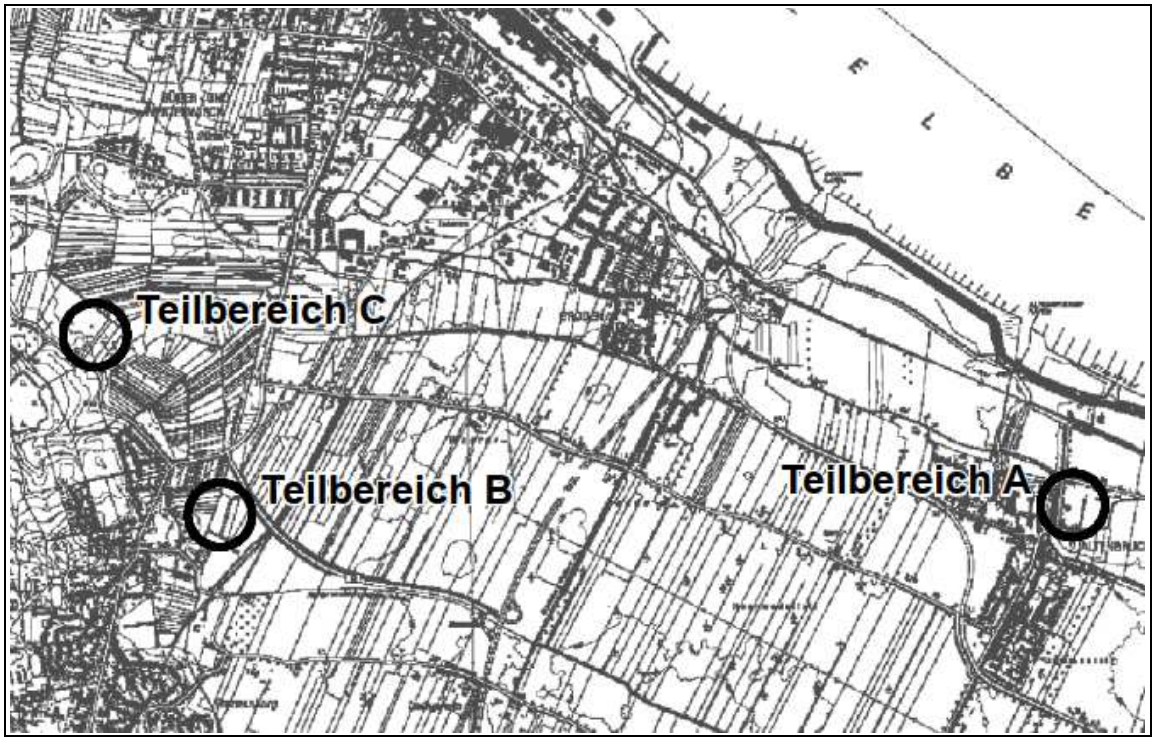
STADT CUXHAVEN
Der Oberbürgermeister

Bebauungsplan Nr. 188

„Südlich der Wehldorfer Straße“

mit örtlichen Bauvorschriften

BEGRÜNDUNG



Urschrift
Stand: März 2024

Planungsgemeinschaft Nord GmbH
Große Straße 49
27356 Rotenburg (Wümme)

PGN ARCHITEKTEN STADTPLANER INGENIEURE

Inhaltsverzeichnis

1. VORBEMERKUNG 4

2. LAGE UND NUTZUNG DES GELTUNGSBEREICHES 4
2.1 Allgemeine Lage und Grenzen des Plangebietes 4
2.2 Nutzung des Plangebietes, umliegende Nutzung 5

3. PLANUNGSRECHTLICHE VORAUSSETZUNGEN 5
3.1 Landes- und Regionalplanung 5
3.2 Flächennutzungsplan 11

4. ZIELE, ZWECK UND WESENTLICHE AUSWIRKUNGEN DER PLANUNG ... 11
4.1 Städtebauliche Zielsetzung 11
4.2 Künftige Festsetzungen des Bebauungsplanes 14
4.2.1 Art und Maß der baulichen Nutzung, Bauweise 15
4.2.2 Überbaubare Grundstücksflächen 16
4.2.3 Verkehrsflächen 17
4.2.4 Flächen für die Abfallentsorgung 17
4.2.5 Grünflächen 17
4.2.6 Flächen für die Wasserwirtschaft 18
4.2.7 Geh-, Fahr- und Leitungsrechte 18
4.2.8 Anpflanzung von Bäumen und Sträuchern 19
4.2.9 Anpflanzung von Einzelbäumen auf den Baugrundstücken 20
4.2.10 Anpflanzung von Einzelbäumen im Straßenraum 20
4.2.11 Aktive Nutzung erneuerbarer Energien 21
4.2.12 Maßnahmenflächen 21

5. ÖRTLICHE BAUVORSCHRIFTEN 23
5.1 Dächer 24
5.2 Gebäudehöhe 24
5.3 Einfriedungen 25
5.4 Nicht überbaute Flächen 25
5.5 Ordnungswidrigkeiten 25

6. HINWEISE 26
6.1 Baunutzungsverordnung (BauNVO) 26
6.2 Bodenfunde 26
6.3 Altablagerungen / Altlastenstandorte 26
6.4 Energetische Hinweise 26
6.5 Artenschutz 27
6.6 Sulfatsaurer Boden 27

7. IMMISSIONEN 27
7.1 Geruchsimmissionen 27
7.2 Schallimmissionen 27

8. VER- UND ENTSORGUNG 28

9. FLÄCHENÜBERSICHT 29

10. UMWELTBERICHT GEMÄß § 2 A BAUGB 29
10.1 Inhalt und Ziel des Bebauungsplanes 29
10.2 Rechtliche Rahmenbedingungen sowie umweltschutz- und planungsrelevante Fachgesetze und Fachpläne 30
10.3 Beschreibung und Bewertung des Umweltzustandes 35
10.3.1 Schutzgut Boden und Wasser 36
10.3.2 Schutzgut Fläche 38
10.3.3 Schutzgut Klima/Luft 39
10.3.4 Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt 39
10.3.5 Schutzgut Landschaft 47
10.3.6 Schutzgut Mensch / menschliche Gesundheit 47
10.3.7 Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter 48
10.3.8 Auswirkungen auf das Wirkungsgefüge der einzelnen Schutzgüter (Wechselwirkungen) 49
10.3.9 Entwicklung des Gebietes ohne Verwirklichung des Vorhabens (Nullvariante) 49
10.4 Maßnahmen zur Vermeidung, zur Verringerung und zum Ausgleich nachteiliger Auswirkungen auf Natur und Landschaft 49
10.4.1 Ausgleichsberechnung 52
10.4.2 Ausgleichsmaßnahmen 54
10.5 Planungsalternativen unter Berücksichtigung der Ziele und des räumlichen Geltungsbereichs des Bebauungsplanes 57
10.6 Erläuterungen und Hinweise zur Durchführung der Umweltprüfung 57
10.7 Maßnahmen zur Überwachung der Umweltauswirkungen nach Durchführung des Bebauungsplanes (Monitoring) 57
10.8 Ergebnis der Umweltprüfung 58

11. ARTENSCHUTZ 58

12. ALLGEMEINVERSTÄNDLICHE ZUSAMMENFASSUNG 58

13. QUELLENVERZEICHNIS 61

14. ANLAGEN 62

1. VORBEMERKUNG

In der vorliegenden Begründung wird der Bebauungsplan Nr. 188 „Südlich der Wehldorfer Straße“ zur besseren Lesbarkeit nachfolgend als „Bebauungsplan“ bzw. sein Geltungsbereich als „Plangebiet“ bezeichnet.

2. LAGE UND NUTZUNG DES GELTUNGSBEREICHES

2.1 Allgemeine Lage und Grenzen des Plangebietes

Das Plangebiet ist in die Teilbereiche A bis C unterteilt. Bei dem Teilbereich A handelt es sich um den Hauptplan der am östlichen Rand des Ortsteils Altenbruch liegt, östlich der Altenbrucher Bahnhofstraße und südlich der Wehldorfer Straße (s. Abb. 1). Die Teilbereiche B und C beinhalten die Ausgleichsmaßnahmen, die aus den Festsetzungen des Hauptplanes resultieren. Die genaue Abgrenzung der Geltungsbereiche ergibt sich gemäß § 9 Abs. 7 BauGB aus der Planzeichnung.

	Flurstücke	Flur	Gemarkung	Größe (ca.)
Teilbereich A	98/1 (teilweise)	8	Groden	3,61 ha
	29/10 (teilweise) 61/5 (teilweise) 117/4 (teilweise) 117/5	15	Altenbruch	
Teilbereich B	76/1	1	Groden	2,42 ha
Teilbereich C	99/1	1	Altenwalde	0,77 ha



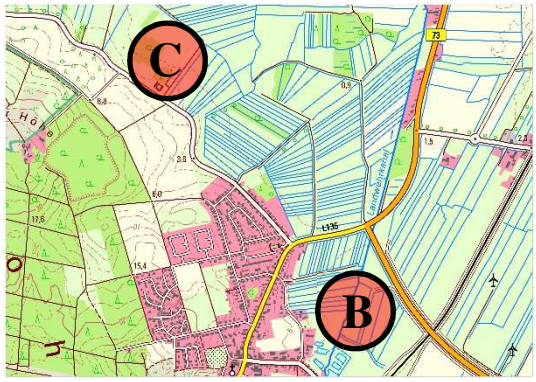


Abb. 1: Lage des Teilbereiches A (Hauptplan) Lage der Teilbereiche B und C (Kompensation) (Ohne Maßstab) - LGLN; Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung; © 2022

2.2 Nutzung des Plangebietes, umliegende Nutzung

Die Flächen innerhalb des Plangebietes (Teilbereich A) werden nahezu vollständig landwirtschaftlich genutzt. Entlang der Plangebietsgrenzen verlaufen Gräben, die der Entwässerung dienen. Nach Osten schließen sich weitere landwirtschaftliche Flächen an. Ansonsten ist das Plangebiet von aufgelockerter Wohnbebauung und vereinzelten gewerblichen Nutzungen umgeben. In den Teilbereichen B und C befindet sich hauptsächlich Intensivgrünland.

3. PLANUNGSRECHTLICHE VORAUSSETZUNGEN

3.1 Landes- und Regionalplanung

Landes-Raumordnungsprogramm des Landes Niedersachsen, zuletzt geändert im Jahre 2022

In Niedersachsen und seinen Teilräumen soll eine nachhaltige räumliche Entwicklung die Voraussetzungen für umweltgerechten Wohlstand auch für kommende Generationen schaffen. In der Siedlungsstruktur sollen gewachsene, das Orts- und Landschaftsbild, die Lebensweise und Identität der Bevölkerung prägende Strukturen sowie siedlungsnahe Freiräume erhalten und unter Berücksichtigung der städtebaulichen Erfordernisse weiterentwickelt werden. Die Festlegung von Gebieten für Wohn- und Arbeitsstätten soll flächensparend an einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung unter Berücksichtigung des demografischen Wandels sowie der Infrastrukturfolgekosten ausgerichtet werden. Die Stadt Cuxhaven wird als Mittelzentrum eingestuft. Die Entwicklung von Wohn- und Arbeitsstätten soll vorrangig auf die zentralen Orte und vorhandene Siedlungsgebiete mit ausreichender Infrastruktur konzentriert werden. In Mittelzentren sind zentralörtliche Einrichtungen und Angebote zur Deckung des gehobenen Bedarfs zu sichern und zu entwickeln. Zur Herstellung dauerhaft gleichwertiger Lebensverhältnisse sollen die Angebote der Daseinsvorsorge und die Versorgungsstrukturen in allen Teilräumen in ausreichendem Umfang und in ausreichender Qualität gesichert und entwickelt werden. In allen Teilräumen soll eine Steigerung des wirtschaftlichen Wachstums und der Beschäftigung erreicht werden.

Im zeichnerischen Teil des Landes-Raumordnungsprogramms (LROP) sind für die Flächen des Plangebietes mit den Teilbereichen A, B und C keine besonderen Funktionen festgelegt. Die Stadt Cuxhaven ist als Mittelzentrum festgelegt. Nördlich des Teilbereiches A verläuft in ca. 400 m Entfernung die Bahnstrecke Cuxhaven-Hamburg, die als Vorranggebiet Haupteisenbahnstrecke festgelegt ist. Zudem verläuft unmittelbar südlich entlang der Bahnstrecke ein Vorranggebiet Hauptverkehrsstraße.

Die vorliegende Bauleitplanung wird nicht von dem raumordnerischen Ziel einer nördlich gelegenen, bahnparallelen Hauptverkehrsstraße tangiert. Im Zuge der aktuell beabsichtigten Änderung des Landesraumordnungsprogramms wird die Stadt Cuxhaven das niedersächsische Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz bitten, das im gültigen Landesraumordnungsprogramm eingestellte Vorranggebiet Hauptverkehrsstraße herauszunehmen und die Trassen-Darstellung anzupassen.

Aus städtischer Sicht stehen dem Verbleib des im Landesraumordnungsprogramm dargestellten Vorranggebietes Hauptverkehrsstraße folgende Gründe entgegen:

1. Die im Landesraumordnungsprogramm dargestellte Trasse für eine Hauptverkehrsstraße ist im Regionalen Raumordnungsprogramm nicht verzeichnet.
2. Das Regionale Raumordnungsprogramm (RROP) stellt stattdessen südlich der Bundesstraße 73 ein Vorbehaltsgebiet für eine überregionale Hauptverkehrsstraße dar.
3. Die im Jahre 2002 festgestellte 21. Flächennutzungsplanänderung auf Flächen nördlich der Ortslage Altenbruchs („Albrecht-Kompromiss“) hat die landesplanerisch vorgesehene Hauptverkehrsstraße bereits nicht mehr berücksichtigt.
4. Zurzeit läuft ein Linienfindungsverfahren für eine B 73n, angelehnt an den aktuellen Verlauf der B 73. Die Planungen werden auf Grund einer vertraglichen Regelung mit dem niedersächsischen Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz von der Stadt Cuxhaven in Abstimmung mit dem Landkreis Cuxhaven als Untere Raumordnungsbehörde durchgeführt. Die B73n soll künftig die landes- und auch regionalplanerische Zielvorgabe einer Hauptverkehrsstraße erfüllen.

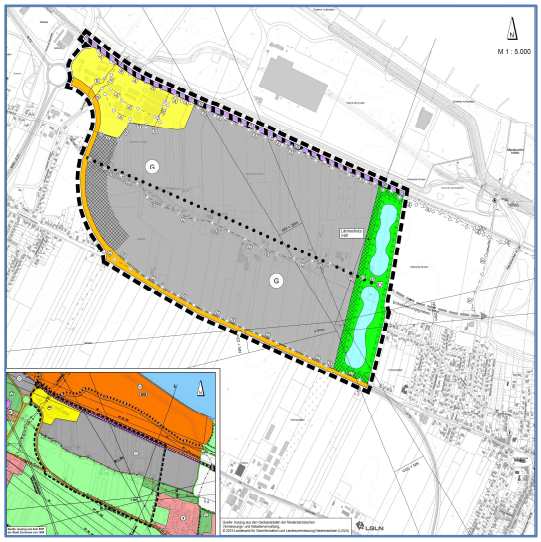


Abb. 2: Flächennutzungsplanänderung

Die Stadt Cuxhaven hat aus vorgenannten Gründen beim Niedersächsischen Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (ML) aktuell bzw. vor einer Änderung des Landesraumordnungsprogramms ein Zielabweichungsverfahren hinsichtlich des landesraumordnerischen Zieles „Hauptverkehrsstraße“ beantragt. Dieses Zielabweichungsverfahren war u.a. erforderlich, da westlich Altenbruch umfangreiche gewerbliche Bauflächen planerisch vorbereitet werden (90. Änderung des Flächennutzungsplans für den Bereich „Südlich der Baumrönne“, siehe nebenstehende Abbildung).

Mit dem Schreiben des Niedersächsischen Ministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (ML) vom 14.12.2022 wurde die Abweichung von dem Ziel der Raumordnung (Vorranggebietsfestlegung Hauptverkehrsstraße in der zeichnerischen Darstellung des LROP) im von der geplanten Flächennutzungsplanänderung überlagerten Bereich zugunsten der geplanten 90. Änderung des Flächennutzungsplans der Stadt Cuxhaven aus vorgenannten Gründen zugelassen.

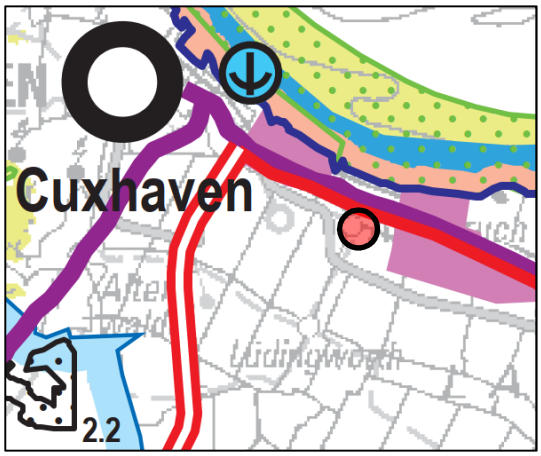


Abb. 3: Ausschnitt aus dem LROP 2017

Die Ziele des LROP 2017 werden durch die Festsetzung von Allgemeinen Wohngebieten berücksichtigt und umgesetzt. Der Ortsteil Altenbruch wird im Sinne der Grundsätze und Ziele der Zentralen Orte bedarfsgerecht entwickelt. Durch die nördlich verlaufende Bahnstrecke sind aufgrund der großen Entfernung keine gegenseitigen Beeinträchtigungen zu erwarten.

Länderübergreifender Raumordnungsplan für den Hochwasserschutz

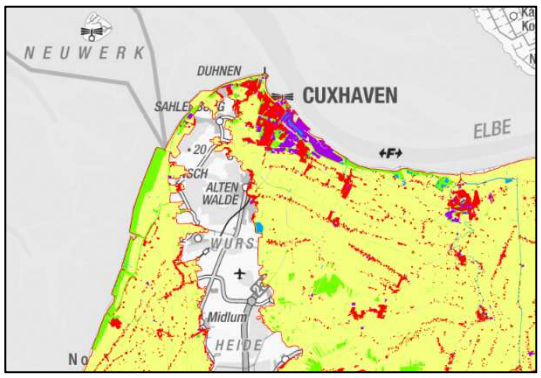


Abb. 4: Risikogebiete „HQ Extrem“
MU; Umweltkarten Niedersachsen

Die Verordnung über die Raumordnung im Bund für einen länderübergreifenden Hochwasserschutz (BRPHV) ist am 1. September 2021 in Kraft getreten. Aufgrund der Lage der geplanten Siedlungsentwicklung im Risikogebiet „HQ extrem“ ist eine Auseinandersetzung mit den Zielen und Grundsätzen der Raumordnung erforderlich.

Das Plangebiet ist als geschützter Bereich mit einer Wassertiefe von überwiegend > 4 m angegeben. Angaben zu Fließgeschwindigkeiten liegen nicht vor, da das Plangebiet von den Auswirkungen der Küste und nicht durch Gewässer des Binnenlandes betroffen ist.

Alle Flächen entlang der Elbe befinden sich im genannten Risikogebiet. Der zuständige Wasser- und Bodenverband hat keine Stellungnahme abgegeben. Es ist somit davon auszugehen, dass der Deichschutz an der Elbe ausreichend ist. Anderslautende Aussagen sind nicht bekannt. Ein mögliches Überflutungsereignis durch bestimmte Bauweisen abzumildern ist in diesem Fall nicht zielführend. Entweder halten die Deiche oder der gesamte Siedlungsraum wird überflutet. Allein der Ausbau des Deichschutzes kommt für diese Aufgabe in Frage. Es besteht ein wesentliches öffentliches Interesse einer weiteren

Besiedlung des Küstenraums mit Industrie, Gewerbe und Siedlungsbereichen durch die westlich der Ortslage Altenbruchs fortschreitenden Entwicklung des Deutschen Offshore-Industrie-Zentrums Cuxhaven.

Regionales Raumordnungsprogramm

Im Regionalen Raumordnungsprogramm für den Landkreis Cuxhaven 2012 (mit Fortschreibung des sachlichen Teilabschnitts Windenergie 2017) ist die Stadt Cuxhaven als Mittelzentrum dargestellt. In den Mittelzentren sind die zentralörtlichen Einrichtungen und Angebote des gehobenen Bedarfs bereitzustellen. Außerdem wurde die Stadt Cuxhaven als Standort für die Sicherung und Entwicklung von Wohn- und Arbeitsstätten sowie mit den besonderen Entwicklungsaufgaben Tourismus und Erholung festgelegt. In diesen Standorten ist u.a. für ein bedarfsorientiertes Angebot an Wohnungen und Bauland zu sorgen, d.h. das Angebot sollte im angemessenen Umfang über die erkennbare Nachfrage hinausgehen, um damit die Attraktivität dieser Standorte zu steigern und die zentralen Einrichtungen nachhaltig zu sichern. Durch eine nachhaltige räumliche Entwicklung soll eine hohe Lebensqualität auch für kommende Generationen gewährleistet werden. Einer Abwanderung der Bevölkerung soll entgegengewirkt werden. Bei allen Planungen sind die Auswirkungen des demografischen Wandels zu berücksichtigen. Unter dem Gesichtspunkt des Freiraumschutzes und der demografischen Entwicklung soll die bauliche und wirtschaftliche Entwicklung im Planungsraum vorrangig auf Grundlage des zentralörtlichen Systems sowie auf die Einzugsbereiche des schienengebundenen ÖPNV ausgerichtet werden. Die Siedlungsentwicklung in den Städten und Gemeinden soll sich umwelt-, funktions- und bedarfsgerecht vollziehen und der demografischen Entwicklung sowie einer nachhaltigen Entwicklung Rechnung tragen. Bei der gemeindlichen Entwicklung ist der Zersiedelung der Landschaft entgegenzuwirken. Aus ökologischen und volkswirtschaftlichen Gründen ist die Siedlungsentwicklung an vorhandenen Siedlungsbereichen auszurichten. Siedlungstätigkeit in bisher unberührten Räumen ist zu vermeiden. Neue Baugebiete sind vorrangig durch Auffüllen der Ortslagen zu schaffen. Angebote der Daseinsvorsorge und die Versorgungsstrukturen sollen im Planungsraum in ausreichendem Umfang und ausreichender Qualität bereitgestellt werden. Dazu sollen alle Gemeinden für ihre Bevölkerung ein zeitgemäßes Angebot an Einrichtungen für den allgemeinen täglichen Grundbedarf möglichst ortsnah in zumutbarer Entfernung vorhalten. Die Angebote sollen die unterschiedlichen Mobilitätsbedürfnisse der Bevölkerung und die sich abzeichnenden Veränderungen in der demografischen Entwicklung berücksichtigen.

Die Ziele des RROP 2012 werden durch die Festsetzung von Allgemeinen Wohngebieten berücksichtigt und umgesetzt. Der Ortsteil Altenbruch wird im Sinne der Grundsätze und Ziele der Zentralen Orte bedarfsgerecht entwickelt. Wenn auch der geplante wohnbauliche Ergänzungsbereich im Gegensatz zum Siedlungskern nicht im zentralen Siedlungsgebiet gemäß der regionalen Raumordnung liegt, soll der Ortsteil als Ganzes mit einer bedarfsgerechten Siedlungsentwicklung gestärkt werden.

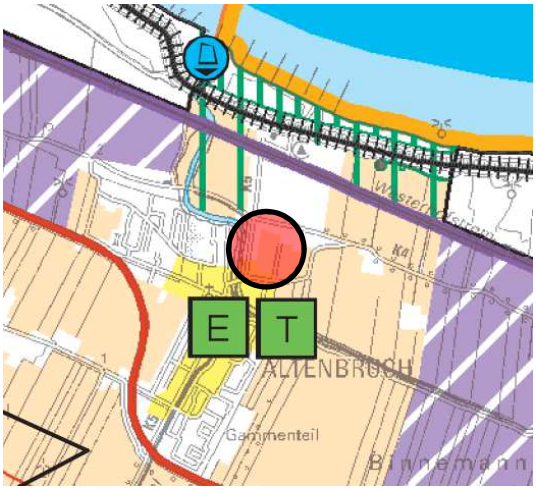


Abb. 5: Ausschnitt aus dem RROP 2012

Im zeichnerischen Teil des Regionalen Raumordnungsprogramms (RROP) sind die Flächen im Teilbereich A als Vorbehaltsgebiet Landwirtschaft dargestellt. Nordwestlich des Plangebietes befindet sich ein Vorbehaltsgebiet Natur und Landschaft.

Es liegt eine ausreichende Infrastruktur vor, die eine Entwicklung von Wohnstätten rechtfertigt. Der Ortsteil hat 3.735 Einwohner (Stand: 31.12.2021). Grundzentrale Wohnfolge- und Versorgungseinrichtungen sind in Form einer Grund- und Hauptschule (seit dem 01.08.2011 offene Ganztagsschule), einer Kindertagesstätte (mit Ganztags-, Schulkind- und Kleinkindbetreuung), Pflege- und Bringdiensten, Einrichtungen des täglichen Bedarfs (Lebensmittelläden, Apotheke, Ärzte, Friseure) sowie Cafés, Gaststätten und Restaurants vorhanden. Der attraktive elbnahe Ortsteil Altenbruch soll vor dem Hintergrund der westlich heranrückenden Gewerbeentwicklung erhalten und weiter stabilisiert werden. Eine zu befürchtende Entleerung des heute in seinen Daseinsgrundfunktionen „Wohnen und Erholen“ intakten ländlichen Siedlungsraumes Altenbruch soll vermieden werden. Dies entspricht auch den Zielen des Regionalen Raumordnungsprogrammes. Im Plangebiet können ca. 60 Wohneinheiten neu entstehen. Aufgrund der vorhandenen Infrastruktur kann Altenbruch der Typ 1 im Sinne des Regionalen Raumordnungspro-gram-mes zugeordnet werden, für den ein Orientierungswert von ca. 3,5 Wohneinheiten pro Jahr pro tausend Einwohner als angemessen betrachtet wird. Für Altenbruch bedeutet dies ca. 13 Wohneinheiten pro Jahr. Das Plangebiet entspricht dahingehend einer Wohnbauentwicklung für ca. 5 Jahre, was angesichts der bereits länger zurückliegenden letzten größeren Wohnbauentwicklung zielführend ist. Der Landkreis Cuxhaven hat im Rahmen des Scoping-Verfahrens, durchgeführt von Januar bis März 2022 angeregt, die Baulücken und Entwicklungspotenziale im Flächennutzungsplan in die o.g. Berechnung der Eigenentwicklung einzubeziehen.

Die Umgebung von Altenbruch ist nahezu vollständig von Vorbehaltsgebieten für die Landwirtschaft umgeben, sodass sich für die Inanspruchnahme landwirtschaftlicher Flächen keine Alternativen ergeben. Darüber hinaus wird nur ein minimaler Teil der vorhandenen landwirtschaftlichen Flächen in Anspruch genommen, sodass die Vorbehaltsgebiete für die Landwirtschaft in ihrer Gesamtheit nicht beeinträchtigt werden. Die angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen werden in ihrer Erreichbarkeit und Nutzbarkeit nicht eingeschränkt. Das Vorbehaltsgebiet Natur und Landschaft ist bereits im Bebauungsplan Nr. 110, Teilfläche B2, als solches gesichert. Gegenseitige Beeinträchtigungen sind nicht zu erwarten.

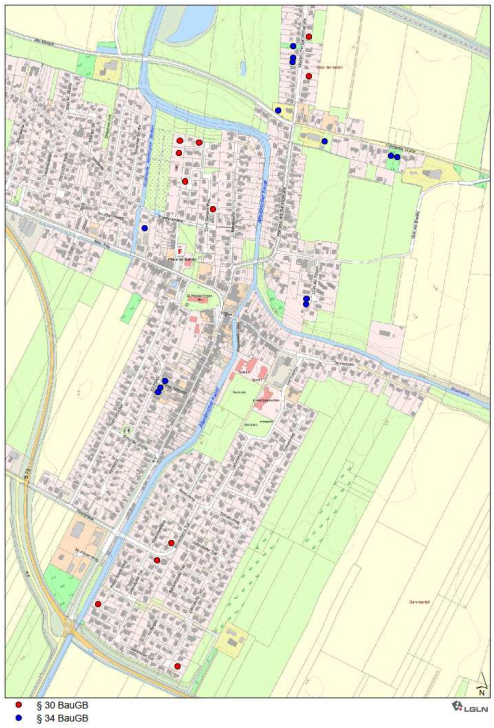


Abb. 6: Baulücken in B-Plänen (§ 30 BauGB) und im Innenbereich (§ 34 BauGB)

In Altenbruch können auf Grundlage von Kartenmaterial und Luftbildern ca. 24 Baulücken identifiziert werden. Davon befinden sich ca. 8 Baulücken in Baugebieten, in denen die Baugrundstücke nach Aussage der zuständigen Vertriebsstelle vollständig veräußert wurden. Diese stehen somit nicht mehr auf dem freien Markt zur Verfügung. Von den übrigen ca. 16 Baulücken ist ebenfalls davon auszugehen, dass diese nicht vollständig für eine Nachverdichtung zur Verfügung stehen. Da für Altenbruch ca. 13 Wohneinheiten pro Jahr angemessen sind, entsprechen die Baulücken somit einer Wohnbauentwicklung für ca. 1 Jahr. Die Wohnbauflächen im Flächennutzungsplan wurden bereits vollständig entwickelt, sodass für eine langfristige Wohnbauentwicklung zusätzliche Außenbereichsflächen in Anspruch genommen werden müssen.

Die beiden externen Ausgleichsflächen mit den Teilbereichen B und C liegen gemäß regionaler Raumordnung in Vorranggebieten für Grünlandbewirtschaftung, -pflege und -entwicklung. Der städtische Flächennutzungsplan stellt für den Teilbereich B (Gemarkung Groden) landwirtschaftliche Flächen dar und für den Teilbereich C (Gemarkung Altenwalde) land- und forstwirtschaftliche Flächen. Beide Teilbereiche liegen in der Wasserschutzzone IIIA. Die externen Ausgleichsflächen mit der beabsichtigten Umwandlung in eine Nasswiese/artenreiches Feucht- und Nassgrünland (Teilbereich B) und mit der beabsichtigten Anpflanzung eines Feldgehölzes (Teilbereich C) gehen konform mit der städtischen Flächennutzungsplanung. Ein Konflikt mit der regionalen Raumordnung ist nicht erkennbar. Der Teilbereich B verbleibt auch mit Umsetzung der Kompensation als Grünlandfläche. Das geplante Feldgehölz auf der Fläche des Teilbereiches C orientiert sich an der dort bestehenden Landschaftsstruktur mit vorhandenen gliedernden linearen Gehölzreihen und kleinteiligen Feldgehölzen.

Innerhalb eines Umkreises von jeweils 100 m zu den Teilbereichen B und C befinden sich Waldflächen. Eine Beeinträchtigung der Waldfunktionen kann jedoch ausgeschlossen werden, da auf den Flächen ausschließlich die o.g. Kompensationsmaßnahmen zulässig sind. Die Untere Waldbehörde hat betätigt, dass keine Störungen für die vorhandenen Waldflächen durch die Ausgleichsmaßnahmen entstehen.

3.2 Flächennutzungsplan

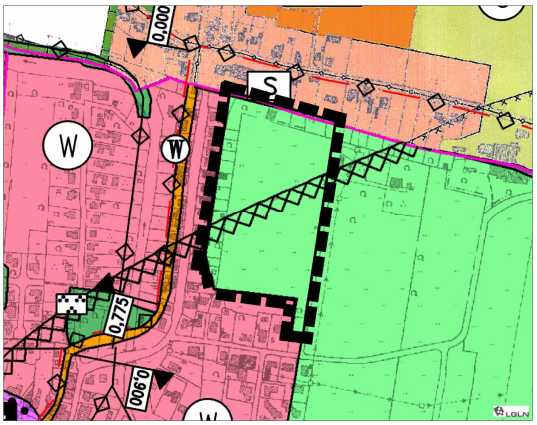


Abb. 7: Ausschnitt aus dem Flächennutzungsplan

Der wirksame Flächennutzungsplan der Stadt Cuxhaven stellt im Geltungsbereich des Bebauungsplanes landwirtschaftliche Flächen dar. Somit stimmen die künftigen Festsetzungen des Bebauungsplanes nicht mit den Darstellungen des Flächennutzungsplanes überein. Der Flächennutzungsplan wird daher in einem Parallelverfahren gemäß § 8 Abs. 3 BauGB auf Grundlage des Bebauungsplanes geändert. Mit Wirksamwerden der Flächennutzungsplanänderung ist der Bebauungsplan gemäß § 8 Abs. 2 BauGB aus dem Flächennutzungsplan entwickelt.

4. ZIELE, ZWECK UND WESENTLICHE AUSWIRKUNGEN DER PLANUNG

4.1 Städtebauliche Zielsetzung

Durch die Aufstellung des Bebauungsplanes sollen eine geordnete städtebauliche Entwicklung angestrebt und die planungsrechtlichen Voraussetzungen gemäß § 30 BauGB für die Errichtung von Wohnraum geschaffen werden, die den Ansprüchen von Familien, Senioren und Alleinstehenden bzw. unterschiedlichen Lebensentwürfen und Lebenssituationen gerecht wird. Das Wohngebiet wird über unterschiedliche Typologien und Bebauungsdichten verfügen, um unterschiedliche Wohnformen zu ermöglichen und ein möglichst breites Angebot für alle Lebenslagen zu schaffen. Die Durchmischung der Typologien ermöglicht ca. 25% der Wohneinheiten in Reihen- und Mehrfamilienhäusern, die üblicherweise im günstigeren Segment erhältlich sind. Der Ortsteil Altenbruch ist überwiegend durch Einfamilienhäuser geprägt. Eine Realisierung von anteilig mehr Reihen- und Mehrfamilienhäusern würde eine Überformung des Orts- und Landschaftsbildes erzeugen und zu Lasten der zulässigen Eigenentwicklung gehen. Sozialer Hochbau ist an dieser Stelle daher nicht zielführend. Bezahlbarer Wohnraum wird durch das langfristige Baulandangebot geschaffen. Der angespannte örtliche Immobilienmarkt wird entlastet, was für sinkende Preise sorgen kann. Erfahrungsgemäß kommen bei einem neuen Angebot an Baugrundstücken auch vermehrt Altimmobilien von Bürgern auf den Markt, die neu bauen möchten. Insbesondere Familien, die nach Auszug der Kinder von einem Einfamilienhaus zu einem Reihenhaus oder Bungalow wechseln möchten, lassen Einfamilienhäuser für junge Familien frei werden. Diese Möglichkeit wird durch die Durchmischung der Typologien im Plangebiet geschaffen. Durch vertragliche Bebauungsverpflichtungen sollen Spekulationen mit den Baugrundstücken zukünftig vermieden werden. Durch ein Verbot von Ferienwohnungen im Plangebiet wird zusätzlich vermieden, dass die Immobilienpreise beeinflusst werden und unverhältnismäßig steigen.

Durch die Nähe zu Infrastruktureinrichtungen wie Kindergarten, Schule und Nahversorger sowie zum Strand und zur freien Landschaft handelt es sich um eine attraktive und ruhige Wohnlage. Über gestalterische Maßnahmen wird gewährleistet, dass das neue Wohngebiet auch stadtgestalterischen Ansprüchen gerecht wird. Darüber hinaus werden durch die mögliche Errichtung von Gründächern die Belange des Klimaschutzes berücksichtigt.

Ziel der Stadt ist es, mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Wohnbauland anzubieten und dabei entsprechend § 1 Abs. 5 BauGB die Ziele einer nachhaltigen Entwicklung des Ortes und der Bevölkerung zu erfüllen und mit den verschiedenen bei der Aufstellung der Bauleitpläne nach § 1 Abs. 6 BauGB zu berücksichtigenden Belangen in Einklang zu bringen. Das Plangebiet wird bislang landwirtschaftlich genutzt und grenzt im Norden, Süden und Westen an die bereits vorhandene Wohnbebauung. Die städtebauliche Struktur wird somit fortgeführt und die Siedlung am östlichen Rand von Altenbruch abgerundet. Die landwirtschaftlichen Flächen im Ort werden im Verhältnis zu den landwirtschaftlichen Flächen in der Umgebung nur zu einem minimalen Teil für die Wohnbauentwicklung in Anspruch genommen, sodass die Belange der Landwirtschaft in ihrer Gesamtheit kaum beeinträchtigt werden. Aufgrund der Lage am Ortsrand werden besondere Anforderungen an die Belange des Naturschutzes und des Landschaftsbildes gestellt. Auf dieser Grundlage wurden u.a. gutachterliche Kartierungen und Bewertungen der Biotoptypen sowie faunistische Erfassungen durchgeführt und als Anlage dieser Begründung beigefügt. Um das Plangebiet zu durchgrünen und negative Auswirkungen auf das Landschaftsbild zu vermeiden, werden darüber hinaus Anpflanzungen auf den Baugrundstücken, im Straßenraum sowie als Eingrünung zu freien Landschaft vorgeschrieben.

Bei der Aufstellung von Bauleitplänen soll gemäß § 1a Abs. 2 BauGB mit Grund und Boden sparsam und schonend umgegangen werden. Dabei sind zur Verringerung der zusätzlichen Inanspruchnahme von Flächen für bauliche Nutzungen die Möglichkeiten der Entwicklung insbesondere durch Wiedernutzbarmachung von Flächen, Nachverdichtung und andere Maßnahmen zur Innenentwicklung zu nutzen. Im Ort sind kaum Baulücken und keine Flächen in vergleichbarer Größe für eine Innenentwicklung vorhanden. Daher müssen landwirtschaftlich genutzte Flächen im Außenbereich in Anspruch genommen werden. Das Plangebiet ist bereits von 3 Seiten von Bebauung umgeben. Durch die Planung wird der Ortsrand somit abgerundet. Eine Wohnbauentwicklung in der gleichen Größenordnung würde sich in den übrigen Randbereichen des Ortes unweigerlich weiter in die freie Landschaft hinein entwickeln. Darüber hinaus wird im Süden und Westen eine potenzielle Wohnbauentwicklung durch die Bundesstraße 73 und im Norden durch die Eisenbahnstrecke immissionstechnisch eingeschränkt. Es bieten sich somit keine besser geeigneten Flächen an.

Seit dem 30.07.2011 ist das Gesetz zur Förderung des Klimaschutzes bei der Entwicklung in den Städten und Gemeinden rechtskräftig. Gemäß § 1 Abs. 5 Satz 2 BauGB sollen die Bauleitpläne dazu beitragen, eine menschenwürdige Umwelt zu sichern, die natürlichen Lebensgrundlagen zu schützen und zu entwickeln sowie den Klimaschutz und die Klimaanpassung, insbesondere auch in der Stadtentwicklung, zu fördern, sowie die städtebauliche Gestalt und das Orts- und Landschaftsbild baukulturell zu erhalten und zu entwickeln.

Gemäß § 1a Abs. 5 BauGB soll den Erfordernissen des Klimaschutzes sowohl durch Maßnahmen, die dem Klimawandel entgegenwirken, als auch durch solche, die der Anpassung an den Klimawandel dienen, Rechnung getragen werden. Der Grundsatz nach Satz 1 ist in der Abwägung nach § 1 Absatz 7 BauGB zu berücksichtigen.

- Mit der geplanten wohnbaulichen Verdichtung im nördlichen Planbereich und der überwiegend zweigeschossigen Bebaubarkeit der Baugrundstücke soll ein flächensparendes und damit klimaschonenderes Bauen auch in dörflich, ländlich geprägten Siedlungsbereichen erreicht werden.
- Das Kleinklima kann mittels aufgeweiteten Entwässerungsgräben an der West- und Ostseite des Bebauungsplans verbessert werden.
- Mit der möglichen Errichtung von Gründächern werden die Belange des Klimaschutzes berücksichtigt.
- Durch grüngestalterische Festsetzungen zur Neupflanzung von Gehölzen wird auf Teilflächen des Plangebietes eine Begrünung vorgesehen und somit ein Ausgleich und eine Verbesserung des Kleinklimas erwartet.
- Bei der Errichtung von Gebäuden sind bauliche Maßnahmen für den Einsatz erneuerbarer Energien (insbesondere Solarenergie) vorzusehen. Hierbei handelt es sich u.a. um Leitungsstränge, Schächte, ggf. auch statische Aufwendungen im Dachbereich.
- Durch die Aufnahme energetischer Hinweise kann eine Anstoßwirkung für energiesparende Bauweisen im Plangebiet erzielt werden.

4.2 Künftige Festsetzungen des Bebauungsplanes

Die Verfahren nach § 3 Abs. 2 und § 4 Abs. 2 BauGB führten zu Planänderungen, welche eine erneute Auslegung nach § 4a Abs. 3 BauGB erforderlich machten. Als wesentliche Anregung aus der Öffentlichkeit wurde unter anderem das damalige Oberflächenentwässerungskonzept (Sweco GmbH, 2021) als unzureichend angesehen. Infolgedessen wurde das Konzept überarbeitet (IWU Zeven GmbH, 2023), was zu einer Erweiterung des Geltungsbereiches um ein Regenrückhaltebecken im nordwestlichen Teil des Plangebietes sowie einer Anpassung des Räumstreifens am westlichen Graben führte. Weitere wesentliche Änderungen und Ergänzungen im Rahmen der erneuten Auslegung lauten wie folgt:

1. Der Straßenraum der Gebietseinfahrt im Norden wurde umgestaltet, so dass die 2,5 m breite randliche Grünfläche von der West- auf die Ostseite des Straßenraums gelegt wurde, um für den unmittelbar östlich angrenzenden Gebietseinfahrtsanrainer eine optische Grünabschirmung zu erreichen.
2. Im mittleren östlichen Teil des Plangebietes wurde die Verkehrsfläche für eine eventuelle Entwicklung nach Osten erweitert. Der Fußweg und der Spielplatz in der Mitte des Plangebietes wurden entsprechend neu angeordnet. Westlich hiervon wurde auf gleicher Höhe ein zusätzlicher Anpflanzstreifen für eine zentrale Durchgrünung, Gliederung und Abschnittsbildung ergänzt.
3. Neuordnung der Ver- und Entsorgungsflächen mit den Zweckbestimmungen „E-Ladesäulen“ und „Altglas-Container“ bei den öffentlichen Parkflächen im nördlichen Teil des Plangebietes in Folge der o.g. Ergänzung des Regenrückhaltebeckens.
4. Kleinere Anpassungen an den Textlichen Festsetzungen der Grün- und Anpflanzflächen.

Nach der erneuten Auslegung haben sich weitere Änderungen ergeben, die aus den vorgebrachten Stellungnahmen resultierten. Im Einzelnen sollte gesichert werden, dass Bestandsgrundstücke außerhalb des Plangebietes keine neuen Zufahrten zu den neuen Verkehrsflächen errichten können, die Räumstreifen der Entwässerungsgräben frei von baulichen Anlagen bleiben und die Entwässerung einiger südlich angrenzender Bestandsgrundstücke weiterhin möglich ist. Die geänderten Inhalte lauten wie folgt:

1. Entlang der nördlichen und südlichen Verkehrsfläche wurde jeweils ein Zu- und Abfahrtsverbot zu den vorhandenen Wohngrundstücken festgesetzt.
2. Außerhalb der überbaubaren Grundstücksflächen wurden Stellplätze und Garagen ausgeschlossen. Gleiches gilt für Nebenanlagen in den Allgemeinen Wohngebieten, die unmittelbar an einen Entwässerungsgraben angrenzen.
3. An der südlichen Plangebietsgrenze wurde ein Leitungsrecht ergänzt, um eine mögliche Entwässerung in den südwestlich verlaufenden Graben zu sichern.

4.2.1 Art und Maß der baulichen Nutzung, Bauweise

Entsprechend der städtebaulichen Zielsetzung werden im Plangebiet Allgemeine Wohngebiete (WA) gemäß § 4 BauNVO festgesetzt, die im Sinne des § 16 Abs. 5 BauNVO durch unterschiedliche Maße der baulichen Nutzung wie folgt gegliedert werden:

	Grundflächenzahl (GRZ)	**Zahl der Vollgeschosse**	**Gebäudehöhe (GBH)**
WA1	0,4	II	13 m
WA2	0,4	II	13 m
WA3	0,4	II	13 m
WA4	0,3	II	13 m
WA5	0,3	II	13 m
WA6	0,3	II	13 m
WA7	0,3	II	13 m
WA8	0,3	I	10 m
WA9	0,3	I	10 m
WA10	0,3	II	13 m

In den mit **WA1** bis **WA4** gekennzeichneten Allgemeinen Wohngebieten wird auf Grundlage des städtebaulichen Konzeptes eine verdichtete Bauweise angestrebt, während sich die mit **WA8** und **WA9** gekennzeichneten Allgemeinen Wohngebiete aufgrund ihrer Lage zur freien Landschaft etwas zurücknehmen. Die übrigen Allgemeinen Wohngebiete sind hinsichtlich der Maße der baulichen Nutzung dazwischen angesiedelt. Dabei werden hinsichtlich der Grundflächenzahl in allen Allgemeinen Wohngebieten die empfohlenen Obergrenzen gemäß § 17 BauNVO eingehalten bzw. unterschritten. Für bauliche Anlagen werden mittels Örtlicher Bauvorschriften zusätzliche Höhenbegrenzungen festgelegt, da allein über die Zahl der Vollgeschosse die Höhenentwicklung der baulichen Anlagen nicht ausreichend gesteuert werden kann (siehe Kapitel 5.2 - Gebäudehöhe).

Die gemäß § 4 Abs. 3 Nr. 1 und 3 bis 5 BauNVO genannten ausnahmsweise zulässigen Nutzungen (Betriebe des Beherbergungsgewerbes, Anlagen für Verwaltungen, Gartenbaubetriebe und Tankstellen) sind gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauNVO nicht Bestandteil des Bebauungsplanes. Der Ausschluss ist erforderlich, da sich diese Nutzungen in die Eigenart der Umgebung aufgrund der geplanten Wohnnutzungen und der zu erwartenden Störungen nicht einfügen würden und erhöhte Lärmemissionen (Verkehr, Gewerbelärm) verursachen können und damit eine Beeinträchtigung der geplanten Wohnnutzungen bestehen würde.

Sonstige nicht störende Gewerbebetriebe gemäß § 4 Abs. 3 Nr. 2 BauNVO sind, mit Ausnahme von Ferienwohnungen im Sinne des § 13a BauNVO, ausnahmsweise zulässig. Der zu schaffende Wohnraum soll den zukünftigen Bewohnern als Erstwohnsitz dienen und die Wohnbedürfnisse der Bevölkerung sowie die Entwicklung des Ortsteils berücksichtigen. Die Realisierung von Ferienwohnungen ist an dieser Stelle dahingehend nicht gewünscht. Der Ausschluss von Zweitwohnungen wird von der Stadt hinsichtlich entsprechender Maßnahmen wie ergänzende städtische Satzungen oder Verträge diskutiert.



Abb. 8: Mögliche Parzellierung

Das Plangebiet befindet sich in einem Bereich von Altenbruch, der durch eine aufgelockerte Bebauung mit überwiegend Ein- und Zweifamilienhäusern geprägt wird. Eine massive Bebauung über das gesamte Plangebiet könnte die vorhandene Struktur sowie das Orts- und Landschaftsbild überformen. Aufgrund dieser besonderen städtebaulichen Situation wird in den mit WA1 und WA2 gekennzeichneten Allgemeinen Wohngebieten die höchstzulässige Zahl der Wohnungen auf 4 je Einzelhaus, 2 je Doppelhaushälfte und 1 je Hausgruppensegment begrenzt. In dem WA3 ist ebenfalls höchstens 1 Wohnung je Hausgruppensegment zulässig. In dem WA4 sind höchstens 2 Wohnungen je Einzelhaus, höchstens 1 Wohnung je Doppelhaushälfte und höchstens 1 Wohnung je Hausgruppenelement zulässig. Somit wird die Möglichkeit einer verdichteten Bauweise auf den nördlichen Bereich des Plangebietes konzentriert. In den übrigen Allgemeinen Wohngebieten sind höchstens 2 Wohnungen je Einzelhaus und höchstens 1 Wohnung je Doppelhaushälfte zulässig. Dies ist erforderlich, um das durch eine aufgelockerte Bebauung geprägte umgebende Ortsbild zu berücksichtigen bzw. fortzusetzen.

4.2.2 Überbaubare Grundstücksflächen

Die überbaubaren Grundstücksflächen sind durch Baugrenzen so festgesetzt, dass den zukünftigen Bauherren genügend Spielraum für die Stellung der Gebäude bleibt. Dabei sind die Baufenster so angelegt, dass die Bebauung vornehmlich entlang der Straßenverkehrsflächen errichtet wird und somit die hinteren Grundstücksbereiche für Freiflächen und Gärten erhalten bleiben. Die Umgebung ist durch eine aufgelockerte Bauweise geprägt, sodass auf die Festsetzung von Baulinien und eng gefassten Baufenstern im Sinne der Baufreiheit verzichtet wird. Um die baulichen Anlagen im Sinne der Erhaltung des Ortsbildes auf die überbaubaren Grundstücksflächen zu konzentrieren und von der Straße und den Entwässerungsgräben fernzuhalten wurden folgende Festsetzungen getroffen:

In den Allgemeinen Wohngebieten sind Stellplätze und Garagen gemäß § 12 BauNVO nur innerhalb der überbaubaren Grundstücksflächen zulässig. In den mit WA 1 und WA 10 gekennzeichneten Allgemeinen Wohngebieten sind Nebenanlagen gemäß § 14 BauNVO nur innerhalb der überbaubaren Grundstücksflächen zulässig. In den mit WA 2 bis WA 9 gekennzeichneten Allgemeinen Wohngebieten sind Nebenanlagen gemäß § 14 BauNVO entlang der öffentlichen Straßenverkehrsflächen nur innerhalb der überbaubaren Grundstücksflächen zulässig.

4.2.3 Verkehrsflächen

Die Erschließungsstraßen sind als verkehrsberuhigte Bereiche festgesetzt und ausreichend dimensioniert, um von Müllfahrzeugen befahren zu werden. Die Hauptzufahrt befindet sich im Norden von der Wehldorfer Straße. Im Süden ist eine zweite Zu- oder Abfahrt als Einbahnstraßenregelug zu der Straße „Über der Braake“ vorgesehen, welche zugleich als zweiter Rettungsweg dienen kann. Im Rahmen einer Verkehrsuntersuchung (Anlage 7: IDB Cuxhaven mbH & Co. KG, 2022) wurde nachgewiesen, dass die zu erwartenden verkehrlichen Auswirkungen durch das Vorhaben leistungsfähig abgewickelt werden können. Es sind daher keine weiteren Maßnahmen erforderlich.

Die Fuß- und Radwege gewährleisten fußläufige Verbindungen innerhalb des Plangebietes. Die öffentliche Stellplatzfläche an der nördlichen Zufahrt in das Plangebiet soll den Parkdruck innerhalb der Erschließungsstraße reduzieren. In diesem Bereich können bei Bedarf Ladesäulen für E-Autos errichtet werden. Diese Möglichkeit wird durch eine entsprechende Versorgungsfläche gesichert. Bei der zeichnerisch dargestellten Straßenraumaufteilung handelt es sich um einen unverbindlichen Gestaltungsvorschlag. Die Straßenraumaufteilung im Zusammenhang mit den Grundstückszufahrten wird erst im Rahmen des Endausbaus festgelegt.

An der nördlichen und südlichen Zufahrt in das Plangebiet wurde jeweils ein Zu- und Abfahrtsverbot an den vorhandenen Grundstücken außerhalb des Plangebietes festgesetzt, um weitere Zufahrten auf die neu anzulegende Erschließungsstraße und eine damit einhergehende Beitragspflicht auszuschließen. Die betroffenen Grundstücke sind bereits über die vorhandene Wehldorfer Straße und die Straße „Über der Braake“ erschlossen.

4.2.4 Flächen für die Abfallentsorgung

Im Norden des Plangebietes ist im Bereich der Gebietseinfahrt und der öffentlichen Stellplatzfläche ein Standort für Altglas-Container vorgesehen, welcher durch die Festsetzung einer Fläche mit entsprechender Zweckbestimmung gesichert wird.

4.2.5 Grünflächen

Die Grünfläche mit der Zweckbestimmung „Spielplatz“ ist mit verschiedenen Spielelementen zu gestalten. Eine Gehölzbegrünung auf der Fläche, zur Durchgrünung des Plangebietes, soll sich aus standortgerechten Bäumen und Sträuchern sowie Obstgehölzen zusammensetzen.

Die Grünfläche mit der Zweckbestimmung „Ö“ ist als Straßenbegleitgrün mit der Anpflanzung standortgerechter, gebietstypischer Großbäume (symbolische Darstellung in der Planzeichnung) und einer Unterpflanzung mit niedrigwachsenden Sträuchern und Stauden zu versehen. Die Bäume sind in der Pflanzqualität Hochstamm, 3 x verpflanzt mit einem Stammumfang von mind. 16 - 18 cm anzupflanzen.

Mögliche Baumartenauswahl: Spitzahorn (*Acer platanoides*), Hainbuche (*Carpinus betulus),* Stieleiche (*Quercus robur*), Eberesche (*Sorbus aucuparia*), Winterlinde (*Tilia cordata*), Rotbuche (*Fagus sylvatica*) sowie weitere geeignete Bäume, gemäß der GALK-Straßenbaumliste.

Die Grünfläche mit der Zweckbestimmung „Parkanlage“ ist als fuß- und radläufige Durchwegung bedarfsgerecht zu gestalten. Hierbei müssen die mögliche Erreichbarkeit und Unterhaltung des Grabens an der westlichen Plangebietsgrenze dauerhaft gewährleistet sein. Innerhalb der Grünfläche ist ein Saumstreifen mit gestaffelter 2-maliger Mahd/Jahr zu entwickeln und mindestens 10 % dieser Fläche sind mit standortgerechten Sträuchern zu bepflanzen und dauerhaft zu erhalten. Die Strauchauswahl ist der Pflanzliste „Anpflanzung von Bäumen und Sträuchern“ zu entnehmen.

Insgesamt dienen die Öffentlichen Grünflächen der Durchgrünung, Gliederung und Abschnittsbildung und somit einer Aufwertung des Ortsbildes. Die (symbolisch) dargestellten Anpflanzungen von Einzelbäumen unterstreichen dieses Ziel einer straßenbegleitenden Begrünung im Hauptzufahrtsbereich.

4.2.6 Flächen für die Wasserwirtschaft

Die vorhandenen Entwässerungsgräben an der nördlichen, östlichen und westlichen Plangebietsgrenze sollen in ihrer Funktion erhalten bleiben und werden durch Festsetzung entsprechender Wasserflächen gesichert. Die Lage der Gräben wurde eingemessen. Eine Aufweitung der Gräben innerhalb der festgesetzten Flächen ist zulässig. Die den Baugrundstücken zugewandte Böschung befindet sich jeweils vollständig innerhalb der festgesetzten Wasserfläche.

An den Gräben inkl. Grabenböschungen sind Uferbefestigungen und Profilverengungen durch Auffüllungen oder Verspundungen sowie Gewässerquerungen mit Brücken oder Stegen unzulässig.

Innerhalb der festgesetzten Fläche für die Wasserwirtschaft mit der Zweckbestimmung „Regenrückhaltebecken“ sind die erforderlichen Zäune zu den angrenzenden Flächen (außer zu den Gräben und an den Zufahrtstoren) mit Kletterpflanzen zu begrünen.
Mögliche Artenauswahl: Waldrebe (*Clematis vitalba*), Hopfen (*Humulus lupulus*), Echtes Geißblatt (*Lonicera caprifolium*), Kletterbrombeere (*Rubus henryi*), Efeu (*Hedera helix*).

4.2.7 Geh-, Fahr- und Leitungsrechte

Im Plangebiet wurden Geh-, Fahr- und Leitungsrechte festgesetzt, um folgende Zielsetzungen zu erreichen:

Die mit Geh-, Fahr- und Leitungsrechten festgesetzte Fläche am östlichen Graben dient einer Wasserleitung und ist zugunsten der Ver- und Entsorgungsträger zu belasten.

Die mit Geh-, Fahr- und Leitungsrechten festgesetzte Öffentliche Grünfläche am westlichen Graben dient als Räumstreifen und ist zugunsten der Ver- und Entsorgungsträger sowie der Wasser- und Bodenverbände Otterndorf zu belasten.

Die mit Geh-, Fahr- und Leitungsrechten festgesetzte Fläche am südlichen Graben dient der Entwässerung der angrenzenden Grundstücke und ist zugunsten der jeweiligen Eigentümer zu belasten.

4.2.8 Anpflanzung von Bäumen und Sträuchern

Innerhalb der 3 m breiten gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB festgesetzten Flächen zum Anpflanzen von Bäumen und Sträuchern ist zur Durchgrünung jeweils eine 2-reihige Strauch-Baumhecke anzupflanzen. Je Baugrundstück, entlang der 3 m breiten Fläche zum Anpflanzen von Bäumen und Sträuchern, dürfen bis zu 20 % der Anpflanzflächen für die Erreichbarkeit und Unterhaltung des angrenzenden Grabens unbepflanzt bleiben.

Innerhalb der 4 m breiten gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB festgesetzten Fläche zum Anpflanzen von Bäumen und Sträuchern ist zur Durchgrünung eine 2-reihige Strauch-Baumhecke anzupflanzen.

Folgende Arten sind zu verwenden:

Botanischer Name	**Deutscher Name**	**Qualität**
Bäume		
Alnus glutinosa	Schwarzerle	2 j. v. S. 80/120
Carpinus betulus	Hainbuche	3 j. v. S. 60/100
Fraxinus excelsior	Esche	3 j. v. S. 80/120
Prunus avium	Vogelkirsche	3 j. v. S. 80/120
Prunus padus	Frühe Traubenkirsche	3 j. v. S. 80/120
Quercus robur	Stieleiche	3 j. v. S. 80/120
Sträucher		
Corylus avellana	Haselnuss	3 j. v. S. 80/120
Crataegus monogyna	Eingriffeliger Weißdorn	3 j. v. S. 80/120
Euonymus europaea	Pfaffenhütchen	2 j. v. S. 60/100
Rhamnus frangula	Faulbaum	3 j. v. S. 80/120
Salix aurita	Ohrweide	1 j. v. S. 60/ 80
Salix cinerea	Grauweide	1 j. v. S. 60/ 80
Sambucus nigra	Schwarzer Holunder	3 j. v. S. 60/100
Viburnum opulus	Gewöhnlicher Schneeball	2 j. v. S. 60/100

* 2 j. v. S. 80 /120 -> 2-jährig, von Sämlingsunterlage, Stammhöhe 80 - 120cm;
ausschließliche Verwendung von Pflanzgut aus dem Vorkommensgebiet 1 „Norddeutsches Tiefland“.

Pflanzverband: Reihen- und Pflanzabstand ist 1,00 x 1,25 m auf Lücke. Der Abstand der Bäume untereinander beträgt maximal 8 m. Alle Straucharten sind zu gleichen Anteilen in Gruppen von 3 - 7 Exemplaren zu pflanzen.

Umsetzung: Die Anpflanzung erfolgt durch die jeweiligen Grundstückseigentümer in der ersten Pflanzperiode (November - April) nach Beginn der Erschließungsmaßnahmen im Plangebiet. Die Anpflanzungen sind dauerhaft zu erhalten. Ausfälle von mehr als 10 % sind unverzüglich in der folgenden Pflanzperiode gleichartig zu ersetzen.

4.2.9 Anpflanzung von Einzelbäumen auf den Baugrundstücken

Zur Durchgrünung des Plangebietes sind pro Baugrundstück entweder

- 1 standortgemäßer und gebietstypischer kleinkroniger Laubbaum wie Feldahorn (*Acer campestre* ´Elsrijk´), Pyramiden-Hainbuche (*Carpinus betulus* ´Fastigiata´), Weiß- und Rotdorn in Arten u. Sorten (*Crataegus spec.*), Säulen-Eiche (*Quercus robur* ´Fastigiata´), Säulen-Eberesche (*Sorbus aucuparia* ´Fastigiata´) oder Kleinkronige Winterlinde (*Tilia cordata* ´Rancho´); in der Pflanzqualität: Hochstamm, 3 x verpflanzt mit einem Stammumfang von mind. 12 - 14 cm

- oder alternativ 1 Hochstamm-Obstbaum aus anzutreffenden Lokalsorten in der Pflanzqualität Hochstamm, Stammumfang mind. 10 - 12 cm zu pflanzen, zu pflegen und dauerhaft zu erhalten. Dies können z. B. sein: Altländer Pfannkuchen, Boskoop, Bremervörder Winterapfel, Finkenwerder Prinz, Büttners Rote Knorpelkirsche.

Umsetzung: Als Anwuchshilfe ist jeder Hochstamm mittels zweier Anbindepfähle (inkl. Kokosstrick) zu fixieren. Die Bäume sind von den Grundstückseigentümern in der ersten Pflanzperiode nach Einzug zu pflanzen. Bei Ausfällen ist ein gleichartiger Ersatz in der folgenden Pflanzperiode zu leisten.

4.2.10 Anpflanzung von Einzelbäumen im Straßenraum

Innerhalb und entlang der öffentlichen Verkehrsflächen sind 20 Einzelbäume (symbolische Darstellung in der Planzeichnung) in der Pflanzqualität Hochstamm, 3 x verpflanzt mit einem Stammumfang von mind. 16 - 18 cm anzupflanzen. Die Pflanzflächen für Bäume im Straßenraum müssen jeweils eine Größe von mindestens 6 m² und die jeweiligen Pflanzgruben ein Volumen von mindestens 12 m³ aufweisen sowie mit speziell für überbaubare Pflanzgruben hergestellten Substraten verfüllt und gegen Überfahren geschützt werden.

Artenauswahl: Feldahorn (*Acer campestre* ´Elsrijk´), Pyramiden-Hainbuche (*Carpinus betulus* ´Fastigiata´), Säulen-Eiche (*Quercus robur* ´Fastigiata´), Kleinkronige Winter-Linde (*Tilia cordata* ´Rancho´), Blumenesche (*Fraxinus ornus*), Schwedische Mehlbeere (*Sorbus intermedia*) oder Thüringische Mehlbeere (*Sorbus x thuringiaca* ´Fastigiata´) sowie weitere geeignete Bäume, gemäß der GALK-Straßenbaumliste.

Umsetzung: Die Anpflanzungen erfolgen in der ersten Pflanzperiode (November bis April) nach Fertigstellung der Planstraße. Die Anpflanzungen sind dauerhaft zu erhalten. Abgängige Bäume sind unverzüglich in der folgenden Pflanzperiode gleichartig zu ersetzen.

4.2.11 Aktive Nutzung erneuerbarer Energien

In den Allgemeinen Wohngebieten sind bei der Errichtung von Gebäuden bauliche Maßnahmen für den Einsatz erneuerbarer Energien (insbesondere Solarenergie) vorzusehen. Hierbei handelt es sich u.a. um Leitungsstränge, Schächte, ggf. auch statische Aufwendungen im Dachbereich.

4.2.12 Maßnahmenflächen

Die erforderlichen Ausgleichsmaßnahmen werden in den Maßnahmenflächen in den Teilbereichen B und C umgesetzt. Die Maßnahmen erfolgen nach Beginn von Baumaßnahmen im Plangebiet und sind den Flächen im Teilbereich A zugeordnet.

4.2.12.1 Teilbereich B

Innerhalb der Maßnahmenfläche im Teilbereich B (Flurstück 76/1 der Flur 1 der Gemarkung Groden) ist auf einer Fläche von ca. 22.900 m² die Umwandlung eines Sonstigen feuchten Intensivgrünlandes (GIF) in eine Seggen-, binsen- oder hochstaudenreiche Nasswiese/Sonstiges artenreiches Feucht- und Nassgrünland (GN/GF) vorgesehen.

Bewirtschaftungsauflagen:

1. Die in der Anlage 4 dargestellte Nutzfläche darf ausschließlich als Grünland bewirtschaftet werden.
   - Die Grünlandfläche darf erst ab dem 15. Juli eines jeden Jahres gemäht und maximal als zweischürige Mähwiese bewirtschaftet werden. Mulchen ist nicht gestattet **oder**
   - ab dem 15. Juli gemäht und anschließend mit zwei Rindern oder Pferden pro Hektar - berechnet werden nur grasfressende Tiere - nachbeweidet werden (Mähweide) **oder**
   - ab dem 01. Juni eines jeden Jahres als Standweide mit zwei Rindern oder Pferden pro Hektar - berechnet werden nur grasfressende Tiere - bewirtschaftet werden.

- Zum Schutze der Tierwelt darf beim ersten Schnitt nur von einer Seite aus oder von innen nach außen gemäht werden.
- Eine Zufütterung der Weidetiere ist nicht gestattet.
- Die Weidetiere sind bis zum 20.Oktober eines jeden Jahres von der Nutzfläche zu nehmen (keine Winterbeweidung).
- Einzäunung nur mit ortsüblichem festen Weidezaun oder mobilem Elektrozaun. Portionsweide ist nicht gestattet. Keine Errichtung von Viehunterständen.

2. Das Mähgut ist im Laufe des Bewirtschaftungsjahres vollständig abzufahren und muss für den Fall einer Nichtverwertung ordnungsgemäß entsorgt werden.
3. Walzen, Schleppen oder sonstige Maßnahmen zur Grünlandpflege sind nur bis zum 01.03. und nach dem 01.07. eines jeden Jahres gestattet.
4. Umbruch und/oder Fräsen mit Neuansaat, Schlitzeinsaat u.ä. sind nicht gestattet. Zulässig bleibt die Nachsaat als Übersaat ab dem 01. August.
5. Ein Ausmähen der Nutzflächen zur Grünlandpflege ist nach dem 01.09. eines jeden Jahres gestattet. Kleinere Mengen des dabei anfallenden Mähgutes können liegen bleiben. Größere Mengen sind abzufahren und ordnungsgemäß zu entsorgen.
6. Die Oberflächengestalt des Bodens (Bodenrelief) darf nicht verändert werden. Kuppen und Senken (auch zeitweilig wasserführend) sind im derzeitigen Zustand zu belassen. Zusätzliche Entwässerungsmaßnahmen dürfen nicht durchgeführt werden.
7. Die ordnungsgemäße Unterhaltung bestehender Grüppen und Gräben bleibt zulässig in der Zeit vom 01.09. bis 01.03 eines jeden Jahres.
8. Eine Beregnung der Nutzflächen ist unzulässig.
9. Eine Entzugs-Düngung mit mineralischen Düngestoffen mit 50 kg N/ 20 kg P/ 40 kg K pro Hektar und Jahr oder mit Festmist ist bis zum 01.03. und nach dem 15.07. gestattet.
10. Silage- und Futtermieten dürfen nicht angelegt werden. Kein Lagern von Rundballen.
11. Der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln ist nicht zugelassen.
12. Eine Änderung der Nutzungstermine ist nur in begründeten Fällen und nur ausnahmsweise möglich, wenn die Unbedenklichkeit durch vorherige Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde festgestellt wurde.
13. Sofern die Entwicklung der Pflanzen- oder Tierwelt nicht den laut Umweltbericht gewollten Verlauf nimmt oder die Ansiedlung von streng geschützten Tierarten dies erforderlich macht, können Bewirtschaftungsauflagen in Absprache mit der Unteren Naturschutzbehörde geändert werden.

4.2.12.2 Teilbereich C

Innerhalb der Maßnahmenfläche im Teilbereich C (Flurstück 99/1 der Flur 1 der Gemarkung Altenwalde) ist auf einer Fläche von ca. 5.525 m² die Anpflanzung eines naturnahen Feldgehölzes (HN) auf einem Intensivgrünland auf Moorböden vorgesehen.

Die Laubbäume sind vorwiegend in der Mitte der Ausgleichsfläche anzupflanzen. Der äußerste Rand, in einer Breite von ca. 5 m ist ausschließlich mit Sträuchern zu bepflanzen.

