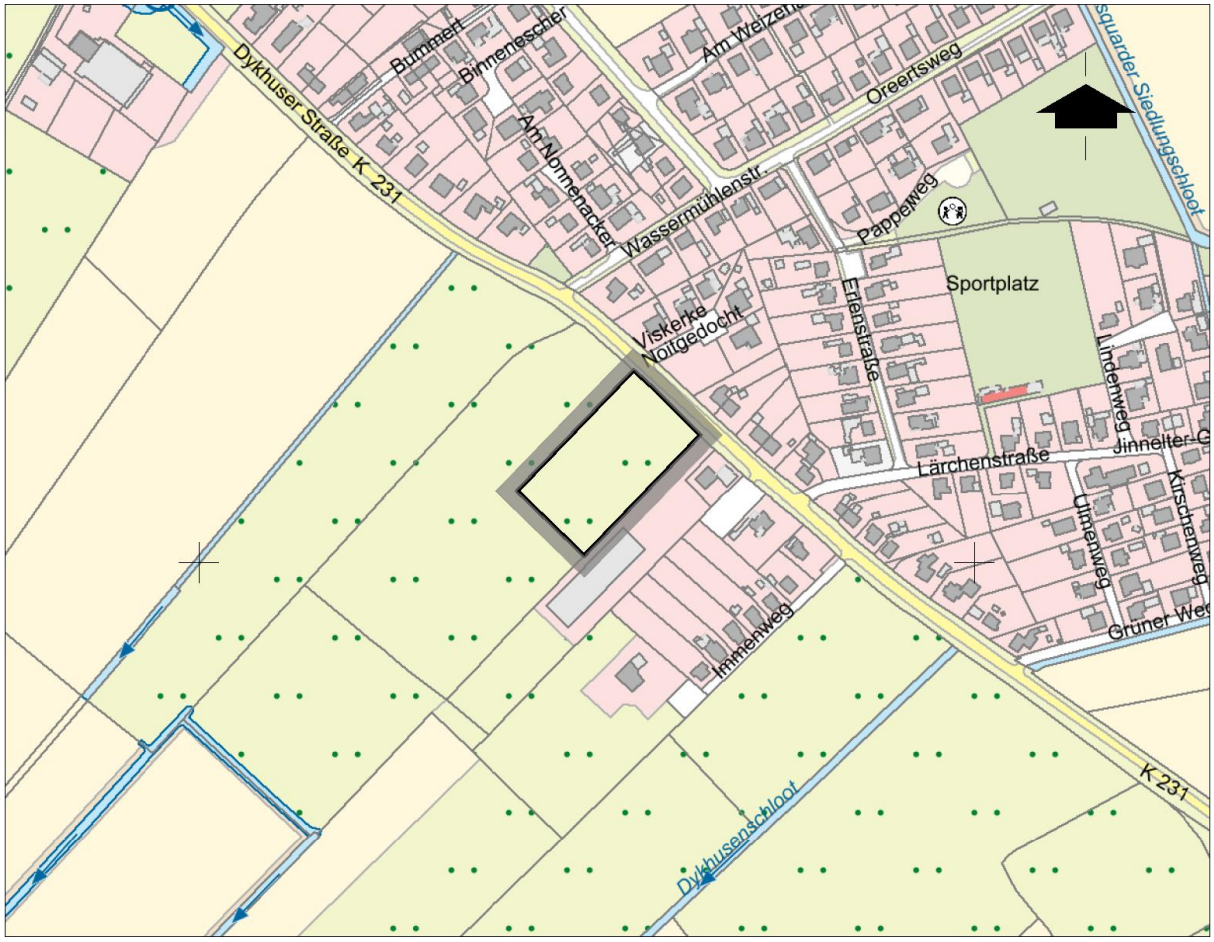
Gemeinde Krummhörn

Ortsteil Visquard

44. Änderung des Flächennutzungsplanes

BEGRÜNDUNG



Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung, Maßstab 1 : 5.000, © LGLN

Datum: 03.08.2026 **Vorentwurf**

planungsbüro buhr
stadt landschaft freiraum
dipl. ing. wolfgang buhr • roter weg 8 • 26789 leer • tel 0491- 9 79 16 38 • mail@planungsbuero-buhr.de • www.planungsbuero-buhr.de

Begründung
zur 44. Änderung des Flächennutzungsplanes, Gemeinde Krummhörn

Inhaltsverzeichnis **Seite**

1. Veranlassung der 44. Flächennutzungsplanänderung 3

2. Darstellungsart 4

3. Abgrenzung der Änderungsfläche 4

4. Vorgaben der Raumordnung und der Landesplanung 4

5. Bestandssituation 6

6. Inhalt der 44. Änderung des Flächennutzungsplanes 6

7. Auswirkungen der 44. Änderung des Flächennutzungsplanes 8

7.1. Verkehrliche und technische Erschließung 8
7.2 Umweltbelange 11
7.2.1 Naturschutzrechtliche Belange 11
7.2.2 Belange des Klimaschutzes 12
7.2.3 Bodenschutzrechtliche Belange/gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse 12
7.2.4 Abfallrechtliche Belange 14
7.2.5 Immissionsschutzrechtliche Belange 15
7.4 Belange der Erhaltung, Erneuerung, Fortentwicklung, Anpassung und des Umbaus vorhandener Ortsteile 16
7.3 Belange der Landwirtschaft 16
7.5 Belange der Kampfmittelbeseitigung 17
7.6 Private Belange 18
7.7 Zusammenfassende Gewichtung des Abwägungsmaterials 18

8. Flächenbilanz 18

Verfahrensvermerke 19

Anlagen 20 ff.

Begründung
zur 44. Änderung des Flächennutzungsplanes, Gemeinde Krummhörn

1. Veranlassung der 44. Flächennutzungsplanänderung

Der Flächennutzungsplan der Gemeinde Krummhörn ist im Juni 2018 wirksam worden. Zwischenzeitlich eingetretene Entwicklungen machten eine Vielzahl von Änderungen des Flächennutzungsplanes erforderlich. Diese Änderungen des Flächennutzungsplanes berühren aber nicht den räumlichen Geltungsbereich der 44. Änderung.

Mit der 44. Änderung des Flächennutzungsplanes verfolgt die Gemeinde Krummhörn das Ziel im Ortsteil Visquard südwestlich der Dykhuser Straße (Kreisstraße 231) den Neubau eines Feuerwehrgerätehauses zu realisieren. Grundlage bildet die Fortschreibung des Feuerwehrbedarfsplans der Gemeinde Krummhörn (Stand: 07.12.2021). Auf der Grundlage der aktuellen Planungen und der Zukunftsperspektive der Einheit Canum-Freepsum sollen zukünftig sechs Standorte bzw. Einheiten für die Feuerwehr Krummhörn bestehen. Das 6-Standorte-Modell ist zur Erfüllung der im Feuerwehrbedarfsplan definierten Planungsgrundlagen (Eintreffzeit und Funktionsstärke) mindestens notwendig. Die Planungen für die zukünftige Standortstruktur hinsichtlich des Neubaus von Feuerwehrstandorten und die bauliche Zusammenlegung der weiteren Standorte werden sukzessiv weiter umgesetzt. Einer der vorgesehenen Neubaustandorte ist der beschriebene Standort in Visquard.

Die geplante Feuerwehrnutzung lässt sich innerhalb der Änderungsfläche derzeit nicht realisieren, da es sich, aus planungsrechtlicher Sicht, um einen so genannten Außenbereich gemäß § 35 BauGB handelt. Um das Vorhaben zu ermöglichen, möchte die Gemeinde Krummhörn den Bebauungsplan Nr. 1711 „Feuerwehr Visquard“ aufstellen und im Parallelverfahren gemäß § 8 (3) Satz 1 BauGB die 44. Änderung des Flächennutzungsplanes durchführen.

Der geplante Standort für das neue Feuerwehrgerätehaus weist aus Sicht der Gemeinde Krummhörn und der örtlichen Feuerwehr eine hohe Eignung auf. Die voll erschlossene Lage der Fläche ermöglicht eine bedarfsgerechte und wirtschaftliche Vorhabenrealisierung. Die Flächen innerhalb der Änderungsfläche stehen darüber hinaus für die Vorhabenrealisierung zur Verfügung, da die Gemeinde Krummhörn Eigentümerin der Flächen ist.

Infolge der Durchführung der 44. Änderung des Flächennutzungsplanes und der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 1711 „Feuerwehr Visquard“ bzw. der geplanten Realisierung des Feuerwehrgerätehauses, werden erhebliche Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes vorbereitet. Im Rahmen der Bauleitplanung ist daher die Eingriffsregelung gemäß § 1 a (3) BauGB i.V.m. § 13 ff BNatSchG abzuarbeiten. Die naturschutzfachlichen Aspekte der Planung und die Abhandlung der Eingriffsregelung werden detailliert im Umweltbericht dargestellt.

Im Zusammenhang mit den dargelegten Planungsabsichten hat der Rat der Gemeinde Krummhörn in seiner Sitzung am die Durchführung der 44. Änderung des Flächennutzungsplanes beschlossen. Der Bebauungsplan Nr. 1711 „Feuerwehr Visquard“ wird im Parallelverfahren gemäß § 8 (3) Satz 1 BauGB aufgestellt.

2. Darstellungsart

Der Flächennutzungsplan stellt die beabsichtigte Art der Bodennutzung nach den künftigen, vorhersehbaren Bedürfnissen der Gemeinde Krummhörn dar. Da die Darstellungen des Flächennutzungsplans nur die Grundzüge der beabsichtigten städtebaulichen Entwicklung wiedergeben, erfolgen sie nicht parzellenscharf.

Die 44. Änderung des Flächennutzungsplans der Gemeinde Krummhörn umfasst eine Änderungsfläche. Die Planzeichnung der 44. Flächennutzungsplanänderung im Maßstab 1:5.000 ist getrennt von dieser Begründung in einem gesonderten Planteil mit Planzeichenerklärung, Präambel und den Verfahrensvermerken zusammengefasst.

Der Planausschnitt kann der wirksamen Fassung des Flächennutzungsplanes, die Bestandteil des Erläuterungsberichtes ist (vgl. Anlage 1), gegenübergestellt werden. In der Gegenüberstellung werden der Umfang und der Inhalt der 44. Flächennutzungsplanänderung erkennbar.

3. Abgrenzung der Änderungsfläche

Die 44. Flächennutzungsplanänderung umfasst eine rd. 0,65 ha große Fläche. Die räumliche Ausdehnung der 44. Flächennutzungsplanänderung ist aus der Planzeichnung ersichtlich. Sie orientiert sich an der Abgrenzung des räumlichen Geltungsbereichs des im Parallelverfahren aufzustellenden Bebauungsplanes Nr. 1711 „Feuerwehr Visquard“.

4. Vorgaben der Raumordnung und Landesplanung

Nach § 1 (4) BauGB sind die Bauleitpläne den Zielen der Raumordnung anzupassen.

Länderübergreifender Raumordnungsplan für den Hochwasserschutz
Bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen einschließlich der Siedlungsentwicklung sind die Risiken von Hochwassern nach Maßgabe der bei öffentlichen Stellen verfügbaren Daten zu prüfen; dies betrifft neben der Wahrscheinlichkeit des Eintritts eines Hochwasserereignisses und seinem räumlichen und zeitlichen Ausmaß auch die Wassertiefe und die Fließgeschwindigkeit. Ferner sind die unterschiedlichen Empfindlichkeiten und Schutzwürdigkeiten der einzelnen Raumnutzungen und Raumfunktionen in die Prüfung von Hochwasserrisiken einzubeziehen.

Die Änderungsfläche liegt außerhalb von Überschwemmungsgebieten nach § 76 Absatz 1 WHG und von Risikogebieten außerhalb von Überschwemmungsgebieten nach § 78b WHG. Im Rahmen der geplanten Siedlungsentwicklung wird über die Rückhaltung des innerhalb der Änderungsfläche anfallenden Oberflächenwassers sichergestellt, dass die angrenzende Vorflut im Zuge von Starkregenereignissen nicht zusätzlich belastet wird (vgl. Ausführungen in Kapitel III. 1.1).

Landesraumordnungsprogramm Niedersachsen 2017 (LROP): Das LROP enthält keine Darstellungen für die Änderungsfläche. Als Ziel für die Entwicklung der Siedlungs- und Versorgungsstruktur wird unter Kap. 2.1 Ziffer 01 formuliert: 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*.

Landesraumordnungsprogramm Niedersachsen 2022 (Verordnung zur Änderung der Verordnung über das Landes-Raumordnungsprogramm Niedersachsen (LROP-VO)): Am 30.08.2022 hat das Kabinett der Niedersächsischen Landesregierung die Änderungsverordnung gemäß § 4 Abs. 2 Satz 1 NROG beschlossen. Die LROP-VO ist am 17.09.2022 (Nds. GVBl. S. 521) in Kraft getreten. Bezüglich der Änderungsfläche ergeben sich keine konkreten inhaltlichen Änderungen gegenüber der Fassung aus dem Jahre 2017. Neu formuliert wird der Grundsatz, dass die Neuversiegelung von Flächen landesweit bis zum Ablauf des Jahres 2030 auf unter 3 ha pro Tag und danach weiter reduziert werden soll. Die weitere Inanspruchnahme von Freiräumen für die Siedlungsentwicklung, den Ausbau von Verkehrswegen und sonstigen Infrastruktureinrichtungen ist zu minimieren. Bei der Planung von raumbedeutsamen Nutzungen im Außenbereich sollen

- möglichst große unzerschnittene und von Lärm unbeeinträchtigte Räume erhalten,
- naturbetonte Bereiche ausgespart und
- die Flächenansprüche und die über die direkt beanspruchte Fläche hinausgehenden Auswirkungen der Nutzung minimiert werden.

Regionales Raumordnungsprogramm für den Landkreis Aurich 2018 (RROP):

In der Planzeichnung des RROP ist der Ortsteil Visquard als Siedlungsfläche dargestellt. Die Änderungsfläche liegt außerhalb der als Vorranggebiet „Kulturelles Sachgut“ dargestellten Rundwarf in Visquard. Laut RROP ist zu beachten, dass Teile des kulturellen Sachgutes nur über ihre Wirkung als Ganzes zu sehen sind. Planungen und Maßnahmen, etwa Planungen die dem Warftendorf als erlebbares Runddorf entgegenstehen, sind daher unzulässig.

Zum Thema Entwicklung der Daseinsvorsorge und Zentrale Orte wird im RROP ausgeführt:

In Kap. 2.2 Ziffer 01 wird ausgeführt: *[1]Angebote der Daseinsvorsorge und die Versorgungsstrukturen sollen in ausreichendem Umfang und in ausreichender Qualität bereitgestellt, gesichert und entwickelt werden. [2]Dazu sollen alle Gemeinden zeitgemäße Einrichtungen und Angebote der Daseinsvorsorge entsprechend ihrer zentralörtlichen Funktion in den Zentralen Orten sichern, entwickeln oder wiederherstellen. [3]Die Angebote der Daseinsvorsorge sollen vor dem Hintergrund der sich abzeichnenden Veränderungen in der Bevölkerungsstruktur bedarfsgerecht sein. [4]Die Angebote sollen frühzeitig interkommunal und regional abgestimmt werden. [5]Die Einrichtungen und Angebote zur Daseinsvorsorge sollen auch im Hinblick auf eine nachhaltige Entwicklung einander räumlich zweckmäßig zugeordnet werden und insbesondere zu Fuß, mit dem Fahrrad oder mit dem ÖPNV gut und barrierefrei erreichbar sein.* Weiter wird unter Ziffer 02 Satz 6 ausgeführt, dass *die Erhaltung und der weitere Aufbau einer Infrastruktur der kulturellen Bildung, wie Spielstätten, Büchereien und Museen, vorrangig in den Zentralen Orten zu fördern ist*.

Die mit 44. Änderung des Flächennutzungsplanes initiierte städtebauliche Entwicklung zur Realisierung eines Feuerwehrstandortes gemäß Feuerwehrbedarfsplan der Gemeinde

Krummhörn ist umwelt-, funktions- und bedarfsgerecht geplant und steht im Einklang mit den Festlegungen des RROP. Der Abstand des geplanten Feuerwehrgeländes zur denkmalgeschützten Rundwarf ist mit rd. 430 m ausreichend groß, so dass Beeinträchtigungen, auch vor dem Hintergrund der erfolgenden, landschaftsgerechten Eingrünung, ausgeschlossen werden können.

5. Bestandssituation

Die Änderungsfläche wird überwiegend intensiv als Grünland genutzt. Im Nordosten begrenzt ein Graben und der südwestliche Straßenseitenraum der Dykhuser Straße (K 231) mit unterschiedlich altem Baumbestand (4 Bäume in Höhe der Änderungsfläche) die Änderungsfläche. Entlang der südöstlichen Grenze befindet sich ein Grenzgraben.

Nordöstlich entlang der Dykhuser Straße und südwestlich angrenzend an die Änderungsfläche befindet sich nach dem 2. Weltkrieg entstandene Wohnbebauung des Ortsteils Visquard. Unmittelbar südwestlich grenzt ein Gewerbegrundstück mit einer größeren Halle an. Entlang der nordwestlichen Grenze des Flurstücks 12/2 ist entlang des Grenzgrabens ein gemischter Laubgehölzbestand aufgewachsen. Nach Südwesten und Nordwesten schließen sich an die Änderungsfläche weitere intensiv genutzte, von Gräben durchzogene Grünlandflächen an. Erschlossen wird die Änderungsfläche derzeit über zwei Dammstellen von dem gewerblich genutzten Grundstück (Flurstück 12/2) aus.

6. Inhalt der 44. Änderung des Flächennutzungsplanes

Die wirksame Fassung des Flächennutzungsplanes stellt für die Änderungsfläche „Flächen für die Landwirtschaft“ dar (vgl. Anlage 1). Auf der Grundlage dieser Darstellung ist ein „Entwickeln“ gemäß (§ 8 (2) Satz 1 BauGB) im Rahmen der vorbereitenden Bauleitplanung zur Realisierung der geplanten Feuerwehrnutzung nicht möglich.

Im Hinblick auf die mit der 44. Änderung verfolgten Zielsetzungen wird die gesamte Änderungsfläche als Fläche für den Gemeinbedarf mit der Zweckbestimmung „Feuerwehr“ gemäß § 5 (2) Nr. 2 BauGB dargestellt. Die gewählte Darstellung gibt die seitens der Gemeinde Krummhörn beabsichtigte Art der Bodennutzung wieder, beschränkt sich dabei aber, entsprechend der Aufgabe der vorbereitenden Bauleitplanung, auf die Grundzüge der örtlichen Planungskonzeption.

Der geplante Neubau des Feuerwehrgerätehauses umfasst neben den üblichen Einrichtungen innerhalb des Gebäudes (Technik-, Lager-, Werkstatt-, Schulungs-, Umkleide- und Sozialräume) Garagenplätze für Löschfahrzeuge, Mannschaftstransportwagen und im Außenbereich noch befestigte Flächen für ca. 20 Stellplätze sowie Aufstell- und Übungsflächen. Das zukünftige Feuerwehrgrundstück erhält sowohl eine PKW-Zu- und Abfahrt als auch eine getrennte Alarmausfahrt (vgl. Lageplan in der Anlage 4).

Anlass für die Vorhabenrealisierung bildet die Fortschreibung des Feuerwehrbedarfsplans der Gemeinde Krummhörn (Stand: 07.12.2021). Auf der Grundlage der aktuellen Planungen und der Zukunftsperspektive der Einheit Canum-Freepsum, sollen zukünftig sechs Standorte

bzw. Einheiten für die Feuerwehr Krummhörn bestehen. Das 6-Standorte-Modell ist zur Erfüllung der im Feuerwehrbedarfsplan definierten Planungsgrundlagen (Eintreffzeit und Funktionsstärke) mindestens notwendig. Die Planungen für die zukünftige Standortstruktur hinsichtlich des Neubaus von Feuerwehrstandorten und die bauliche Zusammenlegung der weiteren Standorte werden sukzessiv weiter umgesetzt. Einer der vorgesehenen Neubaustandorte ist der Standort in Visquard, der über die Durchführung der 44. Änderung des Flächennutzungsplanes i.V.m. der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 1711 „Feuerwehr Visquard" planungsrechtlich abgesichert werden soll. Bei der Positionierung von neuen Feuerwehrgerätehäusern sollen die planerischen Gebietsabdeckungen und die Wohnortverteilung der freiwilligen Kräfte berücksichtigt werden, um auch weiterhin die definierten Planungsgrundlagen (Eintreffzeit und Funktionsstärke) zu erfüllen.

Zum weitestgehenden Erhalt der an der Dykhuser Straße vorhandenen Straßenbäume (zwei Eschen, zwei Silber-Pappeln), werden die Zu- und Abfahrten möglichst in Bestandslücken gelegt. Unvermeidlich ist die Überplanung einer Silber-Pappel im Bereich der Alarmausfahrt. Die gemeindeeigenen Bäume unterliegen keinem gesetzlichen Schutz. Hierfür erfolgen Kompensationspflanzungen auf dem Gelände des geplanten Feuerwehrgerätehauses.

Nordöstlich und südöstlich der Gemeinbedarfsfläche mit der Zweckbestimmung „Feuerwehr" sind Grabengewässer III. Ordnung vorhanden. Grundsätzlich werden die innerhalb oder angrenzend an die Änderungsfläche gelegenen Abschnitte dieser Gräben in ihrer derzeitigen Struktur erhalten. Im Bereich der beiden für die zukünftige Feuerwehrnutzung notwendigen Zu- und Abfahrten von und zur Dykhuser Straße, werden Grabenverrohrungen in der Breite der Zu- und Abfahrten erforderlich. Die Anlage dieser Zu- und Abfahrten stellt eine erhebliche Beeinträchtigung der Schutzgüter Boden und Wasser dar (vgl. Ausführungen im Umweltbericht). Als Kompensation für die Anlage der Zu- und Abfahrten werden die beiden vom südöstlich an die Änderungsfläche angrenzenden Flurstück 12/2 vorhandenen Zu- und Abfahrten incl. Grabenverrohrungen rückgebaut.

Die Gemeinbedarfsfläche tangiert im Nordosten die Fahrbahntrasse der K 231 (Dykhuser Straße). Dieser Abschnitt liegt außerhalb der Ortsdurchfahrt. In der verbindlichen Bauleitplanung ist zu berücksichtigen, dass gemäß § 24 (1) Niedersächsischem Straßengesetz (NStrG) entlang der K 231 eine Bauverbotszone besteht (gemessen vom äußeren Rand der befestigten Fahrbahn). Die Bauverbotszone darf nur landschaftsgestalterisch genutzt werden und ist von Hochbauten jeder Art sowie Aufschüttungen und Abgrabungen größeren Umfangs freizuhalten. Im Benehmen mit der zuständigen Straßenbaubehörde können im Einzelfall Ausnahmen zugelassen werden. Der Straßenbaulastträger der Kreisstraßen ist von jeglichen Forderungen, die aus den o. g. Bauleitplanungen entstehen können, freigestellt.

Vor dem Hintergrund der notwendigen schadlosen Beseitigung des innerhalb der Änderungsfläche anfallenden Oberflächenwassers, wurde vom Ingenieurbüro Linnemann[1] ein Entwässerungskonzept erarbeitet (vgl. Anlage 3). Dieses sieht u. a. vor, das im Bereich der Gemeinbedarfsfläche anfallende Oberflächenwasser direkt in ein innerhalb der Änderungsfläche zu erstellendes Regenrückhaltebecken (RRB) abzuleiten. Das rd. 331 m² große, im

[1] Ingenieurbüro Linnemann (2026): Gemeinde Krummhörn, Neubau eines Feuerwehrgerätehauses in Visquard, Dykhuser Straße, Gemarkung Visquard, Flur 21, Flurstück 14/1, Gemeinde Krummhörn, 26736 Krummhörn, Grundstücksentwässerung - Entwässerungskonzept -; Stand: 09.07.2026

Süden der Änderungsfläche gelegene RRB entwässert über ein Drosselbauwerk weiter nach Südosten in den dortigen Grenzgraben und gelangt von dort in die weitere Vorflut.

Zur Minimierung von Beeinträchtigungen des Schutzgutes Landschaftsbild und als Kompensation für den Verlust einer Silber-Pappel erfolgen innerhalb der Änderungsfläche Anpflanzungen mit standortheimischen Bäumen und Sträuchern. Zur planungsrechtlichen Absicherung der vorgesehenen Eingrünung des geplanten Feuerwehrstandortes ist die Maßnahme im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung gemäß § 9 (1) Nr. 25a BauGB entlang der nordwestlichen und der südwestlichen Grenze der Änderungsfläche Baum-/Strauchhecken festzusetzen.

