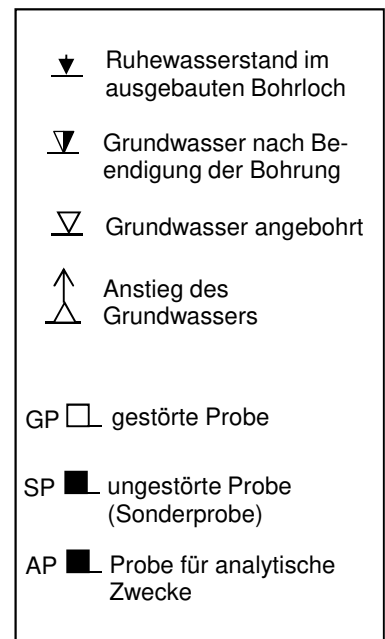
Zeichnerische Darstellung der Bohrergebnisse Erklärung der Kurzzeichen

Hauptbodenarten:		Nebenanteile:		Zeichen:
Kurzzeichen	Benennung	Kurzzeichen	Benennung	
X	Steine	x	steinig	
G	Kies	g	kiesig	
gG	Grobkies	gg	grobkiesig	
mG	Mittelkies	mg	mittelkiesig	
fG	Feinkies	fg	feinkiesig	
S	Sand	s	sandig	
gS	Grobsand	gs	grobsandig	
mS	Mittelsand	ms	mittelsandig	
fS	Feinsand	fs	feinsandig	
U	Schluff	u	schluffig	
T	Ton	t	tonig	
H	Torf	h, o	humos, organisch	
A	Auffüllung			A
Lg	Geschiebelehm			
Mg	Geschiebemergel			
F	Mudde			
Bk	Braunkohle			
Z	Fels			
Sst	Sandstein			
Tst	Tonstein			
Kst	Kalkstein			
Lö	Löß			
Löl	Lößlehm			
Kl	Klei, Schlick			

Zustandsform bindiger Bodenarten:



Wasserstände und Probenarten:



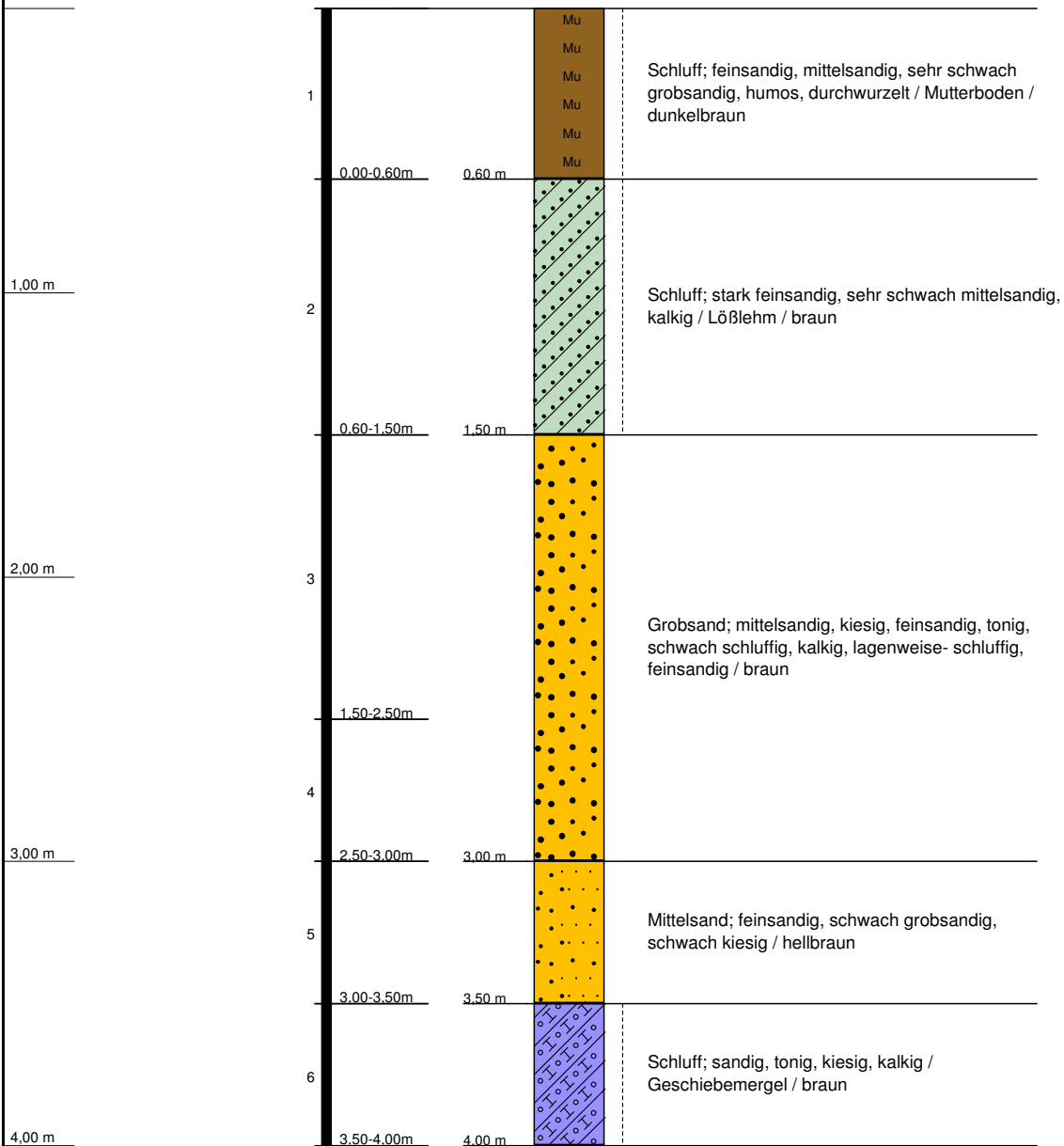
Zusätze: * stark
' schwach
" sehr schwach

Beispiel: mS, fs*, u' = Mittelsand, stark feinsandig, schwach schluffig

Bodengruppen nach DIN 18196 (beispielhaft):

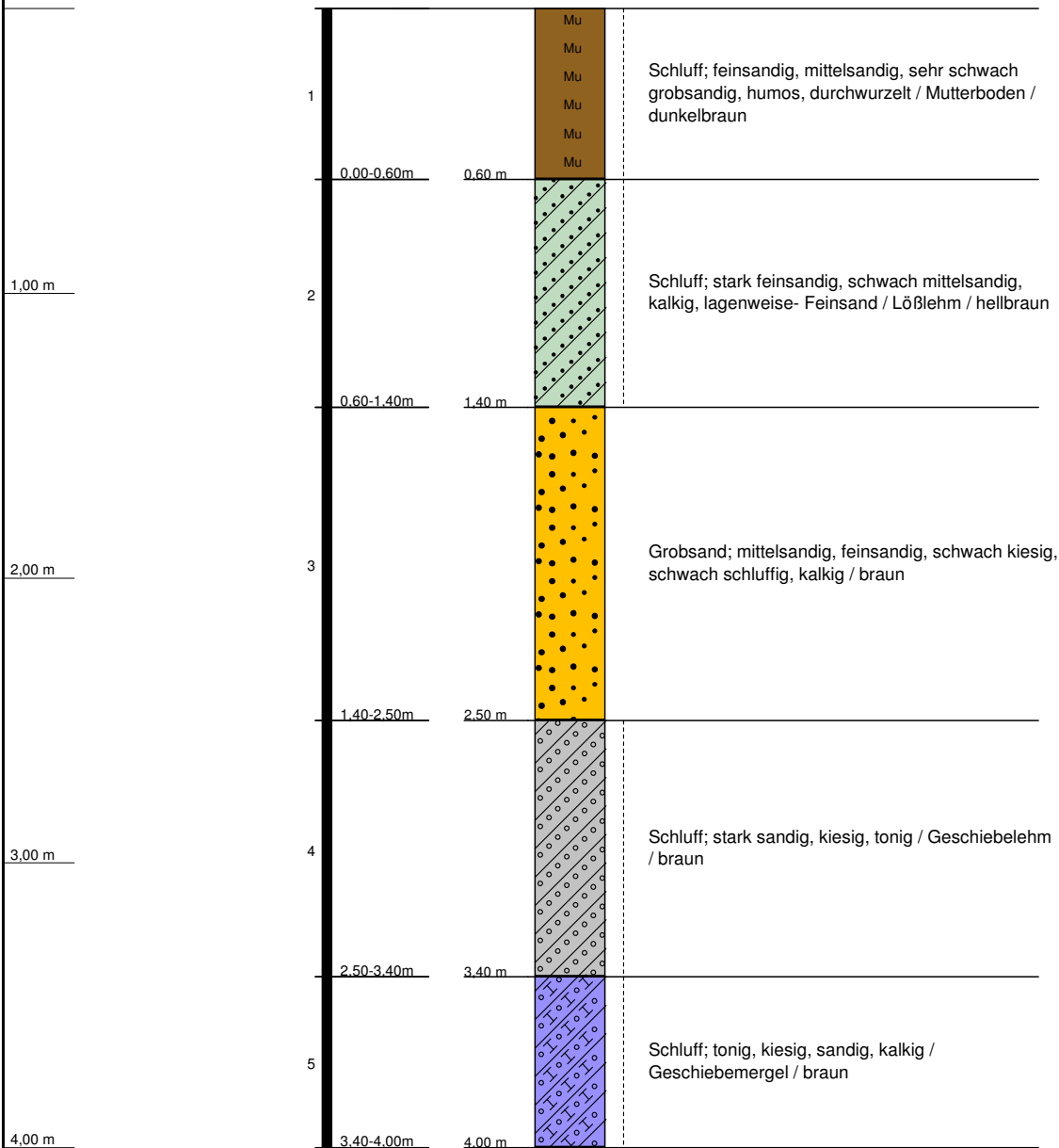
SE = Sand, enggestuft

BS 1
(GOK: 96,55 mNHN)



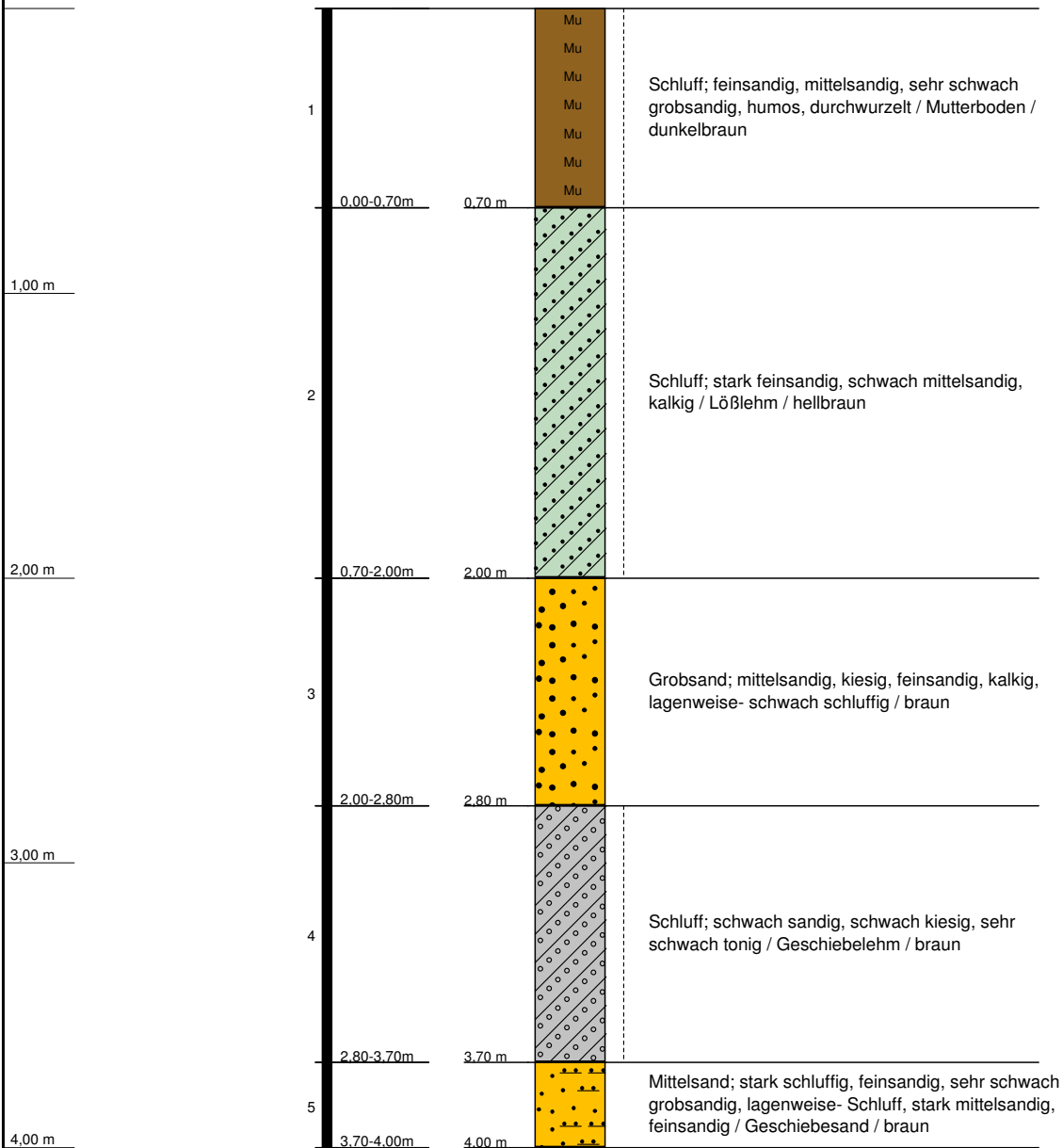
BS 1		
B-Plan 'An der Großen Barnte'		
Ort d. Bohrg. : Einum	Anlage: 2.1	
Auftraggeber : Niedersächsische Landgesellschaft mbH	Seite: 1 von 1	
Bohrfirma : Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH	Maßstab: 1:25	
Bearbeiter : M. Chmielewski	Datum: 23.10.2019	

BS 2
(GOK: 97,09 mNHN)



BS 2		
B-Plan 'An der Großen Barnte'		
Ort d. Bohrg. : Einum	Anlage: 2.2	
Auftraggeber : Niedersächsische Landgesellschaft mbH	Seite: 1 von 1	
Bohrfirma : Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH	Maßstab: 1:25	
Bearbeiter : M. Chmielewski	Datum: 23.10.2019	

BS 3
(GOK: 97,61 mNHN)

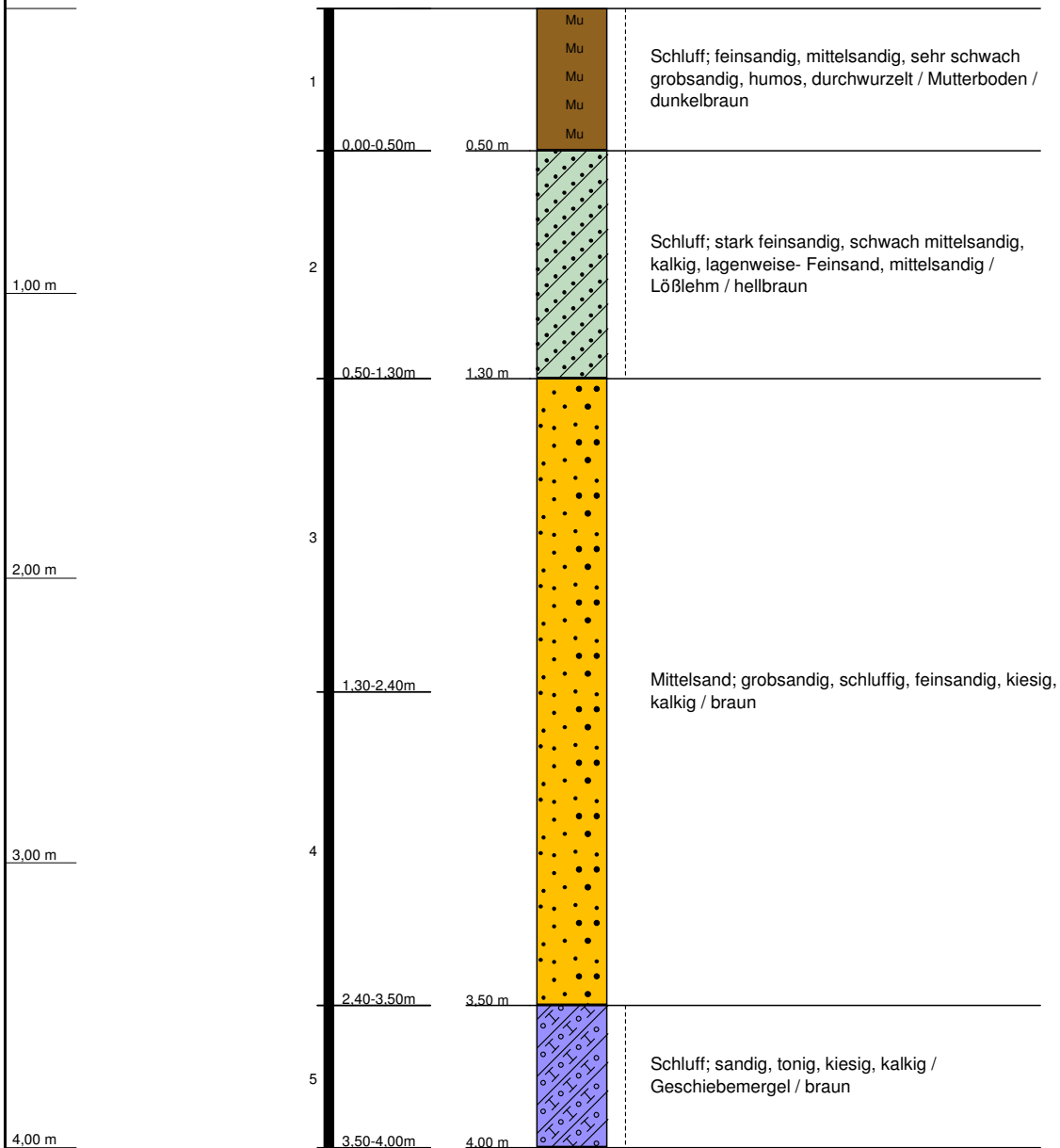



BS 3
B-Plan 'An der Großen Barnte'

Ort d. Bohrg.	: Einum	Anlage:	2.3
Auftraggeber	: Niedersächsische Landgesellschaft mbH	Seite:	1 von 1
Bohrfirma	: Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH	Maßstab:	1:25
Bearbeiter	: M. Chmielewski	Datum:	23.10.2019

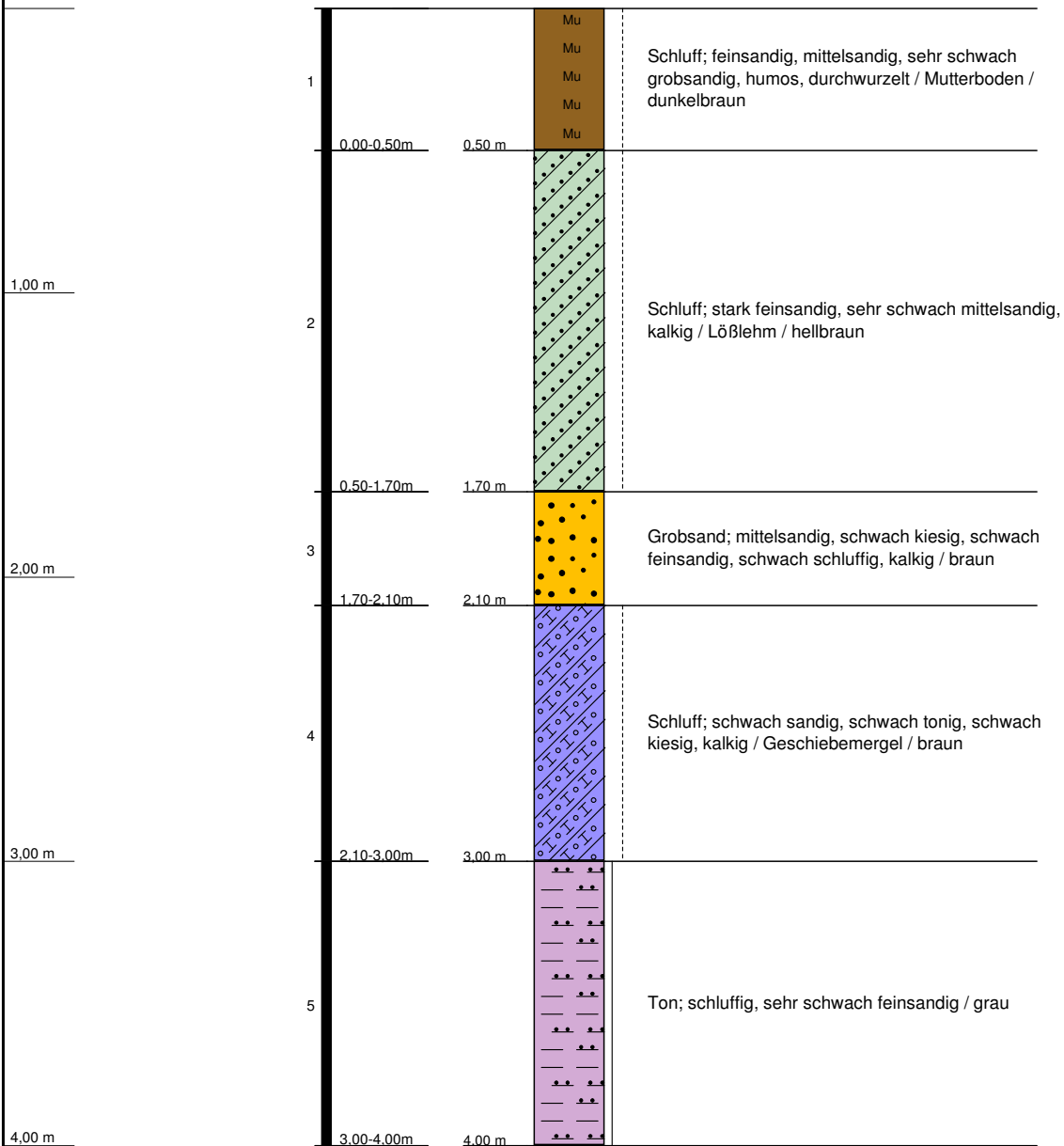



BS 4
(GOK: 97,34 mNHN)



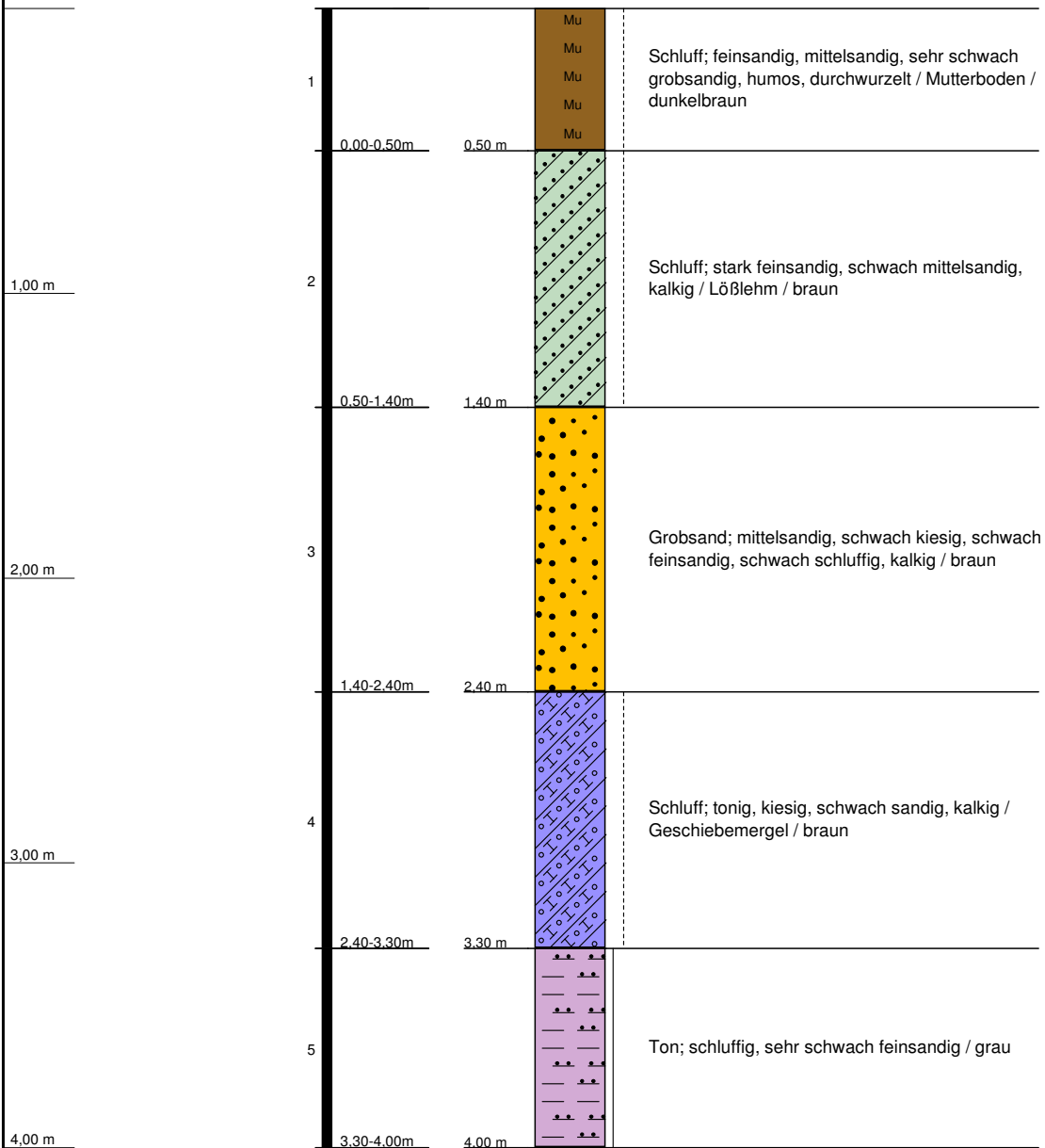
BS 4		
B-Plan 'An der Großen Barnte'		
Ort d. Bohrg. : Einum	Anlage: 2.4	
Auftraggeber : Niedersächsische Landgesellschaft mbH	Seite: 1 von 1	
Bohrfirma : Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH	Maßstab: 1:25	
Bearbeiter : M. Chmielewski	Datum: 23.10.2019	

BS 5
(GOK: 97,08 mNHN)



BS 5		
B-Plan 'An der Großen Barnte'		
Ort d. Bohrg. : Einum	Anlage: 2.5	
Auftraggeber : Niedersächsische Landgesellschaft mbH	Seite: 1 von 1	
Bohrfirma : Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH	Maßstab: 1:25	
Bearbeiter : M. Chmilewski	Datum: 23.10.2019	

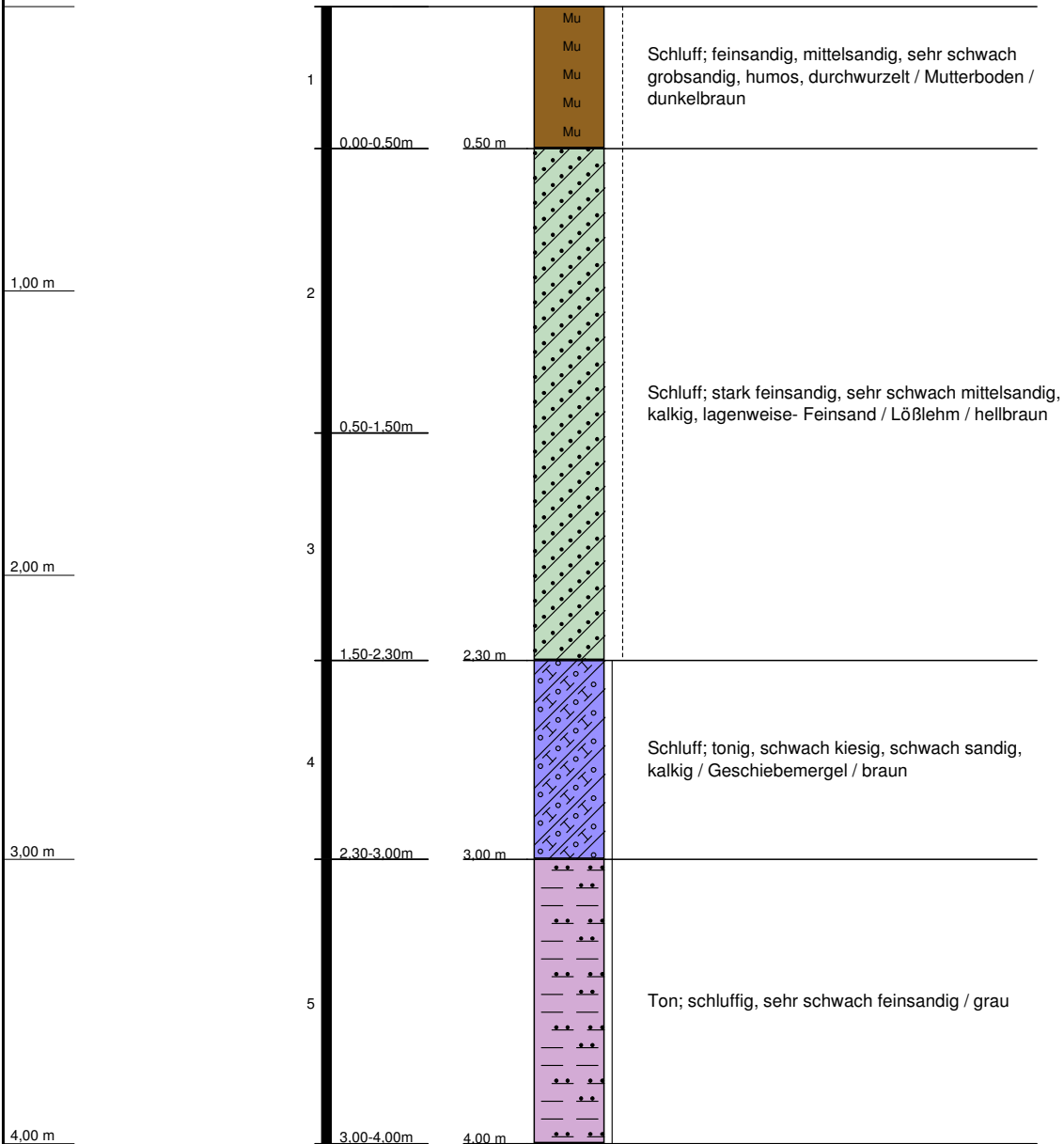
BS 6
(GOK: 97,44 mNHN)



BS 6		
B-Plan 'An der Großen Barnte'		
Ort d. Bohrg. : Einum	Anlage: 2.6	
Auftraggeber : Niedersächsische Landgesellschaft mbH	Seite: 1 von 1	
Bohrfirma : Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH	Maßstab: 1:25	
Bearbeiter : M. Chmielewski	Datum: 23.10.2019	

BS 7

(GOK: 97,66 mNHN)

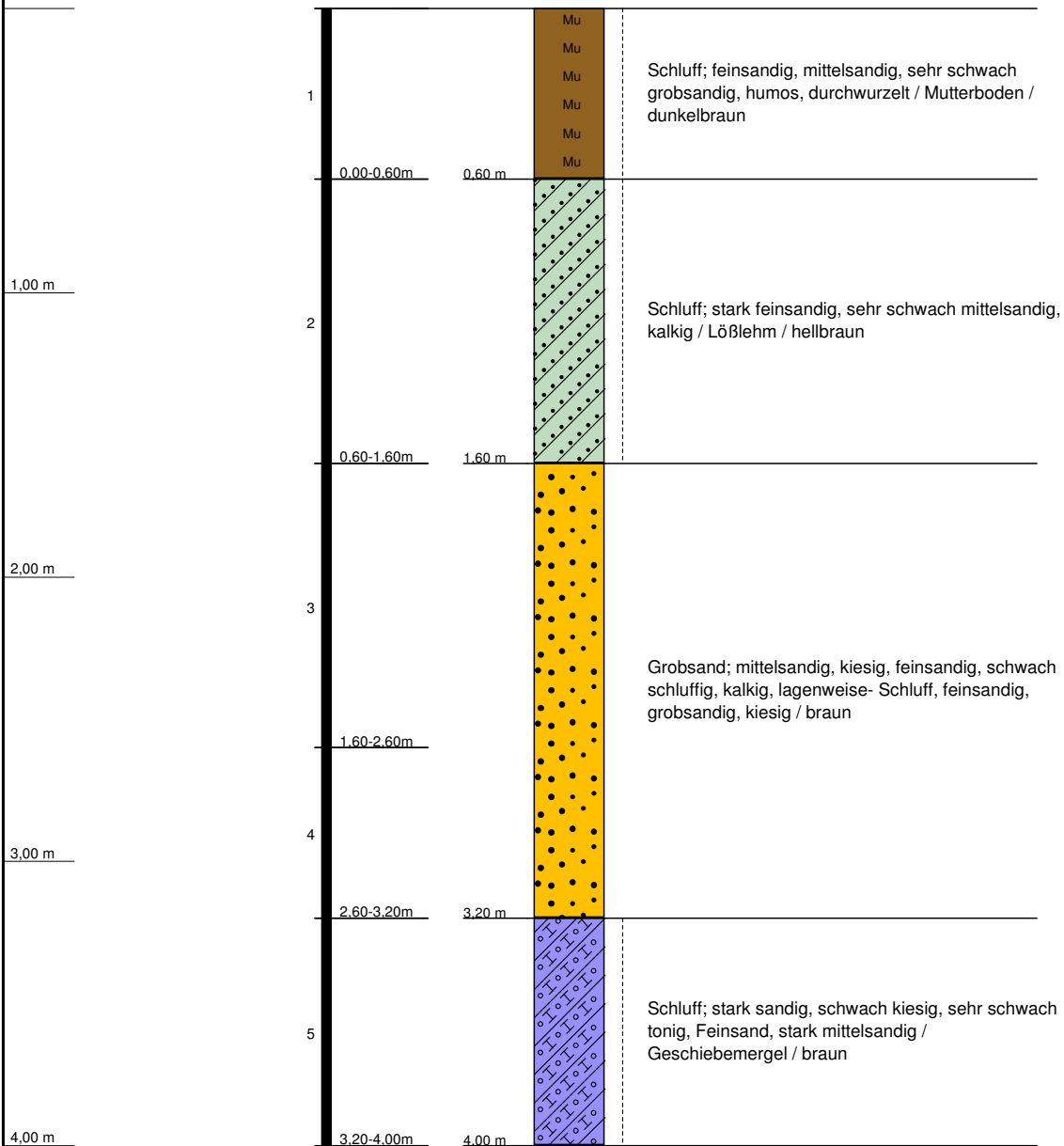



BS 7
B-Plan 'An der Großen Barnte'

