

Gemeinde Detern

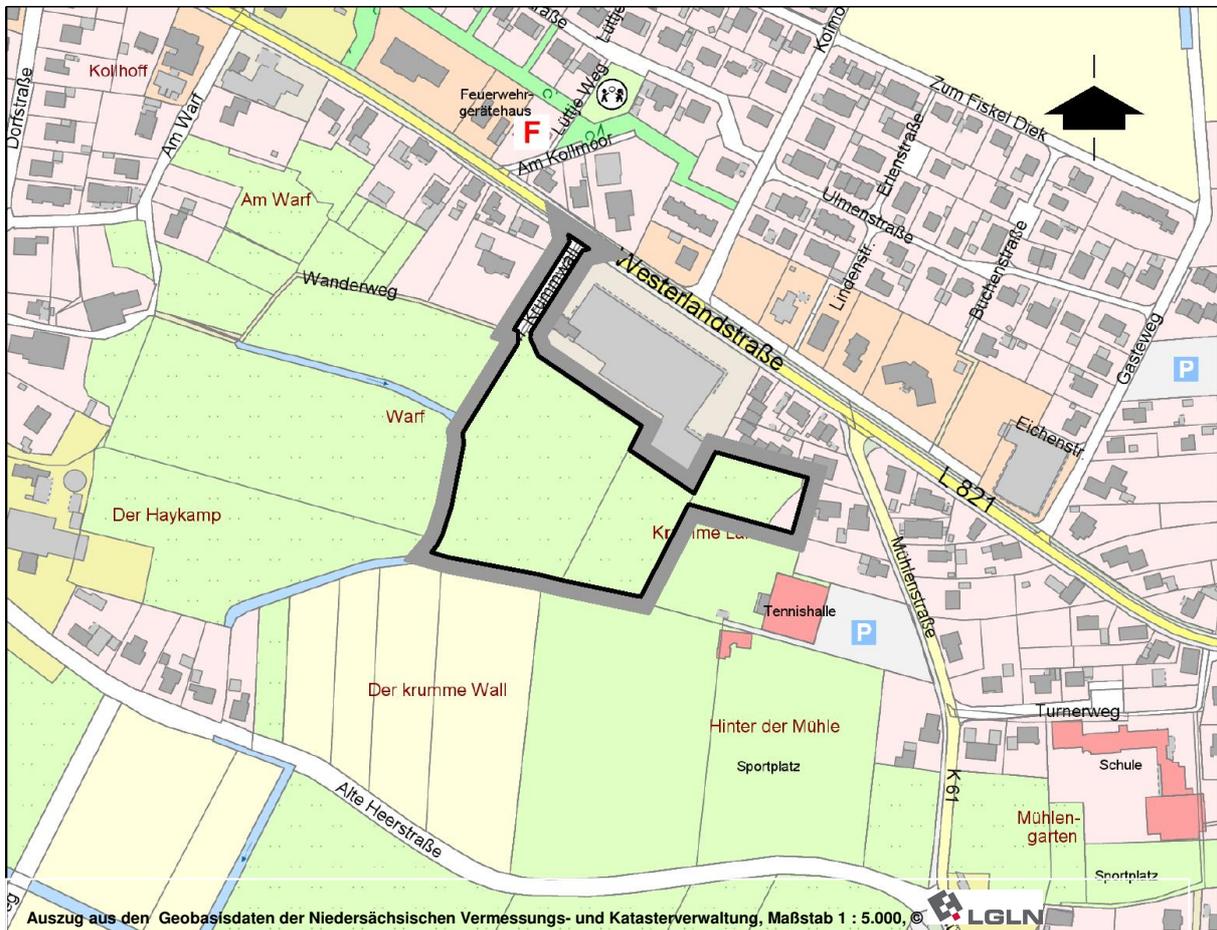
Bebauungsplan Nr. 27 "Zum Krummwall"

Mit Teilaufhebung des Bebauungsplanes Nr. 12 „Sportanlage Mühlenstraße/Krummwall“ und mit Teilaufhebung der „Satzung über die Festlegung der Grenzen eines im Zusammenhang bebauten Ortsteiles zwischen der von-Glan-Straße, Westerlandstraße und der Alte Heerstraße in Velde“

Bebauungsplan gemäß § 13b BauGB

Mit örtlichen Bauvorschriften gemäß § 84 (3) NBauO

BEGRÜNDUNG



Datum: 03.05.2021

Entwurf

planungs büro



stadt landschaft freiraum

Begründung zum Bebauungsplan Nr. 27 "Zum Krummwall", Gemeinde Detern

INHALTSVERZEICHNIS	Seite
I. Grundlagen des Bebauungsplanes	3
1. Allgemeine Ziele und Zwecke des Bebauungsplanes	3
2. Abgrenzung des räumlichen Geltungsbereichs	4
3. Entwicklung aus dem Flächennutzungsplan	4
4. Vorgaben der Raumordnung	5
5. Bestandssituation	7
II. Inhalt des Bebauungsplanes	8
1. Art der baulichen Nutzung	8
2. Maß der baulichen Nutzung	9
3. Bauweise/überbaubare Grundstücksflächen	10
4. Öffentliche Verkehrsflächen	10
5. Öffentliche Grünflächen	11
6. Flächen für die Wasserwirtschaft und die Regelung des Wasserabflusses	11
7. Planungen, Nutzungsregelungen, Maßnahmen und Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft	12
8. Flächen für die Erhaltung von Bäumen und Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen (Erhaltungsbindungen)	13
9. Flächen für besondere Anlagen und Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundesimmissionsschutzgesetzes	13
10. Mit Geh- und Fahrrechten zu belastende Flächen	14
11. Örtliche Bauvorschriften gemäß § 84 (3) Niedersächsischer Bauordnung (NBauO)	15
III. Auswirkungen des Bebauungsplanes	17
1. Öffentliche Belange	17
1.1 Verkehrliche und technische Erschließung	17
1.2 Umweltbelange	19
1.3 Berücksichtigung der Wohnbedürfnisse	27
1.4 Belange der Erhaltung, Erneuerung, Fortentwicklung, Anpassung und den Umbau vorhandener Ortsteile	28
1.5 Belange der Landwirtschaft	28
1.6 Belange des Denkmalschutzes	29
2. Private Belange	29
3. Zusammenfassende Gewichtung des Abwägungsmaterials	29
4. Flächenbilanz	30
Verfahrensvermerke	31
Anlagen	32 ff.

Begründung zum Bebauungsplan Nr. 27 „Zum Krummwall“, Gemeinde Detern

I. Grundlagen des Bebauungsplanes

1. Allgemeine Ziele und Zwecke des Bebauungsplanes

Die Gemeinde Detern beabsichtigt am südlichen Ortsrand der Gemeinde Detern auf einer bereits durch die Stichstraße „Zum Krummwall“ teilerschlossenen Flächen, die derzeit intensiv landwirtschaftlich als Grünland genutzt werden, ein Baugebiet mit ca. 19 Wohnbaugrundstücken zu entwickeln. Die geplante Wohnnutzung lässt sich auf den überplanten Flächen derzeit nicht realisieren, da es sich aus planungsrechtlicher Sicht um einen so genannten Außenbereich gemäß § 35 BauGB handelt.

Ziel des Bebauungsplanes Nr. 27 „Zum Krummwall“ ist es, die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Entwicklung von Wohnbebauung in bedarfsgerechtem Umfang in zentrumsnaher Lage in der Gemeinde Detern zu schaffen. Die Ausgestaltung des Festsetzungskatalogs des Bebauungsplanes soll ein „Sich Einfügen“ der geplanten Wohnbebauung in die umgebende Siedlungsstruktur im Übergang zur freien Landschaft ermöglichen.

Derzeit stehen in der Gemeinde Detern keine Wohnbaugrundstücke zur Verfügung¹. Alle Nachverdichtungsmöglichkeiten in der Gemeinde Detern werden fortlaufend überprüft, derzeit sind diese ausgeschöpft. Im Sinne der Eigenentwicklung der Gemeinde Detern und im Hinblick auf die bestehende und in den nächsten Jahren zu erwartende hohe Nachfrage nach Wohnbaugrundstücken, besteht in der Gemeinde Detern dringender Bedarf weitere Baugrundstücke zu entwickeln und den Bauwilligen zeitnah anbieten zu können. Entsprechend der beschriebenen, derzeitigen Nachfrage nach Wohnbaugrundstücken, ist die Bereitstellung von Baugrundstücken im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 27 „Zum Krummwall“ als städtebaulich notwendige und in der Größenordnung bedarfsgerechte Entwicklungsmaßnahme innerhalb der Gemeinde Detern einzustufen.

Die Einbeziehung der intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen im Plangebiet in die städtebauliche Entwicklung der Gemeinde Detern dient der wirtschaftlichen Ausnutzung vorhandener Erschließungs- und Infrastrukturanlagen. Die vorhandene Stichstraße „Zum Krummwall“ wird zur Erschließung der geplanten Baugrundstücke nach Süden/Südwesten verlängert.

Durch die Inanspruchnahme von aus Sicht von Natur und Landschaft relativ geringwertigen Flächen unmittelbar angrenzend an die im Zusammenhang bebaute Ortslage, werden eine weitere Zersiedelung der Landschaft und die Inanspruchnahme sensiblerer Außenbereichsflächen vermieden. Darüber hinaus berücksichtigt die Planung die örtlichen Wohnbedürfnisse und fördert die Eigentumsbildung der Bevölkerung.

¹ Auskunft der Samtgemeinde Jümme vom 09.04.2021: In der Gemeinde Detern stehen derzeit keine Bauplätze zur Verfügung.

Die im Plangebiet vorhandenen Baumbestände werden fast vollständig durch Festsetzungen gemäß § 9 (1) Nr. 25b BauGB langfristig in ihrem Bestand gesichert.

Der Bebauungsplan Nr. 27 „Zum Krummwall“ überplant Teile des rechtsverbindlichen Bebauungsplans Nr. 12 „Sportanlage Mühlenstraße-Krummwall“ (Stand: 1. Änderung) und der „Satzung über die Festlegung der Grenzen eines im Zusammenhang bebauten Ortsteiles zwischen der von-Glan-Straße, Westerlandstraße und der Alte Heerstraße in Velde“; für diese Flächen erfolgt die Teilaufhebung des rechtsverbindlichen Bebauungsplanes Nr. 12 „Sportanlage Mühlenstraße-Krummwall“ und der „Satzung über die Festlegung der Grenzen eines im Zusammenhang bebauten Ortsteiles zwischen der von-Glan-Straße, Westerlandstraße und der Alte Heerstraße in Velde“.

