



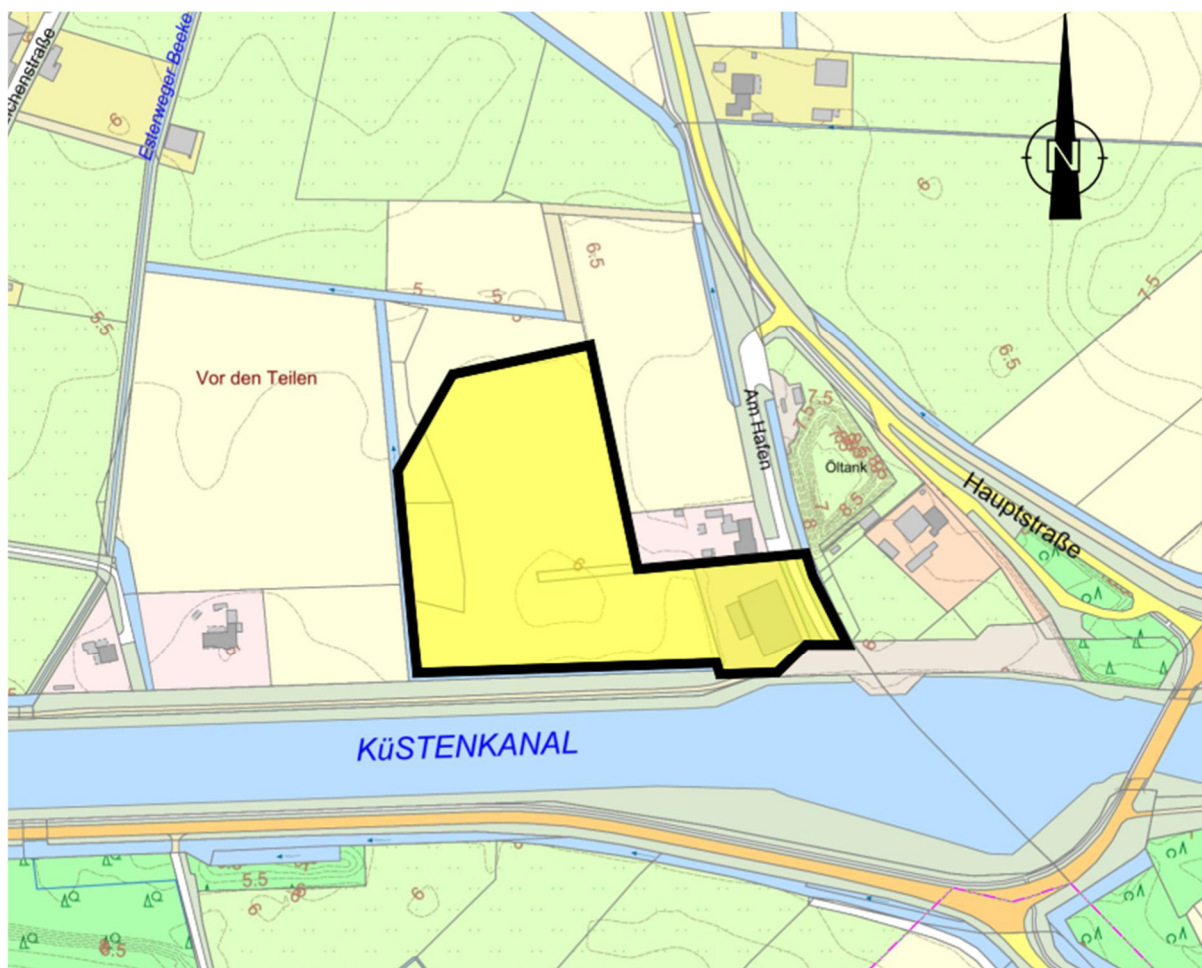
M&O | BÜRO FÜR GEOWISSENSCHAFTEN

Dipl.-Geograph Ingo-Holger Meyer
&
Dr. rer. nat. Mark Overesch

Entwässerungskonzept

**für die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 19
„Am Hafen - West“, Gemarkung Bockhorst**

**im Ortsteil Bockhorst
in der Samtgemeinde Nordhümmling, Landkreis Emsland**



Büro für Geowissenschaften M&O GbR

Büro Spelle:
Bernard-Krone-Str. 19, 48480 Spelle
Tel: 0 59 77 / 93 96 30
Fax: 0 59 77 / 93 96 36

Büro Sögel:
Zum Galgenberg 7, 49751 Sögel

e-mail: info@mo-bfg.de
Internet: www.bfg-soegel.de



M&O | BÜRO FÜR GEOWISSENSCHAFTEN

Dipl.-Geograph Ingo-Holger Meyer
&
Dr. rer. nat. Mark Overesch

Erläuterungsbericht

zum Entwässerungskonzept

Bebauungsplans Nr. 19

„„Am Hafen - West“, Gemarkung Bockhorst

Auftraggeber: Samtgemeinde Nordhümmling
Poststraße 13
26897 Esterwegen

Verfasser: Büro für Geowissenschaften
M&O GbR
Bernard-Krone-Straße 19
48480 Spelle

Bearbeiter: Dr. rer. nat. Mark Overesch

Projektnummer: 7757-2025

Datum: 13. Mai 2025

Büro für Geowissenschaften M&O GbR

Büro Spelle:
Bernard-Krone-Str. 19, 48480 Spelle
Tel: 0 59 77 / 93 96 30
Fax: 0 59 77 / 93 96 36

Büro Sögel:
Zum Galgenberg 7, 49751 Sögel

e-mail: info@mo-bfg.de
Internet: www.bfg-soegel.de

Inhalt

1	Veranlassung und Gegenstand der Planung.....	2
2	Verwendete Unterlagen.....	2
3	Standortverhältnisse	3
3.1	Topografie	3
3.2	Niederschlag	4
3.3	Wasserschutz- und Überschwemmungsgebiete	4
3.4	Altlasten	4
3.5	Boden- und Grundwasser.....	4
3.6	Versickerungsfähigkeit	7
3.7	Belange des Wasserhaushalts	8
4	Erläuterung der Entwässerung.....	9
4.1	Versickerung	9
4.2	Vorbehandlung.....	10
5	Unterschrift der Bauherrin und der Verfasserin	11

1 Veranlassung und Gegenstand der Planung

Die Gemeinde Bockhorst der Samtgemeinde Nordhümmling plant die Ausweisung des neuen Bebauungsplanes Nr. 19 „Am Hafen - West“.

Der im Rahmen der Bauleitplanung aufgestellte aktuelle Vorentwurf des Bebauungsplans vom 31.03.2025 (s. Anlage 2) sieht als bauliche Nutzung im Osten ein Gewerbegebiet vor. Hier ist die Erweiterung der Betriebsgebäude, Fahrwege und Stellflächen der Fa. Niehoff Konzeptbau vorgesehen. Der Bereich dieses Gewerbegebietes umfasst eine Gesamtfläche von insgesamt ca. 1.916 m² mit einer Grundflächenzahl von 0,8.

Im Westen der Fläche soll eine Photovoltaik-Freiflächenanlage errichtet werden. Der Bereich dieser PV-Anlage umfasst eine Gesamtfläche von ca. 29.571 m² mit einer Grundflächenzahl von 0,7.

Das Büro für Geowissenschaften M&O GbR, Spelle, wurde mit der Erstellung eines Konzeptes für die Niederschlagsentwässerung sowie des vorliegenden Erläuterungsberichtes beauftragt. Mit dem vorliegenden Konzept soll die Machbarkeit zur Entwässerung der Flächen hinsichtlich einer Versickerung in das Grundwasser aufgezeigt werden. Eine konkrete Planung der Entwässerung dieser Flächen ist jedoch erst im Rahmen der Bauantragsstellung darzulegen. Dabei soll das Niederschlagswasser auf den Grundstücken dezentral versickert werden. Hierzu werden im Rahmen der jeweiligen Bauantragsverfahren Anträge auf Erlaubnis gem. § 10 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) erforderlich werden.

2 Verwendete Unterlagen

Tabelle 1 fasst die für die Erstellung des vorliegenden Berichtes verwendeten Unterlagen zusammen.

Tabelle 1: Zur Erstellung des vorliegenden Entwässerungskonzeptes verwendete Unterlagen

Nr.	Unterlage	Datum	Verfasser, Quelle
1	Topografische Karte, 1:25.000	-	LBEG (NIBIS Kartenserver)
2	Bodenkarte von Niedersachsen, 1:50.000	-	
3	Geologische Karte von Niedersachsen, 1:25.000	-	
4	Niederschlagssumme der Jahre 1991-2020 als langjähriges Mittel	-	
5	Überschwemmungsgebiete	-	NLWKN (Umweltkarten Niedersachsen)
6	Trinkwasserschutzgebiete	-	
7	Vorentwurf Bebauungsplan	31.03.2025	Dipl.-Ing. Thomas Honnigfort
8	Orientierendes Baugrundgutachten, Erschließung des Gewerbegebietes ‚Am Hafen‘ in Bockhorst	24.05.2018	Büro für Geowissenschaften M&O GbR

3 Standortverhältnisse

3.1 Topografie

Das betrachtete Areal wird aktuell landwirtschaftlich genutzt und liegt unmittelbar nördlich des Küstenkanals auf dem Gebiet der Gemeinde Bockhorst, Samtgemeinde Nordhümmling (s. Anlage 1, 2). Es umfasst folgende Flurstücke:

- Gewerbegebiet: Flurstück 63/4, 61/7 (teilw.), Flur 16, Gemarkung Bockhorst
- Sondergebiet: Flurstück 61/7 teilw.), 52/1, 58/8 (teilw.) und 73/1, Flur 16, Gemarkung Bockhorst

Bei dem Flurstück 63/4 im Gewerbegebiet handelt es sich um die bereits bebaute Fläche der Firma Niehoff.

Südlich, westlich und nördlich des Sondergebietes verlaufen Entwässerungsgräben welche d. 150 m westlich des Sondergebietes in die Esterweger Beeke münden. Bei der Esterweger Beeke handelt es sich um ein Gewässer II. Ordnung (Gewässerkennzahl 3862) sowie um ein nach WRRL berichtspflichtiges Gewässer (Wasserkörper DE_RW_DENI_04030).

Die Geländehöhe liegt im Bereich der betrachteten Flächen etwa zwischen 5 und 6 mNHN (s. Unterlage 1, Tab. 1).

3.2 Niederschlag

Die durchschnittliche jährliche Niederschlagssumme beträgt vor Ort etwa 803 mm (NIBIS, Unterlage 4).

3.3 Wasserschutz- und Überschwemmungsgebiete

Die betrachtete Fläche liegt laut Unterlagen 5 und 6 (s. Tab. 1) außerhalb von Trinkwasserschutz- und Trinkwassergewinnungsgebieten (WSG) sowie (vorläufig gesicherten) Überschwemmungsgebieten. Nördlich grenzt das Überschwemmungsgebiet der Esterweger Beeke an die Fläche des Bebauungsplanes.

3.4 Altlasten

Die Flächen des betrachteten Bebauungsplanes sind nach Angaben des Landkreises Emsland nicht als Altstandorte und Altlastenverdachtsflächen im Sinne des Bundes-Bodenschutzgesetzes (BBodSchG) eingestuft. Im Osten grenzen die Altstandorte ,Tanklager Rheinbraun Brennstoff GmbH (Gemarkung Bockhorst, Flur 15, Flurstück 27/11) und der Altstandort Asphaltmischwerk Muesing (Anlagen Nr. 454 004 5 000 0002, Gemarkung Bockhorst, Flur 15, Flurstück 23/61, 25/12) an die Flächen. Aufgrund des hier zu erwartenden Belastungsspektrums, der bereits durchgeführten Altlastenuntersuchungen sowie der hydrogeologischen Standortbedingungen ist nicht zu erwarten, dass diese Altstandorte einen relevanten Einfluss auf das Gebiet des betrachteten Bebauungsplanes ausüben (s. Stellungnahme Büro für Geowissenschaften, 27.03.2025). Es kann entsprechend davon ausgegangen werden, dass eine Gefährdung des Grundwassers durch eine Versickerung des Niederschlagswassers vor Ort nicht zu erwarten ist.