Auswahl der zu verwendenden Arten:

Botanischer Name	**Deutscher Name**	**Qualität**
Bäume		
Alnus glutinosa	Schwarzerle	2 j. v. S. 80/120
Carpinus betulus	Hainbuche	3 j. v. S. 60/100
Fraxinus excelsior	Esche	3 j. v. S. 80/120
Prunus avium	Vogelkirsche	3 j. v. S. 80/120
Prunus padus	Frühe Traubenkirsche	3 j. v. S. 80/120
Quercus robur	Stieleiche	3 j. v. S. 80/120
Sträucher		
Corylus avellana	Haselnuss	3 j. v. S. 80/120
Crataegus monogyna	Eingriffliger Weißdorn	3 j. v. S. 80/120
Euonymus europaea	Pfaffenhütchen	2 j. v. S. 60/100
Rhamnus frangula	Faulbaum	3 j. v. S. 80/120
Salix aurita	Ohrweide	1 j. v. S. 60/ 80
Salix cinerea	Grauweide	1 j. v. S. 60/ 80
Sambucus nigra	Schwarzer Holunder	3 j. v. S. 60/100
Viburnum opulus	Gewöhnlicher Schneeball	2 j. v. S. 60/100

* 2 j. v. S. 80/120 -> 2-jährig, von Sämlingsunterlage, Stammhöhe 80 - 120cm;
Ausschließliche Verwendung von Pflanzgut aus dem Vorkommensgebiet 1 „Norddeutsches Tiefland“.

Pflanzverband: Reihen- und Pflanzabstand im Kernbereich des Feldgehölzes 2,0 m x 2,0 m auf Lücke. Im Randbereich ist ein Reihen- und Pflanzabstand von 1,25 x 1,5 m auf Lücke zu verwenden. Alle Straucharten sind zu gleichen Anteilen in Gruppen von 3 - 7 Exemplaren zu pflanzen.

Einzäunung: Die Anpflanzung ist allseitig zum Schutz vor Verbiss 5 - 8 Jahre mit einem Wildschutzzaun zu versehen. Der Wildschutzzaun ist anschließend zu entfernen.

Umsetzung: Die Anpflanzung erfolgt durch den Eingriffsverursacher in der ersten Pflanzperiode (November bis April) nach Beginn der Baumaßnahmen im Plangebiet. Die Anpflanzungen sind dauerhaft zu erhalten. Ausfälle von mehr als 10 % sind unverzüglich in der folgenden Pflanzperiode zu ersetzen.

5. ÖRTLICHE BAUVORSCHRIFTEN

Gemäß § 9 Abs. 4 BauGB i.V. mit §§ 80 und 84 NBauO werden für das Plangebiet örtliche Bauvorschriften erlassen. Diese sollen über die Festsetzungen gemäß § 9 BauGB hinausgehend das Ortsbild gestalten und dazu beitragen, dass sich das Baugebiet in die vorhandene Ortsstruktur einfügt.

5.1 Dächer

Zu den wesentlichen Gestaltungsmerkmalen baulicher Anlagen gehört das Dach. Die Gebäude in der Umgebung des Plangebietes haben überwiegend geneigte Dächer. Zur Fortführung eines einheitlichen Ortsbildes werden daher ebenfalls vorwiegend geneigte Dächer festgelegt. Im Sinne des Klimaschutzes sind Ausnahmen u.a. für Gründächer in den Allgemeinen Wohngebieten zulässig, in denen eine vergleichsweise verdichtete Bebauung zulässig ist. Die Gliederung wird wie folgt vorgenommen:

In den mit **WA1** bis **WA5** gekennzeichneten Allgemeinen Wohngebieten sind, mit Ausnahme von Dachterrassen und Gründächern, die dauerhaft erhalten bleiben, nur Dächer mit einer Dachneigung von mindestens 15 Grad zulässig.

In den mit **WA6** gekennzeichneten Allgemeinen Wohngebieten sind nur Dächer mit einer Dachneigung von mindestens 15 Grad zulässig.

In den mit **WA7** bis **WA10** gekennzeichneten Allgemeinen Wohngebieten sind nur Dächer mit einer Dachneigung von mindestens 30 Grad zulässig.

Die Dacheindeckung der geneigten Dachflächen ist mit Dachziegeln und Dachsteinen in den Farbtönen „rot“, „rotbraun“ und „anthrazit“ herzustellen. Dacheindeckungen mit glänzender Oberfläche werden nicht zugelassen. Ausgenommen hiervon sind Anlagen zur Solarenergienutzung.

Ausgenommen von den Örtlichen Bauvorschriften für Dächer sind über die bisher genannten Ausnahmen hinaus:

- untergeordnete Gebäudeteile (z.B. Wintergärten),
- Vorbauten, die bis zu 2,50 m aus der Fassadenfront bzw. Fassadenflucht heraustreten. Ihre Gesamtlänge je Gebäudeseite darf ½ der jeweiligen Trauflänge nicht überschreiten,
- Eingangsüberdachungen und Dachaufbauten (Gauben), wenn sie im Gesamtbild untergeordnet sind,
- Garagen gemäß § 12 BauNVO
- und Nebenanlagen gemäß § 14 BauNVO.

Dächer von Nebenanlagen und Garagen mit einer Dachneigung unter 15 Grad sind zu begrünen.

5.2 Gebäudehöhe

Für bauliche Anlagen werden zusätzlich Höhenbegrenzungen in Form einer maximal zulässigen Gebäudehöhe (GH) von 13,00 m (bzw. 10,00 m im Bereich zur freien Landschaft) festgelegt, da allein über die Zahl der Vollgeschosse die Höhenentwicklung der baulichen Anlagen nicht ausreichend gesteuert werden kann. In Altenbruch liegen die

Eingangsbereiche und Erdgeschossfußböden (Sockel) höhengleich oder bis zu zwei Stufen höher als die öffentliche Verkehrsfläche. Um sicherzustellen, dass künftige Gebäude im Plangebiet sich dem umgebenden Bestand einfügen, darf die Erdgeschossfußbodenhöhe der Gebäude (OKFF) höchstens 0,5 m betragen. Bezugspunkt für die maximal zulässigen Höhen ist die endgültige Fahrbahnoberkante der öffentlichen Verkehrsfläche, über die die Erschließung erfolgt, jeweils gemessen in der Mitte der Straßenfront des Grundstücks.

5.3 Einfriedungen

In den Allgemeinen Wohngebieten sind Einfriedungen entlang der öffentlichen Verkehrsflächen und Grünflächen nur als Hecken aus standortgerechten heimischen Laubgehölzen oder eingegrünte/berankte Zäune bis zu einer Höhe von 1,20 m zulässig, um den Straßenraum optisch nicht zu verkleinern und durch die Begrünung eine Beeinträchtigung des Ortsbildes zu vermeiden. Plastiklamellen-Zäune und Stein-Gabionen sind damit unzulässig. Die Regelung dient zugleich der Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs, da die Zufahrten, Kreuzungs- und Kurvenbereiche von den Verkehrsteilnehmern besser einsehbar sind. Zudem werden mit übersichtlichen Straßen- und Vorgartenbereichen attraktive und gut einsehbare öffentliche und halböffentliche Räume geschaffen. Bezugspunkt ist die endgültige Fahrbahnoberkante der öffentlichen Verkehrsfläche, über die die Erschließung erfolgt, jeweils gemessen in der Mitte der Straßenfront des Grundstücks.

5.4 Nicht überbaute Flächen

In den Allgemeinen Wohngebieten sind aus ökologischen Gründen Flächen, die nicht für bauliche Anlagen gemäß § 2 Abs. 1 NBauO benötigt werden, mit vorzugsweise heimischen, lebenden Pflanzen gärtnerisch zu gestalten. Stein-, Schotter- und Kiesgärten sowie sonstige ungenutzte Versiegelungen sind unzulässig.

5.5 Ordnungswidrigkeiten

Um Verstöße gegen die örtlichen Bauvorschriften als Ordnungswidrigkeiten ahnden zu können, wurde in den Bebauungsplan folgender Hinweis aufgenommen:

Ordnungswidrig handelt gemäß § 80 Abs. 3 NBauO, wer als Bauherr, Entwurfsverfasser oder Unternehmer vorsätzlich oder fahrlässig den Bestimmungen dieser örtlichen Bauvorschrift zuwider handelt. Die Ordnungswidrigkeiten nach § 80 Abs. 3 NBauO können gemäß § 80 Abs. 5 NBauO mit Geldbußen geahndet werden.

6. HINWEISE

6.1 Baunutzungsverordnung (BauNVO)

Es gilt die Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 3. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176) geändert worden ist.

6.2 Bodenfunde

Sollten bei den geplanten Bau- und Erdarbeiten ur- und frühgeschichtliche Bodenfunde (das können unter anderem sein: Tongefäßscherben, Holzkohleansammlungen, Schlacken sowie auffällige Bodenverfärbungen u. Steinkonzentrationen, auch geringe Spuren dieser Funde) gemacht werden, sind diese gemäß § 14 Abs. 1 des Nds. Denkmalschutzgesetztes (NDSchG) meldepflichtig und müssen der Unteren Denkmalschutzbehörde der Stadt Cuxhaven unverzüglich gemeldet werden. Meldepflichtig ist der Finder, der Leiter der Arbeiten oder der Unternehmer. Bodenfunde und Fundstellen sind nach § 14 Abs. 2 des NDSchG bis zum Ablauf von 4 Werktagen nach der Anzeige unverändert zu lassen, bzw. für ihren Schutz ist Sorge zu tragen, wenn nicht die Untere Denkmalschutzbehörde der Stadt Cuxhaven vorher die Fortsetzung der Arbeit gestattet.

6.3 Altablagerungen / Altlastenstandorte

Altablagerungen bzw. Altlastenstandorte sind nach Aktenlage nicht bekannt. Nach Informationen der Unteren Abfallbehörde befinden sich in unmittelbarer Nähe des Plangebietes keine Altablagerungen. Sollten sich dennoch Hinweise auf bisher unbekannte Altablagerungen auf dem Baugebiet ergeben, ist die Untere Abfallbehörde der Stadt Cuxhaven sofort zu informieren.

6.4 Energetische Hinweise

Bei der Anordnung der Gebäude soll eine gegenseitige Verschattung weitgehend vermieden werden, so dass solare Gewinne nutzbar sind. Die Entwicklung energetisch günstiger Gebäudeformen, also ein günstiges Verhältnis von Gebäudehüllfläche zu beheizbarem Gebäudevolumen (A/V-Verhältnis) beinhaltet ein großes Reduktionspotential. Daher ist der Verzicht auf Dachgauben (stattdessen Vollgeschosse und flachere Dächer), Erker, Nischen und Winkel in der wärmedämmenden Gebäudehülle sinnvoll. Weitere Möglichkeiten zur Reduktion des Energieverbrauchs liegen in der Südorientierung der Gebäude in Verbindung mit einer großflächigen Verglasung nach Süden und kleinen Fenstern nach Norden.

6.5 Artenschutz

Zur Vermeidung von Verletzungen oder Tötungen geschützter Individuen oder der Zerstörung von Gelegen und Bruten sind Gehölzbeseitigungen nur außerhalb der Brutzeiten durchzuführen. Entsprechende Maßnahmen sollen deshalb nur, gemäß § 39 Abs. 5 Nr. 2 BNatSchG, im Zeitraum vom 01.10. bis 28.02. erfolgen.

6.6 Sulfatsaurer Boden

Örtlich kann sulfatsaures Bodenmaterial vorhanden sein. Bei begründeten Hinweisen im Bodenprofil (wie schwarzes Eisensulfid, Jarosit und/oder Eisenausfällungen) sind die Arbeiten unverzüglich einzustellen. Um den Sachverhalt zu klären, sind durch bodenkundliches Fachpersonal geeignete Erkundungen und Untersuchungen zeitnah durchzuführen.

Sofern sulfatsaures Bodenmaterial angetroffen wird, ist der Abteilung Wasserwirtschaft, Abfall und Katastrophenschutz der Stadt Cuxhaven unmittelbar nach Abschluss der Erkundungsuntersuchungen ein kurzer Bericht mit Vorschlägen zum weiteren Vorgehen vorzulegen. Die Arbeiten dürfen erst nach Zustimmung der Abteilung Wasserwirtschaft, Abfall und Katastrophenschutz fortgesetzt werden.

Fällt sulfatsaurer Boden bei Baumaßnahmen an, ist dieser abfallrechtlich zu behandeln und einer ordnungsgemäßen Beseitigung zuzuführen. Hierfür ist vorab eine abfallrechtliche Genehmigung erforderlich, die separat bei der Stadt Cuxhaven, Abteilung 7.2 – Wasserwirtschaft, Abfall und Katastrophenschutz zu beantragen ist.

7. IMMISSIONEN

7.1 Geruchsimmissionen

In der Nähe des Plangebietes sind keine landwirtschaftlichen Betriebe mit aktiver Tierhaltung vorhanden. Beeinträchtigungen sind dahingehend nicht zu erwarten. Ortsüblich auftretende landwirtschaftliche Immissionen (z.B. durch Gülleausbringung, Silagetransport, Pflanzenschutzmittelapplikationen), die im Rahmen der ordnungsgemäßen Landbewirtschaftung von den angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen und Betrieben ausgehen können, sind im Sinne des gegenseitigen Rücksichtnahmegebotes zu tolerieren.

7.2 Schallimmissionen

In der näheren Umgebung sind keine Nutzungen vorhanden, die in der Lage wären, die Nutzungen im Plangebiet lärmtechnisch in unverträglichem Maße zu belasten. Beeinträchtigungen auf das Plangebiet sind dahingehend nicht zu erwarten.

Südlich des Plangebietes befindet sich ein Autohaus, welches ein Grundstück zum Abstellen von Fahrzeugen nutzt, das sich direkt angrenzend an das Plangebiet befindet. Auf diesem Grundstück ist gemäß Baugenehmigung des Autohauses jedoch keine gewerbliche Nutzung zulässig, sodass rechtlich kein Nutzungskonflikt besteht. Das Autohaus muss bereits Rücksicht auf die vorhandenen unmittelbar angrenzenden Wohnnutzungen nehmen, sodass dieses bereits in seiner Entwicklung eingeschränkt ist und somit keine zusätzliche Beeinträchtigung durch das Plangebiet erfolgt.

8. VER- UND ENTSORGUNG

- **Erschließung**

Die verkehrliche Erschließung des Plangebietes erfolgt hauptsächlich von Norden über eine von der Wehldorfer Straße abzweigende, neu anzulegende Planstraße (Ringerschließung). Zusätzlich erfolgt eine Anbindung an die Straße „Über der Braake“, die aufgrund der geringen Breite als Einbahnstraße vorgesehen ist. Im Rahmen einer Verkehrsuntersuchung (Anlage 7: IDB Cuxhaven mbH & Co. KG, 2022) wurde nachgewiesen, dass die zu erwartenden verkehrlichen Auswirkungen durch das Vorhaben leistungsfähig abgewickelt werden können. Es sind daher keine weiteren Maßnahmen erforderlich. Über die öffentlichen Verkehrsflächen können alle neuen Baugrundstücke erschlossen werden. Fuß- und Radwege sollen darüber hinaus kurze Wegeverbindungen innerhalb des Plangebietes schaffen und mittels Gestaltung die Aufenthaltsqualität erhöhen.

- **Wasserversorgung und Elektrizität**

Die Versorgung mit Wasser, Strom und Gas erfolgt durch die EWE Wasser und die EWE Netz AG.

- **Telekommunikation**

Die Versorgung des Plangebietes mit Telekommunikationsanlagen erfolgt durch die Deutsche Telekom AG oder andere Anbieter.

- **Oberflächenentwässerung**

Für die schadlose Ableitung des anfallenden Oberflächenwassers wurde ein Entwässerungskonzept erstellt (IWU Zeven GmbH, 2023). Oberflächenwasser soll grundsätzlich möglichst zur Versickerung gebracht werden, um die Grundwasserneubildung zu fördern. Auf Grundlage einer Baugrundbeurteilung (Geologisches Büro Schmidt, 2018) liegen jedoch ein hoher Grundwasserstand sowie überwiegend Feinsande im Plangebiet vor. Das Oberflächenwasser, das nicht versickern kann, soll dahingehend über Kanäle im Plangebiet gesammelt und nach Nordwesten in ein dort herzustellendes Regenrückhaltebecken geleitet und anschließend gedrosselt in den bestehenden Anliegergraben eingeleitet werden. Die vorhandenen Entwässerungsgräben an der nördlichen, östlichen und westlichen Plangebietsgrenze bleiben in ihrer Funktion vollständig erhalten.

- **Abwasserentsorgung**

Die Abwasserentsorgung erfolgt durch Anschluss an die städtische Schmutzwasserkanalisation. Es ist geplant, die abwassertechnische Erschließung des Plangebietes über ein Freigefällesystem durchzuführen. Der Anschluss erfolgt an die vorhandene Schmutzwasserleitung in der Wehldorfer Straße.

- **Abfallentsorgung**

Die zentrale Abfallentsorgung erfolgt durch die Stadt Cuxhaven. Gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 12 BauGB wird eine zentrale Container-Stellfläche für Altglas ausgewiesen.

9. FLÄCHENÜBERSICHT

Die Flächenanteile im Plangebiet (Teilbereich A) gliedern sich folgendermaßen:

Flächenbezeichnung	ha	%
Allgemeine Wohngebiete	2,58	71
(davon Flächen zum Anpflanzen von Bäumen und Sträuchern)	*(0,08)*	*(2)*
Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung	0,51	14
(davon verkehrsberuhigter Bereich)	*(0,48)*	*(13)*
(davon Fuß- und Radweg)	*(0,02)*	*(<1)*
(davon Öffentliche Parkfläche)	*(0,01)*	*(<1)*
Flächen für die Abfallentsorgung	0,01	<1
Grünflächen	0,20	6
(davon Spielplatz)	*(0,04)*	*(1)*
(davon Öffentliches Straßenbegleitgrün)	*(0,01)*	*(<1)*
(davon Parkanlage)	*(0,15)*	*(4)*
Wasserflächen	0,16	4
Flächen für die Wasserwirtschaft	0,15	4
Bruttobauland	**3,61**	**100**

10. UMWELTBERICHT GEMÄß § 2 A BAUGB

Die Umweltprüfung wird für die Belange des Umweltschutzes nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 a-j und § 1 a BauGB durchgeführt, indem die voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt und bewertet werden. Im Umweltbericht sind die aufgrund der Umweltprüfung nach § 2 Abs.4 BauGB ermittelten und bewerteten Belange des Umweltschutzes darzulegen.

10.1 Inhalt und Ziel des Bebauungsplanes

Mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 188 „Südlich der Wehldorfer Straße“ soll auf einer landwirtschaftlichen Nutzfläche die planungsrechtliche Grundlage für ein neues

Wohngebiet geschaffen werden. Aufgrund der hohen Nachfragesituation nach Wohnbauflächen sollen im Rahmen einer geordneten städtebaulichen Entwicklung Wohnbauflächen erschlossen werden.

Die Stadt Cuxhaven strebt eine geordnete städtebauliche Entwicklung an und möchte die planungsrechtlichen Voraussetzungen gemäß § 30 BauGB für den Bau von Wohnhäusern schaffen.

Geplant ist ein Allgemeines Wohngebiet (WA), welches über unterschiedliche Typologien und Bebauungsdichten verfügen wird, um unterschiedliche Wohnformen zu ermöglichen und ein möglichst breites Angebot für alle Lebenslagen zu schaffen.
In den mit WA1 bis WA3 gekennzeichneten Allgemeinen Wohngebieten wird auf Grundlage des städtebaulichen Konzeptes eine vergleichsweise verdichtete Bauweise angestrebt und eine Grundflächenzahl (GRZ) von 0,4 festgesetzt.

In den mit WA4 bis WA10 gekennzeichneten Allgemeinen Wohngebieten wird eine lockere Bebauung angestrebt und eine Grundflächenzahl (GRZ) von 0,3 festgesetzt. Die Grundflächenzahlen dürfen durch bauliche Anlagen gemäß § 19 Abs. 4 BauNVO um bis zu 50 % überschritten werden.
Zur Erschließung der jeweiligen Baugrundstücke wird eine Erschließungsstraße als verkehrsberuhigte Bereiche festgesetzt. Der vorgesehene Fuß- und Radweg soll eine fußläufige Verbindung innerhalb des Plangebietes gewährleisten. Die vorhandenen Entwässerungsgräben an der nördlichen, östlichen und westlichen Plangebietsgrenze sollen in ihrer Funktion erhalten bleiben und werden durch Festsetzung entsprechender Wasserflächen gesichert.
Um eine Durchgrünung des Plangebietes zu gewährleisten, sind entlang der öffentlichen Verkehrsflächen sowie pro Baugrundstück Anpflanzungen von Einzelbäumen vorgesehen. Des Weiteren ist entlang der östlichen Plangebietsgrenze eine Fläche zum Anpflanzen von Bäumen und Sträuchern festgesetzt.

Bezüglich weiterer Erläuterungen zu den Inhalten und verfolgten städtebaulichen Zielen des Bebauungsplanes wird auf Kapitel 4.1 - Städtebauliche Zielsetzung - verwiesen.

10.2 Rechtliche Rahmenbedingungen sowie umweltschutz- und planungsrelevante Fachgesetze und Fachpläne

Für die Erarbeitung des Umweltberichts sind, auf das Vorhaben bezogen, neben den Vorschriften des Baugesetzbuches (BauGB) folgende Rechtsvorschriften und Fachpläne relevant:

- Baugesetzbuch (BauGB),
- Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG),
- Niedersächsisches Naturschutzgesetz (NNatSchG),
- Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG),
- Wasserhaushaltsgesetz (WHG),
- Landschaftsrahmenplan Stadt Cuxhaven (2013).

Baugesetzbuch (BauGB)

Gemäß § 1a BauGB soll mit Grund und Boden sparsam und schonend umgegangen werden. Landwirtschaftlich, als Wald oder für Wohnzwecke genutzte Flächen sollen nur im notwendigen Umfang umgenutzt werden. Erhebliche Beeinträchtigungen der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes sowie des Landschaftsbildes sollen vermieden bzw. ausgeglichen werden. Die Erhaltungsziele und der Schutzzweck der Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung und der Europäischen Vogelschutzgebiete (Natura 2000) sind zu beachten. Den Erfordernissen des Klimaschutzes ist Rechnung zu tragen.

Mit Grund und Boden wird sparsam umgegangen, indem Grundflächenzahlen in den jeweiligen Teilbereichen gewählt werden, die eine effektive Ausnutzung der geplanten Grundstücke und die Realisierung von Wohnformen ermöglicht, die vielen Menschen Wohnraum bietet bei gleichzeitiger Erhaltung des Ortsbildes durch gebietstypische Maße der baulichen Nutzung, die darüber hinaus dem Landschaftsbild zugutekommen.

Für die Planung wird eine landwirtschaftliche Fläche am bestehenden Siedlungsrand in Anspruch genommen. Die Stadt Cuxhaven gibt der Siedlungsabrundung an diesem Standort den Vorzug gegenüber einer landwirtschaftlichen Nutzung, da keine besser geeigneten Alternativflächen vorhanden sind.
Zur Vermeidung/Minimierung und zum Ausgleich des Eingriffs werden zur Einbindung in die Landschaft und innergebietlich Kompensationsmaßnahmen festgesetzt. Zudem werden offene Gräben als zu erhalten festgesetzt. Des Weiteren werden Kompensationsmaßnahmen in den Gemarkungen Groden und Altenwalde umgesetzt.
Erhaltungsziele und Schutzzweck von Gebieten von gemeinschaftlicher Bedeutung oder von Europäischen Vogelschutzgebieten werden durch die Planung nicht berührt.
Den Belangen des Klimaschutzes wird Rechnung getragen, indem die offenen Gräben erhalten werden und randliche Gehölzbestände angelegt werden, die zur nächtlichen Kaltluftbildung /Frischluftbildung beitragen und versiegelungsbedingte, kleinklimatische Beeinträchtigungen mindern. Darüber hinaus werden Regelungen getroffen, die Gründächer und die Vorbereitung von baulichen Maßnahmen für den Einsatz erneuerbarer Energien vorsehen sowie Schottergärten ausschließen.

Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) / Niedersächsisches Naturschutzgesetz (NNatSchG)

Über die in § 1 BNatSchG allgemein formulierten Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege hinaus ist das 5. Kapitel des Bundesnaturschutzgesetzes von Bedeutung. In diesem Abschnitt werden Schutz und Pflege wildlebender Tier- und Pflanzenarten geregelt.

Darin nennt § 37 BNatSchG die Aufgaben des Artenschutzes:

- *den Schutz der Tiere und Pflanzen wildlebender Arten und ihrer Lebensgemeinschaften vor Beeinträchtigungen durch den Menschen und die Gewährleistung ihrer sonstigen Lebensbedingungen,*
- *den Schutz der Lebensstätten und Biotope der wildlebenden Tier- und Pflanzenarten sowie*

- *die Wiederansiedlung von Tieren und Pflanzen verdrängter wildlebender Arten in geeigneten Biotopen innerhalb ihres natürlichen Verbreitungsgebietes.*

Für die besonders geschützten Tier- und Pflanzenarten im Sinne von § 7 Abs. 2 Nr. 13 und 14 BNatSchG trifft das Bundesnaturschutzgesetz in § 44 BNatSchG besondere Regelungen. Der Schutz umfasst die wildlebenden Tiere und Pflanzen im o.g. Sinne sowie auch die europäischen Vogelarten einschließlich ihrer Fortpflanzungs- und Ruhestätten.

Die rechtlichen Grundlagen zum Schutz wildlebender Tier- und Pflanzenarten sind in den §§ 38 (zum allgemeinen Arten-, Lebensstätten- und Biotopschutz), 39 (allgemeiner Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen) und 44 (besonders geschützte und bestimmte andere Tier- und Pflanzenarten) des BNatSchG festgelegt. Danach ist es verboten, ohne vernünftigen Grund Lebensstätten wildlebender Tier- und Pflanzenarten zu zerstören oder sonst erheblich zu beeinträchtigen oder wildlebende Tiere mutwillig zu beunruhigen, zu fangen, zu verletzen oder zu töten.

Das NNatSchG enthält einige Niedersachsen bezogene Abweichungen und Ergänzungen zum BNatSchG.

Unter dem Vermeidungsaspekt wird der Versiegelungsgrad und somit die Inanspruchnahme und Beeinträchtigung der Boden- und Naturhaushaltsfunktionen beschränkt (Grundflächenzahl von 0,3 im WA4 bis WA10). Durch entstehende erhebliche Beeinträchtigungen auf den Naturhaushalt werden Ausgleichsmaßnahmen gemäß der Eingriffsregelung erforderlich und entsprechend vorgesehen.

Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG)

Zweck des Bodenschutzgesetzes ist es, nachhaltig die Funktionen des Bodens zu sichern oder wiederherzustellen. Hierzu sind schädliche Bodenveränderungen abzuwehren, der Boden und Altlasten sowie hierdurch verursachte Gewässerverunreinigungen zu sanieren und Vorsorge gegen nachteilige Einwirkungen auf den Boden zu treffen. Bei Einwirkungen auf den Boden sollen Beeinträchtigungen seiner natürlichen Funktionen sowie seiner Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte so weit wie möglich vermieden werden.

Für die Wohnbauentwicklung kommt es zu einer dauerhaften Versiegelung von Boden, welcher bisher landwirtschaftlich genutzt wird. Insbesondere Bodenversiegelungen führen zu Beeinträchtigungen der o.a. Bodenfunktionen. Die mögliche Neuversiegelung wird für die geplanten Wohngrundstücke auf ein Maß beschränkt, dass sich an der umgebenden Wohnbebauung orientiert. Die unversiegelten Grundstücksflächen beinhalten weiterhin Bodenfunktionen. Dennoch sind vor allem aufgrund der Neuversiegelung erhebliche Beeinträchtigungen von Bodenfunktionen zu erwarten.

Wasserhaushaltsgesetz (WHG)

Zweck des Wasserhaushaltsgesetzes ist es, durch eine nachhaltige Gewässerbewirtschaftung die Gewässer als Bestandteil des Naturhaushalts, als Lebensgrundlage des Menschen, als Lebensraum für Tiere und Pflanzen sowie als nutzbares Gut zu schützen.

Die vorhandenen Entwässerungsgräben an der nördlichen, östlichen und westlichen Plangebietsgrenze sollen in ihrer Funktion erhalten bleiben und werden durch Festsetzung entsprechender Wasserflächen gesichert. Im Plangebiet soll das anfallende Oberflächenwasser in Kanälen gesammelt und nach Nordwesten in ein dort herzustellendes Regenrückhaltebecken geleitet werden. Auf Grundlage einer Baugrundbeurteilung (Geologisches Büro Schmidt, 2018) liegen im Plangebiet ein hoher Grundwasserstand sowie überwiegend Feinsande vor.

Landschaftsrahmenplan Stadt Cuxhaven (LRP, 2013)

Der Landschaftsrahmenplan trifft folgende Aussagen zum Plangebiet:

Karte 1: Arten und Biotope
Nach dem LRP beinhaltet das Plangebiet im Wesentlichen einen Biotoptyp von hoher Bedeutung. Der östlich gelegene Graben, entlang des angrenzenden landwirtschaftlichen Weges, beinhaltet einen Biotoptyp von sehr hoher Bedeutung. Die umliegende Wohnbebauung beinhaltet Biotoptypen von sehr geringer Bedeutung. Der westlich gelegene Altenbrucher Kanal, in ca. 100 m Entfernung, beinhaltet einen potenziellen Fischotter-Wanderkorridor.

Karte 2: Landschaftsbild
Das Plangebiet befindet sich in der naturräumlichen Landschaftseinheit der Hadelner Marsch und hier in der Ortslage Altenbruch. Das Plangebiet sowie die umliegenden Flächen sind von mittlerer Bedeutung. Die Grünlandflächen besitzen eine ausgeprägte Beetstruktur bzw. ein engmaschiges Grüppennetz.

Karte 3a: Besondere Werte von Boden und Wasser
Nach dem LRP beinhalten das Plangebiet sowie die umliegenden landwirtschaftlichen Flächen besonders fruchtbare Böden.

Karte 3b: Funktionen im Wasser- und Stoffhaushalt
Das Plangebiet beinhaltet keine Bereiche mit besonderer Empfindlichkeit im Wasser- und Stoffhaushalt. Umliegend grenzen ans Plangebiet Siedlungsflächen. Der westlich gelegene Altenbrucher Kanal stellt ein Fließgewässer mit beeinträchtigter Wasser- und Stoffretention dar.

Karte 5: Zielkonzept
Das Plangebiet und die umliegenden Flächen haben eine umweltverträgliche Nutzung zum Ziel.

Karte 5a: Zielkonzept – Biotopverbund
Keine Aussagen zum Plangebiet.

Karte 6: Schutz, Pflege und Entwicklung bestimmter Teile von Natur und Landschaft
Der LRP stellt für das Plangebiet keine Schutzgebiete und -objekte dar.

Fazit LRP

Für das geplante Baugebiet besteht das Ziel der „umweltverträglichen Nutzung in Gebieten mit aktuell sehr geringer bis mittlerer Bedeutung für alle Schutzgüter“. Unter dem Aspekt des Biotopverbundes sind keine Aussagen getroffen. Die Bauleitplanung berücksichtigt die Ziele des LRP.

Weitere Grundlagen für die Ermittlung der Auswirkungen des geplanten Vorhabens sind:

- Kartenserver LBEG (http://nibis.lbeg.de/cardomap3/),
- Niedersächsische Umweltkarte (https://www.umweltkarten-niedersachsen.de /Umweltkarten/),
- Erschließungsprojekt Cuxhaven Altenbruch. Biotopkartierung und Amphibienerfassung. Katja Otte – Büro für Landschaftsökologie & Umweltplanung, Bremen, Stand: 11.11.2019,
- Potenzialeinschätzung zum Vorkommen von Brutvögeln und Fledermäusen auf einer Grünlandfläche in Cuxhaven-Altenbruch – Kurzgutachten. BIOS – Gutachten für ökologische Bestandsaufnahmen, Bewertungen und Planung. Osterholz-Scharmbeck, Stand: April 2019,
- Beurteilung des Baugrundes im Bereich der Altenbrucher Bahnhofstraße in Cuxhaven-Altenbruch. Geologisches Büro Schmidt. Hemmoor, Stand: 17.02. 2019,
- Verkehrsuntersuchung – Anbindung Wohngebiet (Cuxhaven – Altenbruch). IDB Cuxhaven mbH & Co. KG, Stand: März 2022,
- Erschließung B-Plan Nr. 188 „Südlich der Wehldorfer Straße“ in Cuxhaven Altenbruch. Oberflächenentwässerungskonzept. IWU Zeven GmbH & Co. KG, Zeven. Stand: 20.06.2023.

10.3 Beschreibung und Bewertung des Umweltzustandes

Der Umweltzustand und die besonderen Umweltmerkmale im derzeitigen Ist-Zustand (Basisszenario), bei Nichtdurchführung und Durchführung der Planung sowie die mit der Planung verbundenen Umweltauswirkungen werden nachfolgend auf das jeweilige Schutzgut bezogen dargestellt.

10.3.1 Schutzgut Boden und Wasser

Boden

Das Plangebiet befindet sich in der naturräumlichen Region der Watten und Marschen und hier in der naturräumlichen Untereinheit der Hadelner Marsch.
Nach der Bodenkarte von Niedersachsen (BK 50; 1:50.000) beinhaltet das Plangebiet ausschließlich den Bodentyp Marschhufenboden unterlagert von Kleimarsch.
Marschhufenbeete wurden in Niedersachsen im Zuge der Hollerkolonisation (Kultivierung durch holländische Siedler ab etwa 1.000 n. Chr.) auf dem Uferwall der Elbe zwischen Cuxhaven und Hamburg angelegt. Sie sind durch in Reihen angeordnete gewölbte Rücken (Beete) und die dazwischenliegenden Gräben (Grüppen) charakterisiert. Ihre Anlage erfolgte in Handarbeit und diente der Urbarmachung und Besiedlung der Marsch. Neben der Bodenverbesserung durch den Auftrag von kalkhaltigem Material aus dem Untergrund wurde auch eine Verbesserung der Oberflächenentwässerung erzielt. Nach 1950 wurden die Marschhufenbeete in weiten Teilen eingeebnet und als Acker genutzt. (KREUTZBERG, 2013). Unterlagert wird der Marschhufenboden von einer Kleimarsch. Dabei handelt es sich um mindestens 40 cm tief entkalkte Marschböden, die durch Entkalkung aus der Kalkmarsch hervorgegangen sind. Der Bodentyp ist tendenziell feiner (toniger) als die der Kalkmarsch. Sie kann von Feinsand bis zu Schluff und Ton reichen. Kleimarschen sind sehr schwer aber ebenso sehr fruchtbar, da sie einen hohen natürlichen Nährstoffgehalt, eine hohe Nährstoffhaltefähigkeit, eine sehr gute Wasserversorgung und eine gute Belüftung beinhalten.
Das ackerbauliche Ertragspotential ist bei dem genannten Bodentyp als sehr gering zu bewerten. Aufgrund seiner kulturgeschichtlichen Bedeutung gehört der Bodentyp im Plangebiet zu den schutzwürdigen Böden in Niedersachsen.
Im Plangebiet ist eine Baugrunduntersuchung mit 10 Kleinrammbohrungen (RKS), bis zu einer Endteufe von 3,0 m unter der Geländeoberkante (GOK), erfolgt (GEOLOGISCHES BÜRO SCHMIDT, 2019).
Nach den durchgeführten Bohrungen lässt sich folgender Schichtenaufbau erkennen. Der Oberboden hat eine Mächtigkeit von ca. 0,5 m bis 0,8 m und besteht aus mineralischen Böden, überwiegend Feinsand, welcher schluffig bzw. schwach mittelsandig ausfällt und humose Bestandteile beinhaltet. Im Bereich der RKS 1 ist der Oberboden bis etwa 1,0 m unter GOK mit Ziegelbruch durchsetzt. Unter der humosen Oberbodenschicht konnte bis zur maximalen Aufschlusstiefe von 3,0 m unter GOK ausschließlich Feinsand festgestellt werden. Dieser ist ein schwach schluffiger Wattsand, der bereichsweise Schill führt und überwiegend mitteldicht gelagert ist. Davon abweichend sind im Bereich der Sondierungen RKS 1, RKS 8 und RKS 9 steife Kleiböden eingeschaltet, die bis max. 2,0 m u. GOK reichen und von Feinsand, bis zur Endteufe von 3,0 m, unterlagert werden.
Das Plangebiet beinhaltet ein intensiv genutztes Grünland, welches von Gräben gesäumt wird. Aufgrund der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung dürften ausschließlich anthropogen überprägte Böden im Plangebiet vorhanden sein.

<u>Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung</u>

Bei einer Nichtdurchführung der Planung würde das Plangebiet weiterhin landwirtschaftlich genutzt werden und die Fläche würde ihre Bodeneigenschaften nicht weiter verlieren.

Bewertung, Auswirkungen der Planung

Das Plangebiet wird im Wesentlichen als Grünland genutzt. Mit der Ausweisung eines Allgemeinen Wohngebietes und Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung, hier verkehrsberuhigter Bereich, Fuß- und Radweg sowie öffentliche Parkfläche, sowie Regenrückhaltebecken werden zukünftig Bebauungen und Versiegelungen im Plangebiet ermöglicht. Während der Bauzeit werden aller Voraussicht Abgrabungen und Aufschüttungen von Böden erfolgen. Dementsprechend ergeben sich mit dem geplanten Vorhaben erhebliche Beeinträchtigungen durch Versiegelung, Überbauung, Abgrabung und Aufschüttung der bisher landwirtschaftlich genutzten Fläche. Versiegelter Boden verliert dahingehend vollständig seine Funktionen als Regulationsfaktor für den Boden- und Bodenwasserhaushalt (Puffer- und Filterfunktion), seine Funktion als Pflanzenstandort und Lebensraum für Organismen. Hierfür sind entsprechende Kompensationsmaßnahmen erforderlich.

Wasser

Die Grundwasserneubildungsrate im langjährigen Mittel beträgt, laut Hydrogeologischer Karte von Niedersachsen (1:50.000), 100 - 250 mm/a und ist damit als gering bis mittel eingestuft. Die Gefährdung des Grundwassers wird als gering bewertet. Der Grundwasserstand im Plangebiet liegt, nach der Hydrogeologischen Karte von Niedersachsen (HK 50; 1:50.000), bei ~ + 0 bis 2,5 m NHN. Demnach ist bei ungünstigen Witterungsbedingungen von einem oberflächennahen Grundwasserstand auszugehen.
Im Rahmen der Baugrunduntersuchung konnte im Plangebiet Grundwasser zwischen 1,03 m (RKS 2) und 1,28 m (RKS 5) unter GOK nachgewiesen werden. Nach gutachterlicher Einschätzung kann der Bemessungswasserstand die heutige Geländeoberkante erreichen. (GEOLOGISCHES BÜRO SCHMIDT, 2019).
Im Westen, Norden sowie Osten verlaufen entlang der Plangebietsgrenzen Entwässerungsgräben. Alle Gräben entwässern in nordwestlicher Richtung. Westlich, in ca. 100 m Entfernung zum Plangebiet, liegt der Altenbrucher Kanal. Das Plangebiet befindet sich in keinem Wasserschutzgebiet.

Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung

Bei einer Nichtdurchführung der Planung kann das anfallende Niederschlagswasser auch zukünftig ungehindert auf der landwirtschaftlichen Fläche versickern.

Bewertung, Auswirkungen der Planung

Mit dem geplanten Vorhaben und den Ausweisungen eines Allgemeinen Wohngebietes sowie den Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung wird die derzeit vorhandene uneingeschränkte Versickerung des anfallenden Oberflächenwassers zukünftig eingeschränkt.
Nach der Baugrunduntersuchung stehen im Plangebiet überwiegend Feinsande an. In 3 von 9 Bodenerkundungen sind bis in 2 m Tiefe reichende, steife Kleiböden festgestellt worden. Zudem ist von einem Bemessungswasserstand nahe der Geländeoberkante auszugehen. (GEOLOGISCHES BÜRO SCHMIDT, 2019)

Demzufolge wurde für die schadlose Ableitung des anfallenden Oberflächenwassers ein Oberflächenentwässerungskonzept (IWU Zeven GmbH, 2023) eingeholt. Nach dem Entwässerungskonzept soll das anfallende Oberflächenwasser über Kanäle im Plangebiet gesammelt und nach Nordwesten in ein dort herzustellendes Regenrückhaltebecken geleitet und anschließend gedrosselt in den bestehenden Anliegergraben eingeleitet werden. Die vorhandenen Entwässerungsgräben an der nördlichen, östlichen und westlichen Plangebietsgrenze bleiben in ihrer Funktion vollständig erhalten. An den Gräben inkl. Grabenböschungen sind Uferbefestigungen und Profilverengungen durch Auffüllungen oder Verspundungen sowie Gewässerquerungen mit Brücken oder Stegen unzulässig. Entlang des westlichen Grabens ist zur Unterhaltung des Gewässers eine 6 m breite Grünfläche mit der Zweckbestimmung „Parkanlage“ vorgesehen. Die Gräben werden im Zuge der Erschließungsarbeiten einmalig geräumt.

Insgesamt ist mit dem geplanten Vorhaben von einer Verringerung der Grundwasserneubildung auszugehen. Des Weiteren werden die vorhandenen Gräben einmalig geräumt und in Teilbereichen für Überfahrten verrohrt. Die Verringerung der Grundwasserneubildung sowie die Baumaßnahmen an den Gewässern führen zu erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Wasser. Für das Schutzgut sind Kompensationsmaßnahmen erforderlich.

10.3.2 Schutzgut Fläche

Der durchschnittliche Versiegelungsgrad, d.h. der Anteil der versiegelten Böden an der Gesamtfläche der Stadt Cuxhaven beträgt 9,66 % (Stand: 08.02.2023), gemäß der Karte „Grad der Bodenversiegelung auf Gemeindeebene“ (1:500.000).

Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung

Ohne die Durchführung der Planung würde sich der Versiegelungsgrad in der Stadt Cuxhaven derzeit nicht erhöhen und das Plangebiet könnte weiterhin landwirtschaftlich genutzt werden. Es stünde jedoch kein alternativer Standort für die angedachte Wohnbauentwicklung zur Verfügung. Weiterhin soll mit der Planung der hohen Nachfrage an Wohnbaugrundstücken nachgekommen werden.

Bewertung, Auswirkungen der Planung

Mit dem geplanten Vorhaben wird im Plangebiet eine dauerhafte Versiegelung zugelassen und der Versiegelungsgrad in der Stadt Cuxhaven wird sich geringfügig erhöhen. Wesentliche statistische Auswirkungen wird es jedoch aufgrund der Plangebietsgröße und der Versiegelungsmöglichkeiten nicht geben. Die angestrebte Wohnbauentwicklung soll den Ansprüchen von Familien, Senioren und Alleinstehenden bzw. unterschiedlichen Lebensentwürfen und Lebenssituationen gerecht werden. Durch die Nähe zu Infrastruktureinrichtungen wie Kindergarten, Schule und Nahversorger sowie zum Strand und zur freien Landschaft handelt es sich um eine attraktive und ruhige Wohnlage. Demnach wird die entstehende Versiegelung als vertretbar angesehen.

10.3.3 Schutzgut Klima/Luft

Das Plangebiet liegt am östlichen Rand des Ortsteils Altenbruch, östlich der Altenbrucher Bahnhofstraße und südlich der Wehldorfer Straße. Die Flächen innerhalb des Plangebietes werden nahezu vollständig landwirtschaftlich genutzt. Entlang der Plangebietsgrenzen verlaufen Gräben, die der Entwässerung dienen. Nach Osten schließen sich weitere landwirtschaftliche Flächen an. Ansonsten ist das Plangebiet von aufgelockerter Wohnbebauung und vereinzelten gewerblichen Nutzungen umgeben.
Die angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen sowie das Plangebiet dienen allesamt der Frisch- und Kaltluftentstehung. Eine besondere Kaltluftsammellage oder Kaltluftabflussbahnen kann dem Plangebiet nicht zugeordnet werden.

Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung

Bei einer Nichtdurchführung der Planung würden die Flächen im Plangebiet weiterhin landwirtschaftlich genutzt werden und ihren Beitrag zur Frischluftentstehung leisten.

Bewertung, Auswirkungen der Planung

Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima/Luft aufgrund der Wohnbauentwicklung liegen durch die Lage im Ortsrand mit angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen unterhalb der Erheblichkeitsschwelle. Während der Bautätigkeit könnten sich aufgrund von Baumaschinen temporär höhere Immissionsbelastungen ergeben. Die angrenzende freie Landschaft, insbesondere die nördlich gelegene Elbniederung, sorgen auch zukünftig für einen guten Luftaustausch, sodass mit dem Vorhaben verbundene leichte Temperaturerhöhungen durch Versiegelung und Überbauung ausgeglichen werden können. Kompensationsmaßnahmen sind für das Schutzgut Klima/Luft nicht erforderlich.

10.3.4 Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt

Pflanzen

Im Plangebiet sowie innerhalb eines ca. 50 m breiten Korridors erfolgte im Mai 2019 durch Dipl.-Landschaftsökologin Katja Otte eine Biotoptypenkartierung. Die Biotoptypen wurden gemäß dem Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachen (DRACHENFELS, 2016), bis auf die Ebene der Untereinheiten, erfasst. Zur besseren Einschätzung und Bewertung des aktuellen Bestandes wurden die für einzelne Biotoptypen charakteristischen Pflanzenarten notiert.

Unter die Biotopgruppe „Gebüsche und Gehölzbestände“ fallen im Untersuchungsgebiet Einzelbäume (HBE), kleine Baumgruppen (HBE) und Baumreihen (HBA) sowie ein Streuobstbestand (HOJ). Als Baumarten treten im Untersuchungsgebiet vornehmlich Weide (*Salix alba*, *Salix* spec.), Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*) und Hänge-Birke (*Betula pendula*) auf. Die Baumarten Gewöhnliche Esche (*Fraxinus excelsior*), Ahorn (*Acer* spec.), Stiel-Eiche (*Quercus robur*) und Gewöhnliche Rosskastanie (*Aesculus hippocastanum*) kommen in geringerem Umfang vor. Die erfassten Einzelbäume und Baumreihen

befinden sich überwiegend an den Entwässerungsgräben im nördlichen Bereich des Untersuchungsgebietes, vereinzelt auch in den Randbereichen zwischen den Gärten und der geplanten Wohnbebauung. Hervorzuheben sind die Einzelbäume und Baumreihen der Altersklasse 3 (starkes Baumholz), welche sich zerstreut an den Gräben der zentralen Grünlandfläche und in Form einer wertgebenden Baumreihe am nordöstlichen Graben an der Untersuchungsgebietsgrenze befinden. Am Ufer des nördlichen Grabens wächst außerdem eine sehr alte Weide der Altersklasse 4 (sehr starkes Baumholz bzw. Uraltbäume) neben einem Kopfbaumbestand aus mittelalten Erlen (Altersklasse 2).
Auf ca. 275 m² befindet sich im Nordwesten, außerhalb des Plangebietes, eine noch junge Streuobstwiese. Der Unterwuchs wurde dem Biotoptyp Sonstiges feuchtes Intensivgrünland (GIF) zugeordnet.

Unter die Biotopgruppe „Binnengewässer“ fallen im Untersuchungsgebiet Nährstoffreicher Graben (FGR), Sonstiger vegetationsarmer Graben (FGZ) und Schilfröhricht nährstoffreicher Stillgewässer (VERS). Als Gräben werden künstlich angelegte Gewässer mit einem linearen Verlauf und einer Breite bis zu 5 m erfasst. Im Untersuchungsgebiet weisen die Gräben eine maximale Breite von ca. 2 m auf, der Großteil der Gräben ist wesentlich schmaler. Sämtliche Gräben im Untersuchungsgebiet fallen im Verlauf des Jahres trocken und zeichnen sich durch einen Mangel an Wasservegetation aus. Die Gräben fassen die zentrale Grünlandfläche von Westen, Norden und Osten ein. Die Ufervegetation ist heterogen. Als Nährstoffreicher Graben (FGR) wurden Abschnitte des nördlichen Grabens sowie der Graben zwischen der zentralen Grünlandfläche und dem Feldweg erfasst. Der wegbegleitende Graben, entlang der östlichen Plangebietsgrenze, weist ein dichtes Röhricht aus Gewöhnlichem Schilf (*Phragmites australis*) auf. Da Schilfröhrichte im Hinblick auf artenschutzrechtliche Fragestellungen ein wichtiges Strukturelement darstellen, werden die linearen Schilfröhrichte in und an Gräben im Nebencode entsprechend als Schilf-Landröhricht (NRS) aufgeführt. Der nördliche Graben ist vergleichsweise breit und tief und damit länger wasserführend als die übrigen Gräben im Untersuchungsgebiet. Hier wächst am nördlichen Ufer, außerhalb des Plangebietes, die Sumpfdotterblume (*Caltha palustris*), die auf der Roten Liste von Niedersachsen als gefährdet (Gefährdungskategorie 3) geführt wird. Kleinräumig wächst auch hier Gewöhnliches Schilf, sodass auch für diese Abschnitte der Nebencode NRS vergeben wurde. Der nördliche Graben verläuft ein Stückchen weiter nach Osten in den Siedlungsbereich und wird hier von den begleitenden Gehölzen (überwiegend Erlen, Weiden und Eschen) beschattet. Dieser Grabenabschnitt wurde, wie auch der westliche Graben zwischen Grünlandfläche und Siedlung, dem Biotoptyp Sonstiger vegetationsarmer Graben (FGZ) zugeordnet.
In einem zum Erfassungszeitpunkt (Juni 2019) gänzlich trocken gefallenen Stillgewässer auf einer Brachfläche im Norden des Untersuchungsgebietes, außerhalb des Plangebietes, wächst ein dichtes Schilfröhricht nährstoffreicher Gewässer (VERS) aus dem namengebenden Gewöhnlichen Schilf. Wasserpflanzen waren nicht ersichtlich. Die Ufer des vergleichsweise strukturarmen Gewässers sind steil und erscheinen unbefestigt. Vermutlich handelt es sich bei diesem Gewässer um einen ehemaligen Gartenteich, der zurzeit nicht genutzt oder gepflegt wird. Der Biotoptyp unterliegt dem gesetzlichen Schutz nach § 30 BNatSchG.

Unter die Biotopgruppe „Grünland“ fallen im Untersuchungsgebiet Sonstiger Flutrasen (GFF), Sonstiges feuchtes Extensivgrünland (GEF) und Sonstiges feuchtes Intensivgrünland (GIF). Der sonstige Flutrasen tritt einmalig innerhalb einer verbreiterten Grüppe auf einem westlich gelegenen Grünland, außerhalb des Plangebietes auf. Es dominieren Pflanzenarten, die eine Überflutung kennzeichnen wie Knick-Fuchsschwanz (*Alopecurus geniculatus*) und Flutender Schwaden (*Glyceria fluitans*). Auch das Weiße Straußgras (*Agrostis stolonifera*) tritt hier stetig auf. Daneben wachsen Kriechender Hahnenfuß (R*anunculus repens*), Wiesen-Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*) und an den höher gelegenen Grüppenrändern Wiesenschaumkraut (*Cardamine pratensis*). Der Biotoptyp unterliegt dem gesetzlichen Schutz nach § 30 BNatSchG.
Unter dem Biotoptyp Sonstiges feuchtes Extensivgrünland (GEF) werden artenarme Wiesen oder Weiden mit Dominanz von Grünlandarten mit geringem Futterwert und geringeren Nährstoffansprüchen auf feuchten Standorten zusammengefasst. Dieser Biotoptyp wurde auf einer Freifläche eines Gehöftes im Norden des Untersuchungsgebietes festgestellt. Es dominiert das Wollige Honiggras (*Holcus lanatus*). Als weitere Arten treten Weiche Trespe (*Bromus hordeaceus*), Spitz-Wegerich (*Plantago lanceolata*), Gänse-Fingerkraut (*Potentilla anserina*), Kriechender Hahnenfuß und Gewöhnlicher Löwenzahn (*Taraxacum officinale agg.*) auf.
Als Sonstiges feuchtes Intensivgrünland (GIF) werden mehr oder weniger artenarme Wiesen und Weiden mit der Dominanz von nährstoffbedürftigen Gräsern und Kräutern auf feuchten Standorten zusammengefasst. Im Untersuchungsgebiet tritt als dominante Art der Wiesen-Fuchsschwanz auf. Er wird begleitet von den Arten Ausdauerndes Weidelgras (*Lolium perenne*), Wolliges Honiggras, Gewöhnliches Rispengras (*Poa trivialis*), Gewöhnlicher Löwenzahn, Stumpfblättriger Ampfer (*Rumex obtusifolius*), Kriechender Hahnenfuß und an den Grüppenrändern von Wiesenschaumkraut, Scharbockskraut (*Ranunculus ficaria*) und Gundermann (*Glechoma hederacea*). Dieser Biotoptyp nimmt den größten Flächenanteil im Plangebiet bzw. im Untersuchungsgebiet ein. Im Plangebiet unterliegt die Grünlandfläche der Mahd. Die kleinere Fläche östlich außerhalb des Plangebietes wird als (Rinder-)Weide genutzt.

Unter die Biotopgruppe „Trockene bis feuchte Stauden- und Ruderalfluren“ fallen im Untersuchungsgebiet Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte (UHF) und Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte (UHM). Halbruderale Gras- und Staudenfluren finden sich auf Grünlandbrachen sowie an gemähten Böschungen, Weg- und Straßenrändern. Neben Gräsern und typischen Grünlandarten sind die Bestände zumeist durch hochwüchsige Störungs- und Stickstoffzeiger gekennzeichnet. Im Nordosten des Untersuchungsgebietes tritt die Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte (UHF) auf einer Brachfläche zwischen Wohnbebauung und Graben auf. Hier wachsen allgemeine Grünlandgräser wie Wiesen-Fuchsschwanz, Gewöhnliches Knäuelgras (*Dactylis glomerata*) und Wolliges Honiggras neben hochwüchsigen Stauden wie Große Brennnessel (*Urtica dioica*) und Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*). Die Acker-Kratzdistel tritt kleinräumig dominant auf.



Abb. 9: Biotoptypen und Nutzungen (ohne Maßstab)

Die Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte (UHM) setzt sich aus Pflanzenarten des mesophilen Grünlands und des Intensivgrünlands zusammen. Im Untersuchungsgebiet ist dieser Biotoptyp nur sehr kleinräumig zwischen Wegrand und Graben vertreten. Auch hier treten die Grünlandgräser wie Wiesen-Fuchsschwanz, Gewöhnliches Knäuelgras und Wiesen-Rispengras (*Poa pratensis*) auf. Sie werden von Kräutern und Stauden wie Vogel-Wicke (*Vicia cracca*), Gundermann, Spitz-Wegerich, Gewöhnliche Schafgarbe (*Achillea millefolium*), Giersch (*Aegopodium podagraria*) und Acker-Kratzdistel begleitet.

Unter die Biotopgruppe „Gebäude, Verkehrs- und Industrieflächen" fallen im Untersuchungsgebiet Weg (OVW), Locker bebautes Einzelhausgebiet (OEL), Verdichtetes Einzel- und Reihenhausgebiet (OED) und Ländlich geprägtes Dorfgebiet/Gehöft (ODL).
Lediglich der die Grünlandflächen teilende Feldweg (OVW) zwischen südlicher und nördlicher Wohnbebauung wurde im Untersuchungsgebiet als Verkehrsfläche erfasst. Die Wohnbebauung befindet sich in den südlichen, westlichen und nördlichen Randbereichen des Untersuchungsgebietes. Im Nordosten und im Südosten ist die Wohnbebauung weniger dicht und die Grundstücke verfügen über heterogene Gärten. Dieser Bereich wurde dem Biotoptypen „Locker bebautes Einzelhausgebiet" (OEL) zugewiesen. Ein Grundstück im Nordosten weist einen heterogenen Garten mit Großbäumen auf. Die westlichen Grundstücke sind enger bebaut und die Gärten fallen hier kleiner aus. Dieser westliche Bereich wurde dem Biotoptyp „Verdichtetes Einzel- und Reihenhausgebiet" (OED) zugeordnet.
Im Norden des Untersuchungsgebietes befindet sich, außerhalb des Plangebietes, ein landwirtschaftliches Gebäude, das dem Biotoptyp „Ländlich geprägtes Dorfgebiet/ Gehöft" (ODL) zugeordnet wurde.

Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung

Ohne die Durchführung der Planung würde das Plangebiet weiterhin vorwiegend landwirtschaftlich genutzt werden. Die Gehölzbestände würden vollständig bestehen bleiben.

Bewertung, Auswirkungen der Planung

Die Bewertung der Biotoptypen folgt der Arbeitshilfe zur Ermittlung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in der Bauleitplanung (Niedersächsischer Städtetag, 9. Auflage, 2013). Diese Bewertung orientiert sich nach v. Drachenfels (2011/12), welche verändert und ergänzt wurden.

Wertstufe 5 (kurz: W 5) = Biotoptyp mit sehr hoher Bedeutung; W 4 = Biotoptyp mit hoher Bedeutung;
W 3 = Biotoptyp mit mittlerer Bedeutung; W 2 = Biotoptyp mit geringer Bedeutung;
W 1 = Biotoptyp mit sehr geringer Bedeutung; W 0 = Biotoptyp keiner Bedeutung (versiegelte Flächen).

§ = gesetzlich geschütztes Biotop, gem. § 30 BNatSchG.

Biotoptyp	**Wertstufe Ist-Zustand**	**Wertstufe Soll-Zustand**
Innerhalb des Plangebietes		
- *Nährstoffreicher Graben (FGR)*	3 (4)	0-3 (4)
- *Sonstiger vegetationsarmer Graben (FGZ)*	2	2
- *Sonstiges feuchtes Extensivgrünland (GEF)*	3-(5)	0-1
- *Sonstiges feuchtes Intensivgrünland (GIF)*	2	0-1
- *Allee/Baumreihe (HBA)*	2-4	0-2
- *Sonstiger Einzelbaum/Baumgruppe (HBE)*	2-4	0-1
- *Ländlich geprägtes Dorfgebiet/Gehöft (ODL)*	0-1	0-2
- *Verdichtetes Einzel- und Reihenhausgebiet (OED)*	0-1	0-1
- *Locker bebautes Einzelhausgebiet (OEL)*	0-1	0-1
- *Weg (OVW)*	0	0
Außerhalb des Plangebietes		
- *Nährstoffreicher Graben (FGR)*	3 (4)	3 (4)
- *Sonstiger vegetationsarmer Graben (FGZ)*	2	2
- *Sonstiges feuchtes Extensivgrünland (GEF)*	3-(5)	3-(5)
- *Sonstiger Flutrasen; § (GFF)*	4-(5)	4-(5)
- *Sonstiges feuchtes Intensivgrünland (GIF)*	2	2
- *Allee/Baumreihe (HBA)*	2-4	2-4
- *Sonstiger Einzelbaum/Baumgruppe (HBE)*	2-4	2-4
- *Kopfbaumbestand (HBKS)*	2-4	2-4
- *Junger Streuobstbestand (HOJ)*	4	4
- *Ländlich geprägtes Dorfgebiet/Gehöft (ODL)*	0-1	0-1
- *Verdichtetes Einzel- und Reihenhausgebiet (OED)*	0-1	0-1
- *Locker bebautes Einzelhausgebiet (OEL)*	0-1	0-1
- *Weg (OVW)*	1	1
- *Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte (UHF)*	3	3
- *Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte (UHM)*	3	3
- *Schilfröhricht nährstoffreicher Stillgewässer; § (VERS)*	5	5

Das Plangebiet beinhaltet im Wesentlichen ein Intensivgrünland feuchterer Standorte, welches eine geringe Bedeutung aufweist. Im Westen, Norden und Osten ist das Intensivgrünland von Entwässerungsgräben umgeben. Die Gräben bleiben erhalten, lediglich im Zuge der Erschließungsarbeiten erfolgt eine einmalige Räumung. Nach der Grabenräumung können sich die Böschungsvegetationen wieder etablieren, sodass daraus auf das Schutzgut Pflanzen keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten sind. Vereinzelt sind jedoch entlang der Gräben im Plangebiet Einzelbäume vorhanden. Im Rahmen der Grabenräumung sind die Einzelbäume in ihrem Fortbestehen deutlich gefährdet. Mit einer Beseitigung der Einzelbäume ergeben sich erhebliche Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Pflanzen. Im Norden zur Erschließung der Wohnbauentwicklung ist ein Teilbereich eines Extensivgrünlandes feuchterer Standorte vom Vorhaben betroffen. Dieser

Biotoptyp ist von mittlerer Bedeutung. Das Extensivgrünland, welches sich westlich außerhalb des Plangebietes fortsetzt, weist insgesamt eine Flächengröße von ca. 1.465 m² auf.
Mit der Beseitigung von Einzelbäumen und der Überplanung eines Extensivgrünlandes ergeben sich auf das Schutzgut Pflanzen erhebliche Beeinträchtigungen und es sind Kompensationsmaßnahmen erforderlich.

Tiere

Brutvögel
Für die Artengruppe Vögel wurde vom Gutachtenbüro BIOS (2019) eine Potenzialabschätzung durchgeführt. Während einer Begehung des Plangebietes im April 2019 konnten keine Brutvögel nachgewiesen werden. Auf dem Grünland im Plangebiet wurden lediglich einige nahrungssuchende Dohlen beobachtet, deren Brutstätten wahrscheinlich in Gehölzen der näheren Umgebung liegen. Insgesamt erscheint die Vegetation des Grünlands nach gutachterlicher Einschätzung zu dicht und zu hoch, um als Brutplatz für bodenbrütende Vogelarten wie Kiebitz, Großer Brachvogel, Feldlerche, Wiesenpieper, Schafstelze u.a. von Bedeutung zu sein, welche eine eher kurzrasige Vegetation extensiver Wiesen und Weiden als Lebensraum bevorzugen.
Weitgehend fehlende Saumstrukturen wie Hochstauden- oder Ruderalfluren sowie fehlende mögliche Ansitzwarten schließen ein Vorkommen weiteren gefährdeter Vogelarten wie Braunkehlchen oder Feldschwirl zusätzlich aus. Schilfröhricht-bewohnende Arten wie Teichrohrsänger sind am östlichen Graben nicht auszuschließen.
Aufgrund der Nähe der umliegenden Häuser, des Weges an der östlichen Gebietsseite sowie dessen Nutzung von Spaziergängern mit Hunden ist von einem ganzjährigen Störungspotenzial durch den Menschen auszugehen.
In den umliegenden Gärten wird mit einem Vorkommen von überwiegend häufigen, nicht gefährdeten und störungstoleranten Brutvögeln gerechnet. Ein Vorkommen von Rauch- und Mehlschwalben mit Brutstätten an Gebäuden in der Umgebung, welche das Grünland zur Nahrungssuche nutzen könnten, kann nicht ausgeschlossen werden. Des Weiteren bietet das Grünland potenzielle Nahrungsflächen für weitere (Groß-) Vogelarten wie Mäusebussard oder Weißstorch, welche jedoch während der Begehung nicht nachgewiesen wurden.

Fledermäuse
Auch für die Artengruppe Fledermäuse erfolgte vom Gutachtenbüro BIOS (2019) eine Potenzialabschätzung. Quartiere sind im Bereich der Grünlandfläche und somit im Plangebiet nicht vorhanden, die Eignung als Jagdlebensraum wird als höchstens allgemeiner Bedeutung eingeschätzt. Quartiermöglichkeiten könnten außerhalb des Untersuchungsgebietes in größeren Bäumen mit Höhlen, Spalten oder abstehender Rinde oder in Gebäuden im angrenzenden Siedlungsbereich vorhanden sein. Insbesondere in strukturreicheren Bereichen, wie entlang der angrenzenden Gärten mit Bäumen an der West- und Nordseite des Grünlands, ist eine Nutzung als Fledermausjagdhabitat möglich. In der Nähe größerer Bäume und asphaltierter Straßen sowie naher Beleuchtung von Verkehrswegen und Häusern bei Dunkelheit ist mit einer größeren Nahrungsverfügbarkeit (mehr Insekten durch höhere Temperaturen bzw. Licht) zu rechnen, die die Qualität als Jagdlebensraum begünstigt.

Amphibien
Für die Artengruppe Amphibien wurde an Stelle einer Potentialabschätzung eine konkrete Untersuchung der Vorkommen durch Dipl.-Landschaftsökologin Katja Otte (2019) vorgenommen. Es wurden insgesamt 6 Begehungstermine von Mitte März bis Ende Mai 2019 durchgeführt. Drei Nachtbegehungen dienten zur Erfassung der Wanderaktivität frühlaichender Arten sowie dem Verhören rufaktiver frühlaichender Arten am Laichgewässer. Zwei Tagbegehungen dienten zur Sichtbeobachtung von Amphibien, Amphibienlaich und Larven an den potenziellen Laichgewässern. Eine weitere Nachtbegehung diente dem Verhören spätlaichender Arten am Laichgewässer.
Mit Erdkröte (*Bufo bufo*) und Grasfrosch (*Rana temporaria*) wurden zwei allgemein verbreitete Amphibienarten im Untersuchungsgebiet festgestellt, die nicht als gefährdet gelten. Beide Arten sind jedoch in der Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) als besonders geschützt gelistet. Im Rahmen der Untersuchungen ließ sich eine Hauptwanderrichtung bei der geringen Anzahl an Individuen nicht eindeutig feststellen. Die beobachteten Individuen waren sowohl von Nord nach Süd als auch umgekehrt unterwegs.

Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung

Ohne die Durchführung der Planung würde das Plangebiet weiterhin vorwiegend landwirtschaftlich genutzt werden. Die Gehölzbestände würden vollständig bestehen bleiben. Das Plangebiet würde uneingeschränkt als potentieller Lebensraum zur Verfügung stehen.

Bewertung, Auswirkungen der Planung

Die Artenvielfalt im Plangebiet ist durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung und die Lage am Siedlungsrand als eingeschränkt zu bezeichnen. Die Betroffenheit von Arten ist in erster Linie durch den Verlust an Einzelbäumen sowie die Bautätigkeit und die damit einhergehenden Störungen oder Beunruhigung während der Tagesphase herzuleiten. Die Grünlandfläche selbst wird nur zur Nahrungssuche aufgesucht. Umliegend sind weitere landwirtschaftliche Flächen vorhanden, sodass der Verlust des Grünlandes als unerheblich eingeschätzt wird. Die Gehölzbestände werden überwiegend von häufigen, nicht gefährdeten und störungstoleranten Brutvögeln genutzt. Mit den vorgesehenen Anpflanzungen von Einzelbäumen und Strauch-Baumhecke werden neue gleichwertige Lebensraumstrukturen geschaffen.
Im westlich gelegenen Entwässerungsgraben, Graben 3. Ordnung, wurden im Rahmen der nächtlichen Erfassungen 2 Erdkröten erfasst, die Wanderungsverhalten zeigten. An den weiteren Gräben im Plangebiet wurden keine Amphibiennachweise erbracht. Insgesamt sind die Gewässer im Plangebiet nach gutachterlicher Einschätzung für Amphibien ohne Bedeutung.
Mit dem geplanten Vorhaben entstehen auf das Schutzgut Tiere keine erheblichen Beeinträchtigungen. Eine Kompensation für das Schutzgut ist nicht erforderlich.

10.3.5 Schutzgut Landschaft

Das Plangebiet liegt am östlichen Rand des Ortsteils Altenbruch, östlich der Altenbrucher Bahnhofstraße und südlich der Wehldorfer Straße. Die Flächen innerhalb des Plangebietes werden nahezu vollständig landwirtschaftlich genutzt und beinhalten ein Intensivgrünland. Entlang der Plangebietsgrenzen verlaufen Gräben, die der Entwässerung dienen. Entlang der Gräben befinden sich vereinzelt Einzelbäume. Um ortsbildprägenden Baumbestand handelt es sich nicht. Nach Osten schließen sich weitere landwirtschaftliche Flächen an. Ansonsten ist das Plangebiet von aufgelockerter Wohnbebauung und vereinzelten gewerblichen Nutzungen umgeben.

Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung

Bei einer Nichtdurchführung der Planung würde die Fläche weiterhin landwirtschaftlich genutzt werden. Eine Erweiterung von Wohnbauflächen wäre nicht möglich und die vorhandenen Gehölzstrukturen würden vollständig bestehen bleiben.

Bewertung, Auswirkungen der Planung

Während der Bauzeit könnten sich aufgrund von Baufahrzeugen kurzzeitig höhere Lärmimmissionen ergeben. Zudem werden während der Bauphase der Baubetrieb und die Baustelle visuell wahrnehmbar sein. Mit dem geplanten Vorhaben wird sich die wohnbauliche Nutzung vor Ort erweitern. Durch die Errichtung baulicher Anlagen am Siedlungsrand entstehen auf das Schutzgut Landschaft erhebliche Beeinträchtigungen. Diese Beeinträchtigungen können durch die östliche Anpflanzung einer 2-reihigen Strauch-Baumhecke sowie die Anpflanzungen von Bäumen auf dem jeweiligen Baugrundstück und in der Straßenverkehrsfläche deutlich gemindert werden. Zudem mindernd werden die örtlichen Bauvorschriften auf das Landschafts-/Ortsbild wirken. Zusätzliche Kompensationsmaßnahmen sind für das Schutzgut Landschaft nicht erforderlich.

10.3.6 Schutzgut Mensch / menschliche Gesundheit

Wohnumfeld

Das Plangebiet ist von aufgelockerter Wohnbebauung und vereinzelten gewerblichen Nutzungen umgeben. Das Plangebiet selbst wird landwirtschaftlich genutzt.

Immissionen

In der Nähe des Plangebietes sind keine landwirtschaftlichen Betriebe mit aktiver Tierhaltung und keine Nutzungen vorhanden, die in der Lage wären, die Wohnnutzungen im Plangebiet geruchs- und lärmtechnisch in unverträglichem Maße zu belasten. Beeinträchtigungen auf das Plangebiet sind dahingehend nicht zu erwarten.

Erholung

Dem Plangebiet sind keine besonderen Erholungsfunktionen zugeordnet. Nach dem Regionalen Raumordnungsprogramm des Landkreises Cuxhaven (2012) beinhalten die landwirtschaftlichen Flächen im Plangebiet sowie umliegend ein Vorbehaltsgebiet für Landwirtschaft. Für die Ortschaft Altenbruch wird ein zentrales Siedlungsgebiet dargestellt. Der Ortschaft sind besondere Entwicklungsaufgaben für Tourismus und Erholung zugeteilt.

Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung

Bei Nichtdurchführung der Planung würden sich das Wohnumfeld und die Erholungsnutzung gegenüber dem derzeitigen Bestand nicht ändern.

Bewertung, Auswirkungen der Planung

Das Plangebiet ist durch dessen Lage bereits baulich vorgeprägt. Mit dem geplanten Vorhaben werden sich bauliche Anlagen in der Ortslage Altenbruch erweitern und der Siedlungsrand weiter abrunden. Ein wesentlich größeres Verkehrsaufkommen kann mit der Erweiterung des Wohngebietes ausgeschlossen werden. Während der Bauzeit könnten sich aufgrund von Baumaschinen kurzzeitig höhere Lärmimmissionen ergeben. Zudem werden während der Bauphase der Baubetrieb und die Baustelle visuell wahrnehmbar sein. Trotz des geplanten Vorhabens sind die umliegenden Straßen- und Wegestrukturen für Erholungssuchende weiterhin uneingeschränkt nutzbar.
Beeinträchtigungen durch schwere Unfälle oder Katastrophen sind durch die Ausweisung von Wohngebieten nicht zu erwarten.
Mit dem geplanten Vorhaben ergeben sich keine erheblichen Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Mensch. Eine Kompensation ist nicht erforderlich.

10.3.7 Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

Kultur- und sonstige Sachgüter sind innerhalb des Plangebietes nicht vorhanden.

Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung

Kultur- und sonstige Sachgüter sind innerhalb des Plangebietes nicht vorhanden.

Bewertung, Auswirkungen der Planung

Nachteilige Auswirkungen auf Kultur- und sonstige Sachgüter sind nicht zu erwarten.

10.3.8 Auswirkungen auf das Wirkungsgefüge der einzelnen Schutzgüter (Wechselwirkungen)

Beeinträchtigungen des Schutzgutes	⇒ Wirkung auf das Schutzgut
Boden und Wasser	**Tiere und Pflanzen**
Überbauen, Versiegeln, Aufschütten, Abgraben, Einbringen von Fremdmaterialien innerhalb des geplanten Allgemeinen Wohngebietes, der Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung und Regenrückhaltebecken	Verlust, Veränderung, Störung von Lebensräumen oder Teillebensräumen
	Landschaft
	Verstärkte technische Überprägung eines bereits vorbelasteten Kulturlandschaftsbereiches
	Klima/ Mensch
	Aufwärmung, Verstärkung der Staubentwicklung
Landschaft	**Mensch**
Verstärkte technische Überprägung des Landschaftsraumes, Immissionsbelastungen	Weitere Einschränkung des Landschaftserlebens

10.3.9 Entwicklung des Gebietes ohne Verwirklichung des Vorhabens (Nullvariante)

Ohne Verwirklichung des Vorhabens würde das Plangebiet weiterhin vorwiegend landwirtschaftlich genutzt werden und ein Grünland beinhalten. Die Gehölzbestände würden vollständig bestehen bleiben. Eine Erweiterung von Wohnbauflächen wäre nicht möglich.

10.4 Maßnahmen zur Vermeidung, zur Verringerung und zum Ausgleich nachteiliger Auswirkungen auf Natur und Landschaft

Gemäß § 1 Abs. 7 BauGB sind bei der Aufstellung von Bauleitplänen die öffentlichen und privaten Belange gegeneinander und untereinander gerecht abzuwägen. Bau- und Naturschutzrecht sind durch § 18 BNatSchG miteinander verknüpft. Im Rahmen der Abwägung sind durch Anwendung der Eingriffsregelung nach dem Naturschutzgesetz gemäß § 1 a Abs. 2 und Abs. 3 BauGB auch die Vermeidung und der Ausgleich der zu erwartenden Eingriffe in Natur und Landschaft zu berücksichtigen.

Eingriffe in Natur und Landschaft im Sinne von § 14 BNatSchG sind Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen, die die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes oder das Landschaftsbild erheblich oder nachhaltig beeinträchtigen können.

Es gilt der Grundsatz, dass Eingriffe die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes und das Landschaftsbild nicht mehr als unbedingt nötig beeinträchtigen dürfen (§ 15 BNatSchG).

Diesem Grundsatz wird Rechnung getragen, indem ein Standort gewählt wurde,

- der landwirtschaftlich geprägt ist,
- der überwiegend von geringer Bedeutung für Arten und Lebensgemeinschaften ist,
- der bereits durch angrenzende Wohnbebauungen vorgeprägt ist,

- der sich am Siedlungsrand befindet,
- der verkehrlich bereits gut erschlossen ist, und
- der bereits ausgebaute Wege nutzt.

Im Bebauungsplan festgesetzte Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung nachteiliger Auswirkungen:

- Eingrünungsmaßnahmen durch Anpflanzungen von Bäumen und Sträuchern im Wohngebiet (2-reihige Strauch-Baumhecke und Einzelbäume),
- Beschränkung der Grundflächenzahl (GRZ) auf 0,3 im Allgemeinen Wohngebiet (WA 4 bis WA 10),
- Beschränkung der Gebäudehöhe als Höchstmaß auf max. 10 m bzw. 13 m,
- Örtliche Bauvorschriften, wie Gestaltung von Dachflächen in gedeckten Farbtönen und extensive Dachbegrünung zulässig.

Schutzgut / Wirkfaktor	**Beeinträchtigungen**
Schutzgut Boden	
Überbauung / Versiegelung von Boden (Allg. Wohngebiet, Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung, Regenrückhaltebecken)	Baubedingt: Die Bauarbeiten (Lagerung von Baumaterialien, Baustellenverkehr) führen zu Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen durch Verdichtungen. Nach Bauende sind Bodenverdichtungen durch Lockerung des Bodens zu minimieren. ➔ *Keine dauerhaften erheblichen Beeinträchtigungen*
	Anlagenbedingt: Durch die Versiegelung / Bebauung entsteht ein Verlust / Beeinträchtigung der Bodenfunktionen von Boden ➔ *Erhebliche Beeinträchtigung*
Schutzgut Wasser	
Überbauung / Versiegelung von Boden (Allg. Wohngebiet, Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung, Regenrückhaltebecken)	Baubedingt: Während der Bauphase sind keine negativen Auswirkungen zu erwarten. ➔ *Keine erhebliche Beeinträchtigung*
	Anlagenbedingt: Versickerung im Plangebiet nicht möglich, Ableitung in ein Regenrückhaltebecken, dadurch Verringerung der Grundwasserneubildung ➔ *Erhebliche Beeinträchtigung*
Schutzgut Klima/Luft	
Überbauung von unbebauten Flächen (Allg. Wohngebiet, Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung, Regenrückhaltebecken)	Baubedingt: Während der Bauphase könnten sich geringfügig höhere Immissionsbelastungen durch Baumaschinen ergeben ➔ *Keine erhebliche Beeinträchtigung*
	Anlagenbedingt: Aufgrund der umliegenden großräumigen Frisch- u. Kaltluftentstehungsgebiete sind keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten ➔ *Keine erhebliche Beeinträchtigung*

Schutzgut biologische Vielfalt	
Inanspruchnahme / Überbauung von Vegetationsflächen (Allg. Wohngebiet, Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung, Regenrückhaltebecken)	Baubedingt: Geringfügige Beseitigung von Einzelbäumen ➔ *Erhebliche Beeinträchtigung*
	Anlagenbedingt: u.a. Beseitigung von Biotoptypen mittlerer Bedeutung ➔ *Erhebliche Beeinträchtigung*
Schutzgut Landschaft	
Überbauung von Freiflächen; Beseitigung von Bäumen (Allg. Wohngebiet, Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung, Regenrückhaltebecken)	Baubedingt: Während der Bauphase sind der Baubetrieb und die Baustelle visuell wahrnehmbar und stellen eine temporäre Beeinträchtigung dar. ➔ *Keine erhebliche Beeinträchtigung*
	Anlagenbedingt: Die Landschaftseinheit weist mittlere Bedeutung auf. Errichtung von baulichen Anlagen am Siedlungsrand ➔ *Erhebliche Beeinträchtigung*
Schutzgut Mensch	
Ausweisung eines Allgemeinen Wohngebietes	Baubedingt: Während der Bauphase sind der Baubetrieb und die Baustelle visuell wahrnehmbar. Die Auswirkungen sind zeitlich begrenzt, die zulässigen Immissionswerte sind einzuhalten bzw. dürfen nur bedingt und kurzfristig überschritten werden. ➔ *Keine erhebliche Beeinträchtigung*
	Anlagenbedingt: Es werden weitere bauliche Anlagen zu Wohnnutzungen errichtet. ➔ *Keine erhebliche Beeinträchtigung*

Die aufgrund der Planung zu erwartenden oben beschriebenen erheblichen Beeinträchtigungen:

- des Schutzgutes Boden und Wasser (durch Abgrabung, Überbauung, Überschüttung, Versiegelung, Einbringen von Fremdmaterialien und Verringerung der Grundwasserneubildung),
- des Schutzgutes Pflanzen (durch Verlust von Einzelbäumen und Extensivgrünland) und
- des Schutzgutes Landschaft (durch die Errichtung baulicher Anlagen am Siedlungsrand)

sind Eingriffe im Sinne von § 14 BNatSchG. Sie sind durch geeignete Maßnahmen ausgleichbar. Die Ausgleichsmaßnahmen werden im folgenden Abschnitt beschrieben.

10.4.1 Ausgleichsberechnung

Der sich aufgrund der Planung ergebende Ausgleichsbedarf wird unter Berücksichtigung der vom Niedersächsischen Städtetag ausgegebenen „Arbeitshilfe zur Ermittlung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in der Bauleitplanung“ (aktualisierte Fassung, 9. Auflage; Niedersächsischer Städtetag, 2013) berechnet.
Das Plangebiet besitzt eine Flächengröße von insgesamt 36.095 m². Im Allgemeinen Wohngebiet ist eine maximale Versiegelung von 45 % bzw. 60 % zulässig.

Ist-Zustand	*Fläche (m²)*	*Wertfaktor*	*Flächenwert*
Nährstoffreicher Graben (FGR)	570	3	1.710
Sonstiger vegetationsarmer Graben (FGZ)	530	2	1.590
Sonstiges feuchtes Extensivgrünland (GEF)	545	3	1.635
Sonstiges feuchtes Intensivgrünland (GIF)	33.600	2	67.200
Allee/Baumreihe (HBA)	50	3	150
Sonstiger Einzelbaum/Baumgruppe (HBE)	150	3	450
Ländlich geprägtes Dorfgebiet/Gehöft (ODL)	65	1	65
Verdichtetes Einzel- und Reihenhausgebiet (OED)	70	1	70
Locker bebautes Einzelhausgebiet (OEL)	255	1	255
Weg (OVW)	260	0	0
Gesamt	**36.095**		**73.125**
Planung (Ausgleichsberechnung)	*Fläche (m²)*	*Wertfaktor*	*Flächenwert*
Allgemeines Wohngebiet (WA 1 bis WA 3) (versiegelbare Fläche, max. 60 %)	2.870 (4.780)	0	0
davon Allgemeines Wohngebiet (nicht versiegelbare Fläche, Hausgarten)	1.910	1	1.910
Allgemeines Wohngebiet (WA 4 und WA 5) (versiegelbare Fläche, max. 45 %)	2.265 (5.035)	0	0
davon Allgemeines Wohngebiet (nicht versiegelbare Fläche, Hausgarten)	2.650 (2.770)	1	2.650
davon Fläche zum Anpflanzen von Bäumen und Sträuchern	120	3	360
Allgemeines Wohngebiet (WA 6 und WA 7) (versiegelbare Fläche, max. 45 %)	3.770 (8.370)	0	0
davon Allgemeines Wohngebiet (nicht versiegelbare Fläche, Hausgarten)	4.600	1	4.600
Allgemeines Wohngebiet (WA 8 bis WA 10) (versiegelbare Fläche, max. 45 %)	3.425 (7.605)	0	0
davon Allgemeines Wohngebiet (nicht versiegelbare Fläche, Hausgarten)	3.535 (4.180)	1	3.535
davon Fläche zum Anpflanzen von Bäumen und Sträuchern	515 (645)	3	1.545

davon 20 % unbepflanzt für die Erreichbarkeit und Unterhaltung des angrenzenden Grabens	130	1	130
Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung, hier Verkehrsberuhigter Bereich	4.700	0	0
Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung, hier Fuß- und Radweg	225	0	0
Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung, hier Öffentliche Parkfläche	145	0	0
Flächen für Abfallentsorgung, hier Altglas-Container und E-Ladesäulen (bei Bedarf)	85	0	0
Grünflächen, hier Parkanlage	1.590	1 (0-3)	1.590
Grünflächen, hier Spielplatz	340	1	340
Grünflächen, hier Öffentliche Grünflächen	135	1	135
Entwässerungsgräben	1.590	2	3.180
Regenrückhaltebecken	1.495	2	2.990
Anpflanzung von Einzelbäumen	24 Bäume pro Baum 10 m²	2	480
Gesamt	**36.095**		**23.445**
		Differenz:	**-49.680**

Ausgleichsfläche

Ist-Zustand	*Zukünftig*	*Ausgleichsbedarf in m²*
Sonstiges feuchtes Intensivgrünland (GIF) – Flst. 76/1, Flur 1, Gem. Groden	Sonstiges artenreiches Feucht- oder Nassgrünland (GF)	ca. 22.900 m² (45.800 WE)
Wertstufe 2	Wertstufe 4-(5)	Aufwertung um 2 Wertstufe
Intensivgrünland auf Moorböden (GIM) – Flst. 99/1, Flur 1, Gem. Altenwalde	Naturnahes Feldgehölz (HN)	ca. 5.525 m² (11.050 WE)
Wertstufe 2	Wertstufe 4	Aufwertung um 2 Wertstufen

Ausgleichsbedarf: Der Flächenwert für den Ausgleichsbedarf wird mit den genannten Ausgleichsflächen vollständig erbracht. Die Überkompensation von ca. 3.585 m² (oder 7.170 Werteinheiten) kann für zukünftige Bauvorhaben berücksichtigt werden.

10.4.2 Ausgleichsmaßnahmen

Innerhalb des Plangebietes

Ein Teil des erforderlichen Ausgleichsbedarfes für die genannten erheblichen Beeinträchtigungen kann innerhalb des Plangebietes in Form von Eingrünungsmaßnahmen zur freien Landschaft kompensiert werden. Entlang der östlichen Plangebietsgrenze ist eine 3 m breite Strauch-Baumhecke vorgesehen und im westlichen Plangebiet eine 4 m breite Strauch-Baumhecke. Des Weiteren werden innerhalb und entlang der öffentlichen Verkehrsflächen insgesamt 24 Einzelbäume angepflanzt. Zur Beschreibung der Ausgestaltung und Umsetzung der Maßnahmen wird auf Kap. 4.2.7 bzw. 4.2.9 der Begründung verwiesen.

Außerhalb des Plangebietes

- *Umwandlung eines Sonstigen feuchten Intensivgrünlandes (GIF) in eine Seggen-, binsen- oder hochstaudenreiche Nasswiese/Sonstiges artenreiches Feucht- und Nassgrünland (GN/GF) – Flst. 76/1, Flur 1, Gem. Groden*

Ein Teil des erforderlichen Ausgleichsbedarfes erfolgt außerhalb des Plangebietes, im Teilbereich B, auf dem Flurstück 76/1 der Flur 1 in der Gemarkung Groden (siehe Anlage 4).
Die durchzuführende Ausgleichsmaßnahme ist dem Plangebiet zugeordnet. Die Umsetzung der Maßnahme erfolgt nach Beginn von Baumaßnahmen im Plangebiet.
Derzeit beinhaltet das Flurstück im Wesentlichen ein sonstiges feuchtes Intensivgrünland mit einem Beetrelief aus Grüppen. Die Grüppen weisen einen hohen Anteil an Binsen (*Juncus spec.*) auf. Das Flurstück hat eine Gesamtgröße von ca. 24.190 m², davon werden ca. 22.900 m² intensiv landwirtschaftlich genutzt. Die weiteren ca. 1.290 m², im Randbereich des Flurstückes, weisen eine feuchte Hochstaudenflur (UF) auf, welche für Ausgleichsmaßnahmen nicht anrechenbar sind.
Zur Kompensation der entstehenden erheblichen Beeinträchtigungen soll auf dem o.g. Flurstück eine Grünlandextensivierung erfolgen, indem eine Fläche von ca. 22.900 m² zukünftig extensiv bewirtschaftet wird. Ziel ist es, auf der genannten Fläche den Boden auszuhagern und durch Bewirtschaftungsauflagen vollständig in ein Feucht-/Nassgrünland umzuwandeln, bei dem sich ein erkennbarer Artenreichtum einstellt und Feuchtigkeitszeiger den Bestand des Grünlandes dominieren. Natürliches Grünland zeichnet sich durch eine hohe ökologische Wertigkeit aus. Weiterhin werden wieder natürliche Bodenverhältnisse ermöglicht und durch die Blühaspekte das Landschaftsbild aufgewertet.
Die künftige Bewirtschaftung des Grünlandes soll so geregelt werden, dass sich auf der Fläche die Biotoptypen „Seggen-, binsen- oder hochstaudenreiche Nasswiese / Sonstiges artenreiches Feucht- und Nassgrünland“ (GN/GF) einstellen. In jedem Fall erfolgt eine Aufwertung der Fläche und die Fläche wird der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung entzogen.

Bewirtschaftungsauflagen:

1. Die in der Anlage 4 dargestellte Nutzfläche darf ausschließlich als Grünland bewirtschaftet werden.
- Die Grünlandfläche darf erst ab dem 15. Juli eines jeden Jahres gemäht und maximal als zweischürige Mähwiese bewirtschaftet werden. Mulchen ist nicht gestattet **oder**
- ab dem 15. Juli gemäht und anschließend mit zwei Rindern oder Pferden pro Hektar - berechnet werden nur grasfressende Tiere - nachbeweidet werden (Mähweide) **oder**
- ab dem 01. Juni eines jeden Jahres als Standweide mit zwei Rindern oder Pferden pro Hektar - berechnet werden nur grasfressende Tiere - bewirtschaftet werden.
  - Zum Schutze der Tierwelt darf beim ersten Schnitt nur von einer Seite aus oder von innen nach außen gemäht werden.
  - Eine Zufütterung der Weidetiere ist nicht gestattet.
  - Die Weidetiere sind bis zum 20.Oktober eines jeden Jahres von der Nutzfläche zu nehmen (keine Winterbeweidung).
  - Einzäunung nur mit ortsüblichem festen Weidezaun oder mobilem Elektrozaun. Portionsweide ist nicht gestattet. Keine Errichtung von Viehunterständen.

2. Das Mähgut ist im Laufe des Bewirtschaftungsjahres vollständig abzufahren und muss für den Fall einer Nichtverwertung ordnungsgemäß entsorgt werden.
3. Walzen, Schleppen oder sonstige Maßnahmen zur Grünlandpflege sind nur bis zum 01.03. und nach dem 01.07. eines jeden Jahres gestattet.
4. Umbruch und/oder Fräsen mit Neuansaat, Schlitzeinsaat u.ä. sind nicht gestattet. Zulässig bleibt die Nachsaat als Übersaat ab dem 01. August.
5. Ein Ausmähen der Nutzflächen zur Grünlandpflege ist nach dem 01.09. eines jeden Jahres gestattet. Kleinere Mengen des dabei anfallenden Mähgutes können liegen bleiben. Größere Mengen sind abzufahren und ordnungsgemäß zu entsorgen.
6. Die Oberflächengestalt des Bodens (Bodenrelief) darf nicht verändert werden. Kuppen und Senken (auch zeitweilig wasserführend) sind im derzeitigen Zustand zu belassen. Zusätzliche Entwässerungsmaßnahmen dürfen nicht durchgeführt werden.
7. Die ordnungsgemäße Unterhaltung bestehender Grüppen und Gräben bleibt zulässig in der Zeit vom 01.09. bis 01.03 eines jeden Jahres.
8. Eine Beregnung der Nutzflächen ist unzulässig.
9. Eine Entzugs-Düngung mit mineralischen Düngestoffen mit 50 kg N/ 20 kg P/ 40 kg K pro Hektar und Jahr oder mit Festmist ist bis zum 01.03. und nach dem 15.07. gestattet.
10. Silage- und Futtermieten dürfen nicht angelegt werden. Kein Lagern von Rundballen.
11. Der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln ist nicht zugelassen.
12. Eine Änderung der Nutzungstermine ist nur in begründeten Fällen und nur ausnahmsweise möglich, wenn die Unbedenklichkeit durch vorherige Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde festgestellt wurde.
13. Sofern die Entwicklung der Pflanzen- oder Tierwelt nicht den laut Umweltbericht gewollten Verlauf nimmt oder die Ansiedlung von streng geschützten Tierarten dies erforderlich macht, können Bewirtschaftungsauflagen in Absprache mit der Unteren Naturschutzbehörde geändert werden.

- *Anpflanzung eines naturnahen Feldgehölzes (HN) auf einem Intensivgrünland auf Moorböden – Flst. 99/1, Flur 1, Gem. Altenwalde*

Der weitere Ausgleichsbedarf wird im Teilbereich C auf dem Flurstück 99/1 der Flur 1 in der Gemarkung Altenwalde vollständig erbracht (siehe Anlage 5).
Die durchzuführende Ausgleichsmaßnahme ist dem Plangebiet zugeordnet. Die Umsetzung der Maßnahme erfolgt nach Beginn von Baumaßnahmen im Plangebiet.
Die Fläche weist eine aufwertbare Fläche von ca. 5.525 m² auf. Auf diesem Teilbereich des Flurstückes ist die Anpflanzung eines naturnahen Feldgehölzes vorgesehen. Die Anpflanzung erfolgt auf ca. 5.525 m² mit heimischen standortgerechten Laubbäumen und Sträuchern. Die Laubbäume sind vorwiegend in der Mitte der Ausgleichsfläche anzupflanzen. Der äußerste Rand, in einer Breite von ca. 5 m ist ausschließlich mit Sträuchern zu bepflanzen. Derzeit beinhaltet das Flurstück ein Intensivgrünland auf Moorböden, welches mit Pferden beweidet wird.

Auswahl der zu verwendenden Arten:

Botanischer Name	**Deutscher Name**	**Qualität**
Bäume		
Alnus glutinosa	Schwarzerle	2 j. v. S. 80/120
Carpinus betulus	Hainbuche	3 j. v. S. 60/100
Fraxinus excelsior	Esche	3 j. v. S. 80/120
Prunus avium	Vogelkirsche	3 j. v. S. 80/120
Prunus padus	Frühe Traubenkirsche	3 j. v. S. 80/120
Quercus robur	Stieleiche	3 j. v. S. 80/120
Sträucher		
Corylus avellana	Haselnuss	3 j. v. S. 80/120
Crataegus monogyna	Eingriffliger Weißdorn	3 j. v. S. 80/120
Euonymus europaea	Pfaffenhütchen	2 j. v. S. 60/100
Rhamnus frangula	Faulbaum	3 j. v. S. 80/120
Salix aurita	Ohrweide	1 j. v. S. 60/ 80
Salix cinerea	Grauweide	1 j. v. S. 60/ 80
Sambucus nigra	Schwarzer Holunder	3 j. v. S. 60/100
Viburnum opulus	Gewöhnlicher Schneeball	2 j. v. S. 60/100

* 2 j. v. S. 80/120 -> 2-jährig, von Sämlingsunterlage, Stammhöhe 80 - 120cm;
Ausschließliche Verwendung von Pflanzgut aus dem Vorkommensgebiet 1 „Norddeutsches Tiefland“.

Pflanzverband: Reihen- und Pflanzabstand im Kernbereich des Feldgehölzes 2,0 m x 2,0 m auf Lücke. Im Randbereich ist ein Reihen- und Pflanzabstand von 1,25 x 1,5 m auf Lücke zu verwenden. Alle Straucharten sind zu gleichen Anteilen in Gruppen von 3 - 7 Exemplaren zu pflanzen.

Einzäunung: Die Anpflanzung ist allseitig zum Schutz vor Verbiss 5 - 8 Jahre mit einem Wildschutzzaun zu versehen. Der Wildschutzzaun ist anschließend zu entfernen.

Umsetzung: Die Anpflanzung erfolgt durch den Eingriffsverursacher in der ersten Pflanzperiode (November bis April) nach Beginn der Baumaßnahmen im Plangebiet. Die Anpflanzungen sind dauerhaft zu erhalten. Ausfälle von mehr als 10 % sind unverzüglich in der folgenden Pflanzperiode zu ersetzen.

Nach der Durchführung der oben beschriebenen Ausgleichsmaßnahmen gelten die entstehenden erheblichen Beeinträchtigungen als vollständig kompensiert.

10.5 Planungsalternativen unter Berücksichtigung der Ziele und des räumlichen Geltungsbereichs des Bebauungsplanes

Das Plangebiet ist bereits von 3 Seiten von Bebauung umgeben. Durch die Planung wird der Ortsrand somit abgerundet. Eine Wohnbauentwicklung in der gleichen Größenordnung würde sich in den übrigen Randbereichen des Ortes unweigerlich weiter in die freie Landschaft hinein entwickeln. Darüber hinaus wird im Süden und Westen eine potenzielle Wohnbauentwicklung durch die Bundesstraße 73 und im Norden durch die Eisenbahnstrecke immissionstechnisch eingeschränkt. Es bieten sich somit keine besser geeigneten Flächen an.

10.6 Erläuterungen und Hinweise zur Durchführung der Umweltprüfung

Bei der Zusammenstellung der erforderlichen Angaben haben sich keine Probleme ergeben.

Angewendete Verfahren

Die Biotoptypenkartierung und faunistischen Untersuchungen erfolgten auf der Grundlage von Ortsbesichtigungen.

10.7 Maßnahmen zur Überwachung der Umweltauswirkungen nach Durchführung des Bebauungsplanes (Monitoring)

- Überprüfung der gemäß der textlichen Festsetzung Nr. 6 umgesetzten Anpflanzungsmaßnahmen auf den Flächen zum Anpflanzen von Bäumen und Sträuchern auf den Baugrundstücken und Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung zu Beginn der Vegetationsperiode und im 3. Jahr nach Anpflanzung. Als angewachsen gilt ein Gehölz, wenn ein erkennbarer Austrieb stattgefunden hat. Die Überprüfung wird nach 7 Jahren zum letzten Mal durchgeführt und dokumentiert. Die Ergebnisse der Überprüfung sind als Protokoll und Fotodokumentation bei der Stadt Cuxhaven zu hinterlegen.
- Die Entwicklung der externen Ausgleichsmaßnahme auf dem Flurstück 76/1 der Flur 1 in der Gemarkung Groden sind zu protokollieren. Der Ist-Zustand ist zu

Beginn der Vegetationsperiode aufzunehmen und als Protokoll und Fotodokumentation bei der Stadt Cuxhaven zu hinterlegen. Des Weiteren sind der Bestand und die Entwicklung des Extensiv-Grünlandes nach 5 und 10 Jahren noch einmal zu kontrollieren und als Protokoll und Fotodokumentation bei der Stadt Cuxhaven zu hinterlegen.

- Die umzusetzende Anpflanzung auf der externen Fläche, Flurstück 99/1 der Flur 1 in der Gemarkung Altenwalde ist zu Beginn der Vegetationsperiode und im 3. Jahr nach der Anpflanzung zu überprüfen. Als angewachsen gilt ein Gehölz, wenn ein erkennbarer Austrieb stattgefunden hat. Die Überprüfung wird nach 7 Jahren zum letzten Mal durchgeführt und dokumentiert. Die Ergebnisse der Überprüfung sind als Protokoll und Fotodokumentation bei der Stadt Cuxhaven zu hinterlegen.

10.8 Ergebnis der Umweltprüfung

Unter der Voraussetzung von Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen sind nachteilige Umweltauswirkungen aufgrund der Planung als Ergebnis der Umweltprüfung nicht zu erwarten.

11. ARTENSCHUTZ

Um die Artenschutzrechtliche Situation beurteilen zu können, wurde eine artenschutzrechtliche Prüfung durchgeführt (siehe Anlage 2, BIOS, 2019). Ziel der Untersuchung war es, eine Vorprüfung (Potentialeinschätzung) nach Artenschutzrecht als Bestandteil einer Artenschutzprüfung durchzuführen und soweit erforderlich eine vertiefende Prüfung der Verbotstatbestände vorzunehmen sowie Maßnahmen zur Vermeidung oder Minimierung zu benennen.
Als Ergebnis der artenschutzrechtlichen Prüfung ist festzuhalten, dass mit der Umsetzung des geplanten Vorhabens keine Verstöße gegen die Zugriffsverbote des § 44 BNatSchG zu erwarten sind. Im Zuge der Potenzialeinschätzung konnten keine Hinweise auf ein Vorkommen (streng) geschützter oder gefährdeter Vogel- oder Fledermausarten nachgewiesen werden. Es ist allerdings nicht ausgeschlossen, dass vereinzelt streng geschützte Vogel- oder Fledermausarten das Gebiet zur Nahrungssuche nutzen. Durch eine Bebauung des Grünlandgebiets sollten nach aktueller Einschätzung keine Neststandorte oder Quartiere streng geschützter Vogel- oder Fledermausarten zerstört werden. Es ergeben sich keine potenziellen Störungen, die zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Populationen führen könnten. (vgl. BIOS, 2019)

12. ALLGEMEINVERSTÄNDLICHE ZUSAMMENFASSUNG

Durch die Aufstellung des Bebauungsplanes sollen eine geordnete städtebauliche Entwicklung angestrebt und die planungsrechtlichen Voraussetzungen gemäß § 30 BauGB für die Errichtung von Wohnraum geschaffen werden, die den Ansprüchen von Familien,

Senioren und Alleinstehenden bzw. unterschiedlichen Lebensentwürfen und Lebenssituationen gerecht wird. Das Wohngebiet wird über unterschiedliche Typologien und Bebauungsdichten verfügen, um unterschiedliche Wohnformen zu ermöglichen und ein möglichst breites Angebot für alle Lebenslagen zu schaffen. Die Durchmischung der Typologien ermöglicht ca. 25% der Wohneinheiten in Reihen- und Mehrfamilienhäusern, die üblicherweise im günstigeren Segment erhältlich sind. Durch die Nähe zu Infrastruktureinrichtungen wie Kindergarten, Schule und Nahversorger sowie zum Strand und zur freien Landschaft handelt es sich um eine attraktive und ruhige Wohnlage. Über gestalterische Maßnahmen wird gewährleistet, dass das neue Wohngebiet auch stadtgestalterischen Ansprüchen gerecht wird. Darüber hinaus werden durch die mögliche Errichtung von Gründächern die Belange des Klimaschutzes berücksichtigt.

Bei der Aufstellung von Bauleitplänen soll gemäß § 1a Abs. 2 BauGB mit Grund und Boden sparsam und schonend umgegangen werden. Dabei sind zur Verringerung der zusätzlichen Inanspruchnahme von Flächen für bauliche Nutzungen die Möglichkeiten der Entwicklung insbesondere durch Wiedernutzbarmachung von Flächen, Nachverdichtung und andere Maßnahmen zur Innenentwicklung zu nutzen. Im Ort sind kaum Baulücken und keine Flächen in vergleichbarer Größe für eine Innenentwicklung vorhanden. Daher müssen landwirtschaftlich genutzte Flächen im Außenbereich in Anspruch genommen werden. Das Plangebiet ist bereits von 3 Seiten von Bebauung umgeben. Durch die Planung wird der Ortsrand somit abgerundet. Eine Wohnbauentwicklung in der gleichen Größenordnung würde sich in den übrigen Randbereichen des Ortes unweigerlich weiter in die freie Landschaft hinein entwickeln. Darüber hinaus wird im Süden und Westen eine potenzielle Wohnbauentwicklung durch die Bundesstraße 73 und im Norden durch die Eisenbahnstrecke immissionstechnisch eingeschränkt. Es bieten sich somit keine besser geeigneten Flächen an.

In der Nähe des Plangebietes sind keine landwirtschaftlichen Betriebe mit aktiver Tierhaltung und keine Nutzungen vorhanden, die in der Lage wären, die Wohnnutzungen im Plangebiet geruchs- und lärmtechnisch in unverträglichem Maße zu belasten. Beeinträchtigungen auf das Plangebiet sind dahingehend nicht zu erwarten.

Das Plangebiet liegt am östlichen Rand des Ortsteils Altenbruch, östlich der Altenbrucher Bahnhofstraße und südlich der Wehldorfer Straße. Die Flächen innerhalb des Plangebietes werden nahezu vollständig landwirtschaftlich genutzt und beinhalten im Wesentlichen ein Intensivgrünland. Zur Erschließung der Wohnbauentwicklung ist im Norden des Plangebietes ein Extensivgrünland betroffen. Entlang der Plangebietsgrenzen verlaufen Gräben, die der Entwässerung dienen. Vereinzelt werden die Gräben von Einzelbäumen gesäumt. Nach Osten schließen sich weitere intensiv genutzte landwirtschaftliche Flächen an. Ansonsten ist das Plangebiet von aufgelockerter Wohnbebauung und vereinzelten gewerblichen Nutzungen umgeben. Mit dem geplanten Vorhaben wird ein Standort überplant, welcher bereits wohnbaulich vorgeprägt ist. Mit der Beseitigung von Einzelbäumen und der Überplanung eines Extensivgrünlandes ergeben sich auf das Schutzgut Pflanzen erhebliche Beeinträchtigungen. Weitere erhebliche Beeinträchtigungen sind mit der Versiegelung und Überbauung von derzeit landwirtschaftlich genutzten Flächen auf das Schutzgut Boden zu erwarten. Im Plangebiet ist von einem Bemessungswasserstand nahe

der Geländeoberkante auszugehen, sodass eine Versickerung nicht möglich ist. Demzufolge soll das anfallende Oberflächenwasser über Kanäle im Plangebiet gesammelt und in ein herzustellendes Regenrückhaltebecken geleitet und anschließend gedrosselt in den bestehenden Anliegergraben eingeleitet werden. Daraus resultieren erhebliche Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Wasser. Mit dem geplanten Vorhaben wird sich die Wohnbaunutzung vor Ort erweitert werden. Daraus resultieren erhebliche Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Landschaft, welche jedoch mit der vorgesehenen Eingrünung deutlich gemindert werden können. Weitere erhebliche Beeinträchtigungen sind auf die Schutzgüter des Naturhaushaltes nicht zu erwarten.

Die entstehenden erheblichen Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes werden teilweise im Plangebiet durch die vorgesehene Eingrünung und Anpflanzung von Bäumen kompensiert. Die weiteren genannten Beeinträchtigungen sind ebenfalls im Sinne des Naturschutzgesetzes ausgleichbar. Sie werden außerhalb des Plangebietes auf externen Flächen vollständig kompensiert.

Nach Durchführung der Kompensationsmaßnahmen gelten die erheblichen Beeinträchtigungen der Schutzgüter Boden, Wasser, Pflanzen und Landschaftsbild als vollständig ausgeglichen.

Unter der Voraussetzung von Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen sind nachteilige Umweltauswirkungen aufgrund der Planung als Ergebnis der Umweltprüfung nicht zu erwarten.

Cuxhaven, den 25. April 2024

(L.S.)

gez. Santjer
(Santjer)

13. QUELLENVERZEICHNIS

BIOS (2019): Potenzialeinschätzung zum Vorkommen von Brutvögeln und Fledermäusen auf einer Grünlandfläche in Cuxhaven – Altenbruch. BIOS Gutachten für ökologische Bestandsaufnahmen, Bewertungen und Planung, Osterholz-Scharmbeck. Stand: 11.04.2019.

DRACHENFELS, O.v. (2016): Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen unter besonderer Berücksichtigung der gesetzlich geschützten Biotope sowie der Lebensraumtypen von Anhang I der FFH-Richtlinie. Stand: Juli 2016.

GEOLOGISCHES BÜRO SCHMIDT (2019): Beurteilung des Baugrundes im Bereich östlich der Altenbrucher Bahnhofstraße in Cuxhaven-Altenbruch. Geologisches Büro Schmidt, Hemmoor. Stand: 17.02.2019.

IDB CUXHAVEN (2022): Verkehrsuntersuchung - Anbindung Wohngebiet (Cuxhaven-Altenbruch). IDB Cuxhaven mbH & Co. KG, Schortens. Stand: März 2022.

IWU ZEVEN GmbH (2023): Erschließung B-Plan Nr. 188 „Südlich der Wehldorfer Straße“ in Cuxhaven Altenbruch. Oberflächenentwässerungskonzept. IWU Zeven GmbH & Co. KG, Zeven. Stand: 20.06. 2023.

KREUZBERG, T. (2013): Die Marschböden zwischen Cuxhaven und Stade – Anthropogene Beeinflussung und Nutzungsprobleme – 45 S.; Bachelorarbeit Geographisches Institut, Univ. Hannover (unveröff.).

LANDKREIS CUXHAVEN (2012): Regionales Raumordnungsprogramm, Stand: Juni 2012.

STADT CUXHAVEN (2013): Landschaftsrahmenplan Stadt Cuxhaven. Stand: April 2013.

NIBIS (2023): Niedersächsisches Bodeninformationssystem, NIBIS-Kartenserver, Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie, Hannover (http://nibis.lbeg.de/cardomap3/?lang=de).

NIEDERSÄCHSISCHE STÄDTETAG (2013): Arbeitshilfe zur Ermittlung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in der Bauleitplanung, Niedersächsischer Städtetag, Hannover, 9. überarbeitete Auflage, 2013.

OTTE (2019): Biotopkartierung – Amphibienerfassung. Erschließungsprojekt Cuxhaven-Altenbruch. Katja Otte - Büro für Landschaftsökologie & Umweltplanung, Bremen. Stand: 11.11.2019.

UMWELTKARTEN NIEDERSACHSEN (2023): Geoportal Niedersächsische Umweltkarten. Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz, Hannover (https://www.umweltkarten-niedersachsen.de/Umweltkarten).

Gesetze, Richtlinien und Verordnungen

BauGB - Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 4. Januar 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 6) geändert worden ist.

BauNVO - Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die durch Artikel 3 des Gesetzes vom 4. Januar 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 6) geändert worden ist.

PlanzV - Planzeichenverordnung vom 18. Dezember 1990 (BGBl. 1991 I S. 58), die zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 14. Juni 2021 (BGBl. I S. 1802) geändert worden ist.

BNatSchG – Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 8. Dezember 2022 (BGBl. I S. 2240) geändert worden ist.

NNatSchG – Niedersächsisches Naturschutzgesetz vom 19.02.2010 (Nds. GVBl. S. 104), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes am 22.09.2022 (Nds. GVBl. S. 578).

14. ANLAGEN

1. Katja Otte: Büro für Landschaftsökologie & Umweltplanung: Erschließungsprojekt Cuxhaven-Altenbruch - Biotopkartierung - Amphibienerfassung, 11/2019, Bremen
2. BIOS: Gutachten für ökologische Bestandsaufnahmen, Bewertungen und Planung: Potenzialeinschätzung zum Vorkommen von Brutvögeln und Fledermäusen auf einer Grünlandfläche in Cuxhaven-Altenbruch, 04/2019, Osterholz-Scharmbeck
3. IWU Zeven GmbH: Erschließung B-Plan Nr. 188 „Südlich der Wehldorfer Straße“ in Cuxhaven Altenbruch - Oberflächenentwässerungskonzept, 06/2023, Zeven
4. Externe Ausgleichsfläche – Flst. 76/1, Flur 1, Gem. Groden
5. Externe Ausgleichsfläche – Flst. 99/1. Flur 1, Gem. Altenwalde
6. Geologisches Büro Schmidt: Beurteilung des Baugrundes im Bereich östlicher der Altenbrucher Bahnhofstraße in Cuxhaven-Altenbruch, 02/2019, Hemmoor
7. IDB Cuxhaven: Verkehrsuntersuchung – Anbindung Wohngebiet (Cuxhaven-Altenbruch), 03/2022, Schortens

Erschließungsprojekt Cuxhaven-Altenbruch

Biotopkartierung

Amphibienerfassung

Auftraggeber: **IDB Cuxhaven mbH & Co.KG**

Rohdestraße 6
27472 Cuxhaven

Ansprechpartner: Michael Malter

Auftragnehmer: **Katja Otte**
Büro für Landschaftsökologie & Umweltplanung

Bördestraße 64a
28717 Bremen

Ansprechpartnerin: Dipl.-Landschaftsökol. Katja Otte

Bearbeitungszeitraum: 2019

Inhaltverzeichnis

1 Einleitung 1
2 Untersuchungsgebiet 2
3 Biotoptypen 3
3.1 Methodik 3
3.1.1 Untersuchungsumfang / Erfassung 3
3.1.2 Naturschutzfachliche Bewertung 3
3.2 Ergebnisse 4
3.2.1 Beschreibung der Biotoptypen 4
3.2.2 Geschützte Biotope und Lebensraumtypen 9
3.2.3 Gefährdete Pflanzenarten 9
4 Amphibienuntersuchung 10
4.1 Methodik 10
4.2 Beschreibung der Transekte und der Untersuchungsgewässer 11
4.3 Ergebnisse 12
4.3.1 Übersicht 12
4.3.2 Wanderaktivität 12
4.3.3 Untersuchungsgewässer 13
5 Literatur 14

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersicht 1
Abbildung 2: Grünland im Bereich der geplanten Wohnbebauung 2
Abbildung 3: Sonstiger Flutrasen (GFF) 6

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht der im Untersuchungsraum erfassten Biotoptypen 9
Tabelle 2: Liste der nachgewiesenen Rote-Liste-Arten 9
Tabelle 3: Erfassungstermine Amphibien 10
Tabelle 4: Bewertungsschema für Amphibiengewässer in Anlehnung an Brinkmann (1998) 11
Tabelle 5: Amphibienarten 2019 mit Gefährdung und Schutzstatus 12
Tabelle 6: Ergebnisse der Transektbegehungen 12

Tabelle 7: Amphibiennachweis und Gewässerbewertung.....13

Kartenanhang

Karte 1: Erschließungsprojekt Cuxhaven-Altenbruch – Biotoptypen und Rote Liste

Karte 2: Erschließungsprojekt Cuxhaven-Altenbruch – Flora - Biotoptypenbewertung

Karte 3: Erschließungsprojekt Cuxhaven-Altenbruch – Amphibien – Lage Transekte und untersuchte Gewässer

Karte 4: Erschließungsprojekt Cuxhaven-Altenbruch – Amphibien – Nachweise und Bewertung

1 EINLEITUNG

Die Stadtsparkasse Cuxhaven plant die Erschließung eines 3,3 ha großen Wohnbaugebietes im Nord-Osten der Ortschaft Cuxhaven-Altenbruch.

Die Untersuchungsfläche von ca. 8,5 ha umfasst den bisher als Grünland genutzten, für die Bebauung vorgesehenen Bereich sowie die angrenzenden Siedlungsbereiche innerhalb eines ca. 50m breiten Korridors. Im Osten des geplanten Wohnbaugebietes schließt sich ein Weidegrünland an.

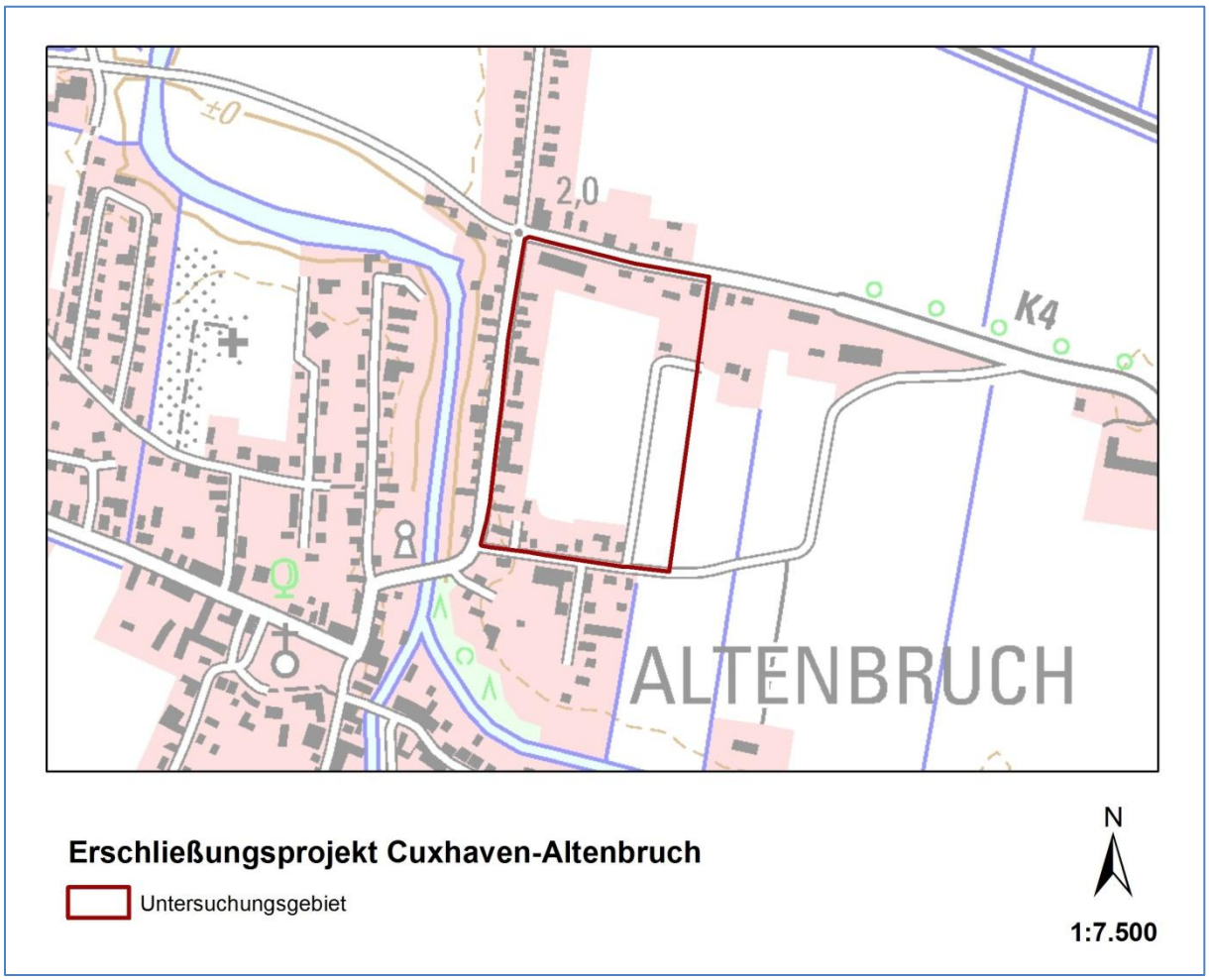


Abbildung 1: Übersicht

Die Erfassung der Biotoptypen und der Amphibien (Untersuchung von Wanderungsbewegungen sowie potenzieller Laichgewässer) wurde von Dipl.-Landschaftsökologin Katja Otte zwischen März und Juni 2019 durchgeführt.

2 UNTERSUCHUNGSGEBIET

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im Naturraum der Küstenmarschen. Die zentrale Grünlandfläche zeichnet sich durch die für Marschböden typischen Grüppenstrukturen aus. Sie wird im Westen, Norden und Osten von Entwässerungsgräben umschlossen. Am östlichen Rand des Grünlands verläuft ein Feldweg und trennt die potenzielle Bebauungsfläche von einem weiteren Grünland ab.



Abbildung 2: Grünland im Bereich der geplanten Wohnbebauung

3 BIOTOPTYPEN

3.1 METHODIK

3.1.1 UNTERSUCHUNGSUMFANG / ERFASSUNG

Die Biotoptypenerfassung fand im Mai 2019 unter Anwendung des aktuellen Niedersächsischen Kartierschlüssels (DRACHENFELS 2016) statt. Die einzelnen Biotopflächen wurden bis auf die Ebene der Untereinheiten bestimmt. Sofern charakteristische Ausprägungen auftraten, wurden diese gemäß DRACHENFELS (2016) mit Zusatzmerkmalen aufgenommen. Zur besseren Einschätzung und Bewertung des aktuellen Bestandes wurden die für einzelne Biotoptypen charakteristischen Pflanzenarten notiert.

Die Abgrenzung der einzelnen Biotopflächen erfolgte vor Ort anhand von vegetationskundlichen, strukturellen und nutzungsbedingten Merkmalen.

In den Gärten befindliche Einzelbäume wurden lediglich im Grenzbereich zwischen Garten und geplanter Wohnbebauung selektiv erfasst.

3.1.2 NATURSCHUTZFACHLICHE BEWERTUNG

Die Bewertung der Biotoptypen erfolgte auf Grundlage der Veröffentlichung von DRACHENFELS (2012) anhand der Kriterien Naturnähe, Gefährdung, Seltenheit, Bedeutung als Lebensraum für Pflanzen und Tiere (insbesondere von stenöken Arten mit speziellen Habitatansprüchen) sowie Einstufung der Regenerationsfähigkeit. Es ergibt sich danach eine 5-stufige Bewertungsskala (Wertstufe I („von geringer Bedeutung (v. a. intensiv genutzte, artenarme Biotope)“) bis Wertstufe 5 („von besonderer Bedeutung (gute Ausprägungen naturnaher und halbnatürlicher Biotoptypen“)). Bei Baum- und Strauchbeständen ist für beseitigte Bestände Ersatz in entsprechender Art, Zahl und ggf. Länge zu schaffen.

Folgende Wertstufen werden unterschieden:

Biotoptyp von :

- V = besonderer Bedeutung
- IV = besonderer bis allgemeiner Bedeutung
- III = allgemeiner Bedeutung
- II = allgemeiner bis geringer Bedeutung
- I = geringer Bedeutung
- E = Baum- und Strauchbestände (Einzelfallbetrachtung/Ersatz)

3.2 ERGEBNISSE

3.2.1 BESCHREIBUNG DER BIOTOPTYPEN

Die Verteilung der Biotoptypen im Untersuchungsgebiet ist der Karte 1 im Anhang zu entnehmen, die Bewertung der Biotoptypen der Karte 2 im Anhang. In Tabelle 1 sind die erfassten Biotoptypen mit Wertstufe, Schutzstatus und Flächengröße zusammengefasst.

GEBÜSCHE UND GEHÖLZBESTÄNDE

HB Einzelbaum/Baumbestand

HBE Sonstiger Einzelbaum/Baumgruppe

HBKS Sonstiger Kopfbaumbestand

HBA Allee/Baumreihe

Unter die Biotopgruppe (HB) fallen im Untersuchungsgebiet Einzelbäume, kleine Baumgruppen und Baumreihen sowie ein Streuobstbestand. Als Baumarten treten im Untersuchungsgebiet vornehmlich Weide (*Salix alba*, *Salix spec*.), Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*) und Hänge-Birke (*Betula pendula*) auf, die Baumarten Gewöhnliche Esche (*Fraxinus excelsior*), Ahorn (*Acer spec*.), Stiel-Eiche (*Quercus robur*) und Gewöhnliche Rosskastanie (*Aesculus hippocastanum*) kommen in geringerem Umfang vor.

Die erfassten Einzelbäume und Baumreihen befinden sich überwiegend an den Entwässerungsgräben im nördlichen Bereich des Untersuchungsgebietes, vereinzelt auch in den Randbereichen zwischen den Gärten und der geplanten Wohnbebauung.

Hervorzuheben sind die Einzelbäume und Baumreihen der Altersklasse 3 (starkes Baumholz), welche sich zerstreut an den Gräben der zentralen Grünlandfläche und in Form einer wertgebenden Baumreihe am nordöstlichen Graben an der Untersuchungsgebietsgrenze finden. Am Ufer des nördlichsten Grabens wächst außerdem eine sehr alte Weide der Altersklasse 4 (sehr starkes Baumholz bzw. Uraltbäume) neben einem Kopfbaumbestand aus mittelalten Erlen (Altersklasse 2).

Baum- und Strauchbestände erhalten keine Bewertung. Für sie ist bei Beseitigung der Bestände gleichwertiger Ersatz in entsprechender Art, Zahl und ggf. Länge zu schaffen.

HO Streuobstbestand

HOJ Junger Streuobstbestand

Auf ca. 275 m² befindet sich im Nordosten eine noch junge Streuobstwiese. Der Unterwuchs wurde dem Biotoptypen Sonstiges feuchtes Intensivgrünland (GIF) zugeordnet.

Der Junge Streuobstbestand (HOJ) erhält die Wertstufe III.

BINNENGEWÄSSER

FG Graben

FGR Nährstoffreicher Graben

FGZ Sonstiger vegetationsarmer Graben

Als Gräben werden künstlich angelegte Gewässer mit einem linearem Verlauf und einer Breite bis zu 5 m erfasst. Im Untersuchungsgebiet weisen die Gräben eine maximale Breite von ca. 2m auf, der Großteil der Gräben ist wesentlich schmaler. Sämtliche Gräben im Untersuchungsgebiet fallen im Verlauf des Jahres trocken und zeichnen sich durch einen Mangel an Wasservegetation aus. Die Gräben fassen die zentrale Grünlandfläche von Westen, Norden und Osten ein. Die Ufervegetation ist heterogen.

Als „Nährstoffreicher Graben“ (FGR) wurden Abschnitte des nördlichen Grabens sowie der Graben zwischen der zentralen Grünlandfläche und dem Feldweg erfasst. Der wegbegleitende Graben weist ein dichtes Röhricht aus Gewöhnlichem Schilf (*Phragmites australis*) auf. Da Schilfröhrichte im Hinblick auf artenschutzrechtliche Fragestellungen ein wichtiges Strukturelement darstellen, werden die linearen Schilfröhrichte in und an Gräben im Nebencode entsprechend als Schilf-Landröhricht (NRS) aufgeführt. Der nördliche Graben ist vergleichsweise breit und tief und damit länger wasserführend als die übrigen Gräben im Untersuchungsgebiet. Hier wächst am nördlichen Ufer die Sumpfdotterblume (*Caltha palustris*), die auf der Roten Liste von Niedersachsen als gefährdet (Gefährdungskategorie 3) geführt wird. Kleinräumig wächst auch hier Gewöhnliches Schilf, so dass auch für diese Abschnitte der Nebencode NRS vergeben wurde. Der nördliche Graben verläuft ein Stückchen weiter nach Osten in den Siedlungsbereich und wird hier von den begleitenden Gehölzen (überwiegend Erlen, Weiden und Eschen) beschattet. Dieser Grabenabschnitt wurde, wie auch der westliche Graben zwischen Grünlandfläche und Siedlung, dem Biotoptypen „Sonstiger vegetationsarmer Graben“ (FGZ) zugeordnet.

Die nährstoffreichen Gräben mit Schilfröhrichten (FGR(NRS)) erhalten die Wertstufe III, die übrigen Gräben im Untersuchungsgebiet erhalten die Wertstufe II.

VE Verandungsbereich nährstoffreicher Stillgewässer

VERS Schilfröhricht nährstoffreicher Stillgewässer

In einem zum Erfassungszeitpunkt (Juni 2019) gänzlich trocken gefallen Stillgewässer auf einer Brachfläche im Norden des Untersuchungsgebietes wächst ein dichtes „Schilfröhricht nährstoffreicher Gewässer“ (VERS) aus dem namengebenden Gewöhnlichem Schilf. Wasserpflanzen waren nicht ersichtlich. Die Ufer des vergleichsweise strukturarmen Gewässers sind steil und erscheinen unbefestigt. Vermutlich handelt es sich bei diesem Gewässer um einen ehemaligen Gartenteich, der zurzeit nicht genutzt oder gepflegt wird.

Der Biotoptyp „Schilfröhricht nährstoffreicher Stillgewässer“ mit dem Nebencode „Sonstiges naturnahes Stillgewässer“ (VERS(SEZ)) erhält die Wertstufe IV. Er unterliegt dem gesetzlichen Schutz nach §30 BNatSchG.

GRÜNLAND

GF Sonstiges artenreiches Feucht- und Nassgrünland

GFF Sonstiger Flutrasen

Der sonstige Flutrasen tritt einmalig innerhalb einer verbreiterten Grüppe auf der westlichen Grünlandfläche auf. Es dominieren Pflanzenarten, die eine Überflutung kennzeichnen wie Knick-Fuchsschwanz (*Alopecurus geniculatus*) und Flutender Schwaden (*Glyceria fluitans*). Auch das Weiße Straußgras (*Agrostis stolonifera*) tritt hier stetig auf. Daneben wachsen Kriechender Hahnenfuß (*Ranunculus repens*), Wiesen-Fuchsschwanz (A*lopecurus pratensis*) und an den höher gelegenen Grüppenrändern Wiesenschaumkraut (*Cardamine pratensis*).



Abbildung 3: Sonstiger Flutrasen (GFF)

Der Biotoptyp „Sonstiger Flutrasen“ (GFF) weist die Wertstufe IV auf. Er unterliegt dem gesetzlichen Schutz nach §30 BNatSchG.

GE Artenarmes Extensivgrünland

GEF Sonstiges feuchtes Extensivgrünland

Unter dem Biotoptyp „Sonstiges feuchtes Extensivgrünland“ (GEF) werden artenarme Wiesen oder Weiden mit Dominanz von Grünlandarten mit geringem Futterwert und geringerem Nährstoffansprüchen auf feuchten Standorten zusammengefasst. Dieser Biotoptyp wurde auf einer Freifläche eines Gehöftes im Norden des Untersuchungsgebietes

festgestellt. Es dominiert das Wollige Honiggras (*Holcus lanatus*). Als weitere Arten treten Weiche Trespe (*Bromus hordeaceus*), Spitz-Wegerich (*Plantago lanceolata*), Gänse-Fingerkraut (*Potentilla anserina*), Kriechender Hahnenfuß und Gewöhnlicher Löwenzahn (*Taraxacum officinale agg*.) auf.

Das „Sonstige feuchte Extensivgrünland“ (GEF) wird mit der Wertstufe III belegt.

GI Artenarmes Intensivgrünland

GIF Sonstiges feuchtes Intensivgrünland

Als „Sonstiges feuchtes Intensivgrünland“ (GIF) werden mehr oder weniger artenarme Wiesen und Weiden mit der Dominanz von nährstoffbedürftigen Gräsern und Kräutern auf feuchten Standorten zusammengefasst.

Im Untersuchungsgebiet tritt als dominante Art der Wiesen-Fuchsschwanz auf. Er wird begleitet von den Arten Ausdauerndes Weidelgras (*Lolium perenne*), Wolliges Honiggras, Gewöhnliches Rispengras (*Poa trivialis*), Gewöhnlicher Löwenzahn, Stumpfblättriger Ampfer (*Rumex obtusifolius*), Kriechender Hahnenfuß und an den Grüppenrändern von Wiesenschaumkraut, Scharbockskraut (*Ranunculus ficaria*) und Gundermann *(Glechoma hederacea).*

Dieser Biotoptyp nimmt mit ca. 4,5 ha den größten unbebauten Flächenanteil im Untersuchungsgebiet ein. Die westlich des Weges befindliche Grünlandfläche unterliegt der Mahd. Die kleinere Fläche östlich des Weges wird als (Rinder-)Weide genutzt.

Das „Sonstige feuchte Intensivgrünland“ GIF erhält die Wertstufe II.

TROCKENE BIS FEUCHTE STAUDEN- UND RUDERALFLUREN

UH Halbruderale Gras- und Staudenflur

UHF Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte

UHM Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte

Halbruderale Gras- und Staudenfluren finden sich auf Grünlandbrachen sowie an gemähten Böschungen, Weg- und Straßenrändern ein. Neben Gräsern und typischen Grünlandarten sind die Bestände zumeist durch hochwüchsige Störungs- und Stickstoffzeiger gekennzeichnet.

Im Nordosten des Untersuchungsgebietes tritt die „Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte“ (UHF) auf einer Brachfläche zwischen Wohnbebauung und Graben auf. Hier wachsen allgemeine Grünlandgräser wie Wiesen-Fuchsschwanz, Gewöhnliches Knäulgras (*Dactylis glomerata*) und Wolliges Honiggras neben hochwüchsigen Stauden wie Große Brennnessel (*Urtica dioica*) und Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*). Die Acker-Kratzdistel tritt kleinräumig dominant auf.

Die „Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte“ (UHM) setzt sich aus Pflanzenarten des mesophilen Grünlands und des Intensivgrünlands zusammen. Im Untersuchungsgebiet ist dieser Biotoptyp nur sehr kleinräumig zwischen Wegrand und Graben vertreten. Auch hier treten die Grünlandgräser wie Wiesen-Fuchsschwanz,

Gewöhnliches Knäulgras und Wiesen-Rispengras (*Poa pratensis*) auf. Sie werden von Kräutern und Stauden wie Vogel-Wicke (*Vicia cracca*), Gundermann, Spitz-Wegerich, Gewöhnliche Schafgarbe (*Achillea millefolium*), Giersch (*Aegopodium podagraria*) und Acker-Kratzdistel begleitet.

„Halbruderale Gras- und Staudenfluren“ (UH) werden mit der Wertstufe III bewertet.

GEBÄUDE, VERKEHRS- UND INDUSTRIEFLÄCHEN

In dieser Gruppe sind überwiegend naturferne Siedlungs- Verkehrs- und Industrieflächen zusammengefasst. In der Regel handelt es sich um versiegelte oder vegetationslose Bereiche. Siedlungen, Industrie- und Gewerbegebiete werden gemäß DRACHENFELS (2016) entsprechend ihrer Ausprägung bestimmten Biotopkomplexen und Nutzungstypen zugeordnet. Dabei werden die zugehörigen und zumeist naturfernen Grünflächen wie Gärten und Ziergehölze nicht gesondert ausgewiesen oder dargestellt. Sie werden gegebenenfalls im Nebencode des maßgeblichen Biotopkomplexes aufgeführt.

OV Verkehrsfläche

OVW Weg

Lediglich der die Grünlandflächen teilende Feldweg zwischen südlicher und nördlicher Wohnbebauung wurde im Untersuchungsgebiet als Verkehrsfläche erfasst.

Der Weg (OVW) weist die Wertstufe I auf.

OE Einzel- und Reihenhausbebauung

OEL Locker bebautes Einzelhausgebiet

OED Verdichtetes Einzel- und Reihenhausgebiet

Die Wohnbebauung befindet sich in den südlichen, westlichen und nördlichen Randbereichen des Untersuchungsgebietes. Im Nordosten und im Südosten ist die Wohnbebauung weniger dicht und die Grundstücke verfügen über heterogene Gärten. Dieser Bereich wurde dem Biotoptypen „Locker bebautes Einzelhausgebiet“ (OEL) zugewiesen. Ein Grundstück im Nordosten weist einen heterogenen Garten mit Großbäumen auf. Die westlichen Grundstücke sind enger bebaut und die Gärten fallen hier kleiner aus. Dieser westliche Bereich wurde dem Biotoptypen „Verdichtetes Einzel- und Reihenhausgebiet“ (OED) zugeordnet.

Biotoptypen der Gruppe „Einzel- und Reihenhausbebauung“ (OE) werden in der Regel mit der Wertstufe I bewertet. Das Grundstück im Nordosten erhält aufgrund seines ausgeprägten Gartens mit Großbäumen eine Aufwertung auf die Wertstufe II.

OD Dorfgebiet/landwirtschaftliches Gebäude

ODL Ländlich geprägtes Dorfgebiet/Gehöft

Im Norden des Untersuchungsgebietes befindet sich ein Landwirtschaftliches Gebäude das dem Biotoptyp „Ländlich geprägtes Dorfgebiet/Gehöft“ (ODL) zugeordnet wurde.

Das „Ländlich geprägte Dorfgebiet/Gehöft“ (ODL) weist die Wertstufe II auf.

Tabelle 1: Übersicht der im Untersuchungsraum erfassten Biotoptypen

Code	Biotoptyp	Ausprä-gung	Wert	Schutz	FFH	Fläche (ha)
Gebüsche und Gehölzbestände						**0,15**
HBE	Sonstiger Einzelbaum/Baumgruppe		E			0,04
HBKS	Sonstiger Kopfbaumbestand		E			< 0,00
HBA	Allee/Baumreihe		E			0,07
HOJ	Junger Streuobstbestand		III			0,03
Binnengewässer						**0,20**
FGZ	Sonstiger vegetationsarmer Graben		II			0,17
VERS	Schilfröhricht nährstoffreicher Stillgewässer	-	V	§30		0,02
Grünland						**4,80**
GFF	Sonstiger Flutrasen		IV	§30		0,09
GEF	Sonstiges feuchtes Extensivgrünland		III			0,15
GIF	Sonstiges feuchtes Intensivgrünland		II			4,56
Trockene bis feuchte Stauden- und Ruderalfluren						**0,09**
UHM	Halbruderale Gras-und Staudenflur mittlerer Standorte		III			0,01
UHF	Halbruderale Gras-und Staudenflur feuchter Standorte		III			0,07
Gebäude-Verkehrs- und Industrieflächen						**3,32**
OVW	Weg		I			0,13
OEL	Locker bebautes Einzelhausgebiet	+	II			0,36
OEL	Locker bebautes Einzelhausgebiet		I			0,77
OED	Verdichtetes Einzel- und Reihenhausgebiet		I			1,76
ODL	Ländlich geprägtes Dorfgebiet/Gehöft		II			0,29

3.2.2 GESCHÜTZTE BIOTOPE UND LEBENSRAUMTYPEN

Im Untersuchungsgebiet kommen folgende nach § 30 BNatSchG gesetzlich geschützten Biotope vor:

- „Schilfröhricht nährstoffreicher Stillgewässer“ mit dem Nebencode „Sonstiges naturnahes Stillgewässer“ (VERS(SEZ))
- „Sonstiger Flutrasen“ (GFF) im Überschwemmungsbereich einer verbreiterten Grüppe

Im Untersuchungsgebiet wurden keine FFH-Lebensraumtypen gemäß Anhang I FFH-Richtlinie festgestellt.