7. Auswirkungen der 44. Flächennutzungsplanänderung

7.1. Verkehrliche und technische Erschließung

Die Belange des Verkehrs, des Post- und Fernmeldewesens, der Versorgung, insbesondere mit Energie und Wasser, der Abfallentsorgung und der Abwasserbeseitigung (§ 1 (6) Nr. 8 e BauGB) sowie die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse und die Sicherheit der Wohn- und Arbeitsbevölkerung (§ 1 (6) Nr. 1 BauGB) erfordern für den Änderungsbereich:

- eine den Anforderungen der Niedersächsischen Bauordnung (NBauO) genügende Verkehrserschließung,
- den Anschluss an die zentrale Wasserversorgung, an das Elektrizitätsnetz, an das Gasnetz und an das Fernmeldenetz,
- die Erreichbarkeit der Grundstücke für die Müllabfuhr und die Post,
- den Anschluss an die zentrale Schmutzwasserkanalisation,
- eine geordnete Oberflächenentwässerung und
- einen ausreichenden Feuerschutz.

Dies ist gewährleistet.

<u>Verkehrserschließung</u>
Die Flächen innerhalb der Änderungsfläche werden zukünftig über die endausgebaute Dykhuser Straße (K 231) erschlossen.

<u>Ver- und Entsorgung</u>
Die Flächen innerhalb der Änderungsfläche werden über die in der endausgebauten Dykhuser Straße vorhandenen Ver- und Entsorgungsleitungen an das vorhandene Leitungs-/Entwässerungsnetz angeschlossen.

Wasserversorgung:
Die Änderungsfläche ist an die zentrale Wasserversorgung der Gemeinde Krummhörn angeschlossen. Die Wasserversorgung erfolgt über den Oldenburgisch-Ostfriesischen Wasserverband (OOWV). Im Bereich der Änderungsfläche befinden sich Versorgungsleitungen des OOWV. Es wird seitens des OOWV darum gebeten sicherzustellen, dass die Leitungen weder mit einer geschlossenen Fahrbahndecke, außer in Kreuzungsbereichen, noch durch

Hochbauten überbaut werden. Außerdem ist eine Überpflanzung der Leitungen oder anderweitige Störung oder Gefährdung in ihrer Funktion auszuschließen.

Der OOWV weist darauf hin, dass die Leitungen weder mit einer geschlossenen Fahrbahndecke, außer in Kreuzungsbereichen, noch durch Hochbauten überbaut werden dürfen. Außerdem ist eine Überpflanzung der Leitungen oder anderweitige Störung oder Gefährdung in ihrer Funktion auszuschließen.

Bei Bedarf können Grundstücke innerhalb der Änderungsfläche an das Trinkwasserversorgungsnetz angeschlossen werden. Die notwendigen Rohrverlegungsarbeiten und Grundstücksanschlüsse können nur auf der Grundlage der Allgemeinen Bedingungen für die Versorgung mit Wasser (AVBWasserV) des OOWV und unter Berücksichtigung des Begleitvertrages für die Gemeinde Krummhörn durchgeführt werden. Zu beachten ist bzgl. der Mindestabstände zu Bauwerken und Fremdanlagen sowie die Anforderungen an Schutzstreifen das DVGW Arbeitsblatt W 400-1. Der OOWV weist darauf hin, dass jegliche Verantwortung ablehnt wird, wenn es durch Nichtbeachtung der vorstehenden Ausführung zu Verzögerungen oder Folgeschäden kommt. Eventuelle Sicherungs- bzw. Umlegungsarbeiten können nur zu Lasten des Veranlassers oder nach den Kostenregelungen bestehender Verträge durchgeführt werden.

Löschwasserversorgung:
Zur Sicherstellung der Löschwasserversorgung innerhalb der Änderungsfläche sind Entnahmemöglichkeiten in Form von Unterflurhydranten aus dem Trinkwasserrohrnetz zu schaffen. Als Löschwasserversorgung müssen 96 m³ für eine Löschzeit von mindestens zwei Stunden zur Verfügung stehen. Der Abstand der Hydranten zu den einzelnen Gebäuden darf 150 m nicht überschreiten. Die brandschutzrechtliche Beurteilung einzelner Gebäude von besonderer Art und Nutzung erfolgt im Rahmen des Bauantragsverfahrens.

Im Hinblick auf den der Gemeinde Krummhörn obliegenden Brandschutz (Grundschutz, NBrandSchG § 2) weist der OOWV ausdrücklich darauf hin, dass die Löschwasservorhaltung kein gesetzlicher Bestandteil der öffentlichen Wasserversorgung ist und nicht vertraglich auf den OOWV übertragen wurde. Eine Pflicht zur vollständigen oder teilweisen Sicherstellung der Löschwasserversorgung über das öffentliche Trinkwasserversorgungsnetz besteht für den OOWV nicht.

Gas- und Stromversorgung:
Die Versorgung mit Gas und elektrischer Energie erfolgt den Anschluss an die Versorgungsnetze der Energieversorgung Weser-Ems (EWE).

Die Versorgung mit Gas und elektrischer Energie erfolgt durch die Energieversorgung Weser-Ems (EWE). Innerhalb der Änderungsfläche bzw. in unmittelbarer Nähe zur Änderungsfläche befinden sich Versorgungsleitungen und/oder Anlagen der EWE NETZ GmbH. Diese Leitungen und Anlagen sind in ihren Trassen (Lage) und Standorten (Bestand) grundsätzlich zu erhalten und dürfen weder beschädigt, überbaut, überpflanzt oder anderweitig gefährdet werden. Es wird darum gebeten sicherzustellen, dass diese Leitungen und Anlagen durch das Vorhaben weder technisch noch rechtlich beeinträchtigt werden.

Sollte sich durch ein Vorhaben die Notwendigkeit einer Anpassung unserer Anlagen, wie z.B. Änderungen, Beseitigung, Neuherstellung der Anlagen an einem anderen Ort (Versetzung) oder anderer Betriebsarbeiten ergeben, gelten dafür die gesetzlichen Vorgaben und die anerkannten Regeln der Technik. Für die gegebenenfalls notwendige Erschließung der Änderungsfläche mit Versorgungsleitungen und Anlagen durch die EWE NETZ GmbH wird darum gebeten, einen Versorgungsstreifen bzw. -korridore für z.B. Telekommunikationslinien und Elektrizitätsleitungen gemäß DIN 1998 von mindestens 1,6 m mit einzuplanen. Weiterhin sind für die Stromversorgung von Baugebieten o. Ä. zusätzlich die Installation von Trafostationen in möglichst zentraler Lage erforderlich. Für den immer weiter steigenden Leistungsbedarf (z.B. durch Elektromobilität, Wärmepumpen und Erzeugungsanlagen) benötigt die EWE NETZ GmbH pro angefangene 50 Wohneinheiten jeweils einen weiteren Stationsplatz. Für die Auswahl der geeigneten Stationsplätze (ca. 7m x 7m) wird darum gebeten, die regionale Planungsabteilung frühzeitig mit einzubinden. Die EWE NETZ GmbH ist ebenfalls zu informieren, wenn ein wärmetechnisches Versorgungskonzept umgesetzt werden soll.

Die Kosten der Anpassungen bzw. der Betriebsarbeiten sind von dem Vorhabenträger vollständig zu tragen und der EWE NETZ GmbH zu erstatten, es sei denn der Vorhabenträger und die EWE NETZ GmbH haben eine anderslautende Kostentragung vertraglich geregelt.

Abfallbeseitigung:
Die Abfallbeseitigung erfolgt durch regelmäßige Abfuhr mit Müllfahrzeugen. Träger der Abfallbeseitigung ist der Abfallwirtschaftsbetrieb des Landkreises Aurich. Abfälle, die der Landkreis Aurich nach Art und Menge gemäß Satzung von der Abfallbeseitigung ausgeschlossen hat, sind vom Abfallbesitzer selbst geordnet zu beseitigen. Sonderabfälle sind einer zugelassenen Beseitigungs- und Behandlungsanlage zuzuführen.

Abwasserbeseitigung:
Die Änderungsfläche wird an die vorhandene Schmutzwasserkanalisation in der Dykhuser Straße angeschlossen. Das vorhandene Schmutzwasserkanalnetz ist ausreichend dimensioniert. Träger der zentralen Abwasserbeseitigung ist die Gemeinde Krummhörn.

Oberflächenentwässerung:
Träger der Oberflächenentwässerung ist die Gemeinde Krummhörn. Das im Bereich der geplanten Gemeinbedarfsflächen mit der Zweckbestimmung „Feuerwehr“ anfallende Oberflächenwasser wird über einen Regenwasserkanal innerhalb der Änderungsfläche dem geplanten RRB zugeführt. Von dort wird das Oberflächenwasser gedrosselt über eine unterirdische Regenwasserleitung zum südöstlich gelegenen Grenzgraben abgeleitet.

Möglich und seitens der Gemeinde Krummhörn ausdrücklich erwünscht, sind Einrichtungen zur Rückhaltung des Oberflächenwassers auf den privaten Grundstücksflächen (z.B. Regenwasserzisternen, Dachbegrünungen).

Telekommunikation:
Die fernmeldetechnische Versorgung der Änderungsfläche erfolgt über verschiedene Telekommunikationsanbieter.

7.2 Umweltbelange

7.2.1 Naturschutzrechtliche Belange

Die für die Beurteilung der Belange des Umweltschutzes maßgeblichen Fakten sind in ausführlicher Form im Umweltbericht, der gemäß § 2a Satz 3 BauGB einen gesonderten Teil der Begründung zur 44. Änderung des Flächennutzungsplanes bzw. zum Bebauungsplan Nr. 1711 „Feuerwehr Visquard“ darstellt, beschrieben und bewertet worden. Der Umweltbericht beschreibt detailliert die Bestandssituation innerhalb der Änderungsfläche, enthält die Ausarbeitungen zur naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung und stellt die in den Bebauungsplan zu übernehmenden grünordnerischen Maßnahmen dar.

Der vorliegende Umweltbericht wurde sowohl für die 44. Änderung des Flächennutzungsplanes als auch den Bebauungsplan Nr. 1711 „Feuerwehr Visquard“ der Gemeinde Krummhörn erstellt. Flächennutzungsplanänderung und Aufstellung des Bebauungsplanes erfolgen im Parallelverfahren gemäß § 8 (3) Satz 1 BauGB zur planungsrechtlichen Absicherung der geplanten Nutzungen auf dem Flurstück 12, Flur 20, Gemarkung Visquard. Aufgrund des höheren Konkretisierungsgrades der Bebauungsplanebene wird im Umweltbericht durchgehend Bezug auf die Festsetzungen des Bebauungsplans Nr. 1711 „Feuerwehr Visquard“ genommen. Grundlage für die Anwendung dieses Abschichtungsprinzips bildet § 2 (4) Satz 5 BauGB.

Zur Beurteilung der Umweltauswirkungen wurden die Ergebnisse der in der Vegetationsperiode 2025 begleitend zu den faunistischen Kartierungen durchgeführten Biotoptypenkartierung herangezogen und der Planung gegenübergestellt.

Die Planung nimmt anthropogen stark überformte, in unmittelbarer Nähe zur Dykhuser Straße und der Siedlung Visquard gelegene, intensiv landwirtschaftlich und verkehrlich genutzte Flächen in Anspruch.

Durch die bauliche Inanspruchnahme zuvor unversiegelter, vegetationsbedeckter Flächen, entstehen erhebliche Beeinträchtigungen der Schutzgüter „Pflanzen/Biotope“, „Boden“ und „Wasser“ für die Vermeidungs-, Minimierungs- und Kompensationsmaßnahmen benannt werden. Alle übrigen Schutzgüter werden planungsbedingt nicht oder nicht erheblich beeinträchtigt.

Die Eingriffskompensation findet aufgrund fehlender Flächenverfügbarkeit nur teilweise innerhalb der Änderungsfläche statt. Die Gemeinde Krummhörn beabsichtigt die infolge der geplanten Überbauung von Intensivgrünland, Graben und Scherrasen im Straßenseitenrandbereich und unvermeidlicher Flächenversiegelungen zur Realisierung des geplanten Feuerwehrstandortes erforderlichen Kompensationsmaßnahmen im gemeindeeigenen Kompensationsflächenpool „Freepsumer Meer" auf einer 1.500 m² großen Teilfläche des Flurstücks 61/1, Flur 3, Gemarkung Freepsum außerhalb der Änderungsfläche umzusetzen. Durch die dargestellten Maßnahmen können die durch die 44. Änderung des Flächennutzungsplanes und den Bebauungsplan Nr. 1711 „Feuerwehr Visquard“ vorbereiteten Eingriffe vollständig kompensiert werden, so dass in der Folge keine erheblichen Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes bei Realisierung des Vorhabens verbleiben.

7.2.2 Belange des Klimaschutzes

Gemäß § 1a (5) 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. Die Gemeinde Krummhörn hat am 27.11.2025 ein neues Integriertes Klimaschutzkonzept verabschiedet. Folgende klimaschützende Maßnahmen werden im Rahmen der 44. Änderung des Flächennutzungsplanes bzw. dem Bebauungsplan Nr. 1711 „Feuerwehr Visquard“ initiiert:

- Streng bedarfsgerechte Versiegelung (Festsetzung einer höchstzulässigen Grundfläche und von Baugrenzen zur Steuerung von überbaubaren Flächen
- Anpflanzungen von standortheimischen Bäumen und Sträuchern
- Vorhabenbedingt erforderliche Grabenverrohrungen werden vor Ort durch Rückbau vorhandener Grabenverrohrungen kompensiert
- Vorhabenplanung ermöglicht Erhalt von Straßenbäumen entlang der Dykhuser Straße; die Kompensation eines zu fällenden Straßenbaumes erfolgt innerhalb der Änderungsfläche
- Rückhaltung des innerhalb der Änderungsfläche anfallenden Oberflächenwassers (RRB)
- Beschränkung auf ein Vollgeschoss minimiert Beeinträchtigungen des Freilandklimas

7.2.3 Bodenschutzrechtliche Belange/gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse

Die 44. Änderung des Flächennutzungsplanes dient der planungsrechtlichen Absicherung des im Ortsteil Visquard geplanten neuen Feuerwehrgerätehauses. Für die Vorhabenrealisierung werden insbesondere derzeit unversiegelte, intensiv landwirtschaftlich und verkehrlich genutzte Freiflächen in Anspruch genommen und Böden versiegelt.

Die Auswertung des NIBIS-Kartenserver[2] ergab folgende wesentlichen Ergebnisse:

- Bodengroßlandschaft: Küstenmarschen
- Bodenlandschaft: Alte Marsch
- Bodenregion: Küstenholozän
- Bodentyp: Tiefe Kleimarsch (MN4) (straßennah); Mittlere Kalkmarsch (MC3)
- Gefährdung der Bodenfunktionen durch Bodenverdichtung: gefährdet
- Standortabhängige Verdichtungsempfindlichkeit der Böden: sehr hoch
- Mittlerer Grundwassertiefstand: 5 dm u. GOF; bzw. 4 dm u. GOF
- Mittlerer Grundwasserhochstand: 9 dm u. GOF; 7 dm u. GOF
- Sulfatsaure Böden: ja
- Bodenfruchtbarkeit: straßennah hoch; ansonsten gering
- Zuständigkeiten Bergbau: Bergbau West
- Bodenschätze: Erlaubnisfeld Greetsiel V, Bodenschatz Salz, Sole und Erlaubnisfeld Greetsiel IV, Bodenschatz: übrige Bodenschätze
- Bergbau: Bergbau West
- Altablagerungen/Rüstungsaltlasten/Schlammgrubenverdachtsflächen: nein

[2] Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG): NIBIS-Kartenserver: http://nibis.lbeg.de/cardomap3/. Zugriff vom 20.07.2026

Auswertung der bodenkundlichen Netzdiagramme

Die bodenkundlichen Netzdiagramme weisen die Bodenfunktionen, die Empfindlichkeit der anstehenden Böden und eine repräsentative Bodenprofilbeschreibung aus. Die Aussagen der bodenkundlichen Netzdiagramme stellen die Bewertungen der natürlichen Bodenfunktionen (A = Kriterium für die Lebensraumfunktion, B = Funktion im Naturhaushalt, C = Funktion als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium) und der Archivfunktionen (Archiv der Kulturgeschichte und Archiv der Naturgeschichte) dar. Die als „Klimafunktion“ zusammengefasste Rolle der Böden im Kontext des Klimawandels wird durch die Berücksichtigung von zwei Teilfunktionen ebenfalls abgebildet. Durch den Erhalt oder die Wiederherstellung von Böden mit besonderer Erfüllung der Kohlenstoffspeicherfunktion und der Kühlungsfunktion kann ein Beitrag zu Klimaschutz und Klimafolgenanpassung geleistet werden. Die wichtigsten Aussagen werden nachfolgend dargestellt:

Tiefe Kleimarsch (MN4):
Bodenfunktionen: Sehr hohes Nährstoffspeichervermögen, sehr hohe Bindungsstärke für anorganische Schadstoffe (Schwermetalle); hohes Rückhaltevermögen für nicht sorbierbare Stoffe (z. B. Nitrat); mittlere Bedeutung als Ausgleichskörper im Wasserhaushalt, Biotopentwicklungspotential und hinsichtlich Kühlleistung; geringe natürliche Bodenfruchtbarkeit

Empfindlichkeiten: Sehr hohe Empfindlichkeit gegenüber Bodenverdichtung, hohe Empfindlichkeit gegenüber Entwässerung oder Umlagerung (sulfatsaure Böden)

Mittlere Kalkmarsch (MC3):
Bodenfunktionen: Sehr hohes Nährstoffspeichervermögen, sehr hohe Bindungsstärke für anorganische Schadstoffe (Schwermetalle), sehr hohes Puffervermögen für saure Einträge, sehr hohe Kühlleistung; mittleres Rückhaltevermögen für nicht sorbierbare Stoffe (z. B. Nitrat); mittlere Bedeutung als Ausgleichskörper im Wasserhaushalt, Biotopentwicklungspotential und hinsichtlich Bindung organischer Stoffe; geringe natürliche Bodenfruchtbarkeit

Empfindlichkeiten: Sehr hohe Empfindlichkeit gegenüber Bodenverdichtung, mittlere Empfindlichkeit gegenüber Entwässerung oder Umlagerung (sulfatsaure Böden)

Der NIBIS-Kartenserver stellt ein Risiko für die Verbreitung von aktuell und potenziell sulfatsauren Böden in einer Tiefe von 0 bis 2 m und unterhalb von 2 m für die Änderungsfläche dar. In Niedersachsen kommen vor allem im Bereich der Marschen, Moore und Watten der Küstengebiete sogenannte „Sulfatsaure Böden“ vor. Charakteristisch für die verschiedenen sulfatsauren Böden sind hohe, geogen bedingte Gehalte an reduzierten anorganischen Schwefelverbindungen, die wegen konstant hoher Grundwasserstände unter anaeroben Bedingungen konserviert wurden. Bei Belüftung dieser Böden (z. B. infolge von Bauvorhaben, Entwässerungsmaßnahmen oder Grundwasserabsenkungen) können bestimmte, darin enthaltene Schwefelverbindungen (vor allem Eisensulfide wie Pyrit) oxidieren, woraus sich folgende grundsätzliche Gefährdungspotentiale ableiten lassen:

- eine extreme Versauerung des Bodens (pH <4,0), die Pflanzenschäden verursacht bzw. Pflanzenwachstum verhindert
- erhöhte Aluminium- und Schwermetallverfügbarkeit bzw. -löslichkeit und erhöhte Metallkonzentrationen im Sickerwasser (Überschreiten von Prüf-, Maßnahme- oder Vorsorgewerten nach BBodSchV möglich); Auswirkungen auf die aquatische Fauna und das Pflanzenwachstum; Verockerung von Dränrohren und Gräben durch Eisenaustrag

- deutlich erhöhte Sulfatkonzentrationen im Boden- bzw. im Sickerwasser (Überschreitung von Grenz-/Schwellenwerten möglich: der Schwellenwert für Grundwasser nach Grundwasserverordnung (GrwV) beträgt 250 mg/l)
- hohe Korrosionsgefahr für Beton- und Stahlkonstruktionen

Gemäß den Ergebnissen des vorliegenden Gutachtens der Baugrund Ammerland GmbH[3] (vgl. Anlage 2) konnte kein Bildungspotential für sulfatsaure Böden (Säureneutralisationskapazität höher als Säurebildungspotential) festgestellt werden.

Die innerhalb der Änderungsfläche anstehenden Bodenverhältnisse werden mit einer 0,3 bis 0,4 m starken Mutterbodenschicht auf einem bis 4 m mächtigen Kleihorizont beschrieben; ab einer Teufe von 4,0 m bis 4,3 m wurden dann bis zur Endteufe von 6 m Torfe angetroffen.

Um nachhaltige negative Auswirkungen auf die innerhalb der Änderungsfläche anstehenden, verdichtungsempfindlichen Böden zu vermeiden, sind unbebaute Flächen im Bereich von zukünftigen Baumaßnahmen durch geeignete Maßnahmen zu schützen.

Bei geplanten Baumaßnahmen oder Erdarbeiten sind die Vorschriften des vorsorgenden Bodenschutzes zu beachten, d. h., dass jeder, der auf den Boden einwirkt, sich so zu verhalten hat, dass schädliche Bodenveränderungen nicht hervorgerufen werden. Grundstückseigentümer bzw. Nutzer sind verpflichtet, Maßnahmen zur Abwehr der von ihrem Grundstück drohenden, schädlichen Bodenveränderungen zu ergreifen (Grundpflichten gemäß § 4 BBodSchG).

Sollten bei geplanten Erd- und Bauarbeiten Hinweise auf Abfallablagerungen oder schädliche Bodenveränderungen auftreten, ist unverzüglich die Untere Abfall- und Bodenschutzbehörde des Landkreises Aurich zu benachrichtigen.

Die Kleiböden sind nicht grundwasserführend, sie stauen aber anfallendes Regen- und Oberflächenwasser auf. Außerdem ist mit Schichtenwasser innerhalb feiner Sandeinlagerungen im Kleiboden zu rechnen, aus denen entsprechend Wasser austritt.

7.2.4 Abfallrechtliche Belange

Im Rahmen des in Kapitel 7.2.3 zitierten Gutachtens der Baugrund Ammerland GmbH wurde auch eine Analytik der anstehenden Böden und des Grundwassers durchgeführt. Aus den Kleihorizonten bis 1,0 m und bis 2,0 m wurde jeweils eine Bodenmischprobe gebildet. Diese Proben MP 2 und MP 4 wurden gemäß der Geofakten 24 und 25 beschrieben und organoleptisch angesprochen. Hinweise auf eine potentielle oder aktuelle Versauerung gehen daraus nicht hervor. Die beiden Proben wurden im Labor hinsichtlich ihrer Neutralisationskapazität analysiert. Sie haben jeweils eine positive Neutralisationskapazität, so dass keine potentielle Versauerung vorliegt. Der aktuelle pH- Wert liegt bei 7,2 und 8, so dass auch eine aktuelle Versauerung auszuschließen ist. Der Kleiboden MP 3 wurde analog zur EBV 23

[3] Baugrund Ammerland GmbH (2024): Neubau einer Feuerwehr in Visquard, Gemeinde Krummhörn; Bearbeiter: Ingenieurbüro Norman Jongebloed GmbH, Stand: 18.08.2024

analysiert. Bezüglich der Bewertung der Bodenart Schluff liegen keine Überschreitungen, BM 0 vor.

Die Probe MP 1, aus dem Mutterbodenhorizont wurde nach den Vorsorgewerten der Bundes-Boden-Schutzverordnung, Anhang der EBV 23 analysiert. Der Boden weist keine Grenzwertüberschreitungen auf, so dass er wie vorgegeben als Mutterboden, beziehungsweise zur Herstellung und Ergänzung durchwurzelbarer Bodenschichten verwertet werden kann.

Aus einer temporären Messstelle (KRB 3) wurde im direct-push-Verfahren eine Wasserprobe entnommen. Die Wasserprobe ist gemäß Analytik als schwach angreifend (für grundwasserberührte Bauteile) einzustufen.

Nicht kontaminiertes Bodenmaterial und andere natürlich vorkommende Materialien, die bei Bauarbeiten ausgehoben wurden, können - unverändert in ihrem natürlichen Zustand - an dem Ort, an dem sie ausgehoben wurden, für Bauzwecke wiederverwendet werden. Dabei sind naturschutz-, wasser- und baurechtliche Belange zu beachten.

Sollten bei den geplanten Bau- und Erdarbeiten Hinweise auf Altablagerungen bzw. Altstandorte zu Tage treten oder Abfallablagerungen oder schädliche Bodenveränderungen auftreten, so ist unverzüglich die Untere Abfall- und Bodenschutzbehörde des Landkreises Aurich zu benachrichtigen. Meldepflichtig sind der Leiter der Arbeiten oder die bauausführende Firma.

Die Verwertung oder Beseitigung von Abfällen (z. B. Baustellenabfall, nicht auf der Baufläche verwertbarer Bodenaushub usw.) unterliegen den Anforderungen des Kreislaufwirtschaftsgesetzes sowie der Satzung über die Abfallentsorgung im Landkreis Aurich in der jeweils gültigen Fassung.

Sofern mineralische Abfälle (Recyclingschotter und Bodenmaterial) für geplante Verfüllungen oder Versiegelungen zum Einsatz kommen sollen, gelten die Anforderungen der Ersatzbaustoffverordnung.