Ort d. Bohrg.	: Einum	Anlage:	2.7
Auftraggeber	: Niedersächsische Landgesellschaft mbH	Seite:	1 von 1
Bohrfirma	: Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH	Maßstab:	1:25
Bearbeiter	: M. Chmielewski	Datum:	23.10.2019



BS 8
(GOK: 97,79 mNHN)



BS 8		
B-Plan 'An der Großen Barnte'		
Ort d. Bohrg. : Einum	Anlage: 2.8	
Auftraggeber : Niedersächsische Landgesellschaft mbH	Seite: 1 von 1	
Bohrfirma : Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH	Maßstab: 1:25	
Bearbeiter : M. Chmielewski	Datum: 23.10.2019	



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage : 3.1

Bohrung: BS 1

Projekt: B-Plan 'An der Großen Barnte'

Seite 1 von 1

Datum: 23.10.2019

1	2				3	4	5	6
Bis .. m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
Mächtigkeit in m	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0.60	a) Schluff; feinsandig, mittelsandig, sehr schwach grobsandig, humos, durchwurzelt				1.2m vorgeschachtet, feucht		1	0.60
	b)							
0,60	c) steif	d)	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
1.50	a) Schluff; stark feinsandig, sehr schwach mittelsandig				feucht		2	1.50
	b)							
0,90	c) steif	d)	e) braun					
	f) Lößlehm	g)	h)	i) +				
3.00	a) Grobsand; mittelsandig, kiesig, feinsandig, tonig, schwach schluffig, lagenweise-schluffig, feinsandig				feucht		3 4	2.50 3.00
	b)							
1,50	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) +				
3.50	a) Mittelsand; feinsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig				feucht		5	3.50
	b)							
0,50	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f)	g)	h)	i)				
4.00	a) Schluff; sandig, tonig, kiesig				feucht		6	4.00
	b)							
0,50	c) steif	d)	e) braun					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) +				



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage : 3.2

Bohrung: BS 2

Projekt: B-Plan 'An der Großen Barnte'

Seite 1 von 1

Datum: 23.10.2019

1	2				3	4	5	6
Bis .. m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung					Art	Nr	Tiefe in m (Unter-kante)
Mächtigkeit in m	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.60	a) Schluff; feinsandig, mittelsandig, sehr schwach grobsandig, humos, durchwurzelt				1.2m vorgeschachtet, feucht		1	0.60
	b)							
0,60	c) steif	d)	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
1.40	a) Schluff; stark feinsandig, schwach mittelsandig, lagenweise-Feinsand				feucht		2	1.40
	b)							
0,80	c) steif	d)	e) hellbraun					
	f) Lößlehm	g)	h)	i) +				
2.50	a) Grobsand; mittelsandig, feinsandig, schwach kiesig, schwach schluffig				schwach feucht		3	2.50
	b)							
1,10	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) +				
3.40	a) Schluff; stark sandig, kiesig, tonig				feucht		4	3.40
	b)							
0,90	c) steif	d)	e) braun					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)				
4.00	a) Schluff; tonig, kiesig, sandig				schwach feucht		5	4.00
	b)							
0,60	c) steif	d)	e) braun					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) +				



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage : 3.3

Bohrung: BS 3

Projekt: B-Plan 'An der Großen Barnte'

Seite 1 von 1

Datum: 23.10.2019

1	2				3	4	5	6
Bis .. m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
Mächtigkeit in m	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.70	a) Schluff; feinsandig, mittelsandig, sehr schwach grobsandig, humos, durchwurzelt				1.2m vorgeschachtet, feucht		1	0.70
	b)							
0,70	c) steif	d)	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
2.00	a) Schluff; stark feinsandig, schwach mittelsandig				feucht		2	2.00
	b)							
1,30	c) steif	d)	e) hellbraun					
	f) Lößlehm	g)	h)	i) +				
2.80	a) Grobsand; mittelsandig, kiesig, feinsandig, lagenweise-schwach schluffig				schwach feucht		3	2.80
	b)							
0,80	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i) +				
3.70	a) Schluff; schwach sandig, schwach kiesig, sehr schwach tonig				schwach feucht		4	3.70
	b)							
0,90	c) steif	d)	e) braun					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)				
4.00	a) Mittelsand; stark schluffig, feinsandig, sehr schwach grobsandig, lagenweise-Schluff, stark mittelsandig, feinsandig				schwach feucht		5	4.00
	b)							
0,30	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f) Geschiebesand	g)	h)	i)				



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage : 3.4

Bohrung: BS 4

Projekt: B-Plan 'An der Großen Barnte'

Seite 1 von 1

Datum: 23.10.2019

1	2				3	4	5	6
Bis .. m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung					Art	Nr	Tiefe in m (Unter-kante)
Mächtigkeit in m	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.50	a) Schluff; feinsandig, mittelsandig, sehr schwach grobsandig, humos, durchwurzelt				1.2m vorgeschachtet, feucht		1	0.50
	b)							
0,50	c) steif		d)	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden		g)	h) i)				
1.30	a) Schluff; stark feinsandig, schwach mittelsandig, lagenweise-Feinsand, mittelsandig				feucht		2	1.30
	b)							
0,80	c) steif		d)	e) hellbraun				
	f) Lößlehm		g)	h) i) +				
3.50	a) Mittelsand; grobsandig, schluffig, feinsandig, kiesig				feucht		3 4	2.40 3.50
	b)							
2,20	c)		d) schwer zu bohren	e) braun				
	f)		g)	h) i) +				
4.00	a) Schluff; sandig, tonig, kiesig				schwach feucht		5	4.00
	b)							
0,50	c) steif		d)	e) braun				
	f) Geschiebemergel		g)	h) i) +				
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)		g)	h) i)				



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage : 3.5

Bohrung: BS 5

Projekt: B-Plan 'An der Großen Barnte'

Seite 1 von 1

Datum: 23.10.2019

1	2				3	4	5	6
Bis .. m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
Mächtigkeit in m	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.50	a) Schluff; feinsandig, mittelsandig, sehr schwach grobsandig, humos, durchwurzelt				1.2m vorgeschachtet, feucht		1	0.50
	b)							
0,50	c) steif		d)	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden		g)	h) i)				
1.70	a) Schluff; stark feinsandig, sehr schwach mittelsandig				feucht		2	1.70
	b)							
1,20	c) steif		d)	e) hellbraun				
	f) Lößlehm		g)	h) i) +				
2.10	a) Grobsand; mittelsandig, schwach kiesig, schwach feinsandig, schwach schluffig				schwach feucht		3	2.10
	b)							
0,40	c)		d) schwer zu bohren	e) braun				
	f)		g)	h) i) +				
3.00	a) Schluff; schwach sandig, schwach tonig, schwach kiesig				schwach feucht		4	3.00
	b)							
0,90	c) steif		d)	e) braun				
	f) Geschiebemergel		g)	h) i) +				
4.00	a) Ton; schluffig, sehr schwach feinsandig				schwach feucht		5	4.00
	b)							
1,00	c) halbfest		d)	e) grau				
	f)		g)	h) i)				



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage : 3.6

Bohrung: BS 6

Projekt: B-Plan 'An der Großen Barnte'

Seite 1 von 1

Datum: 23.10.2019

1	2				3	4	5	6
Bis .. m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr
Mächtigkeit in m	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.50	a) Schluff; feinsandig, mittelsandig, sehr schwach grobsandig, humos, durchwurzelt				1.2m vorgeschachtet, feucht			1
	b)							
0,50	c) steif		d)	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden		g)	h) i)				
1.40	a) Schluff; stark feinsandig, schwach mittelsandig				feucht		2	1.40
	b)							
0,90	c) steif		d)	e) braun				
	f) Lößlehm		g)	h) i) +				
2.40	a) Grobsand; mittelsandig, schwach kiesig, schwach feinsandig, schwach schluffig				schwach feucht		3	2.40
	b)							
1,00	c)		d) schwer zu bohren	e) braun				
	f)		g)	h) i) +				
3.30	a) Schluff; tonig, kiesig, schwach sandig				schwach feucht		4	3.30
	b)							
0,90	c) steif		d)	e) braun				
	f) Geschiebemergel		g)	h) i) +				
4.00	a) Ton; schluffig, sehr schwach feinsandig				schwach feucht		5	4.00
	b)							
0,70	c) halbfest		d)	e) grau				
	f)		g)	h) i)				



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage : 3.7

Bohrung: BS 7

Projekt: B-Plan 'An der Großen Barnte'

Seite 1 von 1

Datum: 23.10.2019

1	2				3	4	5	6
Bis .. m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr
Mächtigkeit in m	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.50	a) Schluff; feinsandig, mittelsandig, sehr schwach grobsandig, humos, durchwurzelt				1.2m vorgeschachtet, feucht			1
	b)							
0,50	c) steif		d)	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden		g)	h) i)				
2.30	a) Schluff; stark feinsandig, sehr schwach mittelsandig, lagenweise-Feinsand				feucht		2 3	1.50 2.30
	b)							
1,80	c) steif		d)	e) hellbraun				
	f) Lößlehm		g)	h) i) +				
3.00	a) Schluff; tonig, schwach kiesig, schwach sandig				schwach feucht		4	3.00
	b)							
0,70	c) halbfest		d)	e) braun				
	f) Geschiebemergel		g)	h) i) +				
4.00	a) Ton; schluffig, sehr schwach feinsandig				schwach feucht		5	4.00
	b)							
1,00	c) halbfest		d)	e) grau				
	f)		g)	h) i)				
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)		g)	h) i)				



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage : 3.8

Bohrung: BS 8

Projekt: B-Plan 'An der Großen Barnte'

Seite 1 von 1

Datum: 23.10.2019

1	2				3	4	5	6
Bis .. m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr
Mächtigkeit in m	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.60	a) Schluff; feinsandig, mittelsandig, sehr schwach grobsandig, humos, durchwurzelt				1.2m vorgeschachtet, feucht			1
	b)							
0,60	c) steif		d)	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden		g)	h) i)				
1.60	a) Schluff; stark feinsandig, sehr schwach mittelsandig				feucht		2	1.60
	b)							
1,00	c) steif		d)	e) hellbraun				
	f) Lößlehm		g)	h) i) +				
3.20	a) Grobsand; mittelsandig, kiesig, feinsandig, schwach schluffig, lagenweise-Schluff, feinsandig, grobsandig, kiesig				schwach feucht		3 4	2.60 3.20
	b)							
1,60	c)		d) schwer zu bohren	e) braun				
	f)		g)	h) i) +				
4.00	a) Schluff; stark sandig, schwach kiesig, sehr schwach tonig, Feinsand, stark mittelsandig				feucht		5	4.00
	b)							
0,80	c) steif		d)	e) braun				
	f) Geschiebemergel		g)	h) i)				
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)		g)	h) i)				

Bestimmung der Korngrößenverteilung
Naß-/Trockensiebung
 nach DIN 18123

Prüfungs-Nr.: 1
 Bauvorhaben: BG "An der Großen Barnte", Einum
 Ausgeführt durch: Wunderlich
 am: 26.10.2019
 Bemerkung:

Entnahmestelle: BS 3
 Probe 3-3
 Entnahmetiefe: 2,0-3,8 m unter GOK
 Bodenart: Sand
 Art der Entnahme: Rammkernsondierung
 Entnahme am: 23.10.2019 durch: Chemilewski

Siebanalyse:

Einwaage Siebanalyse me: 193,60 g %-Anteil der Siebeinwaage me' = 100 - ma' me': 86,97
 Abgeschlammter Anteil ma: 29,00 g %-Anteil der Abschlammung ma' = 100 - me' ma': 13,03
 Gesamtgewicht der Probe mt: 222,60 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	16,000	0,00	0,00	100
2	8,000	26,80	12,03	88
3	4,000	35,20	15,80	72
4	2,000	23,70	10,64	62
5	1,000	23,00	10,33	51
6	0,500	28,70	12,89	38
7	0,250	32,40	14,55	24
8	0,125	15,00	6,74	17
9	0,063	7,00	3,14	14
	Schale	1,90	0,85	13

Summe aller Siebrückstände: S = 193,70 g Größtkorn [mm]: 10,00
 Siebverlust: SV = me - S = -0,10 g
 $SV' = (me - S) / me * 100 = -0,04 \%$

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	
Schluff	14,00
Sandkorn	48,00
Feinsand	7,28
Mittelsand	20,33
Grobsand	20,39
Kieskorn	38,00
Feinkies	19,02
Mittelkies	18,98
Grobkies	0,00
Steine	0,00

Durchgang [%]	Siebdurchmesser [mm]
10,0	
16,0	0,102
30,0	0,358
40,0	0,552
50,0	0,946
60,0	1,756
70,0	3,639
84,0	6,822
90,0	8,406
100,0	9,997

Bemerkungen:

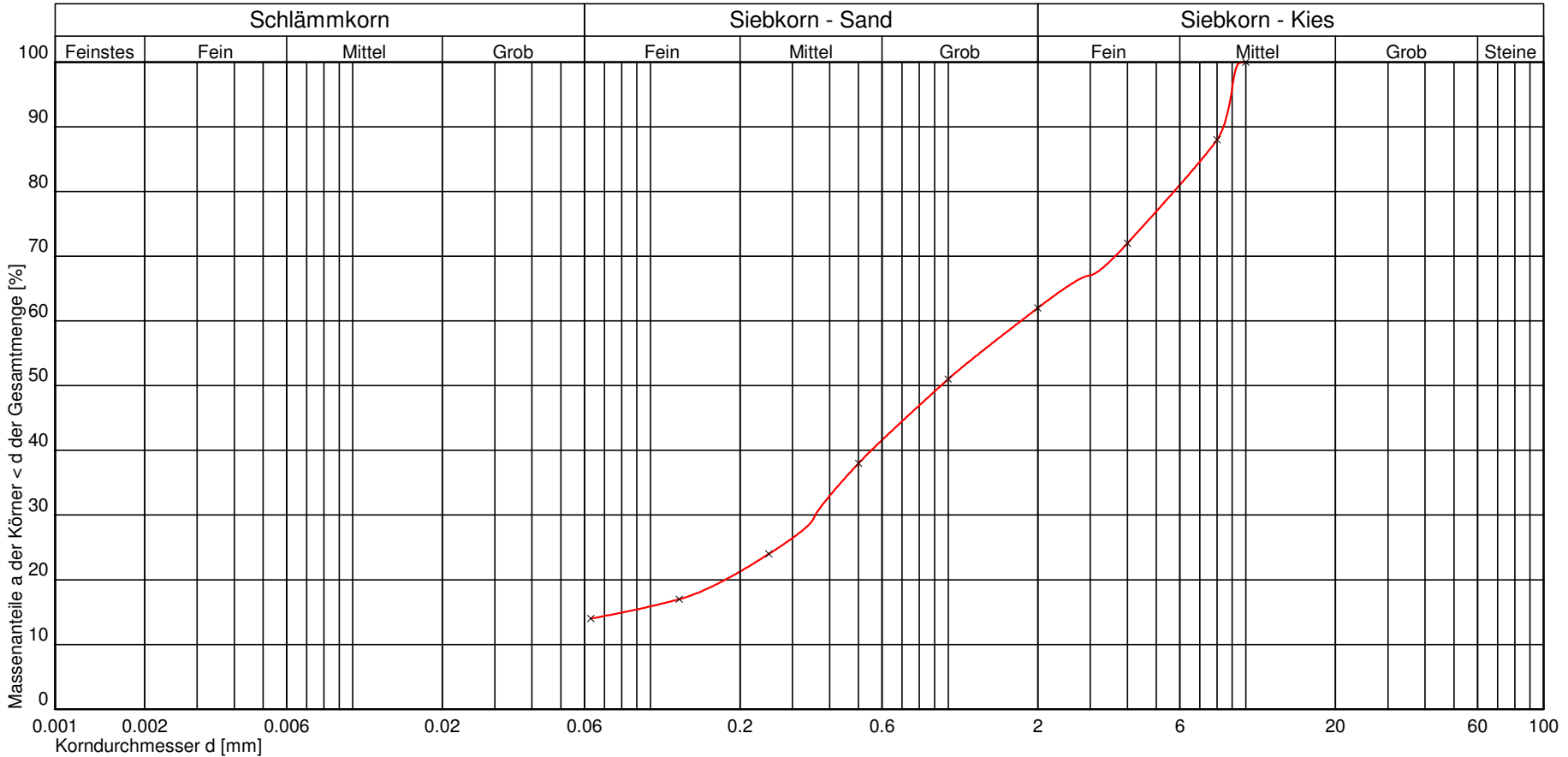
Prüfungs-Nr.: 1
 Bauvorhaben: BG "An der Großen Barnte", Einum
 Ausgeführt durch: Wunderlich
 am: 26.10.2019
 Bemerkung:

Bestimmung der Korngrößenverteilung
Naß-/Trockensiebung
 nach DIN 18123

Entnahmestelle: BS 3
 Probe 3-3
 Entnahmetiefe: 2,0-3,8 m unter GOK
 Bodenart: Sand
 Art der Entnahme: Rammkernsondierung
 Entnahme am: 23.10.2019 durch: Chemilewski

Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH
 Im Saal 2 - 24145 Kiel
 Rosenstr. 3 a - 30853 Langenhagen
 www.geots.de

Prüfungs-Nr.: 1
 Anlage: 4.1
 zu: 19.274.11



Kurve Nr.:		Bemerkungen
Arbeitsweise		
$C_{U1} = d_{60}/d_{10} / C_C / \text{Median}$		
Bodengruppe (DIN 18196)	SU	
Geologische Bezeichnung		
kf-Wert	$6,820 \cdot 10^{-5}$ [m/s] nach USBR/Bialas	
Kornkennziffer	0 1 8 1 0 gS-mS,fs',fg,mg,u'	

Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH
 Im Saal 2 - 24145 Kiel
 Rosenstr. 3 a - 30853 Langenhagen
 www.geors.de

Prüfungs-Nr.: 1
 Anlage: 4.2
 zu: 19.274.11

**Bestimmung der Korngrößenverteilung
 Naß-/Trockensiebung
 nach DIN 18123**

Prüfungs-Nr.: 1
 Bauvorhaben: BG "An der Großen Barnte", Einum

 Ausgeführt durch: Wunderlich
 am: 26.10.2019
 Bemerkung:

Entnahmestelle: BS 6
 Probe 6-3
 Entnahmetiefe: 1,4-2,4 m unter GOK
 Bodenart: Sand

 Art der Entnahme: Rammkernsondierung
 Entnahme am: 23.10.2019 durch: Chemilewski

Siebanalyse:

Einwaage Siebanalyse me: 148,30 g %-Anteil der Siebeinwaage $me' = 100 - ma'$ me': 82,71
 Abgeschlammter Anteil ma: 31,00 g %-Anteil der Abschlammung $ma' = 100 - me'$ ma': 17,29
 Gesamtgewicht der Probe mt: 179,30 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	16,000	0,00	0,00	100
2	8,000	28,00	15,62	84
3	4,000	19,50	10,88	74
4	2,000	14,40	8,03	65
5	1,000	15,00	8,37	57
6	0,500	17,70	9,87	47
7	0,250	23,40	13,05	34
8	0,125	15,00	8,37	26
9	0,063	10,60	5,91	20
	Schale	4,70	2,62	17

Summe aller Siebrückstände: S = 148,30 g Größtkorn [mm]: 10,00
 Siebverlust: SV = me - S = 0,00 g
 $SV' = (me - S) / me * 100 = 0,00 \%$

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	
Schluff	20,00
Sandkorn	45,00
Feinsand	11,17
Mittelsand	18,65
Grobsand	15,18
Kieskorn	35,00
Feinkies	14,65
Mittelkies	20,35
Grobkies	0,00
Steine	0,00

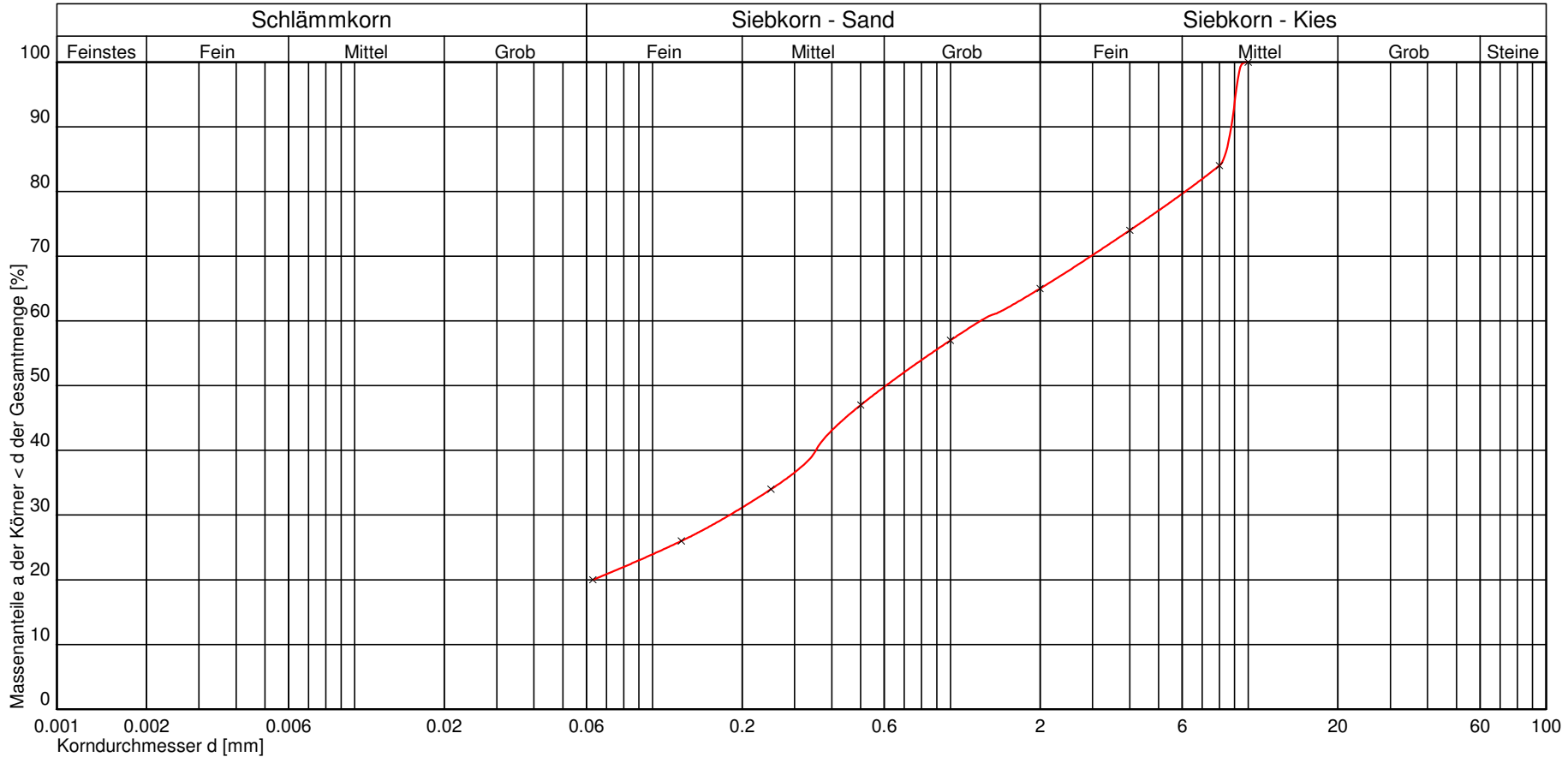
Durchgang [%]	Siebdurchmesser [mm]
10,0	
16,0	
30,0	0,181
40,0	0,354
50,0	0,607
60,0	1,261
70,0	2,962
84,0	8,000
90,0	8,768
100,0	9,998

Bemerkungen:

Prüfungs-Nr.: 1 Bauvorhaben: BG "An der Großen Barnte", Einum Ausgeführt durch: Wunderlich am: 26.10.2019 Bemerkung:	Bestimmung der Korngrößenverteilung Naß-/Trockensiebung nach DIN 18123	Entnahmestelle: BS 6 Probe 6-3 Entnahmetiefe: 1,4-2,4 m unter GOK Bodenart: Sand Art der Entnahme: Rammkernsondierung Entnahme am: 23.10.2019 durch: Chemilewski
--	--	---

Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH
 Im Saal 2 - 24145 Kiel
 Rosenstr. 3 a - 30853 Langenhagen
 www.geots.de

Prüfungs-Nr.: 1
 Anlage: 4.2
 zu: 19.274.11



Kurve Nr.:				Bemerkungen
Arbeitsweise				
$C_U = d_{60}/d_{10} / C_C / \text{Median}$				
Bodengruppe (DIN 18196)	SU*			
Geologische Bezeichnung				
kf-Wert	$6,234 \cdot 10^{-6}$ [m/s] nach USBR/Bialas			
Kornkennziffer	0 1 5 4 0	mS-gS,fs',mg,fg,u		

Bestimmung der Korngrößenverteilung
Naß-/Trockensiebung
 nach DIN 18123

Prüfungs-Nr.: 1
 Bauvorhaben: BG "An der Großen Barnte", Einum
 Ausgeführt durch: Wunderlich
 am: 26.10.2019
 Bemerkung:

Entnahmestelle: BS 1
 Probe 1-4
 Entnahmetiefe: 1,5-3,0 m unter GOK
 Bodenart: Sand
 Art der Entnahme: Rammkernsondierung
 Entnahme am: 23.10.2019 durch: Chemilewski

Siebanalyse:

Einwaage Siebanalyse me: 152,50 g %-Anteil der Siebeinwaage $me' = 100 - ma'$ me': 80,35
 Abgeschlammter Anteil ma: 37,30 g %-Anteil der Abschlammung $ma' = 100 - me'$ ma': 19,65
 Gesamtgewicht der Probe mt: 189,80 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	16,000	0,00	0,00	100
2	8,000	15,60	8,31	92
3	4,000	19,20	10,23	81
4	2,000	13,50	7,19	74
5	1,000	14,70	7,83	66
6	0,500	19,60	10,44	56
7	0,250	28,50	15,19	41
8	0,125	15,20	8,10	33
9	0,063	16,80	8,95	24
	Schale	7,70	4,10	20

Summe aller Siebrückstände: S = 150,80 g Größtkorn [mm]: 10,00
 Siebverlust: SV = me - S = 1,70 g
 $SV' = (me - S) / me * 100 = 0,90 \%$

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	
Schluff	24,00
Sandkorn	50,00
Feinsand	13,51
Mittelsand	21,45
Grobsand	15,04
Kieskorn	26,00
Feinkies	13,15
Mittelkies	12,85
Grobkies	0,00
Steine	0,00

Durchgang [%]	Siebdurchmesser [mm]
10,0	
16,0	
30,0	0,098
40,0	0,236
50,0	0,378
60,0	0,644
70,0	1,397
84,0	4,889
90,0	7,154
100,0	9,998

Bemerkungen:

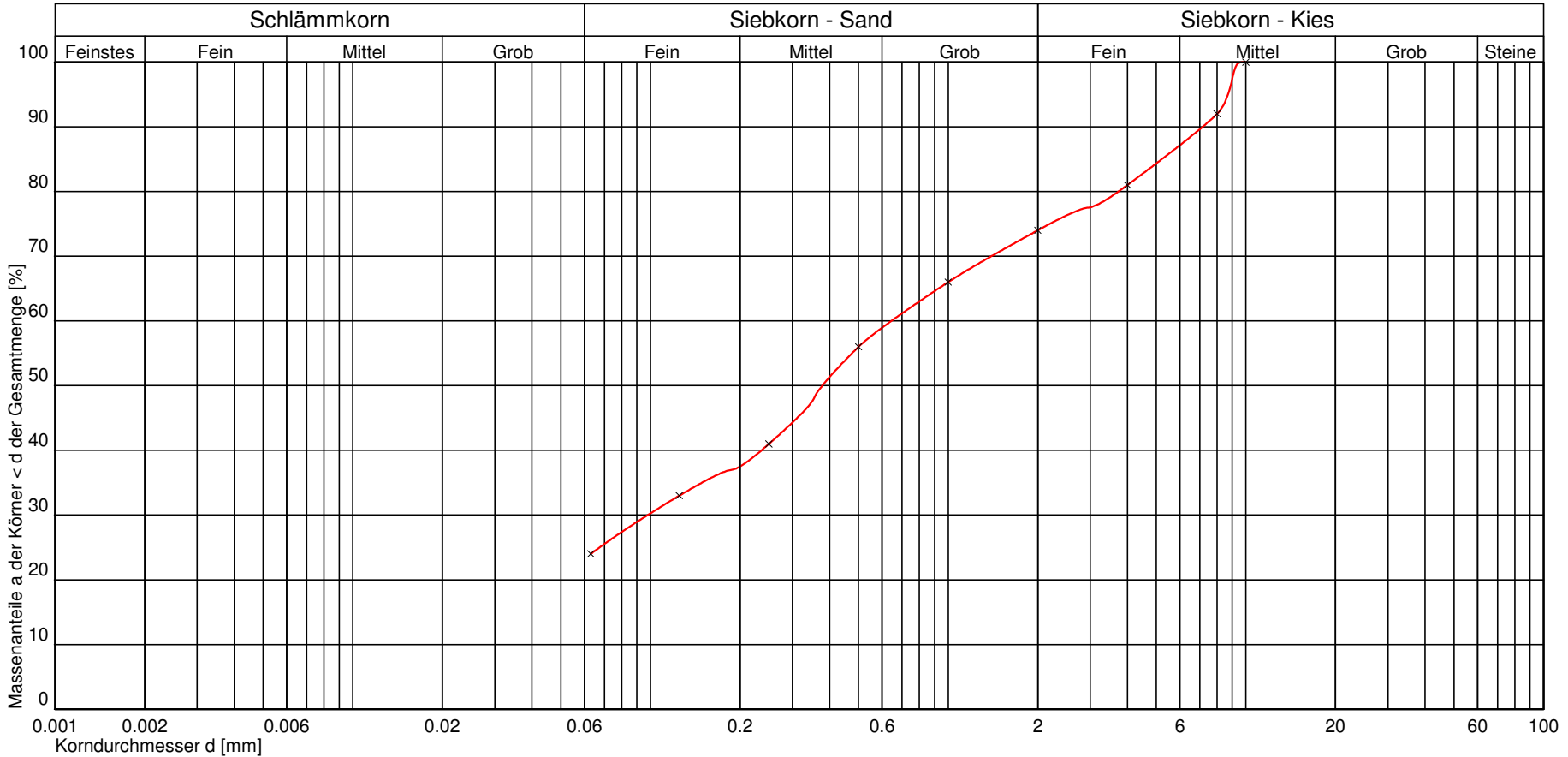
Prüfungs-Nr.: 1
 Bauvorhaben: BG "An der Großen Barnte", Einum
 Ausgeführt durch: Wunderlich
 am: 26.10.2019
 Bemerkung:

Bestimmung der Korngrößenverteilung
Naß-/Trockensiebung
 nach DIN 18123

Entnahmestelle: BS 1
 Probe 1-4
 Entnahmetiefe: 1,5-3,0 m unter GOK
 Bodenart: Sand
 Art der Entnahme: Rammkernsondierung
 Entnahme am: 23.10.2019 durch: Chemilewski

Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH
 Im Saal 2 - 24145 Kiel
 Rosenstr. 3 a - 30853 Langenhagen
 www.geots.de

Prüfungs-Nr.: 1
 Anlage: 4.3
 zu: 19.274.11



Kurve Nr.:		Bemerkungen
Arbeitsweise		
$C_{U1} = d_{60}/d_{10} / C_C / \text{Median}$		
Bodengruppe (DIN 18196)	SU*	
Geologische Bezeichnung		
kf-Wert	$5.092 \cdot 10^{-4}$ [m/s] nach Seelheim	
Kornkennziffer	0 2 4 4 0 mS-gS.fs'.fg'.mg'.u	

Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH
 Im Saal 2 - 24145 Kiel
 Rosenstr. 3 a - 30853 Langenhagen
 www.geors.de

Prüfungs-Nr.: 1
 Anlage: 4.4
 zu: 19.274.11

**Bestimmung der Korngrößenverteilung
 Naß-/Trockensiebung
 nach DIN 18123**

Prüfungs-Nr.: 1
 Bauvorhaben: BG "An der Großen Barnte", Einum
 Ausgeführt durch: Wunderlich
 am: 26.10.2019
 Bemerkung:

Entnahmestelle: BS 4
 Probe 4-4
 Entnahmetiefe: 1,3-3,5 m unter GOK
 Bodenart: Sand
 Art der Entnahme: Rammkernsondierung
 Entnahme am: 23.10.2019 durch: Chemilewski

Siebanalyse:

Einwaage Siebanalyse me: 171,40 g %-Anteil der Siebeinwaage me' = 100 - ma' me': 78,59
 Abgeschlammter Anteil ma: 46,70 g %-Anteil der Abschlammung ma' = 100 - me' ma': 21,41
 Gesamtgewicht der Probe mt: 218,10 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	16,000	0,00	0,00	100
2	8,000	15,80	7,24	93
3	4,000	16,80	7,70	85
4	2,000	11,60	5,32	80
5	1,000	16,20	7,43	72
6	0,500	22,90	10,50	62
7	0,250	37,30	17,10	45
8	0,125	26,70	12,24	32
9	0,063	17,40	7,98	24
	Schale	6,70	3,07	21

Summe aller Siebrückstände: S = 171,40 g Größtkorn [mm]: 10,00
 Siebverlust: SV = me - S = 0,00 g
 SV' = (me - S) / me * 100 = 0,00 %

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	
Schluff	24,00
Sandkorn	56,00
Feinsand	16,44
Mittelsand	24,42
Grobsand	15,14
Kieskorn	20,00
Feinkies	9,38
Mittelkies	10,62
Grobkies	0,00
Steine	0,00

