

Begründung
zum
Bebauungsplan Nr. 12

für das Gebiet
**östlich der Straße Norddeich, südlich des Dingen-
büllszielzuges, westlich des Saxfährer Ziel-
zuges und nördlich des Wohngebietes Ge-
schwister-Lorenzen-Ring**

Verfahrensstand nach BauGB:

31.05.2022

§ 3 (1)	§ 4 (1)	§ 3 (2)	§ 4 (2)	§ 4a (3)	§ 10
					X

Bearbeitung

Begründung:

Ingenieurbüro Ivers GmbH
Süderstraße 132
25813 Husum
Tel: (04841) 8937-0



Umweltbericht:

Büro OLAF
Süderstraße 3
25885 Wester-Ohrstedt
Tel: (04847) 980



Stand des Verfahrens:

12.05.2020	Aufstellungsbeschluss
25.03.2021	Planungsanzeige
08.12.2021 – 28.01.2022	Frühzeitige Beteiligung der Behörden und sonstigen TÖB nach § 4 (1) BauGB
07.12.2021	Frühzeitige Öffentlichkeitsbeteiligung nach § 3 (1) BauGB
15.03.2022	Entwurfs- und Auslegungsbeschluss
31.03.2022 – 02.05.2022	Beteiligung der Öffentlichkeit nach § 3 (2) BauGB
16.03.2022 – 02.05.2022	Beteiligung der Behörden nach § 4 (2) BauGB
30.05.2022	Prüfung und Abwägung der Stellungnahmen aus den Beteiligungen nach § 3 (1) und § 3 (2) sowie § 4 (1) und § 4 (2) BauGB
30.05.2022	Satzungsbeschluss



Inhaltsverzeichnis

1. PLANUNGSGRUNDLAGEN	5
1.1 ANLASS UND ZIEL DER PLANUNG	5
1.2 LAGE UND RÄUMLICHER GELTUNGSBEREICH	6
1.3 ÖRTLICHER WOHNBAUBEDARF.....	6
1.4 WOHNBAULICHER ENTWICKLUNGSRAHMEN	11
1.5 ÜBERGEORDNETE PLANUNGEN.....	12
2. PLANUNGSINHALTE	13
2.1 ART DER BAULICHEN NUTZUNG	13
2.2 MAß DER BAULICHEN NUTZUNG.....	13
2.3 BAUWEISE UND ÜBERBAUBARE GRUNDSTÜCKSFLÄCHE	14
2.4 VERKEHRSFLÄCHEN	15
2.5 SCHALLSCHUTZFESTSETZUNGEN	16
2.6 SONSTIGE FESTSETZUNGEN	16
2.7 ÖRTLICHE BAUVORSCHRIFTEN	17
2.8 NACHRICHTLICHE ÜBERNAHMEN	18
2.9 FLÄCHENBILANZ.....	19
3. FACHPLANUNGEN	19
3.1 VERSORGUNG	19
3.2 SCHMUTZ- UND REGENWASSERENTSORGUNG	20
3.2.1 Schmutzwasserentsorgung.....	20
3.2.2 Konzeption der Regenwasserbeseitigung.....	20
3.2.3 Vorbemessung der Retentionsfläche.....	22
3.2.4 Wasserrechtliche Anforderungen nach A-RW1.....	23
3.3 ABFALLBESEITIGUNG.....	26
3.4 IMMISSIONSSCHUTZ	27
3.5 DENKMALSCHUTZ	29
4. UMWELTBERICHT	29
4.1 INHALTE UND ZIELE DER PLANUNG.....	29
4.1.1 Angaben zum Standort	29
4.1.2 Art und Umfang des Vorhabens.....	30
4.1.3 Bedarf an Grund und Boden	30
4.2 UMWELTSCHUTZZIELE AUS ÜBERGEORDNETEN FACHGESETZEN UND FACHPLANUNG UND IHRE BERÜCKSICHTIGUNG IM FLÄCHENNUTZUNGSPLAN	31
4.2.1 Landesentwicklungsplan.....	31
4.2.2 Regionalplan	31
4.2.3 Landschaftsprogramm.....	31
4.2.4 Landschaftsrahmenplan	31
4.2.5 Flächennutzungsplan.....	31
4.2.6 Landschaftsplan.....	32
4.2.7 Schutzgebiete und Biotopverbund	32
4.2.8 Berücksichtigung der Umweltschutzziele bei der Aufstellung des Bebauungsplanes.....	32
4.2.9 Baugesetzbuch und Bundesnaturschutzgesetz.....	33
4.3 BESTANDSAUFNAHME, BEWERTUNG UND PROGNOSE DES UMWELTZUSTANDES BEI DURCHFÜHRUNG DER PLANUNG	33
4.3.1 Schutzgut Boden / Fläche	34
4.3.2 Schutzgut Wasser	34
4.3.3 Schutzgut Klima / Luft.....	36
4.3.4 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	36
4.3.4.1 Biotope und Lebensräume	36



4.3.4.2	Gesetzlich geschützte Biotope	37
4.3.4.3	Schutzgebiete	38
4.3.4.4	Erhaltungsziele und Schutzzweck der Natura 2000-Gebiete	38
4.3.4.5	Flora und Fauna	39
4.3.4.6	Artenschutzrechtliche Bewertung des Planvorhabens	39
4.3.5	Schutzgut Landschaft	44
4.3.6	Schutzgut Mensch	44
4.3.7	Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter	45
4.3.8	Wechselwirkungen/Kumulierungen	45
4.3.9	Vermeidung von Emissionen, Umgang mit Abfällen und Abwässern	45
4.3.10	Energienutzung und-effizienz	46
4.3.11	Erhaltung der bestmöglichen Luftqualität	46
4.3.12	Anfälligkeit des Vorhabens für schwere Unfälle und Katastrophen	47
4.4	PROGNOSE ZUR ENTWICKLUNG DES UMWELTZUSTANDES	47
4.4.1	Zusammenfassende Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung	47
4.4.2	Zusammenfassende Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung	47
4.5	EINGRIFFS- UND AUSGLEICHSBILANZIERUNG	48
4.5.1	Beschreibung und Bewertung des Eingriffes	48
4.5.2	Vermeidung bzw. Minimierung von Beeinträchtigungen	49
4.5.3	Bilanzierung	50
4.5.4	Beschreibung der Kompensationsmaßnahmen	51
4.5.5	Alternative Planungsmöglichkeiten	52
4.6	ZUSÄTZLICHE ANGABEN ZUR UMWELTPRÜFUNG	61
4.6.1	Monitoring (Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Auswirkungen)	61
4.6.2	Verwendete technische Verfahren und Schwierigkeiten	61
4.6.3	Referenzliste der Quellen	61
4.7	ZUSAMMENFASSUNG	62
ANLAGEN :		63



1. Planungsgrundlagen

1.1 Anlass und Ziel der Planung

Die Gemeinde Koldenbüttel möchte aufgrund der anhaltend hohen Nachfrage nach Baugrundstücken ein neues Wohngebiet ausweisen. Das letzte Baugebiet wurde 2004 mit dem Bebauungsplan Nr. 9 für das Gebiet westlich der Straße Norddeich und nördlich der Kirche entwickelt. Im Jahr 2015 wurde dieses Baugebiet mit der 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 9 in Richtung Süden erweitert. In diesem Baugebiet existieren insgesamt 29 Baugrundstücke, von denen mittlerweile alle bebaut sind. Die letzten 14 Baugrundstücke wurden an junge Familien vergeben. Der Umstand, dass in Friedrichstadt kaum Bauplätze angeboten werden, begünstigt die Nachfrage in der Gemeinde Koldenbüttel umso mehr. Die gut besuchten Sitzungen der Gemeindevertretung und des Bauausschusses dokumentieren das Interesse der Bevölkerung an der baulichen Entwicklung des Ortes und an der Bereitstellung von Baugrundstücken. Ausführlichere Informationen zum örtlichen Wohnbaubedarf sind dem nachfolgenden Kapitel 1.3 zu entnehmen.

Die Gemeinde Koldenbüttel ist ein attraktiver Wohnstandort in landschaftlich reizvoller Lage an Eider und Treene sowie in unmittelbarer Nachbarschaft zur Stadt Friedrichstadt, die als Anziehungspunkt für Touristen und Tagesgäste gilt und über einen Fernbahnanschluss verfügt. In Friedrichstadt gibt es eine Grund- und eine Gemeinschaftsschule. In Koldenbüttel wurde das ehemalige Förderzentrum zu einem neuen Feuerwehrgebäude und einem Bildungs- und Gemeindezentrum umgebaut und 2018 eingeweiht. Die Gemeinde ist ein sehr lebendiges und aktives Dorf. 18 Vereine bereichern das Dorfleben. Der Wohnwert und die Infrastruktur sind hervorragend. Neben dem Jugendraum gibt es ein Freibad im Stichkanal an der Treene im Ortsteil Herrnhallig. Vier Kinderspielplätze, ein Freizeitgelände mit Rodelberg, Eisbahn, Beachvolleyballplatz, Reitplatz, Grillhütte, Bouleplatz und einem Sportparcour runden das Freizeitangebot ab.

Die Kreisstadt Husum mit zwei Gymnasien, einer Berufsschule sowie einem umfangreichen Arbeitsplatz- und Freizeitangebot in der Region ist mit der Bahn oder über die Bundesstraße 5 (B5) in wenigen Minuten erreichbar.

Das Plangebiet liegt im Außenbereich gem. § 35 Baugesetzbuch. Im gemeinsamen Flächennutzungsplan von 1974 der Gemeinden Seeth, Drage, Koldenbüttel, Witzwort, Uelvesbüll und der Stadt Friedrichstadt (altes Amt Friedrichstadt) ist das Plangebiet als Fläche für die Landwirtschaft dargestellt. Diese planungsrechtlichen Grundlagen erfordern für die Ausweisung eines Wohngebietes die Änderung des Flächennutzungsplanes sowie die Aufstellung eines Bebauungsplanes.

Gemäß § 204 Abs. 1 S. 5 BauGB können die am gemeinsamen Flächennutzungsplan beteiligten Gemeinden den Flächennutzungsplan für ihr Gemeindegebiet ändern oder ergänzen, wenn der Zweck der gemeinsamen Planung erreicht worden ist oder die Voraussetzungen für eine gemeinsame Planung ent-



fallen sind. Voraussetzung ist die Zustimmung der höheren Verwaltungsbehörde. Der Zweck des gemeinsamen Flächennutzungsplanes der Gemeinden Seeth, Drage, Koldenbüttel, Witzwort, Uelvesbüll und der Stadt Friedrichstadt ist als erfüllt anzusehen. Die Darstellung der Bauflächen ist hinsichtlich der Funktion und des tatsächlichen Eigenbedarfs der einzelnen Gemeinden abgestimmt worden. Diese Zielsetzung ist nunmehr erreicht. Eine entsprechende Zustimmung wurde durch das Innenministerium am 28.07.1989 erteilt.

Daher hat die Gemeindevertretung in ihrer Sitzung am 12.05.2020 die Aufstellung der 39. Änderung des Flächennutzungsplanes und des Bebauungsplanes Nr. 12 beschlossen.

1.2 Lage und räumlicher Geltungsbereich

Das Plangebiet liegt am nördlichen Rand des Siedlungsgebietes östlich der Straße Norddeich. Im Norden wird es begrenzt durch den Dingelsbüllsiezug, im Osten durch den Saxfährer Siezug und im Süden schließt unmittelbar das Baugebiet am Geschwister-Lorenzen-Ring an. Der Plangeltungsbereich umfasst das Flurstück 64/14 sowie Teilflächen der Flurstücke 111/12 und 319 in der Flur 13 der Gemarkung Koldenbüttel und hat eine Größe von ca. 4,1 ha.

Über den Straßenzug Norddeich – Dorfstraße (Kreisstraße K 1) ist das Plangebiet an die Bundesstraße B 202 und die Bundesstraße B 5 angebunden. Das Plangebiet liegt ca. 500 m nördlich des Ortskernes mit der Kirche. Das Einkaufszentrum in Friedrichstadt mit Lebensmittelvollsortimenter und Discountmärkten ist in südöstlicher Richtung ca. 1,5 km und der Bahnhof etwas mehr als 2,0 km entfernt.

Friedrichstadt grenzt unmittelbar im Südosten an das Gemeindegebiet. Die Kreisstadt Husum liegt ca. 15 km nördlich von Koldenbüttel und ist über die B 202 und die B 5 in wenigen Minuten zu erreichen. Die Gemeinde St. Peter-Ording liegt ca. 35 km in westlicher Richtung und ist direkt über die B 202 zu erreichen.

1.3 Örtlicher Wohnbaubedarf

Neben den Ausführungen zum Anlass und Ziel der Planung im Kap. 1.1 wird der örtliche Wohnbaubedarf anhand der Entwicklung der relevanten, Gemeindedaten untersucht, die vom Statistischen Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein für die Jahre 2000 bis 2019 zur Verfügung gestellt werden:

- Bevölkerungsentwicklung getrennt nach Altersgruppen,
- Geborenen- bzw. Gestorbenenüberschüssen,
- Wanderungsbewegungen, d.h. der Saldo der Zu- und der Fortzüge über die Gemeindegrenze hinweg sowie
- Entwicklung des Wohnungsbestandes.



Die Entwicklung der **Bevölkerungszahl** verlief in den letzten 20 Jahren relativ konstant. Mit 916 Einwohner*innen war der Bevölkerungsstand Ende 2018 exakt gleich hoch wie 2000. Im letzten Jahr ist die Zahl auf 898 Personen gesunken. Der zwischenzeitliche Höchststand wurde 2007 mit 940 Einwohner*innen erreicht. Entsprechend der allgemeinen, demographischen Entwicklung hat sich die Zahl der Kinder und Jugendlichen von 240 im Jahr 2000 auf 148 im Jahr 2019 verringert. Demgegenüber ist der Anteil der 18- bis 24-jährigen im gleichen Zeitraum von 51 auf 74 Personen angewachsen. Die Gruppe der 30- bis 49-jährigen hat sich von 278 im Jahr 2000 auf 203 im Jahr 2019 reduziert. Zwischenzeitlich ist die Zahl bis 2005 auf 304 angewachsen. Die Anteile der Altersgruppen der 50- bis 64-jährigen sowie der 65-jährigen und Älteren sind abgesehen von geringfügigen Schwankungen im Betrachtungszeitraum kontinuierlich angewachsen. Es wird auf die nachfolgende Abbildung verwiesen.

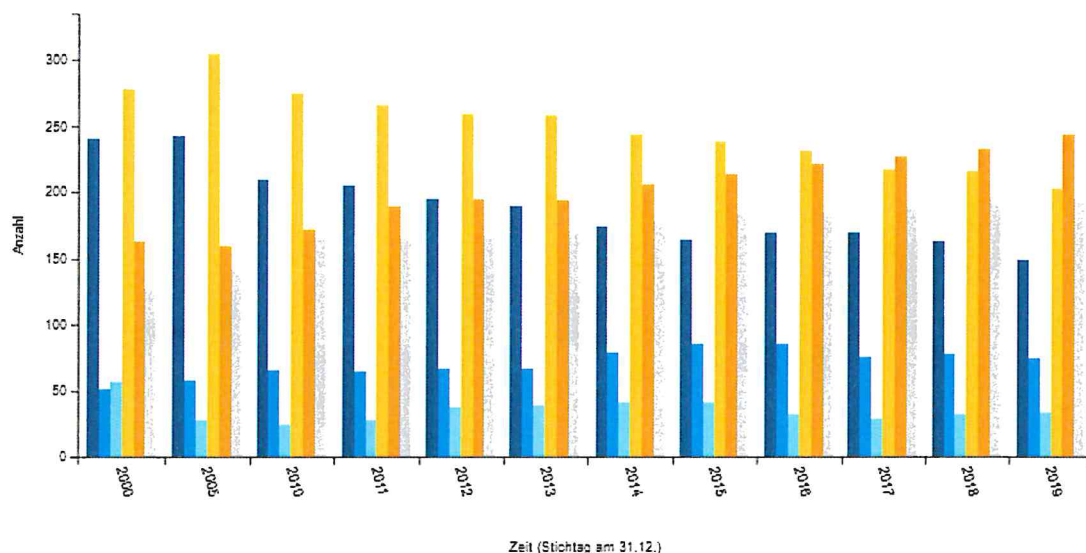


Abb. Bevölkerungsstand nach Altersgruppen in Koldenbüttel am 31.12.

- 0-17 Jahre
- 18-24 Jahre
- 25-29 Jahre
- 30-49 Jahre
- 50-64 Jahre
- 65 Jahre und älter

© Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein, Hamburg 2021

Bei der Betrachtung des **Geborenen- bzw. Gestorbenenüberschusses** in der nachfolgenden Abbildung zeigen sich relativ hohe Schwankungen. Die Bandbreite reicht von einem maximalen Geburtenüberschuss von +14,9 im Jahr 2001 bis zu einem maximalen Gestorbenenüberschuss von -6,7 im Jahr 2019. Innerhalb des Betrachtungszeitraumes gab es in neun Jahren einen Geburten- und in neun Jahren einen Gestorbenenüberschuss. In den Jahren 2005 und 2008 war die Bilanz ausgeglichen. Über den Gesamtzeitraum gab es einen leichten Überschuss von 1,3 Geburten.

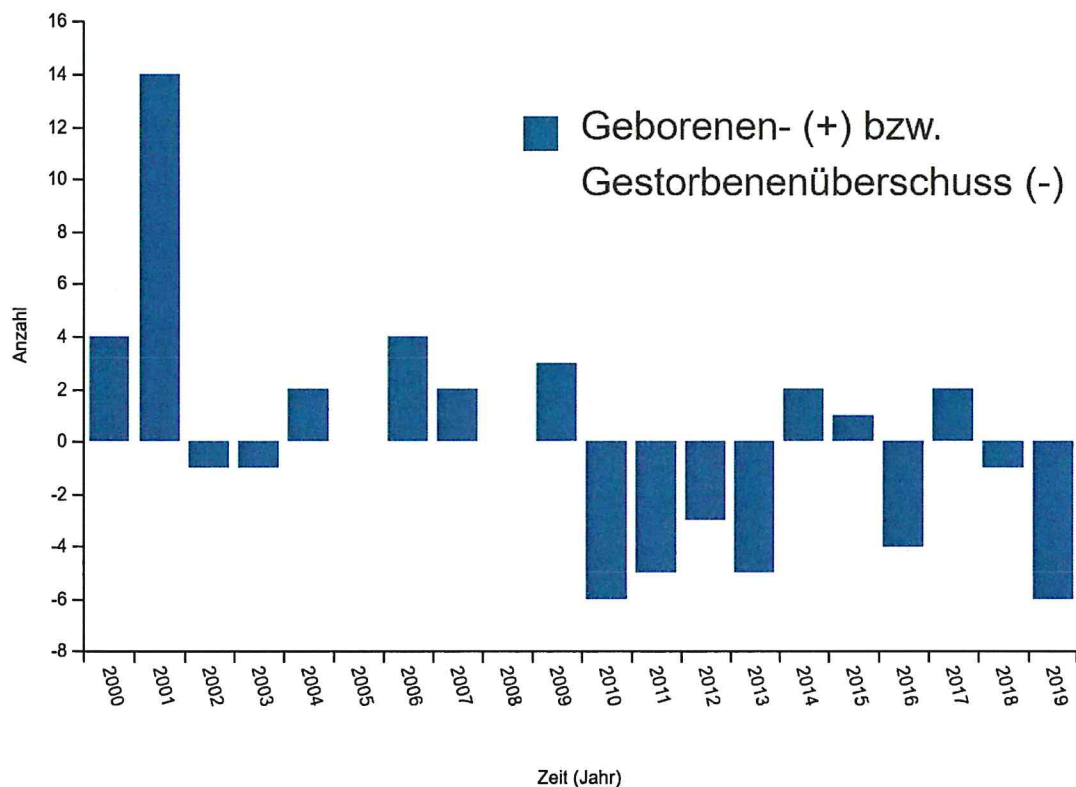
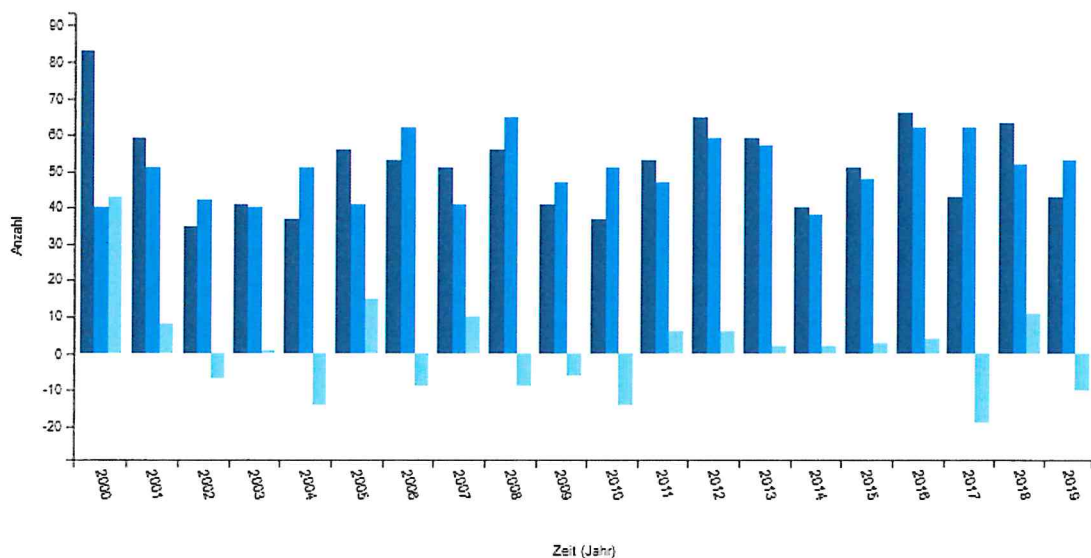


Abb. Geborenen- (+) bzw. Gestorbenenüberschuss (-) in Koldenbüttel am 31.12.

© Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein 2021

Bei der Entwicklung der **Wanderungsbewegungen**, d.h. der Saldo der Zu- und der Fortzüge über die Gemeindegrenze hinweg ist in der Mehrzahl der vergangenen 20 Jahre ein positiver Saldo zu verzeichnen. Die Bilanz über den Gesamtzeitraum weist einen Überschuss von 23 Zuzügen aus. Es sind also mehr Personen zugezogen als aus der Gemeinde fortgezogen. Diese positive Entwicklung über den Gesamtzeitraum, die für eine Gemeinde im Einzugsbereich der Städte Husum und Friedrichstadt durchaus beachtlich ist, spricht für die Attraktivität der Gemeinde als Wohnstandort. Der größte Wanderungsgewinn im Jahr 2000 folgt auf die Ausweisung des Wohngebietes „Geschwister-Lorenzen-Weg“ im Jahr 1999. Nach der Ausweisung des ersten Teils des Wohngebietes „Badenkoog“ im Jahr 2004 veränderte sich der Wanderungssaldo von 2014 mit einem Minus von 14 Fortzügen im Folgejahr auf ein Plus von 15 Zuzügen. Nach der Erweiterung des Wohngebietes Anfang 2015 blieb der Saldo in 2015 und 2016 mit einem Gewinn von drei bzw. vier Zuzügen immerhin im positiven Bereich, bevor der Saldo im Jahr 2017 den negativsten Wert der letzten 20 Jahre mit einem Minus von 19 Fortzügen erreichte. Diese Zahlen zeigen jedoch, dass die Gemeinde durch die Neuausweisung von Wohngebieten den Wanderungssaldo positiv gestalten kann, da sie als attraktiver Wohnstandort eine potenzielle hohe Nachfrage nach Baugrundstücken auslösen kann.

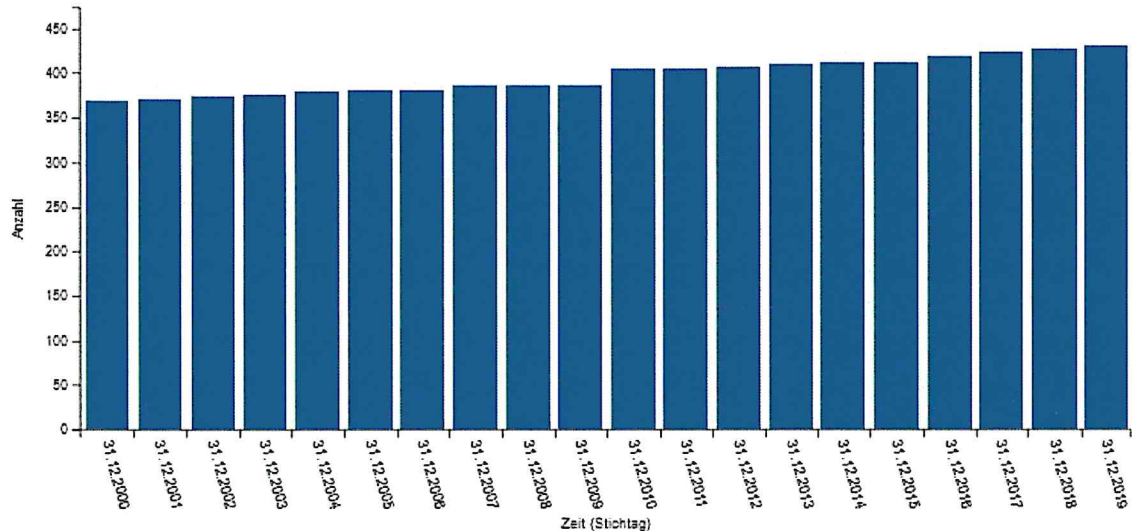


- Zuzüge über die Gemeindegrenze
- Fortzüge über die Gemeindegrenze
- Wanderungssaldo Gemeindeebene

Abb. : Wanderungsbewegungen Gemeindeebene Koldenbüttel

© Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein 2021

Obwohl die Bevölkerungszahl in den letzten 20 Jahren relativ konstant geblieben ist, hat der **Wohnungsbestand** kontinuierlich zugenommen, siehe nachfolgendes Balkendiagramm. Von 368 Wohnungen im Jahre 2000 ist der Bestand auf 430 Wohnungen im Jahre 2019 angewachsen, dies entspricht einem Zuwachs von 17%. Bei dieser Entwicklung zeigt sich, dass die Zahl der Haushalte zunimmt, während die durchschnittliche Haushaltsgröße abnimmt. Aber auch diese Entwicklung steht für eine ansteigende Nachfrage nach Wohnraum in der Gemeinde.



■ Anzahl der Wohnungen in
Wohn- und
Nichtwohngebäuden

Abb. : Wohnungen in Wohn- und Nichtwohngebäuden in Koldenbüttel

© Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein 2021

Typisch für den ländlichen Raum gibt es in der Gemeinde relativ viele große Wohnungen mit vier oder mehr Räumen, wie dem nachfolgenden Kreisdiagramm zu entnehmen ist. Ihr Anteil lag 2019 bei über 81%. Der Anteil der kleineren Wohnungen mit ein bis drei Räumen ist in den letzten 10 Jahren relativ konstant geblieben.

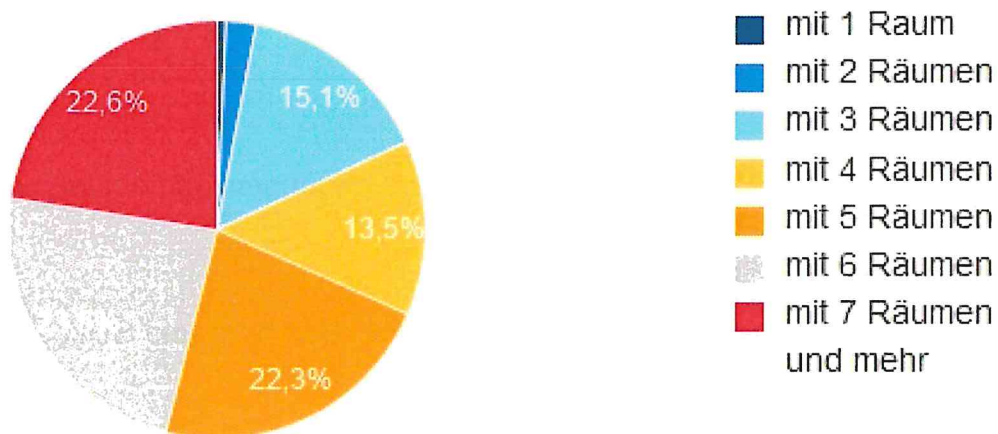


Abb.: Wohnungen in Wohn- und Nichtwohngebäuden nach Anzahl der Räume in 2019

© Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein 2021

In der Zusammenfassung dieser für die gemeindliche Entwicklung relevanten Daten kann festgehalten werden, dass sich die Gemeinde Koldenbüttel unter Berücksichtigung der Lage im ländlichen Raum, im Umfeld der Städte Husum und Friedrichstadt sowie im Vergleich zum allgemeinen, demographischen Trend in den letzten 20 Jahren positiv entwickelt hat. Insofern kann der Gemeinde ein örtlicher Wohnbaubedarf zugestanden werden, sofern sich dieser in einem für die Gemeinde angemessenen Rahmen bewegt. Als angemessen ist ein Umfang an neu zu bauenden Wohnungen anzusehen, der den aktuellen wohnbaulichen Entwicklungsrahmen der Gemeinde nicht vollständig ausschöpft. In diesem Zusammenhang wird auf das nachfolgende Kap. 1.4 verwiesen.

1.4 Wohnbaulicher Entwicklungsrahmen

In der Fortschreibung des Landesentwicklungsplanes von 2021 (LEP 2021) ist festgelegt, dass Gemeinden ohne zentralörtliche Funktion 10% des Wohnungsbestandes bezogen auf den Stand vom 31.12.2020 bis zum Jahr 2036 neu entwickeln können.

In der Bilanzierung des wohnbaulichen Entwicklungsrahmens sind zudem die Baufertigstellungen nach dem 31.12.2020, die Potenziale der Innenentwicklung sowie die voraussichtliche Zahl der Wohnungen im aktuellen Baugebiet zu berücksichtigen. Bei 22 Baugrundstücken ist davon auszugehen, dass ca. 26 bis 30 Wohnungen im Gebiet entstehen. Im südwestlichen Bereich sind Mehrfamilienhäuser zulässig. Unter der Annahme, dass hier zwei Gebäude mit jeweils drei bis vier Wohnungen entstehen, von denen nur zwei Drittel auf den wohnbaulichen Entwicklungsrahmen anzurechnen sind, wird eine Gesamtzahl von 26 Wohnungen angenommen.

Die **Innenentwicklungspotenziale** in der Gemeinde Koldenbüttel wurden durch Auswertung aktueller Flurkarten und Luftbilder sowie durch eine Ortsbegehung untersucht. Der Untersuchungsraum entspricht den im Zusammenhang bebauten Ortsteilen im Sinne des § 34 BauGB sowie den Geltungsbereichen von rechtskräftigen Bebauungsplänen und städtebaulicher Satzungen gem. § 34 und § 35. Als Innenentwicklungspotenziale werden im Wesentlichen drei Arten von Grundstücken unterschieden:

1. Baulücken im Sinne des § 34 BauGB;
2. Nachverdichtungsmöglichkeiten, z.B. Bauen in zweiter Reihe und
3. Umnutzungen von Gebäuden, die bisher gewerblich bzw. nicht zu Wohnzwecken genutzt wurden, z.B. Werkstätten, Gasthöfe oder Landwirtschaftliche Gebäude.

Der Untersuchungsraum der Gemeinde umfasst nur den Ortsteil Koldenbüttel. Alle anderen Ortsteile sind als Siedlungssplitter im Außenbereich zu betrachten und werden daher nicht als Innenentwicklungspotenziale berücksichtigt. In Anlehnung an den wohnbaulichen Entwicklungsrahmen werden nur die kurz- bis mittelfristig realisierbaren Innenentwicklungspotenziale berücksichtigt, d.h. die Grundstücke, auf denen bis 2030 Wohnungen entstehen könnten. Bei der Bewertung der Realisierbarkeit werden Widerstände, wie z.B. fehlende Verfügbar-

keit der Grundstücke bzw. fehlendes Einverständnis der Grundeigentümer*innen für eine Bebauung oder fachplanerische Belange des Arten-, Natur- oder Immissionsschutzes berücksichtigt. Das Untersuchungsergebnis ist der Begründung zur 39. Änderung des Flächennutzungsplanes als Anlage beigefügt. Nach der Bewertung der untersuchten Flächen würde in der Gemeinde kurz- bzw. mittelfristig nur 1 Wohneinheit als Innenentwicklungspotenzial realisierbar.

Demnach würde sich der wohnbauliche Entwicklungsrahmen der Gemeinde wie folgt verändern:

Wohnungsbestand am 31.12.2020	438 Wohneinheiten (WE)
<u>Wohnbaulicher Entwicklungsrahmen bis 2036 (10%)</u>	<u>44 WE</u>
Baufertigstellungen 2021 (Annahme gemäß Baugenehmigungen 2020)	8 WE
Innenentwicklungspotenziale	1 WE
<u>Baugebiet (B-Plan Nr. 12)</u>	<u>26 WE</u>
Bilanz	9 WE

© Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein 2020, Informationen zum Gebäude und Wohnungsbestand, Aktueller Stand dieser Statistik: 2020.

Demnach fügt sich das Planungsvorhaben in den wohnbaulichen Entwicklungsrahmen bis zum Jahr 2036 ein.

1.5 Übergeordnete Planungen

Gemäß Fortschreibung des **Landesentwicklungsplanes 2021** (LEP 2021) nimmt die Gemeinde Koldenbüttel keine zentralörtliche Funktion wahr. Sie liegt im ländlichen Raum, innerhalb eines Entwicklungsraumes für Tourismus und Erholung. Die Ortslage liegt nahezu vollständig innerhalb des 10-km-Umkreises um das Mittelzentrum Husum und grenzt direkt nordwestlich an Friedrichstadt an, das als Unterzentrum eingestuft ist. Für Gemeinden ohne zentralörtliche Funktion soll sich die wohnbauliche Entwicklung am örtlichen Bedarf orientieren. Das Gemeindegebiet liegt in unmittelbarer Nähe der Landesentwicklungsachse (B 5) und in der Nähe des Bahnhofes Friedrichstadt an der Bahnlinie Hamburg – Westerland.

Im **Regionalplan für den Planungsraum V** sind der Gemeinde entsprechende Darstellungen zugewiesen. Demnach liegt die Gemeinde auch hier ohne zentralörtliche Funktion im ländlichen Bereich sowie in einem Gebiet mit besonderer Bedeutung für Tourismus und Erholung.

Im gemeinsamen **Flächennutzungsplan** von 1974 der Gemeinden Seeth, Drage, Koldenbüttel, Witzwort, Uelvesbüll und der Stadt Friedrichstadt (altes Amt Friedrichstadt) ist das Plangebiet als Fläche für die Landwirtschaft dargestellt. Aus dieser Darstellung kann der Bebauungsplan Nr. 12 mit dem Ziel der Wohngebietsausweisung nicht entwickelt werden, so dass die 39. Änderung des Flächennutzungsplanes erforderlich wird.

Die Darstellungen im **Landschaftsprogramm, Landschaftsrahmenplan für den Planungsraum I** von Januar 2020 sowie im **Landschaftsplan** der Gemeinde Koldenbüttel werden im Kap. 4.2 (Umweltbericht) erläutert.

2. Planungsinhalte

2.1 Art der baulichen Nutzung

Dem Planungsziel entsprechend wird die Art der baulichen Nutzung als allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt. Entsprechend der örtlichen Nachfrage sollen im überwiegenden Teil des Plangebietes klassische Einfamilienhäuser entstehen, während auf einer untergeordneten Teilfläche kleinteilige Wohnungen für Single- oder Seniorenhaushalte ermöglicht werden. Daher werden innerhalb des allgemeinen Wohngebietes die beiden Teilgebiete WA 1 und WA 2 gebildet. Das Teilgebiet WA 1 soll für die kleineren Wohnungen zur Verfügung stehen, während das Teilgebiet WA 2 den Einfamilienhäusern vorbehalten bleibt.

Die gemäß Baunutzungsverordnung (BauNVO) ausnahmsweise zulässigen Tankstellen und Gartenbaubetriebe werden ausgeschlossen, da diese Nutzungen nicht zum speziellen Charakter und zur Lage des Baugebietes im Ort passen.

Gemäß BauNVO von 2017 sind Ferienwohnungen in allgemeinen Wohngebieten als „sonstige nicht störende Gewerbebetriebe“ ausnahmsweise zulässig. Um mögliche Nutzungskonflikte zwischen der Wohnnutzung und der Ferienwohnnutzung auszuschließen, wird die Zahl der Ferienwohnungen im Verhältnis zur Baugrundstücksfläche begrenzt. Während im Teilgebiet WA 1 Ferienwohnungen ganz ausgeschlossen sind, ist im Teilgebiet WA 2 je abgeschlossene 850 qm Baugrundstückfläche eine Ferienwohnung zulässig, wenn gleichzeitig mindestens eine Dauerwohnung in dem Gebäude existiert. Damit könnten im gesamten Baugebiet maximal 10 Ferienwohnungen entstehen.

2.2 Maß der baulichen Nutzung

Aufgrund der ungünstigen Bodenverhältnisse mit überwiegenden Lehm- und Torfschichten, die einen höheren Aufwand für die Gründung der baulichen Anlagen erfordern, werden die Grundflächenzahlen, die Geschossigkeit und die Gebäudehöhen so festgesetzt, dass niedrige Gebäude mit größeren Grundflächen entstehen. Es wird auf das Bodengutachten im **Anhang** zu dieser Begründung verwiesen.

Für das Teilgebiet WA 1 wird im Interesse der angestrebten, dichteren Bebauung eine **Grundflächenzahl** (GRZ) von 0,25 und im Teilgebiet WA 2 eine GRZ von 0,2 festgesetzt. Zudem ist für Garagen, Stellplätze, Zuwegungen, Nebenanlagen, wie z.B. Gartenhäuser, eine Überschreitung bis zu einer GRZ von 0,45 zulässig. Bei einer Größenordnung von 750 qm bis über 1.000 qm Grundstücksfläche werden Gebäudegrundflächen zwischen 180 qm und 240 qm realisierbar.



Einschließlich der Flächen für Garagen, Wege und Nebenanlagen ist eine Gesamtfläche von 330 qm bis 540 qm je Baugrundstück überbaubar.

Auf allen Baugrundstücken ist entsprechend der Lage am Siedlungsrand und der Bebauung in der Umgebung nur ein **Vollgeschoss** zulässig. Darüber hinaus ist ein ausbaubares Dachgeschoss möglich.

Als **Gebäudehöhe** wird die Oberkante (OK) der baulichen Anlagen anstelle der Firsthöhe festgesetzt, da diese Vorgabe für alle Dachformen einschließlich ihrer Aufbauten gilt. Für alle Baugrundstücke wird die Gebäudehöhe auf maximal 8,5 m beschränkt. Durch die Festsetzung einer Traufhöhe zwischen 2,2 m und 3,4 m werden Staffelgeschosse ausgeschlossen, während schräg geneigte Dächer möglich sind.

Für jedes einzelne Baugrundstück wird ein spezielles Niveau für die **Erdgeschossfertigfußböden** über Normal-Höhe-Null (NHN) festgesetzt, um unter Berücksichtigung der Geländehöhen einen optimalen Abfluss der im Baugebiet anfallenden Abwässer zu gewährleisten.

Als **Bezugspunkt** für die Höhen der Erdgeschossfertigfußböden gilt die mittlere Höhe des Meeresspiegels als Normal-Höhe-Null (NHN). Zur Orientierung dient neben mehreren Geländehöhen, die in der Planzeichnung (Teil A) dargestellt sind, das Höhenniveau des Schachtdeckels in der Straße Norddeich, das mit 2,01 m über Normal-Höhe-Null (NHN) im Einmündungsbereich der südlichen Zufahrt zum Plangebiet dargestellt ist.