7.2.5 Immissionsschutzrechtliche Belange

Die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse und die Belange des Umweltschutzes erfordern die Vermeidung schädlicher Umwelteinwirkungen.

Lärmimmissionen Im Rahmen der Durchführung der 44. Änderung des Flächennutzungsplanes bzw. der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 1711 „Feuerwehr Visquard“, war auf der Grundlage aktueller Erhebungen zu untersuchen, welche schalltechnischen Belastungen auf die in der Umgebung der Änderungsfläche vorhandene schutzbedürftige Wohnnutzung durch die geplante Feuerwehrnutzung einwirkt.

Auf der Grundlage der vorläufigen Ergebnisse der durch das Ingenieurbüro für Energietechnik und Lärmschutz (IEL), Aurich, im Juli 2026 erarbeiteten schalltechnischen Untersuchung ist festzuhalten, dass die zulässigen Immissionsrichtwerte und Geräuschpegelspitzen mit

Ausnahme des Martinhorns im Falle von Notfalleinsätzen, für die nahegelegene Wohnbebauung eingehalten werden. Die Überschreitungen der zulässigen Spitzenpegel im Nachtzeitraum (22.00-6.00 Uhr) werden als kurzzeitige, seltene und aufgrund ihrer Eigenart (Notfallsituation zur Abwehr von Gefahren) als sozialadäquate Schallereignisse eingestuft. Aus Sicht des Schallimmissionsschutzes wird angeregt, sofern dies mit der Sicherheit im Rahmen des Feuerwehreinsatzes vereinbar ist, das Martinshorn erst nach Verlassen des Feuerwehrgeländes in Fahrt auf den öffentlichen Verkehrswegen zu betätigen. Dies wird als Hinweis Bestandteil des Bebauungsplanes Nr. 1711 „Feuerwehr Visquard“.

Im Ergebnis ist festzuhalten, dass aus schalltechnischer Hinsicht keine Maßnahmen zum Schutz der der Änderungsfläche nächstgelegenen Wohnbebauung erforderlich sind.

Geruchsimmissionen: Zum Schutz der im Geltungsbereich der 44. Flächennutzungsplanänderung geplanten Nutzungen vor unzumutbaren Geruchsbelästigungen ist unter bestimmten Umständen ein ausreichender Abstand zu Tierhaltungsanlagen zu gewährleisten. Die Bemessung dieses Mindestabstandes ist in erster Linie abhängig von den Kriterien Tierart, Stellplatzkapazität bzw. Tierbestand sowie Haltungs-, Fütterungs-, Lüftungs- und Entmistungstechnologie.

Nach Ziffer 4.4.2 der Geruchsimmissions-Richtlinie Niedersachsen (GIRL) ist ein Kreis mit einem Radius von mindestens 600 m vom Rand des Anlagengeländes als Beurteilungsgebiet festzulegen. Im für diese Beurteilung relevanten Nahbereich der Änderungsfläche sind keine landwirtschaftlichen Betriebe vorhanden, so dass aus geruchsimmissionsrechtlicher Sicht Konflikte auszuschließen sind.

7.3 Belange der Erhaltung, Erneuerung, Fortentwicklung, Anpassung und den Umbau vorhandener Ortsteile sowie der Erhaltung und Entwicklung zentraler Versorgungsbereiche

Die planungsrechtliche Absicherung des innerhalb der Änderungsfläche geplanten Feuerwehrstandortes in Visquard dient in entscheidendem Maße dem Erhalt und der Entwicklung vorhandener Versorgungs- und Infrastruktureinrichtungen in der Gemeinde Krummhörn. Das Feuerwehrgebäude dient unmittelbar der Daseinsvorsorge. Als kommunale Pflichtaufgabe stellt die Feuerwehr den Brand- und Katastrophenschutz sicher und gewährleistet lebenswichtige Hilfeleistungen. Die bauliche Infrastruktur ist somit ein unverzichtbarer Teil der staatlichen Grundversorgung.

7.4 Belange der Landwirtschaft

Gemäß § 1 a (2) BauGB sind landwirtschaftlich genutzte Flächen nur im notwendigen Umfang umzunutzen (Umwidmungssperrklausel).

Die Gemeinde Krummhörn und auch deren Ortsteil Visquard ist historisch-strukturell von der landwirtschaftlichen Nutzung geprägt. Der tiefgreifende Wandel der letzten Jahrzehnte in der Landwirtschaft ist auch am Erscheinungsbild Visquards abzulesen. In diesem Zusammenhang sind die Aufgabe vieler landwirtschaftlicher Betriebe, die grundlegenden strukturellen

Veränderungen in der Agrarwirtschaft und die deutlichen Verstädterungstendenzen, zu nennen.

Die innerhalb der Änderungsfläche gelegenen landwirtschaftlichen Flächen wurden bisher intensiv genutzt. Die städtebauliche Entwicklung in Visquard ließ in den letzten Jahrzehnten die Wohnbebauung von Osten und Süden bis unmittelbar an die Änderungsfläche heranrücken. Aus dem direkten Nebeneinander von Intensivlandwirtschaft und Wohnen ergaben sich Nutzungskonflikte.

Die Herausnahme der Änderungsfläche aus der landwirtschaftlichen Nutzung stellt den wirtschaftlichen Betrieb der vorhandenen Betriebe nicht in Frage.

Auswirkungen der ordnungsgemäßen Bewirtschaftung im Nahbereich der Änderungsfläche vorhandener landwirtschaftlicher Flächen (Anbau, Ernte, Beweidung, Mahd, Düngung, Pestizideinsatz, Geruchsbelästigungen) sind von den zukünftigen Nutzern innerhalb der Änderungsfläche hinzunehmen. Weiterhin muss die ordnungsgemäße Bewirtschaftung und Erreichbarkeit der benachbarten landwirtschaftlichen Nutzflächen mit landwirtschaftlichen Maschinen und Gerätschaften auch zukünftig gewährleistet bleiben.

Im Ergebnis werden die Belange der Landwirtschaft durch die 44. Änderung des Flächennutzungsplanes i.V.m. den Festsetzungen des Bebauungsplanes Nr. 1711 „Feuerwehr Visquard“ nicht erheblich beeinträchtigt.

7.5 Belange der Kampfmittelbeseitigung

Das Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen (LGLN), Regionaldirektion Hameln - Hannover (Dezernat 5 - Kampfmittelbeseitigungsdienst (KBD)) empfiehlt im Rahmen von Bauleitplanverfahren, eine Luftbildauswertung im Sinne einer Gefahrenabwehr durchzuführen. Eine Maßnahme der Gefahrenerforschung kann eine historische Erkundung sein, bei der alliierte Kriegsluftbilder für die Ermittlung von Kriegseinwirkungen durch Abwurfmunition ausgewertet werden (Luftbildauswertung).

Die Gemeinde Krummhörn hat die empfohlene Kampfmittelerkundung mittels Luftbildauswertung beim Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen (LGLN), Regionaldirektion Hameln - Hannover (Dezernat 5 - Kampfmittelbeseitigungsdienst (KBD)) in Auftrag gegeben. Die für die Änderungsfläche vorliegenden Ergebnisse weisen keinen Verdacht auf eine Kampfmittelbelastung aus.

Sollten bei Erdarbeiten Kampfmittel (Granaten, Panzerfäuste, Brandmunition, Minen etc.) gefunden werden, ist umgehend die zuständige Polizeidienststelle, das Ordnungsamt oder den Kampfmittelbeseitigungsdienst des Landes Niedersachsens bei der RD Hameln-Hannover des LGLN zu benachrichtigen.

7.6 Private Belange

Zu den von der Planung berührten Belangen gehören auch die aus dem Grundeigentum resultierenden Interessen der Nutzungsberechtigten. Sie sind ein bei der Abwägung in hervorgehobener Weise zu berücksichtigender Belang. Im Sinne der Inhalts- und Schrankenbestimmung des Eigentums (Art.14 (1) Satz 2 GG) ist eine Planung nur gerechtfertigt, wenn sie die Belange des Eigentümers nicht unverhältnismäßig hinter sonstige Belange zurückstellt. Insgesamt werden die privaten Belange durch die planungsrechtliche Absicherung des für den Brand- und Katastrophenschutz in der Gemeinde Krummhörn essentiell wichtigen Feuerwehrstandortes innerhalb der Änderungsfläche nicht beeinträchtigt. Die Belange der Daseinsvorsorge und die Sicherheit der heimischen Bevölkerung werden gefördert.

7.7 Zusammenfassende Gewichtung des Abwägungsmaterials

Die zusammenfassende Gewichtung des Abwägungsmaterials ist die eigentliche Abwägung, mit der ein Ausgleich zwischen harmonisierenden und gegenläufigen Belangen hergestellt wird.

Die 44. Änderung des Flächennutzungsplanes sichert eine zeitgemäße Ausstattung der Ortsfeuerwehr Visquard, fördert die Belange des lokalen Brand- und Katastrophenschutzes und dient damit der Sicherheit der Bevölkerung.

Durch die Inanspruchnahme von aus Sicht von Natur und Landschaft geringwertigen, intensiv landwirtschaftlich oder verkehrlich genutzten Flächen untermittelbar angrenzend an die im Zusammenhang bebaute Ortslage und den beplanten Innenbereich, werden eine weitere Zersiedelung der Landschaft und die Inanspruchnahme sensiblerer Außenbereichsflächen vermieden. Die Belange der Landwirtschaft werden nicht wesentlich beeinträchtigt.

8. Flächenbilanz

Zur Veranschaulichung der mit der 44. Flächennutzungsplanänderung einhergehenden Veränderungen der Flächennutzungen gegenüber der wirksamen Fassung des Flächennutzungsplanes, dient folgende Gegenüberstellung:

Darstellungen des Flächennutzungsplanes	**Wirksame Fassung**	**44. Änderung**
Flächen für den Gemeinbedarf mit der Zweckbestimmung „Feuerwehr“	-	0,65 ha
Flächen für die Landwirtschaft	0,65 ha	-
Summe	**0,65 ha**	**0,65 ha**

Verfahrensvermerke

Die 44. Änderung des Flächennutzungsplanes wurde ausgearbeitet vom Planungsbüro Buhr, Roter Weg 8, 26789 Leer.

Leer, den

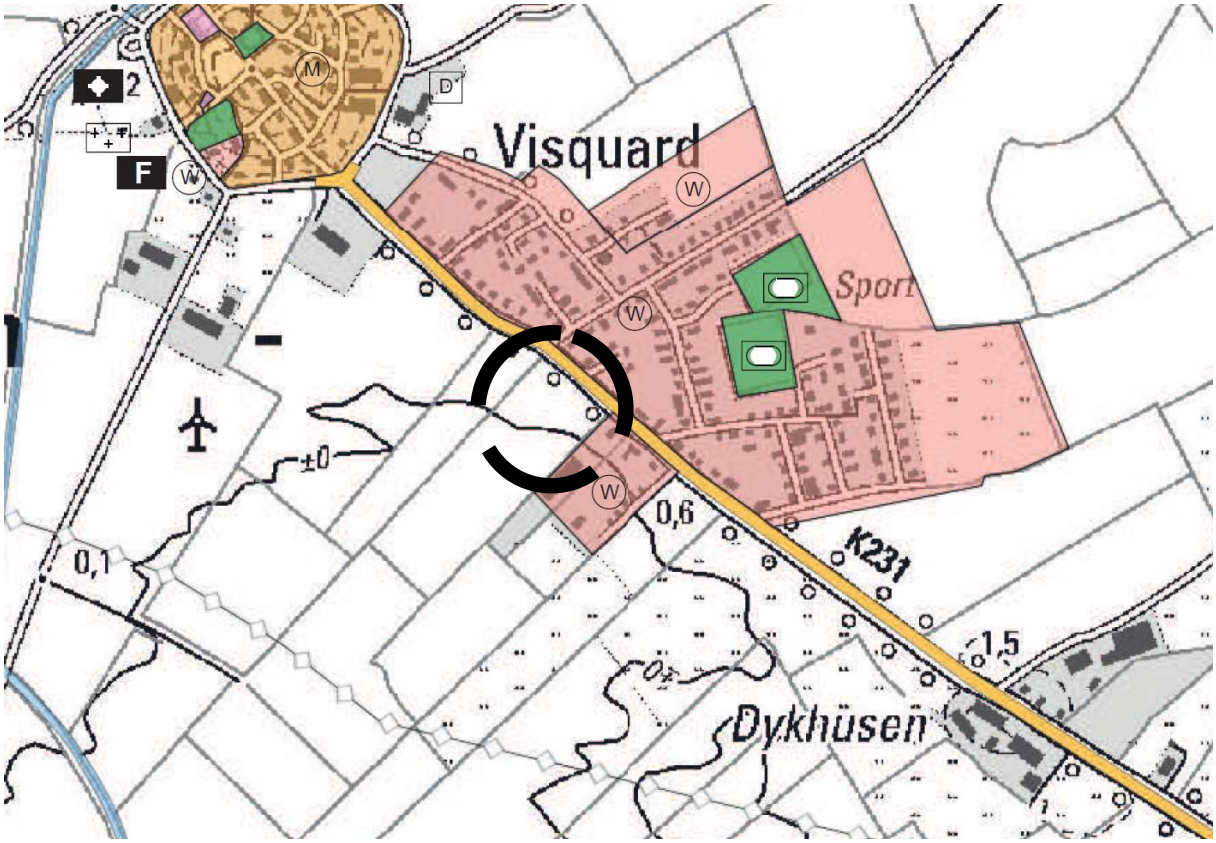
.....
Dipl.-Ing. Wolfgang Buhr
p l a n u n g s b ü r o
b u h r

Der Rat der Gemeinde Krummhörn hat dieser Begründung in seiner Sitzung am zugestimmt.

Pewsum, den

.....
Die Bürgermeisterin

Anlage 1: Auszug aus dem wirksamen Flächennutzungsplan der Gemeinde Krummhörn (Stand: Juni 2018) (Darstellung unmasstäblich)



Anlage 2: Kombinierte Baugrund- und Bodenuntersuchung (Baugrund Ammerland, Stand: 18.08.2024)

Ingenieurbüro Norman Jongebloed GmbH • Erste Wiek links 123, 26871 Papenburg •
Tel.: 015208532005 • mail: inj-umweltschutztechnik@t-online.de

Baugrundgutachten / Altlasten / Hydrologie

Schwingungsmessungen / Integritätsprüfungen von Pfählen und Betonplatten

Projekt Nr.:	24.1255
Projekttitel:	Neubau einer Feuerwehr in Visquard, Gemeinde Krummhörn
Auftraggeber:	Baugrund Ammerland GmbH
Bauort:	Dykhuser Straße Visquard
Bearbeitung:	18.08.2024

Die Ausarbeitung inclusive der Anlagen darf ausschließlich vollständig und unverändert vervielfältigt und nur im Sinne unserer Beauftragung verwendet werden. Die Verwendung zu anderen Zwecken, eine auszugsweise oder veränderte Wiedergabe und Bearbeitung sind nicht statthaft. Eine Veröffentlichung bedarf unserer schriftlichen Genehmigung.

Verwendete Normen und Richtlinien

- Geotechnische, geologische und hydrologische Unterlagen
- Landesamt für Bergbau und Energie, Hannover (LBEG-Kartenserver)
- Kartenserie Bodenkunde Bodengroßlandschaften und Bodenlandschaften, Maßstab 1:500.000, Bodenübersichtskarte, Maßstab 1 : 500.000 und 1 : 50.000
- Kartenserie Geologie, Geologische Übersichtskarte, Maßstab 1 : 500.000 und
- Kartenserie Ingenieurgeologie Ingenieurgeologische Karte, Maßstab 1 : 50.000
- Normen, Richtlinien und Empfehlungen
- Eurocode 7
- DIN EN 1997-1:2009-09
- Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik,
- Allgemeine Regeln
- DIN EN 1997-1/NA:2010-12

Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter

- DIN 1054:2010-12

Baugrund – Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau
Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik
Teil 2: Erkundung und Untersuchung des Baugrunds;

- DIN EN 1997-2/NA:2010-12

Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter

- DIN 4020:2010-12

Geotechnische Untersuchungen für bautechnische Zwecke
Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-2

- ergänzende DIN zum EC7
- DIN 4084:2021-11: Baugrund – Geländebruchberechnungen
- DIN 4017:2006-03: Baugrund – Grundbruchberechnungen
- DIN 4019:2015-05: Baugrund – Setzungsberechnungen
- DIN 4124:2012-01: Baugruben und Gräben - Böschungen, Verbau, Arbeitsraumbreiten
- DIN 4123:2013-04: Ausschachtungen, Gründungen und Unterfangungen im Bereich bestehender Gebäude
- Deutsche Gesellschaft für Geotechnik e.V.

1. Bauvorhaben und Aufgabenstellung

Das geplante Baufeld liegt an der Dykhuser Straße Visquard, Gemeinde Krummhörn.

Geplant ist der Neubau einer Feuerwache mit den dazugehörigen Außenanlagen wie Park- und Verkehrsflächen vorgesehen.

Wir wurden beauftragt eine Gründungsempfehlung für de geplanten Neubaubau der Geotechnischen Kategorie 2, GK 2 auszuarbeiten.

Detailangaben zur geplanten Bauausführung wie Geschosszahlen, Unterkellerungen o. ä. liegen uns derzeit nicht vor.

2. Erkundungsergebnisse, Geologie

Ausgehend von Geländeoberkante liegt eine Mutterbodenschicht mit einer Grasnarbe vor. Der Boden besteht aus einem Organischen Schluff mit einer steifen Konsistenz. Die Tiefenlage beträgt 0,3 m bis 0,4 m.

Unterhalb der organischen Deckschicht wurden ortsübliche, sedimentäre Weichschichten in Form von Klei angetroffen.

Diese weisen Beimengungen und Lagen von Organik auf. Der Klei weist zunächst eine steife, ab einer Tiefe von rd. t = 1,0 m nur eine Weiche und weich bis steife Konsistenz auf.

Ab einer Teufe zwischen t = 4,0 m und t = 4,3 m Tiefe wurden dann Torfe angetroffen. Die Torfe wurden bis zur Endteufe der Bohrungen in einer Tiefe von t = 6,0 m unter Geländeoberkante noch nicht wieder durchfahren.

Definition und Ausdehnung des vorliegenden Kleibodens:

Als **Klei** bezeichnet man ein feines, marines Sediment, dessen Körnung bis in den tonigen Bereich reichen kann. Das Wort *Klei* stammt aus dem

Mittelniederdeutschen und leitet sich von *kleben* ab.

An der Küste ist der Ursprung des Kleibodens die Sedimentation von Watt, in den Ästuaren (der Flut ausgesetzte Flussmündungen, und Flussbereiche) kann Klei auch durch Schlickfall und nachfolgende Entwässerung des Sediments entstehen. Hier wird er dann auch als Auelehm (Klei des Binnenlandes) gekennzeichnet. Der Boden setzt sich aus ca. 50 % Sand zusammen, die Bodenart ist demnach tonig bis schluffig.

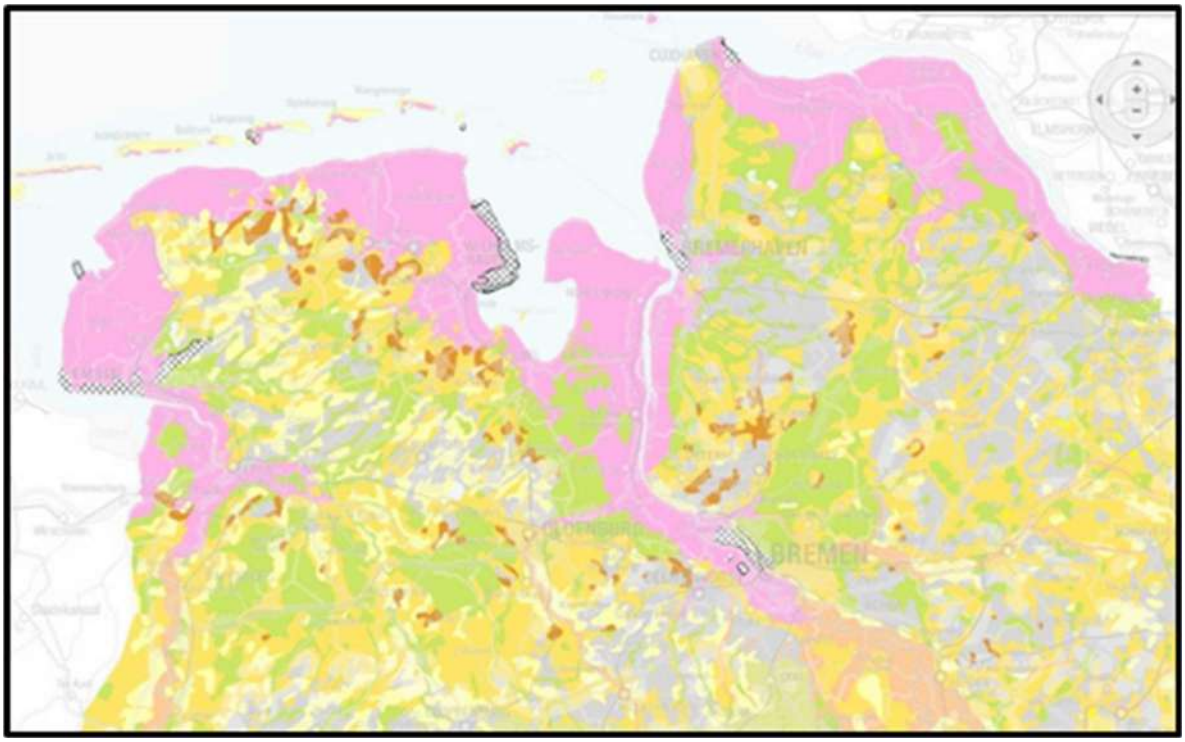
Darüber hinaus beinhalten diese Böden entstehungsgeschichtlich bedingt organische Beimengungen und Torf-/Schilflagen.

Stark bindige Marschböden werden in Norddeutschland als Kleimarsch, Knickmarsch oder Dwogmarsch bezeichnet. In manchen Gegenden bezeichnet man auch bindige Böden anderer Herkunft als Klei. Dieser Boden ist u. a. auch ein wichtiger Rohstoff für den Küstenschutz und ist für den Bau von Deichen unentbehrlich.

Die erkundete Baugrundschichtung ist kein lokal oder auf das Planungsgebiet beschränktes Vorkommnis.

Die Ausdehnung der Kleiböden ist in Norddeutschland sehr groß und nicht unmittelbar auf die unmittelbare Küstennähe beschränkt.

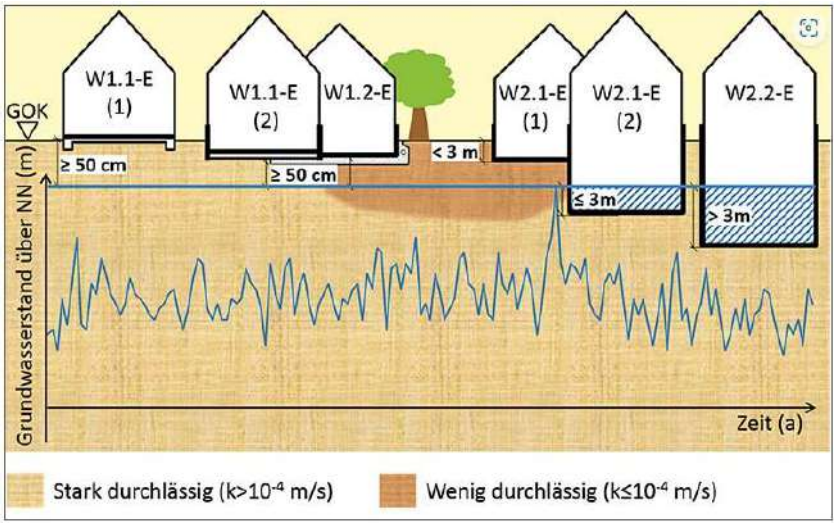
Die Geologische Karte des LBEG Niedersachen verdeutlicht die definitive Ausdehnung dieser Böden.



(Die Ausdehnung setzt sich nach Schleswig-Holstein, die Niederlande usw. fort; die vorliegenden Karten beziehen sich nur auf Niedersachsen)

Der Bemessungswasserstand ist auf Grundlage der bindigen Böden und der Lage, mit *Geländeoberkante* anzusetzen.

Durch den Einbau von objektspezifischen Drainagen kann der Bemessungswasserstand bis 0,2 m über dem Rohrscheitel abgesenkt werden.



Abhängig der Eintauchtiefe der Gründung und mit Bezug auf eine Horizontaldrainage ist die Wassereinwirkungsklasse festzulegen.

Die Auftriebssicherheit ist auch während der Bauphase zu gewährleisten.

3. Chemische Analytik von Boden und Grundwasser

Aus den Kleihorizonten bis 1,0 m und bis 2,0 m wurde jeweils eine Bodenmischprobe gebildet.