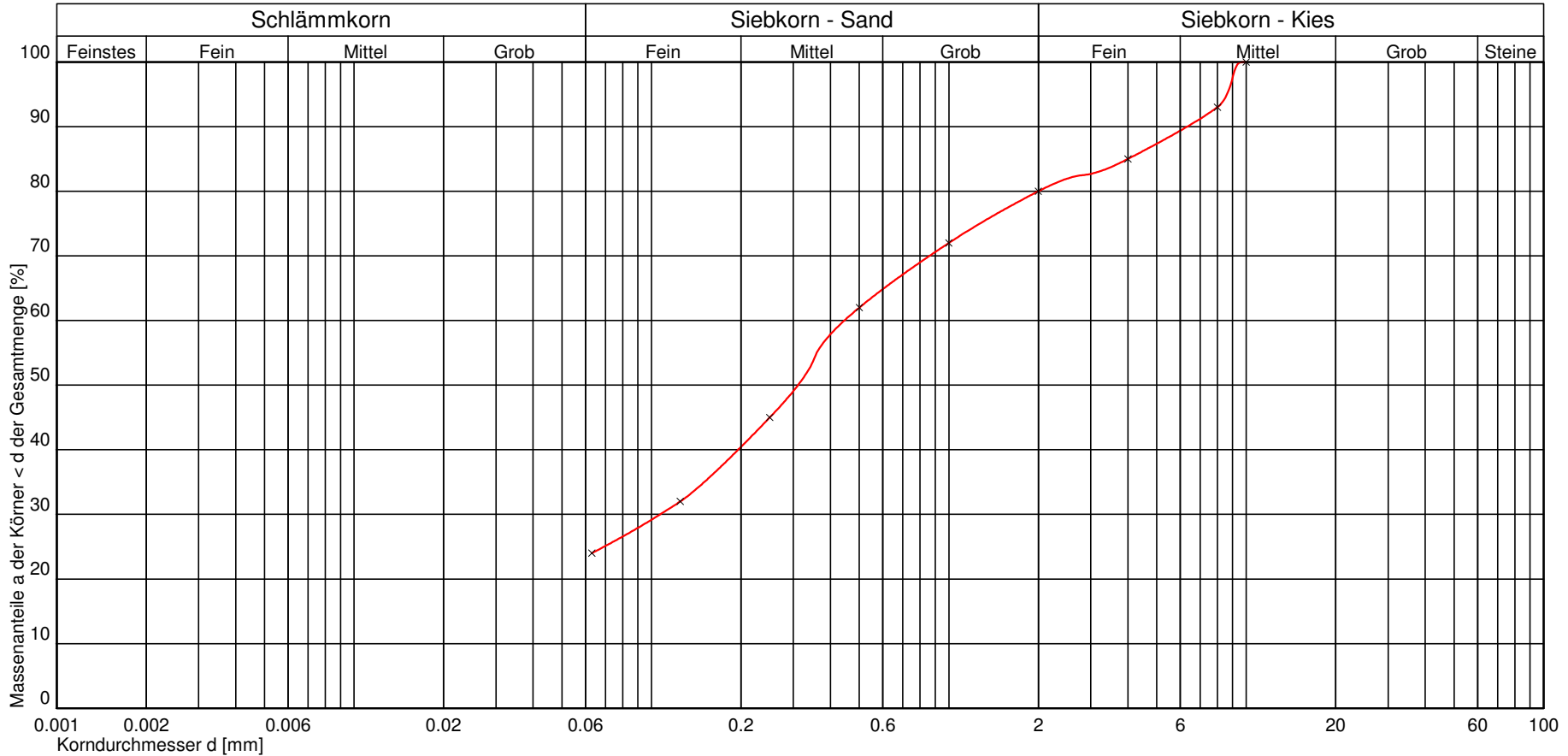
Durchgang [%]	Siebdurchmesser [mm]
10,0	
16,0	
30,0	0,107
40,0	0,196
50,0	0,311
60,0	0,445
70,0	0,861
84,0	3,610
90,0	6,332
100,0	9,997

Bemerkungen:

Prüfungs-Nr.: 1 Bauvorhaben: BG "An der Großen Barnte", Einum Ausgeführt durch: Wunderlich am: 26.10.2019 Bemerkung:	Bestimmung der Korngrößenverteilung <h2 style="margin: 0;">Naß-/Trockensiebung</h2> nach DIN 18123	Entnahmestelle: BS 4 Probe 4-4 Entnahmetiefe: 1,3-3,5 m unter GOK Bodenart: Sand Art der Entnahme: Rammkernsondierung Entnahme am: 23.10.2019 durch: Chemilewski
--	--	---

Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH
 Im Saal 2 - 24145 Kiel
 Rosenstr. 3 a - 30853 Langenhagen
 www.geors.de

Prüfungs-Nr.: 1
 Anlage: 4.4
 zu: 19.274.11



Kurve Nr.:				Bemerkungen
Arbeitsweise				
$C_{U1} = d_{60}/d_{10} / C_C / \text{Median}$				
Bodengruppe (DIN 18196)	SU*			
Geologische Bezeichnung				
kf-Wert	$3,455 \cdot 10^{-4}$ [m/s] nach Seelheim			
Kornkennziffer	0 2 5 3 0	mS-fS,gs,u,mg',fg'		

Bestimmung der Korngrößenverteilung
kombinierte Sieb-/Schlamm-analyse
 nach DIN 18123

Prüfungs-Nr.:
 Bauvorhaben: An der großen Barnte, Einum
 Ausgeführt durch: Schmoll
 am: 29.10.2019
 Bemerkung:

Entnahmestelle: 1
 Probe 1/2
 Entnahmetiefe: 0,60 - 1,50 m unter GOK
 Bodenart: Lößlehm
 Art der Entnahme: Rammkernsondierung
 Entnahme am: 23.10.2019 durch: Chmielewski

Siebanalyse:

Einwaage Siebanalyse me: 0,60 g %-Anteil der Siebeinwaage $me' = 100 - ma'$ me': 1,33
 Abgeschlammter Anteil ma: 44,38 g %-Anteil der Abschlämzung $ma' = 100 - me'$ ma': 98,67
 Gesamtgewicht der Probe mt: 44,98 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	16,000	0,00	0,00	100
2	8,000	0,00	0,00	100
3	4,000	0,00	0,00	100
4	2,000	0,00	0,00	100
5	1,000	0,10	0,22	100
6	0,500	0,10	0,22	100
7	0,250	0,10	0,22	99
8	0,125	0,30	0,67	99
9	0,063	0,00	0,00	99
	Schale	0,00	0,00	99

Summe aller Siebrückstände: S = 0,60 g Größtkorn [mm]: 1,50
 Siebverlust: SV = me - S = -0,00 g
 $SV' = (me - S) / me * 100 = -0,00 \%$

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	15,23
Schluff	29,21
Sandkorn	55,55
Feinsand	54,55
Mittelsand	1,00
Grobsand	0,00
Kieskorn	0,00
Feinkies	0,00
Mittelkies	0,00
Grobkies	0,00
Steine	0,00

Durchgang [%]	Siebdurchmesser [mm]
10,0	
16,0	0,003
30,0	0,019
40,0	0,037
50,0	0,088
60,0	0,095
70,0	0,099
84,0	0,105
90,0	0,108
100,0	0,493

Bemerkungen:

Bestimmung der Korngrößenverteilung
 kombinierte Sieb-/Schlämmanalyse
 nach DIN 18123

Prüfungs-Nr.:
 Bauvorhaben: An der großen Barnte, Einum
 Ausgeführt durch: Schmoll
 am: 29.10.2019
 Bemerkung:

Entnahmestelle: 1
 Probe 1/2
 Entnahmetiefe: 0,60 - 1,50 m unter GOK
 Bodenart: Lößlehm
 Art der Entnahme: Rammkernsondierung
 Entnahme am: 23.10.2019 durch: Chmilewski

Aräometer Nr. : 1
 Meniskuskorrektur mit Dispergierungsmittel: $C_m = 1,6000$ Natriumpyrophosphat

Ermittlung der Trockenmasse
 Durch Trocknen (nach der Schlämmanalyse)

Behälter Nr.: Trockene Probe + Behälter md + mB 54,38 g
 Behälter mB 10,00 g
 Korndichte ρ_s : 2,400 g/cm³ Trockene Probe md 44,38 g
 $\mu = m_d \cdot (\rho_s - 1) / \rho_s = 100\%$ der Lesung 25,89 g
 $a = 100 / \mu \cdot (R + C_\theta) = 3,86 \cdot (R + C_\theta) \%$ von md

Uhrzeit Vorgabe:	Abgelaufene Zeit s/m/h/d	Aräometer- lesung $R' = (\rho' - 1) \cdot 10^3$	Lesung + Meniskuskorr. $R = R' + C_m$	Korndurch- messer d [mm]	Temperatur θ [°C]	Temp. korr. C_θ	Korr.Lesung $R + C_\theta$	Schlamm- probe a [%]	Gesamt- probe a_{tot} [%]
00:00:00									
00:00:30	30 s	11,00	12,60	0,0817	17,9	-0,35	12,25	47,31	46,84
00:01:00	1 m	10,20	11,80	0,0583	17,9	-0,35	11,45	44,22	43,78
00:02:00	2 m	9,50	11,10	0,0415	17,9	-0,35	10,75	41,52	41,10
00:05:00	5 m	8,40	10,00	0,0266	17,9	-0,35	9,65	37,27	36,90
00:15:00	15 m	6,00	7,60	0,0157	17,9	-0,35	7,25	28,00	27,72
00:45:00	45 m	4,70	6,30	0,0092	17,6	-0,40	5,90	22,80	22,57
02:00:00	2 h	3,60	5,20	0,0057	17,7	-0,38	4,82	18,61	18,42
06:00:00	6 h	3,10	4,70	0,0033	17,3	-0,44	4,26	16,44	16,28
00:00:00	1 d	2,70	4,30	0,0017	17,6	-0,40	3,90	15,07	14,92

Bemerkungen:

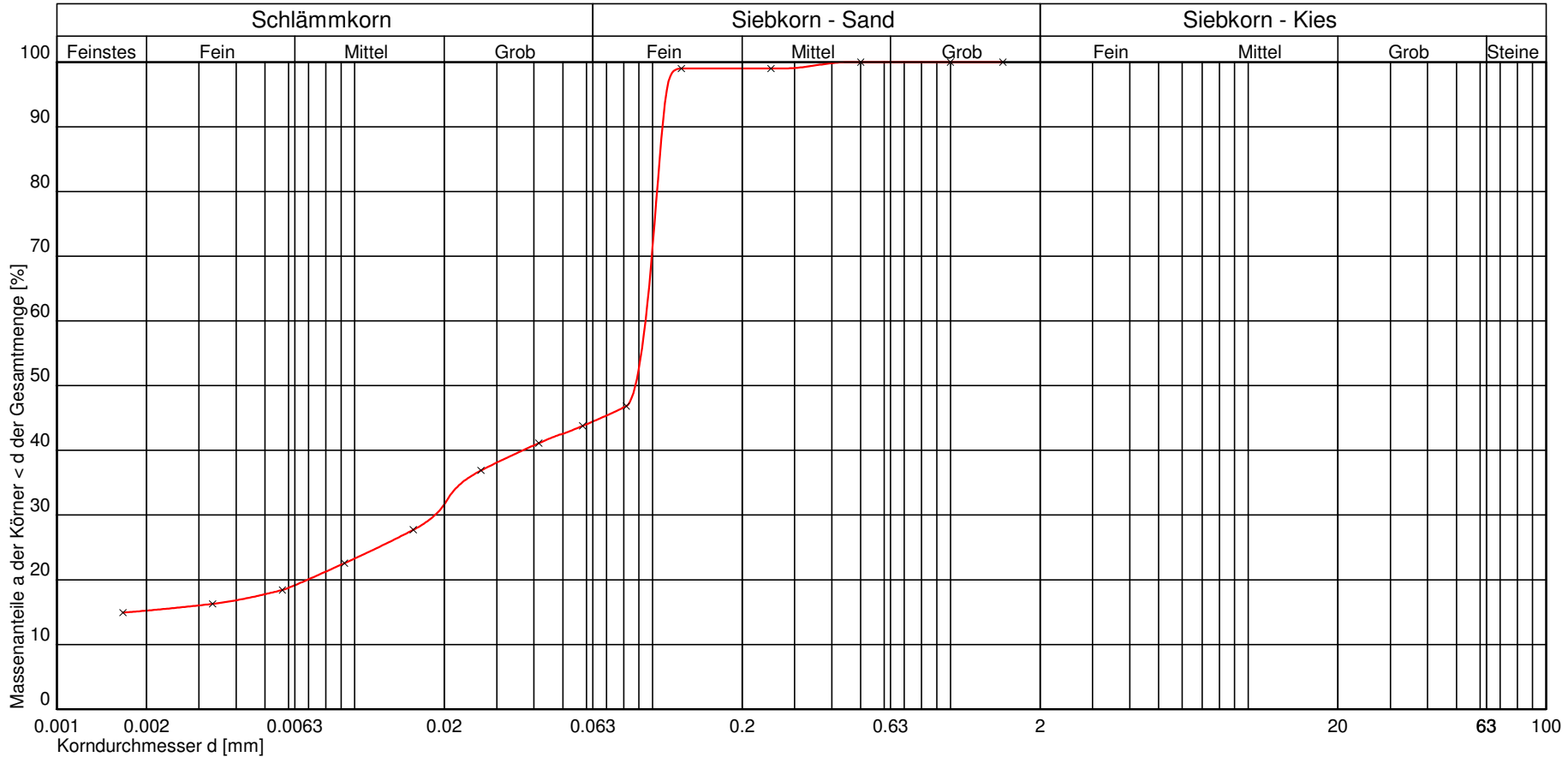
Prüfungs-Nr.:
 Bauvorhaben: An der großen Barnte, Einum
 Ausgeführt durch: Schmoll
 am: 29.10.2019
 Bemerkung:

Bestimmung der Korngrößenverteilung
kombinierte Sieb-/Schlammnanalyse
 nach DIN 19683

Entnahmestelle: 1
 Probe 1/2
 Entnahmetiefe: 0,60 - 1,50 m unter GOK
 Bodenart: Lößlehm
 Art der Entnahme: Rammkernsondierung
 Entnahme am: 23.10.2019 durch: Chmilewski

Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH
 Im Saal 2 · 24145 Kiel
 Rosenstr. 3 a · 30853 Langenhagen
 www.geors.de

Prüfungs-Nr.:
 Anlage: 4.5
 zu: 19.274.11



Kurve Nr.:				Bemerkungen
Arbeitsweise				
$C_{U1} = d_{60}/d_{10} / C_C / \text{Median}$				
Bodengruppe (DIN 18196)	UL			
Geologische Bezeichnung				
kf-Wert	$3,910 \cdot 10^{-8}$ [m/s] nach USBR/Bialas			
Kornkennziffer	1 3 6 0 0	fS,u,t		

Bestimmung der Korngrößenverteilung
kombinierte Sieb-/Schlamm-analyse
 nach DIN 18123

Prüfungs-Nr.:
 Bauvorhaben: An der großen Barnte, Einum
 Ausgeführt durch: Schmoll
 am: 29.10.2019
 Bemerkung:

Entnahmestelle: 3
 Probe 3/2
 Entnahmetiefe: 0,70 - 2,00 m unter GOK
 Bodenart: Lößlehm
 Art der Entnahme: Rammkernsondierung
 Entnahme am: 23.10.2019 durch: Chmielewski

Siebanalyse:

Einwaage Siebanalyse me: 0,80 g %-Anteil der Siebeinwaage $me' = 100 - ma'$ me': 1,98
 Abgeschlammter Anteil ma: 39,61 g %-Anteil der Abschlämung $ma' = 100 - me'$ ma': 98,02
 Gesamtgewicht der Probe mt: 40,41 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	16,000	0,00	0,00	100
2	8,000	0,00	0,00	100
3	4,000	0,20	0,49	100
4	2,000	0,00	0,00	100
5	1,000	0,10	0,25	99
6	0,500	0,20	0,49	99
7	0,250	0,10	0,25	99
8	0,125	0,20	0,49	98
9	0,063	0,00	0,00	98
	Schale	0,00	0,00	98

Summe aller Siebrückstände: S = 0,80 g Größtkorn [mm]: 6,00
 Siebverlust: SV = me - S = 0,00 g
 $SV' = (me - S) / me * 100 = 0,00 \%$

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	11,85
Schluff	73,89
Sandkorn	14,26
Feinsand	13,25
Mittelsand	0,01
Grobsand	1,00
Kieskorn	0,00
Feinkies	0,00
Mittelkies	0,00
Grobkies	0,00
Steine	0,00

Durchgang [%]	Siebdurchmesser [mm]
10,0	
16,0	0,005
30,0	0,014
40,0	0,019
50,0	0,025
60,0	0,030
70,0	0,034
84,0	0,055
90,0	0,081
100,0	1,999

Bemerkungen:

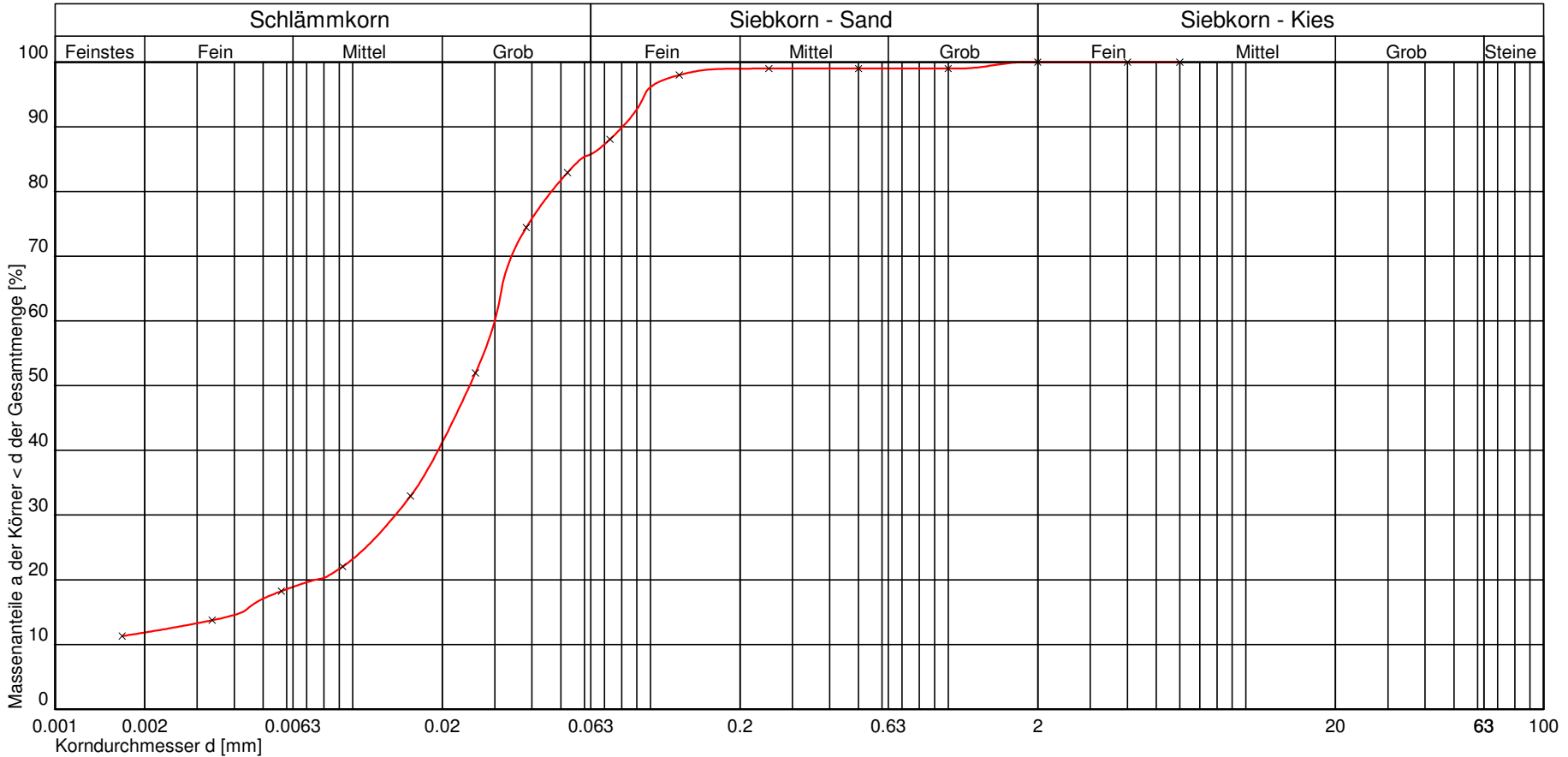
Prüfungs-Nr.:
 Bauvorhaben: An der großen Barnte, Einum
 Ausgeführt durch: Schmoll
 am: 29.10.2019
 Bemerkung:

Bestimmung der Korngrößenverteilung
kombinierte Sieb-/Schlammnanalyse
 nach DIN 19683

Entnahmestelle: 3
 Probe 3/2
 Entnahmetiefe: 0,70 - 2,00 m unter GOK
 Bodenart: Lößlehm
 Art der Entnahme: Rammkernsondierung
 Entnahme am: 23.10.2019 durch: Chmilewski

Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH
 Im Saal 2 · 24145 Kiel
 Rosenstr. 3 a · 30853 Langenhagen
 www.geors.de

Prüfungs-Nr.:
 Anlage: 4.6
 zu: 19.274.11



Kurve Nr.:			Bemerkungen
Arbeitsweise			
$C_{U1} = d_{60}/d_{10} / C_C / \text{Median}$			
Bodengruppe (DIN 18196)	UL		
Geologische Bezeichnung			
kf-Wert	$4,672 \cdot 10^{-8}$ [m/s] nach USBR/Bialas		
Kornkennziffer	1 3 6 0 0 U,'fs','t'		

Bestimmung der Korngrößenverteilung
kombinierte Sieb-/Schlamm-analyse
 nach DIN 18123

Prüfungs-Nr.:
 Bauvorhaben: An der großen Barnte, Einum
 Ausgeführt durch: Schmoll
 am: 29.10.2019
 Bemerkung:

Entnahmestelle: 5
 Probe 5/2
 Entnahmetiefe: 0,50 - 1,70 m unter GOK
 Bodenart: Lößlehm
 Art der Entnahme: Rammkernsondierung
 Entnahme am: 23.10.2019 durch: Chmielewski

Siebanalyse:

Einwaage Siebanalyse me: 2,80 g %-Anteil der Siebeinwaage $me' = 100 - ma'$ me': 6,08
 Abgeschlammter Anteil ma: 43,26 g %-Anteil der Abschlammung $ma' = 100 - me'$ ma': 93,92
 Gesamtgewicht der Probe mt: 46,06 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	16,000	0,00	0,00	100
2	8,000	0,00	0,00	100
3	4,000	1,20	2,61	97
4	2,000	0,30	0,65	97
5	1,000	0,50	1,09	96
6	0,500	0,20	0,43	95
7	0,250	0,30	0,65	95
8	0,125	0,30	0,65	94
9	0,063	0,00	0,00	94
	Schale	0,00	0,00	94

Summe aller Siebrückstände: S = 2,80 g Größtkorn [mm]: 6,00
 Siebverlust: SV = me - S = 0,00 g
 $SV' = (me - S) / me * 100 = 0,00 \%$

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	8,80
Schluff	82,01
Sandkorn	6,19
Feinsand	4,09
Mittelsand	0,44
Grobsand	1,67
Kieskorn	3,00
Feinkies	3,00
Mittelkies	0,00
Grobkies	0,00
Steine	0,00

Durchgang [%]	Siebdurchmesser [mm]
10,0	0,003
16,0	0,009
30,0	0,017
40,0	0,023
50,0	0,029
60,0	0,032
70,0	0,036
84,0	0,049
90,0	0,061
100,0	5,998

Bemerkungen:

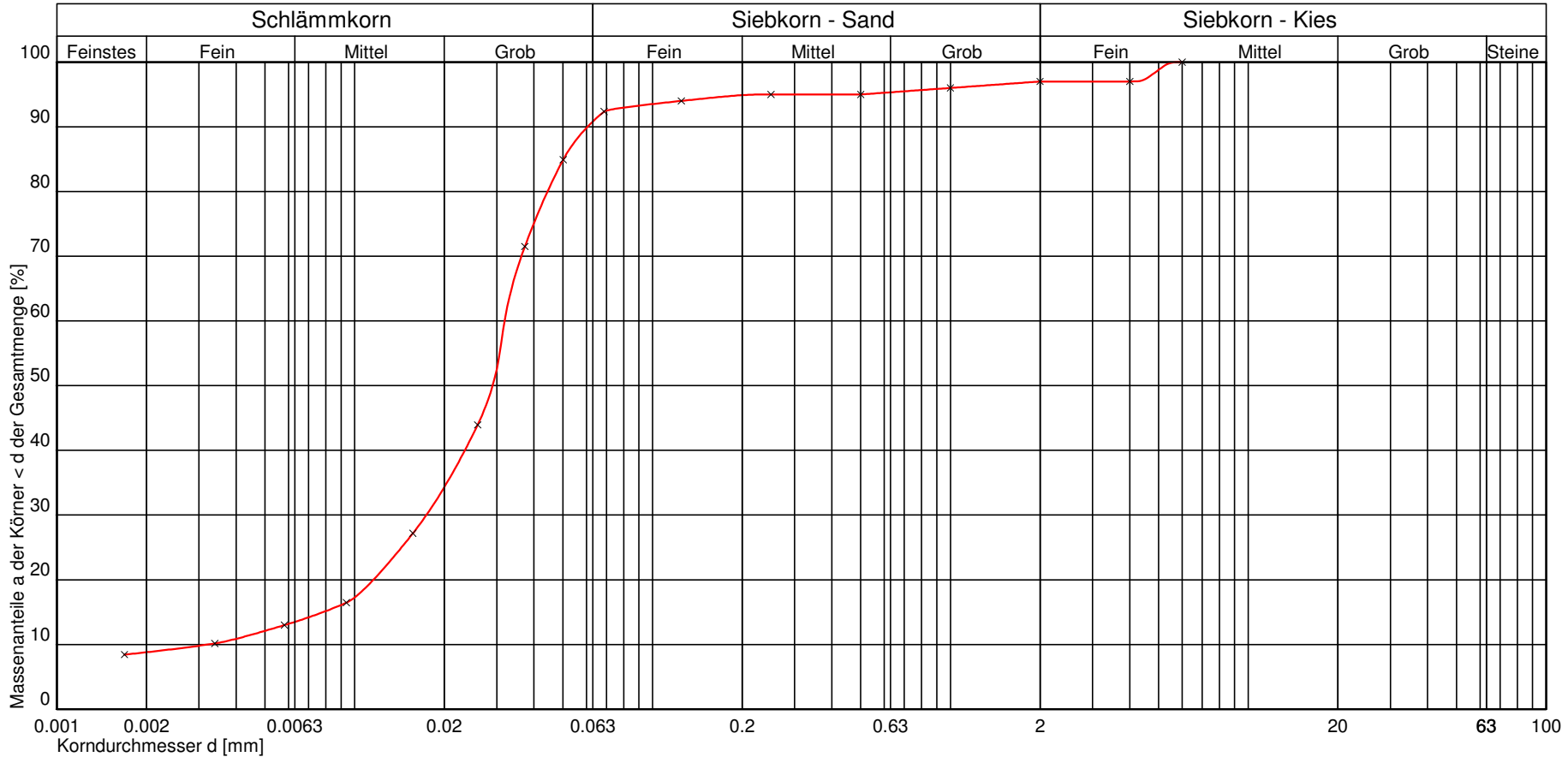
Prüfungs-Nr.:
 Bauvorhaben: An der großen Barnte, Einum
 Ausgeführt durch: Schmoll
 am: 29.10.2019
 Bemerkung:

Bestimmung der Korngrößenverteilung
kombinierte Sieb-/Schlammnanalyse
 nach DIN 19683

Entnahmestelle: 5
 Probe 5/2
 Entnahmetiefe: 0,50 - 1,70 m unter GOK
 Bodenart: Lößlehm
 Art der Entnahme: Rammkernsondierung
 Entnahme am: 23.10.2019 durch: Chmilewski

Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH
 Im Saal 2 · 24145 Kiel
 Rosenstr. 3 a · 30853 Langenhagen
 www.geors.de

Prüfungs-Nr.:
 Anlage: 4.7
 zu: 19.274.11



Kurve Nr.:				Bemerkungen
Arbeitsweise				
$C_{U1} = d_{60}/d_{10} / C_C / \text{Median}$	9,90	2,96		
Bodengruppe (DIN 18196)	UL			
Geologische Bezeichnung				
kf-Wert	$7,777 \cdot 10^{-8}$ [m/s] nach Beyer			
Kornkennziffer	1 7 2 0 0	U,t,s'		

Bestimmung der Korngrößenverteilung
kombinierte Sieb-/Schlamm-analyse
 nach DIN 18123

Prüfungs-Nr.:
 Bauvorhaben: An der großen Barnte, Einum
 Ausgeführt durch: Schmoll
 am: 29.10.2019
 Bemerkung:

Entnahmestelle: 7
 Probe 7/2
 Entnahmetiefe: 0,50 - 1,50 m unter GOK
 Bodenart: Lößlehm
 Art der Entnahme: Rammkernsondierung
 Entnahme am: 23.10.2019 durch: Chmielewski

Siebanalyse:

Einwaage Siebanalyse me: 1,30 g %-Anteil der Siebeinwaage me' = 100 - ma' me': 2,54
 Abgeschlammter Anteil ma: 49,80 g %-Anteil der Abschlammung ma' = 100 - me' ma': 97,46
 Gesamtgewicht der Probe mt: 51,10 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	16,000	0,00	0,00	100
2	8,000	0,00	0,00	100
3	4,000	0,00	0,00	100
4	2,000	0,20	0,39	100
5	1,000	0,20	0,39	99
6	0,500	0,20	0,39	99
7	0,250	0,30	0,59	98
8	0,125	0,30	0,59	98
9	0,063	0,10	0,20	97
	Schale	0,00	0,00	97

Summe aller Siebrückstände: S = 1,30 g Größtkorn [mm]: 3,00
 Siebverlust: SV = me - S = -0,00 g
 $SV' = (me - S) / me * 100 = -0,00 \%$

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	10,30
Schluff	85,61
Sandkorn	4,08
Feinsand	2,08
Mittelsand	1,00
Grobsand	1,00
Kieskorn	0,00
Feinkies	0,00
Mittelkies	0,00
Grobkies	0,00
Steine	0,00

Durchgang [%]	Siebdurchmesser [mm]
10,0	0,002
16,0	0,006
30,0	0,014
40,0	0,019
50,0	0,024
60,0	0,029
70,0	0,034
84,0	0,043
90,0	0,049
100,0	1,982

Bemerkungen:

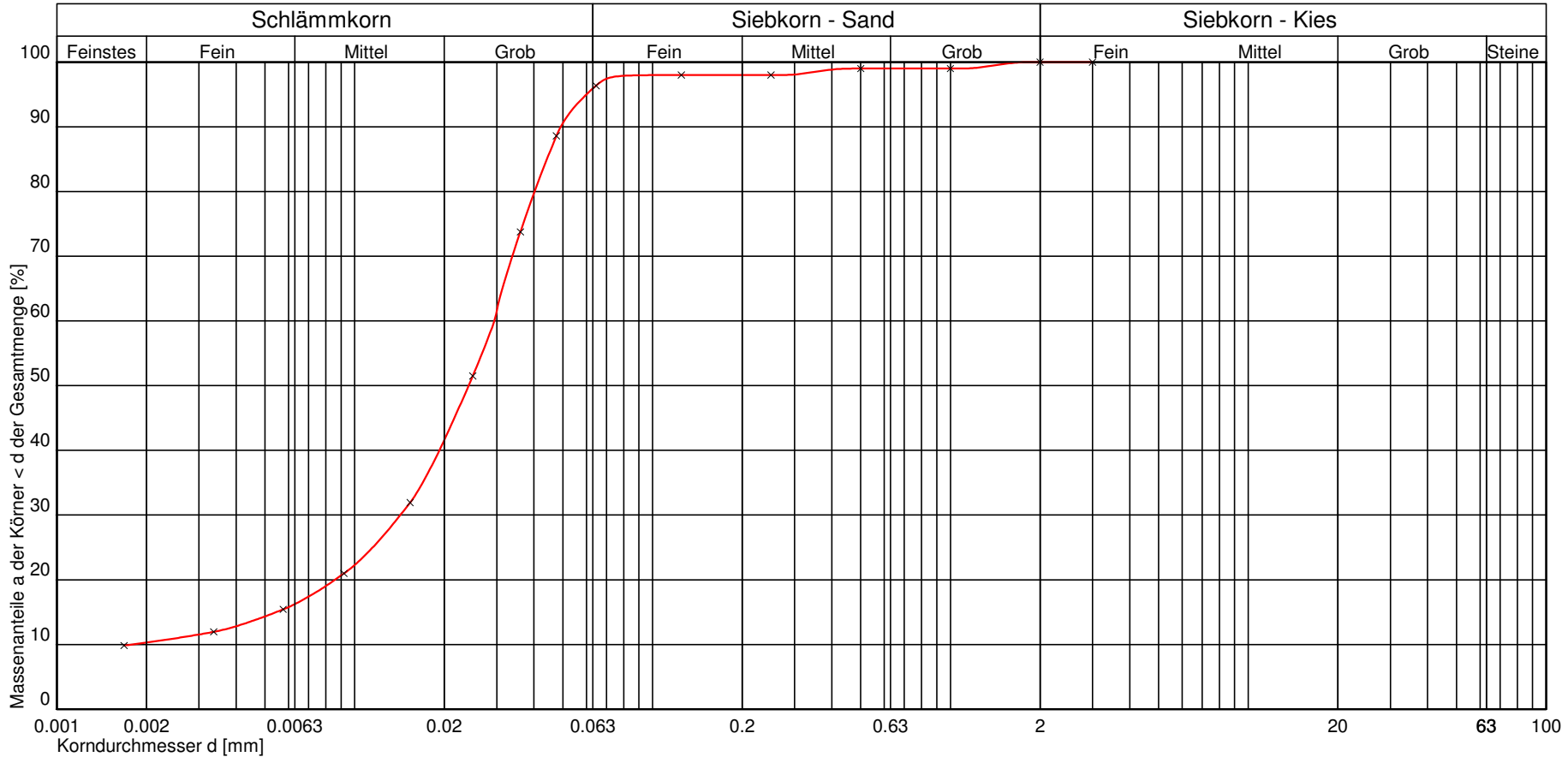
Prüfungs-Nr.:
 Bauvorhaben: An der großen Barnte, Einum
 Ausgeführt durch: Schmoll
 am: 29.10.2019
 Bemerkung:

Bestimmung der Korngrößenverteilung
kombinierte Sieb-/Schlammnanalyse
 nach DIN 19683

Entnahmestelle: 7
 Probe 7/2
 Entnahmetiefe: 0,50 - 1,50 m unter GOK
 Bodenart: Lößlehm
 Art der Entnahme: Rammkernsondierung
 Entnahme am: 23.10.2019 durch: Chmilewski

Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH
 Im Saal 2 · 24145 Kiel
 Rosenstr. 3 a · 30853 Langenhagen
 www.geos.de

Prüfungs-Nr.:
 Anlage: 4.8
 zu: 19.274.11



Kurve Nr.:				Bemerkungen
Arbeitsweise				
$C_U = d_{60}/d_{10} / C_C / \text{Median}$	16,45	3,86		
Bodengruppe (DIN 18196)	UL			
Geologische Bezeichnung				
kf-Wert	$2,189 \cdot 10^{-8}$ [m/s] nach Beyer			
Kornkennziffer	1 8 1 0 0	U,t'		

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH
Rosenstr. 3a
30853 Langenhagen

Datum 05.11.2019
Kundennr. 10053907

PRÜFBERICHT 1986630 - 699845

Auftrag **1986630 Projekt: BG "An der Großen Barnte"**
 Analysennr. **699845**
 Probeneingang **29.10.2019**
 Probenahme **23.10.2019**
 Probenehmer **Auftraggeber (Chmielewski)**
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 1 (0,00 - 0,70 m)**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Gesamtfraktion			
Trockensubstanz	%	°	keine Angabe
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		DIN EN 14346 : 2007-03
Cyanide ges.	mg/kg		DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg		DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß			
Arsen (As)	mg/kg		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg		DIN ISO 22036 : 2009-06
Cadmium (Cd)	mg/kg		DIN ISO 22036 : 2009-06
Chrom (Cr)	mg/kg		DIN ISO 22036 : 2009-06
Kupfer (Cu)	mg/kg		DIN ISO 22036 : 2009-06
Nickel (Ni)	mg/kg		DIN ISO 22036 : 2009-06
Quecksilber (Hg)	mg/kg		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg		DIN ISO 22036 : 2009-06
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schütteleextr.)
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schütteleextr.)
Naphthalin	mg/kg		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthylen	mg/kg		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthen	mg/kg		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoren	mg/kg		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Phenanthren	mg/kg		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Anthracen	mg/kg		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoranthren	mg/kg		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Pyren	mg/kg		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)anthracen	mg/kg		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Chrysen	mg/kg		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

DOC-27-1986630-DE-P1

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

Datum 05.11.2019
Kundennr. 10053907

PRÜFBERICHT 1986630 - 699845

Kunden-Probenbezeichnung **MP 1 (0,00 - 0,70 m)**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>cis-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>trans-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
BTX - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	22,4	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		7,7	2	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	38,0	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	3,2	1	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat (SO4)	mg/l	<1,0	1	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17380 : 2013-10 in Verbindung mit DIN EN 12457-4 : 2003-01
Phenolindex	mg/l	<0,008	0,008	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Arsen (As)	mg/l	<0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,007	0,007	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Seite 2 von 3

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

Datum 05.11.2019
Kundennr. 10053907

PRÜFBERICHT 1986630 - 699845

Kunden-Probenbezeichnung **MP 1 (0,00 - 0,70 m)**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,014	0,014	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,014	0,014	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 29.10.2019

Ende der Prüfungen: 04.11.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.