3.5 Boden- und Grundwasser

Laut Geologischer Karte 1:25.000 Blatt 2911 Burlage ist das untersuchte Areal im Tiefenbereich von 0 bis 2 m unter Geländeoberkante (GOK) geprägt von fluviatil abgelagerten Feinsanden (mittelsandig, z.T. schwach grobsandig) aus dem Weichsel-Glazial, die bereichsweise von holozänen Hochmoorbildungen (Schwarztorf, Weißtorf) überdeckt werden.

Entsprechend der Bodenübersichtskarte 1:50.000 Blatt 2910 Papenburg ist im Untersuchungsgebiet Erd-Hochmoor zu erwarten.

Der mittlere Grundwasserspiegel ist im Untersuchungsgebiet entsprechend der Hydrogeologischen Karte 1:50.000 Blatt 2910 Papenburg bei ca. >5,0 bis 7,5 mNNH zu erwarten. Aus der Geländehöhe von ca. 5 bis 6 mNNH folgt ein mittlerer Grundwasserflurabstand von ca. 0 bis 1 m.

Die Boden- und Grundwasserverhältnisse am betrachteten Standort wurden im Rahmen eines Orientierenden Baugrundgutachtens geprüft (s. Bericht Büro für Geowissenschaften, 24.05.2018). Hierzu wurden 6 Rammkernsondierungen (RKS 1 bis 6) bis in eine Tiefe von 6 m unter GOK durchgeführt. Die Profile der Rammkernsondierungen sowie der Lageplan mit den Sondierstandorten und dem zur Einmessung der relativen Höhen genutzten Festpunkt (OK Asphalt Hauptstraße Bereich Einmündung Feldweg) sind in Anlage 3 beigelegt. Es ist zu beachten, dass die Sondierungen eine exakte Aussage über die Baugrundsichtung nur für den jeweiligen Untersuchungspunkt bieten. Schichtenfolge und Schichtmächtigkeiten können zwischen den Untersuchungspunkten von den beschriebenen Verhältnissen abweichen.

In den durchgeführten Rammkernsondierungen wurde bis in eine Tiefe von mind. 0,40 m unter GOK (RKS 5) bis max. ca. 0,85 m unter GOK (RKS 1) ein schwach schluffiger, schwach mittelsandiger, humoser Feinsand aufgeschlossen. Darunter folgen bis zur Aufschlussendtiefe fluviatile Feinsande (mittelsandig bis schwach mittelsandig, schluffig bis schwach schluffig, z.T. mit humosen und holzigen Einschlüssen).

In den Aufschlussbohrungen RKS 3, RKS 4 und RKS 5 wurde im Tiefenbereich von ca. 0,5 m unter GOK bis max. ca. 1,6 m unter GOK (RKS 4) ein mäßig zersetzter Torf vorgefunden.

In den Rammkernsondierungen RKS 1, 2 und 3 wurde unterhalb einer Tiefe von rd. 2 m unter GOK ein schluffiger, schwach feinsandiger Ton erbohrt, der in der Aufschlussbohrung RKS 2 bis zur Aufschlussendtiefe von ca. 6 m unter GOK ansteht. In den Aufschlussbohrungen RKS 1 und 3 weist der Ton dagegen nur eine Schichtstärke von ca. 0,2 m auf.

Der am 09.05.2018 in den Bohrlöchern der Rammkernsondierungen gemessene Grundwasserspiegel ist in nachfolgender Tabelle 2 aufgeführt. Er wurde hier zwischen rd. 1,0 und 1,3 m unter GOK angetroffen. Bezogen auf den in Anlage 3 gezeigten Höhenfestpunkt lag der Grundwasserspiegel zwischen -2,2 und -2,7 m rel. Höhe.

Eine einheitliche räumliche Tendenz war zum Zeitpunkt der Untersuchungen nicht zu erkennen. Erfahrungsgemäß ist anzunehmen, dass der südlich an die betrachtete Fläche angrenzende Küstenkanal sowie die das Gebiet des Bebauungsplanes umschließenden Gräben eine ausgleichende Wirkung auf den Grundwasserspiegel ausüben und daher nur eine rel. geringe Grundwasseramplitude von weniger als 1,0 m auftritt. Dies bestätigt die in Anlage 4 beigelegte Ganglinie der Grundwassermessstelle des NLWKN 'Surwold'.

Tabelle 2: Lage des Grundwasserspiegels

Messpunkt	Lage des Grundwasserspiegels (09.05.2018)		MHGW, prognostiziert [mNHN]
	[m unter GOK]	[m rel. Höhe ^a]	
RKS 1	1,04	-2,61	-2,1
RKS 2	1,11	-2,53	
RKS 3	1,07	-2,17	
RKS 4	1,28	-2,49	
RKS 5	1,06	-2,72	

MHGW = mittlerer Grundwasserhochstand

^a unter dem Höhenfestpunkt (s. Anlage 3)

^b Mittelwert

Infolge der jahreszeitlichen Schwankungen des Grundwasserspiegels sind Aussagen zum maximal bzw. minimal zu erwartenden Grundwasserspiegel ausschließlich nach Langzeitmessungen in geeigneten Messstellen möglich. Eine Auswertung der Daten der NLWKN-Grundwassermessstelle ‚Surwold‘, welche sich 3 km westlich und ebenfalls rel. nah am Küstenkanal befindet, zeigt, dass hier der am 09.05.2018 gemessene Grundwasserspiegel 0,4 m unter dem mittleren Grundwasserhöchststand (MHGW) lag (s. Anlage 4). Es ist daher davon auszugehen, dass auch im Bereich der betrachteten Flächen der MHGW etwa 0,4 m über den am 09.05.2018 ermittelten Grundwasserspiegelmessungen und damit bei 0,6 bis 0,9 m unter GOK bzw. im Mittel bei -2,1 m bezogen auf den Höhenfestpunkt liegt.

Oberhalb der stellenweise anstehenden Torfe, welche als Wasserstauer fungieren (s.u.), muss temporär mit dem Auftreten von Schichtwasser, und in den Torfen mit dem Auftreten von Moorwasser gerechnet werden.

Im Rahmen des Baugrundgutachtens wurde der Durchlässigkeitsbeiwert (k_f -Wert) der im Bereich der betrachteten Fläche anstehenden mittelsandigen, schwach schluffigen Feinsande, wenn bei der vorliegenden Körnung möglich, auf Grundlage der gemessenen Korngrößenzusammensetzung möglich nach BEYER abgeleitet. Er liegt zwischen $4,0 \times 10^{-5}$ und $5,5 \times 10^{-5}$ m/s.

Tabelle 3: Ergebnisse der Körnungsanalysen der untersuchten Bodenproben

Bezeichnung der Probe	Entnahme-standort	Entnahmetiefe [m unter GOK]	Bodenart	k _f nach BEYER [m/s]		k _i [m/s]
2712-2018-KA-01	RKS 1	1,00 bis 2,15	Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig	- ^a	-	5 x 10 ^{-6 b}
2712-2018-KA-02	RKS 1	2,35 bis 6,00	Feinsand, mittelsandig	5,5 x 10 ⁻⁵	5 x 10 ⁻⁵	
2712-2018-KA-03	RKS 2	0,60 bis 1,20	Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig	4,1 x 10 ⁻⁵		
2712-2018-KA-04	RKS 4	1,60 bis 2,40	Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig	4,0 x 10 ⁻⁵		
2712-2018-KA-05	RKS 5	1,30 bis 2,30	Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig	- ^a	-	

^a aufgrund der Korngrößenzusammensetzung keine Ableitung des k_f-Wertes nach Beyer möglich

^b gem. DWA-A 138-1 aus k_f mit Faktor 1,0 (f_{Ort}) und 0,1 (f_{Methode}) berechnet

Die aus der Korngrößenverteilung abgeleiteten Durchlässigkeitsbeiwerte sind zur Ableitung der Infiltrationsrate (k_i) gem. DWA-A 138-1 (DWA, 2024) für die Bemessung von Versickerungsanlagen zu korrigieren. Die Variationsbreite der anstehenden Sande wurde mit den durchgeführten Untersuchungen hinreichend genau erfasst. Der in der DWA-A 138-1 vorgesehene Korrekturfaktor f_{Ort} kann daher mit 1,0 angesetzt werden. Der methodenbedingte Korrekturfaktor f_{Methode} ist gem. DWA-A 138-1 bei einer Ableitung der Wasserdurchlässigkeit aus Kornsummenkurven mit 0,1 anzusetzen. Für die Bemessung der Versickerungsanlage wurde so für die vor Ort anstehenden Sande ein k_f-Wert von 5 x 10⁻⁶ m/s abgeleitet (s. Tab. 3).

Die stellenweise oberflächennah bis max. 1,6 m Tiefe in den Sondierungen angetroffenen Torfe weisen erfahrungsgemäß eine gesättigte Wasserleitfähigkeit von $\leq 1 \times 10^{-7}$ m/s und fungieren damit als Wasserstauer. Gleiches gilt für die stellenweise in unterschiedlichen Tiefen angetroffenen bindigen Böden aus Schluff und schluffigem Ton.

3.6 Versickerungsfähigkeit

Nach DWA-A 138-1 ist zwischen der Sohle von Versickerungsanlagen und dem mittleren Grundwasserhochstand (MHGW) i.d.R. eine Sickerstrecke von $\geq 1,0$ m einzuhalten. Zudem sollte auch zwischen der Sohle einer Versickerungsanlage und einer wasserstauenden Schicht ein Abstand von mind. 1,0 m eingehalten werden.

Bei einer angenommenen rel. Höhe des MHGW von -2,1 m unter dem Höhenfestpunkt (s. Abschn. 3.5) muss die Sohle der Versickerungsanlagen entsprechend bei $\geq -1,1$ m rel. Höhe

liegen, um diese Sickerstrecke zu gewährleisten. Die Fläche ich daher im Bereich von Versickerungsanlagen voraussichtlich durch einen Bodenauftrag aufzuheben. Hierzu sind ausreichend wasserdurchlässige Sande ohne Schadstoffanreicherungen zu verwenden (Materialklasse BM-0 gem. Ersatzbaustoffverordnung (MantelV, 2021)).

Unter Versickerungsanlagen sind die stellenweise oberflächennah auftretenden Torfe vollständig zu entfernen und durch wasserdurchlässige Sande der Materialklasse BM-0 zu ersetzen. Zudem sollten bindige Bodenmaterialien unter Versickerungsanlagen entfernt werden, wenn sie oberhalb des mittleren Grundwasserhochstandes (MHGW) bzw. im Bereich bis 1,0 m unter der Sohle der Anlage auftreten.

Es ist zu beachten, dass es bei einem Vorliegen wasserstauender Bodenmaterialien unter von Versickerungsanlagen zu einem lateralen Abfluss von Schichtwasser und ggf. zu einer Gefährdung unterirdischer Bauwerksbereiche (z.B. Keller) kommen kann.

Aufgrund der vorliegenden Bodenverhältnisse ist zu empfehlen, die Standorte von Versickerungsanlagen durch einen Sachverständigen auf Grundlage ergänzender Sondierungen oder Schürfe auf wasserstauende Bodenmaterialien zu prüfen. Es ist auszuschließen, dass es bei einem alleinigen Bodenaustausch unter der Versickerungsanlage zu einem seitlichen Zufluss von Schichtwasser aus dem Seitenraum in die eingebrachten Sande und damit zu einer Einschränkung der Versickerungsfähigkeit kommt.

Bei der Dimensionierung von Versickerungsanlagen kann wie in Abschnitt 3.5 erläutert für die anstehenden Sande eine Infiltrationsrate (k_i) gem. DWA-A 138-1 von 5×10^{-6} m/s angesetzt werden. Wird unter der Versickerungsanlage eine $\geq 1,0$ m mächtige Schicht aus Füllsand eingebaut, kann ggf. die aus dem k_f -Wert des Füllsandes bzw. des humosen Oberbodens abgeleitete Infiltrationsrate angesetzt werden.

3.7 Belange des Wasserhaushalts

Im Hinblick auf den Wasserhaushalt sollte Niederschlagswasser nach Möglichkeit auf den Grundstücken versickern oder verdunsten, in ein Oberflächengewässer eingeleitet und erst, wenn dies nicht möglich ist, im Trennverfahren abgeleitet werden.

