

Friedhof
Friedhof
Kapelle

Vermessungsbüro
Klepe & Remann
Klepestraße 2
41373 Klepe
Tel: 0431 892 04 0
Fax: 0431 892 04 1
E-Mail: verm@klepe-remann.de
www.klepe-remann.de

Gemeinde: Wittorf, Flecken Bardowick
Gemarkung: Wittorf, Bardowick
Blatt: B-10-222400
Stand vom 03.08.2022

Topographisches Aufmaß Stand April 2022

Die angegebenen Höhen beziehen sich auf NN (Normalnull). Die durchgezogenen Linien stellen die im Gelände vorhandenen Höhen dar, die gestrichelten Linien stellen die im Entwurf vorgesehene Höhen dar.

Baumliste

1	Eiche	StB: 0,3	Krd: 6,0
2	Eiche	StB: 0,5	Krd: 6,0
3	Laubbuche	StB: 0,3	Krd: 3,0
4	Eiche	StB: 0,5	Krd: 5,0

Legende

- + = Höhenpunkt
- ⊙ = Baum mit Angabe von Art, Stamm- und Kronenradius
- ⊖ = Kanaldeckel
- ≡ = Regenlauf



Fachbeitrag Artenschutz

zum Bebauungsplan Nr. 4

„Gewerbegebiet Wittorfer Heide Nord“

Planungsverband Gewerbegebiet B4

Samtgemeinde Bardowick

Auftraggeber:

Planungsverband Gewerbegebiet B4
Schulstraße 12
21367 Bardowick

Auftragnehmer:



Neue Große Bergstraße 20 . 22767 Hamburg
Tel. 040 - 80 79 25 96 . E-Mail TB@Bartels-Umweltplanung.de
Dipl.-Biologe Torsten Bartels (Unterzeichner)

Stand 15.01.2025

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	2
1.1	Rechtlicher Rahmen	2
1.2	Gliederung	2
2	Lage des Plangebietes	3
3	Habitatausstattung	3
4	Wirkungen des Vorhabens	5
5	Relevanzprüfung	6
5.1	Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie.....	6
5.1.1	Fledermäuse	6
5.1.2	Wolf	7
5.1.3	weitere Säugetierarten	7
5.1.4	Reptilien	8
5.1.5	Amphibien	9
5.1.6	Wirbellose	10
5.1.7	Pflanzen	14
5.2	Europäische Vogelarten	15
5.2.1	Bodenbrüter	15
5.2.2	Gehölzbrüter und waldbewohnende Arten	17
5.2.3	Rastvögel	18
6	Prüfung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände	18
6.1	Fledermäuse	18
6.2	Feldlerche	19
6.3	Bodenbrütende Vögel der ungefährdeten Arten	20
6.4	Gehölzbrüter und waldbewohnende Arten	21
7	Artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmen	23
7.1	Ausschlussfrist für Gehölzbeseitigungen.....	23
7.2	Fledermausschutz - Kontrolle auf Baumhöhlen	23
7.3	Bauzeitenregelung für Bauarbeiten auf Freiflächen	23
8	Zusammenfassung und Fazit	25
9	Literatur	26

1 Einleitung

Der Planungsverband Gewerbegebiet B4 in der Samtgemeinde Bardowick stellt den Bebauungsplan Nr. 4 auf, mit dem Ziel, die planungsrechtlichen Grundlagen für die Entwicklung des Gewerbegebietes „Wittorfer Heide Nord“ zu schaffen.

Zur Berücksichtigung der Vorschriften des besonderen Artenschutzes (§ 44 BNatSchG) sind im Rahmen der Aufstellung der Bauleitplanung Aussagen zur Betroffenheit europäisch geschützter Arten bei Realisierung der Planung erforderlich.

1.1 Rechtlicher Rahmen

Vorkommen europäisch besonders oder streng geschützter Arten werden bezüglich der Zugriffsverbote des § 44 BNatSchG analysiert. Demnach sind

1. die Verletzung oder Tötung wild lebender Tiere der besonders geschützten Arten,
2. die erhebliche Störung wild lebender Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten,
3. das Beschädigen und Zerstören von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten von Tieren der besonders geschützten Arten sowie
4. die Entnahme, Beschädigung und Zerstörung von Pflanzen der besonders geschützten Arten

verboten (Zugriffsverbote, § 44 Abs. 1 BNatSchG).

Für das über die Bauleitplanung zulässige Vorhaben gilt, dass bei Betroffenheit von streng geschützten Arten (hier Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie) oder von europäischen Vogelarten ein Verstoß gegen das Tötungs- und Verletzungsverbot (Nr. 1) vorliegt, wenn sich aufgrund unvermeidbarer Beeinträchtigung durch das Vorhaben das Tötungs- und Verletzungsrisiko für Exemplare der betroffenen Arten signifikant erhöht. Ein Verstoß gegen das Verbot Nr. 3 liegt nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird (§ 44 Abs. 5 BNatSchG). Soweit erforderlich, können auch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen festgelegt werden.

Für das Verbot Nr. 2 gilt, dass eine erhebliche Störung dann vorliegt, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert.

Weitere Arten, die in einer Rechtsverordnung als im Bestand gefährdet und mit hoher nationaler Verantwortlichkeit aufgeführt sind, wären nach der Novellierung des Bundesnaturschutzgesetzes von 2009 ebenso zu behandeln; dies ist jedoch für den vorliegenden Fachbeitrag nicht relevant, da eine entsprechende Rechtsverordnung derzeit nicht besteht.

1.2 Gliederung

Auf Grundlage der Erfassung der Biotop- und Habitatausstattung bei Ortsbegehungen in den Jahren 2023 und 2024 sowie der Auswertung von Quellen und Literatur zur Verbreitung und Ökologie relevanter Arten, wird im vorliegenden Fachbeitrag eine Potenzialabschätzung zu Vorkommen von Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie und von europäischen Vogelarten vorgenommen.

Die Wirkungen des Vorhabens gemäß Bauleitplanung werden dargestellt. Grundlage dafür sind die Bebauungsplan-Unterlagen in dem am 09.12.2024 vorliegenden Stand.

Anhand der Vorhabenswirkungen wird die mögliche Betroffenheit dieser Arten abgeleitet. Für potenziell betroffene Arten wird geprüft, inwieweit die artenschutzrechtlichen Vorschriften berührt werden und Verstöße vermieden werden können. Die artenschutzrechtlichen Vermeidungsmaßnahmen werden dargestellt.

Im Fazit wird die Verträglichkeit der Planung mit den artenschutzrechtlichen Vorschriften bewertet.

2 Lage des Plangebietes

Der rund 29,3 ha große Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 4 „Gewerbegebiet Wittorfer Heide Nord“ des Planungsverbands Gewerbegebiet B4 befindet sich am südlichen Rand des Gemeindegebietes Wittorf. Am westlichen Rand des Geltungsbereiches verläuft die Lüneburger Straße (K 46, ehemalige B 4). Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes wird im Folgenden Plangebiet genannt.

Naturräumlich ist das Plangebiet der Winsener Talsandplatte zuzuordnen.

3 Habitatausstattung

Im Folgenden werden die einzelnen Bereiche des Plangebietes bezüglich ihrer Lage und ihrer Habitatausstattung beschrieben.

Dazu dient der Plan Bestand Biotope zum Bebauungsplan (Abb. 1).

Der überwiegende Teil des Plangebietes wird mit rund 25,2 ha Flächengröße von Ackerflächen auf sandigem Standort eingenommen. Die Flächen werden überwiegend für den Gemüseanbau genutzt. Dazu werden sie auf großen Flächenanteilen mit Folien bzw. Netzen überzogen, um das Gemüse vor Insektenbefall zu schützen. Auf geringeren Flächenanteilen der Ackerflächen im Plangebiet war in beiden Jahren jeweils Mais angebaut.

Im nordwestlichen Bereich des Plangebietes liegt eine Waldfläche von rund 2,5 ha Flächengröße. Es handelt sich dabei um einen ca. 70 bis 80-jährigen Kiefern-Birken-Mischwald mit einzelnen stärkeren randlich stehenden Eichen, sowie unterständigen Birken und Eichen in der Baumschicht. In der Strauchschicht kommen die Gehölzarten Faulbaum, Traubenkirsche und Eberesche vor.

Die Waldfläche setzt sich nach Norden entlang der Ostseite der Lüneburger Straße (K 46) im Gemeindegebiet Wittorf fort. Das gesamte Waldareal ist ca. 10 ha groß.

Das Alter des Bestandes und die Größe des gesamten Waldareals tragen zu einer guten Eignung als Lebensraum für waldbewohnende Tierarten bei. Der nach Süden exponierte Waldrand ist hier von besonderer Bedeutung, da sich dort bei Sonneneinstrahlung in den für viele Tierarten wichtigen Jahreszeiten Frühjahr und Sommer ein stellenweise warmes Kleinklima einstellt.

Für u.a. Insekten und Vögel entstehen so attraktive Bereiche. Für Fledermäuse bilden insbesondere die Waldränder mit den dort vermehrt vorkommenden Fluginsekten geeignete Bereiche für die Nahrungssuche.

Durch die Störquellen vom Straßenverkehr an der Kreisstraße K 46 und die intensive landwirtschaftliche Nutzung der angrenzenden Ackerflächen wird die Lebensraumeignung des Waldbestandes zumindest in den Waldrandbereichen wiederum gemindert. Es wird daher nicht von Vorkommen besonders störungsempfindlicher, seltener Brutvogelarten ausgegangen.

Im östlichen Bereich des Plangebietes verläuft etwa mittig durch die Ackerfläche in Richtung Osten ein schmaler Graben von geringer Tiefe, der häufig trockenfällt. Bei allen Ortsbegehungen wurde er trocken vorgefunden. In der Grabenmulde ist Ruderalvegetation sowie in einem Abschnitt Gebüsch vorhanden. Ein Einzelbaum der Baumart Eiche mit ca. 50 cm Stammdurchmesser steht an dem Graben.

Am nördlichen Rand außerhalb des Plangebietes wird die Ackerfläche von zwei Heckenabschnitten gesäumt; davon ist ein Abschnitt eine Strauchhecke und der andere Abschnitt eine Baum-Strauchhecke.

Südlich angrenzend an das Plangebiet liegt das bestehende Gewerbegebiet im Bereich des Bebauungsplanes Nr. 3 mit Bestand an Gebäuden und Gehölzen.

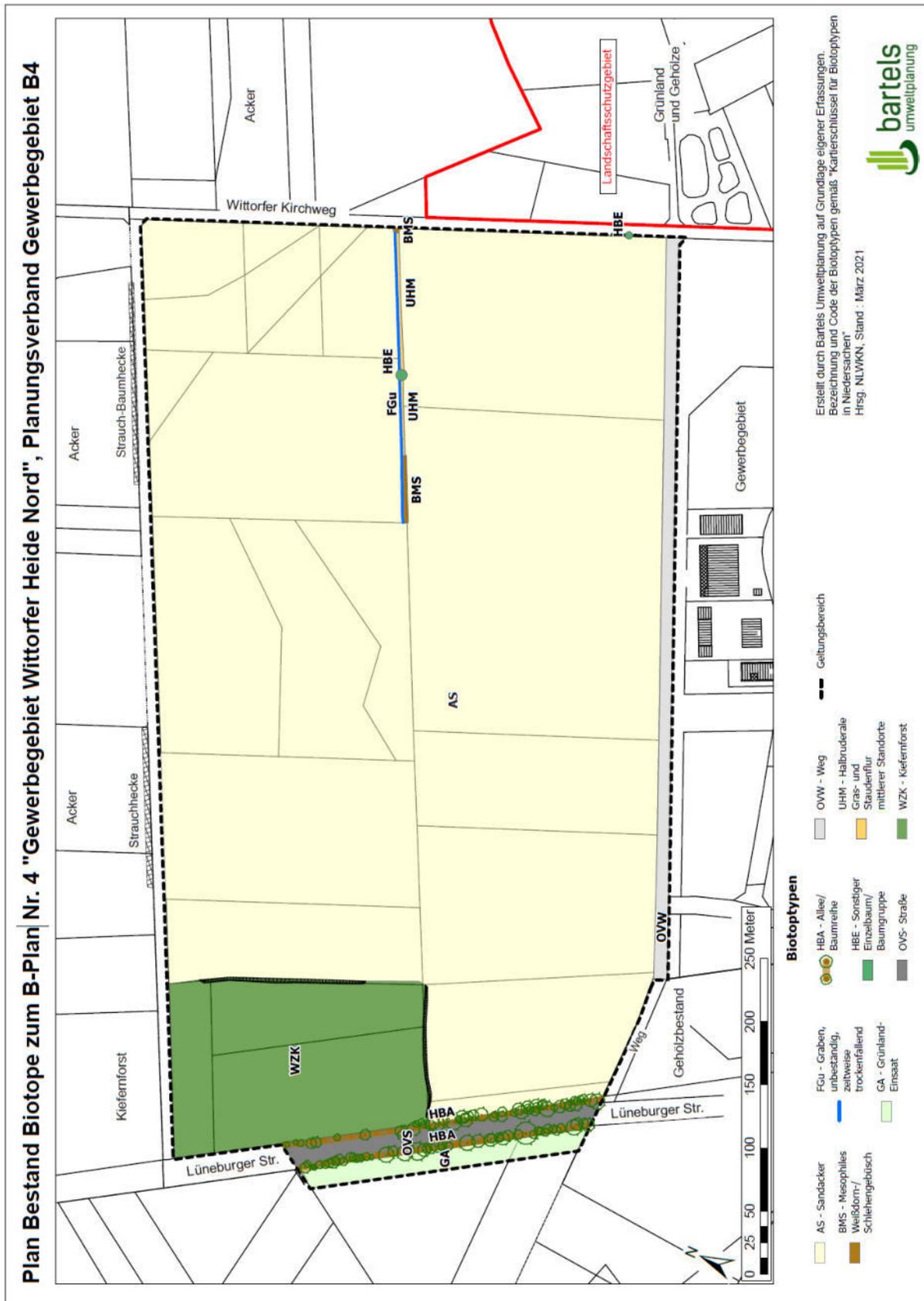


Abb. 1: Plan Bestand Biotope zum B-Plan

Im Westen des Plangebietes wird die Lüneburger Straße (K 46) von einer Allee gesäumt. Beidseitig der Straße stehen teilweise mehrreihig Bäume der Baumart Stieleiche (*Quercus robur*). Es handelt sich um etwa 70 Bäume, die im Geltungsbereich des Bebauungsplanes liegen. Sie stehen im Bestand relativ dicht nebeneinander. Etwa die Hälfte der Bäume hat Stammstärken ab 40 cm Stammdurchmesser in Brusthöhe (Stdm.). Vier Bäume sind mit 80 cm Stdm. sehr stammstark. Die Baumkronen weisen Durchmesser zwischen 5 und 12 m auf.

Westlich der Allee liegt eine Landwirtschaftsfläche mit Grünlandeinsaat, die in einem etwa 16 m breiten Streifen innerhalb des Plangebietes liegt.

Östlich angrenzend an das Plangebiet verläuft der Wittorfer Kirchweg als schmale, wenig befahrene Straße (Wirtschaftsweg). Daran östlich anschließend liegt im nördlichen Bereich ackerbaulich genutzte Freifläche. Im südlichen Bereich östlich des Plangebietes liegen Gehölzbestände und Grünlandflächen des Landschaftsschutzgebietes, die weiter östlich in den Niederungsbereich der Ilmenau übergehen.

4 Wirkungen des Vorhabens

Durch den Bebauungsplan wird die Entwicklung eines Gewerbegebietes ermöglicht. Damit verbunden ist die Errichtung von Gebäuden, baulichen Anlagen und Nebenanlagen sowie von Erschließungsstraßen auf der Freifläche.

Im Bereich der Allee beiderseits der Kreisstraße wird im Zuge der Errichtung eines Kreisverkehrsplatzes etwa zwei Drittel des Baumbestandes im Plangebiet beseitigt.

Der Waldbestand im Plangebiet, einschließlich der Waldrandbereiche, bleibt bei Umsetzung der Planung gesamtflächig erhalten.

Das im östlichen Bereich der Ackerfläche befindliche Gebüsch und der Einzelbaum liegen innerhalb der geplanten Gewerbegebietsfläche. Die Erhaltung dieser Gehölzbestände wird im Bebauungsplan nicht festgesetzt, so dass von einer Beseitigung bei Umsetzung der Planung ausgegangen wird.

Die randlichen Gehölzbestände nördlich außerhalb des Plangebietes bleiben erhalten.

Folgende Wirkungen aus Bau, Anlage und Betrieb des Vorhabens können Beeinträchtigungen oder Störungen von Tieren geschützter Arten verursachen und werden in den folgenden Abschnitten des Fachbeitrages näher betrachtet.

Baubedingte Auswirkungen:

- Störungen durch Lärm und Bewegungen bei Bauaktivitäten im Plangebiet,
- Mögliche Zerstörung von Nestern gehölzbrütender Vögel bei Beseitigung einzelner Gehölze,
- Mögliche Zerstörung von Fortpflanzungsstätten und Tötung bzw. Verletzung von bodenbrütenden Vogelarten auf Freiflächen.

Anlagebedingte Auswirkungen:

- Verlust von Lebensraum gehölzbrütender Vögel bei Beseitigung einzelner Gehölze,
- Verlust von Freifläche als Lebensraum für bodenbrütende Vögel und andere Tierarten durch Flächeninanspruchnahme im Plangebiet.

Betriebsbedingte Auswirkungen

- Indirekte Wirkungen durch Lärm, Bewegung und Lichtemissionen durch Fahrzeugverkehr und Nutzungen in den neuen Baugebieten, Auswirkungen auf die Umgebung des Plangebietes.

5 Relevanzprüfung

5.1 Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie

5.1.1 Fledermäuse

Schutzstatus, Charakterisierung und Lebensweise

Alle in Deutschland vorkommenden Fledermausarten sind im Anhang IV der FFH-Richtlinie geführt und somit streng geschützt.

Insgesamt kommen 20 Fledermausarten in Niedersachsen vor. Von diesen gelten 17 Arten als in Niedersachsen im Bestand mindestens stark gefährdet (RL 2). Die allgemein häufigste Art Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) gilt gemäß Roter Liste der Säugetiere Niedersachsens (HECKENROTH 1993) als ‚gefährdet‘ (RL 3). Aufgrund des hohen Alters der Daten der Roten Liste der Säugetiere Niedersachsens (Stand 1991) ist ihre Aussagekraft nur noch sehr begrenzt gegeben.

Die einzelnen Fledermausarten unterscheiden sich in der Wahl ihrer Sommer- und Winterquartiere und ihren Jagdgebieten (DIETZ & KIEFER 2014). Viele der in Niedersachsen vorkommenden Fledermausarten nutzen Baumhöhlen als Sommerquartiere und die meisten Arten überwintern unterirdisch in Kellern, alten Bunkern und Höhlen, einige auch in Gebäuden und Felsspalten. Wasserfledermaus, Bechsteinfledermaus, Großer und Kleiner Abendsegler, Mückenfledermaus und Flughautfledermaus überwintern auch in Baumhöhlen stammstarker Bäume, die die erforderliche Frostfreiheit aufweisen.

Alle Fledermäuse jagen Insekten. Die meisten der in Niedersachsen vorkommenden Fledermausarten jagen Insekten über Wiesen, Zweifarbfledermäuse, Zwergfledermäuse und Braunes Langohr auch über Äckern (DIETZ & KIEFER 2014).

Vorkommen

Für das Plangebiet ist aufgrund der Lage und der Biotopausstattung mit Wald- und Gehölzbeständen von Vorkommen von Fledermäusen auszugehen.

Höhlen in großen Bäumen können als Sommerquartiere und zum Teil auch als Winterquartiere von einigen der oben genannten Arten genutzt werden. Höhlen in stammstarken Bäumen ab 0,6 m Stammdurchmesser sind potenziell geeignete Winterquartiere.

Die Ackerflächen und Wiesen innerhalb und um das Plangebiet sind potenzielle Jagdgebiete für Fledermäuse. Sie orientieren sich oftmals an Gehölzreihen und Waldrändern als Leitstrukturen. Gehölzränder werden aufgrund des erhöhten Vorkommens von Fluginsekten bei Jagdflügen frequentiert.

Mögliche Beeinträchtigungen

Flüge von Fledermäusen über das Plangebiet über längere Distanzen sowie die Nutzung des Plangebietes als Jagdgebiet sind möglich. Der Waldbestand als potenzieller Quartierstandort sowie der Waldrand als Jagdgebiet und Leitstruktur bleiben erhalten. Die randlichen Hecken bleiben ebenfalls erhalten. Der Verlust eines Gebüschbereiches hat in diesem Zusammenhang geringe Bedeutung.

Der Alleebaumbestand an der Kreisstraße mit Eichenbäumen mit Stammstärken zwischen 0,4 und 0,8 m Stdm sowie der Einzelbaum im östlichen Bereich der Ackerfläche weisen Quartierspotenzial in Baumhöhlen auf. Die Beseitigung von Bäumen kann zur Tötung oder Verletzung von Fledermäusen sowie zur Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten führen.

Für Fledermäuse ist bezüglich Baumbeseitigungen das Eintreten von Verbotstatbeständen zu prüfen (Kap. 6).

5.1.2 Wolf

Im Wolfsmonitoring in Niedersachsen, das in allen Bundesländern durchgeführt und bundesweit zusammengeführt wird, gelangen im Zeitraum 01.05.2023 bis 30.04.2024 Nachweise von Wölfen in dem 10 km x 10 km großen Rasterfeld, in dem das Plangebiet liegt, ohne Nachweis von Reproduktion (BfN 2023).

Von einer besonderen Bedeutung des Plangebietes als Wanderkorridor oder als Lebensraum für Wölfe wird nicht ausgegangen. Barrierewirkungen des Vorhabens auf Wanderbewegungen von Wölfen können nach überschlägiger Betrachtung ausgeschlossen werden.

Es besteht für die Art Wolf daher keine Relevanz für die Prüfung auf Verbotstatbestände.

5.1.3 weitere Säugetierarten

Schutzstatus, Charakterisierung und Lebensweise

Biber (*Fiber castor*), **Fischotter** (*Lutra lutra*), **Feldhamster** (*Cricetus cricetus*), **Haselmaus** (*Muscardinus avellanarius*), **Europäische Wildkatze** (*Felis silvestris*), **Eurasischer Luchs** (*Lynx lynx*), **Europäischer Nerz** (*Mustela lutreola*) und **Schweinswal** (*Phocoena phocoena*) sind Säugetierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie, zu denen es Vorkommensnachweise in Niedersachsen gibt.

Der **Biber** gilt gemäß der Roten Liste Niedersachsens von 1991 als ‚ausgestorben‘ (RL 0, HECKENROTH 1993). Seitdem hat allerdings eine Wiederbesiedlung des Bibers entlang der Elbe, der Weser und der Ems stattgefunden. Weitere Nachweise stammen aus dem östlichen und südlichen Niedersachsen (BfN 2024). Die semiaquatische Säugetierart besiedelt vorzugsweise langsam fließende oder stehende, natürliche oder naturnahe, störungsarme Gewässer, die naturnahe Uferbereiche mit strukturreicher Vegetation und Gehölzsäumen aus Weichholzarten aufweisen (NLWKN 2011). Vorkommen des Bibers im Gebiet der Samtgemeinde Bardowick sind mit Biberburgen in größerer Entfernung zum Plangebiet an der Ilmenau und dem Neetze-Kanal bekannt. Der Fließgewässerbereich der Ilmenau in 1.200 m Entfernung östlich des Plangebietes ist eine Biber-Verbundsachse (Landschaftsplan SAMTGEMEINDE BARDOWICK 2021). Ein Vorkommen des Bibers im Plangebiet und Wanderbewegungen im Plangebiet sind aufgrund des Fehlens geeigneter Gewässer und folglich des mangelnden Habitatpotenzials auszuschließen.

Der **Fischotter** ist gemäß der Roten Liste Niedersachsens ‚vom Aussterben bedroht‘ (RL 1, HECKENROTH 1993). Die Säugetierart besiedelt gewässergeprägte Lebensräume, darunter naturnahe und natürliche Ufer von fischreichen Seen und mäandrierende Flüsse mit langen, reich gegliederten Uferlinien aber auch anthropogen geschaffene Gewässer wie Talsperren, Teichanlagen oder breite Gräben (BfN 2024). Fischotter wandern vorwiegend entlang der Fließgewässer. Gemäß Verbreitungsdaten des BfN (2019) und des NLWKN (2011, Daten bis 2010) liegt das Plangebiet innerhalb des Verbreitungsgebietes des Fischotters. Vorkommen des Fischotters im Gebiet der Samtgemeinde Bardowick sind in größerer Entfernung zum Plangebiet an der Ilmenau und dem Neetze-Kanal nachgewiesen. Der Fließgewässerbereich der Ilmenau in 1.200 m Entfernung östlich des Plangebietes ist eine Fischotter-Verbundsachse (Landschaftsplan SAMTGEMEINDE BARDOWICK 2021). Ein Vorkommen des Fischotters im Plangebiet und Wanderbewegungen durch das Plangebiet sind aufgrund des Fehlens geeigneter Gewässer und folglich des mangelnden Habitatpotenzials auszuschließen.

Der **Feldhamster** ist in der Roten Liste Niedersachsens als ‚stark gefährdet‘ kategorisiert (RL 2, HECKENROTH 1993). Er ist eine typische Art der offenen Kulturlandschaft, wobei in Niedersachsen vor allem Ackerflächen mit guter Bonität in den Hildesheimer und Braunschweiger Börden besiedelt sind (NLWKN 2011, ARBEITSGEMEINSCHAFT FELDHAMSTERSCHUTZ NIEDERSACHSEN E.V. 2019). In der naturräumlichen Region Winsener Talsandplatte, in der sich das Plangebiet befindet, gibt es keine Nachweise zu Vorkommen von Feldhamstern. Aufgrund der mangelnden Verbreitung im näheren und weiteren Umfeld des Plangebietes ist ein Vorkommen des Feldhamsters im Plangebiet auszuschließen.

Die **Haselmaus** gilt gemäß der Roten Liste Niedersachsens als ‚potenziell gefährdet‘ (RL 4, HECKENROTH 1993). Die Art ist streng an Gehölze gebunden und sehr ortstreu. Haselmäuse besiedeln bevorzugt artenreiche Laubwälder und Laub-Nadel-Mischwälder sowie Feldgehölze, Waldränder und Heckenstrukturen mit einer gut entwickelten Strauchschicht, die zahlreiche Blüten und Früchte trägt (BFN 2024, NLWKN 2011). Gemäß Verbreitungsdaten des BfN (2019) und des NLWKN (2011, Daten bis 2009) liegt das Plangebiet außerhalb des Verbreitungsgebietes der Haselmaus. Sie ist in Niedersachsen in den Mittelgebirgen im Süden sowie östlich von Hamburg im Grenzgebiet zu Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern verbreitet. Aufgrund fehlender Verbreitung ist ein Vorkommen der Haselmaus innerhalb des Plangebietes auszuschließen.

Die **Europäische Wildkatze** wird in der Roten Liste Niedersachsens als ‚stark gefährdet‘ geführt (RL 2, HECKENROTH 1993). Die dämmerungs- und nachaktive Kleinkatze bewohnt große, zusammenhängende, ungestörte Waldgebiete, wobei alte Eichen- und Buchenmischwälder bevorzugt werden (BFN 2024). Ihr Jagdgebiet umfasst vor allem Waldränder, Waldinnensäume oder Offenflächen innerhalb Waldlandschaften. Der Schwerpunkt der Verbreitung der Wildkatze in Niedersachsen befindet sich in geschlossenen Waldgebieten in den südlichen Mittelgebirgen (Solling, Harz, Kaufunger Wald) (BFN 2024). Ein weiteres Vorkommen ist aus der Lüneburger Heide bekannt (BUND LANDESVERBAND NIEDERSACHSEN 2017). Aufgrund des geringen Habitatpotenzials und der mangelnden Verbreitung im näheren und weiteren Umfeld des Vorhabengebietes ist ein Vorkommen der Wildkatze im Plangebiet auszuschließen.

Der **Eurasische Luchs** gilt gemäß der Roten Liste Niedersachsen als ‚ausgestorben oder verschollen‘ (RL 0, HECKENROTH 1993). Mit dem Wiederansiedlungsversuch des Luchses im Harz Anfang 2000 hat sich die Art jedoch wieder erfolgreich etabliert. Die Raubkatze bewohnt vorwiegend Waldlebensräume und benötigt Deckung zur erfolgreichen Jagd und für die Aufzucht ihrer Jungen. Der Verbreitungsschwerpunkt der Art liegt in Niedersachsen im Harz. Darüber hinaus sind weitere waldreiche Regionen im südlichen Niedersachsen mit Luchsen besetzt (NATIONALPARKVERWALTUNG HARZ 2022). Aufgrund des geringen Habitatpotenzials und der fehlenden Verbreitung der Art im näheren und weiteren Umfeld des Plangebietes ist das Vorkommen von Luchsen im Plangebiet auszuschließen.

Der **Europäische Nerz** wird in der Roten Liste Niedersachsens als ‚ausgestorben oder verschollen‘ kategorisiert (RL 0, HECKENROTH 1993). Im Jahr 2010 begann ein Wiederansiedlungsprojekt für die Art im Einzugsgebiet des Steinhuder Meeres im Südwesten Niedersachsens (EURONERZ E. V. 2016). Seitdem gibt es dort eine kleine Population dieser Art. Der europäische Nerz ist eng an Gewässer mit natürlichen und naturnahen Ufern oder an andere ausgedehnte feuchtigkeitsgeprägte Lebensräume wie Bruchwälder und Sümpfe gebunden. Wesentlich für sein Vorkommen sind Versteckmöglichkeiten wie Uferhöhlen oder Baumstubben und eine ausreichende Nahrungsgrundlage (BFN 2024). Aufgrund des ungeeigneten Habitatpotenzials und der fehlenden Verbreitung im näheren und weiteren Umfeld um das Plangebiet ist das Vorkommen von Europäischen Nerzen im Plangebiet auszuschließen.

Mögliche Beeinträchtigung

Da von Vorkommen der genannten Säugetierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie nicht ausgegangen wird, ist keine Betroffenheit durch das Vorhaben gegeben.

Es besteht für alle weiteren Säugetierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie keine Relevanz für die Prüfung auf Verbotstatbestände.

5.1.4 Reptilien

Reptilienarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie mit Vorkommen in Niedersachsen sind **Zauneidechse** (*Lacerta agilis*), **Schlingnatter** (*Coronella austriaca*) und **Europäische Sumpfschildkröte** (*Emys orbicularis*).