AGROLAB Agrar&Umwelt Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-518
Kundenbetreuung Altlasten

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH
Rosenstr. 3a
30853 Langenhagen

Datum 05.11.2019
Kundennr. 10053907

PRÜFBERICHT 1986630 - 699846

Auftrag **1986630 Projekt: BG "An der Großen Barnte"**
 Analysennr. **699846**
 Probeneingang **29.10.2019**
 Probenahme **23.10.2019**
 Probenehmer **Auftraggeber (Chmilewski)**
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 2 (0,00 - 0,60 m)**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Gesamtfraktion			keine Angabe
Trockensubstanz %	80,2	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
Kohlenstoff(C) organisch (TOC) %	0,82	0,1	DIN EN 13137 : 2001-12
Cyanide ges. mg/kg	0,46	0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX mg/kg	<1,0	1	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß			DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As) mg/kg	7	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb) mg/kg	940	5	DIN ISO 22036 : 2009-06
Cadmium (Cd) mg/kg	5,12	0,06	DIN ISO 22036 : 2009-06
Chrom (Cr) mg/kg	32	1	DIN ISO 22036 : 2009-06
Kupfer (Cu) mg/kg	225	2	DIN ISO 22036 : 2009-06
Nickel (Ni) mg/kg	42	2	DIN ISO 22036 : 2009-06
Quecksilber (Hg) mg/kg	0,081	0,02	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl) mg/kg	0,2	0,1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn) mg/kg	1170	2	DIN ISO 22036 : 2009-06
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schütteleextr.)
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC) mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schütteleextr.)
Naphthalin mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthylen mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthen mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoren mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Phenanthren mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Anthracen mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoranthen mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Pyren mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)anthracen mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Chrysen mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(b)fluoranthen mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(k)fluoranthen mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

Datum 05.11.2019
Kundennr. 10053907

PRÜFBERICHT 1986630 - 699846

Kunden-Probenbezeichnung **MP 2 (0,00 - 0,60 m)**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>cis-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>trans-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
BTX - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	22,1	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		7,3	2	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	50,0	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	5,0	1	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat (SO4)	mg/l	1,0	1	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17380 : 2013-10 in Verbindung mit DIN EN 12457-4 : 2003-01
Phenolindex	mg/l	<0,008	0,008	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Arsen (As)	mg/l	<0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,007	0,007	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Seite 2 von 3

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

Datum 05.11.2019
Kundennr. 10053907

PRÜFBERICHT 1986630 - 699846

Kunden-Probenbezeichnung **MP 2 (0,00 - 0,60 m)**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,014	0,014	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,014	0,014	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 29.10.2019

Ende der Prüfungen: 04.11.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.



AGROLAB Agrar&Umwelt Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-518
Kundenbetreuung Altlasten

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH
Rosenstr. 3a
30853 Langenhagen

Datum 05.11.2019
Kundennr. 10053907

PRÜFBERICHT 1986630 - 699847

Auftrag **1986630 Projekt: BG "An der Großen Barnte"**
 Analysennr. **699847**
 Probeneingang **29.10.2019**
 Probenahme **23.10.2019**
 Probenehmer **Auftraggeber (Chmielewski)**
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 3 (0,50 - 2,00 m)**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Gesamtfraktion			keine Angabe
Trockensubstanz	%	93,0	DIN EN 14346 : 2007-03
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,13	DIN EN 13137 : 2001-12
Cyanide ges.	mg/kg	<0,30	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg	<1,0	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß			DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	7	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	9	DIN ISO 22036 : 2009-06
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,10	DIN ISO 22036 : 2009-06
Chrom (Cr)	mg/kg	17	DIN ISO 22036 : 2009-06
Kupfer (Cu)	mg/kg	8	DIN ISO 22036 : 2009-06
Nickel (Ni)	mg/kg	14	DIN ISO 22036 : 2009-06
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,029	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	0,1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	24	DIN ISO 22036 : 2009-06
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schütteleextr.)
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schütteleextr.)
Naphthalin	mg/kg	<0,050	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthylen	mg/kg	<0,10	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthen	mg/kg	<0,050	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoren	mg/kg	<0,050	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Phenanthren	mg/kg	<0,050	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Anthracen	mg/kg	<0,050	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoranthen	mg/kg	<0,050	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Pyren	mg/kg	<0,050	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,050	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Chrysen	mg/kg	<0,050	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	<0,050	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,050	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

Datum 05.11.2019
Kundennr. 10053907

PRÜFBERICHT 1986630 - 699847

Kunden-Probenbezeichnung **MP 3 (0,50 - 2,00 m)**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>cis-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>trans-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
BTX - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	22,4	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		8,5	2	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	43,0	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<1,0	1	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat (SO4)	mg/l	<1,0	1	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17380 : 2013-10 in Verbindung mit DIN EN 12457-4 : 2003-01
Phenolindex	mg/l	<0,008	0,008	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Arsen (As)	mg/l	<0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,007	0,007	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Seite 2 von 3

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

Datum 05.11.2019
Kundennr. 10053907

PRÜFBERICHT 1986630 - 699847

Kunden-Probenbezeichnung **MP 3 (0,50 - 2,00 m)**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,014	0,014	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,014	0,014	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 29.10.2019

Ende der Prüfungen: 04.11.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.



AGROLAB Agrar&Umwelt Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-518
Kundenbetreuung Altlasten

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH
Rosenstr. 3a
30853 Langenhagen

Datum 05.11.2019
Kundennr. 10053907

PRÜFBERICHT 1986630 - 699848

Auftrag **1986630 Projekt: BG "An der Großen Barnte"**
 Analysennr. **699848**
 Probeneingang **29.10.2019**
 Probenahme **23.10.2019**
 Probenehmer **Auftraggeber (Chmielewski)**
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 4 (0,50 - 1,70 m)**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Gesamtfraktion			keine Angabe
Trockensubstanz %	91,4	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03
Kohlenstoff(C) organisch (TOC) %	0,16	0,1	DIN EN 13137 : 2001-12
Cyanide ges. mg/kg	<0,30	0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX mg/kg	<1,0	1	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß			DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As) mg/kg	6	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb) mg/kg	9	5	DIN ISO 22036 : 2009-06
Cadmium (Cd) mg/kg	0,12	0,06	DIN ISO 22036 : 2009-06
Chrom (Cr) mg/kg	18	1	DIN ISO 22036 : 2009-06
Kupfer (Cu) mg/kg	14	2	DIN ISO 22036 : 2009-06
Nickel (Ni) mg/kg	14	2	DIN ISO 22036 : 2009-06
Quecksilber (Hg) mg/kg	0,028	0,02	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl) mg/kg	0,1	0,1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn) mg/kg	28	2	DIN ISO 22036 : 2009-06
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schütteleextr.)
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC) mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2009-12 (Schütteleextr.)
Naphthalin mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthylen mg/kg	<0,10	0,1	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthen mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoren mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Phenanthren mg/kg	0,25	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Anthracen mg/kg	0,12	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoranthren mg/kg	0,46	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Pyren mg/kg	0,29	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)anthracen mg/kg	0,19	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Chrysen mg/kg	0,17	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(b)fluoranthren mg/kg	0,13	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(k)fluoranthren mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

Datum 05.11.2019
Kundennr. 10053907

PRÜFBERICHT 1986630 - 699848

Kunden-Probenbezeichnung **MP 4 (0,50 - 1,70 m)**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	0,15	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	0,060	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	0,072	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	1,9 ^{x)}		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>cis-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>trans-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,050	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,10	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
BTX - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,010	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.)
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	22,6	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		8,2	2	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	57,0	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	1,5	1	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat (SO4)	mg/l	3,6	1	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17380 : 2013-10 in Verbindung mit DIN EN 12457-4 : 2003-01
Phenolindex	mg/l	<0,008	0,008	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Arsen (As)	mg/l	<0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,007	0,007	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Seite 2 von 3

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.



Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

Datum 05.11.2019
Kundennr. 10053907

PRÜFBERICHT 1986630 - 699848

Kunden-Probenbezeichnung **MP 4 (0,50 - 1,70 m)**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,014	0,014	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,014	0,014	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 29.10.2019

Ende der Prüfungen: 04.11.2019

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.



AGROLAB Agrar&Umwelt Herr Dominic Köll, Tel. 0431/22138-518
Kundenbetreuung Altlasten

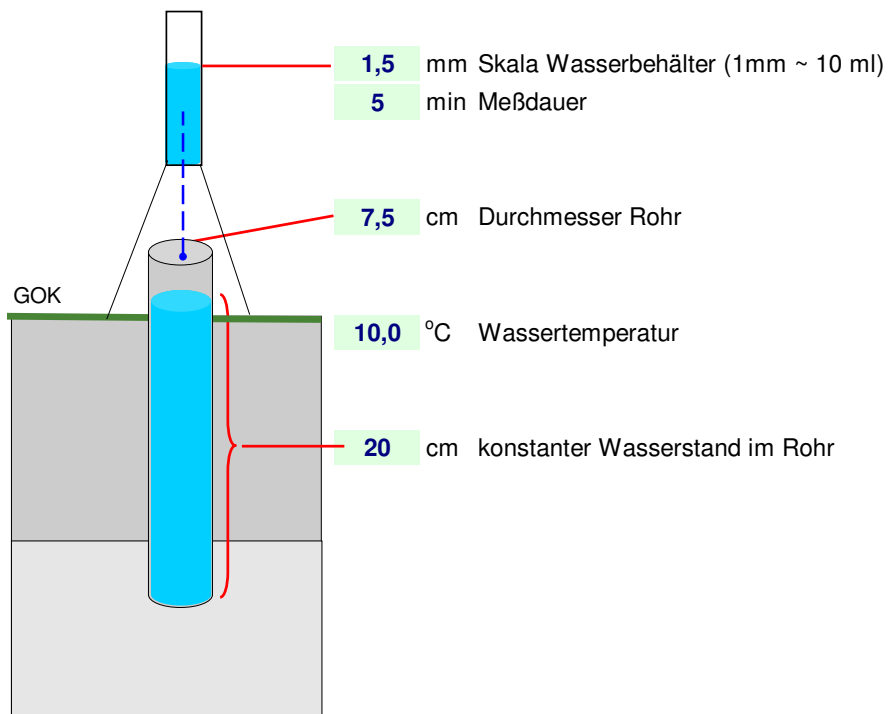
Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter/Ergebnisse sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Ermittlung Durchlässigkeitsbeiwert

Bohrrohrtest "open-end test"

Projekt: BG "An der Großen Barnte", Einum
Sondierpunkt: V BS4, 1,0m uGOK
Datum: 30.10.2019
Bearbeiter: L. Wunderlich

Geländedaten



© Geotechnisches Büro Wiltschut 2008
 www.wiltschut.de

Kalkulation

Randbedingungen - Zwischenwerte:

Versickerungszeit	300 s	
Versickerungsmenge	0,0000150 m ³	15 ml
Infiltrationsrate Q	0,0000001 m ³ /s	0,0000501 l/s
Radius-Bohrloch r	0,038 m	
Wasserstand h	0,20 m	
Value "v"	1,00	Anpassungsfaktor Wasserviskosität an Wassertemperatur 10°C

Berechnung nach EARTH MANUAL

$$k_f = \frac{Q}{5,5 * r * h}$$

Berechnete k_f -Werte:

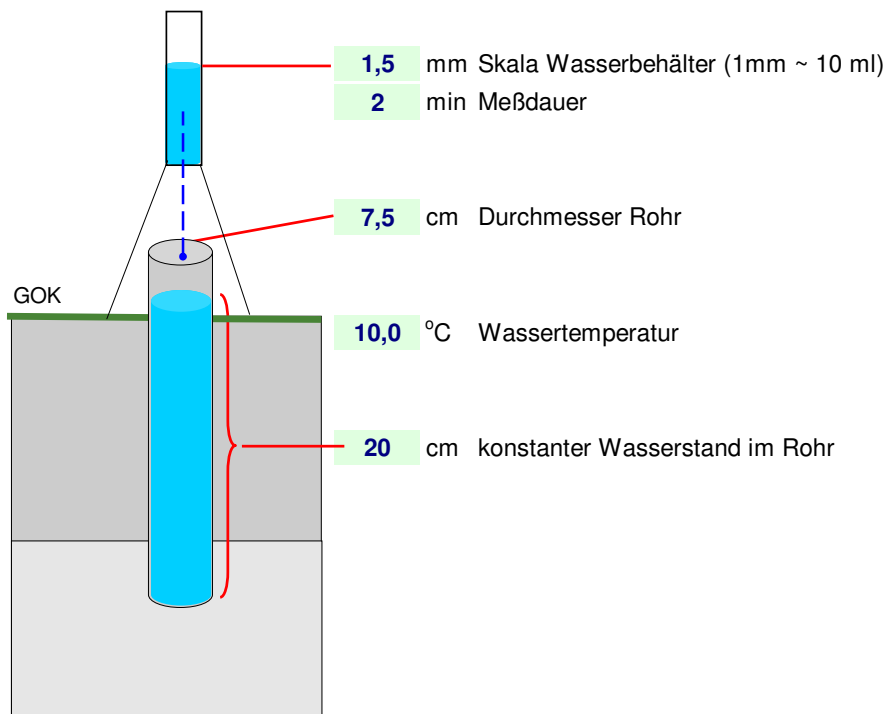
9,4	*	10⁻⁷	m/sec.	9,4E-7
9,4	*	10⁻⁵	cm/sec.	9,4E-5
0			cm/Stunde	
0			m/Tag	

Ermittlung Durchlässigkeitsbeiwert

Bohrrohrtest "open-end test"

Projekt: BG "An der Großen Barnte", Einum
Sondierpunkt: V BS4, 1,7m uGOK
Datum: 30.10.2019
Bearbeiter: L. Wunderlich

Geländedaten



Kalkulation

Randbedingungen - Zwischenwerte:

Versickerungszeit	120 s	
Versickerungsmenge	0,0000150 m ³	15 ml
Infiltrationsrate Q	0,0000001 m ³ /s	0,0001253 l/s
Radius-Bohrloch r	0,038 m	
Wasserstand h	0,20 m	
Value "v"	1,00	Anpassungsfaktor Wasserviskosität an Wassertemperatur 10°C

Berechnung nach EARTH MANUAL

$$k_f = \frac{Q}{5,5 * r * h}$$

Berechnete k_f -Werte:

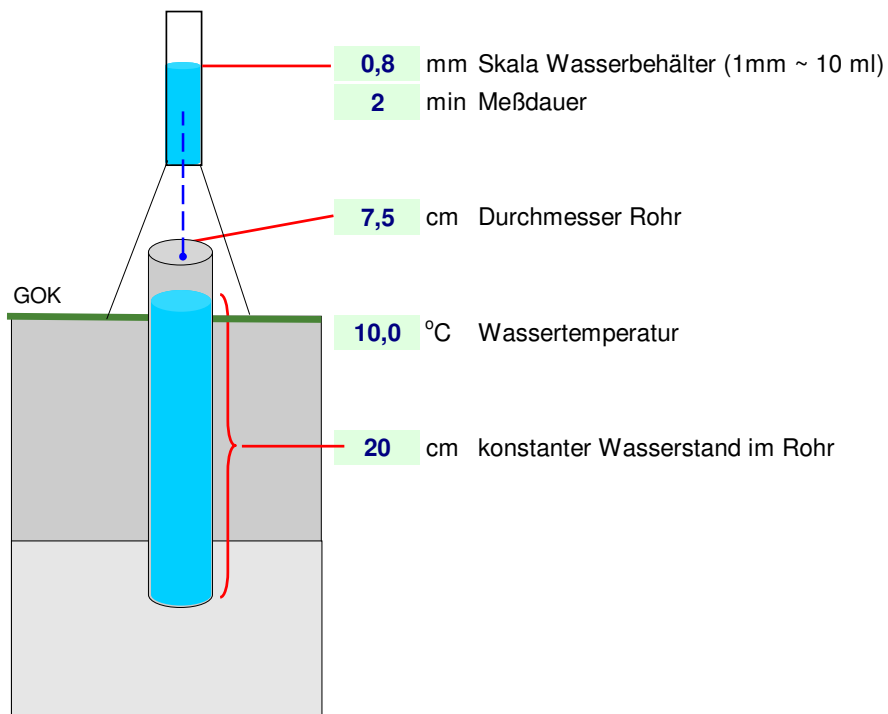
2,3	*	10 ⁻⁶	m/sec.	2,3E-6
2,3	*	10 ⁻⁴	cm/sec.	2,3E-4
		1	cm/Stunde	
		0	m/Tag	

Ermittlung Durchlässigkeitsbeiwert

Bohrrohrtest "open-end test"

Projekt: BG "An der Großen Barnte", Einum
Sondierpunkt: V BS8, 1,0m uGOK
Datum: 30.10.2019
Bearbeiter: L. Wunderlich

Geländedaten



© Geotechnisches Büro Wiltschut 2008
www.wiltschut.de

Kalkulation

Randbedingungen - Zwischenwerte:

Versickerungszeit	120 s	
Versickerungsmenge	0,0000080 m ³	8 ml
Infiltrationsrate Q	0,0000001 m ³ /s	0,0000668 l/s
Radius-Bohrloch r	0,038 m	
Wasserstand h	0,20 m	
Value "v"	1,00	Anpassungsfaktor Wasserviskosität an Wassertemperatur 10°C

Berechnung nach EARTH MANUAL

$$k_f = \frac{Q}{5,5 * r * h}$$

Berechnete k_f -Werte:

1,2 * 10 ⁻⁶	m/sec.	1,2E-6
1,2 * 10 ⁻⁴	cm/sec.	1,2E-4
0	cm/Stunde	
0	m/Tag	

Prof. Dr.-Ing. Beilke • Geotechnik + Erschütterungen + Baugruddynamik
nach Bauordnungsrecht anerkannter Sachverständiger für Erd- und Grundbau
anerkannter Sachverständiger für Geotechnik, Eisenbahn-Bundesamt – Bonn



BGU Ingenieure GmbH
Engelbosteler Damm 5
30 167 Hannover

Tel. +49 (0) 5 11 - 27 07 16 - 0
Fax +49 (0) 5 11 - 27 07 16 - 29
info@baugrund-han.de
www.baugrund-han.de

Gerichtsstand Hannover
AG Hannover, HRB 59050

Geschäftsführer:
Prof. Dr.-Ing. Otfried Beilke
DE 211893980

BGU Ingenieure GmbH · Engelbosteler Damm 5 · 30 167 Hannover

Niedersächsische Landgesellschaft mbH
- Geschäftsstelle Hannover -

Arndtstraße 19

30167 Hannover

Zeichen: 19.274.11/co-lo

Hannover, 28.08.2020

Baugebiet „An der Großen Barnte“ in Hildesheim-Einum

Stellungnahme zur Versickerungseignung des Oberbodens

1 Vorgang und Aufgabenstellung

Im Nachgang zu unserem Geotechnischen Bericht vom 13.11.2019 wurden im Baugebiet „An der Großen Barnte“ von der Fa. Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH, Langenhagen, ergänzende Felduntersuchungen durchgeführt. Die BGU Ingenieure GmbH, Hannover wurde von der Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH beauftragt, die zusätzlichen Open-End-Tests in Hinblick auf die Versickerungseignung des anstehenden Oberbodens auszuwerten.

2 Bearbeitungsunterlagen

Zur Bearbeitung dieses geotechnischen Berichtes hat neben allgemeinen Unterlagen wie Normen, Merkblätter und Richtlinien folgende Unterlagen zur Verfügung gestanden:

- U1 Baugebiet „An der Großen Barnte“ im Stadtteil Einum der Stadt Hildesheim, Geotechnischer Bericht; erstellt: BGU Ingenieure GmbH, Hannover; Datum: 13.02.2019.
- U2 Baugebiet „An der Großen Barnte“ in Hildesheim-Einum, Ergänzende Stellungnahme zum Geotechnischen Bericht vom 13.11.2019; erstellt: BGU Ingenieure GmbH, Hannover; Datum 12.02.2020.

U3 Ergänzende Stellungnahme zur Versickerungsfähigkeit - Baugebiet „An der Großen Barnte“,
E-Mail an Herrn Daitche; erstellt: BGU Ingenieure GmbH, Hannover; Datum: 12.03.2020.

3 Ergebnisse der zusätzlichen Baugrunderkundung

Art und Umfang der Untersuchungen

Zur Überprüfung der Versickerungsfähigkeit des Oberbodens wurden von der Fa. Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH, Langenhagen, am 26.08.2020 zwei Open-End-Tests durchgeführt.

Die Lage Versickerungsversuche ist dem Lageplan in Anlage 1 zu entnehmen.

Die Ergebnisse der Versickerungsversuche (Open-End-Tests) sind in Anlage 2 enthalten. Bei dieser Anlage handelt es sich um Originalaufzeichnungen des ausführenden Bohrunternehmers.

Ergänzende Aussagen zur Versickerungsfähigkeit des Oberbodens

Die Versickerungseignung des Untergrundes für anfallendes Oberflächenwasser oder in Drainsystemen gesammeltes Wasser wird insbesondere vom Wasserdurchlässigkeitsbeiwert k_f bestimmt.

Die durchgeführten Feldversuche ergaben für den Oberboden Durchlässigkeitsbeiwerte von $k_f = 7,2 \times 10^{-7} \text{ m/s}$ und $k_f = 6,0 \times 10^{-7} \text{ m/s}$. Diese Schicht ist für eine Versickerung des anfallenden Oberflächenwassers als nicht geeignet einzustufen. Die Ergebnisse bestätigen die in Unterlage U2 und U3 getätigten Aussagen.

Aus Unterlage U2:

„Insgesamt ist nach derzeitigem Kenntnisstand (unter Berücksichtigung aller Erkundungsergebnissen) davon auszugehen, dass auf dem Baufeld eine planmäßige Versickerung der anfallenden Wassermengen über Mulden/Rigolen nicht möglich ist. Die Fassung von anfallendem Oberflächenwasser und Einleitung in die unter dem Lösslehm anstehenden Sande und Kiese ist nach derzeitigem Kenntnisstand im Bereich des Standortes des neuen Regenrückhaltebeckens (BS1, BS9, BS10, BS11) möglich.“

Es ist zu prüfen ob das vorhandene freie Porenvolumen als Speichervolumen für eine Schachtversickerung ausreicht.

Im übrigen Baubereich weisen die Sande/Kiese vergleichsweise geringe Schichtmächtigkeiten auf und können stellenweise ganz fehlen. Außerdem ist ihre Versickerungsleistung teilweise durch schluffige Beimengungen oder dünne Schlufflagen deutlich eingeschränkt. Für diese Bereiche kann nach derzeitigem Kenntnisstand die Einrichtung von Versickererschächten nicht empfohlen werden.

Für Versickerungssysteme ist eine gesonderte Planung erforderlich.“

Sofern es Erfahrungen in Hinblick auf die Versickerung aus den benachbarten älteren Baugebieten gibt, sollten diese bei der Planung mitberücksichtigt werden.“

Die Stellungnahme gilt nur für den vorliegenden Planungsstand. Planungsänderungen sind dem Gutachter mitzuteilen und in geotechnischer Hinsicht zu prüfen bzw. zu beurteilen.

Hannover, 28.08.2020

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Connemann', written in a cursive style.


i.A. M.Sc. Tim Connemann

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Lottmann', written in a cursive style.

ppa. Dr. Jan Lottmann

Anlagen:

- | | |
|----------|--------------------------------------|
| Anlage 1 | Lageplan |
| Anlage 2 | Ergebnisse der Versickerungsversuche |

Projekt: B-Plan 'An der Großen Barnte' in Einum	Auftraggeber: Niedersächsische Landgesellschaft mbH	Projektnummer: 19.274.11	
Art: Lageplan mit Sondierpunkt	Datum: 28.08.2020	Anlage 1	

(Plan ist nicht in Originalgröße!
 Originalgröße wird digital nach
 Auftragserteilung zur Verfügung gestellt.)

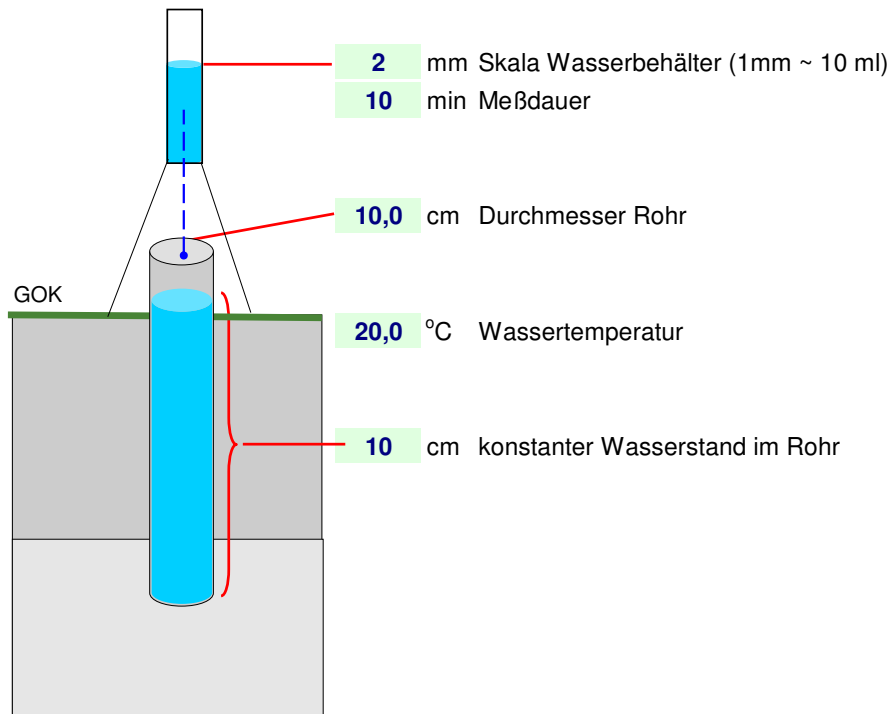


Ermittlung Durchlässigkeitsbeiwert

Bohrrohrtest "open-end test"

Projekt: BG "An der Großen Barnte", Einum
Sondierpunkt: V 1 (Boden), 0,30m uC
Datum: 26.08.2020
Bearbeiter: L. Wunderlich

Geländedaten



© Geotechnisches Büro Wiltschut 2008
 www.wiltschut.de

Kalkulation

Randbedingungen - Zwischenwerte:

Versickerungszeit	600 s	
Versickerungsmenge	0,0000200 m ³	20 ml
Infiltrationsrate Q	0,0000000 m ³ /s	0,0000334 l/s
Radius-Bohrloch r	0,050 m	
Wasserstand h	0,10 m	
Value "V"	0,77 Anpassungsfaktor Wasserviskosität an Wassertemperatur 10°C	

Berechnung nach EARTH MANUAL

$$k_f = \frac{Q}{5,5 * r * h}$$

Berechnete k_f-Werte:

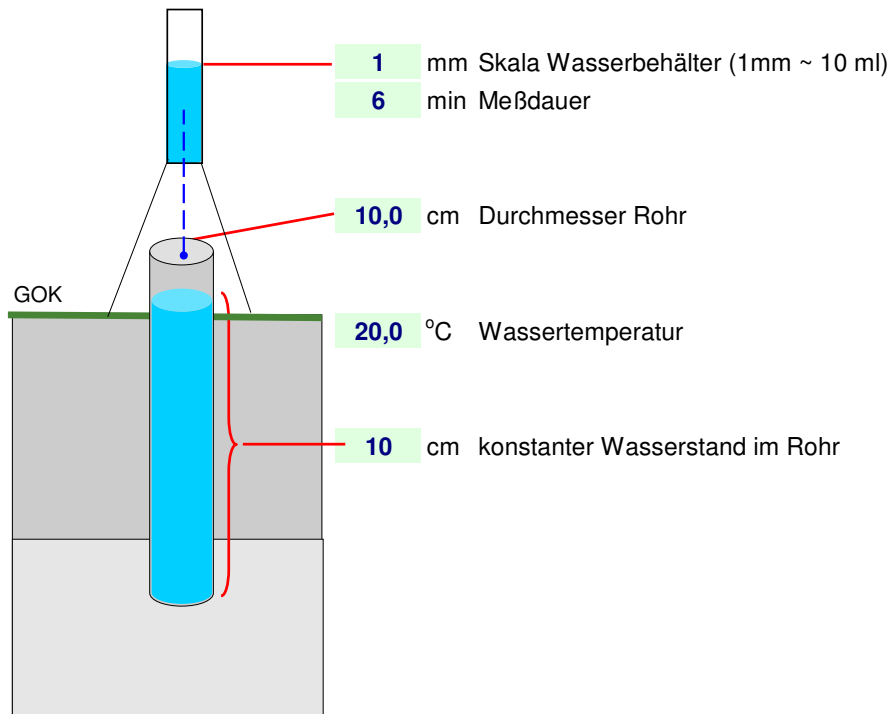
7,2	*	10⁻⁷	m/sec.	7,2E-7
7,2	*	10⁻⁵	cm/sec.	7,2E-5
0			cm/Stunde	
0			m/Tag	

Ermittlung Durchlässigkeitsbeiwert

Bohrrohrtest "open-end test"

Projekt: BG "An der Großen Barnte", Einum
Sondierpunkt: V 2 (Boden), 0,30m uC
Datum: 26.08.2020
Bearbeiter: L. Wunderlich

Geländedaten



© Geotechnisches Büro Wiltschut 2008
 www.wiltschut.de

Kalkulation

Randbedingungen - Zwischenwerte:

Versickerungszeit		360 s	
Versickerungsmenge		0,0000100 m ³	10 ml
Infiltrationsrate	Q	0,0000000 m ³ /s	0,0000278 l/s
Radius-Bohrloch	r	0,050 m	
Wasserstand	h	0,10 m	
Value "V"		0,77 Anpassungsfaktor Wasserviskosität an Wassertemperatur 10°C	

Berechnung nach EARTH MANUAL

$$k_f = \frac{Q}{5,5 * r * h}$$

Berechnete k_f-Werte:

6,0	*	10 ⁻⁷	m/sec.	6,0E-7
6,0	*	10 ⁻⁵	cm/sec.	6,0E-5
0			cm/Stunde	
0			m/Tag	

LGLN, Regionaldirektion Hameln - Hannover
Kampfmittelbeseitigungsdienst
Dorfstraße 19, 30519 Hannover

NLG mbH
GS Hannover
Frau Katja Schilling
Arndtstraße 19
30167 Hannover

Bearbeitet von Marcel Marahrens

Ihr Zeichen	Ihre Nachricht vom	Mein Zeichen (Bei Antwort angeben)	Durchwahl	0511 30245 502/-503	Hannover	19.02.2021
6585	07.12.2020	BA-2020-04467	E-Mail	kbd-postfach@lgl.niedersachsen.de		

Kampfmittelbeseitigung in Niedersachsen

Ergebnis der beantragten Luftbildauswertung nach § 3 NUIG

Projekt / Lageort: Hildesheim - Einum, Große Barnte / Alte Heerstraße (B 1)

Sehr geehrte Frau Schilling,

die hier zurzeit vorhandenen Luftbilder wurden auf Ihren Antrag hin ausgewertet (siehe beigefügte Kartenunterlage).