Um den Belangen des Wasserhaushalts gerecht zu werden, sollen alle versiegelten Flächen im Bereich des Bebauungsplanes über eine Versickerung in das Grundwasser entwässert werden. Eine Versickerung vor Ort ist im Hinblick auf die Boden- und Grundwasserverhältnisse möglich (s. Abschn. 3.5), erfordert jedoch im Falle einer Versickerung in Versickerungsanlagen voraussichtlich eine Aufhöhung der Flächen und einen Bodenaustausch (s. Abschn. 3.6).

4 Erläuterung der Entwässerung

4.1 Versickerung

Die Entwässerung der unbelasteten Niederschlagswassers soll im Hinblick auf die Grundwasserneubildung und den Gewässerschutz im Geltungsbereich des betrachteten Bebauungsplanes über eine Versickerung in das Grundwasser erfolgen. Hinsichtlich der Art der Versickerung wird wie im Folgenden beschrieben zwischen dem Gewerbegebiet (Versickerung in Versickerungsanlagen) und dem Sondergebiet (ungezielte Versickerung) unterschieden.

Gewerbegebiet

Die Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers im Gewerbegebiet soll in Versickerungsanlagen erfolgen. Hierzu sind die Flächen im Bereich der Anlagen wie in Abschnitt 3.6 beschrieben aufzuhöhen. Auch die zu entwässernden Flächen sind in Abhängigkeit von der Art der gewählten Einleitung in die Versickerungsanlagen (über die Oberfläche / über Grundrohrleitungen) aufzuhöhen.

Eine Versickerung in oberirdischen Versickerungsanlagen (Mulden, Becken, Flächenversickerung) ist gem. DWA-A 138-1 einer Versickerung in unterirdischen Anlagen (z.B. Rigolen) vorzuziehen.

Die Versickerungsanlagen sind nach DWA-A 138-1 iterativ für ein Regenereignis mit einem Wiederkehrintervall von mindestens fünf Jahren mittels aktueller KOSTRA-Niederschlagsdaten zu dimensionieren.

Sondergebiet

Die PV-Module werden i.d.R. an in den Boden eingerammten Metallprofilen befestigt. Unter den Modulen liegt unversiegelter Boden vor. Der Niederschlagsabfluss der Module versickert ungezielt durch den unversiegelten Boden unter und neben den Modulen. So lange keine befestigten Fahrwege o.Ä. in relevantem Umfang angelegt werden, entspricht die Entwässerung der Flächen hier annähernd dem Ausgangszustand. Daher und im Hinblick auf die nicht zu erwartende Verschmutzung des Niederschlagsabflusses der PV-Module (s. Abschnitt 4.2) kann aus Sicht des Verfassers auf eine Aufhöhung des Geländes durch Bodenauftrag sowie einen hydraulischen Nachweis der Versickerung im Sondergebiet verzichtet werden.

4.2 Vorbehandlung

Gewerbegebiet

Das Niederschlagswasser ist vor der Versickerung in einer Versickerungsanlage im Gewerbegebiet gem. Vorgaben der DWA-A 138-1 vorzubehandeln. Die Art der Vorbehandlung hängt im Falle der Dachflächen von dem gewählten Material und im Falle der sonstigen versiegelten Flächen von der nutzungsbedingten Verschmutzung ab.

Die Vorbehandlung sollte möglichst über die bewachsene Bodenzone erfolgen. Hierzu ist in den Versickerungsanlagen je nach hydraulischer Belastung der Anlage bzw. Verschmutzung der Flächen eine mind. 20 cm oder mind. 30 cm mächtige Schicht aus humosem Oberboden einzubauen. Diese ist durch eine Ansaat zu begrünen.

Der humose Oberboden muss gem. DWA-A 138-1 folgende Anforderungen erfüllen:

- Schlämmkorn-Massenanteil (Ton- und Schluffanteil) $\leq 20 \%$
- Massenanteil an organischer Substanz 1 % bis 4 %
- pH-Wert 6 bis 8
- minimale Durchlässigkeit (k_i): 5×10^{-6} m/s (s. Abschnitt 3.6)
- maximale Durchlässigkeit (k_i): 1×10^{-4} m/s

Der vor Ort anstehende Oberboden erfüllt diese Anforderungen teilweise, aber nicht in allen geprüften Bereichen. Stellenweise liegt der Schlämmkornanteil über dem o.g. Sollwert und z.T. wird das Soll für den organischen Anteil aufgrund von Torf Beimengungen überschritten. Daher sollte der vor Ort anstehende Oberboden vor einem Einbau in Versickerungsanlagen durch einen Sachverständigen hinsichtlich der Eignung geprüft werden.

Die Größe der Versickerungsanlage ist auch im Hinblick auf die Vorbehandlung des Niederschlagswassers gem. Vorgaben aus DWA-A 138-1 in Abhängigkeit der Größe der angeschlossenen Fläche und der Oberbodenstärke festzulegen.

Alternativ zu einer Vorbehandlung über die bewachsene Bodenzone kann eine Vorbehandlung über dezentrale Behandlungsanlagen erfolgen. Dies ist z.B. bei einer Versickerung in unterirdischen Anlagen erforderlich (z.B. Rigolen). Die Behandlungsanlagen sind gem. DWA-138-1 zu planen.

Sondergebiet

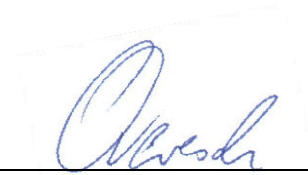
Aufgrund der Art der zugelassenen PV-Elemente ist keine Belastung des Niederschlagsabflusses zu erwarten und damit auch keine über die Passage des Sickerwassers durch den vorhandenen, bewachsenen Oberboden hinaus gehende Vorbehandlung erforderlich.

5 Unterschrift der Bauherrin und der Verfasserin

Ort, Datum

Spelle, 13.05.2025
Ort, Datum

Bauherrin
(Gemeinde Bockhorst)



Verfasser
(M&O, Dr. Mark Overesch)

Literatur

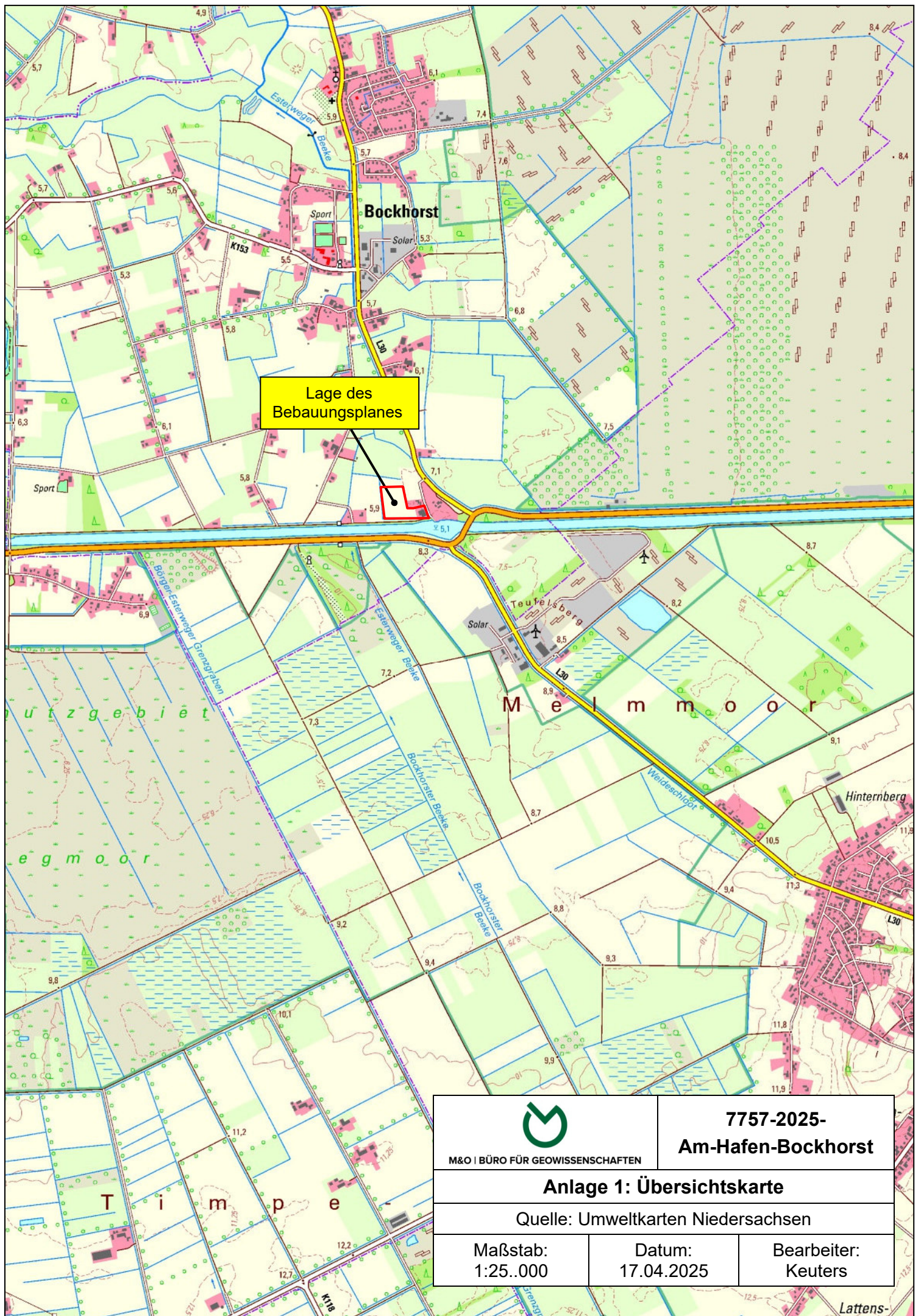
DWA (2024): Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser – Teil 1: Planung, Bau, Betrieb. Arbeitsblatt DWA-A 138-1. Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., Hennef.

MANTELV (2021): Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung vom 11.06.2021.

Anlagen

- Anlage 1 Übersichtskarte
- Anlage 2 Lageplan
- Anlage 3 Auszug Orientierendes Baugrundgutachten
- Anlage 4 Ganglinie NLWKN-Referenzmessstelle ‚Surwold‘