Die **Zauneidechse** ist gemäß der Roten Liste der Reptilien Niedersachsens in ihrem Bestand ‚gefährdet‘ (RL 3, PODLOUCKY & FISCHER 2013). Zauneidechsen besiedeln als Kulturfolger eine Vielzahl verschiedener Habitate, wobei strukturreiche Flächen mit einem Mosaik aus Gebüschten bzw. Saumbiotopen und Offenland bevorzugt werden. Die wärmeliebende Reptilienart ist von trocken-warmen Umweltbedingungen abhängig und überwintert in frostfreien Quartieren (Hohlräume im Erdreich). Vorkommen im Gebiet der Samtgemeinde Bardowick sind in 1,8 km Entfernung östlich des Plangebietes an der östlichen Niederungskante der Ilmenaniederung entlang des St. Dionyser Weg bekannt. Zwischen dem Plangebiet und dem Vorkommensgebiet liegt die Niederung mit dem Fließgewässer der Ilmenau (Landschaftsplan SAMTGEMEINDE BARDOWICK 2021). Im Plangebiet ist der südliche Waldrand mit sandigem Boden ein Standort mit trocken-warmen Standortbedingungen. Dieser Bereich bleibt bei Umsetzung der Planung frei von Bebauung und Versiegelung. Vorkommen von Zauneidechsen an diesem Standort sind aufgrund der Entfernung zum bekannten Vorkommensgebiet und der dazwischen liegenden Fließgewässerniederung unwahrscheinlich.

Die **Schlingnatter** ist gemäß der Roten Liste der Reptilien Niedersachsens ‚stark gefährdet‘ (RL 2, PODLOUCKY & FISCHER 2013). Sie besiedelt in Niedersachsen bevorzugt degenerierte Hochmoorkomplexe, lichte Nadelwälder, Waldränder, -lichtungen und -schneisen sowie strukturreiche Sandheiden (NLWKN 2011). Vorkommen im Gebiet der Samtgemeinde Bardowick sind in 7 km Entfernung südwestlich des Plangebietes im Bereich der Freileitungstrasse („Heidetrasse“/ Bahnstromtrasse) südlich von Mechtersen bekannt (Landschaftsplan SAMTGEMEINDE BARDOWICK 2021). Im Plangebiet ist der südliche Waldrand ein potenziell geeignetes Habitat. Dieses bleibt bei Umsetzung der Planung frei von Bebauung und Versiegelung. Aufgrund der großen Entfernung zum nächsten bekannten Vorkommen wird von Vorkommen der seltenen Art Schlingnatter im Plangebiet nicht ausgegangen.

Die **Europäische Sumpfschildkröte** (*Emys orbicularis*) gilt in Niedersachsen als ‚ausgestorben‘ (RL 0, PODLOUCKY & FISCHER 2013). Allerdings läuft seit 2014 ein Wiederansiedlungsprojekt für Sumpfschildkröten am Steinhuder Meer im Südwesten des Landes (NABU NIEDERSACHSEN 2022). Aufgrund der großen Entfernung zum Plangebiet von 110 km sind Vorkommen im Plangebiet auszuschließen.

Es besteht für die Artengruppen der Reptilien keine Relevanz für die Prüfung auf Verbotstatbestände.

5.1.5 Amphibien

Von den sechs Amphibienarten, die im Anhang IV der FFH-Richtlinie geführt werden und in Niedersachsen vorkommen, sind die Arten Laubfrosch (*Hyla arborea*), Moorfrosch (*Rana arvalis*), und Kammolch (*Triturus cristatus*) in der Samtgemeinde Bardowick Zielarten im Biotopverbundkonzept (Landschaftsplan SAMTGEMEINDE BARDOWICK 2021).

Geeignete Laichgewässer für diese Arten sind im Plangebiet und Umgebung nicht vorhanden. Geeignete Sommerlebensräume in der Nähe von Laichgewässern fehlen im Plangebiet ebenso. Die bekannten Vorkommen liegen in größerer Entfernung zum Plangebiet (Landschaftsplan SAMTGEMEINDE BARDOWICK 2021).

Aus diesen Gründen können Vorkommen dieser Arten im Bereich des Plangebietes ausgeschlossen werden.

Es besteht für die Artengruppe der Amphibien keine Relevanz für die Prüfung auf Verbotstatbestände.

5.1.6 Wirbellose

5.1.6.1 Käfer

Käferarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie mit Vorkommensnachweisen in Niedersachsen gemäß BfN (2019, Nachweise bis 2006) sind **Eremit** (*Osmoderma eremita*), **Heldbock** (*Cerambyx cerdo*) und **Schmalbindiger Breitflügel-Tauchkäfer** (*Graphoderus bilineatus*) und **Scharlachkäfer** (*Cucujus cinnaberinus*).

Die Käferarten Eremit, Heldbock und Schmalbindiger Breitflügel-Tauchkäfer sind sehr standorttreu.

Eremit und **Heldbock** nutzen alte Laubbäume bestimmter Arten, vorwiegend Eichen, mit Totholzanteilen, zersetztem Holzmehl (Mulm) sowie weiteren sehr speziellen Habitatsigenschaften zur Larvenentwicklung (BfN 2024).

Der **Schmalbindige Breitflügel-Tauchkäfer** ist eine Charakterart für schwach bis mäßig nährstoffreiche Stillgewässer mit Flachwasserzonen und pflanzenreichen Uferzonen, z.B. Flachseen, Altarme, Moorweiher, Teiche, Gräben und Kiesgewässer (BfN 2024).

Der **Scharlachkäfer**, auch Scharlachroter Plattkäfer, besiedelt die Tal- und Hanglagen von Fluss- und Bachläufen und ist dort insbesondere in Weichholz- und Hartholzauen zu finden. Die Larven des Scharlachkäfer leben unter der Rinde von Totholz, welches ausreichend durchfeuchtet ist (BfN 2024).

Vorkommen

Für die vier Arten befinden sich keine geeigneten Habitate im Plangebiet. Die randlich am Wald stehenden Eichenbäume und die Eichenbäume an der Kreisstraße weisen nicht die zur Habitatqualität für Eremit und Heldbock erforderlichen Totholzbereiche mit Mulm etc. auf.

Geeignete Bäume als Larvalhabitat für Eremit, Heldbock und Scharlachkäfer sowie Geeignete Stillgewässer als Lebensraum für den Schmalbindigen Breitflügel-Tauchkäfer fehlen im Plangebiet und in der unmittelbaren Umgebung.

Vorkommen der Käferarten Eremit, Heldbock, Scharlachkäfer und Schmalbindiger Breitflügel-Tauchkäfer können daher im Plangebiet ausgeschlossen werden.

Mögliche Beeinträchtigungen

Da von einem Vorkommen der Käferarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie nicht ausgegangen wird, ist keine Betroffenheit durch das Vorhaben gegeben.

Es besteht für Käfer des Anhangs IV der FFH-Richtlinie keine Relevanz für die Prüfung auf Verbotstatbestände.

5.1.6.2 Libellen

Schutzstatus, Charakterisierung und Lebensweise

Libellenarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie mit Vorkommensnachweisen in Niedersachsen sind **Grüne Mosaikjungfer** (*Aeshna viridis*), **Östliche Moosjungfer** (*Leucorrhinia albifrons*), **Zierliche Moosjungfer** (*Leucorrhinia caudalis*), **Große Moosjungfer** (*Leucorrhinia pectoralis*), **Grüne Flussjungfer** (*Ophiogomphus cecilia*), **Asiatische Keiljungfer** (*Gomphus flavipes*) und **Sibirische Winterlibelle** (*Sympecma paedisca*) (NLWKN 2023).

Die **Grüne Mosaikjungfer** ist eng an Bestände der Krebschere (*Stratiotes aloides*) als Larvalhabitat gebunden. Sie besiedelt Altwasser und Gräben, in denen die Krebschere dichte Schwimm- und

Unterwasserrasen bildet (BFN 2024).

Die **Östliche Moosjungfer** besiedelt nährstoffarme Stillgewässer mit einer reichen Unterwasserpflanzenwelt. Bevorzugte Lebensräume sind nährstoffarme, saure Moorgewässer wie Kolke, Weiher und kleinere Seen, die zumindest randlich bzw. in der breiten Verlandungszone Schwingriede bilden (BFN 2024).

Die **Zierliche Moosjungfer** lebt an flachen, mesotrophen, wärmebegünstigten Gewässern mit dichten untergetauchten Pflanzenbeständen, z.B. Kleinseen, Torfstiche und Altarme sowie künstliche Gewässer in Kies- und Tongruben (BFN 2024).

Die **Großen Moosjungfer** besiedelt vorzugsweise Gewässer mit einer reichhaltigen Ausstattung unterschiedlicher, nicht zu dichter Pflanzenbestände. Geeignete Gewässer für die Eiablage und die Entwicklung der Larven sind Moorrandgewässer, mesotrophe, natürliche Moorgewässer, aufgelassene Torfstiche und kleine Gewässer mit moorigen Ufern (BFN 2024).

Die **Grüne Flussjungfer** besiedelt Bäche, mittlere bis große Flüsse sowie Ströme mit mäßiger Fließgeschwindigkeit. Der Gewässergrund sollte zumindest in Teilbereichen feinsandig-kiesig und vegetationsfrei sein (BFN 2024).

Die **Asiatische Keiljungfer** lebt fast ausschließlich in Fließgewässern. Der Lebensraum umfasst Mittel- und Unterläufe größerer Flüsse und Ströme. Larvalhabitate sind strömungsberuhigte Bereiche (z.B. im Strömungsschatten von im Gewässer liegenden Totholz) mit einer Gewässersohle aus besonders feinen Materialien wie Feinsand, Lehm und Schlamm (BFN 2024).

Die **Sibirische Winterlibelle** bevorzugt flache, besonnte Gewässer mit einem Mosaik aus Ried- und Röhrich-Pflanzenbeständen, z.B. Weiher und Seen unterschiedlicher Größe, kanalartige Gräben sowie Moorgewässer (BFN 2024).

Vorkommen

Gewässer mit geeigneten Habitatbedingungen kommen im Plangebiet und der unmittelbaren Umgebung nicht vor.

Vorkommen der in Niedersachsen vorkommenden sieben Libellenarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie im Plangebiet und der unmittelbaren Umgebung sind aufgrund mangelnder Verbreitung und ihrer speziellen Habitatansprüche ausgeschlossen.

Mögliche Beeinträchtigungen

Da von einem Vorkommen der Libellenarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie nicht ausgegangen wird, ist keine Betroffenheit durch das Vorhaben gegeben.

Es besteht für Libellen des Anhangs IV der FFH-Richtlinie keine Relevanz für die Prüfung auf Verbotstatbestände.

5.1.6.3 Schmetterlinge

Schutzstatus, Charakterisierung und Lebensweise

In Niedersachsen kommen mit **Wald-Wiesenvögelchen** (*Coenonympha hero*), **Eschen-Schneckenfalter** (*Euphydryas maturna*), **Großer Feuerfalter** (*Lycaena dispar*), **Blauschillernder Feuerfalter** (*Lycaena helle*), **Schwarzfleckiger Ameisenbläuling** (*Maculinea arion*), **Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling** (*Maculinea nausithous*), **Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling** (*Maculinea teleius*), **Schwarzer Apollofalter** (*Parnassius mnemosyne*) und **Nachtkerzenschwärmer** (*Proserpinus proserpina*) neun Schmetterlingsarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie vor (NLWKN 2023).

Eschen-Scheckenfalter, Großer Feuerfalter, Blauschillernder Feuerfalter, Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling und Schwarzer Apollofalter gelten in Niedersachsen als ‚ausgestorben‘ (RL 0, LOBENSTEIN 2004).

Wald-Wiesenvögelchen, Schwarzfleckiger Ameisenbläuling und Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling sind gemäß der Roten Liste Niedersachsens ‚vom Aussterben bedroht‘ (RL 1, LOBENSTEIN 2004).

Der Nachtkerzenschwärmer gilt in Niedersachsen als ‚stark gefährdet‘ (RL 2, LOBENSTEIN 2004).

Die neun Schmetterlingsarten haben sehr spezielle Habitatanforderungen und sind mitunter auf bestimmte Wirtspflanzen und -tiere für die Raupenentwicklung angewiesen.

So ist das **Wald-Wiesenvögelchen** eng an Waldwiesen mit einer grasigen, zum Teil höherwüchsigen Gras- und Krautschicht und einer gut ausgeprägten Streuschicht gebunden (BFN 2024).

Der **Eschen-Scheckenfalter** ist in seinem Lebensraum aus warmen, feuchten und lichten Waldbeständen und Grünland-Waldinsel-Mosaiken auf das Vorkommen von Eschen angewiesen (BFN 2024).

Der **Große Feuerfalter** lebt in ampferreichen Nass- und Feuchtwiesen, Röhrichten und Hochstaudensäumen (BFN 2024).

Der **Bauschillernde Feuerfalter** benötigt als Raupennahrungspflanze Schlangen-Knöterich (*Bistorta officinalis*) und besiedelt daher bevorzugt brachliegende oder randlich ungenutzte Feucht- und Moorwiesen, feuchte Hochstaudenfluren und Pfeifengraswiesen (BFN 2024).

Die drei Ameisenbläulings-Arten sind allesamt für die Entwicklung der Raupen eng an Knotenameisen (*Myrmica spec.*) als Wirte gebunden. Darüber hinaus ernähren sich die Raupen des **Schwarzfleckigen Ameisenbläulings** von Thymian (*Thymus pulegioides*, *T. praecox*) und Gemeiner Dost (*Origanum vulgare*). Die Nahrungspflanze der Raupen des **Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings** sowie des **Hellen Wiesenknopf-Ameisenbläulings** ist der Große Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*) (BFN 2024).

Der **Schwarze Apollo** benötigt Lerchenspornbestände (*Corydalis spec.*) für die Entwicklung der Raupen und besiedelt entsprechend Lebensräume mit deren Vorkommen wie sonnige, lichtdurchflutete Laub- und Mischwaldränder mit vor- oder eingelagerten blütenreichen Wiesen und Säumen (BFN 2024).

Spezifische Habitatstrukturen oder Wirtsarten, welche die Anforderungen dieser acht sehr seltenen Schmetterlingsarten erfüllen, kommen im Plangebiet und in der unmittelbaren Umgebung nicht vor.

Die in Deutschland weit verbreitete Schmetterlingsart **Nachtkerzenschwärmer** ist innerhalb ihres Lebenszyklus an verschiedene Lebensräume gebunden. Raupen des Nachtkerzenschwärmers sind oligophag an Wirtspflanzen der Familie Onagraceae gebunden, wobei bevorzugt Arten der Gattung *Epilobium* (Weidenröschen) als Fortpflanzungsstätte dienen (TRAUTNER & HERMANN 2011). Entsprechend der Habitateignung und Vorkommen von Wirtspflanzen haben die Raupen des Nachtkerzenschwärmers ihre ökologische Nische vorrangig in nassen Staudenfluren, z.B. in der Nähe von Wiesengräben, Bach- und Flussufern oder auf jüngeren Feuchtbrachen.

Darüber hinaus werden aber auch Sekundärstandorte wie Gartenteiche, weniger feuchte bis trockene Ruderalfluren oder Industriebrachen von Wirtspflanzen der Familie Onagraceae und entsprechend von Nachtkerzenschwärmerraupen besiedelt. Die Falter sind dagegen hauptsächlich bei der Nektaraufnahme auf extensiv genutztem Grünland wie z.B. Salbei-Glatthaferwiesen und Magerrasen vorzufinden (BFN 2024).

Vorkommen

Die acht Arten Wald-Wiesenvögelchen, Eschen-Scheckenfalter, Großer Feuerfalter, Blauschillernder Feuerfalter, Schwarzfleckiger Ameisenbläuling, Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling, Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling und Schwarzer Apollofalter sind nach verfügbaren Daten und Literatur (BfN 2019, NLWKN 2011) nicht in der Region, in der das Plangebiet liegt, verbreitet. Darüber hinaus bietet das Vorhabengebiet keine geeigneten Habitate für Raupen und Falter und weist keine für die Entwicklung der Raupen erforderlichen Wirtsarten auf.

Der Nachtkerzenschwärmer kommt gemäß den Verbreitungsdaten des BfN (2019) in der Region, in der das Plangebiet liegt, vor. Die staudenreichen, wegbegleitenden Säume und der Ufersaum des Gibbaches sowie die nördliche Ruderalflur innerhalb des Plangebietes sind geeignete Habitate für das Vorkommen der Wirtspflanzen (Onagraceae) der Nachtkerzenschwärmerraupe. Größere zusammenhängende Bestände von Nachtkerzengewächsen im Bereich dieser Biotopstrukturen konnten im Rahmen der Begehungen des Plangebietes jedoch nicht ausgemacht werden. Geeignete Habitate für die Nachtkerzenschwärmerfalter sind ebenfalls nicht im Plangebiet und in der Umgebung vorhanden. Von einem Vorkommen des Nachtkerzenschwärmers im Plangebiet wird daher nicht ausgegangen.

Im Gebiet der Samtgemeinde Bardowick wurden bei gezielten Untersuchungen in ausgesuchten Gebieten im Jahr 2017 keine Schmetterlingsarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie nachgewiesen (Landschaftsplan SAMTGEMEINDE BARDOWICK 2021).

Von einem Vorkommen der in Niedersachsen vorkommenden neun Schmetterlingsarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie im Plangebiet ist aufgrund mangelnder Verbreitung, mangelnder Habitateignung und dem Fehlen bestimmter Raupennahrungspflanzen nicht auszugehen.

Mögliche Beeinträchtigungen

Da von einem Vorkommen der Schmetterlingsarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie nicht ausgegangen wird, ist keine Betroffenheit durch das Vorhaben gegeben.

Es besteht für Schmetterlinge des Anhangs IV der FFH-Richtlinie keine Relevanz für die Prüfung auf Verbotstatbestände.

5.1.6.4 Weichtiere

Schutzstatus, Charakterisierung und Lebensweise

Von den drei Weichtierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie kommen **Bachmuschel** (*Unio crassus*) und **Zierliche Tellerschnecke** (*Anisus vorticulus*) in Niedersachsen vor (NLWKN 2023).

Beide Arten haben spezielle Lebensraumsprüche und sind besonders empfindlich gegenüber Umweltveränderungen.

Die **Bachmuschel** ist eine Süßwassermuschel und lebt in schnell fließenden Bächen und Flüssen mit einer gut mit Sauerstoff versorgten, stabilen Gewässersohle. Optimal sind saubere, nährstoffreichere Fließgewässer mit einer Gewässergüteklasse von I bis II (BfN 2024, NLWKN 2011).

Die lungenatmende Süßwasserschnecke **Zierliche Tellerschnecke** besiedelt klare, mesotrophe, meist kalkreiche Stillgewässer (z.B. Seen, Weiher und größere Auengewässer) und Gräben mit üppiger Wasservegetation, geringer Beschattung und schwankendem Wasserspiegel (BfN 2024, NLWKN 2011).

Vorkommen

Gewässer mit geeigneten Habitatbedingungen sind im Plangebiet und der unmittelbaren Umgebung nicht vorhanden.

Da von einem Vorkommen der Weichtierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie nicht ausgegangen wird, ist keine Betroffenheit durch das Vorhaben gegeben.

Es besteht für Weichtiere des Anhangs IV der FFH-Richtlinie keine Relevanz für die Prüfung auf Verbotstatbestände.

5.1.7 Pflanzen

Schutzstatus, Charakterisierung und Lebensweise

Die im Anhang IV der FFH-Richtlinie geführten Farn- und Blütenpflanzenarten mit Vorkommen in Niedersachsen sind **Kriechender Scheiberich** (Synonym Kriechender Sellerie, *Apium repens*), **Einfache Mondraute** (*Botrychium simplex*), **Frauenschuh** (*Cypripedium calceolus*), **Sand-Silberscharte** (*Jurinea cyanoides*), **Sumpf-Glanzkrout** (*Liparis loeselii*), **Froschkraut** (*Luronium natans*), **Schierlings-Wasserfenchel** (*Oenanthe conioides*), **Moor-Steinbrech** (*Saxifraga hirculus*), **Vorblattloses Leinblatt** (*Thesium ebracteatum*) und **Prächtiger Dünnfarn** (*Trichomanes speciosum*) (NLWKN 2023).

Die Pflanzenarten Einfache Mondraute, Sand-Silberscharte und Moor-Steinbrech gelten gemäß der Roten Liste in Niedersachsen als ‚ausgestorben‘ (RL 0, GARVE 2004). Sie werden daher im Folgenden nicht näher behandelt.

Die Farn- und Blütenpflanzenarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie besiedeln jeweils sehr spezielle Standorte:

Kriechender Scheiberich ist eine konkurrenzschwache, lichtliebende Art, die in Niedersachsen ‚vom Aussterben bedroht‘ ist (RL 1, GARVE 2004). Sie besiedelt bevorzugt nährstoffarme, wechselfeuchte Gewässerufer und Viehweiden, feuchte Senken oder Grabenränder (NLWKN 2011).

Die Orchideen-Art **Frauenschuh** ist gemäß der Roten Liste Niedersachsens ‚stark gefährdet‘ (RL 2, GARVE 2004) und besiedelt Wälder und Gebüsche trockenwarmer Standorte (NLWKN 2011).

Die Orchideen-Art **Sumpf-Glanzkrout** ist in Niedersachsen als ‚stark gefährdet‘ kategorisiert (RL 2, GARVE 2004) und wird hauptsächlich auf feuchten bis nassen, schwach sauren bis schwach basischen Standorten wie kalkreiche Torfböden gefunden (NLWKN 2011).

Die Wasserpflanze **Froschkraut** ist in der Roten Liste Niedersachsens ebenfalls als ‚stark gefährdet‘ geführt (RL 2, GARVE 2004). Die konkurrenzschwache Pionierart besiedelt vorzugsweise zeitweilig flach überschwemmte Ufersäume von basen- und nährstoffarmen Stillgewässern sowie mäßig fließenden Fließgewässern, insbesondere Gräben (NLWKN 2011).

Der **Schierlings-Wasserfenchel** ist in Niedersachsen ‚vom Aussterben bedroht‘ (RL 1, GARVE 2004) und eine in Deutschland endemische Pflanzenart. Ihr Lebensraum umfasst ausschließlich den tidebeeinflussten Uferöhricht-Bereich der Elbe in Niedersachsen, Schleswig-Holstein und Hamburg (NLWKN 2011).

Die Pflanzenart **Vorblattloses Leimblatt** hat gemäß der Roten Liste Niedersachsens ebenfalls die Gefährdungskategorie ‚vom Aussterben bedroht‘ (RL 1, GARVE 2004). Der Hemiparasit bevorzugt kalkarme aber basenreiche, nährstoffarme, trockene bis wechselfeuchte Sandstandorte (NLWKN 2011).

Der Farn **Prächtiger Dünnfarn** wird in der Roten Liste Niedersachsens als ‚extrem selten‘ geführt (RL R, GARVE 2004). Die Art besiedelt Spalten und Höhlungen silikatischer Felswände sowie Unterseiten von Blöcken in Blockfeldern (BFN 2019).

Vorkommen

Die spezifischen Standortbedingungen, die für ein Vorkommen der oben genannten Pflanzenarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie erforderlich sind, werden im Plangebiet nicht erfüllt.

Ein Vorkommen der in Niedersachsen vorkommenden Pflanzenarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie im Plangebiet ist aufgrund mangelnder Habitataignung auszuschließen.

Mögliche Beeinträchtigungen

Da von einem Vorkommen der Pflanzenarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie nicht ausgegangen wird, ist keine Betroffenheit durch das Vorhaben gegeben.

Es besteht für Pflanzen des Anhangs IV der FFH-Richtlinie keine Relevanz für die Prüfung auf Verbotstatbestände.

5.2 Europäische Vogelarten

Europäische Vogelarten sind nach Definition der EU-Vogelschutzrichtlinie sämtliche wildlebende Vogelarten, die im europäischen Gebiet der EU-Mitgliedstaaten heimisch sind. Alle europäischen Vogelarten sind gemäß § 7 Abs. 2 Nrn. 13 und 14 BNatSchG besonders geschützt.

Im Folgenden werden Vogelarten auf potenzielle Brutvorkommen im Plangebiet und Umgebung untersucht. Hierzu wurde u. a. der Atlas der Brutvögel in Niedersachsen (KRÜGER ET AL. 2014) sowie bezüglich des Gefährdungsgrades der Arten die Rote Liste Niedersachsens (KRÜGER & SANDKÜHLER 2021) und Deutschlands (RYSILAVY *et al.* 2020) zur Auswertung herangezogen.

Der Landschaftsplan enthält für den Bereich des Plangebietes lediglich Daten aus Gelegenheitsbeobachtungen, die teilweise aus Vogeldatenbanken (Brutcode A1/ Art am Ort einmal gesehen) oder einmaligen Beobachtungen während der Biotoptypenkartierungen stammen (Landschaftsplan SAMTGEMEINDE BARDOWICK 2021). Diese Daten lassen keine Schlussfolgerungen auf einen möglichen Status als Nahrungsgast, Durchzügler oder Brutvogel zu und fließen daher nicht die Potenzialabschätzung zu Brutvorkommen ein.

Aufgrund der Habitatausstattung im Plangebiet und deren unmittelbare Umgebungsbereiche werden Vögel, die im Offenland brüten (Bodenbrüter) sowie Gehölzbrüter und waldbewohnende Vogelarten betrachtet.

5.2.1 Bodenbrüter

Schutzstatus, Charakterisierung und Lebensweise

Zu den gefährdeten Vogelarten der Bodenbrüter zählen Feldlerche und Kiebitz.

Die **Feldlerche** gilt gemäß Roten Listen, sowohl in Niedersachsen als auch deutschlandweit, als ‚gefährdet‘ (RL 3, KRÜGER & SANDKÜHLER 2021; RYSILAVY *et al.* 2020).

Feldlerchen besiedeln offene Kulturlandschaften und darin weiträumige Offenflächen wie Grünland- und Ackerflächen (SÜDBECK *et al.* 2005). Die bodenbrütende Vogelart benötigt Sichtfreiheit und bevorzugt niedrige Gras- und Krautvegetation für den Nistplatz.

Aufgrund der empfindlichen Reaktion gegenüber optischen Störungen oder Einschränkungen der Sicht halten Feldlerchen einen für Singvögel unüblich großen Abstand zu verschiedenen hochragenden Landschaftselementen. Dies gilt unter anderem für hohe Gehölzbestände wie z.B. Einzelbäume, Gebüsch- und Baumreihen und Waldrandbereiche (BAUER *et al.* 2012). Gemäß GLUTZ VON BLOTZHEIM (1985) hält die Feldlerche zu bewaldeten oder bebauten Gebieten in Abhängigkeit von der Höhe und der Ausdehnung der Vertikalstrukturen einen Mindestabstand von 60 bis 120 m ein.

Auch Flächen mit hoher Vegetation wie Hochstaudenfluren oder hohem Gehölzanteil werden eher gemieden.

Der **Kiebitz** gilt gemäß Roter Liste in Niedersachsen als ‚gefährdet‘ (RL 3, KRÜGER & SANDKÜHLER 2021) und deutschlandweit als stark gefährdet (RL 2, RYSILAVY *et al.* 2020).

Kiebitze besiedeln offenes Grünland, vornehmlich feuchte Wiesen und Weiden, aber auch Niedermoore und Salzwiesen mit lückiger bzw. kurzer Vegetation. Die Art gilt als standorttreu und kehrt alljährlich in alte Brutgebiete zurück, auch wenn in diesen das Grünland zwischenzeitlich zu Acker umgebrochen wurde und durch intensive Bewirtschaftung stark beeinträchtigt wird.

Der Kiebitz ist gegenüber Menschen scheu und hält vergleichsweise hohe Fluchtdistanzen zu Siedlungsbereichen, Baumbeständen usw. ein. Erforderlicher Standortfaktor für die Wahl eines Brutplatzes ist die ungehinderte weite Sichtmöglichkeit.

Ungefährdete Bodenbrüter, wie z.B. Fasan, weisen zumeist keine besonderen Habitatanforderungen auf.

Vorkommen

- Feldlerche

Im Gebiet der Samtgemeinde Bardowick wurden im Rahmen der Untersuchung ausgewählter Bereiche auf Brutvögel im Jahr 2017 in mehreren Bereichen auf Grünland und auf Feldfluren Vorkommen von Feldlerchen festgestellt (Landschaftsplan SAMTGEMEINDE BARDOWICK 2021). Der Bereich des Plangebietes war nicht darunter.

Offenlandflächen im Plangebiet, die in größerer Entfernung zu hochragenden Landschaftselementen liegen, wie dem Waldbestand im Nordwesten, den Baumhecken im Norden und dem bestehenden Gewerbegebiet im Süden, sind als Brutstandort für Feldlerchen grundsätzlich geeignet. Jedoch wird diese Eignung durch die intensive Bewirtschaftung und die häufige Anwesenheit von Menschen auf der Fläche auch zur Brutzeit stark eingeschränkt. Zudem werden große Flächenanteile für den Gemüseanbau im Frühjahr und Sommer regelmäßig mit Folien und Netzen abgedeckt. Dadurch sind diese Flächen als Brutplatz für Feldlerchen ungeeignet.

Auf Ackerfläche außerhalb der Gemüseanbauflächen sind Brutvorkommen von Feldlerchen jedoch möglich, auch wenn sie nicht besonders wahrscheinlich sind. Dieser Anteil umfasst etwa 2 ha Fläche im Plangebiet, auf dem Brutvorkommen der Feldlerche auf Grundlage einer Potenzialabschätzung insbesondere im östlichen Bereich nicht gänzlich auszuschließen sind.

- Kiebitz

Im Gebiet der Samtgemeinde Bardowick wurden im Rahmen der Untersuchung ausgewählter Bereiche auf Brutvögel im Jahr 2017 in Fließgewässerniederungen und Feuchtwiesenbereichen Vorkommen von Kiebitzen festgestellt (Landschaftsplan SAMTGEMEINDE BARDOWICK 2021).

Das Plangebiet ist als Brutstandort für Kiebitze ungeeignet. Die Offenlandflächen sind keine Grünlandflächen sondern sandige Ackerstandorte. Auch aufgrund der vorhandene Gehölzbestände sowie der intensiven Bewirtschaftung und häufigen Anwesenheit von Menschen können Brutvorkommen im Plangebiet ausgeschlossen werden.

- Bodenbrüter der ungefährdeten Arten

Die Offenlandflächen im Plangebiet sind als Brutstandort für bodenbrütende Vögel grundsätzlich geeignet, jedoch wird diese Eignung durch die infolge der intensiven Bewirtschaftung und häufige Anwesenheit von Menschen deutlich eingeschränkt. Große Flächenanteile werden für den Gemüseanbau im Frühjahr und Sommer regelmäßig mit Folien und Netzen abgedeckt und entfallen dadurch als Brutstandort. Für **ungefährdete Arten der Bodenbrüter** mit geringeren Anforderungen an das Bruthabitat bezüglich Sichtfreiheit und geringerer Störungsempfindlichkeit, wie z.B. Bachstelze und Fasan, sind Brutvorkommen im Plangebiet, insbesondere im Waldrandbereich und am nördlichen Plangebietsrand an den Gehölzhecken möglich.