Der Rat der Gemeinde Detern hat am 09.12.2019 den Beschluss zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 27 „Zum Krummwall“ gefasst. Unter Berücksichtigung der Tatsache, dass der Bebauungsplan eine städtebaulich notwendige und sinnvolle Siedlungsentwicklung in einem unmittelbar an den beplanten und bebauten Innenbereich angrenzenden Außenbereichsareal initiiert, und die einbezogene Außenbereichsfläche die Zulässigkeit von Wohnnutzungen mit einer Grundfläche von weniger als 10.000 m² begründet, erfolgt das Aufstellungsverfahren gemäß § 13b BauGB.

2. Abgrenzung des räumlichen Geltungsbereichs

Der räumliche Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 27 „Zum Krummwall“ umfasst eine rd. 1,95 ha große Fläche (Flurstücke 8/1, 24/6, 25/1, 32/2, 41/5, 9/2, 10 und 14/2 tlw.) in der Flur 10 und 18, Gemarkung Velde. Die genaue Abgrenzung des Plangebietes ist aus der Planzeichnung ersichtlich. Für sie gilt der Grundsatz, dass von einem Bebauungsplan die Bewältigung der ihm anzurechnenden Konflikte verlangt werden muss. Diesem Grundsatz wird bei der Abgrenzung Rechnung getragen.

3. Entwicklung aus dem Flächennutzungsplan

Bebauungspläne sind aus dem Flächennutzungsplan zu entwickeln (§ 8 (2) Satz 1 BauGB). Die wirksame Fassung des Flächennutzungsplanes stellt für den Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 27 Öffentliche Grünflächen mit den Zweckbestimmungen „Erholungsgebiet“, „Sportplatz“ und „Tennisplatz“, Sonstiges Sondergebiet (südlich des bestehenden Möbelhauses auf dem Grundstück „Zum Krummwall“ 1 und 3) und gemischte Bauflächen (im Bereich der Straße „Zum Krummwall“ und teilweise im Bereich des Flurstücks 14/2) dar. Unmittelbar westlich und südlich des Plangebietes sind Gewässer III. Ordnung (Gräben heißen beide „Krummwall“) dargestellt (vgl. Anlage 1).

Die im Bebauungsplan Nr. 27 „Zum Krummwall“ festgesetzte Baugebietsnutzung ist Allgemeines Wohngebiet (WA), so dass ein „Entwickeln“ aus dem wirksamen Flächennutzungsplan nicht möglich ist.

Gemäß § 13a (2) Nr. 2 BauGB kann ein Bebauungsplan, der von den Darstellungen des Flächennutzungsplanes abweicht, aufgestellt werden, bevor der Flächennutzungsplan geändert oder ergänzt ist. Dies ist jedenfalls dann möglich, wenn die geordnete städtebauliche Entwicklung nicht beeinträchtigt wird. Eine Beeinträchtigung der geordneten städtebaulichen Entwicklung ist angesichts der vorhandenen umgebenden, genehmigten oder planungsrechtlich abgesicherten Wohnbebauung nicht zu befürchten. Aus diesem Grunde wird der Flächennutzungsplan im Wege der Berichtigung angepasst. Im Rahmen der Berichtigung erfolgt die Darstellung von Wohnbauflächen (W). Damit sind die Inhalte des Flächennutzungsplanes mit denen des Bebauungsplanes aufeinander abgestimmt. Das „Entwicklungsgebot“ gemäß § 8 (2) Satz 1 BauGB ist berücksichtigt.

4. Vorgaben der Raumordnung

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

Landesraumordnungsprogramm Niedersachsen 2017 (LROP):

Das LROP enthält keine Darstellungen für das Plangebiet. Der Flusslauf der Jümme wird als linienförmige Biotopverbundstruktur dargestellt.

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 siedlungsnaher Freiräume erhalten und unter Berücksichtigung der städtebaulichen Erfordernisse weiterentwickelt werden.* Weiter wird unter Punkt 0.4 ausgeführt, dass *die Festlegung von Gebieten für Wohn- und Arbeitsstätten flächensparend an einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung unter Berücksichtigung des demografischen Wandels sowie der Infrastrukturfolgekosten ausgerichtet werden soll.* Die Ziffern 05 und 06 des Kap. 2.1 zielen darauf ab, Wohn- und Arbeitsstätten auf zentrale Orte bzw. vorhandene Siedlungsgebiete mit ausreichender Infrastruktur zu konzentrieren bzw. Planungen und Maßnahmen der Innenentwicklung sollen Vorrang vor Planungen und Maßnahmen der Außenentwicklung haben (Ziffer 06, Satz 1).

Regionales Raumordnungsprogramm für den Landkreis Leer 2006 (RROP):

Für die Gemeinde Detern ist im RROP die besondere Entwicklungsaufgabe „Fremdenverkehr“ festgelegt. Die Gemeinde Detern ist ein staatlich anerkannter Erholungsort Kapitel D 1.5 Ziffer 02).

Für die Siedlungs- und Freiflächen südlich der „Westerlandstraße“ in Höhe des Geltungsbereichs des Bebauungsplanes Nr. 27 stellt das RROP ein Vorsorgegebiet für Erholung dar. Darüber hinaus ragt ein Vorsorgegebiet für Landwirtschaft auf Grund besonderer Funktionen der Landwirtschaft in das Plangebiet hinein. Entlang der „Westerlandstraße“ verläuft ein regional bedeutsamer Radwanderweg. Außerdem ist die „Westerlandstraße“ als Hauptverkehrsstraße mit regionaler Bedeutung und als regional bedeutsam für den Busverkehr beschrieben.

Südlich der „Alte Heerstraße“ schließt sich die naturräumliche Landschaftseinheit der „Jümme-Niederung“ an. In Kapitel D 2.6 Ziffer 01 wird beschrieben, dass die im Niederungsgebiet der Jümme vorhandenen Landschaftsstrukturen (hier: Grünlandflächen) Zeugnisse der vergangenen Siedlungs- und Bewirtschaftungsformen darstellen.

Unmittelbar nördlich schließt sich das Gelände eines großflächigen Einzelhandelsbetriebs (Möbelmarkt) an.

Gemäß dem RROP 2006 (D 1.5 01) ist die Siedlungsentwicklung vorrangig auf die zentral-örtlichen Bereiche zu konzentrieren. Auch ist die Eigenentwicklung der Ortsteile zu sichern. Die Gemeinde Detern ist aktuell nicht als Grundzentrum eingestuft, so dass die geplante Wohnbaulandentwicklung die Schwelle der Eigenentwicklung des Ortes nicht überschreiten darf. Die Gemeinde Detern verfügt über ein vielfältiges Angebot an Infrastruktureinrichtungen mit Grundschule, Kindergarten, Sportverein, zahlreichen Einkaufsmöglichkeiten, Ärzten, touristischen Angeboten usw.. Die Ortsgröße bzw. die vorhandene Wohnbevölkerung gewährleisten eine wirtschaftliche Tragfähigkeit der örtlichen Versorgungseinrichtungen.

Die Bedeutung des im RROP dargestellten Vorsorgegebiets für Erholung wird aktuell durch die Lage der Flächen unmittelbar am Siedlungsrand, der erheblichen landschaftsästhetischen Vorbelastungen durch das großvolumige Möbelhaus und die das Sportgelände des TuS Detern e. V. einfassenden Lärmschutzwälle stark gemindert. Außerdem ist keine Erschließung der Plangebietsflächen für Erholungssuchende vorhanden. Zur „Alte Heerstraße“, die den Übergang von der Siedlung zur Jümme-Niederung markiert und für Erholungssuchende ein gewisse Bedeutung aufweist, wird noch ein ausreichender, durch Freiflächen geprägter Abstand, eingehalten.

Die Bedeutung des im Bereich der Plangebietsflächen dargestellten Vorsorgegebiets für Landwirtschaft auf Grund besonderer Funktionen wird durch das unmittelbare Heranrücken der Siedlungsstrukturen (Gewerbe, Wohnen, Sportplätze) und die aus dem direkten Nebeneinander mit der Intensivlandwirtschaft sich ergebenden Nutzungskonflikte relativiert. Die Herausnahme der Plangebietsflächen aus der landwirtschaftlichen Nutzung stellt den wirtschaftlichen Betrieb der vorhandenen Betriebe nicht in Frage, so dass die Belange der Landwirtschaft nicht erheblich beeinträchtigt werden.

Zusammenfassend ergeben sich in der Abwägung zwischen einem Erhalt der als Vorsorgegebiete für Erholung und die Landwirtschaft dargestellten Flächen im Plangebiet und der notwendigen Bereitstellung von dringend benötigtem Wohnraum, wegen der beschriebenen, die Bedeutung der Flächen für Erholung und Landwirtschaft einschränkenden Faktoren, entscheidungserhebliche Kriterien für die mit dem Bebauungsplan Nr. 27 angestrebte städtebauliche Entwicklung der betrachteten Freiflächen.

Die mit den Festsetzungen des Bebauungsplanes Nr. 27 initiierte städtebauliche Entwicklung schützt den im Randbereich des Geltungsbereichs vorhandenen landschafts- und ortsrandprägenden Baumbestand fast vollständig. Durch Festsetzung der zu erhaltenden Bäume gemäß § 9 (1) Nr. 25b BauGB und, im Bereich besonders erhaltenswerter Altbäume an der westlichen Geltungsbereichsgrenze, eines mindestens 6 m breiten Baumschutzstreifens gemäß § 9 (1) Nr. 20 BauGB, ist deren langfristige Sicherung gewährleistet. Die geplante,

streng bedarfsgerechte Siedlungsentwicklung, unmittelbar angrenzend an beplante zentrale Siedlungsbereiche Deterns auf intensiv bewirtschafteten Grünlandflächen steht damit insgesamt im Einklang mit den Festlegungen der raumordnerischen Vorgaben des LROP und des RROP. Die angrenzenden Gräben bleiben erhalten, ausreichend breite Räumstreifen werden festgesetzt. Negative Auswirkungen der Bauleitplanung auf die südlich der „Alte Heerstraße“ beginnende „Jümme-Niederung“ sind aufgrund des ausreichenden Abstandes auszuschließen.