Anlage 1: Übersichtskarte



M&O | BÜRO FÜR GEOWISSENSCHAFTEN

**7757-2025-
Am-Hafen-Bockhorst**

Anlage 1: Übersichtskarte

Quelle: Umweltkarten Niedersachsen

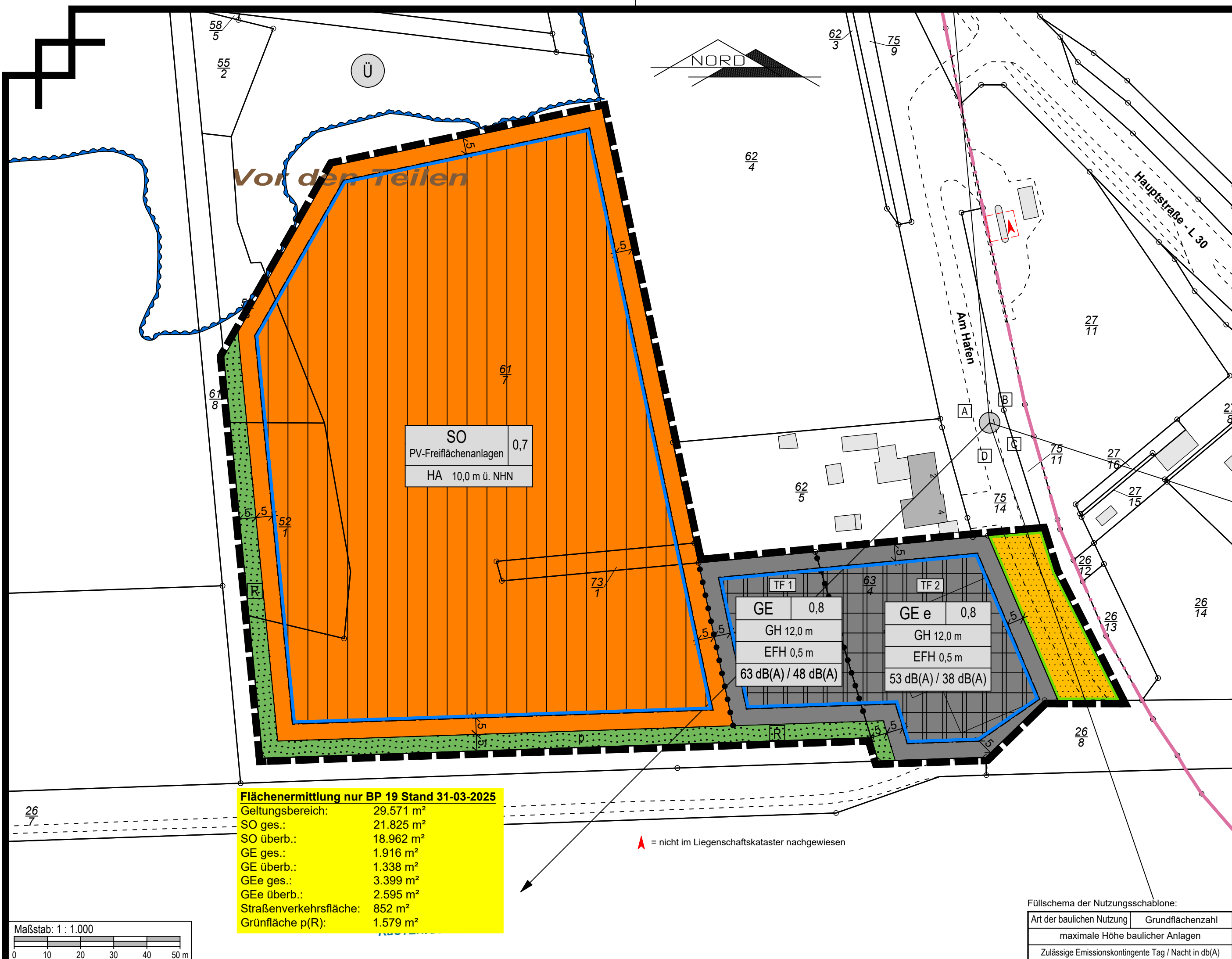
Maßstab:
1:25.000

Datum:
17.04.2025

Bearbeiter:
Keuters

Lattens-

Anlage 2: Lageplan



Planzeichenerklärung

Art der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB, §§ 1 bis 11 BauNVO)

	Gewerbegebiete (§ 8 BauNVO)
	überbaubare Grundstücksfläche
	nicht überbaubare Grundstücksfläche
	eingeschränkte Gewerbegebiete (§ 8 BauNVO)
	überbaubare Grundstücksfläche
	nicht überbaubare Grundstücksfläche
	Sonstige Sondergebiete (§ 11 BauNVO); Zweckbestimmung: PV-Freiflächenanlagen
	überbaubare Grundstücksfläche
	nicht überbaubare Grundstücksfläche

Maß der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB, § 16 BauNVO)

0,7	Grundflächenzahl
GH 12,0 m	Gebäudehöhe in m, als Höchstmaß
EFH 0,5 m	Erdgeschossfußbodenhöhe in m, als Höchstmaß
HA 10,0 m ü. NHN	Höhe baulicher Anlagen in m ü. NHN, als Höchstmaß

Bauweise, Baulinien, Baugrenzen (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB, § 22 und 23 BauNVO)

	Baugrenze
	Straßenverkehrsflächen
	Straßenbegrenzungslinie

Verkehrsflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 11 und Abs. 6 BauGB)

	Private Grünflächen
	Zweckbestimmung: Räumstreifen für die Gewässerunterhaltung

Grünflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 15 und Abs. 6 BauGB)

	Private Grünflächen
	Zweckbestimmung: Räumstreifen für die Gewässerunterhaltung

Sonstige Planzeichen

	Grenze des räumlichen Geltungsbereiches (§ 9 Abs. 7 BauGB)
	Abgrenzung unterschiedlicher Nutzung, z.B. von Baugebieten, oder Abgrenzung des Maßes der Nutzung innerhalb eines Baugebietes (§ 1 Abs. 4, § 16 Abs. 5 BauNVO)

Nachrichtliche Darstellung

	Umgebung von Flächen für die Wasserwirtschaft, den Hochwasserschutz und die Regelung des Wasserabflusses
	Überschwemmungsgebiet
	Teilfläche gem. Schalltechnische Untersuchung
	Richtungssektor gem. Schalltechnische Untersuchung
	Zulässige Emissionskontingente Tag / Nacht in dB(A)
	Bezugspunkt für die Richtungssektorgrenzen (DIN 45691)
	Richtungssektorgrenze der Lärmzusatzkontingente zu den Emissionskontingenten (DIN 45691)
	Fahrbahnkante lt. AK 5

Textliche Festsetzungen

- GE - Gewerbegebiet** (§ 8 BauNVO): dient der Unterbringung von nicht erheblich belastenden Gewerbebetrieben. Wohnungen für Aufsichts- und Berechtigungspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter, die dem Gewerbebetrieb zugeordnet und ihm gegenüber in Grundfläche und Baumaße untergeordnet sind, können ausnahmsweise zugelassen werden.
- Nutzungsbeschränkungen** (§§ 1 Abs. 5 und 6 BauNVO)
 - Im Gewerbegebiet (GE) sind Vergnügungsstätten im Sinne des § 8 Abs. 3 Nr. 3 BauNVO bzw. im Sinne des § 6 Abs. 2 Nr. 8 und Abs. 3 BauNVO i.V.m. § 4a Abs. 3 Nr. 2 BauNVO nicht zulässig. Hierzu zählen insbesondere auch Bordelle, Einnahmeküchen, bordellartig betriebene Massageclubs oder -salons und vergleichbare Einrichtungen.
 - Nutzungsbeschränkungen gemäß § 1 (5) BauNVO - Einzelhandel: Im Gewerbegebiet (GE) sind Einzelhandelsbetriebe und sonstige Gewerbebetriebe für den Verkauf an letzte Verbraucher nicht zulässig.
 - Verkaufsflächen für den Verkauf an letzte Verbraucher für den Verkauf an letzte Verbraucher (GE) sind abweichend von der Regelung in 2.2 Verkaufsflächen von Handwerks-, Produktions- und Dienstleistungsbetrieben für den Verkauf an Endverbraucher zulässig, wenn:
 - sie in einem räumlichen und betrieblich funktionalen Zusammenhang zum eigenen Handwerks-, Produktions- und Dienstleistungsbetrieb stehen,
 - keine nahversorgungs- und zentrenrelevanten Sortimente der „Sortimentsliste Esterwegen“ (siehe Textliche Festsetzung Nr. 2.4) verkauft werden und
 - die Verkaufsfläche dem restlichen Betrieb in ihrer Größe wesentlich untergeordnet ist und 100 m² nicht überschreitet.
 - Sortimentsliste („Sortimentsliste Esterwegen“ gemäß Fortschreibung Einzelhandelskonzept Gemeinde Esterwegen, Entwurfssfassung Stand Juni 2019):
 - Nahversorgungsrelevante Sortimente
 - Nahrungs- und Genussmittel, Reformwaren
 - Drogenartikel - Körperpflege, Wasch-, Putz- und Reinigungsmittel
 - Pharmazeutische Artikel, Arzneimittel
 - Schnittblumen und kleinere Pflanzen
 - Zeitung und Zeitschriften
 - Zentrenrelevante Sortimente
 - Parfümerie- und Kosmetikartikel
 - Uhren, Schmuck
 - Optische und akustische Artikel
 - Medizinisch-orthopädischer Bedarf
 - Papier- und Schreibwaren, Bürobedarf
 - Lederwaren, Koffer und Taschen
 - Haus- und Heimtextilien (u.a. Stoffe, Kurzwaren, Gardinen und Zubehör)
 - Bekleidung, Wäsche
 - Bücher
 - Spielwaren
 - Schuhe
 - Sportbekleidung und -schuhe
 - Glas, Porzellan und Keramik, Hausrat
 - Foto und Zubehör
 - Antiquitäten, Kunstgegenstände, Bilder, Bilderrahmen
 - Baby-/ Kleinkinderartikel (ohne Kinderwagen, Kindersitze)
 - Computer und Kommunikationselektronik, einschließlich Zubehör
- Maximale Höhe des Erdgeschossfußbodens** (§ 16 Abs. 2 Nr. 4 BauNVO): Die Oberkante des Erdgeschossfußbodens (EFH) im Gewerbegebiet (GE) darf nicht mehr als 0,5 m über dem Bezugspunkt liegen. Bezugspunkt für die Begrenzung der Höhe des Erdgeschossfußbodens (EFH) ist die Oberkante der ausgebauten Straße „Am Hafen“, gemessen in der Mitte der Fahrbahn und in der Mitte der Straßenfront vor dem jeweiligen Grundstück.
- Maximale Gebäudehöhe** (§ 16 Abs. 2 Nr. 4 BauNVO): Die maximale Gebäudehöhe (GH = Firsthöhe) im Gewerbegebiet (GE) beträgt, gemessen ab Oberkante der ausgebauten Straße „Am Hafen“, gemessen in der Mitte der Fahrbahn und in der Mitte der Straßenfront vor dem jeweiligen Grundstück, 12,0 m. Ausgenommen von der maximalen Höhe der baulichen Anlagen sind Schornsteine, Antennen und Förderanlagen bis zu einer Höhe von 20 m.
- Maximale Höhe baulicher Anlagen im Sondergebiet (SO) mit der Zweckbestimmung PV-Freiflächenanlagen** (§ 16 Abs. 2 Nr. 4 BauNVO): Die Höhe baulicher Anlagen im Sondergebiet (SO) mit der Zweckbestimmung PV-Freiflächenanlagen darf 10,0 m ü. NHN nicht überschreiten.
- Sonstige Sondergebiete (SO)** (§ 11 BauNVO) mit der Zweckbestimmung PV-Freiflächenanlagen: Im sonstigen Sondergebiet (SO) (§ 11 BauNVO) mit der Zweckbestimmung PV-Freiflächenanlagen ist die Errichtung und der Betrieb freistehender (gebäudeunabhängiger) Photo- voltaikmodule und zugehöriger Nebenanlagen (z.B. Trafostationen) zulässig.
- Emissionskontingente:** Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen) deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 weder tags (6.00 h - 22.00 h) noch nachts (22.00 h - 6.00 h) überschreiten:

Teilfläche	L_{EK} tags	L_{EK} nachts
TF 1	63	48
TF 2	53	38

Für die im Plan dargestellten Richtungssektoren A bis D erhöhen sich die Emissionskontingente L_{EK} um folgende Zusatzkontingente:

Sektor	Anfang	Ende	EK, zus. T	EK, zus. N
A	255	355	1	1
B	355	108	0	0
C	108	161	1	1
D	161	255	0	0

Im baurechtlichen oder immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren ist die planungsrechtliche Zulässigkeit eines Vorhabens (Betrieb oder Anlage) zu prüfen. Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691, Abschnitt 5, wobei in den Gleichungen (6) und (7) für die Immissionsorte j im Richtungssektor k das Emissionskontingent L_{EK} der einzelnen Teilflächen durch $L_{EK_j} = L_{EK, zus. k}$ zu ersetzen ist.

Als Referenzpunkt für die Richtungssektoren gelten:
Bezugspunkt (UTM) X= 32404843,56 m Y= 5874999,37 m

Für ein Vorhaben ist somit zu überprüfen, ob die für das Betriebsgrundstück zugeordneten Emissionskontingente, durch die gemäß TA-Lärm berechneten Beurteilungspegel sämtlicher vom Vorhaben ausgehenden Geräusche an den benachbarten Immissionsorten eingehalten werden.