Mögliche Beeinträchtigungen

Vorkommen von Feldlerche und von Bodenbrütern der ungefährdeten Arten sind auf Teilbereichen der Offenlandflächen im Plangebiet nicht auszuschließen.

Bei den Bautätigkeiten auf den Offenflächen im Plangebiet können Tiere dieser Arten beeinträchtigt werden. Zudem sind die Auswirkungen der Flächeninanspruchnahme auf Fortpflanzungs- und Ruhestätten dieser Arten zu prüfen.

Für Feldlerche sowie für Bodenbrüter der ungefährdeten Arten ist das Eintreten von Verbotstatbeständen zu prüfen (Kap. 6).

5.2.2 Gehölzbrüter und waldbewohnende Arten

Charakterisierung und Lebensweise

Gehölzbrüter umfassen freinistende Baumbrüter bzw. Kronenbrüter, Gebüschbrüter (Nest im Gebüsch oder Dickungen), Höhlenbrüter und Halbhöhlenbrüter (Nest in aktiv gezimmerter oder übernommener Höhle oder Spalte, Ast- und Fäulnislöcher, abstehender Rinde) sowie Bodenbrüter (Nest am Boden, in Wurzeltellern oder in Bodennähe von Gehölzen). Die Vogelarten dieser Gilde sind somit für ihr Brutgeschäft auf Gehölzhabitate wie Wälder, Gebüsche, Einzelbäume, Hecken oder Gehölzreihen angewiesen. Höhlen- und Halbhöhlenbrüter sind zudem in der Regel an Bäume mit hohen Stammstärken bzw. Alt- oder Totholz für ihren Neststandort gebunden.

Vorkommen

Im Plangebiet ist im östlichen Bereich im dortigen Gebüsch und im Einzelbaum, am nördlichen Rand in den Heckenbeständen sowie im westlichen Bereich im Waldbestand und im Eichenbaumbestand an der Kreisstraße von Vorkommen von Gehölzbrütern bzw. waldbewohnenden Arten auszugehen.

Die Gebüsch- und Heckenbestände sind relativ schmal und liegen im Bereich der Acker- und Gemüseanbauflächen, die von Menschen häufig frequentiert und genutzt werden. Hier wird von Vorkommen wenig anspruchsvoller und wenig störepfindlicher Arten ausgegangen, die allgemein häufig vorkommen und im Bestand ungefährdet sind.

Der Eichenbaumbestand entlang der Kreisstraße weist zum Teil großkronige und stammstarke Bäume auf. Hier sind Brutvorkommen auch von Höhlen- und Halbhöhlenbrütern möglich. Dieser Bestand ist durch den Straßenverkehr und häufige Anwesenheit von Menschen Störungen ausgesetzt. Von Vorkommen besonders störungsempfindlicher Arten wird daher nicht ausgegangen.

Der Waldbestand im Plangebiet als ca. 70 bis 80-jährigen Kiefern-Birken-Mischwald, mit randständigen Eichen und einer Strauchschicht aus Laubgehölzen bietet aufgrund der Strukturvielfalt vielen gehölzbewohnenden Arten geeignete Habitate. Dazu gehören Höhlen- und Nischenbrüter wie Buntspecht, Kleiber und Meisenarten, freinistende Baumbrüter wie Ringeltaube, Singdrossel und Mönchsgrasmücke sowie Bodenbrüter wie Zaunkönig, Rotkehlchen und Zilpzalp.

Der Wald ist nicht besonders großflächig. Störungsfreie Räume, wie sie in großen Wäldern im Waldinneren bestehen, fehlen hier. Durch angrenzende Nutzungen durch Menschen auf den Ackerflächen und durch Verkehr auf der Kreisstraße ist der Waldbestand Störungen ausgesetzt. Besonders störungsempfindliche Arten, die in größeren Waldbeständen vorkommen, wie Schwarzspecht, Mittel- und Kleinspecht, Hohltaube und Eulenarten sind im Plangebiet mit Brutvorkommen nicht zu erwarten.

Daten zu Brutvorkommen in dem Waldbestand sind dem Landschaftsplan nicht zu entnehmen (Landschaftsplan SAMTGEMEINDE BARDOWICK 2021).

Mögliche Beeinträchtigungen

Der Waldbestand einschließlich Waldrandbereichen bleibt erhalten.

Im Baumbestand entlang der Kreisstraße werden mehrere Eichenbäume, darunter auch starkstämmige und großkronige Exemplare, beseitigt. Im östlichen Bereich werden der Gebüschbestand und der Einzelbaum beseitigt.

Bei der Beseitigung der Bäume entlang der Kreisstraße können Gehölzbrüter getötet oder verletzt werden. Zudem sind die Auswirkungen des Verlustes von Fortpflanzungs- und Ruhestätten dieser Arten zu prüfen. Diese Beeinträchtigungen sind auch für Gehölzbrüter in den zu beseitigenden Gehölzen im östlichen Bereich zu prüfen.

Für Gehölzbrüter ist das Eintreten von Verbotstatbeständen zu prüfen (Kap. 6).

5.2.3 Rastvögel

Wichtige Rastgebiete im Samtgemeindegebiet liegen in Mechtersen-Radbruch und in Barum-Vogeley in jeweils mehreren Kilometern Entfernung zum Plangebiet (Landschaftsplan SAMTGEMEINDE BARDOWICK 2021).

Für das Plangebiet selbst ist aufgrund der vorherrschenden Biotop- und Nutzungsstruktur und der Nähe zum bestehenden Gewerbegebiet nicht von einer besonderen Bedeutung für Rastvögel auszugehen.

Es besteht für die Artengruppe der Rastvögel keine Relevanz für die Prüfung auf Verbotstatbestände.

6 Prüfung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände

Im Ergebnis der Relevanzprüfung im vorigen Abschnitt sind Fledermäuse, die Vogelart Feldlerche, bodenbrütende Vogelarten sowie gehölzbrütende bzw. waldbewohnende Vogelarten planungsrelevant und hinsichtlich der Zugriffsverbote nach § 44 Abs. 1 BNatSchG zu prüfen. Für die relevanten Arten bzw. Artengruppen wird daher im Folgenden eine Prognose der artenschutzrechtlichen Tatbestände bei Umsetzung des Bebauungsplanes vorgenommen.

Für die weiteren Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie besteht im Ergebnis der Relevanzprüfung kein Anlass zur Prüfung auf Verbotstatbestände.

6.1 Fledermäuse

Artenschutzrechtlich zu prüfen ist, ob und inwieweit die Beseitigung von Bäumen des Alleebaumbestandes an der Kreisstraße sowie des Einzelbaumes im östlichen Bereich zur Gefährdung von Individuen bzw. zur Zerstörung von Quartieren führen kann.

Durch eine Bauzeitenregelung, nach der Bäume nur im Zeitraum Oktober bis Februar des Folgejahres gefällt werden dürfen, kann die Tötung von Tieren, die Bäume als Tagesverstecke nutzen, vermieden werden.

Werden jedoch stammstarke Höhlenbäume gefällt, besteht die Gefahr der Tötung und der Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten, da Winterquartiere und darin überwinterte Tiere betroffen sein können. Dies kann vermieden werden, indem die von Fällung betroffenen Bäume vor der Fällung auf Baumhöhlen und diese wiederum auf Besatz kontrolliert werden.

- Zugriffsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr.1 BNatSchG (Verletzen, Töten von Tieren)

Bei der Fällung von Bäumen im Frühjahr und Sommer besteht grundsätzlich die Gefahr, dass Fledermäuse, die in den Bäumen in Tagesverstecken aufhalten, getötet oder verletzt werden.

Zur Vermeidung des Verstoßes gegen das Zugriffsverbot Nr. 1 sind daher geeignete Vermeidungsmaßnahmen, hier eine Bauzeitenregelung zur Baumfällung nur im Zeitraum Oktober bis Februar des Folgejahres sowie zur Kontrolle stammstarker Bäume auf Baumhöhlen und Besatz (vgl. Kap. 7.1 und 7.2), zu treffen.

Ein Verstoß gegen das Zugriffsverbot des Verletzens und Tötens von Tieren ist bei Einhaltung der Bauzeitenregelung und bei Kontrolle auf Baumhöhlen nicht gegeben.

- Zugriffsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr.2 BNatSchG (Störungsverbot)

Ein Verstoß gegen das Zugriffsverbot der Störung der in den Eingriffsbereichen potenziell vorkommenden Fledermäuse ist bei Umsetzung der Planung nicht zu erwarten, da die Baumaßnahmen tagsüber ruhende Fledermäuse in Bäumen nicht beeinträchtigt. Da diese Bauarbeiten tagsüber stattfinden, werden die von der Abenddämmerung bis zur Morgendämmerung jagenden Fledermäuse ebenfalls nicht gestört.

- Zugriffsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr.3 BNatSchG (Schutz von Fortpflanzungs- und Ruhestätten)

Bei der Beseitigung von stammstarken Bäumen ist die Zerstörung von Fortpflanzungsstätten auch bei Fällung im Winter nicht auszuschließen, da sich in den Bäumen Winterquartiere von Fledermäusen befinden können. Durch eine Kontrolle der zu fallenden stammstarken Bäume auf Baumhöhlen und auf Besatz kann die Zerstörung von Winterquartieren vermieden werden.

Ein Verstoß gegen das Zugriffsverbot der Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten ist bei Einhaltung der Bauzeitenregelung und bei Kontrolle auf Baumhöhlen nicht gegeben.

Zusammenfassung Fledermäuse

Gegen die Zugriffsverbote nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 bis 3 BNatSchG wird nicht verstoßen, wenn die Vermeidungsmaßnahmen AV 1 und AV 2 (vgl. Kap. 7.1 und 7.2) umgesetzt werden.

6.2 Feldlerche

Brutvorkommen von Feldlerchen im Plangebiet sind nicht besonders wahrscheinlich, jedoch auf Offenlandflächen im Flächenumfang von etwa 2 ha Fläche nicht gänzlich auszuschließen. Es wird daher in der „worst case“-Betrachtung, die bei einer Abschätzung des Vorkommenspotenzials anzuwenden ist, von Brutvorkommen eines Feldlerchen-Brutpaares im östlichen Bereich des Plangebietes ausgegangen. Die übrigen Bereiche im Plangebiet scheiden für ein Brutvorkommen aus, aufgrund der Nähe zu Wald und Gehölzbeständen bzw. zu Gebäuden des bestehenden Gewerbegebiet sowie aufgrund der Nutzung als Gemüseacker mit Benutzung von Planen und Netzen etc.

Zugriffsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (Verletzen, Töten von Tieren)

Hinsichtlich der Lebensweise von Feldlerchen besteht die Gefahr, dass bei Bauarbeiten auf Freiflächen des Plangebietes während der Brut- und Aufzuchtzeit besetzte Nester durch die Bautätigkeit zerstört, Vögel verletzt oder getötet bzw. deren Gelege zerstört werden. Zur Vermeidung des Verstoßes gegen das Zugriffsverbot Nr. 1 sind daher geeignete Vermeidungsmaßnahmen, hier eine Bauzeitenregelung für Arbeiten auf Freiflächen außerhalb der Brutzeit, zu treffen (vgl. Kap. 7.3).

Ein Verstoß gegen das Zugriffsverbot des Verletzens und Tötens von Tieren ist bei Einhaltung der Bauzeitenregelung nicht gegeben.

Zugriffsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG (Störungsverbot)

Die Baufeldräumung und Bauarbeiten mit dem damit verbundenen Maschineneinsatz und Verkehr können zu einer erheblichen Störung von außerhalb der Eingriffsflächen vorkommenden Feldlerchen im Zuge der Baumaßnahmen führen. Während der Brut- und Aufzuchtzeit von Feldlerchen können die durch Bautätigkeiten bedingten Störungen dazu führen, dass Tiere vergrämt werden und Bruten aufgegeben werden.

Unter Anwendung der Bauzeitenregelung für Arbeiten auf Freiflächen außerhalb der Brutzeit (vgl. Kap. 7.3) ist bei Umsetzung der Planung kein Verstoß gegen das Zugriffsverbot Nr. 2 (Störungsverbot) zu erwarten.

Zugriffsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG (Schutz von Fortpflanzungs- und Ruhestätten)

Mit der Entwicklung eines Gewerbegebietes auf bestehender Offenlandfläche ist die betreffende Fläche von Feldlerchen nicht mehr als Revierfläche nutzbar.

Zum Ausgleich dieser Beeinträchtigungen wird östlich angrenzend an die geplante Gewerbefläche die Maßnahmenfläche SPE 1 als Offenlandfläche mit kurzrasiger, krautiger und gehölzfreier Vegetation entwickelt. Die Fläche wird so als Bruthabitat für Feldlerchen und andere bodenbrütende Vogelarten aufgewertet. Es ist anzunehmen, dass das betroffene Brutpaar Feldlerchen auf der Fläche SPE 1 einen geeigneten Ausweichbrutplatz finden wird. Es wird daher von einer Erhaltung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte im räumlichen Zusammenhang ausgegangen.

Gegen das Zugriffsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG (Verbot der Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) wird somit nicht verstoßen.

Zusammenfassung

Gegen die Zugriffsverbote nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 bis 3 BNatSchG wird nicht verstoßen, wenn die Vermeidungsmaßnahme AV 3 umgesetzt wird.

6.3 Bodenbrütende Vögel der ungefährdeten Arten

Brutvorkommen von Bodenbrütern der ungefährdeten Arten im Plangebiet sind möglich. Dies gilt insbesondere im Waldrandbereich und am nördlichen Plangebietsrand an den Gehölzhecken.

Die Verbotstatbestände werden aufgrund des allgemeinen Vorkommenspotenzials nicht artbezogen, sondern für die gesamte Artengilde „Bodenbrüter der ungefährdeten Arten“ geprüft.

- Zugriffsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr.1 BNatSchG (Verletzen, Töten von Tieren)

Hinsichtlich der Lebensweise von Bodenbrütern besteht die Gefahr, dass bei Bauarbeiten auf Freiflächen einschließlich Randbereichen des Plangebietes während der Brut- und Aufzuchtzeit besetzte Nester durch die Bautätigkeit zerstört, Vögel verletzt oder getötet bzw. deren Gelege zerstört werden. Zur Vermeidung des Verstoßes gegen das Zugriffsverbot Nr. 1 sind daher geeignete Vermeidungsmaßnahmen, hier eine Bauzeitenregelung für Arbeiten außerhalb der Brutzeit, zu treffen (vgl. Kap. 7.3).

Ein Verstoß gegen das Zugriffsverbot des Verletzens und Tötens von Tieren ist bei Einhaltung der Bauzeitenregelung nicht gegeben.

- Zugriffsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr.2 BNatSchG (Störungsverbot)

Die Baufeldräumung und Bauarbeiten mit dem damit verbundenen Maschineneinsatz und Verkehr können zu einer erheblichen Störung von außerhalb der Eingriffsflächen vorkommenden Bodenbrütern im Zuge der Baumaßnahmen führen. Während der Brut- und Aufzuchtzeit von Bodenbrütern können die durch Bautätigkeiten bedingten Störungen dazu führen, dass Tiere vergrämt werden und Bruten aufgegeben werden.

Unter Anwendung der Bauzeitenregelung für Arbeiten auf Freiflächen außerhalb der Brutzeit (vgl. Kap. 7.3) ist bei Umsetzung der Planung kein Verstoß gegen das Zugriffsverbot Nr. 2 (Störungsverbot) zu erwarten.

Zugriffsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr.3 BNatSchG (Schutz von Fortpflanzungs- und Ruhestätten)

Die Flächeninanspruchnahme bei der Realisierung des Gewerbegebietes wird voraussichtlich zum Verlust von wenigen Brutrevieren (Fortpflanzungs- und Ruhestätten) von Bodenbrütern führen.

Brutvorkommen sind insbesondere an Randbereichen der Freifläche zu erwarten, in denen sich nach dem Vorkommenspotenzial nur wenige Brutreviere befinden. Da es sich bei den betroffenen Arten um allgemein häufig vorkommende Arten mit geringen Ansprüchen an ihre Habitate handelt, wird davon ausgegangen, dass sie in der näheren Umgebung des Plangebiets neue Brutplätze finden, ohne in wesentliche Habitatkonkurrenz mit dort ggf. bereits brütenden Artgenossen zu kommen. Zudem werden u.a. im östlichen Bereich des Plangebietes geeignete Habitate neu geschaffen. Es wird daher von einer Erhaltung der Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang ausgegangen.

Zur Vermeidung der baubedingten Zerstörung von Fortpflanzungsstätten sind geeignete Vermeidungsmaßnahmen, hier eine Bauzeitenregelung für Arbeiten außerhalb der Brutzeit bzw. eine Umweltbaubegleitung, zu treffen (vgl. Vermeidungsmaßnahme AV3, Kap. 7.3).

Gegen das Zugriffsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG (Verbot der Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) wird bei Einhaltung der Bauzeitenregelung zum Schutz von Bodenbrütern nicht verstoßen.

Zusammenfassung Bodenbrüter

Gegen die Zugriffsverbote nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 bis 3 BNatSchG wird nicht verstoßen, wenn die Vermeidungsmaßnahme AV 3 umgesetzt wird.

6.4 Gehölzbrüter und waldbewohnende Arten

Bei der Beseitigung von teilweise starkstämmigen Bäumen entlang der Kreisstraße können Gehölzbrüter getötet oder verletzt werden. Zudem sind die Auswirkungen des Verlustes von Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Gehölzbrütern in den Bäumen zu prüfen. Diese Beeinträchtigungen sind auch für Gehölzbrüter in den zu beseitigenden Gehölzen im östlichen Bereich des Plangebietes zu prüfen.

Inwieweit waldbewohnende Vogelarten erheblichen Störungen durch Bau und Betrieb des Gewerbegebietes zu Verstößen gegen das Störungsverbot (Zugriffsverbot Nr. 2) führt, ist ebenfalls zu prüfen.

Die Verbotstatbestände werden aufgrund des allgemeinen Vorkommenspotenzials nicht artbezogen sondern für die gesamte Artengilde der Gehölzbrüter geprüft.

Zugriffsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr.1 BNatSchG (Tötungs- und Verletzungsverbot)

Bei der Beseitigung von Bäumen und Strauchbeständen besteht während der Brutzeit grundsätzlich die Gefahr der Zerstörung besetzter Nester und damit eine Verletzung oder Tötung von Vögeln bzw. einer Zerstörung von Gelegen.

Zur Vermeidung des Verstoßes gegen das Zugriffsverbot Nr. 1 sind daher geeignete Vermeidungsmaßnahmen, hier der Ausschluss von Gehölzbeseitigungen im Brutzeitraum der betroffenen Brutvogelarten, zu treffen. Dem Zugriffsverbot kann mit der Beachtung der gesetzlich vorgeschriebenen Ausschlussfrist für Gehölzbeseitigung in der Zeit vom 1. März bis 30. September (vgl. Vermeidungsmaßnahme AV1, Kap. 7.1) Rechnung getragen werden.

Ein Verstoß gegen das Zugriffsverbot des Verletzens und Tötens von Tieren der Gilde der Gehölzbrüter mit allgemeiner Bedeutung ist bei Beachtung der Ausschlussfrist für Gehölzbeseitigung nicht zu erwarten.

- Zugriffsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr.2 BNatSchG (Störungsverbot)

Der Waldbestand ist bereits im Bestand Störungen durch angrenzende Nutzungen durch Menschen ausgesetzt. Besonders störungsempfindliche Vogelarten sind mit Brutvorkommen im Waldbestand nicht zu erwarten.

Baubedingte Störungen in der Brutzeit beim Bau der Erschließungsstraßen des Gewerbegebietes werden bei Beachtung der Bauzeitenregelung vermieden.

Störungen beim Betrieb des Gewerbegebietes werden in der Intensität voraussichtlich nicht wesentlich über den bereits bisher von den bestehenden Nutzungen (Acker- und Gemüsebewirtschaftung, Straßenverkehr) liegen.

Erhebliche Störungen bei Umsetzung des Bebauungsplanes sind daher nicht zu erwarten.

Ein Verstoß gegen das Zugriffsverbot Nr. 2 (Störungsverbot) ist nicht zu erwarten.

Zugriffsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr.3 BNatSchG (Schutz von Fortpflanzungs- und Ruhestätten)

Bei Realisierung des Bebauungsplanes führt der Verlust von Bäumen an der Kreisstraße sowie von Gehölzen im östlichen Bereich des Plangebietes zu einer Reduzierung des Brutplatzangebotes für die lokalen Populationen der hier vorkommenden Arten der Gehölzbrüter.

Im östlichen Bereich des Plangebietes sind Gehölze von insgesamt nur geringem Umfang betroffen. In der näheren und weiteren Umgebung des Eingriffsbereiches befinden sich entsprechend geeignete Habitate wie Hecken, Gebüsche und Laubbäume. Es werden zudem im Plangebiet auf den Grünflächen Gehölzbestände in großem Umfang neu geschaffen.

Bei den betroffenen Arten wird daher das Ausweichen auf Ersatzbrutplätze und die damit verbundene Erhöhung der Konkurrenz um Brutplätze nicht zu einer erheblichen Beeinträchtigung der betroffenen Populationen führen. Es wird daher von einer Erhaltung der Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang ausgegangen.

Ein Verstoß gegen das Zugriffsverbot der Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Gehölzbrüter mit allgemeiner Bedeutung ist nicht zu erwarten, wenn die Ausschlussfrist für Gehölzbeseitigung (Vermeidungsmaßnahme AV1, Kap. 7.1) beachtet wird.

Die für die Beseitigung der Gehölze im östlichen Bereich des Plangebietes getroffenen Einschätzungen lassen sich auch auf die Beseitigung der Bäume an der Kreisstraße im Zuge der Errichtung eines Kreisverkehrsplatzes beziehen, auch wenn es sich dabei teilweise um starkstämmige und großkronige Eichenbäume handelt. Nach der Potenzialabschätzung sind besonders störungsempfindliche Arten nicht betroffen.

An der Kreisstraße bleiben in den Bereichen, anschließend an den betroffenen Abschnitt in beide Richtungen, die vorhandenen Eichenbäume erhalten. Eichenbäume stehen zudem randlich an dem Waldbestand im Plangebiet und bleiben erhalten. Es wird daher davon ausgegangen, dass Vögel der betroffenen Arten auf andere Habitate in der Umgebung ausweichen können und die Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang erhalten bleiben.

Die geplanten Baumpflanzungen auf der Grünfläche westlich angrenzend an den von Beseitigung betroffenen Baumbestand sowie die Straßenbaumpflanzungen im Gewerbegebiet können erst in mehreren Jahren nach Heranwachsen zur entsprechenden Größe zu weiteren Ausweichhabitaten beitragen.

Zusammenfassung Gehölzbrüter

Gegen die Zugriffsverbote nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 bis 3 BNatSchG wird nicht verstoßen, wenn die Vermeidungsmaßnahme AV1 umgesetzt wird.

7 Artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmen

Aus der Prüfung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände im vorigen Kapitel ergeben sich folgende Empfehlungen für Maßnahmen zur Vermeidung von Verstößen gegen die Zugriffsverbote nach § 44 BNatSchG.

7.1 Ausschlussfrist für Gehölzbeseitigungen

Bei der Beseitigung von Bäumen, Hecken und anderen Gehölzen ist zum Schutz von Gehölzbrütern und Fledermäusen die gesetzliche Ausschlussfrist für Gehölzbeseitigung einzuhalten.

Empfehlung zur Übernahme der artenschutzrechtlichen Vermeidungsmaßnahme als Hinweis im Bebauungsplan:

Vermeidungsmaßnahme AV1:

Das Entfernen von Bäumen, Hecken und anderen Gehölzen ist gemäß § 39 (5) Nr. 2 BNatSchG in der Zeit vom 1. März bis 30. September verboten.

Darüber hinaus ist die Gefahr der Tötung von in Baumhöhlen in Winterquartieren überwinternden Fledermäusen über die Kontrolle stammstarker Bäume auf Höhlungen und deren Besatz zu vermeiden. Es wird dazu eine gesonderte Artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahme vorgeschlagen (siehe Kap. 7.2 AV 2).

7.2 Fledermausschutz - Kontrolle auf Baumhöhlen

Über die Schutzfrist 1. März bis 30. September bei Baumfällungen hinaus ist eine Kontrolle auf Baumhöhlen bei stammstarken Bäumen erforderlich, um die Tötung überwinternder Fledermäuse und die Zerstörung von Winterquartieren zu vermeiden.

Empfehlung zur Übernahme der artenschutzrechtlichen Vermeidungsmaßnahme als Hinweis im Bebauungsplan:

Vermeidungsmaßnahme AV2:

Bäume mit Stammdurchmesser ab 0,6 m in 1 m Höhe, deren Beseitigung unumgänglich ist, sind vor der Fällung auf Baumhöhlen zu kontrollieren. Die Baumhöhlen sind durch eine für Fledermäuse sachverständige Person mittels Endoskop auf Fledermaus-Besatz zu prüfen. Das Ergebnis ist zu dokumentieren. Bei Nichtbesatz ist die Höhle bzw. sind die Höhlen zu verschließen, um das Einwandern von Fledermäusen zu unterbinden. Wenn keine von Fledermäusen genutzten Baumhöhlungen vorhanden sind, kann die Baumfällung durchgeführt werden.

Falls von Fledermäusen genutzte Baumhöhlungen vorhanden sind und mit den Arbeiten vor dem Ende der Nutzung begonnen werden soll, ist eine Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde Landkreis Lüneburg über das weitere Vorgehen erforderlich.

7.3 Bauzeitenregelung für Bauarbeiten auf Freiflächen

Zum Schutz von bodenbrütenden Vogelarten einschließlich Feldlerche wird eine Bauzeitenregelung für Bauarbeiten auf den Freiflächen des Plangebietes getroffen.

Die Baufeldräumung zur Herstellung der Erschließungsstraßen und der Bauflächen muss im Zeitraum zwischen 1. Juli und Ende Februar des Folgejahres begonnen werden. Dieser Zeitraum liegt außerhalb der Brut- und Aufzuchtzeit der Jungtiere der potenziell betroffenen Vogelarten.

Es wird davon ausgegangen, dass ab dem Beginn die Baumaßnahmen zeitnah fortgesetzt werden und es damit zu regelmäßigen Störungen kommt, so dass sich Tiere der potenziell betroffenen Arten nicht innerhalb der Bauflächen ansiedeln werden.

Ist die Einhaltung der Bauzeitenregelung aufgrund des erforderlichen Bauablaufes nicht möglich, ist eine Umweltbaubegleitung durch naturschutzfachlich kundige Personen erforderlich. Im Rahmen der Umweltbaubegleitung werden vor Baubeginn die betreffenden Freiflächen auf Besatz durch brütende Vögel kontrolliert. Fällt die Besatzkontrolle negativ aus, muss mit der Bauausführung innerhalb von 5 Tagen begonnen werden. Geschieht die Aufnahme der Bauarbeiten später, muss diese wiederholt werden.

Durch die naturschutzfachliche Umweltbaubegleitung können Vergrämuungsmaßnahmen und weitere Vermeidungsmaßnahmen geplant und angeordnet werden.

Spezifische Vergrämuungsmaßnahmen bei bodenbrütenden Vögeln sind z. B. das enge Abspannen des Baufeldes mit Flatterbändern. Durch spezifische Vergrämuungsmaßnahmen ist vor Beginn der Vogelbrutzeit und währenddessen bis zur Aufnahme der Bautätigkeiten sicherzustellen, dass sich im Baufeld keine Vogelarten ansiedeln.

Eine weitere Vergrämuungsmaßnahme ist z.B. das Einrichten von Tabuzonen. Dies erfolgt unter Berücksichtigung erforderlicher Bauabläufe und in Abstimmung mit der Bauleitung.

Empfehlung zur Übernahme der artenschutzrechtlichen Vermeidungsmaßnahme als Hinweis im Bebauungsplan:

Vermeidungsmaßnahme AV3

Die Baufeldräumung zur Herstellung der Erschließungsstraßen und der Bauflächen muss im Zeitraum zwischen 1. Juli und 28. bzw. 29. Februar erfolgen.

Alternativ können Bauarbeiten innerhalb des Zeitraumes 1. März bis 30. Juni begonnen werden, wenn durch eine Umweltbaubegleitung durch eine fachkundige Person sichergestellt ist, dass ein Verstoß gegen Artenschutzvorschriften vermieden wird.

8 Zusammenfassung und Fazit

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans Planungsverband B 4 Gewerbegebiet Wittorfer Heide Nord sind die Vorschriften des besonderen Artenschutzes gemäß § 44 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) zu berücksichtigen.

Vorkommen europäisch besonders oder streng geschützter Arten sind bezüglich der Zugriffsverbote des § 44 BNatSchG zu analysieren. Zugriffsverbote sind

1. die Verletzung oder Tötung wild lebender Tiere der besonders geschützten Arten,
2. die erhebliche Störung wild lebender Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten,
3. das Beschädigen und Zerstören von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten von Tieren der besonders geschützten Arten sowie
4. die Entnahme, Beschädigung und Zerstörung von Pflanzen der besonders geschützten Arten.

Die Zugriffsverbote gelten für über die Bauleitplanung zulässige Vorhaben in abgewandelter Form und nur für die Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sowie für europäische Vogelarten.

Im vorliegenden Fachbeitrag Artenschutz wird eine Analyse des Vorkommenspotenzials der Arten dieser Artengruppen vorgenommen. Aufgrund der Vorhabenswirkungen sind Brutvögel (Gehölzbrüter, Bodenbrüter, Einzelart Feldlerche) und Fledermäuse planungsrelevant.

Zu den planungsrelevanten Arten wird eine Prüfung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände vorgenommen. Im Ergebnis sind bei Umsetzung der Bauleitplanung folgende Maßnahmen erforderlich:

- Beachten der gesetzlichen Ausschlussfrist für Gehölzbeseitigungen im Zeitraum 1. März bis 30. September,
- Fledermausschutz - Kontrolle stammstarker Bäume auf Baumhöhlen und Besatz,
- Bauzeitenregelung zu Bautätigkeiten auf der Freifläche: Ausschlusszeitraum 1. März bis 30. Juni, bzw. bei Abweichung von der Bauzeitenregelung Einsetzen einer naturschutzfachlichen Umweltbaubegleitung mit Vergrämuungsmaßnahmen.

Bei Beachtung dieser Vermeidungsmaßnahmen kann davon ausgegangen werden, dass die Verbotstatbestände des § 44 Bundesnaturschutzgesetz zum Artenschutz nicht berührt werden.

Auf der Maßnahmenfläche SPE 1 im östlichen Bereich des Plangebietes, die als Offenlandfläche mit kurzrasiger, krautiger und gehölzfreier Vegetation entwickelt wird, werden Ausweichhabitate für Feldlerche und weitere bodenbrütende Vogelarten geschaffen.

Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (§ 44 Abs. 5 BNatSchG) werden nicht erforderlich.