Als Bezugspunkt für die festgesetzten Gebäudehöhen bzw. Höhen baulicher Anlagen (OK, TH) gilt die Höhe des Erdgeschossfertigfußbodens des jeweiligen Baugrundstücks. Demnach liegt die maximal zulässige Gebäudehöhe von 8,5 m in einem Bereich von ca. 7 m bis 8 m über dem Niveau des Schachtdeckels in der Straße Norddeich.

2.3 Bauweise und überbaubare Grundstücksfläche

Für den gesamten Plangeltungsbereich gilt die **offene Bauweise**. Im Teilgebiet WA 1 werden keine Haustypen vorgegeben, während im Teilgebiet WA 2 nur **Einzelhausbebauung** zulässig ist. Auch wenn Mehrfamilienhäuser in der offenen Bauweise als Einzelhäuser errichtet werden können, so soll der Bau dieser Haustypen im Teilgebiet WA 1 erleichtert werden, weil aufgrund der bisherigen Erfahrungen vorwiegend Einfamilienhäuser errichtet werden. Die Gemeinde möchte also zumindest in begrenztem Umfang Anreize zum Bau von Mehrfamilienhäusern schaffen.

Die überbaubare Grundstücksfläche wird durch **Baugrenzen** bestimmt. Die Baugrenzen definieren großzügige Baufenster, damit die Gebäude flexibel und auch unter energetischen Gesichtspunkten optimal auf den Baugrundstücken platziert werden können. Selbst auf einigen der größeren Baugrundstücke mit einer Fläche von mehr als 900 qm ist der Spielraum für die Platzierung der Gebäude durch geringe Grundstücksbreiten begrenzt. Entlang der Straße Norddeich ist eine Anbauverbotszone von 15 m Tiefe, gemessen vom äußeren Fahrbahnrand dieser Kreisstraße zu berücksichtigen. Dem entsprechend sind die Baugrenzen an



diese Anbauverbotszone angepasst. Diese Einschränkung ist vernachlässigbar, da die Anbauverbotszone die rückwärtigen Gartenbereiche der Baugrundstücke überlagert. Auf den Baugrundstücken Nr. 3 bis Nr. 12 am Saxfährer Sielzug sind die Baugrenzen so festgesetzt, dass die Gebäude mit möglichst großem Abstand zum Grabenräumstreifen gebaut werden. Das Gelände fällt von der Erschließungsstraße in Richtung des Sielzuges stark ab. Durch die Orientierung der Gebäude zur Straße soll der Aufwand für die erforderlichen Geländeaufschüttungen soweit wie möglich reduziert werden. Auf der Fläche des Grabenräumstreifens sind keine Geländeaufschüttungen zulässig.

Aus Gründen der Verkehrssicherheit, aber auch im Interesse einer geordneten Entwicklung der öffentlich einsehbaren Grundstücksbereiche sind **Garagen** und **Carports** sowie **Nebenanlagen** nur in einem Abstand von mindestens 3,0 m von der Straßenverkehrsfläche zulässig. Von dieser Einschränkung sind Zufahrten, Wegeflächen, Stellplätze, Einfriedungen, Fahnenmasten und Mülltonnenstellplätze bzw. -schränke ausgenommen.

2.4 Verkehrsflächen

Das Baugebiet wird durch eine **Straßenverkehrsfläche** erschlossen, die im Süden zwischen den Baugrundstücken Nr. 1 und Nr. 22 an die Straße Norddeich (K 1) angebunden wird. Die Erschließungsstraße mündet im nördlichen Bereich des Baugebietes in einen Wendeplatz, der über einen unbefestigten Weg mit der Straße Norddeich verbunden ist, so dass mit dem gegenüber einmündenden Wegeanschluss eine durchgehende Wegeverbindung in den westlich gelegenen Freizeitpark entsteht.

An der Westseite des Wendeplatzes werden acht öffentliche Parkplätze angeordnet, die durch eine öffentliche Grünfläche und eine Heckenbepflanzung von der Straße Norddeich getrennt werden. Der Wendeplatz wird in Richtung Norden bis zur Ausgleichsfläche durch einen Weg verlängert, der nur für Fahrzeuge zum Zweck von Unterhaltungsarbeiten auf der Ausgleichsfläche befahrbar ist. In dieser Wegetrasse wird der Abwasserkanal verlegt, über den das im Baugebiet anfallende Oberflächenwasser in die Retentionsfläche abgeleitet wird. Notfalls erforderliche Instandsetzungsarbeiten am Abwasserkanal erfordern eine Breite dieses Weges von 6,0 m.

Die Erschließungsstraße hat eine Breite von 8,0 m einschließlich einer 5,5 m breiten Fahrbahn, eines 0,5 m breiten Bankettstreifens am östlichen Fahrbahnrand und eines 2,0 m breiten Bankettstreifens am westlichen Fahrbahnrand, in dem die Versorgungsleitungen und -einrichtungen platziert werden. Die Anlagen der Entsorgung (Schmutzwasser- und Regenwasserkanalisation) werden im Bereich der Fahrbahn platziert.

Außerhalb der Bereiche von Grundstückszufahrten und Pflanzbeeten für Straßenbäume kann der Bankettstreifen auch als Parkplatzfläche genutzt werden.

Der Straßenanschluss des Plangebietes im Süden wird in Richtung Osten bis zum Räumstreifen am Saxfährer Sielzug durch einen 4,5 m breiten Unterhaltungsweg zugunsten der Träger, die für die Unterhaltung des Saxfährer Sielzuges zuständig sind, verlängert. Somit können die Räumfahrzeuge von der

Straße Norddeich über diese Zufahrt auf den Räumstreifen an der Westseite des Saxfährer Sielzuges und an der Südseite des Dingelsbüllsielzuges einschließlich einer Wendefläche erreichen und wieder verlassen.

Die Fläche des Straßengrabens an der Ostseite der Straße Norddeich (K 1) wird als Straßenverkehrsfläche festgesetzt, da dieser Graben ausschließlich der Entwässerung der Kreisstraße und nicht der östlich anschließenden Baugrundstücke dient. Die hier vorhandenen Straßenbäume werden als Teil der Eingrünung des Baugebietes gegenüber der freien Landschaft zum Erhalt festgesetzt. Die Flächen der Sichtdreiecke im Einmündungsbereich der Erschließungsstraße in die Straße Norddeich werden ebenfalls als Straßenverkehrsfläche festgesetzt.

Die **Straßenbegrenzungslinie** dient zur Abgrenzung der unterschiedlichen Verkehrsflächen untereinander sowie gegenüber den anderen Nutzungsflächen.

Zur Begrenzung des Aufkommens im ruhenden Verkehr im öffentlichen Straßenraum sind mindestens zwei **private Stellplätze** pro Wohneinheit auf den Baugrundstücken herzustellen.

2.5 Schallschutzfestsetzungen

Zum Schutz des Wohngebietes vor Verkehrslärm, der durch die Kreisstraße Norddeich (K1) an der Westseite und die Bahnlinie Hamburg-Westerland östlich des Plangebietes verursacht wird, werden passive Schallschutzmaßnahmen für die Gebäude im Plangebiet festgesetzt. Das nachfolgende Kapitel 3.4 „Immissionsschutz“ enthält eine ausführliche Erläuterung des Abwägungsprozesses über die unterschiedlichen hierbei zu berücksichtigenden Belange und die verschiedenen Optionen zur Gewährleistung des Schallschutzes.

In Abhängigkeit der im Bebauungsplan festgesetzten Lärmpegelbereiche müssen die Außenbauteile schutzbedürftiger Räume die in den textlichen Festsetzungen genannten Anforderungen an die Luftschalldämmung gem. DIN 4109:2018-01 erfüllen. Für Schlaf- und Kinderzimmer sind zusätzlich schallgedämmte Lüftungseinrichtungen erforderlich.

2.6 Sonstige Festsetzungen

Südlich des Dingelsbüllsielzuges und westlich des Saxfährer Sielzuges wird ein **Räumstreifen** in einer Tiefe von 11 m, gemessen von der Böschungsoberkante der Sielzüge, als öffentliche Grünfläche festgesetzt. Mit diesem Räumstreifen soll die Zugänglichkeit zur Unterhaltung der Sielzüge jederzeit gesichert werden. Die Räumstreifen sind dauerhaft freizuhalten, d.h. sie dürfen weder bebaut noch bepflanzt und auch nicht aufgeschüttet werden. Als eingriffsminimierende Maßnahme wird auf den Räumstreifen eine artenreiche Wiesenmischung angesät, die als extensive Mähfläche dauerhaft zu erhalten ist.

Die Fläche zwischen den Räumstreifen, der Straße Norddeich und dem Baugebiet steht für **Ausgleichsmaßnahmen** zur Kompensation des baulichen Eingriffs im Baugebiet zur Verfügung, siehe auch Kap. 4.5 Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung im Umweltbericht. Außerdem wird in diesem Bereich eine



Retentionsfläche angelegt, die durch das im Baugebiet anfallende Oberflächenwasser überflutet werden kann. Die Retentionsfläche wird naturnah gestaltet mit Böschungsneigung im Verhältnis 1:2 bis 1:5, es sind keine wasserwirtschaftlichen Unterhaltungsmaßnahmen, abgesehen von maximal einer Mahd pro Jahr, erforderlich. Auf der Retentionsfläche findet eine natürliche Entwicklung (Sukzession) statt. Unter diesen Voraussetzungen ist die Retentionsfläche Bestandteil der Ausgleichsfläche. Für nähere Erläuterungen wird auf das Kap. 3.2 Schmutz- und Regenwasserentsorgung verwiesen.

Am tiefsten Geländepunkt der Straßenverkehrsfläche wird eine **Fläche für die Ver- und Entsorgung** ausgewiesen, um hier eine Pumpstation zur Entsorgung des im Gebiet anfallenden Schmutzwassers sowie für eine Trafostation zu errichten.

Entlang der westlichen und der östlichen Baugebietsgrenze wird eine durchgehende **Fläche zum Anpflanzen** von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen festgesetzt, um hier eine Eingrünung des Baugebietes zum Schutz des Landschaftsbildes zu sichern. Entlang der Straße Norddeich geschieht dies in Ergänzung der Straßenbäume innerhalb der Fläche des Straßengrabens, während auf den anschließenden Baugrundstücken eine geschlossene Hecke anzupflanzen ist. An der Ostseite des Baugebietes wird die Hecke entlang der östlichen Grundstücksgrenzen gepflanzt. Auf der Fläche des Räumstreifens ist diese Bepflanzung nicht möglich, da diese Fläche für die Räumfahrzeuge als auch das zu lagernde Räumgut vollständig freizuhalten ist.

Zwischen den öffentlichen Parkplätzen am Wendeplatz und der Straße Norddeich wird eine **öffentliche Grünfläche** in Form einer Parkanlage angelegt, die zur Straße durch die Heckenbepflanzung abgeschirmt wird.

Zur Minimierung des baulichen Eingriffs im Gebiet sowie zur Aufwertung des Wohnumfeldes sind auf jedem Baugrundstück und je 50 m Straßenlänge mindestens ein **Laubbaum** zu pflanzen. Diese Bäume sind dauerhaft zu erhalten und bei Verlust gleichwertig zu ersetzen.

Alle getroffenen Festsetzungen gelten nur für die Fläche, die durch die **Grenze des räumlichen Geltungsbereiches** des Bebauungsplanes Nr. 12 umschlossen wird.

2.7 Örtliche Bauvorschriften

Unter Bezugnahme auf § 84 der Landesbauordnung von Schleswig-Holstein (LBO) werden durch die Gemeinde Koldenbüttel örtliche Bauvorschriften in die Satzung des Bebauungsplanes aufgenommen.

Die Gemeinde hat für den Innenbereich bzw. den bisher bebauten Siedlungsbereich eine Gestaltungssatzung aufgestellt, die zuletzt am 25.06.2009 geändert wurde. Diese Satzung enthält Regelungen zur äußeren Gestaltung baulicher Anlagen, die bei Neu-, Um- und Erweiterungsbauten gelten und insbesondere die Ausbildung der Dach- und Fassadenflächen betreffen. Der Plangeltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 12 schließt unmittelbar nördlich an den Geltungsbe-

reich der Ortsgestaltungssatzung an. Daher werden in Anlehnung an diese Satzung bestimmte Vorgaben für die äußere Gestaltung der baulichen Anlagen und der Baugrundstücksflächen in den vorliegenden Bebauungsplan als örtliche Bauvorschriften aufgenommen.

Die wesentlichen Vorschriften beziehen sich auf die Gestaltung der Dach- und Fassadenflächen, die die zu verwendenden Materialien und Farben enthalten. Zur Begrenzung der Dachüberstände, der Grundflächen von Garagen und Nebenanlagen sowie der Höhen der Grundstückseinfriedungen zur Erhöhung der Verkehrssicherheit werden Maße festgesetzt. Weitere Regelungen betreffen die Gestaltung der Grundstücksflächen, u.a. wird zur Reduzierung des Abflusses von Oberflächenwassers die Flächenbefestigung sowie aus Gründen des Artenschutzes die Anlage der sogenannten Steingärten eingeschränkt.

Damit im erforderlichen Umfang öffentliche Parkplätze auf den Seitenstreifen der Straßenverkehrsfläche angelegt und Straßenbäume gepflanzt werden können, ist im Teilgebiet WA 2 je Baugrundstück nur eine Zufahrt zulässig. Um das Aufkommen im ruhenden Verkehr innerhalb der öffentlichen Verkehrsflächen zu minimieren, sind je Wohneinheit mindestens zwei Stellplätze auf den Baugrundstücken nachzuweisen.

2.8 Nachrichtliche Übernahmen

Da die **Anbauverbotszone** in einer Tiefe von 15 m, gemessen vom äußeren Fahrbahnrand der Kreisstraße, in den Plangeltungsbereich hineinragt, wird die Grenze der Anbauverbotszone in nachrichtlicher Übernahme aus dem Straßen- und Wegegesetz Schleswig-Holsteins (StrWG) festgesetzt.

Im Einmündungsbereich der Erschließungsstraße des Plangebietes in die Kreisstraße 1 – Norddeich – sind **Sichtflächen** gem. § 37 StrWG zu berücksichtigen, um die Einsehbarkeit des Einmündungsbereiches für Fahrzeuge, die aus der Erschließungsstraße in den Norddeich abbiegen wollen, zu gewährleisten. Dem entsprechend werden die Sichtflächen in nachrichtlicher Übernahme aus dem StrWG in den Bebauungsplan festgesetzt.

Der **Saxfährer Sielzug** ist als Biotop gem. § 30 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) geschützt. Dem entsprechend wird dieser Schutzstatus nachrichtlich in die Planzeichnung übernommen.

2.9 Flächenbilanz

1.	Allgemeines Wohngebiet (WA)	18.556 qm
1a.	Teilgebiet WA 1	3.905 qm
1b.	Teilgebiet WA 2	14.651 qm
2.	Verkehrsfläche	6.771 qm
2a.	Straßenverkehrsfläche – Bestand (Norddeich)	3.606 qm
2b.	Straßenverkehrsfläche – Planung	2.759 qm
2c.	verkehrsberuhigte Bereiche V	306 qm
2d.	Öffentliche Parkplätze	100 qm
3.	Ver- und Entsorgungsfläche	50 qm
4.	Maßnahmenfläche (Ausgleich)	5.176 qm
4a.	dar. Retentionsfläche	2.556 qm
5.	Öffentliche Grünfläche -	5.790 qm
5a.	Räumstreifen	5.614 qm
5b.	Parkanlage	176 qm
6.	Entwässerungsfläche – Sielzüge	4.598 qm
	Gesamtfläche Plangeltungsbereich	40.941 qm

3. Fachplanungen

Die Einrichtungen der Ver- und Entsorgung werden im Zuge der Erschließungsplanung detailliert geplant. Für diese Einrichtungen sind neben den Vorgaben der Ver- und Entsorgungsbetriebe die Topografie, Baugrundverhältnisse sowie – speziell für die Ableitung von Oberflächenwasser – die Leistungsfähigkeit der Verbandsgewässer des Sielverbandes Saxfähre zu berücksichtigen.

3.1 Versorgung

Die **Versorgungseinrichtungen** werden von den jeweiligen Versorgungsunternehmen separat auf Grundlage der Festsetzungen des Bebauungsplanes in Abstimmung mit der Gemeinde Koldenbüttel geplant.

Die **Wasserversorgung** erfolgt über das Netz des Wasserbeschaffungsverbandes Eiderstedt.

Die **Löschwasserversorgung** erfolgt in Absprache und Abstimmung zwischen der örtlichen Feuerwehr der Gemeinde Koldenbüttel und dem Wasserbeschaffungsverbandes Eiderstedt. In diesem Zusammenhang werden insbesondere Art und Anzahl sowie die Lage der erforderlichen Hydranten festgelegt. Bei der

Löschwasserversorgung ist das Arbeitsblatt W 405 des DVGW zu berücksichtigen. Gemäß der Information zur Löschwasserversorgung des AGBF-Bund- sollen die Abstände zwischen den Hydranten 150 m nicht überschreiten und die Entfernung zwischen der ersten Entnahmestelle und dem jeweiligen Gebäude an der Straßenkante nicht mehr als 75 m betragen.

Die **Stromversorgung** erfolgt über Anschlüsse an das Netz der SH-Netz AG. Zur Versorgung des Gebietes wird innerhalb des Baugebietes eine 10 qm große Fläche für die Errichtung einer Trafo-Station bereitgehalten.

Der **Ausbau des Glasfasernetzes** erfolgt in der Gemeinde Koldenbüttel über den Breitbandzweckverband Südliches Nordfriesland. Derzeit läuft die europaweite Ausschreibung für den Netzausbau. Der Baubeginn ist für Mitte 2021 vorgesehen.

3.2 Schmutz- und Regenwasserentsorgung

3.2.1 Schmutzwasserentsorgung

Das im Gebiet anfallende häusliche Schmutzwasser wird vorerst gesammelt und über Freigefälleleitungen der zentral im Plangebiet gelegenen Entsorgungsfläche geleitet und von dort aus über die SW-Pumpstation in den vorhandenen Schmutzwasserkanal in der Dorfstraße gepumpt.

3.2.2 Konzeption der Regenwasserbeseitigung

Im Rahmen des Verfahrens für die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 12 der Gemeinde Koldenbüttel sind Möglichkeiten der Oberflächenentwässerung zu prüfen und ein Entwässerungskonzept zu erarbeiten. Darüber hinaus sind die Auswirkungen der geplanten Erschließung auf den natürlichen Wasserhaushalt gemäß der „Wasserrechtlichen Anforderungen zum Umgang mit Regenwasser in Schleswig-Holstein Teil 1: Mengenbewirtschaftung A-RW 1“ zu überprüfen.

Die im Geltungsbereich vorgesehene Befestigung durch die Wohnbebauung und Straßenflächen führt zu einer Erhöhung der Regenwasserabflüsse.

Auf Grundlage der neuen Anforderungen für die Oberflächenwasserbeseitigung in neu ausgewiesenen Wohnbaugebieten nach dem gemeinsamen Erlass des Ministeriums für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung (MELUND) und des Ministeriums für Inneres, ländliche Räume und Integration des Landes Schleswig-Holstein (MILI) zum landesweiten Umgang mit Regenwasser in Neubaugebieten, sind speziell die Belange hinsichtlich Versickerung, Verdunstung sowie Retention von Oberflächenwasser zu berücksichtigen. Zur Entlastung der Vorfluter ist Regenwasser so weit wie möglich vor Ort zu versickern.

Im Zuge der Ausarbeitung der Bauleitplanung wurde durch die Gemeinde Koldenbüttel eine Baugrunderkundung in Auftrag gegeben. Die dabei festge-

stellten Grundwasserflurabstände sowie der Bodenaufbau erlauben nicht die Errichtung von Versickerungsanlagen nach Arbeitsblatt DWA-A 138 „Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser“.

Das anfallende Oberflächenwasser muss entsprechend gesammelt und über Regenwasserkanäle abgeleitet werden. Als natürlicher Vorfluter des Plangebietes dient der angrenzende „Saxfähler Sielzug“.

Bereits im Vorwege haben angesichts der Problematik der bestehenden Baugrundverhältnisse in Verbindung mit den Randbedingungen der Vorflut im Marschbereich Vorabstimmungen unter Beteiligung der Gemeinde Koldenbüttel, dem Deich- und Hauptsielverband Eiderstedt (DHSV) sowie der Unteren Wasserbehörde des Kreises Nordfriesland stattgefunden.

Der DHSV bekundet, dass auf lokaler Vorflutebene – aufgrund des Gewässerquerschnittes und den Wasserständen – eine ungedrosselte Einleitung von Niederschlagswasser aus dem Baugebiet in das Gewässer „Saxfähler Sielzug“ hydraulisch schadlos wäre, sowohl aufgrund des Gewässerquerschnittes und den Wasserständen des Hochwassers, als auch im Hinblick auf den bordvollen Abfluss. Dennoch kann es bei widrigen Niederschlagsereignissen durchaus zu einem Rückstau im gesamten Gewässersystem kommen.

Das DHSV gibt vor, dass sich die Wasserstände zwischen MW = -1,10 m NHN und MHW = -0,5 m NHN bewegen.

Der DHSV bestätigt, dass auf lokaler Vorflutebene eine ungedrosselte Einleitung von Niederschlagswasser aus dem Baugebiet in das Gewässer „Saxfähler Sielzug“ hydraulisch schadlos wäre, sowohl aufgrund des Gewässerquerschnittes, als auch im Hinblick auf den bordvollen Abfluss und den Wasserständen des Hochwassers.

Aus diesem Grund kann von einer Ableitung über ein konventionelles Regenrückhaltebecken innerhalb des Erschließungsgebietes abgesehen werden.

Vielmehr soll nach Möglichkeiten gesucht werden, eine Retentionsfläche im näheren Umfeld des Vorfluters „Saxfähler Sielzug“ des Sielverbandes Saxfähle herzustellen, die im Falle eines Hochwasserabflusses als Überflutungsfläche für das gesamte Verbandsgewässersystem genutzt werden kann. Die im Bereich der Retentionsfläche gespeicherten Wassermengen werden nach der Hochwasserspitze zeitverzögert wieder an den „Saxfähler Sielzug“ abgegeben und tragen somit zu einer hydraulischen Entlastung des Gewässersystems bei.

Nach Vorabstimmung zwischen der Unteren Wasserbehörde des Kreises Nordfriesland und dem DHSV ist ein effektiv nutzbares Retentionsvolumen in Höhe von 500 m³ je ha „Abflusswirksame Fläche“ im Geltungsbereich des Baugebietes vorzuhalten.

In Abstimmung mit der Gemeinde Koldenbüttel wird die Retentionsfläche in den Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 12 integriert.

Zu Minimierung des erforderlichen Bodenaushubes zur Herstellung des Stauraumes wird die Retentionsfläche angrenzend an den „Saxfährrer Sielzug“ im Bereich der niedrigsten Geländehöhen angelegt.

Als Vorgabe des Deich- und Hauptsielverbandes ist der Unterhaltungsstreifen entlang des „Saxfährrer Sielzuges“ aufrechtzuhalten. Der Retentionsraum wird durch den Unterhaltungsstreifen entsprechend räumlich vom Gewässer getrennt.

Die Verbindung zwischen Retentionsraum und „Saxfährrer Sielzug“ wird durch eine Furt als Überlaufschwelle ausgebildet.

In dem Fall, dass der Wasserspiegel des Gewässers über das Niveau des Mittelwassers ansteigt, kann das Wasser über die Überlaufschwelle in die Retentionsfläche fließen und gespeichert werden.

Das vorliegende Entwässerungskonzept sieht vor, das anfallende Wasser innerhalb des Erschließungsgebietes zu sammeln und über Regenwasserleitungen über den Retentionsraum in das Gewässer „Saxfährrer Sielzug“ einzuleiten.

Eine detaillierte hydraulische Berechnung der Regenwasserkanalisation nach Arbeitsblatt DWA-A-118 „Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen“ in Verbindung mit der Europäischen Norm DIN EN 752 „Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden – Kanalmanagement“, sowie die Detailplanung der Retentionsfläche und Einleitungsparameter erfolgen im Zuge der Erschließungs- und Genehmigungsplanung. Ebenfalls ist im Zuge der Erschließungsplanung das Erfordernis einer Regenwasservorbehandlung nach Arbeitsblatt DWA-A 102 „Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwasserabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer“ zu prüfen.

Die entsprechenden Anträge für den Bau der Retentionsfläche und die wasserrechtliche Erlaubnis für die Einleitung von Oberflächenwasser in ein Gewässer sind unter Beteiligung des Deich- und Hauptsielverbandes Eiderstedt bei der Unteren Wasserbehörde des Kreises Nordfriesland zu stellen.

3.2.3 Vorbemessung der Retentionsfläche

Als abflusswirksame Flächen gelten die Flächen der Baugrundstücke und Erschließungsstraße sowie Flächen für die Versorgungsanlagen.

Abflusswirksame Flächengröße:

WA-Fläche:	1,950 ha
Straßenfläche „neu“	0,290 ha
Verkehrsberuhigter Bereich	0,030 ha
Ver- und Entsorgungsflächen	<u>0,005 ha</u>
Σ abflusswirksame Flächengröße	<u>2.275 ha</u>



Für die Ausweisung der insgesamt rd. 2.275 ha abflusswirksame Fläche des Baugebietes sind somit $2,275 \text{ ha} * 500 \text{ m}^3/\text{ha} = 1.137,5 \text{ m}^3$ Stauraum als Retentionsfläche bereitzustellen.

Der Deich- und Hauptsieflverband gibt vor, dass das Stauraumvolumen zwischen den Wasserständen MW = -1,10 m NHN und MHW = -0,5 m NHN vorzuhalten ist.

Zur Erzielung des erforderlichen Rückhaltevolumens von rd. $1.137,5 \text{ m}^3$ wird bei einer Einstauhöhe von 0,60 m und unter Berücksichtigung der Abböschungen und Randbereiche eine Brutto-Flächen von rd. ... m^2 benötigt.

Die Retentionsfläche wird naturnah mit unterschiedlichen Böschungsneigungen von 1:2 bis 1:5 gestaltet.

3.2.4 Wasserrechtliche Anforderungen nach A-RW1

Durch die Überbauung und Versiegelung von Flächen kann es zu einer dauerhaften Veränderung der Funktionsfähigkeit des Wasserhaushaltes kommen.

Gemäß des Erlasses vom 10.10.2019 bezüglich A-RW 1 ist ein Nachweis der schadlosen Regenwasserbeseitigung zu erbringen.

Das Hauptziel einer naturnahen Niederschlagswasserbeseitigung ist der weitgehende Erhalt eines naturnahen Wasserhaushaltes und damit einhergehend die Reduzierung der abzuleitenden Niederschlagsmengen zur Entlastung oberirdischer Fließgewässer.

In der Mengenbewirtschaftung gemäß A-RW 1 wird die Wasserhaushaltsbilanz und Ermittlung der Abweichung zum potenziell naturnahen Referenzzustand basiert auf durchschnittlichen langjährigen Jahresmittelwerten berechnet und bewertet.

Zur Bewertung des geplanten Eingriffs in den Wasserhaushalt werden Flächenanteile für die drei Komponenten der Wasserhaushaltsgleichung (Versickerung, Verdunstung und Abfluss) im Baugebiet ermittelt und mit dem Referenzzustand verglichen. Je nach Grad der Abweichung, ergibt das Ergebnis einen weitgehend natürlichen oder einen deutlich bzw. extrem geschädigten Wasserhaushalt. In Abhängigkeit der Abweichung sind entsprechende hydraulische Nachweise oder Lösungsansätze für die Einleitung ins Gewässer zu führen

Durch die Bewertung der Wasserhaushaltsbilanz wird die Intensität des Eingriffes durch das geplante Vorhaben deutlich. Dabei ergeben sich die folgenden drei Fälle und die daraus abgeleiteten Überprüfungen für die Regenwasserbewirtschaftung:

Fall 1: Wird der Wasserhaushalt nach der Überplanung als weitgehend natürlich bewertet, sind in der Regel keine Nachweise erforderlich.

Fall 2: Bei einer deutlichen Schädigung des Wasserhaushalts kommen die bereits eingeführten Nachweise, wie Einhaltung des bordvollen Abflusses, Vermeidung von Erosion bzw. Vermeidung der Grundwasser-Aufhöhung zum Tragen.



Eine lokale wasserwirtschaftliche Überprüfung ist erforderlich. Diese erfolgt analog dem bisher gültigen Nachweis nach dem Merkblatt M2 „Hinweise zur Bewertung hydraulischer Begrenzung in Fließgewässern bei der Einleitung von Regenwasser aus Trennkanalisationen“ vom 19. Juli 2002.

Fall 3: Bei extremen Schädigungen des naturnahen Wasserhaushaltes werden lokale und regionale Überprüfungen erforderlich. Die Art und der Umfang der Überprüfung ist mit der zuständigen Unteren Wasserbehörde abzustimmen und die weiteren Niederschlagswassereinleitungen sind in diesen Bereich mit zu berücksichtigen.

Im Rahmen der Aufstellung der vorliegenden Bauleitplanung wurde eine Bilanzierung gemäß A-RW1 durchgeführt.

Die im Bebauungsplan maximal möglichen festgesetzten Versiegelungsgrade unter Berücksichtigung der öffentlichen Straßenflächen werden als abflussbildende Flächen angesetzt.

Tabelle: Zuordnung der Teilflächen

Einzugsgebiet E1	Größe	Befestigungsgrad	versiegelte Flächen	Art der Versiegelung
	ha	%	ha	
WA1	0,43	25	0,11	Dachfläche
		20	0,09	Hofffläche
WA2	1,53	20	0,31	Dachfläche
		25	0,38	Hofffläche
öff. Verkehrsflächen	0,33	80	0,26	Asphalt + Bankette
		20	0,06	wassergebundene Deckschicht
Versorgungsfläche	0,01	10	0,00	Beton
Ausgleichfläche mit Retentionsfläche	0,52	0	0,00	Grünfläche
öff. Grünfläche	0,69	0	0,00	Grünfläche
Gesamtfläche	3,49		1,20	

Auszug aus dem Berechnungsprogramm A-RW1:

Berechnungsschritt 4: Bewertung der Wasserhaushaltsbilanz für das Teilgebiet

Schritt 1: Potenziell naturnaher Referenzzustand (Vergleichsfläche)

Landkreis / Region	Fläche	Abfluss (a_1)	Versickerung (g_1)	Verdunstung (v_1)
Nordfriesland Süd (M-4)	3.490 [ha]	3,8 [%] 0,133 [ha]	46,2 [%] 1,612 [ha]	50,0 [%] 1,745 [ha]

Schritt 2 - 3: Zusammenfassung veränderter Zustand (a-g-v-Berechnung)

	Fläche	Abfluss (a_2)	Versickerung (g_2)	Verdunstung (v_2)
Nicht versiegelte Flächen im veränderten Zustand	2.280 [ha]	3,8 [%] 0,087 [ha]	46,2 [%] 1,053 [ha]	50,0 [%] 1,140 [ha]
Versiegelte Flächen im veränderten Zustand	0.464 [ha]		20,4 [%] 0,247 [ha]	17,9 [%] 0,217 [ha]
Maßnahmen für den abflussbildenden Anteil	0.747 [ha]	100,0 [%] 0,747 [ha]	0,0 [%] 0,000 [ha]	0,0 [%] 0,000 [ha]
Summe veränderter Zustand	3,490 [ha]	23,9 [%] 0,833 [ha]	37,3 [%] 1,300 [ha]	38,9 [%] 1,357 [ha]

Schritt 4

Bewertung der Wasserbilanz für die Teilfläche des Baugebietes

	Abfluss (a)	Versickerung (g)	Verdunstung (v)
Der Wasserhaushalt gilt als weitgehend natürlich eingehalten, wenn 3 x „Ja“.			
I.A. keine weiteren Nachweise erforderlich!			
Sofern ein o.g. Parameter (a, g, v) mit „Nein“ bewertet wird, wird überprüft, ob die Veränderung des Wasserhaushaltes als „deutliche oder extreme Schädigung“ einzustufen ist.			
Zulässiger Maximalwert:	0,307 [ha]	1,787 [ha]	1,920 [ha]
Zulässiger Minimalwert:	0,000 [ha]	1,438 [ha]	1,571 [ha]
	Nein [ha]	Nein [ha]	Nein [ha]
Der Wasserhaushalt gilt als „deutlich geschädigt“, wenn 3 x „Ja“.			
Lokale Überprüfungen sind erforderlich!			
Sofern ein Parameter (a, g, v) die Veränderung über- bzw. unterschreitet (mit „Nein“ bewertet wird), gilt der Wasserhaushalt als extrem geschädigt.			
Lokale und regionale Überprüfungen sind erforderlich!			
Zulässiger Maximalwert:	0,656 [ha]	2,136 [ha]	2,269 [ha]
Zulässiger Minimalwert:	0,000 [ha]	1,089 [ha]	1,222 [ha]
	Nein [ha]	Ja [ha]	Ja [ha]

Bewertung der Wasserhaushaltsbilanz:

Die Bewertung zeigt, dass sich die Komponente „Abfluss“ zu einer extremen Schädigung des Wasserhaushaltes führt.

Für die Komponenten „Versickerung“ und „Verdunstung“ werden dagegen deutliche Schädigungen des naturnahen Wasserhaushaltes erwiesen.

Abfluss:

Die Veränderung zwischen Planungs- und Referenzzustand weist eine extreme Schädigung des naturnahen Wasserhaushaltes aus.

Die Einordnung und weitergehende Betrachtung des „Abflusses“ erfolgen somit für den Fall 3.

In der Berechnung wurde der Abfluss über Kanalisation (100% Abfluss) angegeben.

Die geplante Regenwasserbewirtschaftung sieht die ungedrosselte Ableitung des anfallenden Niederschlagswassers aus dem Baugebiet über die geplante Retentionsfläche vor. Die Einleitung erfolgt anschließend über eine Überlaufschwelle in den „Saxfährer Sielzug“.

Die Ableitung des Wassers über die geplante Retentionsfläche bewirkt eine deutliche Reduzierung der Fließgeschwindigkeit, da das Wasser vorerst diffus über die Sohle der Retentionsfläche und anschließend verzögert über die ca. 10,00 m breite Überlaufschwelle, in den Saxfährer Sielzug fließt.

Die breitförmige Ausbildung der Überlaufschwelle, die als Furt im Bereich des Unterhaltungsweges ausgebildet wird, vermeidet eine punktuelle Einleitung ins Gewässer. Hierdurch wird einer möglichen Erosion im Bereich des Gewässers entgegengewirkt. Die Überlaufschwelle im Bereich der Einleitungsstelle ist so ausgebildet und zu befestigen, dass weder das Ab- noch das Hineinfließen von



Wasser in die Retentionsfläche zu Erosionen führen werden. Zur Sicherstellung der Befahrbarkeit der Furt wird im Rahmen der Erschließungsplanung in Abstimmung mit dem DHSV die Oberflächenbefestigung der Furt geklärt. An der Uferböschung soll eine Steinschüttung gegen Erosion verlegt werden.

Der bordvolle Abfluss wird durch den zusätzlichen Stauraum im Bereich der Retentionsfläche und das verzögerte Fließverhalten des abzuleitenden Wassers eingehalten. Auch der DHSV bestätigt, dass die Ableitung des anfallenden Niederschlagswassers aus dem Baugebiet schadlos dem Gewässer zugeführt werden kann. Auf eine hydraulische Berechnung des bordvollen Abflusses wurde in Abstimmung mit der Unteren Wasserbehörde verzichtet.

Die schadlose Regenwasserbeseitigung wird durch die o. a. Maßnahmen sichergestellt.

Versickerung:

Die Veränderung zwischen Planungs- und Referenzzustand weist eine deutliche Schädigung des naturnahen Wasserhaushaltes vor. (Fall 2).

Da aber die festgestellten Grundwasserflurabstände und der Bodenaufbau die Errichtung von Versickerungsanlagen nach DWA-A 138 nicht erlauben, wird von einer weiteren Prüfung einer Versickerung abgesehen.

Verdunstung:

Die Veränderung zwischen Planungs- und Referenzzustand weist eine deutliche Schädigung des naturnahen Wasserhaushaltes vor.

Die Einordnung und weitergehende Betrachtung erfolgen damit für den Fall 2.

Es gilt entsprechend die Verdunstungsrate zu optimieren.

Durch die flächenförmige Ableitung über der Sohle der Retentionsanlage wird die Verdunstungsrate deutlich erhöht.

Zur Optimierung der Verdunstungsrate wird das Sohlniveau der Retentionsfläche um bis zu 0,05 m unter dem MW-Niveau (OK Überlaufschwelle) angelegt. Hierdurch wird eine vollflächige Benässung der gesamten Retentionsfläche erreicht und stehendes Wasser gebildet.

Die Größe der Wasserfläche wird im Rahmen der Erschließungsplanung ermittelt.

Fazit:

Mit der vorliegenden Konzeption der Regenwasserbeseitigung und den angezeichneten Lösungsansätzen sind die Anforderungen des A-RW1 eingehalten. Die Abstimmungen erfolgten in engem Kontakt mit der Unteren Wasserbehörde und dem DHSV.

3.3 Abfallbeseitigung

Die Abfallbeseitigung erfolgt durch die Abfallwirtschaftsgesellschaft Nordfriesland (AWNf) auf der Grundlage der Satzung über die Abfallwirtschaft im Kreis

Nordfriesland (Abfallwirtschaftssatzung -AWS), beschlossen durch den Kreistag am 06.12.2019. Die Straßenverkehrsflächen sind so dimensioniert, dass sie von einem dreiachsigen Müllfahrzeug befahren werden können.

3.4 Immissionsschutz

Das geplante Wohngebiet liegt westlich in unmittelbarer Nähe der Bahnlinie Hamburg – Westerland und direkt östlich der Kreisstraße Norddeich (K1), so dass ein Untersuchungsbedarf zur Vermeidung von Lärmkonflikten besteht. Bei der Aufstellung von Bauleitplänen sind nach § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu berücksichtigen. Dabei geht es nicht nur um den Schutz innerhalb der Gebäude, sondern auch um einen hinreichenden Freiflächenschutz (Terrassen, Balkone etc.), denn auch der sogenannte Außenwohnbereich ist grundsätzlich schutzwürdig. Dem entsprechend hat die Gemeinde eine schalltechnische Untersuchung in Auftrag gegeben. Für die Beurteilung sind die Orientierungswerte der DIN 18005 zugrunde zu legen. Neben dem durch die Bahnlinie und die Kreisstraße verursachten Lärm werden auch andere Emissionsorte in der Umgebung berücksichtigt. Das schalltechnische Gutachten ist dieser Begründung als **Anlage** beigelegt.

Nach den Berechnungen in der Untersuchung ist zunächst festzuhalten, dass ohne aktive Schallschutzmaßnahmen (Lärmschutzwand oder -wand) die für die Wohnnutzung in Mischgebieten geltenden Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV eingehalten werden. Auch wenn sich die Anwendung der 16. BImSchV nur auf solche Fälle erstreckt, in denen mit einem Bebauungsplan der Neubau einer öffentlichen Straße bzw. wesentliche bauliche Änderungen an bestehenden Straßen planungsrechtlich gesichert werden, so geht es auch in diesen Fällen darum, daß gegenüber angrenzenden Baugebieten gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse gewahrt werden, sofern die Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV für ein Mischgebiet eingehalten werden. Mit Bezug auf diesen Sachverhalt kann konstatiert werden, dass trotz deutlicher Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) das Planungsvorhaben der Gemeinde am Standort Norddeich nicht per se ausgeschlossen ist.

Unter diesen Voraussetzungen hat die Gemeinde die immissionsschutzrechtlichen Belange zum einen bei der Standortentscheidung für das Wohngebiet und zum anderen bei der Abwägung gegenüber anderen, fachlichen Belangen und öffentlichen Interessen zu berücksichtigen. Im nachfolgenden Kapitel 4.5.5 des Umweltberichtes hat die Gemeinde die potenziellen Standorte für die Ausweisung eines Wohngebietes nach verschiedenen Kriterien untersucht. Die ausschlaggebenden Gründe für den Standort am Norddeich sind die Fortsetzung der bisherigen Ortsentwicklung in nördlichen Siedlungsbereich, die geringe Bedeutung für den Naturhaushalt, die gemessen am Wohnbaubedarf ausreichende Flächengröße, sowie die attraktive Lage zwischen Saxfährer Sielzug und dem Naherholungsgebiet westlich der Straße Norddeich.