Diese Proben MP 2 und MP 4 wurden nach den Vorschlägen der Geofakten 24 und 25 beschrieben und organoleptisch angesprochen. Hinweise auf eine potentielle oder aktuelle Versauerung gehen daraus nicht hervor.

Die beiden Proben wurden im Labor hinsichtlich ihrer Neutralisationskapazität analysiert. Sie haben jeweils eine positive Neutralisationskapazität, so dass keine potentielle Versauerung vorliegt.

Der aktuelle pH- Wert liegt bei 7,2 und 8, so dass auch eine aktuelle Versauerung auszuschließen ist.

Die Porbe MP 1, aus dem Mutterbodenhorizont wurde nach den Vorsorgewerten der Bundes-Boden-Schutzverordnung, Anhang der EBV 23 analysiert.

Der Boden weist keine Grenzwertüberschreitungen auf, so dass er wie vorgegeben als Mutterboden, beziehungsweise zur Herstellung und Ergänzung durchwurzelbarer Bodenschichten verwertet werden kann.

Der Kleiboden MP 3 wurde analog zur EBV 23 analysiert. Bezüglich der Bewertung der Bodenart Schluff liegen keine Überschreitungen, BM 0 vor.

Aus einer temporären Messstelle (KRB 3) wurde im direct-push-Verfahren eine Wasserprobe entnommen.

Die Wasserprobe ist gemäß Analytik als als schwach angreifend

einzustufen. Für grundwasserberührte Bauteile ist ein Beton der Expositionsklasse XA 1 zu verwenden.

4. Gründungsbeurteilung

Ein vollständiger Bodenaustausch der setzungsrelevanten Schichten ist wirtschaftlich und technisch nicht realisierbar.

Bei einem teilweisen Bodenaustausch (Annahme t_{max} = rd. 1,5 m) sind Setzungen zum Erhalt der Gebrauchstauglichkeit des Hochbauwerkes nicht zu gewährleisten.

Hierfür ist eine Tiefgründung auf Pfählen auszuführen.

Für die Bemessung einer Tiefgründung sind indirekte Erkundungsverfahren zum Beispiel nach DIN EN ISO 22476-1 (CPT, Drucksondierung) erforderlich.

Aufgrund vorliegender Erfahrungswerte kann vorläufig davon ausgegangen werden, dass Sandhorizonte in Tiefen zwischen 8 und 12 m vorliegen.

Daraus würde dann eine geschätzte Pfahllänge von 10,5 m bs 14,5 m resulteren.

Die vorliegende Baugrundschichtung wird nach den vorliegenden Erkundungsergebnissen angesetzt.

Bodenart	*Konsistenz/ Lagerung* *Bemerkungen*	*Wichte*		*Scherparameter*		*Steifemodul*	*Homogen-bereich*
		γ,k	*γ',k*	*φ,k*	*c',k/Cu,k*	*$E_{s,k}$*	
		kN/m³		*°*	*kN/m²*	*MN/m²*	
Mutterboden	steif	17,0	7,0				H1
Klei	weich	15,0	5,0	17,5	5,0/ 0-10	0,5 - 2	H2
	weich bis steif	16,0	6,0	17,5	7,5/ 0-15	1 - 3	H3
	steif	17,0	7,0	20,0	10,0/ 0-15	3 - 4	H4
Torf	---	12,0	2,0	15,0	10,0/ 0-10	0,5 - 2	H5

Grundsätzlich beinhalten die Bodenkennwerte Sicherheiten, welche u. a. auch auf die Erkundungsverfahren zurückzuführen sind.

Bei den Erkundungen werden die Bodengefüge gestört.

Durch Ramm- und Bohrvorgänge wird Porenwasser aktiviert. Bildlich dargestellt ist die Konsistenz der bindigen Böden im Liegenden um einiges positiver zu bewerten, als die geförderten Aufschlussproben.

4.1 Ver- und Entsorgungsleitungen

Ggfs. erforderliche Ver- und Entsorgungsleitungen liegen vermutlich durchgängig innerhalb der anstehenden Kleiböden.

Das Gewicht eines verlegten Rohres (im gefüllten Zustand) weist in Bezug auf die verdrängte Bodenmasse nur das Mehrgewicht auf, welches das Eigengewicht des Rohres hervorruft.

Der Anspruch an die zu verwendenden Materialien sollte daher bei einer „Flachgründung“ sein, ein möglichst geringes Eigengewicht aufzuweisen. Auf Betonschächte und Leitungen soll daher nicht zurückgegriffen werden. Anschlüsse und Übergänge sollen möglichst flexibel ausgestaltet werden.

Während der Bauarbeiten ist besondere Sorgfalt geboten. Die anstehenden Böden dürfen durch die Arbeiten nicht aufgeweicht werden.

Abhängig der Witterungsverhältnisse und Tiefenlage wird eine temporäre

Bauwasserhaltung erforderlich. Diese kann als offene Haltung oder mittels Drainagen erfolgen, die innerhalb bindiger Schichten verfiltert (Verfüllung mit Kies) werden müssen.

Die DIN 1610 enthält Mindestgrabenbreiten, die als Mindestarbeitsraum einzuhalten sind. Diese Mindestbreiten berücksichtigen nicht die erforderlichen Verdichtungsarbeiten. Wenn eine Bodenverdichtung innerhalb der Leitungszone vorgesehen ist und maschinelle Geräte eingesetzt werden, ist ein Mindestarbeitsraum von 0,4 m, besser 0,5 m empfehlenswert. Mindestdicken von Bettungsschichten und die an die Schüttgüter gestellten Anforderungen können u. a. der DIN EN 1610 entnommen werden.

Bei einem Bodenaustausch ist auch hier ein Lastausbreitungswinkel von 45° einzuhalten.

Nach DIN EN 1610 muss, in Übereinstimmung mit dem Rohrberechnungsverfahren nach DIN EN 1295-1, die Verdichtung der Bettung und der Seitenverfüllung (Leitungszone) eingehalten werden. Die obere Begrenzung der Leitungszone ist i. d. R. mit 150 mm über dem Rohrschaft, bzw. 100 mm über Rohrverbindungen angegeben. Bei dem Einbau der Abdeckung und der darüber liegenden Bodenschichten ist sicherzustellen, dass dem Rohr durch das Einfüllen und Verdichten kein Schaden zugefügt werden kann. Als Baustoffe sind Materialien zu verwenden, die den Planungsanforderungen in vollem Umfang gerecht werden.

Unterhalb der Rohre ist ein Lastverteilungspolster aus einem Sand oder einem Sand- Kies- Gemisch anzuordnen (d > 0,2 m).

Alternativ können auch Sandmatten verwendet werden. Die Rohrgrabenverfüllung ist anschließend fachgerecht bis zur Unterkante der Schotterschicht vorzunehmen.

Unterhalb von Schachtbauwerken ist ein Lastverteilungspolster analog zu den Rohren anzuordnen. Ersatzweise kann auch eine Magerbetonschicht

erstellt werden.

Ortsüblich wird bei „größeren“ Schächten und Letungen auch auf Holzpfähle zurückgegriffen, die eingedrückt/eingerammt werden. Durch die Mantelreibung werden die Lasten dann in den Baugrund abgeleitet. Diese Ausführung ist grundsätzlich rechnerisch nicht anhand der gültigen Normung nachweisbar, aber altbewährt.

4.3 Erdarbeiten und Wasserhaltung

Die Auskofferungsebenen und der Austauschkörper sind vor dem Fortführen der Arbeiten durch einen Baugrundgutachter oder einen fachkundigen Vertreter des Bauherrn abzunehmen.

Der Baugrund ist vor Einflüssen, die zu einer Verringerung seiner Tragfähigkeit führen, zu schützen.

Die anstehenden Böden dürfen nicht aufgeweicht werden. Ansonsten sind sie entsprechend auszutauschen.

Aushubarbeiten dürfen nur im Vor- Kopf- Verfahren mit einer Baggerschaufel mit Schneide durchgeführt werden. Die Aushubebene darf nicht unmittelbar befahren werden. Sie ist unmittelbar abzudecken.

Für die zur Anwendung kommenden Baustoffe ist ein entsprechender Eignungsnachweis zu erbringen. Außerdem ist die umwelttechnische Verwertbarkeit gemäß EBV/BBodSChG. nachzuweisen, beziehungsweise von der zuständigen Behörde bestätigen zu lassen.

Baugruben können durch Böschungen mit einem Winkel von 45° gesichert werden.

Austauschböden sind mit einem Lastausstrahlungswinkel von 45° auszuführen.

Für den Bau von Park- und Verkehrsflächen wird standarisiert zu Grunde

gelegt, dass auf dem Planum zum Aufbau der Frostschutzschicht ein Verformungsmodul von 45 MPa nachgewiesen werden muss.

Dies ist auf den Kleiböden nicht möglich.

Entsprechend empfehlen wir für Flächen bis BK 0,3 einen Aushub bis in t = 1,0 m Tiefe und darüber hinaus einen Aushub bis in t = 1,5 m Tiefe.

Auf dem Aushubplanum ist dann ein Geotextil oder Kombigitter (mind. GRK 3) fachgerecht zu verlegen.

Bis zur Unterkante der Frostschutzschicht ist ein Füllsand (SE) oder ein Schottermaterial (GE) einzubauen. Auf diesem kann dann der erforderliche Verformungsmodul nachgewiesen werden.

Spurbildungen o. ä. lassen sich aufgrund der unterlagernden Weichschichten langzeitlich trotzdem nicht völlig ausschließen.

Alternativen stellen beispielsweise Bodenverfestigungen mittels Bindemitteln, Geokunststoffe oder Leichtbaustoffe dar.

Abhängig der Witterungsverhältnisse ist eine Wasserhaltung erforderlich.

Die Kleiböden sind nicht grundwasserführend.

Sie stauen aber anfallendes Regen- und Oberflächenwasser auf.

Außerdem ist mit Schichtenwasser innerhalb feiner Sandeinlagerungen im Kleiboden zu rechnen, aus denen entsprechend Wasser austritt.

Spülfilter sind innerhalb der bindigen Böden eher als unwirksam zu kennzeichnen. Filterschlitze setzen sich durch die Feinanteile der Böden außerdem rasch zu.

Daher empfehlen wir verfilterte Drainagen oder offene Haltungen vorzusehen.

Die Versickerung von Regen- und Oberflächenwasser analog zum Arbeitsblatt A 138 ist auf dem Untersuchungsgelände nicht möglich.

5. Gründungsbemessung

Aufgrund der organischen Weichschichten stellt die gebotene Gründungsvariante eine Tiefgründung auf Pfählen dar.

Gemäß gültiger Normung ist bei der Herstellung von Pfählen unter anderem eine Mindestlänge von l = 5 m, eine Mindesteinbindetiefe in tragfähige Böden, kein Wechsel zwischen bindigen und nicht bindigen Böden im Einflussbereich des Spitzendrucks, usw., einzuhalten.

Eine negative Mantelreibung ist zu berücksichtigen, wenn eine maßgebliche Geländeaufschüttung an den Pfählen erfolgen soll, oder flach gegründete Gründungselemente (z. B. schwimmende Betonbodenplatten) auf die Pfähle wirken.

Diese ist dann anhand der zu erwartenden Setzungen zu ermitteln. Die Bettungsmoduln der vorliegenden Schichten kann im Näherungsverfahren über die Steifemoduln gemäß EA- Pfähle erfolgen.

Die anstehenden Weichschichten liefern keine maßgebliche seitliche Bettung.

Horizontalbeanspruchungen können entsprechend nicht maßgeblich aufgenommen werden. Hier sind dann entsprechende Aussteifungen oder Schrägpfähle vorzusehen.

Bei der Planung und Ausführung der Pfahlgründung sind die Empfehlungen des Arbeitsausschusses „Pfähle“ zu beachten.

Für die Berechnung sind wie bereits geschrieben ergänzende Erkundungen, ausreichender Tiefe erforderlich.

Die Herstellungsgeräte benötigen eine ausreichend standsichere Arbeitsebene. Dies ist vor Auftragsvergabe mit dem Hersteller abzustimmen.

Bei Ortbetonpfählen kann es durch die Herstellungsverfahren, der Arbeitsweise und den vorliegenden Böden zu Mehrmengen des Betonverbrauchs kommen. Hierfür sollten im Vorfeld entsprechende Vereinbarungen getroffen werden.

Bei Rammpfählen können ggfs. Erschütterungen auftreten. Diese sind mittels Schwingungsmessungen aufzunehmen und fachtechnisch zu begleiten.

Grundsätzlich wird eine Beweissicherung an angrenzenden Bauwerken empfohlen, um auf ungerechtfertigten Schadenersatzansprüchen reagieren zu können.

Generell können Wasserhaltungen, Verdichtungs- und Erdbaugeräte, Rammgeräte negative Einfluss auf umliegende Gebäude nehmen. Dies maßgeblich nur dann, wenn die Gebäude nicht wie dem anstehenden Baugrund angemessen, auf Pfählen gegründet wurden.

6. Sonstige Hinweise und Empfehlungen

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass es sich bei der Baugrunderkundung nur um punktuelle Aufschlüsse handelt. Abweichungen von den beschriebenen Baugrundverhältnissen sind daher generell möglich.

Aufschlüsse und Erkundungen treffen grundsätzlich eine exakte Aussage der Bodenschichten für den jeweiligen Untersuchungspunkt. Die Sicherheit der Aussagen nimmt mit dem Untersuchungsumfang zu. Die Wahrscheinlichkeit nimmt mit der Wechselhaftigkeit der Baugrundschichtung ab.
Es verbleibt ein gewisses Restrisiko. Dieses Baugrundrisiko kann trotz bestmöglicher und normenkonformer Untersuchungen unvorhersehbare

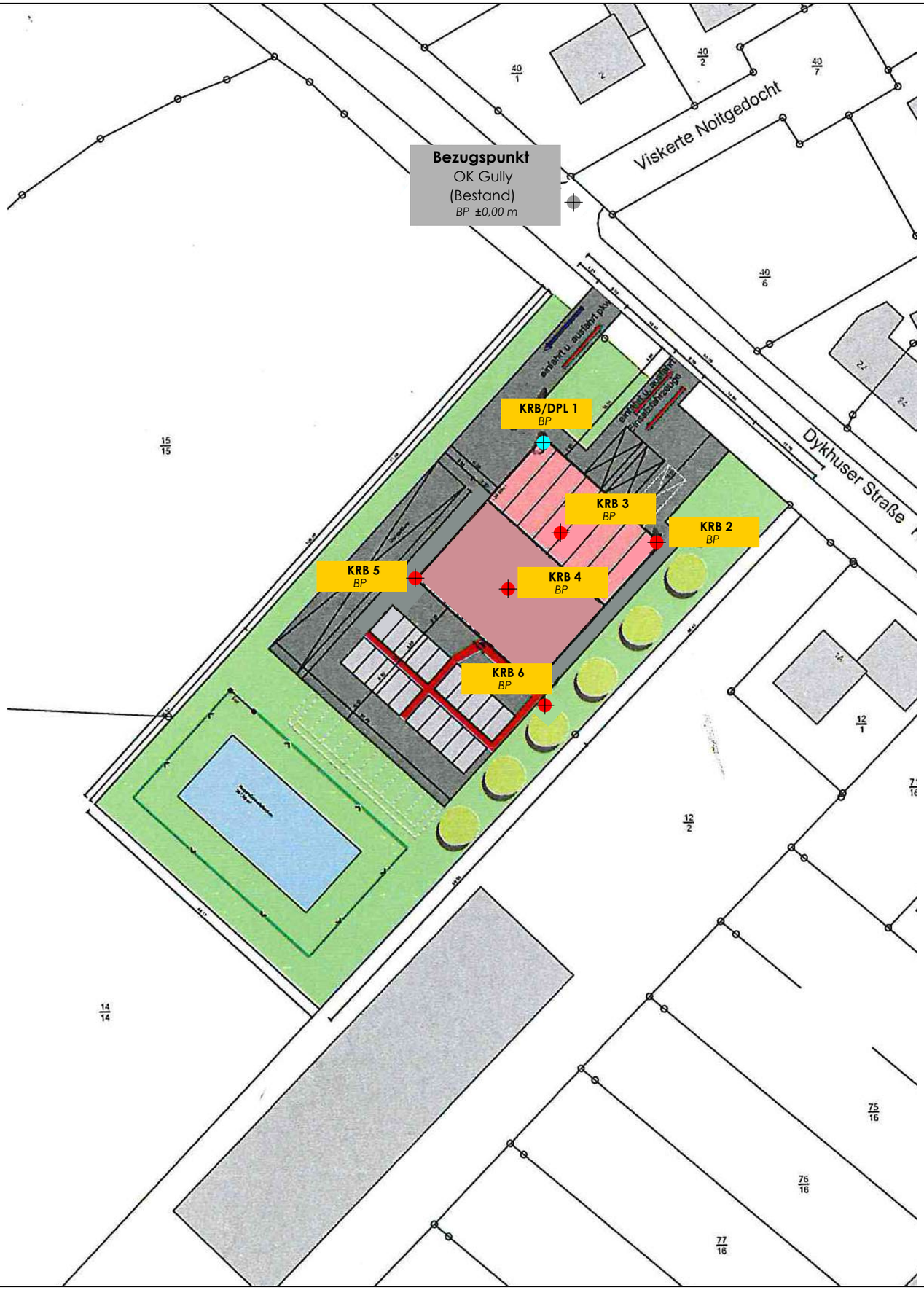
Erschwernisse hervorrufen. Das Baugrundrisiko implementiert auch unerwartet anzutreffende Fundamentreste, Pfähle, Stollen, Reste früherer Kulturen, Tanks, Leitungen oder mit bodenfremden Stoffen behaftete Bodenbereiche. Die geotechnischen Erkundungen und deren Auswertung dienen der Einschränkung des Baugrundrisikos mit Blick auf die Aufgabenstellung des Projektes.
Die zugrunde gelegten Bemessungswerte sind entsprechend zu prüfen und anzupassen.

Die Berechnungen und Angaben sind ausgehend von OK- Gelände.
Es gelten nur die zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung gültigen Normen und Richtlinien. Bei Planungsänderungen, abweichenden Baugrundverhältnissen oder Auffälligkeiten im Zuge der Erd- und Gründungsarbeiten, sind wir umgehend zu informieren.
Der Geotechnische Bericht bezieht sich ausschließlich auf den Auftragsgegenstand.
Er ist nur zusammenhängend inklusive der Anlagen zu verwenden. Eine auszugsweise Bearbeitung und / oder Weitergabe sind nicht statthaft. Die Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Unterzeichners.

Für Rückfragen stehen wir gerne zur Verfügung.

Dipl.-Ing. (FH) N. Jongebloed

Papenburg, den 18.08.2024



Lageplan der Ansatzpunkte

Projektbezeichn.: Neubau
Feuerwehr Visquard

Auftraggeber: Gem. Krummhörn
Rathausstr. 2
26736 Krummhörn

Projektnummer: 24329

Datum: 01.08.2024

Massstab: k. A.

gez.: B.Eng. Beyer

Anlage: 1

Legende

= Kleinrammbohrung (KRB)

= Kleinrammbohrung (KRB) + Rammsondierung (DP)

= Höhenbezugspunkt

Baugrund Ammerland GmbH
Ingenieurbüro für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau

Die Grundlage eines jeden Bauvorhabens ist...
...eine fundierte Baugrunduntersuchung

August-Heidkämper-Str. 6 - 26188 Edewecht - Tel: 04405 - 92 50140 - Fax: 04405 - 92 50 139
Internet: www.baugrund-ammerland.de - E-Mail: info@baugrund-ammerland.de

Baugrund Ammerland GmbH Ingenieurbüro für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau www.baugrund-ammerland.de	Auftraggeber: Gem. Krummhörn, Rathausstr. 2, 26736 Krummhörn	Projekt: Neubau Feuerwehr Visquard		Aufschluss: KRB01
	bearbeitet von: Beyer	Beginn: 0,00 m	Neigung:	Maßstab: 1:30
Aufschlussart: Aufschluss, allgemein	bearbeitet am: 06.08.2024	Ende: 6,00 m	Richtung:	Koordin.: y: n/a x: n/a

1			2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Tiefe ab GOK	Auf-schluss, Werk-zeug	Verrohr-ung	Tiefe ab GOK	Höhe BP -0,04 m BP	Zeichn. Darst. GW-beob-acht.	Gest.-art	Gest.-zust. Lv Kz	Trennflächen	Benennung u. Beschreibung der Gesteinsarten und des Gefüges	Proben Kern-gewinn	Versuche DPL01 (0 10 20 30 40 50)	Ergänzende Eintragungen/ Drehmoment nach DIN EN ISO 22476-2
0			0,40	-0,44		Mu			Schluff, schwach organisch, schwach tonig, schwach feinsandig, dunkelbraungrau, steif, Handschachtung Mutterboden	KRB01 1/1 MP1 0,00 m-0,40 m		
			1,00	-1,04					Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch, graubeige, steif, Handschachtung Klei	KRB01 1/2 MP2 0,00 m-0,40 m KRB01 1/3 MP3 0,40 m-1,00 m	3 1	
			1,80	-1,84					Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch, graubeige, weich bis steif, mäßig schwer zu bohren Klei	KRB01 1/4 MP4 0,40 m-1,00 m	4 4 4 3 4 3 3	
			4,20	-4,24	2,00				Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch, dunkelgrau, weich, leicht zu bohren Klei		2 2 2 3 2 3 3 4 3 3 3 4 4 5 4 4 4 4 4 5	Grundwasser bis 2,00 m angetroffen
6			6,00	-6,04					Torf, schwach schluffig, schwach feinsandig, dunkelbraun, 'schwach schluffig gebändert, faserig', mäßig schwer zu bohren Moor		6 6 7 7 6 7 6 5 6 6 5 5 4 6 6 5 6 6	

2 3 4 5 6

Baugrund Ammerland GmbH Ingenieurbüro für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau www.baugrund-ammerland.de	Auftraggeber: Gem. Krummhörn, Rathausstr. 2, 26736 Krummhörn	Projekt: Neubau Feuerwehr Visquard		Aufschluss: KRB02
	bearbeitet von: Beyer	Beginn: 0,00 m	Neigung:	Maßstab: 1:30
Aufschlussart: Aufschluss, allgemein	bearbeitet am: 06.08.2024	Ende: 6,00 m	Richtung:	Koordin.: y: n/a x: n/a

1			2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Tiefe ab GOK	Auf-schluss, Werk-zeug	Verrohr-ung	Tiefe ab GOK	Höhe BP -0,15 m BP	Zeichn. Darst. GW-beob-acht.	Gest.-art	Gest.-zust. L v	Gest.-zust. K z	Trennflächen	Benennung u. Beschreibung der Gesteinsarten und des Gefüges	Proben Kern-gewinn	Versuche	Ergänzende Eintragungen/ Drehmoment nach DIN EN ISO 22476-2
0			0,40	-0,55		Mu Mu Mu				Schluff, schwach organisch, schwach tonig, schwach feinsandig, dunkelbraungrau, steif, Handschachtung Mutterboden	KRB02 2/1 MP1 0,00 m-0,40 m		
			1,10	-1,25						Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch, graubeige, steif, Handschachtung Klei	KRB02 2/2 MP2 0,00 m-0,40 m KRB02 2/3 MP3 0,40 m-1,10 m		
			1,80	-1,95						Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch, graubeige, weich bis steif, mäßig schwer zu bohren Klei	KRB02 2/4 MP4 0,40 m-1,10 m KRB02 2/5 1,80 m-1,80 m		
			4,30	-4,45	1,90					Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch, dunkelgrau, weich, leicht zu bohren Klei	KRB02 2/6 4,30 m-4,30 m		Grundwasser bis 1,90 m angetroffen
6			6,00	-6,15						Torf, schwach schluffig, schwach feinsandig, dunkelbraun, 'schwach schluffig gebändert, faserig', mäßig schwer zu bohren Moor	KRB02 2/7 6,00 m-6,00 m		

Baugrund Ammerland GmbH Ingenieurbüro für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau www.baugrund-ammerland.de	Auftraggeber: Gem. Krummhörn, Rathausstr. 2, 26736 Krummhörn	Projekt: Neubau Feuerwehr Visquard		Aufschluss: KRB03
	bearbeitet von: Beyer	Beginn: 0,00 m	Neigung:	Maßstab: 1:30
Aufschlussart: Aufschluss, allgemein	bearbeitet am: 06.08.2024	Ende: 6,00 m	Richtung:	Koordin.: y: n/a x: n/a