Fachbeitrag Artenschutz
erstellt durch



Dipl.-Biologe Torsten Bartels

Torsten Bartels

Hamburg, Januar 2025

9 Literatur

- ARBEITSGEMEINSCHAFT FELDHAMSTERSCHUTZ NIEDERSACHSEN E.V. (2019): Der Feldhamster. Verbreitung. <https://ag-feldhamsterschutz-niedersachsen.de/feldhamster/der-feldhamster/verbreitung>, zuletzt aufgerufen am: 19.11.2024.
- AßMANN, T., DORMANN, W., FRÄMBS, H., GÜRLICH, S., HANDKE, K., HUK, T., SPRICK, P. & TERLUTTER, H. (2003): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Sandlaufkäfer und Laufkäfer mit Gesamtartenverzeichnis. 1. Fassung, Stand 1.6.2002. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 23 (2): 70 – 95. Niedersächsisches Landesamt für Ökologie, Hildesheim.
- BAUER, H.-G., BEZZEL, E. & FIEDLER, W. (Hrsg.) (2012): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Ein umfassendes Handbuch zu Biologie, Gefährdung und Schutz. Sonderausgabe in einem Band. 2. Auflage. AULA-Verlag Wiebelsheim.
- BAUMANN, K., KASTNER, F., BORKENSTEIN, A., BURKART, W., JÖDICKE, R. & QUANTE, U. (2021): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Libellen mit Gesamtartenverzeichnis. 3. Fassung, Stand 31.12.2020. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 40 (1): 3 – 37. NLWKN, Hannover.
- BEHM, K. & KRÜGER, T. (2013): Verfahren zur Bewertung von Vogelbrutgebieten in Niedersachsen. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 2: 55-69. Hannover.
- BERNOTAT, D. & DIERSCHKE, V. (2021): Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen – Teil II.6: Arbeitshilfe zur Bewertung störungsbedingter Brutauffälle bei Vögeln am Beispiel baubedingter Störwirkungen. 4. Fassung. Stand 31.08.2021, 31 S.
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BFN) (2019): Managementempfehlungen für Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie (Internethandbuch).
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ – BFN (2019): Nationaler FFH-Bericht 2019. <https://www.bfn.de/themen/natura-2000/berichte-monitoring/nationaler-ffh-bericht.html>, zuletzt aufgerufen am: 20.11.2024.
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ – BFN (Hrsg.) (2024): Arten. Artenportraits. <https://www.bfn.de/artenportraits>, zuletzt aufgerufen am 20.11.2024.
- DIETZ, C. & KIEFER, A. (2014): Die Fledermäuse Europas – Kennen, bestimmen, schützen. Franck-Kosmos-Verlags-GmbH & Co KG. Stuttgart. 394 S.
- GARVE, E. (2004): Rote Liste und Florenliste der Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen. 5. Fassung, Stand 1.3.2004. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 24 (1): 1 – 76. Niedersächsisches Landesamt für Ökologie, Hildesheim.
- GARNIEL, A., MIERWALD, U. & OJOWSKI, U. (2010): Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr. Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (Hrsg.). Bonn, 115 S.
- GLANDT, D. (2010): Taschenatlas der Amphibien und Reptilien Europas. Alle Arten von den Kanarischen Inseln bis zum Ural. Quelle & Meyer Verlag GmbH & Co. Wiebelsheim.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, N. (Hrsg.) (1985): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 10/1. AULA-Verlag GmbH. Wiesbaden/ Wiebelsheim.
- HAASE, P. (1996): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Wasserkäfer mit Gesamtartenverzeichnis. 1. Fassung, Stand 1.2.1996. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 16 (3): 81 – 100. Niedersächsisches Landesamt für Ökologie, Hannover.
- HECKENROTH, H. (1993): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Säugetierarten. 1. Fassung vom 1.1.1991. 1. Auflage 1993. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 13 (6): 221 – 226. Niedersächsisches Landesamt für Ökologie, Hannover.

- INFORMATIONSDIENST NATURSCHUTZ NIEDERSACHSEN (1993): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Säugetiere. 1. Fassung vom 1.1.1991. Niedersächsisches Landesamt für Ökologie – Naturschutz, Hannover.
- INFORMATIONSDIENST NATURSCHUTZ NIEDERSACHSEN (2013): Rote Liste und Gesamtartenliste der Amphibien und Reptilien in Niedersachsen und Bremen. 4. Fassung, Stand Januar 2013. Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz.
- KRÜGER, T., J. LUDWIG, S. PFÜTZKE & H. ZANG (2014): Atlas der Brutvögel in Niedersachsen und Bremen 2005-2008. – Naturschutz Landschaftspf. Niedersachs. H. 48: 1-552
- KRÜGER, T. & K. SANDKÜHLER (2021): Rote Liste der Brutvögel Niedersachsens und Bremens, 9. Fassung, Oktober 2021 – Naturschutz Landschaftspf. Niedersachs. 41. Jg. Nr. 2, S. 111 - 174
- LOBENSTEIN, U. (2004): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Großschmetterlinge mit Gesamtartenverzeichnis. 2. Fassung, Stand 1.8.2004. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 24 (3): 165 – 196. Niedersächsisches Landesamt für Ökologie, Hildesheim.
- NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR VERBRAUCHERSCHUTZ UND LEBENSMITTELSICHERHEIT – LAVES (Hrsg.) (2023): Rote Liste der Süßwasserfische, Rundmäuler und Krebse Niedersachsens. 3. Fassung 2023. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 42 (2): 81 – 132. NLWKN, Hannover.
- NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ – NLWKN (2023): In Niedersachsen vorkommende Arten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie. Stand Dezember 2023.
- NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ - NLWKN (Hrsg.) (2011): Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz. - Vollzugshinweise für Arten und Lebensraumtypen. Stand November 2011.
- PODLOUCKY, R. & FISCHER, C. (2013): Rote Listen und Gesamtartenlisten der Amphibien und Reptilien in Niedersachsen und Bremen. 4. Fassung, Stand Januar 2013. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 33 (4): 121 – 168. NLWKN, Hannover.
- RYSLAVY, T., BAUER, H.-G., GERLACH, B., HÜPPOP, O., STAHMER, J., SÜDBECK, P. & SUDFELDT, C. (2020): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 6. Fassung, 30. September 2020. Berichte zum Vogelschutz 57: 13-112.
- SAMTGEMEINDE BARDOWICK (2021): Landschaftsplan der Samtgemeinde Bardowick – Aktualisierung – Bearbeitung: EGL - Entwicklung und Gestaltung von Landschaft GmbH, Lüneburg
- SÜDBECK, P., ANDREZKE, H., FISCHER, S., GEDEON, K., SCHIKORE, T., SCHRÖDER, K. & SUDFELDT, C. (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.
- TRAUTNER, J. & HERMANN, G. (2011): Der Nachtkerzenschwärmer in der Planungspraxis. Naturschutz und Landschaftsplanung 43 (10): 293 – 300.

Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG

Dipl.-Ing. Thomas Hoppe
ö.b.v. Sachverständiger für Schallimmissionsschutz
Ingenieurkammer NiedersachsenDipl.-Phys. Michael Krause
ö.b.v. Sachverständiger
für Wirkungen von Erschütterungen auf Gebäude
Ingenieurkammer Niedersachsen

Dipl.-Geogr. Waldemar Meyer

Dipl.-Ing. Manuela Koch- Orant

Dipl.-Ing. Manfred Bonk ^{bis 1995}Dr.-Ing. Wolf Maire ^{bis 2006}Dr. rer. nat. Gerke Hoppmann ^{bis 2013}Rostocker Straße 22
30823 Garbsen
05137/8895-0, -95Bearbeiter: Dipl.-Ing. Th. Hoppe
Durchwahl: 05137/8895-17
t.hoppe@bonk-maire-hoppmann.de

20.06.2023

- 23098 -

Schalltechnisches Gutachten

zum Bebauungsplan Nr. 4 „Gewerbegebiet Wittorfer Heide Nord“

in der Ortschaft Wittorf

auf dem Gebiet der Samtgemeinde Bardowick



Inhaltsverzeichnis Seite

- 1. Auftraggeber 3**
- 2. Aufgabenstellung dieses Gutachtens..... 3**
- 3. Örtliche Verhältnisse.....4**
- 4. Hauptgeräuschquellen - Gewerbelärm 5**
- 4.1 Gewerbegebiete im „abstrakten Planfall“ - Vorbemerkung 5**
- 4.2 Emissionskontingent für das Plangebiet 7**
- 5. Berechnung der Immissionspegel 8**
- 5.1 Rechenverfahren 8**
- 5.2. Rechenergebnisse..... 9**
- 6. Beurteilung..... 10**
- 6.1 Grundlagen..... 10**
- 6.2 Beurteilung..... 14**
- 6.2.3 Textvorschlag für mögliche Festsetzung 14**
- Liste der verwendeten Abkürzungen und Ausdrücke 18**
- Quellen, Richtlinien, Verordnungen 19**

Soweit im Rahmen der Beurteilung verwaltungsrechtliche Gesichtspunkte angesprochen werden, erfolgt dies grundsätzlich unter dem Vorbehalt einer juristischen Fachprüfung, die nicht Gegenstand der schalltechnischen Sachbearbeitung ist. Die Veröffentlichung des Gutachtens – auch auszugsweise – bedarf der Zustimmung des Verfassers.	
Dieses Gutachten umfasst:	19 Seiten Text 1 Anlage

1. Auftraggeber

PLANUNGSVERBAND GEWERBEGEBIET B4

SCHULSTRASSE 12

21357 BARDOWICK

2. Aufgabenstellung dieses Gutachtens

Der Planungsverband Gewerbegebiet B4 beabsichtigt mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 4, „Gewerbegebiet Wittorfer Heide Nord“ am nördlichen Rand eines bestehenden Gewerbegebiets westlich der Siedlung Hohesand unmittelbar östlich der Lüneburger Straße (Kreisstraße 46, K 46) neue gewerbliche Bauflächen auszuweisen.

Im Rahmen der städtebaulichen Planungen soll unter schalltechnischen Gesichtspunkten geprüft werden, ob bzw. mit welchen Emissionsbeschränkungen die Ausweisung **gewerblicher Bauflächen** möglich ist.

Dabei ist neben dem Schutzanspruch der nächstgelegenen vorhandenen Wohnbebauung nördlich, östlich und südöstlich des Plangebiets auch eine nicht unerhebliche Geräusch- Vorbelastung durch vorhandene bzw. dem Grunde nach zulässige („Plan gegebene“) gewerbliche Nutzungen (Bebauungsplan Nr. 3/3A, den westlich gelegenen Windpark und eine östlich gelegene Biogasanlage mit BHKW) zu beachten.

Bezüglich möglicher Emissionsbeschränkungen werden die im Geltungsbereich des Plangebiets zulässigen *flächenbezogenen Emissionskontingente* ermittelt. Soweit erforderlich werden unter Beachtung der *DIN 45691*ⁱ Vorschläge zur **Lärmkontingentierung** i.V. mit einer **Gliederung** des betrachteten Plangebiets gemacht.

Die Beurteilung der Geräuschsituation erfolgt auf Grundlage der Regelungen der *DIN 18005*ⁱⁱ mit Beiblatt 1. Im Hinblick auf Gewerbelärmimmissionen werden weiterhin die Regelungen der *TA Lärm*ⁱⁱⁱ und *DIN 45691* beachtet.

3. Örtliche Verhältnisse

Die weiträumige örtliche Situation ist der Anlage zum Gutachten zu entnehmen. Dort sind das rd. 32 ha große Plangebiet, die südlich gelegenen vorhandenen gewerblichen Nutzungen („Plan gegebene“ Vorbelastung), die östlich gelegene Biogasanlage sowie die umliegende weiter entfernt liegende Wohnbebauung dargestellt.

Das Plangebiet wird derzeit landwirtschaftlich genutzt. Es grenzt im Norden und Osten an weitere landwirtschaftlich genutzte Flächen an. Im Westen verläuft die Lüneburger Straße (K 46), von der aus auch die verkehrliche Erschließung erfolgt. Südlich befindet sich das bereits erschlossene Gewerbegebiet „Wittorfer Heide“. Südwestlich liegt ein Windpark mit 8 Windkraftanlagen (WKA). Insofern besteht für die umliegende Wohnbebauung eine nennenswerte Geräusch- Vorbelastung, die aufgrund der kontinuierlich betriebenen Windkraftanlagen insbesondere nachts von Bedeutung ist.

In Abstimmung mit dem Auftraggeber wird auf eine dezidierte Erhebung dieser Vorbelastung verzichtet. Vielmehr wird angenommen, dass durch eben diese Vorbelastung die jeweils maßgebende Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwert ausgeschöpft sein könnten. Daher sieht die Planung vor, durch geeignete Gliederung und Kontingentierung der neuen Gewerbeflächen die neu hinzukommende Geräuschbelastung auf ein *nicht-relevantes* Maß i.S. der Regelungen nach Nr. 3.2.1 der *TA Lärm* (Richtwertunterschreitung um mindestens 6 dB(A) zu beschränken.

Hinsichtlich der **Schutzbedürftigkeit** der umliegenden Bebauung werden die Festsetzungen des Bebauungsplans Nr. 2 „Heidacker“ berücksichtigt. Darüber hinaus gibt es eine Vielzahl von Satzungen sowie einen im Entwurf befindlichen Bebauungsplan Nr. 08 für den Siedlungsbereich Wittorf. Insofern wird für diese Bereiche auf die Darstellung des Flächennutzungsplans (s. Bild 1) zurückgegriffen. Für den Siedlungssplitter südlich des Moorwegs (außerhalb der F-Plandarstellung) kann der Schutzanspruch vergleichbar einem Dorfgebiet (MD) angenommen werden. Demgegenüber sieht das Beiblatt 1 zur *DIN 18005* für Friedhöfe eine Schutzbedürftigkeit vergleichbar einem WA- gebiet tags vor).

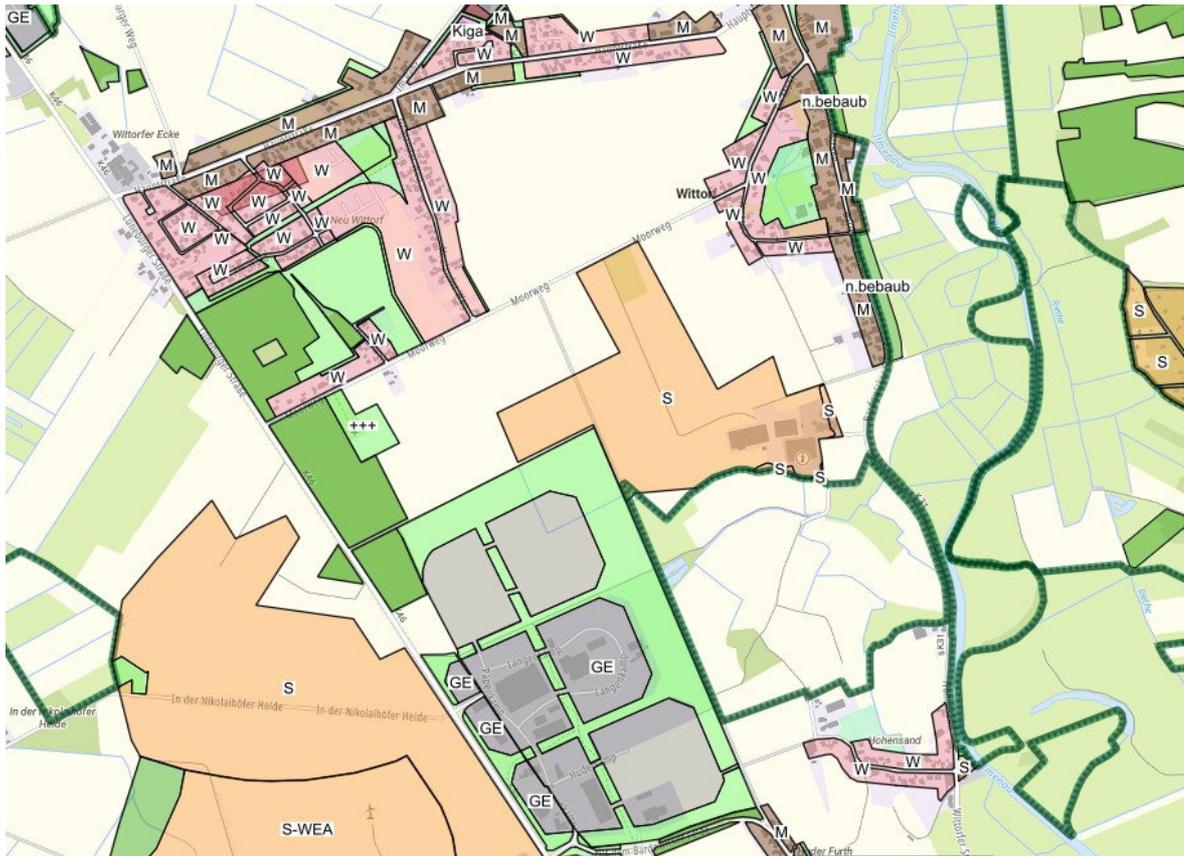


Bild 1: Plangebiet, Auszug aus dem Flächennutzungsplan

Begriffsdefinition: „Plan gegebene“ Geräusch- Vorbelastung

Unter der „Plan gegebenen“ Geräusch- Vorbelastung sind die Geräuschimmissionen zu verstehen, die z.B. durch rechtskräftige Bebauungspläne (oder Darstellung im Flächennutzungsplan) „abgesicherte“ gewerblichen/ industrielle Nutzungen verursachen können, aber nicht zwangsläufig anzunehmen sind.

4. Hauptgeräuschquellen - Gewerbelärm

4.1 Gewerbegebiete im „abstrakten Planfall“ - Vorbemerkung

Gemäß *DIN 18005* sowie nach den *Verwaltungsvorschriften BBauG^{iv}* soll für Gewerbegebiete ein "typischer" flächenbezogener Schall-Leistungspegel ^{iv} von 60 dB(A) und für Industriegebiete ein entsprechender Pegelwert von 65 dB(A) berücksichtigt werden. Die Norm nennt im Abschnitt 5.2.3 diese Emissionswerte für die Beurteilungszeiten "tags und nachts". Dabei ist zu beachten, dass sich diese Kennwerte gemäß Abschnitt 3 der Norm wie folgt definieren:

Für nach der TA Lärm zu beurteilende Anlagen sowie Sport- und Freizeitanlagen ist in der Nacht die volle Stunde ... mit dem höchsten Beurteilungspegel maßgebend, zu dem die Anlage relevant beiträgt.

Ende des Zitats.

Diese Definition entspricht der so genannten *ungünstigsten Nachtstunde* in Nr. 6.4 der TA Lärm. Sie ist zutreffend für einzelne Betriebsgrundstücke, kann jedoch – zumal bei ausgedehnten GE- bzw. GI- Gebieten - nicht pauschal auf das gesamte Gebiet übertragen werden. Im Mittel kann daher zwischen 22.00 und 6.00 Uhr (Beurteilungszeit *nachts*) von einem ggf. deutlich niedrigeren Emissionskennwert ausgegangen werden.

In diesem Zusammenhang muss beachtet werden, dass aus den innerhalb von *Gewerbegebieten* einzuhaltenden Immissionsrichtwerten ein deutlicher Unterschied der am Tage und in der Nacht tatsächlich auftretenden Geräuschemissionen resultiert. Nach vorliegenden Mess- und Rechenergebnissen muss andererseits davon ausgegangen werden, dass die o.g. *Flächen-Schall-Leistungspegel* am Tage ggf. eine Einschränkung der industriell/ gewerblichen Nutzung bedeuten können. In der nachfolgenden Tabelle ist eine Differenzierung der flächenbezogenen Emissionswerte für *Industriegebiete (GI - BauNVO)*, *eingeschränkte Industriegebiete (Gle)*, *Gewerbegebiete (GE)* und *eingeschränkte Gewerbegebiete (GEe)* angegeben. Es ist darauf hinzuweisen, dass diese Zusammenstellung lediglich eine grobe Rasterung darstellt, die die Einschätzung im Rahmen der städtebaulichen Planung im Hinblick auf künftige Entwicklungen ermöglichen soll („typisierende Betrachtung“).

Tabelle 1: Emissionskontingente,

(die nach dem Verfahren der DIN 45691 als gebietstypisch angesehen werden können.)

Ausweisung bzw. Nutzungsmöglichkeit	Emissionskontingente _{LEK} in dB(A) je m ²	
	6.00-22.00	22.00-6.00
GI	≈ 68	≈ 58
Gle	63 – 68	50 – 60
GE	61 – 66	46 – 51
GEe	55 - 61	*) - 46

*) : bei ein- oder zweischichtig arbeitenden Betrieben, deren Betriebszeit nicht in die Nachtzeit fällt, ist der in der Zeit von 22.00 - 6.00 Uhr höchstzulässige Emissionskontingente von untergeordneter Bedeutung.

Mit den vorstehenden Emissionskennwerten werden die Mittelungspegel der Geräuschemissionen beschrieben. Im Sinne der Regelungen der *TA Lärm* sind im konkreten Einzelfall ggf. weitere „Eigenschaften“ der von den gewerblichen Anlagen ausgehenden Geräuschemissionen in die Beurteilung einzustellen. Diesbezüglich sind ggf. zu beachten:

- eine mögliche **Ton-** und/oder **Impulshaltigkeit** der Geräusche (vgl. Anhang A.3.3.5 und 3.3.6 zur TA Lärm)
- **Maximalpegel** durch kurzzeitige Einzelereignisse (vgl. Ziffer 6.1 der TA Lärm)
- **tieffrequente Geräusche** (vgl. Ziffer 7.3 der TA Lärm)

Diese – möglichen – akustischen Eigenschaften von „Anlagengeräuschen“ sind im Zusammenhang mit dem konkreten Einzelgenehmigungsverfahren auf der Grundlage der *TA Lärm* zu beurteilen; sie sind im Rahmen einer Untersuchung zur städtebaulichen Planung keiner pauschalierenden Bewertung zugänglich.

4.2 Emissionskontingent für das Plangebiet

Das Plangebiet kann aufgrund der verkehrlichen Erschließung und Lage zu den oben beschriebenen Wohnbauflächen in 4 Teilbereiche gegliedert werden. Insofern werden für die beiden **Geräusch emittierenden** Teilflächen des rd. 32 ha großen Plangebiets folgende Emissionskontingente vorgeschlagen:

Tabelle 2: Emissionskontingente für das Plangebiet

Teilfläche (vgl. Anlage 1)	Größe der emittierenden Teilfläche	Emissionskontingente L _w " [dB(A)]	
		tags	nachts
GEE1	36.800	60	45
GE2	48.300	63	48
GEE3	52.300	60	45
GE4	50.300	63	45

Auf die Möglichkeit, gemäß *DIN 45691 richtungsabhängige Zusatzkontingente* festzusetzen, wenn die vorgenannten Emissionskontingente die zulässigen Richtwerte oder Bezugspegel (Richtwertunterschreitung um 6 dB(A)) nicht ausschöpfen, wird im Abschnitt 6.2 ausführlich eingegangen.

5. Berechnung der Immissionspegel

5.1 Rechenverfahren

Die Ausbreitungsrechnungen für den Bereich des Bebauungsplans Nr. 4 erfolgen auf Grundlage der Regelungen der *DIN 45691*. Bei strikter Anwendung dieser Norm ist ausschließlich die geometrisch bedingte Ausbreitungsdämpfung in die Berechnung einzustellen. Hierdurch bleiben Zusatzdämpfungen durch Bodeneffekte, Luftabsorption usw. unberücksichtigt. Diese Zusatzdämpfungen betragen je nach Abstand zum Rand des Plangebiets zwischen 1 – 2 dB(A) (bei Entfernungen von 20 bis 60 m zum Plangebiet) und 2 bis 5 dB(A) (bei Entfernungen zwischen 60 und 450 m zum Plangebiet). Andererseits ist nach dem o.g. *alternativen Verfahren* der *ISO 9613-2* die Raumwinkelkorrektur mit $K_0 = + 3$ dB(A) in Ansatz zu bringen. Dies bedeutet, dass sich bei Anwendung der Regelungen der *DIN 45691* im Regelfall zulässige **Emissionskontingente** ergeben, die etwas kleiner sind als die in früheren Bauleitverfahren nach dem alternativen Verfahren berechneten **flächenbezogenen Schall-Leistungspegel**.

Dies bedeutet jedoch keine weitergehende schalltechnische Beschränkung der Bauflächen – es handelt sich lediglich um nominelle Unterschiede bei der Darstellung der jeweils zulässigen Emissionsbelastung.

Im späteren konkreten Einzelfall (Genehmigungsverfahren auf der Grundlage der *TA Lärm*) erfolgt wiederum eine Berücksichtigung der Bodendämpfung und Luftabsorption entsprechend den Regelungen der *ISO 9613-2*, so dass die „nutzbaren“ *flächenbezogenen Schall-Leistungspegel* i.d.R. höher sind als die im Rahmen der in der Bauleitplanung auf der Grundlage der *DIN 45691* festgesetzten *Emissionskontingente*.

Alle für die Ausbreitungsrechnung wesentlichen Parameter (Straßenachsen, Reflexkanten, Geländehöhen ...) wurden digitalisiert. Die genannten Rechenverfahren wurden im Programm *SoundPLAN^Y* programmiert. Die Berechnungen werden mit folgenden voreingestellten Rechenparametern durchgeführt:

<i>Reflexionsordnung:</i>	3
<i>Suchradius:</i>	3000 m
<i>Max Reflexionsentfernung IO:</i>	100m
<i>Max. Reflexionsabstand Quelle:</i>	50 m
<i>Seitenbeugung:</i>	ja

5.2. Rechenergebnisse

In der nachfolgenden Tabelle sind die jeweiligen Orientierungswerte (Immissionsrichtwerte), die mit der Gliederung und Kontingentierung gemäß Tabelle 2 zu erwartende Zusatzbelastung durch das hier zu beurteilende Plangebiet sowie nachzuweisen Orientierungswertunterschreitung um mindestens 6 dB(A) zusammengestellt.

Tabelle 3: zulässige/ mögliche Zusatzbelastung* durch das Plangebiet

Aufpunkt	Orientierungswerte		Zusatzbelastung		OW- Unterschreitung	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
1*	60	45	48,2	33,2	-11,8	-11,8
2	55	40	48,9	33,9	-6,1	-6,1
3	55	40	47,3	32,3	-7,7	-7,7
4	55	40	43,0	28,0	-12,0	-12,0
5	55	40	44,1	29,1	-10,9	-10,9
6	65	50	57,2	42,2	-7,8	-7,8

Alle Pegelangaben in dB(A),

*) unbeplanter Innenbereich

Die Tabelle 4 zeigt, dass nur im Aufpunkt (2) das *Nicht-Relevanzkriterium* in „Gänze ausgeschöpft“ wird. In den übrigen Aufpunkten liegt die Orientierungswertunterschreitung zwischen rd. 8 – 12 dB(A).

Auf die Möglichkeit, gemäß *DIN 45691 richtungsabhängige Zusatzkontingente* festzusetzen, wenn die vorgenannten Emissionskontingente die zulässigen Richtwerte oder Bezugspegel um mehr als 6 dB(A) unterschreiten wird im Abschnitt 6.2 ausführlich eingegangen. Dies ist im Wesentlichen der Bereich westlich des Plangebiets, da sich hier weitläufig keine schutzbedürftigen Nutzungen befinden. Aber auch in östlicher und südlicher Richtung können höhere Emissionskontingent zugelassen werden.

6. Beurteilung

6.1 Grundlagen

Im Rahmen der Bauleitplanung sind bei der Beurteilung die Regelungen der *DIN 18005* „Schallschutz im Städtebau“ mit Beiblatt 1 zu beachten. Als **Anhaltswerte für die städtebauliche Planung** werden im Beiblatt 1 zu *DIN 18005* u.a. die folgenden Orientierungswerte genannt:

bei Gewerbegebieten (GE)

tags	65 dB(A)
nachts	55 bzw. 50 dB(A).

bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)

tags	60 dB(A)
nachts	50 bzw. 45 dB(A).

bei Allgemeinen Wohngebieten (WA)

tags	55 dB(A)
nachts	45 bzw. 40 dB(A).

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten; der höhere Nachtwert ist für den Einfluss von Verkehrslärm zu berücksichtigen.

Zur Beurteilung des Einflusses unterschiedlicher Geräuschquellen ist im Beiblatt 1 zur *DIN 18005* folgendes ausgeführt:

Die Beurteilung 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.

Ende Zitat

In der *DIN 18005* wird zur Anwendung der Orientierungswerte ausgeführt:

Dieses Beiblatt enthält Orientierungswerte für die angemessene Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung; sie sind eine sachverständige Konkretisierung für in der Planung zu berücksichtigende Ziele des Schallschutzes, jedoch keine Grenzwerte.

Die Orientierungswerte haben vorrangig Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen und für die Neuplanung von Flächen, von denen Schallemissionen ausgehen und auf vorhandene oder geplante schutzbedürftige Nutzungen einwirken können. Da die Orientierungswerte allgemein sowohl für Großstädte als auch für ländliche Gemeinden gelten, können örtliche Gegebenheiten in bestimmten Fällen ein Abweichen von den Orientierungswerten nach oben oder unten erfordern.

Sie gelten für die städtebauliche Planung sowie als Orientierung bei der Beurteilung von Einzelvorhaben oder für den Schutz einzelner Objekte. Die Orientierungswerte unterscheiden sich nach Zweck und Inhalt von immissionsschutzrechtlich festgelegten Werten wie etwa den Immissionsrichtwerten der TA Lärm; sie weichen zum Teil von diesen Werten ab.

Ende Zitat

Hinweis:

Die Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 stimmen zahlenmäßig mit den entsprechenden **Immissionsrichtwerten (s.u.)** gemäß Abschnitt 6.1 der TA Lärm überein, so dass nachfolgend einheitlich von den in der Bauleitplanung maßgeblichen Orientierungswerten gesprochen wird.

Für Gewerbelärmeinflüsse sind im Einzelfall (konkretes Einzelgenehmigungsverfahren, Nachbarschaftsbeschwerde...) die Immissionsrichtwerte gemäß Nr. 6.1 der TA Lärm zu beachten; diese betragen u.a.:

b) in Gewerbegebieten

tags 65 dB(A)
nachts 50 dB(A)

d) in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten

tags 60 dB(A)
nachts 45 dB(A)

e) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

tags 55 dB(A)
nachts 40 dB(A)

Einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die Immissionsrichtwerte nach den Nummern 6.1 bis 6.3 beziehen sich auf folgende Zeiten:

Tags : 06.00 – 22.00 Uhr

Nachts : 22.00 – 06.00 Uhr

Die Nachtzeit kann bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen oder wegen zwingender betrieblicher Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist. Eine achtstündige Nachtruhe der Nachbarschaft im Einwirkungsbereich der Anlage ist sicherzustellen.