Diejenigen Standortalternativen, bei denen keine anderen, fachlichen Belange einer wohnbaulichen Entwicklung entgegenstehen, werden aufgrund ihrer Nähe zu gewerblichen Nutzungen, zur Bundesstraße B 202 oder zur Bahntrasse in

ähnlicher Weise durch Schallimmissionen wie das Wohngebiet am Norddeich beeinträchtigt. Im Rahmen der Standortalternativenprüfung ist es der Gemeinde nicht möglich, eine detaillierte Untersuchung der Immissionen zu veranlassen. Aufgrund dieser absehbaren Beeinträchtigungen wird jedoch für diese Standorte eine anderweitige Nutzung gegenüber einer wohnbaulichen Entwicklung erwogen.

Nach dieser Standortwahl werden nachfolgend unter Berücksichtigung unterschiedlicher Möglichkeiten von Lärmschutzmaßnahmen die fachlichen Belange und öffentlichen Interessen untereinander abgewogen.

Unter Berücksichtigung von aktiven Schallschutzmaßnahmen würden die Orientierungswerte bzw. Grenzwerte für allgemeine Wohngebiete eingehalten werden. Der Bau von Lärmschutzwällen wird aufgrund des Flächenbedarfs außer Acht gelassen. Voraussetzung für einen optimalen Lärmschutz wäre demnach der Bau von 5,0 m bis 7,0 m hohen Lärmschutzwänden entlang der nahezu vollständigen Länge der westlichen, nördlichen und östlichen Grenze des Baugebietes. Darüber hinaus sind für diese Art von baulichen Anlagen die Abstandsregelungen der Landesbauordnung zu berücksichtigen. Danach sind die Wände in einem Mindestabstand von 3,0 m zur Straßenbegrenzungslinie und in einem Mindestabstand von 6,0 m zu den Wohngebäuden zu errichten. Damit würden die überbaubaren Grundstücksflächen erheblich eingeschränkt. Abgesehen davon wäre die nahezu vollständige Einfassung durch Lärmschutzwände in den genannten Dimensionen städtebaulich nicht vertretbar und die Baugrundstücke nicht zu vermarkten.

Erschwerend kommt der Umstand hinzu, dass die ungünstigen Bodenverhältnisse mit schwerem Kleiboden und mächtigen Torfschichten sowie die an der nordfriesischen Westküste zu berücksichtigenden Windlasten einen unverhältnismäßig hohen Aufwand für die Gründung der Lärmschutzwände erfordern würde. Dieser Aufwand würde sich in den Grundstückspreisen bemerkbar machen, so dass die Baugrundstücke gegenüber denen in benachbarten Gemeinden unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten nicht konkurrenzfähig wären.

Zur Lösung des Immissionskonfliktes hat sich die Gemeinde beim Straßenbaulastträger der Kreisstraße K 1 um eine Geschwindigkeitsreduzierung im Bereich des Baugebietes bemüht. Bei diesem Ansinnen hatte die Gemeinde auch den Ausbauzustand der Kreisstraße K 1 und die Nachbarschaft des westlich angrenzenden Naherholungsgebietes im Blick. Eine Geschwindigkeitsreduzierung wäre eine wichtige, ergänzende Maßnahme zur beabsichtigten Herstellung einer kurzen, fußläufigen Wegeverbindungen zwischen dem Neubaugebiet und dem Naherholungsgebiet. Die Geschwindigkeitsreduzierung ist jedoch für die Gemeinde aus nicht nachvollziehbaren Gründen vom Straßenbaulastträger abgelehnt worden. Die Gemeinde hat sich zumindest um mehrere Lösungsmöglichkeiten bemüht.

Nach Abwägung dieser unterschiedlichen Belange hat sich die Gemeinde letztlich entschieden, auf aktive Schallschutzmaßnahmen zu verzichten. Stattdessen werden im Text (Teil B) des Bebauungsplanes passive Schallschutzmaßnahmen mit besonderen Anforderungen an die Dämmung von Außenwänden und Fens-

tern sowie den Einsatz von Lüftungsanlagen festgesetzt, um einen bestmöglichen Schallschutz zu gewährleisten, siehe auch das vorangegangene Kapitel 2.5 „Schallschutzfestsetzungen“.

3.5 Denkmalschutz

Innerhalb des Plangeltungsbereiches sind keine Archäologischen Kulturdenkmale bekannt. Die Trasse der Straße Norddeich ist als Archäologisches Interessengebiet ausgewiesen. Dieses Gebiet tangiert den äußersten westlichen Rand der angrenzenden Baugrundstücke, liegt jedoch außerhalb der überbaubaren Grundstücksflächen. Dennoch ist bei Gründungsarbeiten mit archäologischer Substanz, d.h. mit archäologischen Denkmälern zu rechnen, so dass auf § 15 DSchG verwiesen wird:

Wer Kulturdenkmale entdeckt oder findet hat dies unverzüglich unmittelbar oder über die Gemeinde der Oberen Denkmalschutzbehörde mitzuteilen. Die Verpflichtung besteht für die Eigentümerin oder den Eigentümer und die Besitzerin oder den Besitzer des Grundstücks oder des Gewässers, auf dem oder in dem der Fundort liegt und für die Leiterin oder den Leiter der Arbeiten, die zur Entdeckung oder dem Fund geführt haben. Das Kulturdenkmal und die Fundstätte sind in unverändertem Zustand zu erhalten, soweit es ohne erhebliche Nachteile oder Aufwendungen von Kosten geschehen kann. Archäologische Kulturdenkmale sind nicht nur Funde, sondern auch dingliche Zeugnisse wie Veränderungen und Verfärbungen in der natürlichen Bodenbeschaffenheit.

4. Umweltbericht

4.1 Inhalte und Ziele der Planung

Die Gemeinde Koldenbüttel möchte aufgrund der anhaltend hohen Nachfrage nach Baugrundstücken ein neues Wohngebiet ausweisen.

Das Plangebiet hat eine Größe von 4,1 ha und liegt im Außenbereich gem. § 35 BauGB. Im gemeinsamen Flächennutzungsplan von 1974 der Gemeinden Seeth, Drage, Koldenbüttel, Witzwort, Uelvesbüll und der Stadt Friedrichstadt (altes Amt Friedrichstadt) ist das Plangebiet als Fläche für die Landwirtschaft dargestellt. Für die Ausweisung eines Wohngebietes sind somit die Änderung des Flächennutzungsplanes sowie die Aufstellung eines Bebauungsplanes erforderlich.

4.1.1 Angaben zum Standort

Die Gemeinde Koldenbüttel liegt in der östlichen Eiderstedter Marsch nördlich von Eider und Treene. Die Landschaft ist flach und weitsichtig, liegt nur wenig über dem Meeresspiegel. Die landwirtschaftliche Nutzung wird westlich des Ortes von Grünlandwirtschaft dominiert, weiter östlich nimmt der Ackerbau weiter zu.



Das Plangebiet liegt am nördlichen Rand des Siedlungsgebietes östlich der Straße Norddeich (K 1). Im Norden wird es begrenzt durch den Dingsbüller Sielzug, im Osten durch den Saxfährer Sielzug und im Süden schließt unmittelbar das Baugebiet am Geschwister-Lorenzen-Ring an.

Das Plangebiet wird aktuell ackerbaulich bewirtschaftet. Der Dingsbüller Sielzug sowie der Saxfährer Sielzug gehören zum Plangebiet und stellen sich als 8-10 m breite Fließgewässer dar. Die Ufer sind überwiegend mit Schilf bewachsen, am nördlichen Ufer des Dingsbüller Sielzuges stehen Gehölze. Im Westen des Plangebietes verläuft entlang der K 1 eine Baumreihe mit Linden und Mehlbeeren.

4.1.2 Art und Umfang des Vorhabens

Aktuell ist das Plangebiet im Flächennutzungsplan als Fläche für die Landwirtschaft dargestellt. Ebenfalls dargestellt ist der Saxfährer Sielzug als Wasserfläche inkl. Schutzstreifen.

Geplant ist die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebietes auf einer Fläche von 18.556 m². Insgesamt sind ca. 22 Baugrundstücke als klassische Einfamilienhäuser sowie kleinteilige Wohnungen für Single- oder Seniorenhaushalte geplant. Die GRZ wird auf 0,25 (WA 1) bzw. 0,20 (WA 2) festgesetzt.

Zur Erschließung des Wohngebietes ist eine zusätzliche Verkehrsfläche erforderlich, die über die Straße Norddeich führt. Im Norden und Osten verlaufen die beiden Sielzüge, an deren Süd-/ bzw. Westseite ein 11 m breiter Grünstreifen mit Zweckbestimmung Räumung festgesetzt wird. Südlich des Wohngebietes hat der Streifen (Zufahrt) eine Breite von 5 m.

Nördlich des Wohngebietes sind eine Retentionsfläche zur Regelung des Wasserabflusses sowie eine Fläche für Maßnahmen zur Entwicklung von Natur und Landschaft – Ausgleichsfläche geplant.

4.1.3 Bedarf an Grund und Boden

Die Flächen wurden grafisch ermittelt. Es ergibt sich für den Geltungsbereich folgende Bilanz:

Tabelle 1: Flächenbilanz des Geltungsbereiches für den B-Plan 12

Bezeichnung	Fläche in m ²
WA 1	3.905
WA 2	14.651
Straßenverkehrsflächen – Bestand	3.606
Straßenverkehrsflächen – Planung	2.759
Verkehrsberuhigter Bereich	306
Öffentliche Parkplätze	100
Flächen für Ver- und Entsorgung	50
Öffentliche Grünfläche – Räumstreifen	5.614
Öffentliche Grünfläche – Parkanlage	176
Wasserfläche – Sielzüge	4.598



Fläche für Maßnahmen für Natur und Landschaft	2.620
Fläche zur Regelung des Wasserabflusses	2.556
Summe	40.941

4.2 Umweltschutzziele aus übergeordneten Fachgesetzen und Fachplanung und ihre Berücksichtigung im Flächennutzungsplan

4.2.1 Landesentwicklungsplan

Gemäß **Landesentwicklungsplan 2010** (LEP 2010) bzw. gemäß Entwurf zur Fortschreibung von 2020 nimmt die Gemeinde Koldenbüttel keine zentralörtliche Funktion wahr. Sie liegt im ländlichen Raum innerhalb eines Entwicklungsraumes für Tourismus und Erholung. Die Ortslage liegt nahezu vollständig innerhalb des 10-km-Umkreises um das Mittelzentrum Husum und grenzt direkt nordwestlich an Friedrichstadt an, das als Unterzentrum eingestuft ist. Das Gemeindegebiet liegt in unmittelbarer Nähe der Landesentwicklungsachse (B 5) und in der Nähe des Bahnhofes Friedrichstadt an der Bahnlinie Hamburg – Westerland.

4.2.2 Regionalplan

Im **Regionalplan für den Planungsraum V** sind der Gemeinde entsprechende Darstellungen zugewiesen. Demnach liegt die Gemeinde auch hier ohne zentralörtliche Funktion im ländlichen Bereich sowie in einem Gebiet mit besonderer Bedeutung für Tourismus und Erholung.

4.2.3 Landschaftsprogramm

Im **Landschaftsprogramm** von 1999 werden für den Planungsraum keine speziellen Umweltziele vorgegeben.

4.2.4 Landschaftsrahmenplan

Gem. **Landschaftsrahmenplan für den Planungsraum I** (2020) befindet sich das Plangebiet in einem Gebiet mit besonderer Erholungseignung. Darüber hinaus liegt es am östlichen Rand eines Gebietes, das die Voraussetzungen für die Ausweisung eines Landschaftsschutzgebietes erfüllt. Der Saxfährer Sielzug ist als Hauptverbundachse des landesweiten Biotopverbundes dargestellt.

Westlich des Plangebietes sind die großflächigen Grünlandgebiete als historisch wertvolle Beet- und Grüppengebiete und als maßgebliches Wiesenvogelbrutgebiet dargestellt. Südlich befindet sich ein Bedeutsames Nahrungsgebiet und Flugkorridor für Gänse und Singschwan sowie des Zwergschwans außerhalb von EU-Vogelschutzgebieten.

4.2.5 Flächennutzungsplan

Im **Flächennutzungsplan** ist das Plangebiet als landwirtschaftliche Fläche dargestellt. Der Saxfährer Sielzug ist als Wasserfläche mit Schutzstreifen dargestellt. Im Parallelverfahren erfolgt die 39. Änderung des Flächennutzungsplanes.

4.2.6 Landschaftsplan

Der **Landschaftsplan** der Gemeinde Koldenbüttel (1999) stellt das Plangebiet als Ackerland dar. Im Norden sowie im Westen entlang der Straße sind von der Gemeinde durchgeführte Anpflanzungen und Knicks dargestellt. Die Vegetation der Sietzüge besteht vorwiegend aus Tauchblattpflanzen, die typisch für die jährlich geräumten Sietzüge sind.

Im Maßnahmenplan des Landschaftsplanes ist die Ackerfläche als konfliktarmer Bereich für eine weitere Siedlungsentwicklung mit dem Ziel einer natur- und landschaftsverträglichen Erweiterung der Bebauung dargestellt. Die vorhandenen Knicks und Anpflanzungen sollen erhalten bleiben. Östlich des Saxfähler Sietzuges ist die Schaffung einer Biotopverbundachse geplant, die bereits durchgeführt wurde.

4.2.7 Schutzgebiete und Biotopverbund

Das Plangebiet liegt außerhalb nationaler und internationaler Schutzgebiete. Die nächstgelegenen Schutzgebiete sind:

- FFH-Gebiet DE-1322-391 Treene Winderatter See bis Friedrichstadt und Bollingstedter Au (1.40 m südöstlich)
- EU-Vogelschutzgebiet DE-0916-491 Ramsar-Gebiet SH Wattenmeer und angrenzende Küstengebiete (2.350 m südlich)
- FFH-Gebiet DE-1719-391 Untereider (2.350 m südlich)
- EU-Vogelschutzgebiet DE-1622-493 Eider-Treene-Sorge-Niederung (3.900 m östlich)
- LSG Ostfeld-Schwabstedter Geest mit vorgelagerter Marsch (min. 150 m nördlich und östlich)

Im Plangebiet befindet sich der Saxfähler Sietzug als Hauptverbundachse für den landesweiten Biotopverbund. In der Umgebung sind weitere Sietzüge sowie die Treene als Hauptverbundachsen dargestellt, die Untereider und der Westerkoog bei Wisch sind Schwerpunktbereiche.

4.2.8 Berücksichtigung der Umweltschutzziele bei der Aufstellung des Bebauungsplanes

Im LRP wird v.a. die Erholungseignung hervorgehoben. Wohnbauplanungen stehen nicht grundsätzlich der Erholungseignung von großräumigen Gebieten entgegen. Das als LSG geeignete Gebiet umfasst fast vollständig die Halbinsel Eiderstedt, die östliche Grenze bildet die Bahnlinie, die in der Nähe zum Plangebiet verläuft. Bei der Realisierung neuer LSG sollen im Umfeld der Siedlungen angemessene Freihaltebereiche geprüft und ggf. vorgesehen werden, die nicht dem Landschaftsschutz unterliegen. Dadurch sollen den Gemeinden die Möglichkeiten für eine Siedlungsentwicklung erhalten bleiben. Das Plangebiet ist ein solcher potentieller Freihaltebereich.

Die Ziele des Landschaftsplanes werden berücksichtigt. Demnach ist die Fortsetzung des Baugebiets Nr. 7 nach Norden aus naturschutzfachlicher Sicht vertretbar, da sich hier keine für den Naturschutz wertvollen Bereiche befinden. Die Gehölze und Gewässer inkl. Schutzstreifen bleiben erhalten.



Insgesamt werden die übergeordneten Umweltschutzziele bei der Aufstellung des Bebauungsplanes berücksichtigt.

4.2.9 Baugesetzbuch und Bundesnaturschutzgesetz

Für die vorliegende Planung gilt die Eingriffsregelung des § 1 a Abs. 3 BauGB. Entsprechend § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB sind bei der Aufstellung von Bauleitplänen die Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege, zu berücksichtigen. Die Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter werden im Rahmen der in das Bauleitplanverfahren integrierten Umweltprüfung untersucht und bewertet.

Gemäß § 1 a Abs. 2 Satz 1 BauGB besteht der Grundsatz: „Mit Grund und Boden soll sparsam und schonend umgegangen werden; dabei sind zur Verringerung der zusätzlichen Inanspruchnahme von Flächen für bauliche Nutzungen die Möglichkeiten der Entwicklung der Gemeinde insbesondere durch Wiedernutzbarmachung von Flächen, Nachverdichtung und andere Maßnahmen zur Innenentwicklung zu nutzen sowie Bodenversiegelungen auf das notwendige Maß zu begrenzen.“ Diesem Grundsatz wird in der vorliegenden Planung gefolgt.

Über die Zulässigkeit der Überplanung von naturschutzrechtlich geschützten Bereichen (nationale Schutzgebiete, gesetzlich geschützte Biotope) entscheidet die zuständige Naturschutzbehörde auf Grundlage des BnatSchG i.V.m. dem LnatSchG SH. In diesem Rahmen können weitere Kompensationsmaßnahmen erforderlich werden. Erforderliche Anträge werden im Rahmen des Bauleitplanverfahrens gestellt.

Die Einhaltung der Vorschriften zum Besonderen Artenschutz nach § 44 BnatSchG ist sicherzustellen. Hierzu wird im Rahmen der Bestandsaufnahme eine artenschutzrechtliche Bewertung als Beurteilungsgrundlage für die zuständige Naturschutzbehörde erarbeitet. Erforderliche Schutz-, Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen werden in die Planung übernommen.

4.3 Bestandsaufnahme, Bewertung und Prognose des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung

Im Umweltbericht werden auf Basis einer Umweltprüfung die voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen beschrieben und bewertet (§ 2 Abs. 4 BauGB und Anlage 1 BauGB). Es sind die planungsrelevanten Schutzgüter, ihre Funktionen und ihre Betroffenheit darzustellen.

Vorgesehen sind die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Schutzgüter Boden, Fläche, Wasser, Klima und Luft, Tiere und Pflanzen, biologische Vielfalt, Natura 2000-Gebiete, Landschaft, Mensch, Kultur- und sonstige Sachgüter sowie deren Wechselwirkungen. Darüber hinaus werden Aussagen zu geschützten Bereichen und zum Artenschutz gemacht.

Für die Schutzgüter erfolgt eine Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung. Hierzu werden – soweit möglich – die erheblichen anlage-, bau- und betriebsbedingten Auswirkungen beschrieben.



Darüber hinaus erfolgen Planungsaussagen zur Vermeidung von Emissionen, zum sachgerechten Umgang mit Abfällen und Abwässern sowie zur Energienutzung und Erhaltung der bestmöglichen Luftqualität.

4.3.1 Schutzgut Boden / Fläche

Im Plangebiet herrscht als Bodentyp Kleimarsch vor, die aus sandigem, tonigem, schwach humosem Schluff besteht. Ab einer Tiefe von 1,80 m unter Geländeoberkante stehen stark organischer Klei (Darg) und/oder Torf an. Darunter befindet sich schluffiger, feinsandiger Mittelsand (siehe **Anlage** Geotechnischer Bericht 2021). Die Böden sind kaum tragfähig, so dass keine Standfestigkeit für den Untergrund gegeben ist.

Die Böden im und um das Plangebiet verfügen über einen natürlich hohen Grundwasserspiegel und werden durch ein kleinmaschiges Grabennetz entwässert. Von den Planungen sind keine seltenen Böden gemäß Landschaftsrahmenplan betroffen. Es liegen keine Geotope im Gebiet vor.

Bewertung und Prognose

Die Böden im Plangebiet sind typisch für die Region und weit verbreitet. Sie sind von allgemeiner Bedeutung. Durch die Planung werden Flächenverluste und Bodenversiegelungen vorbereitet. Aufgrund der geringen Tragfähigkeit des Bodens sind zusätzliche technische Maßnahmen, wie Baugrundkonsolidierung, Bodenaustausch und Pfahlgründungen erforderlich. Darüber hinaus wird im Norden des Plangebietes eine Retentionsfläche angelegt, für deren Anlage ebenfalls in den Boden eingegriffen werden muss.

Das Schutzgut Boden wird erheblich beeinträchtigt, da es durch Überbauung und Überplanung zum dauerhaften Verlust von Bodenfunktionen (Bodenluft- und Bodenwasserhaushalt, Bodenbiozöten) kommen wird. Durch Abgrabungen und Baugrundvorbereitungen wird Boden vollständig zerstört. Durch den Flächenverlust gehen Lebensräume für Tiere und Pflanzen verloren.

4.3.2 Schutzgut Wasser

Beim Schutzgut Wasser wird zwischen Grund- und Oberflächenwasser unterschieden.

Der Grundwasserspiegel im Plangebiet ist hoch anstehend. Das Plangebiet wird von den umgebenen Gräben und Sielzügen entwässert. Wasserschutz- oder Trinkwassergewinnungsgebiete kommen im Plangebiet und der weiteren Umgebung nicht vor.

Im Norden und Osten verlaufen zwei Sielzüge, die für die Entwässerung großer landwirtschaftlicher Flächen nördlich des Plangebietes zuständig sind. Darüber hinaus unterliegt der Saxfährer Sielzug dem gesetzlichen Biotopschutz und gilt als Hauptverbundachse des landesweiten Biotopverbundes.

Die Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) wurde zum nachhaltigen Schutz der Ressource Wasser eingeführt. Für jedes Flusseinzugsgebiet sind spezifische Ma-



nagementpläne zu erstellen, um Bäche, Flüsse, Seen und Küsten als funktionsfähige Ökosysteme zu erhalten und einen nachhaltigen Schutz sicherzustellen. Der Saxfährer Sielzug gehört zum Flussgebiet Eider. Gem. Wasserkörpersteckbrief (Entwurf vom 31.08.2020 zum 3. Bewirtschaftungszeitraum) bestehen für das Gewässer signifikante Belastungen durch diffuse Quellen aus der Landwirtschaft sowie atmosphärische Depositionen. Darüber hinaus gibt es physikalische Veränderungen des Ufers/Bettes durch die Landwirtschaft sowie Deiche, Querbauwerke, Schleusen. Zur Verbesserung des Gewässerzustandes sind Maßnahmen zur Verbesserung der linearen Durchgängigkeit sowie Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Uferbereich geplant.

Bewertung und Prognose

Für das Grundwasser ist das Gebiet von allgemeiner Bedeutung. Die beiden Sielzüge sind von hoher Bedeutung für Natur und Landschaft.

Durch die zusätzliche Versiegelung im Plangebiet verringert sich die Versickerungsfähigkeit des Bodens, da größere Wassermengen auf einer kleineren Fläche entwässert werden müssen. Das Niederschlagswasser kann aufgrund des hoch anstehenden Grundwassers nicht im Boden versickert werden. Es kann jedoch ohne Verzögerung in den Saxfährer Sielzug geleitet werden, ein konventionelles Regenrückhaltebecken ist nicht erforderlich. Das vorliegende Entwässerungskonzept sieht vor, das anfallende Niederschlagswasser innerhalb des Erschließungsgebietes über Regenwasserleitungen in eine Retentionsfläche einzuleiten. Von hier aus kann das Wasser über eine geplante Furt in den Saxfährer Sielzug gelangen. Durch diese Maßnahme können erhebliche Beeinträchtigungen des Grundwassers verhindert werden, da das Niederschlagswasser wieder in das lokale Wassersystem eingeleitet wird.

Erhebliche Beeinträchtigungen der Sielzüge als Fließgewässer sind durch die Einleitung nicht zu erwarten, da durch die Furt eine punktuelle Einleitung verhindert wird, was einer möglichen Erosion im Einlaufbereich des Gewässers entgegenwirkt. Durch die Einrichtung von öffentlichen Grünflächen und Flächen für Maßnahmen für Natur und Landschaft bleiben Grabenräum- und Pufferstreifen als Schutz der beiden Sielzüge erhalten.

Die geplante Retentionsfläche soll darüber hinaus im Falle eines Hochwasserabflusses als Überflutungsfläche für den Saxfährer Sielzug genutzt werden. Die im Bereich der Retentionsfläche gespeicherten Wassermengen werden nach der Hochwasserspitze zeitverzögert wieder an den Saxfährer Sielzug abgegeben und tragen somit zusätzlich zu einer hydraulischen Entlastung des Gewässersystems bei.

Die Umsetzung der geplanten Maßnahmen am Saxfährer Sielzug im Rahmen der Bewirtschaftungspläne nach WRRL wird durch die aktuelle Planung nicht erschwert oder verhindert. Durch das Offenlassen des Grünstreifens sind Flächen für Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Uferbereich weiterhin möglich. Mit der Planung sind keine Maßnahmen zur Verschlechterung der Durchgängigkeit verbunden, sondern es wird ein zusätzlicher Retentionsraum geschaffen. Der chemische Zustand wird durch die Einleitung des unbelasteten Niederschlagswassers nicht beeinträchtigt.

4.3.3 Schutzgut Klima / Luft

Die Gemeinde Koldenbüttel liegt im subatlantischen Klimaraum, der durch kühle Sommer, milde Winter mit hohen Niederschlägen gekennzeichnet ist. Besonderheiten wie Kaltluftschneisen sind nicht zu berücksichtigen.

Bewertung und Prognose

Während der Bauphasen sind Auswirkungen durch Lärm und Stäube auf das Schutzgut Klima/ Luft möglich. Diese wirken jedoch nur kurzzeitig und sind nicht erheblich.

4.3.4 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Das Plangebiet liegt im Osten des Naturraums Eiderstedter Marsch. Eiderstedt liegt nur wenig über dem Meeresspiegel. Die der Halbinsel vorgelagerten Küstenbereiche gehören zum Schleswig-Holsteinischen Wattenmeer. Der größte Teil der Flächen Eiderstedts wird landwirtschaftlich als Grünland genutzt, wobei in den letzten Jahren der Anteil der Ackerflächen anstieg. In vielen Gebieten herrscht noch das typische Beet-Grüppensystem mit einem dichten Grabennetz und zahlreichen Kleingewässern vor. Gehölzbestände beschränken sich oft auf Siedlungen und Warften. Im Süden wird Eiderstedt von der Eider abgegrenzt.

Das Plangebiet grenzt nördlich an die vorhandene Bebauung an. Im Westen grenzt die Kreisstraße K 1 an. Westlich der K 1 befindet sich der Naturerlebnisraum „Koldenbüttler Marsch“. Teilflächen davon wurden als Ökokonto eingerichtet. Im Norden und Osten verlaufen zwei Sielzüge. Weiter östlich verläuft die Bahnlinie Hamburg – Westerland. Die zwischen Bahnlinie und Plangebiet liegenden (Feucht-)Grünlandflächen und Gehölze sind ebenfalls Ökokontoflächen.

4.3.4.1 Biotope und Lebensräume

Das Plangebiet wird intensiv ackerbaulich bewirtschaftet und durch die Sielzüge entwässert. Es kommen folgende Biotoptypen vorhanden:

Intensivacker (Aay)

Das Plangebiet wird großflächig als Acker genutzt. Zur Zeit der Begehung war die Fläche mit Mais bestanden. Durch die intensive Nutzung kommen kaum andere Pflanzenarten vor.

Vollversiegelte Verkehrsflächen (SVs)

Im Südwesten ist ein Teil der Kreisstraße K 1 (Norddeich) Teil des Plangebietes. Die Straße ist vollständig asphaltiert und wird an der Ostseite von einem Straßengraben und einer Baumreihe begleitet.

Straßenbegleitgrün mit Bäumen (SVh) und Graben (Fgy)

Der straßenbegleitende Grünstreifen ist schmal und geht bald in einen schmalen Straßenseitengraben über, welcher z.T. mit Schilf bestanden ist. Im Grünstreifen steht eine Baumreihe aus relativ jungen Laubbäumen (meist Linde und Mehlbeere). Die Straßenbäume sind landschaftsbildprägend.

Naturnahes lineares Gewässer mit Röhrichten (FLr)

An der Ostseite verläuft von Nord nach Süd der Saxfährer Sielzug. Er ist künstlich ausgebaut mit Regelprofil und hat eine Breite von ca. 8-10 m. Beide Ufer sind mit Schilf bestanden. Im Rahmen der landesweiten Biotopkartierung wurde der Saxfährer Sielzug in diesem Abschnitt als gesetzlich geschützter Biotop erfasst. Gemäß der Erläuterungen zur Kartierung gesetzlich geschützter Biotope (LLUR 2015) gelten Fließgewässer in der Marsch im Verlauf historischer Priele als naturnah, wenn sie von Watten und Röhrichten bzw. Brackröhrichten begleitet werden bzw. biotopprägendem Tideeinfluss unterliegen.

Sonstiges naturnahes lineares Gewässer (Fly)

Im Norden verläuft der Dingsbüller Sielzug, der an der Nordseite von einheimischen Gehölzen und am Südufer mit Schilf bestanden ist. Der Sielzug ist ebenfalls künstlich ausgebaut mit Regelprofil und hat eine Breite von ca. 8-10 m. Da der Dingsbüller Sielzug nicht im Verlauf eines historischen Priels liegt, unterliegt er nicht dem gesetzlichen Biotopschutz.

Bewertung und Prognose

Die Ackerfläche ist von allgemeiner Bedeutung für Natur und Umwelt. Die Gehölze, Gewässer und Schilfstreifen sind von hoher Bedeutung. Der Saxfährer Sielzug im Plangebiet ist von besonderer Bedeutung und gilt als gesetzlich geschützter Biotop. Für Eingriffe in gesetzlich geschützte Biotope ist eine Ausnahmegenehmigung bzw. Befreiung von der Unteren Naturschutzbehörde erforderlich.

Für das allgemeine Wohngebiet wird ausschließlich die Ackerfläche überplant. Die Gewässer und Gehölze im Plangebiet bleiben erhalten. Lediglich ein Straßenbaum muss voraussichtlich aus Gründen der Verkehrssicherheit beseitigt werden. Darüber hinaus ist entlang der beiden Sielzüge eine 11 m breite öffentliche Grünfläche (Grabenräumstreifen) geplant. Dieser Streifen wirkt gleichzeitig als Pufferstreifen zur angrenzenden Wohnnutzung. Im Norden ist eine ca. 5.200 m² große Fläche für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft geplant, in der auch die geplante Retentionsfläche liegt. Diese Fläche soll als Kompensation für die Eingriffe in Natur und Umwelt durch die vorliegende Planung dienen und stellt gleichzeitig einen Schutz für die angrenzenden Gewässer dar.

Die Beeinträchtigungen in den Lebensraum Acker sind dauerhaft, erheblich und werden im Zuge der Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung kompensiert

4.3.4.2 Gesetzlich geschützte Biotope

Der Saxfährer Sielzug wurde im Rahmen der landesweiten Biotopkartierung als gesetzlich geschütztes Biotop gem. § 30 BnatSchG erfasst. Er hat eine Fläche von 6.109 m² und stellt sich als ausgebauter Graben mit etwa 8-10 m Breite mit Regelprofil und beidseitig ausgebildeten Schilfstreifen dar. Vorkommende Pflanzenarten sind Schilfrohr (*Phragmites australis*), Zottiges Weidenröschen (*Epi-lobium hirsutum*), Krauses Laichkraut (*Potamogeton crispus*), Wasser-Hahnenfuß (*Ranunculus aquatilis*) und Große Brennnessel (*Urtica dioica*).

Weitere gesetzlich geschützte Biotop kommen im Plangebiet nicht vor.

Bewertung und Prognose

Im Rahmen der Anlage der geplanten Retentionsfläche ist die Schaffung einer Furt zwischen Saxfährer Sielzug und Retentionsfläche geplant. Die Furt soll eine Länge von ca. 10 m haben und zum Schutz vor Erosion mit Rasengittersteinen befestigt werden. Der Uferbereich des Saxfährer Sielzuges soll – ebenfalls zum Schutz vor Erosionen – im Bereich der Furt mit einer Steinschüttung ausgelegt werden. Durch diese Maßnahmen wird der gesetzlich geschützte Biotop in einem max. 10 m langen Uferabschnitt verändert. Es wird zu einer zeitweisen Zerstörung des gewässerbegleitenden Schilfstreifens kommen. Nach der Anlage der Furt kann sich in diesem Bereich nur noch vereinzelt Schilf ansiedeln. Durch die Schaffung neuer Überschwemmungsflächen hat die Maßnahme jedoch hohe positive Auswirkungen auf die Qualität des Saxfährer Sielzuges, so dass die Anlage der Furt nicht als erhebliche Beeinträchtigung des gesetzlich geschützten Biotops eingestuft wird.

4.3.4.3 Schutzgebiete

Das Plangebiet liegt außerhalb von Schutzgebieten für Natur und Landschaft. Das nächstgelegene LSG liegt min. 150 m entfernt auf der anderen Seite der Bahnlinie. Der Saxfährer Sielzug inkl. Seiner Randstreifen und Uferzonen stellt innerhalb des Plangebietes eine Hauptverbundachse des landesweiten Biotopverbundes dar.

Bewertung und Prognose

Die aktuelle Planung hat durch die Neuschaffung einer Retentionsfläche im Norden des Plangebietes positive Auswirkungen auf den Saxfährer Sielzug als Hauptverbundachse des landesweiten Biotopverbundes.

Beeinträchtigungen des weiter östlich gelegenen LSG durch die geplante Wohnnutzung können aufgrund der geringen Reichweite von Auswirkungen sicher ausgeschlossen werden.

4.3.4.4 Erhaltungsziele und Schutzzweck der Natura 2000-Gebiete

Das Plangebiet liegt außerhalb internationaler Schutzgebiete. Das nächstgelegene FFH-Gebiet ist die **Treene Winderatter See bis Friedrichstadt und Bollingstedter Au** (DE-1322-391), die 1.140 m östlich liegt. Die Treene ist mit den vorkommenden, gut ausgeprägten Lebensraumtypen und ihrer durchgängigen Verbindung zum Wattenmeer das bedeutsamste Fließgewässersystem in der atlantischen Region Schleswig-Holsteins. In Verbindung mit den begleitenden Dünen und Trockenlebensräumen, Mooren, Wäldern und Niederungsflächen ist es besonders schutzwürdig. Übergreifende Schutzziele sind die Erhaltung eines intakten Geestflusses unter Einbeziehung von geeigneten Teilen seines Ober- und Nebenlaufs, artenreichen Feucht- und Nassgrünlandes, Hochmoorkomplexe, sandertypischer Waldreste und einer offenen bis halboffenen Dünenlandschaft im Binnenland. Barrierefreie Wanderstrecken zwischen Fließgewässersystemen bzw. dem Flussoberlauf und dem Meer sind zu erhalten. Anthropogene Feinsedimenteinträge in die Fließgewässer sind möglichst gering zu halten.



Die Eider, ca. 2.350 m südlich des Plangebietes, ist sowohl als FFH-Gebiet (DE-1719-391 **Untereider**) als auch als EU-Vogelschutzgebiet (DE-0916-491 **Ramsar-Gebiet SH Wattenmeer und angrenzende Küstengebiete**) geschützt. Übergreifende Erhaltungsziele sind die Erhaltung des überregional bedeutsamen Feuchtgebietes, der Ästuarlebensräume, des extensiven Grünlandes und der Salzwiesen. Darüber hinaus sind der weitgehend unverbaute Zustand des Gebietes, die ungestörten Ruhezeiten, die Tidebeeinflussung und die salzwasserbeeinflussten Lebensräume und die barrierefreien Wanderstrecken für wandernde Fischarten zu erhalten. Für die wertgebenden Vogelarten sind weiterhin ungestörte Zugwege für Wasser- und Watvögel zwischen den Teilbereichen des Vogelschutzgebietes, die Freihaltung des Eiderästuars von vertikalen Strukturen sowie einem Feuchtwiesenmanagement zur Sicherung der Feuchtwiesen als Brut-, Nahrungs- und Rastflächen zu erhalten.

Bewertung und Prognose

Die übergreifenden Ziele dieser drei Natura 2000-Gebiete betreffen v.a. die Erhaltung der bedeutenden Fließgewässerlandschaften Eider und Treene mit ihren angrenzenden Lebensräumen sowie die Erhaltung und Verbesserung der Lebensbedingungen für die wertgebenden Tier- und Pflanzenarten.

Durch die Planung entstehen keine zusätzlichen Auswirkungen wie Flächenverlust, Zerschneidung, Barrierewirkung, Nährstoffeinträge oder Störungen, welche negative Auswirkungen auf die Lebensräume oder Arten von Eider und Treene haben können.

Durch die Realisierung der Planung sind keine erheblichen Beeinträchtigungen der Natura 2000-Gebiete zu erwarten. Die vom Vorhaben ausgehenden Wirkfaktoren sind für die Erhaltungsziele der Gebiete nicht relevant bzw. ihre räumliche Ausdehnung zu gering. Die Erhaltungsziele und Schutzzwecke werden somit durch die aktuelle Planung nicht berührt.

4.3.4.5 Flora und Fauna

Das Plangebiet hat für Tiere und Pflanzen unterschiedliche Bedeutungen. Die Ackerfläche ist aufgrund ihrer intensiven Bewirtschaftung, des Pestizideinsatzes und ihrer monotonen Ausprägung als Lebensraum für nur wenige unspezialisierte Arten besiedelbar. Die angrenzenden Gräben, Gehölze und Gewässer haben eine höhere Naturnähe und Artenvielfalt.

4.3.4.6 Artenschutzrechtliche Bewertung des Planvorhabens

Zur Beurteilung der möglichen Betroffenheit artenschutzrechtlicher Belange in der Umsetzung des Planvorhabens sind die Vorkommen der Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sowie der europäischen Vogelarten entsprechend Artikel 1 VRL von Relevanz. Es ist zu prüfen, ob durch die Planung die Verbote des § 44 BnatSchG berührt werden. Dieses betrifft:

Tötungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr.1 und 4 BnatSchG)

Es ist verboten, den besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören. Das Verbot tritt ein, wenn sich das



Lebensrisiko von Individuen der geschützten Arten aufgrund der Realisierung des Vorhabens signifikant erhöht. Das Verbot umfasst auch unbeabsichtigte Tötungen oder Verletzungen und ist nicht durch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen zu überwinden.

Schädigungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr. 1, 3 und 4 BnatSchG)

Es ist verboten, Fortpflanzungs- und Ruhestätten der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören oder wildlebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören. Das Verbot tritt ein, wenn die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten nicht durch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen im räumlichen Zusammenhang erhalten wird.

Störungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BnatSchG)

Es ist verboten, wildlebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzuchs-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören. Das Verbot tritt ein, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert. Das Eintreten des Verbotstatbestandes kann durch populationsstützende Maßnahmen vermieden werden.

Für nach § 15 BnatSchG sowie nach den Vorschriften des BauGB zulässige Eingriffe sind nach der Novellierung des Bundesnaturschutzgesetzes Sonderregelungen erlassen worden. Für Anhang IV-Tier- und Pflanzenarten der FFH-Richtlinie und europäische Vogelarten nach VRL liegt ein Verstoß gegen das Störungsverbot und bei unvermeidbaren Eingriffen gegen das Tötungsverbot nicht vor, soweit die ökologische Funktion der betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiter erfüllt wird.

Vorkommen europäischer Vogelarten sowie Anhang IV Tier- und Pflanzenarten im Plangebiet

Vögel

Die Baumreihe entlang der Straße bietet Gehölzfreibrütern potentielle Brutplätze. Specht- oder Fäulnishöhlen sind aufgrund des jungen Alters der Bäume nicht vorhanden, so dass Vorkommen von Baumhöhlenbrütern ausgeschlossen sind. Die Sietzüge mit ihren Schilfstreifen bieten geeignete Brutmöglichkeiten für Wasservögel und Röhrichtrüter. Aufgrund der schmalen Ausprägung der Wasser- und Schilfstrukturen und der Siedlungsnähe sind vorwiegend Röhrichtrüter und Wasservögel zu erwarten, die nicht besonders störungsempfindlich sind. Wasservögel großer Gewässer oder Arten großflächiger Schilfbereiche sind sicher ausgeschlossen.