3.2.3 GEFÄHRDETE PFLANZENARTEN

Am nördlichen Entwässerungsgraben (siehe Karte 1, Anhang) wächst ein kleiner Bestand der Sumpfdotterblume, die in der Roten-Liste von Niedersachsen (Garve 2004) als gefährdet (Gefährdungskategorie 3) gelistet ist. Weitere gefährdete Pflanzenarten und Arten der Vorwarnliste wurden im Jahr 2019 nicht festgestellt.

Tabelle 2: Liste der nachgewiesenen Rote-Liste-Arten

Lateinischer Name	Deutscher Name	Rote Liste Nds/HB	Fundpunkt
Caltha palustris	Sumpfdotterblume	3	1

4 AMPHIBIENUNTERSUCHUNG

4.1 METHODIK

Die **Erfassung** der Amphibien erfolgte im Rahmen von Geländekartierungen während des Frühjahrs und Sommers 2019. Dabei wurde sowohl die Wanderungsaktivität frühlaichender Amphibienarten als auch vorhandene Gewässer im Untersuchungsgebiet auf das Vorkommen von Amphibien untersucht. Es wurden insgesamt 6 Begehungstermine durchgeführt. Drei Nachtbegehungen dienten zur Erfassung der Wanderaktivität frühlaichender Arten sowie dem Verhören rufaktiver frühlaichender Arten am Laichgewässer. Zwei Tagbegehungen dienten zur Sichtbeobachtung von Amphibien, Amphibienlaich und Larven an den potenziellen Laichgewässern. Eine weitere Nachtbegehung diente dem Verhören spätlaichender Arten am Laichgewässer.

Nachfolgende Tabelle enthält eine Übersicht über die Erfassungstermine mit den jeweiligen Beobachtungsbedingungen.

Tabelle 3: Erfassungstermine Amphibien

Datum Uhrzeit	Wetter	Art der Kartierung
16.03.2019	frischer Wind, ca. 8°C, bedeckt	Nachtkartierung: • Erfassung der Wanderungsaktivität frühlaichender Amphibienarten • Laichgewässeruntersuchung: Verhören rufaktiver Amphibien (Frühlaicher)
21.03.2019	kein Wind, ca. 11°C, keine Bewölkung	Nachtkartierung: • Erfassung der Wanderungsaktivität frühlaichender Amphibienarten • Laichgewässeruntersuchung: Verhören rufaktiver Amphibien (Frühlaicher)
29.03.2019	kein Wind, ca. 8°C, keine Bewölkung mit Bodennebel	Nachtkartierung: • Erfassung der Wanderungsaktivität frühlaichender Amphibienarten • Laichgewässeruntersuchung: Verhören rufaktiver Amphibien (Frühlaicher)
29.03.2019	leichter Wind, ca. 12°C, sonnig	Tagkartierung: • Laichgewässeruntersuchung: Sichtbeobachtung von Amphibien, Amphibienlaich und Larven
30.04.2019	leichter Wind, ca. 10°C, bedeckt	Tagkartierung, • Laichgewässeruntersuchung: Sichtbeobachtung von Amphibien, Amphibienlaich und Larven
25.05.2019	leichter Wind, ca. 10° bedeckt	Nachtkartierung: • Laichgewässeruntersuchung Verhören rufaktiver Amphibien (Spätlaicher)

Zur Feststellung möglicher Wanderungsbewegungen im Untersuchungsgebiet wurden vier Transekte abgesucht (siehe **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**), die sich an den linearen Strukturen wie Gräben und Wegen orientieren.

Die **Bewertung** der Untersuchungsgewässer erfolgte in Anlehnung an BRINKMANN (1998) mithilfe eines **Gewässerbewertungsschemas**. Die wertgebenden Kriterien sind Tabelle 4 zu entnehmen. Für die Gewässerbewertung wurden sämtliche Tiere, die im Laichgewässer sowie in dessen unmittelbaren Umfeld erfasst wurden, berücksichtigt.

Tabelle 4: Bewertungsschema für Amphibiengewässer in Anlehnung an Brinkmann (1998)

Wertstufe	Wertgebende Kriterien
5 - sehr hohe Bedeutung	- Nachweis von FFH-Arten (Anh. IV) mit Reproduktionsnachweisen
4 - hohe Bedeutung	- Nachweis von 2 und mehr Arten mit Reproduktionsnachweis und mit RL-Status - Nachweis von FFH-Arten (Anh. IV) ohne Reproduktionsnachweis - Nachweis von 2 oder mehr Arten ohne RL-Status in sehr individuenreichen Vorkommen
3 - mittlere Bedeutung	- Nachweis von 2 und mehr Arten mit Reproduktionsnachweisen, aber ohne RLStatus - Nachweis von 2 und mehr Arten ohne Reproduktionsnachweis, aber mit RLStatus - Nachweis von 1 Art mit Reproduktionsnachweis und mit RL-Status - Nachweis von 1 Art ohne RL-Status mit Reproduktionsnachweis und in individuenreichem Vorkommen (mehr als 100 Individuen)
2 - geringe - mittlere Bedeutung	- Nachweis von 2 und mehr Arten ohne Reproduktionsnachweis und ohne RLStatus - Nachweis von 1 Art mit Reproduktionsnachweis, aber ohne RL-Status - Nachweis von 1 Art ohne Reproduktionsnachweis, aber mit RL-Status - Nachweis von 1 Art (mehr als 20 Individuen) ohne Reproduktionsnachweis und ohne RL-Status
1 - geringe Bedeutung	- Nachweis von 1 Art (Einzel- oder max. 20 Individuen-Funde) ohne Reproduktionsnachweis und ohne RL-Status
0 - ohne Bedeutung	- keine Amphibien-Nachweise

4.2 BESCHREIBUNG DER TRANSEKTE UND DER UNTERSUCHUNGSGEWÄSSER

Der südlich an das Untersuchungsgebiet angrenzende Wirtschaftsweg führt im weiteren Verlauf durch Wirtschaftsgrünland. Er wurde auf einer Länge von ca. 400m untersucht (Transekt 1). Die weiteren Transekte befinden sich innerhalb des Untersuchungsgebietes und verlaufen parallel zu vorhandenen Gräben (siehe Karte 3, Anhang). Der Feldweg zwischen den Grünländern innerhalb des Untersuchungsgebietes stellt Transekt 2 dar. Er befindet sich zwischen den Untersuchungsgewässern 1 und 2 und wurde auf einer Länge von ca. 300m abgesucht. Transekt 3 verläuft auf dem zentralen Grünland entlang des nördlichen Grabens auf einer Länge von ca. 130m. Transekt 4 verläuft auf einer Länge von ca. 250m entlang des westlichen Grabens auf dem zentralen Grünland.

Als potenzielle Laichgewässer wurde eine wasserführende, aufgeweitete Grüppe auf dem östlichen Weidegrünland (Untersuchungsgewässer 1), der Graben am Feldweg mit dichtem Schilfbewuchs (Untersuchungsgewässer 2), die Gräben nördlich und westlich der zentralen Grünlandfläche (Untersuchungsgewässer 3 und 4) sowie das mit Schilf bestandene Stillgewässer im Nordosten des Untersuchungsgebietes (Untersuchungsgewässer 5) angesprochen. Sämtliche Gewässer im Untersuchungsgebiet sind temporär und fielen schon frühzeitig im Jahr 2019 trocken.

4.3 ERGEBNISSE

4.3.1 ÜBERSICHT

Mit Erdkröte (*Bufo bufo*) und Grasfrosch (*Rana temporaria*) wurden zwei allgemein verbreitete Amphibienarten im Untersuchungsgebiet festgestellt. Beide Arten sind in der Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) als besonders geschützt gelistet.

Gefährdung und gesetzlicher Schutz von Erdkröte und Grasfrosch sind in Tabelle 5 dargestellt.

Tabelle 5: Amphibienarten 2019 mit Gefährdung und Schutzstatus

Deutscher Name	Wissenschaftl. Name	Status im Untersuchungsgebiet	gesetzlicher Schutz gemäß BNatSchG	FFH II/IV	Rote Liste	
					BRD	Niedersachsen
Erdkröte	*Bufo bufo*	ohne Reproduktionshinweis	besonders geschützt		*	*
Grasfrosch	*Rana temporaria*	ohne Reproduktionshinweis	besonders geschützt		*	*

Rote Liste BRD (KÜHNEL et al. 2009) und Niedersachsen (PODLOUCKY, R. & C. FISCHER (2013): * Ungefährdet
Eintrag gemäß Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH): II = Anhang II (Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen);
IV = Anhang IV (streng zu schützende Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse);

4.3.2 WANDERAKTIVITÄT

Die Ergebnisse der Transektbegehungen sind in Tabelle 6 zusammengefasst. Insgesamt ist im Untersuchungsgebiet und auf dem südlich angrenzenden Feldweg nur eine sehr geringe Wanderaktivität festgestellt worden. Bis auf einen Grasfrosch wurden ausschließlich Erdkröten bei der Wanderung beobachtet. Die meisten Individuen wurden auf Transekt 2 gezählt. Eine Hauptwanderrichtung ließ sich bei der geringen Anzahl an Individuen nicht eindeutig feststellen. Die beobachteten Individuen waren sowohl von Nord nach Süd als auch umgekehrt unterwegs.

Tabelle 6: Ergebnisse der Transektbegehungen

Transekt-nummer	Anzahl Individuen	Art	Wanderrichtung	Bemerkung
1	2	Erdkröte	von Nord nach Süd	
2	7	Erdkröte	sowohl von Nord nach Süd als auch umgekehrt	1 Totfund
	1	Grasfrosch	von Süd nach Nord	
3	kein Fund			
4	2	Erdkröte	von Nord nach Süd	

4.3.3 UNTERSUCHUNGSGEWÄSSER

Lediglich an den Untersuchungsgewässern 3 und 5 wurden im Rahmen der nächtlichen Erfassung Erdkröten festgestellt. Am Stillgewässer (Untersuchungsgewässer 5) wurde durch nächtliches Verhören ein kleiner Erdkrötenbestand festgestellt. Ein Reproduktionsnachweis gelang nicht. Dieses Gewässer weist eine geringe Bedeutung für Amphibien (Wertstufe 1) auf.

Am Untersuchungsgewässer 4 (Graben) wurden 2 Erdkröten erfasst, die Wanderungverhalten zeigten. Diese Erdkröten flossen nicht in die Bewertung des Grabens als Laichgewässer ein. An den weiteren Untersuchungsgewässern 1 (breite Grüppe), 2 (mit Schilf bestandener Graben, wegbegleitend) sowie 4 (nördlicher Graben) wurden keine Amphibiennachweise erbracht. Die Untersuchungsgewässer 1 - 4 sind somit ohne Bedeutung für Amphibien (Wertstufe 0).

Die Ergebnisse der Gewässerbewertung (entsprechend Tabelle 4) sind in Tabelle 7 zusammengefasst. Sie sind zudem auf Karte 4 (Anhang) grafisch dargestellt.

Tabelle 7: Amphibiennachweis und Gewässerbewertung

Gewässer	Art	Anzahl	Bestandsgröße	Bewertung
1	kein Nachweis			0 - ohne Bedeutung
2	kein Nachweis			0 - ohne Bedeutung
3	kein Nachweis			0 - ohne Bedeutung
4	kein Nachweis	-		0 - ohne Bedeutung
5	Erdkröte	2	klein	1 - geringe Bedeutung

Bestandsgrößen in Anlehnung an Fischer & Podloucky (1997): Erdkröte: < 70 Adulte = Kleiner Bestand

5 LITERATUR

BRINKMANN, R. (1998): Berücksichtigung faunistisch-tierökologischer Belange in der Landschaftsplanung. – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen, 18(4): 57-128. Frankh-Kosmos Verlags-GmbH & Co KG, Stuttgart.

DRACHENFELS, O. V. (2016) Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen unter besonderer Berücksichtigung der gesetzlich geschützten Biotope sowie der Lebensraumtypen von Anhang I der FFH-Richtlinie, Stand Juli 2016. – Hannover, 326 S.

DRACHENFELS, O. V. (2012): Einstufungen der Biotoptypen in Niedersachsen. Regenerationsfähigkeit, Wertstufen, Grundwasserabhängigkeit, Nährstoffempfindlichkeit, Gefährdung. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen (01/2012). Niedersächsisches Landesamt für Ökologie.

FISCHER, C. & R. PODLOUCKY (1997): Berücksichtigung von Amphibien bei naturschutzrelevanten Planungen – Bedeutung und methodische Mindeststandards. – In HENLE, K. & M. VEITH (Hrsg.): Naturschutzrelevante Methoden der Feldherpetologie. – Mertensieller, Reinbach, 7: 261-278.

GARVE, E. (2004): Rote Liste und Florenliste der Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und in Bremen. 5. Fassung. Inform. d. Naturschutz Nieders. 1/2004.

KÜHNEL, K.-D.; GEIGER, A.; LAUFER, H.; PODLOUCKY, R. & SCHLÜPMANN, M. (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Lurche (Amphibia) und Kriechtiere (Reptilia) Deutschlands. In: HAUPT, H.; LUDWIG, G.; GRUTTKE, H.; BINOT-HAFKE, M.; OTTO, C. & PAULY, A. (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. Bundesamt für Naturschutz: Naturschutz und biologische Vielfalt 70 (1).

PODLOUCKY, R. & C. FISCHER (2013): Rote Listen und Gesamtartenlisten der Amphibien und Reptilien in Niedersachsen und Bremen - 4. Fassung, Stand Januar 2013. – Informationsdienst Naturschutz Niedersachs. 33, Nr. 4 (4/13): 121-168.

Anhang

Kartenanhang

Karte 1: Erschließungsprojekt Cuxhaven-Altenbruch – Biotoptypen und Rote Liste

Karte 2: Erschließungsprojekt Cuxhaven-Altenbruch – Flora -Biotoptypenbewertung

Karte 3: Erschließungsprojekt Cuxhaven-Altenbruch – Amphibien – Lage Transekte und untersuchte Gewässer

Karte 4: Erschließungsprojekt Cuxhaven-Altenbruch – Amphibien – Nachweise und Bewertung



Grünland

- Sonstiger Flutrasen (GFF)
- Sonstiges feuchtes Extensivgrünland (GEF)
- Sonstiges feuchtes Intensivgrünland (GIF)

Gewässer

- Nährstoffreicher Graben (FGR) ; Sonstiger vegetationsarmer Graben (FGZ)
- Schilfröhricht nährstoffreicher Stillgewässer (VERS)

Trockene bis feuchte Stauden- und Ruderalfluren

- Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte (UHF); mittlerer Standorte (UHM)

Untersuchungsgebiet

Gebüsche und Gehölzbestände

- Einzelbaum/Baumgruppe (HBE); Allee/Baumreihe (HBA)
- Sonstiger Kopfbaumbestand (HBKS)
- Junger Streuobstbestand (HOJ)

Gebäude, Verkehrs- und Industrieflächen

- Weg (OVW)
- Ländlich geprägtes Dorfgebiet/Gehöft (ODL)
- Locker bebautes Einzelhausgebiet (OEL); Verdichtetes Einzel- und Reihenhausgebiet (OED)

Rote Liste Arten

- Sumpfdotterblume *(Caltha palustris)* RL-Kategorie NDS-K 3

Erschließungsprojekt Cuxhaven-Altenbruch

Flora - Biotoptypen und Rote Liste

Auftraggeber:
IDB Cuxhaven mbH & Co. KG

Auftragnehmer:
Katja Otte Landschaftsökologie & Umweltplanung

Karte-Nr.: 1

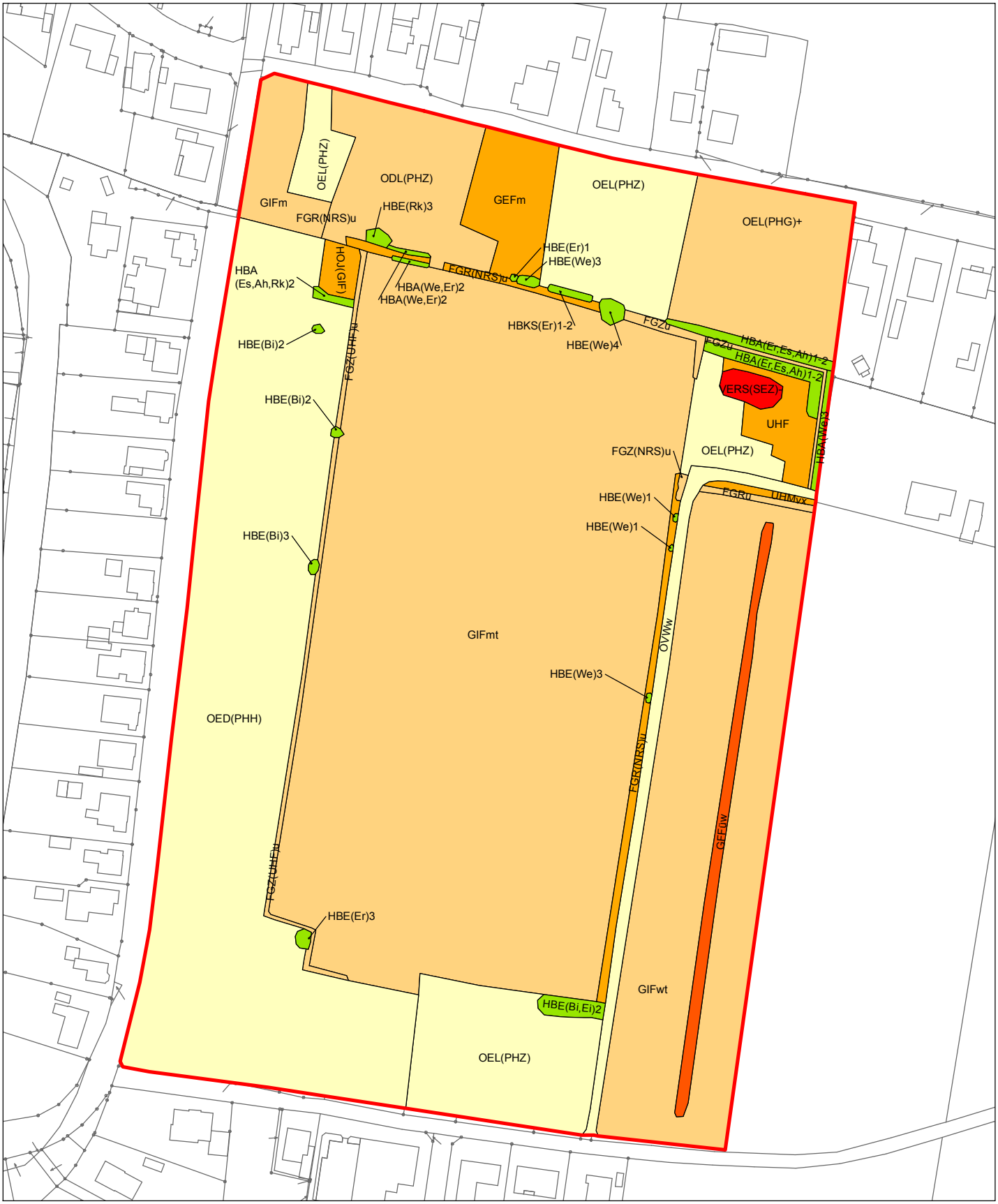
Kartenhintergrund:
CAD-Daten (zur Verfügung gestellt vom Auftraggeber)

Datum: 09.11.2019

N

0 10 20 30 40 50 Meter

Maßstab: 1:2.000



Biotoptypen

Bewertung

- I - von geringer Bedeutung
- II - von allgemeiner bis geringer Bedeutung
- III - von allgemeiner Bedeutung
- IV - von besonderer bis allgemeiner Bedeutung
- V - von besonderer Beduetung
- E - Baum- und Strauchbestände (Einzelfallbetrachtung/Ersatz)
- Untersuchungsgebiet

Erschließungsprojekt Cuxhaven-Altenbruch

Flora - Biotoptypenbewertung

Auftraggeber:
IDB Cuxhaven mbH & Co. KG

Auftragnehmer:
Katja Otte Landschaftsökologie & Umweltplanung

Karte-Nr.: **2**

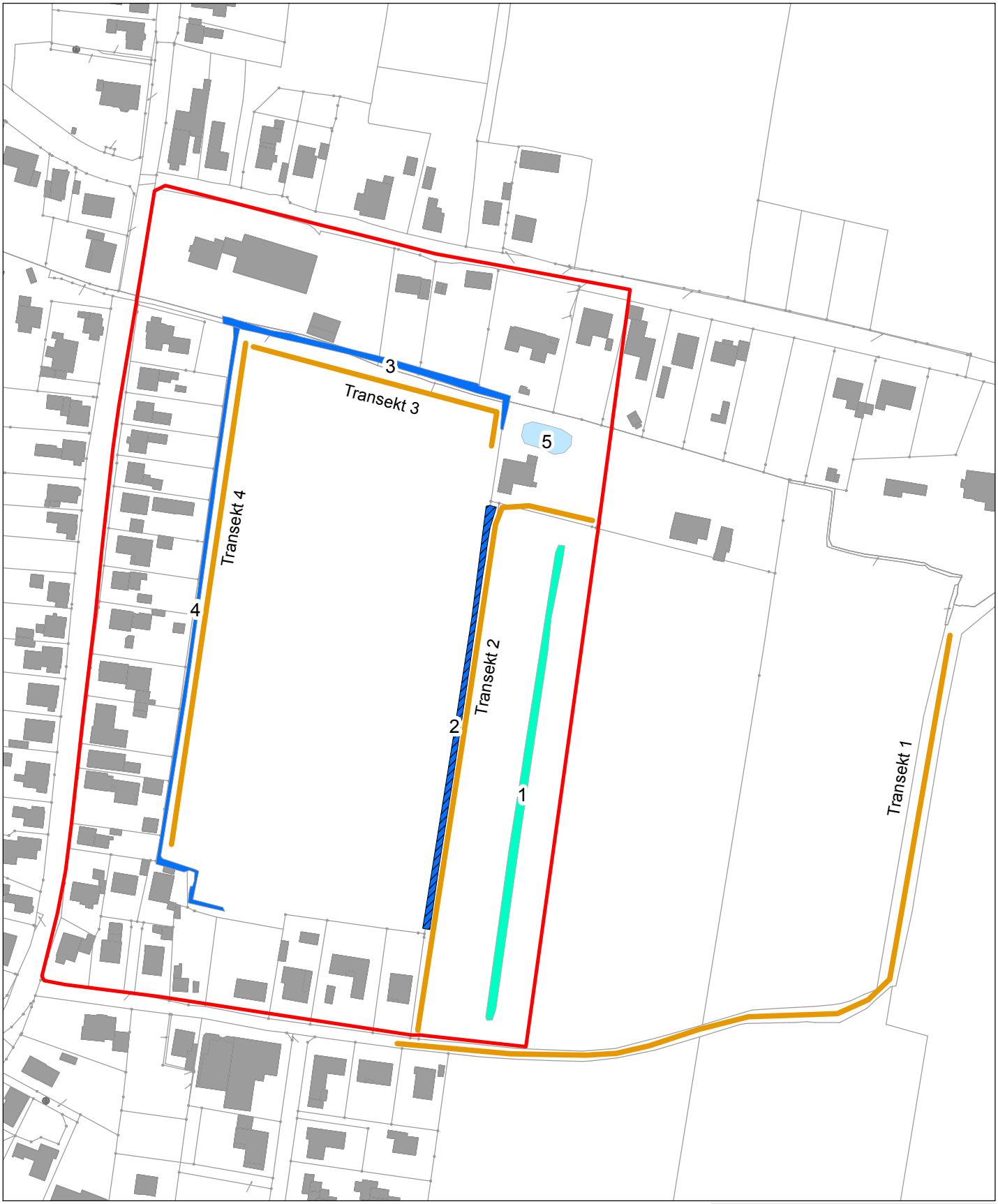
Kartenhintergrund:
CAD-Daten (zur Verfügung gestellt vom Auftraggeber)

Datum: 09.11.2019

N

0 10 20 30 40 50 Meter

Maßstab: 1:2.000



Untersuchte Wanderstrecken

Transekt mit Nummer

Untersuchte Gewässer mit Nummer

Graben

Graben mit Schilf

Grüppe mit Flutrasen

Stillgewässer mit Schilf

Untersuchungsgebiet

Erschließungsprojekt Cuxhaven-Altenbruch

Amphibien - Lage Transekte und untersuchte Gewässer

Auftraggeber:
IDB Cuxhaven mbH & Co. KG

Auftragnehmer:
Katja Otte Landschaftsökologie & Umweltplanung

Karte-Nr.: **3**

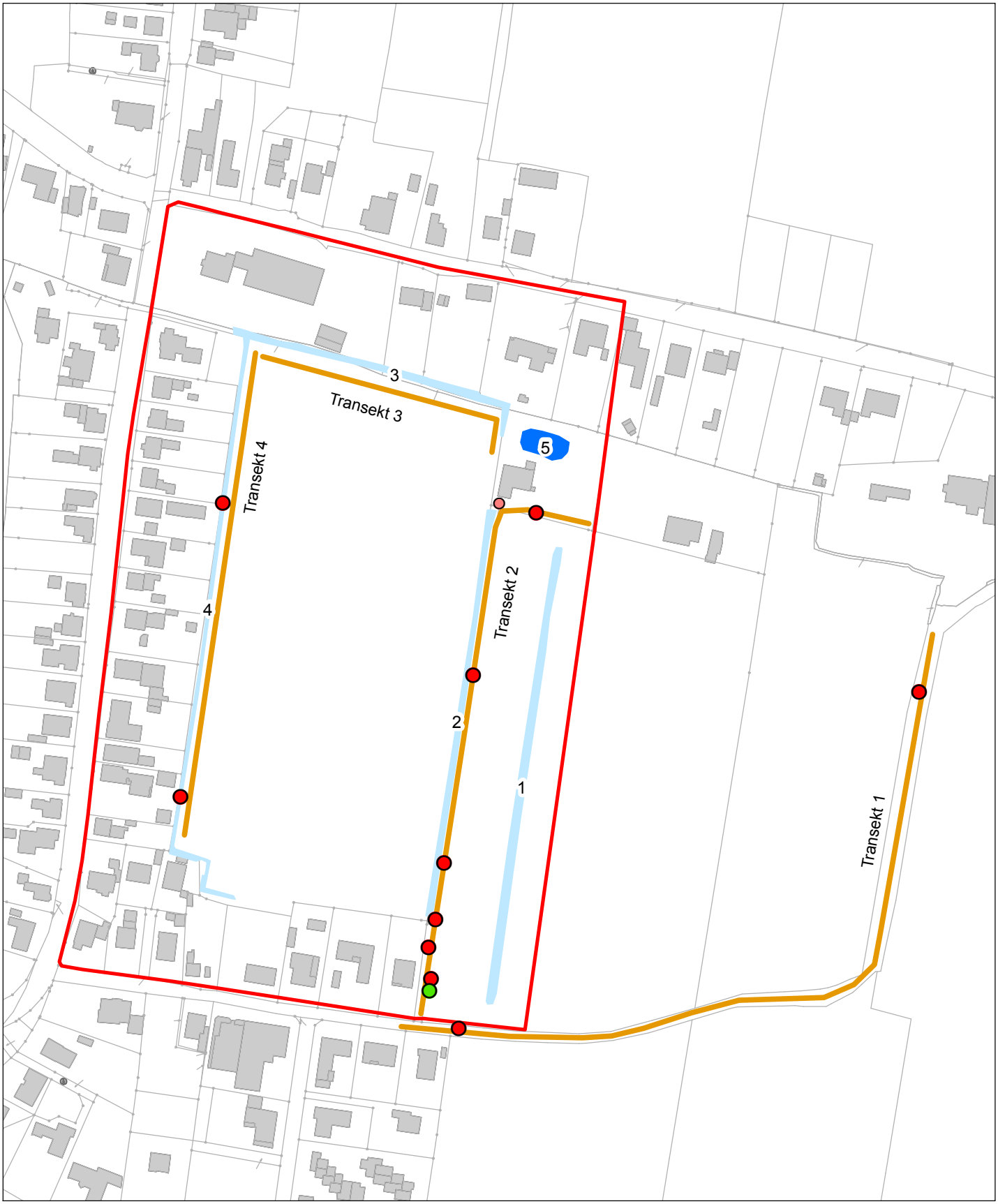
Kartenhintergrund:
CAD-Daten (zur Verfügung gestellt vom Auftraggeber)

Datum: 09.11.2019

N

0 10 20 30 40 50 Meter

Maßstab: 1:2.500



Nachweis Individuen

- Erdkröte *(Bufo bufo)* adult; n=10
- Erdkröte *(Bufo bufo)* subadult; n=1
- Grasfrosch *(Rana temporaria)* adult; n=1

Transekt mit Nummer

Untersuchungsgebiet

Untersuchte Gewässer mit Nummer

Bewertung

- 0 - ohne Bedeutung
- 1 - geringe Bedeutung

Erschließungsprojekt Cuxhaven-Altenbruch

Amphibien - Nachweise und Bewertung

Auftraggeber:
IDB Cuxhaven mbH & Co. KG

Auftragnehmer:
Katja Otte Landschaftsökologie & Umweltplanung

Karte-Nr.: **4**

Kartenhintergrund:
CAD-Daten (zur Verfügung gestellt vom Auftraggeber)

Datum: 05.11.2019

N

0 10 20 30 40 50 Meter

Maßstab: 1:2.601

Potenzialeinschätzung zum Vorkommen von Brutvögeln und Fledermäusen auf einer Grünlandfläche in Cuxhaven - Altenbruch

- Kurzgutachten –



Auftraggeber:

IDB Cuxhaven mbH & Co. KG
Rohdestraße 6
27472 Cuxhaven

Auftragnehmer:

Gutachten für ökologische Bestandsaufnahmen, Bewertungen und Planung

Lindenstraße 40
27711 Osterholz-Scharmbeck

Telefon/Fax: 04791-502667-0 / 89325
E-Mail: info@bios-ohz.de
Internet: www.bios-ohz.de

Bearbeitung:

MSc. Lök. Maike Siebert

Osterholz-Scharmbeck, April 2019

1 Aufgabenstellung

Im Zuge einer Baulandentwicklung in Cuxhaven - Altenbruch sollte eine fachliche Einschätzung zur Eignung eines Grünlandbereichs als potenzieller Lebensraum für die nach § 7 Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) besonders und streng geschützten Vogel- und Fledermausarten vorgenommen werden. Durch eine diesbezügliche Einschätzung kann festgestellt werden, ob im Rahmen geplanter Baumaßnahmen Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG berührt sein könnten. Die Untersuchung der Betroffenheit von Vögeln und Fledermäusen kann als Grundlage für eine ggf. notwendige spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) sowie die Ermittlung von Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen dienen.
Das Gutachtenbüro BIOS wurde im April 2019 damit beauftragt, eine entsprechende Potenzialeinschätzung vorzunehmen.

2 Methode

Die Begutachtung der betroffenen Grünlandfläche erfolgte am 11. April 2019 mittags bei guten Witterungsbedingungen (trocken, wenig Wind). Dabei wurde das Grünland unter Verwendung eines Fernglases (10x42) nach Vögeln abgesucht sowie eine Einschätzung bezüglich der randlichen Strukturen sowie einer möglichen Nutzung durch Fledermäuse vorgenommen.

Den folgenden Einschätzungen liegen allgemeingültige und lokale Auswertungen zu Vorkommen, Lebensweise und Ökologie der Fledermaus- (vgl. ZIMMERMANN 1995, PETERSEN u. a. 2004, SIMON u. a. 2004, NLWKN 2005, DIETZ u. a. 2007, 2013, BIOS 2008) und Vogelarten (FLADE 1994, BAUER u. a. 2005, SÜDBECK u. a. 2005, BIOS 2014, KRÜGER u. a. 2014) zu Grunde.

Nachfolgend wird das Untersuchungsgebiet anhand einer Übersichtskarte (Karte 1) genauer lokalisiert sowie die Befunde in einem Ergebnisprotokoll aufgeführt und kurz kommentiert.

3 Ergebnisprotokoll

Standort:	Über der Braake, Cuxhaven-Altenbruch, Flur 15, Flurstück 29/7 (Lage s. Karte 1).  Karte 1: Lage des untersuchten Grünlands (rote Umrandung) in Cuxhaven - Altenbruch (Luftbild: GOOGLEMAPS 2019).
Beschreibung des Untersuchungsgebiets (UG)	Intensives Grünland am Siedlungsrand, im Norden, Süden und Westen grenzen Einfamilienhäuser mit Gärten sowie ein landwirtschaftlicher Betrieb an das Gebiet an, im Osten verläuft ein mit Schilf bewachsener Graben sowie eine Häuserzufahrt. In den anliegenden Gärten außerhalb des UG sind vereinzelt kleine und mittelgroße Bäume vorhanden. In der weiteren Umgebung befinden sich landwirtschaftlich genutzte Acker- und Grünlandflächen.
Datum und Uhrzeit der Kontrolle:	11.04.2019, ab 12.00 Uhr MESZ
Befund:	Während der Begutachtung konnten keine Brutvögel im untersuchten Bereich nachgewiesen werden. Auf der Grünlandfläche wurden einige nahrungssuchende Dohlen beobachtet, deren Brutstätten wahrscheinlich in Gehölzen der näheren Umgebung liegen. Insgesamt erscheint die Vegetation des Grünlands zu dicht und zu hoch, um als Brutplatz für bodenbrütende Vogelarten wie Kiebitz, Großer Brachvogel, Feldlerche, Wiesenpieper, Schafstelze u.a. von Bedeutung zu sein, welche eine eher kurzrasige Vegetation extensiver Wiesen und Weiden als Lebensraum bevorzugen. Weitgehend fehlende Saumstrukturen wie Hochstauden- oder Ruderalfluren sowie fehlende mögliche Ansitzwarten schließen ein Vorkommen weiteren gefährdeter Vogelarten wie Braunkehlchen oder Feldschwirl zusätzlich aus. Schilfröhricht-bewohnende Arten wie Teichrohrsänger sind am östlichen Graben nicht auszuschließen. Aufgrund der Nähe der umliegenden Häuser, der Weg an der östlichen Gebietsseite sowie dessen Nutzung von Spaziergängern mit Hunden, ist mit einem ganzjährigen Störungspotenzial durch den Menschen zu rechnen.

	In den umliegenden Gärten wird mit einem Vorkommen von überwiegend häufigen, nicht gefährdeten und störungstoleranten Brutvögeln gerechnet. Ein Vorkommen von Rauch- und Mehlschwalben mit Brutstätten an Gebäuden in der Umgebung, welche das Grünland zur Nahrungssuche nutzen könnten, kann nicht ausgeschlossen werden. Des Weiteren bietet das Grünland potenzielle Nahrungsflächen für weitere (Groß-)Vogelarten wie Mäusebussard oder Weißstorch, welche jedoch während der Begehung nicht nachgewiesen wurden. Insgesamt wird dem Gebiet aufgrund der Strukturarmut und intensiven landwirtschaftlichen Nutzung eine geringe Bedeutung als Fledermauslebensraum zugewiesen. Quartiere sind im Bereich der Grünlandfläche nicht vorhanden, die Eignung als Jagdlebensraum wird als höchstens allgemeiner Bedeutung eingeschätzt. Quartiermöglichkeiten könnten außerhalb des UG in größeren Bäumen mit Höhlen, Spalten oder abstehender Rinde oder in Gebäuden im angrenzenden Siedlungsbereich vorhanden sein. Insbesondere in strukturreicheren Bereichen, wie entlang der angrenzenden Gärten mit Bäumen an der West- und Nordseite des Grünlands, ist eine Nutzung als Fledermausjagdhabitat möglich. In der Nähe größerer Bäumen und asphaltierter Straßen sowie nahe Beleuchtung von Verkehrswegen und Häusern bei Dunkelheit ist mit einer größeren Nahrungsverfügbarkeit (→ mehr Insekten durch höhere Temperaturen bzw. Licht) zu rechnen, die die Qualität als Jagdlebensraum begünstigt. Für detailliertere Aussagen zu Vorkommen von Fledermäusen und der Raumnutzung im Bereich des UG sind nächtliche Erfassungen der Fledermäuse im Sommerhalbjahr nötig.
Bemerkungen, Hinweise für die weitere Planung:	Im Zuge der Potenzialeinschätzung konnten keine Hinweise auf ein Vorkommen (streng) geschützter oder gefährdeter Vogel- oder Fledermausarten nachgewiesen werden. Es ist allerdings nicht ausgeschlossen, dass vereinzelnd streng geschützte Vogel- oder Fledermausarten das Gebiet zur Nahrungssuche nutzen. Durch eine Bebauung des Grünlandgebiets sollten nach aktueller Einschätzung keine Neststandorte oder Quartiere streng geschützter Vogel- oder Fledermausarten zerstört werden. Es ergeben sich keine potenziellen Störungen, die zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Populationen führen könnten.

Fotodokumentation:



Abb. 1: Intensives Grünland mit Schilf im Graben und einigen jüngeren Bäumen am östlichen Rand (MS, 11.04.2019).



Abb. 2 Blick auf den südlichen Bereich mit randlichen Einfamilienhäusern und wenigen Bäumen (MS, 11.04.2019).

4 Quellen

BAUER, H.G., E. BEZZEL & W. FIEDLER (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Bestand und Gefährdung. Aula- Verlag Wiesbaden.

BIOS (2008): Zusammenstellung und Bewertung vorhandener Daten zu Vorkommen von Fledermäusen und deren Lebensräumen im Landkreis Cuxhaven für den Zeitraum 1997-2007. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Landkreises Cuxhaven.

BIOS (2014): Zusammenstellung und Bewertung vorhandener Daten zu Brut- und Gastvogelvorkommen und deren Lebensräumen im Landkreis Cuxhaven. Aktualisierung des Datenbestandes 1997-2011 bis Sommer 2014 - Unveröff. Gutachten im Auftr. Landkreis Cuxhaven, Naturschutzamt.

DIETZ, C., O. V. HELVERSEN & D. NILL (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Kosmos, Stuttgart.

DIETZ, M., K. SCHIEBER & C. MEHL-ROUSCHAL (2013): Höhlenbäume im urbanen Raum, Teil 2 Leitfaden – Entwicklung eines Leitfades zum Erhalt eines wertvollen Lebensraumes in Parks und Stadtwäldern unter Berücksichtigung der Verkehrssicherung. Umweltamt Frankfurt/Main, 95 S.

FLADE, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. IHW Verlag, Eching, S. 879.

KRÜGER, T., J. LUDWIG, S. PFÜTZKE & H. ZANG (2014): Atlas der Brutvögel in Niedersachsen und Bremen 2005-2008. - Schriftenreihe Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen. Heft 48, 552 S.

NLWKN - NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (2005): Meldestand Fledermausvorkommen in Niedersachsen/Bremen, Stand 12/2005. Vervielfältigte Betreuerinformation, Fachbehörde für Naturschutz, Hannover.

PETERSEN, B., G. ELLWANGER, R. BLESS, P. BOYE, E. SCHRÖDER & A. SSYMANK (2004): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000 – Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Schriftenreihe f. Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 69, Band 2. Wirbeltiere, Bonn.

SIMON, M., S. HÜTTENBÜGEL & J. SMIT-VIERGUTZ (2004): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Dörfern und Städten. Schriftenreihe f. Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 76. Bonn.

SÜDBECK, P., ANDRETZKE, H., FISCHER, S., GEDEON, K., SCHIKORE, T. SCHRÖDER, K. & SUDFELDT, C. (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell, 792 S.

ZIMMERMANN, M. (1995): Beschreibung und Bewertung der Bestandssituation der Fledermäuse im Landkreis Cuxhaven - eine vorläufige Auswertung anhand vorhandener Daten. Unveröff. Bericht im Auftrag des Landkreises Cuxhaven.

Titelabbildung: Die Grünlandfläche am Siedlungsrand in Cuxhaven - Altenbruch (MS, 11.04.2019)

IDB GmbH & Co.
Objekt Cuxhaven KG

Erschließung B- Plan Nr. 188

„Südlich der Wehldorfer Straße“

in Altenbruch

Oberflächen-
entwässerungskonzept

Verfasser:

I W U Zeven GmbH & Co. KG

Lange Straße 27

27404 Zeven

Tel.: 0 42 81 / 93 75 - 0

info@iwu-ingenieure.com

www.iwu-ingenieure.de

Inhaltsverzeichnis Seite

1.	**Veranlassung und Aufgabenstellung**	**3**
2.	**Grundlagen**	**3**
3.	**Literaturverzeichnis**	**3**
4.	**Örtliche Verhältnisse**	**4**
5.	**Regenwasserrückhaltung**	**5**
5.1	Grundlagen	5
5.2	Allgemeines	5
5.3	Vordimensionierung des Regenrückhaltebeckens	5
5.4	Geplantes Rückhaltevolumen	8
5.5	Bemessung der Drosselung	9
6.	**Regenwasserbehandlung**	**9**
6.1	Allgemeines	9
6.2	Einzugsgebiet	9
6.3	Abflussbelastung	10
6.4	Stoffabtrag AFS63	10
6.5	Wahl der Behandlungsmaßnahme	11
7.	**Fazit**	**11**

Anlagen Maßstab .

1	Übersichtskarte	M = 1 : 25.000
2	Übersichtsplan	M = 1 : 5.000
3	Lageplan Oberflächen- Entwässerung	M = 1 : 500
4	Längsschnitt Entwässerungssystem	M = 1 : 50

1. Veranlassung und Aufgabenstellung

Die *IDB GmbH & Co. Objekt Cuxhaven KG,* Cuxhaven, beabsichtigt die Erschließung des Bebauungsplanes Nr. 188 „Südlich der Wehldorfer Straße“ in Cuxhaven- Altenbruch. Zu dem im Rahmen der städtebaulichen Planung vorgelegten Entwässerungskonzept vom 02.06.2021 wird hiermit eine überarbeitete Fassung in Bezug auf die Oberflächenentwässerung vorgelegt.

2. Grundlagen

Folgende Unterlagen werden zugrunde gelegt:

- ► Bebauungsplan Nr. 188 „Südlich der Wehldorfer Straße“, Stand November 2022
- ► Konzept Hydraulische Berechnung, Sweco GmbH, 02.06.2021
- ► Stellungnahmen und Abwägungen zum B-Plan, Stand 14.03.2023
- ► Bestandspläne der Versorgungsträger EWE Netz, EWE Wasser, WVV Land Hadeln
- ► Baugrunderkundung, Geologisches Büro Schmidt, 17.02.2019

3. Literaturverzeichnis

[1] DWA Arbeitsblatt A 102-2: Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer - Teil 2: Emissionsbezogene Bewertungen u. Regelungen - Oktober 2021 einschl. Zusatzdatei Stand August 2022

[2] DWA Arbeitsblatt A 117: Bemessung von Regenrückhalteräumen, Dezember 2013

[3] DWA Arbeitsblatt A 118: Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen, März 2006

[4) DWA Merkblatt M 176: Hinweise zur konstruktiven Gestaltung und Ausrüstung von Bauwerken der zentralen Regenwasserbehandlung und -rückhaltung, November 2013

[5] DIN DIN EN 752: Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden, Juli 2017

[6] DIN DIN 1986 -100: Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke, Dezember 2016

[7] DWD Starkniederschlagshöhen für Deutschland - KOSTRA-DWD 2020 - Deutscher Wetterdienst, Offenbach a. M., Stand 01/2023

[8] FGSV Richtlinien für die Entwässerung von Straßen - REwS – Ausgabe 2021

4. Örtliche Verhältnisse

Der Bebauungsplan „Südlich der Wehldorfer Straße“ deckt ein Areal von rd. 3,4 ha ab und liegt in der Stadt Cuxhaven im Ortsteil Altenbruch. Die Fläche grenzt im Norden, Süden und Westen an die einzeilige Wohnbebauung der Straßenzüge *Wehldorfer Straße, Über der Braake* und *Altenbrucher Bahnhofstraße,* im Osten an weitere Wiesenflächen und besteht gegenwärtig aus Grünland.

Die Abwasserentsorgung in Altenbruch erfolgt im Trennverfahren. Schmutz- und Regenwasserkanäle sind innerhalb der öffentlichen Straßenkörper verlegt und entwässern in nördliche Richtung.

Altenbruch liegt außerhalb von Trinkwasserschutz- oder -gewinnungsgebieten.

Das Relief des Plangebietes wird von der in Marschgebieten obligatorischen Beetstruktur geprägt. Die Geländehöhen liegen dabei zwischen ca. 0,70 und 1,80 m ü. NHN. Die nördlich und südlich verlaufenden Anschlussstraßen liegen auf einem Niveau von 1,70 - 1,80 m ü. NHN. Die Ausbauhöhe des Plangebiets ist im Norden ebenfalls auf 1,80 m, im Süden aufgrund der nötigen Überdeckung von Kanälen auf 2,00 m ü. NHN vorgesehen.

Der Untergrund besteht i. w. aus einer bis zu 80 cm starken, feinsandigen Mutterbodenauflage und schwach schluffigem Feinsand, welcher bei 3 m Sondiertiefe nicht durchstoßen wurde. In 3 von 9 Bodenaufschlüssen sind bis in 2 m Tiefe reichende, steife Kleiböden erkundet worden. Grundwasser steht ab 1 m unter Gelände an und kann saisonal bedingt bis GOK ansteigen.



Abbildung 1

Plangebiet von Norden. Im Vordergrund bestehende Grabenüberfahrt und Bereich des geplanten Regenrückhaltebeckens



Abbildung 2

Zufahrtsbereich von der *Wehldorfer Straße* mit SW- Anschlussschacht.

5. Regenwasserrückhaltung

5.1 Grundlagen

Bei der Neuerschließung von Wohn- und Gewerbegebieten werden seitens der Genehmigungsbehörden heute im Regelfall Maßnahmen verlangt, die den erhöhten Oberflächenabfluss aus Flächenversiegelungen auf die natürliche Abflussspende unbefestigter Flächen drosseln. Rechtsgrundlage dieser Forderung sind die EG-Wasserrahmenrichtlinie EG-WRRL 2000/60/EG, das Wasserhaushaltsgesetz WHG (2010) und das Niedersächsische Wassergesetz NWG (2010). Zur Reduzierung der hydraulischen Belastung der Fließgewässer sind somit i. d. R. entsprechende Speicherkapazitäten z. B. in Form offener Regenrückhaltebecken oder -gräben bzw. unterirdischer Stauräume zu schaffen.

Darüber hinaus verfolgt ein modernes Regenwassermanagement heute nicht mehr ausschließlich das klassische Ziel der Entwässerungssicherheit, sondern richtet den Blick vielmehr auch auf den Wasserkreislauf im urbanen Raum, auf Stoffeinträge in Gewässer und positive Effekte auf die Stadtklimatisierung (Quelle: Umweltbundesamt).

5.2 Allgemeines

Das Oberflächenwasser des gesamten Plangebiets soll über Kanäle gesammelt und nach Nordwesten in ein dort herzustellendes Regenrückhaltebecken geleitet werden. Die im Konzept „Sweco 2021“ seinerzeit vorgesehene direkte Ableitung einzelner Teilgebiete in den an der östlichen Plangebietsflanke verlaufenden Entwässerungsgraben sowie der Ausbau des Verbandsgewässers „Graben 16c“ zum Rückhaltegraben wird nicht weiterverfolgt.

Das Regenrückhaltebecken wird entsprechend dem Protokoll des Erörterungstermins vom 14.6.23 hergestellt und gem. DWA - A117 für das gesamte Plangebiet ausgelegt. Versickerungsanlagen scheiden aufgrund der o. b. Grundwasserverhältnisse aus.

5.3 Vordimensionierung des Regenrückhaltebeckens

In Abstimmung mit der Unteren Wasserbehörde der Stadt Cuxhaven vom 28.3.23 erfolgt die Vorbemessung gem. DWA- Arbeitsblatt A 117 [2] für folgende Bedingungen:

Einzugsgebiet	$A_{E,k}$	=	3,373 ha (sh. Lageplan)
Regenhäufigkeit	n	=	0,2 / a (5- jähriges Ereignis)
Entleerungszeit	$t_{E\,max.}$	=	keine Vorgabe

Regenspenden aus KOSTRA-DWD 2020 [7] für Rasterfeld x/y 128/77

Für das vorliegende Gebiet und die o. a. Bedingungen ist von einem erforderlichen **Rückhaltevolumen** von **rd. 500 m³** auszugehen.

Tabellarische Bemessung einschl. Flächenermittlung gem. DWA-A 117 auf den folgenden 2 Seiten.

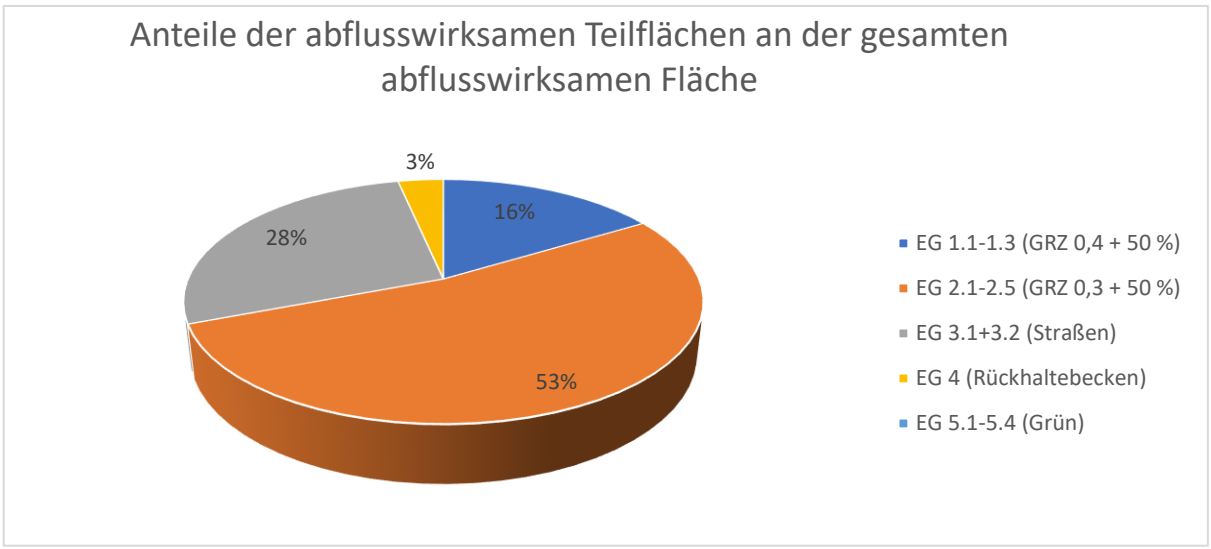
Bemessung des Regenrückhaltevolumens gem. DWA- A 117

Projekt:
31-09-22 Cuxhaven- Altenbruch B-Plan Nr. 188

Seite 1 von 2: **Einzugsgebiet**

"Kanalisiertes Einzugsgebiet" $A_{E,k}$:	3,3730 ha
Befestigter Anteil siehe B- Plan und Lagepläne.	

Teilfläche	Fläche [m^2]	befestigter Anteil	bef. Fläche [m^2]
EG 1.1-1.3 (GRZ 0,4 + 50 %)	4.870	0,60	2.922
EG 2.1-2.5 (GRZ 0,3 + 50 %)	20.960	0,45	9.432
EG 3.1+3.2 (Straßen)	5.160	0,95	4.902
EG 4 (Rückhaltebecken)	1.000	0,60	600
EG 5.1-5.4 (Grün)	1.740	0,00	
	33.730	0,53	17.856



Undurchlässige Fläche A_u			
$A_u = A_{E,b} \times \Psi_{m,b} + A_{E,nb} \times \Psi_{m,nb}$			
$A_{E,b}$... befestigte Fläche	= 3,373 × 0,53		= 1,7856 ha
$A_{E,nb}$... nicht befestigte Fläche	= 3,373 - 1,7856		= 1,5874 ha
$\Psi_{m,b}$... mittlerer Abflussbeiwert der befestigten Flächen[1)]			= 0,85
$\Psi_{m,nb}$... mittlerer Abflussbeiwert der nicht befestigten Flächen[1)]			= 0,03
A_u =	1,7856 × 0,85 +	1,5874 × 0,03	**= 1,57 ha**

[1)] gem. Tab. 1 [DWA A 117]

Flächendaten	
$A_{E,k}$	3,3730 ha
A_u	1,5654 ha

Abflussdaten	
$q_{dr,k}$	1,50 l/(s×ha)
$Q_{dr,max}$	5,06 l/s
$q_{dr,r,u}$	3,23 l/(s×ha)

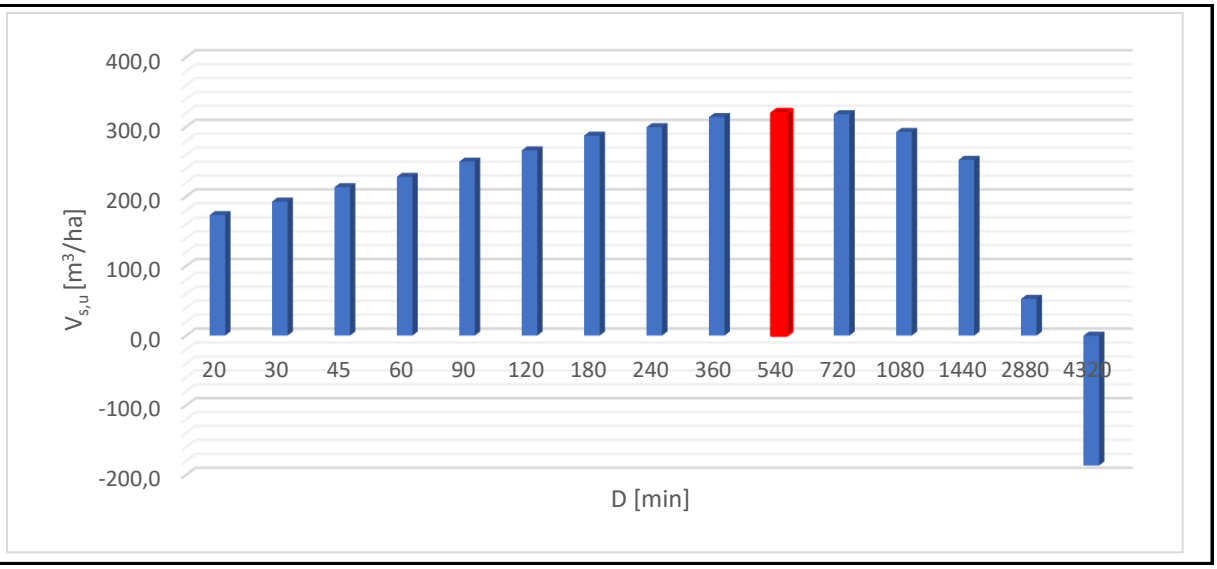
Weitere Daten	
f_A [1)]	0,99
f_Z [2)]	1,15
n	0,2 1/a

[1)] gem. Bild 3 [DWA A 117]

[2)] gem. Tabelle 2 [DWA A 117]

Regendaten aus KOSTRA-DWD 2020 — Rasterfeld: x/y = 128/77

Dauerstufe D [min]	Regenspende r [l/s×ha]	Drosselabfluss $q_{dr,r,u}$ [l/s×ha]	Differenz [l/s×ha]	Spez. Speicher-volumen $V_{s,u}$ [m^3/ha]
20	130,0	3,23	126,8	173,2
30	97,2	3,23	94,0	192,6
45	72,6	3,23	69,4	213,2
60	58,9	3,23	55,7	228,2
90	43,9	3,23	40,7	250,0
120	35,7	3,23	32,5	266,1
180	26,6	3,23	23,4	287,3
240	21,5	3,23	18,3	299,5
360	16,0	3,23	12,8	314,0
540	11,9	3,23	8,7	319,7
720	9,7	3,23	6,5	318,1
1080	7,2	3,23	4,0	292,7
1440	5,8	3,23	2,6	252,6
2880	3,5	3,23	0,3	52,7
4320	2,6	3,23	-0,6	-186,5



Erforderliches Rückhaltevolumen	
V_{erf} =	$V_{s,u,max} \times A_u$
V_{erf} =	**500,51 m³**

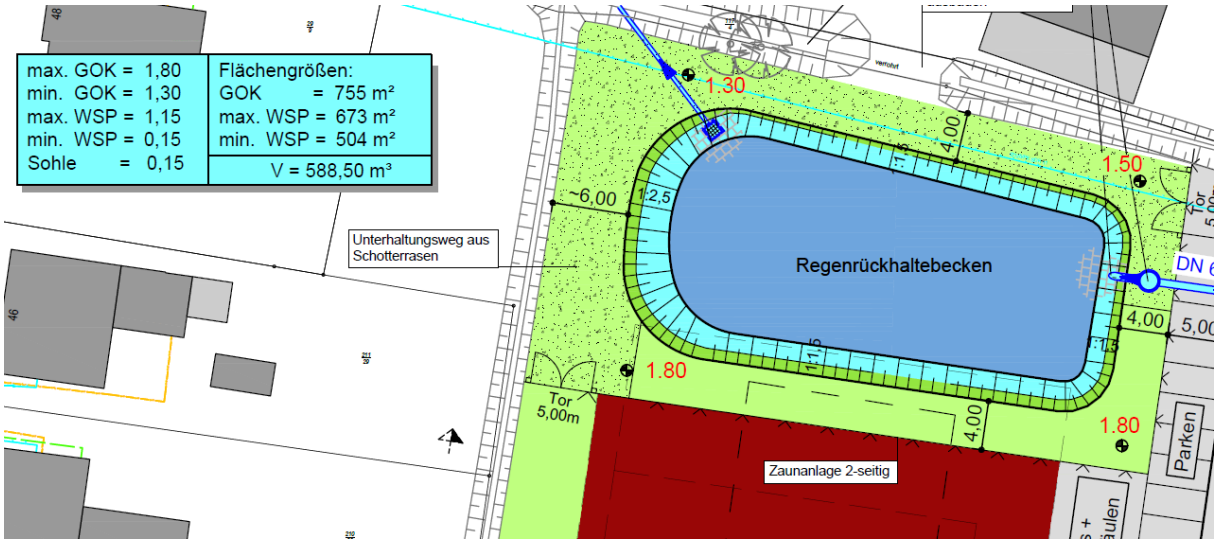
Entleerungszeit		
$t_E = V / (3,6 \times Q_{ab})$	=500,51/3,6 × 5,06 =	**rd. 27,48 h**
27,48 h = $t_{E\ vorh.} < t_{E\ max.}$ = 24 h		

5.4 Geplantes Rückhaltevolumen

Siehe hierzu nachfolgende Grafik bzw. Lageplan. Flächenermittlung digital.

$V_{Rück,1}$ = $(A_{0,15} + A_{1,15}) / 2 \times h$

$V_{Rück,1}$ = $(504\ m^2 + 673\ m^2) / 2 \times 1{,}00\ m$ = $588{,}5\ m^3$



Topografisch bedingt liegen alle Regenwasserkanäle des Plangebietes im Einstaubereich des Rückhaltebeckens. Damit übernehmen die Kanäle Stauraumfunktion und können in die Volumenberechnung mit einbezogen werden.

V_{DN600}	=	50 m x 0,283 m²	=	14,15 m³
V_{DN500}	=	165 m x 0,196 m²	=	32,34 m³
V_{DN400}	=	190 m x 0,125 m²	=	23,75 m³
V_{DN300}	=	125 m x 0,071 m²	=	8,88 m³
$V_{Schächte}$	=	13 x 0,785 m² x 0,50 m	=	5,10 m³
$V_{Rück,2}$	=		=	84,22 m³
$V_{Rück, ges}$	**=**	**588,5 + 84,22**	**=**	**672,7 m³**

$V_{Rück, ges}$ = 672,7 m³ > V_{erf} = 500,5 m³

► Das geplante Rückhaltevolumen übersteigt damit das erforderliche Volumen. Rechnerische Überschüsse werden im Zuge der weiteren Detailplanung für Böschungsmodellierungen bzw. leichte Verbreiterungen der Betriebswege genutzt. Der Nachweis ist erbracht.

5.5 Bemessung der Drosselung

Ausfluss aus frontal angeströmten Öffnungen bei d < 0,2 x h:

Q = μ x A x $\sqrt{2g}$ x $\sqrt{h}$

h = (max. Wsp. - min. Wsp.)/2 – d/2

h = (1,15 – 0,15)/2 - 0,06/2 = 0,47 m

A = d^2 x π / 4

μ = 0,61

Durch Probieren ergibt sich:

Q = 0,61 x $0,06^2$ x π / 4 x $\sqrt{19,62}$ x $\sqrt{0,47}$ = 0,00524 m^3/s

Der errechnete Wert entspricht ca. dem maßgeblichen Drosselabfluss **$Q_{dr,max}$ von 5,06 l/s**.
Die Drosselöffnung ist demnach im **Durchmesser 6,0 cm** herzustellen.

6. Regenwasserbehandlung

6.1 Allgemeines

Der Nachweis erfolgt in Abstimmung mit der Stadt Cuxhaven und der EWE Wasser vom 14.6.2023 und gem. DWA- Arbeitsblatt A 102-2 / BWK-A 3-2 einschl. Anwendungsbeispiel [1].

6.2 Einzugsgebiet

Teilfläche	**Fläche [m²]**	**Befestigter Anteil**	**bef. Fläche $A_{a,b}$ [m²]**
Wohnbaufläche (GRZ = 0,4 + 50%)	4.870	0,60	2.922
Wohnbaufläche (GRZ = 0,3 + 50%)	20.960	0,45	9.432
Verkehrsfläche	5.160	0,95	4.902
Regenrückhaltebecken	1.000	0,60	600
Grünflächen	1.740	0,00	0
Gesamtfläche rd.	**33.730**	i. M. 0,53	**17.856**

►Das „kanalisierte Einzugsgebiet“ im Sinne des A 117 / A102 beträgt **$A_{E,k}$ = 3,373 ha**.

►Befestigungsmaterial: Betonsteinpflaster für Fahrbahnen und Parkplatz- / Hofbefestigungen. Steildächer mit Ziegel- und Flachdächer mit Blecheindeckung (Carports).

6.3 Abflussbelastung

Teilflächen	bef. Fläche $A_{b,a}$ [ha]	Belastungskategorie		
		I	II	III
Wohnbaufläche GRZ 0,4	0,2922	0,2922 ha [D+VW1]	-	-
Wohnbaufläche GRZ 0,3	0,9432	0,9432 ha [D+VW1]	-	-
Verkehrsfläche	0,4902	0,4902 ha (V1)	-	-
Regenrückhaltebecken	0,0600	0,0600 ha [VW1]	-	-
Grünflächen	0,00	0,00 ha [VW1]	-	-
Summe	1,7856	1,7856 ha	0,00 ha	0,00 ha
Anteil [%]	100	100	0	0

► Die befestigte Fläche beträgt nach A 102 mit **$A_{b,a}$ = 1,7856 ha**.

► Die Fläche setzt sich ausschließlich aus Anteilen der Belastungskategorie Ⅰ zusammen.

► Es bedarf in Abstimmung mit der Stadt Cuxhaven keiner Behandlung des Regenwassers, da kein Oberflächenwasser von Flächen der Belastungskategorien Ⅱ und Ⅲ eingeleitet wird. Der dazugehörige Nachweis wird mit den folgenden Berechnungen erbracht.

6.4 Stoffabtrag AFS63

$$A_{b,a,I} = 1{,}7856\ ha \times 280\ \frac{kg}{ha \times a} = 499{,}968\ \frac{kg}{a}$$

$$B_{R,a,AFS63} = A_{b,a,I} + A_{b,a,II}$$

$$B_{R,a,AFS63} = 499{,}968 + 0{,}00 = \mathbf{499{,}968\ \frac{kg}{a}}$$

$$b_{R,a,AFS63} = \frac{B_{R,a,AFS63}}{A_{b,a}}$$

$$b_{R,a,AFS63} = \frac{499{,}968\ kg}{1{,}7856\ ha \times a} = \mathbf{280{,}00\ \frac{kg}{ha \times a}}$$

$$b_{R,a,AFS63} = 280{,}00\ \frac{kg}{ha \times a} \quad \leq \quad 280\ \frac{kg}{ha \times a} = b_{R,e,zul,AFS63}$$

► Der zulässige flächenspezifische Stoffaustrag von 280 $\frac{kg}{ha \times a}$ gem. DWA – A 102 wird nicht überschritten. Regenwasserbehandlungsmaßnahmen sind somit nicht erforderlich.

6.5 Wahl der Behandlungsmaßnahme

Unabhängig von der vorstehenden Bemessung wird in Abstimmung mit der EWE Wasser vom 14.6.23 vor dem Regenrückhaltebecken ein Absetzschacht DN 1.500 mit Sandfang und Tauchwand angeordnet. In diesem können eingetragene Sedimente aufgefangen und regelmäßig abgesaugt werden. Mit der Tauchwand werden Leichtstoffe zurückgehalten und die nachfolgenden Gewässer vor etwaigen Verunreinigungen geschützt.

7. Fazit

In der vorliegenden Studie werden die im Rahmen der Erschließung des B- Planes Nr. 188 vorgesehenen entwässerungstechnischen Maßnahmen beschrieben und die allgemeinen Ziele des Gewässerschutzes erläutert.
Nach Abstimmungen mit der Unteren Wasserbehörde (Stadt Cuxhaven), der EWE Wasser als späterem Unterhaltungsträger sowie dem Wasser- und Bodenverband Otterndorf erfolgt eine Vorbemessung eines technischen **Regenwasserrückhaltebeckens** in der nordwestlichen Plangebietsecke mit vergleichmäßigter Einleitung in den bestehenden Anliegergraben.

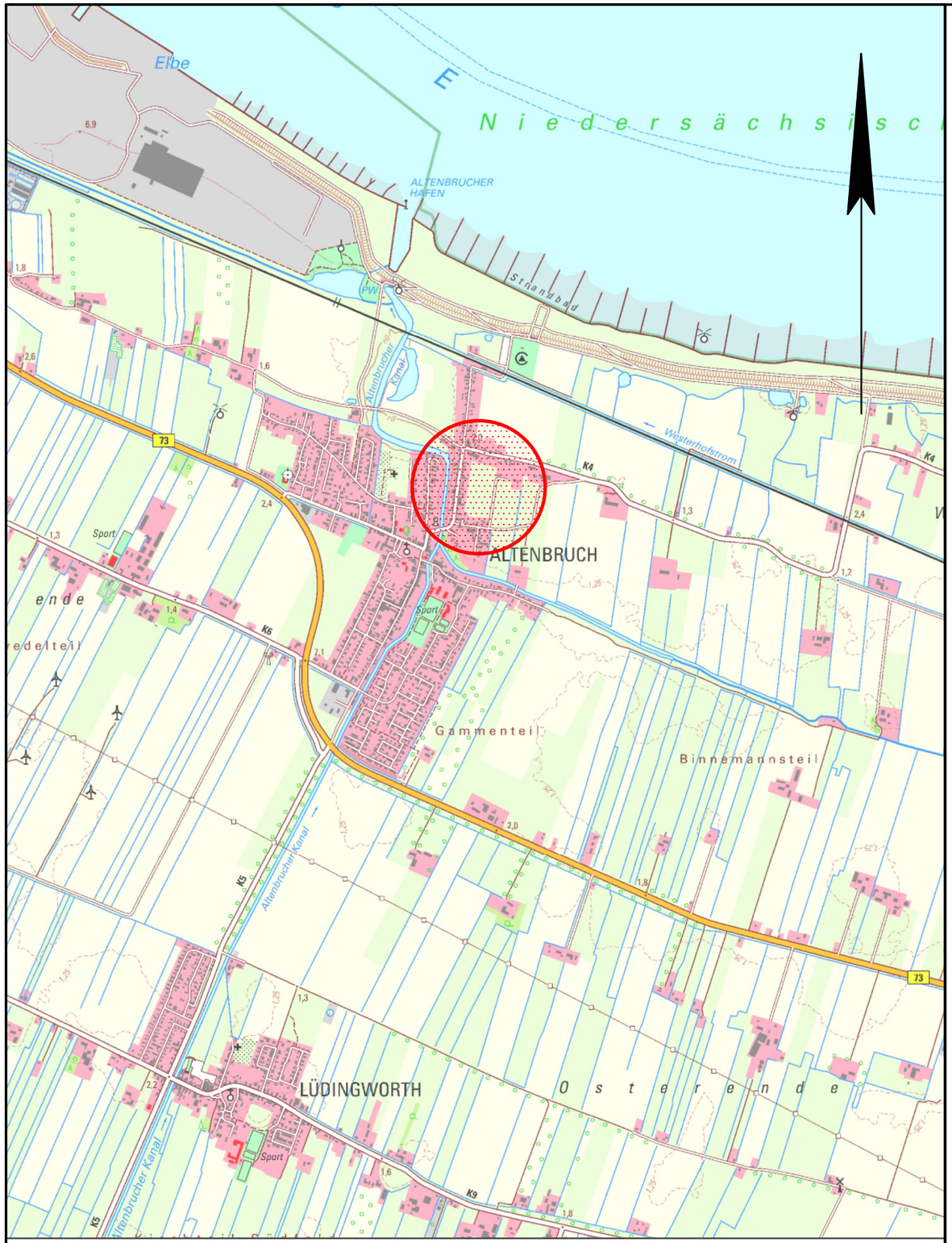
Die Vorbemessung gem. DWA-A 117 erfolgt auf Basis der aktuellen Regendaten des DWD für ein **5- jähriges Ereignis** und das **gesamte Plangebiet** mit einer Fläche von rd. 3,4 ha. Der Nachweis und die Bemessung der Regenwasserbehandlung wird gem. DWA- Arbeitsblatt A 102-2 / BWK-A 3-2 geführt.
Für die beschriebene Entwässerung des Areals wird im Rahmen der späteren Genehmigungsplanung u. a. ein wasserrechtlicher Erlaubnisantrag bei der Unteren Wasserbehörde gestellt.