5. Bestandssituation

Die Bestandssituation im Bereich des Geltungsbereichs des Bebauungsplanes Nr. 27 „Zum Krummwall“ wurde durch eine Ortsbegehung im Februar 2020 aufgenommen und wird nachfolgend erläutert.

Die Plangebietsflächen werden derzeit über die teilbefestigte gemeindeeigene Stichstraße „Zum Krummwall“ von der „Westerlandstraße“ (L 821) aus erschlossen. Die Freiflächen im Plangebiet werden zum Kartierzeitpunkt fast ausnahmslos intensiv als Grünland (Beweidung) genutzt. Entlang der Grenze zwischen den Flurstücken 9/2 und 8 stocken sieben alte Steil-Eichen und zwei jüngere Eschen. Die alten Eichen weisen zahlreiche Höhlungen und Spalten auf, die für die heimische Fauna ein hohes Lebensraumpotential darstellen. Jüngere birkendominierte Baumreihen finden sich im Norden des Flurstücks 10 und im Westen des Flurstücks 14/2. In das Plangebiet im Bereich des Flurstücks 10 ragt von Osten ein Teil des zu den angrenzenden Sportanlagen errichteten, mit Bäumen und Sträuchern bepflanzten Lärmschutzwalls hinein

Unmittelbar südlich und südwestlich schließt sich das Grabengewässer „Krummwall“ (Gewässer III. Ordnung) an. Der Graben wird von der Sielacht Stickhausen unterhalten. An das Plangebiet schließen sich nach Osten, Norden und Nordwesten gemischte Nutzungen (Wohnbebauung, Immobilienbüro, Möbelmarkt) an. Nördlich des Plangebietes ist ein großflächiger Einzelhandelsbetrieb (Möbelmarkt) ansässig. Während im Westen weite Grünlandflächen angrenzen, wird die Fläche südwestlich des Plangebietes als Maisacker genutzt. Nach Südosten und Osten schließen sich mit einem Lärmschutzwall eingefasste Sportplätze an. Mit etwas Abstand ist im Bereich „Alte Heerstraße“ und „Am Warf“ weitere Wohnbebauung vorhanden.

Das Plangebiet ist über zwei ca. 300 m weit entfernte Bushaltestellen an der „Westerlandstraße“ (L 821) an den ÖPNV angeschlossen.

II. Inhalt des Bebauungsplanes

Die Festsetzungen des Bebauungsplanes dienen grundsätzlich dazu, die in Kapitel I.1 dargelegten allgemeinen Ziele und Zwecke des Bebauungsplanes zu verwirklichen. Sie sollen eine geordnete städtebauliche Entwicklung im Plangebiet gewährleisten. Die Zielsetzungen der einzelnen Festsetzungen werden im Folgenden dargelegt.

1. Art der baulichen Nutzung

Zur planungsrechtlichen Absicherung der in Kapitel I.1 genannten Ziele und Zwecke des Bebauungsplanes Nr. 27 „Zum Krummwall“ werden die Flächen, auf denen Wohnnutzung entwickelt werden soll, gemäß § 4 BauNVO als Allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt. Diese Nutzungsart entspricht auch den Gebietseigenschaften der angrenzenden Wohnbebauung, so dass zukünftig Nutzungskonflikte nicht zu erwarten sind.

Für die Entwicklung der Flächen im Plangebiet zum allgemeinen Wohngebiet spricht neben dem in der Gemeinde Detern vorhandenen dringenden Bedarf an Wohnbaugrundstücken und der umgebenden Wohnnutzung auch die attraktive, ruhige Lage des Plangebietes am Ortsrand und die gegebene Nähe zu wichtigen Infrastruktureinrichtungen (Schule, Kindergarten, Ortszentrum mit vielen weiteren Einrichtungen des täglichen Bedarfs).

In Anlehnung an die Intention des § 13b BauGB, der die Förderung von Wohnnutzungen in den Mittelpunkt stellt und zum Schutz der ruhigen Wohnnutzung im Plangebiet, werden in den allgemeinen Wohngebieten die gemäß § 4 (3) Nr. 1 bis 5 BauNVO ausnahmsweise zulässigen Nutzungen Betriebe des Beherbergungsgewerbes, sonstige nicht störende Gewerbebetriebe, Anlagen für Verwaltungen, Gartenbaubetriebe und Tankstellen auf der Grundlage des § 1 (6) BauNVO nicht Bestandteil des Bebauungsplanes. Ausgenommen hiervon sind Räume gemäß § 13a BauNVO.

In den Allgemeinen Wohngebieten (WA) sind gemäß § 4 (2) BauNVO Wohngebäude allgemein zulässig. Auf der Grundlage des § 1 (5) BauNVO wird festgesetzt, dass die der Versorgung des Gebietes dienenden Läden (Nachbarschaftsläden), nicht störende Handwerksbetriebe sowie Einrichtungen für soziale und gesundheitliche Zwecke ausnahmsweise zugelassen werden können. Alle weiteren, gemäß § 4 (2) BauNVO allgemein zulässigen Nutzungen, sind nicht zulässig.

Das für die entlang der Planstraße geplante Neubebauung innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplanes Nr. 27 entwickelte städtebauliche Konzept ist so aufgebaut, dass unterschiedlichen Wohnbedürfnissen unter Beachtung der umgebenden städtebaulichen Struktur entsprochen werden kann. Die Gemeinde Detern beabsichtigt in diesem Baugebiet Grundstücke mit Größen überwiegend zwischen 600 und 800 m² zu entwickeln. Innerhalb des zentralen, von der Planstraße A umgebenen Baugebiets, sollen auch höher verdichtete Wohnformen (Reihenhäuser) möglich sein. Durch die Bereitstellung auch von kleineren, kostengünstigeren Baugrundstücken, wird die Eigentumsbildung weiter Kreise der Bevölkerung gefördert und der Flächenverbrauch minimiert.

2. Maß der baulichen Nutzung

Um die städtebauliche Konzeption bauleitplanerisch zu fassen, wird im Rahmen des Bebauungsplanes Nr. 27 das Maß der baulichen Nutzung durch die Grundflächenzahl, die Zahl der Vollgeschosse, die Höhe baulicher Anlagen und die Anzahl der Wohnungen bezogen auf die Mindestgröße von Grundstücken bestimmt. Diese Festsetzungen tragen zur Minimierung von ortsgestalterischen und landschaftsästhetischen Beeinträchtigungen bei und dienen dem „Sich Einfügen“ der geplanten Bebauung in die Umgebung.

Grundflächenzahl (GRZ)

Die GRZ wird bedarfsgerecht auf 0,4 festgesetzt. Überschreitungen sind gemäß § 19 (4) Satz 3 BauNVO zulässig, so dass insgesamt maximal 60 % der Baugrundstücksfläche für eine Überbauung mit baulichen Anlagen in Anspruch genommen werden können.

Zahl der Vollgeschosse

Im Plangebiet ist in Anlehnung an die in der unmittelbaren Umgebung vorhandene Bebauung überwiegend nur ein Vollgeschoss zulässig. Lediglich im Bereich des Baufeldes unmittelbar südlich des Möbelhauses sind zwei Vollgeschosse zulässig. Aufgrund der unmittelbaren Nähe dieses Baufeldes zur der sehr großvolumigen Halle soll eine dieser optischen Wucht standhaltende Gebäudearchitektur ermöglicht werden.

Höhe baulicher Anlagen

Aktuell besteht die Befürchtung, dass die im Plangebiet und dessen baulicher Umgebung typische Höhenentwicklung im Rahmen von Neubauprojekten, so wie dies in anderen Bereichen Deterns bereits geschehen ist, überschritten wird. Um eine ortsgerechte Höhenentwicklung der Gebäude gewährleisten zu können, gilt, eine Firsthöhe von maximal 9,0 m als Obergrenze, im Bereich der zulässigen zwei Vollgeschosse von maximal 12,00 m. Bezugspunkt für die Maßangabe der maximalen Firsthöhe ist die die Oberkante der endausgebauten, erschließenden, öffentlichen Verkehrsfläche, gemessen senkrecht zur straßenseitigen Gebäudemitte.

Die Gemeinde Detern möchte der weit verbreiteten Unsitte der Bodenaufschüttungen auf den privaten Grundstücksflächen im Vorfeld der Realisierung von Baumaßnahmen wirksam entgegenzutreten. Um unzulässigen Bodenauftrag im Plangebiet zu minimieren, wird festgesetzt, dass die Oberkante des fertigen Fußbodens im Erdgeschoss maximal 50 cm über Oberkante fertige Fahrbahndecke der angrenzenden öffentlichen endausgebauten Erschließungsstraße, gemessen senkrecht zur straßenseitigen Gebäudemitte, hinausgehen darf. Diese Festsetzung dient dem Bodenschutz und minimiert durch die Bodenaufträge verursachte Probleme bei der Oberflächenentwässerung.

Zahl der Wohnungen / Mindestgröße der Grundstücke

Zur Wahrung des kleinteiligen Ortscharakters wird die Zahl der Wohnungen in den Wohngebäuden in den Randbereichen des Baugebietes gemäß § 9 (1) Nr. 6 BauGB beschränkt. Nur unmittelbar südlich der Möbelhalle und innerhalb des Erschließungsringes sollen auch verdichtete Wohnformen zulässig sein. Zur Erreichung des Ziels einer ortstypischen bzw. verträglichen städtebaulichen Dichte im Bereich der exponiert liegenden Baugebietsflächen,

wird die Anzahl der Wohnungen im Verhältnis zur Mindestgrundstücksgröße gemäß § 9 (1) Nr. 3 BauGB festgesetzt. Diese Festsetzungen wirken einerseits nachbar- und bestands-schützend, andererseits werden so klare Vorgaben für zukünftige Nachverdichtungen festgelegt. Um eine ausreichende Bestimmtheit der Festsetzung zur maximalen Anzahl der Wohnungen (Wo) bezogen auf die Mindestgrundstücksgröße zu gewährleisten, gilt, dass je festgesetzter Mindestgrundstücksgröße der Baugrundstücke nur jeweils die festgesetzte Höchstanzahl der zulässigen Wohnungen pro Wohngebäude zulässig ist. Erst bei mindestens doppelter oder darüber hinaus gehender mehrfacher Mindestgröße der Baugrundstücke ist dementsprechend eine doppelte oder darüber hinaus mehrfache Anzahl der genannten Wohnungen zulässig ist. Zwischenlösungen sind unzulässig.