Typische Offenlandarten, wie Kiebitz, Feldlerche, Wiesenpieper, sind aufgrund der Nutzungsform, der Kleinflächigkeit und der Siedlungsnähe ebenfalls sicher ausgeschlossen. Im Plangebiet potentiell vorkommende Arten sind:

- Binnengewässerbrüter (inkl. Röhrichtr): Stockente, Reiherente, Teichralle, Rohrammer, Dorngrasmücke, Schilfrohrsänger, Teichrohrsänger, Zaunkönig.

- Gehölzfreibrüter: Ringeltaube, Amsel, Buch- und Grünfink, Goldammer

Als Rast-, Durchzugs- und Überwinterungsgebiet hat das Plangebiet keine besondere Bedeutung für die europäischen Vogelarten.

Säugetiere

Aufgrund der noch jungen Altersstrukturen weisen die Straßenbäume keine geeigneten Quartierstrukturen (Spalten und Höhlen) für Fledermäuse auf. Auch gebäudebewohnende Fledermäuse finden hier keine Quartiere. Das Plangebiet kann ein kleiner Teil potentieller Jagdgebiete für die verschiedenen Fledermausarten der näheren Umgebung sein. Hier sind v.a. die linearen Gehölze sowie die Gewässer von Bedeutung. Typische potentielle Nahrungsgäste sind Breitflügel-, Wasser-, Zwerg- und Mückenfledermaus.

Die im Plangebiet vorkommenden Biotoptypen sind als Lebensräume für die im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführten bodenlebenden Säugetierarten nicht geeignet. Lediglich der Fischotter könnte durch das Plangebiet wandern. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten sowie weitere wichtige Teillebensräume können aufgrund der Gewässerstrukturen sicher ausgeschlossen werden.

Amphibien

Von den geschützten Amphibienarten kann der Moorfrosch als einzige Art potentiell im Plangebiet auftreten. I.d.R. bevorzugt er in der Eiderstedter Marsch die kleineren Grünlandgräben. Ein Vorkommen in den Sielzügen kann jedoch nicht sicher ausgeschlossen werden.

Reptilien

Die beiden in Schleswig-Holstein vorkommenden geschützten Reptilienarten sind auf wärmebegünstigte, trockene Lebensräume angewiesen. Aufgrund fehlender Lebensraumeignung und der regionalgeographischen Verbreitung in Schleswig-Holstein ist ein Vorkommen der beiden Arten im Plangebiet sicher ausgeschlossen.

Fische und Weichtiere

Aufgrund der aktuellen geographischen Verbreitung können der Europäische und der Baltische Stör im Plangebiet sicher ausgeschlossen werden. Der Nordseeschnäpel kommt in Eider und Treene vor. Aufgrund der geringen Wasserqualität und der fehlenden Gewässerstrukturen zur Eiablage ist ein Vorkommen in den Sielzügen sicher ausgeschlossen. Auch die Zierliche Tellerschnecke und die gemeine Flussmuschel finden in den Sielzügen keine geeigneten Lebensräume, so dass Vorkommen im Plangebiet sicher ausgeschlossen sind.

Käfer, Schmetterlinge,

Aufgrund der vorhandenen Biotoptypen ist davon auszugehen, dass im Vorhabengebiet keine der im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführten Käfer- oder Schmetterlingsarten vorkommen. Eine Beeinträchtigung durch das Vorhaben ist somit sicher ausgeschlossen.

Libellen

Die Libellenarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie haben alle besondere Ansprüche an ihre Lebensräume, die vor allem naturnahe, saubere, nährstoffarme und/oder wärmebegünstigte Gewässer darstellen, welche im Plangebiet nicht vorkommen. Die Grüne Mosaikjungfer, die in der weiteren Umgebung nachgewiesen wurde, ist vom Vorkommen der Kriebsschere (*Stratiotes aloides*) als Eiablage-Pflanze abhängig (MELUND & FÖAG 2018). Da im Plangebiet keine Kriebsschere vorkommt, sind Vorkommen von Libellenarten des Anhang IV im Plangebiet sicher ausgeschlossen.

Gefäßpflanzen

Aufgrund der vorhandenen Biotoptypen ist davon auszugehen, dass im Vorhabengebiet keine der im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführten Gefäßpflanzen vorkommen. Eine Beeinträchtigung durch das Vorhaben ist somit ausgeschlossen.

Konfliktanalyse, Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

Die geplante Furt zur Anbindung der Retentionsfläche an den Saxfährer Sielzug kann baubedingt zu einer kleinflächigen Zerstörung von Schilfflächen führen. Dies kann zu Tötungen von Individuen, Störungen der Fortpflanzungs- und Aufzuchtzeiten sowie Schädigungen der Fortpflanzungs- und Ruhestätten von **Röhrichtbrütern** und **Wasservögeln** führen, wenn die Maßnahmen während der Brutzeit stattfinden. Es geht kleinflächig Lebensraum verloren. In räumlicher Nähe sind jedoch zahlreiche, weitere vergleichbare Lebensräume vorhanden, so dass die Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten der lokalen Population dauerhaft erhalten bleibt.

Zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände dürfen deshalb Schilfbeseitigungen und Baumaßnahmen an den Sielzügen nur außerhalb der Brutzeit der Röhrichtbrüter und Wasservögel (01.03.-15.08.) durchgeführt werden.

Voraussichtlich muss ein Straßenbaum an der zukünftigen Zufahrtsstraße beseitigt werden. Dies kann zu Tötungen von Individuen, Störungen der Fortpflanzungs- und Aufzuchtzeiten sowie Schädigungen der Fortpflanzungs- und Ruhestätten von **Gehölzbrütern** führen, wenn die Gehölzbeseitigung während der Brutzeit stattfindet. In räumlicher Nähe sind jedoch zahlreiche, weitere vergleichbare Lebensräume vorhanden, so dass die Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten der lokalen Population dauerhaft erhalten bleibt.

Zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände dürfen Baumfällungen nur außerhalb der Brutzeit der Gehölzbrüter (01.03.-30.09.) durchgeführt werden.

Da keine Quartierstrukturen von **Fledermäusen** im Plangebiet vorkommen, können Störungen der Fortpflanzungs- und Aufzuchtzeiten sowie Schädigungen der Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Fledermäuse sicher ausgeschlossen werden. Auch die potentiellen Nahrungsgebiete entlang der Sielzüge und Gehölzstreifen werden nicht beeinträchtigt.

Da die Sielzüge keine Fortpflanzungs- und Ruhestätten des **Fischotters** darstellen, können Störungen der Fortpflanzungs- und Aufzuchtzeiten sowie Schädigungen der Fortpflanzungs- und Ruhestätten sicher ausgeschlossen werden. Darüber hinaus sind keine wichtigen Wanderwege durch die aktuelle Planung betroffen.

Die Sielzüge können potentielle Fortpflanzungsgewässer für den **Moorfrosch** darstellen, obwohl in der Marsch schmalere Grünlandgräben deutlich bevorzugt werden. Laichplätze sind bevorzugt offene, sonnenexponierte Wasserflächen mit 5–25 cm Wassertiefe, zwischen vertikal aus dem Wasser ragenden Vegetationsstrukturen. Nach dem Abbläuen verbleiben sie z.T. am und im Gewässer oder wandern in Feuchtgrünland, Feuchtbrachen, Seggenrieder, Röhrichte, Moorbiotope ab, wo sie meist auch überwintern.

Durch die Anlage einer Furt auf einer Länge von ca. 10 m werden die Uferbereiche, welche potentiell v.a. als Tagesverstecke oder Winterlebensraum genutzt werden, zerstört. Hierbei kann es vor allem zu Schädigungen und Tötungen von Individuen und Schädigungen der Ruhestätten kommen, wenn sich in diesem Bereich Individuen befinden. Aufgrund des im Vergleich zum Frühjahr/Sommer diffuseren Verteilungsmusters der Art bzw. der vollständigen Immobilität während der Winterruhe ist bei Grabenräumungen im Herbst mit der geringsten Anzahl betroffener Tiere zu rechnen (Kifl 2013). In diesem Zeitraum kann die Gefährdung von Individuen so weit verringert werden, dass das allgemeine Lebensrisiko nicht signifikant erhöht ist. Durch dieses Vorkommen kann auch eine Zerstörung von Fortpflanzungsstätten sicher ausgeschlossen werden.

Aus diesem Grund dürfen zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände beim Moorfrosch Grabenräumungen und Baumaßnahmen am Ufer der Sielzüge nur im Herbst von Mitte September bis Mitte November durchgeführt werden. Dadurch können Tötungen und Störungen von Moorfröschen so weit wie möglich vermieden werden. Die Ackerflächen, die durch die Planung betroffen sind, stellen keine potentiellen Landlebensräume dar. Potentielle Wanderwege des Moorfroches sind nicht betroffen. Durch die Schaffung einer Retentionsfläche sowie umgebener Sukzessionsflächen werden neue Teillebensräume geschaffen.

Bewertung und Prognose

Eine Betroffenheit von Tierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie ist nur beim Moorfrosch gegeben. Unter den Vögeln ist eine vorhabenbedingte Betroffenheit bei Gehölzbrütern, Röhrichtbrütern und Wasservögeln gegeben.

Insgesamt werden bei Berücksichtigung der genannten Vermeidungsmaßnahmen keine europäischen Vogelarten entsprechend Artikel 1 VRL und keine Tier- und Pflanzenarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie in ihren Lebensräumen beeinträchtigt. Es kommt zu keinen Schädigungen, Störungen oder Tötungen dieser Arten. Insgesamt entstehen keine Verbotstatbestände gemäß § 44 BnatSchG. Das geplante Vorhaben wird als artenschutzrechtlich zulässig angesehen.

4.3.5 Schutzgut Landschaft

Das Plangebiet stellt sich als langgezogenes Ackerland nördlich der Ortschaft dar. Von der Kreisstraße K 1 wird der Blick auf das Plangebiet durch die Baumreihe und den schilfbestandenen Straßengraben eingegrünt. Von Norden her ist das Gebiet aufgrund der Gehölzstrukturen nördlich des Dingsbüller Sielzuges nicht zu sehen. Östlich verläuft ein Fuß- und Radweg, der einen freien Blick auf den schilfbewachsenen Saxfährer Sielzug und die Ackerfläche bietet. Insgesamt ist die Fläche gut eingegrünt. Beeinträchtigt wird das Landschaftserleben durch den Ortsrand, die Kreisstraße und vorbeifahrende Züge auf der Bahnlinie Hamburg-Westerland.

Bewertung und Prognose

Durch die Planung wird sich die Ortsgrenze deutlich nach Norden verschieben. Aufgrund der schmalen und langgezogenen Ausgestaltung der geplanten Wohnbaufläche wird sich der Ortsrand außerdem deutlich verlängern. Eine erhebliche Beeinträchtigung ist zu erwarten.

Durch die bereits vorhandene Eingrünung wird die Beeinträchtigung durch die zukünftige Bebauung etwas gemindert. Die Straßenbäume an der Westseite und der Schilfgürtel an der Ostsee reichen jedoch nicht für eine ausreichende Eingrünung der neuen Siedlung aus. Um die negativen Auswirkungen auf das Landschaftsbild weiter zu verringern, werden Heckenanpflanzungen an der West- und Ostseite des Plangebietes angelegt. Dadurch wird der neue Ortsrand so eingegrünt, dass die Gebäude nicht mehr so dominant wahrnehmbar sind. Die Beeinträchtigung wird auf ein unerhebliches Maß verringert.

4.3.6 Schutzgut Mensch

Für den Menschen sind das Wohnumfeld und die Wohnqualität, gesundheitliche Aspekte sowie die Erholungs- bzw. Freizeitfunktion von besonderer Bedeutung. Beeinträchtigungen werden z.B. durch Schadstoffe, Lärm, Erschütterungen, Licht, Wärme oder Strahlung hervorgerufen.

Westlich des Plangebietes verläuft die Kreisstraße K 1, durch die es zu Lärmbelastungen innerhalb des geplanten Wohngebietes kommt. Östlich verläuft in einem Abstand von 50-130 m die Bahnlinie Hamburg-Westerland, die ebenfalls Lärmauswirkungen auf das Plangebiet hat. Laut Lärmschutzgutachten (Taubert und Ruhe GmbH 2021) werden die zulässigen Immissionswerte in geplanten Baugebiet sowohl tagsüber als auch nachts überschritten.

Westlich des Plangebietes befindet sich der Naturerlebnisraum „Koldenbüttler Marsch“. Er ist durch Gehölze und der Kreisstraße K 1 räumlich vom Plangebiet getrennt.

Durch das geplante Wohngebiet verschiebt sich der Außenbereich des Ortes. Der östlich verlaufende Fuß- und Radweg verläuft somit einen ca. 280 m längeren Abschnitt entlang des Ortes statt in der freien Landschaft. Der Blick auf den Saxfährer Sielzug bleibt jedoch erhalten. Durch die Fläche für Maßnahmen für Natur und Landschaft werden neue naturnahe Flächen geschaffen.

Bewertung und Prognose

Um einen bestmöglichen Schallschutz zu gewährleisten, werden passive Schallschutzmaßnahmen mit besonderen Anforderungen an die Dämmung von Außenwänden und Fenstern sowie den Einsatz von Lüftungsanlagen festgesetzt. Durch die geplanten Maßnahmen können die Geräuschemissionen vermindert werden, so dass erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch durch Lärmbelastung ausgeschlossen werden können.

Die Erholungseignung der Umgebung wird durch die Planung nicht erheblich beeinträchtigt, da das Naturerleben auf dem östlichen Fuß- und Radweg nur im Randbereich gestört wird. Der attraktive Weg zwischen Gehölzstreifen und Sielzug bleibt erhalten. Das Naturerleben im Naturerlebensraum wird durch die Wohnnutzung in der Nähe nicht gestört. Im Norden des Plangebietes wird eine naturnahe Fläche angelegt, die sich positiv auf die lokale Erholungseignung auswirken kann. Insgesamt sind keine erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch zu erwarten.

4.3.7 Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

Im Plangebiet sind keine geschützten Kultur- und sonstigen Sachgüter vorhanden. Die Kreisstraße K 1 ist als archäologisches Interessensgebiet dargestellt, welches in den westlichen Randbereich des Plangebietes hineinragt.

Bewertung und Prognose

Werden während der Erdarbeiten archäologische Verdachtsfunde oder auffällige Bodenverfärbungen aufgefunden, ist die Denkmalschutzbehörde zu benachrichtigen. Die Fundstelle ist bis zum Eintreffen der Fachbehörde zu sichern. Es sind keine erheblichen Beeinträchtigungen auf Kultur- und sonstige Sachgüter zu erwarten.

4.3.8 Wechselwirkungen/Kumulierungen

Im Plangebiet führen vor allem die Überbauung von Flächen sowie der Verlust von Boden zu Beeinträchtigungen der Schutzgüter, zum einen als Lebens- und Wuchsraum für Tiere und Pflanzen, zum anderen für die zahlreichen abiotischen Funktionen für Boden und Wasser. Die Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter bedingen sich gegenseitig, es sind jedoch keine zusätzlichen, bisher nicht betrachteten Wechselwirkungen zu erwarten, welche die negativen Auswirkungen durch die Planung weiter verstärken werden.

Weitere Planungen in der Umgebung sind zum aktuellen Zeitpunkt nicht bekannt. Wechsel- oder Kumulationswirkungen sind nicht erkennbar.

4.3.9 Vermeidung von Emissionen, Umgang mit Abfällen und Abwässern

Emissionen

Im Plangebiet sind durch die geplante Wohnnutzung keine zusätzlichen Emissionen durch Schadstoffe, Lärm, Erschütterungen, Licht, Wärme und Strahlung zu erwarten. Auch sind keine Belästigungen durch die Realisierung des Vorhabens zu erwarten.



Abfälle

Mit gefährlichen oder gesundheitsgefährdeten Abfällen ist nicht zu rechnen. Die Müllbeseitigung erfolgt durch die Abfallwirtschaftsgesellschaft Nordfriesland (AWNf).

Abwässer

Das im Gebiet anfallende häusliche Schmutzwasser wird vorerst gesammelt und über Freigefälleleitungen der zentral im Plangebiet gelegenen Entsorgungsfläche zugeleitet und von dort aus über die SW-Pumpstation in den vorhandenen Schmutzwasserkanal in der Dorfstraße gepumpt.

Niederschlagswasser

Das anfallende Regenwasser kann aufgrund der Bodenbeschaffenheit nicht lokal versickert werden. Es kann jedoch ohne Verzögerung in den Saxfährer Sielzug geleitet werden, ein konventionelles Regenrückhaltebecken ist nicht erforderlich. Das vorliegende Entwässerungskonzept sieht vor, das anfallende Wasser innerhalb des Erschließungsgebietes zu sammeln und über Regenwasserleitungen in eine geplante Retentionsfläche einzuleiten. Von hier aus gelangt das Wasser über eine Furt in den Saxfährer Sielzug.

Bewertung und Prognose

Maßnahmen zur Vermeidung von Emissionen sind nicht erforderlich. Die Abfallentsorgung ist sichergestellt. Die Entsorgung des anfallenden Abwassers ist geregelt. Das anfallende Niederschlagswasser wird über Leitungen und eine Retentionsfläche in den Saxfährer Sielzug eingeleitet.

Insgesamt können durch die dargestellten Vorkehrungen zusätzliche Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft vermieden werden.

4.3.10 Energienutzung und-effizienz

Die Stromversorgung erfolgt über Anschlüsse an das Netz der SH-Netz-AG. Darüber hinaus sind im Plangebiet Solaranlagen auf den Dachflächen zulässig.

4.3.11 Erhaltung der bestmöglichen Luftqualität

Im Plangebiet sind keine immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftigen Nutzungen geplant, die zu einer zusätzlichen Belastung der Luftqualität führen. Beim Neubau von Gebäuden sind die gesetzlichen Vorgaben zur Energieeffizienz einzuhalten, um den Schadstoffausstoß möglichst gering zu halten.

Durch die geplante Wohnnutzung und den daraus resultierenden Kfz-Verkehr erhöht sich der Schadstoffausstoß nur lokal und geringfügig. Die neuen Verkehrsflächen stellen keine neuen Straßenverbindungen oder Abkürzungen dar, so dass die Straße ausschließlich durch die Anwohner und dem dazugehörigen Verkehr genutzt werden wird.

4.3.12 Anfälligkeit des Vorhabens für schwere Unfälle und Katastrophen

Durch die vorliegenden Planungen werden keine umwelt- oder gesundheitsgefährdenden Stoffe eingebracht oder abgelagert, die zu Unfällen mit Schadstoffen führen können.

In der Nähe des Plangebietes befinden sich keine gesundheits- oder umweltgefährdenden Industrieanlagen, die zu Risiken für Mensch oder Umwelt führen.

Das Plangebiet liegt außerhalb von Hochwasser-Risikogebieten und Hochwasser-Gefahrenbereichen. Es liegt in einem Höhenbereich von 0-1 m ü. NHN in einem Gebiet mit einer sehr geringen Bodenversickerungsfähigkeit und zwei angrenzenden Sielzügen, die der Entwässerung sehr großer landwirtschaftlicher Flächen in der weiteren Umgebung dienen. Somit liegt das Plangebiet grundsätzlich in einem Bereich, in dem es zu Überschwemmungen kommen kann. Durch die Anlage einer Retentionsfläche im Norden des Plangebietes sollen Hochwasserspitzen der Sielzüge zukünftig abgeschwächt werden und somit negativen Auswirkungen des Klimawandels auf lokaler Ebene entgegengewirkt werden.

4.4 Prognose zur Entwicklung des Umweltzustandes

4.4.1 Zusammenfassende Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung

Durch die Planung wird eine Fläche von ca. 4,1 ha überplant. Auf einer Fläche von ca. 2,18 ha sind Wohnbauflächen inkl. Verkehr- und Nebenflächen geplant, die zu Neuversiegelungen und zu einer Zerstörung von Ackerland führen. Eine landwirtschaftliche Nutzung der Fläche ist zukünftig nicht mehr möglich. Die Sielzüge und Gehölzreihen bleiben im Plangebiet erhalten, im Norden des Plangebietes entsteht eine zusätzliche Retentionsfläche für den Saxfährer Sielzug.

Durch die Bebauung geht Lebensraum für wenige, weit verbreitete Tier- und Pflanzenarten verloren, durch die geplante Maßnahmenflächen werden wertvolle Flächen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft neu entstehen. Die geplante Retentionsfläche stellt einen Schutz vor zukünftigen Hochwasserspitzen dar und schafft einen neuen Flachwasserbereich, der neue und zusätzliche Lebensräume für wassergebundene Tier- und Pflanzenarten bieten kann.

Entstehende erhebliche Beeinträchtigungen werden in der Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung berechnet und kompensiert.

4.4.2 Zusammenfassende Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung

Bei Nichtdurchführung der Planung wird die Fläche weiterhin landwirtschaftlich als Acker genutzt. Die Sielzüge werden in ihrer aktuellen Form und Ausdehnung erhalten bleiben. Die Baumreihe an der Straße bleibt erhalten. Es entsteht kein zusätzlicher Retentionsraum für den Saxfährer Sielzug. Es wird zu keinen ausgleichspflichtigen Eingriffen kommen.



4.5 Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung

4.5.1 Beschreibung und Bewertung des Eingriffes

Grundsätzlich gilt, dass Eingriffe zu vermeiden sind. Nicht vermeidbare Eingriffe sind zu minimieren. Unvermeidbare und nicht minimierbare Eingriffe sind durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (vergl. § 13 BnatSchG).

Durch die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 12 wird ein allgemeines Wohngebiet mit ca. 22 Baugrundstücken inkl. der erforderlichen Verkehrsflächen und Ver- und Entsorgungsanlagen auf einer Fläche von ca. 2,18 ha festgesetzt. Für bauliche Anlagen und Nebenanlagen in den Wohngebieten darf eine Fläche bis zu einer GRZ von 0,45 bebaut werden. Darüber hinaus werden entlang der Fließgewässer öffentliche Grünflächen mit der Zweckbestimmung Räumstreifen festgesetzt. Im Norden sind eine Retentionsfläche für den Saxfährer Sielzug innerhalb einer Fläche für Maßnahmen für Natur und Landschaft geplant. Zur Eingrünung bleiben die Straßenbäume erhalten, neue Eingrünungen durch Heckenpflanzungen werden geschaffen.

Die Ausweisung des allgemeinen Wohngebietes führt zu einem dauerhaften Flächenverlust, zusätzlichen Versiegelungen von Boden und Zerstörung von Lebensräumen von allgemeiner Bedeutung. Das Landschaftsbild wird durch die zukünftige Bebauung und die Verlängerung des Ortsrandes erheblich beeinträchtigt. Durch die Anlage von Räumstreifen entlang der Gewässer entsteht gleichzeitig ein Pufferstreifen zwischen der Bebauung und den Sielzügen.

Tabelle 2: Flächenbilanz der Überbauung/Versiegelung

Bezeichnung	Fläche in m ²	Max. Versiegelungsfaktor	Versiegelung neu
Allgemeines Wohngebiet WA 1	3.905	0,45	1.757
Allgemeines Wohngebiet WA 2	14.651	0,45	6.593
Straßenverkehrsfläche (Bestand)	3.606		
Straßenverkehrsflächen (Planung)	2.759	1,00	2.759
Verkehrsberuhigter Bereich	306	1,00	306
Öffentliche Parkplätze	100	1,00	100
Flächen für Ver- und Entsorgung	50	1,00	50
Öffentliche Grünfläche -Räumstreifen	5.614		
Öffentliche Grünfläche – Parkanlage	176		
Wasserfläche – Sielzüge	4.598		
Fläche für Maßnahmen für Natur und Landschaft	5.176		
Summe	40.941		11.565

Bodenversiegelung

Durch die aktuelle Planung wird eine Fläche von ca. 2,18 ha für das Wohngebiet verbraucht. Es kommt zu einer zusätzlichen Bodenversiegelung von 11.565 m². Im allgemeinen Wohngebiet ist eine Versiegelung durch bauliche Anlagen und Nebenflächen bis zu einer GRZ von 0,45 zulässig. Dies sind 8.350 m². Hinzu



kommen neu zu versiegelnde Verkehrsflächen sowie Ver- und Entsorgungsanlagen auf einer Fläche von 3.215 m².

Eingriff in Wasser

Das anfallende Regenwasser kann aufgrund der Bodenbeschaffenheit nicht lokal versickert werden. Es kann jedoch ohne Verzögerung in den Saxfährer Sielzug geleitet werden, ein konventionelles Regenrückhaltebecken ist nicht erforderlich. Das vorliegende Entwässerungskonzept sieht vor, das anfallende Wasser innerhalb des Erschließungsgebietes zu sammeln und über Regenwasserleitungen in eine geplante Retentionsfläche einzuleiten. Von hier aus kann das Wasser über eine Furt in den Saxfährer Sielzug gelangen. Durch diese Maßnahme kann eine erhebliche Beeinträchtigung des Wasserhaushaltes vermieden werden.

Beeinträchtigungen der Oberflächengewässer entstehen nicht. Durch die Anlage einer Furt wird der Uferbereich des Saxfährer Sielzug verändert. Durch die Schaffung einer zusätzlichen Retentionsfläche wird das Gewässer positiv aufgewertet. Durch die Räumstreifen werden Pufferstreifen zwischen Wohnnutzung und Gewässer geschaffen.

Die Planung steht nicht den geplanten Maßnahmen, die gem. WRRL erforderlich sind, entgegen.

Landschaftsbild

Das Landschaftsbild verändert sich durch das in den Außenbereich weit hineinreichende Wohngebiet. Durch die Eingrünung des Wohngebietes werden negative Auswirkungen auf das Landschaftsbild so weit verringert, dass keine erheblichen Beeinträchtigungen verbleiben.

Biotope und Lebensräume

Durch die Planung kommt es zu einer dauerhaften Zerstörung von Ackerflächen. Weitere Biotope werden nicht beeinträchtigt. Die Eingriffe in Lebensräume allgemeiner Bedeutung (Acker) werden im Rahmen der Eingriffsbewertung für den Boden bilanziert.

Beseitigung geschützter Biotope

Im Plangebiet werden keine geschützten Biotope zerstört oder erheblich beeinträchtigt. Der Saxfährer Sielzug bleibt in seiner Ausprägung und Qualität erhalten.

4.5.2 Vermeidung bzw. Minimierung von Beeinträchtigungen

Gemäß § 1 a Abs. 2 und 3 BauGB ist mit Grund und Boden sparsam und schonend umzugehen, erhebliche Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sind zu vermeiden und auszugleichen.

Die nicht vermeidbaren Eingriffe in den Naturhaushalt und das Landschaftsbild sind zu minimieren und durch geeignete Maßnahmen auszugleichen. Ein Ausgleich einer Beeinträchtigung ist gegeben, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushaltes wiederhergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht neugestaltet ist.



Bodenschutz

Zur Verminderung der Eingriffe in den Boden sind bei Erdarbeiten die Belange des vorsorgenden Bodenschutzes zu berücksichtigen.

Im Sinne des Bodenschutzes sollte geprüft werden, ob der durch die Planung anfallende Boden auf landwirtschaftlichen Flächen in der Umgebung weiter genutzt werden kann.

Eingrünung des Wohngebietes

Zur Vermeidung erheblicher Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes werden an der Westseite der westlichen Baugrundstücke sowie an der Ostseite der östlichen Baugrundstücke min. 2 m breite Hecken aus einheimischen, standortgerechten Gehölzen gepflanzt und dauerhaft erhalten. Abgängige Gehölze werden ersetzt.

Baumfällungen

Zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände bei Gehölzbrütern dürfen Baumfällungen nur außerhalb der Brutzeit der Gehölzbrüter (01.03.-30.09.) durchgeführt werden.

Bauzeitenregelung Maßnahmen am Ufer der Sielzüge

Zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände beim Moorfrosch dürfen Schilfbeseitigungen, Grabenräumungen und Baumaßnahmen am Ufer der Sielzüge nur im Herbst von Mitte September bis Mitte November durchgeführt werden. Dadurch können Tötungen und Störungen von Moorfröschen so weit wie möglich vermieden werden.

Mit dieser Vorgabe ist ausreichend sichergestellt, dass artenschutzrechtliche Verbotstatbestände der Schilfbrüter und Wasservögel (Brutzeit 01.03.-15.08.) ausgeschlossen sind.

4.5.3 Bilanzierung

Im Plangebiet kommen vorwiegend Flächen mit allgemeiner Bedeutung für Natur und Landschaft vor, in die eingegriffen wird. Es kommt zu Zerstörungen und Versiegelungen des Bodens und somit zu einem Verlust an Lebensräumen und Bodenfunktionen. Das Landschaftsbild wird durch die vorhandene und geplante Eingrünung durch Gehölze nicht erheblich beeinträchtigt.

Ausgleichsmaßnahme für eine Bodenversiegelung ist eine gleich große Entsiegelung und Wiederherstellung der Bodenfunktion. Für die Bodenversiegelung kann bei der vorliegenden Planung keine gleichgroße Entsiegelung erfolgen. Gemäß Punkt 3.1 b) der Anlage zu den „Hinweisen zur Anwendung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung in der verbindlichen Bauleitplanung“ gilt der Ausgleich als hergestellt, wenn mindestens im Verhältnis 1:0,5 für Gebäudeflächen und versiegelte Oberflächenbeläge und mindestens im Verhältnis 1:0,3 für wasserdurchlässige Oberflächenbeläge Flächen aus der landwirtschaftlichen Nutzung herausgenommen und zu einem naturbetonten Biotoptyp entwickelt werden.



Die zur Schaffung der Retentionsfläche erforderliche Abgrabung wird im Folgenden nicht als Eingriff bilanziert, da sich die Beeinträchtigung durch die naturnahe Gestaltung der Retentionsfläche wieder ausgleicht.

Gesetzliche geschützte Biotope werden nicht beeinträchtigt.

Tabelle 2: Bilanzierung des Eingriffs

Eingriff in Schutzgut	Fläche in m ²	Faktor Ausgleich	Kompensations- erfordernis m ²
Boden/Fläche			
WA 1	1.757	0,5	879
WA 2	6.593	0,5	3.296
Ver- und Entsorgungsflächen	50	0,5	25
Verkehrsflächen neu	2.759	0,5	1.380
Öffentliche Parkplätze	100	0,5	50
Verkehrsberuhigter Bereich	306	0,5	153
Gesamtkompensationserfordernis			
Boden/Fläche			5.783

4.5.4 Beschreibung der Kompensationsmaßnahmen

Neben den in Kap. 6.2 aufgeführten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen kann der Flächenbedarf gem. 3.1 b) der „Hinweise zur Anwendung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung in der verbindlichen Bauleitplanung in Schleswig-Holstein“ durch naturnahe Festsetzungen im Bebauungsplan ermäßigt werden. So können Grundstücke, die aufgrund von Festsetzungen naturnah zu gestalten sind, zu 75 % angerechnet werden. Die Ermäßigung sollte jedoch nicht mehr als die Hälfte des ermittelten Flächenbedarfs betragen.

Hinzu kommen die geplanten Maßnahmen auf der Ausgleichsfläche im Norden des Plangebietes.

Pflanzung Straßenbäume

Im Plangebiet werden im Straßenraum mindestens 6 einheimische, standortgerechte Laubbäume gepflanzt und dauerhaft erhalten. Es werden Hochstämme 3xv STU 12-14 der folgenden Arten Feldahorn (*Acer campestre*), Rot-Ahorn (*Acer rubrum*), Baumhasel (*Corylus columa*), Mehlbeere (*Sorbus aria*), Eberesche (*Sorbus aucuparia*), Traubeneiche (*Quercus patraea*) gepflanzt.

Baumpflanzungen auf Baugrundstücken

Auf jedem Baugrundstück wird mindestens 1 standortgerechter, einheimischer Laubb Baum oder ein Obstbaum gepflanzt und dauerhaft erhalten. Insgesamt werden min. 22 Bäume gepflanzt. Es werden Gehölze in der Qualität Hochstamm 3xv mit Ballen (oder Containerware) STU 10-12 cm verwendet.

Extensive Nutzung des Räumstreifens

Der Räumstreifen an der Retentionsfläche ist auf der gesamten Fläche mit einer artenreichen Wiesenmischung mit gebietseigenen, heimischen Gräsern (nach VWW zertifiziertem Wildpflanzensaatgut des nordwestdeutschen Tieflandes) anzusäen und als extensive Mähfläche dauerhaft zu erhalten. Die Fläche ist maximal 1-2 x jährlich zu mähen, minimal alle 3 Jahre. Das Mahdgut ist direkt nach der Mahd abzufahren. Dünung und Pflanzenschutzmitteleinsatz sind zu unterlassen.

Naturnahe Gestaltung der Retentionsfläche

Die Retentionsfläche wird naturnah gestaltet. Die Fläche (Böschungen und Sohle) werden unbefestigt angelegt. Die Böschungen werden abwechslungsreich mit unterschiedlichen Neigungen von 1:2 bis 1:5 gestaltet.

Zulassen der Sukzession auf der Ausgleichs- und Retentionsfläche

Die Ausgleichsfläche und die Retentionsfläche werden der natürlichen Entwicklung (Sukzession) überlassen. Die Flächen werden nicht gemäht oder einer Nutzung zugeführt. Dünung und Pflanzenschutzmitteleinsatz sind zu unterlassen.

Tabelle 3: geplante Maßnahmen zur Kompensation der Eingriffe

Geplante Maßnahmen innerhalb des Plangebietes	Fläche in m²	Faktor	Fläche
6 Straßenbäume (a 25 m ²)	150	0,75	112,5
22 Bäume auf Baugrundstücken (a 25 m ²)	550	0,75	412,5
Räumstreifen, extensive Mahd	5.634	0,75	4.226
Naturnahe Retentionsfläche	Kompensation für Eingriffe in Wasser + Abgrabung		
Sukzession	2.620	1	2.620
Kompensationswert			7.371

Durch die geplanten Maßnahmen wird der Kompensationsbedarf in Höhe von 5.783 m² vollständig ausgeglichen.

4.5.5 Alternative Planungsmöglichkeiten

Der Siedlungsbereich der Gemeinde Koldenbüttel erstreckt sich nördlich der Bundesstraße 202 entlang des Saxfährer Sielzuges und der Bahnlinie Hamburg – Westerland und ist geprägt durch die für die Westküste typische, flache Marschlandschaft. Für die Standortwahl eines künftigen Wohngebietes gilt das Gebot Innenbereich vor Außenbereich, d.h. die wohnbauliche Entwicklung sollte vorrangig innerhalb des vorhandenen Siedlungsbereiches stattfinden. Erst wenn hier keine Flächen mehr verfügbar sind, kommen Flächen am Siedlungsrand in Frage.

Die Flächen westlich der K1 und südlich der B 202 gehören zum maßgeblichen Wiesenvogelbrutgebiet. Die Flächen südlich der B 202 befinden sich darüber hinaus innerhalb eines bedeutsamen Nahrungsgebietes und Flugkorridors für

Gänse, Sing- und Zwergschwan außerhalb von EU-Vogelschutzgebieten. Außerdem befinden sich in diesen Bereichen mehrere Ökokonten und Kompensationsflächen sowie wertvolle Biotopbereiche. Aus diesen Gründen sollten aus naturschutzfachlicher Sicht keine Siedlungserweiterungen nach Westen und südlich der B 202 stattfinden.

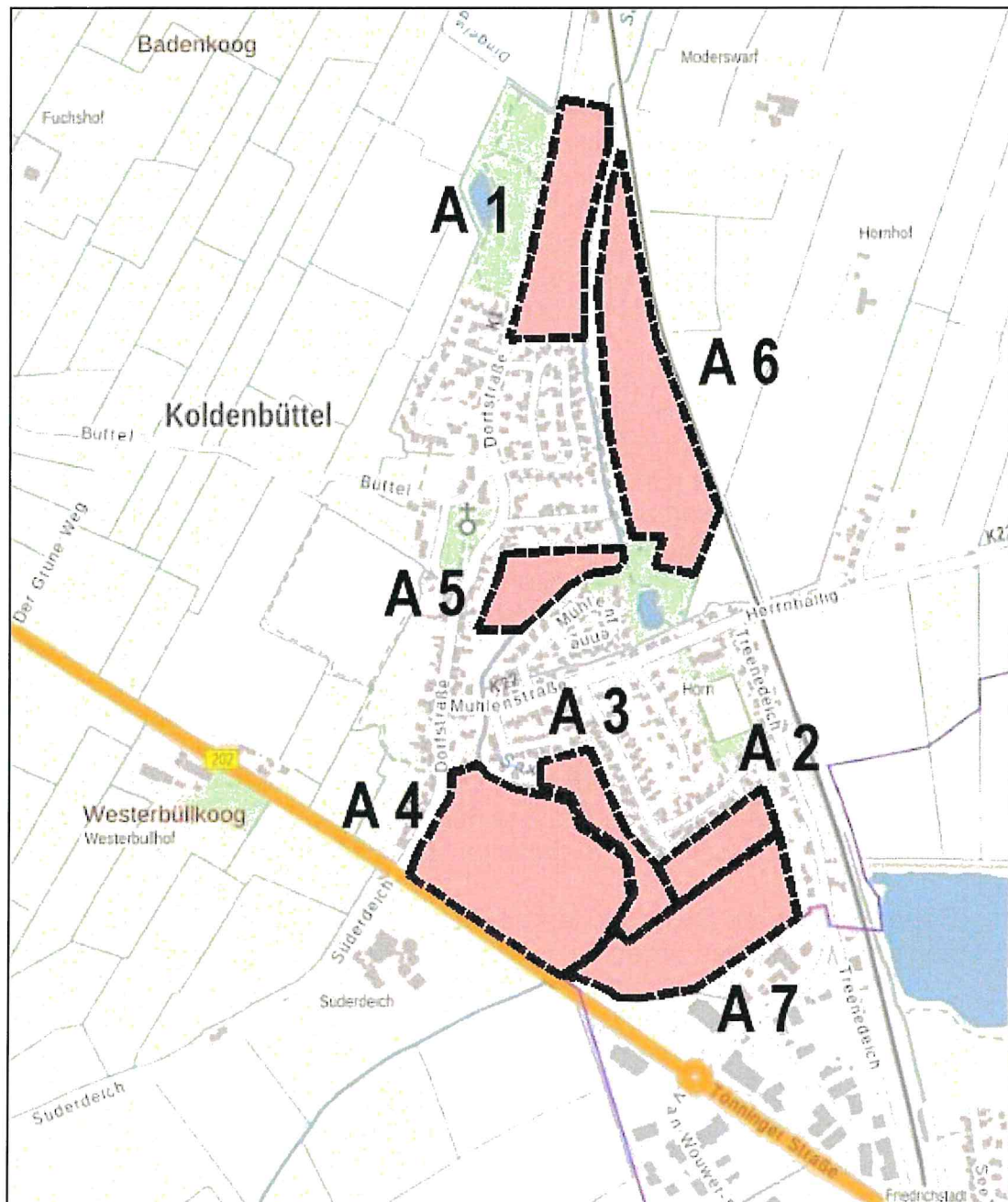


Abb. 1: Übersicht der Standortalternativen
(Quelle: DigitalerAtlasNord, © GeoBasis-DE/LVermGeo SH, BKG)

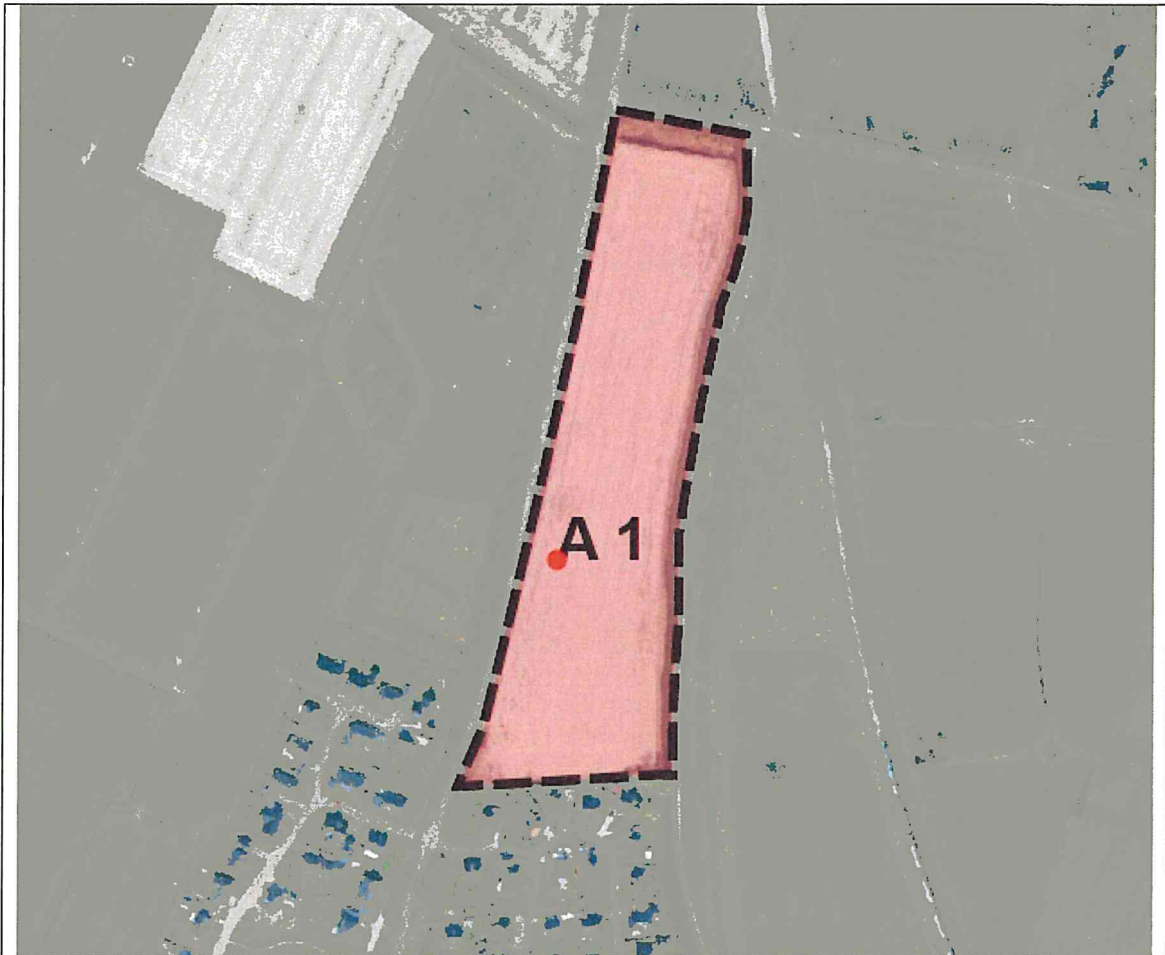
Im Landschaftsplan (2001) wurden vier Flächen identifiziert, die aus Sicht von Naturschutz und Landschaftspflege konfliktarm und daher für notwendige Siedlungserweiterungen potentiell geeignet sind. Zwei dieser Flächen, die beiderseits der Dorfstraße und südlich des Plangebietes liegen, wurden mittlerweile als Wohngebiete bebaut. Die Fläche E2 beinhaltet das aktuelle Plangebiet (Stand-

ortalternative A1, Abb. 1). Hierzu heißt es in der Begründung des Landschaftsplanes: Aus Naturschutzsicht ist die Fortsetzung des Baugebiets Geschwister-Lorenzen-Ring (B-Plan Nr. 7) nach Norden vertretbar, da sich hier keine für den Naturschutz wertvollen Bereiche befinden. Die Fläche E4 (südlicher Ortsrand zwischen Dorfstraße und dem Koldenbüttler Sielzug, nördlich der B 202 = A4 in Abb. 1) ist ebenfalls vertretbar, da es sich um einen großen Ackerschlag handelt, der keine besondere Bedeutung für den Naturhaushalt hat.