Aufgestellt: Zeven, 20.06.2023

i. A. - Thomas Voss -
Beratender Ingenieur



A n l a g e n



0 0,3 0,6 1,2 Km

Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen.

© 2023 LGLN

Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz

20230331-101904_Umweltkarten

Maßstab: 1:25.000

Zeichenerklärung

gepl. Baumaßnahme

Nr.	Art der Änderung	Datum	Gez.
3			
2			
1			

Auftraggeber

IDB GmbH & Co.
Objekt Cuxhaven KG
Rohdestr. 6, 27472 Cuxhaven

Maßnahme

Erschließung B-Plan Nr. 188 "Südl. der Wehldorfer Straße" in Cuxhaven-Altenbruch

Darstellung

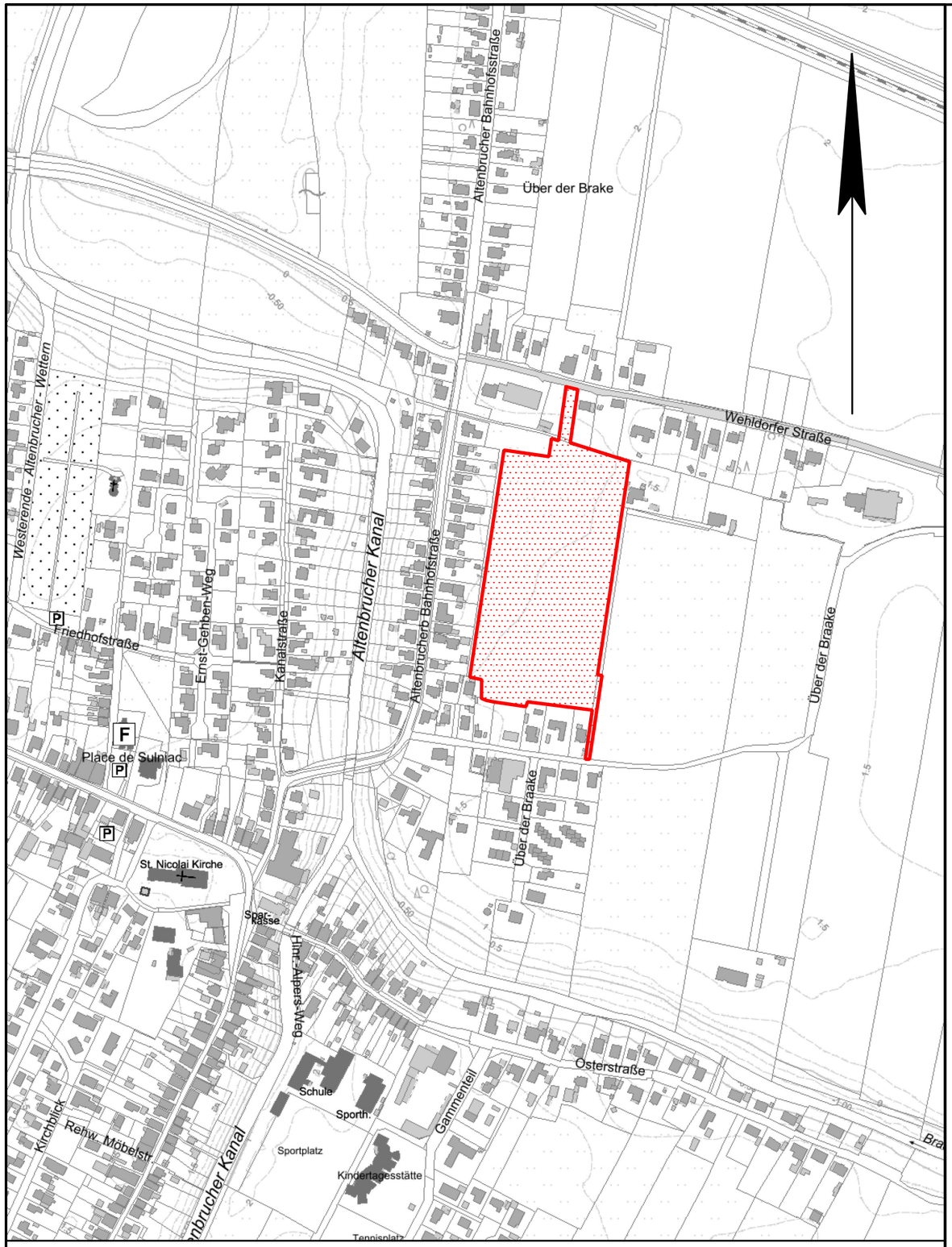
Übersichtskarte

IWU Ingenieurbüro für Wasserwirtschaft und Umwelttechnik
Lange Straße 27
27404 Zeven
Telefon (0 42 81) 93 75 - 0
Telefax (0 42 81) 93 75 - 20
info@iwu-ingenieure.com

Anlage 1

Maßstab 1:25000

Aufgestellt	31-09-22	Datum	Name
	bearbeitet	31.03.23	Pe.
	gezeichnet	31.03.23	Pe.



Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen.

© 2023 LGLN

Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz

20230331-102021_Umweltkarten

Maßstab: 1:5.000

Zeichenerklärung

gepl. Baumaßnahme

Nr.	Art der Änderung	Datum	Gez.
3			
2			
1			

Auftraggeber

IDB GmbH & Co.
Objekt Cuxhaven KG
Rohdestr. 6, 27472 Cuxhaven

Maßnahme

Erschließung B-Plan Nr. 188 "Südl. der Wehldorfer Straße" in Cuxhaven-Altenbruch

Darstellung

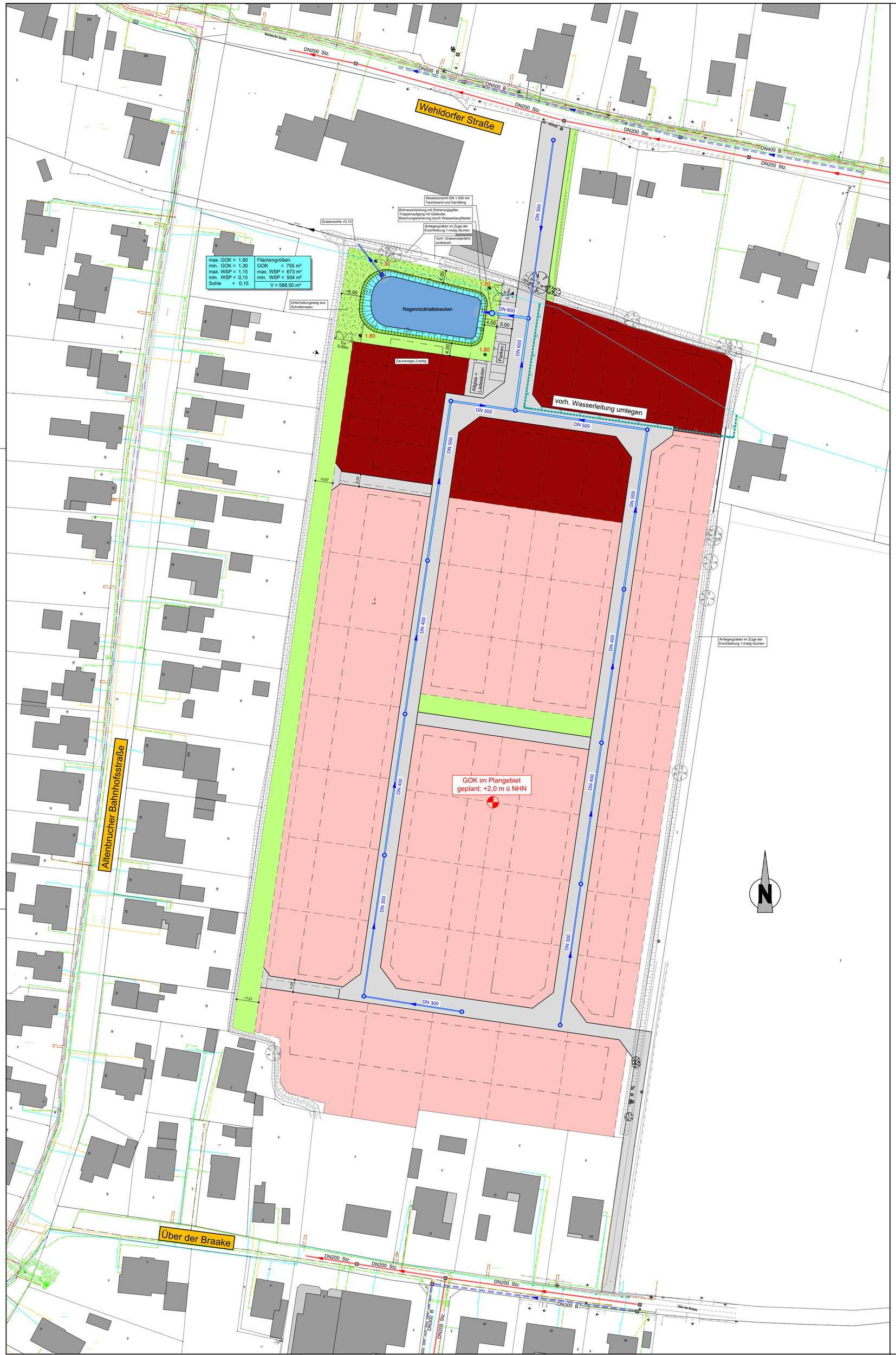
Übersichtsplan

IWU Ingenieurbüro für Wasserwirtschaft und Umwelttechnik
Lange Straße 27
27404 Zeven
Telefon (0 42 81) 93 75 - 0
Telefax (0 42 81) 93 75 - 20
info@iwu-ingenieure.com

Anlage 2

Maßstab 1:5000

Aufgestellt	31-09-22	Datum	Name
	bearbeitet	31.03.23	Pe.
	gezeichnet	31.03.23	Pe.



Zeichenerklärung

- DN 300 — gepl. Regenwasserkanal
- vorh. Baum
- vorh. Gebüsch
- vorh. Kanalschachtdeckel
- vorh. Schieber
- vorh. Hydrant
- vorh. Verkehrszeichen
- vorh. Hinweiszeichen
- vorh. Leuchte
- vorh. Poller
- vorh. Schmutzwasserkanal
- vorh. Regenwasserkanal
- vorh. Gasleitung
- vorh. Trinkwasserleitung
- vorh. Beleuchtungskabel
- vorh. Telekommunikationsleitung (EWE)
- vorh. Stromleitung
- vorh. Leitung unbekannt (EWE)

Nr.	Art der Änderung	Datum	Gez.
3			
2			
1	Div. Änderungen gem. Erörterungstermin 14.6.23	15.06.23	Br.

Auftraggeber
IDB GmbH & Co.
Objekt Cuxhaven KG
Rohdestr. 6, 27472 Cuxhaven

Maßnahme
Erschließung B-Plan Nr. 188 "Südl. der Wehldorfer Straße" in Cuxhaven-Altenbruch

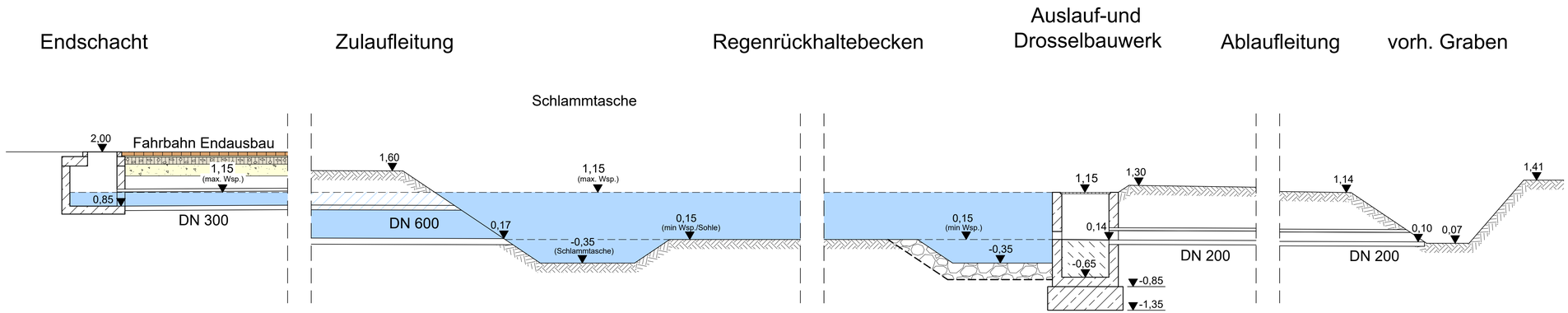
Darstellung
Lageplan Oberflächen-Entwässerung
- Variante Regenrückhaltebecken -

IWU Ingenieurbüro für Wasserwirtschaft und Umwelttechnik
Lange Straße 27
27404 Zeven
Telefon (0 42 81) 93 75 - 0
Telefax (0 42 81) 93 75 - 20
info@iwu-ingenieure.com

Anlage 3
Maßstab 1:500

Aufgestellt	31-09-22	Datum	Name
	bearbeitet	16.05.23	Vo.
	gezeichnet	16.05.23	Br.

Schnitt Regenrückhaltebecken



Nr.	Art der Änderung	Datum	Gez.
3			
2			
1			

Auftraggeber

IDB GmbH & Co.
Objekt Cuxhaven KG
Rohdestr. 6, 27472 Cuxhaven

Maßnahme

Erschließung B-Plan Nr. 188 "Südl. der Wehldorfer Straße" in Cuxhaven-Altenbruch

Darstellung

Längsschnitt Entwässerungssystem

IWU Ingenieurbüro für Wasserwirtschaft und Umwelttechnik
Lange Straße 27
27404 Zeven
Telefon (0 42 81) 93 75 - 0
Telefax (0 42 81) 93 75 - 20
info@iwu-ingenieure.com

Anlage 4

Maßstab 1:50

Aufgestellt 31-09-22

	Datum	Name
bearbeitet	08.06.23	Vo.
gezeichnet	08.06.23	Br.



Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung,
© 2022 Landesamt für Geoinformationen und Landesvermessung Niedersachsen (LGLN)

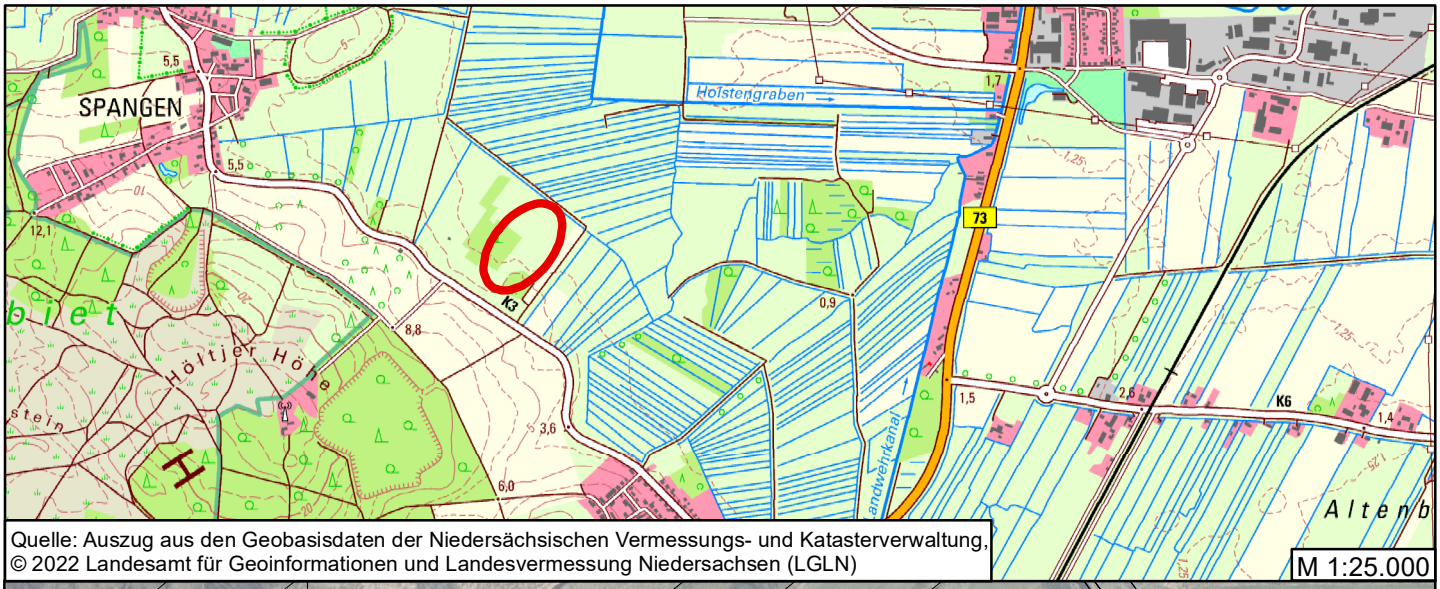
M 1:25.000



Umwandlung eines Sonstigen feuchten Intensivgrünlandes (GIF) in eine Seggen-, binsen- oder hochstaudenreiche Nasswiese/Sonstiges artenreiches Feucht- und Nassgrünland (GN/GF) - ca. 22.900 m²

Feuchte Hochstaudenfluren (UF) vorhanden, nicht anrechenbar - ca. 1.290 m²

Externe Ausgleichsfläche	Stadt Cuxhaven B-Plan Nr. 188 "Südlich der Wehldorfer Straße"				
Flurstück 76/1 der Flur 1		Datum:	Maßstab:	Quelle:	Anlage:
Gemarkung Groden		05/2022	1: 2.000	LGLN	4



Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung,
© 2022 Landesamt für Geoinformationen und Landesvermessung Niedersachsen (LGLN)



Anpflanzung eines naturnahen Feldgehölzes (HN) auf einem Intensivgrünland auf Moorböden (GIM) ca. 5.525 m²

Strauchhecke und Strauch-Baumhecke (HFS, HFM) vorhanden, nicht anrechenbar ca. 1.475 m²

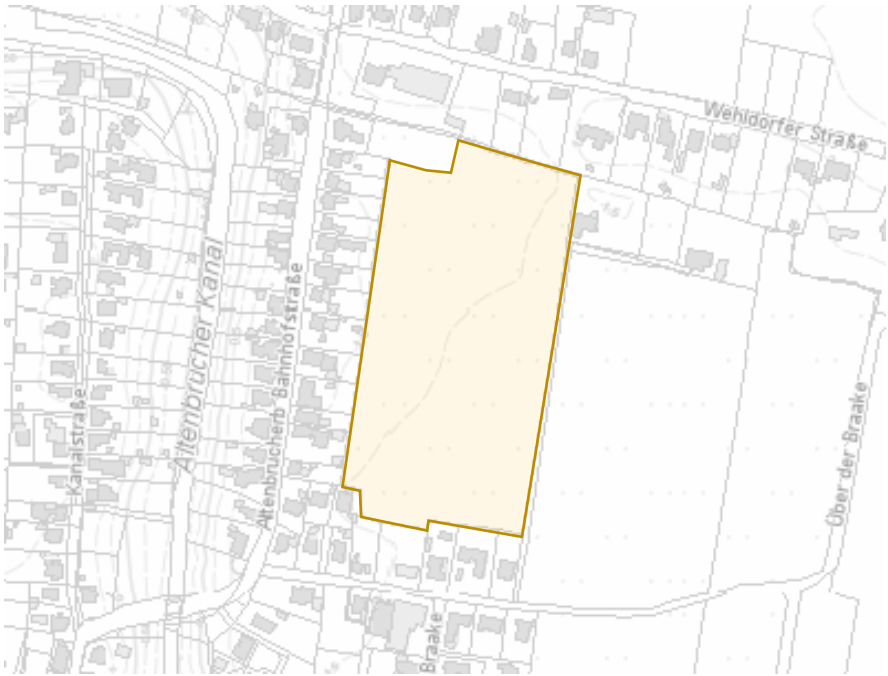
Entwässerungsgraben vorhanden, nicht anrechenbar ca. 35 m²

Zuwegung/Lagerplatz ca. 670 m²

Externe Ausgleichsfläche	Stadt Cuxhaven B-Plan Nr. 188 "Südlich der Wehldorfer Straße"				
Flurstück 99/1 der Flur 1	N	Datum: 05/2022	Maßstab: 1: 2.000	Quelle: LGLN	Anlage: 5
Gemarkung Altenwalde					

GEOLOGISCHES BÜRO
SCHMIDT
IMMOBILIENSPEZIFISCHE SCHADSTOFFRECHERCHE

Beurteilung des Baugrundes im Bereich östlich der Altenbrucher Bahnhofstraße in Cuxhaven-Altenbruch



Quelle: NIBIS LBEG Hannover

Auftraggeber:	**Immobilien Development und Beteiligungs-gesellschaft mbH IDB & Co.** Rohdestraße 6 27472 Cuxhaven
Auftragnehmer:	GEOLOGISCHES BÜRO SCHMIDT Auf der Hörne 3 21745 Hemmoor
Exemplar:	**(PDF)**
Auftragsdatum:	18.12.2018
Bearbeiter:	Dipl. Geologe Jochen Schmidt
Ort / Datum:	Hemmoor, den 17.02.2019

Diplom Geologe Jochen Schmidt
Auf der Hörne 3
21745 Hemmoor
Tel. (0 47 71) 58 03 28

INHALTSVERZEICHNIS: **Seite:**

1	Beauftragung/Aufgabenstellung	3
2	Untersuchungsgebiet	3
3	Durchgeführte Arbeiten	3
4	Bodenverhältnisse	4
4.1	Geologie	4
4.2	Untergrundaufbau	4
4.3	Bodenkennwerte und Bodenklassifizierung	5
4.4	Grund-/ Schichtenwasser	5
4.5	Untersuchungen an den Auffüllungsböden	5
5	Folgerungen für die Erschließung / Bebauung	8

ANLAGENVERZEICHNIS:

Anlage:

1: Lageplan
2: Bohrprofile Schichtenverzeichnisse
3: Prüfbericht SGS Institut Fresenius GmbH

1 Beauftragung/Aufgabenstellung

Im Dezember 2018 wurde der Unterzeichner von der IDB mbH & Co.KG beauftragt, die Böden auf der landwirtschaftlichen Fläche (Flurstück 29/7, Flur 15, Gemarkung Altenbruch) hinsichtlich einer Erschließung zu beurteilen.

Bearbeitungsunterlagen

Zur Bearbeitung dieser gutachterlichen Stellungnahme standen neben allgemeinen Unterlagen wie Normen, Merkblättern und Richtlinien folgende Unterlagen zur Verfügung:

1. Lageplan Bohrpunkte, (Morgenroth & Landwehr, Cuxhaven (Stand 18.12.2018)

2 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet liegt im Bereich der südlichen Elbmarsch mit den hier typischen marinen Ablagerungen aus Wattsanden und Kleiböden. Die Fläche liegt nordöstlich vom Zentrum, östlich der Altenbrucher Bahnhofstraße und stellt heute eine Grünfläche dar, die für landwirtschaftliche Zwecke genutzt wird. Über die Fläche und an der westlichen Grenze verlaufen insgesamt vier Entwässerungsgräben in nordnordöstliche Richtung. Der Entwässerungsgraben an der Westgrenze der Fläche stellt einen Graben der 3. Ordnung dar. Im Norden, Westen und Süden der Fläche befinden sich Wohngebäude, im Osten weitere Grünflächen.

3 Durchgeführte Arbeiten

Am 21.01.2019 wurden im Untersuchungsgebiet, an den vorgegebenen Ansatzpunkten, zehn Kleinrammbohrungen (RKS 1 bis RKS 10) gemäß DIN EN ISO 22475-1 niedergebracht. Die Sondierbohrungen wurden bis 3,0 m u. GOK abgeteuft, um eine Bodenansprache durchzuführen. Die Lage der Aufschlusspunkte ist im Lageplan dokumentiert, der diesem Bericht als Anlage 1 beigefügt ist. In Anlage 2 zu diesem Bericht sind die Ergebnisse der Aufschlussarbeiten in Form von Bohrprofilen und Schichtenverzeichnissen grafisch dargestellt.

4 Bodenverhältnisse

4.1 Geologie

Im Untersuchungsgebiet sind oberflächennah humose Oberböden/Auffüllungen abgelagert. Im überwiegenden Teil der Fläche sind unterhalb der humosen Oberböden (bis 3,0 m u. GOK) Wattsande (Feinsand mit wechselnden Schluffanteilen und bereichsweise Schill) abgelagert. Davon abweichend wurden im Süden der Fläche (Sondierungen RKS 8 u. RKS 9) und im Bereich der geplanten Zufahrt (Sondierung RKS 1) zwischen den Oberböden und dem Wattsand Kleiboden (organischer Schluff) mit steifen Konsistenzen angetroffen.

4.2 Untergrundaufbau

Nach Auswertung der angelegten Bodenaufschlüsse lässt sich folgender **Schichtenaufbau** erkennen:

0,5 m bis 0,8 unter GOK Oberboden humos,
bestehend aus mineralischen Böden, überwiegend Feinsand der schluffig und schwach mittelsandig ausfällt mit humosen Bestandteilen. Im Bereich der Sondierung RKS 1 sind die Oberböden, bis etwa 1,0 m u. GOK mit Ziegelbruch durchsetzt.

bis zur maximalen Aufschlusstiefe
von 3,0 m unter GOK Feinsand,
schwach schluffiger Wattsand, der bereichsweise Schill führt und überwiegend mitteldicht gelagert ist. Davon abweichend sind im Bereich der Sondierungen RKS 1, RKS 8 und RKS 9 steife Kleiböden eingeschaltet, die bis max. 2,0 m u. GOK reichen und von Feinsand unterlagert werden.

4.3 Bodenkennwerte und Bodenklassifizierung

Ausgehend von den Ergebnissen der zuvor dokumentierten Feld- und Laboruntersuchungen sowie den Ansätzen aus den entsprechenden DIN-Normen lassen sich die Bodenkennwerte der in den bautechnisch relevanten Untergrundbereichen angetroffenen Schichten, unter Berücksichtigung von Erfahrungswerten aus vergleichbaren Bauvorhaben, und Untergrundverhältnissen abschätzen. Die charakteristischen Bodenkennwerte sind in der nachfolgenden Tabelle 1 aufgeführt. Mit enthalten ist die Klassifikation der anstehenden Böden nach DIN 18196 und DIN 18300.

Tabelle 1: Charakteristische Bodenkennwerte und Klassifikation der Baugrundschichten

Kennwert	Kleiboden (Schluff, feinsandig, tonig, organisch) steif	Wattsand (Feinsand, schwach schluffig) locker - mitteldicht
Wichte feuchter Boden γ_k [kN/m³]	17	18
Wichte unter Auftrieb γ_k' [kN/m³]	7	10
Reibungswinkel φ_k' [°]	20	32,5
Kohäsion c_k' [kN/m²]	20	0
Steifemodul $E_{S,k}$ [MN/m²]	2 - 3	30 – 40
Durchlässigkeitsbeiwert $k_{f,k}$ [m/s]	$\leq 10^{-8}$	$\leq 10^{-5}$
Bodengruppen gemäß DIN 18196	OU, UL	SE
Bodenklassen gem. DIN 18300	4[1)]	3[1)]
Frostempfindlichkeitsklasse nach ZTVE	F3	F1

Hinweise: [1)] = bei Aufweichen Bodenklasse 2 möglich

4.4 Grund-/ Schichtenwasser

Im Rahmen der Sondierarbeiten wurde Wasser zwischen 1,03 m (RKS 2) und 1,28 m (RKS 5) u. GOK gelotet. Der Bemessenswasserstand (höchster anzunehmender Wasserstand) kann die heutige GOK erreichen.

4.5 Untersuchungen an potentiellen Aushubböden

Im Rahmen der Erschließung fallen, neben den humosen Oberböden (die nicht den Regelungen der TR LAGA Boden unterliegen) Aushubböden (überwiegend Wattsand und Kleiböden) an, die hinsichtlich der TR LAGA einzustufen waren. Beprobt wurde der Wattsand aus den Bohrungen RKS 2–7 und die Kleiböden aus den Bohrungen RKS 8-10. Die Analytik auf die Parameter der LAGA (TR 20, Boden, Feststoff und Eluat) wurde

von der die SGS Institut Fresenius GmbH ausgeführt (siehe hierzu die Tabellen 2 bis 5 sowie den Prüfbericht Nr.: 4156161 vom 31.01.2019). Der Prüfbericht ist diesem Gutachten in der Anlage 3 beigefügt.

Tabelle 2: MP 2-7, Analysenergebnisse Feststoffe

Probenbezeichnung		MP 2-7	LAGA TR 20, (Boden)			
	Probenart	**Boden**	**Z0**	**Z0***	**Z1**	**Z2**
Feststoffanalytik	Dimension		Sand			
Schwermetalle						
Arsen	mg/kg TS	6	10	15	45	150
Blei	mg/kg TS	5	40	140	210	700
Cadmium	mg/kg TS	<0,2	0,4	1	3	10
Chrom	mg/kg TS	21	30	120	180	600
Kupfer	mg/kg TS	4	20	80	120	400
Nickel	mg/kg TS	10	15	100	150	500
Quecksilber	mg/kg TS	<0,1	0,1	1,0	1,5	5
Zink	mg/kg TS	23	60	300	450	1500
Summenparameter						
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TS	<10	100	200	300 (600)[2]	1000 (2000)[2]
TOC	(Masse %)	0,1	0,5	0,5	1,5	5
EOX	mg/kg TS	<0,5	1	1	3 [1]	10
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,05	0,3	0,6	0,9	3
PAK	mg/kg TS	n.n.	3	3	3 (9)[3]	30
Zuordnungsklasse		**Z0**				

1) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen
2) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 bis C22 der Gesamtgehalt bestimmt nach E DIN EN C10-C40, darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.
3) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten >3 mg/kg und <9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Tabelle 3: MP 2-7, Analysenergebnisse Eluat

Probenbezeichnung		MP 2-7	LAGA TR 20, (Boden)			
	Probenart	**Boden**	**Z 0/Z0***	**Z 1.1**	**Z 1.2**	**Z2**
Eluatanalytik	Dimension					
pH-Wert	-	8,3	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
Leitfähigkeit	µS/cm	83	250	250	1500	2000
Chlorid	mg/l	<2	30	30	50	100[2)]
Sulfat	mg/l	<5	20	20	50	200
Arsen	µg/l	<5	14	14	20	60[3)]
Blei	µg/l	<5	40	40	80	200
Cadmium	µg/l	<1	1,5	1,5	3	6
Chrom ges.	µg/l	6	12,5	12,5	25	60
Kupfer	µg/l	<5	20	20	60	100
Nickel	µg/l	<5	15	15	20	70
Quecksilber	µg/l	<0,2	<0,5	<0,5	1	2
Zink	µg/l	<10	150	150	200	600
Zuordnungsklasse		**Z0**				

2) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l
3) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Tabelle 4: MP 8-10, Analysenergebnisse Feststoffe

Probenbezeichnung		MP 8-10	LAGA TR 20, (Boden)			
	Probenart	**Boden**	**Z0**	**Z0***	**Z1**	**Z2**
Feststoffanalytik	Dimension		Lehm/Schluff			
Schwermetalle						
Arsen	mg/kg TS	11	15	15	45	150
Blei	mg/kg TS	14	70	140	210	700
Cadmium	mg/kg TS	<0,2	1,0	1	3	10
Chrom	mg/kg TS	35	60	120	180	600
Kupfer	mg/kg TS	6	40	80	120	400
Nickel	mg/kg TS	20	50	100	150	500
Quecksilber	mg/kg TS	<0,1	0,5	1,0	1,5	5
Zink	mg/kg TS	42	150	300	450	1500
Summenparameter						
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TS	<10	100	200	300 (600)[2]	1000 (2000)[2]
TOC	(Masse %)	0,9	0,5	0,5	1,5	5
EOX	mg/kg TS	<0,5	1	1	3 [1]	10
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,05	0,3	0,6	0,9	3
PAK	mg/kg TS	n.n.	3	3	3 (9)[3]	30
Zuordnungsklasse		**Z1**				

1) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen
2) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 bis C22 der Gesamtgehalt bestimmt nach E DIN EN C10-C40, darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.
3) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten >3 mg/kg und <9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Tabelle 5: MP 8-10, Analysenergebnisse Eluat

Probenbezeichnung		MP 8-10	LAGA TR 20, (Boden)			
	Probenart	**Boden**	**Z 0/Z0***	**Z 1.1**	**Z 1.2**	**Z2**
Eluatanalytik	Dimension					
pH-Wert	-	8,6	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
Leitfähigkeit	µS/cm	27	250	250	1500	2000
Chlorid	mg/l	2	30	30	50	100[2)]
Sulfat	mg/l	8	20	20	50	200
Arsen	µg/l	<5	14	14	20	60[3)]
Blei	µg/l	<5	40	40	80	200
Cadmium	µg/l	<1	1,5	1,5	3	6
Chrom ges.	µg/l	8	12,5	12,5	25	60
Kupfer	µg/l	<5	20	20	60	100
Nickel	µg/l	<5	15	15	20	70
Quecksilber	µg/l	<0,2	<0,5	<0,5	1	2
Zink	µg/l	<10	150	150	200	600
Zuordnungsklasse		**Z0**				

2) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l
3) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Aufgrund der Analysenergebnisse ist der untersuchte Wattsand aus dem Bereich der Sondierungen RKS 2 bis RKS 7 in die LAGA Zuordnungsklasse Z0 einzustufen. Die Kleiböden aus den Bereichen der Sondierungen RKS 8 bis RKS 10 werden, aufgrund deren Gehaltes an TOC, in die LAGA Zuordnungsklasse Z1 eingestuft.

Im Bereich der geplanten Zufahrt (Sondierung RKS 1) sind die hier vorliegenden Oberböden bis 1,0 m u. GOK mit Bauschutt durchsetzt. Es wird angenommen, dass es sich um eine lokal begrenzte Auffüllung handelt.

5 Folgerungen für die Erschließung / Bebauung

Die Mutterböden mit einer durchschnittlichen Mächtigkeit von 0,7 m sind nicht tragfähig und frostempfindlich. Der Feinsand, der im Bereich der Sondierungen RKS 2 bis RKS 7 direkt unterhalb der Mutterböden ansteht gilt als tragfähiger Baugrund.

Im südwestlichen Bereich der Fläche (Sondierungen RKS 8 und RKS 9) und im Norden (RKS 1) wurde zwischen Mutterboden/Auffüllungen und Wattsand steifer Kleiboden erbohrt, der als setzungsempfindlich gilt und nicht frostsicher eingestuft wird.

Für die Gründung der geplanten Erschließungsstraßen können die anstehenden Wattsande genutzt werden. In Bereichen mit anstehenden Kleiböden sind Maßnahmen zum Bodenaustausch erforderlich, um einen frostsicheren Aufbau zu gewährleisen. Neben dem Austausch der Mutterböden sind die Bereiche mit Kleiböden frostsicher auszutauschen. Beim Bodenaustausch ist der Lastausbreitungswinkel $\alpha \geq 45°$ zu beachten.

Zur Erschließung der Bereiche in denen heuet Gräben ausgeprägt sind werden die, an der Sohle abgelagerten Sedimente bis auf den unterlagernden Feinsand ausgetauscht. Um die Setzungen in diesen Bereichen zu reduzieren wird empfohlen ein voutenförmiges Profil anzulegen und das Austauschmaterial, in Lagen zu max. 0,3 m Mächtigkeit, verdichtet einzubauen.

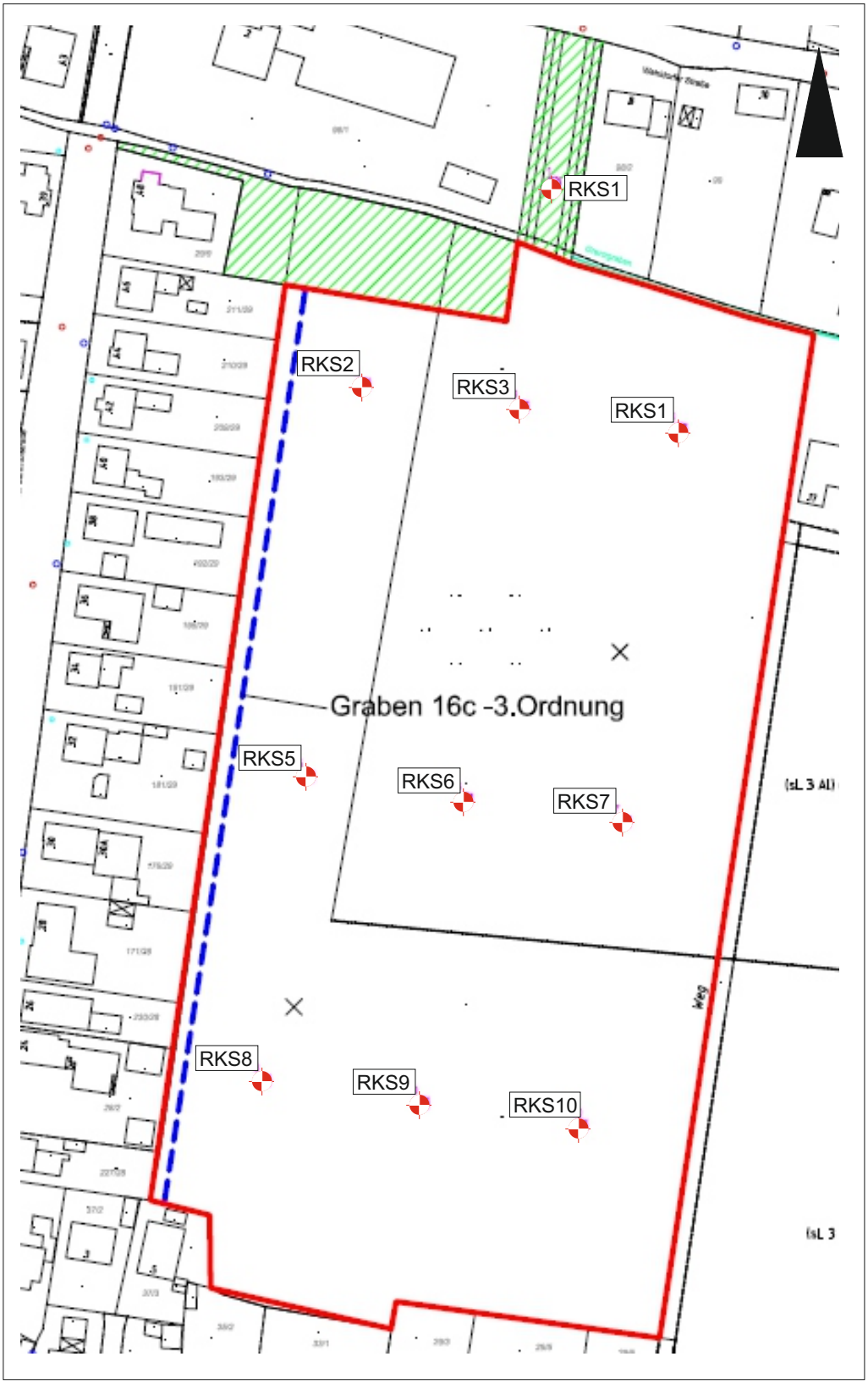
Für die standsichere Gründung von Gebäuden, ist ebenfalls ein Bodenaustausch bis auf den gewachsenen Feinsand erforderlich. In den Bereichen mit Kleiböden wird empfohlen diesen, unterhalb des Baukörpers vollständig (Lastausbreitungswinkel), bis auf die zur Tiefe hin folgenden Wattsande auszutauschen

Hemmoor



Dipl. Geologe: Jochen Schmidt

Anlage 1: Lageplan Sondierungen



Legende:

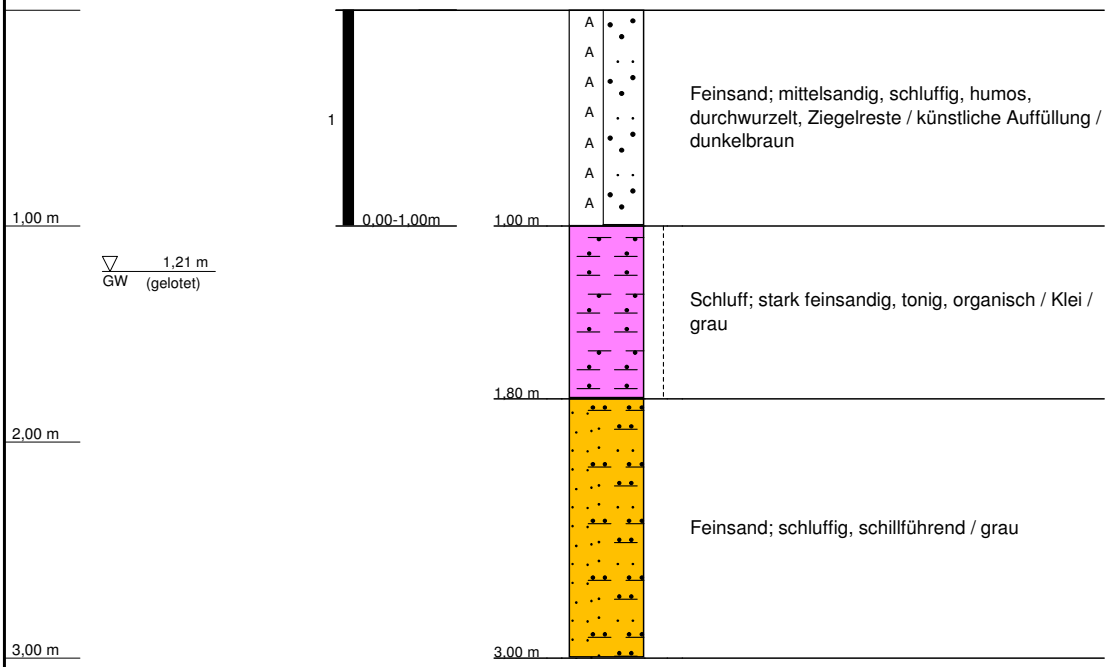
Ansatzpunkte Bohrsondierungen

GEOLOGISCHES BÜRO SCHMIDT	Geologisches Büro Schmidt Auf der Hörne 3, 21745 Hemmoor Tel. 04771/ 58 03 28, Fax. 04771/ 58 03 55
AG:	IDB Cuxhaven mbH & Co. KG Rhodestraße 6 27472 Cuxhaven
Projekt:	Östlich Altenbrucher Bahnhofstraße
Lageplan	

Maßstab	Gezeichnet	Datum	Anlage
	Schmidt	16.02.2019	1

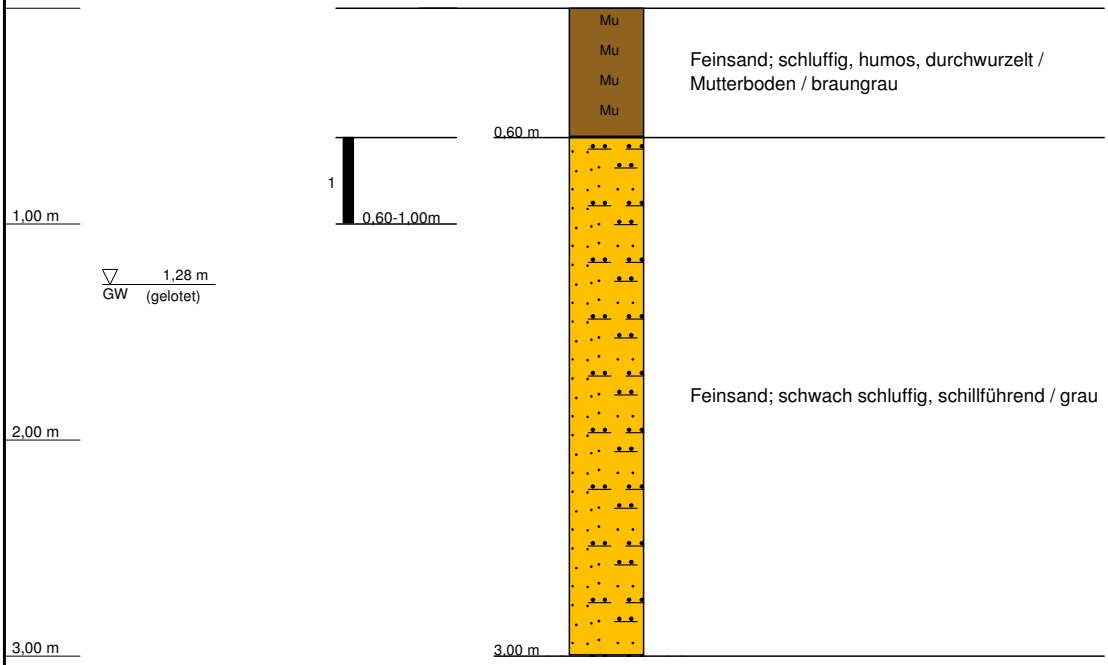
Anlage 2: Bohrprofile / Schichtenverzeichnisse

RKS 1



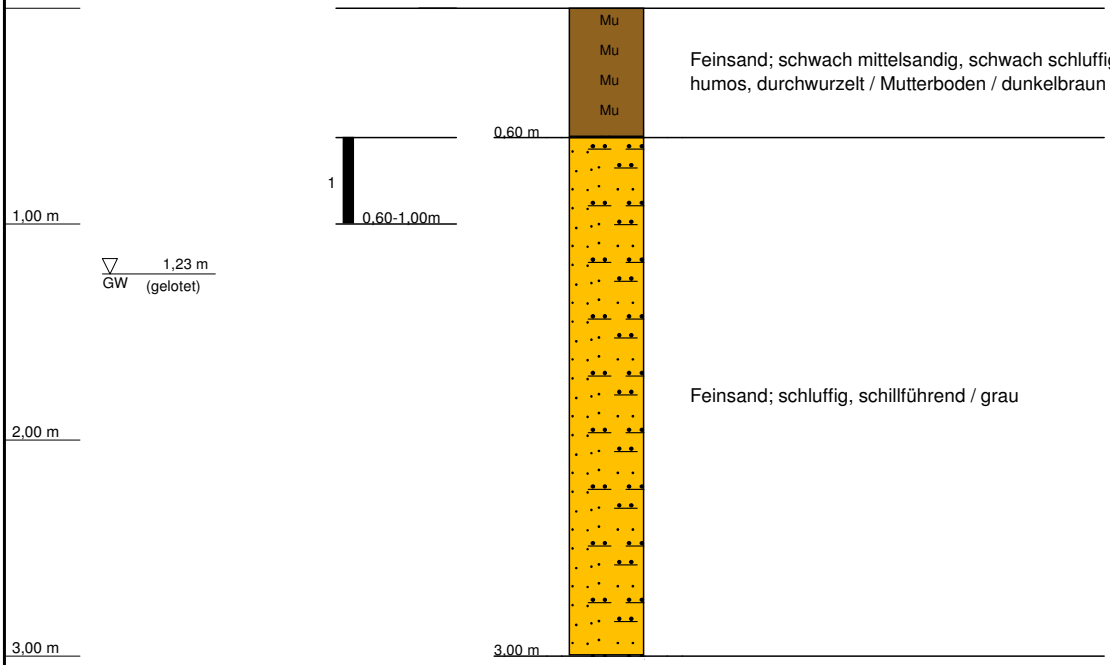
RKS 1 **Bahnhofstraße**		
Ort d. Bohrg.	**: Altenbruch**	**Anlage:**
Auftraggeber	**: Geologisches Büro Schmidt**	**Seite: 1 von 1**
Bohrfirma	**: Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH**	**Maßstab: 1:35**
Bearbeiter	**: F. Schmitz**	**Datum: 21.01.2019**

RKS 2



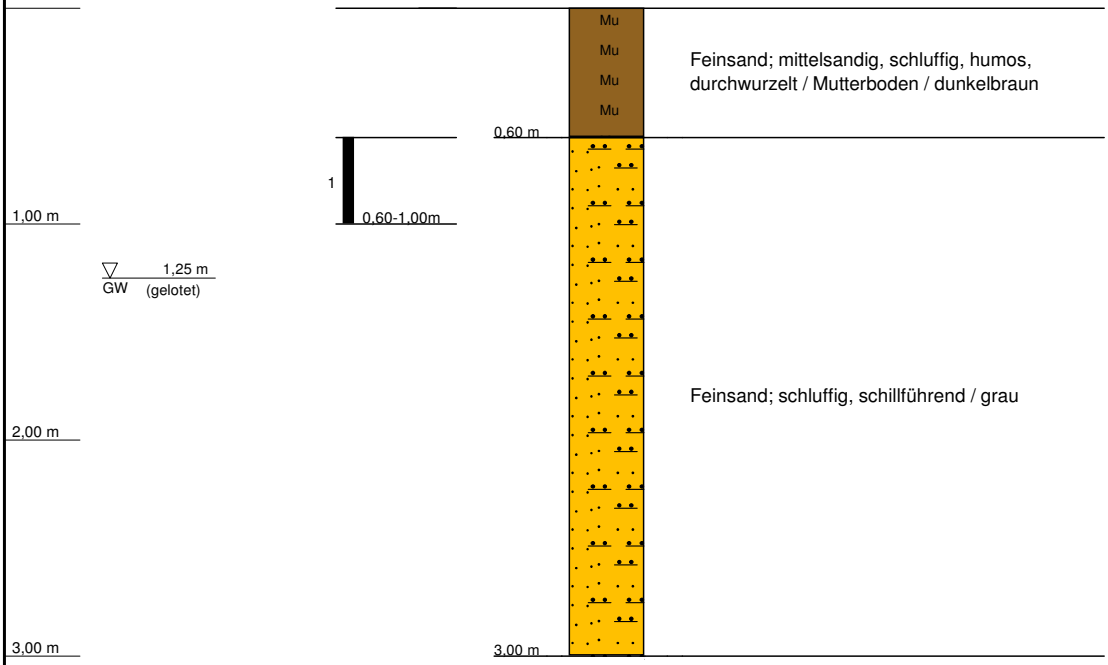
RKS 2 **Bahnhofstraße**		
Ort d. Bohrg.	**: Altenbruch**	**Anlage:**
Auftraggeber	**: Geologisches Büro Schmidt**	**Seite: 1 von 1**
Bohrfirma	**: Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH**	**Maßstab: 1:35**
Bearbeiter	**: F. Schmitz**	**Datum: 21.01.2019**

RKS 3



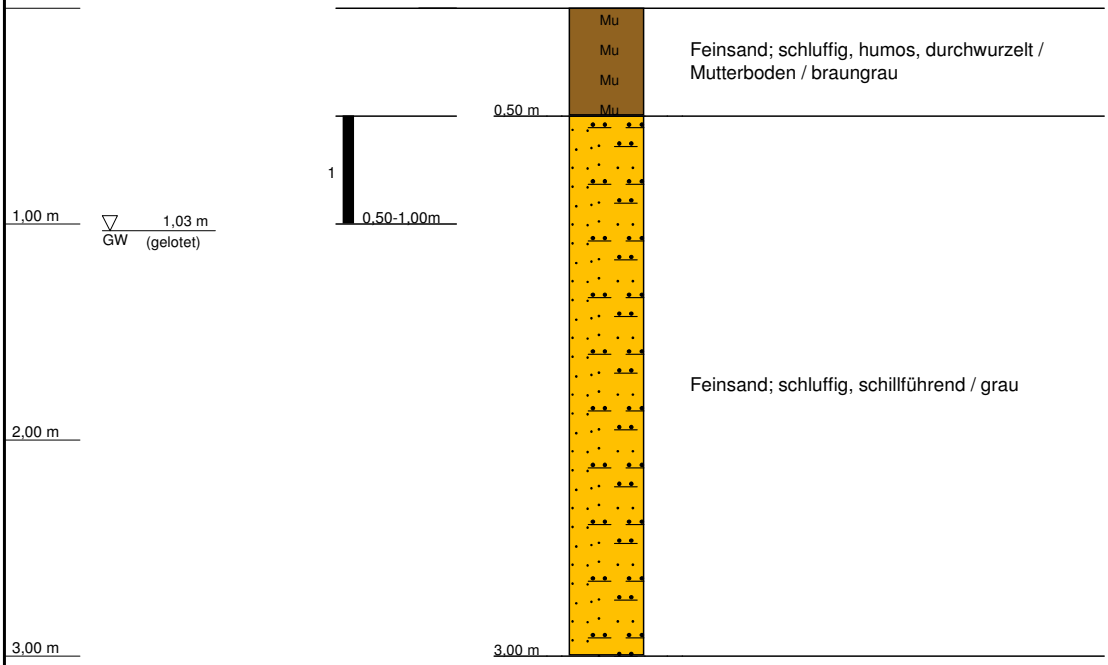
RKS 3 **Bahnhofstraße**		
Ort d. Bohrg.	**: Altenbruch**	**Anlage:**
Auftraggeber	**: Geologisches Büro Schmidt**	**Seite: 1 von 1**
Bohrfirma	**: Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH**	**Maßstab: 1:35**
Bearbeiter	**: F. Schmitz**	**Datum: 21.01.2019**

RKS 4



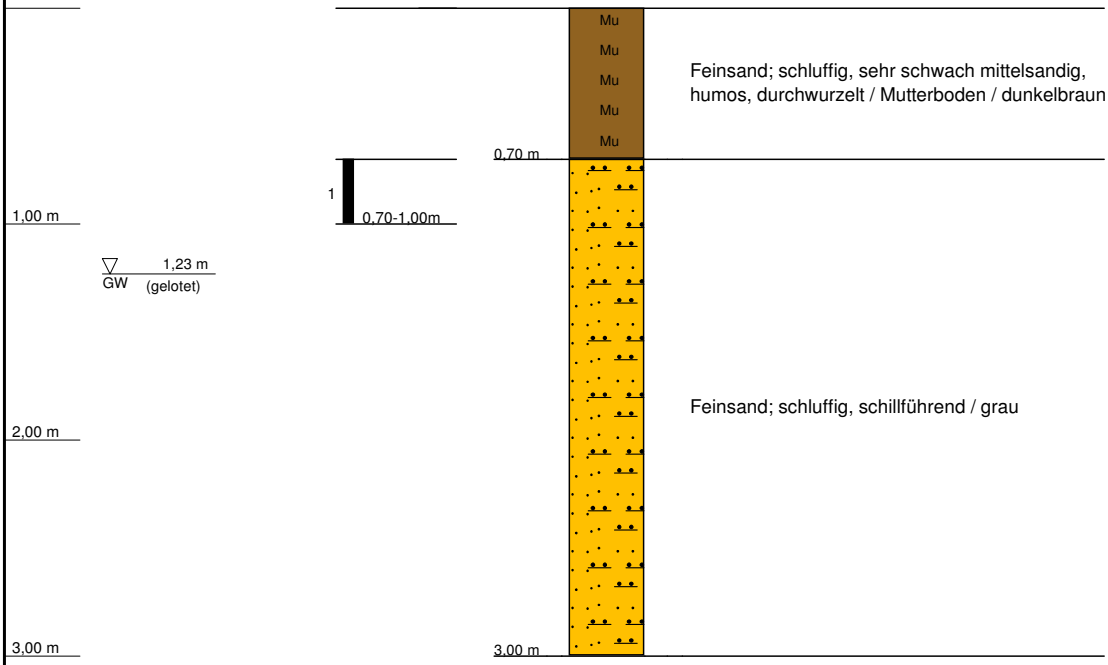
RKS 4 **Bahnhofstraße**		
Ort d. Bohrg.	**: Altenbruch**	**Anlage:**
Auftraggeber	**: Geologisches Büro Schmidt**	**Seite: 1 von 1**
Bohrfirma	**: Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH**	**Maßstab: 1:35**
Bearbeiter	**: F. Schmitz**	**Datum: 21.01.2019**

RKS 5



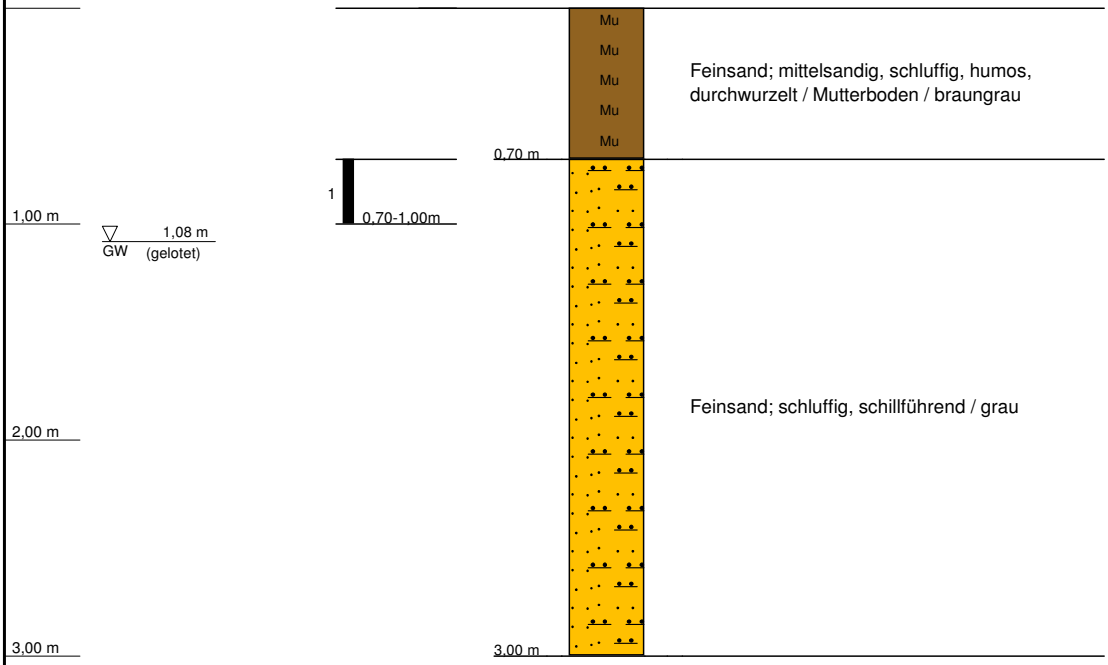
RKS 5 **Bahnhofstraße**		
Ort d. Bohrg.	**: Altenbruch**	**Anlage:**
Auftraggeber	**: Geologisches Büro Schmidt**	**Seite: 1 von 1**
Bohrfirma	**: Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH**	**Maßstab: 1:35**
Bearbeiter	**: F. Schmitz**	**Datum: 21.01.2019**

RKS 6



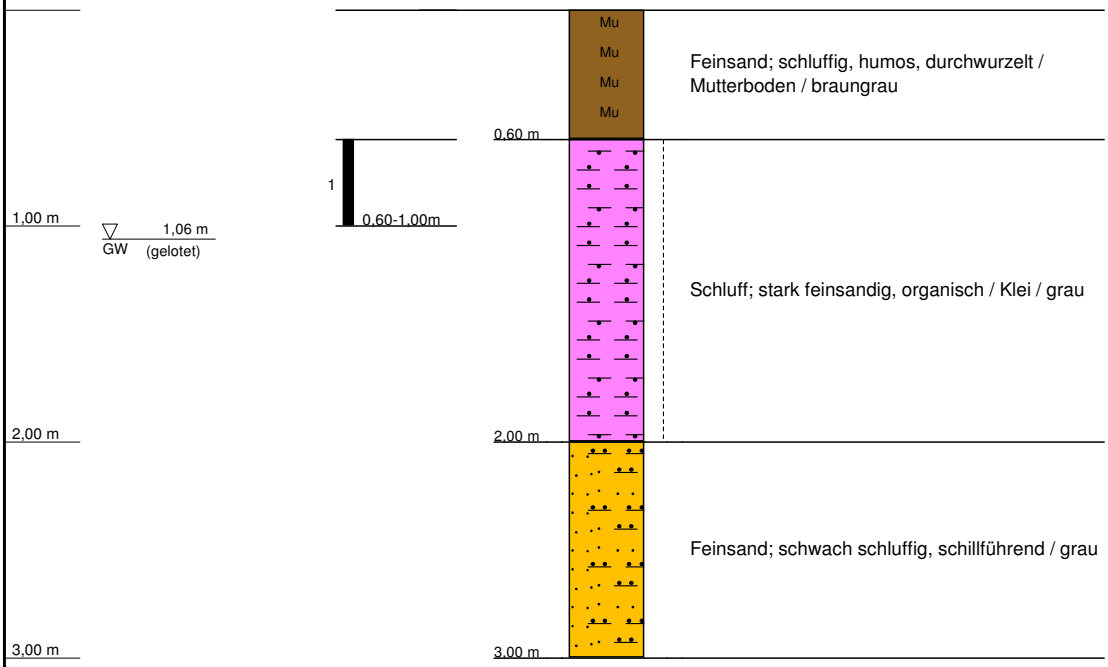
RKS 6 **Bahnhofstraße**		
Ort d. Bohrg.	**: Altenbruch**	**Anlage:**
Auftraggeber	**: Geologisches Büro Schmidt**	**Seite: 1 von 1**
Bohrfirma	**: Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH**	**Maßstab: 1:35**
Bearbeiter	**: F. Schmitz**	**Datum: 21.01.2019**

RKS 7



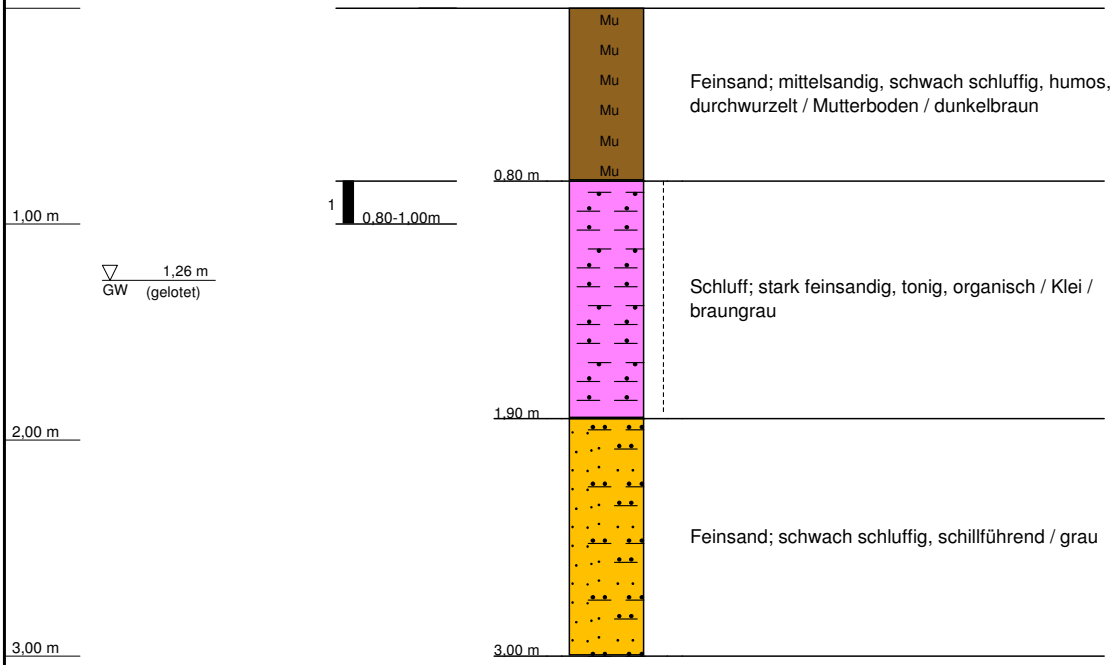
RKS 7 **Bahnhofstraße**		
Ort d. Bohrg.	**: Altenbruch**	**Anlage:**
Auftraggeber	**: Geologisches Büro Schmidt**	**Seite: 1 von 1**
Bohrfirma	**: Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH**	**Maßstab: 1:35**
Bearbeiter	**: F. Schmitz**	**Datum: 21.01.2019**

RKS 8



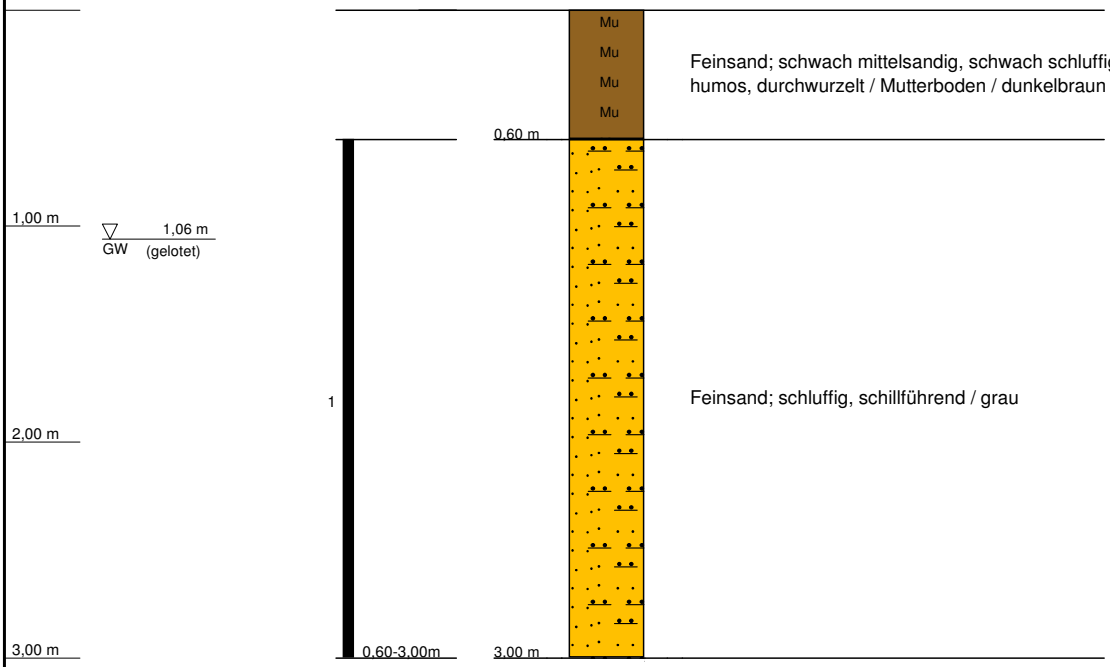
RKS 8 **Bahnhofstraße**		
Ort d. Bohrg.	**: Altenbruch**	**Anlage:**
Auftraggeber	**: Geologisches Büro Schmidt**	**Seite: 1 von 1**
Bohrfirma	**: Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH**	**Maßstab: 1:35**
Bearbeiter	**: F. Schmitz**	**Datum: 21.01.2019**

RKS 9



RKS 9 **Bahnhofstraße**		
Ort d. Bohrg.	**: Altenbruch**	**Anlage:**
Auftraggeber	**: Geologisches Büro Schmidt**	**Seite: 1 von 1**
Bohrfirma	**: Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH**	**Maßstab: 1:35**
Bearbeiter	**: F. Schmitz**	**Datum: 21.01.2019**

RKS 10



RKS 10 **Bahnhofstraße**		
Ort d. Bohrg.	**: Altenbruch**	**Anlage:**
Auftraggeber	**: Geologisches Büro Schmidt**	**Seite: 1 von 1**
Bohrfirma	**: Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH**	**Maßstab: 1:35**
Bearbeiter	**: F. Schmitz**	**Datum: 21.01.2019**

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage :

Bohrung: **RKS 1**
Projekt: **Bahnhofstraße**

Seite 1 von 1
Datum: 21.01.2019

1	2				3	4	5	6
Bis .. m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
Mächtigkeit in m	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
1.00	a) Feinsand; mittelsandig, schluffig, humos, durchwurzelt, Ziegelreste				feucht		1	1.00
	b)							
1,00	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) künstliche Auffüllung	g)	h)	i)				
1.80	a) Schluff; stark feinsandig, tonig, organisch				feucht-naß, GW-Spiegel (1.21m, gelotet)			
	b)							
0,80	c) steif	d)	e) grau					
	f) Klei	g)	h)	i)				
3.00	a) Feinsand; schluffig, schillführend				naß			
	b)							
1,20	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage :

Bohrung: **RKS 2**
Projekt: **Bahnhofstraße**

Datum: 21.01.2019

1	2				3	4	5	6
Bis .. m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
Mächtigkeit in m	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.60	a) Feinsand; schluffig, humos, durchwurzelt				feucht			
	b)							
0,60	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braungrau					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
3.00	a) Feinsand; schwach schluffig, schillführend				naß, GW-Spiegel (1.28m, gelotet)		1	1.00
	b)							
2,40	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f)	g)	h)	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)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage :

Bohrung: **RKS 3**
Projekt: **Bahnhofstraße**

Seite 1 von 1
Datum: 21.01.2019

1	2				3	4	5	6
Bis .. m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
Mächtigkeit in m	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.60	a) Feinsand; schwach mittelsandig, schwach schluffig, humos, durchwurzelt				feucht			
	b)							
0,60	c)	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
3.00	a) Feinsand; schluffig, schillführend				naß, GW-Spiegel (1.23m, gelotet)		1	1.00
	b)							
2,40	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f)	g)	h)	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)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage :

Bohrung: **RKS 4**

Projekt: **Bahnhofstraße**

Datum: 21.01.2019

1	2				3	4	5	6
Bis .. m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
Mächtigkeit in m	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.60	a) Feinsand; mittelsandig, schluffig, humos, durchwurzelt				feucht			
	b)							
0,60	c)	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
3.00	a) Feinsand; schluffig, schillführend				naß, GW-Spiegel (1.25m, gelotet)		1	1.00
	b)							
2,40	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f)	g)	h)	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)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage :

Bohrung: **RKS 5**
Projekt: **Bahnhofstraße**

Seite 1 von 1
Datum: 21.01.2019

1	2				3	4	5	6
Bis .. m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
Mächtigkeit in m	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.50	a) Feinsand; schluffig, humos, durchwurzelt				feucht			
	b)							
0,50	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braungrau					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
3.00	a) Feinsand; schluffig, schillführend				naß, GW-Spiegel (1.03m, gelotet)		1	1.00
	b)							
2,50	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f)	g)	h)	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)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage :

Bohrung: **RKS 6**
Projekt: **Bahnhofstraße**

Datum: 21.01.2019

1	2				3	4	5	6
Bis .. m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
Mächtigkeit in m	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.70	a) Feinsand; schluffig, sehr schwach mittelsandig, humos, durchwurzelt				feucht			
	b)							
0,70	c)	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
3.00	a) Feinsand; schluffig, schillführend				naß, GW-Spiegel (1.23m, gelotet)		1	1.00
	b)							
2,30	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f)	g)	h)	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)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage :

Bohrung: **RKS 7**
Projekt: **Bahnhofstraße**

Seite 1 von 1
Datum: 21.01.2019

1	2				3	4	5	6
Bis .. m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
Mächtigkeit in m	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.70	a) Feinsand; mittelsandig, schluffig, humos, durchwurzelt				feucht			
	b)							
0,70	c)	d) leicht zu bohren	e) braungrau					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
3.00	a) Feinsand; schluffig, schillführend				naß, GW-Spiegel (1.08m, gelotet)		1	1.00
	b)							
2,30	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f)	g)	h)	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)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage :

Bohrung: **RKS 8**
Projekt: **Bahnhofstraße**

Seite 1 von 1
Datum: 21.01.2019

1	2				3	4	5	6
Bis .. m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
Mächtigkeit in m	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.60	a) Feinsand; schluffig, humos, durchwurzelt				feucht			
	b)							
0,60	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braungrau					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
2.00	a) Schluff; stark feinsandig, organisch				feucht-naß, GW-Spiegel (1.06m, gelotet)		1	1.00
	b)							
1,40	c) steif	d)	e) grau					
	f) Klei	g)	h)	i)				
3.00	a) Feinsand; schwach schluffig, schillführend				naß			
	b)							
1,00	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage :

Bohrung: **RKS 9**

Projekt: **Bahnhofstraße**

Datum: 21.01.2019

1	2				3	4	5	6
Bis .. m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
Mächtigkeit in m	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.80	a) Feinsand; mittelsandig, schwach schluffig, humos, durchwurzelt				feucht			
	b)							
0,80	c)	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
1.90	a) Schluff; stark feinsandig, tonig, organisch				feucht-naß, GW-Spiegel (1.26m, gelotet)		1	1.00
	b)							
1,10	c) steif	d)	e) braungrau					
	f) Klei	g)	h)	i)				
3.00	a) Feinsand; schwach schluffig, schillführend				naß			
	b)							
1,10	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage :

Bohrung: **RKS 10**

Projekt: **Bahnhofstraße**

Datum: 21.01.2019

1	2				3	4	5	6
Bis .. m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
Mächtigkeit in m	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.60	a) Feinsand; schwach mittelsandig, schwach schluffig, humos, durchwurzelt				feucht			
	b)							
0,60	c)	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i)				
3.00	a) Feinsand; schluffig, schillführend				naß, GW-Spiegel (1.06m, gelotet)		1	3.00
	b)							
2,40	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f)	g)	h)	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)				

Anlage 3: Prüfbericht SGS Institut Fresenius GmbH

SGS INSTITUT FRESENIUS

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Rödingsmarkt 16 D-20459 Hamburg

Geologisches Büro Schmidt
Auf der Hörne 3
21745 Hemmoor

Prüfbericht 4156161
Auftrags Nr. 4833022
Kunden Nr. 10075263

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle
D-PL-14115-02-00
D-PL-14115-03-00
D-PL-14115-06-00
D-PL-14115-07-00
D-PL-14115-08-00
D-PL-14115-10-00
D-PL-14115-13-00
D-PL-14115-14-00

Herr Dr. Falk Wolf
Telefon +49 40-30101-693
Fax +49 89-1250-4069-950
falk.wolf@sgs.com

Environment, Health and Safety

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Rödingsmarkt 16
D-20459 Hamburg

Hamburg, den 31.01.2019

Ihr Auftrag/Projekt: östl. Altenbrucher Bahnhofstraße
Ihr Bestellzeichen: AN3_Labor_25012019
Ihr Bestelldatum: 25.01.2019

Prüfzeitraum von 28.01.2019 bis 31.01.2019
erste laufende Probenummer 190092411
Probeneingang am 28.01.2019

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH

i.V. Dr. Falk Wolf
Customer Service

i.A. Kuno-Friedrich Konopka
Customer Service

Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände und den Zeitpunkt der Durchführung der Prüfung im Rahmen der Prüfvorgaben. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und Gutachten zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.
Geschäftsführer: Stefan Steinhardt, Aufsichtsratsvorsitzender: Dirk Hellemans, Sitz der Gesellschaft: Taunusstein, HRB 21543 Amtsgericht Wiesbaden

Proben von Ihnen übersendet		Matrix: Boden				
Probennummer		190092411	190092412			
Bezeichnung		MP (2-7)	MP (8-10)			
Eingangsdatum:		28.01.2019	28.01.2019			
Parameter	Einheit			Bestimmungs-grenze	Methode	Lab
Feststoffuntersuchungen :						
Trockensubstanz	Masse-%	78,0	76,2	0,1	DIN EN 14346	HE
TOC	Masse-% TR	0,1	0,9	0,1	DIN EN 13137	HE
Metalle im Feststoff :						
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657	HE
Arsen	mg/kg TR	6	11	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	5	14	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	< 0,2	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	21	35	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	4	6	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	10	20	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	0,1	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/kg TR	23	42	1	DIN EN ISO 11885	HE
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	< 10	< 10	10	DIN EN 14039	HE
KW-Index C10-C22	mg/kg TR	< 10	< 10	10	DIN EN 14039	HE
EOX	mg/kg TR	< 0,5	< 0,5	0,5	DIN 38414-17	HE

Probennummer		190092411	190092412
Bezeichnung		MP (2-7)	MP (8-10)

PAK (EPA) :						
Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	-	-		DIN ISO 18287	HE
Eluatuntersuchungen :						
Eluatansatz					DIN EN 12457-4	HE
pH-Wert		8,3	8,6		DIN 38404-5	HE
Elektr.Leitfähigkeit (25°C)	µS/cm	83	27	1	DIN EN 27888	HE
Chlorid	mg/l	< 2	2	2	DIN ISO 15923-1	HE
Sulfat	mg/l	< 5	8	5	DIN ISO 15923-1	HE
Metalle im Eluat :						
Arsen	mg/l	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/l	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/l	< 0,001	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/l	0,006	0,008	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/l	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/l	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	0,0002	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/l	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

Zusammenfassung der verwendeten Prüfmethoden:

DIN 38404-5	2009-07
DIN 38414-17	1981-05
DIN EN 12457-4	2003-01
DIN EN 13137	2001-12
DIN EN 13657	2003-01
DIN EN 14039	2005-01
DIN EN 14346	2007-03
DIN EN 1483	2007-07
DIN EN 27888	1993-11
DIN EN ISO 11885	2009-09

DIN ISO 15923-1	2014-07
DIN ISO 18287	2006-05

Die Laborstandorte der SGS-Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs2.pdf.