Den beigefügten Kostenfestsetzungsbescheid bitten wir unter Angabe des Kassenzzeichens bis zum angegebenen Termin zu bezahlen.

Der diesem Vorgang beigefügte Kostenfestsetzungsbescheid wurde auch an die Adresse 'e-rechnung@nlg.de' gesandt.

Mit freundlichen Grüßen
Im Auftrag

Marcel Marahrens

Anlagen

Kostenfestsetzungsbescheid
1 Kartenunterlage(n)
Shape-Datei der Koordinaten

LGLN, Regionaldirektion Hameln - Hannover
Kampfmittelbeseitigungsdienst
Dorfstraße 19, 30519 Hannover

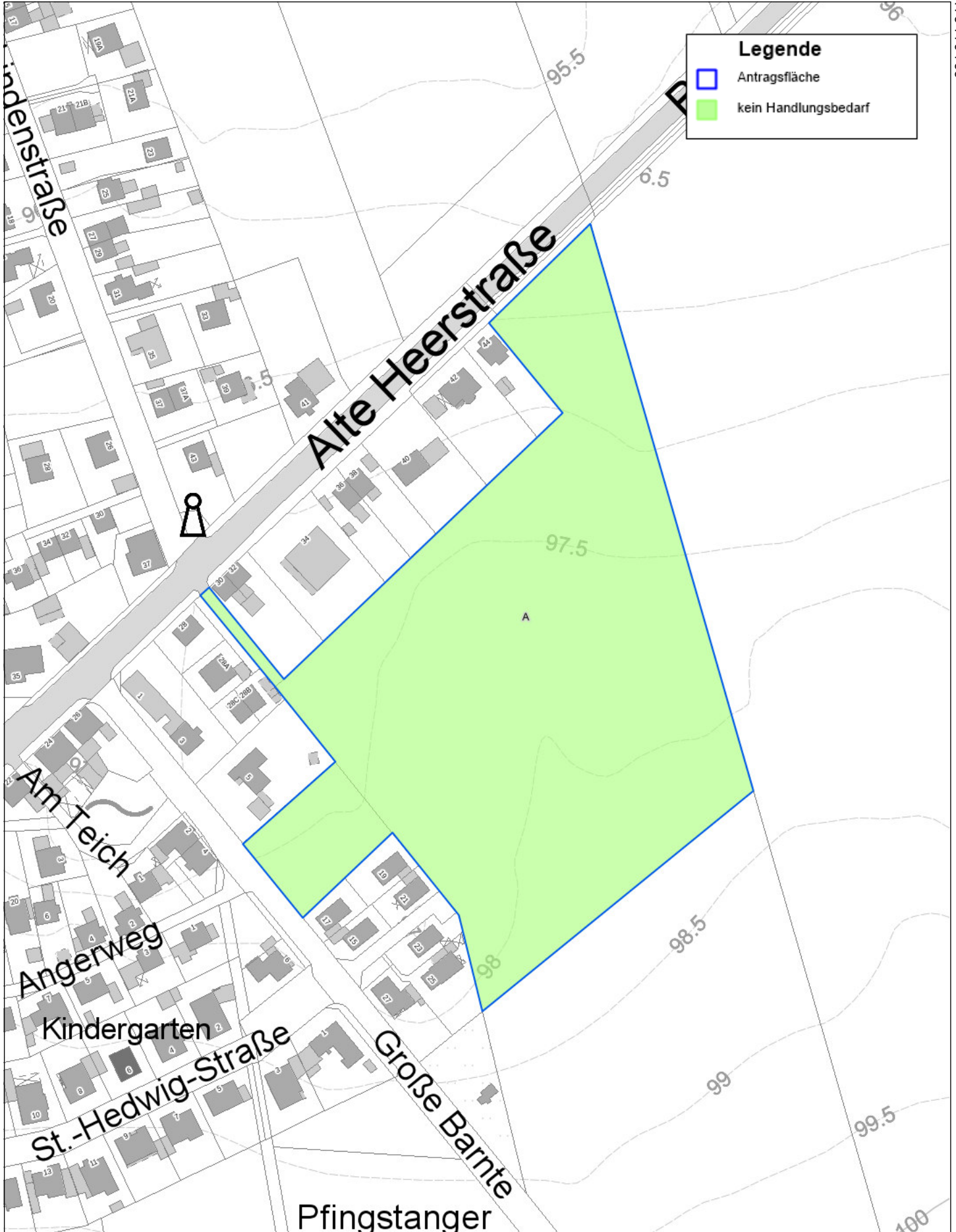
Empfehlung: Kein Handlungsbedarf

Fläche A

- Luftbilder:** Die derzeit vorliegenden Luftbilder wurden vollständig ausgewertet.
- Luftbildauswertung:** Nach durchgeführter Luftbildauswertung wird keine Kampfmittelbelastung vermutet.
- Sondierung:** Es wurde keine Sondierung durchgeführt.
- Räumung:** Die Fläche wurde nicht geräumt.
- Belastung:** Ein Kampfmittelverdacht hat sich nicht bestätigt.

Hinweise:

Die vorliegenden Luftbilder können nur auf Schäden durch Abwurfkampfmittel überprüft werden. Sollten bei Erdarbeiten andere Kampfmittel (Granaten, Panzerfäuste, Brandmunition, Minen etc.) gefunden werden, benachrichtigen Sie bitte umgehend die zuständige Polizeidienststelle, das Ordnungsamt oder den Kampfmittelbeseitigungsdienst des Landes Niedersachsens bei der RD Hameln-Hannover des LGLN.



Dr. Pelzer und Partner

Partnerschaft mbB Diesing, Kumm, Dr. Meier, Dr. Türk
Beratende Ingenieure, Geologen, Geoökologen
Geologie, Umweltschutz, Bauwesen, Wasser- und Abfallwirtschaft



Partnerschaft mbB Diesing, Kumm, Dr. Meier, Dr. Türk
Lilly-Reich-Straße 5, 31137 Hildesheim Tel.: 05121/28293-30

Stadt Hildesheim
Stadtplanung und Stadtentwicklung
Markt 3

31134 Hildesheim

**Zertifiziertes Managementsystem
nach DIN EN ISO 9001:2015**

Geltungsbereich:

Ingenieurdienstleistungen und
Beratung auf den Gebieten
Geologie, Umweltschutz, Bauwesen,
Wasser- und Abfallwirtschaft

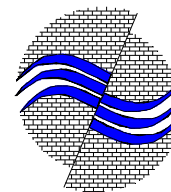
Zertifizierungsstelle: ESC CERT GmbH
Zertifikat-Nr.: 31137/07-21

Datum
07.11.2022-TT

**Projekt: Wasserbilanz B-Plan-Entwurf EN183 „An der Großen Barnte“ Einum,
Variante C9
Vergleich Ausgangszustand – Planungszustand; Variantenrechnungen**
Projekt-Nr. 32532



B-Planfläche von Süden (30.09.22), links der Graben An der Barnte, der auch die Dränage des Ackers aufnimmt



Inhalt:

1. Fragestellung, Arbeitsgrundlagen	4
2. Standortverhältnisse	5
3. Wasserbilanz Ausgangszustand	7
4. Wasserbilanz Planungszustand EN183 und Variantenrechnung	8
4.0 Vorgehen, Berechnungsgrundlagen	8
4.1 Aktuelles Planungsziel incl. verbessernde Maßnahmen	10
4.2 Variantenrechnung (Variante 1)	11
4.3 Berücksichtigung spezifischer Eigenschaften des RHB.....	11
4.4 Spezifische Eigenschaften der Vegetation	13
4.5 Rechenergebnisse Wasserbilanz	13
5. Zusammenfassung und Ausblick	16
6. Literatur.....	19

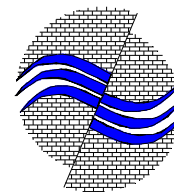
Anlagen:

- Anl. 1.1: Lageplan mit B-Plan-Entwurf EN183, Variante C9
- Anl. 1.2: Dränplan
- Anl. 1.3: Orientierende Einschätzung der Versickerungseignung, nach Schichtenverzeichnissen aus /1/
- Anl. 1.4: Veranschaulichung Wasserbilanzparameter am Standort
- Anl. 2.1: Gestaltung RHB, Stand 08/2022; Bohrergebnisse im Beckenbereich aus /1/
- Anl. 2.2: Dimensionierung eines Versickerungsbeckens gemäß DWA-A 138
- Anl. 3: Tabelle mit flächendifferenzierter Nutzung, Parameterauswahl und Randbedingungen für Wasserbilanz-Expert

Anhang:

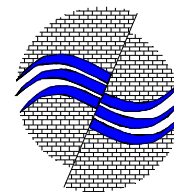
Ergebnisbericht Wasserbilanz-Expert für die Szenarien:

- Aktuelles Planungsziel
 - Variante 1: aktuelles Planungsziel zzgl. RW-Nutzung + Pflaster mit 5% Fugenanteil
-



Abkürzungen:

a, g, v:	Aufteilungswerte der Wasserbilanzgrößen (beschreiben als Faktoren die Anteile am Niederschlag für: Direktabfluss RD [a], Grundwasserneubildung GWN [g], Verdunstung ETa [v])
A _u :	Einzugsgebiet mit Versiegelung (=undurchlässige Fläche)
A _{Vers}	versickerungswirksame Fläche
BBB	Bodenkundliche Baubegleitung (zum Erhalt der Bodenfunktionen, hier speziell auch der Versickerungsfähigkeit der verdichtungsanfälligen Lössdecke)
BK50, BÜK50	Bodenkarte Niedersachsen (1:50.000) bzw. Bodenübersichtskarte (1:50.000)
EFH:	Einfamilienhaus
ETa:	reelle=aktuelle Evapotranspiration (Evapotranspiration bei gegebener Wasser- verfügbarkeit und Vegetation)
ETp:	potenzielle Evapotranspiration (Evapotranspiration einer Vegetationsecke bei optima- ler Wasser- [und Nährstoff-]verfügbarkeit)
GK25	Geologische Karte (1:25.000)
GW:	Grundwasser
GWN:	Grundwasserneubildung
GOK:	Geländeoberkante
GRZ	Grundflächenzahl
kf:	Hydraulische Wasserdurchlässigkeit des Bodens
KRB:	Kleinrammbohrung
mGROWA:	Berechnungsmodell für die monatliche Grundwasserneubildungsrate, Versionen 2018 und 2022
MHGW:	Mittlerer Höchster Grundwasserstand
MI:	Mischgebiet
MuRi:	Mulden-Rigolen-Versickerungselement
NIBIS	Niedersächsisches Bodeninformationssystem
NS:	Niederschlag
RD:	Direktabfluss (Summe aus Oberflächenabfluss und Interflow incl. Dränabflüssen)
RHB:	Regenrückhaltebecken
RW, RWK:	Regenwasser, Regenwasserkanal
VÖ	Öffentliche Verkehrsflächen
WA	Allgemeines Wohngebiet
Wabila:	Wasserbilanz



1. Fragestellung, Arbeitsgrundlagen

Das rund 3 ha große Gelände im Osten von Einum in Anl. 1.1, aktuell Ackerland und an der Westseite eine kleine unbebaute Grünfläche (laut Luftbild bis max. 2013 ebenfalls Ackerland), soll mittelfristig umgenutzt werden. Nach dem Bebauungsentwurf sollen ganz überwiegend EFH-Grundstücke und an der Nordwestseite in geringem Umfang Mehrfamilienhäuser entstehen. An der Nordostseite, dem topographisch tiefsten Bereich der Planfläche, ist ein RHB geplant.

Für das Gelände wurden in 2019/2020 geotechnische und umweltgeologische Untersuchungen veranlasst, so dass eine Aufnahme des Untergrundes sowie eine Ersteinschätzung der Versickerungseignung erfolgt sind /1/.

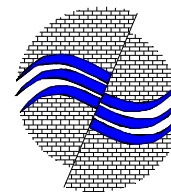
Zur Bemessung der Wasserbilanz vor und nach der Baulandentwicklung soll das DWA-Merkblatt 102-4 /2/ zur Anwendung kommen. Es dient der Beantwortung der Fragestellung, wie sich die Wasserbilanz eines Standortes nach Überplanung verändert bzw. mit welchen Maßnahmen gegengesteuert werden kann, um eine wesentliche Änderung von Wasserhaushaltsgrößen RD, GWN und ETa, ausgehend von einer Minderung des Direktabflusses, bei gleichzeitiger Erhöhung von Grundwasserneubildung und Verdunstung, zu verhindern. Grundsätzlich soll bei künftigen Entwässerungsplanungen von der konventionellen Ableitung zur Retention anfallender Niederschlagswässer übergegangen werden. In /2/ heißt es hierzu unter Kap. 5.3.3: „Die Analyse von Praxisbeispielen und Beispielrechnungen zeigt, dass Abweichungen in den Aufteilungswerten a, g und v gegenüber dem unbebauten Zustand von 5 bis 10 Prozentpunkten erreichbar sind, wenn die vielfältigen Möglichkeiten der Niederschlagswasserbewirtschaftung zielgerichtet genutzt werden“, wobei auch Aspekte der Verhältnismäßigkeit, hier also die ökologische, technische und wirtschaftliche Seite flankierender Maßnahmen, zu berücksichtigen sind. Der genannte Genauigkeitsanspruch von 5-10% bei den Aufteilungswerten a, g und v ist allein schon deshalb in Frage zu stellen, weil bereits die Wasserbilanz für den Ausgangszustand mit Unsicherheiten behaftet ist.

Die konkreten Fragestellungen dieses Berichtes lauten:

- Wie verhalten sich die Wasserbilanzen im Ausgangszustand und für den Zustand des aktuellen B-Planentwurfes? In diesem Entwurf sind bereits Retentionsmaßnahmen berücksichtigt.
- Wie kann die Wasserbilanz ggf. durch geeignete Retentionsmaßnahmen weiter verbessert werden?

Die Erstellung der Wasserbilanzen für den Ausgangs- und den Planungszustand im Rahmen dieses Berichtes basiert auf folgenden Schritten:

- Auf die in /2/ empfohlene Anwendung der Datengrundlagen aus dem hydrologischen Atlas Deutschland (HAD) haben wir verzichtet, nachdem in Niedersachsen die Grundlagenberechnungen mittels mGROWA /3/ in der aktualisierten Version mGROWA22, einschlägig sind. Diese Berechnungen erfolgen für ein 1x1 km²-Raster und dienen prinzipiell zur Bilanzierung der Grundwasserneubildung in Niedersachsen. Sie basieren auf meteorologischen Daten des DWD, jedoch im Gegensatz zum HAD auf einer detaillierten bodenkundlichen und geologischen Kartierung im Maßstab 1:25.000 (Geologie) bzw. 1:5.000 bis 1:50.000 (Bodenkunde). Insbesondere die Tatsache, dass die Ergebnisse der Wasserhaushaltsbilanzierungen mittels mGROWA in Niedersachsen kleinmaßstäbig und unter Berücksichtigung von bodenkundlichen und -physikalischen Maßstäben erfolgten, erhöht die Genauigkeit der Vorhersage. Die mittels
-



mGROWA22 auf Basis von meteorologischen Daten aus 1991-2020 berechnete Datengrundlage (ETa, GWN, RD) ist im NIBIS-Kartenserver des LBEG hinterlegt, dort aber nur bzgl. GWN über den NIBIS-Kartenserver frei zugänglich. Wir haben uns daher mit der zuständigen Sachbearbeiterin beim LBEG, Fr. Ertl (Mitautorin von /3/), abgestimmt und relevante Berechnungsgrundlagen aus mGROWA für das Rasterfeld mit der Planungsfläche EN183 erhalten. Diese stehen für die Wasserbilanz im Ausgangszustand.

- Die Wasserbilanzen für den Planungszustand und Variationen davon basieren auf der Software Wasserbilanz-Expert, die als Version 1.0 vorliegt und Daten und Berechnungsgrundlagen aus /2/ verwendet, s. Kap. 4.0. Dabei ist einzuschränken, dass die Software die Datenbasis des Entwurfszustandes des DWA-Merkblattes im Dez. 2020 berücksichtigt. In der Endfassung des Merkblattes /2/ wurde der Wasserhaushalt von Gründächern gegenüber der Entwurfsversion angepasst. Hierbei wurde die Rechengröße „Wasserdurchlässigkeit kf“ durch den bedeckungsabhängigen „Begrünungsfaktor fb“ ersetzt. Die Software aus 2018 ist dahingehend noch nicht angepasst. Dies soll bis Anfang 2023 durch die federführende FH Münster geschehen.

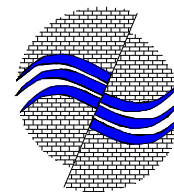
2. Standortverhältnisse

Die insgesamt 29.799 m² große B-Planfläche in Anl. 1.1 ist komplett als WA gekennzeichnet und gliedert sich in die Bereiche:

- WA1-WA7: 23.071 m² (incl. Privatzufahrten)
- Öffentliches Grün und RHB: 3.692 m²
- Öffentliche Wege und Verkehrsflächen: 3.036 m²

Die B-Planfläche grenzt im Westen und Norden an das vorhandene Wohngebiet, im Nordosten direkt an die B1, und im Süden und Osten an vorhandenes Ackerland. Sie dacht bei einer GOK zwischen 98,5 mNN im Süden und 96,5 mNN im Nordosten mit etwa 0,5-1,5% Gefälle zur B1 hin ab. Die Westseite ist von einem Entwässerungsgraben flankiert (s. Deckblatt).

Die bodenkundlichen Karten des NIBIS-Kartenservers weisen für nahezu das gesamte Planungsfenster einen sog. Mittleren Pseudogley-Tschernosem aus. Ganz im Nordosten gehen diese in Mittlere Pseudogley-Parabraunerden über. Beide Bodentypen sind aus der vorhandenen schluffigen Lössdecke der Hildesheimer Börde entstanden und durch Staunässe im obersten Meter des Bodenprofils geprägt. Es handelt sich um die typische Bodengesellschaft der Börde, die durch unterschiedliche Stadien der Bodenentwicklungen (Humusakkumulation in der nacheiszeitlichen Phase der Schwarzerdebildung, Entkalkung, Tonverlagerung) geprägt sind, in beiden Fällen aber die Staunässebildungen gemein haben. Die Staunässemerkmale der Lössdecke treten auf solchen Teilflächen zurück, wo die Lössdecke auf dränfähigem Untergrund liegt, etwa Kiessanden. Es handelt sich um Böden mit sehr hoher Fruchtbarkeit (Bodenzahlen 91-93, von 100 möglichen Punkten). Die Böden unter dem Acker sind nach Recherchen des Eigentümers, der Niedersächsischen Landesgesellschaft, wegen temporärer Staunässe landwirtschaftlich gedrängt, wobei die Drainage in den westlichen Graben entlang der Straße Große Barnte geführt wird (Anl. 1.2). Anmerkung: Der genaue Verlauf der Drainage geht aus Anl. 1.2 nicht eindeutig hervor, da die eingezeichnete „Felddrainage“ im Bereich des Leerstandes verläuft und einige Meter weiter südlich ebenfalls eine Drainage im Bereich der bestehenden Hausgrundstücke verzeichnet ist.



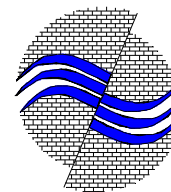
Die geologischen Verhältnisse lassen gemäß GK25 des NIBIS-Kartenservers einheitlich über die Fläche eine schluffige Lösslehmdecke erwarten, die von weniger bindigem Schwemmlöss („niveofluviatitem Löss“) unterlagert ist. Nach der Geologischen Karte GK25 folgt ganz im Osten der Fläche darunter eine schluffige Schicht aus Geschiebelehm. Weitere Details gehen aus dem NIBIS für die Fläche nicht hervor. Nach der in /1/ durchgeführten Baugrunderkundung bis max. 4 m Tiefe zu urteilen ist die Fläche von Löss(-lehm)/Schwemmlöss in recht unterschiedlicher Mächtigkeit von 1,2-2,8 m bedeckt. Unter der Lössdecke lagert zumeist eine Wechselfolge aus kiessandigem Material mit unterschiedlichem bindigen Anteil (sog. Schmelzwassersediment) und bindigem Geschiebelehm/-mergel, entstanden aus der Überföhrung der Landschaft durch die nordischen Gletscher der vorletzten Eiszeit, namentlich Drenthe-Stadium (Saale-Komplex). Als die Gletscher abschmolzen, ließen sie mit dem Geschiebelehm/-mergel unterschiedlichst texturierte, weitgehend aber bindige Sedimente zurück, wie sie am Standort unter der Lössdecke bis 4 m Tiefe häufig erbohrt wurden /1/. Freies Grundwasser wurde, den Schichtenverzeichnissen in /1/ zu folgern, wohl an keiner Stelle und zu keinem Bohrzeitpunkt bis 4 m Tiefe angetroffen /1/. Insgesamt liefern die geologischen Bodenprofile aus /1/ den Eindruck eines stark heterogenen Schichtaufbaus, mit einem horizontal-vertikal sehr unterschiedlich wasserdurchlässigen Untergrund.

Hinweise zur Versickerungseignung:

Für Aussagen zum Wasserhaushalt der B-Planfläche (Stichwort: GWN) ist es entscheidend zu wissen, ob Versickerungsmaßnahmen stattfinden können, bzw. in welchem Umfang. Für die Planfläche liegen keine abschließende Bewertung der Versickerungseignung bzw. keine konkreten Vorgaben für Versickerungsmaßnahmen vor. Gemäß Arbeitsblatt DWA – A 138 sind Böden für eine Versickerung von Niederschlagswasser als prinzipiell geeignet anzusehen, die eine Wasserdurchlässigkeit k_f zwischen $1 \cdot 10^{-3}$ m/s und $k_f = 1 \cdot 10^{-6}$ m/s aufweisen. Weiterhin ist zu beachten, dass die Sohlen der Versickerungsanlagen grundsätzlich mindestens 1 m über dem mittleren höchsten Grundwasserstand (MHGW) liegen sollten und ausreichende Abstandsmaße zu Bauwerken und Nachbargrundstücken einzuhalten sind (i.d.R. >1,5-Faches der Gründungstiefe). Bei dichter Bebauung ist daher der Gebäudebestand gesondert gegenüber Versickerungsmaßnahmen und der Lage von Versickerungsanlagen zu „würdigen“, eine dichte Bebauung kann Versickerungsmaßnahmen auch bei „geeigneten“ k_f -Werten ggf. stark einschränken.

Von den 20 in /1/ abgeteuften KRB wurden bis zur Endteufe von 4 m in 17 Bohrungen kiessandige Lagen angetroffen. In 10 von 20 Bohrungen liegen diese kiessandigen Lagen in ≥ 1 m Mächtigkeit vor, insbesondere im Bereich der nördlichen Planfläche mit dem RHB (siehe die aus den Bohrerergebnissen konstruierte Graphik in Anl. 1.3). Im Bereich der WA-Fläche wird gem. /1/ in 6 von 16 KRB eine Kiessandlage von mind. 1 m Stärke angegeben.

Fazit: Die Ergebnisse aus /1/ reichen m.E. für eine abschließende Bewertung nicht aus. Es fehlen dort Aussagen zum MHGW. Gemäß GW-Stufe laut NIBIS-Kartenserver ist von einer Grundwasserstufe GWS7 „grundwasserferne Bedingungen“ auszugehen, d.h. MHGW > 20dm u. GOK, was für eine Präzisierung des MHGW am Standort auch nicht hinreicht. Sinnvoll erscheint mir erfahrungsgemäß auch, die reelle Verteilung der Durchlässigkeiten der kiessandigen Lagen durch repräsentative *Schürfversickerungsversuche* im Gelände zu präzisieren. Ohne einen Beweis für die reelle Versickerungseignung der B-Planfläche oder Teilen davon führen zu können, wird vor dem Hintergrund der vorliegenden Daten zur Orientierung angenommen:



- Die schluffige Löss(-lehm)decke ist eingeschränkt versickerungsfähig und für kleinflächige Maßnahmen geeignet (Durchsickerung von Fugenpflaster u.ä., Abflüsse von privaten Gehwegen, Gartenhäusern, Terrassen, über Flächenversickerung oder Flachmulden).
- Die bis 4 m unter der Lössdecke angetroffene, kiessandige Zwischenlage wirkt als natürliche Dränschicht unter der Lössdecke.
 - Wohngrundstücke: Die kiessandige Lage ist im Bereich der Wohngrundstücke auch zur Ableitung/Versickerung von Dachabflüssen der Wohnhäuser, etwa über (Mulden-)Rigolenelemente, versickerungsg geeignet, wenn sie ≥ 1 m mächtig ist. Nach Ersteinschätzung aus Anl. 1.3 kann etwa die Hälfte der Planungsfläche versickerungsg geeignet sein. Die Eignung muss jedoch einzelfallweise, z.B. bei der Erstellung von Gründungsempfehlungen, näher überprüft werden (Lage des MHGW, kf). Solche Versickerungsoptionen werden im Rahmen der folgenden Wasserhaushaltsbilanzierungen daher nicht berücksichtigt.
 - Bereich des RHB: Die Kiessandlage ist aushaltend und wirkt als natürliche Dränschicht unter dem Löss, der MHGW liegt bei ≥ 4 m unter aktueller GOK; es kann eine Teilmenge des zulaufenden Niederschlagswassers über die – immerhin mäßig durchlässige - Lössdecke versickert werden.

3. Wasserbilanz Ausgangszustand

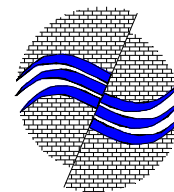
Die Wasserbilanz im Ausgangszustand lehnt sich wie eingangs erwähnt an die Modellierungen des LBEG mittels mGROWA an /3/. Dieses Verfahren errechnet die relevanten Wasserhaushaltsgrößen

- ETa, ETp, RD und GWN

anhand von Klima- und Reliefparametern, der Flächennutzung sowie der bodenkundlich-hydrogeologischen Daten. Anl. 1.4 veranschaulicht die Wasserhaushaltsgrößen und die angenommenen bodenkundlich-hydrogeologischen Randbedingungen anhand eines typischen Bohraufschlusses aus /1/ auf der Planungsfläche. Hauptsächlicher Zielparame- ter der Berechnungen mittels mGROWA in Niedersachsen ist die GWN, die im Rahmen der mGROWA-Berechnungen im NIBIS-Kartenserver des LBEG, auf Monats- und Jahresbasis über unterschiedliche Auswerteziträume, ausgegeben wird. Die übrigen im Rahmen von mGROWA genutzten oder berechneten Wasserhaushaltsgrößen werden zwar im System des LBEG vorgehalten, sie sind aber nicht frei zugänglich.

Für die B-Planfläche ist nach aktuellem Kenntnisstand vom Vorhandensein einer flächenhaften Dränage auszugehen. Die mGROWA-Berechnungsergebnisse des LBEG geben für die Planungsfläche keinen Abfluss über Dränagen aus, da diese nicht bekannt waren und das GROWA-System a priori nur dann von Dränabflüssen ausgeht, wenn diese gemäß /6/ mittels einer Kombination aus Luftbildauswertung und GIS-Analogien als Dränflächen auskartiert werden. Vornehmlich werden in Niedersachsen Pseudogleye, Marschen und Moore gedränt.

Die Grundlagendaten für die aktuelle Ackerfläche aus mGROWA22 lauten gemäß Tab. 1 (Mitteilung Frau Ertl, LBEG [Berechnungsdaten aus dem Zeitraum 1991-2020]).



Tab. 1: Wasserbilanz Ausgangszustand (s.a. Grundlagen in Anl. 1.4)

Wasserbilanz Gesamtfläche	mm/a	Anteil am NS (%)
Niederschlag (NS)	730	
ETp (potenzielle Evapotranspiration)	642	
ETa (aktuelle Evapotranspiration)	445	61
RD (Direktabfluss incl. Dränage)	181	25
GWN (Grundwasserneubildung)	104	14
Bilanz Gesamtfläche (NS-ETa-RD-GWN):	0	100

Die Wasserbilanz orientiert sich an der Eingangsgröße Niederschlag in Höhe von 730 mm/a. Die aktuelle Evapotranspiration ETa der leicht nach Norden geneigten Fläche hat mit 445 mm/a oder 61% den größten Anteil am NS, dann folgen RD mit 181 mm/a (25%) und GWN mit 104 mm/a (14%). Das ist angesichts der Lage der Fläche im südlichen Norddeutschland und auf den tiefreichenden Lössböden der Hildesheimer Börde durchaus plausibel. Die recht geringe GWN der Gesamtfläche liegt mit 104 mm/a unter dem niedersächsischen Durchschnittswert von 156 mm/a im Zeitraum 1981-2010 /3/ und ist Folge der Dränmaßnahme, die einen Teil des Sickerwassers in den Term RD überführt. Der mit ca. 1.800 m² geringe Flächenanteil der unversiegelten Grünfläche („Baulücke“) an der Straße Große Barnte im Westen der Planfläche wird ohne Zu-/Abschläge in diese Wasserbilanz integriert.

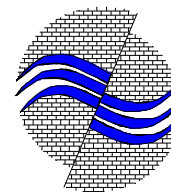
Die ETp ist für die Wasserbilanz im Ausgangszustand nicht relevant. Sie wird zur Ermittlung der Wasserbilanz des Planungszustandes mittels der Software Wasserbilanz-Expert (Kap. 4.0) benötigt. ETp geht dort vielfältig bei der Berechnung der Wasserbilanz von befestigten Oberflächen, von Versickerungsmaßnahmen oder der Regenwassernutzung, oder von freien Wasseroberflächen ein.

4. Wasserbilanz Planungszustand EN183 und Variantenrechnung

4.0 Vorgehen, Berechnungsgrundlagen

Die Berechnungen der Wasserbilanz für den Planungszustand sowie Varianten erfolgten auf Basis des DWA-M 102-4, das seit März 2022 in der Endfassung vorliegt /2/. Enthalten sind Vorgaben für die Berechnung der Wasserhaushaltsgrößen insbesondere für urbane Räume. Um die Berechnungen zu vereinheitlichen und zu erleichtern, hat der DWA die Software **Wasserbilanz-Expert** herausgegeben, die auf den Ergebnissen von Langzeitsimulationen mittels des Berechnungsmoduls „Storm Water Management Model“ der US EPA an 40 Standorten in Deutschland aufbaut. Wasserbilanz-Expert liegt in der Version 1.0 des Jahres 2018 vor und quantifiziert die flächendifferenzierten Wasserhaushaltsgrößen gemäß Vorgaben in /2/.

Die Wasserbilanzgrößen zahlreicher befestigter Oberflächen sowie offener Gewässer bzw. Regenrückhalte- und Versickerungsanlagen werden in Wasserbilanz-Expert mittels den in /2/ entwickelnden empirischen, meist multiplen Regressionsgleichungen ermittelt, welche aus den o.g. Langzeitsimulationen abgeleitet wurden. Außerdem werden in /2/ Tabellen an die Hand gegeben, die für unversiegelte Flächen orientierende Abschätzungen einzelner Wasserhaushaltsgrößen in Abhängigkeit von Faktoren wie Klima, Böden, Relief, Grundwasserflurabständen, sowie



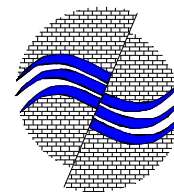
der Art der Vegetationsbedeckung erlauben. Die abflusswirksamen Flächen können an Anlagen zur Ableitung (Rohre, Gräben), zur Versickerung (Flächen, Versickerungsmulden etc.), an RHB oder an Teiche angebunden werden, um die Planungsflächen realistisch zu strukturieren. Zur Verbesserung/Vereinheitlichung des Wasserhaushaltes urbaner Planungsflächen und insbesondere zur Retention von Abflüssen und damit zur Reduktion von RD sind verschiedene Szenarien anwendbar, welche die GWN und/oder die ETa begünstigen. Dazu zählt der Einsatz von Gründächern, teildurchlässigen Oberflächenbefestigungen sowie der Einsatz von Versickerungsanlagen und/oder eine Niederschlagswassernutzung z.B. zur Gartenbewässerung, sofern am Standort möglich. Auch die Anlage von Teichen wirkt durch Stimulation von ETa „klimaverbessernd“.

Für eine so installierte Planungsfläche werden für die Teilgrößen ETa, RD und GWN die jeweiligen Anteile an der übergeordneten Größe NS ermittelt. Hierfür gibt die Software die Faktoren

- a (Anteil RD an NS: $a=RD/NS$)
- g (Anteil GWN an NS: $g=GWN/NS$) und
- v (Anteil ETa an NS: $v=ETa/NS$)

als Aufteilungswerte der Wasserbilanz aus, die jeweils zwischen 0 und 1 liegen und deren Summe $a+g+v$ den Wert 1 ergibt, um die Wasserbilanz quantitativ zu beschreiben. Nach dem Ideal des DWA-M 102-4 sollen die einzelnen Aufteilungswerte für eine Planungsfläche nicht mehr als 10% von jenen im Ausgangszustand abweichen. Dazu sind die skizzierten Instrumente der Niederschlagswasserbewirtschaftung zu nutzen und ihre Wirkung auf die Wasserbilanz rechnerisch nachzuweisen. Die Software gibt zur Berechnung von a, g und v über empirische Regressionsgleichungen Standardparameter vor, die aber in bestimmten Intervallen auch individuell variiert werden können. Diese Variationsmöglichkeiten werden im Folgenden teilweise genutzt. Die Tabelle in Anl. 4 benennt explizit Abweichungen von voreingestellten Parametern.