1			2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Tiefe ab GOK	Auf-schluss, Werk-zeug	Verrohr-ung	Tiefe ab GOK	Höhe BP -0,23 m BP	Zeichn. Darst. GW-beob-acht.	Gest.-art	Gest.-zust. L v / K z	Trennflächen	Benennung u. Beschreibung der Gesteinsarten und des Gefüges	Proben Kern-gewinn	Versuche	Ergänzende Eintragungen/ Drehmoment nach DIN EN ISO 22476-2
0			0,40	-0,63		Mu Mu Mu			Schluff, schwach organisch, schwach tonig, schwach feinsandig, dunkelbraungrau, steif, Handschachtung Mutterboden	KRB03 3/1 MP1 0,00 m-0,40 m		
			1,00	-1,23					Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch, graubeige, steif, Handschachtung Klei	KRB03 3/2 MP2 0,00 m-0,40 m KRB03 3/3 MP3 0,40 m-1,00 m		
			1,80	-2,03					Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch, graubeige, weich bis steif, mäßig schwer zu bohren Klei	KRB03 3/4 MP4 0,40 m-1,00 m		
			4,10	-4,33	1,90				Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch, dunkelgrau, weich, leicht zu bohren Klei			Grundwasser bis 1,90 m angetroffen
6			6,00	-6,23					Torf, schwach schluffig, schwach feinsandig, dunkelbraun, 'schwach schluffig gebändert, faserig', mäßig schwer zu bohren Moor			

Baugrund Ammerland GmbH Ingenieurbüro für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau www.baugrund-ammerland.de	Auftraggeber: Gem. Krummhörn, Rathausstr. 2, 26736 Krummhörn	Projekt: Neubau Feuerwehr Visquard		Aufschluss: KRB04
	bearbeitet von: Beyer	Beginn: 0,00 m	Neigung:	Maßstab: 1:30
Aufschlussart: Aufschluss, allgemein	bearbeitet am: 06.08.2024	Ende: 6,00 m	Richtung:	Koordin.: y: n/a x: n/a

1			2	3	4	5	6		7	8	9	10	11
Tiefe ab GOK	Auf-schluss, Werk-zeug	Verrohr-ung	Tiefe ab GOK	Höhe BP -0,40 m BP	Zeichn. Darst. GW-beob-acht.	Gest.-art	Gest.-zust. L v	Gest.-zust. K z	Trennflächen	Benennung u. Beschreibung der Gesteinsarten und des Gefüges	Proben Kern-gewinn	Versuche	Ergänzende Eintragungen/ Drehmoment nach DIN EN ISO 22476-2
0			0,40	-0,80		Mu Mu Mu				Schluff, schwach organisch, schwach tonig, schwach feinsandig, dunkelbraungrau, steif, Handschachtung Mutterboden	KRB04 4/1 MP1 0,00 m- 0,40 m		
			1,00	-1,40						Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch, graubeige, steif, Handschachtung Klei	KRB04 4/2 MP2 0,00 m- 0,40 m KRB04 4/3 MP3 0,40 m- 1,00 m		
			1,60	-2,00						Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch, graubeige, weich bis steif, mäßig schwer zu bohren Klei	KRB04 4/4 MP4 0,40 m- 1,00 m KRB04 4/5 1,60 m- 1,60 m		
			4,10	-4,50	1,90					Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch, dunkelgrau, weich, leicht zu bohren Klei	KRB04 4/6 4,10 m- 4,10 m		Grundwasser bis 1,90 m angetroffen
6			6,00	-6,40						Torf, schwach schluffig, schwach feinsandig, dunkelbraun, 'schwach schluffig gebändert, faserig', mäßig schwer zu bohren Moor			

Baugrund Ammerland GmbH Ingenieurbüro für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau www.baugrund-ammerland.de	Auftraggeber: Gem. Krummhörn, Rathausstr. 2, 26736 Krummhörn	Projekt: Neubau Feuerwehr Visquard		Aufschluss: KRB05
	bearbeitet von: Beyer	Beginn: 0,00 m	Neigung:	Maßstab: 1:30
Aufschlussart: Aufschluss, allgemein	bearbeitet am: 06.08.2024	Ende: 6,00 m	Richtung:	Koordin.: y: n/a x: n/a

1			2	3	4	5	6		7	8	9	10	11
Tiefe ab GOK	Auf-schluss, Werk-zeug	Verrohr-ung	Tiefe ab GOK	Höhe BP -0,33 m BP	Zeichn. Darst. GW-beob-acht.	Gest.-art	Gest.-zust. L v	Gest.-zust. K z	Trennflächen	Benennung u. Beschreibung der Gesteinsarten und des Gefüges	Proben Kern-gewinn	Versuche	Ergänzende Eintragungen/ Drehmoment nach DIN EN ISO 22476-2
0			0,40	-0,73		Mu				Schluff, schwach organisch, schwach tonig, schwach feinsandig, dunkelbraungrau, steif, Handschachtung Mutterboden	KRB05 5/1 MP1 0,00 m- 0,40 m		
			1,00	-1,33						Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch, graubeige, steif, Handschachtung Klei	KRB05 5/2 MP2 0,00 m- 0,40 m KRB05 5/3 MP3 0,40 m- 1,00 m		
			1,50	-1,83						Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch, graubeige, weich bis steif, mäßig schwer zu bohren Klei	KRB05 5/4 MP4 0,40 m- 1,00 m KRB05 5/5 1,50 m- 1,50 m		
			4,00	-4,33	2,00					Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch, dunkelgrau, weich, leicht zu bohren Klei	KRB05 5/6 4,00 m- 4,00 m		Grundwasser bis 2,00 m angetroffen
6			6,00	-6,33						Torf, schwach schluffig, schwach feinsandig, dunkelbraun, 'schwach schluffig gebändert, faserig', mäßig schwer zu bohren Moor			

Baugrund Ammerland GmbH Ingenieurbüro für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau www.baugrund-ammerland.de	Auftraggeber: Gem. Krummhörn, Rathausstr. 2, 26736 Krummhörn	Projekt: Neubau Feuerwehr Visquard		Aufschluss: KRB06
	bearbeitet von: Beyer	Beginn: 0,00 m	Neigung:	Maßstab: 1:30
Aufschlussart: Aufschluss, allgemein	bearbeitet am: 06.08.2024	Ende: 6,00 m	Richtung:	Koordin.: y: n/a x: n/a

1			2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Tiefe ab GOK	Auf-schluss, Werk-zeug	Verrohr-ung	Tiefe ab GOK	Höhe BP -0,61 m BP	Zeichn. Darst. GW-beob-acht.	Gest.-art	Gest.-zust. L v / K z	Trennflächen	Benennung u. Beschreibung der Gesteinsarten und des Gefüges	Proben Kern-gewinn	Versuche	Ergänzende Eintragungen/ Drehmoment nach DIN EN ISO 22476-2
0			0,30	-0,91		Mu Mu			Schluff, schwach organisch, schwach tonig, schwach feinsandig, dunkelbraungrau, steif, Handschachtung Mutterboden	KRB06 6/1 MP1 0,00 m- 0,30 m		
			1,00	-1,61					Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch, graubeige, steif, Handschachtung Klei	KRB06 6/2 MP2 0,00 m- 0,30 m KRB06 6/3 MP3 0,30 m- 1,00 m		
			1,60	-2,21					Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch, graubeige, weich bis steif, mäßig schwer zu bohren Klei	KRB06 6/4 MP4 0,30 m- 1,00 m KRB06 6/5 1,60 m- 1,60 m		
			4,00	-4,61	2,00				Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch, dunkelgrau, weich, leicht zu bohren Klei	KRB06 6/6 4,00 m- 4,00 m		Grundwasser bis 2,00 m angetroffen
6			6,00	-6,61					Torf, schwach schluffig, schwach feinsandig, dunkelbraun, 'schwach schluffig gebändert, faserig', mäßig schwer zu bohren Moor			

Auftraggeber:	Gem. Krummhörn, Rathausstr. 2, 26736 Krummhörn	**Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1**	Baugrund Ammerland GmbH Ingenieurbüro für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau www.baugrund-ammerland.de	Seite: Anlage:	3.01
Projektbezeichnung:	**Neubau Feuerwehr Visquard**			Aufschluss:	KRB01
				Projekt-Nr.:	24329
Bohrverfahren: Durchmesser:	Kleinbohrung 50 / 36 mm	Name des Technikers: Ruba		Datum:	05.08.2024

1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Zersetzungsgrad	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,40	Schluff, schwach organisch, schwach tonig, schwach feinsandig - Mutterboden	dunkelbraungrau	steif	Handschachtung	KRB01 1/1 0,00 m -0,40 m- MP1 und KRB01 1/1 0,00 m -0,40 m- MP 2	
1,00	Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch - Klei	graubeige	steif	Handschachtung	KRB01 1/2 0,40 m - 1,00 m- MP3 und KRB01 1/2 0,40 m - 1,00 m- MP 4	
1,80	Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch - Klei	graubeige	weich bis steif	mäßig schwer zu bohren		
4,20	Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch - Klei	dunkelgrau	weich	leicht zu bohren		Grundwasser bis 2,00 m angetroffen
6,00	Torf, schwach schluffig, schwach feinsandig 'schwach schluffig gebändert, faserig' - Moor	dunkelbraun		mäßig schwer zu bohren		

Auftraggeber:	Gem. Krummhörn, Rathausstr. 2, 26736 Krummhörn	**Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1**	Baugrund Ammerland GmbH Ingenieurbüro für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau www.baugrund-ammerland.de	Seite: Anlage:	3.02
Projektbezeichnung:	**Neubau Feuerwehr Visquard**			Aufschluss:	KRB02
Bohrverfahren:	Kleinbohrung			Projekt-Nr.:	24329
Durchmesser:	50 / 36 mm	Name des Technikers: Ruba		Datum:	05.08.2024

1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Zersetzungsgrad	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,40	Schluff, schwach organisch, schwach tonig, schwach feinsandig - Mutterboden	dunkelbraungrau	steif	Handschachtung	KRB02 2/1 0,00 m -0,40 m- MP1 und KRB02 2/2 0,00 m -0,40 m-MP 2	
1,10	Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch - Klei	graubeige	steif	Handschachtung	KRB02 2/3 0,40 m - 1,10 m- MP3 und KRB02 2/4 0,40 m - 1,10 m- MP 4	
1,80	Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch - Klei	graubeige	weich bis steif	mäßig schwer zu bohren	KRB02 2/5 1,80 m	
4,30	Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch - Klei	dunkelgrau	weich	leicht zu bohren	KRB02 2/6 4,30 m	Grundwasser bis 1,90 m angetroffen
6,00	Torf, schwach schluffig, schwach feinsandig 'schwach schluffig gebändert, faserig' - Moor	dunkelbraun		mäßig schwer zu bohren	KRB02 2/7 6,00 m	

Auftraggeber:	Gem. Krummhörn, Rathausstr. 2, 26736 Krummhörn	**Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1**	Baugrund Ammerland GmbH Ingenieurbüro für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau www.baugrund-ammerland.de	Seite: Anlage:	3.03
Projektbezeichnung:	**Neubau Feuerwehr Visquard**			Aufschluss:	KRB03
				Projekt-Nr.:	24329
Bohrverfahren: Durchmesser:	Kleinbohrung 50 / 36 mm	Name des Technikers: Ruba		Datum:	05.08.2024

1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Zersetzungsgrad	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,40	Schluff, schwach organisch, schwach tonig, schwach feinsandig - Mutterboden	dunkelbraungrau	steif	Handschachtung	KRB03 3/1 0,00 m -0,40 m- MP1 und KRB03 3/2 0,00 m -0,40 m-MP 2	
1,00	Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch - Klei	graubeige	steif	Handschachtung	KRB03 3/3 0,40 m - 1,00 m- MP3 und KRB03 3/4 0,40 m - 1,00 m- MP 4	
1,80	Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch - Klei	graubeige	weich bis steif	mäßig schwer zu bohren		
4,10	Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch - Klei	dunkelgrau	weich	leicht zu bohren		Grundwasser bis 1,90 m angetroffen
6,00	Torf, schwach schluffig, schwach feinsandig 'schwach schluffig gebändert, faserig' - Moor	dunkelbraun		mäßig schwer zu bohren		

Auftraggeber:	Gem. Krummhörn, Rathausstr. 2, 26736 Krummhörn	**Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1**	Baugrund Ammerland GmbH Ingenieurbüro für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau www.baugrund-ammerland.de	Seite: Anlage:	3.04
Projektbezeichnung:	**Neubau Feuerwehr Visquard**			Aufschluss:	KRB04
Bohrverfahren:	Kleinbohrung			Projekt-Nr.:	24329
Durchmesser:	50 / 36 mm	Name des Technikers: Ruba		Datum:	05.08.2024

1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Zersetzungsgrad	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,40	Schluff, schwach organisch, schwach tonig, schwach feinsandig - Mutterboden	dunkelbraungrau	steif	Handschachtung	KRB04 4/1 0,00 m -0,40 m- MP1 und KRB04 4/2 0,00 m -0,40 m-MP 2	
1,00	Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch - Klei	graubeige	steif	Handschachtung	KRB04 4/3 0,40 m - 1,00 m- MP3 und KRB04 4/4 0,40 m - 1,00 m- MP4	
1,60	Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch - Klei	graubeige	weich bis steif	mäßig schwer zu bohren	KRB05 5/1 1,60 m	
4,10	Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch - Klei	dunkelgrau	weich	leicht zu bohren	KRB04 4/6 4,10 m	Grundwasser bis 1,90 m angetroffen
6,00	Torf, schwach schluffig, schwach feinsandig 'schwach schluffig gebändert, faserig' - Moor	dunkelbraun		mäßig schwer zu bohren		

Auftraggeber:	Gem. Krummhörn, Rathausstr. 2, 26736 Krummhörn	**Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1**	Baugrund Ammerland GmbH Ingenieurbüro für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau www.baugrund-ammerland.de	Seite: Anlage:	3.05
Projektbezeichnung:	**Neubau Feuerwehr Visquard**			Aufschluss:	KRB05
Bohrverfahren:	Kleinbohrung			Projekt-Nr.:	24329
Durchmesser:	50 / 36 mm	Name des Technikers: Ruba		Datum:	05.08.2024

1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Zersetzungsgrad	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,40	Schluff, schwach organisch, schwach tonig, schwach feinsandig - Mutterboden	dunkelbraungrau	steif	Handschachtung	KRB05 5/1 0,00 m -0,40 m- MP1 und KRB05 5/2 0,00 m -0,40 m-MP 2	
1,00	Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch - Klei	graubeige	steif	Handschachtung	KRB04 4/3 0,40 m - 1,00 m- MP3 und KRB04 4/4 0,40 m - 1,00 m- MP4	
1,50	Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch - Klei	graubeige	weich bis steif	mäßig schwer zu bohren	KRB05 5/1 1,50 m	
4,00	Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch - Klei	dunkelgrau	weich	leicht zu bohren	KRB05 5/6 4,00 m	Grundwasser bis 2,00 m angetroffen
6,00	Torf, schwach schluffig, schwach feinsandig 'schwach schluffig gebändert, faserig' - Moor	dunkelbraun		mäßig schwer zu bohren		

Auftraggeber:	Gem. Krummhörn, Rathausstr. 2, 26736 Krummhörn	**Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1**	Baugrund Ammerland GmbH Ingenieurbüro für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau www.baugrund-ammerland.de	Seite: Anlage:	3.06
Projektbezeichnung:	**Neubau Feuerwehr Visquard**			Aufschluss:	KRB06
Bohrverfahren:	Kleinbohrung			Projekt-Nr.:	24329
Durchmesser:	50 / 36 mm	Name des Technikers: Ruba		Datum:	05.08.2024

1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Zersetzungsgrad	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,30	Schluff, schwach organisch, schwach tonig, schwach feinsandig - Mutterboden	dunkelbraungrau	steif	Handschachtung	KRB06 6/1 0,00 m -0,30 m- MP1 und KRB06 6/2 0,00 m -0,30 m-MP 2	
1,00	Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch - Klei	graubeige	steif	Handschachtung	KRB06 6/3 0,30 m - 1,00 m- MP3 und KRB06 6 /4 0,30 m - 1,00 m- MP4	
1,60	Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch - Klei	graubeige	weich bis steif	mäßig schwer zu bohren	KRB06 6/1 1,60 m	
4,00	Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach organisch - Klei	dunkelgrau	weich	leicht zu bohren	KRB06 6/6 4,00 m	Grundwasser bis 2,00 m angetroffen
6,00	Torf, schwach schluffig, schwach feinsandig 'schwach schluffig gebändert, faserig' - Moor	dunkelbraun		mäßig schwer zu bohren		

CUA

CUA Chemisches Untersuchungsamt Emden GmbH · Zum Nordkai 16 · 26725 Emden

Baugrund Ammerland GmbH
Robert-Bosch-Straße 12

26683 SATERLAND

14. August 2024

PRÜFBERICHT 070824801

Auftragsnr. Auftraggeber:	24-329
Projektbezeichnung:	Feuerwehr Visquard
Probenahme:	durch Auftraggeber am 05.08.2024
Probentransport:	durch Chemisches Untersuchungsamt Emden GmbH
Probeneingang:	08.08.2024
Prüfzeitraum:	08.08. – 14.08.2024
Probennummer:	21186 – 21187 / 24
Probenmaterial:	Boden
Verpackung:	PP-Dose
Bemerkungen:	-
Sonstiges:	Der Messfehler dieser Prüfungen befindet sich im üblichen Rahmen. Näheres teilen wir Ihnen auf Anfrage gerne mit. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angegebenen Prüfgegenstände. Regelungen zur Unterauftragvergabe und zu Messunsicherheiten auf Seite 2. Eine auszugsweise Vervielfältigung dieses Prüfberichts bedarf der schriftlichen Genehmigung durch die CUA Emden GmbH. Eventuell ausgewiesene Summen einzelner Parameter werden automatisch berechnet. Die Bildung der Summen erfolgt rein numerisch. Die angegebenen Stellen widerspiegeln keine Signifikanz. Die Bestimmungsgrenzen können matrix- / einwaagebedingt variieren.
Analysenbefunde:	Seite 3
Messverfahren:	Seite 2
Qualitätskontrolle:	

Name: Laura Bernd
Grund: Geprüft und freigegeben.
Datum: 14.08.2024 14:56:15 (UTC+02:00:00)

Laura Bernd
(Projektleiterin)

Name: Dr. Ralf Rohlfing
Grund: Geprüft und freigegeben.
Datum: 14.08.2024 15:42:30 (UTC+02:00:00)

Dr. Ralf Rohlfing
(Laborleiter)

CUA Chemisches Untersuchungsamt Emden GmbH
Zum Nordkai 16 | 26725 Emden
Geschäftsführer Dr. Joachim Döring

Telefon 0 49 21 87 - 23 50
Telefax 0 49 21 87 - 23 56
cua@cua-emden.com

Sparkasse Emden
BIC BRLA DE 21EMD
IBAN DE35284500000021003090

Ust-IdNr. DE274636155
St.-Nr. 58/200/11267
Handelsregister Aurich HR B Nr. 201749

Methode	Norm	Messunsicherheit [%]
Probenvorbereitung	DIN 19747: 2009-07 [2)]	-
Eluat 2:1	DIN 19529: 2015-12 [2)]	-
Trockenmasse	DIN EN 14346: 2007-03 [2)]	2
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 [2)]	18
Aufschluss	DIN EN 13657: 2003-01 [2)]	-
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 [2)]	16
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 [2)]	14
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 [2)]	11
Chrom, gesamt	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 [2)]	16
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 [2)]	21
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 [2)]	20
Quecksilber	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08 [2)]	21
Thallium	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 [2)]	21
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 [2)]	18
TOC	DIN EN 15936: 2012-11 [2)]	16
PAK	DIN ISO 18287: 2006-05 [2)]	20
PCB	DIN EN 15308: 2016-12 [2)]	35
EOX	DIN 38414-17 (S17): 2017-01 [2)]	37
pH-Wert (F)	DIN EN 15933: 2012-11 [2)]	-

[1)] Chemisches Untersuchungsamt Emden GmbH akkreditiert durch die DAkkS gemäß D-PL-17612-01
[2)] Laboratorien Dr. Döring GmbH akkreditiert durch die DAkkS gemäß D-PL-13462-01
[*)] nicht akkreditiertes Verfahren

CUA Chemisches Untersuchungsamt Emden GmbH
Zum Nordkai 16 | 26725 Emden
Geschäftsführer Dr. Joachim Döring
Telefon 0 49 21 87 - 23 50
Telefax 0 49 21 87 - 23 56
cua@cua-emden.com
Sparkasse Emden
BIC BRLA DE 21EMD
IBAN DE35284500000021003090
Ust-IdNr. DE274636155
St.-Nr. 58/200/11267
Handelsregister Aurich HR B Nr. 201749

Labornummer			21186	21187	
Analysennummer			153158	153159	
Probenbezeichnung			**MP 1**	**MP 3**	
Tiefe			0,0 – 0,4 m	0,3 – 1,1 m	
	Dimension				
Trockenmasse	%		74,9	81,1	
pH-Wert bei 20 °C ($CaCl_2$ Auszug)	-		6,1		
Sulfat	mg/L			4,2	
Arsen	mg/kg TS		15	17	
Blei	mg/kg TS		28	16	
Cadmium	mg/kg TS		0,1	< 0,1	
Chrom	mg/kg TS		34	31	
Kupfer	mg/kg TS		7,7	4,9	
Nickel	mg/kg TS		18	20	
Quecksilber	mg/kg TS		< 0,1	< 0,1	
Thallium	mg/kg TS		0,2	0,1	
Zink	mg/kg TS		48	33	
TOC	%		1,1	0,4	
Naphthalin	mg/kg TS		< 0,001	0,002	
Acenaphthylen	mg/kg TS		< 0,001	< 0,001	
Acenaphthen	mg/kg TS		< 0,001	< 0,001	
Fluoren	mg/kg TS		< 0,001	< 0,001	
Phenanthren	mg/kg TS		0,003	0,002	
Anthracen	mg/kg TS		< 0,001	< 0,001	
Fluoranthen	mg/kg TS		0,008	0,005	
Pyren	mg/kg TS		0,005	0,003	
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS		0,005	0,003	
Chrysen	mg/kg TS		0,005	0,003	
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS		0,009	0,006	
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS		0,003	0,002	
Benzo(a)pyren	mg/kg TS		0,003	0,002	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS		0,002	0,001	
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TS		< 0,001	< 0,001	
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TS		0,002	0,002	
Summe PAK_{16} (EPA)	**mg/kg TS**		**0,045**	**0,031**	
PCB 28	mg/kg TS		< 0,001	< 0,001	
PCB 52	mg/kg TS		< 0,001	< 0,001	
PCB 101	mg/kg TS		< 0,001	< 0,001	
PCB 118	mg/kg TS		< 0,001	< 0,001	
PCB 138	mg/kg TS		< 0,001	< 0,001	
PCB 153	mg/kg TS		< 0,001	< 0,001	
PCB 180	mg/kg TS		< 0,001	< 0,001	
Summe PCB_6 + PCB 118	**mg/kg TS**		**n.n.**	**n.n.**	
EOX	mg/kg TS			< 0,1	

CUA Chemisches Untersuchungsamt Emden GmbH
Zum Nordkai 16 | 26725 Emden
Geschäftsführer Dr. Joachim Döring
Telefon 0 49 21 87 - 23 50
Telefax 0 49 21 87 - 23 56
cua@cua-emden.com
Sparkasse Emden
BIC BRLA DE 21EMD
IBAN DE35284500000021003090
Ust-IdNr. DE274636155
St.-Nr. 58/200/11267
Handelsregister Aurich HR B Nr. 201749

CUA

CUA Chemisches Untersuchungsamt Emden GmbH ● Zum Nordkai 16 ● 26725 Emden

Baugrund Ammerland GmbH
Robert-Bosch-Straße 12

26683 SATERLAND

14. August 2024

PRÜFBERICHT 070824802

Auftragsnr. Auftraggeber:	24-329
Projektbezeichnung:	Feuerwehr Visquard
Probenahme:	durch Auftraggeber am 05.08.2024
Probentransport:	durch Chemisches Untersuchungsamt Emden GmbH
Probeneingang:	08.08.2024
Prüfzeitraum:	08.08. – 14.08.2024
Probennummer:	21188 – 21189 / 24
Probenmaterial:	Boden
Verpackung:	PP-Dose
Bemerkungen:	-
Sonstiges:	Der Messfehler dieser Prüfungen befindet sich im üblichen Rahmen. Näheres teilen wir Ihnen auf Anfrage gerne mit. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angegebenen Prüfgegenstände. Regelungen zur Unterauftragvergabe und zu Messunsicherheiten auf Seite 2. Eine auszugsweise Vervielfältigung dieses Prüfberichts bedarf der schriftlichen Genehmigung durch die CUA Emden GmbH. Eventuell ausgewiesene Summen einzelner Parameter werden automatisch berechnet. Die Bildung der Summen erfolgt rein numerisch. Die angegebenen Stellen widerspiegeln keine Signifikanz. Die Bestimmungsgrenzen können matrix- / einwaagebedingt variieren.
Analysenbefunde:	Seite 3
Messverfahren:	Seite 2
Qualitätskontrolle:	

Name: Laura Bernd
Grund: Geprüft und freigegeben.
Datum: 14.08.2024 12:38:11 (UTC+02:00)

Laura Bernd
(Projektleiterin)

Name: Dr. Ralf Rohlfing
Grund: Geprüft und freigegeben.
Datum: 14.08.2024 14:00:21 (UTC+02:00)

Dr. Ralf Rohlfing
(Laborleiter)

CUA Chemisches Untersuchungsamt Emden GmbH
Zum Nordkai 16 | 26725 Emden
Geschäftsführer Dr. Joachim Döring