Die Grünlandfläche östlich des Plangebietes (= A6, Abb. 1) sowie zwischen Siedlung und Bahnlinie ist zum einen aus Lärmschutzsicht als Wohnbauflächen nicht geeignet. Darüber hinaus befinden sich hier Ökokonten, die dauerhaft zu erhalten sind. Der Bereich östlich der Bahntrasse ist Teil des Außenbereiches gemäß § 35 BauGB. Die Bahntrasse stellt zudem eine klare Zäsur zum bisherigen Siedlungsbereich dar, so dass dieser Bereich abgesehen von den Lärmemissionen des Bahnverkehrs für eine wohnbauliche Entwicklung nicht geeignet ist.

Damit stehen innerhalb der Gemeindegrenzen nur sehr begrenzt Flächen zur Verfügung, die sich als Wohnstandorte eignen. Diese Flächen sind im Übersichtsplan (Abb. 1) dargestellt. Die Flächen A 6 und A 7 werden in der nachfolgenden Untersuchung nicht weiter berücksichtigt, da sich die Fläche A 6 wie schon oben ausgeführt aufgrund ihrer Lage zwischen dem Saxfährer Sielzug und der überregionalen Bahntrasse nicht für die Ausweisung eines Wohngebietes eignet. Diese Fläche wird in weiten Teilen als Naherholungsgebiet und als Ausgleichsfläche genutzt. Zum anderen würden hier aufgrund der zu berücksichtigenden Abstandsflächen zum Saxfährer Sielzug einerseits und zur Bahntrasse andererseits nicht ausreichend Fläche für eine Bebauung zur Verfügung stehen. Auch die Erschließung dieser Fläche wäre nur mit unverhältnismäßig hohem Aufwand möglich. Die Fläche A 7 grenzt an einen Bereich, der in hohem Maße durch gewerbliche Nutzungen geprägt ist. Dem entsprechend soll hier zusammen mit der Stadt Friedrichstadt ein interkommunales Gewerbegebiet entstehen, für das in beiden Kommunen die erforderlichen Bauleitplanverfahren eingeleitet wurden.

Daher wurden die Standortalternativen A 1 bis A 5 anhand verschiedener Kriterien untersucht. Das Ergebnis wird in den folgenden Steckbriefen dargestellt.

Standortalternative A 1, Norddeich

(Quelle: DigitalerAtlasNord, © GeoBasis-DE/LVermGeo SH, BKG)

Lage	nördlicher Siedlungsrand, östlich der Straße Norddeich, westlich des Saxfähler Sielzuges
Größe	4,1 ha
Darstellung F-Plan	Fläche für die Landwirtschaft, 50 m Schutzstreifen entlang Saxfähler Sielzug
Darstellung L-Plan	Ackernutzung, konfliktarmer Bereich für Siedlungsentwicklung
Widerstände Planung / Nutzung	Talraumkulisse Saxfähler Sielzug als geschütztes Biotop gem. § 30 BNatSchG, ungünstige Gründungsverhältnisse mit Lehm und Torfschichten, Lärm von naher Bahnlinie, minimale Entfernung ca. 100 m
Bau- / Planungsrecht	Außenbereich gem. § 35 BauGB, Planungserfordernis
aktuelle Nutzung	Ackerfläche
Erschließung	über Straße Norddeich
Ver- / Entsorgung	Entsorgung Niederschlagswasser über Saxfähler Sielzug, Neubau Ver- und Entsorgungsleitungen
Eigentum	Gemeinde
Verfügbarkeit	kurzfristige Verfügbarkeit
Bewertung	<u>positiv</u>: Fortsetzung bisheriger Ortsentwicklung, als bisherige Ackerfläche geringe Bedeutung für Naturhaushalt, ausreichende Flächengröße, attraktive Lage zwischen Saxfähler Sielzug und Naherholungsgebiet westlich Norddeich, kurzfristige Verfügbarkeit <u>negativ</u>: ungünstige Bodenverhältnisse, Abstandsflächen Sielzug Lärmbelastungen durch Bahntrasse östlich des Plangebietes

Standortalternative A 2, Pastor-Bruhns-Straße Süd

(Quelle: DigitalerAtlasNord, © GeoBasis-DE/LVermGeo SH, BKG)

Lage	südlicher Siedlungsrand, südlich der Pastor-Bruhns-Straße, westlich des Treenedeiches und der Bahntrasse
Größe	1,7 ha
Darstellung F-Plan	Öffentliche Grünfläche – Parkanlage gem. 10. Änd. F-Plan
Darstellung L-Plan	Intensivgrünland
Widerstände Planung / Nutzung	Lärm von naher Bahnlinie, minimale Entfernung ca. 100 m
Bau- / Planungsrecht	Außenbereich gem. § 35 BauGB, Planungserfordernis
aktuelle Nutzung	Weideland
Erschließung	über Pastor-Bruhns-Straße
Ver- / Entsorgung	Entsorgung Niederschlagswasser über Saxfährer Sielzug, Neubau Ver- und Entsorgungsleitungen
Eigentum	privat
Verfügbarkeit	aktuell keine Verfügbarkeit
Bewertung	<u>positiv</u>: Abrundung der südlichen Siedlungskante, als bisherige Ackerfläche geringe Bedeutung für Naturhaushalt <u>negativ</u>: Lärmbeeinträchtigungen durch Bahntrasse östlich des Plangebietes, bei südlich anschließender Gewerbeentwicklung wäre Pufferzone in Form einer Mischgebietsnutzung oder von Naherholungsflächen erforderlich, keine kurzfristige Verfügbarkeit

Standortalternative A 3, Pastor-Bruhns-Straße West

(Quelle: DigitalerAtlasNord, © GeoBasis-DE/LVermGeo SH, BKG)

Lage	südlicher Siedlungsrand, südwestlich der Pastor-Bruhns-Straße, nordöstlich des Saxfährer Sielzuges
Größe	2,1 ha
Darstellung F-Plan	Öffentliche Grünfläche – Parkanlage / Wohnbaufläche
Darstellung L-Plan	Intensivgrünland
Widerstände Planung / Nutzung	Nähe zum Saxfährer Sielzug als geschütztes Biotop gem. § 30 BNatSchG, Berücksichtigung Talraumkulisse, ungünstige Bodenverhältnisse
Bau- / Planungsrecht	Außenbereich gem. § 35 BauGB, Planungserfordernis
aktuelle Nutzung	Weideland
Erschließung	über Pastor-Bruhns-Straße
Ver- / Entsorgung	Entsorgung Niederschlagswasser über Saxfährer Sielzug, Neubau Ver- und Entsorgungsleitungen
Eigentum	privat
Verfügbarkeit	aktuell keine Verfügbarkeit
Bewertung	<u>positiv</u>: Abrundung der südwestlichen Siedlungskante, landschaftlich attraktive Lage <u>negativ</u>: Erschließung nicht über vorhandenes Wohngebiet, nur über Fläche A 2, als Talraumkulisse des Saxfährer Sielzuges hohe Bedeutung für Naturhaushalt, hoher Aufwand für Erschließung sowie für Oberflächenentwässerung, keine ausreichende Bautiefe wegen Abstandsflächen zum Saxfährer Sielzug, keine kurzfristige Verfügbarkeit

Standortalternative A 4, Bundesstraße 202

(Quelle: DigitalerAtlasNord, © GeoBasis-DE/LVermGeo SH, BKG)

Lage	südlicher Siedlungsrand, südwestlich des Saxfährer Sielzuges, nördlich der Bundesstraße 202, östlich der Dorfstraße
Größe	7,8 ha
Darstellung F-Plan	Fläche für die Landwirtschaft, 50 m Schutzstreifen entlang Saxfährer Sielzug, 20 KV-Freileitung
Darstellung L-Plan	Ackernutzung, Getreide
Widerstände Planung / Nutzung	Immissionen von Bundesstraße 202 und Biogasanlage südlich der B 202, Talraumkulisse erfordert Abstände zum Saxfährer Sielzug als geschütztes Biotop gem. § 30 BNatSchG
Bau- / Planungsrecht	Außenbereich gem. § 35 BauGB, Planungserfordernis
aktuelle Nutzung	Ackerland
Erschließung	über Dorfstraße
Ver- / Entsorgung	Entsorgung Niederschlagswasser über Saxfährer Sielzug, Neubau Ver- und Entsorgungsleitungen
Eigentum	privat
Verfügbarkeit	aktuell keine Verfügbarkeit
Bewertung	<u>positiv</u>: Abrundung der südwestlichen Siedlungskante, als bisherige Ackerfläche geringe Bedeutung für Naturhaushalt, ausreichend große Fläche <u>negativ</u>: Immissionen von Bundesstraße 202 und Biogasanlage südlich der B 202, günstiger für gewerbliche Entwicklung, keine kurzfristige Verfügbarkeit

Standortalternative A 5, Dorfstraße - Mühlenfenne

(Quelle: DigitalerAtlasNord, © GeoBasis-DE/LVermGeo SH, BKG)

Lage	zentrale Ortslage, nordwestlich des Saxfährer Sielzuges, östlich der Dorfstraße und südlich der Straße Kehrwedder
Größe	13,0 ha
Darstellung F-Plan	Grünfläche mit Zweckbestimmung „Parkanlage“, Saxfährer Sielzug als Wasserfläche
Darstellung L-Plan	Erhaltenswerte innerörtliche Grünfläche, Ziel: Erhalt eines attraktiven Ortsbildes > keine Bebauung, Kulturdenkmal aus vor- und frühgeschichtlicher Zeit > Erhalt und Pflege der Denkmäler, Reihe Laubbäume im südlichen Bereich
Widerstände Planung / Nutzung	Ziele der Landschaftsplanung, Abstände zum Saxfährer Sielzug als geschütztes Biotop gem. § 30 BNatSchG, ungünstige Erschließung über bebaute Grundstücke an der Dorfstraße
Bau- / Planungsrecht	Außenbereich gem. § 35 BauGB, Planungserfordernis
aktuelle Nutzung	Grünland
Erschließung	Nur über bebaute Grundstücke östlich der Dorfstraße
Ver- / Entsorgung	Entsorgung Niederschlagswasser über Saxfährer Sielzug, Neubau Ver- und Entsorgungsleitungen über bebaute Grundstücke östlich der Dorfstraße
Eigentum	privat
Verfügbarkeit	aktuell keine Verfügbarkeit
Bewertung	<u>positiv</u>: Flächenentwicklung im zentralen Siedlungsbereich, ausreichend große Fläche, <u>negativ</u>: hohe Bedeutung für Natur- und Denkmalschutz sowie Orts- und Landschaftsbild, ungünstige Erschließung und Versorgung über bebaute Grundstücke an Dorfstraße, keine kurzfristige Verfügbarkeit

Nach dieser vergleichenden Untersuchung scheiden auch die Flächen A 3 und A 5 als Standorte für ein Wohngebiet aus, weil hier die Belange des Landschafts- und Naturschutzes, des Denkmalschutzes sowie der Wasserwirtschaft einer wohnbaulichen Entwicklung entgegenstehen. Die Fläche A3 liegt nahezu vollständig in der Talraumkulisse des Saxfährer Sielzuges, so dass unter Berücksichtigung dieser wasserwirtschaftlichen als auch naturräumlichen Belange keine ausreichende Fläche für eine Wohnbebauung zur Verfügung steht. Die Fläche A 5 hat aufgrund der dort existierenden geschützten Biotope und der Kulturdenkmale aus vor- und frühgeschichtlicher Zeit eine besondere Bedeutung für das Orts- und Landschaftsbild innerhalb der Gemeinde und ist daher als innerörtliche Freifläche unbedingt zu erhalten.

Die Standortflächen A2 würde sich aufgrund ihrer stadträumlichen Lage für eine wohnbauliche Entwicklung eignen, ist jedoch aufgrund ihrer Nähe zur Bahnlinie Hamburg-Westerland erheblichen Immissionen ausgesetzt. Daher hat die Gemeinde diese Fläche in der Priorität für ein potenzielles Wohngebiet zurückgestuft, um hier zunächst die Entwicklung des geplanten Gewerbegebietes (A 7), das direkt südlich angrenzen wird, abzuwarten und um dann die Gesamtimmissionsbelastung aus Gewerbe und Bahnverkehr vollständig und zuverlässig bewerten zu können.

Die Fläche A4 unterliegt aufgrund ihrer direkten Lage zur Bundesstraße B 202 erheblichen Immissionen und wird durch die östlich anschließenden Gewerbeflächen geprägt, so dass sich diese wie auch die Fläche A7 vielmehr für eine gewerbliche Nutzung eignet. Daher wird auch die Fläche A 4 in der Priorität für eine mögliche Wohngebietsentwicklung zurückgestuft. Die Entscheidung über diese Flächenentwicklung wird die Gemeinde ebenfalls in Abhängigkeit von der Entwicklung der Fläche A 7 treffen.

So hat sich die Gemeinde für den Standort A 1 Norddeich entschieden. Mit der Entwicklung dieser Fläche schließt die Gemeinde die wohnbauliche Entwicklung am nördlichen Siedlungsrand ab, die bereits 1999 mit der Aufstellung der Bebauungspläne Nr. 7 und Nr. 9 einschließlich deren 1. Änderung eingeleitet wurde. Hier soll eine Siedlungskante entstehen, die durch den Dingelsbüllsiegelzug sowie der nördlichen Grenze des westlich der Straße Norddeich entstandenen Naherholungsgebietes markiert wird. Weitere Aspekte, die für diese Standortfläche sprechen, sind die geringe Bedeutung für den Naturhaushalt aufgrund der bisherigen Nutzung als Ackerfläche, die gemessen am Wohnbaubedarf ausreichende Flächengröße, sowie die attraktive Lage zwischen Saxfährer Sielzug und dem Naherholungsgebiet westlich der Straße Norddeich. Auch aus Sicht von Naturschutz und Landschaftspflege stehen dieser Flächenentwicklung keine oder nur geringfügige Belange entgegen. Die aktuelle Nutzung (Ackerland) ist naturschutzfachlich nur von geringer Bedeutung. Die wertvollen Gewässer werden nicht beeinträchtigt und erhalten durch Grün- und Maßnahmenflächen einen zusätzlichen Puffer gegenüber der geplanten Wohnnutzung. Lärmbeeinträchtigungen können durch geeignete Maßnahmen auf ein verträgliches Maß minimiert werden.

Auch wenn die vier Standortflächen A 2 bis A 5 im Übergangsbereich zur Ortslage der Stadt Friedrichstadt in höherem Maße dem Gebot der Innenentwicklung



genügen, haben die städtebaulichen Kriterien in ihrer Gesamtbetrachtung den Ausschlag für die Standortfläche A 1 gegeben.

4.6 Zusätzliche Angaben zur Umweltprüfung

4.6.1 Monitoring (Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Auswirkungen)

Nach § 4 c BauGB sind im Rahmen des Monitoring die Gemeinden verpflichtet, die vorgesehenen erheblichen Auswirkungen der Planung zu überwachen, um v.a. unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen frühzeitig zu ermitteln, sodass sie in der Lage sind, ggf. geeignete Maßnahmen zur Abhilfe zu ergreifen. Nach Nummer 3 b der Anlage 1 des BauGB sollen dabei die im Umweltbericht angegebenen Überwachungsmaßnahmen sowie die Informationen der Behörden nach § 4 Abs. 3 BauGB genutzt werden.

Für die aktuelle Planung sind keine spezifischen Maßnahmen zur Überwachung erforderlich. Insofern sind laufend die Hinweise der Bürger sowie der Fachbehörden gem. § 4 (3) BauGB auszuwerten und ggf. geeignete Maßnahmen zur Abhilfe im Bedarfsfall einzuleiten.

4.6.2 Verwendete technische Verfahren und Schwierigkeiten

Die Umweltprüfung wurde auf der Grundlage der Umweltschutzziele übergeordneter Fachplanungen und vorhandener, öffentlich zugänglicher Informationen zu Natur und Landschaft durchgeführt. Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben haben sich nicht ergeben.

4.6.3 Referenzliste der Quellen

Die Umweltprüfung wurde auf der Grundlage der Umweltschutzziele übergeordneter Fachplanungen durchgeführt. Folgende Fachplanungen, Quellen und Literatur wurden verwendet:

- Landesentwicklungsplan Schleswig-Holstein (2010)
- Regionalplan für Schleswig-Holstein, Planungsraum V (2002)
- Landschaftsprogramm Schleswig-Holstein (1999)
- Landschaftsrahmenplan für Schleswig-Holstein, Planungsraum I (2020)
- Flächennutzungsplan der Gemeinden Seeth, Drage, Koldenbüttel, Witzwort, Uelvesbüll und der Stadt Friedrichstadt (1974)
- Landschaftsplan der Gemeinde Koldenbüttel (1997)
- Hinweise zur Anwendung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung in der verbindlichen Bauleitplanung in Schleswig-Holstein (2013)
- Landwirtschafts- und Umweltatlas SH (Stand Juli 2021)
- Digitaler Atlas Nord (Stand Juli 2021)
- Europäische Schutzgebiete in Schleswig-Holstein (Homepage des MELUND, Stand Februar 2021)
- Daten zum Erhaltungszustand der Arten und Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie (Homepage des LLUR, Stand 2019)

- Datenrecherche und Auswertung des Arten- und Fundpunktkatasters SH (MELUND & FÖAG 2018)
- KifL (2013): Naturverträgliche Grabenentwicklung und -unterhaltung auf Eiderstedt. Im Auftrag des LK NF, UNB. März 2013.
- Erläuterungen zur Kartierung der gesetzlich geschützten Biotope in Schleswig-Holstein, Stand April 2015 (LLUR SH 2015).

4.7 Zusammenfassung

Die Gemeinde Koldenbüttel plant aufgrund der hohen Nachfrage die Ausweisung eines neuen Baugebietes am nördlichen Rand der Ortslage. Das Plangebiet hat eine Größe von 4,1 ha. Geplant ist allgemeines Wohngebiet (WA) auf einer Fläche von ca. 2,1 ha. Darüber hinaus sind im Norden eine Retentionsfläche sowie eine Ausgleichsfläche geplant. Zur Unterhaltung der Sielzüge im Plangebiet werden Räumstreifen festgesetzt.

Mit der Umsetzung der Planung werden sich in erster Linie Auswirkungen auf das Schutzgut Boden durch die entstehenden Versiegelungen ergeben. Insgesamt wird eine Fläche von 11.565 m² versiegelt. Dadurch geht intensiv genutztes Ackerland verloren. Das Wohngebiet wird durch Hecken und Baumpflanzungen zum Schutz des Landschaftsbildes eingegrünt. Gehölze und Wasserflächen werden nicht beeinträchtigt. Zum Schutz vor Lärmimmissionen werden an den Wohngebäuden passive Lärmschutzmaßnahmen festgelegt.

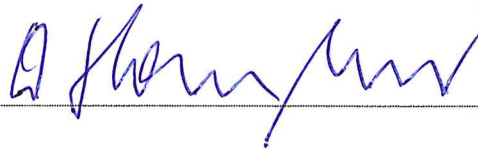
Als Ausgleich für die Eingriffe werden im Plangebiet min. 28 einheimische Laubbäume/Obstbäume entlang der Straßen und auf den Baugrundstücken gepflanzt. Die öffentliche Grünfläche – Räumstreifen wird naturnah unterhalten. Die Retentionsfläche wird naturnah angelegt. Ausgleichs- und Retentionsfläche werden der natürlichen Entwicklung (Sukzession) überlassen.

Im Plangebiet können potentiell streng geschützte Arten vorkommen, für die die Vorschriften nach § 44 BnatSchG gelten. Bei Einhaltung der Vermeidungsmaßnahmen kommt es zu keinen Schädigungen, Störungen oder Tötungen dieser Arten. Insgesamt entstehen so keine Verbotstatbestände gemäß § 44 BnatSchG.

Durch die geplanten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sowie die Umsetzung der festgesetzten Ausgleichsmaßnahmen innerhalb des Plangebietes ergeben abschließend keine erheblichen Beeinträchtigungen der Schutzgüter.

Die Begründung wurde durch Beschluss der Gemeinde Koldenbüttel
am 30. Mai 2022 gebilligt.

Koldenbüttel, den 15.08.2022



Bürgermeister



Anlagen :

- Geotechnischer Bericht, Ingenieur-Geologisches Büro Boden & Lipka, Kiel, 23.01.2021
- Schalltechnisches Gutachten, Taubert und Ruhe GmbH, Pinneberg, 25.10.2021

Ing. Büro Boden & Lipka KG, Eichhofstraße 38, 24116 Kiel

Gemeinde Koldenbüttel
über
Ingenieurbüro Ivers GmbH
Süderstraße 132
25813 Husum

Kiel, 27.01.2021

Geotechnischer Bericht
Bebauungsplan Nr. 12 in 25840 Koldenbüttel

Untersuchungsbericht zu
den Bodenverhältnissen im Bereich der Beplanungsfläche

Bauvorhabennummer: 262020 1620

Inhaltsverzeichnis

1. VERANLASSUNG.....	1
2. DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN	1
3. DER BAUGRUND	2
3.1. Oberboden [A]	3
3.2. Holozäner Klei [B]	3
3.3. Holozäner organischer Klei (bereichsweise) [B]	3
3.4. Holozäner Torf [C]	4
3.5. Holozäner mariner Sand [D]	4
4. WASSERFÜHRUNG.....	4
4.1. Versickerungsmöglichkeiten	5
5. BODENKLASSEN (DIN18300, 18301), BODENGRUPPEN (DIN18196).....	6
6. FROSTEMPFINDLICHKEIT	6
7. HOMOGENBEREICHE TEIL C DER VOB (DIN 18300)	6
8. BODENVERUNREINIGUNGEN.....	7
9. GEOTECHNISCHE BEURTEILUNG	8
9.1. Allgemeines	8
9.2. Bauverfahren	9
9.2.1 Verkehrswegebau mit Bodenaustausch	9
9.2.2 Verkehrswegebau über Baugrundkonsolidierung.....	10
9.3. Erstellung von Rohrleitungsgräben.....	12
9.4. Böschungen und Verbau	13
9.5. Straßenaufbau	13
10. ALLGEMEINE BEBAUBARKEIT	14

Anlagen

1. Übersichtsdarstellung der Sondierungen / Lageplan
2. Einzelprofile der Kleinbohrungen KB 1 bis KB 13
3. Wassergehalte
4. Glühverluste

1. Veranlassung

Das Ingenieurbüro Ivers plant für die Gemeinde Koldenbüttel mit dem B-Plan Nr. 12 die Erschließung eines Wohngebietes in 25840 Koldenbüttel.

Das Ingenieur-Geologische Büro Boden & Lipka KG aus Kiel wurde mit den geotechnischen Untersuchungen der Baugrundverhältnisse im Beplanungsbereich und mit der Erstellung eines geotechnischen Berichtes beauftragt.

2. Durchgeführte Untersuchungen

Am 20.10. und am 27.10.2020 erfolgte über unser Büro im Beplanungsbereich eine geotechnische Untersuchung des Baugrundes über 13 Kleinbohrungen (KB 1 - KB 13) bis in eine Erkundungstiefe von 6.00 Metern unter GOK (Geländeoberkante).

Die erbohrten Bodenproben wurden vor Ort vom unterzeichnenden Geologen kernanalytisch und bodenphysikalisch untersucht. An bindigen und organischen Böden wurde zur Konsistenzbestimmung die einaxiale Druckfestigkeit (Q_{up}) nach DIN ISO /TS 17 892 - 7 bestimmt.

In unserem bodenmechanischen Labor wurde an 30 repräsentativen organischen Bodenproben der Wassergehalt nach DIN ISO/TS 17 892 - 1 ermittelt und der Glühverlust nach DIN 18128 bestimmt.

Alle Kleinbohrungen wurden in ihrer Lage und Höhe mittels Galileo Satellitensystem mit dem Lagebezug ETRS89 / UTM Zone 32N eingemessen (Tabelle 1). Die Lage der 13 Kleinbohrungen sind der Übersichtsdarstellung (siehe Anlage 1) zu entnehmen.

Bezeichnung	Ostwert	Nordwert	Höhe in m über NHN
KB 1	32504549,910	6027356,090	1,04
KB 2	32504573,470	6027311,110	-0,22
KB 3	32504528,000	6027220,030	0,74
KB 4	32504498,170	6027183,050	1,22
KB 5	32504553,180	6027172,790	-0,52
KB 6	32504516,800	6027138,050	0,60
KB 7	32504480,890	6027114,890	1,21
KB 8	32504548,860	6027110,890	-0,59
KB 9	32504505,650	6027086,990	0,74
KB 10	32504467,960	6027061,970	1,26
KB 11	32504546,180	6027059,750	-0,50
KB 12	32504446,410	6027018,590	1,28
KB 13	32504507,440	6027023,890	0,70

Tab. 1: Koordinaten und Höhe der 13 Kleinbohrungen.

3. Der Baugrund

Die Höhendifferenz innerhalb der untersuchten Fläche beträgt ca. 1.90 m. Die durchgeführte Erkundungsuntersuchung zeigt bis in eine Tiefe von 6.0 m unter GOK folgenden generalisierten Schichtenaufbau:

1. Oberboden [A]
2. Holozäner Klei [B]
3. Holozäner organischer Klei / Darg [B] (bereichsweise)
4. Holozäner Torf [C] (bereichsweise)
5. Holozäner mariner Sand [D]

3.1. Oberboden [A]

Im gesamten Beplanungsbereich wurde eine schluffige, sandige und humose Auffüllung mit einer Mächtigkeit von bis zu 0.60 m erbohrt.

Die mittlere Schichtmächtigkeit des Oberbodens beträgt 0.50 m.

Der Oberboden ist für eine Druckbelastung aus Verkehrslasten nicht geeignet und ist durch verdichteten Füllsand bzw. Tragschichtmaterial zu ersetzen.

3.2. Holozäner Klei [B]

Unterhalb des Oberbodens wurde Klei als Watablagerung erbohrt, der aus sandigem, tonigem, schwach humosem Schluff besteht.

Der Klei führt bereichsweise eine Feinsandwechsellagerung. Die gemessenen einaxialen Druckfestigkeiten (Q_u -Werte) liegen überwiegend zwischen 10 und 75 kN/m², was einer breiigen bis weichplastischen Bodenkonsistenz entspricht. Der Wassergehalt des Kleis schwankt zwischen 37.2 und 70.0 % ($\bar{\omega} = 46.4$ %).

Gemäß Bodenklassifizierung (DIN 18196 - 06/2006) ist der Klei der Bodengruppe OU, OT zuzuordnen.

Der Klei ist für eine Druckbelastung aus Gebäudelasten nicht geeignet.

3.3. Holozäner organischer Klei (bereichsweise) [B]

Unterhalb des holozänen Kleis, ab einer Tiefe von 1.80 m unter GOK, steht stark organischer Klei (Darg) an. Der Wassergehalt des Dargs liegt zwischen 75.2 und 103.5 %: Der Glühverlust beträgt, bei drei ermittelten Werten, im Durchschnitt 21.3 %. Innerhalb des Dargs, der bis zu 4.00 m unter GOK reicht, kommen bereichsweise 1 bis 10 cm starke Torf- und Feinsandlagen vor.

Der Darg ist für eine Druckbelastung aus Gebäudelasten nicht geeignet.

3.4. Holozäner Torf [C]

Unterhalb des Kleis, bereichsweise unterhalb des Dargs wurde ein holozäner, organischer Weichboden in Form von Torf erkundet. Die Schichtmächtigkeiten des Torfes liegen zwischen 0.60 und 1.90 m.

Der Torf ist schwach bis mäßig zersetzt und teilkonsolidiert. Der ermittelte Wassergehalt liegt zwischen 96.9 % und 322.8 %, Mittelwert = 247.4 %. Die Glühverlustwerte liegen zwischen 15.3 % und 56.2 %, im Mittel bei 38.0 %.

Der Torf ist für eine Druckbelastung aus Gebäudelasten nicht geeignet.

3.5. Holozäner mariner Sand [D]

Unterhalb der organischen Bodenschichten, ab einer Tiefe von 1.80 m wurde bereichsweise ein holozäner mariner Sand erbohrt. Es handelt sich um einen schluffigen, feinsandigen Mittelsand. Dieser ist locker gelagert und wurde nicht durchteuft.

Gemäß Bodenklassifizierung (DIN 18196 - 06/2006) ist der Wattsand der Bodengruppe SU zuzuordnen.

4. Wasserführung

Nach Abschluss der geotechnischen Erkundung wurde mit dem Lichtlot in den offenen Bohrlöchern eine Wasserführung zwischen 0.70 m und 1.80 m unter GOK (Flurabstand) gemessen.

Aufgrund der anstehenden bindigen und organischen Böden ist mit einer Stauwasserbildung durch Niederschlagswasser auf der Beplanungsfläche zu rechnen.

Die nachfolgende Tabelle gibt die Tageswasserstände am 20.10. und vom 27.10.2020 wieder.

Bohrpunkte		Wasserführung	
Bezeichnung	Ansatzhöhe m über NN	Flurabstand m unter GOK	Höhe in m über NN
KB 1	0.74	-1.30	-0.56
KB 2	-0.50	-1.05	-1.55
KB 3	0.70	-0.70	0.00
KB 4	1.28	-0.90	0.38
KB 5	1.26	-1.05	0.11
KB 6	-0.59	-1.05	-1.64
KB 7	0.60	-0.70	-0.10
KB 8	-0.52	-0.95	-1.47
KB 9	-0.22	-1.35	-1.57
KB 10	1.04	-1.80	-0.76
KB 11	0.74	-1.25	-0.51
KB 12	1.22	-1.10	0.12
KB 13	1.21	-1.40	-0.19

Tab. 2: Wasserführung in der Untersuchungsfläche.

4.1. Versickerungsmöglichkeiten

Bei den anstehenden Böden ist nach dem Regelwerk der DWA A 138 keine Versickerung von Niederschlagswasser möglich.

5. Bodenklassen (DIN18300, 18301), Bodengruppen (DIN18196)

Die bei den Untersuchungen angetroffenen Lockergesteine sind nach DIN 18300, DIN 18301 sowie DIN 18196 wie folgt zu klassifizieren:

➤ Oberboden	Klasse 1	BO1	Gruppe OH
➤ Klei	Klasse 2	BO1	Gruppe OT
➤ Torf	Klasse 2	BO1	Gruppe HN
➤ Sand	Klasse 2	BN2	Gruppe SU

6. Frostempfindlichkeit

Die bei den Untersuchungen angetroffenen Böden sind hinsichtlich ihrer Frostempfindlichkeit wie folgt zu klassifizieren:

Oberboden	F3
Klei	F2
Torf	---
Sand	F2

7. Homogenbereiche Teil C der VOB (DIN 18300)

Mit dem Erscheinen des Ergänzungsbandes 2015 zur VOB 2012 wurden die Bodenklassen durch Homogenbereiche ersetzt. Die Kennwerte und Bodeneigenschaften der Homogenbereiche A bis D sind in den der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Kennwert und Eigenschaften	A	B	C	D
Ortsübliche Bezeichnung	Oberboden	Klei	Torf	Sand
Anteil Steine [%]	<1	<1	<1	<3
Anteil Blöcke [%]	-	-	-	0-1
Anteile große Blöcke [%]	-	-	-	0-1
Lagerungsdichte ρ_D	-	-	-	0.15-0.5
γ Wichte [kN/m^3]	15 - 18	15 - 18	13	19
Undrained Scherfestigkeit [kN/m^2]	-	5-38	5-25	0
Wassergehalt [%]	>10	37 - 70	96 - 323	-
Organischer-Anteil [%]	5	5 - 35	15 - 57	-
Bodengruppe	OH	OT	HN	SU
Bodenklassen	1	2	2	2-3

Tab. 3: Kennwerte nach DIN 18300 für Homogenbereiche relevanter Bodenarten.

8. Bodenverunreinigungen

Im Rahmen der durchgeführten Untersuchungen wurden sensorisch keine Auffälligkeiten hinsichtlich einer schadhaften Bodenverunreinigung festgestellt.

Böden, die zur Entsorgung anstehen, sind nach BBodSchV (Oberboden), bzw. nach LAGA (mineralische Böden) zu untersuchen und entsprechend der Analyseergebnisse einer Wiederverwertung bzw. Entsorgung zuzuführen.

Wir empfehlen für die zum Abtransport bzw. für eine Wiederverwertung anstehenden Böden eine Zwischenlagerung vor Ort, eine Beprobung in Anlehnung an die PN98 und eine Verbringung auf Basis der Analyseergebnisse.

9. Geotechnische Beurteilung

9.1. Allgemeines

Auf der Untersuchungsfläche sollen eine Erschließungsstraße und Kanaltrassen angelegt werden. Die geplanten Rohrleitungen liegen innerhalb des Kleihorizontes und bereichsweise im Torfhorizont.

Die Ergebnisse der Untersuchung zeigen, dass der Boden kaum tragfähig ist, sodass keine Standfestigkeit für den Untergrund gegeben ist. Das führt zu grenzüberschreitenden uneinheitlichen Setzungen.

Der Straßenaufbau definiert sich über die Dicke des Schüttkörpers. Nach ZTV-E-StB muss der Straßenaufbau so bemessen sein, dass die aus dem Verkehr entstehende dynamische Belastung keine nennenswerte Auswirkung auf den Untergrund hat.

Der tragfähige Straßenaufbau, einschließlich Oberbau, sollte mindestens betragen:

- Straßen Belastungsklasse Bk100 bis Bk10: $\geq 2.50\text{m}$
- Straßen Belastungsklasse Bk3,2 bis Bk1,8: $\geq 2.00\text{m}$
- Straßen Belastungsklasse Bk1,0 bis Bk0,3: $\geq 1.50\text{m}$

Die Einordnung der Baumaßnahme auf wenig tragfähigen Untergrund ist nach DIN 4020:2010-12 der geotechnischen Kategorie GK3 zuzuordnen. Die Normung bezieht sich in ihrer Klassifizierung GK3 auf Böden, die zum Kriechen, Quellen, Fließen und Schrumpfen neigen, sowie auf bindige Böden ohne ausreichende Strukturfestigkeit und auf organische Böden in einer größeren Schichtmächtigkeit.

9.2. Bauverfahren

Für die Beplanung der Bebauungsfläche kommen folgende Bauverfahren zur Erschließung in Betracht.

9.2.1 Verkehrswegebau mit Bodenaustausch

Im Zuge des Straßen- und Leitungsbaus sind nicht ausreichend standsichere und tragfähige Böden vorhanden. Diese können je nach Höhenlage der Wasserführung im Zuge eines Bodenaustausches sowohl im trockenen Bereich als auch unter der Wasserführungsebene liegen. Im letzteren Fall ist eine Wasserhaltung erforderlich. Hierbei sind mögliche negative Folgen für die umgebende Bestandsbebauung zu beachten.

Die Grundwasserstände müssen in Teilbereichen des Baufeldes soweit abgesenkt werden, dass im Bereich der KB03, KB06, KB09 und KB13 (geplanter Straßenverlauf) ein Bodenaustausch vollzogen werden kann. Hierbei sollte das Absenkziel der Wasserhaltung bis mindestens 0.5m unterhalb der Aushubsohle liegen.

Bei dem Bodenaustausch ist im Ausbauzustand immer zu beachten, dass der ausgetauschte Bodenbereich als Längsdrainage für zufließendes Oberflächen- und Grundwasser wirkt. Dies führt zu einer generellen Veränderung der Wasserführung bzw. der hydrologischen Gesamtsituation und hat damit Auswirkungen auf die Umgebungsbebauungen.

Im tieferen Aufbaubereich können Leichtbaustoffe wie Blähton zum Einsatz kommen. Die Verwendung von Leichtbaustoffen kann aber nur als Zusatzmaßnahme dienen, die eng mit einem Konsolidationsverfahren zu verknüpfen ist. Über den Leichtbaustoffen muss der normale Straßenaufbau mit einer Frostschutzschicht und Schottertragschicht folgen. Die Verwendung von Leichtbaustoffen ist immer mit der Verwendung von Geovlies und Geogittern zu kombinieren.