Nachrichtliche Übernahme und sonstige Hinweise (§ 9 Abs. 6 BauGB)

- Die im Geltungsbereich dieses Bebauungsplanes liegenden Flächen sind wegen der ordnungsgemäßen landwirtschaftlichen Bewirtschaftung der anliegenden Flächen mit daraus resultierenden, zeitweise auftretenden Geruchsbelastungen vorbelastet.
- Die Entsorgung der im Plangebiet anfallenden Abfälle erfolgt entsprechend den abfallrechtlichen Bestimmungen sowie den jeweils gültigen Satzungen zur Abfallentsorgung des Landkreises Emsland. Träger der öffentlichen Abfallentsorgung ist der Landkreis Emsland. Anlieger von Stichstraßen müssen ihre Abfallbehälter an der nächstliegenden öffentlichen, von den Abfuhrfahrzeugen zu befahrenden Straße zur Abfuhr bereitstellen.
- Sollten bei den geplanten Bau- und Erdarbeiten ur- oder frühgeschichtliche Bodenfunde gemacht werden, sind diese unverzüglich einer Denkmalschutzbehörde, der Gemeinde oder einem Beauftragten für die archäologische Denkmalpflege anzuzeigen (§ 14 Abs. 1 NDSchG). Bodenfunde und Fundstellen sind bis zum Ablauf von 4 Werktagen nach der Anzeige unverändert zu lassen bzw. für ihren Schutz ist Sorge zu tragen, wenn nicht die Denkmalschutzbehörde vorher die Fortsetzung der Arbeiten gestattet (§ 14 Abs. 2 NDSchG). Tel.-Nr. der Unteren Denkmalschutzbehörde: (05931) 44-2173 oder (05931) 6605.
- Die der Planung zugrundeliegenden Vorschriften können im Rathaus der Samtgemeinde Nordhümmling (Poststraße 13, 26897 Esterwegen), zu den üblichen Dienststunden eingesehen werden.
- Von der Bundesstraße B 401 und der Landesstraße L 30 „Hauptstraße“ gehen erhebliche Emissionen aus. Für die geplanten Nutzungen können gegenüber dem Träger der Straßenbaulast keinerlei Entschädigungsansprüche hinsichtlich Immissionsschutzes geltend gemacht werden.
- Die Bauflächenvorbereitungen sind nur außerhalb der Brutzeit der Freiflächenbrüter, d.h. nicht in der Zeit vom 01. März bis zum 30. September, durchzuführen. Bei vorzeitigem Baubeginn ist eine ökologische Baubegleitung durchzuführen. Eventuell erforderliche Rodungsarbeiten und sonstige Gehölzarbeiten (Rückschnitt, Umsetzungen, usw.) sind auf das unumgängliche Maß zu beschränken und gemäß § 39 BNatSchG nur außerhalb der Zeit gehölzbrütender Vögelarten und außerhalb der Quartierzeit der Fledermäuse (also nicht in der Zeit vom 01. März bis zum 15. November) durchzuführen. Zu einem anderen Zeitpunkt ist unmittelbar vor Maßnahmenbeginn durch eine ökologische Baubegleitung sicherzustellen (Begleitung der Planfläche und Absuchen nach potenziellen Nestern), dass keine artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände erfüllt werden. Zur Vermeidung von Verbotstatbeständen gemäß § 44 BNatSchG ist vor der Fällung von potenziellen Höhlenbäumen von fachkundigem Personal zu prüfen, ob die Bäume von Fledermäusen genutzt werden.
- Ordnungswidrig handelt gemäß § 213 BauGB in Verbindung mit § 80 Abs. 3 NBOuO, wer vorsätzlich oder fahrlässig den Festsetzungen bzw. Örtlichen Bauvorschriften dieses Bebauungsplanes zuwiderhandelt. Als Tatbestand gilt die Nichteinhaltung der im Bebauungsplan getroffenen Festsetzungen bzw. Örtlichen Bauvorschriften. Ordnungswidrigkeiten können gemäß § 213 Abs. 3 BauGB i. V. m. § 80 Abs. 5 NBOuO mit Geldbußen geahndet werden.
- Die Lage der Versorgungsleitungen (Strom, Gas, Telekommunikation, Wasser, Abwasser, Ferngas, Höchstspannungsleitung, Richtfunklinien) ist den jeweiligen Bestandsplänen der zuständigen Versorgungsunternehmen zu entnehmen; die notwendigen Schutzvorkehrungen und Nutzungsbeschränkungen sind zu beachten. Vor Beginn der Bauausführung sind mit den jeweiligen Leitungsträgern die erforderlichen Abstimmungsgespräche zu führen und der Beginn der Bauausführung zu koordinieren.
- Die Zuweisung und Aufstell- und Bewegungsflächen der Feuerwehr sind gemäß §§ 1 und 2 der Allgemeinen Durchführungsverordnung zur Niedersächsischen Bauordnung (DVO-NBOuO) herzustellen.

Präambel

Auf Grund des § 1 Abs. 3 und des § 10 des Baugesetzbuches (BauGB) und des § 58 des Niedersächsischen Kommunalverfassungsgesetzes (NKG) hat der Rat der Gemeinde Bockhorst diesen Bebauungsplan Nr. 19 „Am Hafen - West“, bestehend aus der Planzeichnung, den textlichen Festsetzungen und der Begründung nebst Anlagen in der Sitzung am _____ als Satzung beschlossen.

Bockhorst, den _____ Bürgermeister

Verfahrensvermerke

Aufstellungsbeschluss

Der Rat der Gemeinde Bockhorst hat in seiner Sitzung am _____ die Aufstellung des Bebauungsplan Nr. 19 „Am Hafen - West“ beschlossen.
Der Aufstellungsbeschluss ist gemäß § 2 Abs. 1 BauGB am _____ ortsüblich bekannt gemacht.

Bockhorst, den _____ Bürgermeister

Planunterlage

Kartengrundlage: Liegenschaftskarte
Maßstab: 1 : 1000
Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung
LGLN
Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen
Regionaldirektion Osnabrück - Mapping ©2024

Planunterlage erstellt von: Auftragsnummer: 240057
Öffentlich bestellter Vermessungsingenieur
Dipl.-Ing. Bernd Haarmann
Forst-Arenberg-Str. 1
26892 Dörpen
Tel.: 04963-919170
e-mail: info@vermessung-haarmann.de
Gemarkung: Bockhorst Flur: 16

Die Planunterlage entspricht dem Inhalt des Liegenschaftskatasters und weist die städtebaulich bedeutsamen baulichen Anlagen sowie Straßen, Wege und Plätze vollständig nach (Stand vom 31.01.2024). Sie ist hinsichtlich der Darstellung der Grenzen und der baulichen Anlagen geometrisch einwandfrei. Die Übertragbarkeit der neu zu bildenden Grenzen in die Örtlichkeit ist einwandfrei möglich.

Dörpen, den _____ ÖbVI Haarmann, Dörpen
(Antliche Vermessungsstelle)

(Unterschrift)

Planverfasser

Der Entwurf des Bebauungsplanes wurde ausgearbeitet von:
THOMAS HONNIGFORT
Bauleitplanung • Erschließungsplanung • Landschaftsplanung • Freiraumplanung • Projektmanagement
Nordring 21 • 49733 Haren (Ems)
Tel.: 05932 - 50 35 15 • Fax: 05932 - 50 35 16

Haren (Ems), den _____ Planverfasser

Frühzeitige Beteiligung der Öffentlichkeit sowie der Behörden und sonstige Träger öffentlicher Belange

Die Öffentlichkeit ist am _____ frühzeitig und öffentlich über die Planung gemäß § 3 Abs. 1 BauGB unterrichtet worden.
Die Behörden und sonstige Träger öffentlicher Belange sind mit Schreiben vom _____ über die Planung gemäß § 4 Abs. 1 BauGB unterrichtet worden und zu einer Stellungnahme aufgefordert worden.

Bockhorst, den _____ Bürgermeister

Veröffentlichung im Internet bzw. Öffentliche Auslegung

Der Rat der Gemeinde Bockhorst hat in seiner Sitzung am _____ dem Entwurf des Bebauungsplanes Nr. 19 „Am Hafen - West“ und der Entwurfsbegründung nebst Anlagen zugestimmt und die öffentliche Auslegung / Veröffentlichung im Internet gemäß § 3 Abs. 2 BauGB beschlossen.
Ort und Dauer der Veröffentlichung im Internet sowie der öffentlichen Auslegung wurden mit Bekanntmachung vom _____ ortsüblich bekannt gemacht.

Der Entwurf des Bebauungsplanes Nr. 19 „Am Hafen - West“ und die Entwurfsbegründung nebst Anlagen sowie die wesentlichen, bereits vorliegenden umweltbezogenen Stellungnahmen standen vom _____ bis _____ (einschließlich) gemäß § 3 Abs. 2 BauGB im Internet öffentlich zur Verfügung und haben während dieser Zeit zusätzlich öffentlich ausgelegt.
Gleichzeitig sind die Stellungnahmen der Behörden und sonstiger Träger öffentlicher Belange gem. § 4 Abs. 2 BauGB eingeholt worden.

Bockhorst, den _____ Bürgermeister

Satzungsbeschluss

Der Rat der Gemeinde Bockhorst hat den Bebauungsplan Nr. 19 „Am Hafen - West“ nach Prüfung der Bedenken und Anregungen gem. § 3 Abs. 2 BauGB in seiner Sitzung am _____ als Satzung (§ 10 BauGB) sowie die Begründung nebst Anlagen beschlossen.

Bockhorst, den _____ Bürgermeister

Inkrafttreten

Der Satzungsbeschluss zum Bebauungsplan Nr. 19 „Am Hafen - West“ ist gemäß § 10 Abs. 3 BauGB am _____ im Amtsblatt Nr. _____ des Landkreises Emsland bekannt gemacht worden.
Der Bebauungsplan Nr. 19 „Am Hafen - West“ ist damit am _____ rechtsverbindlich geworden.

Bockhorst, den _____ Bürgermeister

Verletzung von Verfahrens- und Formvorschriften

Innerhalb eines Jahres nach Inkrafttreten des Bebauungsplanes Nr. 19 „Am Hafen - West“ sind Verletzungen von Vorschriften gemäß § 215 BauGB i.V.m. § 214 Abs. 1-3 BauGB gegenüber der Gemeinde nicht geltend gemacht worden. Entsprechende Verletzungen oder Mängel werden damit unbeachtlich.