Die Berechnungen gehen naturgemäß davon aus, dass die landwirtschaftliche Dränage nach Bebauung, infolge der Zerschneidung durch Kanäle, Fundamente, Unterkellerungen etc., nicht mehr intakt sein wird und seine Funktion vollständig einbüßt, was den Anteil der GWN erhöht. Mögliche Stauwasserlinsen können zeitverzögert über die natürliche Lössdecke, jedoch auch über künstlich geschaffene Fließwege (Kanaltrassen, Fundamente, unterkellerte Wohnhäuser etc.) in die Tiefe sickern. Die SEHi wird darüber hinaus wahrscheinlich keine neuen Dränmaßnahmen tiefgreifender Bauwerke mit Anbindung an den öffentlichen Kanal mehr akzeptieren, d.h. eine Erneuerung von vorhandenen Dränagen oder die komplette Neuerrichtung von Dränagen zur Trockenhaltung von unterirdischen Gebäudeteilen entfällt. Beides erhöht nach Überbauung die GWN gegenüber RD.



4.1 Aktuelles Planungsziel incl. verbessernde Maßnahmen

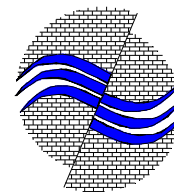
Im Folgenden werden mit der oben skizzierten Software die Wasserbilanz für das seitens der Stadtplanung avisierte=aktuelle Planungsziel berechnet, die zugehörigen a-, g- und v-Werte der Teilgrößen dargestellt und die Abweichungen dieser Aufteilungswerte von der Wasserbilanz im Ausgangszustand graphisch veranschaulicht. Das

aktuelle Planungsziel

umfasst bereits eine Reihe von Retentionsmaßnahmen in Form Wabila-verbessernder Faktoren, die durch Erhöhung der Komponenten ETa und GWN zum Ausdruck kommen. Folgende Maßnahmen werden berücksichtigt (Details in Anl. 3; Wabila-verbessernde Maßnahmen in grün):

1. Öffentliche Verkehrsflächen: Beläge noch nicht festgelegt: → für die Wasserbilanz der aktuellen Planung wird von einer Versiegelung mit Pflaster in eher konventioneller Bauweise mit 2% Fugenanteil ausgegangen.
2. Öffentlicher Fußweg mit Fugenanteil 2%
3. WA3, WA4, WA6+7: Wohngebäude mit konventionellen Schrägdächern ohne Dachbegrünung
4. WA1+2+5 mit Wohngebäuden in Flachdachbauweise mit extensiver Dachbegrünung
5. WA2-WA7: alle Garagen in Flachdachbauweise mit extensiver Dachbegrünung
6. WA1-WA7: Alle Privatzufahrten und sonstige zusätzlich versiegelbare Flächen (über GRZ=0,4 hinaus: Terrassen, Gehwege) in Fugenpflaster (Optionen: mind. 1 cm Fugenbreite incl. durchlässigem Untergrund, oder Schotterrasen oder Rasengittersteine oder Kies/Splitt)
7. Wirtschaftsweg zum RHB mit Versickerung
8. WA1, WA6+7: Festgesetzte Pflanzflächen mit intensiver Bestockung (Hecken, Baumreihen): → Stimulation von ETa durch Erhöhung des Blattflächenindex und der Durchwurzelung gegenüber einer reinen Grün(Rasen-)fläche
9. Vorgaben zur Versickerung von Niederschlagswasser liegen im B-Planentwurf nicht vor. Die UWB sieht nach einer Anfrage flächenhafte dezentrale Versickerungsmaßnahmen auf den Einzelgrundstücken und deren vollständige Abkopplung vom RWK kritisch. Die letztliche Entscheidung und Verantwortung bzgl. Versickerungsmaßnahmen auf den einzelnen, ggf. günstig gelegenen Grundstücken liegt aber bei den Bauherren. Bei der Wasserbilanz für die aktuelle Planung wird davon ausgegangen, dass das Wasser nur von Nebenflächen (private Zufahrten, Terrassen, Gehwege, Gartenhäuser) dezentral auf den Grundstücken, z.B. über die Grünflächen/Rabatten oder über flache Mulden, in der Lössdecke versickert wird, nicht aber von den Haus- und Garagendächern, welche konventionell an den RWK angeschlossen werden.
10. Sammeln aller Direktabflüsse im RHB. Das RHB wird als ungedichtet und intensiv begrünt angesetzt, so dass konservativ davon ausgegangen werden kann, dass auf den Grünflächen des RHB $ETa=ETp$ gilt (ein dichter Schilfbewuchs könnte unter anhaltend feuchten Bedingungen beispielsweise sogar deutlich $>ETp$ transpirieren). Außerdem wurde eine gewisse Versickerungsleistung des ungedichteten RHB unterstellt, siehe Kap. 4.3.

Hinweis: Nach Maßgabe der orientierenden Auswertung der Versickerungsbedingungen auf der Planfläche (lt. Anl. 1.3: eine gewisse Eignung erscheint auf einigen Wohngrundstücken gegeben) ist davon auszugehen, dass neben den oben getroffenen Annahmen auch dezentrale Versickerungsmaßnahmen von Dachflächen auf 25% der Wohngrundstücke möglich sind. Dies



wäre angesichts der heterogenen Verbreitung der Kiessandlage jedoch im Einzelfall durch den Grundstücksbesitzer, z.B. im Rahmen einer Baugrundbeurteilung, nachzuweisen und ist nicht Gegenstand der aktuellen Wasserhaushaltsbetrachtung.

4.2 Variantenrechnung (Variante 1)

Dem Rechenergebnis „aktuelles Planungsziel“ wurde eine Variantenrechnung gegenübergestellt:

Aktuelles Planungsziel zzgl. weiterer Wabila-verbessernder Maßnahmen

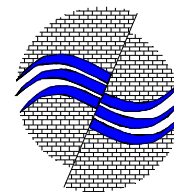
Ausgehend von den oben skizzierten Rahmenbedingungen des aktuellen Planungsziels wurde ein zusätzliches Szenario mit weiteren Wabila-verbessernden Maßnahmen berechnet. Die Variante sieht zusätzliche dezentrale Versickerungsmaßnahmen vor. Diese Variante soll lediglich aufzeigen, inwiefern sich die Wasserbilanz dann weiter in Richtung GWN verschiebt und RD nochmals reduziert wird.

- Fugenanteil Öffentliches Straßen- und Gehwegpflaster 5%
- RW-Nutzung auf allen Wohngrundstücken; bzgl. der RW-Nutzung wird eine Nutzung des Abflusses von den Dächern/Gründächern zur Bewässerung der Gärten in WA1-7 mit einer Wassersäule von jährlich 50 mm/a vorgesehen, etwas weniger, als der in Wasserbilanz-Expert voreingestellte Wert von 60 mm/a, da hier Schluffböden mit hoher nutzbarer Wasserpeicherfähigkeit anstehen. Zum Vergleich: der landwirtschaftliche Bewässerungsbedarf in Niedersachsen erreicht je nach Böden und Ackerkultur i.d.R. ca. 50-130 mm/a. Der nicht zur Bewässerung genutzte Anteil fließt konventionell in das RHB ab. Der zur Bewässerung genutzte Anteil wird von der Software - abzgl. Überlaufverlusten der Zwischenspeicher – komplett dem ETa-Term zugeschlagen, unter der Annahme, dass das Bewässerungswasser vollständig von der Vegetation aufgenommen wird. Ein weiteres RW-Nutzungsszenario wäre eine Einspeisung in die häusliche Wasserversorgung, erfordert aber eine sehr spezifische Umgangsweise mit dem Niederschlagswasser, sodass dieser Ansatz hier nicht weiter verfolgt wurde.

4.3 Berücksichtigung spezifischer Eigenschaften des RHB

Die Voreinstellung in Wasserbilanz-Expert sieht für ein „klassisches“ RHB zunächst einen kompletten Durchlauf des Zuflusses vor, also $a=1$ und $g=v=0$. Die Berechnung der Wasserbilanz eines RHB ohne Dauerstau ist in Wasserbilanz-Expert zwar flexibel geregelt, es gibt aber keine empirischen Vorgaben für standortgerechte Parameter, die sowohl eine Versickerung als auch eine Verdunstung berücksichtigen.

Das RHB kann wegen der nicht ungünstigen Untergrundverhältnisse (Anl. 2.1: Lössdecke über Kiessand) bei ungedichteter Ausführung zur Verbesserung der Wasserbilanz beitragen. Dies wird im Rahmen der folgenden Wasserbilanz berücksichtigt. Der aktuelle Stand der Vorplanung der NLG sieht ein ungedichtetes, „teilversickerungsfähiges“ RHB von 1.280 m² Fläche vor. Es soll einen Zulauf aus dem B-Plangebiet in Höhe 96,24 mNN (Zulaufsohle) erhalten, der in eine leichte, zentrale gelegene, knapp 600 m² große Vertiefung mündet, die ihre Sohle bei 95,70 mNN und ihren Ablauf zum RWK bei 95,87 mNN hat, also max. 0,17 m Wassersäule einstauen und versickern kann (Anl. 2.1). Der Überlauf, der von der Versickerungsmulde über die Wasserbausteine in den RWK mündet, soll bei 95,82 mNN erfolgen. Das Becken soll intensiv mit Schilf begrünt werden.



Nach den Bohrerergebnissen aus /1/ liegen hier unter der Löss(-lehm)decke Kiessande vor, deren OK umgerechnet zwischen 94,3 und 95,8 mNN anzusetzen ist (siehe BS1 und BS9-BS11 in Anl. 2.1). Der geplante Versickerungsbereich im Beckenzentrum wird also (ohne Bodenaustausch) die Kiessandlage wohl weitgehend nicht erreichen, sondern mit seiner derzeit geplanten Sohlentiefe von 95,50 mNN in der schluffigen Löss-Deckschicht liegen.

Die Sohle des Beckens wird nach Ersteinschätzung der Bohrerergebnisse in /1/ über dem MHGW liegen, was zu verifizieren ist, da bisher keine spezifische MHGW-Festlegung erfolgte.

Rein theoretisch kann bzgl. des im RHB versickernden Anteils mit Blick auf die GWN in erster Näherung angenommen werden:

$$GWN_{RHB} = A \cdot kf/2 \cdot i$$

mit

A=Fläche des versickerungsdominierten Bereiches im RHB (600 m²)

kf: Durchlässigkeit des Untergrundes, hier mit $5 \cdot 10^{-7}$ m/s für die schluffig-feinsandige Deckschicht angenommen (es wird keine Verbindung der Beckensohle zur Kiessandlage unterstellt)

i: hydraulischer Gradient der Sickerung unter dem RHB, gem. DWA-A 138 für den vertikalen Versickerungsprozess mit 1 angenommen

$$\rightarrow GWN_{RHB} = 600 \text{ m}^2 \cdot 2,5 \cdot 10^{-7} \text{ m/s} \cdot 1 = 1,5 \cdot 10^{-4} \text{ m}^3/\text{s}, \text{ entsprechend} = 4.730 \text{ m}^3/\text{a}$$

Diese rechnerische Versickerungsmenge entspricht einem jährlichen Durchschnittsanteil von $4.730/7.261 \text{ m}^3=65\%$ des mit Wasserbilanz-Expert errechneten Gesamtzuflusses zum RHB für den aktuellen Planungszustand (gem. Anhang 1: Zufluss_{RHB}=7.261 m³), die wegen des unregelmäßigen Zulaufes naturgemäß nicht vollständig abrufbar sind. Insbesondere kleine Zulaufmengen werden in der schluffigen Deckschicht aber vollständig versickern.

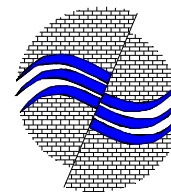
Bei Starkniederschlägen wird jedoch ein deutlicher Anteil in den RWK überlaufen, wie folgende überschlägige Berechnung in Anlehnung an DWA-A 138 zeigt:

→ Eingabeparameter (Anl. 2.2):

- Angeschlossene versiegelte Gesamtfläche B-Plangebiet: 12.000 m² (ohne Nebenflächen wie private Terrassen/Gehwege/Zufahrten)
- Mittlerer Abflussbeiwert versiegelte Gesamtfläche: $\psi=0,6$
- Zuschlagsfaktor 1,1
- kf Untergrund (Deckschicht Löss): $5 \cdot 10^{-7}$ m/s
- 5-jährliches Niederschlagsregime Raum Hildesheim

→ Ergebnis (Anl. 2.2): die rechnerisch benötigte Einstautiefe eines Versickerungsbeckens ist unter den genannten orientierenden Rahmenbedingungen rund 0,9 m, um das gesamte Zuflussvolumen von rund 535 m³ beim Bemessungsniederschlag zurückzuhalten und zu versickern, geplant ist eine Tiefe der zentralen Senke von 0,17 m. Es ist jedoch noch ein gewisser Speicherraum außerhalb dieser zentralen Vertiefung vorhanden, bis das Wasser in den RWK überläuft. Dennoch wird ein 5-jährlicher Bemessungsniederschlag rechnerisch zu einem deutlichen Überlaufen des ca. 600 m² großen „Versickerungsbereiches“ in den RWK führen.

Da das RHB nicht ständig Zuflüsse erhält, ist die berechnete GWN_{RHB} der Maximalwert für die oben gewählten Rahmenbedingungen und die reelle GWN naturgemäß geringer. Für die Wasserbilanz des begrüneten, ungedichteten RHB gehe ich nach diesen Überschlagsrechnungen für die skizzierte



Beckensituation von **25% „Beckenverlust“** aus, d.h. 25% des Zulaufes versickern, der Rest läuft in den RWK ab oder verdunstet über den Term ETa. Dieser Denkansatz erscheint ausreichend konservativ.

Zur Ermittlung des Verdunstungsterms ETa im RHB wird wegen häufiger Benetzung und hoher Feuchtigkeit des Untergrundes unter dem RHB sowie des intensiven Bewuchses angenommen, dass $ETa=ETp=0,642$ m/a (ETp aus Tab. 1). Über die gesamte Fläche des RHB erreicht ETa rechnerisch 831 m³/a ($ETa=1.280$ m²·0,642 m/a). Aus diesem Ansatz ergeben sich für die aktuelle Planungsvariante folgende Faktoren für Wasserbilanz-Expert: $a=0,636$ / $g=0,25$ / $v=0,114$, um sowohl die angenommene Versickerungsleistung von 25% des Zuflusses von 7.261 m³/a zu erreichen ($g=0,25$) als auch die angesetzte Menge für ETa von 831 m³/a ($v=0,114$).

(Hinweis: die mit der Software errechneten Zuflüsse in das RHB enthalten auch den Niederschlag NS auf das RHB)

4.4 Spezifische Eigenschaften der Vegetation

Die Art der Vegetationsdecke der Planungsfläche beeinflusst maßgeblich den ETa-Term.

Für die **Grünflächen**, also die Rasenflächen der Hausgärten und des öffentlichen Grüns mit insgesamt 11.572 m² Fläche, wurde bzgl. ETa ein Verdunstungsfaktor $v=0,7$, also das 0,7-Fache des standörtlichen Niederschlages (NS), angenommen, entsprechend etwa $ETa=511$ mm/a. Das liegt etwas über der ETa für den Ausgangszustand der Fläche (aktuell Ackerland) von 445 mm/a laut Tab. 1 und kann als realistisch angesehen werden, da Grünflächen den Boden dauerhaft bedecken und auch im Winter in gewissem Umfang transpirieren. Für die im B-Plan vorgesehenen Sondermaßnahmen („Pflanzflächen“) – **Heckenpflanzung mit Bäumen (WA1: $\Sigma=517$ m²) bzw. die Heckenpflanzung/Baumreihe am Süd- und Südostrand (Annahme: $\Sigma=522$ m²)** – wurde eine höhere ETa angenommen als für Grünland/Rasenfläche. Durch Wahl eines Faktors $v=0,85$ von NS, entsprechend $ETa\sim 620$ mm/a, wurde berücksichtigt, dass die Reihenpflanzungen stärker sonnenexponiert sind, tiefer wurzeln als Grünland/Acker, mehr Blattflächenindex erreichen als Grünland/Rasen, ggf. auch im Winterhalbjahr transpirieren, und durch ihren z.T. solitären Charakter auch stärker besonnt werden, was die Transpiration im Analogieschluss zu Tabelle C.6 (siehe /2/ „Bäume in Verkehrsflächen“) erhöht. Die oben angenommene ETa der „Pflanzflächen“ liegt bei Annahme eines $v=0,85$ von NS damit leicht unter der $ETp=642$ mm/a des Standortes und erscheint für diese Sondermaßnahmen quantitativ angemessen.

4.5 Rechenergebnisse Wasserbilanz

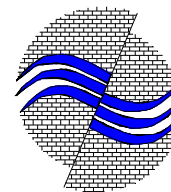
Tab. 2 zeigt die Berechnungsergebnisse im Überblick. Im Anhang werden die Daten durch detaillierte Ergebnisberichte aus der Software für die einzelnen Planungsvarianten ergänzt. Die prozentuale Differenz zum Ausgangszustand wurde darin für jeden Aufteilungsparameter AP als

$$- \left(\frac{AP_{\text{Ausgangszustand}} - AP_{\text{Planung}}}{AP_{\text{Ausgangszustand}}} \right) \cdot 100\%$$

berechnet.

Aktueller Planungsstand:

Bei Überplanung von Vegetationsflächen mit konventionellen Versiegelungsmethoden erhält RD für den Planungszustand ein Übergewicht. Die zugrunde gelegte Teilversickerungsleistung des



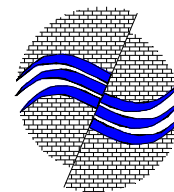
ungedichteten RHB von 25% des zulaufenden Niederschlagswassers aus dem Baugebiet puffert jedoch dieses Übergewicht beim Direktabfluss RD (Faktor a) stark ab.

Auch wenn der Direktabfluss, Faktor a, im Wohngebiet selbst eine Rolle spielt, so sinkt er im Planungszustand über die gesamte Fläche doch erkennbar unter den Wert des Ausgangszustandes ab, weil das RHB den Abfluss (Faktor a) aus dem Planungsgebiet in den RWK durch die Teilversickerung (Faktor g) und in gewissem Umfang auch die örtliche Verdunstungsleistung (Faktor v) deutlich mindert, berechnet für die Gesamtfläche immerhin um 15% unter den Ausgangswert (Tab. 2: quantitativ von 445 mm/a auf 336 mm/a). Auch die flächenhafte ETa sinkt unter den Wert im Ausgangszustand ab, nämlich um 22%, v.a. weil durch die Versickerung weniger Wasser zur Verdunstung verbleibt.

Der berechnete Faktor g für die Grundwasserneubildung GWN steigt gleichzeitig von 104 mm/a im Ausgangszustand auf 234 mm/a, nach Überplanung sogar auf mehr als das Doppelte an (Tab. 2: +121%). Hierzu trägt neben dem RHB auch die Tatsache bei, dass nach Überplanung der Fläche die Drainage (weitgehend) zerstört bzw. unbrauchbar ist und mehr Sickerwasser dem Grundwasser zuströmt.

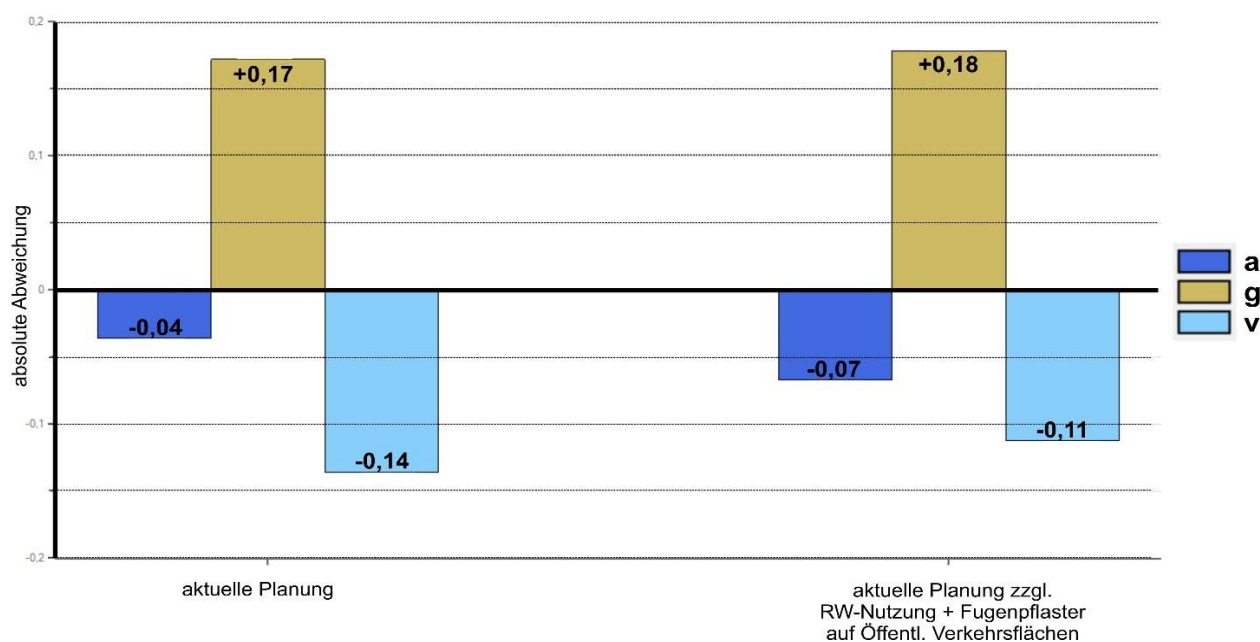
Variante 1: Die Anwendung weiterer retentionserhöhender Maßnahmen über das Maß im aktuellen Planungszustand hinaus reduziert den RD-Wert, Faktor a, nochmals, von -15% auf -27% (Tab. 2). Die RW-Nutzung wurde, um am Standort realistisch zu sein, auf 50 mm/a zusätzliche Wassersäule beschränkt. Sie umfasst alle privaten Grünflächen, Hecken- und Baumreihen, insgesamt 8.254 m². Die Software schlägt den Bewässerungsanteil der Wasserbilanz rechnerisch (über eine multivariate Regressionsgleichung) dem Verdunstungsterm ETa zu, eine Versickerung wird nicht zugelassen, weil davon ausgegangen wird, dass die Bewässerung nur bei entsprechendem Bedarf (Trockenheit) stattfindet und es dabei nicht zu einer GWN kommt. RD reduziert sich dadurch gleichzeitig. Die zusätzliche ETa bei RW-Nutzung gemäß Variante 1 erreicht 505 m³/a, was sich in der Gesamtbilanz durch eine geringere absolute Differenz des Faktors v von -22 auf -18% gegenüber dem Ausgangszustand bemerkbar macht. Die Maßnahme ist allein schon aus ökologischen Gründen zu empfehlen ist, weil sie Trinkwasser spart.

Die Wirkung des von 2% auf 5% leicht erhöhten Fugenanteils ist ebenfalls sichtbar. Die GWN, Faktor g, erhöht sich um weitere 5% (von 121% auf 126%) gegenüber dem Ausgangszustand. Bereits minimal erhöhte Pflasterabstände erhöhen die Sickerleistung. Ein Fugenbreite von 2,5mm in einem 10cm/20cm-Pflaster bringt 3,8% Fugenanteil, eine Aufweitung auf das Doppelte 7,6% etc. Zur Aufwertung der Wasserbilanz erscheint die Maßnahme aber nicht unbedingt erforderlich, da der Faktor g bei der Wasserbilanz des aktuellen Planungsziels ohnehin nicht limitierend ist. Im Straßenbau erfordert „Ökopflaster“ i.d.R. einen Mehraufwand durch erhöhte Pflastermächtigkeit und ggf. bei der Materialwahl des (durchlässigen!) Oberbaus.



Tab. 2: oben: berechnete Aufteilungsparameter gemäß Wasserbilanz-Expert (absolut und relativ)
unten: Graphik mit absoluten Differenzen von a, g und v zum Ausgangszustand

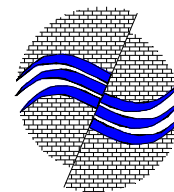
	Aufteilungsparameter Wabila		
	a	g	v
Ausgangszustand	0,248	0,142	0,61
Planungsziel aktuell	0,212	0,314	0,474
Differenz zum Ausgangszustand (%)	-15	+121	-22
<u>Variante 1</u> : Planungsziel aktuell zzgl. RW-Nutzung+5% Fugenpflaster VÖ	0,181	0,321	0,498
Differenz zum Ausgangszustand (%)	-27	+126	-18



Beim aktuellen Planungsziel fließen dem RHB rechnerisch 7.261 m³/a Niederschlagswasser zu (s. Tab. 3). Die zusätzlichen Retentionsmaßnahmen bei Variante 1 führen zu einer Reduktion der Zuflüsse um 12%. Da auch Starkniederschläge bei Berücksichtigung von Retentionsmaßnahmen in Variante 1 in geringerem Umfang in das RHB fließen, könnte das RHB durch die Wahl eines geeigneten Abflussbeiwertes insgesamt kleiner bemessen werden.

Tab. 3: mittels Wabila-Expert berechnete Zuflüsse zum RHB

	berechnete Zuflüsse RHB (m ³ /a)
1. aktuelle Planung	7.261 (100 %)
2. <u>Variante 1</u> : Planungsziel aktuell zzgl. RW-Nutzung+5% Fugenpflaster VÖ	6.378 (-12% von 1.)



5. Zusammenfassung und Ausblick

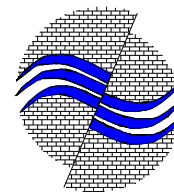
Die B-Planfläche EN183 soll aus ihrem gegenwärtigen Zustand, vorwiegend Acker, in eine bebaute Fläche mit Wohngebiet aus Ein-/Mehrfamilienhäusern mit nachgeschaltetem RHB überführt werden. Hierzu wurde eine Wasserbilanz für den Ausgangszustand erstellt und mit der Wasserbilanz für das aktuelle Planungsziel und der Variante „zzgl. RW-Nutzung+Fugenpflaster“ verglichen, um den Einfluss auf die Wasserbilanzgrößen, insbesondere auf den Direktabfluss RD, im bebauten Zustand darzustellen.

Das aktuelle Planungsziel sieht bereits nicht unerhebliche Maßnahmen zur Verbesserung der Größen GWN und ETa vor (v.a. extensive Gründächer, Fugenpflaster auf den Privatgrundstücken; zusätzliche gutachterliche Annahme: kleinflächige Versickerungsmaßnahmen). Klar und plausibel ist, dass nach den Berechnungen mit Wasserbilanz-Expert die Gründächer und die Verdichtung/Intensivierung der Vegetationsdecke, bevorzugt die Verdunstung (ETa) fördern. Durchlässige Oberflächenbefestigungen sowie Versickerungsanlagen und die teilversickerungsfähige Gestaltung des RHB fördern dagegen vornehmlich die GWN. Auch die Art der Vegetationsdecke im Baugebiet (Baumreihen, Hecken) hat am Standort eine gewisse Bedeutung für die Retention des Oberflächenabflusses. Im RHB können neben Bäumen sicherlich auch Schilf, Teichbinsen u.ä. die ETa im RHB erhöhen, sofern dies vom Betreiber akzeptiert wird (ggf. mehr Pflegeaufwand). Die errechnete Wasserbilanz zeigt, dass für den aktuellen Planungszustand die GWN sogar im Übermaß gefördert werden kann. Der Oberflächenabfluss wird dabei insgesamt auf ein Niveau unterhalb des Ausgangszustandes minimiert.

Bei der „Klimagröße“ ETa gelingt die Angleichung an den Ausgangszustand rechnerisch in geringerem Maße, der Gesamtwert bleibt beim aktuellen Planungsziel, auch bei ergänzenden Maßnahmen (Variante 1: zzgl. RW-Nutzung und vermehrt Fugenpflaster) deutlich hinter der ETa des Ausgangszustandes zurück. Der Direktabfluss RD bleibt aber auf geringem Niveau.

Die Gestaltung des RHB im Detail hat einen großen Einfluss auf die Wasserbilanz. Die geologische Situation (leichte Dränwirkung der Kiessandlage unter dem Löss zu erwarten) und die gegenwärtigen RHB-Planungen der SEHi (keine Dichtung und kein Auftriebsschutz nötig; leichte zentrale Senke zur Rückhaltung/Versickerung) begünstigen die Wasserbilanz der Gesamtfläche. Eine konventionelle Abdichtung würde das Gesamtkonstrukt der vorliegenden Wasserbilanz dagegen durchkreuzen und den Direktabfluss, namentlich den Faktor a, deutlich erhöhen. Das Becken sollte mit feuchtetolerierenden Pflanzen (Erlen, Eschen, Schilf,...) besetzt werden. Dies fördert den Term ETa und erhält eine gewisse Versickerungsfähigkeit durch das tiefreichende Wurzelsystem.

Zur Art der Versickerungsanlagen für die - lediglich kleinflächigen - Versiegelungen auf den Privatgrundstücken (Gartenhäuser, Terrassen, Zuwegungen) sollte den Eigentümern Hinweise in die Hand gegeben werden. Neben Flächenversickerungsmaßnahmen (wegen der mäßigen Durchlässigkeit des Lössbodens nur im kleineren Umfang möglich) bieten sich flache Versickerungsmulden an, sowie einfache Mulden-Rigolen-Elemente mit flach (max. ca. 1m tief) in den Lössboden einbindenden Rigolen aus Sand (Dränkies nicht erforderlich), um die Vertikalkomponente des Sickerwasserflusses sowie eine Zwischenspeicherung über die Rigole in der Lössdecke zu unterstützen. Die privaten Versickerungsmulden können durchaus von tief wurzelnden Pflanzen bewachsen sein, um die Durchlässigkeit der Lössböden zu erhalten. Lössböden sind darüber hinaus verdichtungsanfällig. Daher sollten explizit Maßnahmen zum Bodenschutz vorgegeben werden, um insbesondere eine Bodenverdichtung bei der Bebauung der



Grundstücke zu vermeiden (Stichwort: Bodenkundliche Baubegleitung [BBB]) und eine schadlose Versickerung von Niederschlagswasser auch im Winter zu ermöglichen. Zum Erhalt der Sickerleistung der auf den Privatgrundstücken vorgesehenen Fugenpflaster u.ä. sind regelmäßige Pflegemaßnahmen zum Erhalt der Sickerfähigkeit erforderlich, ggf. ist das im B-Plan festzuhalten.

Vorschlag zur Vorzugsvariante

Vor dem Hintergrund der Machbarkeit und von möglichen Kosten sollte das aktuelle Planungsziel mit seinen ohnehin vorgesehenen Retentionsmaßnahmen, also

- Extensive Gründächer
- Offenfugenpflaster auf den Privatgrundstücken
- Kleinflächige Versickerung von privaten Nebenflächen (Terrassen, Zufahrten, Gehwege...)
- Verdichtung der Vegetationsdecke durch Bäume, Hecken;
- „versickerungsnahe“ Konstruktion des RHB; intensive Begrünung RHB

um das nachhaltige und einfach zu realisierende Planungsziel „RW-Nutzung“ erweitert werden. Auch wenn die ergänzende RW-Nutzungsoption von Variante 1 wegen der geringen Beregnungsbedürftigkeit der Gärten/Grünflächen (Schluffböden mit hoher nutzbarer Wasserpeicherfähigkeit) die Wasserbilanz gegenüber dem Ausgangszustand nur leicht verbessert, so verhindert sie doch nachhaltig die Trinkwassernutzung für diesen Zweck.

Eine zusätzliche Gestaltung der Öffentlichen Verkehrswege (VÖ) durch ein Betonpflaster mit 5%-Fugenweite analog Variante 1 ist dagegen verzichtbar, da sie v.a. die Teilgröße GWN der Wasserbilanz (Faktor g) begünstigt, was nicht erforderlich ist. Hierfür erscheint der bauliche Mehraufwand unverhältnismäßig.

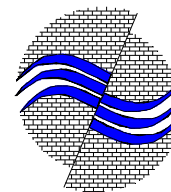
Die im Rahmen des aktuellen Planungsziels skizzierten Maßnahmen zur Optimierung der Wasserbilanz erscheinen mit vertretbarem Aufwand umsetzbar. Sie öffnen auch den Blick für nachhaltige Bauweisen wie Gründächer, z.B.:

Ausblick

In gedanklicher Ergänzung der aktuellen Planung kann abgewogen werden, den Term ETa durch Ausweitung des Gründachprogramms zu verbessern. Würden beispielsweise alle Hausdächer im B-Plan als extensive Gründächer vorgesehen (8.254 m² statt 3.351 m²), so verteilen sich die rechnerischen Wasserbilanzfaktoren folgendermaßen:

Tab. 4: Ergebnis einer Ergänzungsbetrachtung zur Verbesserung des Verdunstungsterms ETa (Faktor v) durch komplette Grünbedachung aller Häuser, wiederum berechnet mit Wasserbilanz-Expert

	Aufteilungsparameter Wabila		
	a	g	v
Ausgangszustand	0,248	0,142	0,61
Planungsziel aktuell zzgl. RW-Nutzung + <u>alle Dächer extensiv begrünt</u>	0,141	0,291	0,569
Differenz zum Ausgangszustand (%)	-43	105	-7

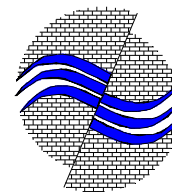


Die Tabelle zeigt, dass ETa, namentlich über den Faktor v , nur noch um -7% vom Ausgangszustand abweicht und nunmehr im gemäß /2/ wünschenswerten „10%-Intervall“ mit dem Ausgangszustand konvergiert. Der Beitrag von GWN wird gegenüber der aktuellen Planung (Tab. 2) hierdurch naturgemäß etwas verringert, der Anteil an Oberflächenabfluss RD (-15% in Tab. 2) nimmt gleichzeitig noch weiter ab, auf dann -43% (Tab. 4). Es würde dann eine komplette Gründach-Siedlung mit ausgewogener, optimierter Wasserbilanz entstehen.