9.2.2 Verkehrswegebau über Baugrundkonsolidierung

Alternativ kann für den Straßen- und Leitungsbau eine Vorbelastung über das Konsolidationsverfahren im Trassenverlauf erfolgen. Im vorliegenden Fall sind Klei- und Torfböden im Untergrund vorhanden. Vor dem Beginn der Geländearbeiten ist die Konsolidierung modellhaft über Gelände- und Grundbruchberechnungen zu betrachten.

Für die Erstellung der Straßen- und Leitungsbautrassen ist eine überhöhte Herstellung des Verkehrsweges erforderlich. Wobei zur Vorbereitung der Vorbelastungsflächen, nach Abschub des Oberbodens, im Trassenverlauf ein trennendes und bewehrendes Geogitter einzuplanen ist. Anschließend ist vor Kopf auf dem Geogitter eine Arbeitsebene zu schaffen. Nach Herstellung einer befahrbaren Arbeitsebene ist zur zeitlichen Verkürzung der Konsolidierung eine Vielzahl von Vertikaldrains einzusetzen. Die Entwässerungsebene für horizontal aufsteigendes Wasser aus den Drains erfolgt über die Arbeitsebene. Dazu muss Parallel zum Damm das anfallende Wasser in Entwässerungsgräben oder Dränsträngen abgeführt werden (siehe Abbildung 1). Je nach Höhe und Neigung des Vorbelastungsdammes sind auch außerhalb des Böschungsfußes Vertikaldränagen einzusetzen. Die Vertikaldränagen sollten generell nur bis zur setzungsrelevante Tiefe gesetzt werden, um einen Konsolidationsvorgang zu beschleunigen. Die tieferliegenden, gespannten Sandschichten dürfen **nicht** angebohrt werden.

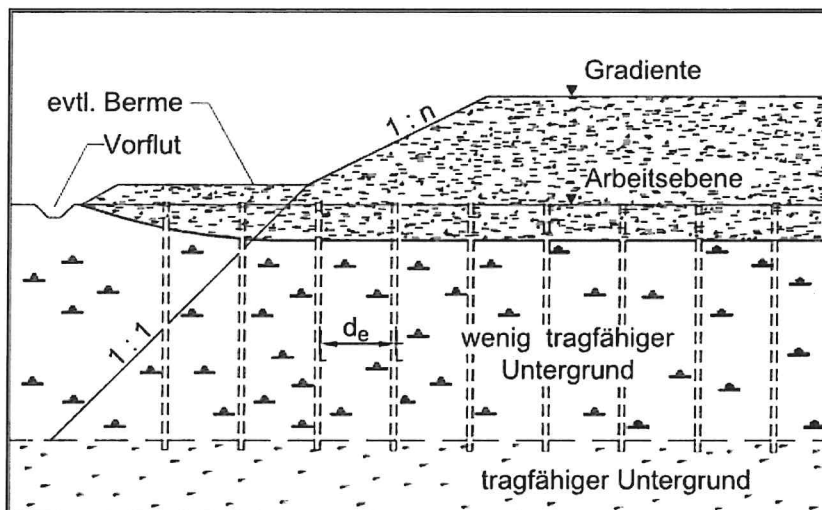


Abb. 1 Anordnung der Vertikaldräns im Querschnitt.

Boden & Lipka KG
Eichhofstraße 38
24116 Kiel

Gründungsgutachten
Baugrunduntersuchungen
Bodenmechanisches Labor

Telefon 0431 / 36 66 2
Fax 0431 / 36 61 2
Mobil 01575 / 433 03 99

Bei dem Konsolidationsverfahren werden mindestens Gebrauchs- und Verkehrslasten während der Bauzeit vorweggenommen. Das bedeutet, dass eine Überkonsolidierung im Untergrund zu erzielen ist, was durch eine höhenmäßig zusätzliche Überschüttung erzeugt wird. Die Überschüttungen müssen in mehreren Belastungsschritten erfolgen, wobei immer die Konsolidationssetzung abgeklungen sein muss. Der im Überschüttungsdamm eingebaute Sand ist lagenweise verdichtet einzubauen, um eine möglichst hohe Last zu generieren (siehe Abbildung 2).

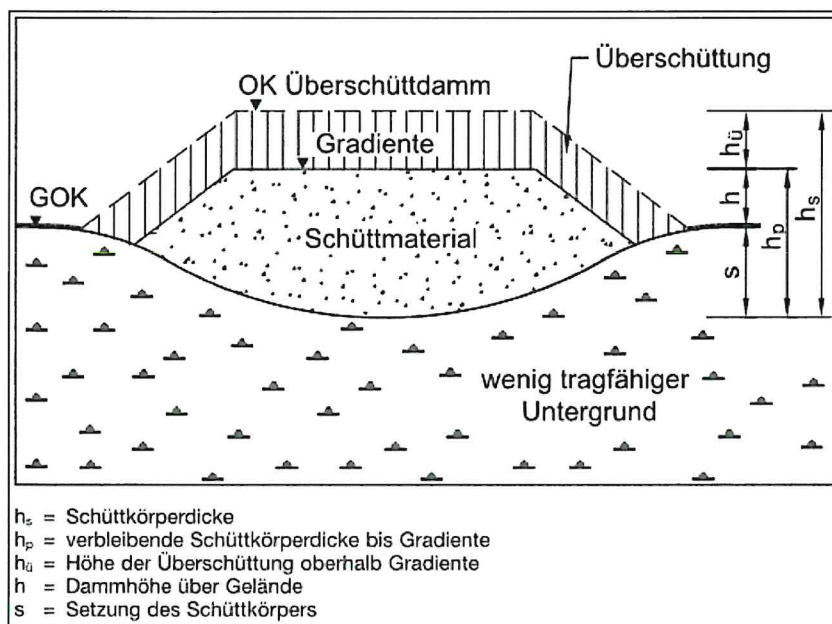


Abb.2 Überschüttung von Dammkrone und Böschungen

Es ist mit Überschüttungshöhen von maximal 0.50 m zu beginnen und nach Abklingen der Primärsetzung nachfolgend um 0.50 m zu erhöhen.

Die Überhöhung muss in mehreren Arbeitsschritten erfolgen, um die Gefahr eines Geländebruchs zu vermeiden. Bei der Konsolidierung sind die Zuwegungen bzw. Übergabeschächte zu den zukünftigen Bebauungen zu berücksichtigen. Zur Überwachung des Konsolidierungsprozesses muss der Setzungsverlauf über Setzungspegel überwacht werden.

Im Endzustand ist weiterhin mit Sekundärsetzungen im erstellten Straßenbereich zu rechnen. Bei der Überhöhung sollte die Mehrbelastung zwischen 20% und 50% über den zu erwartenden auftretende Verkehrsbelastungen liegen (siehe Abbildung 3).

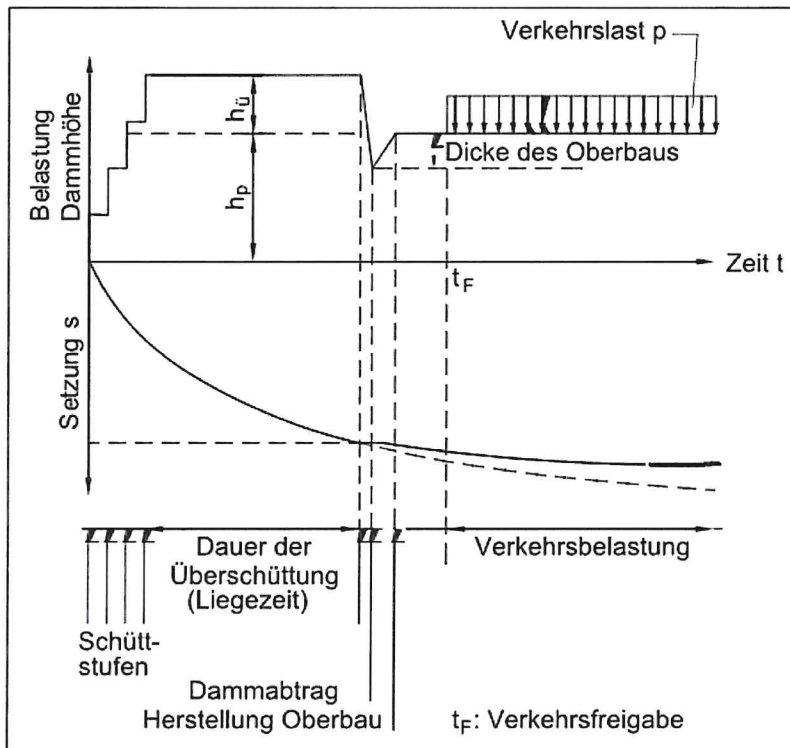


Abb. 3 Darstellung des Setzungsverlaufes bei Überschüttungen

9.3. Erstellung von Rohrleitungsgräben

Generell sind Rohrleitungen und Schachtbauwerke so zu gründen, dass minimale Setzungen auftreten. Bei den anstehenden organischen und bindigen Böden weicher Konsistenz kann es zu Durchbiegungen von Leitungsabschnitten und zu Sekundärsetzungen von Schachtbauwerken kommen. Zusatzmaßnahmen zur Gründung sind erforderlich.

Wir empfehlen die Gründung der Rohrsohle über einen geogitterbewehrten Schotterbalken.

Die Bauausführung erfolgt so, dass ein Combigrid (z.B. 40/40) entsprechend zur Abwicklung quer zum Rohrverlauf mit einer Überlappung von 30cm verlegt wird. Das Combi-

grid wird im Rohrgraben eingepasst. Anschließend wird gebrochenes Schottermaterial mit einer Stärke von 25 cm mit einem Plattenrüttler verdichtet eingebaut. Die Überlappung im Scheitelpunkt eines geschlossenen Balkens sollte 30 cm nicht unterschreiten. Durch die Überlappung der Geogitter wird eine bündige Kraftübertragung hergestellt. Auf den „Balken“ wird eine 15 cm starke Kiessandschicht 0/32 als Rohraufleger aufgebracht. Anschließend kann das Rohr verlegt und der Graben mit zu verdichtendem Füllsand verschlossen werden.

9.4. Böschungen und Verbau

Die Leitungsgräben können unter Beachtung der DIN 4124 mit geneigter Böschung unter einem Böschungswinkel von 45° hergestellt werden. Die Hangschulter einer Böschung ist nicht mit Aushubboden oder Baumaterial zu belasten!

- Am Baugrubenrand ist ein mindestens 0.60 m breiter Schutzstreifen freizuhalten. Belastungen der Hangschulter aus Kran-, Fahrzeug- und Aushubböden sind zu berücksichtigen und die entsprechenden Sicherheitsabstände sind einzuhalten!

Bei größeren Tiefen sind entsprechend geeignete Verbaueinheiten zu wählen.

9.5. Straßenaufbau

Nach Abtrag des Überschüttungsdamms, für die Überkonsolidierung im Verkehrswegebau, erfolgen der Aushub und der Straßenaufbau mit Unterbau mit dem Leitungsbau und der Oberbau. Im Unterbau können die zuvor beschriebenen Leichtbaustoffe zum Einsatz kommen.

- Der Regelaufbau für den Straßenoberbau richtet sich nach der Belastungsklasse der RStO 01.

10. Allgemeine Bebaubarkeit

Im Beplanungsbereich sind die Bodengrundverhältnisse für eine eingeschossige Bauweise als ungünstig einzuordnen. Dies bezieht sich auf den gesamten Bereich der untersuchten Fläche. Im gesamten Baufeld wurden weichplastische bindige Böden und organische Böden erkundet.

Für eine Wohnbebauung werden ausschließlich Tiefgründungen über Pfähle empfohlen. Hierzu stehen unterschiedliche Pfahlsysteme zur Verfügung. Auf Grund der Baugrundverhältnisse sind rammende Pfahlsysteme nicht zu empfehlen.

Die Versorgungsanschlüsse einer Hochbebauung müssen über Kompensatoren angeschlossen werden um langfristig Leitungsabrisse zu vermeiden.

Gebäude mit einer Unterkellerung sind aufgrund der vorhandenen Baugrundverhältnisse **nicht** möglich.

Als baubegleitende Maßnahme ist die Beobachtung der jeweiligen Setzungsverläufe über Setzungsmessungen unerlässlich.

Für den Hochbau sind generell einzelbauwerksbezogene Untersuchungen nach DIN 4020 durchzuführen.

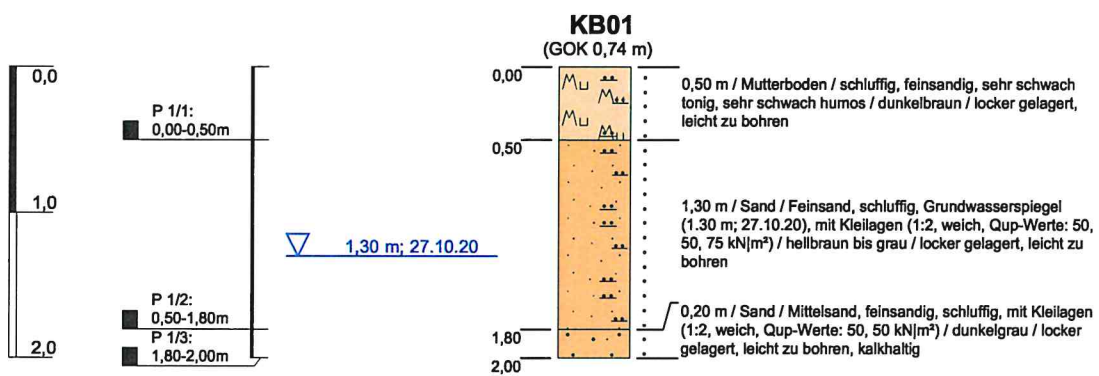


I. Sindram
Dipl. Geologe



K. Lipka
Dipl. Geologe

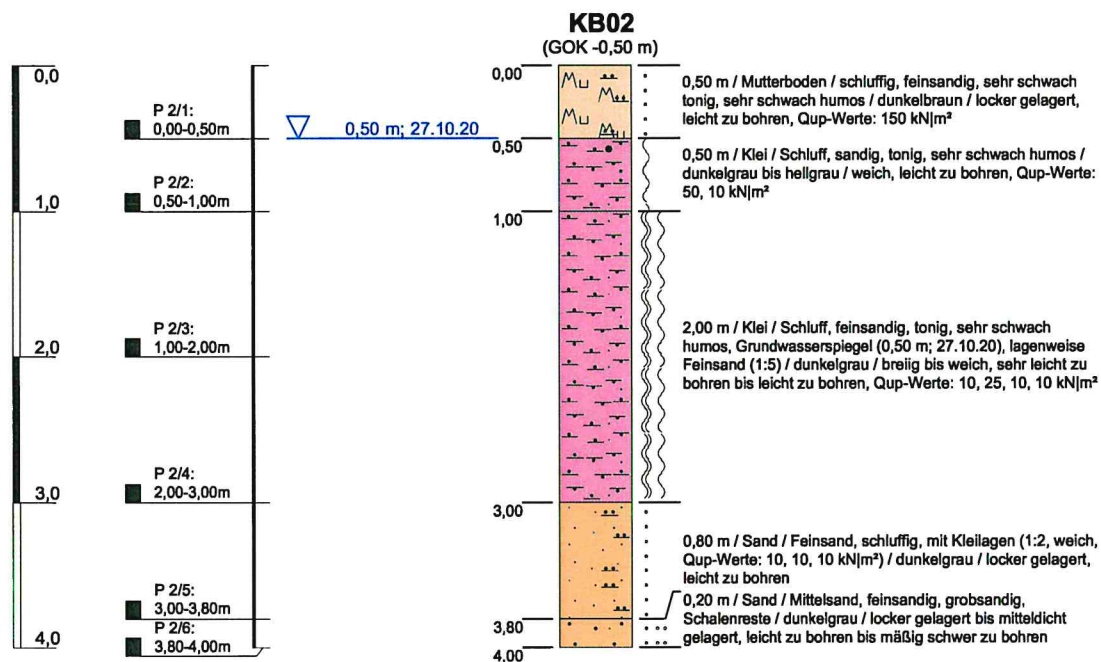
Verteiler: 1-fach, Gemeinde Koldenbüttel
1-fach, Ingenieurbüro Ivers GmbH



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

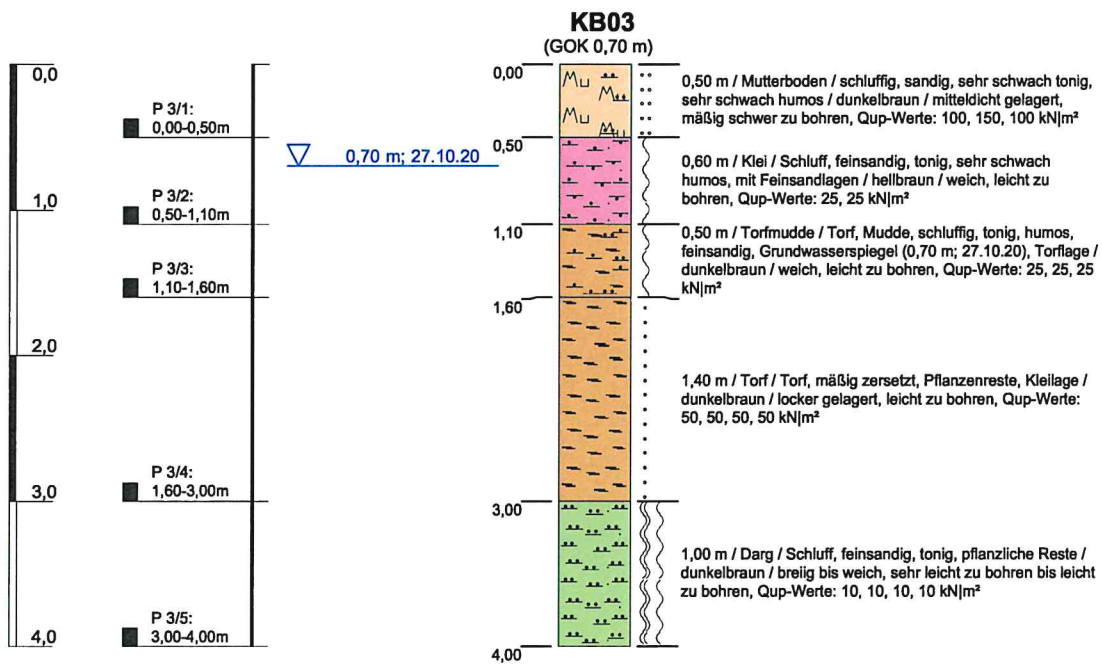
Projekt: Koldenbüttel, B-Plan Nr. 12				Baugrunduntersuchung Bodenmechanisches Labor Gründungs- und Baugrundgutachten  Eichhofstraße 38 24116 Kiel Tel 0431 / 366 62 Fax 0431 / 366 12 Mobil 0160 / 90 55 71 81 Ingenieur-Geologisches Büro
Bohrung: KB01				
Auftraggeber: Gemeinde Koldenbüttel		Ostwert: 32504506		
Bohrfirma: Ing. Büro Boden & Lipka KG		Nordwert: 6027087		
Bearbeiter: S. Renner		Ansatzhöhe: 0,74 m		
Datum: 28.10.2020		Anlage 2		Endtiefe: 2,00 m



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

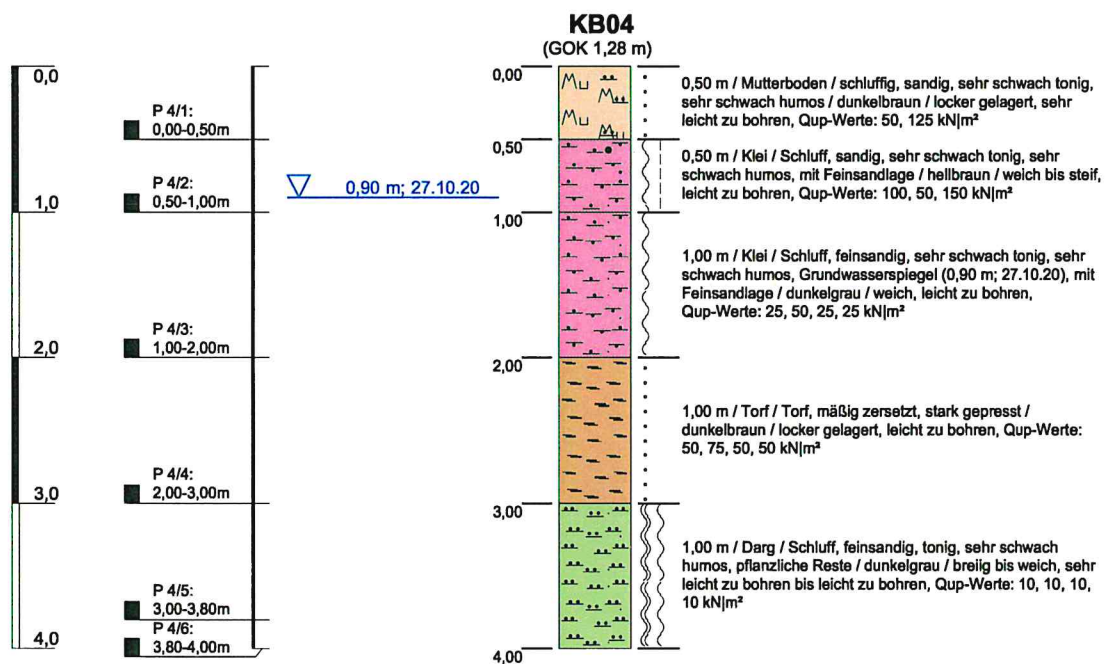
Projekt: Koldenbüttel, B-Plan Nr. 12				Baugrunduntersuchung Bodenmechanisches Labor Gründungs- und Baugrundgutachten  Eichhofstraße 38 24116 Kiel Tel 0431 / 366 62 Fax 0431 / 366 12 Ingenieur-Geologisches Büro Mobil 0160 / 90 55 71 81
Bohrung: KB02				
Auftraggeber: Gemeinde Koldenbüttel		Ostwert:	32504546	
Bohrfirma: Ing. Büro Boden & Lipka KG		Nordwert:	6027060	
Bearbeiter: S. Renner		Ansatzhöhe:	-0,50 m	
Datum: 28.10.2020	Anlage 2	Endtiefe:	4,00 m	



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: Koldenbüttel, B-Plan Nr. 12				Baugrunduntersuchung Bodenmechanisches Labor Gründungs- und Baugrundgutachten  Eichhofstraße 38 24116 Kiel Tel 0431 / 366 62 Fax 0431 / 366 12 Ingenieur-Geologisches Büro Mobil 0160 / 90 55 71 81
Bohrung: KB03				
Auftraggeber: Gemeinde Koldenbüttel		Ostwert: 32504507		
Bohrfirma: Ing. Büro Boden & Lipka KG		Nordwert: 6027024		
Bearbeiter: S. Renner		Ansatzhöhe: 0,70 m		
Datum: 28.10.2020		Anlage 2		Endtiefe: 4,00 m



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: Koldenbüttel, B-Plan Nr. 12			
Bohrung: KB04			
Auftraggeber: Gemeinde Koldenbüttel	Ostwert: 32504446		
Bohrfirma: Ing. Büro Boden & Lipka KG	Nordwert: 6027019		
Bearbeiter: S. Renner	Ansatzhöhe: 1,28 m		
Datum: 28.10.2020	Anlage 2	Endtiefe: 4,00 m	

Baugrunduntersuchung
Bodenmechanisches Labor
Gründungs- und Baugrundgutachten

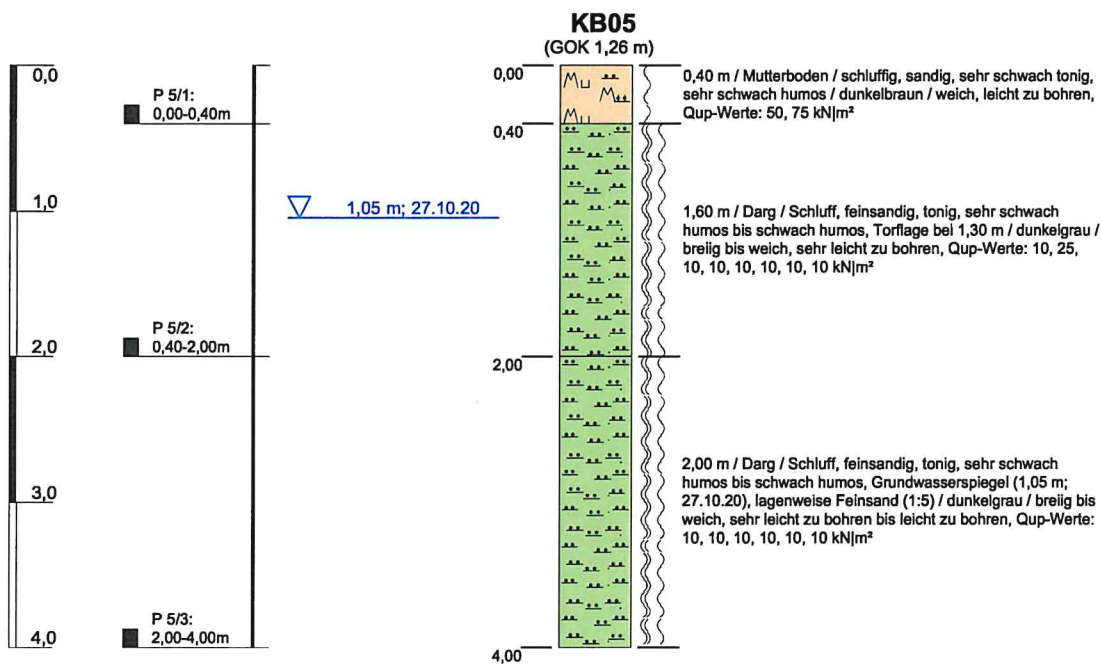


Eichhofstraße 38
24116 Kiel

Tel 0431 / 366 62

Fax 0431 / 366 12

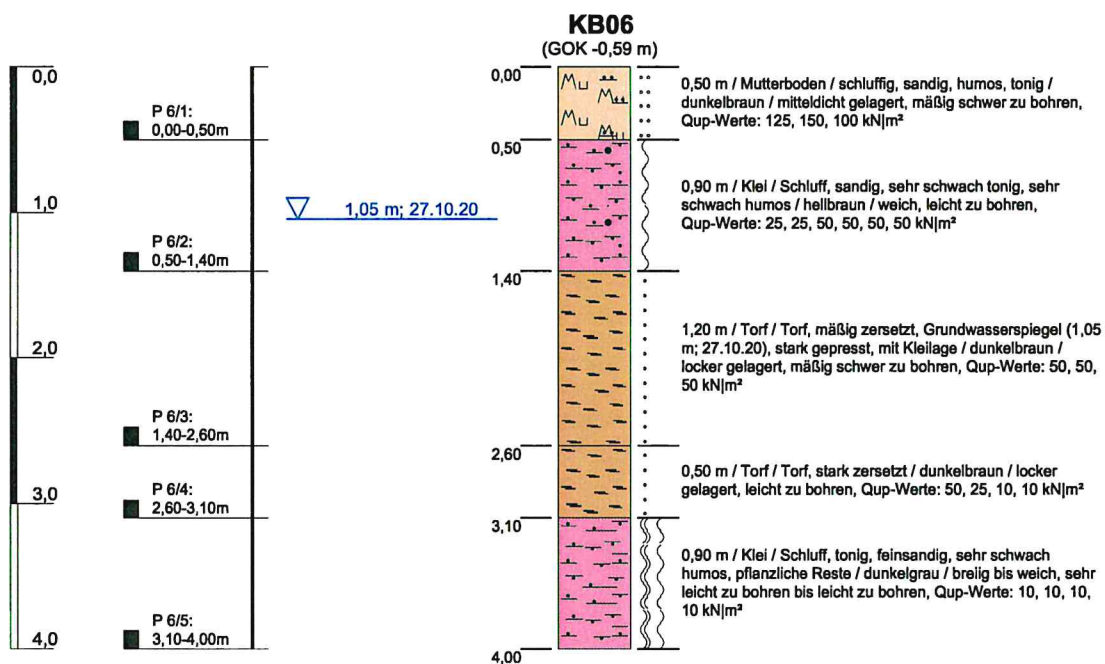
Ingenieur-Geologisches Büro Mobil 0160 / 90 55 71 81



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

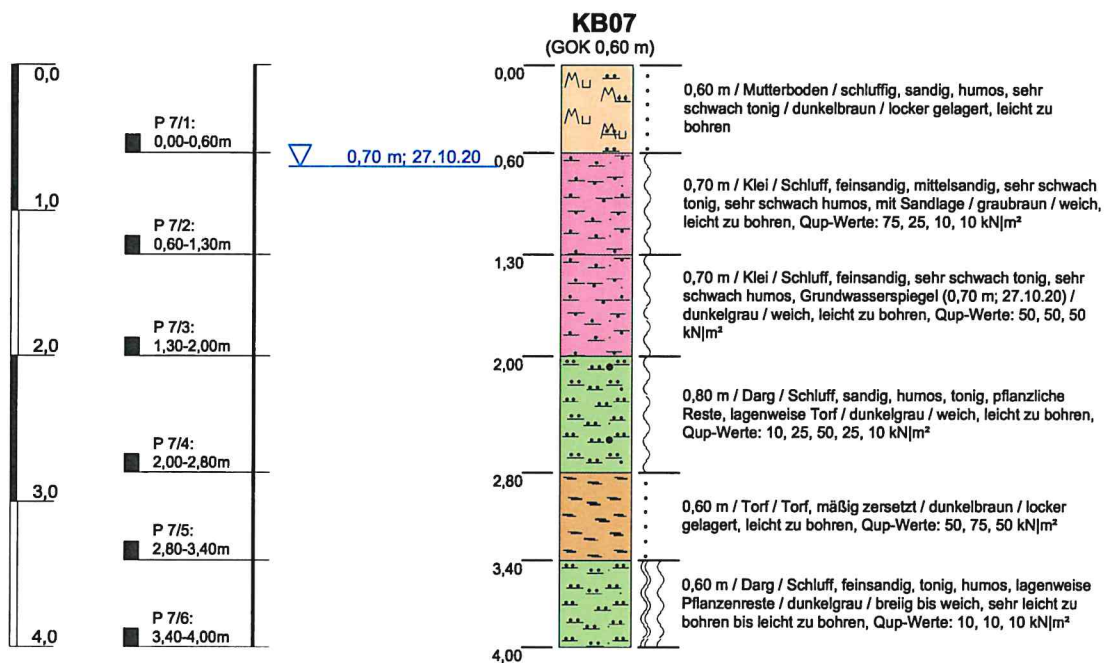
Projekt: Koldenbüttel, B-Plan Nr. 12			Baugrunduntersuchung Bodenmechanisches Labor Gründungs- und Baugrundgutachten  Eichhofstraße 38 24116 Kiel Tel 0431 / 366 62 Fax 0431 / 366 12 Ingenieur-Geologisches Büro Mobil 0160 / 90 55 71 81
Bohrung: KB05			
Auftraggeber: Gemeinde Koldenbüttel		Ostwert: 32504468	
Bohrfirma: Ing. Büro Boden & Lipka KG		Nordwert: 6027062	
Bearbeiter: S. Renner		Ansatzhöhe: 1,26 m	
Datum: 28.10.2020	Anlage 2	Endtiefe: 4,00 m	



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

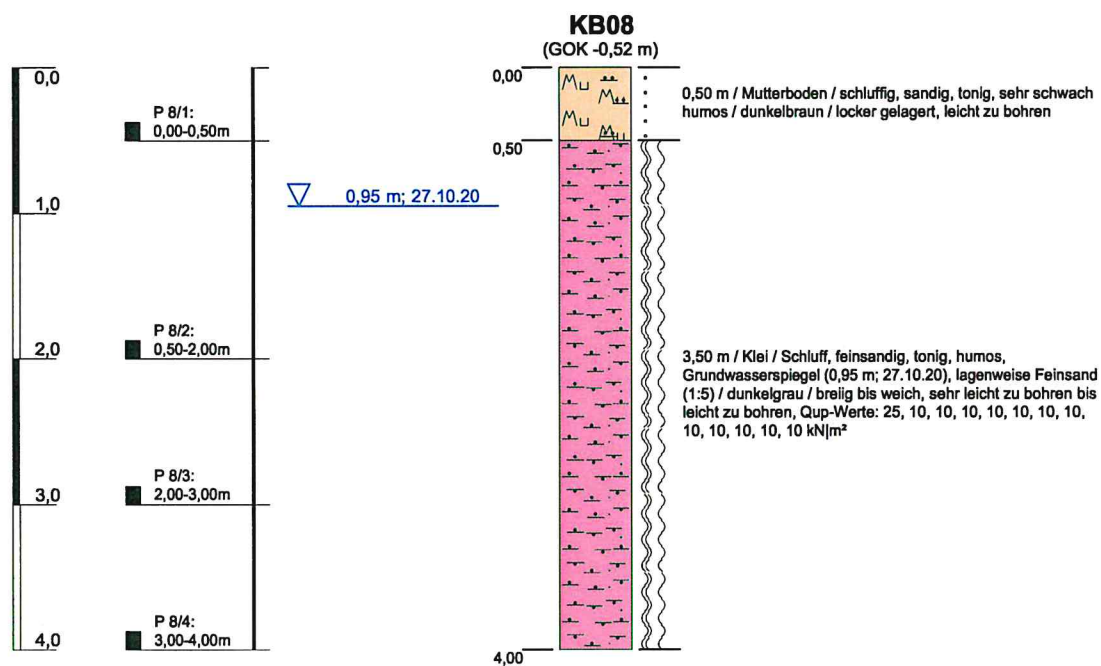
Projekt: Koldenbüttel, B-Plan Nr. 12			Baugrunduntersuchung Bodenmechanisches Labor Gründungs- und Baugrundgutachten  Eichhofstraße 38 24116 Kiel Tel 0431 / 366 62 Fax 0431 / 366 12 Ingenieur-Geologisches Büro Mobil 0160 / 90 55 71 81
Bohrung: KB06			
Auftraggeber: Gemeinde Koldenbüttel		Ostwert: 32504549	
Bohrfirma: Ing. Büro Boden & Lipka KG		Nordwert: 6027111	
Bearbeiter: S. Renner		Ansatzhöhe: -0,59 m	
Datum: 28.10.2020	Anlage 2	Endtiefe: 4,00 m	



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

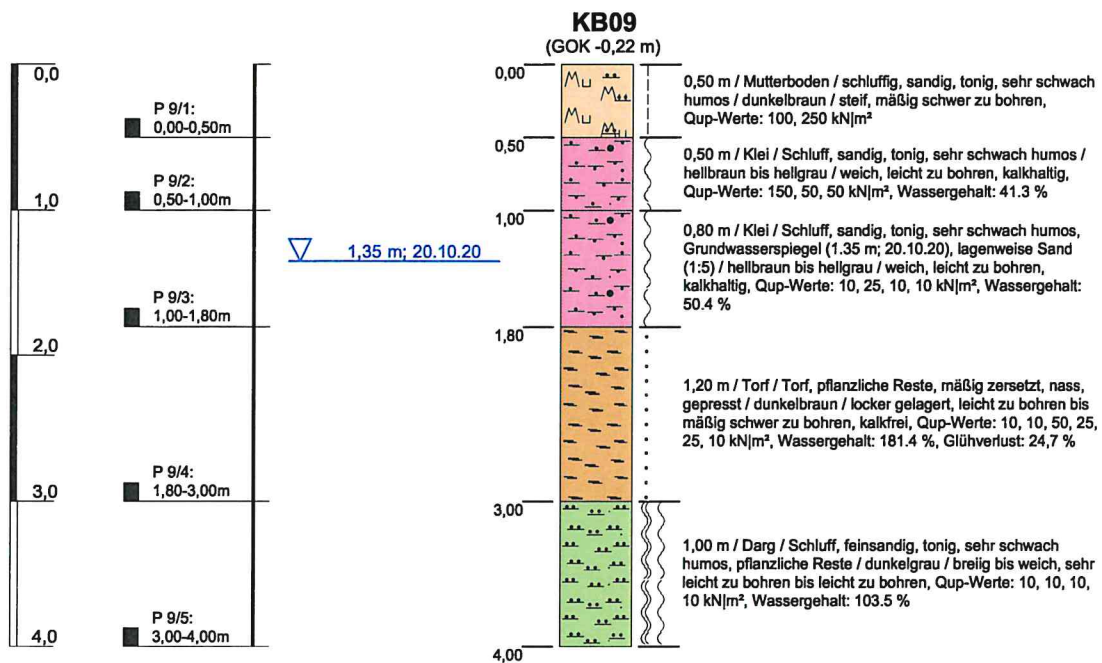
Projekt: Koldenbüttel, B-Plan Nr. 12				Baugrunduntersuchung Bodenmechanisches Labor Gründungs- und Baugrundgutachten  Eichhofstraße 38 24116 Kiel Tel 0431 / 366 62 Fax 0431 / 366 12 Ingenieur-Geologisches Büro Mobil 0160 / 90 55 71 81	
Bohrung: KB07					
Auftraggeber: Gemeinde Koldenbüttel		Ostwert: 32504517			
Bohrfirma: Ing. Büro Boden & Lipka KG		Nordwert: 6027138			
Bearbeiter: S. Renner		Ansatzhöhe: 0,60 m			
Datum: 28.10.2020	Anlage 2	Endtiefe: 4,00 m			



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

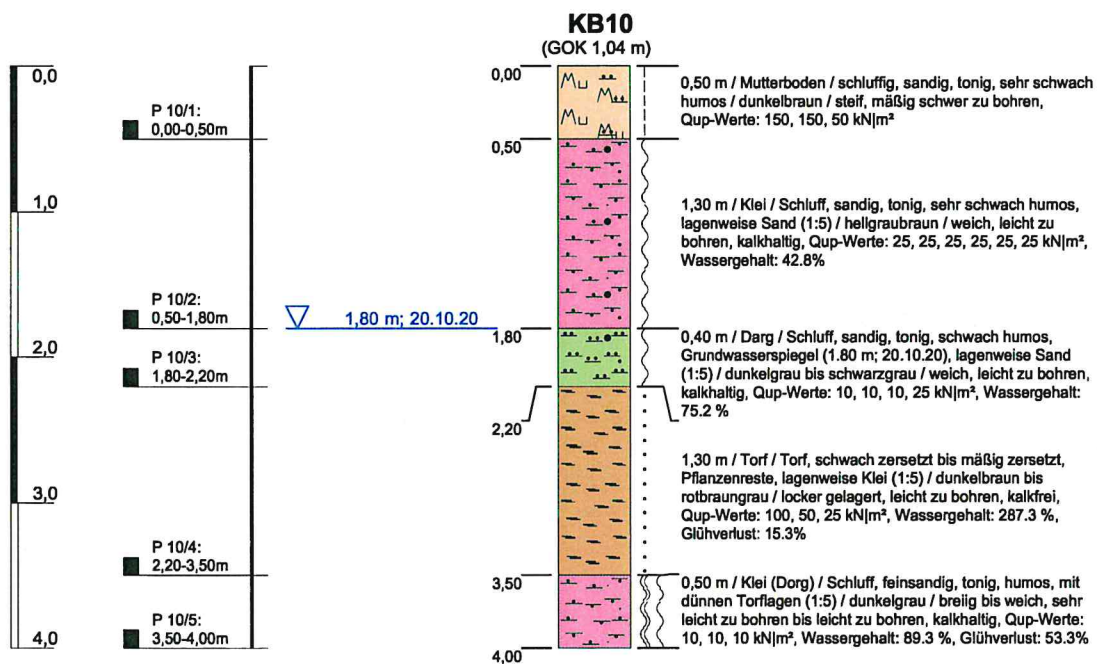
Projekt: Koldenbüttel, B-Plan Nr. 12			Baugrunduntersuchung Bodenmechanisches Labor Gründungs- und Baugrundgutachten  Eichhofstraße 38 24116 Kiel Tel 0431 / 366 62 Fax 0431 / 366 12 Ingenieur-Geologisches Büro Mobil 0160 / 90 55 71 81
Bohrung: KB08			
Auftraggeber: Gemeinde Koldenbüttel		Ostwert: 32504553	
Bohrfirma: Ing. Büro Boden & Lipka KG		Nordwert: 6027173	
Bearbeiter: S. Renner		Ansatzhöhe: -0,52 m	
Datum: 28.10.2020	Anlage 2	Endtiefe: 4,00 m	