Telefon 0 49 21 87 - 23 50
Telefax 0 49 21 87 - 23 56
cua@cua-emden.com

Sparkasse Emden
BIC BRLA DE 21EMD
IBAN DE35284500000021003090

Ust-IdNr. DE274636155
St.-Nr. 58/200/11267
Handelsregister Aurich HR B Nr. 201749

Methode	Norm	Messunsicherheit [%]
Säureneutralisierungskapazität	LAGA-Richtlinie EW 98 p [1) *)]	25
Säurebildungspotenzial	gem. Handlungsempfehlung zur Bewertung von Aushubmaterial durch reduzierte anorganische Schwefelverbindungen GDfB, Stand 03.11.2009 [1) *)]	25
Netto-Säureneutralisierungskapazität	gem. Handlungsempfehlung zur Bewertung von Aushubmaterial durch reduzierte anorganische Schwefelverbindungen GDfB, Stand 03.11.2009 [1) *)]	-
Trockenmasse	DIN EN 14346 2007-03 [1)]	0,4
Eluat	DIN 38414-4 (S4): 1984-10 [1)]	30
pH-Wert (W,E)	DIN EN ISO 10523: 2012-04 [1)]	0,14 abs
el. Leitfähigkeit	DIN EN 27888 (C8): 1993-11 [1)]	4
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 [1)]	4
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 [1)]	7

[1)] Chemisches Untersuchungsamt Emden GmbH akkreditiert durch die DAkkS gemäß D-PL-17612-01
[*)] nicht akkreditiertes Verfahren

CUA Chemisches Untersuchungsamt Emden GmbH
Zum Nordkai 16 | 26725 Emden
Geschäftsführer Dr. Joachim Döring
Telefon 0 49 21 87 - 23 50
Telefax 0 49 21 87 - 23 56
cua@cua-emden.com
Sparkasse Emden
BIC BRLA DE 21EMD
IBAN DE35284500000021003090
Ust-IdNr. DE274636155
St.-Nr. 58/200/11267
Handelsregister Aurich HR B Nr. 201749

Labornummer			21188	21189	
Analysennummer			153160	153161	
Probenbezeichnung			**MP 2**	**MP 4**	
Tiefe			0,0 – 0,4 m	0,3 – 1,1 m	
	Dimension				
Trockenmasse	%		83,9	76,6	
Säureneutralisierungs-kapazität SNK_T	mmol/ kg TS		178	535	
Säurebildungspotential SBP	mmol/ kg TS		14	< 3	
Netto-Säureneutralisierungs-kapazität SNK_N	mmol/ kg TS		164	535	

Labornummer			21188	21189	
Analysennummer			153160	153161	
Probenbezeichnung			**MP 2**	**MP 4**	
Tiefe			0,0 – 0,4 m	0,3 – 1,1 m	
	Dimension		ELUAT	ELUAT	
pH-Wert (20°C)	-		7,2	8,0	
el. Leitfähigkeit (25°C)	µS/cm		65	194	
Chlorid	mg/L		6,5	9,8	
Sulfat	mg/L		3,7	8,9	

CUA Chemisches Untersuchungsamt Emden GmbH
Zum Nordkai 16 | 26725 Emden
Geschäftsführer Dr. Joachim Döring
Telefon 0 49 21 87 - 23 50
Telefax 0 49 21 87 - 23 56
cua@cua-emden.com
Sparkasse Emden
BIC BRLA DE 21EMD
IBAN DE35284500000021003090
Ust-IdNr. DE274636155
St.-Nr. 58/200/11267
Handelsregister Aurich HR B Nr. 201749

CUA

CUA Chemisches Untersuchungsamt Emden GmbH · Zum Nordkai 16 · 26725 Emden

Baugrund Ammerland GmbH
Robert-Bosch-Straße 12

26683 SATERLAND

14. August 2024

PRÜFBERICHT 070824803

Auftragsnr. Auftraggeber:	24-329
Projektbezeichnung:	Feuerwehr Visquard
Probenahme:	durch Auftraggeber am 05.08.2024
Probentransport:	durch Chemisches Untersuchungsamt Emden GmbH
Probeneingang:	08.08.2024
Prüfzeitraum:	08.08. – 14.08.2024
Probennummer:	21190 / 24
Probenmaterial:	Wasser
Verpackung:	PP Flasche (1x 500mL, 1x 500mL+$CaCO_3$)
Bemerkungen:	-
Sonstiges:	Der Messfehler dieser Prüfungen befindet sich im üblichen Rahmen. Näheres teilen wir Ihnen auf Anfrage gerne mit. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angegebenen Prüfgegenstände. Regelungen zur Unterauftragvergabe und zu Messunsicherheiten auf Seite 2. Eine auszugsweise Vervielfältigung dieses Prüfberichts bedarf der schriftlichen Genehmigung durch die CUA Emden GmbH. Eventuell ausgewiesene Summen einzelner Parameter werden automatisch berechnet. Die Bildung der Summen erfolgt rein numerisch. Die angegebenen Stellen widerspiegeln keine Signifikanz. Die Bestimmungsgrenzen können matrix- / einwaagebedingt variieren.
Analysenbefunde:	Seite 3
Messverfahren:	Seite 2
Qualitätskontrolle:	

Name: Laura Bernd
Grund: Geprüft und freigegeben.
Datum: 14.08.2024 14:56:46 (UTC+02:00:00)

Laura Bernd
(Projektleiterin)

Name: Dr. Ralf Rohlfing
Grund: Geprüft und freigegeben.
Datum: 14.08.2024 15:34:16 (UTC+02:00:00)

Dr. Ralf Rohlfing
(Laborleiter)

CUA Chemisches Untersuchungsamt Emden GmbH
Zum Nordkai 16 | 26725 Emden
Geschäftsführer Dr. Joachim Döring
Telefon 0 49 21 87 - 23 50
Telefax 0 49 21 87 - 23 56
cua@cua-emden.com
Sparkasse Emden
BIC BRLA DE 21EMD
IBAN DE35284500000021003090
Ust-IdNr. DE274636155
St.-Nr. 58/200/11267
Handelsregister Aurich HR B Nr. 201749

Methode	Norm	Messunsicherheit [%]
pH-Wert	DIN EN ISO 10523: 2012-04 (C 5) [2)]	0,19 abs.
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 [2)]	17
kalklös. Kohlensäure	DIN 38404-C10 [1)*)]	-
Ammonium	DIN 38406-E 5: 1983-10 [2)]	6
Calcium	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [2)]	13
Magnesium	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [2)]	12
Eisen	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 [2)]	28

[1)] Chemisches Untersuchungsamt Emden GmbH akkreditiert durch die DAkkS gemäß D-PL-17612-01
[2)] Laboratorien Dr. Döring GmbH akkreditiert durch die DAkkS gemäß D-PL-13462-01
[*)] nicht akkreditiertes Verfahren

CUA Chemisches Untersuchungsamt Emden GmbH
Zum Nordkai 16 | 26725 Emden
Geschäftsführer Dr. Joachim Döring
Telefon 0 49 21 87 - 23 50
Telefax 0 49 21 87 - 23 56
cua@cua-emden.com
Sparkasse Emden
BIC BRLA DE 21EMD
IBAN DE35284500000021003090
Ust-IdNr. DE274636155
St.-Nr. 58/200/11267
Handelsregister Aurich HR B Nr. 201749

Labornummer		21190	Angriffsgrad		
Analysenummer		153162			
Probenbezeichnung		**Wasser-probe**			
Bemerkung			schwach angreifend	mäßig angreifend	stark angreifend
	Dimension				
pH-Wert (20°C)	-	7,3	6,5 – 5,5	< 5,5 – 4,5	< 4,5
kalklösende Kohlensäure	mg/L	1,3	15 – 40	> 40 – 100	> 100
Ammonium	mg/L	0,2	15 – 30	> 30 – 60	> 60
Sulfat	mg/L	24	200 – 600	> 600 – 3.000	> 3.000
Magnesium	mg/L	4,6	300 – 1.000	> 1.000 – 3.000	> 3.000
Calcium	mg/L	32			
Eisen, gesamt	mg/L	1,1			
Angriffsgrad n. DIN 4030		*	schwach angreifend	mäßig angreifend	stark angreifend

* die Analysenwerte liegen jeweils unterhalb der Grenzwerte für den Angriffsgrad: XA1 schwach angreifend

Beurteilung nach DIN 4030 - Betonaggressivität

In Bezug auf die untersuchten Parameter liegen die Analysenwerte der **Wasserprobe** (Labornummer 21190) unterhalb der Grenzwerte für den Angriffsgrad XA1, schwach angreifend nach der DIN 4030-1.

Hinweis:
Die Beurteilung des untersuchten Materials erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z.B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Klassenzuordnung ersetzt keine geologische Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.

CUA Chemisches Untersuchungsamt Emden GmbH
Zum Nordkai 16 | 26725 Emden
Geschäftsführer Dr. Joachim Döring
Telefon 0 49 21 87 - 23 50
Telefax 0 49 21 87 - 23 56
cua@cua-emden.com
Sparkasse Emden
BIC BRLA DE 21EMD
IBAN DE35284500000021003090
Ust-IdNr. DE274636155
St.-Nr. 58/200/11267
Handelsregister Aurich HR B Nr. 201749

Baugrund Ammerland GmbH
• August-Heitkämper-Straße 6 • 26188 Edewecht •
Tel.: 04405/9250140 • Fax: 04405/9250139

Probenahmeprotokoll Abfall-/Feststoff nach LAGA PN 98

Art der Probe: □ Schlamm □ sonstiger Abfall, fest
□ Schlacke □ Gebäudematerial
☒ Sonstiges Boden
Probenbezeichnung: MP 1
Probennehmer (Kürzel): S.R
Uhrzeit: _____

Datum der PN: 5.8.24
Auftraggeber: Gem. Krummhörn
Projekt: Feuerwehr
Ort der PN: Visquard
Entnahmestelle: KRB 1-6

Art der Probenahme: □ Einzelprobe ☒ Mischprobe aus Einzelproben
Anzahl der Einzelproben: 6
Probenahmegerät: □ Rammkernsonde □ Purkhauer-Bohrstock □ Schaufel □ Schöpfkelle ☒ Eijkelkamp
□ Sonstiges _____
Entnahmetiefe: von 0,00 m bis 0,40 m
Menge des Feststoffs (bei Lagerung): _____ **Lagerart:** _____
Einflüsse auf das Probenmaterial: _____
Lagerungsdauer: _____ **Max. Korngröße:** 1mm

Färbung: □ farblos □ weiß □ grau □ gelb □ braun □ bunt □ schwarz ☒ Sonstiges dunkelbraungrau
Geruch: ☒ geruchlos □ erdig □ faulig (H_2S) □ jauchig (NH_3) □ Aromaten □ Mineralöl □ chemisch
□ Lösemittel □ Teeröl □ Sonstiges _____
Beschreibung des Feststoffs: u. org. it. FS

Festigkeit: _____
Konsistenz: _____

Lufttemperatur: 27 °C **Rel. Luftfeuchtigkeit:** _____ %
Witterung: ☒ sonnig □ heiter □ wolkig □ bedeckt □ Nieselregen □ starker Regen □ Frost □ Sturm
□ Schneefall □ Sonstiges _____

Vorbehandlung der Probe/Teilprobe: □ homogenisiert □ gesiebt □ gebrochen □ Phasen getrennt
Probenaufbewahrung: ☒ Kühlbox ☒ dunkel ☒ luftdicht □ Schraubdeckelglas ☒ PE Gefäß
□ Kunststoffbeutel □ Sonstiges _____
Bemerkungen: _____

Parameter: Vorsorgewerte BBodSchV

Unterschrift des Probennehmers: S. [signature]

Baugrund Ammerland GmbH
• August-Heitkämper-Straße 6 • 26188 Edewecht •
Tel.: 04405/9250140 • Fax: 04405/9250139

Probenahmeprotokoll Abfall-/Feststoff nach LAGA PN 98

Art der Probe: ☐ Schlamm ☐ sonstiger Abfall, fest
☐ Schlacke ☐ Gebäudematerial
☒ Sonstiges Boden
Probenbezeichnung: MP 2
Probennehmer (Kürzel): S.R
Uhrzeit:

Datum der PN: 5.8.24
Auftraggeber: Gem. Krummhörn
Projekt: Feuerwehr
Ort der PN: Visquard
Entnahmestelle: KRB 1-6

Art der Probenahme: ☐ Einzelprobe ☒ Mischprobe aus Einzelproben
Anzahl der Einzelproben: 6
Probenahmegerät: ☐ Rammkernsonde ☐ Purkhauer-Bohrstock ☐ Schaufel ☐ Schöpfkelle ☒ Eijkelkamp
☐ Sonstiges
Entnahmetiefe: von 0,00 m bis 0,40 m
Menge des Feststoffs (bei Lagerung): **Lagerart:**
Einflüsse auf das Probenmaterial:
Lagerungsdauer: **Max. Korngröße:** 1mm

Färbung: ☐ farblos ☐ weiß ☐ grau ☐ gelb ☐ braun ☐ bunt ☐ schwarz ☒ Sonstiges graubeige
Geruch: ☒ geruchlos ☐ erdig ☐ faulig (H_2S) ☐ jauchig (NH_3) ☐ Aromaten ☐ Mineralöl ☐ chemisch
☐ Lösemittel ☐ Teeröl ☐ Sonstiges
Beschreibung des Feststoffs: U, ag, t, fS
Festigkeit:
Konsistenz:

Lufttemperatur: 27 °C **Rel. Luftfeuchtigkeit:** %
Witterung: ☒ sonnig ☐ heiter ☐ wolkig ☐ bedeckt ☐ Nieselregen ☐ starker Regen ☐ Frost ☐ Sturm
☐ Schneefall ☐ Sonstiges

Vorbehandlung der Probe/Teilprobe: ☐ homogenisiert ☐ gesiebt ☐ gebrochen ☐ Phasen getrennt
Probenaufbewahrung: ☒ Kühlbox ☒ dunkel ☒ luftdicht ☐ Schraubdeckelglas ☒ PE Gefäß
☐ Kunststoffbeutel ☐ Sonstiges
Bemerkungen:

Parameter: Sulfatarme Böden

Unterschrift des Probennehmers: S. [illegible]

Baugrund Ammerland GmbH
• August-Heitkämper-Straße 6 • 26188 Edewecht •
Tel.: 04405/9250140 • Fax: 04405/9250139

Probenahmeprotokoll Abfall-/Feststoff nach LAGA PN 98

Art der Probe: ☐ Schlamm ☐ sonstiger Abfall, fest
☐ Schlacke ☐ Gebäudematerial
☒ Sonstiges Boden
Probenbezeichnung: MP3
Probennehmer (Kürzel): S.R
Uhrzeit:

Datum der PN: 5.8.24
Auftraggeber: Gem. Krummhörn
Projekt: Feuerwehr
Ort der PN: Visquard
Entnahmestelle: KRB 1-6

Art der Probenahme: ☐ Einzelprobe ☒ Mischprobe aus Einzelproben
Anzahl der Einzelproben: 6
Probenahmegerät: ☐ Rammkernsonde ☐ Purkhauer-Bohrstock ☐ Schaufel ☐ Schöpfkelle ☒ Eijkelkamp
☐ Sonstiges
Entnahmetiefe: von 0,30 m bis 1,10 m
Menge des Feststoffs (bei Lagerung): **Lagerart:**
Einflüsse auf das Probenmaterial:
Lagerungsdauer: **Max. Korngröße:** 1mm

Färbung: ☐ farblos ☐ weiß ☐ grau ☐ gelb ☐ braun ☐ bunt ☐ schwarz ☒ Sonstiges dunkelbraungrau
Geruch: ☒ geruchlos ☐ erdig ☐ faulig (H_2S) ☐ jauchig (NH_3) ☐ Aromaten ☐ Mineralöl ☐ chemisch
☐ Lösemittel ☐ Teeröl ☐ Sonstiges
Beschreibung des Feststoffs: U, t, fS, org
Festigkeit:
Konsistenz:

Lufttemperatur: 27 °C **Rel. Luftfeuchtigkeit:** %
Witterung: ☒ sonnig ☐ heiter ☐ wolkig ☐ bedeckt ☐ Nieselregen ☐ starker Regen ☐ Frost ☐ Sturm
☐ Schneefall ☐ Sonstiges

Vorbehandlung der Probe/Teilprobe: ☐ homogenisiert ☐ gesiebt ☐ gebrochen ☐ Phasen getrennt
Probenaufbewahrung: ☒ Kühlbox ☒ dunkel ☒ luftdicht ☐ Schraubdeckelglas ☒ PE Gefäß
☐ Kunststoffbeutel ☐ Sonstiges
Bemerkungen:

Parameter: EBV Boden

Unterschrift des Probennehmers: S. [signature]

Baugrund Ammerland GmbH
• August-Heitkämper-Straße 6 • 26188 Edewecht •
Tel.: 04405/9250140 • Fax: 04405/9250139

Probenahmeprotokoll Abfall-/Feststoff nach LAGA PN 98

Art der Probe: ☐ Schlamm ☐ sonstiger Abfall, fest
☐ Schlacke ☐ Gebäudematerial
☒ Sonstiges Boden
Probenbezeichnung: MP 4
Probennehmer (Kürzel): S.R
Uhrzeit:

Datum der PN: 5.8.24
Auftraggeber: Gem. Krummhörn
Projekt: Feuerwehr
Ort der PN: Visquard
Entnahmestelle: KRB 1-6

Art der Probenahme: ☐ Einzelprobe ☒ Mischprobe aus Einzelproben
Anzahl der Einzelproben: 6
Probenahmegerät: ☐ Rammkernsonde ☐ Purkhauer-Bohrstock ☐ Schaufel ☐ Schöpfkelle ☒ Eijkelkamp
☐ Sonstiges
Entnahmetiefe: von 0,30 m bis 1,10 m
Menge des Feststoffs (bei Lagerung): **Lagerart:**
Einflüsse auf das Probenmaterial:
Lagerungsdauer: **Max. Korngröße:** 1mm

Färbung: ☐ farblos ☐ weiß ☐ grau ☐ gelb ☐ braun ☐ bunt ☐ schwarz ☒ Sonstiges graubeige
Geruch: ☒ geruchlos ☐ erdig ☐ faulig (H_2S) ☐ jauchig (NH_3) ☐ Aromaten ☐ Mineralöl ☐ chemisch
☐ Lösemittel ☐ Teeröl ☐ Sonstiges
Beschreibung des Feststoffs: U, t, fS, org
Festigkeit:
Konsistenz:

Lufttemperatur: 27 °C **Rel. Luftfeuchtigkeit:** %
Witterung: ☒ sonnig ☐ heiter ☐ wolkig ☐ bedeckt ☐ Nieselregen ☐ starker Regen ☐ Frost ☐ Sturm
☐ Schneefall ☐ Sonstiges

Vorbehandlung der Probe/Teilprobe: ☐ homogenisiert ☐ gesiebt ☐ gebrochen ☐ Phasen getrennt
Probenaufbewahrung: ☒ Kühlbox ☒ dunkel ☒ luftdicht ☐ Schraubdeckelglas ☒ PE Gefäß
☐ Kunststoffbeutel ☐ Sonstiges
Bemerkungen:

Parameter: saltatsaure Böden

Unterschrift des Probennehmers: S. [signature]

Anlage 3: Entwässerungskonzept (Ingenieurbüro Linnemann, Stand: 09.07.2026)

Gemeinde Krummhörn
Neubau eines Feuerwehrgerätehauses in Visquard
Dykhuser Straße, Gemarkung: Visquard
Flur: 21, Flurstück: 14/1
Gemeine Krummhörn, 26736 Krummhörn

Grundstücksentwässerung

- Entwässerungskonzept -

Auftraggeber:	Gemeinde Krummhörn Rathausstraße 2 26736 Krummhörn
Bauherr:	Gemeinde Krummhörn Rathausstraße 2 26736 Krummhörn
Planverfasser:	INGENIEURBÜRO LINNEMANN BODEN | WASSER | ABFALL | TIEFBAU | ERSCHLIESSUNG Dr.-Munderloh-Straße 7, 27798 Hude-Wüsting Tel. 04484 / 92002 Hauptstraße 79, 26524 Hage Tel. 04931 / 9837780 www.buero-linnemann.de
Projektbearbeitung:	Kerstin Krüger (M. Eng. Bauingenieurwesen) Gerhard Otten (Dipl.-Bauingenieur)
Projektnummer:	3129-24

Hude-Wüsting, 09. Juli 2026

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1 Übersichtslageplan, M.: 1 : 25 000

Anlage 2 Übersichtslageplan, M.: 1 : 5 000

Anlage 2.1 Gewässerkarte, M.: 1 : 5 000

Anlage 3 Aufstellung der Flächen und Abflussbeiwerte (Flächenermittlung)

Anlage 4 Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100, Gleichung 20

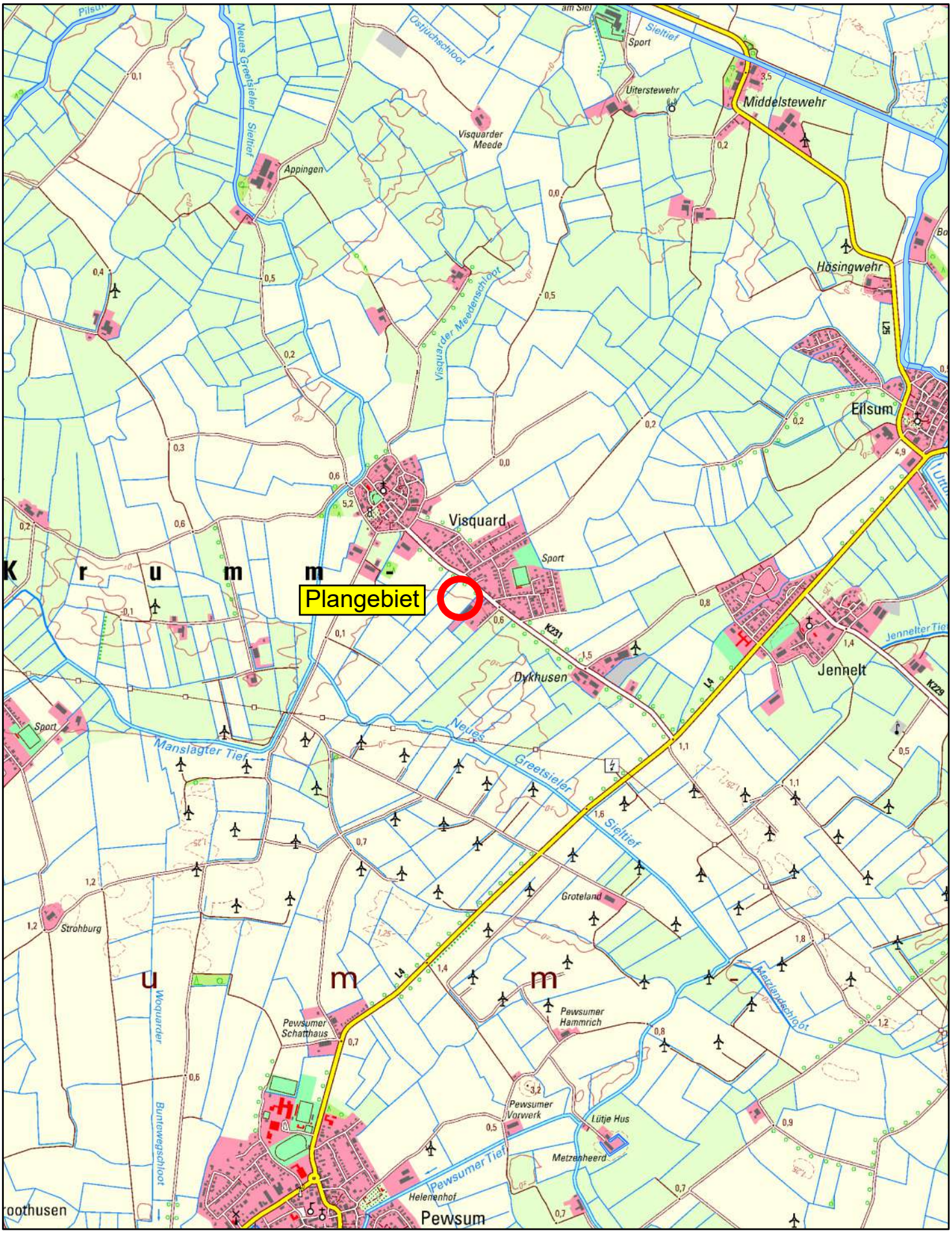
Anlage 5 Bemessung von Regenrückhalteräumen nach DIN 1986-100, Gleichung 22