Die Immissionsrichtwerte nach den Nummern 6.1 bis 6.3 gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z. B. 1.00 bis 2.00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

Zum Einwirkungsbereich einer Anlage wird in Nr. 2.2 der TA Lärm folgendes ausgeführt:

Einwirkungsbereich einer Anlage sind die Flächen, in denen die von der Anlage ausgehenden Geräusche

- a) *einen Beurteilungspegel verursachen, der weniger als 10 dB(A) unter dem für diese Flächen maßgebenden Immissionsrichtwert liegt, oder*
- b) *Geräuschspitzen verursachen, die den für deren Beurteilung maßgebenden Immissionsrichtwert erreichen.*

In Abschnitt 2.4 der TA Lärm ist ausgeführt:

Vorbelastung *ist die Belastung eines Ortes mit Geräuschimmissionen von allen Anlagen, für die diese Technische Anleitung gilt, ohne den Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage.*

Zusatzbelastung *ist der Immissionsbeitrag, der an einem Immissionsort durch die zu beurteilende Anlage voraussichtlich (bei geplanten Anlagen) oder tatsächlich (bei bestehenden Anlagen) hervorgerufen wird.*

Gesamtbelastung *ist Sinne dieser Technischen Anleitung ist die Belastung eines Immissionsortes, die von allen Anlagen hervorgerufen wird, für die diese Technische Anleitung gilt.*

Fremdgeräusche *sind alle Geräusche, die nicht von der zu beurteilenden Anlage ausgehen.*

Zur Frage eines ggf. relevanten Immissionsbeitrages wird im Abschnitt 3.2.1 der TA Lärm u.a. ausgeführt:

Die Genehmigung für die beurteilende Anlage darf auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung aus Gründen des Lärmschutzes nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Die Pegelerhöhung bleibt kleiner als 1 dB(A), wenn der Teilschallpegel der Zusatzbelastung den Immissionspegel der bestehenden Vorbelastung um mindestens 6 dB(A) unterschreitet (vgl. Abschnitt 6.2.3).

Unbeschadet der o.a. Regelung für die zu beurteilende Anlage die Genehmigung wegen einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 aufgrund der Vorbelastung auch dann nicht versagt werden soll, wenn dauerhaft sichergestellt ist, dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB (A) beträgt. Dies kann auch durch einen öffentlich-rechtlichen Vertrag der beteiligten Anlagenbetreiber mit der Überwachungsbehörde erreicht werden.

Neben den absoluten Skalen von Richtwerten bzw. Orientierungswerten, kann auch der allgemein übliche Maßstab einer subjektiven Beurteilung von Pegelunterschieden Grundlage einer lärmtechnischen Betrachtung sein. Dabei werden üblicherweise die folgenden Begriffsdefinitionen verwendet:

- messbar / nicht messbar:

Änderungen des Mittelungspegels um weniger als 1 dB(A) werden als "nicht messbar" bezeichnet. Dabei wird berücksichtigt, dass eine messtechnische Überprüfung einer derartigen Pegeländerung in aller Regel nicht möglich ist.

- wesentlich / nicht wesentlich:

Als "wesentliche Änderung" wird - u.a. im Sinne der Regelungen der 16. BImSchV - eine Änderung des Mittelungspegels um mehr als 3 dB(A)¹ definiert. Diese Festlegung ist an den Sachverhalt geknüpft, dass erst von dieser Zusatzbelastung an die Mehrzahl der Betroffenen eine Änderung der Geräusch-Immissionssituation subjektiv wahrnimmt. Rein rechnerisch ergibt sich eine Änderung des Mittelungspegels eines Verkehrsweges um 3 dB(A) wenn die Verkehrsbelastung im jeweiligen Beurteilungszeitraum - bei ansonsten unveränderten Randbedingungen - verdoppelt ($\Rightarrow + 3 \text{ dB(A)}$) bzw. halbiert ($\Rightarrow - 3 \text{ dB(A)}$) wird.

- "Verdoppelung":

Änderungen des Mittelungspegels um ca. 10 dB(A) werden subjektiv als "Halbierung" bzw. "Verdoppelung" der Geräusch-Immissionsbelastung beschrieben.

¹ entsprechend den Regelungen der 16.BImSchV sind Mittelungspegel und Pegeländerungen auf ganze dB(A) aufzurunden; in diesem Sinne wird eine "wesentliche Änderung" bereits bei einer rechnerischen Erhöhung des Mittelungspegels um 2,1 dB(A) erreicht.

6.2 Beurteilung

Die Berechnungen zeigen (Tabelle 3), dass unter Ansatz von Emissionskontingenten gemäß Tabelle 2, wie sie in eingeschränkten Gewerbegebieten üblich sind, eine Unterschreitung der jeweils maßgeblichen Orientierungswerte um mindestens 6 dB(A) sichergestellt werden kann. Damit sind die durch das Plangebiet zu erwartenden zusätzlichen Geräuschimmissionen in allen schutzbedürftigen Bereichen als *nicht-relevant* anzusehen. Eine Verschlechterung der Geräuschsituation kann ausgeschlossen werden.

Der Tabelle 2 ist weiter zu entnehmen, dass mit Ausnahme des Aufpunktes (2) die Orientierungswertunterschreitungen z.T. deutlich größer als 6 dB(A) sind. So liegen beispielsweise die Aufpunkte (1), (4) und (5) nicht mehr im Einwirkungsbereich des Plangebiets (Orientierungswertunterschreitung > 10 dB(A)).

Aus diesem Grund könnte im Hinblick auf die Schallabstrahlung in den meisten Bereichen (→ richtungsabhängig) die Geräuschbelastung durch das Plangebiet erhöht werden. Dieser Aspekt von richtungsabhängigen Zusatzkontingenten wird nachfolgend erläutert und grafisch dargestellt.

6.2.3 Textvorschlag für mögliche Festsetzung

Ein Vorschlag für die Festsetzung *flächenbezogener Emissionskontingente* auf der Grundlage der *DIN 45691* ist dem nachfolgenden Text zu entnehmen. Dabei wird vorausgesetzt, dass eine Abgrenzung der in der textlichen Festsetzung angesprochenen Teilflächen in den zeichnerischen Darstellungen des Bebauungsplans erfolgt. Die zu berücksichtigenden Textbausteine sind kursiv gedruckt.

Vorschlag für eine textliche Festsetzung:

Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L_{EK} weder tags (6.00 – 22.00 Uhr) noch nachts (22.00 – 6.00 Uhr) überschreiten.

Emissionskontingente tags und nachts in dB(A)

Teilfläche	<i>$L_{EK, tags}$</i>	<i>$L_{EK, nachts}$</i>
GEe1	60	45
GE2	63	48
GEe3	60	45
GE4	63	48

Die endgültigen Zahlenwerte sind im Rahmen des Abwägungsverfahrens in Anlehnung an die Ausführungen dieses Gutachtens durch die planende Kommune festzulegen.

Bezüglich einer Festsetzung „immissionswirksamer“, flächenbezogener Schallleistungspegel (*IFSP, diese Bezeichnung ist gleichzusetzen mit dem Begriff „immissionswirksame“ Emissionskontingente*) wird auf die diesbezüglich positive Entscheidung des Bundesverwaltungsgerichtes vom 27.01.1998 verwiesen (BVerwG 4 NB 3.97).

Um die Bestimmtheit der Regelungen für spätere Genehmigungsverfahren von Einzelbauvorhaben sicher zu stellen, sollten die folgenden ergänzenden Festsetzungen in den Bebauungsplan aufgenommen werden:

Schallpegelminderungen, die im konkreten Einzelfall durch Abschirmungen erreicht werden, erhöhte Luftabsorptions- und Bodendämpfungsmaße (frequenz- und entfernungsabhängige Pegelminderungen sowie die meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2, Hrsg. Deutsches Institut für Normung, Beuth Verlag Berlin, Oktober 1999) und/oder zeitliche Begrenzungen der Emissionen können bezüglich der maßgebenden Aufpunkte dem Wert des Flächenschallleistungspegels zugerechnet werden.

Bezüglich der nachfolgend angesprochenen Begriffe und Verfahren wird auf DIN 45691 („Geräuschkontingentierung“, Hrsg. Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag Berlin, Dezember 2006) verwiesen.

Eine Umverteilung der flächenbezogenen Schall-Leistungspegel ist zulässig, wenn nachgewiesen wird, dass der aus den festgesetzten flächenbezogenen Schall-Leistungspegel resultierende Gesamt-Immissionswert L_{GI} nicht überschritten wird.

Auch wenn mit den Regelungen der o.a. *TA Lärm* bereits eine „Relevanzgrenze“ definiert wird, kann im Sinne der Ausführungen in der *DIN 45691* in die textlichen Festsetzungen ergänzend folgendes aufgenommen werden:

*Ein Vorhaben erfüllt auch dann die schalltechnischen Anforderungen des Bebauungsplans, wenn der Beurteilungspegel L_r den Immissionsrichtwert nach *TA Lärm* um mindestens 15 dB(A) unterschreitet.*

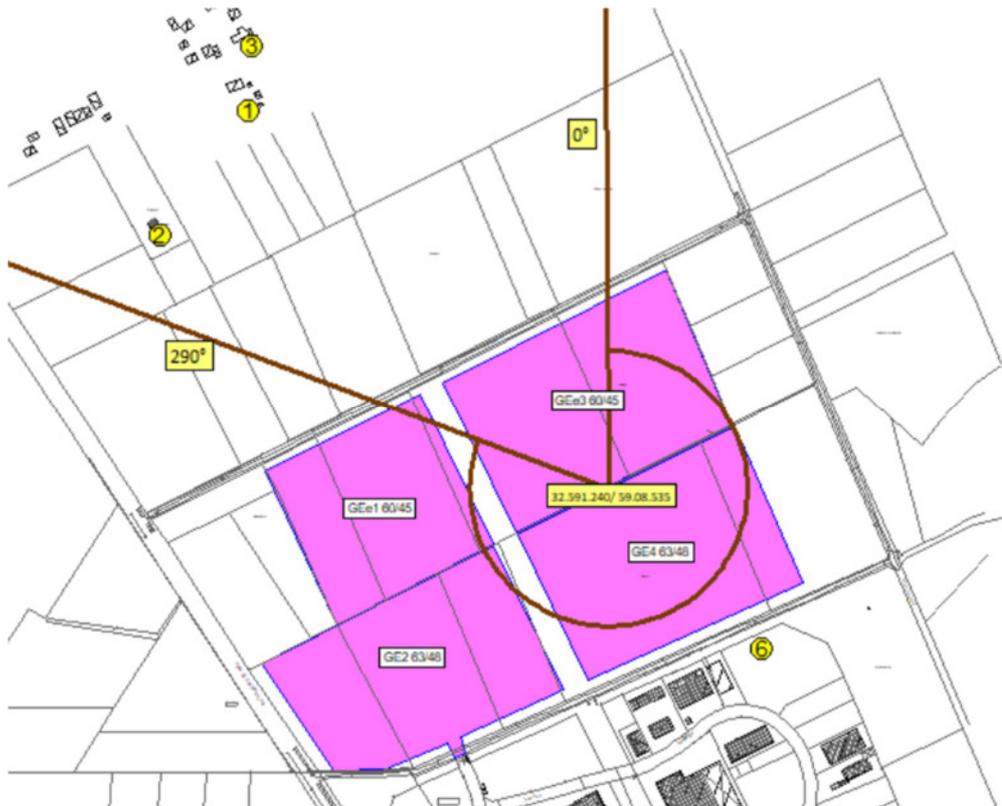
Dabei ist zu beachten, dass die Definition von „Relevanzgrenzen“ für neu zu genehmigende gewerbliche **Anlagen** in Nr. 3.2.1 der *TA Lärm* von dem o.a. „Nicht-Relevanzkriterium“ der *DIN 45691* abweicht, so dass die Übernahme des aus der *DIN 45691* zitierten Textes über die gemäß *TA Lärm* im konkreten Einzelgenehmigungsverfahren zu beachtenden Anforderungen hinausgeht.

Unter Berücksichtigung der Tatsache, dass im Richtungssektor Ost bis West (ca. 0° bis 290°) keine schutzbedürftigen Nutzungen vorhanden sind, könnte u.E. im Hinblick auf die Schallabstrahlung in diese Richtung ergänzend folgende Regelungen in die Festsetzungen der Bebauungspläne aufgenommen werden:

Für den zeichnerisch dargestellten Richtungssektor erhöht sich das Emissionskontingent des Plangebiets um die nachfolgend genannten Zusatzkontingente.

(vgl. hierzu Anhang A.2 zu DIN 45691):

Abbildung 1: Richtwirkungssektoren



Teilfläche	Bezugskordinaten		Richtungssektor	Zusatzkontingent L _{EK,zus} (tags/nachts)
	x	y		
GEe1	32.591.240	59.08.535	A	5/5
GE2				2/2
GEe3				5/5
GE4				2/2

Die Prüfung der planungsrechtlichen Zulässigkeit des Vorhabens erfolgt nach DIN 45691:2001-12, Abschnitt 5, wobei in den Gleichungen (6) und (7) für Immissionsorte j im Richtungssektor k L_{EK,i} durch L_{EK,i} + L_{EK,zus,k} zu ersetzen ist.

Mit den vorgenannten richtungsabhängigen Zusatzkontingente ergeben sich für alle Teilflächen für den Richtungssektor A **GE- typische Emissionskontingente** von 65 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts. Punktuell wären sogar höhere Werte zulässig. Damit ist die vorgesehene Bauleitplanung unter schalltechnischen Gesichtspunkten unkritisch und die gewerblichen Bauflächen können im weitesten Sinn ohne nennenswerte Einschränkungen genutzt werden.

Dipl.- Ing. Th. Hoppe

Liste der verwendeten Abkürzungen und Ausdrücke

dB(A): Kurzzeichen für Dezibel, dessen Wert mit der Frequenzbewertung "A" ermittelt wurde. Für die im Rahmen dieser Untersuchung behandelten Pegelbereiche ist die A-Bewertung als "gehörlich" anzunehmen.

Emissionspegel: Bezugspegel zur Beschreibung der Schallabstrahlung einer Geräuschquelle. Bei Verkehrswegen üblw. der Pegelwert $L_{m,E}$ in (25 m-Pegel), bei „Anlagen-geräuschen“ i.d.R. der *Schalleistungs-Beurteilungspegel* $L_{wA,r}$.

Mittelungspegel " L_m " in dB(A): äquivalenter Mittelwert der Geräuschimmissionen; üblw. zwei Zahlenangaben, getrennt für die Beurteilungszeiten "tags" (6⁰⁰ bis 22⁰⁰ Uhr) und "nachts" (22⁰⁰ bis 6⁰⁰ Uhr). I.d.R. unter Einbeziehung der Schallausbreitungsbedingungen; d.h. unter Beachtung von Ausbreitungsdämpfungen, Abschirmungen und Reflexionen.

Beurteilungspegel in dB(A): Mittelungspegel von Geräuschimmissionen; ggf. korrigiert um Pegelzu- oder -abschläge. Z.B. Zuschlag für *Tonhaltigkeit*...

Immissionsgrenzwert (IGW): Grenzwert für Verkehrslärmimmissionen nach § 2 der 16. BImSchV (vgl. Abschnitt 6)

Orientierungswert (OW): Anhaltswert für die städtebauliche Planung nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 (vgl. Abschnitt 6)

Immissionsrichtwert (IRW): Richtwert für den Einfluss von Gewerbelärm oder vergleichbaren Geräuschimmissionen (Freizeitlärm usw.); vgl. z.B. T.A.Lärm.

Ruhezeiten → vgl. *Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit* nach Nr. 6.5 der TA Lärm

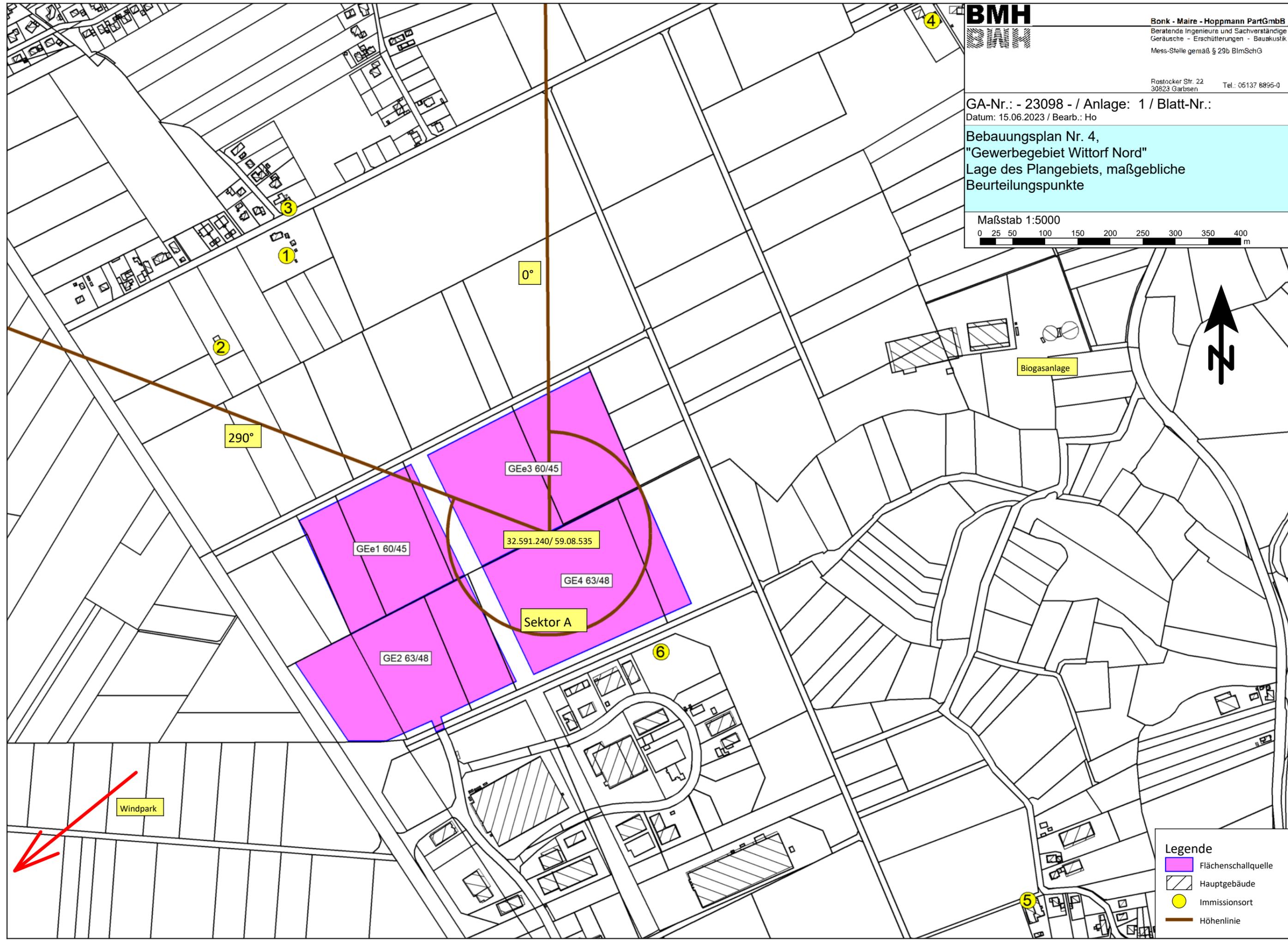
Immissionshöhe (HA), ggf. "Aufpunkthöhe": Höhe des jeweiligen Immissionsortes (Berechnungspunkt, Messpunkt) über Geländehöhe in [m].

Quellhöhe (HQ), ggf. "Quellpunkthöhe": Höhe der fraglichen Geräuschquelle über Geländehöhe in [m]. Bei Straßenverkehrsgeräuschen ist richtliniengerecht $HQ = 0,5$ m über StrOb, bei Schienenverkehrsgeräuschen $HQ =$ Schienenoberkante.

Wallhöhe, Wandhöhe (H_w): Höhe einer Lärmschutzwand bzw. eines -walles in [m]. Die Höhe der Lärmschutzanlage wird üblw. auf die Gradientenhöhe des Verkehrsweges bezogen; andernfalls erfolgt ein entsprechender Hinweis.

Quellen, Richtlinien, Verordnungen

-
- i DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“, Dezember 2006, Beuth Verlag GmbH, Berlin
 - ii DIN 18005, Teil 1 "Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung " (Juli 2003), Hrsg.: Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag GmbH, Berlin.
 - iii Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26.8.1998 (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm); GMBI. 1998 Seite 503ff; rechtsverbindlich seit dem 1.November 1998
 - iv BBauG, Baugesetzbuch
 - v Soundplan GmbH, Leutenbach; Programmversion 8.1



0°

2

290°

GEe3 60/45

32.591.240/ 59.08.535

GEe1 60/45

GE4 63/48

Sektor A

GE2 63/48

6

Windpark

Biogasanlage

- Legende
- Flächenschallquelle
 - Hauptgebäude
 - Immissionsort
 - Höhenlinie

Planungsverband Gewerbegebiet B4
Schulstraße 12

Lüneburg 14.05.2024

21357 Bardowick

Baugrunduntersuchung im Gewerbegebiet „Wittorfer Heide“ in Bardowick

Mai 2024

BAUGRUND • ALTLASTEN • QUALITÄTSNACHWEISE

Inhaltsverzeichnis

1. **Vorgang**
2. **Planunterlagen**
3. **Durchgeführte Untersuchungen**
4. **Baugrundaufbau**
5. **Beurteilung des vorhandenen Baugrundes**
 - 5.1 Bebaubarkeit
 - 5.2 Straßenaufbau und Erschließung
 - 5.3 Versickerungsfähigkeit der anstehenden Böden
6. **Homogenbereiche**

Anlagen

1. Lageplan
2. Bohrprofile
3. Schichtenverzeichnisse
4. Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte k_f

1. Vorgang

Der Planungsverband Gewerbegebiet B4 plant die Erschließung des Gewerbegebiets „Wittorfer Heide“, Bauabschnitt 5 und 6 in 21357 Bardowick.

Unser Büro wurde mit Bodenuntersuchungen im Plangebiet beauftragt. In einer gutachterlichen Stellungnahme sollen die Ergebnisse hinsichtlich Bebaubarkeit und Versickerungsfähigkeit der anstehenden Böden beurteilt werden.

Die Ergebnisse werden mit diesem Bericht vorgelegt.

2. Planunterlagen

Für die Durchführung der Untersuchungen hat uns die Samtgemeinde Bardowick einen Lageplan mit eingetragenem Plangebiet zur Verfügung gestellt.

3. Durchgeführte Untersuchungen

Am 23.04., 30.04. und 02.05.2024 hat unser Unternehmen im B-Plangebiet insgesamt 7 Rammkernsondierungen (BS 1 bis BS 7) nach DIN EN ISO 22475 im Durchmesser von 36-60 mm zur Erkundung des Baugrundes niedergebracht. Die Sondiertiefe betrug 5,0 m.

Das Bohrgut wurde im Gelände durch Feldansprache hinsichtlich Bodenart und Zustand nach DIN EN ISO 14688 klassifiziert. Die relativen Höhen der Sondierbohrungen wurden, bezogen auf die OK eines Kanaldeckels, eingemessen (siehe Anlage 1).

An vier Bohrpunkten ist die Wasserdurchlässigkeit im Bohrlochverfahren gemessen worden.

Die Ergebnisse der Sondierbohrungen wurden in Form von Schichtenverzeichnissen gemäß DIN 4022 festgehalten (Anlage 3). In Anlage 2 sind die Erkundungsergebnisse als Bohrprofile gem. DIN 4023 dargestellt. Die Bohrlochtests sind in Anlage 4 ausgewertet.

4. Baugrundaufbau

Das B-Plangebiet wird derzeit landwirtschaftlich genutzt.

An der Geländeoberfläche steht Mutterboden überwiegend in einer Schichtdicke von ca. 0,4-0,6 m an. Auf den Mutterboden folgen fluviatile Sande bis zur Endteufe, in die bei den BS 5 und BS 6 Niedermoortorf eingeschaltet ist.

Die **Lagerungsdichte** der Sande ist über den Bohrfortschritt als mitteldicht abgeschätzt worden.

Das **Grundwasser** wurde zum Erkundungszeitpunkt in einer Tiefe zwischen 0,45 m und 1,65 m unter der Geländeoberfläche, entsprechend in ca. 1,4 m bis 2,4 m unter dem Höhenbezugspunkt angetroffen. Teilweise war der Boden über dem Grundwasser vernässt. In niederschlagsreichen Perioden ist mit einem Anstieg des Grundwasserspiegels zu rechnen.

Wir empfehlen, den mittleren höchsten Grundwasserstand (MHGW) auf der Höhe angetroffenen Wasserstände anzunehmen.

Bei den Angaben zum Bemessungswasserstand und dem mittleren höchsten Grundwasserstand handelt es sich um Schätzungen auf Grundlage der vorgefundenen Bodenverhältnisse, der Topographie und der gemessenen Grund- bzw. Schichtwasserstände zum Zeitpunkt der Baugrunderkundung. Um empirisch gesicherte Werte ableiten zu können wären mehrjährige Messreihen der Grundwasserstände über einen Messpegel am zu beurteilenden Ort erforderlich.

5. Beurteilung des vorhandenen Baugrundes

5.1 Bebaubarkeit

Die nachfolgenden Aussagen können nur allgemeinen Charakter haben, da die Bauwerkslasten, die Gründungsarten und -tiefen und letztlich der genaue Baugrundaufbau unter den einzelnen Gebäuden nicht bekannt sind. Eine Überprüfung des Baugrundes für jedes Bauvorhaben wird vorausgesetzt.

Die fluviatilen Sande sind gut zur Lastaufnahme geeignet. Der Niedermoortorf ist stark setzungsempfindlich.

In jenen Bereichen, in denen ausschließlich fluviatile Sande anstehen, sind Gründungen auf Einzel- und Streifenfundamenten im Regelfall ohne besondere Maßnahmen möglich.

Niedermoortorfe sind vermutlich unter Gebäuden auszutauschen. Bei gleichmäßigem Baugrundaufbau und geringen Schichtdicken können auch Gründungen ohne Austausch des Torfes möglich sein, das ist jedoch weniger wahrscheinlich.

Bei unterkellerten Gebäuden wird eine Grundwasserabsenkung in der Bauphase sowie eine Abdichtung des Kellers gegen drückende Wasser erforderlich.

5.2 Straßenaufbau und Erschließung

Im Untersuchungsgebiet stehen nach Abtrag des Mutterbodens im Straßenbereich Sande der Bodengruppen SE und SU an, die überwiegend der Frostempfindlichkeitsklasse F1 zuzuordnen sind. Der Aufbau einer Frostschuttschicht ist damit i.d.R. nicht erforderlich.

Auf den Sanden wird erfahrungsgemäß auf dem Planum im statischen Lastplattendruckversuch ein Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ erreicht.

Standardaufbauten des Straßenoberbaus können der RStO 12 entnommen werden.

Bei Tiefbauarbeiten für den Kanalbau wird i.d.R. eine Grundwasserabsenkung erforderlich.

Die angetroffenen Sande können bei dem Wiederverfüllen der Leitungsgräben eingebaut werden, wenn diese zu nass sind.

Bei Abgrabungen von Tiefen größer als 1,25 m oberhalb des Grundwassers können die Böschungen der Leitungsgräben gem. DIN 4124 im Bereich der Sande mit 45° angelegt werden.

Alternativ sind die üblichen Verbauarten (Verbaulemente bzw. Verbauboxen) möglich.

5.3 Versickerungsfähigkeit der anstehenden Böden

Gemäß ATV-Arbeitsblatt A 138 sind Böden mit Wasserdurchlässigkeiten zwischen 1×10^{-6} m/s und 1×10^{-3} m/s zur Versickerung von Niederschlagswasser geeignet.

In den Sanden wurden folgende Wasserdurchlässigkeiten mittels Bohrlochtest ermittelt:

BS 2 (Tiefe 0,75 m / Bodengruppe SU)	$4,7 \times 10^{-5}$ m/s
BS 3 (Tiefe 0,7 m / Bodengruppe SU)	$9,4 \times 10^{-6}$ m/s
BS 4 (Tiefe 1 m / Bodengruppe SE)	$1,9 \times 10^{-5}$ m/s
BS 7 (Tiefe 1 m / Bodengruppe SE)	$1,3 \times 10^{-4}$ m/s

Die fluviatilen Sande sind damit zur Regenwasserversickerung geeignet.