*** Ende des Berichts ***

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgsgroup.de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.
Hinweis: Die Probe(n), auf die sich die hier dargelegten Erkenntnisse (die "Erkenntnisse") beziehen, wurde(n) ggf. durch den Kunden oder durch im Auftrage des Kunden handelnde Dritte entnommen. In diesem Falle geben die Erkenntnisse keine Garantie für den repräsentativen Charakter der Probe bezüglich irgendwelcher Waren und beziehen sich ausschließlich auf die Probe(n). Die Gesellschaft übernimmt keine Haftung für den Ursprung oder die Quelle aus der die Probe(n) angeblich/tatsächlich entnommen wurde(n).

IDB Cuxhaven mbH & Co. KG

Verkehrsuntersuchung
Anbindung Wohngebiet (Cuxhaven-Altenbruch)

Auftraggeber:

IDB Cuxhaven mbH & Co. KG
Stadtsparkasse Cuxhaven
Rohdestraße 6
27472 Cuxhaven

Auftragnehmer:

Ingenieurbüro für
Straßen- und Tiefbau
Tjardes • Rolfs • Titsch PartG mbB
Beratende Ingenieure

Nordfrost-Ring 21
26419 Schortens
Tel.: 0 44 61 / 75 91 - 0
info@ist-planung.de

Projektbearbeitung:

M. Eng. Henning Cassens
Dipl.- Ing. Rainer Tjardes
Tanja Kunde

Projektnummer: 2534-1

Aufgestellt im: März 2022

INHALTSVERZEICHNIS

1 EINLEITUNG 1
1.1 Situation 1
1.2 Aufgabenstellung....1
1.3 Untersuchungsgebiet 1
1.4 Untersuchungsmethodik....1
1.5 Unterlagen....2

2 BESTAND 3
2.1 Allgemeine Beschreibung der Straßenräume....3
2.2 Verkehrsbelastungen 4
2.3 Leistungsfähigkeit....5

3 PROGNOSE-NULLFALL 2036 UND 2037 5

4 PROGNOSEZUSTAND 6
4.1 Allgemeine Beschreibung des Vorhabens....6
4.2 Verkehrserzeugung 6
4.3 Leistungsfähigkeitsberechnungen 7

5 FAZIT UND EMPFEHLUNG 8

6 ZUSAMMENFASSUNG 9

1 Einleitung

1.1 Situation

In der Stadt Cuxhaven, im Stadtteil Altenbruch, ist auf der südlich der Wehldorfer Straße gelegenen landwirtschaftlichen Grünlandfläche die Entwicklung eines Wohngebietes angedacht. Geplant ist, auf dem ca. 3,4 ha großen Grundstück, ein vielfältiges Neubaugebiet mit voraussichtlich 64 Wohneinheiten.

1.2 Aufgabenstellung

Die verkehrliche Auswirkung des geplanten Vorhabens, einschließlich des zu erwartenden Baustellenverkehrs, soll untersucht und bewertet werden. Dies betrifft insbesondere die Leistungsfähigkeit des Verkehrsnetzes für den motorisierten (Kfz) und nicht motorisierten Verkehrs (Radfahrer und Fußgänger). Falls notwendig, werden Ausbauempfehlungen zur Steigerung der Leistungsfähigkeit sowie der Verkehrssicherheit gegeben. Weiterhin wird der touristische Verkehr anhand des örtlichen Campingplatzes überschlägig berechnet und auf das Verkehrsnetz umgelegt.

1.3 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet befindet sich südwestlich der Stadt Cuxhaven im Stadtteil Altenbruch (Anlage 1.1) und erstreckt sich auf das Plangebiet sowie die erschließenden Straßen und die Knotenpunkte Altenbrucher Bahnhofstraße / Wehldorfer Straße / Alte Marsch, Am Altenbrucher Markt / Osterstraße sowie Altenbrucher Bahnhofstraße / Über der Braake (Anlage 1.2).

1.4 Untersuchungsmethodik

Es werden Knotenstromzählungen an den folgenden Knotenpunkten (vgl. Anlage 2) an einem Normalwerktag in der Zeit von 00.00 bis 24.00 Uhr durchgeführt:

- K1: Altenbrucher Bahnhofstraße / Wehldorfer Straße / Alte Marsch
- K2: Am Altenbrucher Markt / Osterstraße
- K3: Altenbrucher Bahnhofstraße / Über der Braake

Die Erhebungsergebnisse werden in Viertelstunden-Intervallen getrennt nach definierten Fahrzeugklassen, Rad- und Fußgängerverkehr ausgewertet und in graphischer Form übergeben. Die Hauptverkehrszeit wird auf der Basis einer gleitenden Stundensumme berechnet. Die Erhebungen erfolgen unter Zuhilfenahme von Verkehrskameras, welche den Verkehrsablauf filmen, so dass die Videos später hinsichtlich möglicher Rückstauereignisse oder problematischer Situationen ausgewertet werden können. Mit Hilfe einer Ortsbegehung werden die straßenräumlichen Situationen im Untersuchungsgebiet erfasst und auf mögliche Mängel im Hinblick auf die Verkehrssicherheit sowie den Verkehrsfluss überprüft.

Die maßgebende Verkehrsbelastung wird für den Prognose-Nullfall 2036 (allgemeine Verkehrsentwicklung) und den Prognosefall 2036 ermittelt. Für den Knotenpunkt Altenbrucher Bahnhofstraße / Über der Braake (K3)

wird der Prognose-Nullfall sowie der Prognosefall für das Jahr 2037 berechnet. Die Belastungen des Prognosefalls beinhalten die Verkehrsbelastungen des Prognose-Nullfalls zuzüglich Abschätzungen für das geplante Vorhaben. Für diese Änderungen wird auf der Grundlage der zur Verfügung stehenden Daten eine Verkehrserzeugung gerechnet. Es erfolgt weiterhin die Umlegung der Prognosedaten auf das Verkehrsnetz. Mitberücksichtigt werden ebenfalls die touristischen Verkehre des naheliegenden Campingplatzes.

Auf Basis der erhobenen und berechneten Verkehrsbelastungen wird eine verkehrstechnische Untersuchung durchgeführt. Folgende Untersuchungsfälle werden berücksichtigt:

- Bestand
- Prognose-Nullfall 2036/37
- Prognosefall 2036/37

Die Leistungsfähigkeit der oben genannten Knotenpunkte werden mit Hilfe des Simulationsprogramms KNOSIMO[1] für jeden Lastfall ermittelt und in **Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs** (QSV) dargestellt. Sollte die Leistungsfähigkeit nicht ausreichen oder kann durch gezielte Maßnahmen die Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte gesteigert werden, werden entsprechende Empfehlungen gegeben. Die innere Erschließung des Vorhabens ist nicht Bestandteil der Untersuchung.

1.5 Unterlagen

Für die Untersuchung standen die folgenden Unterlagen zur Verfügung:

- Beschlussvorlage, Lageplan und Planentwurf Stand 20.11.2020 (IDB Cuxhaven mbH & Co.KG, E-Mail 05/2021)

Für die Erstellung der Übersichtspläne wurden Geofachdaten der NLStBV verwendet.

[1] KNOSIMO = Simulation des Verkehrsablaufs an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlage

2 Bestand

2.1 Allgemeine Beschreibung der Straßenräume

Die **Wehldorfer Straße**, an der das geplante Wohngebiet anbinden soll, dient als Erschließungsstraße und wird im weiteren Verlauf, außerhalb der Ortschaft, zur Kreisstraße K 4 und führt Richtung Ottersdorf. Die vorhandene Fahrbahnbreite von etwa 5,55 m ermöglicht den Begegnungsverkehr Pkw – Lkw (vgl. Anlage 3.1). Der westliche Bereich der Wehldorfer Straße bindet an die Straße Alte Marsch und Altenbrucher Bahnhofstraße an. Die Wehldorfer Straße verfügt über eine einseitige nördliche Nebenanlage mit einer Breite von etwa 1,40 m.

Weiterhin weist die Wehldorfer Straße eine Gewichtsbeschränkung für Fahrzeuge über 12 t auf. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit liegt innerorts bei 30 km / h und außerorts bei 70 km / h. Entlang der Wehldorfer Straße liegen zwei, nicht barrierefreie und ausgebaute Bushaltestellen, die von den Linien 1354 und 1088 bedient werden.

Die Straße **Alte Marsch** weist die Funktion einer Verbindungsstraße auf und bindet im Westen an die B 73. Dennoch ist die Straße aufgrund der schlechten Fahrbahnbeschaffenheit (Pflaster) im östlichen Bereich lediglich für Anlieger freigegeben und weist eine Gewichtsbeschränkung von 2,8 t auf (vgl. Anlage 3.2). Die Alte Marsch weist eine Fahrbahnbreite von etwa 5,35 m auf und verfügt über eine nördliche Nebenanlage mit einer Breite von 1,80 m.

Die **Altenbrucher Bahnhofstraße**, welche im südlichen Verlauf zur Straße **Am Altenbrucher Markt** wird, stellt die zentrale Achse des Stadtteils Altenbruch östlich der Cuxhavener Innenstadt dar und dient zum einen der Aufnahme des Verkehres der umgebenden Wohngebiete und zum anderen dient sie als Verbindungsstraße zum Strand sowie Campingplatz. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt 30 km / h. Darüber hinaus wird in weiten Teilen am Fahrbahnrand geparkt. Es gibt nur wenige Stellen, an denen ein eingeschränktes und absolutes Halteverbot vorherrschen.

Sowohl die Altenbrucher Bahnhofstraße als auch die Straße Am Altenbrucher Markt zeichnen sich im Untersuchungsraum durch Fahrbahnbreiten von 5,05 - 6,40 m mit beidseitig angelegten Nebenanlagen aus. Die Breite der östlichen Nebenanlage beträgt zwischen ca.1,60 - 2,20 m. Die Breite der westlichen Nebenanlage variiert zwischen ca. 1,15 und 2,00 m. Der Radverkehr wird im Mischverkehr auf der Fahrbahn geführt. Die Nebenanlagen sind für den Radverkehr nicht freigegeben.

Auf Basis des vorhandenen Straßenquerschnitts sowie der verschiedenen Nutzungen lassen sich die Altenbrucher Bahnhofstraße sowie die Straße Am Altenbrucher Markt als Sammelstraßen mit Verbindungsfunktionen gemäß RASt 06 einordnen.

In Ost-West-Richtung zweigt die Straße **Über der Braake** von der Altenbrucher Bahnhofstraße ab. Die Straße Über der Braake weist eine Fahrbahnbreite von ca. 4,85 m auf und verfügt über eine südlich angelegte Nebenanlage mit einer Breite von ungefähr 1,20 m. Die vorhandene Fahrbahnbreite ermöglicht in diesem Bereich den Begegnungsverkehr Pkw – Pkw. Zudem ist in Richtung Osten, nach ungefähr 150 m, die Durchfahrt für Kraftfahrzeuge über 3,5 t verboten. Hier weist die Fahrbahn eine Breite von ca. 4,20 m auf. Die Nebenanlage ist in diesem Abschnitt etwa 1,40 m breit. In diesem Abschnitt lässt die Fahrbahnbreite den Begegnungsverkehr Pkw – Pkw nur bei eingeschränkten Bewegungsspielräumen zu. Die zulässige

Höchstgeschwindigkeit beträgt 30 km / h. Die Straße Über der Brake kann gemäß der RASt 06 als Wohnstraße eingeordnet werden.

Die **Osterstraße** schließt im westlichen Bereich an die Straße Am Altenbrucher Markt und bindet im weiteren Verlauf neben Wohngebieten auch die Grund- und Hauptschule Altenbruch an. Sie kann gemäß der RASt 06 als Erschließungsstraße im westlichen Bereich und als Wohnstraße im östlichen Bereich eingestuft werden.

Die vorhandene Fahrbahnbreite von etwa 5,00 m ermöglicht den Begegnungsverkehr Pkw – Lkw mit eingeschränkten Bewegungsspielraum. Die Osterstraße verfügt über beidseitige Nebenanlagen. Die nördliche Nebenanlage weist eine Breite von etwa 1,30 m und die südliche von etwa 1,50 m auf. Entlang der südlichen Nebenanlagen wird geparkt. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit liegt ebenfalls bei 30 km / h. Die Osterstraße endet in einer Sackgasse.

2.2 Verkehrsbelastungen

Um die vorhandenen Verkehrsbelastungen im Untersuchungsgebiet zu ermitteln, wurden am Dienstag, den 11.05.2021 insgesamt zwei Knotenstromerhebungen (K1 und K2) und am Donnerstag, den 24.02.2022 eine Knotenstromerhebung (K3), bei jeweils bedeckter und teils regnerischer Witterung, durchgeführt. Gezählt wurde von 00.00 – 24.00 Uhr. In Viertelstunden-Intervallen wurden Kfz (Pkw, Lfw, Lkw usw.) sowie Fußgänger und Radfahrer aufgenommen.

Die größte Verkehrsbelastung wurde bei den untersuchten Knotenpunkten K1: Altenbrucher Bahnhofstraße / Wehldorfer Straße / Alte Marsch und K2: Am Altenbrucher Markt / Osterstraße in der Zeit zwischen 16.00 und 17.00 Uhr erfasst. Am Knotenpunkt K3: Altenbrucher Bahnhofstraße / Über der Braake stellte sich die größte Verkehrsbelastung zwischen 15.15 – 16.15 Uhr ein.

Die Ergebnisse der Erhebungen sowie die maßgebende Spitzenstunde des Verkehrs können den Anlagen 4.1.1 – 4.3.2 entnommen werden.

Für den Knotenpunkt **K1: Altenbrucher Bahnhofstraße / Wehldorfer Straße / Alte Marsch** liegt die spitzenstündliche Belastung an der Wehldorfer Straße bei 80 Kfz / h, im südlichen Bereich der Altenbrucher Bahnhofstraße bei 110 Kfz / h, im nördlichen Bereich nur noch bei 45 Kfz / h und am Alten Marsch bei etwa 20 Kfz / h. In der Gesamtbelastung in der Zeit von 00.00 bis 24.00 Uhr weist die Wehldorfer Straße etwa 760 Kfz / 24 h, der südliche Bereich der Altenbrucher Bahnhofstraße etwa 1.100 Kfz / h, der nördliche Bereich 500 Kfz / h und am Alte Marsch etwa 200 Kfz / auf.

Am Knotenpunkt **K2: Am Altenbrucher Markt / Osterstraße** liegt die Belastung im Querschnitt für den südlichen Bereich in der Spitzenstunde Am Altenbrucher Markt bei 170 Kfz / h, im nördlichen Bereich bei 205 Kfz / h. In der Osterstraße liegt die spitzenstündliche Belastung bei knapp 60 Kfz / h. In der Zeit von 00.00 bis 24.00 Uhr liegt diese Am Altenbrucher Markt Süd bei etwa 1.500 Kfz / 24h, Am Altenbrucher Markt Nord bei etwa 2.200 Kfz / 24h und in der Osterstraße bei etwa 900 Kfz / 24h.

Der Knotenpunkt **K3: Altenbrucher Bahnhofstraße / Über der Braake** weist in der Altenbrucher Bahnhofstraße – Nord eine Querschnittsbelastung von etwa 105 Kfz / h und für die Altenbrucher Bahnhofstraße – Süd von 125 Kfz / h auf. In der Straße Über der Braake liegt die spitzenstündliche Belastung bei ca. 35 Kfz / h. Für

die Gesamtbelastung in der Zeit von 00.00 bis 24.00 Uhr weist die Altenbrucher Bahnhofstraße – Nord etwa 1.155 Kfz / h, die Altenbrucher Bahnhofstraße – Süd ungefähr 1.435 Kfz / h und die Straße Über der Braake ca. 355 Kfz / h auf.

2.3 Leistungsfähigkeit

Die Leistungsfähigkeitsberechnungen werden für die erhobenen Spitzenstunden durchgeführt. Als Ergebnis erhält man verschiedene verkehrstechnische Kenngrößen, beispielsweise (mittlere) Wartezeiten für die Verkehrsteilnehmer oder wie weit diese sich zurückstauen (können). Ähnlich einem Schulnotensystem werden den erreichten Verkehrsverhältnissen Qualitätsstufen zugeordnet, die sogenannten Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV). Die Stufe A wird dabei für den bestmöglichen Verkehrsfluss vergeben. Bis einschließlich der Qualitätsstufe D wird von einer mindestens ausreichenden Verkehrsqualität ausgegangen. Die Stufen E und F zeigen an, dass die Verkehrsanlage an die Grenze ihrer Funktionalität und Leistungsfähigkeit gelangt bzw. diese überschreitet. Angestrebt wird im Regelfall die Qualitätsstufe D, es erschließt sich aber kein gesetzlicher Handlungsbedarf aus einer ungünstigeren Bewertung. Bemessungsgröße für die einzelnen Qualitätsstufen ist die mittlere Wartezeit der betroffenen Verkehrsteilnehmer, die sich für Knotenpunkte mit und ohne LSA unterscheidet.

Die Leistungsfähigkeitsberechnung wird auf der Grundlage der nachmittäglichen Spitzenstunde des Verkehrs im Untersuchungsgebiet durchgeführt.

Sowohl am Knotenpunkt **K1: Altenbrucher Bahnhofstraße / Wehldorfer Straße / Alte Marsch** als auch am Knotenpunkt **K2: Am Altenbrucher Markt / Osterstraße** und am Knotenpunkt **K3: Altenbrucher Bahnhofstraße / Über der Braake** stellt sich für alle drei Knotenpunkte und für jeden Verkehrsstrom die Qualitätsstufe A – B ein. Die Verkehrsströme weisen einen sehr guten Verkehrsfluss mit geringen mittleren Wartezeiten auf. Die Knotenpunkte stellen sich daher als leistungsfähig dar.

Die vollständigen Ergebnisse finden sich in den Anlagen 5.1 – 5.3 wieder.

3 Prognose-Nullfall 2036 und 2037

Der Prognose-Nullfall 2036 bzw. 2037 berücksichtigt die allgemeinen Entwicklungen im Untersuchungsgebiet, die ohne das konkret zu untersuchende Vorhaben eintreten. Es kann somit ein Zwischenschritt zwischen den heutigen Verkehrsverhältnissen und den durch das Vorhaben verursachten Verkehrsverhältnissen dargestellt werden.

Die Shell-Studie[2] geht von einer leichten Abnahme des Pkw-Verkehrs bis 2040 aus, während für den Schwerlastverkehr eine Zunahme um bis zu 39 % prognostiziert wird. Die Bertelsmann-Stiftung[3] geht von einer abnehmenden Bevölkerungsentwicklung (- 7,6 %) von 2012 bis 2030 in der Stadt Cuxhaven aus

[2] Shell Studie: Shell PKW-Szenarien bis 2040 - Fakten, Trends und Perspektiven für Auto-Mobilität; Shell Deutschland Oil GmbH, Hamburg

[3] Wegweiser Kommune: http://www.wegweiser-kommune.de/kommunen/Cuxhaven (abgerufen am 19.05.2021)

(abgerufen am 19.05.2021). Die vorhandenen regionalen Schwankungen der Shell-Studie lassen eine leichte Abnahme der Verkehrsbelastungen vermuten. Um aber der strandnahen Lage und den damit relevanten, stark touristischen Einflüssen Rechnung zu tragen und einen möglichst auf der sicheren Seite liegenden Fall abzubilden, wurden die Belastungswerte der erhobenen Knotenstromzählungen für den Prognose-Nullfall 2036 bzw. für den Knotenpunkt Altenbrucher Bahnhofstraße / Über der Braake (K3) für den Prognose-Nullfall 2037 einheitlich um 5 % erhöht. Die von der Shellstudie prognostizierte Zunahme des Schwerlastverkehrs findet im Untersuchungsraum keine besondere Berücksichtigung, da hier keine überörtlichen Durchgangsverkehre stattfinden. Der von der Shell-Studie prognostizierte Anstieg bezieht sich vor allem auf Fernstraßen und Transitstrecken. Die Verkehrsbelastungen für die Knotenströme K1 und K2 im Prognose-Nullfall 2036 sowie für den Knotenstrom K3 im Prognose-Nullfall 2037 lassen sich aus der Anlage 6.1 entnehmen.

Wie im Bestand erreichen auch in diesem Fall alle untersuchten Knotenpunkte einen sehr guten Verkehrsfluss mit geringen mittleren Wartezeiten (vgl. Anlage 6.2 – 6.4).

4 Prognosezustand

4.1 Allgemeine Beschreibung des Vorhabens

Auf einer aktuell noch landwirtschaftlich genutzten Fläche, südlich der Wehldorfer Straße, ist eine städtebauliche Entwicklung mit etwa 64 Wohneinheiten (WE) geplant. Die Umsetzung ist in einer gemischten Bebauung mit Anbindung an die Wehldorfer Straße geplant. Zudem ist eventuell eine weitere Anbindung an die Straße Über der Braake vorgesehen, welche allerdings nur als Ein- oder als Ausfahrt genutzt werden soll.

Da die Verkehrsführung noch nicht endgültig bestimmt ist, werden somit drei unterschiedliche Varianten berücksichtigt und untersucht:

- **1. Variante:** Anbindung an die Wehldorfer Straße
- **2. Variante:** Anbindung an die Wehldorfer Straße + zweite Anbindung als Einfahrt über die Straße Über der Braake
- **3. Variante:** Anbindung an die Wehldorfer Straße + zweite Anbindung als Ausfahrt über die Straße Über der Braake

4.2 Verkehrserzeugung

Für die Ermittlung der Prognosebelastung wurden die Verkehre des Verkehrserzeugers des geplanten Entwicklungsgebietes überschlägig berechnet. Die Berechnungen erfolgten unter Zuhilfenahme des Programmes Ver_Bau[4], welches auf gängigen Werten basiert, wie sie durch die HSVV[5] und die FGSV[6]

[4] Dr. Bosserhoff: Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung

[5] Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung, Heft 42 (Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung), Teil 2 (Abschätzung der Verkehrserzeugung aus Vorhaben der Bauleitplanung), 2000 (Nachdruck 2006)

[6] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen, 2006

empfohlen werden.

Verkehrserzeuger im Untersuchungsgebiet ist die Erschließung des Wohngebietes mit Anbindungsmöglichkeiten der drei beschriebenen Varianten. Folgende Kenngrößen sind auf der Basis der durch den Vorhabenträger bereitgestellten Informationen eingeflossen:

- Anzahl Wohneinheiten im Baugebiet: ca. 64 WE

Für die Berechnung der durch die Nutzungsänderung erzeugten Verkehre wurden in der Verkehrserzeugung Parameter für Wohngebiete angesetzt. Im Ergebnis wurde für die geplante Anbindung des Wohngebietes eine spitzenstündliche Verkehrsbelastung von **37 Kfz / h** im **Quell-** (aus dem Gebiet heraus) und **35 Kfz / h** im **Zielverkehr** (in das Gebiet hinein) berechnet.

Die Berechnung fußt auf der Annahme, dass in dem Wohngebiet insgesamt 64 Wohneinheiten mit 3,5 Einwohnern / WE, insgesamt etwa 225 Bewohnern, entsteht. Der Anteil des motorisierten Individualverkehrs (MIV), wurde aufgrund der räumlichen Lage mit 80 – 100% angenommen. Die übrigen Anteile verteilen sich auf den nicht motorisierten Individualverkehr (Fuß- und Radverkehr) sowie den ÖPNV. Es wurden 3,5 – 4 Wege je Einwohner / Tag und ein Besetzungsgrad für alle stattfindenden Fahrten von 1,5 Personen / Pkw angenommen.

Die Verteilung der Verkehre auf das umliegende Streckennetz orientiert sich vor allem an der Siedlungsstruktur. Daraus ergibt sich in allen drei Varianten eine unterschiedliche Verteilung des durch das Wohngebiet erzeugten Verkehre, welche aus den entsprechenden Anlagen 7.1.1 – 7.3.1 zu entnehmen ist. Es ist davon auszugehen, dass nur ein kleiner Anteil der Pkw-Fahrten vom Wohngebiet als Rechtseinbieger in nordöstliche Fahrtrichtung die Altenbrucher Bahnhofstraße befahren wird, da hier keine wesentliche Verbindungsfunktion der Altenbrucher Bahnhofstraße besteht. Gleichwohl gibt es, neben dem Strand und dem nahegelegenen Campingplatz, noch weitere Ziele und mögliche Besuchsverkehre, so dass abgeschätzt wurde, dass etwa 10 % der Quell- und Zielverkehre auch in diese Fahrtrichtung stattfinden. 80 % der Verkehre werden vermutlich über die Altenbrucher Bahnhofstraße in Nord-Süd-Richtung abgewickelt. In der zweiten und dritten Variante werden ca. 30 % der Quell- oder Zielverkehre für die Ein- oder Ausfahrtsmöglichkeit angenommen, welche über die Straße Über der Braake verlaufen werden.

4.3 Leistungsfähigkeitsberechnungen

Die Anlagen 7.1.2 – 7.3.4 fassen die Leistungsfähigkeitsberechnungen auf der Grundlage des Prognosefalls (Prognose-Nullfall 2036/37 + Steigerung der Verkehrsbelastung durch das Wohngebiet) zusammen. In den Anlagen sind die zu untersuchenden Varianten (Variante 1 – 3), entsprechend der vorgesehenen Anbindung und der jeweiligen Verkehrsumlegung berücksichtigt worden.

Im Vergleich zum Bestand / Prognose-Nullfall 2036/37 ändern sich die Ausgaben der Qualitätsstufen in den jeweiligen Varianten nicht. Es kommt bei einigen Verkehrsströmen leidglich zu einer geringen Erhöhung der mittleren Wartezeiten. Es ist jedoch weiterhin ein sehr guter Verkehrsfluss möglich.

Um der touristischen Bedeutung in Fahrtrichtung Campingplatz Rechnung zu tragen, wurden für die drei

untersuchten Varianten weitere Leistungsfähigkeiten durchgeführt, die den Prognosefall während der Ferienzeit abbilden sollen. Hierzu wurde für den naheliegenden Campingplatz eine überschlägige Verkehrserzeugung gerechnet. Angenommen wurden hierbei ca. 100 Dauerstellplätze sowie 15 - 20 zusätzliche Tagesplätze. Im Ergebnis wurde für den Campingplatz eine spitzenstündliche Verkehrsbelastung von **14 Kfz / h** im **Quell-** und **15 Kfz / h** im **Zielverkehr** überschlägig berechnet und entsprechend den Knotenpunkten umgelegt. Weiterhin, um mögliche Tagestouristen in Richtung nahegelegenen Strand ebenfalls abzubilden und zu berücksichtigen, wurden die Knotenströme um 25 % erhöht. Die sich daraus ergebende Verteilung der Verkehre ist in den unterschiedlichen Anbindungsvarianten berücksichtigt worden und kann aus den Anlagen 8.1.1 – 8.3.1 entnommen werden.

Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen für die untersuchten Knotenpunkte sind in den Anlagen 8.1.2 – 8.3.4 dargestellt.

Auch hier hat die Erhöhung der Verkehre keinen negativen Einfluss auf die Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte. Im Vergleich zum davor dargestellten Prognosefall steigen die Wartezeiten um wenige Sekunden, was für den einzelnen Verkehrsteilnehmer kaum spürbar ist. Es ist daher weiterhin ein sehr guter Verkehrsfluss möglich.

Zusammenfassend sind die des Vorhabengebiets erschließende Straßenzüge grundsätzlich leistungsfähig, um den neu induzierten Verkehr abzuwickeln.

5 Fazit und Empfehlung

Hinsichtlich der verkehrlichen Leistungsfähigkeit sowie des Ausbauzustandes sind die Straßen und Knotenpunkte im Untersuchungsgebiet grundsätzlich geeignet, die verkehrlichen Entwicklungen in Verbindung mit der Ansiedlung des neuen Wohngebietes, südlich der Wehldorfer Straße, abzuwickeln. Aufgrund der Entwicklung des Baugebietes ergeben sich angesichts der drei untersuchten Anbindungsvarianten keine bedeutenden Veränderungen im Verkehrsablauf, die bauliche Maßnahmen notwendig machen würden.

Es kann zudem hervorgehoben werden, dass die erste Variante, mit nur einer Anbindung an die Wehldorfer Straße, für eine leistungsfähige Verkehrsabwicklung vollkommen ausreichen würde. Somit wäre eine zweite Anbindung über die Straße Über der Braake, welche nur als Ein- oder Ausfahrt fungieren soll, aus verkehrstechnischer Sicht nicht erforderlich.

Der Radverkehr wird im gesamten Untersuchungsgebiet auf der Fahrbahn geführt. Dies ist gemäß RASt 06 bei Fahrbahnbreiten bis 6,00 m bei geringen Verkehrsstärken bis 500 Kfz / h und Fahrbahnbreiten von über 7,00 m und bis zur mittleren Verkehrsstärke von 800 Kfz / h bis 1.000 Kfz / h und einem Schwerverkehrsanteil bis 6 % die geeignete Führungsform für den Radverkehr. Da diese Voraussetzungen im gesamten Untersuchungsgebiet erfüllt sind und die zulässige Höchstgeschwindigkeit bei 30 km / h liegt, ist die aktuelle Führung der Radfahrer als geeignet anzusehen.

Weiterhin wurde abgeschätzt, dass für das geplante Bauvorhaben mit 15 Lkw in der Spitzenstunde und insgesamt 150 Lkw / 10h zu rechnen ist. Eine weitere Leistungsfähigkeitsberechnung (vgl. Anlage 9) zeigt,

dass auch der Baustellenverkehr keine Auswirkungen auf die Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes hat und dieser weiterhin mit der Qualitätsstufe A – B bewertet wird.

6 Zusammenfassung

Die verkehrlichen Auswirkungen des Vorhabens (Anbindung eines Wohngebietes) auf das Untersuchungsgebiet wurden in drei unterschiedlichen Anbindungsvarianten abgeschätzt. Es hat sich gezeigt, dass die zu erwartenden Veränderungen durch das Vorhaben in allen Varianten leistungsfähig abgewickelt werden können. Es sind daher keine weiteren Maßnahmen notwendig.

Schortens, im März 2022

gez. H. Cassens	*gez. R. Tjardes*
M. Eng. H. Cassens	Dipl.- Ing. R. Tjardes

Anlagen

Anlage 1.1	Übersichtskarte	M. 1: 50.000
Anlage 1.2	Untersuchungsgebiet	M. 1: 7.500
Anlage 2	Knotenstromerhebungen	M. 1: 7.500
Anlage 3.1	Bestandsaufnahme Querschnitte	M. 1: 5.000
Anlage 3.2	Bestandsaufnahme Beschilderung	M. 1: 5.000
Anlage 4.1	Knotenstromzählung Knoten 1	Blatt 1 - 3
Anlage 4.2	Knotenstromzählung Knoten 2	Blatt 1 - 3
Anlage 4.3	Knotenstromzählung Knoten 3	Blatt 1 - 2
Anlage 5.1	Leistungsfähigkeitsberechnung Knoten 1 Bestand	
Anlage 5.2	Leistungsfähigkeitsberechnung Knoten 2 Bestand	
Anlage 5.3	Leistungsfähigkeitsberechnung Knoten 3 Bestand	
Anlage 6.1	Knotenströme Prognose-Nullfall 2036	M. 1: 7.500
Anlage 6.2	Leistungsfähigkeitsberechnung Knoten 1 Prognose-Nullfall 2036	
Anlage 6.3	Leistungsfähigkeitsberechnung Knoten 2 Prognose-Nullfall 2036	
Anlage 6.4	Leistungsfähigkeitsberechnung Knoten 3 Prognose-Nullfall 2037	
Anlage 7.1.1	Knotenströme Prognosefall + Umlegung (Wohngebiet) Variante 1	M. 1: 7.500
Anlage 7.1.2	Leistungsfähigkeitsberechnung Knoten 1 Prognosefall Variante 1 Anbindung Wohngebiet	
Anlage 7.1.3	Leistungsfähigkeitsberechnung Knoten 2 Prognosefall Variante 1 Anbindung Wohngebiet	
Anlage 7.1.4	Leistungsfähigkeitsberechnung Knoten 3 Prognosefall Variante 1 Anbindung Wohngebiet	

Anlage 7.2.1 Knotenströme Prognosefall + Umlegung (Wohngebiet) Variante 2 M. 1: 7.500

Anlage 7.2.2 Leistungsfähigkeitsberechnung Knoten 1 Prognosefall Variante 2 Anbindung Wohngebiet

Anlage 7.2.3 Leistungsfähigkeitsberechnung Knoten 2 Prognosefall Variante 2 Anbindung Wohngebiet

Anlage 7.2.4 Leistungsfähigkeitsberechnung Knoten 3 Prognosefall Variante 2 Anbindung Wohngebiet

Anlage 7.3.1 Knotenströme Prognosefall + Umlegung (Wohngebiet) Variante 3 M. 1: 7.500

Anlage 7.3.2 Leistungsfähigkeitsberechnung Knoten 1 Prognosefall Variante 3 Anbindung Wohngebiet

Anlage 7.3.3 Leistungsfähigkeitsberechnung Knoten 2 Prognosefall Variante 3 Anbindung Wohngebiet

Anlage 7.3.4 Leistungsfähigkeitsberechnung Knoten 3 Prognosefall Variante 3 Anbindung Wohngebiet

Anlage 8.1.1 Knotenströme Prognosefall + Umlegung (Wohngebiet + touristische Verkehre) Variante 1 M. 1: 7.500

Anlage 8.1.2 Leistungsfähigkeitsberechnung Knoten 1 Prognosefall Variante 1 Anbindung Wohngebiet + touristische Verkehre

Anlage 8.1.3 Leistungsfähigkeitsberechnung Knoten 2 Prognosefall Variante 1 Anbindung Wohngebiet + touristische Verkehre

Anlage 8.1.4 Leistungsfähigkeitsberechnung Knoten 3 Prognosefall Variante 1 Anbindung Wohngebiet + touristische Verkehre

Anlage 8.2.1 Knotenströme Prognosefall + Umlegung (Wohngebiet + touristische Verkehre) Variante 2 M. 1: 7.500

Anlage 8.2.2 Leistungsfähigkeitsberechnung Knoten 1 Prognosefall Variante 2 Anbindung Wohngebiet + touristische Verkehre

Anlage 8.2.3 Leistungsfähigkeitsberechnung Knoten 2 Prognosefall Variante 2 Anbindung Wohngebiet + touristische Verkehre

Anlage 8.2.4 Leistungsfähigkeitsberechnung Knoten 3 Prognosefall Variante 2 Anbindung Wohngebiet + touristische Verkehre

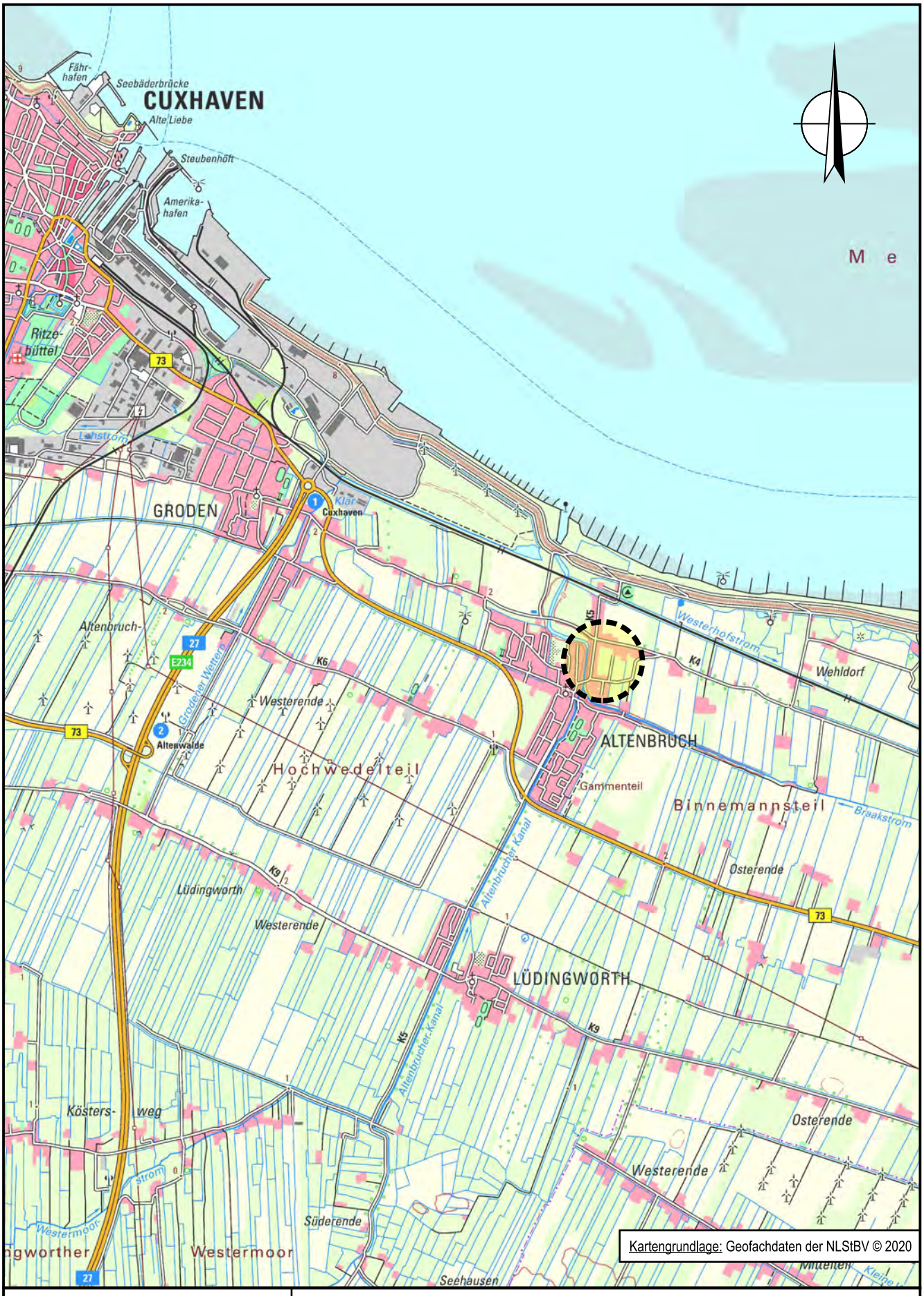
Anlage 8.3.1 **Knotenströme Prognosefall + Umlegung (Wohngebiet + touristische Verkehre) Variante 3** **M. 1: 7.500**

Anlage 8.3.2 **Leistungsfähigkeitsberechnung Knoten 1 Prognosefall Variante 3 Anbindung Wohngebiet + touristische Verkehre**

Anlage 8.3.3 **Leistungsfähigkeitsberechnung Knoten 2 Prognosefall Variante 3 Anbindung Wohngebiet + touristische Verkehre**

Anlage 8.3.4 **Leistungsfähigkeitsberechnung Knoten 3 Prognosefall Variante 3 Anbindung Wohngebiet + touristische Verkehre**

Anlage 9 **Leistungsfähigkeitsberechnung Knoten 1 Prognosefall Anbindung Wohngebiet + touristische Verkehre + Baustellenverkehre**

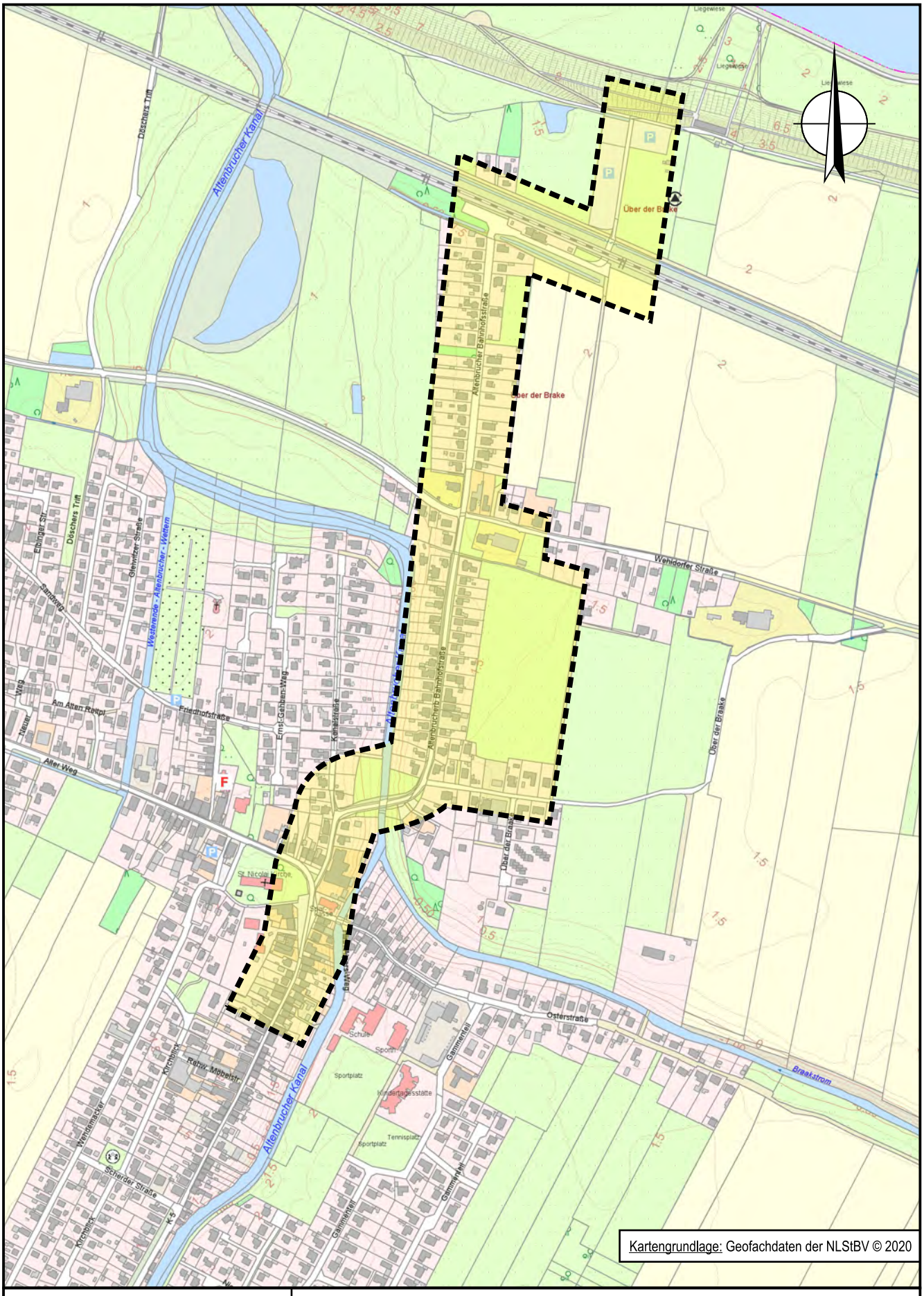


Ingenieurbüro für Straßen- und Tiefbau
Tjardes • Rolfs • Titsch PartG mbB
Beratende Ingenieure
Nordfrost-Ring 21 • Tel. 04461 / 7591-0
26419 Schortens • info@ist-planung.de

IDB Cuxhaven mbH & Co. KG:
Verkehrsuntersuchung Anbindung Wohngebiet (Cuxhaven-Altenbruch)

Übersichtskarte
- M. 1: 50.000 -

Projektnr.: 2534-1
Datum: 11.03.22
Anlage: 1.1



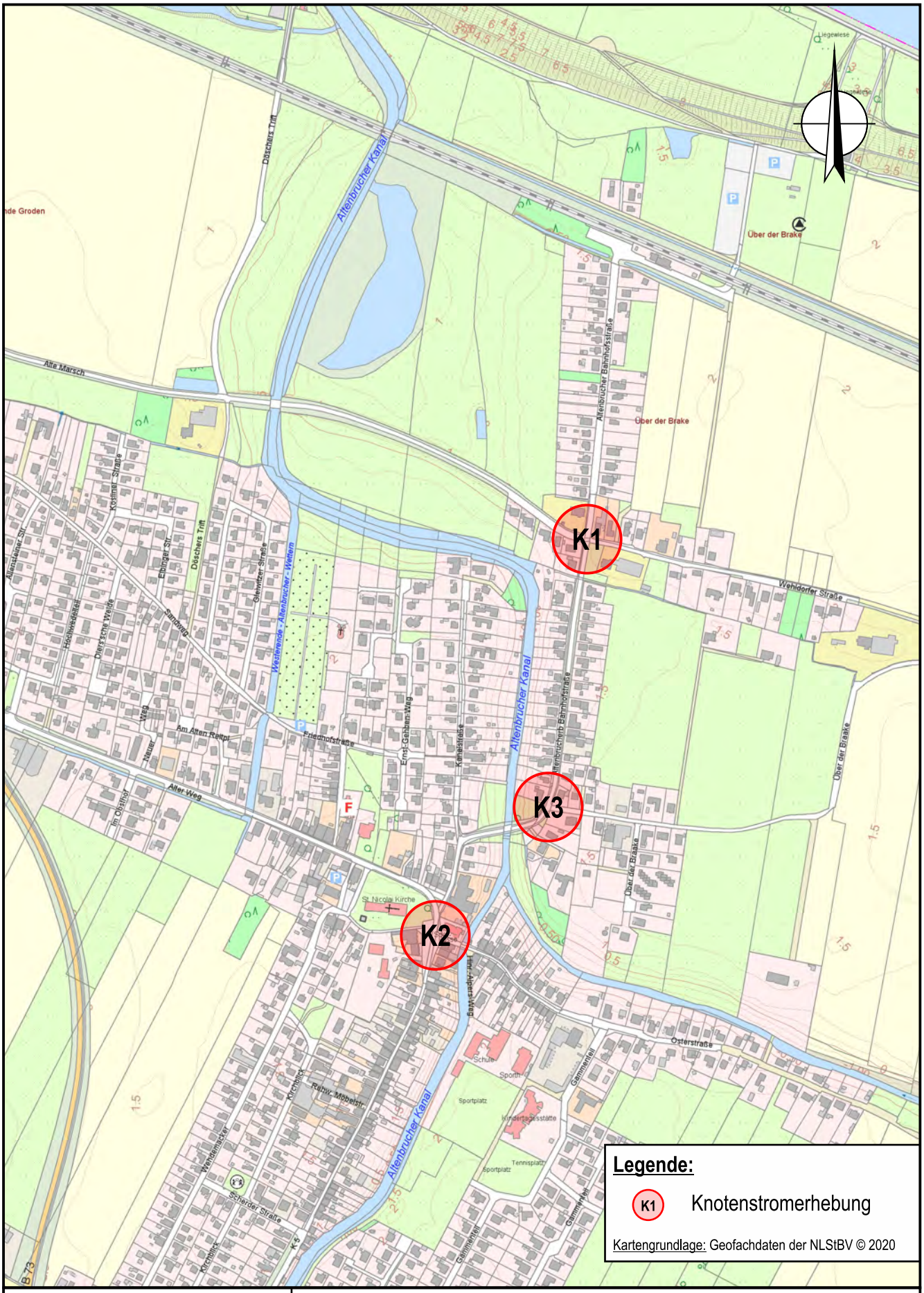
Kartengrundlage: Geofachdaten der NLStBV © 2020

Ingenieurbüro für Straßen- und Tiefbau
Tjardes • Rolfs • Titsch PartG mbB
Beratende Ingenieure
Nordfrost-Ring 21 • Tel. 04461 / 7591-0
26419 Schortens • info@ist-planung.de

IDB Cuxhaven mbH & Co. KG:
Verkehrsuntersuchung Anbindung Wohngebiet (Cuxhaven-Altenbruch)

Untersuchungsgebiet
- M. 1: 7.500 -

Projektnr.: 2534-1
Datum: 11.03.22
Anlage: 1.2



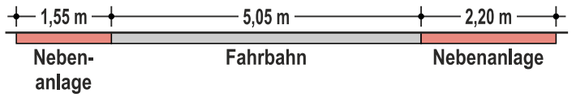
Ingenieurbüro für Straßen- und Tiefbau
Tjardes • Rolfs • Titsch PartG mbB
Beratende Ingenieure
Nordfrost-Ring 21 • Tel. 04461 / 7591-0
26419 Schortens • info@ist-planung.de

IDB Cuxhaven mbH & Co. KG:
Verkehrsuntersuchung Anbindung Wohngebiet (Cuxhaven-Altenbruch)

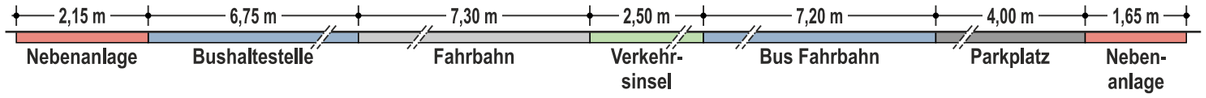
Knotenstromerhebungen
- M. 1: 7.500 -

Projektnr.: 2534-1
Datum: 11.03.22
Anlage: 2

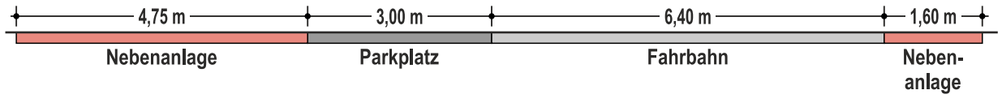
Querschnitt 1 (Q1)



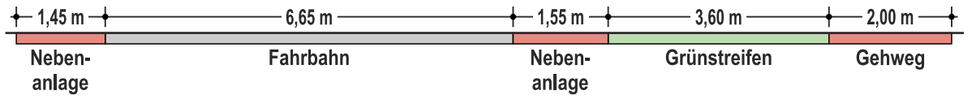
Querschnitt 2 (Q2)



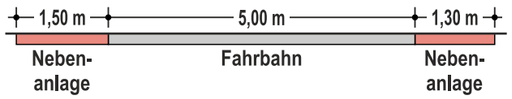
Querschnitt 3 (Q3)



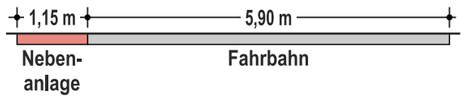
Querschnitt 4 (Q4)



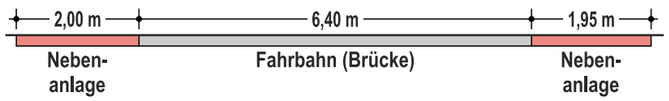
Querschnitt 5 (Q5)



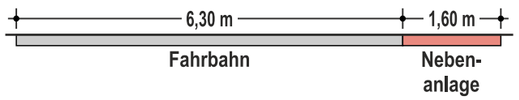
Querschnitt 6 (Q6)



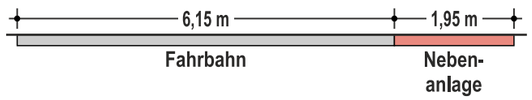
Querschnitt 7 (Q7)



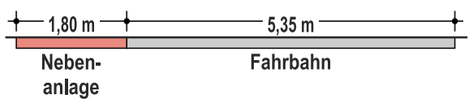
Querschnitt 8 (Q8)



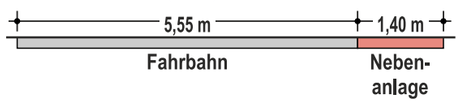
Querschnitt 9 (Q9)



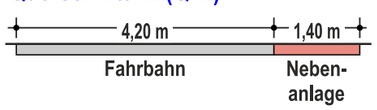
Querschnitt 10 (Q10)



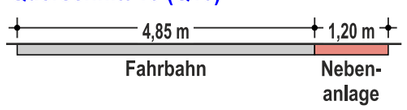
Querschnitt 11 (Q11)



Querschnitt 12 (Q12)



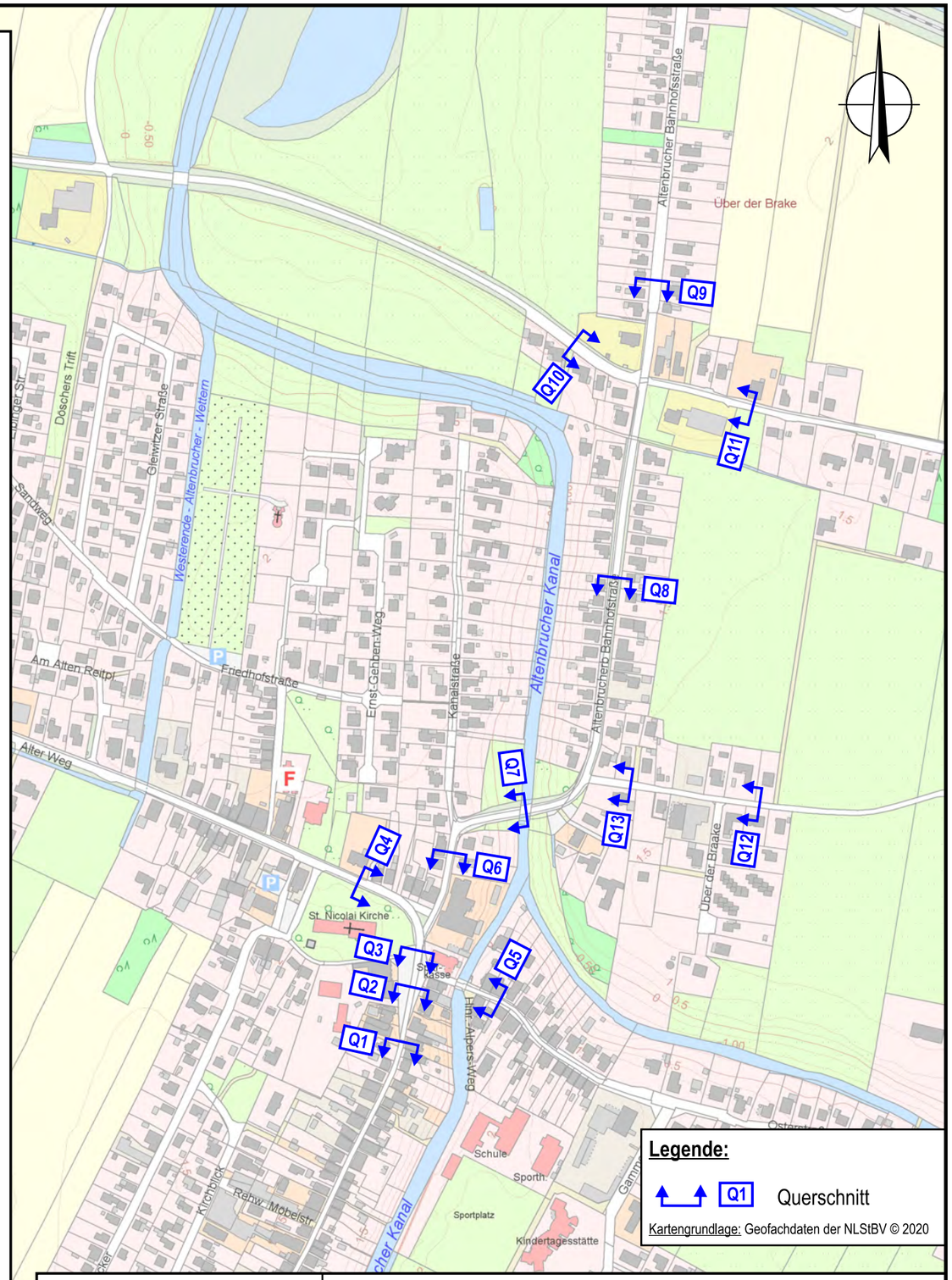
Querschnitt 13 (Q13)



Hinweis: Querschnitte sind in Blickrichtung von links nach rechts zu lesen.