Gesamtfazit

Mit den vorgesehenen Retentionsmaßnahmen kann insbesondere der Wasserbilanzterm GWN, daneben auch die ETa, erhöht werden, was den Direktabfluss RD auf einen rechnerischen Wert unter demjenigen des Ausgangszustandes dämpft. Wenige Punkte zur Optimierung der Situation seien abschließend erwähnt:

- Ein Gunstfaktor ist die Untergrundsituation im RHB-Umfeld, die ohne größeren Aufwand für eine Teilversickerungsmaßnahme genutzt werden kann und zu einer Optimierung der GWN und somit der Wasserbilanz führt.
- Die extensiven Gründächer können auch als Solargründächer umgesetzt werden, was ihre Nachhaltigkeit fördert. Über eine Ausweitung des Gründachprogramms auf das gesamte Baugebiet kann nachgedacht werden.
- Der positive Effekt einer Überplanung aller Dächer als extensive Gründächer auf die Wasserbilanz (ETa!) in Tab. 4 ist eher als Gedankenstütze gedacht. Dagegen würde eine Umplanung von einer extensiven auf eine intensive Dachbegrünung nur einen geringen Effekt auf den Term ETa bringen und wahrscheinlich die Nutzbarkeit der Dächer für energetische Maßnahmen reduzieren.
- Im Baugebiet und im RHB sind jegliche Maßnahmen zur Erhöhung von ETa sinnvoll, z.B. eine Vegetation mit hohem Blattflächenindex und ganzjähriger Begrünung, auch (tiefwurzelnde) Laub- und Nadelbäume oder entsprechende immergrüne Heckenreihen. Für die Landschaftsgestaltung ist dies sicher eine Herausforderung.
- Anregungen zur „wassergerechten“ Gestaltung der Gärten, etwa die vorgeschlagenen einfachen Versickerungsmaßnahmen bzw. eine RW-Nutzung, können Interessenten und Grundstückseigentümern vorab gegeben werden, um ggf. die Distanz zum Umgang mit Regenwasser zu verringern. Diese Hinweise sollten auch BBB-Maßnahmen zum Erhalt der Versickerungsfähigkeit des Untergrundes enthalten (Vermeidung von Bodenverdichtungen).
- Die übrige, von Süden kommende Drainage, ist vom Baugebiet zu entkoppeln und an eine Vorflut anzubinden.



6. Literatur:

- /1/ *BGU Ingenieure GmbH (2019):* Baugebiet „An der Großen Barnte“ im Stadtteil Einum der Stadt Hildesheim; unveröff. Bericht vom 13.10.19 im Auftrag Niedersächsische Landesgesellschaft mbH, Projektnummer: 19.274.11
Dazu ergänzend:
- *Ergänzende Stellungnahme vom 12.02.20 zum Geotechnischen Bericht vom 13.11.2019*
 - *Stellungnahme vom 28.08.20 zur Versickerungseignung des Oberbodens*
- /2/ *Merkblatt DWA-M 102-4/BWK-M 3-4 (2022):* Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwasserabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer – Teil 4: Wasserhaushaltsbilanz für die Bewirtschaftung des Niederschlagswassers; März 2022
- /3/ *Ertl. G., J. Bug, J. Elbracht, N. Engel und F. Herrmann (2019):* Grundwasserneubildung von Niedersachsen und Bremen Berechnungen mit dem Wasserhaushaltsmodell mGROWA18; GeoBerichte 36, Landesamt für Bergbau, Geologie und Energie (Hrsg.); ISSN 1864–7529 (digital)
- /4/ *Deutscher Verein für Wasserwirtschaft, Wasser und Abfall e.V. (2005):* Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser. 2005; DWA-Arbeitsblatt A 138 (früher ATV)
- /5/ *Deutscher Wetterdienst (2010):* KOSTRA-DWD 2010R, Starkniederschlagsdaten 2010 für Deutschland; Software DWD 2010R Version 3.2

Anlagen:

- Anl. 1.1: Lageplan mit B-Plan-Entwurf EN183, Variante C9
- Anl. 1.2: Dränplan
- Anl. 1.3: Orientierende Einschätzung der Versickerungseignung, nach Schichtenverzeichnissen aus /1/
- Anl. 1.4: Veranschaulichung Wasserbilanzparameter am Standort
- Anl. 2.1: Gestaltung RHB, Stand 08/2022; Bohrergergebnisse im Beckenbereich aus /1/
- Anl. 2.2: Dimensionierung eines Versickerungsbeckens gemäß DWA-A 138
- Anl. 3: Tabelle mit flächendifferenzierter Nutzung, Parameterauswahl und Randbedingungen für Wasserbilanz-Expert

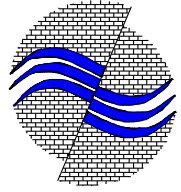
Anhang:

Ergebnisbericht Wasserbilanz-Expert für die Szenarien:

- Aktuelles Planungsziel
 - Variante 1: aktuelles Planungsziel zzgl. RW-Nutzung + Pflaster mit 5% Fugenanteil
-

Dr. Pelzer und Partner

Partnerschaft mbB Diesing, Kumm, Dr. Meier, Dr. Türk
Beratende Ingenieure, Geologen, Geoökologen
Geologie, Umweltschutz, Bauwesen, Wasser- und Abfallwirtschaft



Projekt 32532 B-Plan-Entwurf EN183 (Wasserbilanz), Bericht vom 07.11.22, Anhang

Anl. 1.1: Lageplan mit B-Plan-Entwurf EN183, Variante C9

Legende

WA

N
1:1.250
DIN A4



Dr. Pelzer und Partner
Partnerschaft mbB Diesing, Kumm,
Dr. Meier, Dr. Türk
Lilly-Reich-Straße 5, 31137 Hildesheim
Tel.: 05121/28293-30 Telefax: 05121/2829340



Auftraggeber:
NLG

Projekt:
Wasserbilanz EN183 Einum

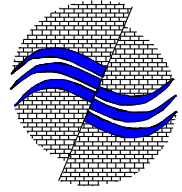
Benennung:
**Lageplan mit B-Plan
Entwurf EN183, Variante C9**

Kartengrundlage: AG	Datum: 03.11.22				
Bearbeiter: TT	Zeichner: JK	Projekt-Nr.: 32532	Maßstab: 1:1.250	Druckformat: A4	Anlage: Anl. 1.1



Dr. Pelzer und Partner

Partnerschaft mbB Diesing, Kumm, Dr. Meier, Dr. Türk
Beratende Ingenieure, Geologen, Geoökologen
Geologie, Umweltschutz, Bauwesen, Wasser- und Abfallwirtschaft

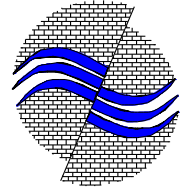


Projekt 32532 B-Plan-Entwurf EN183 (Wasserbilanz), Bericht vom 07.11.22, Anhang

Anl. 1.2: Dränplan

Dr. Pelzer und Partner

Partnerschaft mbB Diesing, Kumm, Dr. Meier, Dr. Türk
Beratende Ingenieure, Geologen, Geoökologen
Geologie, Umweltschutz, Bauwesen, Wasser- und Abfallwirtschaft



Projekt 32532 B-Plan-Entwurf EN183 (Wasserbilanz), Bericht vom 07.11.22, Anhang

**Anl. 1.3: Orientierende Einschätzung der Versickerungseignung, nach
Schichtenverzeichnissen aus /1/**

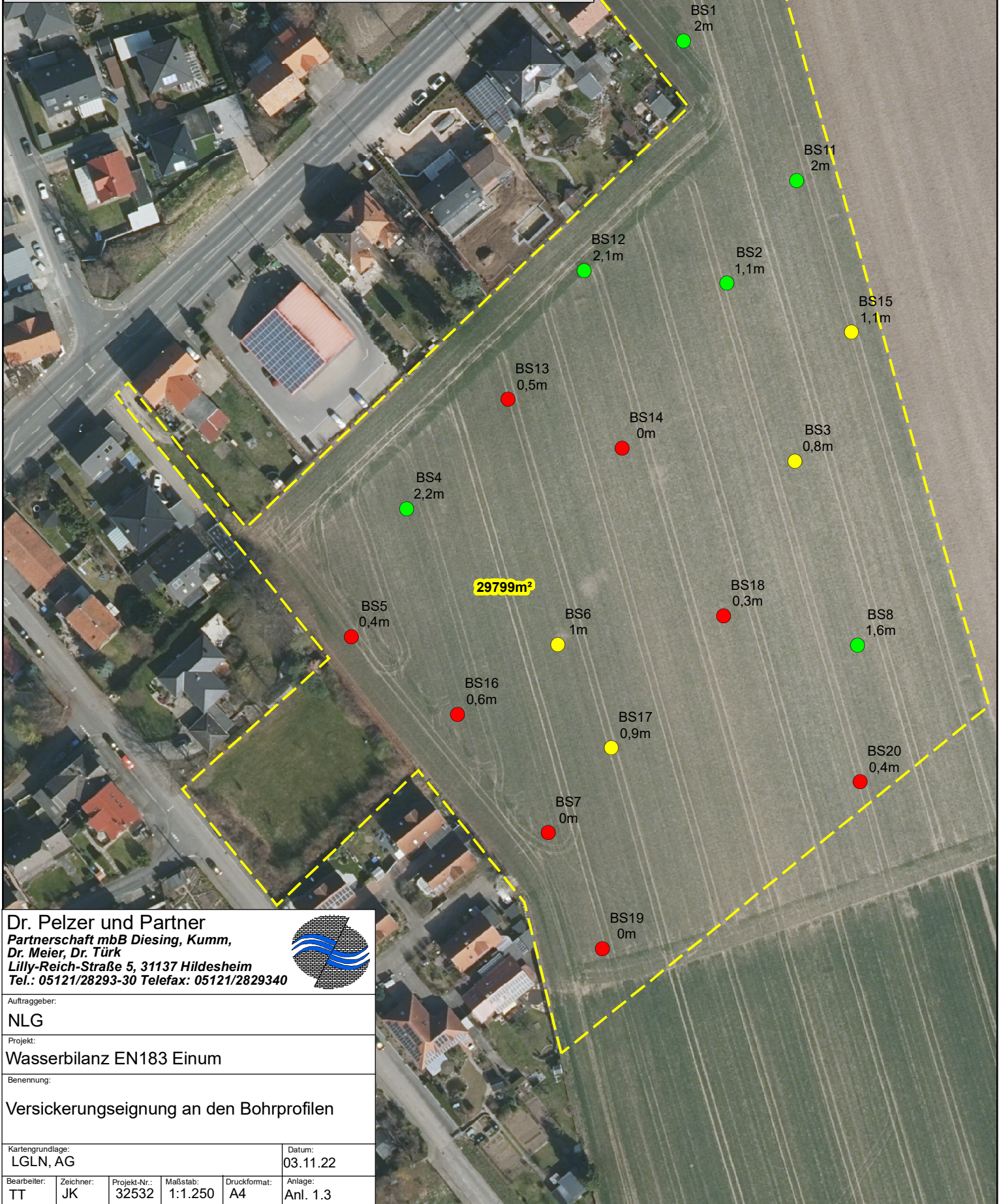
Legende

Versickerungseignung (Kiessand) nach Augenschein Bohrprofile

- ja
 - evtl.
 - nein
-] [m] : Mächtigkeit der Kiessandlage an BS1-BS20
- B-Plangebiet

N

 1:1.250
 DIN A4



Dr. Pelzer und Partner
 Partnerschaft mbB Diesing, Kumm,
 Dr. Meier, Dr. Türk
 Lilly-Reich-Straße 5, 31137 Hildesheim
 Tel.: 05121/28293-30 Telefax: 05121/2829340



Auftraggeber:

NLG

Projekt:

Wasserbilanz EN183 Einum

Benennung:

Versickerungseignung an den Bohrprofilen

Kartengrundlage:
 LGLN, AG

Datum:
 03.11.22

Bearbeiter:
 TT

Zeichner:
 JK

Projekt-Nr.:
 32532

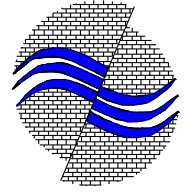
Maßstab:
 1:1.250

Druckformat:
 A4

Anlage:
 Anl. 1.3

Dr. Pelzer und Partner

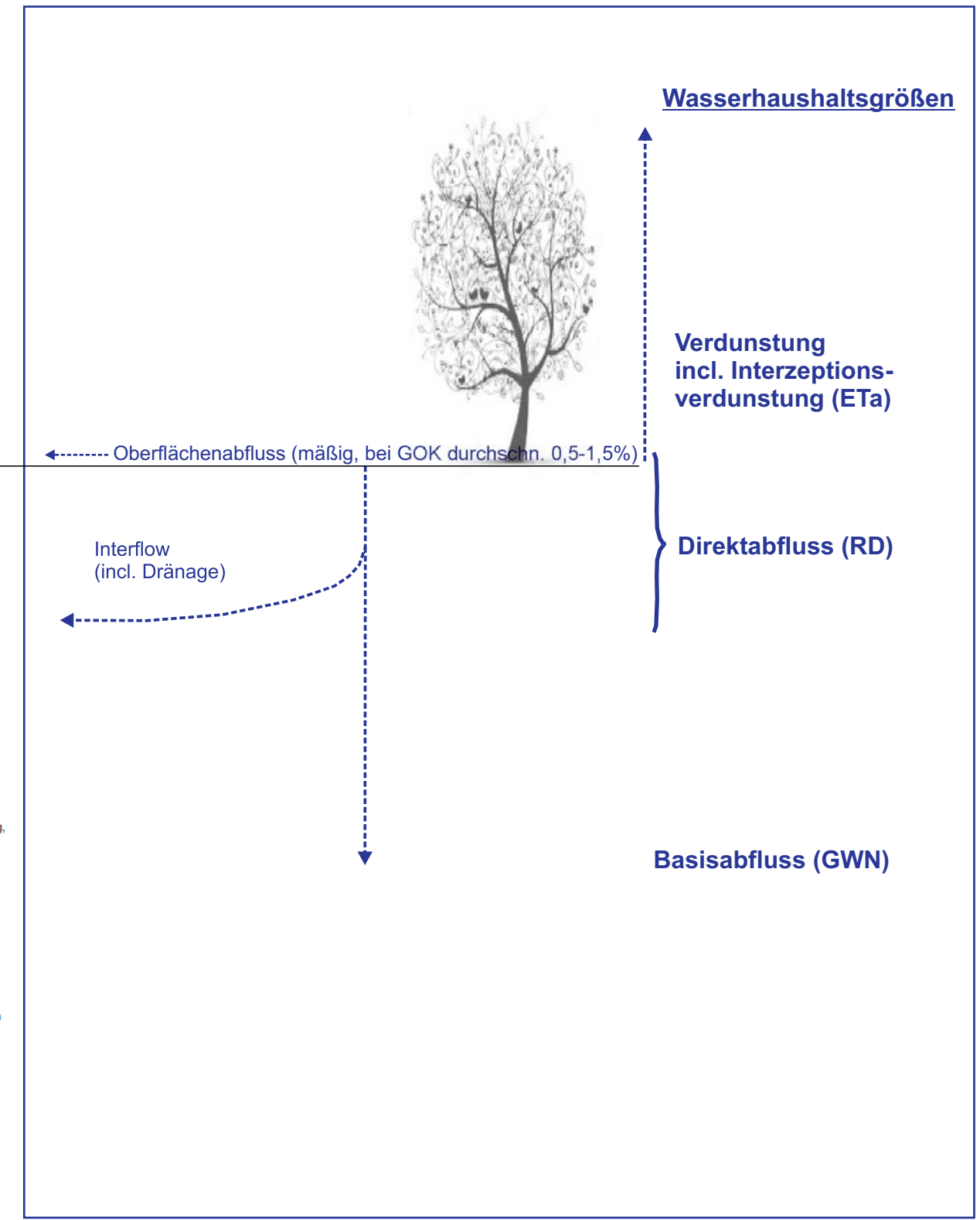
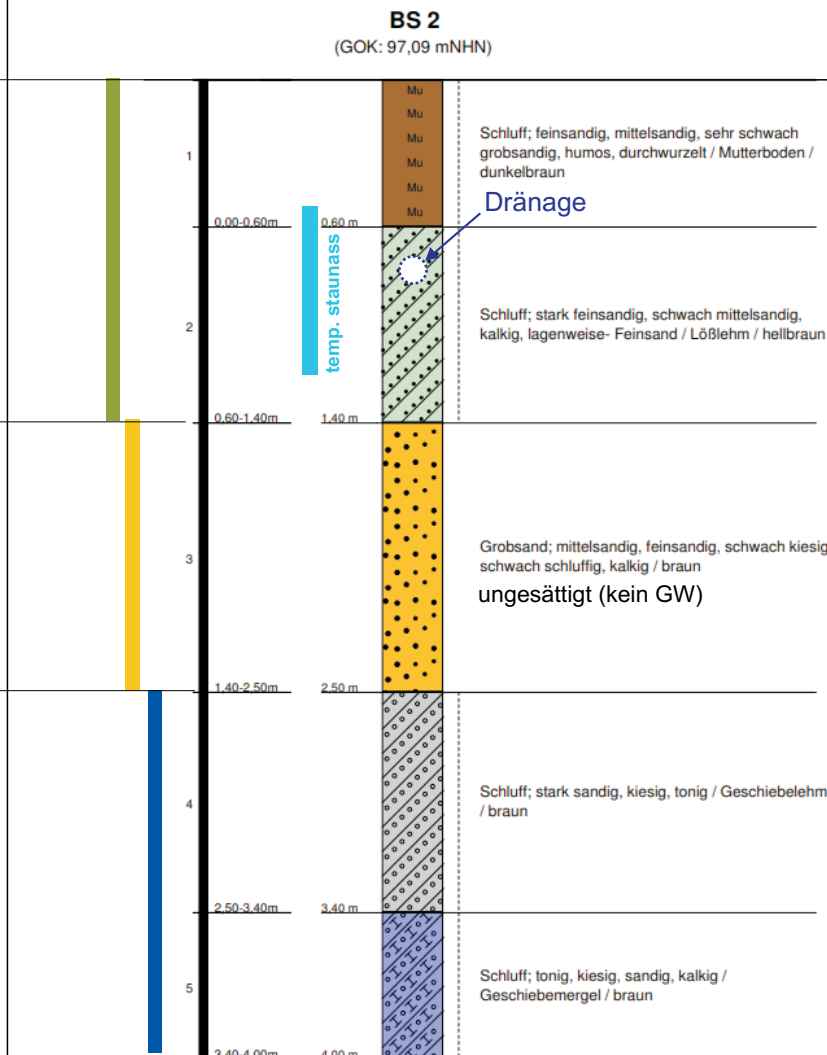
Partnerschaft mbB Diesing, Kumm, Dr. Meier, Dr. Türk
Beratende Ingenieure, Geologen, Geoökologen
Geologie, Umweltschutz, Bauwesen, Wasser- und Abfallwirtschaft



Projekt 32532 B-Plan-Entwurf EN183 (Wasserbilanz), Bericht vom 07.11.22, Anhang

Anl. 1.4: Veranschaulichung Wasserbilanzparameter am Standort

bodenphysik.-hydrogeol. Eigenschaften	
flächenhafte Löss(lehm-)decke mit mächtiger Mutterbodenentwicklung kf geschätzt 5E-6 - 5E-7 m/s, v.a. im Winter/Frühjahr temporär <u>stauass</u>	
geringmächtiger Kiessand (wohl wasserungesättigt); nicht überall vorhanden; wenn vorhanden, dann sind hierin (Mulden-)Rigolen-Elemente von größeren Versiegelungsflächen (z.B. Dachabflüsse) einzubinden; kf geschätzt in der Größenordnung 10E-4 bis 10E-6 m/s	
schluffiger Geschiebelehm/-mergel; kf <1E-6 m/s, mäßig durchlässig bis örtlich wasserstauend	

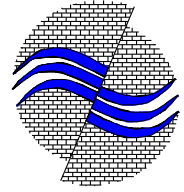


←
GW-Abstom unterhalb der Kiessandlage (genaue Lage GW-Spiegel/MHGW) unbekannt)
←

Dr. Pelzer und Partner				
Partnerschaft mbB Diesing, Kumm, Dr. Meier, Dr. Türk Beratende Ingenieure, Geologen, Geoökologen Geologie, Umweltschutz, Bauwesen, Wasser- und Abfallwirtschaft Lilly-Reich-Straße 5, 31137 Hildesheim Tel.: 05121/ 28293-30 Telefax 05121/ 28293-40				
Auftraggeber:				
NLG				
Projekt:				
EN183 Einum, Wasserbilanz				
Benennung:				
Veranschaulichung Wasserbilanzgrößen am Standort				
Kartengrundlage:				Datum: 02.10.22
Bearbeiter TT	Zeichner TT	Projekt-Nr 32532	Massstab: Planskizze	Abb.-Nr./ Anlage-Nr. 1.4

Dr. Pelzer und Partner

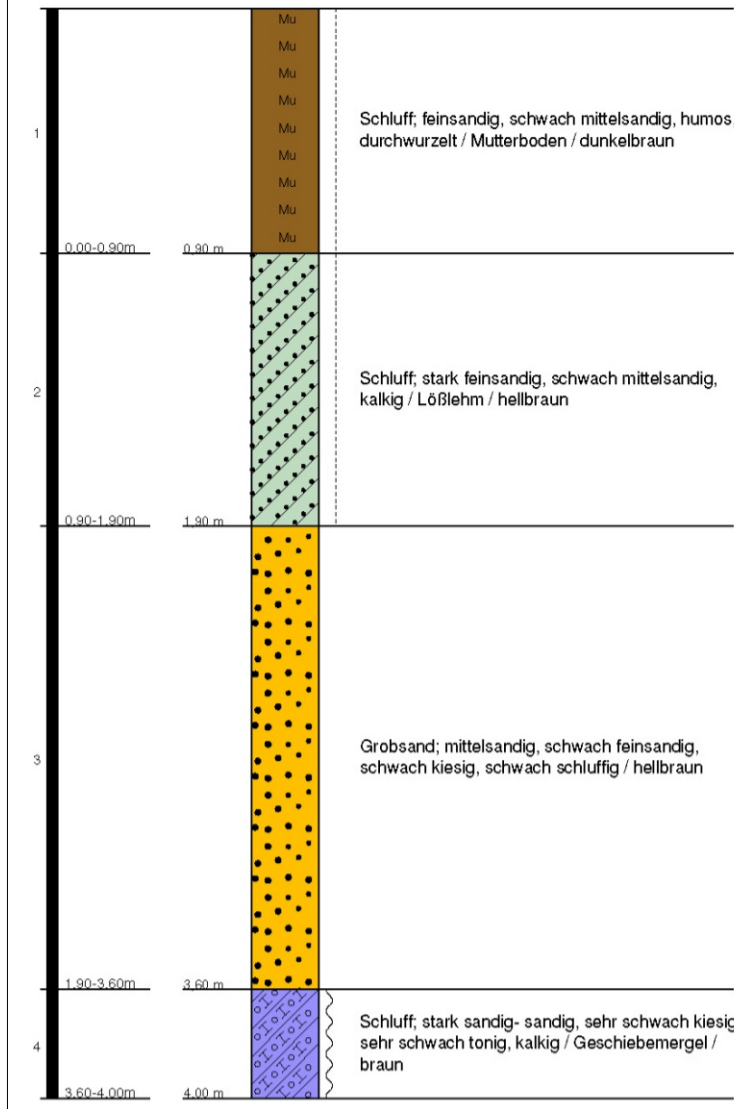
Partnerschaft mbB Diesing, Kumm, Dr. Meier, Dr. Türk
Beratende Ingenieure, Geologen, Geoökologen
Geologie, Umweltschutz, Bauwesen, Wasser- und Abfallwirtschaft



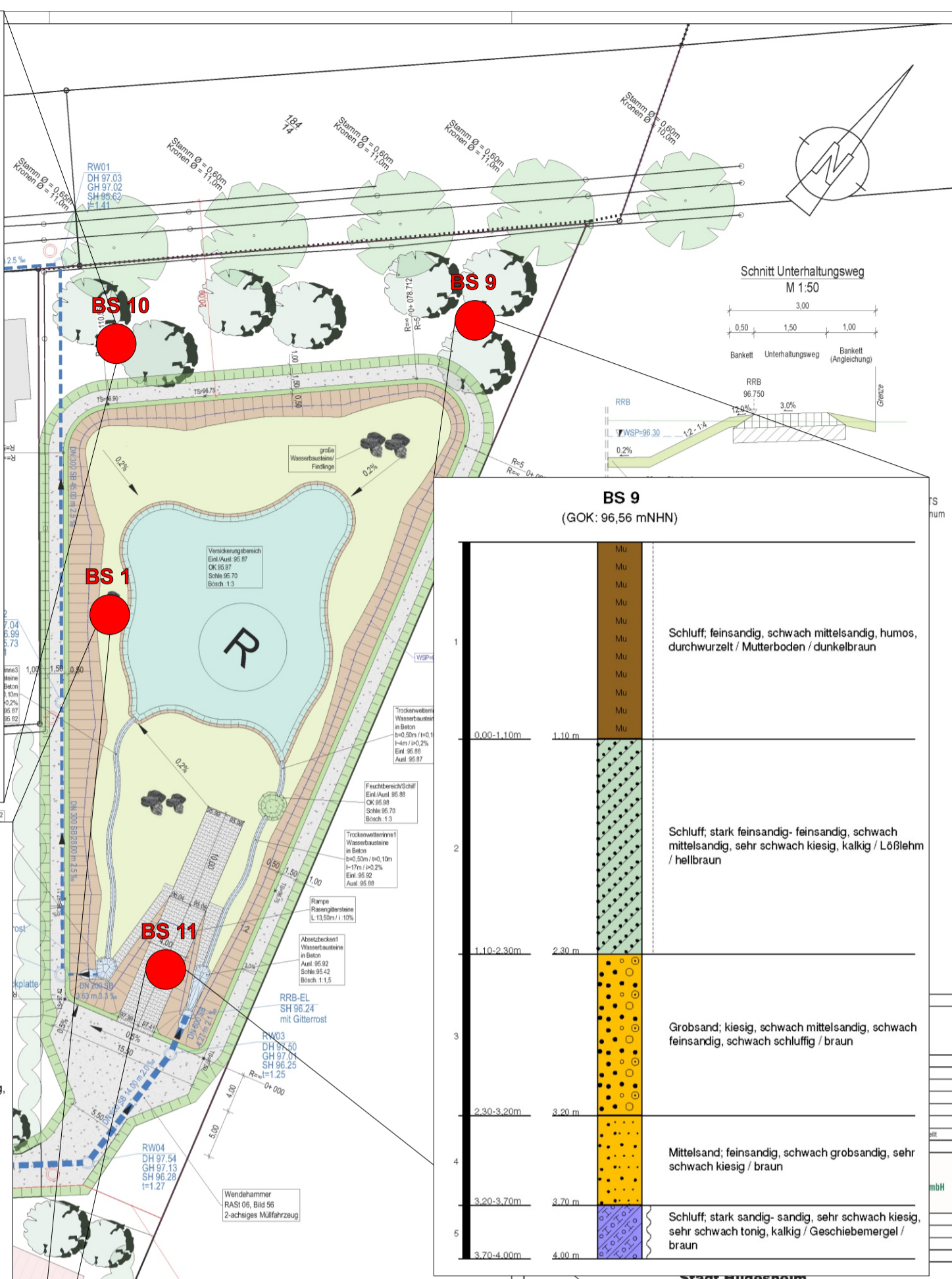
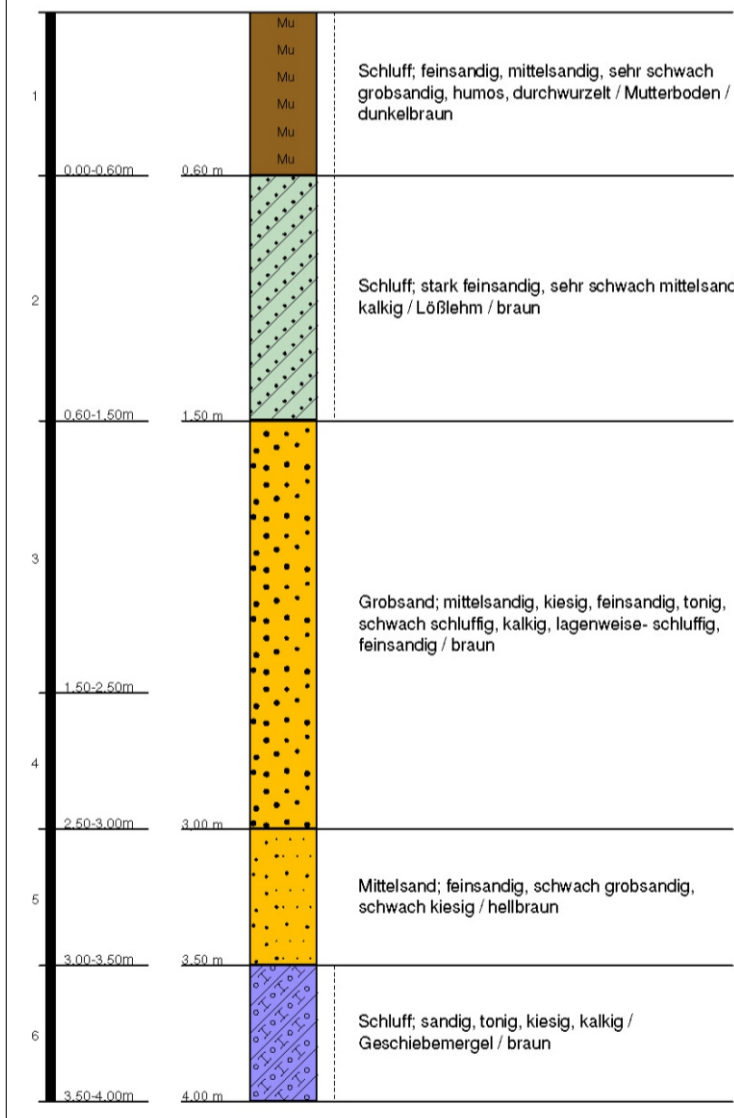
Projekt 32532 B-Plan-Entwurf EN183 (Wasserbilanz), Bericht vom 07.11.22, Anhang

**Anl. 2.1: Gestaltung RHB, Stand 08/2022; Bohrergergebnisse im
Beckenbereich aus /1/**

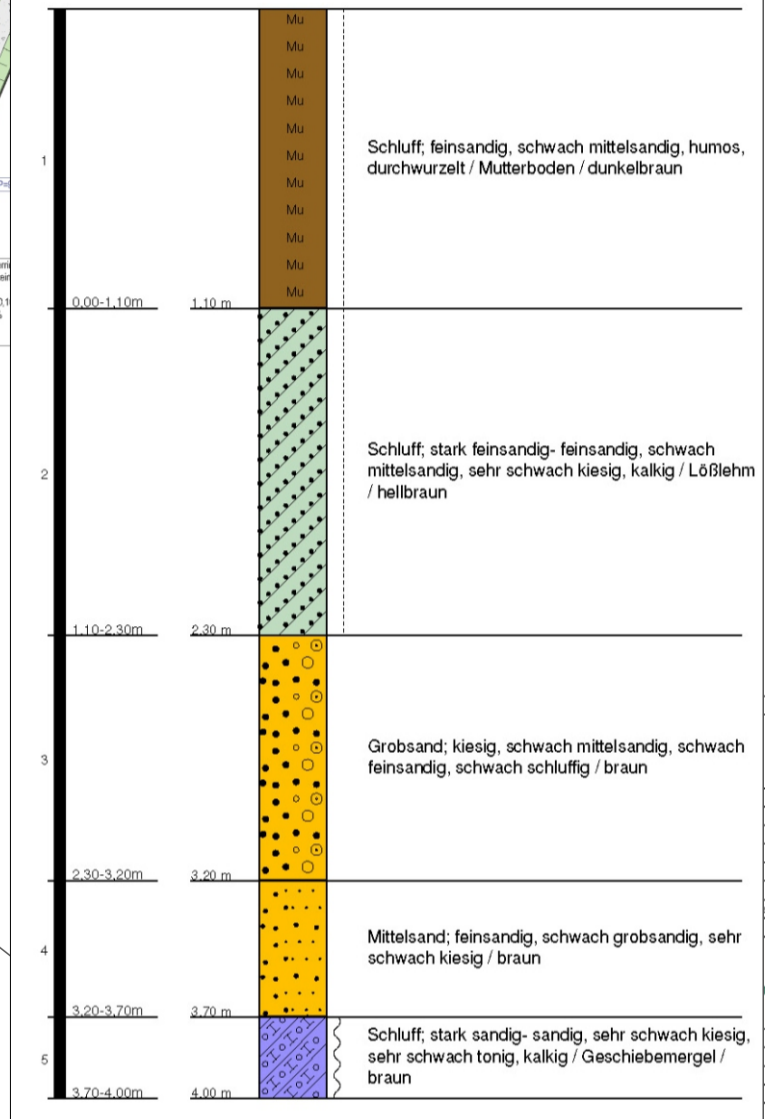
BS 10
(GOK: 96,78 mNHN)



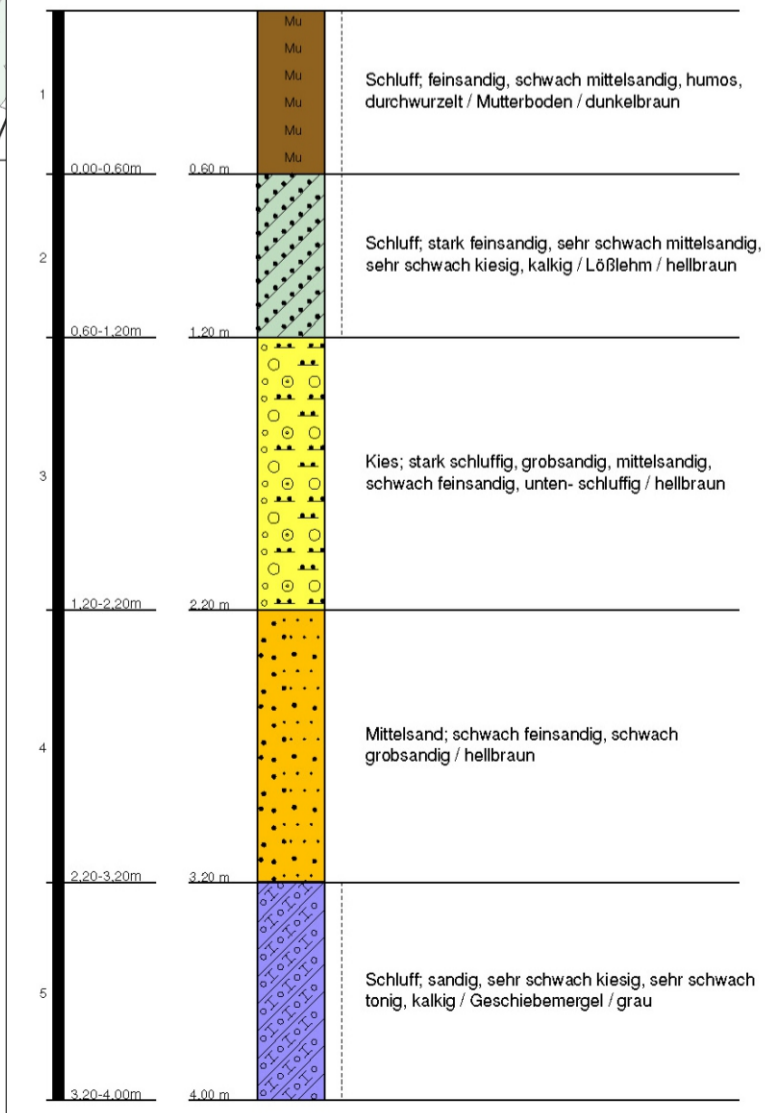
BS 1
(GOK: 96,55 mNHN)