6. Homogenbereiche

Für die Ausschreibung wird die Ausweisung folgender Homogenbereiche empfohlen:

A) Mutterboden

Benennung	(DIN 4022)	Sand, schluffig, humos
Bodengruppe	(DIN 18196)	OH
Bodenklasse	(DIN 18300)	1
Anteil an Steinen und Blöcken		<5%

B) fluviale Sande

Benennung	(DIN 4022)	Sande, schwach kiesig, tw. schwach schluffig
Bodengruppe	(DIN 18196)	SE/SU/SU*
Bodenklasse	(DIN 18300)	3/3/4
Anteil an Steinen und Blöcken		<5%
Frostempfindlichkeitsklasse		F1/F3 (SU*)
Wasserdurchlässigkeitsbeiwert		1×10^{-5} bis 2×10^{-4} m/s
Wichte, erdfeucht	cal γ =	18-19 kN/m ³
Wichte unter Auftrieb	cal γ' =	10-11 kN/m ³
Reibungswinkel	cal φ' =	32,5°
Kohäsion	cal c' =	0 kN/m ²
Steifemodul	cal E_S =	60 MN/m ²
Lagerungsdichte		mitteldicht

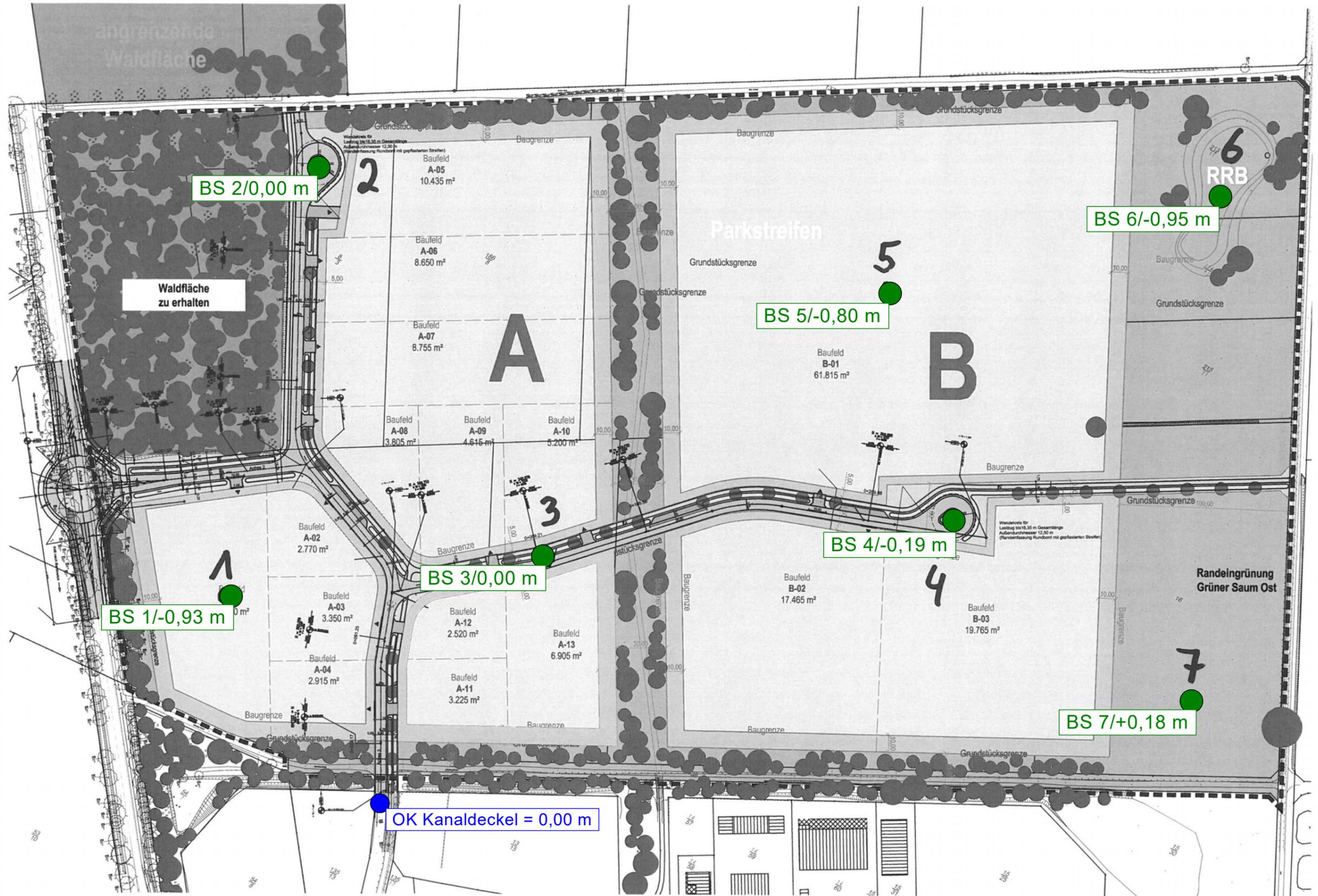
C) Niedermoortorf

Benennung	(DIN 4022)	Torf
Bodengruppe	(DIN 18196)	HZ
Bodenklasse	(DIN 18300)	2
Anteil an Steinen und Blöcken		0%
Frostempfindlichkeitsklasse		F3
Wasserdurchlässigkeitsbeiwert		1×10^{-8} bis 1×10^{-10} m/s
Wichte, erdfeucht	cal γ =	11 kN/m ³
Wichte unter Auftrieb	cal γ' =	1 kN/m ³
Reibungswinkel	cal φ' =	15°
Kohäsion	cal c' =	0 kN/m ²
Steifemodul	cal E_S =	0,5 MN/m ²

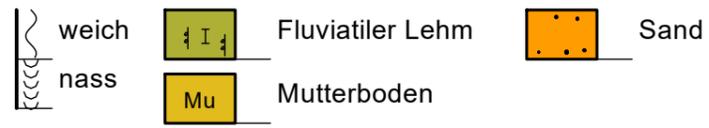
Büro für Bodenprüfung GmbH
Saatkamp 21
21335 Lüneburg
Tel.: 04131/935311

Baugrunderkundung im Gewerbegebiet
"Wittorfer Heide" in Bardowick
Lage der Ansatzpunkte

Maßstab: ohne
Anlage Nr. 1
Ausführungsdatum: 23.+30.04.,
02.05.2024



Legende



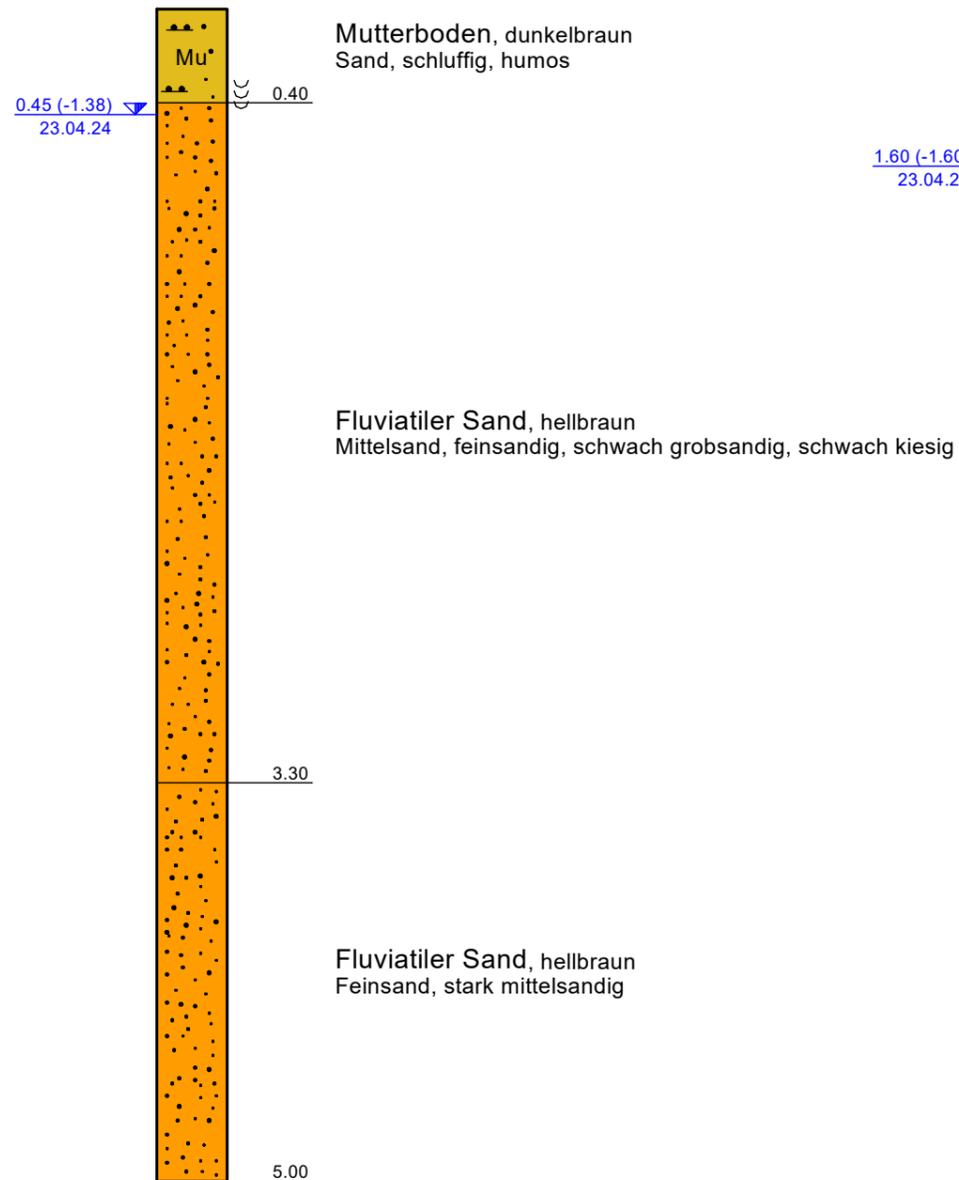
Büro für Bodenprüfung
GmbH
Saatkamp 21
21335 Lüneburg

Baugrunderkundung im Gewerbegebiet
"Wittorfer Heide" in Bardowick
Profile

Maßstab: ohne
Anlage Nr. 2.1
Ausführungsdatum: 23.04.2024

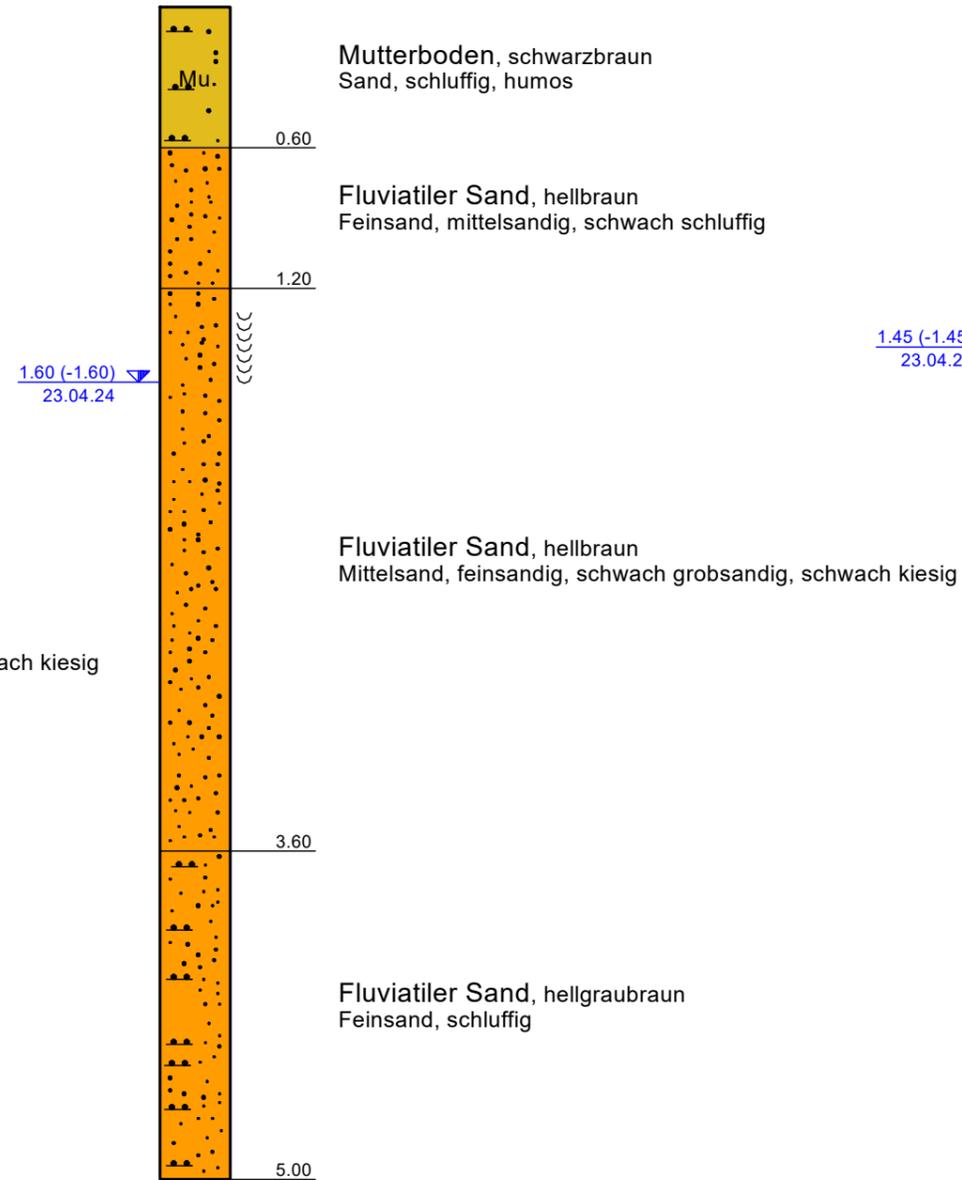
BS 1

0,00 m
-0,93 m



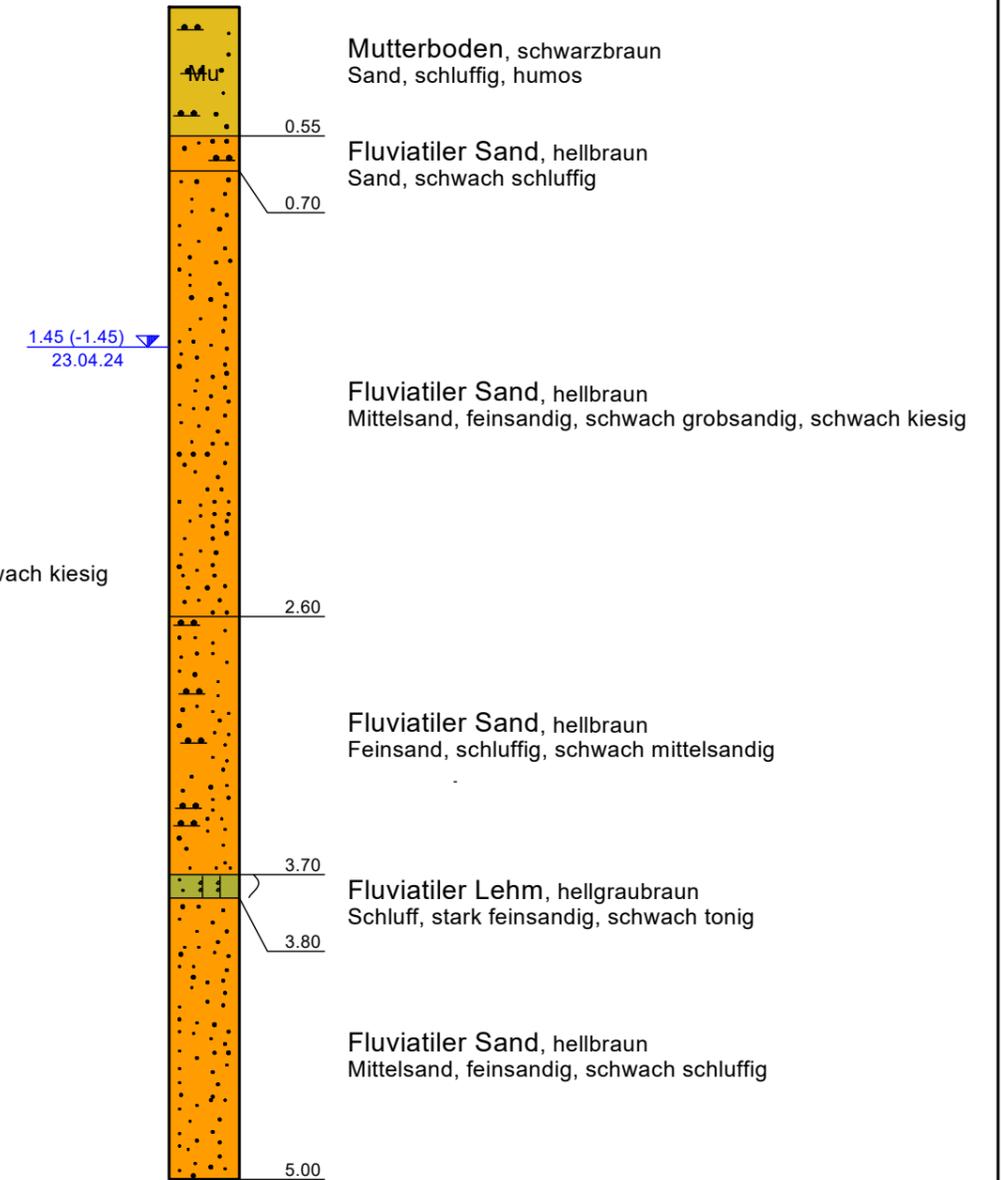
BS 2

0,00 m

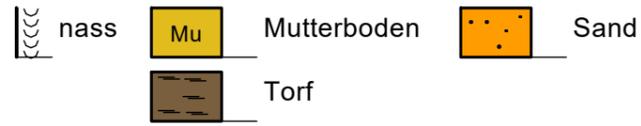


BS 3

0,00 m



Legende



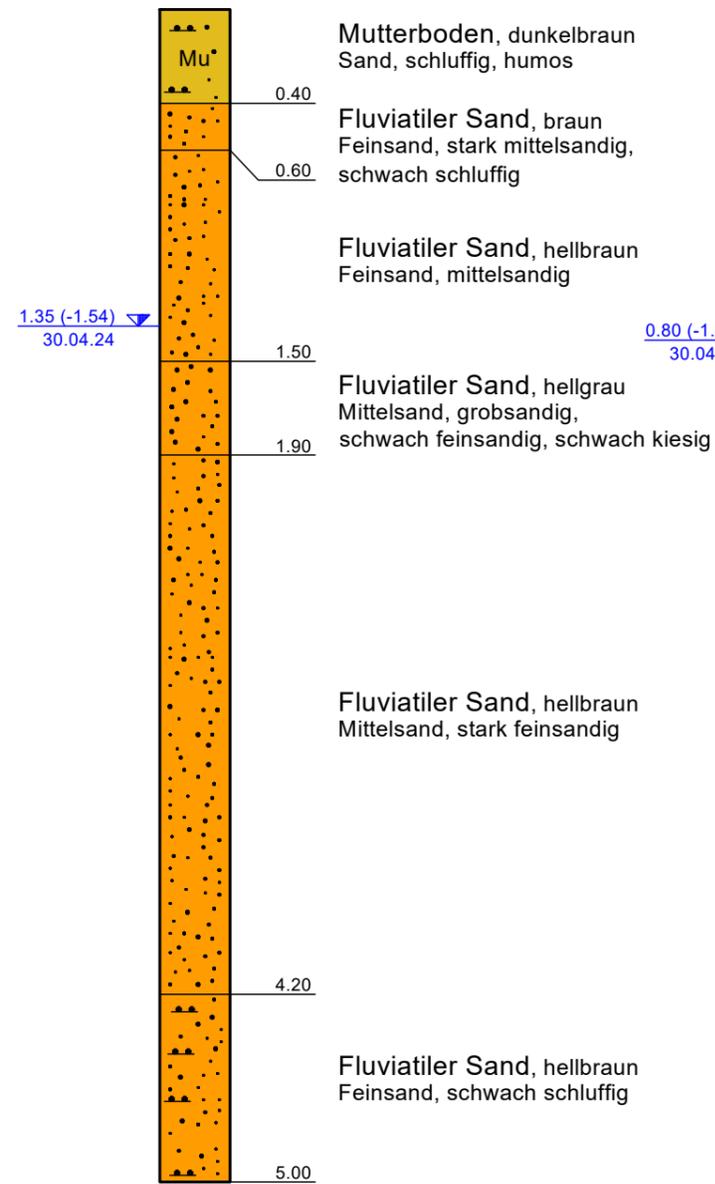
Büro für Bodenprüfung
GmbH
Saatkamp 21
21335 Lüneburg

Baugrunderkundung im Gewerbegebiet
"Wittorfer Heide" in Bardowick
Profile

Maßstab: ohne
Anlage Nr. 2.2 30.04. +
Ausführungsdatum: 02.05.2024

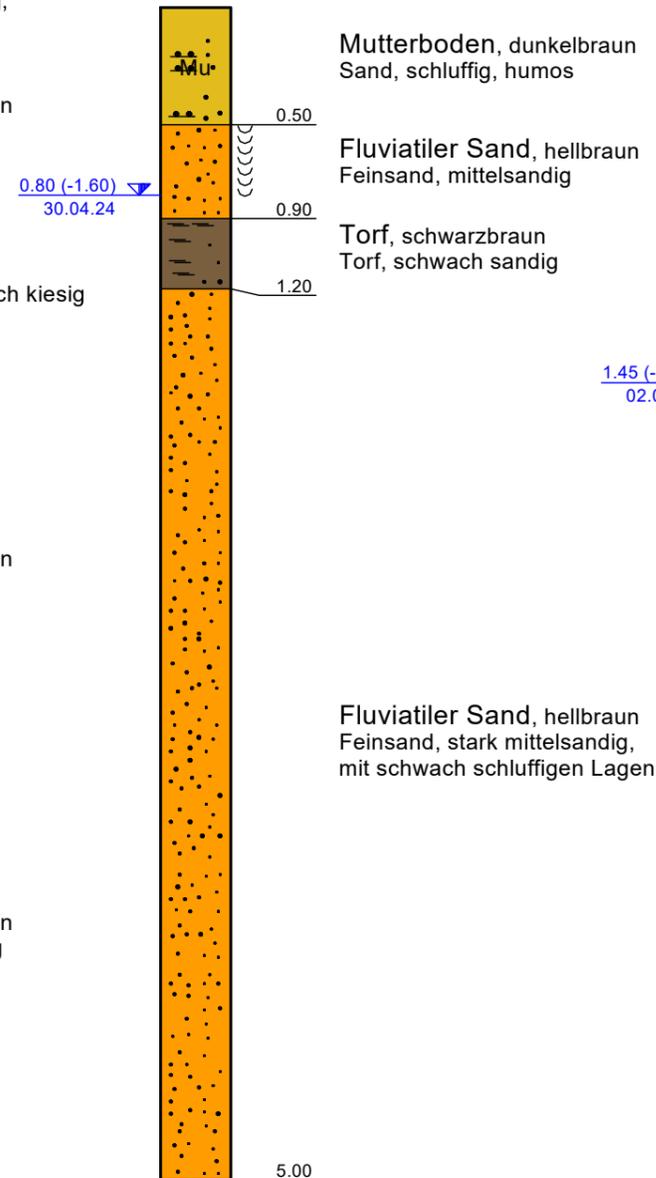
BS 4

-0,19 m



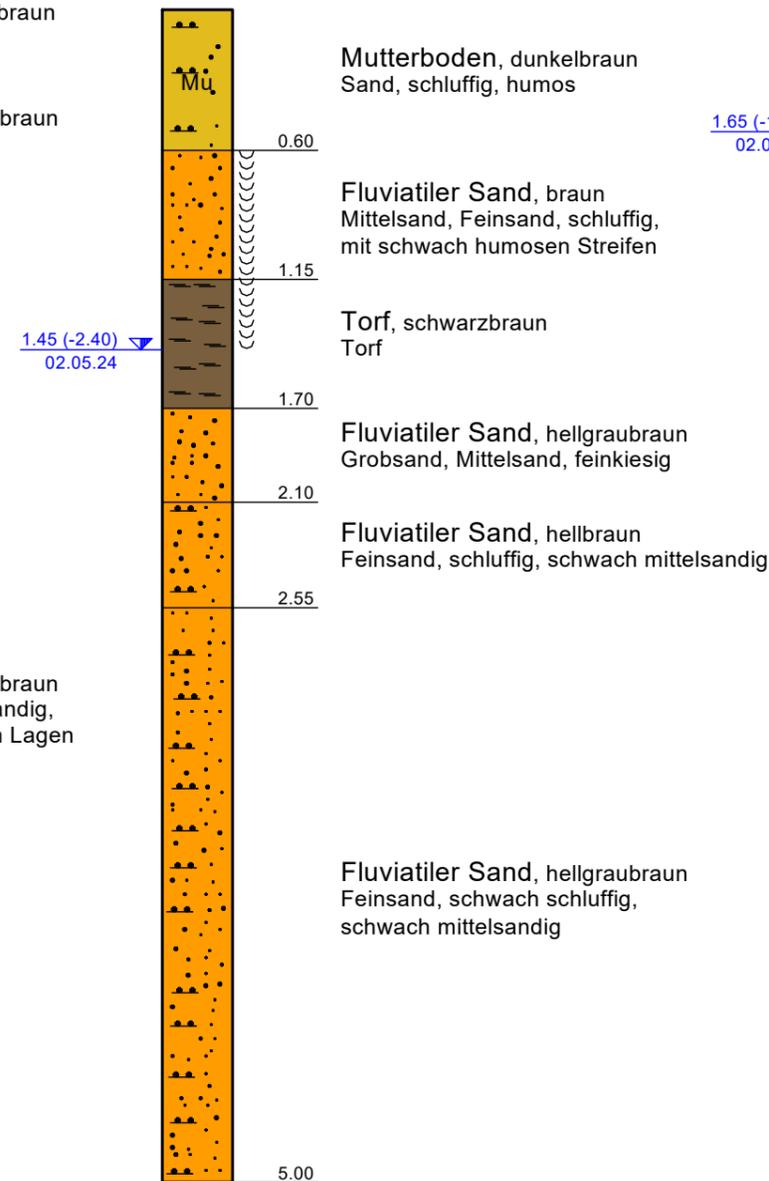
BS 5

-0,80 m



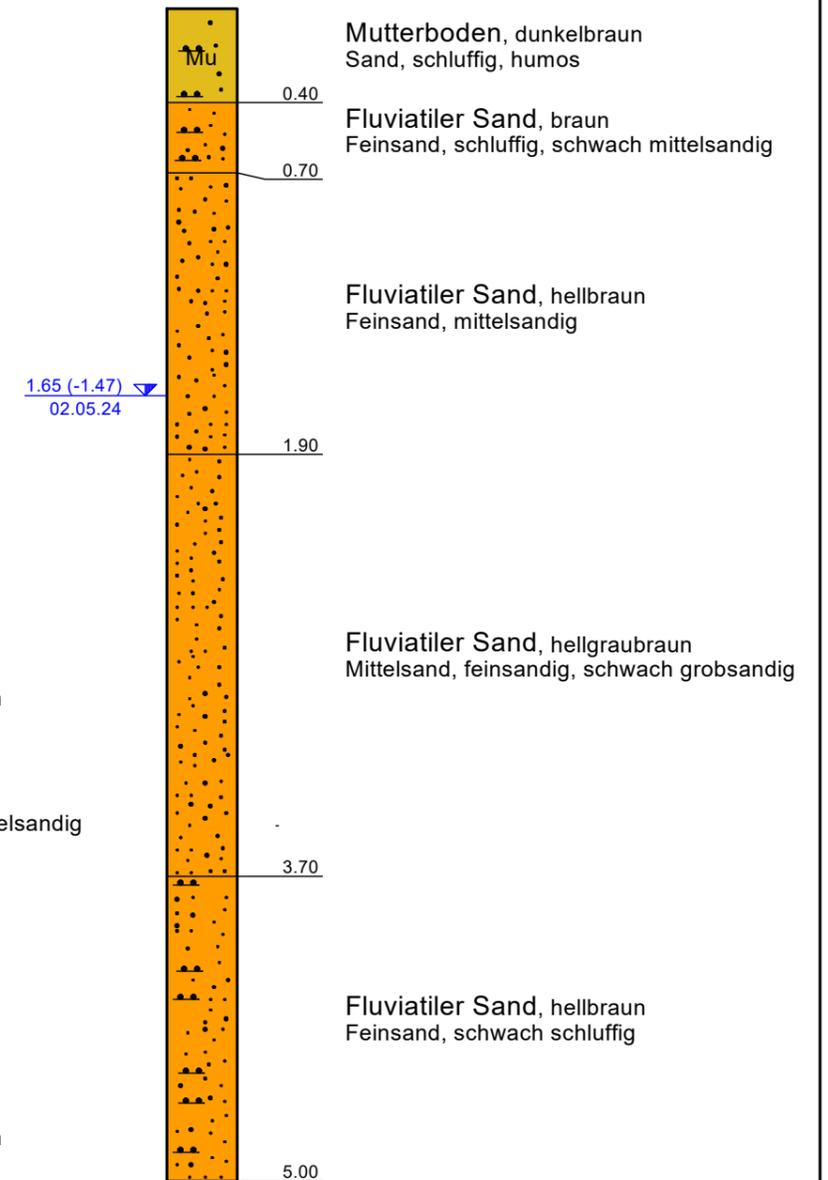
BS 6

-0,95 m



BS 7

+0,18 m



Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage: 3.1
---	---	----------------

Vorhaben: Baugrunderkundung im Gewerbegebiet "Wittorfer Heide" in Bardowick

Bohrung BS 1 / Blatt: 1	Datum: 23.04.2024
--------------------------------	----------------------

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.40	a) Sand, schluffig, humos							
b) von 0.30 m - 0.45 m nass								
c)	d) leicht	e) dunkelbraun						
f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)					
3.30	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig							
b) Grundwasser ab 0.45 m								
c)	d) mittelschwer	e) hellbraun						
f) Sand	g) Fluvialer Sand	h) SE	i)					
5.00	a) Feinsand, stark mittelsandig							
b)								
c)	d) mittelschwer	e) hellbraun						
f) Sand	g) Fluvialer Sand	h) SE	i)					
	a)							
b)								
c)	d)	e)						
f)	g)	h)	i)					
	a)							
b)								
c)	d)	e)						
f)	g)	h)	i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage: 3.2
---	---	----------------

Vorhaben: Baugrunderkundung im Gewerbegebiet "Wittorfer Heide" in Bardowick

Bohrung BS 2 / Blatt: 1	Höhe: 0,00 m Datum: 23.04.2024
--------------------------------	--------------------------------------

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.60	a) Sand, schluffig, humos							
	b)							
	c)	d) leicht	e) schwarzbraun					
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
1.20	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer	e) hellbraun					
	f) Sand	g) Fluvialer Sand	h) SU	i)				
3.60	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig							
	b) Grundwasser ab 1.60 m von 1.30 m - 1.60 m nass							
	c)	d) mittelschwer	e) hellbraun					
	f) Sand	g) Fluvialer Sand	h) SE	i)				
5.00	a) Feinsand, schluffig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer	e) hellgraubraun					
	f) Sand	g) Fluvialer Sand	h) SU*	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	<h1 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage: 3.3
---	---	----------------

Vorhaben: Baugrunderkundung im Gewerbegebiet "Wittorfer Heide" in Bardowick

Bohrung BS 3 / Blatt: 1	Datum: 23.04.2024
--------------------------------	----------------------

1	2	3	4	5	6				
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges						
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Entnommene Proben			
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang				e) Farbe	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾				h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt		
0.55	a) Sand, schluffig, humos b) c) d) leicht e) schwarzbraun f) Mutterboden g) Mutterboden h) OH i)								
0.70	a) Sand, schwach schluffig b) c) d) mittelschwer e) hellbraun f) Sand g) Fluvialer Sand h) SU i)								
2.60	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig b) Grundwasser ab 1.45 m c) d) mittelschwer e) hellbraun f) Sand g) Fluvialer Sand h) SE i)								
3.70	a) Feinsand, schluffig, schwach mittelsandig b) c) d) mittelschwer e) hellbraun f) Sand g) Fluvialer Sand h) SU* i)								
3.80	a) Schluff, stark feinsandig, schwach tonig b) c) weich d) leicht-mittelschwer e) hellgraubraun f) Lehm g) Fluvialer Lehm h) UL i)								

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage: 3.4
---	---	----------------

Vorhaben: Baugrunderkundung im Gewerbegebiet "Wittorfer Heide" in Bardowick

Bohrung BS 3 / Blatt: 2	Höhe: 0,00 m Datum: 23.04.2024
--------------------------------	-----------------------------------

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
5.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer	e) hellbraun					
	f) Sand	g) Fluviatiler Sand	h) SU	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage: 3.5
---	---	----------------

Vorhaben: Baugrunderkundung im Gewerbegebiet "Wittorfer Heide" in Bardowick

Bohrung BS 4 / Blatt: 1	Datum: 30.04.2024
--------------------------------	----------------------

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.40	a) Sand, schluffig, humos							
	b)							
	c)	d) leicht	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
0.60	a) Feinsand, stark mittelsandig, schwach schluffig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer	e) braun					
	f) Sand	g) Fluvialer Sand	h) SU	i)				
1.50	a) Feinsand, mittelsandig							
	b) Grundwasser ab 1.35 m							
	c)	d) mittelschwer	e) hellbraun					
	f) Sand	g) Fluvialer Sand	h) SE	i)				
1.90	a) Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig, schwach kiesig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer	e) hellgrau					
	f) Sand	g) Fluvialer Sand	h) SE	i)				
4.20	a) Mittelsand, stark feinsandig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer	e) hellbraun					
	f) Sand	g) Fluvialer Sand	h) SE	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage: 3.6
---	---	----------------