Anlage 6 Berechnung des Niederschlagswassers nach DIN 1986-100

Anlage 7 Lageplan der Entwässerung, M.: 1 : 250

Anlagen

Anlage 1



0 0,3 0,6 1,2 Km

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

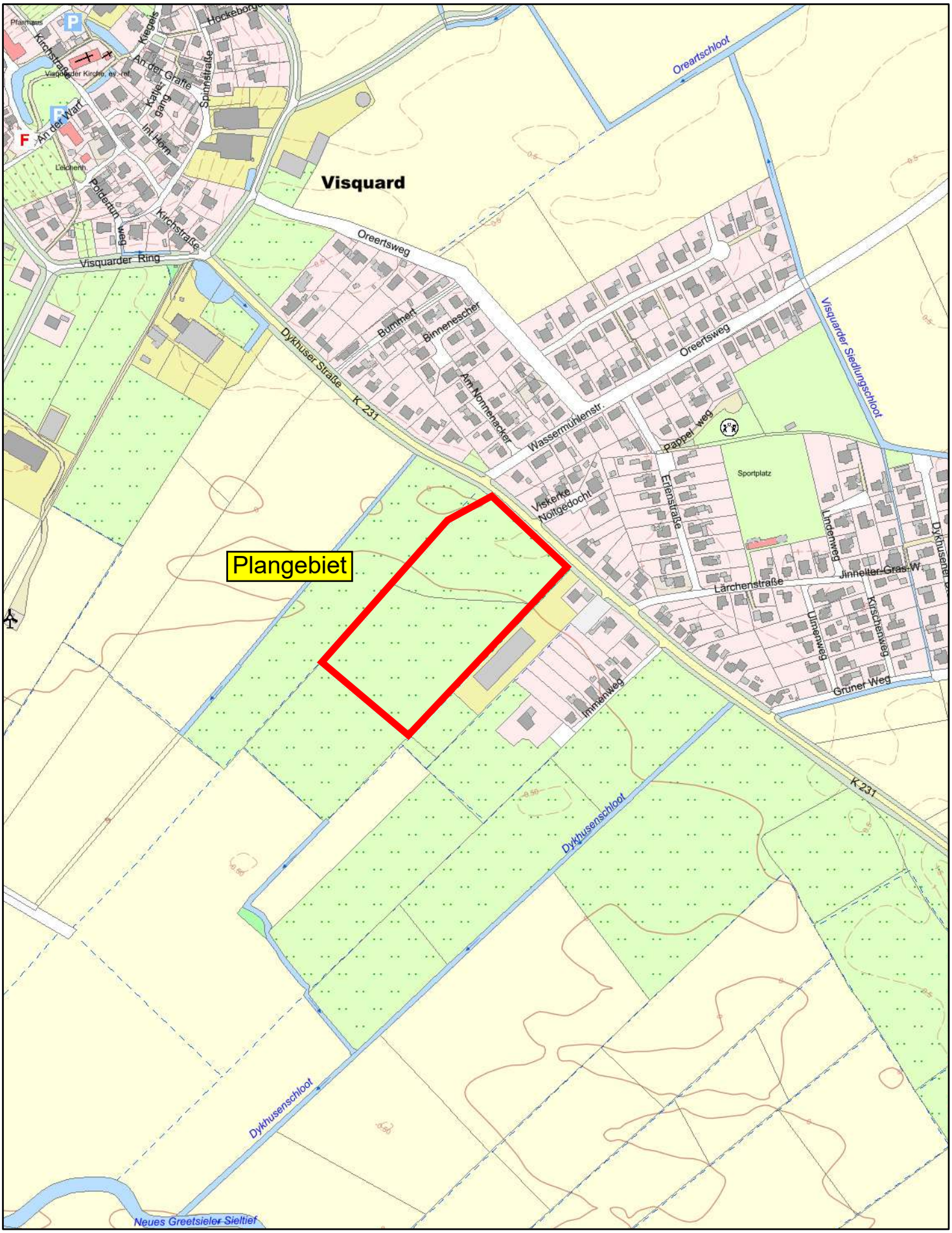
© 2024

LGLN

Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz

20240719-113922_Umweltkarten

Maßstab: 1:25.000



0 0,05 0,1 0,2 Km

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

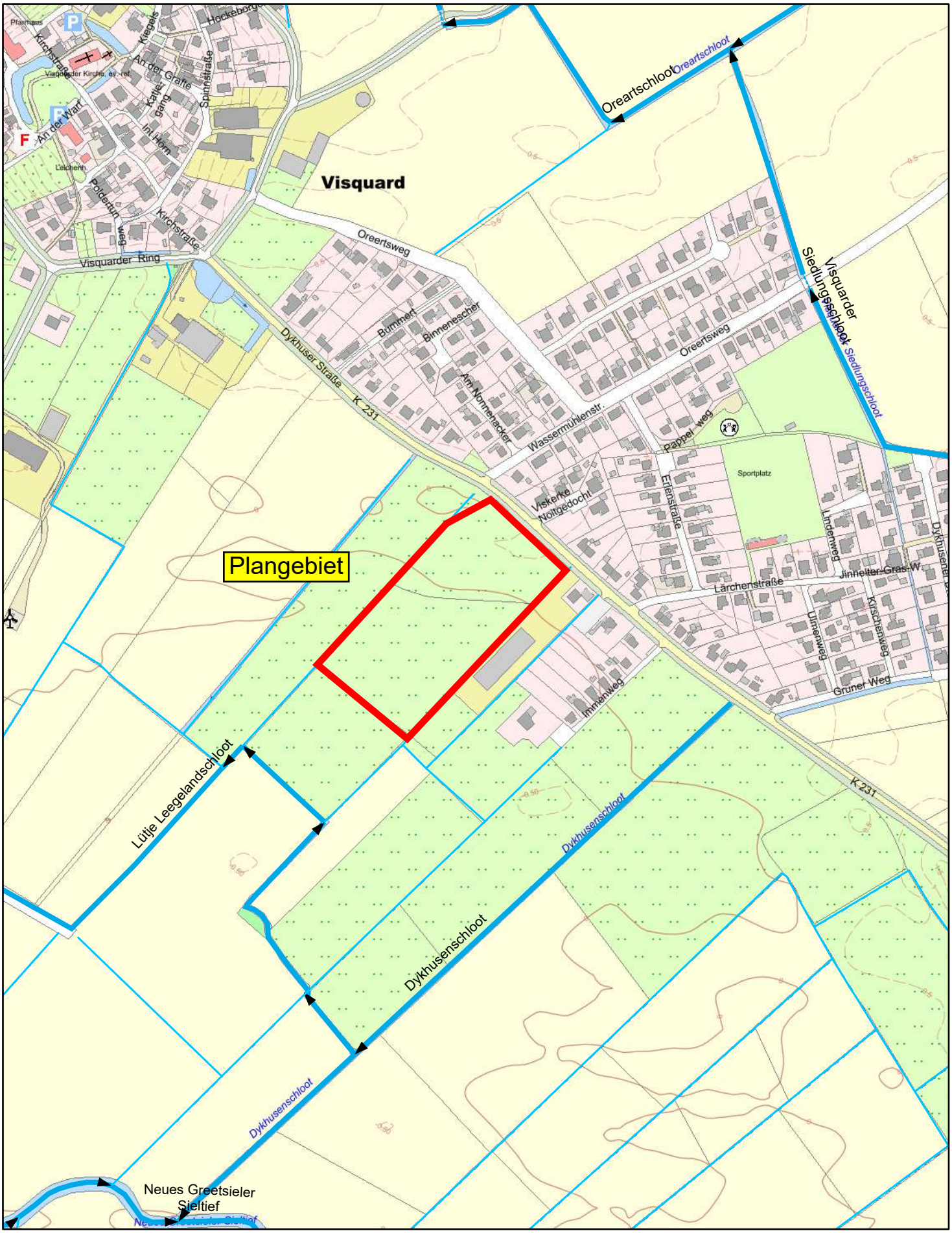
© 2024

LGLN

Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz

20240719-114459_Umweltkarten

Maßstab: 1:5.000



0 0,05 0,1 0,2 Km

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

© 2024

LGLN

Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz

20240719-114652_Umweltkarten

Maßstab: 1:5.000

Anlage 3

Gemeinde Krummhörn Neubau eines Feuerwehrgerätehauses in Visquard Dykhuser Straße, Gemarkung: Visquard, Flur: 21, Flurstück: 14/1, Gemeinde Krummhörn, 26736 Krummhörn	**Aufstellung der Flächen und Abflussbeiwerte (Flächenermittlung) für die Regenrückhaltung**

Spitzenabflussbeiwerte C_s und mittlere Abflussbeiwerte C_m gemäß DIN 1986 - 100

Niederschlagsfläche Art der Fläche/Bezeichnung	Spitzen-abflussbei-wert C_s	Mittlerer Abflussbei-wert C_m	Gewählter Abflussbei-wert C
Schrägdach, Metall, Glas, Schiefer, Faserzement	1,00	0,90	0,90
Schrägdach, Ziegel, Abdichtungsbahn	1,00	0,80	0,90
Flachdach mit Kiesschüttung	0,80	0,80	0,80
Dachflächen, Extensivbegrünung, unter 10 cm Aufbaudicke (≤ 5°)	0,50	0,30	0,50
Schwarzdecken (Asphalt)	1,00	0,90	1,00
Betonsteinpflaster in Sand oder Schlacke verlegt	0,90	0,70	0,75
Pflasterflächen mit Fugenanteil > 15 %	0,70	0,60	0,70
Versickerungsfähiges Pflaster (z.B. Drainsteine)	0,50	0,40	0,50
Rasengittersteine und ähnliche Befestigungen	0,50	0,30	0,50
Parkanlagen, Rasenflächen, Gärten	0,20	0,10	0,10
Wasserflächen (Regenrückhaltebecken, Gräben, Vorfluter)	1,00	1,00	1,00

Plangebietsgröße / Grundstücksgröße	**6.503,00 m²**

Fläche	Bezeichnung	Art der Fläche	Flächen-größe	Abfluss-beiwert C_i	Teilfläche
[Nr.]	[-]		[m²]	[-]	[m²]
1	2	3	4	5	6
D01	Dachfläche Feuerwehrgerätehaus	Schräg-/Pultdach	329,00	0,90	296,10
D02	Dachfläche Feuerwehrgerätehaus	Flachdach	421,00	0,80	336,80
V01	Zufahrten, Verkehrsflächen	Asphalt	1.420,00	1,00	1.420,00
P01	Stellplätze	"Sickerpflaster"	275,00	0,50	137,50
P02	Gehwege	Betonsteinpflaster	83,00	0,75	62,25
R01	Regenrückhalteanlage	Wasserfläche	440,00	1,00	440,00
Gesamtsumme			**2.968,00**		**2.692,65**

Durchschnittlicher mittlerer Abflussbeiwert des Plangebietes	**C_m =**	**0,907**
Gesamte versiegelte Fläche des Grundstücks [m²]	**A =**	**2.445,00**
Versiegelte Fläche in Prozent	**V_e =**	**37,6**

Anlage 4

Gemeinde Krummhörn **Neubau eines Feuerwehrgerätehauses in Visquard** **Dykhuser Straße, Gemarkung: Visquard,** **Flur: 21, Flurstück: 14/1,** **Gemeinde Krummhörn, 26736 Krummhörn**	**Überflutungsnachweis** **gemäß DIN 1986 - 100**

Anwendungsbereich: Bei Flächen mit abflusswirksamer Fläche von Größer 800 m²

Nachweis einer sicheren, schadlosen Überflutung / Rückhaltung auf dem eigenen Grundstück

Berechnung nach Gleichung 20

Plangebietsgröße / Grundstücksgröße	**A [m²]**	**6.503,00**

Gesamte versiegelte Fläche des Grundstücks	**A_{ges} [m²]**	**2.528,00**

Flächentyp	Art der Befestigung	Teilfläche $A_{i,E}$ [m²]	$C_{iS,Dach}$ [-]	Teilfläche $A_{i,U}$ [m²]
1	2	3	4	5
Gebäudedach-flächen	Dachflächen, Hautgebäude	329,00	1,00	329,00
	Dachflächen Nebengebäude	0,00	1,00	0,00
	Gründächer	0,00	0,50	0,00
	Kiesschüttdächer	421,00	0,80	336,80
	$\sum A_{E,Dach}$ [m²] =	**750,00**		
	$\sum A_{U,Dach}$ [m²] =			**665,80**
	$C_{S,Dach}$ =		**0,89**	

Flächentyp	Art der Befestigung	Teilfläche $A_{i,E}$ [m²]	$C_{iS,FaG}$ [-]	Teilfläche $A_{i,U}$ [m²]
1	2	3	4	5
Wasserundurch-lässige Flächen	Betonflächen	0,00	1,00	0,00
	Rampen	0,00	1,00	0,00
	Schwarzdecken	1.420,00	1,00	1.420,00
	Pflaster mit Fugenverguss	0,00	1,00	0,00
Teildurchlässige und schwach ableitende Flächen	Betonsteinpflaster in Sand	83,00	0,90	74,70
	Flächen mit Platten	0,00	0,80	0,00
	Versickerungsfähiges Pflaster	275,00	0,50	137,50
	Kinderspielplätze	0,00	0,30	0,00
Sportflächen mit Dränung	Kunststoffflächen, -rasen	0,00	0,60	0,00
	Tennenflächen	0,00	0,40	0,00
	Rasenflächen	0,00	0,30	0,00
	$\sum A_{E,FaG}$ [m²] =	**1.778,00**		
	$\sum A_{U,FaG}$ [m²] =			**1.632,20**
	$C_{S,FaG}$ =		**0,92**	

Gemeinde Krummhörn **Neubau eines Feuerwehrgerätehauses in Visquard** **Dykhuser Straße, Gemarkung: Visquard,** **Flur: 21, Flurstücke: 15/15 und 14/14,** **Gemeinde Krummhörn, 26736 Krummhörn**	**Überflutungsnachweis** **gemäß DIN 1986 - 100**

Für die Differenz der auf der befestigten Fläche des Grundstückes anfallenden Regenwassermenge, $V_{Rück}$ in m^3 zwischen dem mindestens 30-jährigen Regenereignis und dem 2-jährigen Berechnungsregen muss der Nachweis für eine schadlose Überflutung des Grundstücks erbracht werden.

Die kürzeste maßgebende Regendauer in Minuten ist nach DWA-A 118, Tabelle 4, festzulegen.

Maßgebende kürzeste Regendauer in Abhängigkeit von mittlerer Geländeneigung und Befestigungsgrad nach DW-A 118, Tabelle 4

Mittlere Geländeneigung	Befestigung	kürzeste Regendauer
< 1 %	≤ 50 %	15 min
	> 50 %	10 min
1 % bis 4 %		10 min
> 4 %	≤ 50 %	10 min
	> 50 %	5 min

Mittlere Geländeneigung:	**< 1 %**

Befestigungsgrad in Prozent:	**38,9**

Maßgebende kürzeste Regendauer:	**15 min**

Gemeinde Krummhörn **Neubau eines Feuerwehrgerätehauses in Visquard** **Dykhuser Straße, Gemarkung: Visquard,** **Flur: 21, Flurstücke: 15/15 und 14/14,** **Gemeinde Krummhörn, 26736 Krummhörn**	**Überflutungsnachweis** **gemäß DIN 1986 - 100**

Der Überflutungsnachweis berechnet sich allgemein nach der Gleichung 20, DIN 1986-100:

$$V_{Rück} = [r_{(D,30)} \times A_{ges} - [r_{(D,2)} \times \sum A_{E,Dach} \times C_{S,Dach} + r_{(D,2)} \times \sum A_{E,FaG} \times C_{S,FaG}]] \times D \times 60/[10000 \times 1000]$$

Regendauer	D [min]	5
Jährlichkeit	T [a]	30
Regenspende für D = 5 Minuten und T = 30 Jahre	$r_{5,30}$ [l(sxha] [1)]	513,30
Jährlichkeit	T [a]	2
Regenspende für D = 5 Minuten und T = 2 Jahre	$r_{5,2}$ [l(sxha] [1)]	273,30
Erforderliches Rückhaltevolumen	$V_{Rück}$ [m³]	20,09

Regendauer	D [min]	10
Jährlichkeit	T [a]	30
Regenspende für D = 10 Minuten und T = 30 Jahre	$r_{10,30}$ [l(sxha] [1)]	325,00
Jährlichkeit	T [a]	2
Regenspende für D = 10 Minuten und T = 2 Jahre	$r_{10,2}$ [l(sxha] [1)]	173,30
Rückhaltevolumen	$V_{Rück}$ [m³]	25,40

Regendauer	D [min]	15
Jährlichkeit	T [a]	30
Regenspende für D = 15 Minuten und T = 30 Jahre	$r_{15,30}$ [l(sxha] [1)]	246,70
Jährlichkeit	T [a]	2
Regenspende für D = 15 Minuten und T = 2 Jahre	$r_{15,2}$ [l(sxha] [1)]	131,10
Rückhaltevolumen	**$V_{Rück}$ [m³]**	**29,02**

[1)] Berechnungsregenspenden nach KOSTRA-DWD 2020 und DIN 1986-100

Gemeinde Krummhörn **Neubau eines Feuerwehrgerätehauses in Visquard** **Dykhuser Straße, Gemarkung: Visquard,** **Flur: 21, Flurstücke: 15/15 und 14/14,** **Gemeinde Krummhörn, 26736 Krummhörn**	**Überflutungsnachweis** **gemäß DIN 1986 - 100**

Für das gesamte Baufeld ergibt sich eine erforderliche **Rückhaltung von rd. 29 m³**. Der Nachweis ist erfüllt, wenn die weitere Entwässerungs- und/oder Freiflächenplanung ein entsprechendes Volumen von größer 29 m³ aufweist. Dies kann zum Beispiel durch eine Rückhaltung im Gelände oder durch Ableitung in einen Stauraumkanal (Rückhaltekanal) im Erdreich erfolgen.

Die Grundstücksentwässerungsanlage ist unbedingt so zu planen, herzustellen und zu betreiben, dass die oben berechnete Regenwassermenge kontrolliert und schadlos zurückgehalten wird.

Variante 1: Rückhaltung im Gelände und/oder auf Hof- und Verkehrsflächen

Die unschädliche Überflutung kann auf der Fläche des eigenen Grundstücks in der Regel durch kurzzeitiges Einstauen von Hof- und Verkehrsflächen z.B. durch Hochborde und/oder innerhalb von Grünflächen durch einen Anstau in Mulden und Senken erfolgen, soweit keine Menschen, Tiere oder Sachgüter gefährdet werden und es nur zu einer kurzzeitigen Funktionsbeeinträchtigung kommt.

1.1 Als Einstaufläche wird die versiegelte Fläche der Stellplatz- und Verkehrsflächen angesetzt

Versiegelte Fläche	A	=	1.778,00 m²
Einstauhöhe auf ebener Fläche	t	=	0,018 m
	$V_{vorh.}$ = 31,97 m³	**≥**	**$V_{Rück}$ = 29 m³**

Unter der Annahme, dass das Gelände eben ist, verteilt sich die Überflutungsmenge auf dem Gelände der **<u>befestigten Flächen</u>** rechnerisch mit rd. 1,6 cm Höhe.

1.2 Als Einstaufläche werden die Grünflächen des Grundstücks angesetzt

Verfügbare Grünflächen (Gartenflächen)	A	=	3.495,00 m²
Einstauhöhe auf ebener Fläche	t	=	0,010 m
	$V_{vorh.}$ = 34,97 m³	**≥**	**$V_{Rück}$ = 29 m³**

Unter der Annahme, dass das Gelände eben ist, verteilt sich die Überflutungsmenge auf dem Gelände der **<u>Grünflächen</u>** (Gartenflächen) rechnerisch mit rd. 1 cm Höhe.

Da zur Zeit noch nicht abzusehen ist, wie das Geländegefälle hergestellt wird, ist dieser Nachweis nach Festlegung der Randbedingungen noch genauer zu führen.
Gegebenenfalls müssen Maßnahmen zum Schutz von Gebäuden geplant werden.

Gemeinde Krummhörn **Neubau eines Feuerwehrgerätehauses in Visquard** **Dykhuser Straße, Gemarkung: Visquard,** **Flur: 21, Flurstücke: 15/15 und 14/14,** **Gemeinde Krummhörn, 26736 Krummhörn**	**Überflutungsnachweis** **gemäß DIN 1986 - 100**

1.3 Als Einstaufläche werden die Gesamtflächen im Außenbereich des Grundstücks angesetzt

Verfügbare Flächen	A	=	5.273,00 m²
Einstauhöhe auf ebener Fläche	t	=	0,006 m
	$V_{vorh.}$ = 31,64 m³	**≥**	**$V_{Rück}$ = 29 m³**

Unter der Annahme, dass das Gelände eben ist, verteilt sich die Überflutungsmenge auf der Gesamtfläche im Außenbereich des Grundstücks rechnerisch mit rd. 7 mm Höhe.

Da zur Zeit noch nicht abzusehen ist, wie das Geländegefälle hergestellt wird, ist dieser Nachweis nach Festlegung der Randbedingungen noch genauer zu führen.
Gegebenenfalls müssen Maßnahmen zum Schutz von Gebäuden geplant werden.

Variante 2: Rückhaltung in einem Rückhaltekanal

Als Regenrückhalteanlage wird ein **Regenrückhaltekanal DN 600** vorgesehen.
Geplante Regenwasserleitungen (Grundleitungen) und Schächte sowie Leitungen für die Straßen- und Hofeinläufe werden aus Sicherheitsgründen bei der Bemessung des Rückhaltevolumens nicht berücksichtigt.

Vorhandenes Rückhaltevolumen des Rückhaltekanals DN 600:

Querschnitt pro m Regenrückhalteanlage:	A	=	0,2827 m²
Gesamtlänge der Regenrückhalteanlage:	L	=	108,00 m
Volumen des Rückhaltekanals:	V_{vorh}	=	30,54 m³
	$V_{vorh.}$ = 30,54 m³	**≥**	**$V_{Rück}$ = 29 m³**

Das sich aus den Berechnungen für den Überflutungsnachweis und für die Bemessung von Rückhalteräumen bei Einleitbeschränkung (Anlage 5) ergebene größere Volumen ist maßgebend!

Sollte das in der Anlage 5 berechnete Rückhaltevolumen größer sein, sind zusätzliche Rückhalteräume zu schaffen.

Anlage 5

Grundstücksentwässerung
Bemessung von Regenrückhalteräumen
nach DIN 1986-100:2016-12, Gleichung 22
Anwendung des einfachen Verfahrens

Gemeinde Krummhörn **Neubau eines Feuerwehrgerätehauses in Visquard** **Dykhuser Straße, Gemarkung: Visquard,** **Flur: 21, Flurstück: 14/1,** **Gemeinde Krummhörn, 26736 Krummhörn**	**Bemessung eines Regenrückhaltebeckens**

Bemessung für ein 10-jährliches Regenereignis

1.0 Hydraulische Berechnung des Rückhaltesystems

Der Bemessungsregen für das Regenrückhaltesystem wurde mit einer Regenhäufigkeit von n = 0,1 festgelegt. D.h. im statistischen Mittel wird das Rückhaltevolumen nicht häufiger als einmal in T = 10 Jahren vollständig ausgeschöpft.
Zur Vorsorge für zukünftige Entwicklungen ist hier zudem ein Toleranzwert (Klimazuschlag) der Niederschlagshöhen- und spenden für die jeweilige Dauerstufe gemäß KOSTRA-DWD 2020 nach Vorgabe der Unteren Wasserbehörde des Landkreises Aurich berücksichtigt.
Eine direkte Einleitung von Oberflächenwasser in das weiterführende vorhandene Vorflutersystem wird nicht genehmigt. Die Einleitung wird auf eine gedrosselte Ableitung von maximal 2,0 l/(s*ha) festgelegt.