BS 9
(GOK: 96,56 mNHN)



BS 11
(GOK: 97,00 mNHN)



Bebauungsplan EN 183
"An der Großen Barnte"

Lageplan
RRB

ENTWURF

Planverfasser: Hannover,	Bauherr:	Projekt: 6585-90
		Maßstab: 1:250
		Unterlage: 7.3
		Blatt: 1

594 m = 0.350 m² Datum: 23.08.20

Dr. Pelzer und Partner

Partnerschaft mbB Diesing, Kumm, Dr. Meier, Dr. Türk
Beratende Ingenieure, Geologen, Geoökologen
Geologie, Umweltschutz, Bauwesen, Wasser- und Abfallwirtschaft
Lilly-Reich-Straße 5, 31137 Hildesheim
Tel.: 05121/ 28293-30 Telefax 05121/ 28293-40

Auftraggeber:

NLG

Projekt:

Wasserbilanz EN 183 Einum

Benennung:

Gestaltung RHB, Stand 08/22

Bohrergebnisse im Beckenbereich aus /1/

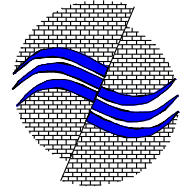
Zeichnung gestellt durch AG

Datum:
03.11.22

Bearbeiter TT	Zeichner JK	Projekt-Nr 32532	Maßstab: Planskizze	Anlage-Nr. 2.1
------------------	----------------	---------------------	------------------------	----------------

Dr. Pelzer und Partner

Partnerschaft mbB Diesing, Kumm, Dr. Meier, Dr. Türk
Beratende Ingenieure, Geologen, Geoökologen
Geologie, Umweltschutz, Bauwesen, Wasser- und Abfallwirtschaft



Projekt 32532 B-Plan-Entwurf EN183 (Wasserbilanz), Bericht vom 07.11.22, Anhang

Anl. 2.2: Dimensionierung eines Versickerungsbeckens gemäß DWA-A 138



Dimensionierung von Versickerungsanlagen

A138-XP

Datum 05.10.22

Dr. Pelzer und Partner
Lilly-Reich-Str. 5
31137 Hildesheim
Lizenznr.: 301-0402-0471

Projekt

Bezeichnung: EN183 Versickerungsbecken statt RHB, B-Plan-E Große Barnte, 31135 Hildesheim
 Bearbeiter: Th Türk
 Bemerkung: Becken im Norden an der B1 (Proj. 32532)

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche Ae [m ²]	mittlerer Abflußbeiwert PsiM [-]	undurchlässige Fläche Au [m ²]	Beschreibung der Fläche
1	12000	0,6	7200.00	Versiegelte Flächen B-Plan
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	12000.00	0.60	7200.00	

Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor fz 1,1



Dimensionierung von Versickerungsanlagen

A138-XP

Datum 05.10.22

Dr. Pelzer und Partner
Lilly-Reich-Str. 5
31137 Hildesheim
Lizenznr.: 301-0402-0471

Projekt

Bezeichnung: EN183 Versickerungsbecken sttt RHB, B-Plan-E Große Barnte, 31135 Hildesheim
 Bearbeiter: Th Türk
 Bemerkung: Becken im Norden an der B1 (Proj. 32532)

Eingangsdaten

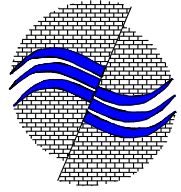
angeschlossene undurchlässige Fläche	A _u	7200	m ²
maximale Versickerungsfläche	A _s	600	m ²
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	k _f	5e-7	m/s
Niederschlagsbelastung	Station	Hildesheim	
	n	0.2	1/a
Zuschlagsfaktor	f _z	1,1	

Bemessung der Versickerungsmulde

D [min]	rD(n) [l/(s·ha)]	V [m ³]	Erforderliche Größe der Anlage
5	288.7	74.3	
10	213.2	109.7	<u>notwendiges Speichervolumen</u>
15	173.5	133.8	V = 535.5 m³ $V = [(A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot \frac{k_f}{2}] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$
20	147.7	151.9	
30	115.3	177.8	
45	88.1	203.6	
60	72.1	222.1	<u>mittlere Einstauhöhe</u>
90	53.0	244.7	z_M = 0.89 m $z_M = V / A_s$
120	42.6	262.0	
180	31.3	288.3	
240	25.2	309.0	
360	18.5	339.3	<u>rechnerische Entleerungszeit</u>
540	13.6	372.7	t_e = 991.58 h $t_E = 2 \cdot z_M / k_f$
720	11.0	400.6	
1080	8.1	439.7	
1440	6.5	467.6	<u>Nachweis der Entleerungszeit für n=1/a</u>
2880	3.6	505.2	Nachweis der Entleerungszeit für n=1/a nicht möglich!
4320	2.6	535.5	

Dr. Pelzer und Partner

Partnerschaft mbB Diesing, Kumm, Dr. Meier, Dr. Türk
Beratende Ingenieure, Geologen, Geoökologen
Geologie, Umweltschutz, Bauwesen, Wasser- und Abfallwirtschaft



Projekt 32532 B-Plan-Entwurf EN183 (Wasserbilanz), Bericht vom 07.11.22, Anhang

**Anl. 3: Tabelle mit flächendifferenzierter Nutzung,
Parameterauswahl und Randbedingungen für
Wasserbilanz-Expert**

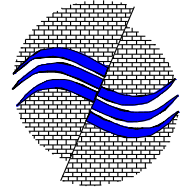
Flächenbilanz EN 183 (Entwurf) Einum

Voraussetzungen:
für alle Versickerungsmulden gilt: kf=5E-6m/s (18mm/h)
für alle Fugenpflaster gilt: Fugenfüllung kf=5E-6m/s (18 mm/h)

	Fläche in m ² (aus Bebauungsentwurf)	Teilflächen m ²	davon Dachbegrünung m ²	Bemerkungen, bisherige Entwurfsvorgaben Stadtplanung	Erläuterung zur Berechnung/Annahmen für Wabila-Expert: → Berechnungsannahmen für das aktuelle Planungsziel
Öffentl. Straßenverkehrsflächen und Versorgungsflächen (ohne Privatzufahrten)	Σ=3036				
davon Straßenverkehrsfläche		2505,0		eine Unterteilung in Versiegelungsgrade der einzelnen Flächen, wie Asphaltfläche, Rinne, Bordstein mit unterschiedlichen Versiegelungsgraden kann erst nach Abstimmung des Erschließungsentwurfs mit FB 66 erfolgen.	Es wird ein Pflaster mit 2% Fugenteil angenommen (Variante 1: 5%)
davon Wirtschaftsweg zum RHB		114,0			Annahme: überall Rasengittersteine mit 20% Fugenteil; Oberflächenabfluss in Versickerungsmulde auf angrenzender Grünfläche
davon Fußweg		417,0		Pflaster	Es wird ein Pflaster mit 2% Fugenteil angenommen (Variante 1: 5%)
Öffentliche Grünfläche/RHB	Σ=3692				
davon RHB		1280,0			RHB ungedichtet, mit Teilversickerung auf 600 m ² und intensiver Begrünung; Annahmen Wabila: g=0,25 und: ETa=ETp
davon Grünanlage am RHB bzw. Grünstreifen im Westen		2412,0			Annahmen Wabila: a=0,05 / g=0,25 / v=0,7
Wohngebietsflächen	Σ=23071				
WA1 (GWB)	2.536				
davon bebaubar Hauptnutzung (GRZ I) bei 0,4, Flachdächer/flach geneigte Dächer mit extensiver Dachbegrünung ; 1 Grundstück mit ca. 10 - 12 WE		1014,4	1014,4		
davon versiegelbar (Stellplätze, Nebenanlagen-GRZ II)		125,9		nur die festgesetzte GSt/GGa-Fläche: TF §6 a): wasserdurchlässige Beläge (Pflaster mit mind. 1 cm breiten Rasenfugen und durchlässiger Untergrund, Schotterrasen, Rasengittersteine, Kies oder Splitt)	Annahme: überall Rasengittersteine mit 20% Fugenteil; Oberflächenabfluss in Versickerungsmulde
davon verbleibende Grundstücksfläche unversiegelt		879,2			Annahmen Wabila: a=0,05 / g=0,25 / v=0,7
davon Pflanzfläche		516,6			intensive Bestockung: Bäume, Hecken, Sträucher Annahme Wabila: a=0,05 / g=0,1 / v=0,85
WA2	2.430				
davon Privatzufahrt: versiegelt		183,0		TF §6 a): wasserdurchlässige Beläge (Pflaster mit mind. 1 cm breiten Rasenfugen und durchlässiger Untergrund, Schotterrasen, Rasengittersteine, Kies oder Splitt)	Annahme: überall Rasengittersteine mit 20% Fugenteil; Oberflächenabfluss in Versickerungsmulde
davon mit Wohngebäuden bebaubar (GRZ I) bei 0,4, Flachdächer/flach geneigte Dächer mit extensiver Dachbegrünung ; 6 Grundstücke		898,8	898,8		
davon maximal versiegelbar zusätzlich (GRZ II)		449,4		TF §6 a): wasserdurchlässige Beläge (Pflaster mit mind. 1 cm breiten Rasenfugen und durchlässiger Untergrund, Schotterrasen, Rasengittersteine, Kies oder Splitt)	Annahme: überall Rasengittersteine mit 20% Fugenteil; Oberflächenabfluss in Versickerungsmulde
davon verbleibende Grundstücksfläche unversiegelt		823,8			Annahmen Wabila: a=0,05 / g=0,25 / v=0,7
davon max. 6 Garagen mit Dachbegrünung , je 12,5 m ² Fläche		75,0	75,0		
WA3	1.339				
davon mit Wohngebäuden bebaubar (GRZ I) bei 0,4, geneigte Dächer 30 - 42°, daher keine Dachbegrünung ; 3 Grundstücke		535,6			
davon maximal versiegelbar zusätzlich (GRZ II)		267,8		TF §6 a): wasserdurchlässige Beläge (Pflaster mit mind. 1 cm breiten Rasenfugen und durchlässiger Untergrund, Schotterrasen, Rasengittersteine, Kies oder Splitt)	Annahme: überall Rasengittersteine mit 20% Fugenteil; Oberflächenabfluss in Versickerungsmulde
davon verbleibende Grundstücksfläche unversiegelt		498,1			Annahmen Wabila: a=0,05 / g=0,25 / v=0,7
davon max. 3 Garagen mit Dachbegrünung , je 12,5 m ² Fläche		37,5	37,5		
WA4	1.215				
davon mit Wohngebäuden bebaubar (GRZ I) bei 0,35, geneigte Dächer 30 - 42°, daher keine Dachbegrünung ; 3 Grundstücke		425,3			
davon maximal versiegelbar zusätzlich (GRZ II)		212,6		TF §6 a): wasserdurchlässige Beläge (Pflaster mit mind. 1 cm breiten Rasenfugen und durchlässiger Untergrund, Schotterrasen, Rasengittersteine, Kies oder Splitt)	Annahme: überall Rasengittersteine mit 20% Fugenteil; Oberflächenabfluss in Versickerungsmulde
davon verbleibende Grundstücksfläche unversiegelt		539,6			Annahmen Wabila: a=0,05 / g=0,25 / v=0,7
davon max. 3 Garagen mit Dachbegrünung , je 12,5 m ² Fläche		37,5	37,5		
WA5	4.114				
davon mit Wohngebäuden bebaubar (GRZ I) bei 0,35, Flachdächer/flach geneigte Dächer mit extensiver Dachbegrünung ; 9 Grundstücke		1439,9	1439,9		
davon maximal versiegelbar zusätzlich (GRZ II)		720,0		TF §6 a): wasserdurchlässige Beläge (Pflaster mit mind. 1 cm breiten Rasenfugen und durchlässiger Untergrund, Schotterrasen, Rasengittersteine, Kies oder Splitt)	Annahme: überall Rasengittersteine mit 20% Fugenteil; Oberflächenabfluss in Versickerungsmulde
davon verbleibende Grundstücksfläche unversiegelt		1841,7			Annahmen Wabila: a=0,05 / g=0,25 / v=0,7
davon max. 9 Garagen mit Dachbegrünung , je 12,5 m ² Fläche		112,5	112,5		
WA6 + WA7	11.438				
davon Privatzufahrt: versiegelt		176,0		TF §5 b): festgesetzte Pflanzfläche TF §6 a): wasserdurchlässige Beläge (Pflaster mit mind. 1 cm breiten Rasenfugen und durchlässiger Untergrund, Schotterrasen, Rasengittersteine, Kies oder Splitt)	Annahme: überall Rasengittersteine mit 20% Fugenteil; Oberflächenabfluss in Versickerungsmulde
davon mit Wohngebäuden bebaubar (GRZ I) bei 0,35, geneigte Dächer 30 - 42°, daher keine Dachbegrünung ; 6 + 14 Grundstücke		3941,7			
davon maximal versiegelbar zusätzlich (GRZ II)		1970,9		TF §6 a): wasserdurchlässige Beläge (Pflaster mit mind. 1 cm breiten Rasenfugen und durchlässiger Untergrund, Schotterrasen, Rasengittersteine, Kies oder Splitt)	Annahme: überall Rasengittersteine mit 20% Fugenteil; Oberflächenabfluss in Versickerungsmulde
davon verbleibende Grundstücksfläche unversiegelt		4577,1			Annahmen Wabila: a=0,05 / g=0,25 / v=0,7
davon Pflanzfläche		522,3			intensive Bestockung: Bäume, Hecken, Sträucher Annahme Wabila: a=0,05 / g=0,1 / v=0,85
davon max. 20 Garagen mit Dachbegrünung , je 12,5 m ² Fläche		250,0	250,0		
Summe		29800,0			
Summe "versiegelt"		15909,6			

Dr. Pelzer und Partner

Partnerschaft mbB Diesing, Kumm, Dr. Meier, Dr. Türk
Beratende Ingenieure, Geologen, Geoökologen
Geologie, Umweltschutz, Bauwesen, Wasser- und Abfallwirtschaft



Projekt 32532 B-Plan-Entwurf EN183 (Wasserbilanz), Bericht vom 07.11.22, Anhang

Anhang:

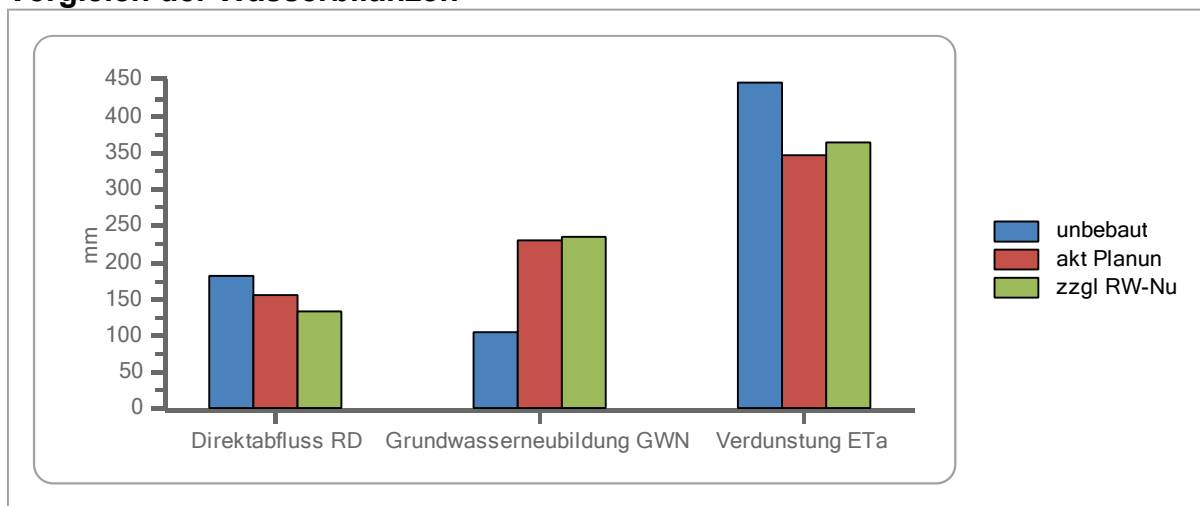
Ergebnisbericht Wasserbilanz-Expert für alle Berechnungsvarianten

- **Aktuelles Planungsziel**
- **Variante 1: aktuelles Planungsziel zzgl. RW-Nutzung + Pflaster mit 5% Fugenanteil**

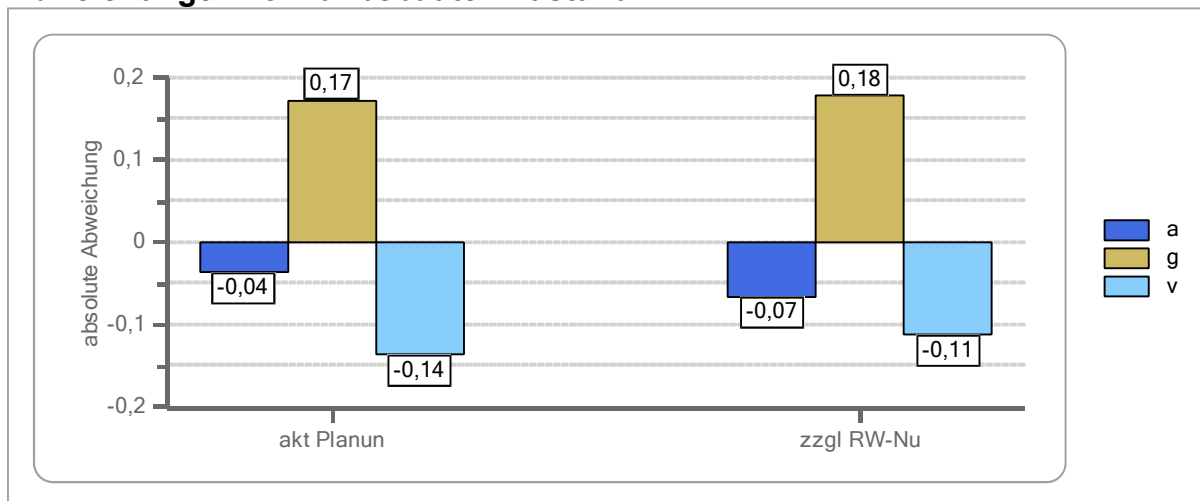
Zusammenfassung der Ergebnisse

Variante	Wasserbilanz			Aufteilungsfaktor			Abweichung		
	RD	GWN	ETa	a	g	v	a	g	v
	(mm)			(-)			(-)		
unbebaut	181	104	445	0,248	0,142	0,610			
akt Planun	155	230	346	0,212	0,315	0,474	-0,036	0,172	-0,136
zzgl RW-Nu	132	234	363	0,181	0,321	0,498	-0,067	0,179	-0,112

Vergleich der Wasserbilanzen



Abweichungen vom unbebauten Zustand



Ergebnisse der Varianten

Ergebnisse Variante akt Planung

Typ	Name	Element Typ	Größe (m ²)	a	g	v	Zufluss (m ³)	RD (m ³)	GWN (m ³)	ETa (m ³)	Ziel
Fläche	WA 1+2+5 Gründäche r extensiv Häuser	Gründach mit Extensivbegrünung	3.351	0,48	0,00	0,52	2.446	1.169	0	1.278	RHB begrünt, Annahme : 25% Beckenv erlust GWN, und ETa=ETp
Fläche	WA 2-7 Gründäche r Garagen	Gründach mit Extensivbegrünung	513	0,48	0,00	0,52	374	179	0	195	RHB begrünt, Annahme : 25% Beckenv erlust GWN, und ETa=ETp
Fläche	WA 1-7 priv Zufahrten +Stellplätze +Nebenanl agen	Rasengittersteine (Fugenanteil 20% – 30%)	4.106	0,06	0,71	0,24	2.997	169	2.122	706	WA 1-7 Versicker ung von kleineren Teilfläche n

Typ	Name	Element Typ	Größe (m ²)	a	g	v	Zufluss (m ³)	RD (m ³)	GWN (m ³)	ETa (m ³)	Ziel
Fläche	WA 3+4+6+7 Schrägdächer Häuser	Steildach, alle Deckungsmaterialien	4.903	0,90	0,00	0,10	3.579	3.236	0	343	RHB begrünt, Annahme : 25% Beckenverlust GWN, und ETa=ETp
Fläche	WA 1-7 Grünflächen	Garten, Grünflächen	9.160	0,05	0,25	0,70	6.686	334	1.672	4.681	RHB begrünt, Annahme : 25% Beckenverlust GWN, und ETa=ETp
Fläche	WA 1+6+7 Pflanzflächen (Hecken, Baumreihen)	Garten, Grünflächen	1.039	0,05	0,10	0,85	758	38	76	645	RHB begrünt, Annahme : 25% Beckenverlust GWN, und ETa=ETp

Typ	Name	Element Typ	Größe (m ²)	a	g	v	Zufluss (m ³)	RD (m ³)	GWN (m ³)	ETa (m ³)	Ziel
Maßnahme	WA 1-7 Versickerung von kleineren Teilflächen	Versickerungsmulde	55	0,00	0,92	0,08	209	0	192	17	Ableitung
Fläche	VÖ öffentl. Wohngebietsstraße (2% Fugenanteil)	teildurchlässige Flächenbeläge (Fugenanteil 2% bis 5%)	2.505	0,60	0,22	0,18	1.829	1.100	401	328	RHB begrünt, Annahme : 25% Beckenverlust GWN, und ETa=ETp
Fläche	VÖ öffentl. Wirtschaftsweg zum RHB	Rasengittersteine (Fugenanteil 20% – 30%)	114	0,06	0,71	0,24	83	5	59	20	Versickerung Wirtschaftsweg
Maßnahme	Versickerung Wirtschaftsweg	Versickerungsmulde	1	0,00	0,94	0,06	5	0	5	0	Ableitung

Typ	Name	Element Typ	Größe (m ²)	a	g	v	Zufluss (m ³)	RD (m ³)	GWN (m ³)	ETa (m ³)	Ziel
Fläche	VÖ öffentlicher Fußweg Westrand B-Planfläche (2% Fugenteil)	teildurchlässige Flächenbeläge (Fugenteil 2% bis 5%)	417	0,60	0,22	0,18	304	183	67	55	RHB begrünt, Annahme : 25% Beckenv erlust GWN, und ETa=ETp
Fläche	VÖ Grünanlagen am RHB und im Westen der B-Planfläche	Garten, Grünflächen	2.412	0,05	0,25	0,70	1.761	88	440	1.233	RHB begrünt, Annahme : 25% Beckenv erlust GWN, und ETa=ETp
Maßnahme	RHB begrünt, Annahme: 25% Beckenverlust GWN, und ETa=ETp	Regenbecken ohne Dauerstau	1.280	0,64	0,25	0,11	7.261	4.618	1.815	828	Ableitung

Ergebnisse Variante zzgl RW-Nutzung + Fugenpflaster VÖ (5%)

Typ	Name	Element Typ	Größe (m ²)	a	g	v	Zufluss (m ³)	RD (m ³)	GWN (m ³)	ETa (m ³)	Ziel
Fläche	WA 1+2+5 Gründäche r extensiv Häuser	Gründach mit Extensivbegrünung	3.351	0,48	0,00	0,52	2.446	1.169	0	1.278	RW- Nutzung von Hausdäch ern (Summe 8253,7 m ²)
Fläche	WA 2-7 Gründäche r Garagen	Gründach mit Extensivbegrünung	513	0,48	0,00	0,52	374	179	0	195	RHB begrünt, Annahme : 25% Beckenv erlust GWN, und ETa=ETp
Fläche	WA 1-7 priv Zufahrten +Stellplätze +Nebenanl agen	Rasengittersteine (Fugenanteil 20% – 30%)	4.106	0,06	0,71	0,24	2.997	169	2.122	706	WA 1-7 Versicker ung von kleineren Teilfläche n

Typ	Name	Element Typ	Größe (m ²)	a	g	v	Zufluss (m ³)	RD (m ³)	GWN (m ³)	ETa (m ³)	Ziel
Fläche	WA 3+4+6+7 Schrägdächer Häuser	Steildach, alle Deckungsmaterialien	4.903	0,90	0,00	0,10	3.579	3.236	0	343	RW-Nutzung von Hausdächern (Summe 8253,7 m ²)
Fläche	WA 1-7 Grünflächen	Garten, Grünflächen	9.160	0,05	0,25	0,70	6.686	334	1.672	4.681	RHB begrünt, Annahme : 25% Beckenverlust GWN, und ETa=ETp
Fläche	WA 1+6+7 Pflanzflächen (Hecken, Baumreihen)	Garten, Grünflächen	1.039	0,05	0,10	0,85	758	38	76	645	RHB begrünt, Annahme : 25% Beckenverlust GWN, und ETa=ETp

Typ	Name	Element Typ	Größe (m ²)	a	g	v	Zufluss (m ³)	RD (m ³)	GWN (m ³)	ETa (m ³)	Ziel
Maßnahme	WA 1-7 Versickerung von kleineren Teilflächen	Versickerungsmulde	55	0,00	0,92	0,08	209	0	192	17	Ableitung
Fläche	VÖ öffentl. Wohngebietsstraße (5% Fugenanteil)	teildurchlässige Flächenbeläge (Fugenanteil 2% bis 5%)	2.505	0,42	0,39	0,19	1.829	776	712	341	RHB begrünt, Annahme : 25% Beckenverlust GWN, und ETa=ETp
Fläche	VÖ öffentl. Wirtschaftsweg zum RHB	Rasengittersteine (Fugenanteil 20% – 30%)	114	0,06	0,71	0,24	83	5	59	20	Versickerung Wirtschaftsweg
Maßnahme	Versickerung Wirtschaftsweg	Versickerungsmulde	1	0,00	0,94	0,06	5	0	5	0	Ableitung

Typ	Name	Element Typ	Größe (m ²)	a	g	v	Zufluss (m ³)	RD (m ³)	GWN (m ³)	ETa (m ³)	Ziel
Fläche	VÖ öffentlicher Fußweg Westrand B-Planfläche (5% Fugenteil)	teildurchlässige Flächenbeläge (Fugenteil 2% bis 5%)	417	0,42	0,39	0,19	304	129	119	57	RHB begrünt, Annahme : 25% Beckenv erlust GWN, und ETa=ETp
Fläche	VÖ Grünanlagen am RHB und im Westen der B-Planfläche	Garten, Grünflächen	2.412	0,05	0,25	0,70	1.761	88	440	1.233	RHB begrünt, Annahme : 25% Beckenv erlust GWN, und ETa=ETp
Maßnahme	RHB begrünt, Annahme: 25% Beckenverlust GWN, und ETa=ETp	Regenbecken ohne Dauerstau	1.280	0,62	0,25	0,13	6.378	3.954	1.595	829	Ableitung

Typ	Name	Element Typ	Größe (m ²)	a	g	v	Zufluss (m ³)	RD (m ³)	GWN (m ³)	ETa (m ³)	Ziel
Maßnahme	RW-Nutzung von Hausdächern (Summe 8253,7 m ²)	Regenwassernutzung	0	0,89	0,00	0,11	4.404	3.900	0	505	RHB begrünt, Annahme : 25% Beckenverlust GWN, und ETa=ETp

Parameter der Varianten**Parameterwerte akt Planung**

Name	Parameter	Wert	Min	Max	empf. Wert
WA 1+2+5 Gründächer extensiv Häuser	WK_max-WP (-)	0,5	0,35	0,65	NaN
	Aufbaustaerke (mm)	100	40	200	NaN
	kf-Wert (mm/h)	70	18	100	NaN
WA 2-7 Gründächer Garagen	WK_max-WP (-)	0,5	0,35	0,65	NaN
	Aufbaustaerke (mm)	100	40	200	NaN
	kf-Wert (mm/h)	70	18	100	NaN
WA 1-7 priv Zufahrten+Stellplätze+Nebenanlagen	Speicher (mm)	1	0,1	2	NaN
	Fugenanteil (%)	20	20	30	NaN
	WK_max-WP (-)	0,15	0,1	0,2	NaN
WA 3+4+6+7 Schrägdächer Häuser	Speicherhöhe	0,3	0,1	0,6	NaN
WA 1-7 Grünflächen	a	0,05	0	1	NaN
	g	0,25	0	1	NaN
	v	0,7	0	1	NaN
WA 1+6+7 Pflanzflächen (Hecken, Baumreihen)	a	0,05	0	1	NaN
	g	0,1	0	1	NaN
	v	0,85	0	1	NaN
WA 1-7 Versickerung von kleineren Teilflächen	kf-Wert (mm/h)	18	14	3600	NaN
VÖ öffentl. Wohngebietsstraße (2% Fugenanteil)	Speicher (mm)	1	0,1	2	NaN

Name	Parameter	Wert	Min	Max	empf. Wert
	Fugenanteil (%)	2	2	6	NaN
	WK_max-WP (-)	0,15	0,1	0,2	NaN
	kf-Wert (mm/h)	18	6	100	NaN
VÖ öffentl. Wirtschaftsweg zum RHB	Speicher (mm)	1	0,1	2	NaN
	Fugenanteil (%)	20	20	30	NaN
	WK_max-WP (-)	0,15	0,1	0,2	NaN
Versickerung Wirtschaftsweg	kf-Wert (mm/h)	18	14	3600	NaN
VÖ öffentlicher Fußweg Westrand B-Planfläche (2% Fugenanteil)	Speicher (mm)	1	0,1	2	NaN
	Fugenanteil (%)	2	2	6	NaN
	WK_max-WP (-)	0,15	0,1	0,2	NaN
	kf-Wert (mm/h)	18	6	100	NaN
VÖ Grünanlagen am RHB und im Westen der B-Planfläche	a	0,05	0	1	NaN
	g	0,25	0	1	NaN
	v	0,7	0	1	NaN
RHB begrünt, Annahme: 25% Beckenverlust GWN, und $ET_a=ET_p$	a	0,636	0	1	NaN
	g	0,25	0	1	NaN
	v	0,114	0	1	NaN

Parameterwerte zzgl RW-Nutzung + Fugenpflaster VÖ (5%)

Name	Parameter	Wert	Min	Max	empf. Wert
WA 1+2+5 Gründächer extensiv Häuser	WK_max-WP (-)	0,5	0,35	0,65	NaN
	Aufbaustaerke (mm)	100	40	200	NaN
	kf-Wert (mm/h)	70	18	100	NaN
WA 2-7 Gründächer Garagen	WK_max-WP (-)	0,5	0,35	0,65	NaN
	Aufbaustaerke (mm)	100	40	200	NaN
	kf-Wert (mm/h)	70	18	100	NaN
WA 1-7 priv Zufahrten+Stellplätze+Nebenanlagen	Speicher (mm)	1	0,1	2	NaN
	Fugenanteil (%)	20	20	30	NaN
	WK_max-WP (-)	0,15	0,1	0,2	NaN
WA 3+4+6+7 Schrägdächer Häuser	Speicherhöhe	0,3	0,1	0,6	NaN
WA 1-7 Grünflächen	a	0,05	0	1	NaN
	g	0,25	0	1	NaN
	v	0,7	0	1	NaN
WA 1+6+7 Pflanzflächen (Hecken, Baumreihen)	a	0,05	0	1	NaN
	g	0,1	0	1	NaN
	v	0,85	0	1	NaN
WA 1-7 Versickerung von kleineren Teilflächen	kf-Wert (mm/h)	18	14	3600	NaN
VÖ öffentl. Wohngebietsstraße (5% Fugenanteil)	Speicher (mm)	1	0,1	2	NaN

Name	Parameter	Wert	Min	Max	empf. Wert
	Fugenteil (%)	5	2	6	NaN
	WK_max-WP (-)	0,15	0,1	0,2	NaN
	kf-Wert (mm/h)	18	6	100	NaN
VÖ öffentl. Wirtschaftsweg zum RHB	Speicher (mm)	1	0,1	2	NaN
	Fugenteil (%)	20	20	30	NaN
	WK_max-WP (-)	0,15	0,1	0,2	NaN
Versickerung Wirtschaftsweg	kf-Wert (mm/h)	18	14	3600	NaN
VÖ öffentlicher Fußweg Westrand B-Planfläche (5% Fugenteil)	Speicher (mm)	1	0,1	2	NaN
	Fugenteil (%)	5	2	6	NaN
	WK_max-WP (-)	0,15	0,1	0,2	NaN
	kf-Wert (mm/h)	18	6	100	NaN
VÖ Grünanlagen am RHB und im Westen der B-Planfläche	a	0,05	0	1	NaN
	g	0,25	0	1	NaN
	v	0,7	0	1	NaN
RHB begrünt, Annahme: 25% Beckenverlust GWN, und ETa=ETp	a	0,62	0	1	NaN
	g	0,25	0	1	NaN
	v	0,13	0	1	NaN
RW-Nutzung von Hausdächern (Summe 8253,7 m ²)	Speichervolumen (m ³)	61	0	1000	NaN
	Anzahl der Personen	0	0	1000	NaN

Name	Parameter	Wert	Min	Max	empf. Wert
	Wasserverbrauch je Person (l/d)	0	0	100	NaN
	Bewässerungsfläche (m ²)	8253,7	0	100000	NaN
	spezifischer Jahresbedarf für Bewässerung (l/(m ² *a))	50	0	200	NaN