Für die Grundstücke östlich des Erschließungsrings und nördlich der Tennisanlage werden zwei Wohnungen pro 500 m² Mindestgrundstücksfläche zugelassen. Für die besonders exponiert liegenden Grundstücke am neuen südlichen bzw. westlichen Ortsrand gilt eine Mindestgrundstücksgröße von 600 m² bei ebenfalls zwei zulässigen Wohnungen.

3. Bauweise/überbaubare Grundstücksflächen

Die überbaubaren Grundstücksflächen sind ausreichend durch Baugrenzen bestimmt. Zur Planstraße A wird ein Baugrenzenabstand von 3 m eingehalten.

Für die im Plangebiet festgesetzten allgemeinen Wohngebietsflächen gilt die offene Bauweise. In Ergänzung der Festsetzungen zum Maß der baulichen Nutzung, dient die Festsetzung der offenen Bauweise ebenfalls dem „Sich Einfügen“ der geplanten Wohnbebauung in das Ortsbild.

In den festgesetzten allgemeinen Wohngebieten (WA) sind Stellplätze, Garagen und offene Kleingaragen i.S.v. § 1 (3) GarVO (Carports) gemäß § 12 (6) BauNVO und Nebenanlagen gemäß § 14 (1) BauNVO auch außerhalb der überbaubaren Flächen zulässig. Lediglich im Sinne einer ansprechenden Gestaltung des straßennahen Raums auf den privaten Grundstücksflächen und zur Minimierung von Gefahrenstellen infolge unübersichtlicher Situationen durch Bauten im straßennahen Raum, wird festgesetzt, dass auf den nicht überbaubaren Grundstücksflächen im Bereich zwischen der Straßenbegrenzungslinie und der Baugrenze innerhalb des festgesetzten allgemeinen Wohngebietes (WA) Nebenanlagen gemäß § 14 (1) BauNVO sowie Garagen und offene Kleingaragen i.S.v. § 1 (3) GarVO (Carports) und gemäß § 12 (6) BauNVO unzulässig sind.

4. Öffentliche Verkehrsflächen

Das Plangebiet wird von der endausgebauten „Westerlandstraße“ über die vorhandene teilbefestigte Stichstraße „Zum Krummwall“, im weiteren Verlauf nach Südosten und Osten über die Planstraße A erschlossen.

Die Planstraße A erschließt das geplante Baugebiet ringförmig in einer Trassenbreite von 7,0 m. Die zukünftigen Wohnbaugrundstücke im Osten des Plangebietes (Flurstück 14/2) werden über einen Erschließungsstich in einer Breite von 5 m und eine daran anschließende

Privaterschließung an die Planstraße A angebunden. Zur Sicherstellung der geregelten Müllentsorgung ist für die zukünftigen Bewohner der Grundstücke im Bereich des Flurstücks 14/2 an der Planstraße A ein Müllsacksammelplatz in einer Größe von 6 m² festgesetzt. Dort müssen die Müllsäcke am Abfuhrtag deponiert werden.

Der ruhende Verkehr ist gemäß § 47 NBauO auf den Privatgrundstücken unterzubringen.

An der „Westerlandstraße“ (L 821) befinden sich in einer Entfernung von ca. 300 m zum Plangebiet zwei Bushaltestellen, so dass die Erreichbarkeit des ÖPNV für die zukünftig im Plangebiet lebende Bevölkerung gewährleistet ist.

5. Öffentliche Grünflächen

Die Festsetzung der in diesem Kapitel beschriebenen Grünflächen als öffentliche Grünflächen gemäß § 9 (1) Nr. 15 BauGB, dienen der städtebaulichen Gliederung, der Gesundheit, der Erholung, ökologischen Belangen und der Gestaltung des Orts- und Landschaftsbildes und damit öffentlichen Zwecken.

Sportplatz

Im Osten des Flurstücks 10 ragt ein kleiner Teil des angrenzenden Sportgeländes des TuS Detern e. V. in das Plangebiet. Diese Flächen, die insbesondere einen Abschnitt des vorhandenen, mit Bäumen und Sträuchern bepflanzten Lärmschutzwalls, umfassen, werden als öffentliche Grünflächen mit der Zweckbestimmung „Sportplatz“ festgesetzt.

Gehölzbestand

Der birkendominierte Baumbestand im Norden des Flurstücks 10 soll zur Eingrünung und Abschirmung des geplanten Wohngebietes zum angrenzenden Möbelhaus langfristig erhalten werden. Der Gehölzbestand wird ebenfalls als öffentliche Grünfläche mit der Zweckbestimmung „Gehölzbestand“ festgesetzt.

6. Flächen für die Wasserwirtschaft und die Regelung des Wasserabflusses

Vor dem Hintergrund der notwendigen schadlosen Beseitigung des im Plangebiet anfallenden Oberflächenwassers, wurde vom Ingenieurbüro Kremer Klärgesellschaft aus Hesel ein Entwässerungskonzept erstellt. Dieses sieht u. a. vor, das von den öffentlichen und privaten Flächen ablaufende Oberflächenwasser direkt oder über eine im Straßenkörper der Planstraße verlegte Regenwasserkanalisation in ein innerhalb des Plangebietes zu erstellendes Regenrückhaltebecken (RRB) abzuleiten. Die Zufahrt zum RRB erfolgt direkt von der Planstraße A aus. Das rd. 650 m² große RRB wird wegen der geplanten Ableitung des Oberflächenwassers (Überlauf) nach Süden in das Grabengewässer III. Ordnung „Krummwall“ gemäß § 9 (1) Nr. 16 BauGB als Fläche für die Wasserwirtschaft und die Regelung des Wasserabflusses festgesetzt. Erforderliche Flächen für die Räumung und Unterhaltung des RRB sind innerhalb der gemäß § 9 (1) Nr. 16 BauGB festgesetzten Fläche unterzubringen. Zwischen dem geplanten RRB und dem südlich angrenzenden Grabengewässer III. Ordnung „Krummwall“ ist zur Unterhaltung des Grabengewässers durch die Sielacht Stickhausen innerhalb der gemäß § 9 (1) Nr. 16 BauGB als Fläche für die Wasserwirtschaft und die Rege-

lung des Wasserabflusses festgesetzten Fläche ein Räumstreifen in einer Breite von 6 m dauerhaft freizuhalten. Räumstreifen sind von baulichen Anlagen jeglicher Art und Bepflanzungen mit Bäumen und Sträuchern dauerhaft freizuhalten.

7. Planungen, Nutzungsregelungen, Maßnahmen und Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft

Zum Schutz vor aus der geplanten Wohnbebauung resultierenden Übernutzungen und zur Gewährleistung des langfristigen Erhalts des im Westen des Plangebietes stockenden Alt-Eichenbestandes wird östlich der Baumreihe ein Baumschutzstreifen in einer Breite von 6 m (gemessen von der Geltungsbereichsgrenze) als Fläche zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft gemäß § 9 (1) Nr. 20 BauGB festgesetzt. Die Breite des Schutzstreifens orientiert sich an der Kronentraufe der auf den Wallhecken stockenden Bäume.

Innerhalb des Baumschutzstreifens mit der Kennzeichnung „BS“ sind Ansaaten mit Landschaftsrassen entsprechend Regelsaatgutmischung (RSM) 7.1.2 zulässig. Es ist ausschließlich regional erzeugtes Wildpflanzensaatgut aus gesicherter Herkunft, hier aus dem Ursprungsgebiet 1 - "Nordwestdeutsches Tiefland", zertifiziert nach den Zulassungsvoraussetzungen des Saatgutverkehrsgesetzes gemäß VWW-Standard „VWW-Regiosaaten“ oder gleichwertiger Art zu verwenden. Der Baumschutzstreifen ist durch die Eigentümer durch regelmäßige Mahd in der Zeit von Mai bis Oktober (3 bis 4 Mahdgänge pro Vegetationsperiode) zu pflegen. Das Entwicklungsziel im Bereich der Baumschutzstreifen ist Artenreicher Scherrasen (GRR). Zur Erreichung des Entwicklungsziels innerhalb der Baumschutzstreifen werden folgende Bewirtschaftungsauflagen festgelegt:

- Abtransport des Mähgutes
- Kein Einsatz von Pflanzenschutzmitteln
- kein Umbruch oder Nivellierung der Flächen
- keine Düngung der Flächen.

Ergänzende Regelung der Zeiten für Baumfäll- und Rodungsarbeiten

Maßnahmen zur Beseitigung von Gehölzen (Baumfäll- und Rodungsarbeiten) sind gemäß § 9 (1) Nr. 20 BauGB nur im Zeitraum von Anfang Oktober bis Ende Februar zulässig. Sollten Gehölzpflege- bzw. Gehölzrodungsarbeiten in diesem Zeitraum durchgeführt werden, die im Einklang mit dem Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) stehen, so sind in jedem Fall die artenschutzrechtlichen Belange durch einen Fachkundigen zu überprüfen, um einen artenschutzrechtlichen Verbotstatbestand (Zugriffsverbot gemäß § 44 (1) BNatSchG) zu vermeiden. Dies gilt auch für den Zeitraum zwischen Anfang Oktober und Ende Februar, da z. B. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (Quartiere) betroffen sein können. Dauerhafte Lebensstätten sind auch dann geschützt, wenn die Tiere selbst nicht anwesend sind. Sollten Hinweise auf ein artenschutzrechtliches Hindernis bestehen, so sind die Arbeiten umgehend einzustellen und es ist unverzüglich der Landkreis Leer, Untere Naturschutzbehörde, Bergmannstraße 37, 26789 Leer, Tel. 0491/926-1444 zu benachrichtigen. Um den Artenschutz zu gewährleisten, ist im Kaufvertrag mit den zukünftigen Grundeigentümern diese Regelung verbindlich aufzunehmen.