// verkürzte Darstellung

M. 1: 100

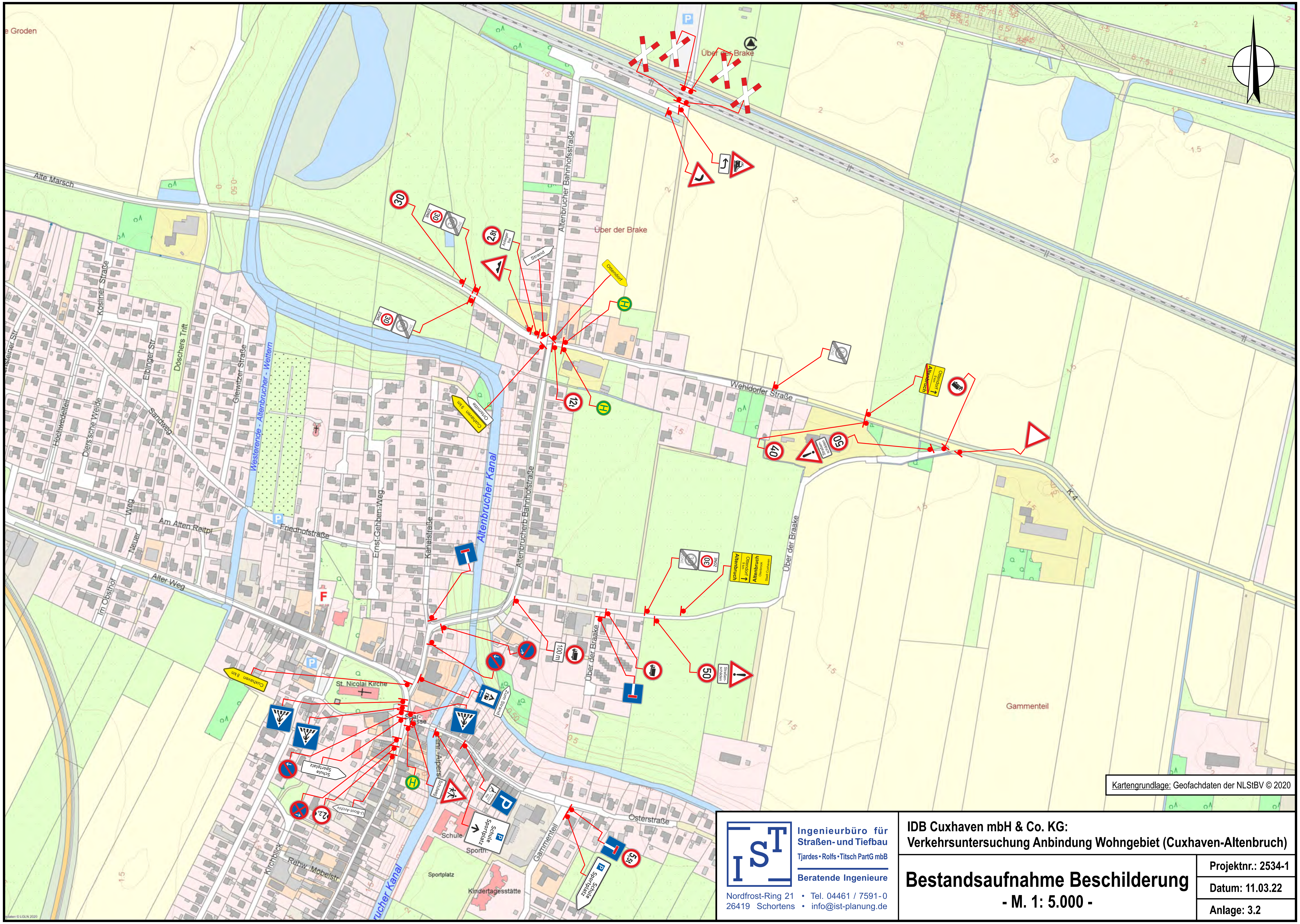


Ingenieurbüro für Straßen- und Tiefbau
Tjardes • Rolfs • Titsch PartG mbB
Beratende Ingenieure
Nordfrost-Ring 21 • Tel. 04461 / 7591-0
26419 Schortens • info@ist-planung.de

IDB Cuxhaven mbH & Co. KG:
Verkehrsuntersuchung Anbindung Wohngebiet (Cuxhaven-Altenbruch)

Bestandsaufnahme Querschnitte
- M. 1: 5.000 -

Projektnr.: 2534-1
Datum: 11.03.22
Anlage: 3.1



Ingenieurbüro für Straßen- und Tiefbau
Tjardes • Rolfs • Titsch PartG mbB
Beratende Ingenieure

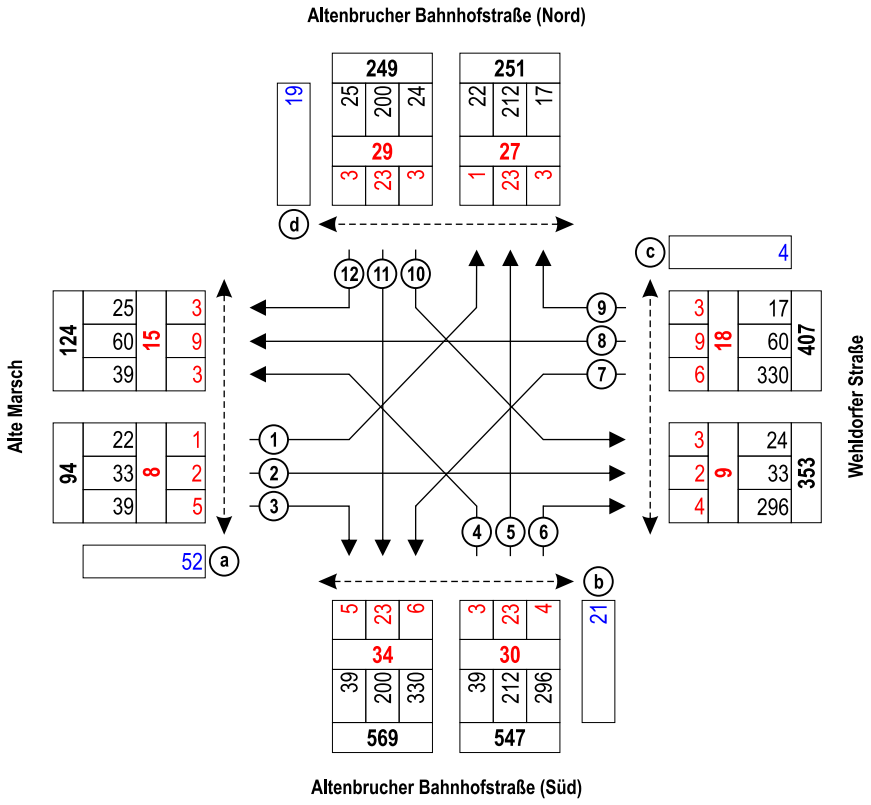
Nordfrost-Ring 21 • Tel. 04461 / 7591-0
26419 Schortens • info@ist-planung.de

IDB Cuxhaven mbH & Co. KG:
Verkehrsuntersuchung Anbindung Wohngebiet (Cuxhaven-Altenbruch)

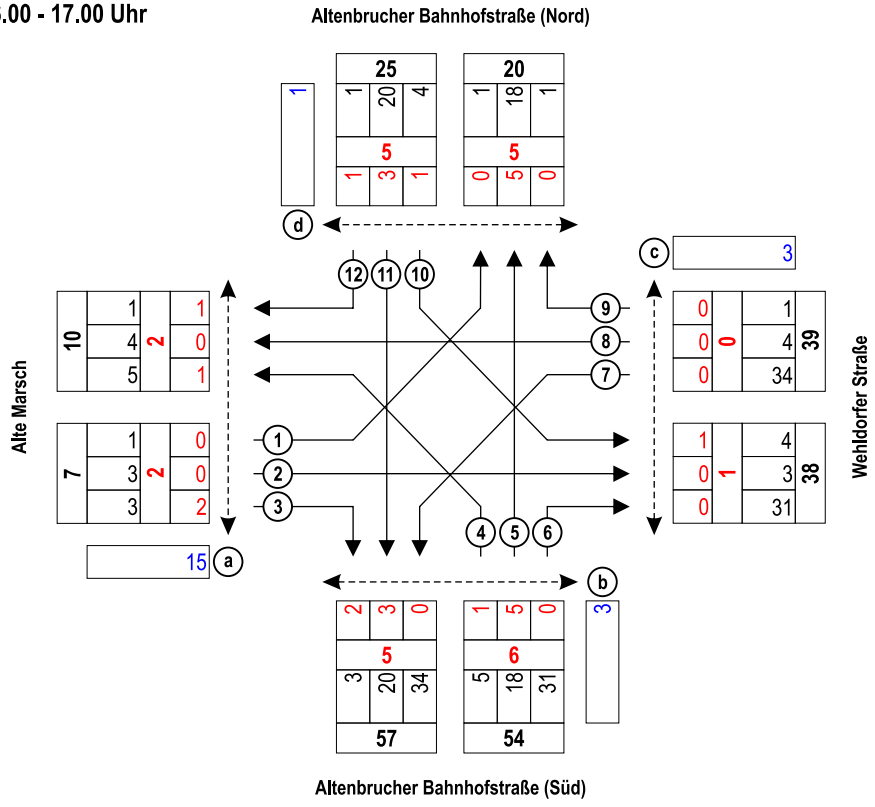
Bestandsaufnahme Beschilderung
- M. 1: 5.000 -

Projektnr.: 2534-1	
Datum: 11.03.22	
Anlage: 3.2	

00.00 - 24.00 Uhr



Spitzenstunde 16.00 - 17.00 Uhr



(1)	Zählstelle
22	Kfz
2	Rad
52	Querungen (Fuß und Rad)

Ingenieurbüro für Straßen- und Tiefbau
Tjardes • Rolfs • Titsch PartG mbB
Beratende Ingenieure
Nordfrost-Ring 21 • Tel. 04461 / 7591-0
26419 Schortens • info@ist-planung.de

IDB Cuxhaven mbH & Co. KG:
Verkehrsuntersuchung Anbindung Wohngebiet (Cuxhaven-Altenbruch)

Knotenstromzählung Knoten 1, am Di., 11.05.2021, 00.00 - 24.00 Uhr

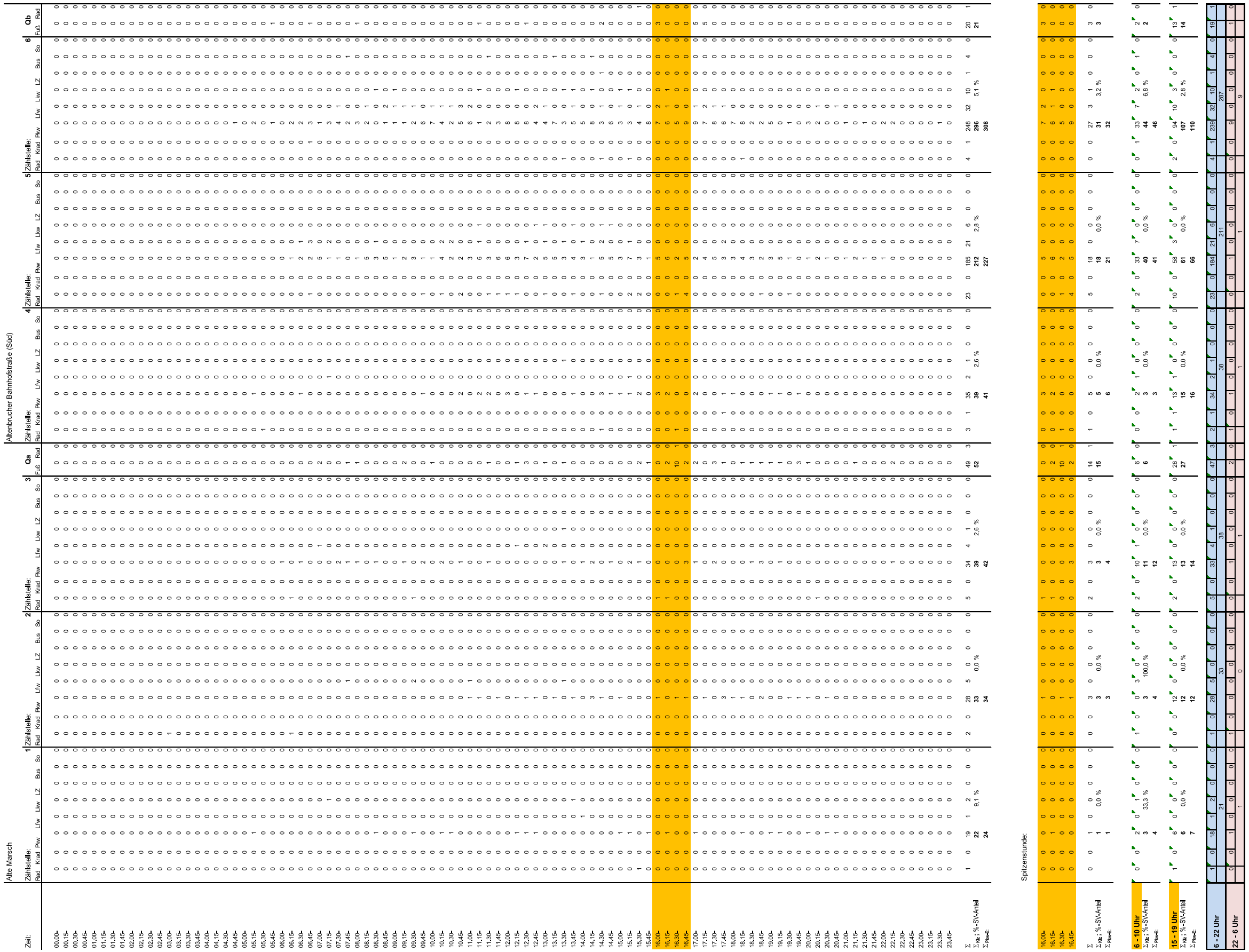
Projektnr.: 2534-1
Datum: 17.05.21
Anlage: 4.1.1

Knoten 1: Alte Marsch / Altenbrucher Bahnhofstraße / Wehldorfer Straße
Wetter: bewölkt, teilweise regnerisch

Q - Querung
Rad - Fahrrad auf der Fahrbahn
Krad - Kraftrad, Motorrad

Pkw - Pkw, Wohnmobil
Lfw - Lieferwagen (Kleintransporter)
Lkw - Lkw (ohne Anhänger)

Lz - Lastzug (Lkw mit Anhänger)
Bus - Bus (Linienbus, Reisebus)
So - Sonstiges Fahrzeug



Ingenieurbüro für Straßen- und Tiefbau
Tjardes • Rolfs • Titsch PartG mbB
Beratende Ingenieure
Nordfrost-Ring 21 • Tel. 04461 / 7591-0
26419 Schortens • info@ist-planung.de

IDB Cuxhaven mbH & Co. KG:
Verkehrsuntersuchung Anbindung Wohngebiet (Cuxhaven-Altenbruch)

Knotenstromzählung Knoten 1, Zählstelle 1 - 6 am Di., 11.05.2021, 00.00 - 24.00 Uhr

Projektnr.: 2534-1
Datum: 17.05.21
Anlage: 4.1.2

Knoten 1: Alte Marsch / Altenbrucher Bahnhofstraße / Wehldorfer Straße
Wetter: bewölkt, teilweise regnerisch

Q - Querung
Rad - Fahrrad auf der Fahrbahn
Krad - Kraftrad, Motorrad

Pkw - Pkw, Wohnmobil
Lfw - Lieferwagen (Kleintransporter)
Lkw - Lkw (ohne Anhänger)

Lz - Lastzug (Lkw mit Anhänger)
Bus - Bus (Linienbus, Reisebus)
So - Sonstiges Fahrzeug

Wehldorfer Straße

Zeit:	7 Zählstelle: Rad	Krad	Pkw	Lfw	Lkw	LZ	Bus	So	8 Zählstelle: Rad	Krad	Pkw	Lfw	Lkw	LZ	Bus	So
00,00-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
00,15-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
00,30-	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
00,45-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01,00-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01,15-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01,30-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01,45-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02,00-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02,15-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02,30-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02,45-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03,00-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03,15-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03,30-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03,45-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04,00-	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04,15-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04,30-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04,45-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05,00-	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05,15-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05,30-	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05,45-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06,00-	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06,15-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06,30-	0	0	0	5	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
06,45-	0	0	0	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07,00-	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
07,15-	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07,30-	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
07,45-	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08,00-	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08,15-	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08,30-	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08,45-	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09,00-	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09,15-	0	0	0	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09,30-	0	0	0	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09,45-	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10,00-	0	0	0	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10,15-	0	0	0	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10,30-	0	0	0	8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10,45-	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
11,00-	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
11,15-	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11,30-	0	0	0	6	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
11,45-	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12,00-	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12,15-	0	0	0	5	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
12,30-	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12,45-	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13,00-	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13,15-	0	0	0	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13,30-	2	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13,45-	0	0	0	8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14,00-	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14,15-	2	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14,30-	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14,45-	1	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15,00-	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15,15-	0	1	0	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15,30-	0	0	0	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15,45-	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16,00-	0	0	0	5	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
16,15-	0	1	0	6	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
16,30-	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
16,45-	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17,00-	0	0	0	6	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
17,15-	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17,30-	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
17,45-	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18,00-	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
18,15-	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
18,30-	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
18,45-	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
19,00-	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
19,15-	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19,30-	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19,45-	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20,00-	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20,15-	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
20,30-	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20,45-	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
21,00-	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21,15-	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21,30-	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21,45-	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22,00-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22,15-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22,30-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22,45-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23,00-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23,15-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23,30-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23,45-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Σ	6	4	273	34	13	1	5	0	9	0	55	3	2	0	0	
Σ Kfz : % - SV-Anteil			330	5,8 %							60	3,3 %				
Σ Pkw+E			346								66					

Spitzenstunde:

16,00-	0	0	0	5	1	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0
16,15-	0	1	6	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
16,30-	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
16,45-	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Σ	0	1	30	2	0	0	1	0	0	0	4	0	0	0	0	
Σ Kfz : % - SV-Anteil			34	2,9 %							4	0,0 %				
Σ Pkw+E			35								4					
6 - 10 Uhr	0	0	64	13	4	0	1	0	2	0	16	0	1	0	0	
Σ Kfz : % - SV-Anteil			82	6,1 %							17	5,9 %				
Σ Pkw+E			85								19					
15 - 19 Uhr	1	3	83	9	0	1	1	0	4	0	20	1	0	0	0	
Σ Kfz : % - SV-Anteil			97	2,1 %							21	0,0 %				
Σ Pkw+E			100								23					
6 - 22 Uhr	6	4	263	33	12	1	5	0	8	0	53	3	2	0	0	
				316								58				
22 - 6 Uhr	0	0	10	1	1	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	
				12								2				

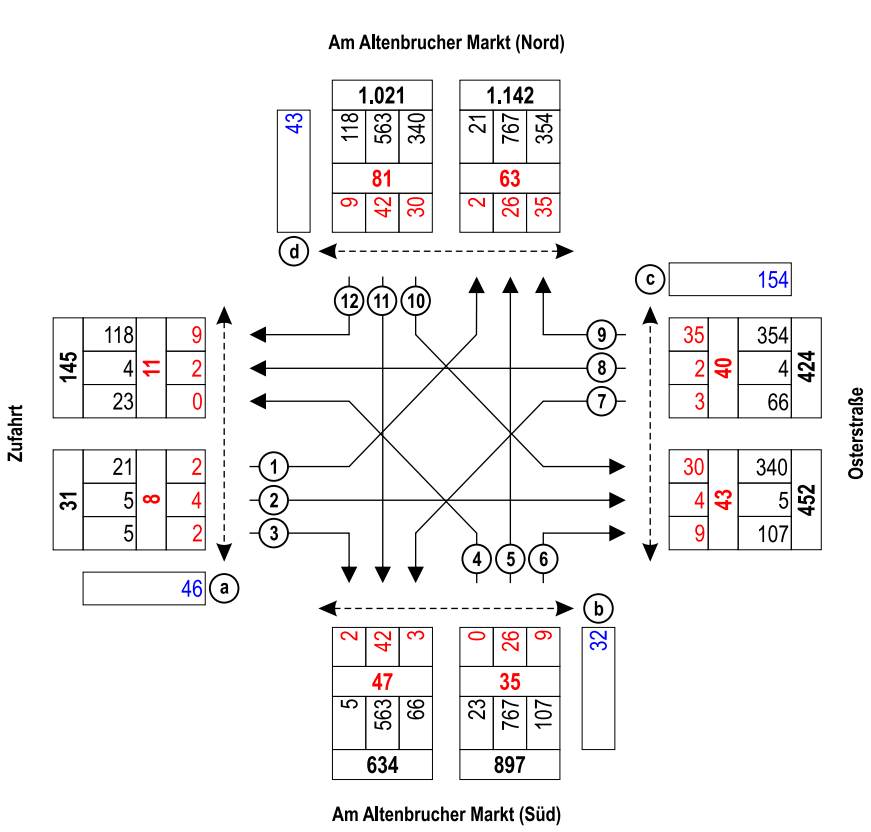
Ingenieurbüro für Straßen- und Tiefbau
Tjardes • Rolfs • Titsch PartG mbB
Beratende Ingenieure
Nordfrost-Ring 21 • Tel. 04461 / 7591-0
26419 Schortens • info@ist-planung.de

IDB Cuxhaven mbH & Co. KG:
Verkehrsuntersuchung Anbindung Wohngebiet (Cuxhaven-Altenbruch)

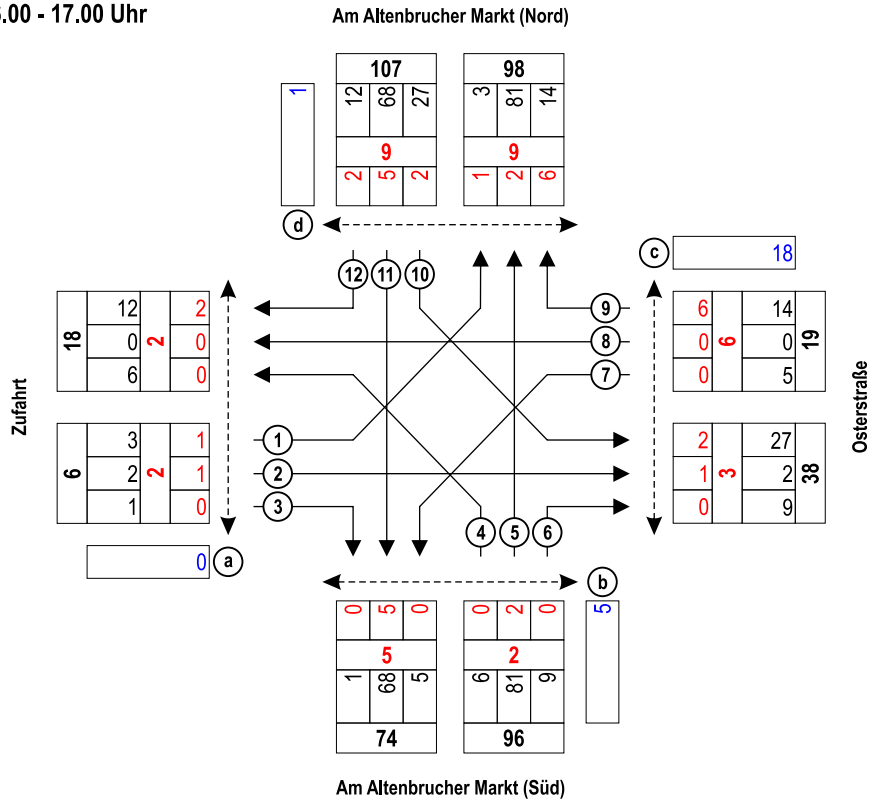
Knotenstromzählung Knoten 1, Zählstelle 7 - 12 am Di., 11.05.2021, 00.00 - 24.00 Uhr

Projektnr.: 2534-1
Datum: 17.05.21
Anlage: 4.1.3

00.00 - 24.00 Uhr



Spitzenstunde 16.00 - 17.00 Uhr



1 Zählstelle
21 Kfz
4 Rad
46 Querungen (Fuß und Rad)

Ingenieurbüro für Straßen- und Tiefbau
Tjardes • Rolfs • Titsch PartG mbB
Beratende Ingenieure
Nordfrost-Ring 21 • Tel. 04461 / 7591-0
26419 Schortens • info@ist-planung.de

IDB Cuxhaven mbH & Co. KG:
Verkehrsuntersuchung Anbindung Wohngebiet (Cuxhaven-Altenbruch)

Knotenstromzählung Knoten 2, am Di., 11.05.2021, 00.00 - 24.00 Uhr

Projektnr.: 2534-1
Datum: 17.05.21
Anlage: 4.2.1

Knoten 2: Zufahrt / Am Altenbrucher Markt / Osterstraße
Wetter: bewölkt, teilweise regnerisch

Zufahrt

Zeit:	Zählstelle: 1 Rad	Krad	Pkw	Lfw	Lkw	LZ	Bus	So	Zählstelle: 2 Rad	Krad	Pkw	Lfw	Lkw	LZ	Bus	So	Zählstelle: 3 Rad	Krad	Pkw	Lfw	Lkw	LZ	Bus	So	Qa Fuß	Qa Rad
00.00-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
00.15-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
00.30-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
00.45-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01.00-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01.15-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01.30-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01.45-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02.00-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02.15-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02.30-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02.45-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03.00-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03.15-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03.30-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03.45-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04.00-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04.15-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04.30-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04.45-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05.00-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05.15-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05.30-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05.45-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06.00-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06.15-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06.30-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06.45-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07.00-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07.15-	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07.30-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07.45-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
08.00-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
08.15-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0
08.30-	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
08.45-	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09.00-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0
09.15-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0
09.30-	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1
09.45-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0
10.00-	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
10.15-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
10.30-	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
10.45-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
11.00-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11.15-	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11.30-	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
11.45-	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
12.00-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
12.15-	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
12.30-	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12.45-	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0
13.00-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13.15-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13.30-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13.45-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14.00-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14.15-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14.30-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
14.45-	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15.00-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0
15.15-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
15.30-	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15.45-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16.00-	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16.15-	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
16.30-	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16.45-	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17.00-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17.15-	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17.30-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17.45-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18.00-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18.15-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
18.30-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18.45-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
19.00-	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
19.15-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19.30-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19.45-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20.00-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20.15-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20.30-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20.45-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21.00-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21.15-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
21.30-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21.45-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22.00-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22.15-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22.30-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22.45-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23.00-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23.15-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23.30-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23.45-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Σ	2	1	19	1	0	0	0	0	4	0	5	0	0	0	0	0	2	0	5	0	0	0	0	0	45	1
Σ_{Kfz} ; %-SV-Anteil			**21**		0,0 %						**5**		0,0 %						**5**		0,0 %				**46**	
Σ_{Pkw-E}:			**22**								**7**								**6**							

Am Altenbrucher Markt (Süd)

Zeit:	Zählstelle: 4 Rad	Krad	Pkw	Lfw	Lkw	LZ	Bus	So	Zählstelle: 5 Rad	Krad	Pkw	Lfw	Lkw	LZ	Bus	So	Zählstelle: 6 Rad	Krad	Pkw	Lfw	Lkw	LZ	Bus	So	Qb Fuß	Qb Rad
00.00-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
00.15-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
00.30-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
00.45-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01.00-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01.15-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01.30-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01.45-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02.00-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02.15-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02.30-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02.45-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03.00-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03.15-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03.30-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03.45-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04.00-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04.15-	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04.30-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04.45-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05.00-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05.15-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05.30-	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05.45-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06.00-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06.15-	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06.30-	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06.45-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
07.00-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	1	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0
07.15-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
07.30-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	3	1	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0
07.45-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	1	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0
08.00-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	1	0	1	0	0	0	3	0	0	0	0	0	1	0
08.15-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
08.30-	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	14	0	0	0	1	0	0	0	3	0	0	0	0	0	1	0
08.45-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
09.00-	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	6	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
09.15-	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	11	3	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
09.30-	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1
09.45-	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	16	1	0	0	0	0	1	0	3	1	0	0	0	0	0	0
10.00-	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	13	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
10.15-	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	15	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
10.30-	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	13	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
10.45-	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	11	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
11.00-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11.15-	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	16	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
11.30-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11.45-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	2	1	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0
12.00-	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	17	1	1	0	2	0	0	0	2	1	0	0	0	0	2	0
12.15-	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	10	0	0	0	1	0	0	0	5	1	0	0	0	0	2	0
12.30-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	1	0	0	0	1	0	2	1	0	0	0	0	0	0
12.45-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	4	0
13.00-	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	10	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
13.15-	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
13.30-	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	13	0	0	0	1	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0
13.45-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	2	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	1	0
14.00-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	2	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0
14.15-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
14.30-	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	14	3	0	0	1	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0
14.45-	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	11	3	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
15.00-	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	13	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0
15.15-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15.30-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	3	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
15.45-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
16.00-	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	15	2	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0
16.15-	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	21	3	0	0	1	0	0	0	3	0	0	0	0	0	2	0
16.30-	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	17	3	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
16.45-	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	17	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	2	0
17.00-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
17.15-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
17.30-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	21	0	0	0	1	0	1	0	4	0	0	0	0	0	0	0
17.45-	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	20	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
18.00-	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	11	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
18.15-	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	15	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
18.30-	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	7	1	0	0	1	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0
18.45-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19.00-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
19.15-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
19.30-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
19.45-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
20.00-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	3	0
20.15-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20.30-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20.45-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21.00-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21.15-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
21.30-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
21.45-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22.00-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22.15-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22.30-	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22.45-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23.00-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23.15-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23.30-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23.45-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Σ	0	0	22	0	1	0	0	0	26	2	664	61	10	0	30	0	9	0	98	9	0	0	0	0	30	2
Σ_{Kfz} ; %-SV-Anteil			**23**		4,3 %						**767**		5,2 %						**107**		0,0 %				**32**	
Σ_{Pkw-E}:			**24**								**815**								**112**							

Spitzenstunde:

Zeit	ZS 1 Rad	Krad	Pkw	Lfw	Lkw	LZ	Bus	So	ZS 2 Rad	Krad	Pkw	Lfw	Lkw	LZ	Bus	So	ZS 3 Rad	Krad	Pkw	Lfw	Lkw	LZ	Bus	So	Qa Fuß	Qa Rad
16.00-	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16.15-	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
16.30-	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16.45-	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Σ	1	0	2	1	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Σ_{Kfz} ; %-SV-Anteil			**3**		0,0 %						**2**		0,0 %						**1**		0,0 %				**0**	
Σ_{Pkw-E}:			**4**								**3**								**1**							
6 - 10 Uhr	1	0	3	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	15	1
Σ_{Kfz} ; %-SV-Anteil			**3**		0,0 %						**2**		0,0 %						**3**		0,0 %				**16**	
Σ_{Pkw-E}:			**4**								**3**								**3**							
15 - 19 Uhr	1	0	4	1	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	9	0
Σ_{Kfz} ; %-SV-Anteil			**5**		0,0 %						**2**		0,0 %						**1**		0,0 %				**9**	
Σ_{Pkw-E}:			**6**								**3**								**1**							
6 - 22 Uhr	2	1	19	1	0	0	0	0	4	0	5	0	0	0	0	0	2	0	5	0	0	0	0	0	45	1
		21								5								5								
22 - 6 Uhr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		0								0								0								

Zeit	ZS 4 Rad	Krad	Pkw	Lfw	Lkw	LZ	Bus	So	ZS 5 Rad	Krad	Pkw	Lfw	Lkw	LZ	Bus	So	ZS 6 Rad	Krad	Pkw	Lfw	Lkw	LZ	Bus	So	Qb Fuß	Qb Rad
16.00-	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	15	2	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0
16.15-	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	21	3	0	0	1	0	0	0	3	0	0	0	0	0	2	0
16.30-	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	17	3	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
16.45-	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	17	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	2	0
Σ	0	0	6	0	0	0	0	0	2	0	70	8	0	0	3	0	0	0	9	0	0	0	0	0	5	0
Σ_{Kfz} ; %-SV-Anteil			**6**		0,0 %						**81**		3,7 %						**9**		0,0 %				**5**	
Σ_{Pkw-E}:			**6**								**85**								**9**							
6 - 10 Uhr	0	0	2	0	1	0	0	0	6	0	134	17	3	0	7	0	1	0	25	1	0	0	0	0	10	1
Σ_{Kfz} ; %-SV-Anteil			**3**		33,3 %						**161**		6,2 %						**26**		0,0 %				**11**	
Σ_{Pkw-E}:			**4**								**173**								**27**							
15 - 19 Uhr	0	0	10	0	0	0	0	0	6	2	248	19	0	0	7	0	1	0	26	1	0	0	0	0	6	0
Σ_{Kfz} ; %-SV-Anteil			**10**		0,0 %						**276**		2,5 %						**27**		0,0 %				**6**	
Σ_{Pkw-E}:			**10**								**286**								**28**							
6 - 22 Uhr	0	0	22	0	1	0	0	0	22	2	650	58	10	0	30	0	9	0	98	9	0	0	0	0	30	2
		23								750								107								
22 - 6 Uhr	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	14	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		0								17								0								

Q - Querung
Rad - Fahrrad auf der Fahrbahn
Krad - Kraftrad, Motorrad
Pkw - Pkw, Wohnmobil
Lfw - Lieferwagen (Kleintransporter)
Lkw - Lkw (ohne Anhänger)
Lz - Lastzug (Lkw mit Anhänger)
Bus - Bus (Linienbus, Reisebus)
So - Sonstiges Fahrzeug

IST
Ingenieurbüro für Straßen- und Tiefbau
Tjardes-Rolfs-Titsch PartG mbB
Beratende Ingenieure
Nordfrost-Ring 21 • Tel. 04461 / 7591-0
26419 Schortens • info@ist-planung.de

IDB Cuxhaven mbH & Co. KG:
Verkehrsuntersuchung Anbindung Wohngebiet (Cuxhaven-Altenbruch)

Knotenstromzählung Knoten 2, Zählstelle 1 - 6
am Di., 11.05.2021, 00.00 - 24.00 Uhr

Projektnr.: 2534-1
Datum: 17.05.21
Anlage: 4.2.2

Knoten 2: Zufahrt / Am Altenbrucher Markt / Osterstraße
Wetter: bewölkt, teilweise regnerisch

Q - Querung
Rad - Fahrrad auf der Fahrbahn
Krad - Kraftrad, Motorrad

Pkw - Pkw, Wohnmobil
Lfw - Lieferwagen (Kleintransporter)
Lkw - Lkw (ohne Anhänger)

Lz - Lastzug (Lkw mit Anhänger)
Bus - Bus (Linienbus, Reisebus)
So - Sonstiges Fahrzeug

Am Altenbrucher Markt (Nord)

Zeit:	Zählstelle: 9							Qc	Zählstelle: 10							Zählstelle: 11							Zählstelle: 12							Qd
	Rad	Krad	Pkw	Lfw	Lkw	LZ	Bus	So	Fuß	Rad	Krad	Pkw	Lfw	Lkw	LZ	Bus	So	Rad	Krad	Pkw	Lfw	Lkw	LZ	Bus	So	Rad	Krad	Pkw	Lfw	Lkw	LZ	Bus	So	Fuß	Rad
00.00-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
00.15-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
00.30-	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
00.45-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01.00-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01.15-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01.30-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01.45-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02.00-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02.15-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
02.30-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02.45-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03.00-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
03.15-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03.30-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03.45-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04.00-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04.15-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04.30-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04.45-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05.00-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05.15-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05.30-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05.45-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06.00-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06.15-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06.30-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06.45-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07.00-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07.15-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07.30-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07.45-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08.00-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08.15-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08.30-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08.45-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09.00-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09.15-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09.30-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09.45-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10.00-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10.15-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10.30-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10.45-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11.00-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11.15-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11.30-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11.45-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12.00-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12.15-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12.30-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12.45-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13.00-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13.15-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13.30-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13.45-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14.00-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14.15-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14.30-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14.45-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15.00-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15.15-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15.30-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15.45-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16.00-	**0**	**0**	**5**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**8**	**1**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**	**0**	**12**	**2**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**2**	**1**	**0**	**0**	**1**	**0**	**0**	**0**	**0**
16.15-	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**2**	**1**	**3**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**2**	**0**	**20**	**1**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**	**0**	**2**	**0**	**0**	**0**	**1**	**0**	**0**	**0**	**0**
16.30-	**0**	**0**	**7**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**4**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**2**	**0**	**12**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**	**0**	**2**	**0**	**0**	**0**	**1**	**0**	**0**	**0**	**0**
16.45-	**0**	**0**	**1**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**	**9**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**	**0**	**21**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**3**	**0**	**0**	**0**	**1**	**0**	**0**	**0**	**0**
Σ	2	0	5	0	0	0	0	0	0	3	0	18	0	2	2	24	1	0	0	0	5	0	65	3	0	0	0	0	2	0	8	1	0	3	0	1	0
Σ Kfz : % - SV-Anteil						0,0 %									0,0 %								0,0 %								25,0 %				
Σ Pkw+E			14						18			27								68								12						1	
			17									28								71								16						1	
6 - 10 Uhr	1	0	122	7	1	0	0	0	33	9	0	104	7	1	0	0	0	7	1	102	12	1	0	0	0	2	0	21	2	0	5	0	0	9	0	9
Σ Kfz : % - SV-Anteil					0,8 %									0,9 %								0,9 %								17,9 %					
Σ Pkw+E			130						33			112								116								28						9	
			138									117								120								34						9	
15 - 19 Uhr	0	1	66	3	0	0	0	0	46	12	2	84	4	0	0	0	0	14	2	182	10	0	0	0	0	2	0	23	1	0	7	0	0	9	0	9
Σ Kfz : % - SV-Anteil					0,0 %									0,0 %								0,0 %								- %					
Σ Pkw+E			70						46			90								194								31						9	
			75									96								201								39						9	
6 - 22 Uhr	2	0	315	25	2	0	0	0	146	28	2	316	20	1	0	0	0	42	4	490	45	6	0	0	0	9	1	85	4	2	0	24	0	40	0	43
			345									339								545								116							
	3	0		1	0	0	0	0		2	0		1	0	0	0	0	0	0		1	0	0	0	0	0	0		1	0	0	0	0	0	3	0
			9									1								18								2							

Spitzenstunde:

16.00-	**0**	**0**	**2**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**2**	**0**	**2**	**1**	**0**	**0**	**1**	**0**	**0**
16.15-	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**2**	**0**	**0**	**1**	**0**	**0**	**1**	**0**	**0**
16.30-	**0**	**0**	**3**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**2**	**1**	**7**	**1**	**0**	**0**	**1**	**0**	**0**
16.45-	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**3**	**0**	**0**	**0**	**1**	**0**	**0**
Σ	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1	13	3	0	0	0	0	0
Σ Kfz : % - SV-Anteil							0,0 %								0,0 %								- %								- %					
Σ Pkw+E			5						0			5								0								6		14				0	
			5									5								0								6		17				0	
6 - 10 Uhr	1	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
Σ Kfz : % - SV-Anteil							0,0 %								0,0 %								0,0 %								- %					
Σ Pkw+E			15						0			15								2								2						0	
			16									16								2								2						0	
15 - 19 Uhr	0	0	17	1	0	0	0	0	0	0	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Σ Kfz : % - SV-Anteil							0,0 %								0,0 %								- %								- %					
Σ Pkw+E			18						0			18								0								0						0	
			18									18								0								0						0	
6 - 22 Uhr	1	0	66	4	0	0	0	0	0	0	0	66	4	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0
			70									70								4								4						0	
	2	0	63	3	0	0	0	0	0	2	0	63	3	0	0	0	0	2	0	4	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0
			66									66								4								4						0	
			68									68								5								5						0	

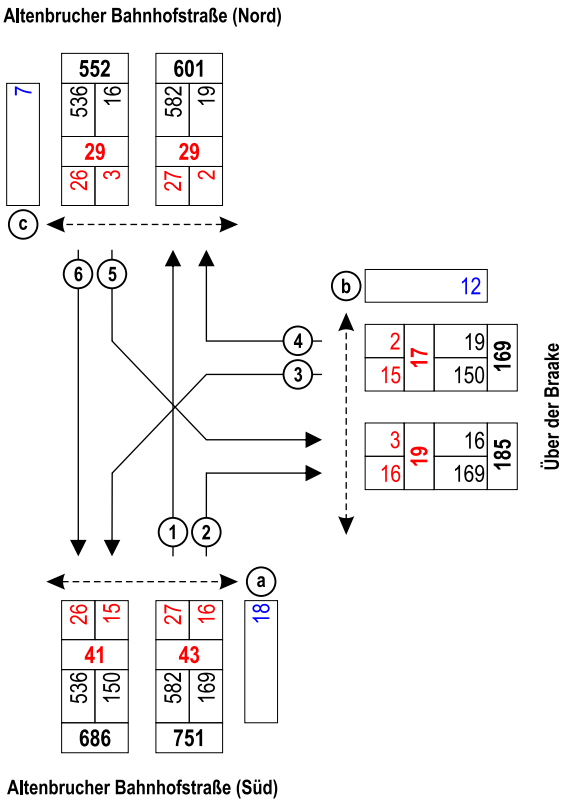
Ingenieurbüro für Straßen- und Tiefbau
Tjardes • Rolfs • Titsch PartG mbB
Beratende Ingenieure
Nordfrost-Ring 21 • Tel. 04461 / 7591-0
26419 Schortens • info@ist-planung.de

IDB Cuxhaven mbH & Co. KG:
Verkehrsuntersuchung Anbindung Wohngebiet (Cuxhaven-Altenbruch)

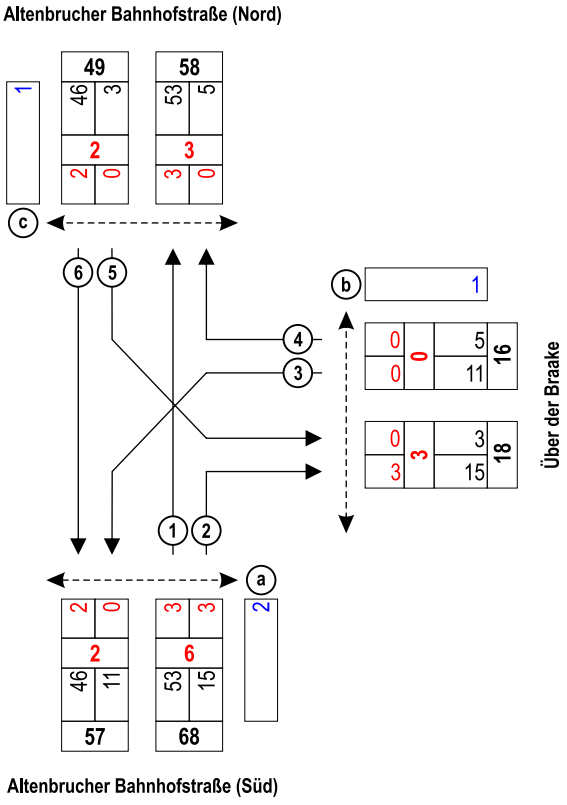
Knotenstromzählung Knoten 2, Zählstelle 7 - 12 am Di., 11.05.2021, 00.00 - 24.00 Uhr

Projektnr.: 2534-1
Datum: 17.05.21
Anlage: 4.2.3

00.00 - 24.00 Uhr



Spitzenstunde 15.15 - 16.15 Uhr



1 Zählstelle
582 Kfz
16 Rad
18 Querungen (Fuß und Rad)

Ingenieurbüro für Straßen- und Tiefbau
Tjardes • Rolfs • Titsch PartG mbB
Beratende Ingenieure
Nordfrost-Ring 21 • Tel. 04461 / 7591-0
26419 Schortens • info@ist-planung.de

IDB Cuxhaven mbH & Co. KG:
Verkehrsuntersuchung Anbindung Wohngebiet (Cuxhaven-Altenbruch)

Knotenstromzählung Knoten 3, am Do., 24.02.2022, 00.00 - 24.00 Uhr

Projektnr.: 2534-1
Datum: 14.03.22
Anlage: 4.3.1

Knoten 3: Altenbrucher Bahnhofstraße / Über der Braake
Wetter: bewölkt, teilweise regnerisch

Q - Querung
Rad - Fahrrad auf der Fahrbahn
Krad - Kraftrad, Motorrad

Pkw - Pkw, Wohnmobil
Lfw - Lieferwagen (Kleintransporter)
Lkw - Lkw (ohne Anhänger)

Lz - Lastzug (Lkw mit Anhänger)
Bus - Bus (Linienbus, Reisebus)
So - Sonstiges Fahrzeug

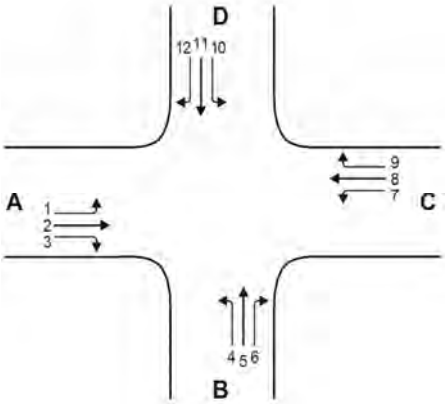
Ingenieurbüro für Straßen- und Tiefbau
Tjardes • Rolfs • Titsch PartG mbB
Beratende Ingenieure
Nordfrost-Ring 21 • Tel. 04461 / 7591-0
26419 Schortens • info@ist-planung.de

IDB Cuxhaven mbH & Co. KG:
Verkehrsuntersuchung Anbindung Wohngebiet (Cuxhaven-Altenbruch)

Knotenstromzählung Knoten 3, am Do., 24.02.2022, 00.00 - 24.00 Uhr

Projektnr.: 2534-1
Datum: 14.03.22
Anlage: 4.3.2

Formblatt S5-5: Beurteilung einer Einmündung oder Kreuzung mit der Regelungsart "rechts vor links"



Knotenpunkt: A-C **Alte Marsch** / B-D **Altenbrucher Ba**

Knotenpunktform: [] Einmündung [X] Kreuzung

Verkehrsdaten: Datum **11.05.2021**

Uhrzeit **16.00 - 17.00**

[X] Planung [] Analyse

Verkehrsregelung: "rechts vor links"

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = 20 s Qualitätsstufe D

Zufahrt	Verkehrs-strom	Bemessungsverkehrsstärken LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus q_{Lkw+} [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,}$ [LkwK/h]	Kfz (Sp.1 + Sp.2 + Sp.3) $q_{Kfz,i}$ [Kfz/h]	Summe Kfz (Gl. (S5-33) ∑Sp.4) q_{ges} [Kfz/h]	Wartezeit ermittelte (Bild S5-30 mit Sp. 5) t_w [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.6) QSV
		1	2	3	4	5	6	7
A	1	**1**	**0**	**0**	**1**			
	2	**3**	**0**	**0**	**3**			
	3	**3**	**0**	**0**	**3**			
B	4	**5**	**0**	**0**	**5**			
	5	**18**	**0**	**0**	**18**			
	6	**30**	**1**	**0**	**31**			
C	7	**33**	**1**	**0**	**34**	**125**	**8,2**	**A-B**
	8	**4**	**0**	**0**	**4**			
	9	**1**	**0**	**0**	**1**			
D	10	**4**	**0**	**0**	**4**			
	11	**20**	**0**	**0**	**20**			
	12	**1**	**0**	**0**	**1**			
					erreichbare Qualitätsstufe QSV $_{Fz,ges}$			**A-B**

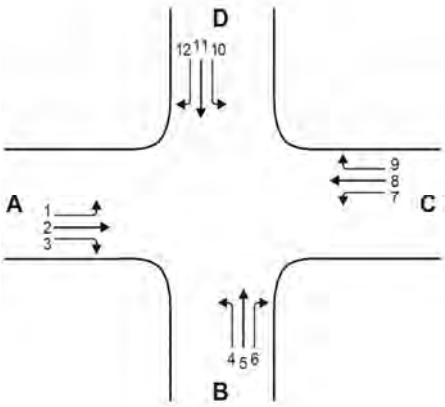
IST Ingenieurbüro für Straßen- und Tiefbau
Tjardes • Rolfs • Titsch PartG mbB
Beratende Ingenieure
Nordfrost-Ring 21 • Tel. 04461 / 7591-0
26419 Schortens • info@ist-planung.de

IDB Cuxhaven mbH & Co. KG:
Verkehrsuntersuchung Anbindung Wohngebiet (Cuxhaven-Altenbruch)

Leistungsfähigkeitsberechnung
Knoten 1 - Bestand
Alte Marsch / Altenbrucher Bahnhofstraße / Wehldorfer Straße

Projektnr.: 2534-1
Datum: 20.05.21
Anlage: 5.1

Formblatt S5-5: Beurteilung einer Einmündung oder Kreuzung mit der Regelungsart "rechts vor links"



Knotenpunkt: A-C **Zufahrt** / B-D **Am Altenbrucher**

Knotenpunktform: [] Einmündung [x] Kreuzung

Verkehrsdaten: Datum **11.05.2021**
Uhrzeit **16.00 - 17.00**
[x] Planung [] Analyse

Verkehrsregelung: "rechts vor links"

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = 20 s Qualitätsstufe D

Zufahrt	Verkehrs-strom	Bemessungsverkehrsstärken: LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus q_{Lkw+} [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,}$ [LkwK/h]	Kfz (Sp.1 + Sp.2 + Sp.3) $q_{Kfz,i}$ [Kfz/h]	Summe Kfz (Gl. (S5-33) ∑Sp.4) q_{ges} [Kfz/h]	Wartezeit ermittelte (Bild S5-30 mit Sp. 5) t_w [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.6) QSV
		1	2	3	4	5	6	7
A	1	**3**	**0**	**0**	**3**	**228**	**8,2**	**A-B**
	2	**2**	**0**	**0**	**2**			
	3	**1**	**0**	**0**	**1**			
B	4	**6**	**0**	**0**	**6**			
	5	**78**	**3**	**0**	**81**			
	6	**9**	**0**	**0**	**9**			
C	7	**5**	**0**	**0**	**5**			
	8	**0**	**0**	**0**	**0**			
	9	**14**	**0**	**0**	**14**			
D	10	**27**	**0**	**0**	**27**			
	11	**68**	**0**	**0**	**68**			
	12	**9**	**3**	**0**	**12**			
					erreichbare Qualitätsstufe QSV $_{Fz,ges}$			**A-B**

Ingenieurbüro für Straßen- und Tiefbau
Tjardes • Rolfs • Titsch PartG mbB
Beratende Ingenieure
Nordfrost-Ring 21 • Tel. 04461 / 7591-0
26419 Schortens • info@ist-planung.de

IDB Cuxhaven mbH & Co. KG:
Verkehrsuntersuchung Anbindung Wohngebiet (Cuxhaven-Altenbruch)

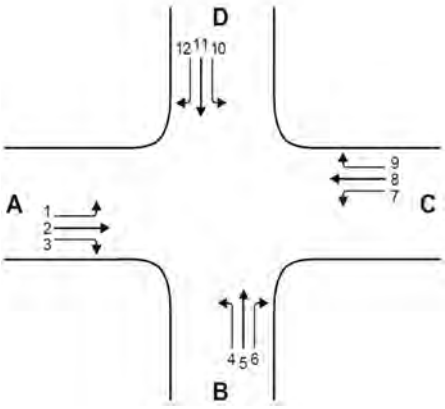
Leistungsfähigkeitsberechnung

Knoten 2 - Bestand

Zufahrt / Am Altenbrucher Markt / Osterstraße

Projektnr.: 2534-1
Datum: 20.05.21
Anlage: 5.2

Formblatt S5-5: Beurteilung einer Einmündung oder Kreuzung mit der Regelungsart "rechts vor links"



Knotenpunkt: A-C **Altenbrucher Bahnhof** / B-D **Über der Braake**

Knotenpunktform: [x] Einmündung [] Kreuzung

Verkehrsdaten: Datum **24.02.2022**
Uhrzeit **15.15 - 16.15**
[x] Planung [] Analyse

Verkehrsregelung: "rechts vor links"

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = 15 s Qualitätsstufe C-D

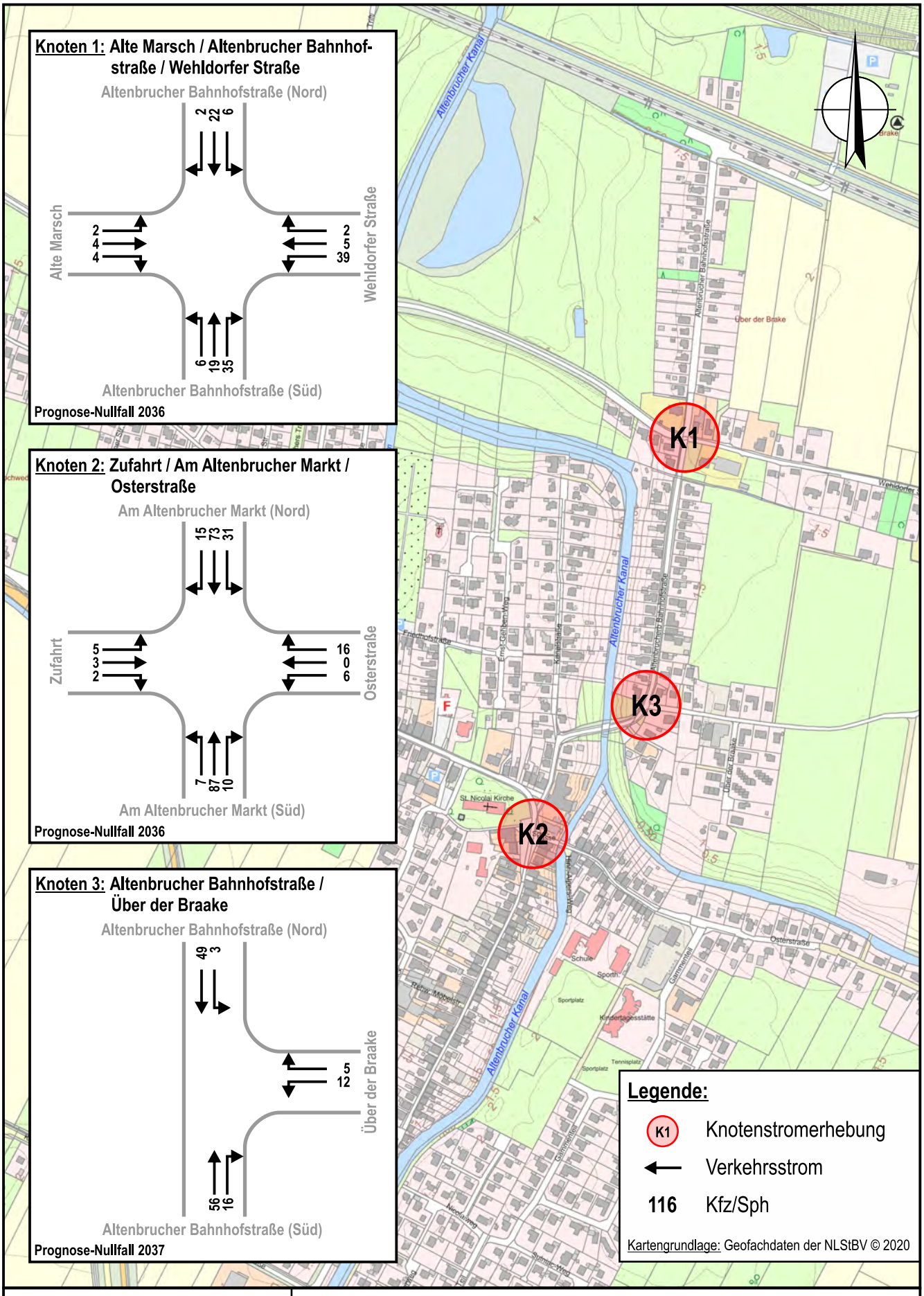
Zufahrt	Verkehrs-strom	Bemessungsverkehrsstärken LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus q_{Lkw+} [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,}$ [LkwK/h]	Kfz (Sp.1 + Sp.2 + Sp.3) $q_{Kfz,i}$ [Kfz/h]	Summe Kfz (Gl. (S5-33) ∑Sp.4) q_{ges} [Kfz/h]	Wartezeit ermittelte (Bild S5-30 mit Sp. 5) t_w [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.6) QSV
		1	2	3	4	5	6	7
A	1					133	6,0	A-B
	2	**52**	**1**	**0**	**53**			
	3	**15**	**0**	**0**	**15**			
B	4	**11**	**0**	**0**	**11**			
	5							
	6	**5**	**0**	**0**	**5**			
C	7	**3**	**0**	**0**	**3**			
	8	**44**	**2**	**0**	**46**			
	9							
D	10							
	11							
	12							
						erreichbare Qualitätsstufe QSV $_{Fz,ges}$		**A-B**

Ingenieurbüro für Straßen- und Tiefbau
Tjardes • Rolfs • Titsch PartG mbB
Beratende Ingenieure
Nordfrost-Ring 21 • Tel. 04461 / 7591-0
26419 Schortens • info@ist-planung.de

IDB Cuxhaven mbH & Co. KG:
Verkehrsuntersuchung Anbindung Wohngebiet (Cuxhaven-Altenbruch)

Leistungsfähigkeitsberechnung
Knoten 3 - Bestand
Altenbrucher Bahnhofstraße / Über der Braake

Projektnr.: 2534-1
Datum: 15.03.22
Anlage: 5.3



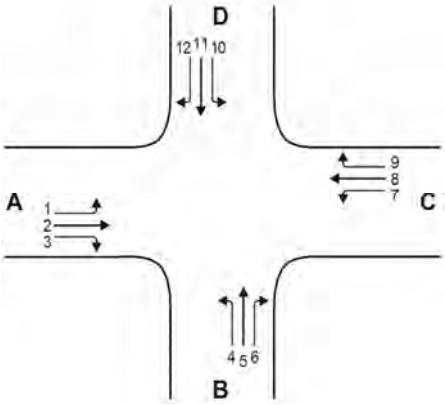
Ingenieurbüro für Straßen- und Tiefbau
Tjardes • Rolfs • Titsch PartG mbB
Beratende Ingenieure
Nordfrost-Ring 21 • Tel. 04461 / 7591-0
26419 Schortens • info@ist-planung.de

IDB Cuxhaven mbH & Co. KG:
Verkehrsuntersuchung Anbindung Wohngebiet (Cuxhaven-Altenbruch)

Knotenströme
Prognose-Nullfall 2036/37
- M. 1: 7.500 -

Projektnr.: 2534-1
Datum: 14.03.22
Anlage: 6.1

Formblatt S5-5: Beurteilung einer Einmündung oder Kreuzung mit der Regelungsart "rechts vor links"



Knotenpunkt: A-C **Alte Marsch** / B-D **Altenbrucher Ba**

Knotenpunktform: [] Einmündung [x] Kreuzung

Verkehrsdaten: Datum **11.05.2021**
Uhrzeit **16.00 - 17.00**
[x] Planung [] Analyse

Verkehrsregelung: "rechts vor links"

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = 20 s Qualitätsstufe D

Zufahrt	Verkehrs-strom	Bemessungsverkehrsstärken LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus q_{Lkw+} [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,}$ [LkwK/h]	Kfz (Sp.1 + Sp.2 + Sp.3) $q_{Kfz,i}$ [Kfz/h]	Summe Kfz (Gl. (S5-33) ∑Sp.4) q_{ges} [Kfz/h]	Wartezeit ermittelte (Bild S5-30 mit Sp. 5) t_w [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.6) QSV
		1	2	3	4	5	6	7
A	1	**2**	**0**	**0**	**2**			
	2	**4**	**0**	**0**	**4**			
	3	**4**	**0**	**0**	**4**			
B	4	**6**	**0**	**0**	**6**			
	5	**19**	**0**	**0**	**19**			
	6	**33**	**2**	**0**	**35**			
C	7	**37**	**2**	**0**	**39**			
	8	**5**	**0**	**0**	**5**			
	9	**2**	**0**	**0**	**2**			
D	10	**6**	**0**	**0**	**6**			
	11	**22**	**0**	**0**	**22**			
	12	**2**	**0**	**0**	**2**			
						146	**8,2**	**A-B**
					erreichbare Qualitätsstufe QSV Fz,ges			**A-B**

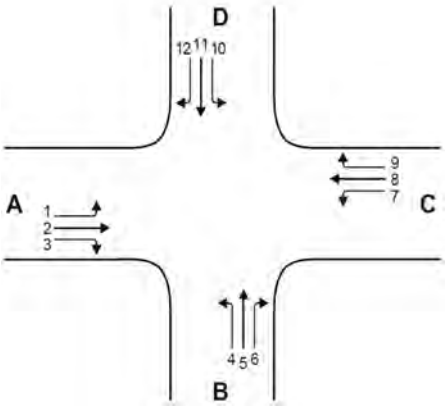
Ingenieurbüro für Straßen- und Tiefbau
Tjardes • Rolfs • Titsch PartG mbB
Beratende Ingenieure
Nordfrost-Ring 21 • Tel. 04461 / 7591-0
26419 Schortens • info@ist-planung.de

IDB Cuxhaven mbH & Co. KG:
Verkehrsuntersuchung Anbindung Wohngebiet (Cuxhaven-Altenbruch)

Leistungsfähigkeitsberechnung
Knoten 1 - Prognose-Nullfall 2036
Alte Marsch / Altenbrucher Bahnhofstraße / Wehldorfer Straße

Projektnr.: 2534-1
Datum: 20.05.21
Anlage: 6.2

Formblatt S5-5: Beurteilung einer Einmündung oder Kreuzung mit der Regelungsart "rechts vor links"



Knotenpunkt: A-C **Zufahrt** / B-D **Am Altenbrucher**

Knotenpunktform: [] Einmündung [x] Kreuzung

Verkehrsdaten: Datum **11.05.2021**
Uhrzeit **16.00 - 17.00**
[x] Planung [] Analyse

Verkehrsregelung: "rechts vor links"

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = 20 s Qualitätsstufe D

Zufahrt	Verkehrs-strom	Bemessungsverkehrsstärken LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus q_{Lkw+} [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,}$ [LkwK/h]	Kfz (Sp.1 + Sp.2 + Sp.3) $q_{Kfz,i}$ [Kfz/h]	Summe Kfz (Gl. (S5-33) ∑Sp.4) q_{ges} [Kfz/h]	Wartezeit ermittelte (Bild S5-30 mit Sp. 5) t_w [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.6) QSV
		1	2	3	4	5	6	7
A	1	**5**	**0**	**0**	**5**	**255**	**8,2**	**A-B**
	2	**3**	**0**	**0**	**3**			
	3	**2**	**0**	**0**	**2**			
B	4	**7**	**0**	**0**	**7**			
	5	**83**	**4**	**0**	**87**			
	6	**10**	**0**	**0**	**10**			
C	7	**6**	**0**	**0**	**6**			
	8	**0**	**0**	**0**	**0**			
	9	**16**	**0**	**0**	**16**			
D	10	**31**	**0**	**0**	**31**			
	11	**73**	**0**	**0**	**73**			
	12	**11**	**4**	**0**	**15**			
					erreichbare Qualitätsstufe QSV $_{Fz,ges}$			**A-B**

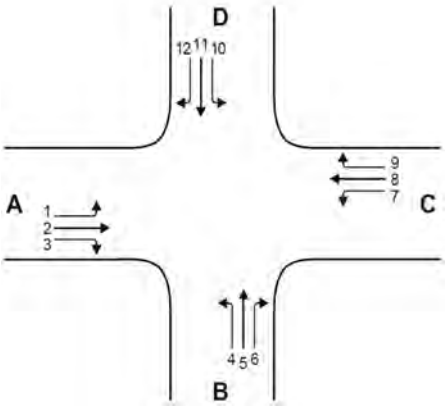
Ingenieurbüro für Straßen- und Tiefbau
Tjardes • Rolfs • Titsch PartG mbB
Beratende Ingenieure
Nordfrost-Ring 21 • Tel. 04461 / 7591-0
26419 Schortens • info@ist-planung.de

IDB Cuxhaven mbH & Co. KG:
Verkehrsuntersuchung Anbindung Wohngebiet (Cuxhaven-Altenbruch)

Leistungsfähigkeitsberechnung
Knoten 2 - Prognose-Nullfall 2036
Zufahrt / Am Altenbrucher Markt / Osterstraße

Projektnr.: 2534-1
Datum: 17.03.22
Anlage: 6.3

Formblatt S5-5: Beurteilung einer Einmündung oder Kreuzung mit der Regelungsart "rechts vor links"



Knotenpunkt: A-C **Altenbrucher Bahnhof** / B-D **Über der Braake**

Knotenpunktform: [x] Einmündung [] Kreuzung

Verkehrsdaten: Datum **24.02.2022**
Uhrzeit **15.15 - 16.15**
[x] Planung [] Analyse

Verkehrsregelung: "rechts vor links"

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = 15 s Qualitätsstufe C-D

Zufahrt	Verkehrs-strom	Bemessungsverkehrsstärken LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus q_{Lkw+} [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,}$ [LkwK/h]	Kfz (Sp.1 + Sp.2 + Sp.3) $q_{Kfz,i}$ [Kfz/h]	Summe Kfz (Gl. (S5-33) ∑Sp.4) q_{ges} [Kfz/h]	Wartezeit ermittelte (Bild S5-30 mit Sp. 5) t_w [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.6) QSV
		1	2	3	4	5	6	7
A	1					**141**	**6,1**	**A-B**
	2	**55**	**1**	**0**	**56**			
	3	**16**	**0**	**0**	**16**			
B	4	**12**	**0**	**0**	**12**			
	5							
	6	**5**	**0**	**0**	**5**			
C	7	**3**	**0**	**0**	**3**			
	8	**46**	**3**	**0**	**49**			
	9							
D	10							
	11							
	12							
						erreichbare Qualitätsstufe QSV $_{Fz,ges}$		**A-B**

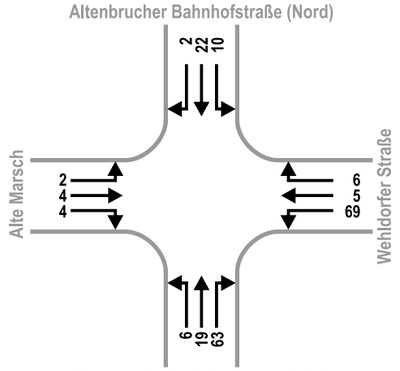
Ingenieurbüro für Straßen- und Tiefbau
Tjardes • Rolfs • Titsch PartG mbB
Beratende Ingenieure
Nordfrost-Ring 21 • Tel. 04461 / 7591-0
26419 Schortens • info@ist-planung.de

IDB Cuxhaven mbH & Co. KG:
Verkehrsuntersuchung Anbindung Wohngebiet (Cuxhaven-Altenbruch)

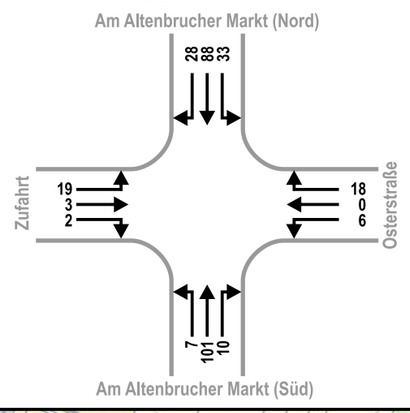
Leistungsfähigkeitsberechnung
Knoten 3 - Prognose-Nullfall 2037
Altenbrucher Bahnhofstraße / Über der Braake

Projektnr.: 2534-1
Datum: 17.03.22
Anlage: 6.4

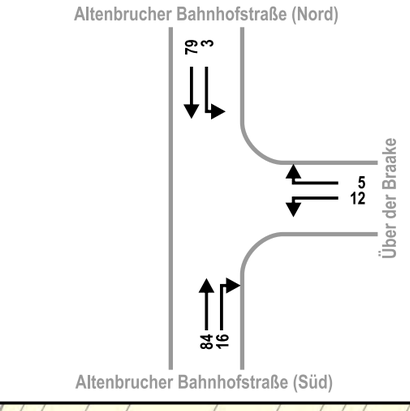
Knoten 1: Alte Marsch / Altenbrucher Bahnhofstraße / Wehldorfer Straße



Knoten 2: Zufahrt / Am Altenbrucher Markt / Osterstraße



Knoten 3: Altenbrucher Bahnhofstraße / Über der Braake



Legende:

- Knotenstromerhebung
- Verkehrsstrom
- 116 Kfz/Sph
- 10% Quellverkehr
- 10% Zielverkehr

Kartengrundlage: Geofachdaten der NLStBV © 2021

IST Ingenieurbüro für Straßen- und Tiefbau
Tjardes • Rolfs • Titsch PartG mbB
Beratende Ingenieure
Nordfrost-Ring 21 • Tel. 04461 / 7591-0
26419 Schortens • info@ist-planung.de

IDB Cuxhaven mbH & Co. KG:
Verkehrsuntersuchung Anbindung Wohngebiet (Cuxhaven-Altenbruch)

Knotenströme Prognosefall + Umlegung (Wohngebiet) Variante 1

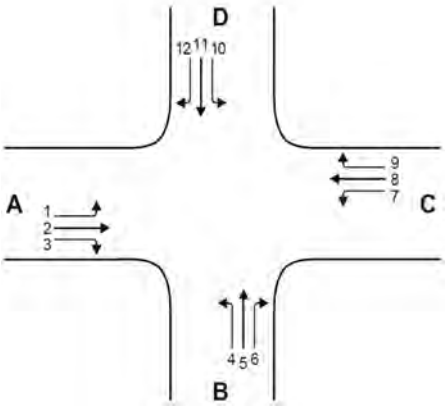
- M. 1: 7.500 -

Projektnr.: 2534-1

Datum: 14.03.22

Anlage: 7.1.1

Formblatt S5-5: Beurteilung einer Einmündung oder Kreuzung mit der Regelungsart "rechts vor links"



Knotenpunkt: A-C **Alte Marsch** / B-D **Altenbrucher Ba**

Knotenpunktform: [] Einmündung [x] Kreuzung

Verkehrsdaten: Datum **11.05.2021**
Uhrzeit **16.00 - 17.00**
[x] Planung [] Analyse

Verkehrsregelung: "rechts vor links"

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = 20 s Qualitätsstufe D

Zufahrt	Verkehrs-strom	Bemessungsverkehrsstärken LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus q_{Lkw+} [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,}$ [LkwK/h]	Kfz (Sp.1 + Sp.2 + Sp.3) $q_{Kfz,i}$ [Kfz/h]	Summe Kfz (Gl. (S5-33) ∑Sp.4) q_{ges} [Kfz/h]	Wartezeit ermittelte (Bild S5-30 mit Sp. 5) t_w [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.6) QSV
		1	2	3	4	5	6	7
A	1	**2**	**0**	**0**	**2**			
	2	**4**	**0**	**0**	**4**			
	3	**4**	**0**	**0**	**4**			
B	4	**6**	**0**	**0**	**6**			
	5	**19**	**0**	**0**	**19**			
	6	**61**	**2**	**0**	**63**			
C	7	**67**	**2**	**0**	**69**	**212**	**8,2**	**A-B**
	8	**5**	**0**	**0**	**5**			
	9	**6**	**0**	**0**	**6**			
D	10	**10**	**0**	**0**	**10**			
	11	**22**	**0**	**0**	**22**			
	12	**2**	**0**	**0**	**2**			
						erreichbare Qualitätsstufe QSV Fz,ges		**A-B**