Bockhorst, den _____ Bürgermeister

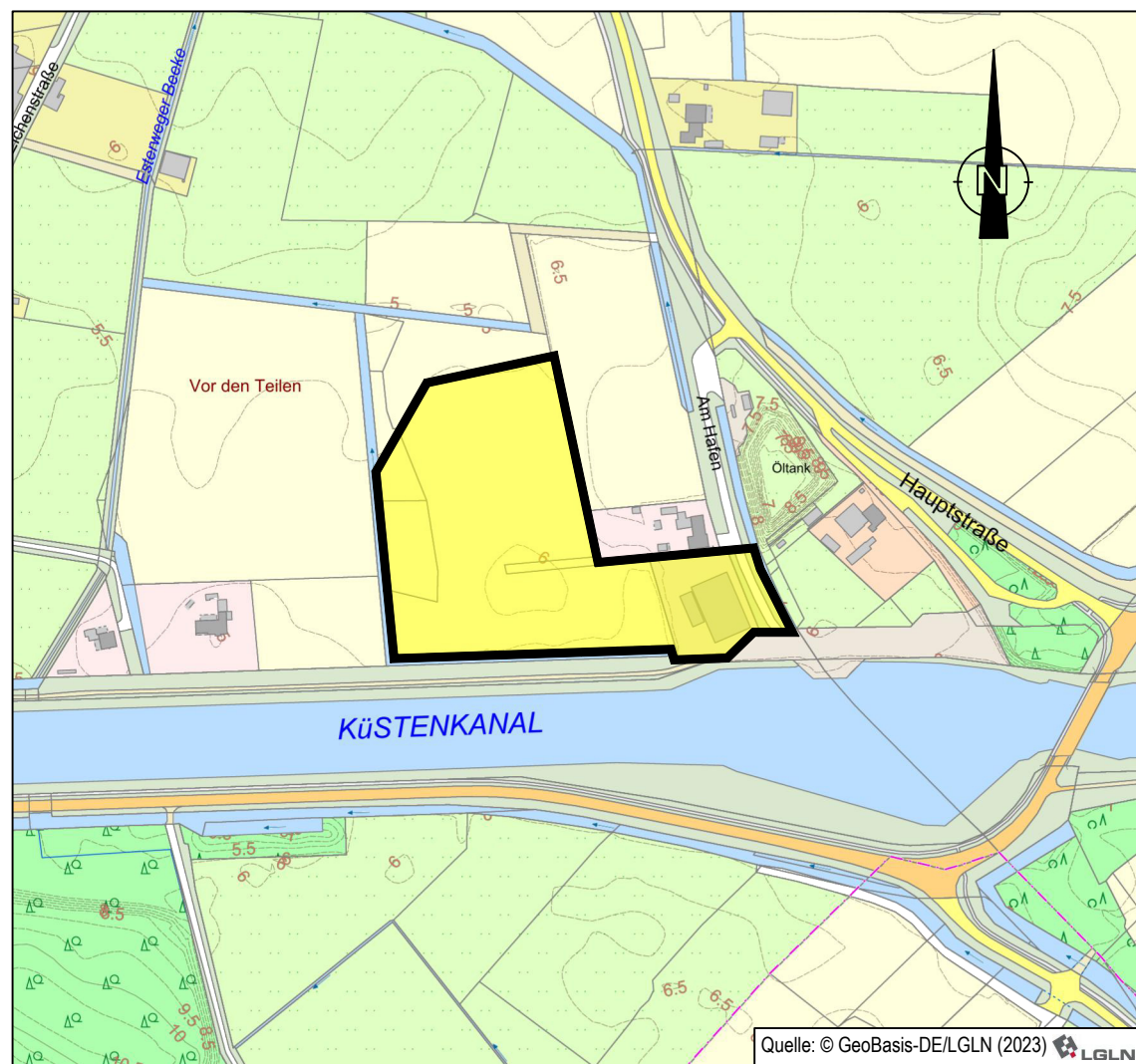


Gemeinde Bockhorst
Samtgemeinde Nordhümmling

Bebauungsplan Nr. 19

"Am Hafen - West", Gemarkung: Bockhorst

-Vorentwurf-



Stand: 31.03.2025

Der Bebauungsplan wurde ausgearbeitet von:

THOMAS HONNIGFORT
Bauleitplanung • Erschließungsplanung • Landschaftsplanung • Freiraumplanung • Projektmanagement

Anlage 3: Auszug Orientierendes Baugrundgutachten



M&O | BÜRO FÜR GEOWISSENSCHAFTEN

Dipl.-Geograph Ingo-Holger Meyer

&

Dr. rer. nat. Mark Overesch

Beratende Geowissenschaftler BDG und Sachverständige

Orientierendes Baugrundgutachten

Projekt: 2712-2018

Erschließung des Gewerbegebietes „Am Hafen“ in 26897 Bockhorst

Auftraggeber: Gemeinde Bockhorst
Kirchstraße 20
26897 Bockhorst

Auftragnehmer: Büro für Geowissenschaften
M&O GbR
Bernard-Krone-Straße 19
48480 Spelle

Bearbeiter: Dipl.-Geogr. Ingo-Holger Meyer
Beratender Geowissenschaftler BDG
Dipl.-Geol. Sven Ellermann

Datum: 24. Mai 2018

Büro für Geowissenschaften M&O GbR

Büro Spelle:
Bernard-Krone-Str. 19, 48480 Spelle
Tel: 0 59 77 / 93 96 30
Fax: 0 59 77 / 93 96 36

e-mail: info@mo-bfg.de
Internet: www.mo-bfg.de

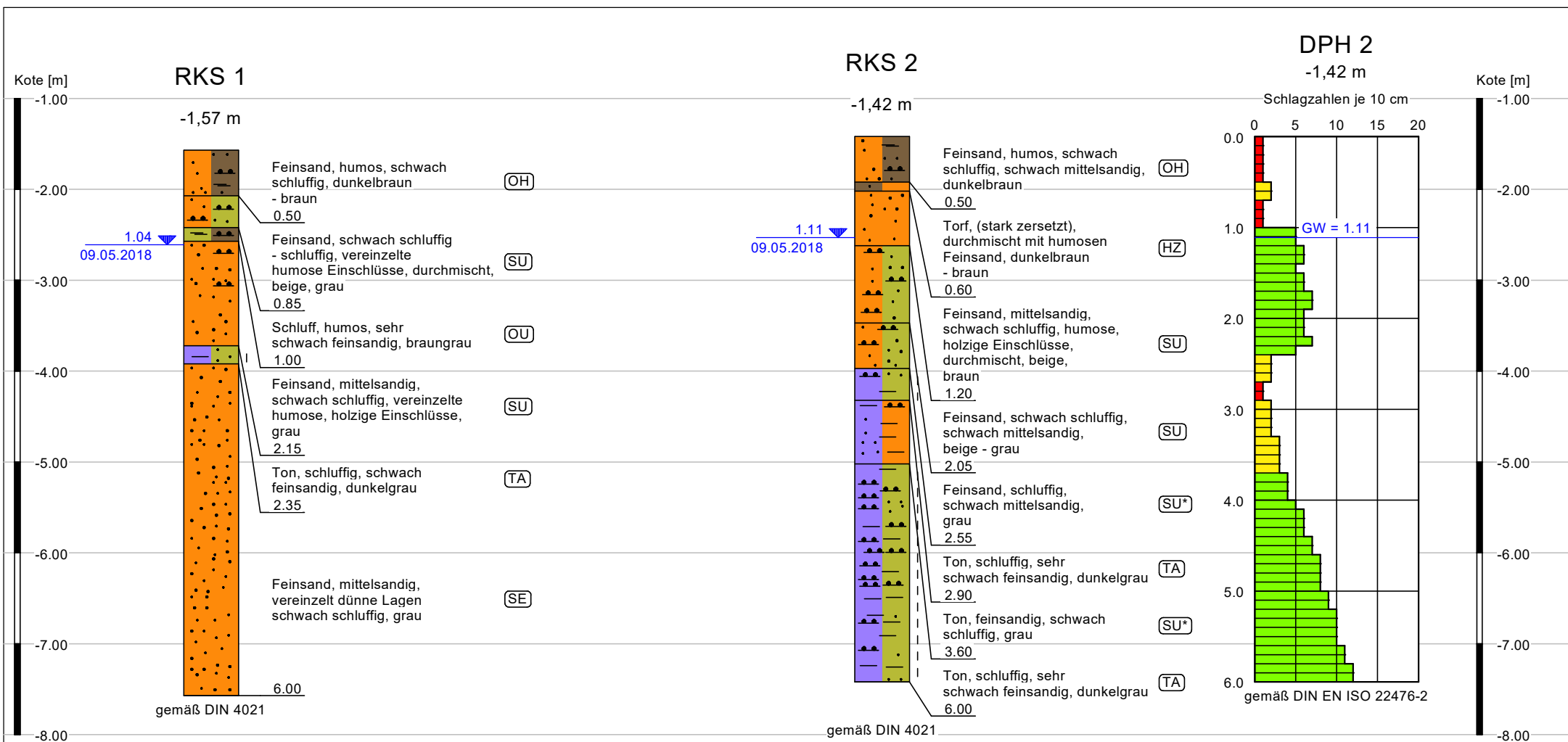
Büro Sögel:
Zum Galgenberg 7, 49751 Sögel
Tel: 0 59 52 / 90 33 88
Fax: 0 59 52 / 90 33 91

Die Vervielfältigung des vorliegenden Berichtes in vollem oder gekürztem Wortlaut sowie die Verwendung zur Werbung ist nur mit unserer schriftlichen Genehmigung zulässig.

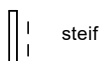


		
2712-2018- BGG- Am Hafen- Bockhorst		
Anlage 2: Lageplan		
Quelle: Auftraggeber		
Maßstab: -	Datum: 14.05.2018	Bearbeiter: Keuters

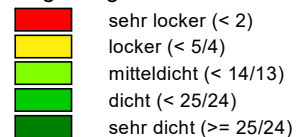




Konsistenzen



Lagerungsdichte DPH



2.45 Grundwasserspiegel und Messdatum
01.01.2017



M&O | BÜRO FÜR GEOWISSENSCHAFTEN
Bernard-Krone-Straße 19, 48480 Spelle, www.mo-bfg.de

Projekt: 2712-2018
BGG Am-Hafen-Bockhorst

Anlage 3
Bohrprofile und Rammsondierdiagramme

Maßstab: Höhe: 1:60

Datum: 14.05.2018

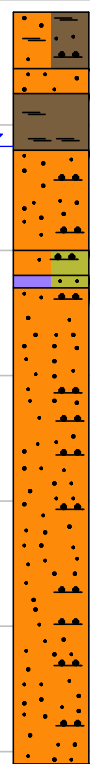
Bearbeiter: Keuters

RKS 3

-1,10 m

Kote [m]

-1.00
-2.00
-3.00
-4.00
-5.00
-6.00
-7.00
-8.00



gemäß DIN 4021

RKS 4

-1,21 m

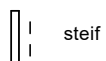
Kote [m]

-1.00
-2.00
-3.00
-4.00
-5.00
-6.00
-7.00
-8.00



gemäß DIN 4021

Konsistenzen



2.45 Grundwasserspiegel und Messdatum
01.01.2017



M&O | BÜRO FÜR GEOWISSENSCHAFTEN
Bernard-Krone-Straße 19, 48480 Spelle, www.mo-bfg.de

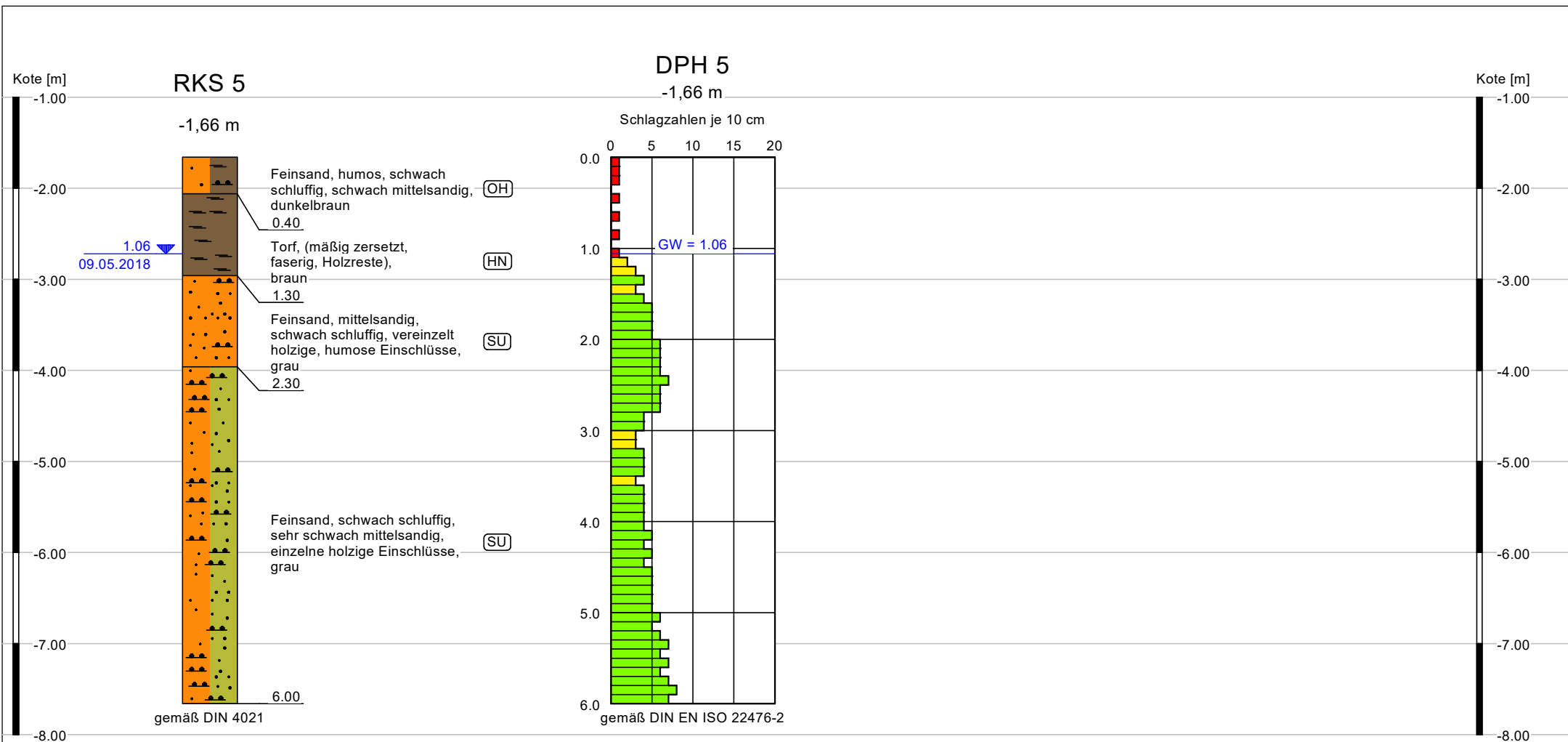
Projekt: 2712-2018
BGG Am-Hafen-Bockhorst