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

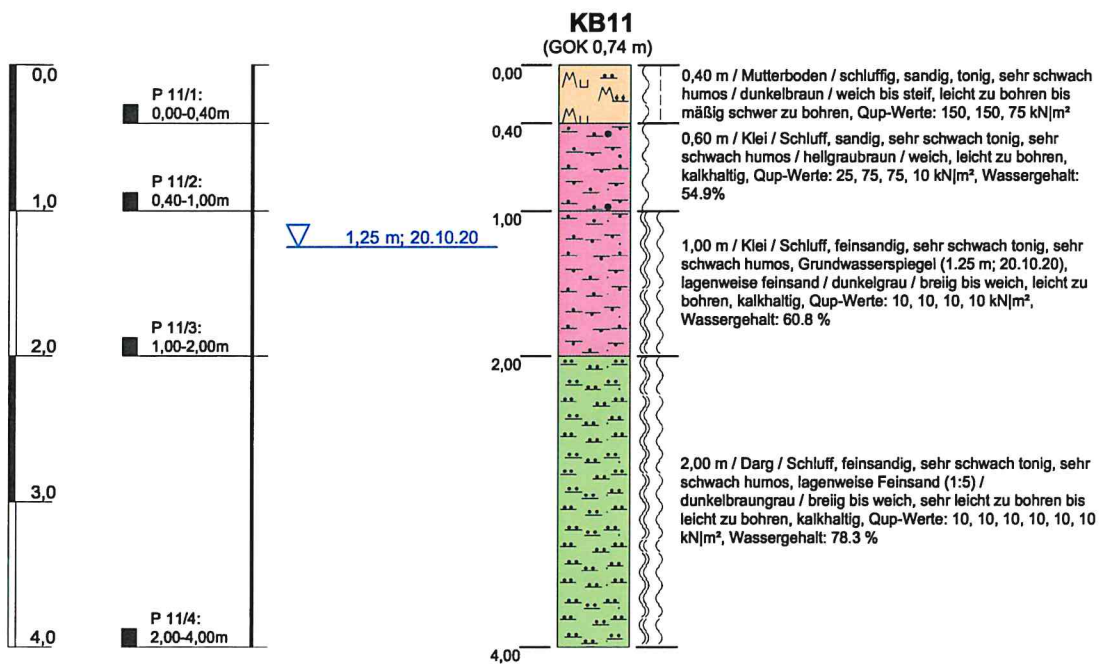
Projekt: Koldenbüttel, B-Plan Nr. 12			Baugrunduntersuchung Bodenmechanisches Labor Gründungs- und Baugrundgutachten  Eichhofstraße 38 24116 Kiel Tel 0431 / 366 62 Fax 0431 / 366 12 Ingenieur-Geologisches Büro Mobil 0160 / 90 55 71 81
Bohrung: KB09			
Auftraggeber: Gemeinde Koldenbüttel		Ostwert: 32504574	
Bohrfirma: Ing. Büro Boden & Lipka KG		Nordwert: 6027183	
Bearbeiter: S. Renner		Ansatzhöhe: -0,22 m	
Datum: 23.10.2020	Anlage 2	Endtiefe: 4,00 m	



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: Koldenbüttel, B-Plan Nr. 12				Baugrunduntersuchung Bodenmechanisches Labor Gründungs- und Baugrundgutachten  Eichhofstraße 38 24116 Kiel Tel 0431 / 366 62 Fax 0431 / 366 12 Ingenieur-Geologisches Büro Mobil 0160 / 90 55 71 81	
Bohrung: KB10					
Auftraggeber: Gemeinde Koldenbüttel		Ostwert: 32504550			
Bohrfirma: Ing. Büro Boden & Lipka KG		Nordwert: 6027356			
Bearbeiter: S. Renner		Ansatzhöhe: 1,04 m			
Datum: 23.10.2020	Anlage 2	Endtiefe: 4,00 m			



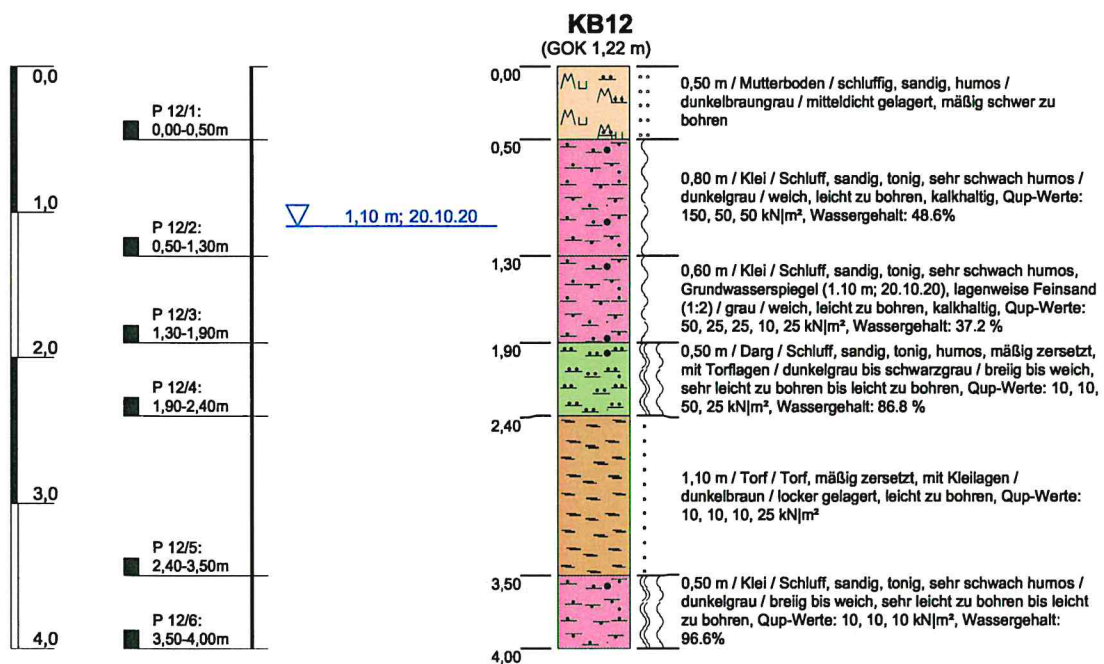
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: Koldenbüttel, B-Plan Nr. 12			
Bohrung: KB11			
Auftraggeber: Gemeinde Koldenbüttel		Ostwert:	32504528
Bohrfirma: Ing. Büro Boden & Lipka KG		Nordwert:	6027220
Bearbeiter: S. Renner		Ansatzhöhe:	0,74 m
Datum: 23.10.2020	Anlage 2	Endtiefe:	4,00 m

Baugrunduntersuchung
Bodenmechanisches Labor
Gründungs- und Baugrundgutachten

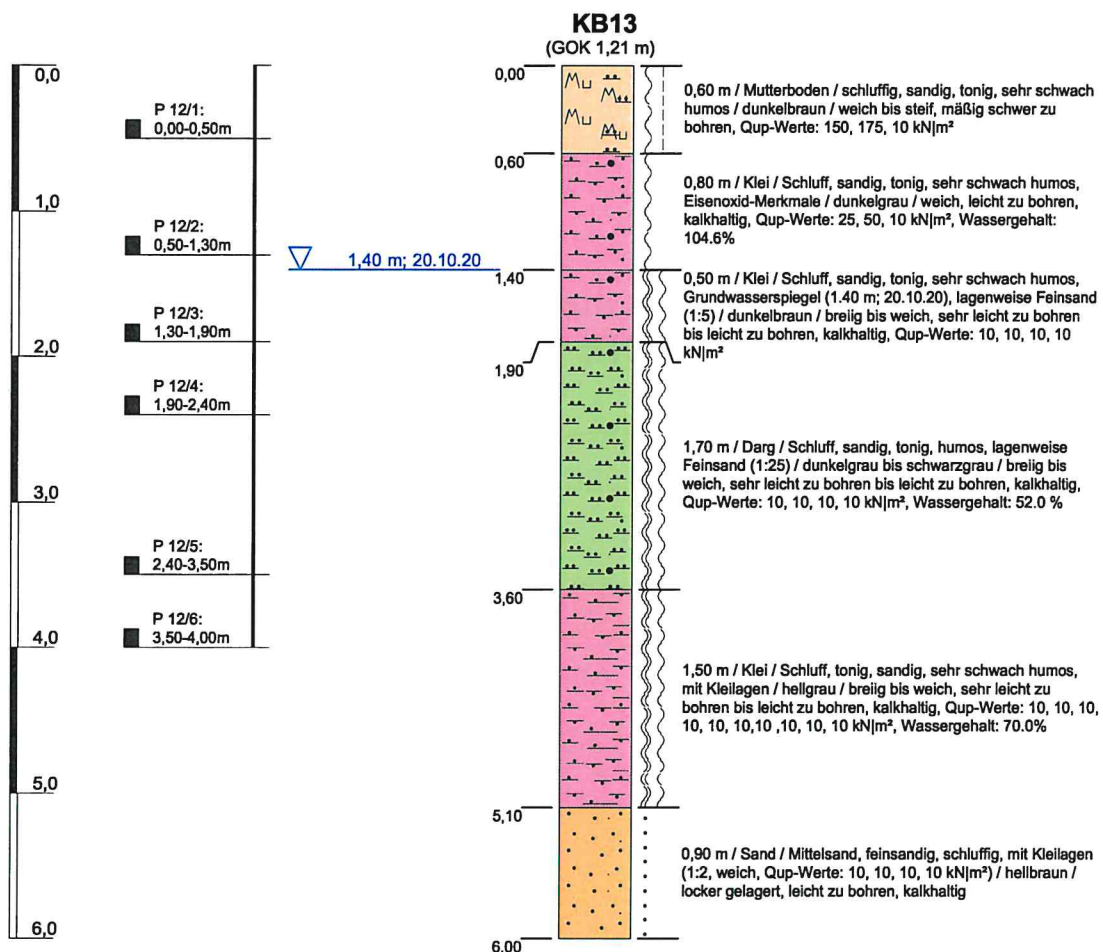
BODEN & LIPKA
 Eichhofstraße 38
 24116 Kiel
 Tel 0431 / 366 62
 Fax 0431 / 366 12
 Ingenieur-Geologisches Büro Mobil 0160 / 90 55 71 81



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: Koldenbüttel, B-Plan Nr. 12				Baugrunduntersuchung Bodenmechanisches Labor Gründungs- und Baugrundgutachten  Eichhofstraße 38 24116 Kiel Tel 0431 / 366 62 Fax 0431 / 366 12 Ingenieur-Geologisches Büro Mobil 0160 / 90 55 71 81	
Bohrung: KB12					
Auftraggeber: Gemeinde Koldenbüttel		Ostwert: 32504498			
Bohrfirma: Ing. Büro Boden & Lipka KG		Nordwert: 6027183			
Bearbeiter: S. Renner		Ansatzhöhe: 1,22 m			
Datum: 23.10.2020		Anlage 2			



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: Koldenbüttel, B-Plan Nr. 12			Baugrunduntersuchung Bodenmechanisches Labor Gründungs- und Baugrundgutachten	
Bohrung: KB13				
Auftraggeber: Gemeinde Koldenbüttel		Ostwert:	32504481	
Bohrfirma: Ing. Büro Boden & Lipka KG		Nordwert:	6027115	
Bearbeiter: S. Renner		Ansatzhöhe:	1,21 m	
Datum:	23.10.2020	Anlage	2	Endtiefe: 4,00 m



Eichhofstraße 38
24116 Kiel

Tel 0431 / 366 62
Fax 0431 / 366 12
Ingenieur-Geologisches Büro Mobil 0160 / 90 55 71 81



Ingenieur-Geologisches Büro

Eichhofstraße 38
24116 Kiel

Tel 0431 / 366 62
Fax 0431 / 366 12
Mobil 0160 / 90 55 71 81

Bestimmung des Wassergehaltes durch Ofentrocknung nach DIN 18121, Teil 1

Projekt: Koldenbüttel, B-Plan 12
Projekt-Nr: 262019 1620

Bezeichnung Probe	P 2/2	P 2/3	P 3/3	P 3/4	P 4/3	P 4/4
Tiefe [m]	0,5-1,0	1,0-2,0	1,1-1,6	1,6-3,0	1,0-2,0	2,0-3,5
Behälter Nr.	KL1	M30	28	19	7	91
Feuchte Probe und Behälter [g]	131,92	156,95	183,84	160,52	202,44	188,19
Trockene Probe und Behälter [g]	100,74	123,76	147,48	108,86	164,50	122,26
Behälter [g]	40,22	52,93	89,64	89,56	84,39	99,59
Wasser [g]	31,18	33,19	36,36	51,66	37,94	65,93
Trockene Probe [g]	60,52	70,83	57,84	19,30	80,11	22,67
Wassergehalt [%]	51,5	46,9	62,9	267,7	47,4	290,8

Bezeichnung Probe	P 5/2	P 6/2	P 6/3	P 6/4	P 7/4	P 8/2
Tiefe [m]	0,4-2,0	0,5-1,4	1,4-2,6	2,6-3,1	2,0-2,8	0,4-2,0
Behälter Nr.	1	KL7	M24	M21	M2	31
Feuchte Probe und Behälter [g]	163,06	174,48	145,53	139,55	114,88	190,20
Trockene Probe und Behälter [g]	125,38	131,33	89,76	79,72	57,51	152,66
Behälter [g]	75,41	38,80	53,91	53,27	39,74	89,71
Wasser [g]	37,68	43,15	55,77	59,83	57,37	37,55
Trockene Probe [g]	49,97	92,53	35,85	26,45	17,77	62,95
Wassergehalt [%]	75,4	46,6	155,6	226,2	322,8	59,6



Eichhofstraße 38
24116 Kiel

Tel 0431 / 366 62
Fax 0431 / 366 12
Mobil 0160 / 90 55 71 81

Bestimmung des Wassergehaltes durch Ofentrocknung nach DIN 18121, Teil 1

Projekt: Koldenbüttel, B-Plan 12
Projekt-Nr: 262019 1620

Bezeichnung Probe	P 9/2	P 9/3	P 9/4	P 9/5	P 10/2	P 10/3
Tiefe [m]	0,5-1,0	1,0-1,8	1,8-3,0	3,0-4,0	0,5-1,6	1,6-2,2
Behälter Nr.	84	27	L2	K3	77	K1
Feuchte Probe und Behälter [g]	117,83	162,92	110,28	168,00	183,43	139,40
Trockene Probe und Behälter [g]	107,03	137,78	73,34	128,13	151,26	114,63
Behälter [g]	80,85	87,87	52,98	89,62	76,08	81,68
Wasser [g]	10,80	25,14	36,94	39,87	32,17	24,77
Trockene Probe [g]	26,18	49,91	20,36	38,51	75,18	32,95
Wassergehalt [%]	41,3	50,4	181,4	103,5	42,8	75,2

Bezeichnung Probe	P 10/4	P 10/5	P 11/2	P 11/3	P 11/4	P 12/2
Tiefe [m]	2,2-3,5	3,5-4	0,4-1,0	1,0-2,0	2,0-4,0	0,5-1,3
Behälter Nr.	M17	M31	M29	K13	9	3
Feuchte Probe und Behälter [g]	117,44	124,03	111,51	133,72	166,20	153,24
Trockene Probe und Behälter [g]	70,23	90,54	90,81	113,84	128,89	129,62
Behälter [g]	53,80	53,03	53,09	81,12	81,25	81,00
Wasser [g]	47,21	33,49	20,70	19,88	37,31	23,62
Trockene Probe [g]	16,43	37,51	37,72	32,72	47,64	48,62
Wassergehalt [%]	287,3	89,3	54,9	60,8	78,3	48,6



Eichhofstraße 38
24116 Kiel

Tel 0431 / 366 62
Fax 0431 / 366 12
Mobil 0160 / 90 55 71 81

Ingenieur-Geologisches Büro

Bestimmung des Wassergehaltes durch Ofentrocknung nach DIN 18121, Teil 1

Projekt: Koldenbüttel, B-Plan 12
Projekt-Nr: 262019 1620

Bezeichnung Probe	P 12/3	P 12/4	P 12/6	P 13/2	P 13/4	P 13/5
Tiefe [m]	1,3-1,9	1,9-2,4	3,5-4	0,6-1,4	2,0-3,6	3,6-5,1
Behälter Nr.	31	113	K145	M19	M24	9
Feuchte Probe und Behälter [g]	184,32	162,17	138,19	130,66	175,33	148,48
Trockene Probe und Behälter [g]	156,28	128,31	114,37	109,68	133,80	120,63
Behälter [g]	80,85	89,28	89,79	89,62	53,96	80,82
Wasser [g]	28,04	33,86	23,82	20,98	41,53	27,85
Trockene Probe [g]	75,43	39,03	24,58	20,06	79,84	39,81
Wassergehalt [%]	37,2	86,8	96,9	104,6	52,0	70,0



Ingenieur-Geologisches Büro

Eichhofstraße 38
24116 Kiel

Tel 0431 / 366 62
Fax 0431 / 366 12
Mobil 0160 / 90 55 71 81

Bestimmung des Glühverlustes nach DIN 18128

Projekt: Koldenbüttel, B-Plan 12
Projekt-Nr: 262019 1620

Bezeichnung Probe	P 3/4	P 4/4	P 6/3	P 6/4	P 7/4
Tiefe (m)	1,6 - 3,0	2,0 - 3,5	1,4 - 2,6	2,6 - 3,1	2,0 - 2,8
Behälter Nr.	□	Δ	x	IV	III
Probe und Behälter (g) ungeglüht	29,57	33,40	32,95	31,04	30,53
Probe und Behälter (g) geglüht	24,95	28,93	29,61	26,71	24,62
Behälter (g)	18,25	18,71	18,49	17,69	20,02
Massenverlust (g)	4,62	4,47	3,34	4,33	5,91
Trockene Masse (g)	11,32	14,69	14,46	13,35	10,51
Glühverlust (%)	40,8	30,4	23,1	32,4	56,2

Bezeichnung Probe	P 8/2	P 9/4	P 10/4	P 10/5
Tiefe (m)	0,4 - 2,0	1,8 - 3,0	2,2 - 3,5	3,5 - 4,0
Behälter Nr.	Δ	*	Y	VI
Probe und Behälter (g) ungeglüht	37,96	28,28	31,19	30,30
Probe und Behälter (g) geglüht	37,14	25,80	29,25	24,00
Behälter (g)	19,26	18,24	18,48	18,48
Massenverlust (g)	0,82	2,48	1,94	6,30
Trockene Masse (g)	18,70	10,04	12,71	11,82
Glühverlust (%)	4,4	24,7	15,3	53,3

Schalltechnisches Gutachten

Nachweis des Geräuschimmissionsschutzes im B-Plan-Verfahren

Bebauungsplan Nr. 12 Norddeich
25840 Koldenbüttel

Auftraggeber: Gemeinde Koldenbüttel
Amt Nordsee-Treene
Schulweg 19
25866 Mildstedt

Projekt-Nr.: 2021161

Datum Gutachten: 2021-10-25

Bearbeitung: Isabelle Sattig M. Sc.

2021161gta001.docx/IS/nb

Rellinger Str. 26 - 25421 Pinneberg - Telefon 04101 51779-0 - Telefax 04101 51779-10
E-Mail: email@taubertundruhe.de - Internet: www.taubertundruhe.de

Unsere Ausarbeitungen unterliegen dem Urheberrecht und sind nur im Rahmen des erteilten Auftrages für das darin bezeichnete Objekt bestimmt. Jede anderweitige Verwertung sowie Mitteilung oder Weitergabe an Dritte - sei es vollständig oder in Auszügen - bedarf unserer vorherigen schriftlichen Zustimmung.

Amtsgericht Pinneberg HRB 1953 – Geschäftsführender Gesellschafter: Dipl.-Ing. (FH) Klaus Focke

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	4
2	Grundlagen	5
3	Schalltechnische Situation	7
4	Schalltechnische Anforderungen	9
4.1	Anforderungen nach DIN 18005	9
4.2	Anforderungen 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung)	11
4.3	Anforderungen nach DIN 4109:2018-01	12
4.3.1	Anforderungen an Außenbauteile	12
4.3.2	Ermittlung der erforderlichen Schalldämmmaße	14
4.4	Behördliche Auflagen	15
5	Berechnung der zu erwartenden Geräuschemissionen	15
5.1	Allgemeines	15
5.2	Maßgebliche Schallquellen	16
5.2.1	Schienenverkehr	16
5.2.2	Straßenverkehr auf öffentlichen Straßen	17
6	Berechnungsergebnisse	18
7	Beurteilung	19
8	Vorschläge für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan	23
9	Zusammenfassung	24

Anlagen

1 Lageplan	1
1 Bahndaten	2
6 Datenblätter Eingabedaten IMMI	3.1 bis 3.6
4 Rasterberechnungen	4.1 bis 4.2
2 Lagepläne mit Maßgeblichen Außenlärmpegeln (MAP)	5.1 bis 5.2

1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Koldenbüttel plant den Bereich östlich der Straße Norddeich, südlich des Dingsbüll-Sielzuges, westlich des Saxfährer Sielzuges und nördlich des Wohngebietes Geschwister-Lorenzen-Ring mit allgemeinen Wohngebietsflächen (WA) auszuweisen. Das Plangebiet wird im Westen durch die Kreisverkehrsstraße K1 Norddeich begrenzt, von der Emissionen des Straßenverkehrs ausgehen. Dazu kommen die Immissionsbelastungen aus der in Richtung Osten befindlichen Fernbahntrasse 1210 „Marschbahn“.

Im Hinblick auf die auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrsgeräusche aus Straßen- und Schienenverkehr ist eine schalltechnische Begutachtung als Prognose im Rahmen der B-Planung erforderlich. Diese Geräuschimmissionsprognose ist Gegenstand des vorliegenden Schalltechnischen Gutachtens. Bei auftretenden Konflikten aus schalltechnischer Sicht sind Lösungsmöglichkeiten sowie Vorschläge für textliche Festsetzungen im B-Plan zu erarbeiten.

2 Grundlagen

Folgende Unterlagen wurden zur Erstellung dieses Gutachtens verwendet:

Bezugsquelle	Titel	Stand
Ingenieurbüro Ivers GmbH		
	Planzeichnung Teil A 1: 1 250	2021-04-20
Gemeinde Koldenbüttel		
	Bebauungsplan Nr. 9	2004-11-19
	Bebauungsplan Nr. 12, Entwurf der Planzeichnung	2021-07-14
Digitaler Atlas Nord		
	Hintergrundkarten mit WebAtlasDE-Daten, 1:9 028 und 1:4 514	2021-05-31
	Hintergrundkarten mit Luftbildern, 1:9 028 und 1:4 514	2021-05-31
	Hintergrundkarten mit Topographie-Daten, 1:9 028, 1:4 514 und 1:2 257	2021-05-31
Deutsche Bahn AG		
	Zugzahlenprognose 2030 für die Strecke Nr. 1210	2021-07-20
Straßenbauverwaltung Land Schleswig-Holstein		
	Verkehrsuntersuchung „B5 Dreistreifiger Ausbau zwischen Tönning – Husum“	2006-12-22
	Verkehrsuntersuchung „B5 Dreistreifiger Ausbau zwischen Tönning – Husum“ – 1. Ergänzung zur Berechnung der Lärmfaktoren und Schwerverkehre	2011-02-01

Zur Beurteilung und Bewertung wurden folgende Normen und Richtlinien herangezogen:

Autor/Dokument	Titel	Ausgabe
DIN 18005	Schallschutz im Städtebau	
Teil 1	Grundlagen und Hinweise für die Planung	2002-07
Teil 1 Beiblatt 1	Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtische Planung	1987-05
BImSchV	Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes	
16. BImSchV	Sechszehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV zuletzt geändert am 2020-11-04 (Änderung in Kraft getreten am 2021-03-01)	1990-06-12
Schall 03	Anlage 2 (zu § 4) der 16. BImSchV Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03)	2015-01-01
Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen		
	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-19	2019
DIN 4109	Schallschutz im Hochbau	
Teil 1	Mindestanforderungen	2018-01
Teil 2	Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen	2018-01

3 Schalltechnische Situation

Auf dem in der Anlage 1 dargestellten Lageplan ist das resultierende digitale Berechnungsmodell auf der Grundlage des Entwurfes des B-Planes Nr. 12 mit Stand vom 14. Juli 2021 beigefügt. Das ca. 3,98 ha umfassende Plangebiet wird im Westen durch die Kreisverkehrsstraße K1 Norddeich begrenzt, von der Emissionen des Straßenverkehrs ausgehen. Dazu kommen die Immissionsbelastungen aus der in Richtung Osten befindlichen Fernbahntrasse 1210 „Marschbahn“.

Richtung Norden zum Plangebiet befindet sich eine Abfahrt zur Moderswarf. Hierbei handelt es sich um eine ca. 250 m entfernt liegende Hofstelle, die nach Angaben des Auftraggebers aktuell nur zu Wohnzwecken genutzt wird. Die früheren Nutzungen als Ferienwohnung und als landwirtschaftlicher Betrieb existieren heute nicht mehr. Richtung Osten schließt das Plangebiet mit dem Saxfährer Sielzug ab. Dahinter grenzt eine Wiese an, auf der die Fernbahntrasse 1210 „Marschbahn“ verläuft. Richtung Süden grenzen Gebiete an, die gemäß dem B-Plan Nr. 7 als Allgemeine Wohngebiete (WA) und Mischgebiete (MI) ausgewiesen sind. Richtung Südwesten grenzt ein Wohngebiet an, das gemäß dem B-Plan Nr. 9 als Allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen ist. Die Fläche Richtung Westen auf der gegenüberliegenden Straßenseite unterliegt ebenfalls dem rechtskräftigen B-Plan Nr. 9 der Gemeinde Koldenbüttel. Demnach ist dieser Bereich als „Naturerlebnisraum“ betitelt und als Fläche für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft ausgewiesen.

Im Entwurf des B-Plans Nr. 12 ist die Ausweisung eines WA-Gebietes vorgesehen. Das WA-Gebiet ist im südlichen Teil des Plangebietes vorgesehen. Im

nördlichen, kleineren Teil, sind eine Rückhaltefläche und eine Ausgleichsfläche geplant. Richtung Norden und Osten schließt das Plangebiet mit dem Saxfährer Sielzug und einem davorliegenden Streifen Wiese ab.

Eine der maßgeblichen auf das Plangebiet einwirkenden Schallquellen ist die Bahntrasse der Fernbahn Marschbahn. Sie verläuft schräg von Norden nach Süden. Diese Trasse weist zwei Gleise - Richtung und Gegenrichtung - der Bahnstrecke 1210 auf.

Das Geländeniveau im Bereich des Plangebiets und der Gleise liegt im Bereich von ca. 0 m bis 1 m über NN.

Die unmittelbar umliegende Bebauung außerhalb des Plangebietes besteht im Wesentlichen aus Wohngebäuden mit einem Geschoss und gegebenenfalls zusätzlichen Dachgeschossen.

Die geplante Bebauung auf dem Plangebiet ist nur in offener eingeschossiger Bauweise zulässig, für die noch Dachgeschosse hinzukommen können. In dem als WA 2 ausgewiesenen Bereich sind zusätzlich nur Häuser in Einzelbauweise zulässig.

4 Schalltechnische Anforderungen

4.1 Anforderungen nach DIN 18005

In DIN 18005-1 Beiblatt 1:1987-05 sind als Zielvorstellungen für die städtebauliche Planung folgende schalltechnische Orientierungswerte angegeben:

Tabelle 1: Zielvorstellung für die städtebauliche Planung gemäß Beiblatt 1:1987-05 zu DIN 18005

Orientierungswerte	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]
bei allgemeinen Wohngebieten (WA)	55	45/40
bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)	60	50/45

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten. Der höhere ist demnach auf Verkehrsgeräuscheinwirkungen anzuwenden.

Die Orientierungswerte sollten bereits auf den Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten oder der Flächen sonstiger Nutzung bezogen werden.

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

Für die Beurteilung ist in der Regel tags der Zeitraum von 06:00 bis 22:00 Uhr und nachts der Zeitraum von 22:00 bis 06:00 Uhr zugrunde zu legen. Sofern in den nachfolgend genannten Regelwerken andere Beurteilungszeiträume genannt werden, sind diese anzuwenden. Gegebenenfalls sind Zu- oder Abschläge für bestimmte Geräusche, Zeiten oder Situationen zu berücksichtigen.

Gemäß DIN 18005-1:2002-07 sind die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von Straßen nach RLS-19 zu berechnen. Dies gilt auch für öffentliche Parkplätze und für Parkplätze, die nicht genehmigungsbedürftigen Sportanlagen bzw. Freizeitanlagen zuzuordnen sind. Für andere Parkplätze ist das Berechnungsverfahren der Parkplatzlärmsstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz anzuwenden.

Gemäß DIN 18005-1:2002-07 sind die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von Schienenverkehrswegen nach der Richtlinie Schall 03, von Rangier- und Umschlagbahnhöfen nach der Richtlinie Akustik 04 zu berechnen.

Sowohl bei der Planung von Straßen und Schienenwegen als auch von schutzbedürftigen Nutzungen in ihren Einwirkungsbereichen ist die Einhaltung der Orientierungswerte nach DIN 18005-1 Beiblatt 1:1987-05 anzustreben.

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maß-

nahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

4.2 Anforderungen 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung)

In der 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (zuletzt geändert am 4. November 2020) ist zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung sicherzustellen, dass der Beurteilungspegel einen der folgenden Immissions-Grenzwerte nicht überschreitet:

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte gemäß BImSchV

Anlagen/Gebiete	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]
In allgemeinen Wohngebieten	59	49
In Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	64	54

Die Art der oben bezeichneten Anlagen und Gebiete ergibt sich aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Anlagen und Gebiete sowie Anlagen und Gebiete, für die keine Festsetzungen bestehen, sind entsprechend ihrer Schutzbedürftigkeit zu beurteilen. Bauliche Anlagen im Außenbereich sind je nach Schutzbedürftigkeit nach den oben bezeichneten Gebietseinteilungen jedoch nicht als reines, allgemeines Wohngebiet und Kleinsiedlungsgebiet zu beurteilen. Wird die zu schützende Nutzung nur am Tage oder nur in der Nacht ausgeübt, so ist nur der Immissions-Grenzwert für diesen Zeitraum anzuwenden.

4.3 Anforderungen nach DIN 4109:2018-01

4.3.1 Anforderungen an Außenbauteile

DIN 4109-1:2018-01 enthält sowohl Anforderungen an den Schallschutz innerhalb von Gebäuden zwischen verschiedenen Wohn- und/oder Arbeits- bzw. Mietbereichen, als auch an die erforderlichen passive Schallschutzmaßnahmen zum Schutz gegenüber Außenlärm. Die Anforderungen an den Schutz gegen Außenlärm beziehen sich auf einen vor den Fassaden von Aufenthaltsräumen vorhandenen oder zu erwartenden Außenlärmpegel. Für die Festlegung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegenüber Außenlärm werden in DIN 4109-1:2018-01 die jeweils vorhandenen oder zu erwartenden „maßgeblichen Außenlärmpegel“ L_a zugrunde gelegt, die nach DIN 4109-2:2018-01 ermittelt werden. Zur Bestimmung von L_a werden die Lärmbelastungen in der Regel berechnet.

Nach DIN 4109-2:2018-01 ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel gemäß Ziffer 4.4.5 der Norm

- für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (06:00 bis 22:00 Uhr) und einem Zuschlag von 3 dB,
- für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (22:00 bis 06:00 Uhr) plus Zuschlag (10 dB bei Straßen-, Schienenverkehr und Gewerbelärm) zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht) und einem weiteren Zuschlag von 3 dB.

Maßgeblich ist bei dem Schlafen dienenden Räumen die Lärmbelastung desjenigen Zeitraums, der die höhere Anforderung ergibt. Bei allen anderen Aufenthaltsräumen, wie z. B. Büro- und Unterrichtsräumen, ist der Tagwert heranzuziehen. Da grundsätzlich jeder Wohnungsnutzer frei in der Zuordnung der Räume an sein persönliches Nutzungsverhalten ist, werden alle Aufenthaltsräume von Wohnungen als dem Schlafen dienende Räume betrachtet.

Für die von der maßgeblichen Lärmquelle abgewandten Gebäudeseiten darf der maßgebliche Außenlärmpegel ohne besonderen Nachweis

- bei offener Bebauung um 5 dB(A),
- bei geschlossener Bebauung bzw. bei Innenhöfen um 10 dB(A) gemindert werden.

Sofern es im Sonderfall gerechtfertigt ist, sind zur Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels auch Messungen gemäß DIN 4109-4:2016-07, Anhang C, zulässig.

Die Beurteilungspegel tags und nachts ausgehend von Straßen- und Schienenverkehr sind nach der 16. BImSchV zu berechnen. Dabei ist der für Schienenverkehr ermittelte Beurteilungspegel gemäß Festlegung in DIN 4109-2:2018-01, Ziffer 4.4.5.3, pauschal um 5 dB zu mindern.

Zur Ermittlung des Beurteilungspegels ausgehend von gewerblicher Nutzung ist entsprechend der Lage des zu schützenden Raumes der im Bebauungsplan nach TA Lärm für die jeweilige Gebietskategorie angegebene Tag- oder Nacht-Immissionsrichtwert anzusetzen.

Entsteht die Geräuschbelastung aus mehreren (gleich- oder verschiedenartigen) Quellen, so sind die Anteile der einzelnen Quellenarten energetisch zu addieren.

4.3.2 Ermittlung der erforderlichen Schalldämmmaße

Die Anforderung an das gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten wie folgt:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

mit:

$K_{Raumart} =$	30 dB	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches
$K_{Raumart} =$	35 dB	für Büroräume und Ähnliches

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges} =$	30 dB	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches
----------------	-------	--

Für gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ von $R'_{w,ges} > 50$ dB sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten - zumeist durch die Genehmigungsbehörde - festzulegen.

Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen gesamten

Außenfläche eines Raumes S_s zur Grundfläche des Raumes S_G nach DIN 4109-2:2018-01, Gleichung (32), mit dem Korrekturwert K_{AL} nach Gleichung (33) zu korrigieren.

Für Außenbauteile, die unterschiedlich zur maßgeblichen Lärmquelle orientiert sind, ist eine Fallunterscheidung nach DIN 4109-2:2018-01, 4.4.1 vorzunehmen, je nachdem, ob an den Außenbauteilen unterschiedliche oder gleiche maßgebliche Außenlärmpegel L_a vorliegen.

4.4 Behördliche Auflagen

In einem Schreiben des Ministeriums für Inneres, ländliche Räume, Integration und Gleichstellung, Abteilung 6 Landesplanung, Referat 62 des Landes Schleswig-Holstein vom 16. April 2021 wurde zur vorliegenden Planung Stellung genommen. Gemäß Punkt 2 sind die auf das Plangebiet einwirkenden Schallimmissionen zu untersuchen und darzulegen ob und wie gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse sichergestellt werden können. Hierzu sind die Orientierungswerte der DIN 18005 heranzuziehen.

5 Berechnung der zu erwartenden Geräuschimmissionen

5.1 Allgemeines

Die Berechnung der zu erwartenden Beurteilungspegel tags und nachts erfolgt mit Hilfe des Immissionsprognoseprogramms „IMMI 2020“ der Wölfel Engineering GmbH + Co. KG auf Basis der in der 16. BImSchV in der aktuell gültigen Fassung mit Berechnung nach den in der RLS-19 benannten Berechnungsvorschriften. Dazu wurde die schalltechnische Situation, wie auf dem Lageplan in

Anlage 1 dargestellt, digitalisiert und den schalltechnisch relevanten Elementen die sie beschreibenden Eigenschaften zugeordnet. Über das gesamte Plangebiet wurden Rasterberechnungen in den Höhen des Erdgeschosses ($H = 2,8 \text{ m}$) und des Dachgeschosses ($H = 5,6 \text{ m}$) durchgeführt.

5.2 Maßgebliche Schallquellen

Folgende maßgebliche Schallquellen wurden berücksichtigt:

- Schienenverkehr auf der Bahntrasse 1210 „Marschbahn“
- Straßenverkehr auf der Straße K1 Norddeich

Gewerbliche Emissionen werden für die Berechnung nach DIN 18005 nicht berücksichtigt, da zu aktuellen Emissionen im Umgebungsbereich keine Daten vorliegen oder diese nicht relevant sind. Für die Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel ist nach DIN4109 der im Bebauungsplan nach TA Lärm für die jeweilige Gebietskategorie angegebene Tag- oder Nacht-Immissions-Richtwert anzusetzen.

5.2.1 Schienenverkehr

Die Daten des Schienenverkehrs für die Bahnstrecken Nr. 1210 wurden durch die Deutsche Bahn AG bereitgestellt. Die anzusetzenden Eingabedaten sind Anlage 2 zu entnehmen und wurden gemäß der Berechnungsvorschrift Schall 03 angesetzt. Abweichend von deren Vorgaben wurden nur Reflexionen der 1. Ordnung berücksichtigt, da Reflexionen höherer Ordnung in diesem Fall zu keiner relevanten Veränderung der Berechnungsergebnisse führen.

5.2.2 Straßenverkehr auf öffentlichen Straßen

Verkehrsmengen in Form des DTV für die Straße Norddeich K1 wurde aus der Verkehrsuntersuchung „B5 Dreistreifiger Ausbau zwischen Tönning - Husum“ ausgehend von einer Verkehrszählung am Donnerstag, 16. Juni 2005 (Zählstelle Q3 aus Tabelle 3.2) für einen Zeitraum von 4 Stunden hochgerechnet. In der gleichen Verkehrsuntersuchung wird folgende Formel angegeben, um vom werktäglichen Verkehr auf alle Tage des Jahres umzurechnen: $DTV = 0,994 \cdot DTV_w$. Folglich wurde näherungsweise $DTV = DTV_w$ in der hier vorgenommenen Hochrechnung angesetzt. Üblicherweise wird in schalltechnischen Begutachtungen in B-Plan-Verfahren von einer jährlichen Steigerung der Verkehrsmengen um 1 % ausgegangen. Ausgehend von den Daten aus dem Jahre 2005 auf den Prognosehorizont 2030 ergibt sich eine Differenz von 25 Jahren. Zur Hochrechnung auf den Prognosezeitraum wurde folglich ein Zuschlag von 25 % berücksichtigt. Daten für die Schwerlastanteile wurden aus der 1. Ergänzung zur vorgenannten Verkehrsuntersuchung für den Prognosezeitraum 2025 entnommen.