Ingenieurbüro für Straßen- und Tiefbau
Tjardes • Rolfs • Titsch PartG mbB
Beratende Ingenieure
Nordfrost-Ring 21 • Tel. 04461 / 7591-0
26419 Schortens • info@ist-planung.de

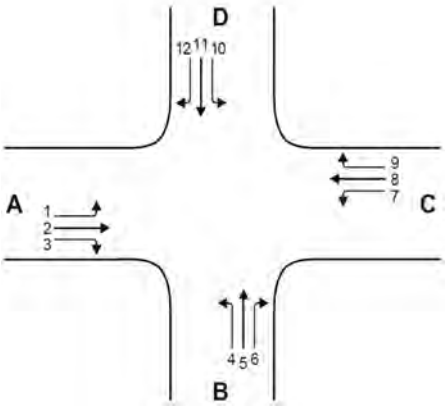
IDB Cuxhaven mbH & Co. KG:
Verkehrsuntersuchung Anbindung Wohngebiet (Cuxhaven-Altenbruch)

Leistungsfähigkeitsberechnung

Knoten 1 - Prognosefall Variante 1
Anbindung Wohngebiet
Alte Marsch / Altenbrucher Bahnhofstraße / Wehldorfer Straße

Projektnr.: 2534-1
Datum: 15.03.22
Anlage: 7.1.2

Formblatt S5-5: Beurteilung einer Einmündung oder Kreuzung mit der Regelungsart "rechts vor links"



Knotenpunkt: A-C **Zufahrt** / B-D **Am Altenbrucher**

Knotenpunktform: [] Einmündung [x] Kreuzung

Verkehrsdaten: Datum **11.05.2021**

Uhrzeit **16.00 - 17.00**

[x] Planung [] Analyse

Verkehrsregelung: "rechts vor links"

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = 20 s Qualitätsstufe D

Zufahrt	Verkehrs-strom	Bemessungsverkehrsstärken LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus q_{Lkw+} [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,}$ [LkwK/h]	Kfz (Sp.1 + Sp.2 + Sp.3) $q_{Kfz,i}$ [Kfz/h]	Summe Kfz (Gl. (S5-33) ∑Sp.4) q_{ges} [Kfz/h]	Wartezeit ermittelte (Bild S5-30 mit Sp. 5) t_w [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.6) QSV
		1	2	3	4	5	6	7
A	1	**19**	**0**	**0**	**19**	**315**	**8,1**	**A-B**
	2	**3**	**0**	**0**	**3**			
	3	**2**	**0**	**0**	**2**			
B	4	**7**	**0**	**0**	**7**			
	5	**97**	**4**	**0**	**101**			
	6	**10**	**0**	**0**	**10**			
C	7	**6**	**0**	**0**	**6**			
	8	**0**	**0**	**0**	**0**			
	9	**18**	**0**	**0**	**18**			
D	10	**33**	**0**	**0**	**33**			
	11	**88**	**0**	**0**	**88**			
	12	**24**	**4**	**0**	**28**			
						erreichbare Qualitätsstufe QSV $_{Fz,ges}$		**A-B**

Ingenieurbüro für Straßen- und Tiefbau
Tjardes • Rolfs • Titsch PartG mbB
Beratende Ingenieure
Nordfrost-Ring 21 • Tel. 04461 / 7591-0
26419 Schortens • info@ist-planung.de

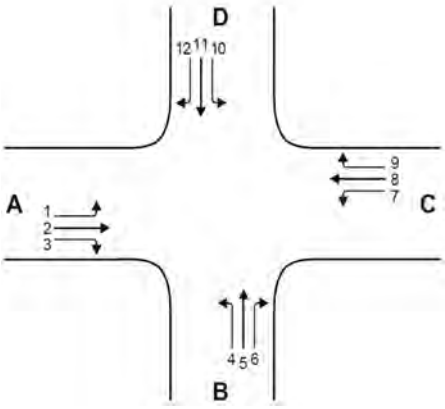
IDB Cuxhaven mbH & Co. KG:
Verkehrsuntersuchung Anbindung Wohngebiet (Cuxhaven-Altenbruch)

Leistungsfähigkeitsberechnung

Knoten 2 - Prognosefall Variante 1
Anbindung Wohngebiet
Zufahrt / Am Altenbrucher Markt / Osterstraße

Projektnr.: 2534-1
Datum: 15.03.22
Anlage: 7.1.3

Formblatt S5-5: Beurteilung einer Einmündung oder Kreuzung mit der Regelungsart "rechts vor links"



Knotenpunkt: A-C **Altenbrucher Bahnhof** / B-D **Über der Braake**

Knotenpunktform: [x] Einmündung [] Kreuzung

Verkehrsdaten: Datum **24.02.2022**
Uhrzeit **15.15 - 16.15**
[x] Planung [] Analyse

Verkehrsregelung: "rechts vor links"

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = 15 s Qualitätsstufe C-D

Zufahrt	Verkehrs-strom	Bemessungsverkehrsstärken LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus q_{Lkw+} [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,}$ [LkwK/h]	Kfz (Sp.1 + Sp.2 + Sp.3) $q_{Kfz,i}$ [Kfz/h]	Summe Kfz (Gl. (S5-33) ∑Sp.4) q_{ges} [Kfz/h]	Wartezeit ermittelte (Bild S5-30 mit Sp. 5) t_w [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.6) QSV
		1	2	3	4	5	6	7
A	1					199	6,5	A-B
	2	**83**	**1**	**0**	**84**			
	3	**16**	**0**	**0**	**16**			
B	4	**12**	**0**	**0**	**12**			
	5							
	6	**5**	**0**	**0**	**5**			
C	7	**3**	**0**	**0**	**3**			
	8	**76**	**3**	**0**	**79**			
	9							
D	10							
	11							
	12							
						erreichbare Qualitätsstufe QSV $_{Fz,ges}$		**A-B**

Ingenieurbüro für Straßen- und Tiefbau
Tjardes • Rolfs • Titsch PartG mbB
Beratende Ingenieure
Nordfrost-Ring 21 • Tel. 04461 / 7591-0
26419 Schortens • info@ist-planung.de

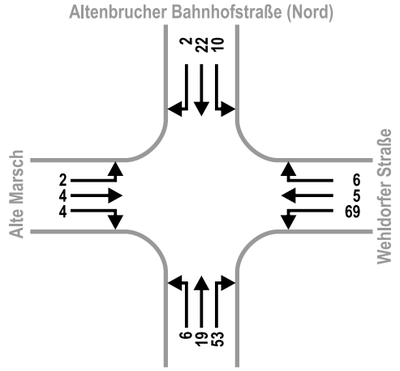
IDB Cuxhaven mbH & Co. KG:
Verkehrsuntersuchung Anbindung Wohngebiet (Cuxhaven-Altenbruch)

Leistungsfähigkeitsberechnung

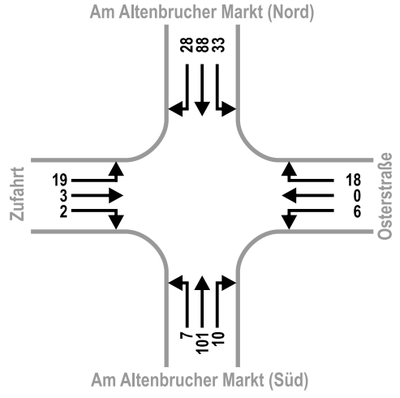
Knoten 3 - Prognosefall Variante 1
Anbindung Wohngebiet
Altenbrucher Bahnhofstraße / Über der Braake

Projektnr.: 2534-1
Datum: 17.03.22
Anlage: 7.1.4

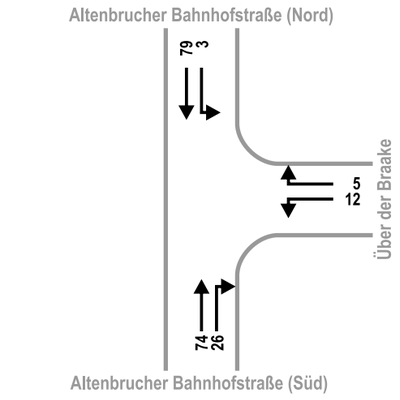
Knoten 1: Alte Marsch / Altenbrucher Bahnhofstraße / Wehldorfer Straße



Knoten 2: Zufahrt / Am Altenbrucher Markt / Osterstraße



Knoten 3: Altenbrucher Bahnhofstraße / Über der Braake



IST
Ingenieurbüro für Straßen- und Tiefbau
Tjardes • Rolfs • Titsch PartG mbB
Beratende Ingenieure
Nordfrost-Ring 21 • Tel. 04461 / 7591-0
26419 Schortens • info@ist-planung.de

IDB Cuxhaven mbH & Co. KG:
Verkehrsuntersuchung Anbindung Wohngebiet (Cuxhaven-Altenbruch)

Knotenströme Prognosefall + Umlegung (Wohngebiet) Variante 2

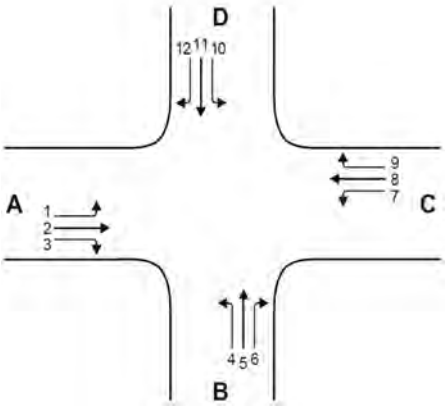
- M. 1: 7.500 -

Projektnr.: 2534-1

Datum: 14.03.22

Anlage: 7.2.1

Formblatt S5-5: Beurteilung einer Einmündung oder Kreuzung mit der Regelungsart "rechts vor links"



Knotenpunkt: A-C **Alte Marsch** / B-D **Altenbrucher Ba**

Knotenpunktform: [] Einmündung [x] Kreuzung

Verkehrsdaten: Datum **11.05.2021**

Uhrzeit **16.00 - 17.00**

[x] Planung [] Analyse

Verkehrsregelung: "rechts vor links"

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = 20 s Qualitätsstufe D

Zufahrt	Verkehrs-strom	Bemessungsverkehrsstärken LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus q_{Lkw+} [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,}$ [LkwK/h]	Kfz (Sp.1 + Sp.2 + Sp.3) $q_{Kfz,i}$ [Kfz/h]	Summe Kfz (Gl. (S5-33) ∑Sp.4) q_{ges} [Kfz/h]	Wartezeit ermittelte (Bild S5-30 mit Sp. 5) t_w [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.6) QSV
		1	2	3	4	5	6	7
A	1	**2**	**0**	**0**	**2**			
	2	**4**	**0**	**0**	**4**			
	3	**4**	**0**	**0**	**4**			
B	4	**6**	**0**	**0**	**6**			
	5	**19**	**0**	**0**	**19**			
	6	**51**	**2**	**0**	**53**			
C	7	**67**	**2**	**0**	**69**	**202**	**8,2**	**A-B**
	8	**5**	**0**	**0**	**5**			
	9	**6**	**0**	**0**	**6**			
D	10	**10**	**0**	**0**	**10**			
	11	**22**	**0**	**0**	**22**			
	12	**2**	**0**	**0**	**2**			
						erreichbare Qualitätsstufe QSV Fz,ges		**A-B**

Ingenieurbüro für Straßen- und Tiefbau
Tjardes • Rolfs • Titsch PartG mbB
Beratende Ingenieure
Nordfrost-Ring 21 • Tel. 04461 / 7591-0
26419 Schortens • info@ist-planung.de

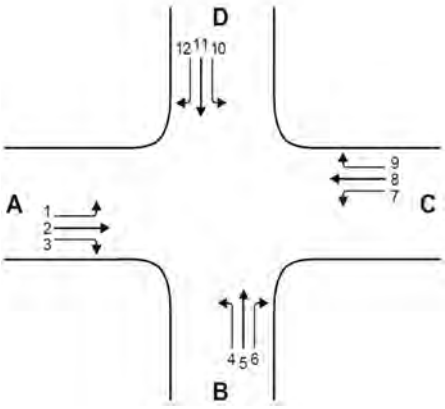
IDB Cuxhaven mbH & Co. KG:
Verkehrsuntersuchung Anbindung Wohngebiet (Cuxhaven-Altenbruch)

Leistungsfähigkeitsberechnung

Knoten 1 - Prognosefall Variante 2
Anbindung Wohngebiet
Alte Marsch / Altenbrucher Bahnhofstraße / Wehldorfer Straße

Projektnr.: 2534-1
Datum: 17.03.22
Anlage: 7.2.2

Formblatt S5-5: Beurteilung einer Einmündung oder Kreuzung mit der Regelungsart "rechts vor links"



Knotenpunkt: A-C **Zufahrt** / B-D **Am Altenbrucher**

Knotenpunktform: [] Einmündung [x] Kreuzung

Verkehrsdaten: Datum **11.05.2021**
Uhrzeit **16.00 - 17.00**
[x] Planung [] Analyse

Verkehrsregelung: "rechts vor links"

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = 20 s Qualitätsstufe D

Zufahrt	Verkehrs-strom	Bemessungsverkehrsstärken LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus q_{Lkw+} [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,}$ [LkwK/h]	Kfz (Sp.1 + Sp.2 + Sp.3) $q_{Kfz,i}$ [Kfz/h]	Summe Kfz (Gl. (S5-33) ∑Sp.4) q_{ges} [Kfz/h]	Wartezeit ermittelte (Bild S5-30 mit Sp. 5) t_w [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.6) QSV
		1	2	3	4	5	6	7
A	1	**19**	**0**	**0**	**19**	**315**	**8,1**	**A-B**
	2	**3**	**0**	**0**	**3**			
	3	**2**	**0**	**0**	**2**			
B	4	**7**	**0**	**0**	**7**			
	5	**97**	**4**	**0**	**101**			
	6	**10**	**0**	**0**	**10**			
C	7	**6**	**0**	**0**	**6**			
	8	**0**	**0**	**0**	**0**			
	9	**18**	**0**	**0**	**18**			
D	10	**33**	**0**	**0**	**33**			
	11	**88**	**0**	**0**	**88**			
	12	**24**	**4**	**0**	**28**			
					erreichbare Qualitätsstufe QSV $_{Fz,ges}$			**A-B**

Ingenieurbüro für Straßen- und Tiefbau
Tjardes • Rolfs • Titsch PartG mbB
Beratende Ingenieure
Nordfrost-Ring 21 • Tel. 04461 / 7591-0
26419 Schortens • info@ist-planung.de

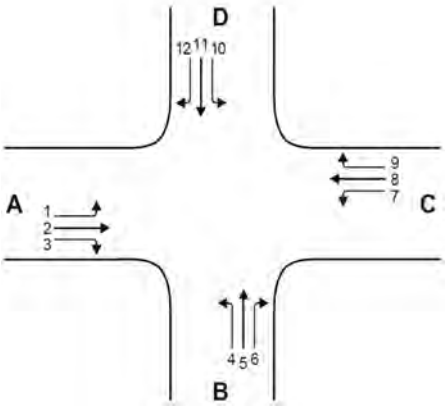
IDB Cuxhaven mbH & Co. KG:
Verkehrsuntersuchung Anbindung Wohngebiet (Cuxhaven-Altenbruch)

Leistungsfähigkeitsberechnung

Knoten 2 - Prognosefall Variante 2
Anbindung Wohngebiet
Zufahrt / Am Altenbrucher Markt / Osterstraße

Projektnr.: 2534-1
Datum: 15.03.22
Anlage: 7.2.3

Formblatt S5-5: Beurteilung einer Einmündung oder Kreuzung mit der Regelungsart "rechts vor links"



Knotenpunkt: A-C **Altenbrucher Bahnhof** / B-D **Über der Braake**

Knotenpunktform: [x] Einmündung [] Kreuzung

Verkehrsdaten: Datum **24.02.2022**
Uhrzeit **15.15 - 16.15**
[x] Planung [] Analyse

Verkehrsregelung: "rechts vor links"

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = 15 s Qualitätsstufe C-D

Zufahrt	Verkehrs-strom	Bemessungsverkehrsstärken LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus q_{Lkw+} [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,}$ [LkwK/h]	Kfz (Sp.1 + Sp.2 + Sp.3) $q_{Kfz,i}$ [Kfz/h]	Summe Kfz (Gl. (S5-33) ∑Sp.4) q_{ges} [Kfz/h]	Wartezeit ermittelte (Bild S5-30 mit Sp. 5) t_w [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.6) QSV
		1	2	3	4	5	6	7
A	1					199	6,5	A-B
	2	**73**	**1**	**0**	**74**			
	3	**26**	**0**	**0**	**26**			
B	4	**12**	**0**	**0**	**12**			
	5							
	6	**5**	**0**	**0**	**5**			
C	7	**3**	**0**	**0**	**3**			
	8	**76**	**3**	**0**	**79**			
	9							
D	10							
	11							
	12							
						erreichbare Qualitätsstufe QSV $_{Fz,ges}$		**A-B**

IST Ingenieurbüro für Straßen- und Tiefbau
Tjardes • Rolfs • Titsch PartG mbB
Beratende Ingenieure
Nordfrost-Ring 21 • Tel. 04461 / 7591-0
26419 Schortens • info@ist-planung.de

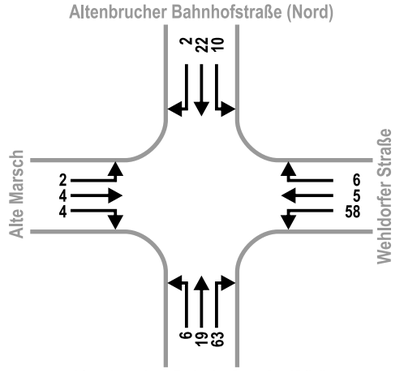
IDB Cuxhaven mbH & Co. KG:
Verkehrsuntersuchung Anbindung Wohngebiet (Cuxhaven-Altenbruch)

Leistungsfähigkeitsberechnung

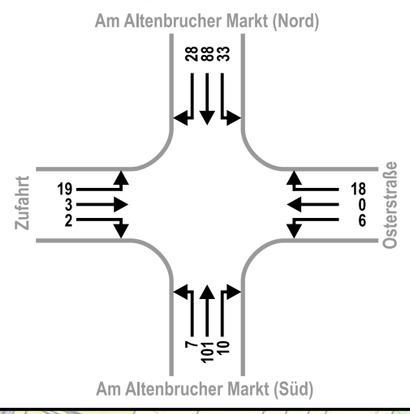
Knoten 3 - Prognosefall Variante 2
Anbindung Wohngebiet
Altenbrucher Bahnhofstraße / Über der Braake

Projektnr.: 2534-1
Datum: 17.03.22
Anlage: 7.2.4

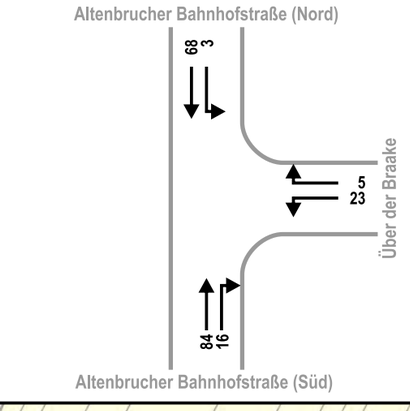
Knoten 1: Alte Marsch / Altenbrucher Bahnhofstraße / Wehldorfer Straße

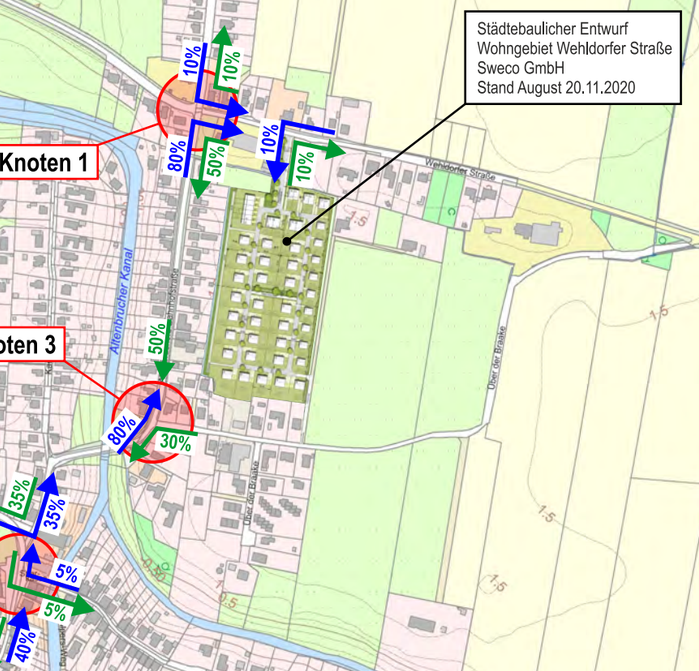


Knoten 2: Zufahrt / Am Altenbrucher Markt / Osterstraße



Knoten 3: Altenbrucher Bahnhofstraße / Über der Braake





Städtebaulicher Entwurf
Wohngebiet Wehldorfer Straße
Sweco GmbH
Stand August 20.11.2020

Legende:

- Knotenstromerhebung
- Verkehrsstrom
- 116 Kfz/Sph
- 10% Quellverkehr
- 10% Zielverkehr

Kartengrundlage: Geofachdaten der NLStBV © 2021

IST Ingenieurbüro für Straßen- und Tiefbau
Tjardes • Rolfs • Titsch PartG mbB
Beratende Ingenieure
Nordfrost-Ring 21 • Tel. 04461 / 7591-0
26419 Schortens • info@ist-planung.de

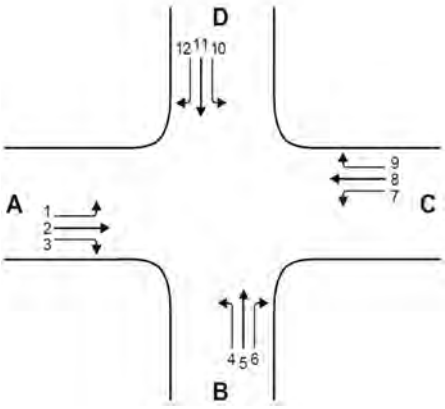
IDB Cuxhaven mbH & Co. KG:
Verkehrsuntersuchung Anbindung Wohngebiet (Cuxhaven-Altenbruch)

Knotenströme Prognosefall + Umlegung (Wohngebiet) Variante 3

- M. 1: 7.500 -

Projektnr.: 2534-1
Datum: 14.03.22
Anlage: 7.3.1

Formblatt S5-5: Beurteilung einer Einmündung oder Kreuzung mit der Regelungsart "rechts vor links"



Knotenpunkt: A-C **Alte Marsch** / B-D **Altenbrucher Ba**

Knotenpunktform: [] Einmündung [x] Kreuzung

Verkehrsdaten: Datum **11.05.2021**

Uhrzeit **16.00 - 17.00**

[x] Planung [] Analyse

Verkehrsregelung: "rechts vor links"

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = 20 s Qualitätsstufe D

Zufahrt	Verkehrs-strom	Bemessungsverkehrsstärken LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus q_{Lkw+} [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,}$ [LkwK/h]	Kfz (Sp.1 + Sp.2 + Sp.3) $q_{Kfz,i}$ [Kfz/h]	Summe Kfz (Gl. (S5-33) ∑Sp.4) q_{ges} [Kfz/h]	Wartezeit ermittelte (Bild S5-30 mit Sp. 5) t_w [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.6) QSV
		1	2	3	4	5	6	7
A	1	**2**	**0**	**0**	**2**			
	2	**4**	**0**	**0**	**4**			
	3	**4**	**0**	**0**	**4**			
B	4	**6**	**0**	**0**	**6**			
	5	**19**	**0**	**0**	**19**			
	6	**61**	**2**	**0**	**63**			
C	7	**56**	**2**	**0**	**58**	**201**	**8,2**	**A-B**
	8	**5**	**0**	**0**	**5**			
	9	**6**	**0**	**0**	**6**			
D	10	**10**	**0**	**0**	**10**			
	11	**22**	**0**	**0**	**22**			
	12	**2**	**0**	**0**	**2**			
						erreichbare Qualitätsstufe QSV Fz,ges		**A-B**

Ingenieurbüro für Straßen- und Tiefbau
Tjardes • Rolfs • Titsch PartG mbB
Beratende Ingenieure
Nordfrost-Ring 21 • Tel. 04461 / 7591-0
26419 Schortens • info@ist-planung.de

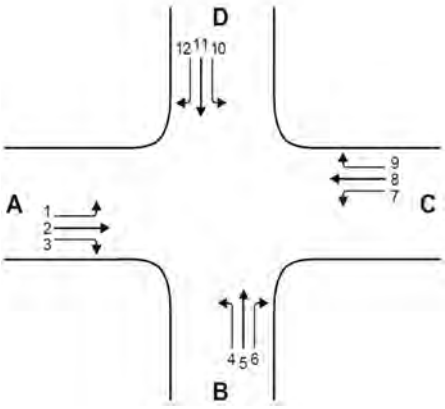
IDB Cuxhaven mbH & Co. KG:
Verkehrsuntersuchung Anbindung Wohngebiet (Cuxhaven-Altenbruch)

Leistungsfähigkeitsberechnung

Knoten 1 - Prognosefall Variante 3
Anbindung Wohngebiet
Alte Marsch / Altenbrucher Bahnhofstraße / Wehldorfer Straße

Projektnr.: 2534-1
Datum: 17.03.22
Anlage: 7.3.2

Formblatt S5-5: Beurteilung einer Einmündung oder Kreuzung mit der Regelungsart "rechts vor links"



Knotenpunkt: A-C **Zufahrt** / B-D **Am Altenbrucher**

Knotenpunktform: [] Einmündung [x] Kreuzung

Verkehrsdaten: Datum **11.05.2021**

Uhrzeit **16.00 - 17.00**

[x] Planung [] Analyse

Verkehrsregelung: "rechts vor links"

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = 20 s Qualitätsstufe D

Zufahrt	Verkehrs-strom	Bemessungsverkehrsstärken LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus q_{Lkw+} [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,}$ [LkwK/h]	Kfz (Sp.1 + Sp.2 + Sp.3) $q_{Kfz,i}$ [Kfz/h]	Summe Kfz (Gl. (S5-33) ∑Sp.4) q_{ges} [Kfz/h]	Wartezeit ermittelte (Bild S5-30 mit Sp. 5) t_w [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.6) QSV
		1	2	3	4	5	6	7
A	1	**19**	**0**	**0**	**19**	**315**	**8,1**	**A-B**
	2	**3**	**0**	**0**	**3**			
	3	**2**	**0**	**0**	**2**			
B	4	**7**	**0**	**0**	**7**			
	5	**97**	**4**	**0**	**101**			
	6	**10**	**0**	**0**	**10**			
C	7	**6**	**0**	**0**	**6**			
	8	**0**	**0**	**0**	**0**			
	9	**18**	**0**	**0**	**18**			
D	10	**33**	**0**	**0**	**33**			
	11	**88**	**0**	**0**	**88**			
	12	**24**	**4**	**0**	**28**			
						erreichbare Qualitätsstufe QSV $_{Fz,ges}$		**A-B**

Ingenieurbüro für Straßen- und Tiefbau
Tjardes • Rolfs • Titsch PartG mbB
Beratende Ingenieure
Nordfrost-Ring 21 • Tel. 04461 / 7591-0
26419 Schortens • info@ist-planung.de

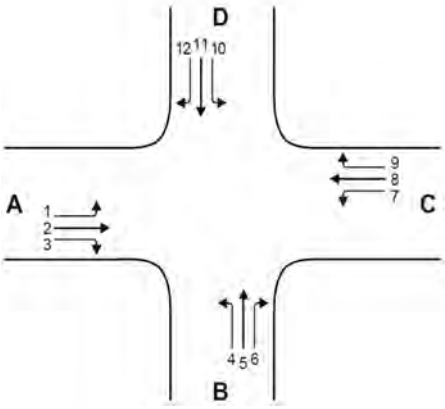
IDB Cuxhaven mbH & Co. KG:
Verkehrsuntersuchung Anbindung Wohngebiet (Cuxhaven-Altenbruch)

Leistungsfähigkeitsberechnung

Knoten 2 - Prognosefall Variante 3
Anbindung Wohngebiet
Zufahrt / Am Altenbrucher Markt / Osterstraße

Projektnr.: 2534-1
Datum: 15.03.22
Anlage: 7.3.3

Formblatt S5-5: Beurteilung einer Einmündung oder Kreuzung mit der Regelungsart "rechts vor links"



Knotenpunkt: A-C **Altenbrucher Bahnhof** / B-D **Über der Braake**

Knotenpunktform: [x] Einmündung [] Kreuzung

Verkehrsdaten: Datum **24.02.2022**
Uhrzeit **15.15 - 16.15**
[x] Planung [] Analyse

Verkehrsregelung: "rechts vor links"

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = 15 s Qualitätsstufe C-D

Zufahrt	Verkehrs-strom	Bemessungsverkehrsstärken LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus q_{Lkw+} [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,}$ [LkwK/h]	Kfz (Sp.1 + Sp.2 + Sp.3) $q_{Kfz,i}$ [Kfz/h]	Summe Kfz (Gl. (S5-33) ∑Sp.4) q_{ges} [Kfz/h]	Wartezeit ermittelte (Bild S5-30 mit Sp. 5) t_w [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.6) QSV
		1	2	3	4	5	6	7
A	1					**199**	**6,5**	**A-B**
	2	**83**	**1**	**0**	**84**			
	3	**16**	**0**	**0**	**16**			
B	4	**23**	**0**	**0**	**23**			
	5							
	6	**5**	**0**	**0**	**5**			
C	7	**3**	**0**	**0**	**3**			
	8	**65**	**3**	**0**	**68**			
	9							
D	10							
	11							
	12							
						erreichbare Qualitätsstufe QSV $_{Fz,ges}$		**A-B**

Ingenieurbüro für Straßen- und Tiefbau
Tjardes • Rolfs • Titsch PartG mbB
Beratende Ingenieure
Nordfrost-Ring 21 • Tel. 04461 / 7591-0
26419 Schortens • info@ist-planung.de

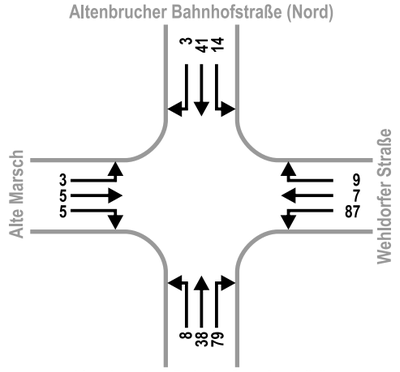
IDB Cuxhaven mbH & Co. KG:
Verkehrsuntersuchung Anbindung Wohngebiet (Cuxhaven-Altenbruch)

Leistungsfähigkeitsberechnung

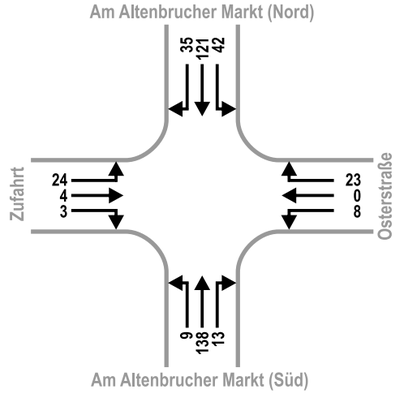
Knoten 3 - Prognosefall Variante 3
Anbindung Wohngebiet
Altenbrucher Bahnhofstraße / Über der Braake

Projektnr.: 2534-1
Datum: 17.03.22
Anlage: 7.3.4

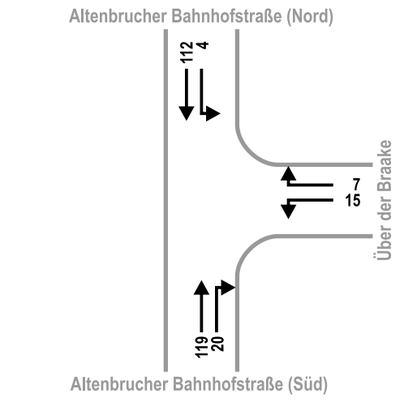
Knoten 1: Alte Marsch / Altenbrucher Bahnhofstraße / Wehldorfer Straße



Knoten 2: Zufahrt / Am Altenbrucher Markt / Osterstraße



Knoten 3: Altenbrucher Bahnhofstraße / Über der Braake



Knoten 1

Knoten 2

Knoten 3

Städtebaulicher Entwurf
Wohngebiet Wehldorfer Straße
Sweco GmbH
Stand August 20.11.2020

Legende:

- Knotenstromerhebung
- Verkehrsstrom
- 116 Kfz/Sph
- 10% Quellverkehr
- 10% Zielverkehr

Kartengrundlage: Geofachdaten der NLStBV © 2021

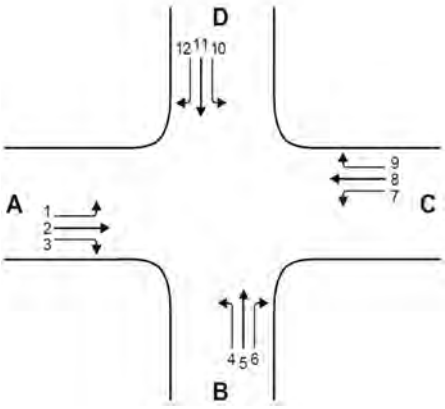
Ingenieurbüro für Straßen- und Tiefbau
Tjardes • Rolfs • Titsch PartG mbB
Beratende Ingenieure
Nordfrost-Ring 21 • Tel. 04461 / 7591-0
26419 Schortens • info@ist-planung.de

IDB Cuxhaven mbH & Co. KG:
Verkehrsuntersuchung Anbindung Wohngebiet (Cuxhaven-Altenbruch)

Knotenströme Prognosefall + Umlegung
(Wohngebiet + touristische Verkehre) Variante 1
- M. 1: 7.500 -

Projektnr.: 2534-1
Datum: 15.03.22
Anlage: 8.1.1

Formblatt S5-5: Beurteilung einer Einmündung oder Kreuzung mit der Regelungsart "rechts vor links"



Knotenpunkt: A-C **Alte Marsch** / B-D **Altenbrucher Ba**

Knotenpunktform: [] Einmündung [x] Kreuzung

Verkehrsdaten: Datum **11.05.2021**
Uhrzeit **16.00 - 17.00**
[x] Planung [] Analyse

Verkehrsregelung: "rechts vor links"

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = 20 s Qualitätsstufe D

Zufahrt	Verkehrs-strom	Bemessungsverkehrsstärken LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus q_{Lkw+} [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,}$ [LkwK/h]	Kfz (Sp.1 + Sp.2 + Sp.3) $q_{Kfz,i}$ [Kfz/h]	Summe Kfz (Gl. (S5-33) ∑Sp.4) q_{ges} [Kfz/h]	Wartezeit ermittelte (Bild S5-30 mit Sp. 5) t_w [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.6) QSV
		1	2	3	4	5	6	7
A	1	**3**	**0**	**0**	**3**			
	2	**5**	**0**	**0**	**5**			
	3	**5**	**0**	**0**	**5**			
B	4	**8**	**0**	**0**	**8**			
	5	**38**	**0**	**0**	**38**			
	6	**77**	**2**	**0**	**79**			
C	7	**85**	**2**	**0**	**87**	**299**	**8,2**	**A-B**
	8	**7**	**0**	**0**	**7**			
	9	**9**	**0**	**0**	**9**			
D	10	**14**	**0**	**0**	**14**			
	11	**41**	**0**	**0**	**41**			
	12	**3**	**0**	**0**	**3**			
					erreichbare Qualitätsstufe QSV $_{Fz,ges}$			**A-B**

Ingenieurbüro für Straßen- und Tiefbau
Tjardes • Rolfs • Titsch PartG mbB
Beratende Ingenieure
Nordfrost-Ring 21 • Tel. 04461 / 7591-0
26419 Schortens • info@ist-planung.de

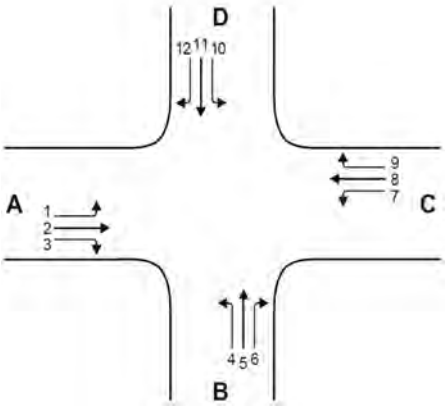
IDB Cuxhaven mbH & Co. KG:
Verkehrsuntersuchung Anbindung Wohngebiet (Cuxhaven-Altenbruch)

Leistungsfähigkeitsberechnung

Knoten 1 - Prognosefall Variante 1
Anbindung Wohngebiet + touristische Verkehre
Alte Marsch / Altenbrucher Bahnhofstraße / Wehldorfer Straße

Projektnr.: 2534-1
Datum: 17.03.22
Anlage: 8.1.2

Formblatt S5-5: Beurteilung einer Einmündung oder Kreuzung mit der Regelungsart "rechts vor links"



Knotenpunkt: A-C **Zufahrt** / B-D **Am Altenbrucher**

Knotenpunktform: [] Einmündung [x] Kreuzung

Verkehrsdaten: Datum **11.05.2021**
Uhrzeit **16.00 - 17.00**
[x] Planung [] Analyse

Verkehrsregelung: "rechts vor links"

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = 20 s Qualitätsstufe D

Zufahrt	Verkehrs-strom	Bemessungsverkehrsstärken LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus q_{Lkw+} [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,}$ [LkwK/h]	Kfz (Sp.1 + Sp.2 + Sp.3) $q_{Kfz,i}$ [Kfz/h]	Summe Kfz (Gl. (S5-33) ∑Sp.4) q_{ges} [Kfz/h]	Wartezeit ermittelte (Bild S5-30 mit Sp. 5) t_w [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.6) QSV
		1	2	3	4	5	6	7
A	1	**24**	**0**	**0**	**24**	**420**	**8,5**	**A-B**
	2	**4**	**0**	**0**	**4**			
	3	**3**	**0**	**0**	**3**			
B	4	**9**	**0**	**0**	**9**			
	5	**134**	**4**	**0**	**138**			
	6	**13**	**0**	**0**	**13**			
C	7	**8**	**0**	**0**	**8**			
	8	**0**	**0**	**0**	**0**			
	9	**23**	**0**	**0**	**23**			
D	10	**42**	**0**	**0**	**42**			
	11	**121**	**0**	**0**	**121**			
	12	**31**	**4**	**0**	**35**			
					erreichbare Qualitätsstufe QSV $_{Fz,ges}$			**A-B**

Ingenieurbüro für Straßen- und Tiefbau
Tjardes • Rolfs • Titsch PartG mbB
Beratende Ingenieure
Nordfrost-Ring 21 • Tel. 04461 / 7591-0
26419 Schortens • info@ist-planung.de

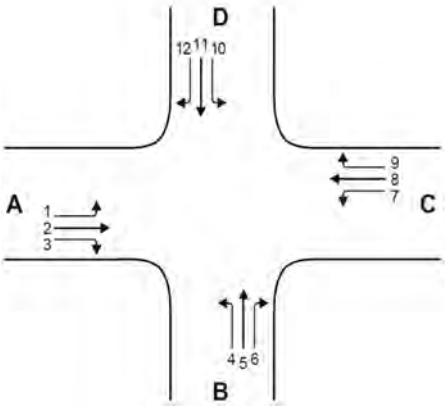
IDB Cuxhaven mbH & Co. KG:
Verkehrsuntersuchung Anbindung Wohngebiet (Cuxhaven-Altenbruch)

Leistungsfähigkeitsberechnung

Knoten 2 - Prognosefall Variante 1
Anbindung Wohngebiet + touristische Verkehre
Zufahrt / Am Altenbrucher Markt / Osterstraße

Projektnr.: 2534-1
Datum: 17.03.22
Anlage: 8.1.3

Formblatt S5-5: Beurteilung einer Einmündung oder Kreuzung mit der Regelungsart "rechts vor links"



Knotenpunkt: A-C **Altenbrucher Bahnhof** / B-D **Über der Braake**

Knotenpunktform: [x] Einmündung [] Kreuzung

Verkehrsdaten: Datum **24.02.2022**

Uhrzeit **15.15 - 16.15**

[x] Planung [] Analyse

Verkehrsregelung: "rechts vor links"

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = 15 s Qualitätsstufe C-D

Zufahrt	Verkehrs-strom	Bemessungsverkehrsstärken LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus q_{Lkw+} [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,}$ [LkwK/h]	Kfz (Sp.1 + Sp.2 + Sp.3) $q_{Kfz,i}$ [Kfz/h]	Summe Kfz (Gl. (S5-33) ∑Sp.4) q_{ges} [Kfz/h]	Wartezeit ermittelte (Bild S5-30 mit Sp. 5) t_w [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.6) QSV
		1	2	3	4	5	6	7
A	1					277	7,0	A-B
	2	**118**	**1**	**0**	**119**			
	3	**20**	**0**	**0**	**20**			
B	4	**15**	**0**	**0**	**15**			
	5							
	6	**7**	**0**	**0**	**7**			
C	7	**4**	**0**	**0**	**4**			
	8	**109**	**3**	**0**	**112**			
	9							
D	10							
	11							
	12							
						erreichbare Qualitätsstufe QSV Fz,ges		**A-B**

Ingenieurbüro für Straßen- und Tiefbau
Tjardes • Rolfs • Titsch PartG mbB
Beratende Ingenieure
Nordfrost-Ring 21 • Tel. 04461 / 7591-0
26419 Schortens • info@ist-planung.de

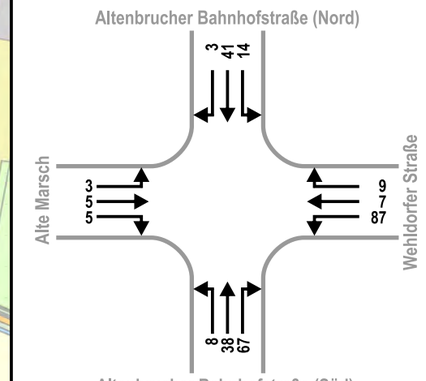
IDB Cuxhaven mbH & Co. KG:
Verkehrsuntersuchung Anbindung Wohngebiet (Cuxhaven-Altenbruch)

Leistungsfähigkeitsberechnung

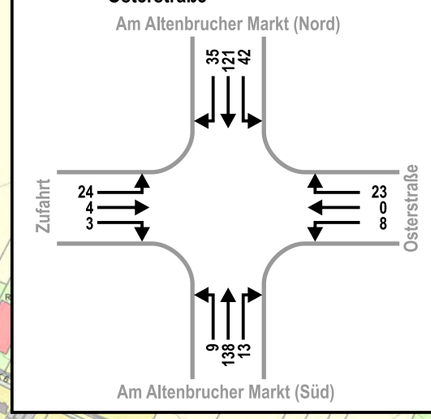
Knoten 3 - Prognosefall Variante 1
Anbindung Wohngebiet + touristische Verkehre
Altenbrucher Bahnhofstraße / Über der Braake

Projektnr.: 2534-1
Datum: 17.03.22
Anlage: 8.1.4

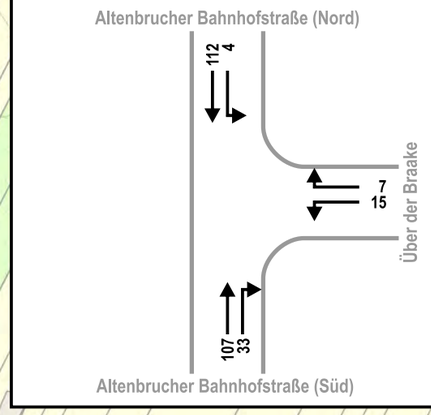
Knoten 1: Alte Marsch / Altenbrucher Bahnhofstraße / Wehldorfer Straße



Knoten 2: Zufahrt / Am Altenbrucher Markt / Osterstraße



Knoten 3: Altenbrucher Bahnhofstraße / Über der Braake



Legende:

- Knotenstromerhebung
- Verkehrsstrom
- 116 Kfz/Sph
- 10% Quellverkehr
- 10% Zielverkehr

Kartengrundlage: Geofachdaten der NLStBV © 2021

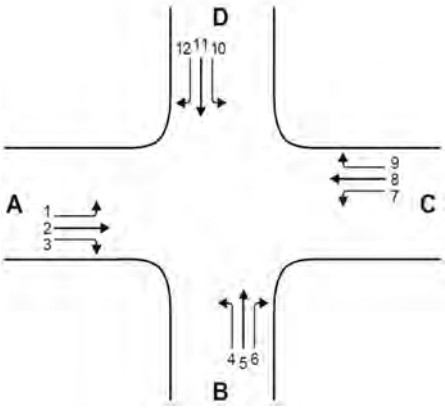
IST Ingenieurbüro für Straßen- und Tiefbau
Tjardes • Rolfs • Titsch PartG mbB
Beratende Ingenieure
Nordfrost-Ring 21 • Tel. 04461 / 7591-0
26419 Schortens • info@ist-planung.de

IDB Cuxhaven mbH & Co. KG:
Verkehrsuntersuchung Anbindung Wohngebiet (Cuxhaven-Altenbruch)

Knotenströme Prognosefall + Umlegung
(Wohngebiet + touristische Verkehre) Variante 2
- M. 1: 7.500 -

Projektnr.: 2534-1
Datum: 15.03.22
Anlage: 8.2.1

Formblatt S5-5: Beurteilung einer Einmündung oder Kreuzung mit der Regelungsart "rechts vor links"



Knotenpunkt: A-C **Alte Marsch** / B-D **Altenbrucher Ba**

Knotenpunktform: [] Einmündung [x] Kreuzung

Verkehrsdaten: Datum **11.05.2021**

Uhrzeit **16.00 - 17.00**

[x] Planung [] Analyse

Verkehrsregelung: "rechts vor links"

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = 20 s Qualitätsstufe D

Zufahrt	Verkehrs-strom	Bemessungsverkehrsstärken: LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus q_{Lkw+} [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,}$ [LkwK/h]	Kfz (Sp.1 + Sp.2 + Sp.3) $q_{Kfz,i}$ [Kfz/h]	Summe Kfz (Gl. (S5-33) ∑Sp.4) q_{ges} [Kfz/h]	Wartezeit ermittelte (Bild S5-30 mit Sp. 5) t_w [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.6) QSV
		1	2	3	4	5	6	7
A	1	**3**	**0**	**0**	**3**			
	2	**5**	**0**	**0**	**5**			
	3	**5**	**0**	**0**	**5**			
B	4	**8**	**0**	**0**	**8**			
	5	**38**	**0**	**0**	**38**			
	6	**65**	**2**	**0**	**67**			
C	7	**85**	**2**	**0**	**87**			
	8	**7**	**0**	**0**	**7**			
	9	**9**	**0**	**0**	**9**			
D	10	**14**	**0**	**0**	**14**			
	11	**41**	**0**	**0**	**41**			
	12	**3**	**0**	**0**	**3**			
						287	**8,2**	**A-B**
					erreichbare Qualitätsstufe QSV Fz,ges			**A-B**

Ingenieurbüro für Straßen- und Tiefbau
Tjardes • Rolfs • Titsch PartG mbB
Beratende Ingenieure
Nordfrost-Ring 21 • Tel. 04461 / 7591-0
26419 Schortens • info@ist-planung.de

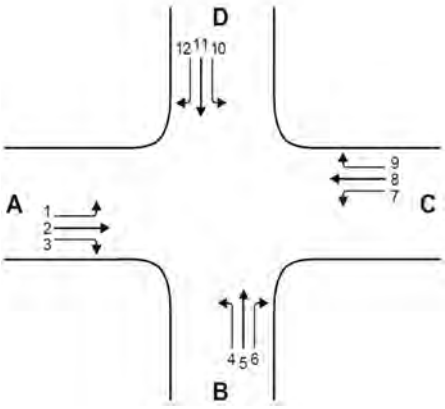
IDB Cuxhaven mbH & Co. KG:
Verkehrsuntersuchung Anbindung Wohngebiet (Cuxhaven-Altenbruch)

Leistungsfähigkeitsberechnung

Knoten 1 - Prognosefall Variante 2
Anbindung Wohngebiet + touristische Verkehre
Alte Marsch / Altenbrucher Bahnhofstraße / Wehldorfer Straße

Projektnr.: 2534-1
Datum: 17.03.22
Anlage: 8.2.2

Formblatt S5-5: Beurteilung einer Einmündung oder Kreuzung mit der Regelungsart "rechts vor links"



Knotenpunkt: A-C **Zufahrt** / B-D **Am Altenbrucher**

Knotenpunktform: [] Einmündung [x] Kreuzung

Verkehrsdaten: Datum **11.05.2021**
Uhrzeit **16.00 - 17.00**
[x] Planung [] Analyse

Verkehrsregelung: "rechts vor links"

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = 20 s Qualitätsstufe D

Zufahrt	Verkehrs-strom	Bemessungsverkehrsstärken LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus q_{Lkw+} [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,}$ [LkwK/h]	Kfz (Sp.1 + Sp.2 + Sp.3) $q_{Kfz,i}$ [Kfz/h]	Summe Kfz (Gl. (S5-33) ∑Sp.4) q_{ges} [Kfz/h]	Wartezeit ermittelte (Bild S5-30 mit Sp. 5) t_w [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.6) QSV
		1	2	3	4	5	6	7
A	1	**24**	**0**	**0**	**24**	**420**	**8,5**	**A-B**
	2	**4**	**0**	**0**	**4**			
	3	**3**	**0**	**0**	**3**			
B	4	**9**	**0**	**0**	**9**			
	5	**134**	**4**	**0**	**138**			
	6	**13**	**0**	**0**	**13**			
C	7	**8**	**0**	**0**	**8**			
	8	**0**	**0**	**0**	**0**			
	9	**23**	**0**	**0**	**23**			
D	10	**42**	**0**	**0**	**42**			
	11	**121**	**0**	**0**	**121**			
	12	**31**	**4**	**0**	**35**			
					erreichbare Qualitätsstufe QSV $_{Fz,ges}$			**A-B**

Ingenieurbüro für Straßen- und Tiefbau
Tjardes • Rolfs • Titsch PartG mbB
Beratende Ingenieure
Nordfrost-Ring 21 • Tel. 04461 / 7591-0
26419 Schortens • info@ist-planung.de

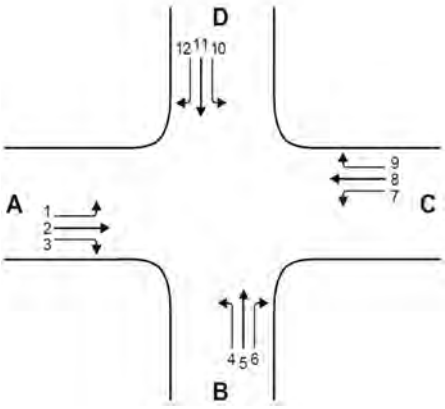
IDB Cuxhaven mbH & Co. KG:
Verkehrsuntersuchung Anbindung Wohngebiet (Cuxhaven-Altenbruch)

Leistungsfähigkeitsberechnung

Knoten 2 - Prognosefall Variante 2
Anbindung Wohngebiet + touristische Verkehre
Zufahrt / Am Altenbrucher Markt / Osterstraße

Projektnr.: 2534-1
Datum: 17.03.22
Anlage: 8.2.3

Formblatt S5-5: Beurteilung einer Einmündung oder Kreuzung mit der Regelungsart "rechts vor links"



Knotenpunkt: A-C **Altenbrucher Bahnhof** / B-D **Über der Braake**

Knotenpunktform: [x] Einmündung [] Kreuzung

Verkehrsdaten: Datum **24.02.2022**
Uhrzeit **15.15 - 16.15**
[x] Planung [] Analyse

Verkehrsregelung: "rechts vor links"

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = 15 s Qualitätsstufe C-D

Zufahrt	Verkehrs-strom	Bemessungsverkehrsstärken LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus q_{Lkw+} [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,}$ [LkwK/h]	Kfz (Sp.1 + Sp.2 + Sp.3) $q_{Kfz,i}$ [Kfz/h]	Summe Kfz (Gl. (S5-33) ∑Sp.4) q_{ges} [Kfz/h]	Wartezeit ermittelte (Bild S5-30 mit Sp. 5) t_w [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.6) QSV
		1	2	3	4	5	6	7
A	1							
	2	**106**	**1**	**0**	**107**			
	3	**33**	**0**	**0**	**33**			
B	4	**15**	**0**	**0**	**15**			
	5							
	6	**7**	**0**	**0**	**7**	**278**	**7,1**	**A-B**
C	7	**4**	**0**	**0**	**4**			
	8	**109**	**3**	**0**	**112**			
	9							
D	10							
	11							
	12							
						erreichbare Qualitätsstufe QSV Fz,ges		**A-B**

Ingenieurbüro für Straßen- und Tiefbau
Tjardes • Rolfs • Titsch PartG mbB
Beratende Ingenieure
Nordfrost-Ring 21 • Tel. 04461 / 7591-0
26419 Schortens • info@ist-planung.de

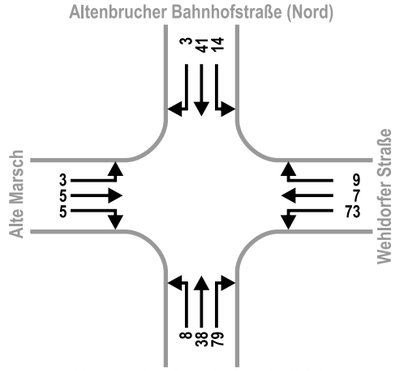
IDB Cuxhaven mbH & Co. KG:
Verkehrsuntersuchung Anbindung Wohngebiet (Cuxhaven-Altenbruch)

Leistungsfähigkeitsberechnung

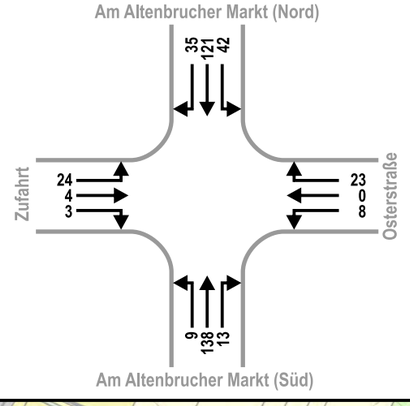
Knoten 3 - Prognosefall Variante 2
Anbindung Wohngebiet + touristische Verkehre
Altenbrucher Bahnhofstraße / Über der Braake

Projektnr.: 2534-1
Datum: 17.03.22
Anlage: 8.2.4

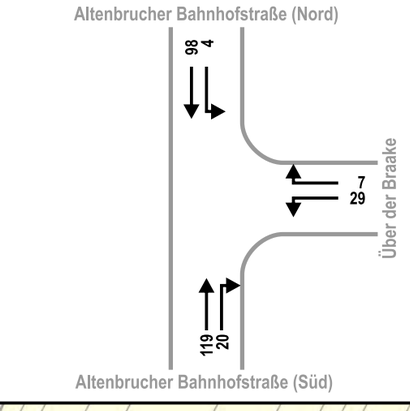
Knoten 1: Alte Marsch / Altenbrucher Bahnhofstraße / Wehldorfer Straße



Knoten 2: Zufahrt / Am Altenbrucher Markt / Osterstraße



Knoten 3: Altenbrucher Bahnhofstraße / Über der Braake



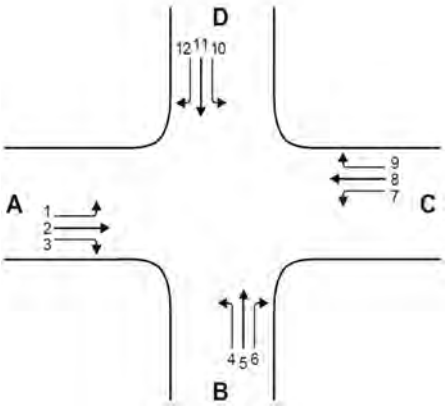
IST Ingenieurbüro für Straßen- und Tiefbau
Tjardes • Rolfs • Titsch PartG mbB
Beratende Ingenieure
Nordfrost-Ring 21 • Tel. 04461 / 7591-0
26419 Schortens • info@ist-planung.de

IDB Cuxhaven mbH & Co. KG:
Verkehrsuntersuchung Anbindung Wohngebiet (Cuxhaven-Altenbruch)

Knotenströme Prognosefall + Umlegung
(Wohngebiet + touristische Verkehre) Variante 3
- M. 1: 7.500 -

Projektnr.: 2534-1
Datum: 15.03.22
Anlage: 8.3.1

Formblatt S5-5: Beurteilung einer Einmündung oder Kreuzung mit der Regelungsart "rechts vor links"



Knotenpunkt: A-C **Alte Marsch** / B-D **Altenbrucher Ba**

Knotenpunktform: [] Einmündung [x] Kreuzung

Verkehrsdaten: Datum **11.05.2021**

Uhrzeit **16.00 - 17.00**

[x] Planung [] Analyse

Verkehrsregelung: "rechts vor links"

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = 20 s Qualitätsstufe D

Zufahrt	Verkehrs-strom	Bemessungsverkehrsstärken LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus q_{Lkw+} [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,}$ [LkwK/h]	Kfz (Sp.1 + Sp.2 + Sp.3) $q_{Kfz,i}$ [Kfz/h]	Summe Kfz (Gl. (S5-33) ∑Sp.4) q_{ges} [Kfz/h]	Wartezeit ermittelte (Bild S5-30 mit Sp. 5) t_w [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.6) QSV
		1	2	3	4	5	6	7
A	1	**3**	**0**	**0**	**3**			
	2	**5**	**0**	**0**	**5**			
	3	**5**	**0**	**0**	**5**			
B	4	**8**	**0**	**0**	**8**			
	5	**38**	**0**	**0**	**38**			
	6	**77**	**2**	**0**	**79**			
C	7	**71**	**2**	**0**	**73**	**285**	**8,2**	**A-B**
	8	**7**	**0**	**0**	**7**			
	9	**9**	**0**	**0**	**9**			
D	10	**14**	**0**	**0**	**14**			
	11	**41**	**0**	**0**	**41**			
	12	**3**	**0**	**0**	**3**			
					erreichbare Qualitätsstufe QSV $_{Fz,ges}$			**A-B**

Ingenieurbüro für Straßen- und Tiefbau
Tjardes • Rolfs • Titsch PartG mbB
Beratende Ingenieure
Nordfrost-Ring 21 • Tel. 04461 / 7591-0
26419 Schortens • info@ist-planung.de

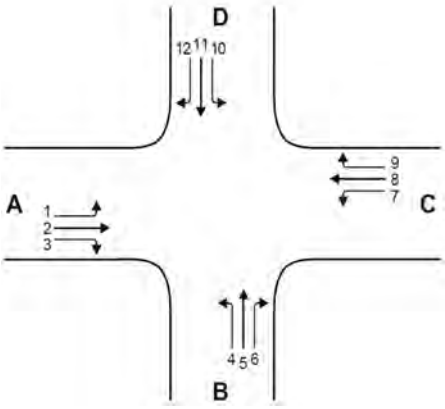
IDB Cuxhaven mbH & Co. KG:
Verkehrsuntersuchung Anbindung Wohngebiet (Cuxhaven-Altenbruch)

Leistungsfähigkeitsberechnung

Knoten 1 - Prognosefall Variante 3
Anbindung Wohngebiet + touristische Verkehre
Alte Marsch / Altenbrucher Bahnhofstraße / Wehldorfer Straße

Projektnr.: 2534-1
Datum: 17.03.22
Anlage: 8.3.2

Formblatt S5-5: Beurteilung einer Einmündung oder Kreuzung mit der Regelungsart "rechts vor links"



Knotenpunkt: A-C **Zufahrt** / B-D **Am Altenbrucher**

Knotenpunktform: [] Einmündung [x] Kreuzung

Verkehrsdaten: Datum **11.05.2021**
Uhrzeit **16.00 - 17.00**
[x] Planung [] Analyse

Verkehrsregelung: "rechts vor links"

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = 20 s Qualitätsstufe D

Zufahrt	Verkehrs-strom	Bemessungsverkehrsstärken: LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus q_{Lkw+} [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,}$ [LkwK/h]	Kfz (Sp.1 + Sp.2 + Sp.3) $q_{Kfz,i}$ [Kfz/h]	Summe Kfz (Gl. (S5-33) ∑Sp.4) q_{ges} [Kfz/h]	Wartezeit ermittelte (Bild S5-30 mit Sp. 5) t_w [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.6) QSV
		1	2	3	4	5	6	7
A	1	**24**	**0**	**0**	**24**	**420**	**8,5**	**A-B**
	2	**4**	**0**	**0**	**4**			
	3	**3**	**0**	**0**	**3**			
B	4	**9**	**0**	**0**	**9**			
	5	**134**	**4**	**0**	**138**			
	6	**13**	**0**	**0**	**13**			
C	7	**8**	**0**	**0**	**8**			
	8	**0**	**0**	**0**	**0**			
	9	**23**	**0**	**0**	**23**			
D	10	**42**	**0**	**0**	**42**			
	11	**121**	**0**	**0**	**121**			
	12	**31**	**4**	**0**	**35**			
					erreichbare Qualitätsstufe QSV $_{Fz,ges}$			**A-B**

Ingenieurbüro für Straßen- und Tiefbau
Tjardes • Rolfs • Titsch PartG mbB
Beratende Ingenieure
Nordfrost-Ring 21 • Tel. 04461 / 7591-0
26419 Schortens • info@ist-planung.de

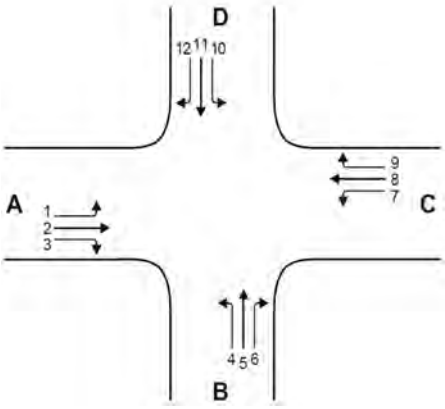
IDB Cuxhaven mbH & Co. KG:
Verkehrsuntersuchung Anbindung Wohngebiet (Cuxhaven-Altenbruch)

Leistungsfähigkeitsberechnung

Knoten 2 - Prognosefall Variante 3
Anbindung Wohngebiet + touristische Verkehre
Zufahrt / Am Altenbrucher Markt / Osterstraße

Projektnr.: 2534-1
Datum: 17.03.22
Anlage: 8.3.3

Formblatt S5-5: Beurteilung einer Einmündung oder Kreuzung mit der Regelungsart "rechts vor links"



Knotenpunkt: A-C **Altenbrucher Bahnhof** / B-D **Über der Braake**

Knotenpunktform: [x] Einmündung [] Kreuzung

Verkehrsdaten: Datum **24.02.2022**
Uhrzeit **15.15 - 16.15**
[x] Planung [] Analyse

Verkehrsregelung: "rechts vor links"

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = 15 s Qualitätsstufe C-D

Zufahrt	Verkehrs-strom	Bemessungsverkehrsstärken LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus q_{Lkw+} [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,}$ [LkwK/h]	Kfz (Sp.1 + Sp.2 + Sp.3) $q_{Kfz,i}$ [Kfz/h]	Summe Kfz (Gl. (S5-33) ∑Sp.4) q_{ges} [Kfz/h]	Wartezeit ermittelte (Bild S5-30 mit Sp. 5) t_w [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.6) QSV
		1	2	3	4	5	6	7
A	1					277	7,0	A-B
	2	**118**	**1**	**0**	**119**			
	3	**20**	**0**	**0**	**20**			
B	4	**29**	**0**	**0**	**29**			
	5							
	6	**7**	**0**	**0**	**7**			
C	7	**4**	**0**	**0**	**4**			
	8	**95**	**3**	**0**	**98**			
	9							
D	10							
	11							
	12							
						erreichbare Qualitätsstufe QSV Fz,ges		**A-B**

Ingenieurbüro für Straßen- und Tiefbau
Tjardes • Rolfs • Titsch PartG mbB
Beratende Ingenieure
Nordfrost-Ring 21 • Tel. 04461 / 7591-0
26419 Schortens • info@ist-planung.de

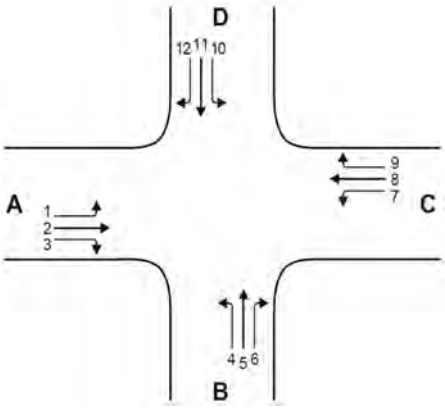
IDB Cuxhaven mbH & Co. KG:
Verkehrsuntersuchung Anbindung Wohngebiet (Cuxhaven-Altenbruch)

Leistungsfähigkeitsberechnung

Knoten 3 - Prognosefall Variante 3
Anbindung Wohngebiet + touristische Verkehre
Altenbrucher Bahnhofstraße / Über der Braake

Projektnr.: 2534-1
Datum: 17.03.22
Anlage: 8.3.4

Formblatt S5-5: Beurteilung einer Einmündung oder Kreuzung mit der Regelungsart "rechts vor links"



Knotenpunkt: A-C **Alte Marsch** / B-D **Altenbrucher Ba**

Knotenpunktform: [] Einmündung [x] Kreuzung

Verkehrsdaten: Datum **11.05.2021**

Uhrzeit **16.00 - 17.00**

[x] Planung [] Analyse

Verkehrsregelung: "rechts vor links"

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = 20 s Qualitätsstufe D

Zufahrt	Verkehrs-strom	Bemessungsverkehrsstärken: LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus q_{Lkw+} [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,}$ [LkwK/h]	Kfz (Sp.1 + Sp.2 + Sp.3) $q_{Kfz,i}$ [Kfz/h]	Summe Kfz (Gl. (S5-33) ∑Sp.4) q_{ges} [Kfz/h]	Wartezeit ermittelte (Bild S5-30 mit Sp. 5) t_w [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.6) QSV
		1	2	3	4	5	6	7
A	1	**3**	**0**	**0**	**3**			
	2	**5**	**0**	**0**	**5**			
	3	**5**	**0**	**0**	**5**			
B	4	**8**	**0**	**0**	**8**			
	5	**38**	**0**	**0**	**38**			
	6	**77**	**9**	**0**	**86**			
C	7	**85**	**10**	**0**	**95**	**314**	**8,2**	**A-B**
	8	**7**	**0**	**0**	**7**			
	9	**9**	**0**	**0**	**9**			
D	10	**14**	**0**	**0**	**14**			
	11	**41**	**0**	**0**	**41**			
	12	**3**	**0**	**0**	**3**			
					erreichbare Qualitätsstufe QSV $_{Fz,ges}$			**A-B**

Ingenieurbüro für Straßen- und Tiefbau
Tjardes • Rolfs • Titsch PartG mbB
Beratende Ingenieure
Nordfrost-Ring 21 • Tel. 04461 / 7591-0
26419 Schortens • info@ist-planung.de

IDB Cuxhaven mbH & Co. KG:
Verkehrsuntersuchung Anbindung Wohngebiet (Cuxhaven-Altenbruch)

Leistungsfähigkeitsberechnung

Knoten 1 - Prognosefall

Anbindung Wohngebiet + touristische Verkehre + Baustellenverkehre
Alte Marsch / Altenbrucher Bahnhofstraße / Wehldorfer Straße

Projektnr.: 2534-1
Datum: 17.03.22
Anlage: 9