8. Flächen für die Erhaltung von Bäumen und Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen (Erhaltungsbindungen)

Die im Bereich der festgesetzten öffentlichen Grünflächen vorhandenen Gehölzbestände sollen zur Eingrünung des Baugebietes und zur Abschirmung des geplanten Wohngebietes zum angrenzenden Möbelhaus langfristig erhalten werden (vgl. dazu Ausführungen in Kapitel II. 5.). Dazu werden sowohl die im Osten des Flurstücks 10 auf dem dortigen Lärmschutzwall vorhandenen Bäume und Sträucher, als auch der birkendominierte Baumbestand im Norden des Flurstücks 10 gemäß § 9 (1) Nr. 25b BauGB festgesetzt.

Darüber hinaus sollen die Einzelbäume, der entlang der Westgrenze des Plangebietes stockenden Baumreihe aus Alt-Eichen wegen ihrer Bedeutung für das Orts- und Landschaftsbild und ihres Lebensraumpotentials für die heimische Fauna zum langfristigen Erhalt gemäß § 9 (1) Nr. 25b BauGB festgesetzt werden.

Die gemäß § 9 (1) Nr. 25b BauGB festgesetzten Bäume und Gehölzbestände sind zu pflegen und in ihrer natürlichen Ausprägung zu erhalten. Im Falle des Abganges eines Baumes oder Strauches ist dieser standortnah und artgleich spätestens in der auf den Abgang folgenden Pflanzperiode (Oktober-März) zu ersetzen. Mindestqualität der Ersatzpflanzung: Heister, 3 x v., 200-250 cm bzw. verpflanzter Strauch, 3 Triebe, 100-150 cm. Die Bäume und Sträucher langfristig sichernde Pflege- und Auslichtungsmaßnahmen gemäß den „Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für Baumpflege“ (ZTV-Baumpflege 2017) sind zulässig. Grundsätzlich sind bei gemäß § 9 (1) Nr. 25b BauGB zu erhaltenden Bäumen und Sträuchern wurzelschädigende Maßnahmen jeglicher Art (wie z. B. Aufschüttungen, Abgrabungen, Ablagerungen, Errichtung von Einfriedungen oder Flächenbefestigungen) unzulässig. Um den Schutz der gemäß § 9 (1) Nr. 25b BauGB festgesetzten Alt-Eichenreihe langfristig sicherzustellen, wird für den im Plangebiet liegenden Teil des Wurzelbereichs ein Baumschutzstreifen (BS) festgesetzt (vgl. dazu die Ausführungen im Kapitel II. 8).

Bei Bautätigkeiten sind Schutzmaßnahmen zu beachten (§ 11 (2) NBauO). Es gilt die DIN 18920 "Vegetationstechnik im Landschaftsbau - Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen" und die RAS-LP 4 Richtlinie für die Anlage von Straßen, Teil Landschaftspflege, Abschnitt „Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen". Für die Verlegung von Leitungen bzw. für den Neubau von unterirdischen Leitungen sowie Änderung im Bestand ist ergänzend das Merkblatt DWA-M 162 „Bäume, unterirdische Leitungen und Kanäle“, Februar 2013, zu berücksichtigen.

9. Flächen für besondere Anlagen und Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundesimmissionsschutzgesetzes

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 27 „Zum Krummwall“, ist auf der Grundlage aktueller Erhebungen zu untersuchen, welche schalltechnische Belastung aus den Bereichen „Verkehrslärm“, „Gewerbelärm“ und „Sportlärm“ auf die im Plangebiet vorgesehenen, schutzbedürftigen Wohnnutzungen einwirken.

Auf der Grundlage der Ergebnisse der durch das Ingenieurbüro für Energietechnik und Lärmschutz (IEL) aus Aurich im Juli bzw. September 2019 erarbeiteten schalltechnischen Berechnungen², werden im Bebauungsplan Nr. 27 „Zum Krummwall“ gemäß § 9 (1) Nr. 24 BauGB Flächen für besondere Anlagen und Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes festgesetzt.

Während die zulässigen Immissionsrichtwerte hinsichtlich der ermittelten Verkehrs- und Gewerbelärmbelastung innerhalb des gesamten Plangebietes sowohl tags als auch nachts eingehalten werden, führten die Schallimmissionsberechnungen für den Sportlärm zu dem Ergebnis, dass die zulässigen Immissionsrichtwerte für die Tageszeit (innerhalb und außerhalb der Ruhezeiten) im Plangebiet unter den gewählten Berechnungsszenarien um bis zu 4 dB überschritten werden. Die Überschreitungen befinden sich im südlichen Bereich des Plangebietes. Entsprechend der gutachterlichen Empfehlung, den Bereich mit den festgestellten Überschreitungen unbebaut zu lassen, liegen diese Flächen außerhalb der festgesetzten überbaubaren Flächen und es erfolgen für die von Überschreitungen zulässiger Schallimmissionen betroffenen Flächen Festsetzungen gemäß § 9 (1) Nr. 24 BauGB. Die Belange des Immissionsschutzes werden ausführlich im Kapitel III.2 beschrieben.

Zusätzlich zu der zeichnerischen Festsetzung wird textlich festgesetzt:

- *Die Freiräume zum Aufenthalt von Menschen (Terrassen, Balkone, Loggien) innerhalb der gemäß § 9 (1) Nr. 24 BauGB festgesetzten „Flächen für Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes“, sind auf der der Emissionsquelle (Sportanlagen) abgewandten Gebäudefront anzuordnen oder durch massive bauliche Anlagen (Nebengebäude, Lärmschutzwände) gegen den Sportlärm zu schützen. Dabei ist sicherzustellen, dass der Orientierungswert für die Tageszeit von 55 dB(A) für ein Allgemeines Wohngebiet (WA) nicht überschritten wird.*
- *Mit Vorlage eines entsprechenden Einzelnachweises kann von den Festsetzungen zum Schallschutz ggf. abgewichen werden.*

10. Mit Geh- und Fahrrechten zu belastende Flächen

Um eine Räumung des südlich und südwestlich an das Plangebiet und die dortigen Baugebietsflächen angrenzend vorhandenen Grabengewässers III. Ordnung „Krummwall“ dauerhaft gewährleisten zu können, wird entlang dieses Gewässers gemäß § 9 (1) Nr. 21 BauGB ein Geh- und Fahrrecht zugunsten der das Gewässer unterhaltenden Sielacht Stickhausen in einer Breite von 6 m, gemessen ab der Grabenböschungsoberkante, festgesetzt. Die Unterhaltungsarbeiten werden auch zukünftig, trotz der sich verändernden Eigentumsverhältnisse nach Realisierung der Wohnbaugrundstücke durch die Sielacht Stickhausen durchgeführt. Der Räumstreifen bzw. die mit Geh- und Fahrrechten zu belastende Flächen sind von baulichen Anlagen jeglicher Art und Bepflanzungen mit Bäumen und Sträuchern dauerhaft freizuhalten.

² IEL (2019): Schalltechnische Stellungnahme im Rahmen der Bauleitplanung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan für die Ausweisung eines „Allgemeinen Wohngebietes“ in der Gemeinde Detern Bericht-Nr.: 4539-20-L1 vom 10. Juli 2019; Ergänzende Berechnung zum Verkehrslärm vom 21.09.2019, Bericht-Nr.: 4539-20-L1_01_01

11. Örtliche Bauvorschriften gemäß § 84 (3) Niedersächsischer Bauordnung (NBauO)

Die für den gesamten Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 27 "Zum Krummwall" festgesetzte Gestaltungssatzung gibt für die geplanten Wohngebietsflächen einen gestalterischen Rahmen hinsichtlich der Fassadengestaltung, der Gestaltung der Dächer, der Grundstückseinfriedungen und der zulässigen Versiegelungen im straßenseitigen Grundstücksbereich vor. Dieser soll eine Architektur und Gebäudegestaltung gewährleisten, die unter Verwendung der heutigen Formensprache und trotz unterschiedlicher Bauträger bzw. Bauherren ein einheitliches, ortstypisches Erscheinungsbild ermöglicht. Um die Anforderungen an die Gestaltung auf den Baugrundstücken durchsetzen zu können, werden örtliche Bauvorschriften gemäß § 84 (3) NBauO erlassen.

Fassadengestaltung

Baumaterial

1. Innerhalb des Bebauungsplangebietes ist für alle baulichen Anlagen nur Verblendmauerwerk als Grundmaterial zulässig. Für Gliederungs- und Gestaltungszwecke ist die Verwendung von Holz oder Holz imitierenden Baustoffen bis zu jeweils 1/3 der einzelnen Gebäudeseiten zulässig. In den zulässigen Anteil von 1/3 werden alle Öffnungen mit eingerechnet. Ausgenommen von dieser Vorschrift sind Gebäude für die Unterbringung von Gartengeräten bis zu einer Größe von 20 qm sowie Carports. Ausgenommen von dieser Vorschrift sind auch bauliche Anlagen, die der aktiven Nutzung von Sonnenenergie dienen (z. B. für Sonnenkollektoren) und passive Sonnennutzungssysteme (z. B. Wintergärten).

Farbgebung

2. Unzulässig ist weißes, graues und schwarzes Verblendmauerwerk. Als Grundlage für die unzulässigen Farbtöne des Verblendmauerwerks gelten die den RAL-Farbwerten 1013-1015, 9003, 9010, 9016, 9018 (weiß), 7000-7047 (grau), 9011 und 9017 (schwarz) entsprechenden Farbtöne.

Gestaltung der Dächer

Dachform

3. Hauptgebäude mit Flachdächern sind unzulässig. Als Flachdach gelten Dächer mit einem Dachneigungswinkel unter 20°.

Dacheindeckungsmaterialien und -farben

4. Für die Dacheindeckung der Hauptgebäude sind nur Ton- und Betondachsteine in roter/rotbrauner/anthrazit/schwarzer Farbgebung zulässig. Als Grundlage für die zulässigen Farbtöne der Ton- und Betondachsteine gelten die den RAL-Farbwerten 2001, 2002, 3000-3003, 3009, 3011, 3013, 3016 (rot), 7015, 7016, 7021, 7024, 7026, 9004, 9005 (anthrazit/schwarz), 8001 und 8012 (braun) entsprechenden Farbtöne. Dachbegrünungen sind zulässig.