2.0 Eingangswerte

Gesamtfläche des Baugebiets	A	=	6.500,00	m²
Gesamtfläche des Baugebiets	A	=	0,650	ha
Fläche des kanalisierten Einzugsgebietes	$A_{E,K}$	=	0,000	ha
Trockenwetterabfluss	Q_{t24}	=	0,00	l/s
Drossselabflussspende	$q_{dr,k}$	=	2,00	l/(s*ha)
Überschreitungshäufigkeit	n	=	0,10	1/a
Wiederkehrzeit	T_n	=	10	a

3.0 Ermittlung der maßgebenden "undurchlässigen" Fläche A_u

Mittlere Abflussbeiwerte C_m zur Bemessung der Regenrückhalteanlage gemäß DIN 1986 - 100

Niederschlagsfläche Art der Fläche/Bezeichnung	Mittlerer Abflussbeiwert C_m	Gewählter Abflussbeiwert C_m
Schrägdach, Metall, Glas, Schiefer, Faserzement	0,90	0,90
Schrägdach, Ziegel, Abdichtungsbahn	0,80	0,90
Flachdach mit Kiesschüttung	0,80	0,80
Schwarzdecken (Asphalt)	1,00	1,00
Versickerungsfähiges Pflaster (z.B. Drainsteine)	0,40	0,40
Betonsteinpflaster in Sand oder Schlacke verlegt	0,70	0,75
Wasserflächen (Regenrückhaltebecken, Gräben, Vorfluter)	1,00	1,00

Einzugs-fläche	Niederschlagsfläche Art der Fläche/Bezeichnung	Flächen-größe	Abfluss-beiwert C_m	A_u	Abflussrichtung
[Nr.]	[-]	[m²]	[-]	[m²]	[-]
1	2	3	4	5	6
D01	Dachflächen Hauptgebäude	329,00	0,90	296,10	Rückhalteanlage
D02	Dachflächen Hauptgebäude	421,00	0,80	336,80	Rückhalteanlage
V01	Zufahrten, Verkehrsflächen	1.420,00	1,00	1.420,00	Rückhalteanlage
P01	Stellplätze	275,00	0,50	137,50	Rückhalteanlage
P02	Gehwege	83,00	0,75	62,25	Rückhalteanlage
R01	Regenrückhaltegraben	350,00	1,00	350,00	Rückhalteanlage
Gesamtsumme		**2.878,00**		**2.602,65**	

Plangebietsgröße / Grundstücksgröße	A	=	6.500,0	=	0,650 ha
Fläche des kanalisierten Einzugsgebietes	$A_{E,k}$	=	2.878,0	=	0,288 ha
Maßgebende "undurchlässige" Fläche	A_u	=	2.602,7	=	0,260 ha

Oberflächenwasser, das von kleineren befestigten Randbereichen, wie z.B. Zuwegungen oder Terrassenflächen stammt, soll aufgrund der geringen Mengen oberflächig in die angrenzenden Beet- und Rasen-flächen abfließen und kann dann schadlos über die belebte Bodenzone versickern, so dass hier keine weiteren Maßnahmen zur Ableitung erforderlich werden. Bei der Gestaltung der Außen-anlagen sind entsprechende Gefälleausrichtungen zu berücksichtigen.
Grünflächen werden als abflussunwirksame Flächen angenommen. Auf diesen Flächen anfallendes Niederschlagswasser versickert – wie im Urzustand des Geländes – vor Ort.

4.1 Ermittlung des Drosselabflusses

Der maximale Drosselabfluss ist definiert durch die vorgegebene Einleitungsmenge. Gemäß Vorgabe beträgt der zulässige natürliche Abfluss (Drosselabflussspende $q_{dr,k}$) maximal 2,0 l/(s*ha).

Drosselabflussspende	**$q_{dr,k}$**	**=**	**2,00**	**l/(s*ha)**
Plangebietsgröße / Grundstücksgröße	**A**	**=**	**0,650**	**ha**
Fläche des kanalisierten Einzugsgebietes	$A_{E,k}$	=	0,288	ha
Maßgebende "undurchlässige" Fläche	A_u	=	0,260	ha
Trockenwetterabfluss	Q_{t24}	=	0,00	l/s

$$Q_{dr,max} = q_{dr,k} * A$$

$$\mathbf{Q_{dr,max} = 1{,}3\ l/s}$$

Der höchste Abfluss (Drosselabfluss $Q_{Dr,\ max}$) darf bei einer Fläche des Plangebietes von 0,558 ha somit rechnerisch 1,1 l/s betragen.

4.2 Ermittlung der Drosselabflussspende bezogen auf A_u

$$q_{dr,r,u} = (Q_{dr,max} - Q_{t24}) / A_u$$

$\mathbf{q_{dr,r,u}}$ **= 4,99 l/(s*ha)** (für die weitere Berechnung nicht relevant)

5.0 Festlegung des Zuschlagfaktors f_z

Risikomaß :	gering	f_z	=	1,20
	mittel	f_z	=	1,15
	hoch	f_z	=	1,10
gewählt :	**mittel**	**f_z**	**=**	**1,15**

6.0 Ermittlung des Rückhalteraumes V_{RRR} für ausgewählte Dauerstufen D

6.1 Eingangswerte

Vorgegebene Jährlichkeit (Wiederkehrzeit)	T_n	=	10,0	a
Maßgebende "undurchlässige" Fläche	A_u	=	2.602,7	m²
Drosselabfluss	Q_{Dr}	=	1,3	l/s
Risikomaß	f_Z	=	1,15	

6.2 Bemessung des Rückhalteraums nach DIN 1986-100, Gleichung 22

$$V_{RRR} = A_u * r_{D,T} /10000 * D * f_Z * 0,06 - D * f_Z * Q_{Dr} * 0,06$$

Dauer-stufe	Niederschlagshöhe nach KOSTRA-DWD 2020	zugehörige Regenspende	Speichervolumen Regenrückhalteraum
	incl. Toleranzwert UC (Klimazuschlag) je Wiederkehrintervall T [a]		
D	hN	rN	V_{RRR}
[min]	[mm]	[l/(s*ha)]	[m³]
060	32,1	89,2	90,70
090	35,5	65,8	98,21
120	38,0	52,8	102,92
180	42,0	38,9	109,53
240	45,0	31,3	113,36
360	**49,6**	**22,9**	**115,70**
540	54,6	16,8	114,95
720	58,3	13,5	109,40
1080	64,3	9,9	94,94
1440	69,3	8,1	79,00
2880	83,0	4,8	-8,53
4320	93,1	3,6	-108,53

Maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	=	360	min.
Maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	=	6,0	Std.
Maßgebende Regenspende	rN	=	22,9	l/(s*ha)

V_{RRR} = 115,70 m³

7.0 Gewählte Rückhalteanlage

Als Regenrückhalteanlage wird ein **Rückhaltebecken/Rückhalteteich** vorgesehen. Geplante Regenwasserleitungen (Grundleitungen) und Schächte werden aus Sicherheitsgründen bei der Bemessung des Rückhaltevolumens nicht berücksichtigt.

7.1 Abmessungen des Rückhaltebeckens, Rückhalteteichs

Mittlere Geländehöhe:	OKG	=	-0,65 m NHN
Maximales Stauziel (Freibordhöhe):	$W_{sp.\ max.}$	=	**-0,85 m NHN**
Minimales Stauziel	$W_{sp.\ min}$	=	**-1,27 m NHN**
Höhe Beckensohle	h_{bso}	=	-1,50 m NHN
Maximale Beckentiefe bzw. Speicherlamelle bis GOK:	t_B	=	0,62 m
Mittlere Freibordhöhe:	h_f	=	0,20 m
Einstauhöhe im Mittel (Speicherlamelle):	h_{ST}	=	0,42 m
Böschungsneigung:	m	=	1 : 1,5
Höhe Notüberlauf	h_N	=	-0,85 m NHN
Untere Länge der Staulamelle	a1	=	22,00 m
Obere Länge der Staulamelle	a	=	23,26 m
Mittlere Länge der Staulamelle	L_m	=	22,63 m
Untere Breite der Staulamelle	b1	=	12,00 m
Obere Breite der Staulamelle	b	=	13,26 m
Mittlere Breite der Staulamelle	B_m	=	12,63 m
Obere Länge des Rückhaltebeckens	L_o	=	23,86 m
Obere Breite des Rückhaltebeckens	B_o	=	13,86 m
Fläche Speicherlamelle oben	A_o	=	308,43 m²
Fläche Speicherlamelle unten	A_u	=	264,00 m²
Mittlere Fläche der Speicherlamelle	A_m	=	285,82 m²
Gesamtfläche des Regenrückhaltebeckens	A	=	330,70 m²

7.2 Nachweis des vorhandenen Rückhaltevolumens

$$V_{Rück} = 1/6 * h_{ST} * [(2 * a + a1) * b + (2 * a1 + a) * b1] \quad [m^3]$$

Vorhandenes Rückhaltevolumen = **120,10 m³**

Gesamtvolumen des Rückhalteraums:	V_{vorh}	=	**120,10 m³**
Erforderliches Rückstauvolumen	V_{RRR}	=	**115,70 m³**

V_{vorh} = **120,10 m³** > V_{RRR} = **115,7 m³**

Das geplante Rückhaltevolumen ist ausreichend dimensioniert. 103,8 % vorhanden

Für den Fall des Bemessungsregens wäre das Rückhaltesystem zu 96,3 % ausgelastet.

Für ein 10-jährliches Regenereignis ist somit das geplante Volumen ausreichend.
Bei Extremereignissen soll das überschüssige Regenwasser über einen Notüberlauf in Richtung des weiterführenden Vorfluters abfließen. Die Überflutungssicherheit ist dadurch gewährleistet.

8.0 Bemessung der Drosseleinrichtung und des Drosselabflusses

Der maximale Drosselabfluss ist definiert durch die vorgegebene Einleitungsmenge.
Gemäß Vorgabe des Landkreises Aurich beträgt der zulässige Abfluss (Drosselabflussspende $q_{dr,k}$) maximal 2,0 l/(s*ha).

Der höchste Abfluss (Drosselabfluss $Q_{Dr,\ max}$) darf bei einer Fläche des Plangebietes von 6500 m² = 0,650 ha somit rechnerisch 1,3 l/s betragen.

Im Ablaufbereich des Regenrückhaltesystems ist ein Drosselbauwerk vorzusehen, dass auf die zulässige Drosselabflussspende bzw. den zulässigen Drosselabfluss eingestellt ist.

Der Ablauf und die Abflussbegrenzung aus dem Regenrückhaltesystem soll mittels eines Ablaufschachtes (Drosselschacht) DN 1200 reguliert werden.

Es wird für das Bauvorhaben ein Drosselabfluss von 1,3 l/s durch eine Drosselöffnung mit einem Abflussregler z.B. Schlauchdrossel oder Schwimmerdrossel (Kleinmengenabflussdrossel) in einem Drosselschacht vorgesehen.

Die exakte Dimensionierung der Drosseleinrichtung muss im weiteren Projektverlauf durch den Hersteller vernommen werden.

9. Rechnerische Entleerungszeit des Regenrückhalteraumes mit Q_{dr} = 1,3 l/s

Erforderliches Volumen des Rückhalteraumes	V_{RRR}	=	115,70 m³
Drosselabfluss	Q_{Dr}	=	1,3 l/s

$$t_E = V_{erf} / Q_{Dr,max}$$

$$\mathbf{t_E = 24{,}7\ Std}$$

Die rechnerische Entleerungszeit beträgt ca. 25 Stunden.

Anlage 6

Gemeinde Krummhörn **Neubau eines Feuerwehrgerätehauses in Visquard** **Dykhuser Straße, Gemarkung: Visquard,** **Flur: 21, Flurstück: 14/1,** **Gemeinde Krummhörn, 26736 Krummhörn**	**Berechnung des Niederschlagswassers nach DIN 1986-100** Dachflächen: $r_{(5,5)}$ = 350,0 l/(s*ha) Grundstücksflächen: $r_{(5,2)}$ = 273,3 l/(s*ha) nach KOSTRA-DWD 2020, Rasterfeld 105/84

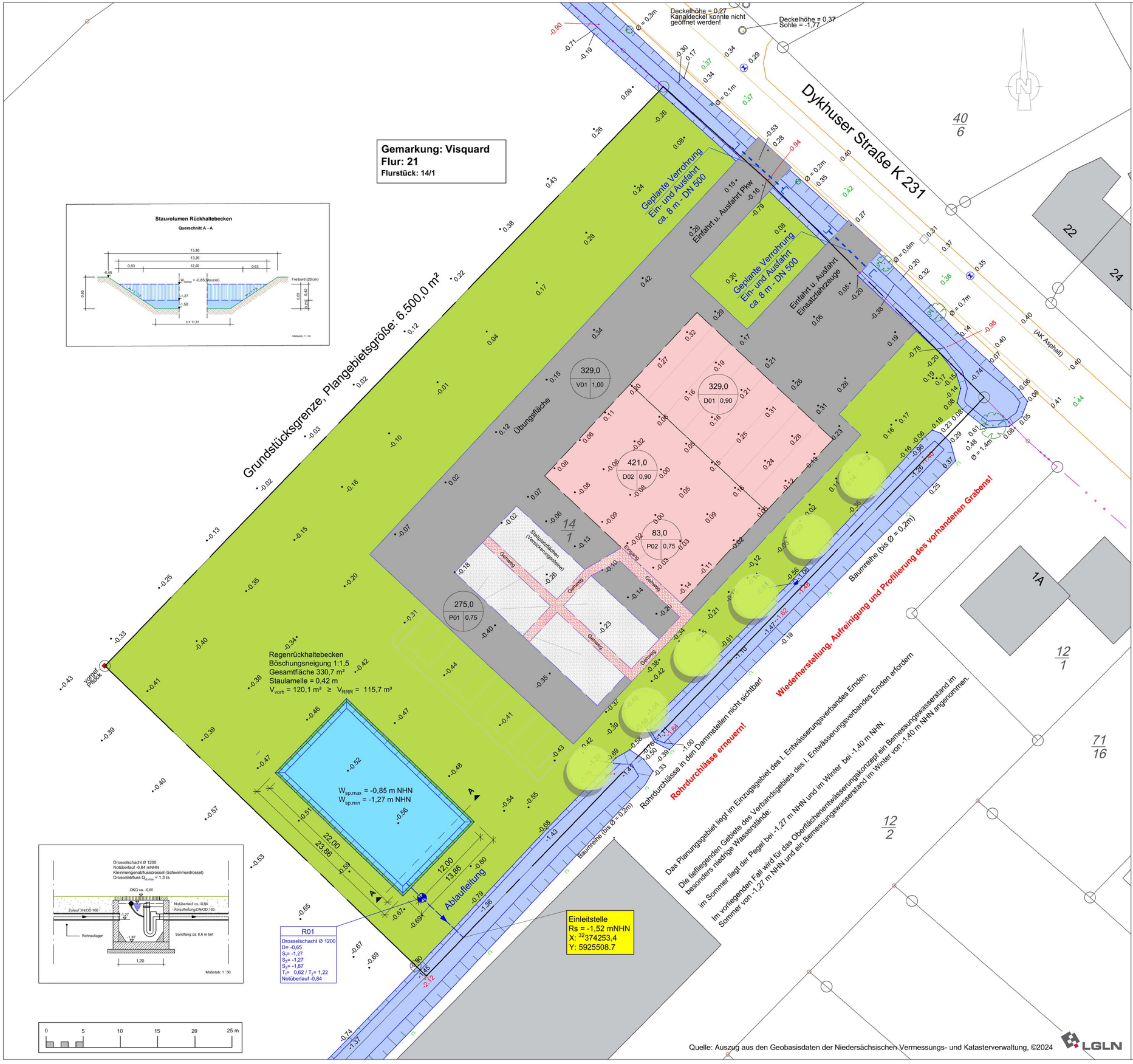
Spitzenabflussbeiwerte C_s und mittlere Abflussbeiwerte C_m gemäß DIN 1986 - 100

Niederschlagsfläche Art der Fläche/Bezeichnung	Spitzen-abflussbei-wert C_s	Mittlerer Abflussbei-wert C_m	gewählter Abflussbei-wert C
Schrägdach, Metall, Glas, Schiefer, Faserzement	1,00	0,90	1,00
Schrägdach, Ziegel, Abdichtungsbahn	1,00	0,80	1,00
Flachdach mit Kiesschüttung	0,80	0,80	0,80
Dachflächen, Extensivbegrünung, unter 10 cm Aufbaudicke (≤ 5°	0,50	0,30	0,50
Schwarzdecken (Asphalt)	1,00	0,90	1,00
Betonsteinpflaster in Sand oder Schlacke verlegt	0,90	0,70	0,90
Pflasterflächen mit Fugenanteil > 15 %	0,70	0,60	0,70
Versickerungsfähiges Pflaster (z.B. Drainsteine)	0,50	0,40	0,50
Rasengittersteine und ähnliche Befestigungen	0,50	0,30	0,50
Parkanlagen, Rasenflächen, Gärten	0,20	0,10	0,10

Plangebietsgröße / Grundstücksgröße	**6.500,00 m²**

Fläche	Niederschlagsfläche Art der Fläche/Bezeichnung	Flächen-größe	Abfluss-beiwert C_i	Teilfläche A_i	Regenwasser	
[Nr.]	[-]	[m²]	[-]	[m²]	[l/(s*ha)]	[l/s]
1	2	3	4	5	6	7
D01	Dachfläche Feuerwehrgerätehaus	329,00	0,90	296,10	350,00	10,36
D02	Dachfläche Feuerwehrgerätehaus	421,00	0,80	336,80	273,30	9,20
P01	Zufahrten, Verkehrsflächen	1.420,00	1,00	1.420,00	273,30	38,81
P01	Stellplätze	275,00	0,50	137,50	273,30	3,76
P02	Gehwege	83,00	0,75	62,25	273,30	1,70
R01	Regenrückhalteanlage	440,00	1,00	440,00	273,30	12,03
Gesamtsumme:		**2.968,00**		**2.692,65**		**75,86**

Mittlerer Spitzenabflussbeiwert	**C_{sm} =**	**0,907**
Gesamte versiegelte Fläche des Grundstücks [m²]	**A_u =**	**2.968,00**
Versiegelte Fläche in Prozent	**V_e =**	**45,7**
Gesamtabfluss des Niederschlagswassers	**Q_{ab} =**	**75,9 l/s**



Planzeichenerklärung

- Dachflächen
- Asphaltflächen
- Pflasterflächen Stellplätze
- Pflasterflächen Gehwege
- 329 / D01 0,90 — Flächengröße, Nummer und Abflussbeiwert des Teileinzugsgebietes
- Teileinzugsgebiete Dachflächen
- Teileinzugsgebiete Verkehrsflächen
- • 0.26 — Vorhandene Geländehöhen
- Wasserflächen, Gräben Regenrückhaltebecken
- Geplante Verrohrung
- Grundstücksgrenze

Entwurfs- und Genehmigungsplan Entwässerung

Dieser Plan erfüllt den Detaillierungsgrad einer Genehmigungsplanung und dient primär der Erteilung einer Baugenehmigung. Wir weisen explizit darauf hin, dass es sich hier um **keine Ausführungsplanung** handelt.

Die Daten der Höhenvermessung des Geländes und der Entwässerungsgräben wurden von der Firma Hattermann Vermessung, Friedrich-Ebert-Str. 85, 26725 Emden am 17.07.2024 und am 19.07.2024 durchgeführt und zur Verfügung gestellt.

Sämtliche in der vorliegenden Entwässerungsplanung gewählten NHN-Höhen (Geländehöhen, Schachtdeckelhöhen, Sohlhöhen) sind keine baureifen Ausbauhöhen. Die endgültigen Ausbauhöhen sowie die Angaben zu den geplanten Entwässerungsleitungen sowie der Regenrückhalteanlage werden noch im Rahmen der Ausführungsplanung festgelegt und sind den entsprechenden Ausführungsunterlagen zu entnehmen.

Leitungstrassen sind grundsätzlich von Baumpflanzungen freizuhalten.

Alle Maße und Höhenangaben sind Zeichnungsmaße und vor Ort zu überprüfen !

Die im Plan enthaltenden Eintragungen der Leitungslage und -tiefe von vorhandenen Leitungen sind unverbindlich. Die genaue Lage der Leitungen ist vor der Durchführung von Tiefbauarbeitendurch Querschläge in Handschachtung festzustellen.

In Leitungsnähe sind die Erdarbeiten unbedingt von Hand mit äußerster Vorsicht und nach vorheriger Absprache mit den Ver- und Entsorgungsunternehmen durchzuführen.

Die Angaben zu den Ver- und Entsorgungsleitungen sind nur nachrichtlich.
Die Lage unterirdischer Versorgungsleitungen jeder Art wurde nicht überprüft.
Es gelten die Planunterlagen der Ver- und Entsorgungsunternehmen bzw. Netzbetreiber

Alle Höhen beziehen sich auf mNHN!

Nr.	Art der Ergänzungen / Änderungen	Datum	Name

Gemeinde Krummhörn

Rathausstraße 1, 26736 Krummhörn

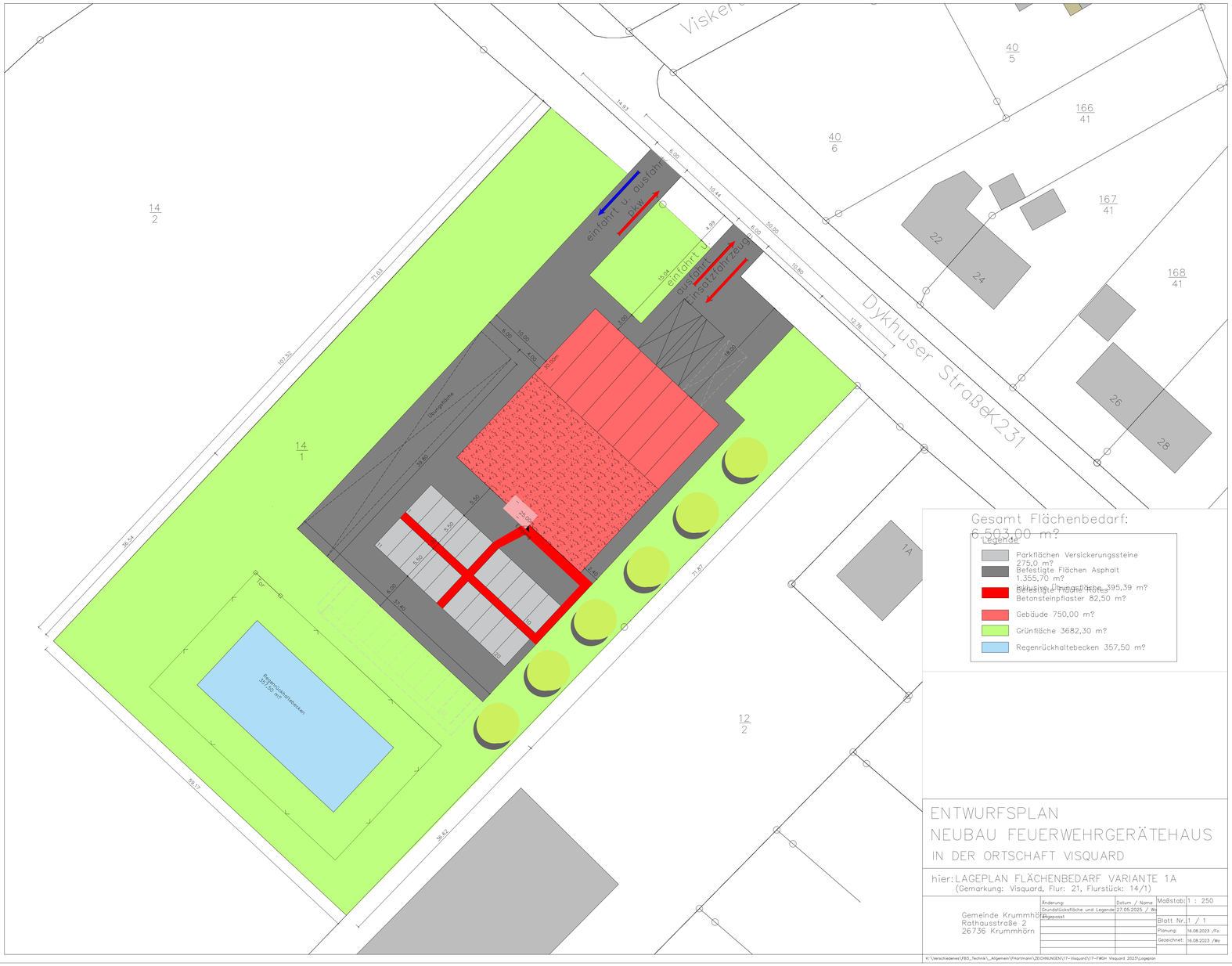
Neubau eines Feuerwehrgerätehauses in Visquard,
Gemarkung: Visquard, Flur: 21, Flurstück: 14/1,
Dykhuser Straße, 26736 Krummhörn

Entwässerungskonzept

	Datum	Name	
Gezeichnet	09.07.2026	G. Otten	Lageplan
Bearbeitet	09.07.2026	G. Otten	
Geprüft			
Maßstab: 1 : 250 (A1-Format)		Anlage: 7	
CAD-Nr.	3129_Lageplan_Entwässerungskonzept		

Ingenieurbüro Linnemann GmbH
Boden · Wasser · Abfall · Tiefbau · Erschließung
Dr.-Munderloh-Str. 7 · 27798 Hude-Wüsting
Tel: 04484 / 92002 - 0 · Fax: 04484 / 92002 - 29
E-Mail: info@buero-linnemann.de

Anlage 4: Entwurfsplan zum Neubau eines Feuerwehrgerätehauses in der Ortschaft Visquard (Gemeinde Krummhörn, Stand: 16.08.2023)



ENTWURFSPLAN
NEUBAU FEUERWEHRGERÄTEHAUS
IN DER ORTSCHAFT VISQUARD

hier: LAGEPLAN FLÄCHENBEDARF VARIANTE 1A
(Gemarkung: Visquard, Flur: 21, Flurstück: 14/1)

Gemeinde Krummhörn
Rathausstraße 2
26736 Krummhörn

Änderung:	Datum / Name	Maßstab:	1 : 250
Grundstücksfläche und Legende Angepasst	27.05.2025 / We		
		Blatt Nr.:	1 / 1
		Planung:	16.08.2023 /Fo
		Gezeichnet:	16.08.2023 /We

K:\Verschiedenes\FB3_Technik_Allgemein\Hartmann\ZEICHNUNGEN\17-Visquard\17-FWGH Visquard 2023\Lageplan