Vorhaben: Baugrunderkundung im Gewerbegebiet "Wittorfer Heide" in Bardowick

Bohrung BS 4 / Blatt: 2	Höhe: -0,19 m Datum: 30.04.2024
--------------------------------	------------------------------------

1	2				3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Art	Nr		Tiefe in m (Unter- kante)		
f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt						
5.00	a) Feinsand, schwach schluffig			b)					
	c)	d) mittelschwer- schwer	e) hellbraun						
	f) Sand	g) Fluviatiler Sand	h) SU	i)					
	a)			b)					
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					
	a)			b)					
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					
	a)			b)					
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage: 3.7
---	---	----------------

Vorhaben: Baugrunderkundung im Gewerbegebiet "Wittorfer Heide" in Bardowick

Bohrung BS 5 / Blatt: 1	Datum: 30.04.2024
--------------------------------	----------------------

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.50	a) Sand, schluffig, humos							
	b)							
	c)	d) leicht	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
0.90	a) Feinsand, mittelsandig							
	b) Grundwasser ab 0.80 m bis 0.80 m nass							
	c)	d) mittelschwer	e) hellbraun					
	f) Sand	g) Fluvialer Sand	h) SE	i)				
1.20	a) Torf, schwach sandig							
	b)							
	c)	d) leicht- mittelschwer	e) schwarzbraun					
	f) Torf	g) Torf	h) HZ	i)				
5.00	a) Feinsand, stark mittelsandig							
	b) mit schwach schluffigen Lagen							
	c)	d) mittelschwer	e) hellbraun					
	f) Sand	g) Fluvialer Sand	h) SE	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage: 3.8
---	---	----------------

Vorhaben: Baugrunderkundung im Gewerbegebiet "Wittorfer Heide" in Bardowick

Bohrung BS 6 / Blatt: 1	Datum: 02.05.2024
--------------------------------	----------------------

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.60	a) Sand, schluffig, humos							
	b)							
	c)	d) leicht	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
1.15	a) Mittelsand, Feinsand, schluffig							
	b) mit schwach humosen Streifen nass							
	c)	d) leicht- mittelschwer	e) braun					
	f) Sand	g) Fluvialer Sand	h) SU*	i)				
1.70	a) Torf							
	b) Grundwasser ab 1.45 m							
	c)	d) leicht- mittelschwer	e) schwarzbraun					
	f) Torf	g) Torf	h) HZ	i)				
2.10	a) Grobsand, Mittelsand, feinkiesig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer	e) hellgraubraun					
	f) Sand	g) Fluvialer Sand	h) SE	i)				
2.55	a) Feinsand, schluffig, schwach mittelsandig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer	e) hellbraun					
	f) Sand	g) Fluvialer Sand	h) SU*	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	<h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage: 3.9
---	---	----------------

Vorhaben: Baugrunderkundung im Gewerbegebiet "Wittorfer Heide" in Bardowick

Bohrung BS 6 / Blatt: 2	Höhe: -0,95 m Datum: 02.05.2024
--------------------------------	------------------------------------

1	2				3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe		Art	Nr		Tiefe in m (Unter- kante)		
f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt						
5.00	a) Feinsand, schwach schluffig, schwach mittelsandig			b)					
	c)	d) mittelschwer	e) hellgraubraun						
	f) Sand	g) Fluviatiler Sand	h) SU	i)					
	a)			b)					
	c)			d)					
	f)			g)		h)	i)		
	a)			b)					
	c)			d)					
	f)			g)		h)	i)		
	a)			b)					
	c)			d)					
	f)			g)		h)	i)		

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Büro für Bodenprüfung GmbH Saatkamp 21 21335 Lüneburg Tel: 04131/935311	<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>	Anlage: 3.10
---	---	-----------------

Vorhaben: Baugrunderkundung im Gewerbegebiet "Wittorfer Heide" in Bardowick

Bohrung BS 7 / Blatt: 1	Datum: 02.05.2024
--------------------------------	----------------------

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.40	a) Sand, schluffig, humos							
	b)							
	c)	d) leicht	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g) Mutterboden	h) OH	i)				
0.70	a) Feinsand, schluffig, schwach mittelsandig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer	e) braun					
	f) Sand	g) Fluvialer Sand	h) SU*	i)				
1.90	a) Feinsand, mittelsandig							
	b) Grundwasser ab 1.65 m							
	c)	d) mittelschwer	e) hellbraun					
	f) Sand	g) Fluvialer Sand	h) SE	i)				
3.70	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer	e) hellgraubraun					
	f) Sand	g) Fluvialer Sand	h) SE	i)				
5.00	a) Feinsand, schwach schluffig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer	e) hellbraun					
	f) Sand	g) Fluvialer Sand	h) SU	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Ermittlung des Durchlässigkeitsbeiwertes (k_f -Wert)

nach der Methode

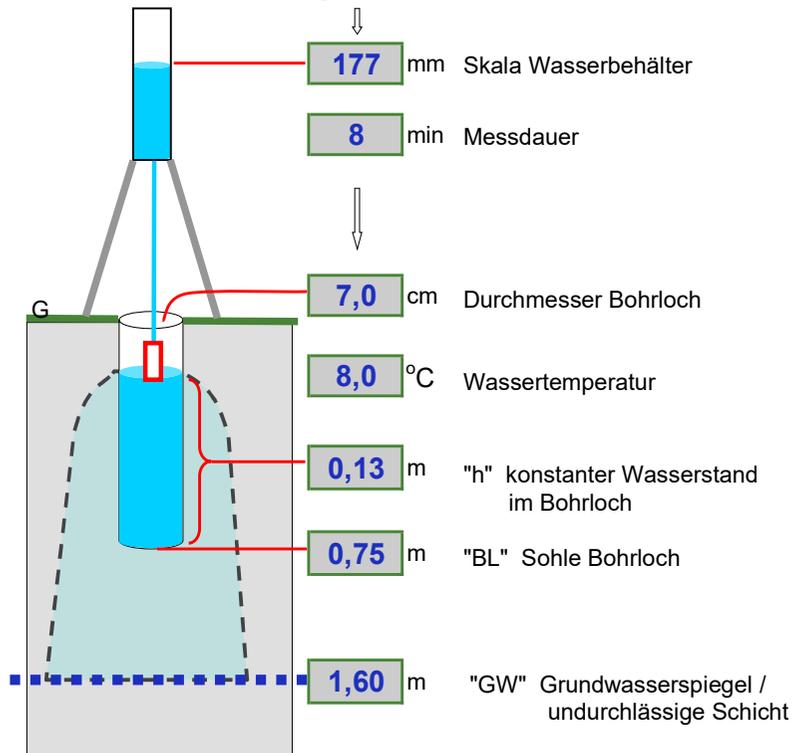
Versickerung im Bohrloch

WELL PERMEAMETER METHOD

Geländedaten

Projekt: Gewerbegebiet "Wittorfer Heide", Bardowick
 Sondierpunkt: BS 2
 Datum: 23.04.24

Eingabewerte



Kalkulation

Randbedingungen - Zwischenwerte :

Versickerungsmenge	1806 ml	
Versickerungszeit	480 sec	
Infiltrationsrate "Q"	3,8 ml/s	$\Leftrightarrow 3,8E-6 \text{ m}^3/\text{s}$
Radius-Bohrloch "r"	0,04 m	
Wert "h"	0,13 m	
Wert "H"	0,98 m	H = Abstand GW - Wasserstand im Bohrloch
Wert "V"	1,1	V = Anpassungsfaktor Wasserviskosität an Wassertemperatur 10 °C

für $H > 3h$ gilt I :

$$k_{50} = k_f = \frac{QV}{2\pi h^2} \left\{ \ln \left[\frac{h}{r} + \sqrt{\left(\frac{h}{r}\right)^2 + 1} \right] \cdot \frac{\sqrt{1 + \left(\frac{h}{r}\right)^2}}{\frac{h}{r}} + \frac{1}{\frac{h}{r}} \right\} \text{ [m/s]}$$

für $h \leq H \leq 3h$ gilt II :

$$k_{50} = k_f = \frac{QV}{2\pi h^2} \left[\frac{\ln\left(\frac{h}{r}\right)}{\frac{1}{6} + \frac{1}{3}\left(\frac{h}{H}\right)^2} \right] \text{ [m/s]}$$

für $H < h$ gilt III :

$$k_{50} = k_f = \frac{QV}{2\pi h^2} \left[\frac{\ln\left(\frac{h}{r}\right)}{\left(\frac{h}{H}\right)^2 - \frac{1}{2}\left(\frac{h}{H}\right)^3} \right] \text{ [m/s] } *$$

berechneter k_f -Wert nach Formel I , da $H > 3h$:

$4,7 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$

entspricht 169,7 mm/h

entspricht 407,2 cm/d

*) EARTH MANUAL: U.S.Department of the Interior. Part 2, Third Edition, P.1234-5. Denver, Colorado 1990.

Ermittlung des Durchlässigkeitsbeiwertes (k_f -Wert)

nach der Methode

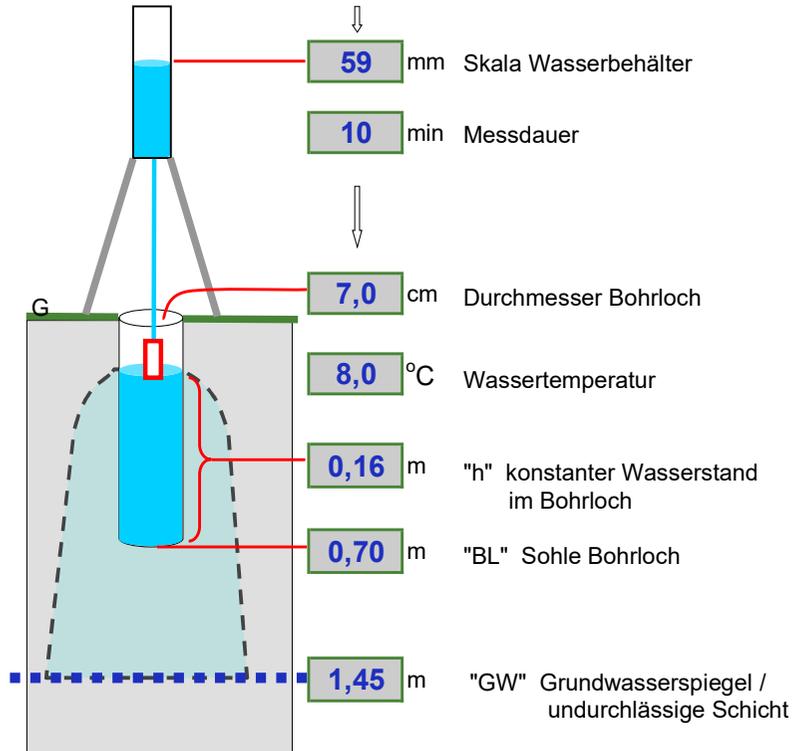
Versickerung im Bohrloch

WELL PERMEAMETER METHOD

Geländedaten

Projekt: Gewerbegebiet "Wittorfer Heide", Bardowick
 Sondierpunkt: BS 3
 Datum: 23.04.24

Eingabewerte



Kalkulation

Randbedingungen - Zwischenwerte :

Versickerungsmenge	602 ml	
Versickerungszeit	600 sec	
Infiltrationsrate "Q"	1,0 ml/s	$\Leftrightarrow 1,0E-6 \text{ m}^3/\text{s}$
Radius-Bohrloch "r"	0,04 m	
Wert "h"	0,16 m	
Wert "H"	0,91 m	H = Abstand GW - Wasserstand im Bohrloch
Wert "V"	1,1	V = Anpassungsfaktor Wasserviskosität an Wassertemperatur 10 °C

für $H > 3h$ gilt I :

$$k_{50} = k_f = \frac{QV}{2\pi h^2} \left\{ \ln \left[\frac{h}{r} + \sqrt{\left(\frac{h}{r}\right)^2 + 1} \right] \cdot \frac{\sqrt{1 + \left(\frac{h}{r}\right)^2}}{\frac{h}{r}} + \frac{1}{\frac{h}{r}} \right\} \text{ [m/s]}$$

für $h \leq H \leq 3h$ gilt II :

$$k_{50} = k_f = \frac{QV}{2\pi h^2} \left[\frac{\ln\left(\frac{h}{r}\right)}{\frac{1}{6} + \frac{1}{3}\left(\frac{h}{H}\right)^2} \right] \text{ [m/s]}$$

für $H < h$ gilt III :

$$k_{50} = k_f = \frac{QV}{2\pi h^2} \left[\frac{\ln\left(\frac{h}{r}\right)}{\left(\frac{h}{H}\right)^2 - \frac{1}{2}\left(\frac{h}{H}\right)^3} \right] \text{ [m/s] } ^*)$$

berechneter k_f -Wert nach Formel I , da $H > 3h$:

$9,4 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$

entspricht 33,7 mm/h

entspricht 81,0 cm/d

*) EARTH MANUAL: U.S.Department of the Interior. Part 2, Third Edition, P.1234-5. Denver, Colorado 1990.

Ermittlung des Durchlässigkeitsbeiwertes (k_f -Wert)

nach der Methode

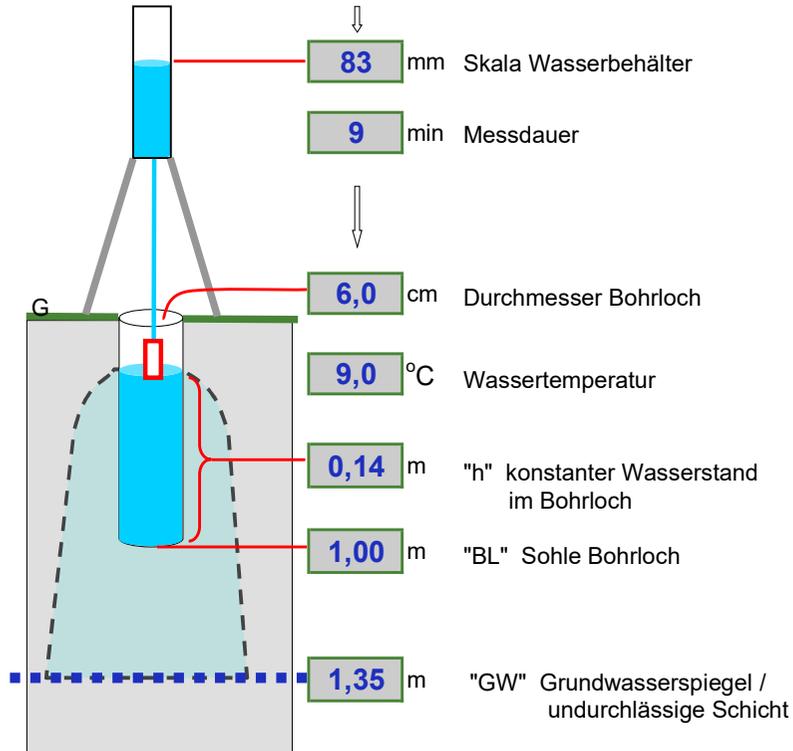
Versickerung im Bohrloch

WELL PERMEAMETER METHOD

Geländedaten

Projekt: Gewerbegebiet "Wittorfer Heide", Bardowick
 Sondierpunkt: BS 4
 Datum: 30.04.24

Eingabewerte



Kalkulation

Randbedingungen - Zwischenwerte :

Versickerungsmenge	847 ml	
Versickerungszeit	540 sec	
Infiltrationsrate "Q"	1,6 ml/s	$\Leftrightarrow 1,6E-6 \text{ m}^3/\text{s}$
Radius-Bohrloch "r"	0,03 m	
Wert "h"	0,14 m	
Wert "H"	0,49 m	H = Abstand GW - Wasserstand im Bohrloch
Wert "V"	1,0	V = Anpassungsfaktor Wasserviskosität an Wassertemperatur 10 °C

für $H > 3h$ gilt I :

$$k_{50} = k_f = \frac{QV}{2\pi h^2} \left\{ \ln \left[\frac{h}{r} + \sqrt{\left(\frac{h}{r}\right)^2 + 1} \right] \cdot \frac{\sqrt{1 + \left(\frac{h}{r}\right)^2}}{\frac{h}{r}} + \frac{1}{\frac{h}{r}} \right\} \text{ [m/s]}$$

für $h \leq H \leq 3h$ gilt II :

$$k_{50} = k_f = \frac{QV}{2\pi h^2} \left[\frac{\ln\left(\frac{h}{r}\right)}{\frac{1}{6} + \frac{1}{3}\left(\frac{h}{H}\right)^2} \right] \text{ [m/s]}$$

für $H < h$ gilt III :

$$k_{50} = k_f = \frac{QV}{2\pi h^2} \left[\frac{\ln\left(\frac{h}{r}\right)}{\left(\frac{h}{H}\right)^2 - \frac{1}{2}\left(\frac{h}{H}\right)^3} \right] \text{ [m/s] } ^*)$$

berechneter k_f -Wert nach Formel I , da $H > 3h$:

$$1,9 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$$

entspricht 67,7 mm/h

entspricht 162,6 cm/d

*) EARTH MANUAL: U.S.Department of the Interior. Part 2, Third Edition, P.1234-5. Denver, Colorado 1990.

Ermittlung des Durchlässigkeitsbeiwertes (k_f -Wert)

nach der Methode

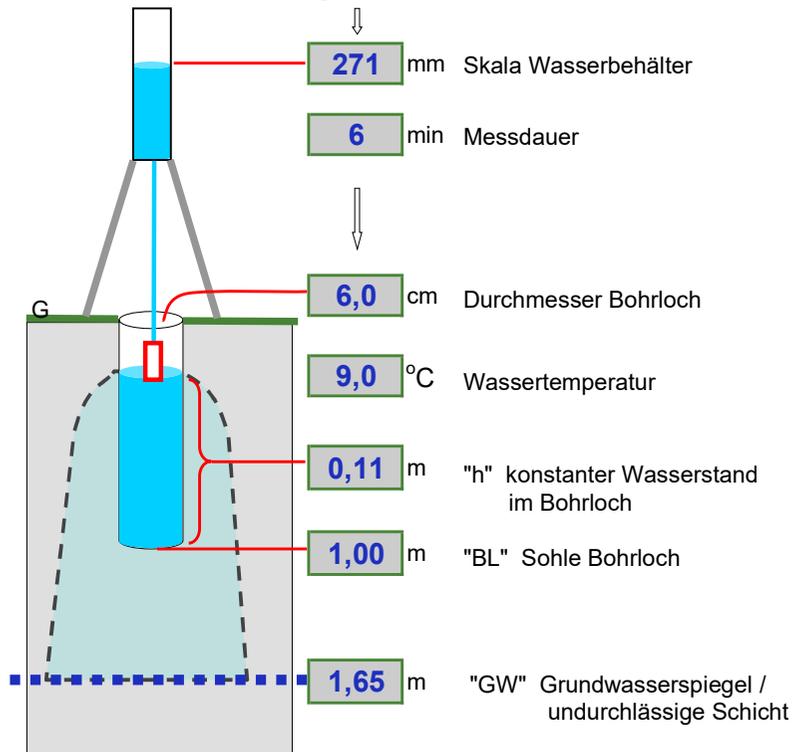
Versickerung im Bohrloch

WELL PERMEAMETER METHOD

Geländedaten

Projekt: Gewerbegebiet "Wittorfer Heide", Bardowick
 Sondierpunkt: BS 7
 Datum: 02.05.24

Eingabewerte



Kalkulation

Randbedingungen - Zwischenwerte :

Versickerungsmenge	2765 ml	
Versickerungszeit	360 sec	
Infiltrationsrate "Q"	7,7 ml/s	$\Leftrightarrow 7,7E-6 \text{ m}^3/\text{s}$
Radius-Bohrloch "r"	0,03 m	
Wert "h"	0,11 m	
Wert "H"	0,76 m	H = Abstand GW - Wasserstand im Bohrloch
Wert "V"	1,0	V = Anpassungsfaktor Wasserviskosität an Wassertemperatur 10 °C

für $H > 3h$ gilt I :

$$k_{50} = k_f = \frac{QV}{2\pi h^2} \left\{ \ln \left[\frac{h}{r} + \sqrt{\left(\frac{h}{r}\right)^2 + 1} \right] \cdot \frac{\sqrt{1 + \left(\frac{h}{r}\right)^2}}{\frac{h}{r}} + \frac{1}{\frac{h}{r}} \right\} \text{ [m/s]}$$

für $h \leq H \leq 3h$ gilt II :

$$k_{50} = k_f = \frac{QV}{2\pi h^2} \left[\frac{\ln\left(\frac{h}{r}\right)}{\frac{1}{6} + \frac{1}{3}\left(\frac{h}{H}\right)^2} \right] \text{ [m/s]}$$

für $H < h$ gilt III :

$$k_{50} = k_f = \frac{QV}{2\pi h^2} \left[\frac{\ln\left(\frac{h}{r}\right)}{\left(\frac{h}{H}\right)^2 - \frac{1}{2}\left(\frac{h}{H}\right)^3} \right] \text{ [m/s] } ^*)$$

berechneter k_f -Wert nach Formel I , da $H > 3h$:

$$1,3 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$$

entspricht 466,4 mm/h

entspricht 1119,3 cm/d

*) EARTH MANUAL: U.S.Department of the Interior. Part 2, Third Edition, P.1234-5. Denver, Colorado 1990.

Verkehrsuntersuchung zur Erweiterung des Gewerbegebietes Wittorfer Heide in der Samtgemeinde Bardowick



**Auftrag des
Planungsverband Gewerbegebiet B4**

erstellt von



**Zacharias Verkehrsplanungen
Büro Dipl.-Geogr. Lothar Zacharias**

Hilde-Schneider-Allee 3, 30173 Hannover
Tel: 0511/ 78 52 92 - 2, Fax: 0511/ 78 52 92 - 3
E-Mail: post@zacharias-verkehrsplanungen.de
www.zacharias-verkehrsplanungen.de

Juli 2023
(Stand 31.07.2023)

Bearbeitung:

**Dipl.-Geogr. Maik Dettmar
Dipl.-Geogr. Lothar Zacharias**

Inhaltsverzeichnis

1 Aufgabenstellung.....	4
2 Vorhandene Situation.....	6
3 Verkehrsprognose 2035	
3.1 Allgemeine Entwicklungen.....	8
3.2 Spezielle Entwicklungen durch das geplante Gewerbegebiet	11
4 Ermittlung der Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität.....	13

1 Aufgabenstellung

(1) In der Samtgemeinde Bardowick ist die Erweiterung des Gewerbestandortes Wittorfer Heide geplant. Die Anbindung erfolgt über eine zusätzlich vorgesehene Anbindung an die Hamburger Landstraße/ Lüneburger Straße (K 46). Über die Straße Papenkamp wird das Neubaugebiet mit dem vorhandenen Gewerbebereich verbunden.

(2) Auf der Basis aktueller Verkehrsdaten und Prognosewerte wird das zukünftige Verkehrsaufkommen im Planungsraum sowie für die geplante Gewerbegebietserweiterung abgeschätzt (Verkehrsmengen, Lkw-Anteil, Herkunfts-/ Zielrichtungen, wöchentliche und tageszeitliche Verteilung).

(3) Für die relevanten Knotenpunkte ist die Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität auf der Grundlage des Handbuches für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015) zu ermitteln.

(4) Aus den Ergebnissen der Leistungsfähigkeitsberechnungen sowie der entsprechenden Richtlinien (Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06), Richtlinie für die Anlage von Landstraßen (RAL)) werden Hinweise zur Gestaltung der Knotenpunkte und der Streckenabschnitte abgeleitet (u.a. Erfordernis Linksabbiegehilfe/ Linksabbiegestreifen, Führung für Fußgänger und Radfahrer, ggf. Querungshilfen).

(5) Die Ergebnisse der Untersuchung können als Grundlage für ggf. erforderliche weitergehende Untersuchungen (z.B. schalltechnische Gutachten, Entwurfsplanung) genutzt werden. Die Arbeiten werden in enger Abstimmung mit dem Auftraggeber durchgeführt und auf Anforderung des Auftraggebers mit den zu beteiligenden Ämtern und Fachbehörden abgestimmt.

Quellen u.a.:

- Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS 2015, FGSV Köln
- Verkehrsverflechtungsprognose 2030, BVU, Intraplan, IVV, Planco 2014
- Programm ver_bau, Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung, Dietmar Bosserhoff, Stand 2023
- Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt06) FGSV Köln 2006
- Auswertung Kennzeichenerfassung Flecken Bardowick, Zacharias Verkehrsplanungen Hannover, Mai 2017

Definitionen:

(6) Im Rahmen dieser Untersuchung werden u.a. die folgenden Begriffe bezüglich des Kfz-Verkehrsaufkommens verwendet:

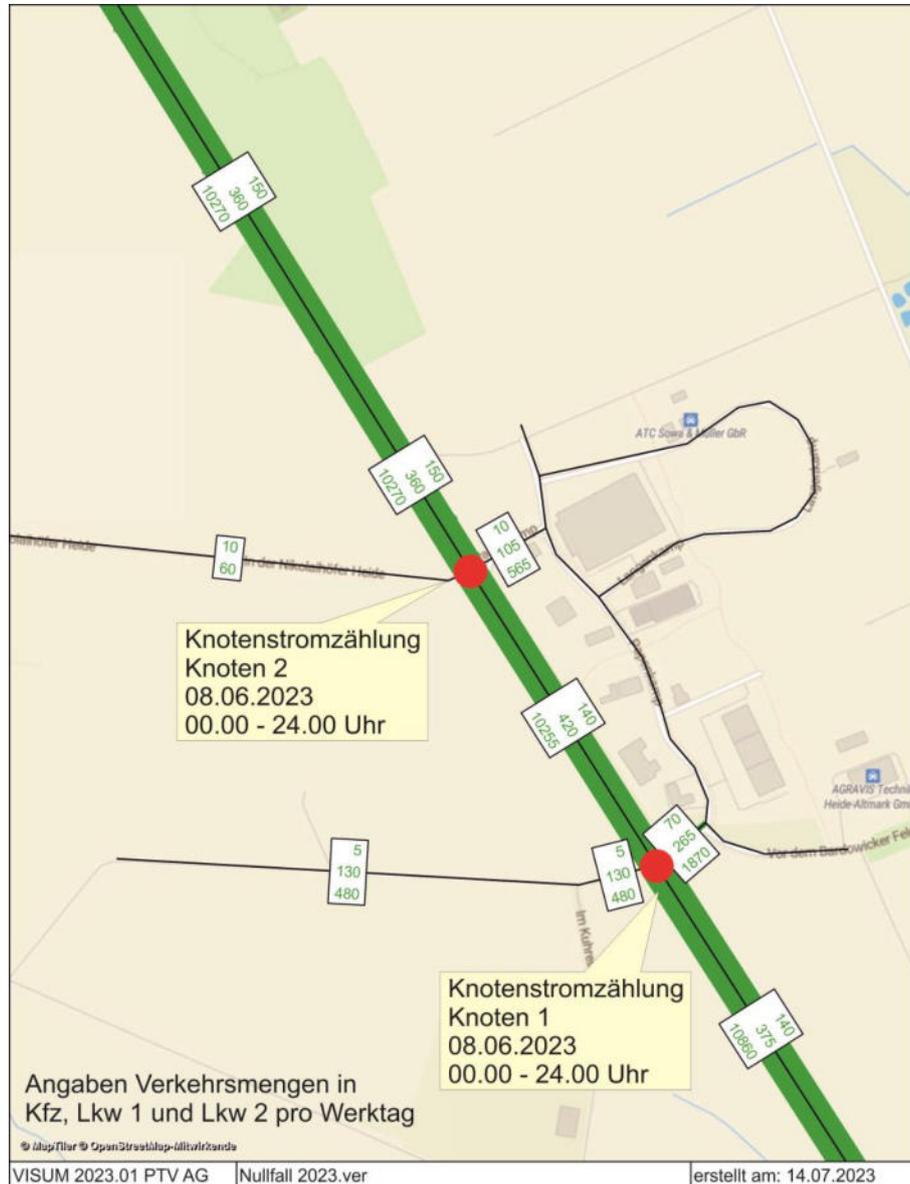
- Personenkraftwagen
- Motorräder
- Lieferwagen bis 3,5 t
- Lastkraftwagen ohne Anhänger/ Busse
- Lastkraftwagen mit Anhänger/ Sattelzüge

(7) Bezüglich des Lkw-/ Schwerverkehrsaufkommens werden je nach Fragestellungen folgende Klassen gebildet:

- Schwerverkehrsanteil: Bezeichnet die für die Leistungsfähigkeitsberechnungen relevanten Lastkraftwagen, Lastzüge und Busse (ohne Lieferwagen), also alle Fahrzeuge >3,5 t.
- LKW I: Bezeichnet für lärmtechnische Betrachtungen nach RLS 19 den Anteil der Lastkraftwagen ohne Anhänger und Busse
- LKW II: Bezeichnet für lärmtechnische Betrachtungen nach RLS 19 den Anteil der Lastkraftwagen mit Anhängern und Lastzügen. Außerdem werden dieser Klasse noch die Motorräder zugerechnet.

2 Vorhandene Situation

(8) Das Untersuchungsgebiet liegt im Norden von Bardowick, östlich der K 46.



(9) Zur Ermittlung aktueller Verkehrsdaten wurde am Donnerstag, den 08.06.2023 an den beiden Anbindungsknoten des GEs Wittorfer Heide eine Knotenstromzählung mittels Videotechnik durchgeführt. In der Zeit von 0.00 bis 24.00 Uhr wurden dabei alle Kfz in Viertelstundenintervallen nach Fahrzeugart und Fahrtrichtung erfasst.

(10) Die Verkehrsbelastung der K 46 schwankt je nach Lage zwischen 10.300 und 10.900 Kfz/ Werktag. Der Schwerververkehrsanteil liegt bei ca. 4,7 % (davon 3,3 % Lkw1 und 1,4 % Lkw2).

(11) Im Rahmen einer Kennzeichenerfassung wurden im Jahr 2017 Verkehrsdaten auf der K 46 erfasst. Hierbei ergab sich eine Werktagsbelastung von 10.039 Kfz und davon 4,1 % Schwerverkehr. Die aktuellen Werte sind demnach rund 8,2 höher als 2017 und damit insgesamt plausibel.

(12) Die südliche Anbindung (Knoten 1) des Gewerbegebiets ist mit 1.870 Kfz/ Werktag belastet. Der SV-Anteil liegt bei 18,0 % (davon 14,4 % Lkw1 und 3,6 % Lkw2).

(13) Die nördliche Anbindung (Knoten 2) des Gewerbegebiets ist mit 565 Kfz/ Werktag belastet. Der SV-Anteil liegt bei 20,0 % (davon 18,0 % Lkw1 und 2,0 % Lkw2).