Bei Garagen und Carports gemäß § 12 BauNVO und Gebäuden als Nebenanlagen gemäß § 14 BauNVO können für die Dacheindeckung andere Materialien verwendet werden, wenn Flachdächer oder geneigte Dächer mit Dachneigungen unter 5° gebaut werden. Dachbegrünungen sind zulässig. Ausgenommen von dieser Vorschrift sind bauliche Anlagen, die der aktiven Nutzung von Sonnenenergie dienen (Sonnenkollektoren u. ä.) und passive Sonnennutzungssysteme (z. B. Wintergärten). Ausgenommen von dieser Vorschrift sind ebenfalls Gebäude für die Unterbringung von Gartengeräten bis zu einer Größe von 20 qm sowie Carports.

Einfriedungen

5. In den festgesetzten allgemeinen Wohngebieten (WA) sind Einfriedungen nur als lebende Schnithecke (s. nachfolgende Pflanzenliste), außerhalb des Bereichs zwischen Baugrenze und Straßenbegrenzungslinie auch als freiwachsende Hecke, Holzlattenzaun oder als Maschendraht-/Gitterstabmattenzaun zulässig. Maschendraht-/Gitterstabmattenzäune sind entlang aller Grundstücksgrenzen nur mit mindestens gleichhoher, lebender Hecke zulässig, wobei nur die Hecke und nicht der Maschendraht-/Gitterstabmattenzaun das Grundstück nach außen begrenzen darf. Unzulässig ist bei Gitterstabmattenzäunen der Einbau von Sichtschutzstreifen aus Kunststoff. Die Höhe von Einfriedungen darf im Bereich zwischen Baugrenze und Straßenbegrenzungslinie maximal 0,80 m über Geländeoberkante betragen.

Pflanzenliste für Schnithecken

Hainbuche	(Carpinus betulus)
Rot-Buche	(Fagus sylvatica)
Feld-Ahorn	(Acer campestre)
Liguster	(Ligustrum vulgare)
Weißdorn	(Crataegus monogyna)
Eibe	(Taxus baccata)

Versiegelungen im straßenseitigen Grundstücksbereich

6. Auf den nicht überbaubaren Grundstücksflächen entlang öffentlicher Verkehrsflächen und privater Erschließungsstraßen sind nur Zufahrten, Pkw-Stellplätze, Zuwegungen zum Haus und Terrassen als befestigte Flächen zulässig. Unzulässig sind hier Zierkies- und Ziersplittflächen ab einer Größe von insgesamt 5 m².

Ordnungswidrigkeitenbelehrung

7. Ordnungswidrig handelt nach § 80 (3) NBauO, wer als Bauherr, Entwurfsverfasser oder Unternehmer vorsätzlich oder fahrlässig eine Baumaßnahme durchführt oder durchführen lässt, die nicht den Anforderungen dieser örtlichen Bauvorschriften entspricht. Ordnungswidrigkeiten können gemäß § 80 (5) NBauO mit einer Geldbuße bis 50.000 € geahndet werden.

III. Auswirkungen des Bebauungsplanes

1. Öffentliche Belange

1.1. 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 Geltungsbereich des Bebauungsplanes:

- eine den Anforderungen der 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.

Verkehrerschließung

Das Verkehrerschließungskonzept wurde bereits in Kapitel II. 4 erläutert.

Ver- und Entsorgung

Die derzeit unbebauten Wohnbaugrundstücke werden über die Planstraße A erschlossen und über die in den Straßentrassen der Straßen „Zum Krummwall“ und „Westerlandstraße“ zu verlegenden Ver- und Entsorgungsleitungen an das vorhandene Leitungsnetz angeschlossen.

Wasserversorgung:

Das Plangebiet wird an die zentrale Wasserversorgung in der Samtgemeinde Jümme angeschlossen. Träger der Wasserversorgung ist der Wasserversorgungsverband Moormerland-Uplengen-Hesel-Jümme.

Löschwasserversorgung:

Zur Sicherstellung der Löschwasserversorgung im Plangebiet sind Entnahmemöglichkeiten in Form von Unterflurhydranten aus dem Trinkwasserrohrnetz zu schaffen. Als Löschwasserversorgung müssen 48 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.

Gas- und Stromversorgung:

Die Versorgung mit Gas und elektrischer Energie erfolgt durch die Energieversorgung Weser-Ems (EWE). Im Plangebiet bzw. in unmittelbarer Nähe zum Plangebiet 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 ist sicherzustellen, dass diese Leitungen und Anlagen durch das Vorhaben weder technisch noch rechtlich beeinträchtigt werden.

Die Aufstellung oder Veränderung von Leitplanungen kollidiert in der Regel nicht mit dem Interesse der EWE NETZ GmbH an einer Bestandswahrung für Leitungen und Anlagen. Sollte sich hieraus im nachgelagerten Prozess die Notwendigkeit einer Anpassung von Anlagen, wie z.B. Änderungen, Beseitigung, Neuherstellung der Anlagen an anderem Ort (Versetzung) oder anderer Betriebsarbeiten ergeben, sollen dafür die gesetzlichen Vorgaben, die anerkannten Regeln der Technik sowie die Planungsgrundsätze der EWE NETZ GmbH gelten. Gleiches gilt auch für die Neuherstellung, z.B. Bereitstellung eines Stationsstellplatzes. Die Kosten der Anpassungen bzw. 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 die Abfallwirtschaft des Landkreises Leer. Sonderabfälle sind einer zugelassenen Beseitigungs- und Behandlungsanlage zuzuführen.

Abwasserbeseitigung:

Das Plangebiet wird an das Schmutzwasserkanalnetz angeschlossen. Das vorhandene Leitungssystem ist ausreichend dimensioniert und eine entsprechende Aufnahmekapazität ist gegeben. Träger der zentralen Abwasserbeseitigung ist die Samtgemeinde Jümme.

Oberflächenentwässerung:

Da die anstehenden Bodenverhältnisse (Geschiebelehm) und ein hoher Grundwasserstand eine Versickerung des im Plangebiet anfallenden Oberflächenwassers nicht zulassen, sieht das von der Kremer Klärgesellschaft, Hesel, erarbeitete Entwässerungskonzept vor, das anfallende Niederschlagswasser über eine im Straßenkörper der Planstraße A zu verlegende Regenwasserkanalisation in ein neu zu erstellendes Regenwasserrückhaltebecken im südöstlichen Plangebiet einzuleiten. Aus der Regenwasserrückhaltung wird das anfallende Oberflächenwasser dann gedrosselt dem Graben (Gewässer III. Ordnung, „Krummwall“) südlich des Plangebietes zugeführt und weiter über das „Velder Sieltief Süd“ (Gewässer II. Ordnung), letztendlich der „Jümme“ zugeleitet. Das Regenrückhaltebecken wird in erforderlicher Größe im nordöstlichen Plangebiet gemäß § 9 (1) Nr. 16 BauGB als Fläche für Wasserwirtschaft mit der Zweckbestimmung „Regenrückhaltebecken“ (RRB) festgesetzt. Das Entwässerungskonzept wird beim Amt für Wasserwirtschaft des Landkreises Leer zur Genehmigung eingereicht.

Einrichtungen zur Rückhaltung des Oberflächenwassers auf den privaten Grundstücksflächen (z. B. Regenwasserzisternen, Rigolensysteme, Dachbegrünungen) sind zulässig.

Telekommunikation:

Die fernmeldetechnische Versorgung des Plangebietes erfolgt über verschiedene Telekommunikationsanbieter.

1.2 Umweltbelange

Der Bebauungsplan Nr. 27 "Zum Krummwall" wird gemäß § 13b BauGB im beschleunigten Verfahren aufgestellt. Hinsichtlich der Umweltbelange hat das u.a. zur Folge, dass die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung gemäß § 18 BNatSchG nicht anzuwenden ist. Eingriffe gelten in diesem Fall im Sinne des § 1 a (3) Satz 5 BauGB als vor der planerischen Entscheidung erfolgt oder zulässig. Darüber hinaus ist bei Bebauungsplänen, die Außenbereichsflächen einbeziehen und eine Grundfläche von weniger als 1 ha festsetzen, keine Umweltprüfung nach § 2 (4) BauGB durchzuführen. Im Rahmen des Bebauungsplanes Nr. 27 „Zum Krummwall“ wird lediglich eine Grundfläche von 5.402 m² festgesetzt (WA: 14.506 m² x 0,4 = 5.802 m²).

Entsprechend dem Ziel der Gemeinde Detern, eine nachhaltige Siedlungsentwicklung voranzubringen, dient die Bauleitplanung in erster Linie der bedarfsgerechten Bereitstellung von dringend benötigten Wohnbaugrundstücken innerhalb des Gemeindegebiets.

Die in Anspruch genommenen Flächen bzw. Biotoptypen sind aus naturschutzfachlicher Sicht fast ausschließlich als von geringer Bedeutung (Wertstufe I) einzustufen³. Innerhalb des Plangebietes werden Intensivgrünlandflächen (GI), eine teilversiegelte Verkehrsfläche (OVS) und eine rd. 25 Meter lange Birkenreihe (BHD ca. 0,3 m) (HE) überplant (Biotoptypen nach Drachenfels, 2020)⁴.

Nach dem vorliegenden Oberflächenentwässerungskonzept der Kremer Klärgesellschaft, Hesel, ist ein technischer Ausbau des neu anzulegenden RRB vorgesehen. Die dafür vorgesehene Fläche befindet sich im südöstlichen Plangebiet im Bereich einer Intensivgrünlandfläche. Das Gewässer soll sich überwiegend in freier Sukzession entwickeln. Schonende Pflegemaßnahmen, wie gelegentliche Mahd und Räumung des Gewässers, sind nicht dem naturschutzfachlichen Wert des Biotops abträglich und von Zeit zu Zeit notwendig, um die Funktion zur Regenrückhaltung zu gewährleisten. Im Böschungsbereich und der Gewässer-sole können sich (selbst beim geplanten technischen Ausbau) z. B. Röhrichte, Seggenrieder und feuchte Staudenfluren einstellen. Mit der Herstellung dieses Gewässers entstehen aquatische Lebensräume für eine Vielzahl von Lebensgemeinschaften. Neben Schwimm- und Tauchblattpflanzen entstehen Habitate für verschiedene Faunengruppen. Insbesondere Amphibien und Libellen können sich ansiedeln und auf Dauer etablieren.