Anlage 3
Bohrprofile und Rammsondierdiagramme

Maßstab: Höhe: 1:60

Datum: 14.05.2018

Bearbeiter: Keuters



Lagerungsdichte DPH

	sehr locker (< 2)
	locker (< 5/4)
	mitteldicht (< 14/13)
	dicht (< 25/24)
	sehr dicht (>= 25/24)

2.45
01.01.2017 Grundwasserspiegel und Messdatum



M&O | BÜRO FÜR GEOWISSENSCHAFTEN
Bernard-Krone-Straße 19, 48480 Spelle, www.mo-bfg.de

Projekt: 2712-2018
BGG Am-Hafen-Bockhorst

Anlage 3
Bohrprofile und Rammsondierdiagramme

Maßstab: Höhe: 1:60

Datum: 14.05.2018

Bearbeiter: Keuters



M&O | BÜRO FÜR GEOWISSENSCHAFTEN

Bearbeiter: Keuters

Datum: 16.05.2018

Körnungslinie

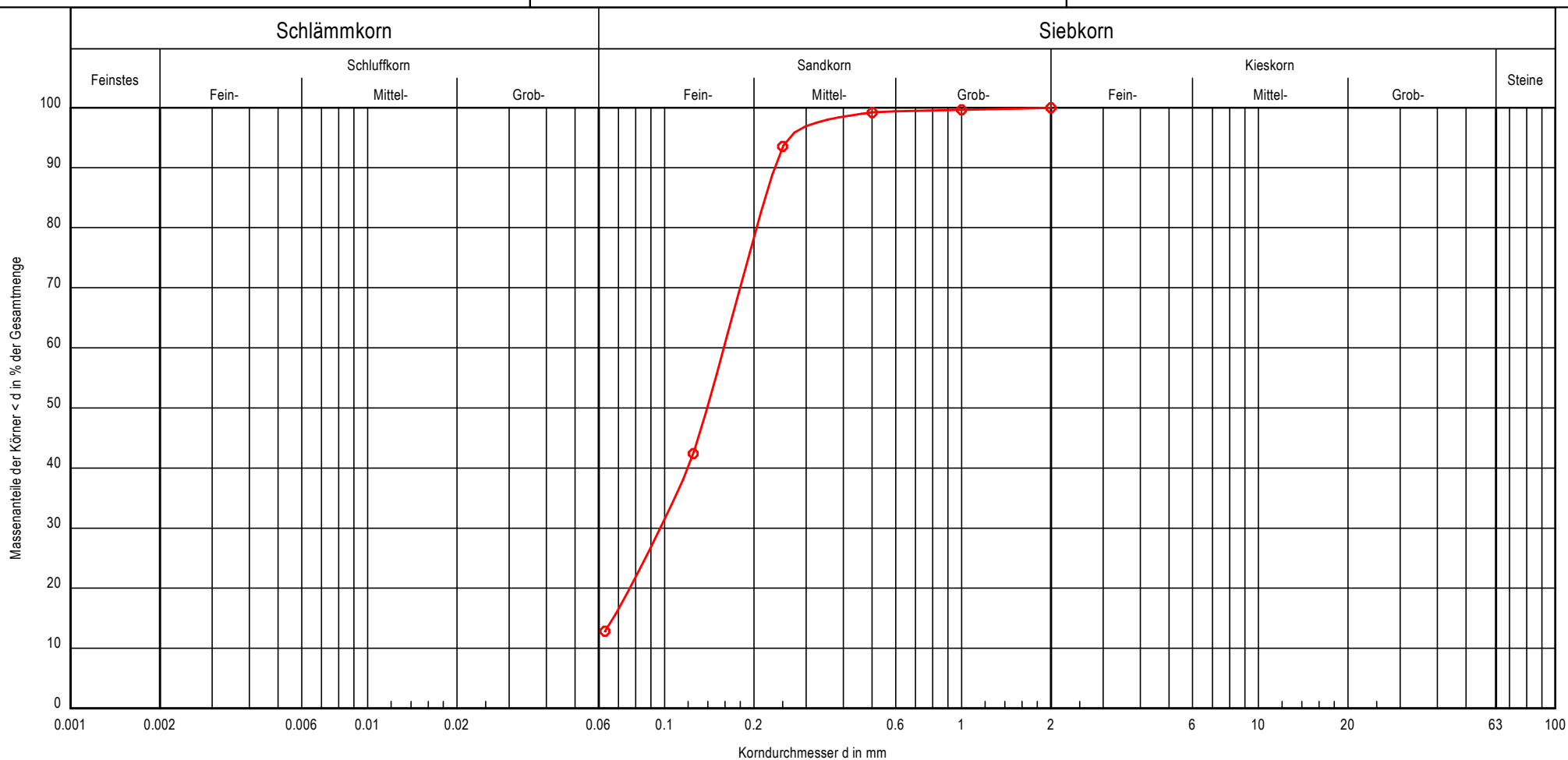
DIN 18123

Prüfungsnummer: 2712-2018-KA-01

Probe entnommen am: 09.05.2018

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Siebanalyse



Bezeichnung:	2712-2018-KA-01	Bemerkungen:	Bericht: 2712-2018 Anlage:
Bodenart:	fS, ms, u'		
Bodengruppe:	SU		
k [m/s] (Beyer):	-		
Entnahmestelle:	RKS 1; 1,0 bis 2,15 m unter GOK		
Cu/Cc	-/-		



M&O | BÜRO FÜR GEOWISSENSCHAFTEN

Bearbeiter: Keuters

Datum: 16.05.2018

Körnungslinie

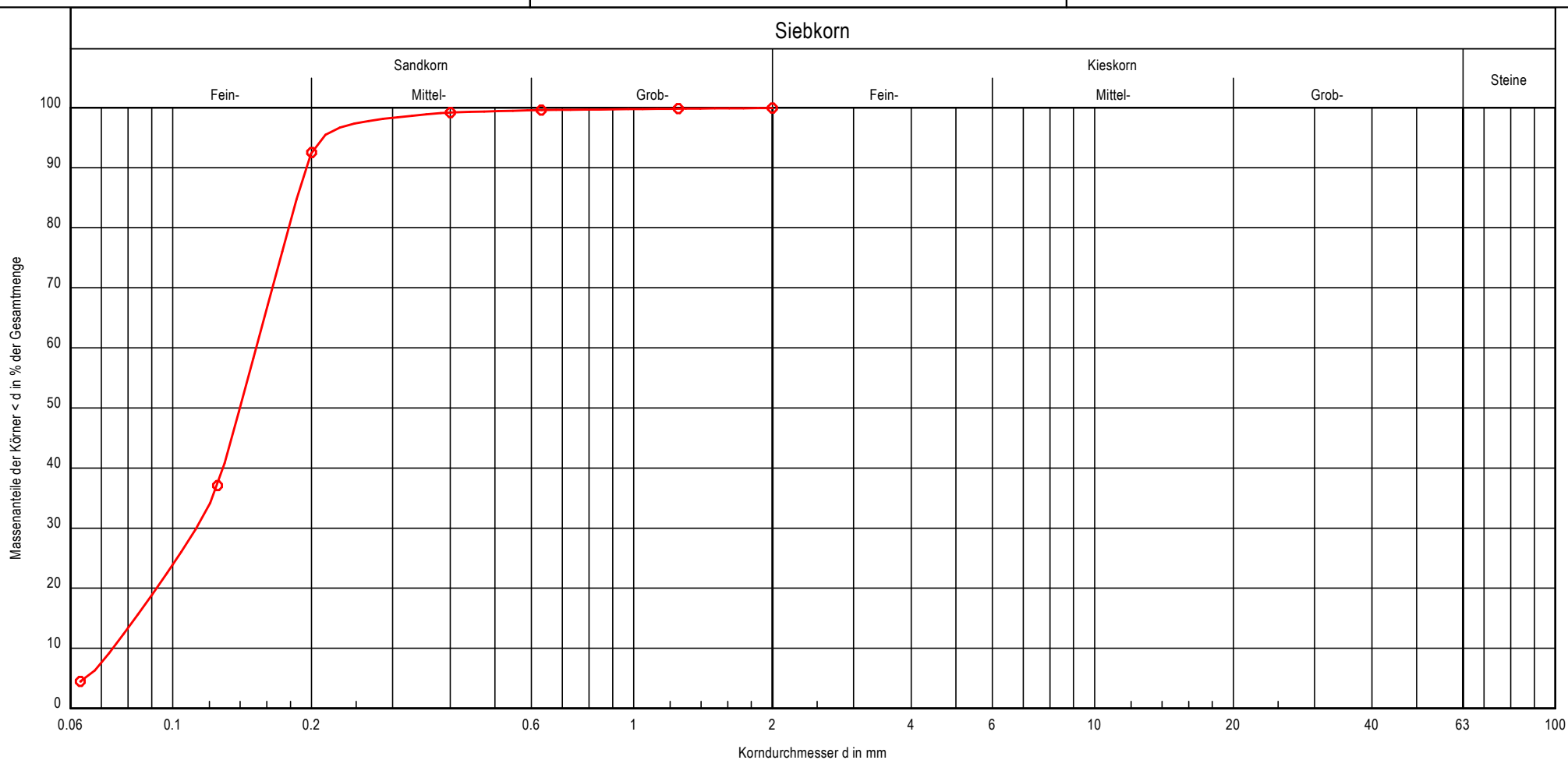
DIN 18123

Prüfungsnummer: 2712-2018-KA-02

Probe entnommen am: 09.05.2018

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Siebanalyse



Bezeichnung:	2712-2018-KA-02	Bemerkungen:	Bericht: 2712-2018 Anlage:
Bodenart:	fS, ms		
Bodengruppe:	SE		
k [m/s] (Beyer):	$5.5 \cdot 10^{-5}$		
Entnahmestelle:	RKS 1; 2,35 bis 6,0 m u. GOK		
Cu/Cc	2.0/1.1		