(14) An Knoten 2 sind nicht alle Fahrtbeziehungen möglich. So ist das Linksabbiegen von der K 46 Nord sowie das Linkseinbiegen vom GE in die K 46 Süd nicht möglich. In geringem Maße finden jedoch auch verkehrswidrige Fahrten statt.

(15) Im Westen schließen sich landwirtschaftliche Wege an die Knoten 1 und 2 an. Der südliche Weg (Im Kuhreiher) ist mit rund 500 Kfz-Fahrten vergleichsweise stark belastet.



Knoten 2 Blickrichtung Süd

(16) Der Bereich liegt außerorts, die zulässige Höchstgeschwindigkeit ist auf 70 km/h beschränkt.

(17) Auf der östlichen Seite der K 46 verläuft ein gemeinsamer Geh- und Radweg.

3 Verkehrsprognose 2035

3.1 Allgemeine Entwicklungen

(18) Für Bardowick liegen keine aktuellen Verkehrsprognosen vor. Es sind Bevölkerungsprognosen aus dem Demographiegutachten des Landkreises Lüneburg vom September 2018 vorhanden.

(19) Demnach hat die SG Bardowick seit 2011 eine durchgehend positive Bevölkerungsentwicklung. Die Anzahl der Einwohner stieg von 2011 bis 2017 um rund 6,8%. Aktuell (Stand 21.12.2022) hat die SG Bardowick 18.383 Einwohner, demnach hat sich seit 2017 ein weiterer Anstieg um 3,9 % ergeben. Das positive Bevölkerungswachstum ist dabei u.a. auf die günstige Lage zur Metropole Hamburg zurück zu führen.

Bevölkerungsentwicklung SG Bardowick

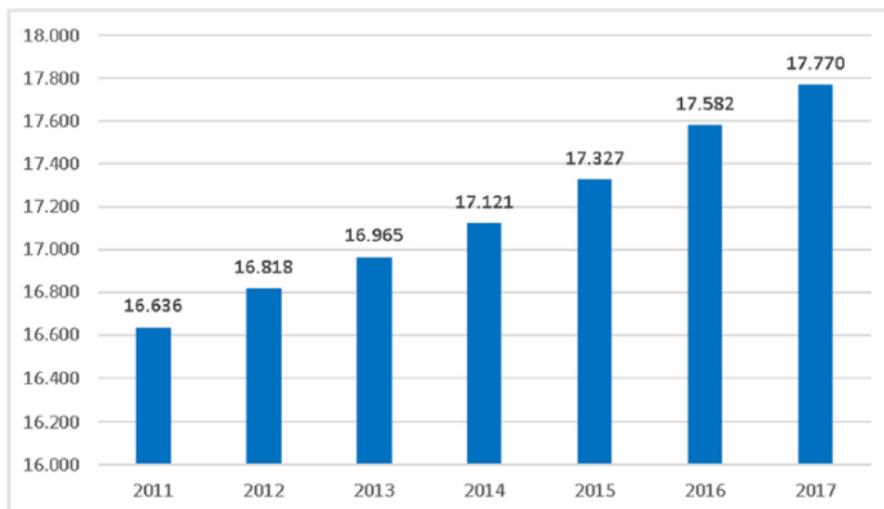


Abbildung 27: Bevölkerungsentwicklung der SG Bardowick 2011-2017
Eigene Darstellung, Datenbasis: Bevölkerungsdaten der Gemeinde

(20) Im Demographiegutachten des LK Lüneburg werden verschiedenen Entwicklungsszenarien dargestellt.

Bevölkerungsprognose SG Bardowick

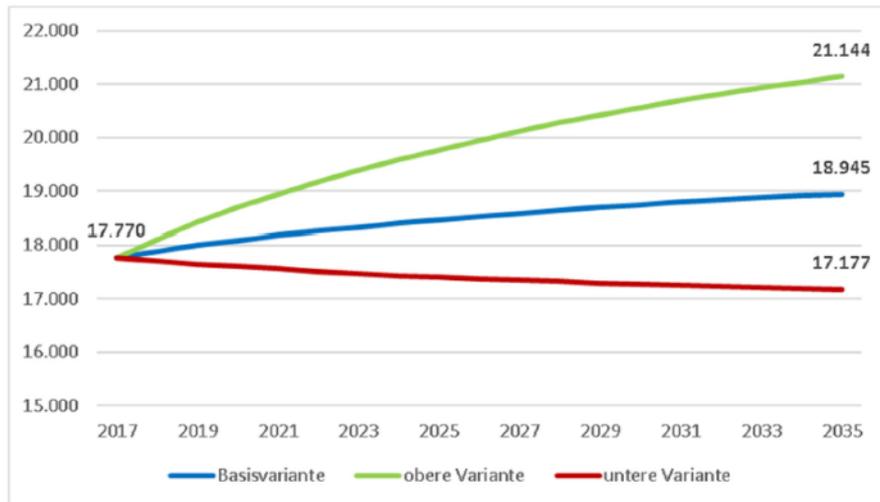


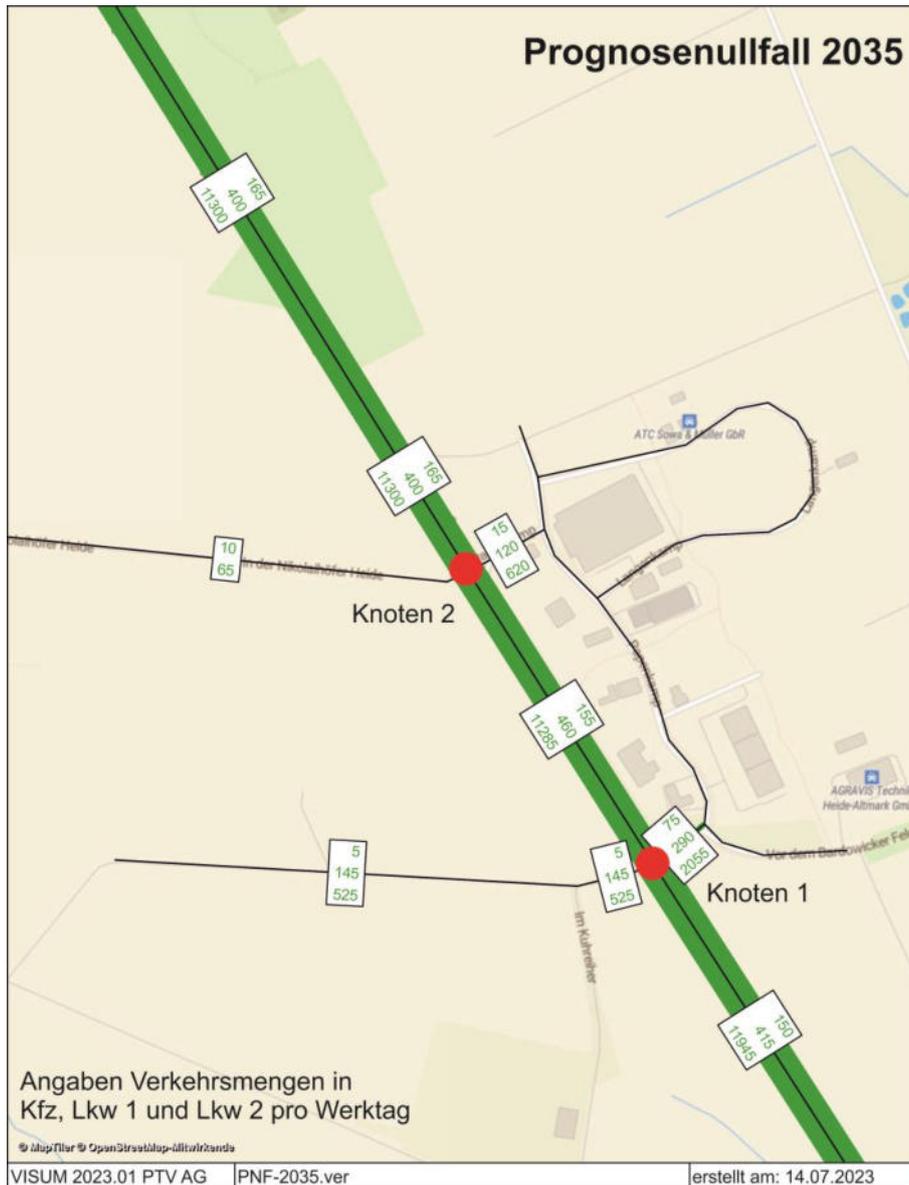
Abbildung 48: Bevölkerungsprognose der SG Bardowick 2017-2035
Eigene Darstellung Berechnung, Datenbasis: Bevölkerungsdaten der Gemeinde 2018

(21) Das Entwicklungskonzept der SG Bardowick geht bis 2035 von 20.000 Einwohnern aus, was ein Bevölkerungsanstieg von 2022 bis 2035 um 8,8 % wäre.

(22) Steigende Bevölkerungszahlen bringen aber nicht zwangsläufig im gleichen Maße steigende Verkehrsmengen. Hier wirken auch andere Effekte mildernd (z.B. mehr Homeoffice, eine attraktiverer Gestaltung Bardowicks, mehr/ bessere Infrastruktur, verändertes Mobilitätsverhalten).

(23) Zur Sicherheit wird bis zum Prognosehorizont 2035 von einem weiteren Anstieg der Verkehrsmengen auf der K 46 um 10 % ausgegangen. Dieser Anstieg wird auch für das bestehende Gewerbegebiet angenommen, wodurch die Auffüllung derzeit noch unbebauter Flächen berücksichtigt ist.

(24) Es ergeben sich folgenden Verkehrsbelastungen:



(25) Zu diesen allgemeinen Entwicklungen addieren sich die speziellen Entwicklungen durch die geplante Wohngebietsentwicklung.

3.2 Spezielle Entwicklungen durch das geplante Gewerbegebiet

(26) Nördlich des bestehenden Gewerbegebietes ist eine Erweiterung um rund 28 ha geplant.

(27) Das bestehende und das neue Gewerbegebiet werden untereinander verbunden. Die neue Erweiterungsfläche soll jedoch auch direkt an die K 46 angebunden, so dass ein neuer Knoten (Knoten 3) entsteht.

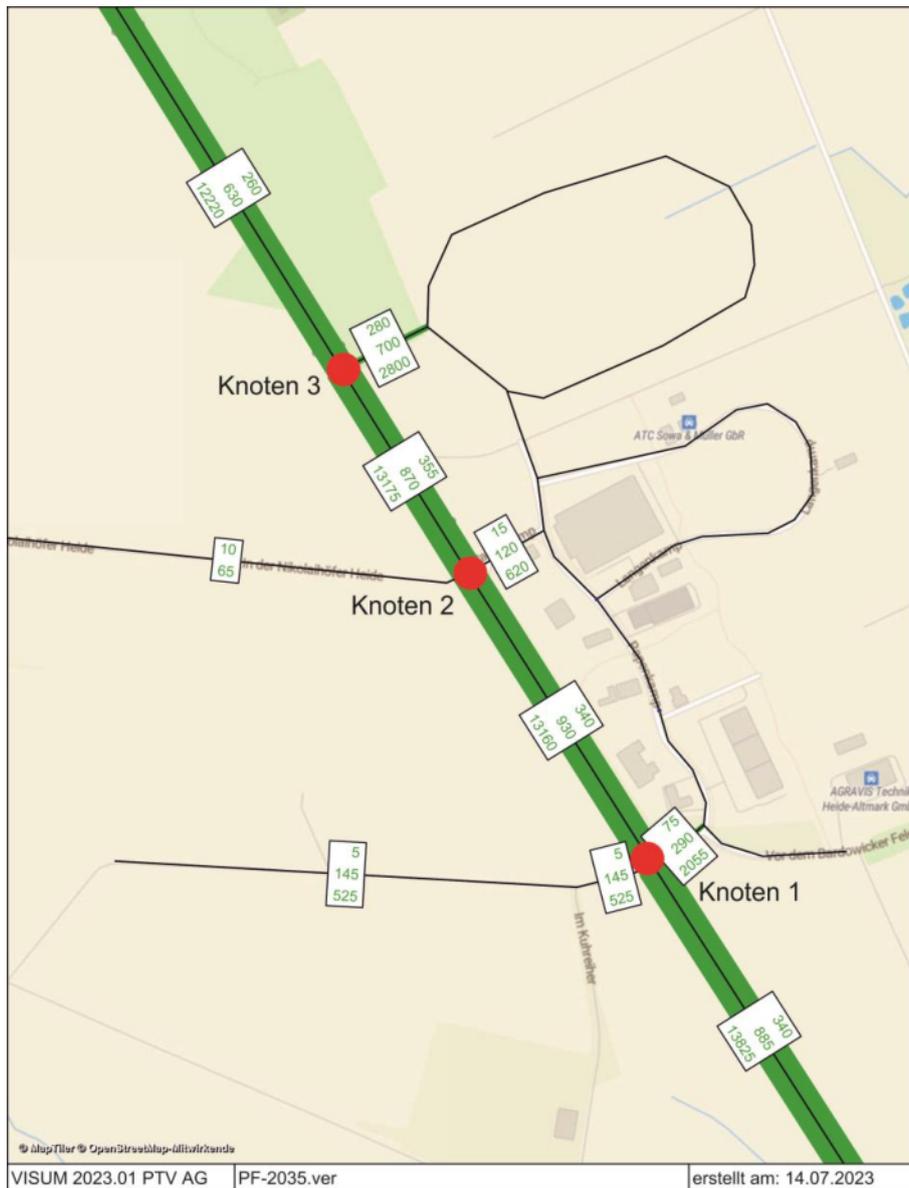


(28) Im bestehenden Gewerbegebiet entstehen derzeit ca. 33 Kfz-Zufahrten je ha Bruttobauland. 22,3 % davon sind Lkw1 und 6,8 % Lkw2. Die Verteilung der Fahrten erfolgt zu etwa 2/3 von und nach Süden und zu 1/3 von und nach Norden.

(29) Für die Erweiterung des GEs im Norden wird zur Sicherheit von einer intensiveren Nutzung und 50 Kfz-Zufahrten je ha Bruttobauland ausgegangen. Der Anteil der Lkw1 wird mit 25 % und der der Lkw2 mit 10 % angenommen.

(30) Damit entstehen insgesamt 1.400 Kfz-Zufahrten und 1.400 Kfz-Abfahrten. Davon jeweils 350 Lkw1- und 140 Lkw2 Zu- und Abfahrten.

(31) Die Verteilung der neuen Fahrten wird entsprechend den bestehenden Verkehre mit Bezug zum Gewebegebiet angenommen. Es ergibt sich damit der Planfall 2035:



4 Ermittlung der Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität

(32) Zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit von Knotenpunkten sind die Spitzenstunden maßgeblich. Aus der Verkehrszählung zeigt sich, dass die Spitzenstunden zwischen 7.45 und 8.45 Uhr und im Zeitraum von 16.15 bis 17.15 Uhr liegen. Der Anteil der Spitzenstunden an der Tagesgesamtbelastung liegt morgens bei 6,6 % und nachmittags bei 8,5 %.

(33) Da auch kein Strom mehr als 10 % der Tagesbelastung zu verzeichnen hat, werden die Leistungsfähigkeitsberechnungen mit pauschal 10 % der Tagesbelastung durchgeführt. Damit sind zum einen Unterschiede in den Lastrichtungen im Tagesverlauf berücksichtigt, aber auch die Anforderung zur 50. Stunde gemäß des HBS 2015 (Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen).

(34) Die Verkehrsqualität wird gemäß „Handbuch zur Bemessung von Straßenverkehrsanlagen“ (HBS 2015) in den Stufen A bis F angegeben. A bedeutet dabei freien Verkehrsfluss, F eine Überlastung der Verkehrsanlage.

Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes (QSV)

Knotenpunkte ohne LSA:

Stufe A: Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann den Knotenpunkt nahezu ungehindert passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.

Stufe B: Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Verkehrsströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.

Stufe C: Die Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind spürbar. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt.

Stufe D: Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Verkehrsteilnehmer können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Auch wenn sich vorübergehend ein merklicher Stau in einem Nebenstrom gebildet hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil.

Stufe E: Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen sehr große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch (d.h. ständig zunehmende Staulänge) führen. Die Kapazität wird erreicht.

Stufe F: Die Anzahl der Verkehrsteilnehmer, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über eine Stunde größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Staus mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.

Quelle: Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015)

Spalte	Einheit	Bedeutung / Kommentar
1	-	Nr. des Verkehrsstroms
-	-	Pfeilsymbol für die Fahrtrichtung des Stroms grün: Hauptströme 2 und 3 sowie 8 und 9 rot: Nebenströme
q-vorh	Pkw-E/h	vorhandene Verkehrsstärke des Stroms alle Ströme nach Umrechnung in Pkw-E Abweichend davon wird für Hauptströme im Programm mit der Einheit Fz/h gerechnet. (siehe folgende Spalte „q-Haupt“)
tg	s	Grenzzeitlücke (durch HBS 2015, Tab. S5-5 oder L5-6 vorgegeben)
tf	s	Folgezeitlücke (durch HBS 2015, Tab. S5-5 oder L5-7 vorgegeben)
q-Haupt	Fz/h	Summe der Verkehrsstärken der bevorrechtigten Ströme (errechnet nach HBS 2015 Tab. S5-4 oder L5-5)
q-max	PKW-E/h	Ergebnis der Berechnung: Kapazität für den jeweiligen Strom in Pkw-E/h.
Mischstrom		Im Falle von mehreren Strömen auf einem Fahrstreifen: Aufzählung der betroffenen Ströme. Wenn ein Strom mit „(k)“ bezeichnet ist, heißt das: Der Mischstrom entsteht dadurch, dass dieser Strom einen zu kurzen Fahrstreifen hat (95%-Staulänge > Fahrstreifenlänge in Pkw-E = Länge des Fahrstreifens) Für Landstraßen: statt 95% gilt 90%.
W	s	Mittlere Wartezeit
N-95	Pkw-E	95 % - Perzentilwert des Rückstaus
N-99	Pkw-E	99 % - Perzentilwert des Rückstaus
QSV	-	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den Verkehrsstrom oder den Mischstrom /Level of Service

Tabelle 7: Beschreibung der Ergebnisse für die KNOBEL-Tabelle

(35) Am **Knoten 1** ergibt sich **vorfahrtsgeregelt** in heutigem Aus-
bauzustand eine **Verkehrsqualität im Grenzbereich (Stufe E)**.

HBS 2015, Kapitel L5: Landstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Bardowick GE
Knotenpunkt : K1
Stunde : Bemessungsstunde
Datei : Bardowick GE K1



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-90	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	Fz	Fz	Fz	
1		8	5,9	2,6	617	629		6,2	1	1	1	A
2		672				1800						A
3		62	7,3	3,1	51	1070		3,8	1	1	1	A
Misch-H												
4		72	7,4	3,4	1316	105		103,6	4	5	7	E
5		16	7,0	3,5	1300	140		35,8	1	1	1	D
6		27	7,3	3,1	637	420		11,8	1	1	1	B
Misch-N		114,5				159	4 + 5 + 6	84,0	5	6	9	E
9		9				1600						A
8		646				1800						A
7		44	6,4	2,9	637	517		8,6	1	1	1	A
Misch-H		655				1797	8 + 9	3,3	2	2	3	A
10		9	7,4	3,4	1330	98		42,9	1	1	1	D
11		15	7,0	3,5	1296	140		35,9	1	1	1	D
12		9	7,3	3,1	613	436		8,9	1	1	1	A
Misch-N		32				182	10+11+12	27,4	1	1	1	C

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **E**
Lage des Knotenpunktes : Außerorts + außerhalb eines Ballungsgebiets
Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :
Hauptstrasse : K 46 S
K 46 N
Nebenstrasse : GE
Feldweg

Strom-Nr. 1: K 46 S links
Strom-Nr. 2: K 46 S gerade
Strom-Nr. 3: K 46 S rechts
Strom-Nr. 4: GE links
Strom-Nr. 5: GE gerade
Strom-Nr. 6: GE rechts
Strom-Nr. 7: K 46 N links
Strom-Nr. 8: K 46 N gerade
Strom-Nr. 9: K 46 N rechts
Strom-Nr. 10: Feldweg links
Strom-Nr. 11: Feldweg gerade
Strom-Nr. 12: Feldweg rechts

(36) Am **Knoten 2** ergibt sich **vorfahrtsgeregelt** in heutigem Aus-
 bauzustand eine **gute Verkehrsqualität der Stufe B**. Verbotswidrige
 Fahrtbeziehungen werden dabei nicht berücksichtigt.

HBS 2015, Kapitel L5: Landstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Bardowick GE
 Knotenpunkt : K 2
 Stunde : Bemessungsstunde
 Datei : BQIM10~Q.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-90	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	Fz	Fz	Fz	
1		0	5,9	2,6	647	606						
2		676				1800						A
3		28	7,3	3,1	0	1161		3,6	1	1	1	A
Misch-H		676				1800	1 + 2					
4		0	7,4	3,4	1286	138						
5		0	7,0	3,5	1286	158						
6		33	7,3	3,1	639	418		10,1	1	1	1	B
Misch-N												
9		0				1600						
8		687				1800						A
7		0	6,4	2,9	639	516						
Misch-H		687				1800						
10		0	7,4	3,4	1316	122						
11		0	7,0	3,5	1286	158						
12		0	7,3	3,1	647	413						
Misch-N												

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **B**
 Lage des Knotenpunktes : Außerorts + außerhalb eines Ballungsgebiets
 Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :
 Hauptstrasse : K 46
 K 46
 Nebenstrasse : GE
 Feldweg

- Strom-Nr. 1: K 46 S links
- Strom-Nr. 2: K 46 S gerade
- Strom-Nr. 3: K 46 S rechts
- Strom-Nr. 4: GE links
- Strom-Nr. 5: GE gerade
- Strom-Nr. 6: GE rechts
- Strom-Nr. 7: K 46 N links
- Strom-Nr. 8: K 46 N gerade
- Strom-Nr. 9: K 46 N rechts
- Strom-Nr. 10: Feldweg links
- Strom-Nr. 11: Feldweg gerade
- Strom-Nr. 12: Feldweg rechts

(37) Am **Knoten 3** ergibt sich **vorfahrtsgeregelt** eine **Verkehrsa-
qualität im Grenzbereich (Stufe E)**.

HBS 2015, Kapitel L5: Landstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Bardowick GE
 Knotenpunkt : K3
 Stunde : Bemessungstunde
 Datei : Bardowick GE K3



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-90	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	Fz	Fz	Fz	
2		594				1800						A
3		117				1077		4,6	1	1	1	A
Misch-H												
4		117	7,4	3,4	1178	147		123,7	7	8	10	E
6		58	7,3	3,1	576	463		11,0	1	1	1	B
Misch-N		175				217	4 + 6	91,2	7	9	12	E
8		574				1800						A
7		58	6,4	2,9	576	562		8,8	1	1	1	A
Misch-H												

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **E**
 Lage des Knotenpunktes : Außerorts + außerhalb eines Ballungsgebiets
 Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :
 Hauptstrasse : K 46 S
 K 46 N
 Nebenstrasse : GE Erweiterung

Strom-Nr. 2: K 46 S gerade
 Strom-Nr. 3: K 46 S rechts
 Strom-Nr. 4: GE links
 Strom-Nr. 6: GE rechts
 Strom-Nr. 7: K 46 N links
 Strom-Nr. 8: K 46 N gerade

(38) Sowohl an Knoten 1 als auch an Knoten 3 kann es im Prognosezeitraum 2035 zu längeren Wartezeiten für links in die K 46 einbiegenden Kfz kommen, so dass sich eine Verkehrsqualität im Grenzbe- reich (QSV E) ergeben kann.

(39) Hierbei ist zu berücksichtigen, dass sich nicht zwangsläufig das Erfordernis einer Lichtsignalanlage ergibt, da in der Prognose Si- cherheiten (10 % allgemeine Prognose, 50 Kfz-Zufahrten je ha GE Erweiterung statt 33 Kfz-Zufahrten je ha im Bestands GE, höherer SV-Anteil, Leistungsfähig- keitsberechnungen mit 10 % der Tagesbelastung statt gezählten 8,5 %) berück- sichtigt wurden. Dennoch kann für die Zukunft nicht ausgeschlossen werden, dass sich aus Gründen der Verkehrssicherheit und der Ver- kehrsqualität eine Signalregelung als erforderlich erweist.

(40) An der neuen Anbindung des GE (Knoten 3) sollte ein vollständi- ger Knoten mit allen Fahrtbeziehungen gebaut werden. Für den Linksabbiegestreifen von der K 46 Nord sollte eine Aufstelllänge von 40 m vorgesehen werden, damit sich bis zu zwei Lkw hintereinander aufstellen können.

(41) Da aber auch das Erfordernis einer Signalisierung nicht ausge- schlossen werden kann, sollten bei Bau des Knotens bereits entspre- chende Vorkehrungen (z.B. Leerrohre) vorgesehen werden.

(42) Entsprechend des Baufortschrittes sollte ein Monitoring stattfin- den. Stellen sich verkehrsintensive Nutzungen ein oder erweist sich einer oder mehrere Knoten als Unfallhäufungspunkte, kann bzw. soll- te eine Signalisierung erfolgen.

(43) Gegebenenfalls ist in diesem Fall auch die Anlage einer Signal- anlage ausreichend (z.B. an Knoten 1), da sich durch eine Signalanlage Fahrzeugpuls im Zuge der K 46 ergeben. Diese erleichtern dann ggf. das Einbiegen von Kfz aus dem Gewerbegebiet in die K 46 an den anderen Knotenpunkten, so dass sich hier die Verkehrsqualität verbessert.

(44) Zudem können sich durch die Signalregelung an einem Knoten- punkt auch Verkehrsströme ändern. Trotz eines kleinen Umwegs ver- lagern sich Verkehre in den Spitzenstunden über den signalgeregel- ten Knotenpunkt, an dem sie gesichert abfließen können. Andere Knotenpunkte werden entlastet, die Verkehrsqualität steigt dort bei dann geringeren Verkehrsmengen.

Hannover, Juli 2023

Dipl.-Geogr. Lothar Zacharias

i.A. Dipl.-Geogr. Maik Dettmar

Samtgemeinde Bardowick
Frau Ahlers
Schulstraße 12

21357 Bardowick

Hilde - Schneider - Allee 3, 30173 Hannover
Tel: 0511/ 78 52 92 - 2, Fax: 0511/ 78 52 92 - 3
eMail: post@zacharias-verkehrsplanungen.de
Internet: www.zacharias-verkehrsplanungen.de

28.10.2024

Verkehrsuntersuchung Bardowick GE Wittorfer Heide

Sehr geehrte Frau Ahlers,

für die geplante nördliche Erweiterung des Gewerbegebietes Wittorfer Heide liegt eine Verkehrsuntersuchung vor (Zacharias Verkehrsplanungen, Juli 2023). Dabei hatten wir die Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität der vorhandenen und geplanten Knotenpunkte überprüft.

An dem nördlichen Knotenpunkt 3 (neue Anbindung GE) und dem südlichen Knotenpunkt 1 (bestehende Anbindung GE) ergibt sich im Prognoseplanfall eine Verkehrsqualität der Stufe E. Die Verkehrsqualität liegt im Grenzbereich der Leistungsfähigkeit. Am mittleren Knotenpunkt ist lediglich das Rechtsein- und Rechtsabbiegen mit Bezug zum GE zulässig (und die Überfahrt Wirtschaftsweg). Hier ergibt sich eine sehr gute Verkehrsqualität der Stufe A.

Ergänzend hatten wir eine Leistungsfähigkeitsberechnung für die Anbindung des GE nur über die Knoten 1 und 2 durchgerechnet, wenn Knoten 3 nicht gebaut wird. Dabei ergibt sich für ein dann geplanten Kreisverkehrsplatz am Knoten 2 eine sehr gute Verkehrsqualität der Stufe A. Aufgrund der am Knoten 1 für die Linksabbieger aus dem GE nach Süden nur schlechten Qualität der Stufe E werden sich Fahrten auch aus dem südlichen Bereich zum Kreisverkehr umorientieren und dort auf die K 46 einbiegen. Der Kreisverkehr kann aufgrund der sehr guten Verkehrsqualität der Stufe A solche Verlagerungen leicht verkraften. Die rechnerische Verkehrsqualität der Stufe E am Knoten 1 verbessert sich.



Verkehrsqualität nach HBS 2015

Datei : Bardowick K2
 Projekt : Bardowich GE
 Projekt-Nummer : 1
 Knoten : K2
 Stunde : Bemessungsstunde

HBS 2015

S5

Verkehrsstärke und Kapazität

		n-in	n-K	q-Kreis	Fußg.	Rad	q-e-vorh	q-e-vorh	q-e-max	q-e-max
	Name	-	-	Pkw-E/h	Fg/h	Rad/h	Kfz/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Kfz/h
1	Feldweg	1	1	744	50	20	2	2	606	606
2	K 46 S	1	1	100	50	20	643	677	1136	1079
3	GE	1	1	544	50	20	191	229	761	635
4	K 46 N	1	1	124	50	20	597	623	1114	1068

Verkehrsqualität

		x	Reserve	Wz	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	Fz/h	s	Fz	Fz	Fz	-
1	Feldweg	0,00	604	6,0	0,0	1	1	A
2	K 46 S	0,60	436	8,2	1,0	5	7	A
3	GE	0,30	444	8,1	0,3	2	2	A
4	K 46 N	0,56	471	7,6	0,9	4	6	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr
im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1531 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 1433 Kfz/h

Summe aller Wartezeiten : 3,17 (Kfz*h)/h
 Mittl. Wartezeit über alle Kfz : 7,96 s pro Fz

Berechnungsverfahren :
 Kapazität : Deutschland: HBS 2015
 Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 mit T = 3600
 Staulängen : HBS 2015, CH + HCM (Wu, 1997)
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)
 Verwendung der Pkw-Einheiten : Pkw-E für eingestelltes Kapazitäts-Verfahren



Wird der Kreisverkehr nun am neuen Knoten 3 zusätzlich zu den bestehenden Anbindungen 1 und 2 gebaut, ergibt sich für diesen Kreisverkehr weiterhin eine sehr gute Verkehrsqualität der Stufe A. Aufgrund der größeren Entfernung der Anbindung am Knoten 3 an die K 46 zu den südlichen GE-Flächen werden sich von dort aber nicht so viele Fahrten zum Kreisverkehr verlagern. Der positive Effekt für die Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität am Knoten 1 fällt damit geringer aus, als wenn der Kreisverkehr am Knoten 2 errichtet worden wäre. Verkehrstechnisch sind aber beide Varianten möglich.

Die Querung der K 46 in Höhe Knoten 2 in Verbindung der Wirtschaftswege ist unproblematisch. Baulich ist der Bereich so gestaltet, dass verbotswidrige Fahrten nur sehr selten vorkommen.

Mit freundlichen Grüßen

A handwritten signature in blue ink that reads "Lothar Zacharias".

Dipl.-Geogr. Lothar Zacharias