Die Belange von Natur und Landschaft werden im Rahmen des Bebauungsplanes Nr. 27 wie folgt beachtet (Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen):

- Standortwahl: Städtebauliche Entwicklung auf zentrumsnaher Fläche mit teilweise vorhandener Erschließung (Straße „Zum Krummwall“)

³ BREUER, W. (1994/2006): Aktualisierung „Naturschutzfachliche Hinweise zur Anwendung der Eingriffsregelung in der Bauleitplanung“. Herausgeber: Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz. Reihe Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen, Heft 1/2006.

⁴ DRACHENFELS VON, OLAF (2020): Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen. Herausgeber: Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz.

- Standortwahl: Bauliche Inanspruchnahme von vorbelasteten, intensiv genutzten, anthropogen überprägten Flächen unmittelbar angrenzend an die vorhandene Siedlung.
- Standortwahl: Durch Inanspruchnahme von unmittelbar angrenzend an die im Zusammenhang bebauten Ortslage liegenden Flächen, Vermeidung von Siedlungsentwicklungen in sensibleren Landschaftsbereichen.
- Zur Gewährleistung des sich Einfügens der geplanten Bebauung in das Ortsbild werden baugestalterische Festsetzungen getroffen (Beschränkung der Gebäudehöhe, ein Vollgeschoss zugelassen, die Zahl der Wohnungen bezogen auf die Mindestgrundstücksgröße begrenzt, Örtliche Bauvorschriften).
- Ausnutzung der maximal zulässigen Flächenversiegelung durch Festsetzung einer GRZ von 0,4, als Beitrag zur Minimierung des Flächenverbrauchs.
- Beschränkung des zulässigen Bodenauftrags auf dem Grundstück.
- Schadloose Beseitigung des zukünftig im Plangebiet anfallenden Oberflächenwassers über den in der Planstraße geplanten Regenwasserkanal in das im Plangebiet vorgesehene Regenwasserrückhaltebecken.
- Fast vollständiger Erhalt und langfristiger Schutz der angrenzend an das/innerhalb des Plangebietes vorhandenen Gehölzbestände, insbesondere der vorhandenen Altgehölze (Biotopschutz).
- Festsetzung von Regelungen der Zeiten für Baumfäll- und Rodungsarbeiten und zur Beseitigung von Gehölzen u.a. zum Schutz von Brutvogel- und Fledermauspopulationen
- Durch Überplanung einer beweideten Intensivgrünlandfläche Vermeidung von Einträgen von Düngestoffen ins Grundwasser und in Oberflächengewässer (Minimierung von Beeinträchtigungen des Schutzgutes Wasser)

Die Ausgestaltung des Vorhabens berücksichtigt damit das Gebot zur Minimierung von Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft im Sinne des § 15 (1) BNatSchG. Aus naturschutzfachlicher Sicht ist die Nutzung der vorhandenen Infrastruktur und die moderate und streng bedarfsgerechte, zusätzliche bauliche Inanspruchnahme stark überprägter Flächen als sinnvoll einzustufen. Die Planung berücksichtigt so in gewissem Umfang die Schonung von großflächigen, hochwertigeren Außenbereichsarealen.

Durch die bauliche Inanspruchnahme zuvor unversiegelter Flächen (teilversiegelte Straße, Intensivgrünland, Baumreihe), entstehen trotz der dargestellten Maßnahmen zur Minimierung der Eingriffsfolgen, Beeinträchtigungen für die Schutzgüter des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes.

Schutzgut Pflanzen: Die vorhandene Biotopstruktur Intensivgrünland wird vollständig beseitigt. Ein Birkenstreifen (12 Bäume) wird überplant.

Schutzgut Boden/Schutzgut Wasser-Grundwasser: Infolge der geplanten Ausweisung von Wohnbaugrundstücken können gemäß der festgesetzten GRZ von 0,4 maximal 60 % der Wohnbaugrundstücke versiegelt werden. Im Bereich der geplanten Verkehrsflächen sind bis zu 100 % Versiegelung möglich.

Schutzgut Landschaftsbild: Die unmittelbar angrenzend an den zentrumsnahen Siedlungsbereich gelegenen Freiflächen (Intensivgrünland und Baumreihen) werden durch Sichtbeziehungen unterbindende Gebäudestrukturen ersetzt. Erhebliche Vorbelastungen sind ins-

besondere durch das sehr große Gebäude des unmittelbar nördlich des Plangebietes vorhandenen Möbelmarktes gegeben, welches den ansonsten gegebenen Eindruck dörflicher Kleinteiligkeit zerstört. Darüber hinaus unterbinden auch die innerhalb/östlich/südlich des Plangebietes vorhandenen Lärmschutzwälle der angrenzenden Sportanlagen frühere Sichtbeziehungen in die frei, offene Landschaft. Vor dem Hintergrund, dass die „Alte Heerstraße“ den Übergang des Siedlungsraums zur schützenswerten Jümme-Niederung darstellt und die nördlich davon liegenden Freiflächen bereits durch die Siedlungsentwicklung vorgeprägt sind, sind die Beeinträchtigungen des Schutzgutes Landschaftsbild als nicht erheblich zu bewerten.

Trotz der Tatsache, dass die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung im Rahmen des Aufstellungsverfahrens des Bebauungsplanes Nr. 27 auf der Grundlage des § 13b BauGB nicht anzuwenden ist, sind die artenschutzrechtlichen Auswirkungen auf der Grundlage der Bestimmungen des § 44 BNatSchG zu prüfen.

Artenschutzrechtliche Beurteilung

Aufgabe der artenschutzrechtlichen Beurteilung ist die Klärung der Frage, ob von der hier in Frage stehenden Planung - unabhängig von allgemeinen Eingriffen in Natur und Landschaft - besonders oder streng geschützte Tier- und Pflanzenarten im Sinne des § 44 BNatSchG betroffen sind. Weiterhin ggf., welche Beeinträchtigungen für die geschützten Arten zu erwarten sind und ob sich ggf. für bestimmte Arten das Erfordernis für eine artenschutzrechtliche Ausnahme nach § 45 (7) BNatSchG ergibt.

Für die Bauleitplanung sind die Zugriffsverbote nach § 44 (1) BNatSchG relevant. Die Vorschrift des § 44 (1) BNatSchG regelt folgendes:

Es ist verboten,

1. wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
2. wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,
3. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
4. [hier nicht relevant]

Diese Verbote werden um den für Eingriffsvorhaben und Vorhaben, die nach einschlägigen Vorschriften des Baugesetzbuches zulässig sind [hier gegeben], relevanten Absatz 5 des § 44 BNatSchG ergänzt:

„¹Für nach § 15 zulässige Eingriffe in Natur und Landschaft sowie für Vorhaben im Sinne des § 18 (2) Satz 1, die nach den Vorschriften des Baugesetzbuches zulässig sind, gelten die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote nach Maßgabe der Sätze 2 bis 5. ²Sind in Anhang IV Buchstabe a der Richtlinie 92/43/EWG [FFH-Richtlinie] aufgeführte Tierarten, europäische Vogelarten oder solche Arten betroffen, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Absatz 1 Nummer 2 aufgeführt sind, liegt ein Verstoß gegen das Verbot des Absatzes 1

Nummer 3 und im Hinblick auf damit verbundene unvermeidbare Beeinträchtigungen wild lebender Tiere auch gegen das Verbot des Absatzes 1 Nummer 1 nicht vor, soweit die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird. ³Soweit erforderlich, können auch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen festgesetzt werden. ⁴Für Standorte wildlebender Pflanzen der in Anhang IV Buchstabe b der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführten Arten gelten die Sätze 2 und 3 entsprechend. ⁵Sind andere besonders geschützte Arten betroffen, liegt bei Handlungen zur Durchführung eines Eingriffs oder Vorhabens kein Verstoß gegen die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote vor."

Als besonders geschützte Arten gelten gem. § 7 (2) Nr. 13 BNatSchG u. a. Tier- und Pflanzenarten, die in Anhang IV der FFH-RL geführt werden, alle europäischen Vogelarten sowie Arten, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 (1) BNatSchG genannt sind, insbesondere also der Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV 2005). Als streng geschützt gelten besonders geschützte Arten, die in Anhang A der Verordnung (EG) Nr. 338/97 (ersetzt durch EG VO 318/2008), in Anhang IV der FFH-RL oder in einer Rechtsverordnung nach § 54 (2) BNatSchG aufgeführt sind.

Die Verordnung (EG) Nr. 338/97 dient dem Schutz von Exemplaren wild lebender Tier- und Pflanzenarten durch Überwachung des Handels. Anhang A (ersetzt durch EG VO 318/2008) enthält - teilweise im Einklang mit den Anhängen der VSch-RL und der FFH-RL- eine Vielzahl von Arten, die weder in Anhang IV FFH-RL noch in der BArtSchV geführt werden, darunter Turmfalke und Mäusebussard, Waldohreule und Turteltaube. Sie sind somit - auch wenn die Intention der Verordnung eine andere ist - auch bei Eingriffsvorhaben relevant. Anhang IV der FFH-RL umfasst „streng zu schützende Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse“.

Handlungen, die gegen Verbote des § 44 (1) oder (5) BNatSchG verstoßen, sind ausnahmemäßig gemäß § 45 (7) BNatSchG. Eine Ausnahme darf nur zugelassen werden, wenn zumutbare Alternativen nicht gegeben sind und sich der Erhaltungszustand der Population einer Art nicht verschlechtert. Werden Lebensstätten von Fledermäusen oder anderen streng geschützten Arten festgestellt, wäre ein Ausnahmeantrag beim Amt für Planung und Naturschutz – untere Naturschutzbehörde – des Landkreises Leer zu stellen. Im Zuge der artenschutzrechtlichen Beurteilung ist vorausschauend zu beurteilen, ob die vorgesehenen Maßnahmen auf (überwindbare) artenschutzrechtliche Hindernisse treffen würden. Maßnahmen, denen ein dauerhaftes rechtliches Hindernis in Gestalt artenschutzrechtlicher Verbote entgegensteht, sind nicht möglich.