M&O | BÜRO FÜR GEOWISSENSCHAFTEN

Bearbeiter: Keuters

Datum: 16.05.2018

Körnungslinie

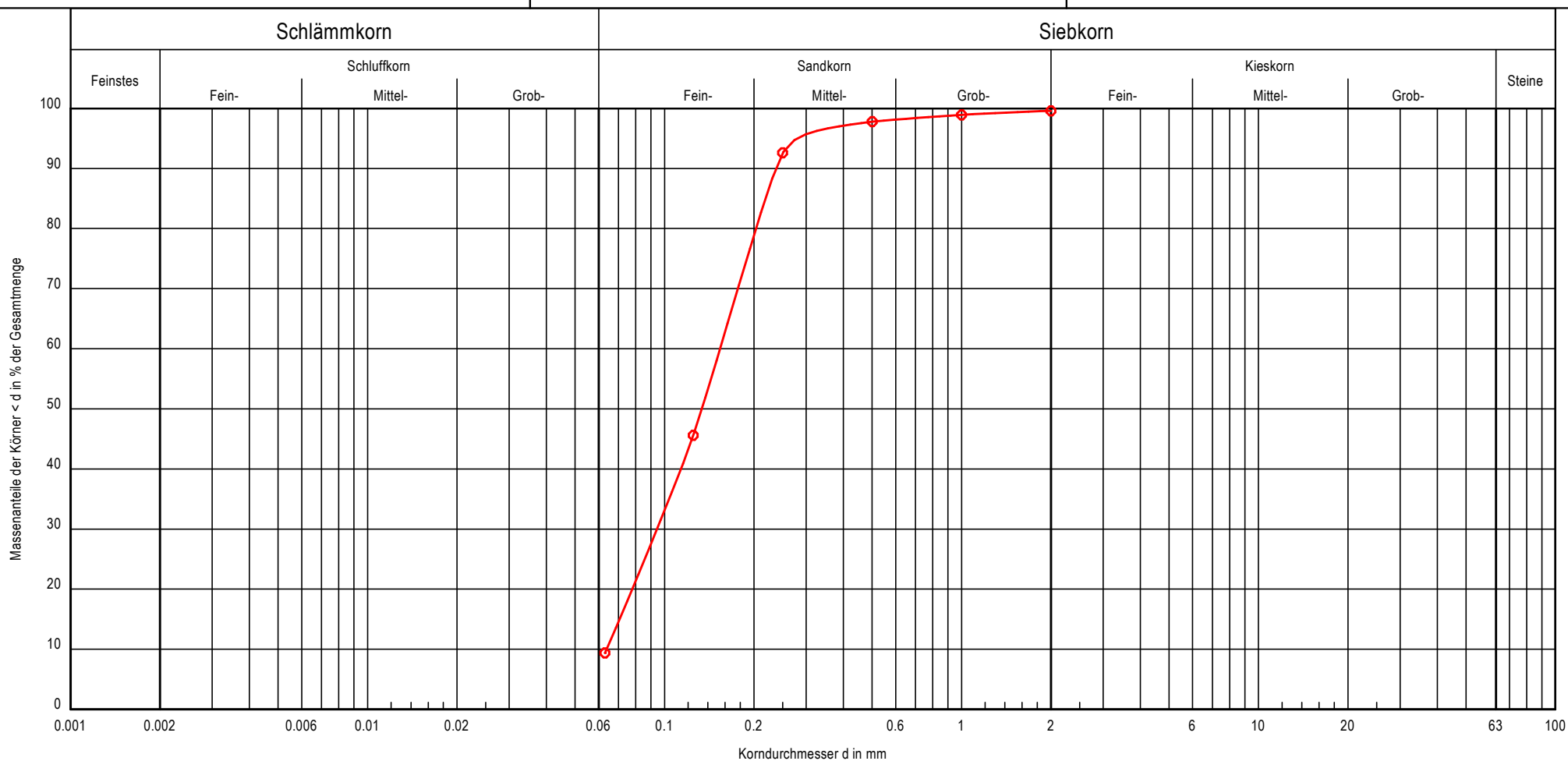
DIN 18123

Prüfungsnummer: 2712-2018-KA-03

Probe entnommen am: 09.05.2018

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Siebanalyse



Bezeichnung:	2712-2018-KA-03	Bemerkungen:	Bericht: 2712-2018 Anlage:
Bodenart:	fS, ms, u'		
Bodengruppe:	SU		
k [m/s] (Beyer):	4.1 · 10 ⁻⁵		
Entnahmestelle:	RKS 2; 0,6 bis 1,2 m unter GOK		
Cu/Cc	2.4/0.9		



M&O | BÜRO FÜR GEOWISSENSCHAFTEN

Bearbeiter: Keuters

Datum: 16.05.2018

Körnungslinie

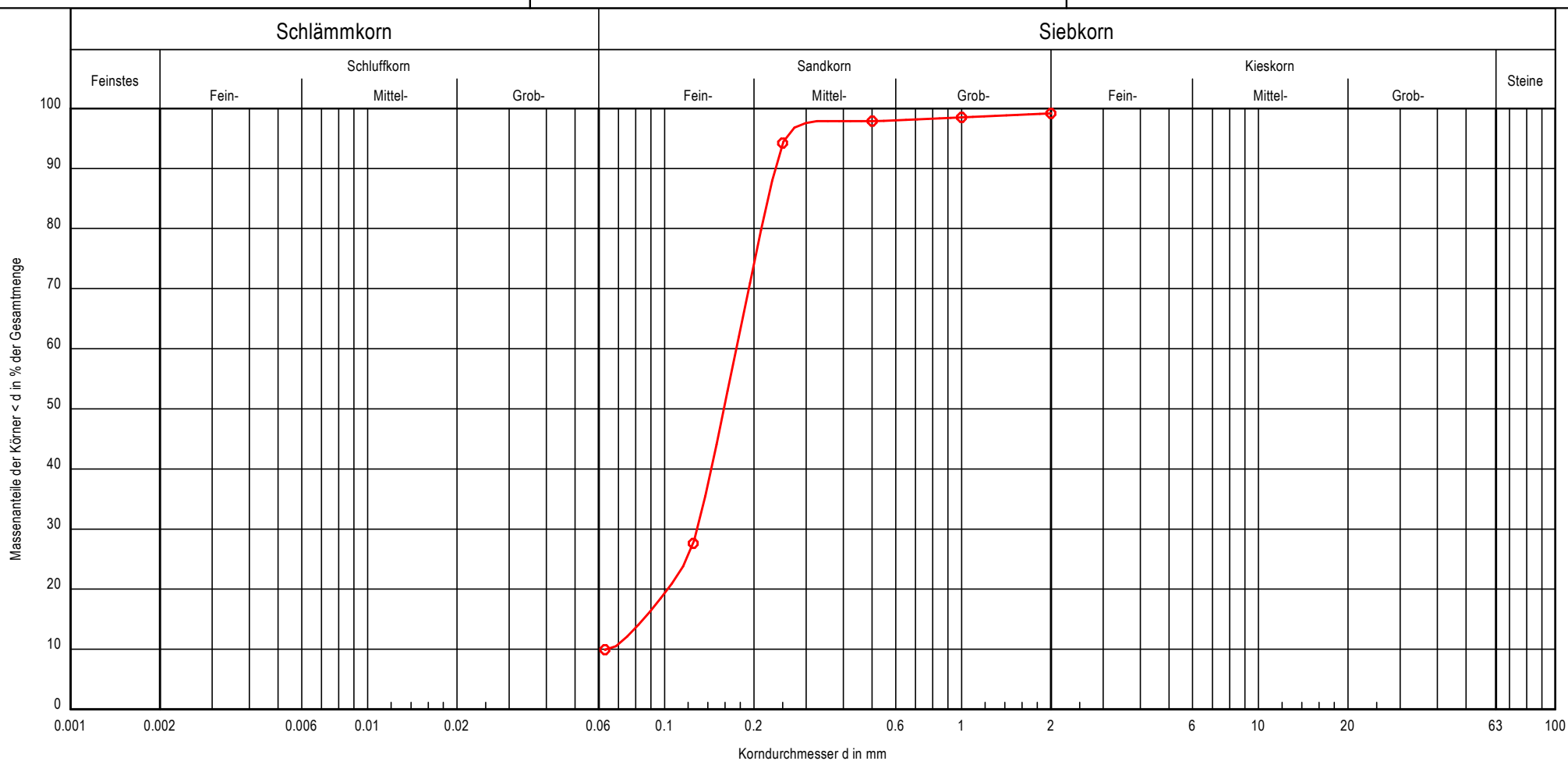
DIN 18123

Prüfungsnummer: 2712-2018-KA-04

Probe entnommen am: 09.05.2018

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Siebanalyse



Bezeichnung:	2712-2018-KA-04	Bemerkungen:	Bericht: 2712-2018 Anlage:
Bodenart:	fS, ms, u'		
Bodengruppe:	SU		
k [m/s] (Beyer):	4.0 · 10 ⁻⁵		
Entnahmestelle:	RKS 4; 1,6 bis 2,4 m unter GOK		
Cu/Cc	2.7/1.5		



M&O | BÜRO FÜR GEOWISSENSCHAFTEN

Bearbeiter: Keuters

Datum: 16.05.2018

Körnungslinie

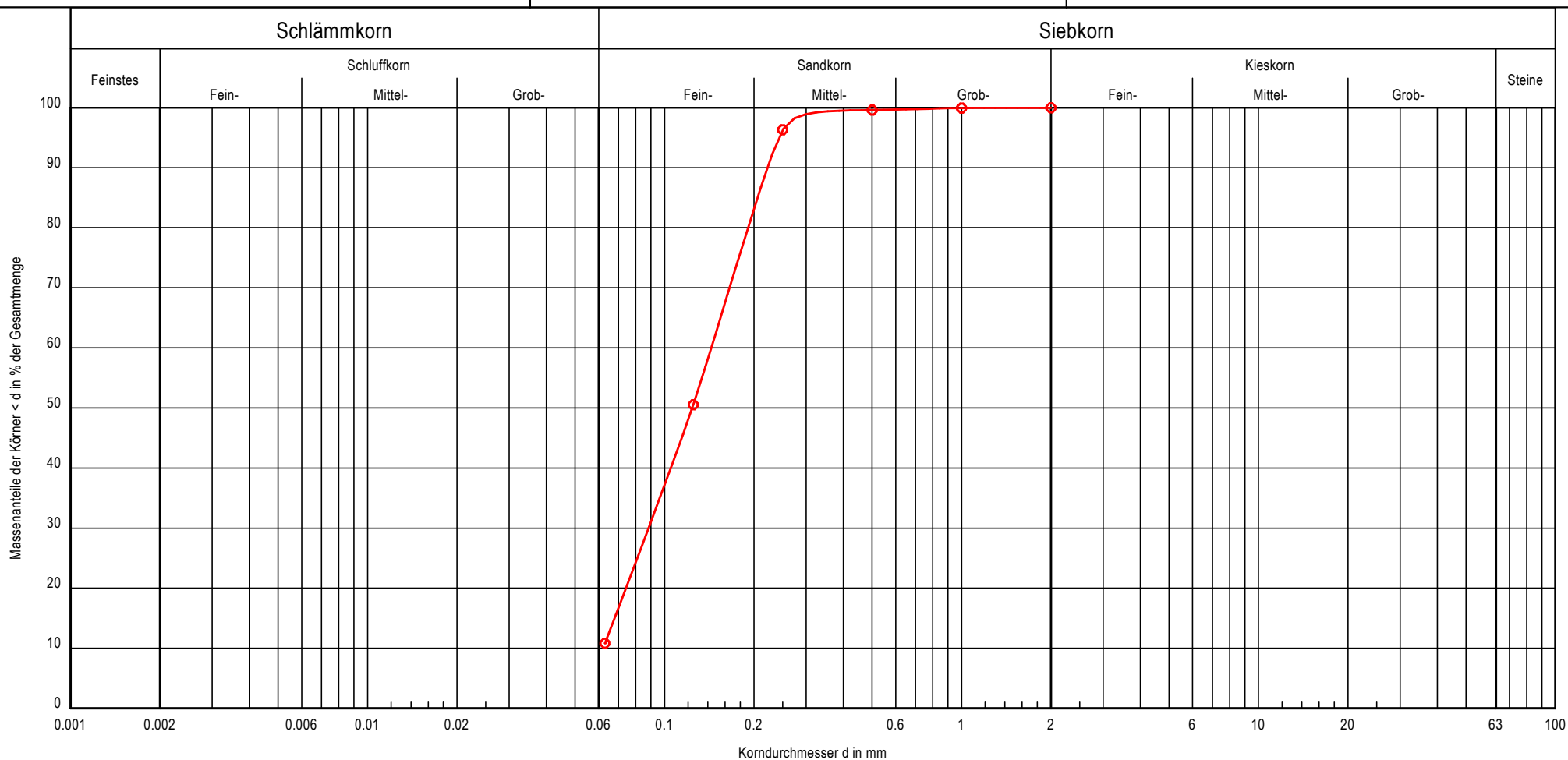
DIN 18123

Prüfungsnummer: 2712-2018-KA-05

Probe entnommen am: 09.05.2018

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Siebanalyse



Bezeichnung:	2712-2018-KA-05	Bemerkungen:	Bericht: 2712-2018 Anlage:
Bodenart:	fS, ms, u'		
Bodengruppe:	SU		
k [m/s] (Beyer):	-		
Entnahmestelle:	RKS 5; 1,3 bis 2,3 m unter GOK		
Cu/Cc	-/-		

Anlage 4: Ganglinie NLWKN-Referenzmessstelle ‚Surwold‘

Verlauf Grundwasserspiegelhöhe NLWKN Messstelle "Surwold", 01/2007 bis 12/2018



M&O | BÜRO FÜR GEOWISSENSCHAFTEN