Zur Berücksichtigung des Verkehrsaufkommens auf den relevanten Straßenabschnitten wurden folgende Daten angesetzt:

Tabelle 3: Eingabedaten Straßenverkehrsaufkommen

Straße	DTV in Kfz/24 h	Anteil p1 in %		Anteil p2 in %	
		tags	nachts	tags	nachts
Norddeich K1 ^{1,3}	804	0,5	0,6	0,9	0,7
Zuwegung zur Moderswarf ^{2,4}	100	3,0	3,0	4,0	4,0
¹ Angabe aus Verkehrsuntersuchung „B5 Dreistreifiger Ausbau zwischen Tönning – Husum“ der Straßenbauverwaltung Land Schleswig-Holstein zzgl. Prognose-aufschlag von 25 % ² Verkehrsaufkommen abgeschätzt ³ Aufteilung des Schwerlastanteils p gem. RLS-19 ⁴ Schwerlastanteil gem. Standardansatz RLS-19					

Tabelle 4: Eingabedaten Straßeneigenschaften

Straße	Straßenart	km/h	Straßendeckschicht	Knotenpunkt
Norddeich K1 (außerorts, Planfall 1 und Planfall 2, Abschnitt nördlich ab Zufahrt zur Moderswarf)	Landes-, Kreis-, oder Gemeindeverbindungsstraße	100	nicht geriffelter Gussasphalt	sonstige
Norddeich K1 (außerorts, Planfall 2 Abschnitt von Ortsschild bis Zufahrt zur Moderswarf)	Landes-, Kreis-, oder Gemeindeverbindungsstraße	70	nicht geriffelter Gussasphalt	sonstige
Norddeich K1 (innerorts)	Gemeindestraße	50	nicht geriffelter Gussasphalt	sonstige
Zuwegung zur Moderswarf	Gemeindestraße	50	Sonstiges Pflaster	sonstige

6 Berechnungsergebnisse

Die Berechnung der zu erwartenden Immissionen erfolgte flächenhaft für das gesamte Plangebiet für die Beurteilungszeiträume tags (06:00 bis 22:00 Uhr) und nachts (22:00 bis 06:00 Uhr) sowie für eine Höhe von $H = 2,8 \text{ m}$ und $H = 5,6 \text{ m}$ über Gelände, entsprechend der Oberkante eines Erdgeschosses bzw. ausgebauten Dachgeschosses der Gebäude. Es wurde ohne Bebauung berechnet.

Die Ergebnisse der Berechnungen zum Abgleich mit den Orientierungswerten der DIN 18005 finden sich in Anlage 4. Die berechneten in MAP finden sich in Anlage 5.

7 Beurteilung

Die Beurteilung der Berechnungsergebnisse erfolgte gemäß den Vorgaben im Beiblatt 1 zu DIN 18 005-1. Es tragen sowohl die Immissionen der Straße wie auch der Schiene maßgeblich zu den Beurteilungspegeln bei. Je nach Position innerhalb des Plangebiets variieren die Anteile. Insgesamt ergibt sich folgendes Bild:

In den Anlagen 4.1 bis 4.4 sind die zu erwartenden Geräuschimmissionen dargestellt, die durch den Schienenverkehr sowie Verkehr auf den öffentlichen Straßen mit derzeit zulässiger Höchstgeschwindigkeit ohne Bebauung innerhalb des Plangebiets verursacht werden. Im Vergleich der Berechnungsergebnisse tags auf Höhe des Erdgeschosses und des Obergeschosses mit den Orientierungswerten nach Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 zeigt sich, dass im WA-Gebiet der Orientierungswert von tags 55 dB(A) um bis zu 4 dB überschritten wird. Hierbei ist der Anteil der bebaubaren Flächen, in denen die Überschreitungen vorliegen, im Obergeschoss größer als im Erdgeschoss. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete (MI) werden tags auf den gesamten bebaubaren Flächen des Plangebietes eingehalten.

Nachts fällt die Situation deutlich ungünstiger aus. Im WA-Gebiet wird der Orientierungswert von nachts 45 dB(A) (für Verkehrsgeräusche) auf Höhe des Erdgeschosses um mindestens 2 dB und um bis zu 7 dB überschritten. Auf Höhe des Obergeschosses betragen die Überschreitungen mindestens 2 dB und bis zu 8 dB.

Im Vergleich mit den Orientierungswerten der DIN 18005 entsprechend eines Mischgebietes (MI) - in dem Wohnen ebenfalls uneingeschränkt zulässig ist - ergeben sich noch Überschreitungen von bis zu 2 dB auf Höhe des Erdgeschosses und bis zu 3 dB auf Höhe des Obergeschosses nachts.

Anforderungen an die zulässigen Geräuschemissionen durch Straßenverkehr finden sich ebenfalls in der 16. BImSchV. Deren Anwendungsbereich beläuft sich im Gegensatz zur DIN 18005 nicht auf die städtebauliche Planung, sondern auf den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen und Schienenwegen. Während die DIN 18005 lediglich Orientierungswerte für die Beurteilung zur Verfügung stellt, sind in der 16. BImSchV verbindliche Grenzwerte angegeben. Die darin festgelegten Immissionsgrenzwerte für eine zulässige Wohnnutzung sind folglich auch gesunden Wohnverhältnissen gleichzusetzen.

Gemäß Baunutzungsverordnung ist in einem Mischgebiet (MI) Wohnen uneingeschränkt möglich. Folglich ist bei Einhaltung der hierfür geltenden Grenzwerte von gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnissen auszugehen.

Mit den oben beschriebenen Beurteilungspegeln tags und nachts werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für ein Mischgebiet (MI) ohne Einschränkungen eingehalten. Dementsprechend liegen für dieses B-Plan-Gebiet gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse vor.

Für eine weitergehende Minderung der Geräuschemissionen aus Verkehrsräuschen auf dem Plangebiet wären Maßnahmen zum Schallschutz erforderlich. Grundsätzlich soll dabei zunächst aktiven Lärmschutzmaßnahmen der Vorrang gewährt werden. Aktive Schallschutzmaßnahmen sind Maßnahmen in

Form von Lärmschutzwänden und/oder -wällen, welche die Geräuschemissionen bereits auf dem Ausbreitungsweg so weit vermindern, dass an den jeweiligen Immissionsorten vor den Fassaden der Gebäude die Orientierungswerte bereits eingehalten werden. In diesem Fall wäre eine Lärmschutzwand entlang einem Großteil der Grenzen des Plangebiets Richtung Westen, Norden und Osten erforderlich. Aus orientierenden Berechnungen zeigte sich, dass eine Einhaltung der Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 eine Lärmschutzwand an der westlichen und nördlichen Seite mit einer Höhe von ca. $H = 5,0$ m und an der östlichen Seite (Richtung Bahn) mit einer Höhe von ca. $H = 7,0$ m. Da eine Abschirmung der Bahngleise nur im Nahbereich der Gleise mit geringerer Höhe ausreichend wären, wären Abschirmwände auf dem Bahngelände anzuordnen. Lärmschutzwände generell (d. h. auch mit geringeren Höhen) sind bei diesem Plangebiet aufgrund der großen Länge mit erheblichem finanziellem Aufwand verbunden. Diese werden auch nicht unwesentlich von den vorhandenen Bodeneigenschaften und hier notwendigen Gründungstiefen beeinflusst. Hinzu kommt, dass solch hohe Lärmschutzeinrichtungen von der Gemeinde auch aus landschaftsgestalterischen Gründen nicht gewünscht sind. Die alternative Aufschüttung von Lärmschutzwällen oder eine Kombination aus Lärmschutzwällen mit aufgesetzten Lärmschutzwänden ist aufgrund des geringen Platzes und der dennoch hohen Kosten nicht sinnvoll umsetzbar.

In weiteren Überlegungen wurde eine Geschwindigkeitsbegrenzung in einem Teilstück der Kreisstraße außerhalb des Ortschildes oder eine Verlegung des Ortschildes nach Norden als weitere Möglichkeit angedacht. Eine Abstimmung mit der Unteren Verkehrsbehörde des Kreises Nordfriesland ergab jedoch, dass aus deren Sicht weder eine Verlegung des Ortsschildes noch eine Geschwindigkeitsbeschränkung möglich ist und somit auch nicht umgesetzt werden kann.

Somit verbleiben nur noch passive Schallschutzmaßnahmen. Um den Nachtschlaf zu verbessern, können Maßnahmen des passiven Schallschutzes als Vorgabe in den B-Plan aufgenommen werden. Entsprechende Vorschläge für die textliche Festsetzung finden sich in der nachfolgenden Ziffer.

Weiterhin schützenswert sind Außenwohnbereiche wie bspw. Terrassen. Tags werden die Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete (MI) eingehalten. Üblicherweise ist davon auszugehen, dass nachts die Außenwohnbereiche nicht Erholungszwecken dienen und somit keine erhöhte Schutzwürdigkeit vorliegt, sodass auch für diesen Beurteilungszeitraum ein Abgleich mit den Tagwerten vorzunehmen ist. Auch in diesem Fall werden die Orientierungswerte entsprechend eines Mischgebietes (MI) eingehalten.

Durch die später entstehenden Gebäude sind geringe schallabschirmende Effekte zu erwarten. In den hier vorgenommenen Berechnungen addieren sich die Immissionen der beiden Geräuschquellen Straße und Schiene auf. Mit Bebauung wird jeweils eine dieser Quellen geringfügig abgeschirmt in Bereichen die unmittelbar hinter der lärmabgewandten Seite stehen. Dieser Effekt wird jedoch flächenmäßig eher gering ausfallen und ist im Rahmen der B-Planung und der dazugehörigen schalltechnischen Beurteilung nicht relevant.

8 Vorschläge für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan

Folgende textliche Festsetzungen werden vorgeschlagen:

„Für die dem ständigen Aufenthalt von Personen dienenden Räume sind an allen Fassaden passive Schallschutzmaßnahmen gemäß der aktuellen Fassung von DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau" (zurzeit DIN 4109:2018-01) entsprechend den in der Planzeichnung festgesetzten Lärmpegelbereichen II bis IV vorzusehen.

Die erforderlichen resultierenden bewerteten Schalldämm-Maße (erf. $R_{w,ges}$) aller Außenbauteile (Außenwände, Fenster, Zuluftöffnungen) der jeweiligen Aufenthaltsräume gemeinsam betragen gemäß der aktuellen Fassung von DIN 4109:2018-01:

Tabelle 5: erforderliche resultierenden bewerteten Schalldämm-Maße (erf. $R_{w,ges}$) aller Außenbauteile (Außenwände, Fenster, Zuluftöffnungen) nach DIN 4109:2018-01 für die hier vorliegenden Lärmpegelbereiche

Lärm- pegelbereich	im Lärmpegelbereich anzusetzender "Maß- geblicher Außenlärmpegel" /dB(A)	Raumart	
		Aufenthaltsräume in Woh- nungen, Übernachtungs- räume in Beherbergungs- stätten, Unterrichtsräume und ähnliches /erf. $R'_{w,ges}$	Büroräume und ähnli- ches /erf. $R'_{w,ges}$
II	60	30	30
III	65	35	30
IV	70	40	35

Nachweise zur Schalldämmung der Außenbauteile sind im Baugenehmigungsverfahren nach DIN 4109 in der jeweils aktuell gültigen bauaufsichtlich eingeführten Fassung (zurzeit DIN 4109:2018-01) zu führen.

Von den vorgenannten Festsetzungen kann abgewichen werden, wenn im Rahmen eines Einzelnachweises ermittelt wird, dass aus der tatsächlichen Lärmbelastung geringere Anforderungen an den passiven Schallschutz resultieren.

Zusätzlich zu den Anforderungen der DIN 4109 ist jeder zum Schlafen genutzte Raum (inkl. Kinderzimmer) mit einer schallgedämmten Belüftungseinrichtung auszustatten, die eine ausreichende Luftzirkulation der zum Schlafen genutzten Räume sicherstellt, bspw. durch eine zentrale Lüftungsanlage oder schalldämmende Lüftungsöffnungen. Auf einen ausreichenden Luftwechsel ist zu achten. Gegebenenfalls daraus erforderliche schalldämmende Zuluftöffnungen sind beim Nachweis der Schalldämmung der Außenbauteile zu berücksichtigen.“

Die Lage der Lärmpegelbereiche (freie Schallausbreitung ohne Bebauung) ist der Anlage 5.1 für die Erdgeschosse und der Anlage 5.2 für die ausgebauten Dachgeschosse zu entnehmen.

9 Zusammenfassung

Die Gemeinde Koldenbüttel plant den Bereich östlich der Straße Norddeich, südlich des Dingsbüll-Sielzuges, westlich des Saxfährer Sielzuges und nördlich des Wohngebietes Geschwister-Lorenzen-Ring mit allgemeinen Wohngebietsflächen (WA) auszuweisen. Das Plangebiet wird im Westen durch die Kreisverkehrsstraße K1 Norddeich begrenzt, von der Emissionen des Straßenverkehrs ausgehen. Dazu kommen die Immissionsbelastungen aus der in Richtung Osten befindlichen Fernbahntrasse 1210 „Marschbahn“.

Auf der Grundlage eines vorhandenen Planentwurfs sollte die schalltechnische Situation beurteilt und festgestellt werden, ob mit der bisherigen Planung und gegebenenfalls zusätzlichen Maßnahmen gesunde Wohnverhältnisse sichergestellt werden können. Dazu wurden die zu erwartenden Geräuschimmissionen

auf dem Plangebiet berechnet. Im Hinblick auf die vorgesehenen Ausweisungen als WA-Gebiete mit der aktuellen Verkehrsführung und ohne Maßnahmen des aktiven Schallschutzes ergaben sich Überschreitungen der Orientierungswerte für die städtebauliche Planung gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1. Allerdings werden mit dieser Planung mindestens die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für ein Mischgebiet (MI) ohne Einschränkungen tags und nachts eingehalten. Da in Mischgebieten gemäß BauNVO Wohnen uneingeschränkt zulässig ist, ist davon auszugehen, dass mit dem vorgesehenen B-Plan generell gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse vorliegen.

Entsprechend den Auswertungen der Ergebnisse wurden Vorschläge für textliche Festsetzungen im B-Plan erarbeitet. Diese enthalten Anforderungen an den passiven Schallschutz.

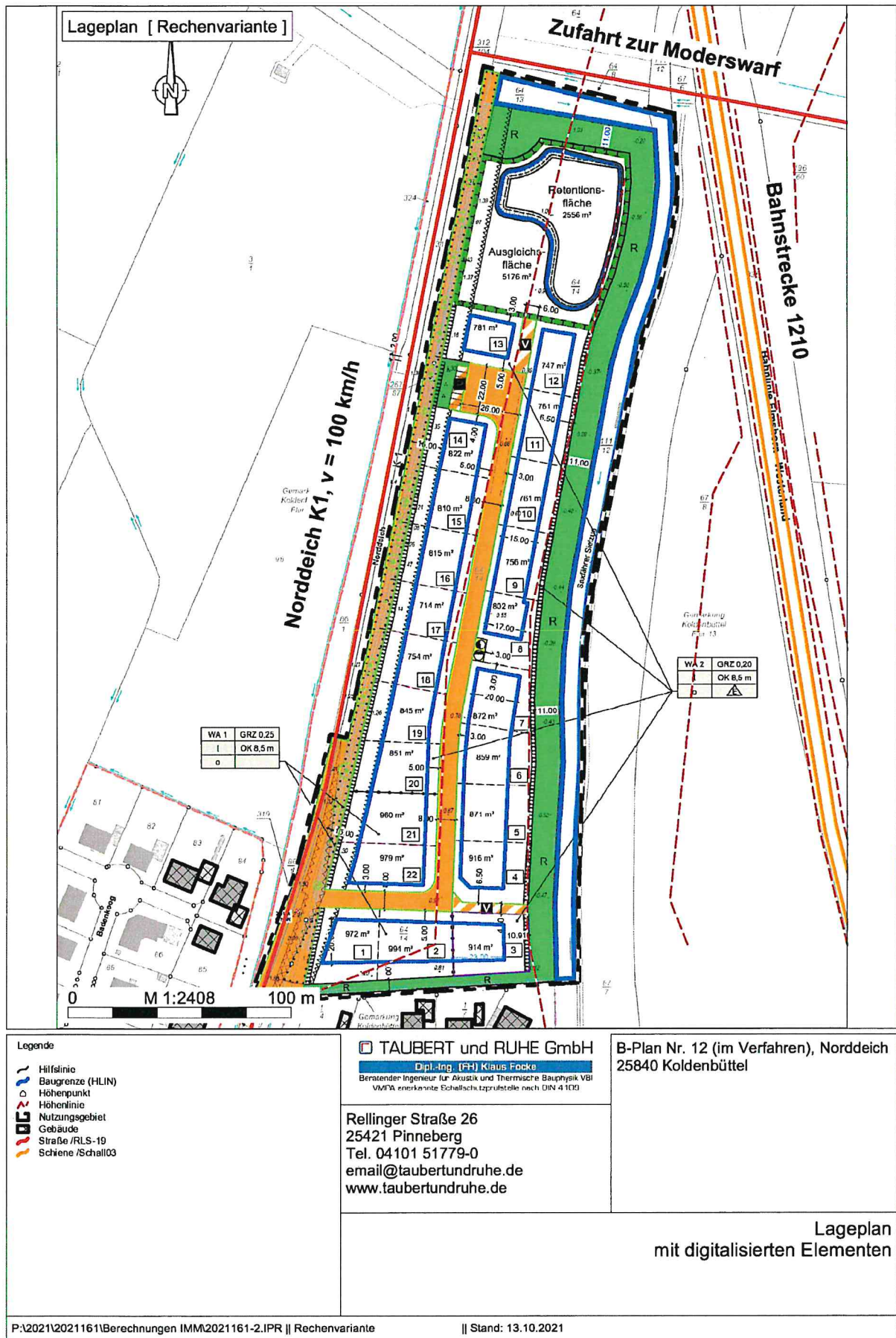
Aus schalltechnischer Sicht bestehen keine Bedenken gegen die geplante Ausweisung des B-Planes Nr. 12 der Gemeinde Koldenbüttel.

TAUBERT und RUHE GmbH

(PDF-Dokument, ohne Unterschrift gültig)

i. V. Robert Bohlayer B. Sc.

i. A. Isabelle Sattig M. Sc.



Projekt Eigenschaften				
Prognosetyp:	Lärm			
Prognoseart:	Lärm (nationale Normen)			
Beurteilung nach:	Keine Beurteilung	Nr.	Zeitraum	Dauer /h
		1	Tag	16,00
		2	Nacht	8,00
Projekt-Notizen				

Arbeitsbereich				
	von ...	bis ...	Ausdehnung	Fläche
x /m	-10,00	2690,00	2700,00	5.18 km²
y /m	-10,00	1910,00	1920,00	
z /m	-10,00	110,00	120,00	
Geländehöhen in den Eckpunkten				
xmin / ymax (z4)	0,00	xmax / ymax (z3)	0,00	
xmin / ymin (z1)	0,00	xmax / ymin (z2)	0,00	

Zuordnung von Elementgruppen zu den Varianten					
Elementgruppen	Basisvariante	V1b: Verkehrslärm mit LSW	Rechenvariante	V1x: Verkehrslärm mit 3,0 m LSW	V2: Verkehrslärm o. LSW, v(K1) = 70
Gruppe 0	+	+	+	+	+
Schiene	+	+	+	+	+
Ortsausfahrt v_zul = 100 km/h	+	+	+	+	
Ortsausfahrt v_zul = 70 km/h	+				+
übrige Straße	+	+	+	+	+
Gewerbe	+				
Zwischenablage	+				
HLIN	+				
LSW H = 12,0 und 7,0 m	+				
LSW H = 5 und 7 m	+	+			
LSW H = 3 und 3 m	+			+	

Zuordnung von Elementgruppen zu den Varianten					
Elementgruppen	Gewerbe (Schätzwerte)				
	)				
Gruppe 0	+				
Schiene	+				
Ortsausfahrt v_zul = 100 km/h					
Ortsausfahrt v_zul = 70 km/h					
übrige Straße					
Gewerbe	+				
Zwischenablage					
HLIN					
LSW H = 12,0 und 7,0 m					
LSW H = 5 und 7 m					
LSW H = 3 und 3 m					

Notizen zu: Variante	
Rechenvariante	im Entwurf zu gta001 war dies die Variante V1a

Verfügbare Raster											
Name	x min /m	x max /m	y min /m	y max /m	dx /m	dy /m	nx	ny	Bezug	Höhe /m	Bereich
Testraster	200,00	280,00	71,00	141,00	1,00	1,00	81	71	relativ	2,00	Rechteck
Raster H=3,0m	1120,94	1315,36	805,19	1228,27	1,00	1,00	195	424	relativ	3,00	gemäß NuGe
Raster H=6,0m	1120,94	1315,36	805,19	1228,27	1,00	1,00	195	424	relativ	6,00	gemäß NuGe
Raster1,0m H=2,8m	1120,94	1315,36	805,19	1228,27	1,00	1,00	195	424	relativ	2,80	gemäß NuGe
Raster1,0m H=5,6m	1120,94	1315,36	805,19	1228,27	1,00	1,00	195	424	relativ	5,60	gemäß NuGe
Vertikalraster	0,00	199,15	-10,00	110,00	1,00	1,00	200	121	relativ	4,00	Vertikalraster
Raster0,5m H=2,8m	1120,94	1315,36	805,19	1228,27	0,50	0,50	389	847	relativ	2,80	gemäß NuGe
Raster0,5m H=5,6m	1120,94	1315,36	805,19	1228,27	0,50	0,50	389	847	relativ	5,60	gemäß NuGe

Berechnungseinstellung		Referenzeinstellung	
Rechenmodell		Punktberechnung	Rasterberechnung

Gleitende Anpassung des Erhebungsgebietes an die Lage des IPKT				
L /m				
Geländekanten als Hindernisse	Ja	Ja		
Verbesserte Interpolation in den Randbereichen	Ja	Ja		
Freifeld vor Reflexionsflächen /m				
für Quellen	1.0	1.0		
für Immissionspunkte	1.0	1.0		
Haus: weißer Rand bei Raster	Nein	Nein		
Zwischenausgaben	Keine	Keine		
Art der Einstellung	Referenzeinstellung	Referenzeinstellung		
Reichweite von Quellen begrenzen:				
* Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	Nein		
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	Nein		
Projektion von Linienquellen	Ja	Ja		
Projektion von Flächenquellen	Ja	Ja		
Beschränkung der Projektion	Nein	Nein		
* Radius /m um Quelle herum:				
* Radius /m um IP herum:				
Mindestlänge für Teilstücke /m	1.0	1.0		
Variable Min.-Länge für Teilstücke:				
* in Prozent des Abstandes IP-Quelle	Nein	Nein		
Zus. Faktor für Abstandskriterium	1.0	1.0		
Einfügungsdämpfung abweichend von Regelwerk:	Nein	Nein		
* Einfügungsdämpfung begrenzen:				
* Grenzwert /dB für Einfachbeugung:				
* Grenzwert /dB für Mehrfachbeugung:				
Berechnung der Abschirmung bei VDI 2720, ISO9613				
* Seitlicher Umweg	Ja	Ja		
* Seitlicher Umweg bei Spiegelquellen	Nein	Nein		
Reflexion				
Reflexion (max. Ordnung)	1	1		
Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	Nein		
* Suchradius /m				
Reichweite von Refl.Flächen begrenzen:				
* Radius um Quelle oder IP /m:	Nein	Nein		
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	Nein		
Spiegelquellen durch Projektion	Ja	Ja		
Keine Refl. bei vollständiger Abschirmung	Ja	Ja		
Strahlen als Hilfslinien sichern	Nein	Nein		
Teilstück-Kontrolle				
Teilstück-Kontrolle nach Schall 03:	Ja	Ja		
Teilstück-Kontrolle auch für andere Regelwerke:	Nein	Nein		
Beschleunigte Iteration (Näherung):	Nein	Nein		
Geforderte Genauigkeit /dB:	0.1	0.1		
Zwischenergebnisse anzeigen:	Nein	Nein		

Globale Parameter	Referenzeinstellung			
Voreinstellung von G außerhalb von DBOD-Elementen	0,00			
Temperatur /°	10			
relative Feuchte /%	70			
Wohnfläche pro Einw. /m² (=0.8*Brutto)	40,00			
Mittlere Stockwerkshöhe in m	2,80			
Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):	Tag	Abend	Nacht	
Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):	2,00	1,00	0,00	

Parameter der Bibliothek: RLS-19	Referenzeinstellung
Berücksichtigt Bewuchs-Elemente	Nein
Berücksichtigt Bebauungs-Elemente	Nein
Berücksichtigt Boden-Elemente	Nein

Parameter der Bibliothek: Schall 03	Referenzeinstellung
-------------------------------------	---------------------

Eingabe von Zugzahlen	pro Zeitraum	
Tag	16.0 /h	
Nacht	8.0 /h	
Berücksichtigt Bewuchs-Elemente	Nein	
Berücksichtigt Bebauungs-Elemente	Nein	
Berücksichtigt Boden-Elemente	Ja	
Schienenbonus für Züge	Nein	
Schienenbonus für Straßenbahnen	Nein	

Hilfslinie (5)					Rechenvariante	
Element	Bezeichnung	Gruppe	Darstellung	Knotenzahl	Länge /m	Fläche /m²
HLIN004	Baugrenze	Gruppe 0	Baugrenze	5	192,15	---
HLIN005	Baugrenze	Gruppe 0	Baugrenze	8	467,95	---
HLIN006	Baugrenze	Gruppe 0	Baugrenze	9	228,18	---
HLIN007	Baugrenze	Gruppe 0	Baugrenze	5	71,05	---
HLIN011	Baugrenze	Gruppe 0	Baugrenze	8	307,06	---

Text (3)					Rechenvariante	
Element	Bezeichnung	Gruppe	Darstellung	Knotenzahl	Länge /m	Fläche /m²
TEXT011	Norddeich K1, v = 100 km/h	Ortsausfahrt v_zul = 100	TEXT	1	---	---
TEXT014	Zufahrt zur Moderswarf	Gruppe 0	TEXT	1	---	---
TEXT015	Bahnstrecke 1210	Gruppe 0	TEXT	1	---	---

Höhenpunkt (1)					Rechenvariante	
Element	Bezeichnung	Gruppe	Darstellung	Knotenzahl	Länge /m	Fläche /m²
HOEP001	HoeP	Gruppe 0	HOEP	1	---	---

Höhenlinie (12)					Rechenvariante	
Element	Bezeichnung	Gruppe	Darstellung	Knotenzahl	Länge /m	Fläche /m²
HOEL001	HoeL	Gruppe 0	HOEL	7	575,23	---
HOEL002	HoeL	Gruppe 0	HOEL	5	471,81	---
HOEL003	HoeL	Gruppe 0	HOEL	9	707,16	---
HOEL004	HoeL	Gruppe 0	HOEL	5	672,26	---
HOEL005	HoeL	Gruppe 0	HOEL	5	361,53	---
HOEL006	HoeL	Gruppe 0	HOEL	4	283,65	---
HOEL007	HoeL	Gruppe 0	HOEL	3	228,21	---
HOEL010	HoeL	Gruppe 0	HOEL	5	374,15	---
HOEL011	HoeL	Gruppe 0	HOEL	2	132,67	---
HOEL012	HoeL	Gruppe 0	HOEL	4	147,76	---
HOEL013	HOEL parallel zur Strecke 1210	übrige Straße	HOEL	5	1579,33	---
HOEL014	HOEL parallel zur Strecke 1210	übrige Straße	HOEL	5	1579,33	---

Nutzungsgebiet (1)					Rechenvariante	
Element	Bezeichnung	Gruppe	Darstellung	Knotenzahl	Länge /m	Fläche /m²
NuGe001	Gellungsbereich B-Plan*	Gruppe 0	NuGe	17	1074,25	42193,13

Gebäude (14)					Rechenvariante	
Element	Bezeichnung	Gruppe	Darstellung	Knotenzahl	Länge /m	Fläche /m²
HAUS001	Haus	Gruppe 0	HAUS	7	50,25	141,83
HAUS002	Haus	Gruppe 0	HAUS	5	29,50	53,23
HAUS003	Haus	Gruppe 0	HAUS	5	37,74	88,27
HAUS004	Haus	Gruppe 0	HAUS	5	47,24	133,13
HAUS006	Haus	Gruppe 0	HAUS	8	31,82	62,69
HAUS007	Haus	Gruppe 0	HAUS	5	41,44	106,53
HAUS008	Haus	Gruppe 0	HAUS	5	41,11	104,74
HAUS009	Haus	Gruppe 0	HAUS	7	33,38	54,78
HAUS010	Haus	Gruppe 0	HAUS	5	25,30	32,04
HAUS011	Haus	Gruppe 0	HAUS	5	46,54	133,51
HAUS012	Haus	Gruppe 0	HAUS	5	37,63	60,86
HAUS013	Haus	Gruppe 0	HAUS	5	41,07	104,50
HAUS014	Haus	Gruppe 0	HAUS	5	46,09	130,40
HAUS015	Haus	Gruppe 0	HAUS	5	30,03	55,27

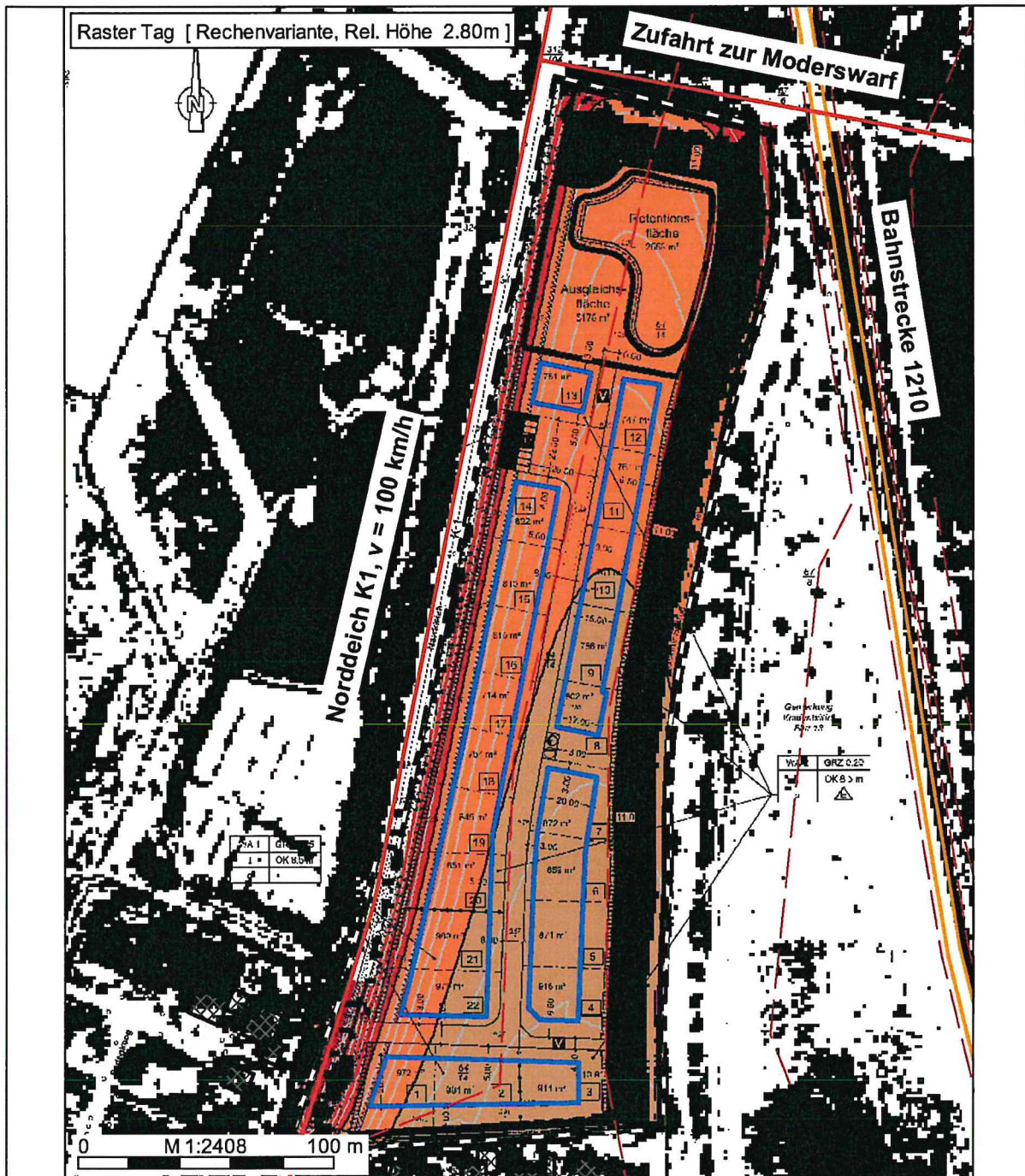
Straße /RLS-19 (3)							Rechenvariante			
SR19003	Bezeichnung		Zufahrt zur Moderswarf		Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe		übrige Straße		Eml.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Knotenzahl		4			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m		399,78		Tag	69,13	-	-	95,15	69,13
	Länge /m (2D)		399,77		Nacht	61,54	-	-	87,56	61,54
	Fläche /m²		---		Steigung max. % (aus z-Koord.)			1,46		
					Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr		
					Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m			1,38		
					DTV in Kfz/Tag			100,00		
					Verkehr			Gemeindestraße		
					d/m(Emissionslinie)			1,38		
	Emiss.-Variante		Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor			
	Tag		Tag	5,75	3,00	4,00	0,00			
				DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB			
			7,00	7,00	7,00	0,00				
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h				
		Tag	50,00	50,00	50,00	50,00			69,13	
Emiss.-Variante		Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor				
Nacht		Nacht	1,00	3,00	4,00	0,00				
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB				
			7,00	7,00	7,00	0,00				
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h				
		Nacht	50,00	50,00	50,00	50,00			61,54	
Straßenoberfläche		Sonstiges Pflaster								
Geometrie		Steigung/%		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	l z(rel) /m		
		Knoten:		1	1223,21	1234,20	0,96	0,00		
		Knoten:		2	1479,00	1185,98	0,93	0,00		
		Knoten:		3	1519,04	1173,06	1,55	0,00		
				-	4	1614,70	1154,73	2,73	0,00	
SR19004	Bezeichnung		Dorfstraße/ Norddeich - innerorts		Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe		übrige Straße		Eml.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Knotenzahl		6			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m		157,59		Tag	70,35	-	-	92,32	70,35
	Länge /m (2D)		157,59		Nacht	62,72	-	-	84,69	62,72
	Fläche /m²		---		Steigung max. % (aus z-Koord.)			0,61		
					Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr		
					Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m			1,50		
					DTV in Kfz/Tag			804,00		
					Verkehr			Landes-, Kreis-, Gemeindeverbindungsstraße		
					d/m(Emissionslinie)			1,50		
	Emiss.-Variante		Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor			
	Tag		Tag	46,23	0,50	0,90	0,00			
				DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB			
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h				
		Tag	50,00	50,00	50,00	50,00			70,35	
Emiss.-Variante		Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor				
Nacht		Nacht	8,04	0,60	0,70	0,00				
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h				
		Nacht	50,00	50,00	50,00	50,00			62,72	
Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt								
Geometrie		Steigung/%		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	l z(rel) /m		
		Knoten:		1	1097,40	667,90	0,32	0,00		
		Knoten:		2	1095,36	696,37	0,49	0,00		
		Knoten:		3	1097,93	718,22	0,61	0,00		

		Knoten:	4	1106,40	752,12	0,78	0,00
		Knoten:	5	1123,87	797,68	0,97	0,00
		-	6	1130,77	819,94	0,98	0,00
SR19001	Bezeichnung	Dorfstraße/ Norddeich - außerorts		Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe	Ortsausfahrt v_zul = 100 km/h		Emi. Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag
	Knotenzahl	7			dB(A)	dB	Lw
	Länge /m	840,29		Tag	76,42	-	105,66
	Länge /m (2D)	840,29		Nacht	68,78	-	98,02
	Fläche /m²	---		Steigung max. % (aus z-Koord.)		-0,06	
				Fahrtrichtung		2 Richt. /Rechtsverkehr	
				Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m		1,50	
				DTV in Kfz/Tag		804,00	
				Verkehr		Landes-, Kreis-, Gemeindeverbin-	
				d/m(Emissionslinie)		1,50	
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor	
	Tag	Tag	46,23	0,50	0,90	0,00	
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad	
			0,00	0,00	0,00	0,00	
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad	
			0,00	0,00	0,00	0,00	
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h	
		Tag	100,00	90,00	90,00	100,00	76,42
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor	
	Nacht	Nacht	8,04	0,60	0,70	0,00	
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad	
			0,00	0,00	0,00	0,00	
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad	
			0,00	0,00	0,00	0,00	
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h	
		Nacht	100,00	90,00	90,00	100,00	68,78
	Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt				
	Geometrie		Steigung/%	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m
				1	1130,77	819,94	0,98
			Knoten:	2	1157,95	907,62	0,98
			Knoten:	3	1273,24	1488,87	1,00
			Knoten:	4	1268,71	1538,68	1,00
			Knoten:	5	1244,19	1560,32	0,98
			Knoten:	6	1209,87	1586,23	0,96
			-	7	1203,08	1615,66	0,95

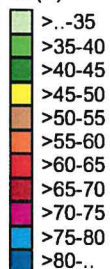
Schiene /Schall03 (2)							Rechenvariante
S03Z002	Bezeichnung	Strecke 1210 - eine Richtung		Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe	Schiene		Lw (Tag) /dB(A)		112,01	
	Knotenzahl	5		Lw (Nacht) /dB(A)		108,28	
	Länge /m	1579,33		Lw' (Tag) /dB(A)		80,02	
	Länge /m (2D)	1579,33		Lw' (Nacht) /dB(A)		76,29	
	Fläche /m²	---					
	Geometrie	Zuschlag	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	l z(rel) /m
		Knoten:	1	1588,61	269,15	1,00	0,00
			2	1425,66	746,89	1,00	0,00
			3	1404,39	810,48	1,00	0,00
			4	1384,80	890,99	1,00	0,00
			5	1240,08	1804,25	1,00	0,00
S03Z003	Bezeichnung	Strecke 1210 - eine Richtung		Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe	Schiene		Lw (Tag) /dB(A)		112,01	
	Knotenzahl	5		Lw (Nacht) /dB(A)		108,28	
	Länge /m	1579,33		Lw' (Tag) /dB(A)		80,02	
	Länge /m (2D)	1579,33		Lw' (Nacht) /dB(A)		76,29	
	Fläche /m²	---					
	Geometrie	Zuschlag	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	l z(rel) /m
		Knoten:	1	1583,98	265,44	1,00	0,00
			2	1421,03	743,18	1,00	0,00
			3	1399,76	806,77	1,00	0,00
			4	1380,17	887,29	1,00	0,00
			5	1235,45	1800,54	1,00	0,00

Steigungen und Steigungszuschläge für Straßen										
Element	Bezeichnung	Abschnitt	s /m	ds /m	Steigung aus Koord.	Steigung für Rechnung	Zu- schlag Tag	Zu- schlag Nacht	Zu- schlag Rechnung	Hinweis
SR19003	Zufahrt zur Moderswarf	1	0,00	260,30	-0,01	-0,01	0,00	0,00		Max.
		2	260,30	42,07	1,46	1,46	0,00	0,00		
		3	302,37	97,40	1,21	1,21	0,00	0,00		
SR19004	Dorfstraße/ Norddeich - innerorts	1	0,00	28,54	0,61	0,61	0,00	0,00		Max.
		2	28,54	22,00	0,54	0,54	0,00	0,00		
		3	50,54	34,94	0,49	0,49	0,00	0,00		
		4	85,49	48,79	0,39	0,39	0,00	0,00		
		5	134,28	23,31	0,03	0,03	0,00	0,00		
SR19001	Dorfstraße/ Norddeich - außerorts	1	0,00	91,80	0,00	0,00	0,00	0,00		Max.
		2	91,80	592,57	0,00	0,00	0,00	0,00		
		3	684,36	50,02	0,00	0,00	0,00	0,00		
		4	734,38	32,70	-0,05	-0,05	0,00	0,00		
		5	767,08	43,01	-0,06	-0,06	0,00	0,00		
		6	810,09	30,21	-0,01	-0,01	0,00	0,00		

*1): Die für die Berechnung relevante Steigung wurde direkt eingegeben.



Tag
Pegel
dB(A)



TAUBERT und RUHE GmbH

Dipl.-Ing. (FH) Klaus Focke
Berater Ingenieur für Akustik und Thermische Bauphysik VBI
VMPA anerkannte Schallschutzfachstelle nach DIN 4109

Rellinger Straße 26
25421 Pinneberg
Tel. 04101 51779-0
email@taubertundruhe.de
www.taubertundruhe.de

B-Plan Nr. 12 (im Verfahren), Norddeich
25840 Koldenbüttel

Lageplan mit digitalisierten Elementen
DIN 18005: Geräuschimmission von Straße und Schiene
tags (06 - 22 Uhr)

Auflösung Raster: 0,5 m * 0,5 m; relative Höhe 2,8 m