Beschreibung der Situation im Plangebiet

Um die möglichen Eingriffsfolgen für die artenschutzrechtlich relevanten Tiergruppen, Brutvögel und Fledermäuse, beurteilen zu können, wurde im räumlichen Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 27 eine Biototypenkartierung durchgeführt.

Brutvögel: Alle im Plangebiet potentiell zu erwartenden Brut- oder Gastvögel wie z. B. Ringeltaube, Blau- und Kohlmeise, Amsel, Singdrossel oder Zaunkönig sind besonders geschützt und wären artenschutzrechtlich betroffen, wenn ihre Fortpflanzungs- oder Ruhestätten von der Planung betroffen wären. Die im Ortsrandbereich von Detern zu erwartenden

Arten sind als in Niedersachsen überwiegend häufig bis sehr häufig und daher als überwiegend ungefährdet einzustufen.

Die im Plangebiet zu vermutenden Arten, würden, im Falle einer Vergrämung infolge der geplanten Wohnnutzung, in der Umgebung in ausreichendem Maß Ersatzlebensräume finden. Größere Vergrämungs-Effekte mit nachhaltig negativen Wirkungen auf die örtlichen Brut-Populationen können vor dem Hintergrund der bestehenden Vorbelastungen durch die bereits unmittelbar herangerückte Siedlung ausgeschlossen werden. Wertgebende Gehölzbestände sind durch das Vorhaben nicht in ihrem Bestand gefährdet, sondern erfahren durch die Festsetzung gemäß § 9 (1) Nr. 25b BauGB teilweise einen deutlich verbesserten, langfristigen Schutz.

Fazit: Alle angenommenen Brutvogelarten im Plangebiet fallen unter die Legal-Ausnahme des § 44 (5) BNatSchG, da angenommen werden kann, dass die ökologische Funktion etwaiger vom Eingriff betroffener Fortpflanzungsstätten in räumlichem Zusammenhang weitgehend erfüllt bleiben. Es kann davon ausgegangen werden, dass die ökologische Funktion im Plangebiet und im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt bleibt. Es sind keine artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände zu erwarten, die einer Umsetzung der Planung grundsätzlich entgegenstehen.

Fledermäuse: Die innerhalb und in der Umgebung des Plangebietes auf den privaten Grundstücken vorhandenen Gehölz- und Gebäudestrukturen können verschiedenen Fledermausarten, wie z. B. Breitflügelfledermaus, Zwergfledermaus, Flughautfledermaus, Braunes Langohr oder Großer Abendsegler potentiellen Lebensraum bieten. Die im Bebauungsplan Nr. 27 gemäß § 9 (1) Nr. 25b BauGB festgesetzten Altbäume, stellen auch zukünftig potentielle Lebensräume (Leitstrukturen, Fortpflanzungs- und Ruhestätten) für Fledermäuse dar. Daher ist eine Zerstörung von Quartieren nicht zu erwarten.

Fazit: Zur Minimierung von Beeinträchtigungen der im Plangebiet und dessen Umgebung wild lebenden Tiere (darunter Fledermäuse und Brutvögel), sind Maßnahmen zur Baufeldräumung/Baufeldfreimachung während des Fortpflanzungszeitraums vom 01. März bis zum 15. Juli unzulässig. Darüber hinaus ist sie unzulässig in der Zeit vom 01. März bis zum 30. September, sofern Gehölze oder Bäume abgeschnitten, auf den Stock gesetzt oder beseitigt werden. Sie ist in diesen Zeiträumen jeweils nur zulässig, wenn die untere Naturschutzbehörde des Landkreises Leer zuvor nach Vorlage entsprechender Nachweise der Unbedenklichkeit auf Antrag eine entsprechende Zustimmung erteilt hat. Die Regelungen des § 39 (5) BNatSchG sind zu beachten.

Darüber hinaus wird eine Festsetzung zur umwelt- und tierfreundlichen Ausgestaltung der zukünftigen Beleuchtung im geplanten Wohngebiet Bestandteil des Bebauungsplanes Nr. 27.

Unter Würdigung der im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 27 festgesetzten Maßnahmen zum umfassenden und langfristigen Erhalt der im Plangebiet oder unmittelbar angrenzend vorhandenen Gehölzstrukturen und zur Minimierung von Eingriffsfolgen, sind keine artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände in Bezug auf die im Plangebiet zu vermutenden Fledermausarten zu erwarten, die einer Umsetzung der Planung grundsätzlich entgegenstehen.

Bodenschutzrechtliche Belange/gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse

Das Plangebiet umfasst derzeit fast ausschließlich intensiv beweidete Grünlandflächen. Teilweise sind randlich linienhafte Gehölzstrukturen vorhanden, teilweise wurden Gehölzpflanzungen auf vorhandenen Lärmschutzwällen angelegt. Nach Süden und Südwesten schließt sich ein Graben III. Ordnung an das Plangebiet an. Die Oberflächenstruktur ist nahezu eben, fällt leicht von Nordost nach Südwest um ca. 2 m ab.

Die Auswertung des NIBIS-Kartenserver⁵ ergab folgende wesentlichen Ergebnisse:

- Bodenregion: Geest
- Bodengroßlandschaft: Geestplatten und Endmoränen
- Bodenlandschaft: Lehmgebiete
- Bodentyp: Mittlerer Plaggenesch unterlagert von Podsol-Pseudogley (E3//P-S)
- Verdichtungsempfindlichkeit: keine bis gering (nördliches Plangebiet)
- Schutzpotential der Grundwasserüberdeckung: Mittel
- Kohlenstoffreiche Böden: nein
- Sulfatsaure Böden: nein
- Suchraum für schutzwürdige Böden: Böden mit kulturgeschichtlicher Bedeutung (Plaggenesch) und seltene Böden (E//P-S)
- Setzungs- und hebungsempfindlicher Baugrund: anthropogene Auffüllung (Plaggenesch)

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 27 wurden die tatsächlichen Boden- und Grundwasserverhältnisse im Plangebiet ermittelt⁶ (s. Anlage 3). Die anstehenden Bodenverhältnisse werden vom Gutachter in vier Homogenbereiche (H 1 bis H 4) eingeordnet: H 1 (Mutterboden; Mächtigkeit 0,5 bis 0,6 m u. GOK), H 2 (Feinsand, mittelsandig, Mächtigkeit 0,5 bis 3,1 m u. GOK, bei RKS 05: Feinsandlinse 1,6 bis 2,1 m u. GOK), H 3 (Geschiebelehm, Mächtigkeit 0,7 bis 4,5 m u. GOK, bei RKS 05: 1,6 bis 2,1 m u. GOK), H 4 (Lauenburger Ton, bei RKS 03 und RKS 06 ist ab einer Teufe von 4,50 m u. GOK bis mindestens zur Bohrendteufe von 5,0 m Lauenburger Ton anzutreffen).

Die gutachterlich ermittelten Grundwasserstände weichen teilweise von den Angaben des NIBIS-Kartenservers ab. Als Grundwasserbemessungshöhe sollte demnach eine Höhe von 0,6 bis 0,8 m u. GOK angenommen werden.

Die in Rahmen des Gutachtens durchgeführte chemische Analyse ergab für sämtliche Proben keine Verunreinigungen mit einem LAGA-Zuordnungswert größer Z 0.

Durch Zeitzeugenberichte konnte die Gemeinde Detern recherchieren, dass mindestens seit 1975 die Plangebietsflächen nur landwirtschaftlich genutzt wurden⁷. Zwischen 1975 und 1996 wurden die Flächen ackerbaulich genutzt, seitdem ausschließlich als Grünland. Der

⁵ Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG): NIBIS-Kartenserver: <http://nibis.lbeg.de/cardomap3/>. Zugriff vom 07.04.2021

⁶ Straßenbau Prüfstelle GmbH (2021): Erschließung Bebauungsplan Nr. 27 "Zum Krummwall", Detern; Ingenieurgeologisches Streckengutachten (Stand: 10.03.2021)

⁷ Die Zeitzeugenbefragung fand am 01.04.2021 statt. Das Protokoll wird aus Gründen des Datenschutzes nicht Bestandteil des Bebauungsplanes, kann aber auf ausdrückliche Anforderung beim Bauamt der Samtgemeinde Jümme unter Einhaltung der geltenden Datenschutzgrundsätze eingesehen werden.

NIBIS-Kartenserver weist für das Plangebiet einen Suchraum für schutzwürdige Böden (Böden mit kulturgeschichtlicher Bedeutung (Plaggenesch) und seltene Böden (E//P-S)) aus. Die tatsächlichen, aktuell gutachterlich festgestellten Bodenverhältnisse zeigen indes keine Plaggenesch-Böden; vermutlich ist das Fehlen bzw. Verschwinden des Plaggenesch-Bodens auf die jahrzehntelange ackerbauliche Nutzung mit Tiefpflügen im letzten Jahrhundert zurückzuführen.

Vor dem Hintergrund der im Plangebiet seit vielen Jahrzehnten (Hinweis auf Plaggenesch-Böden im NIBIS-Kartenserver deutet auf jahrhundertelange, landwirtschaftliche Nutzung hin) bestehenden, ordnungsgemäßen landwirtschaftlichen Nutzung, ist hier von anthropogen stark überprägten Bodenverhältnissen auszugehen. Wesentliche Eingriffe in das Höhenprofil sind in der Örtlichkeit nicht erkennbar. Die untere Bodenschutzbehörde des Landkreises Leer weist im Rahmen einer Vorabbeteiligung darauf hin, dass nach einer Aktenrecherche das im Plangebiet gelegene Flurstück 9/2, Flur 18, Gemarkung Velde, nicht von bekannten und erfassten Altablagerungen (Grundstücke, auf denen Abfälle behandelt, gelagert oder abgelagert worden sind, z.B. ehemalige Müllkippen) betroffen ist. Es wird mitgeteilt, dass keine Hinweise vorliegen, die Plangebietsflächen als Altstandort (Grundstücke, auf denen mit umweltgefährdenden Stoffen umgegangen worden ist, z.B. stillgelegte Betriebsgrundstücke) zu qualifizieren. Dieses Resultat der behördlichen Recherche wird durch die Ergebnisse der o.g. Zeitzeugenbefragung und des geologischen Gutachtens für die gesamte Plangebietsfläche bestätigt. Aufgrund dessen ergibt sich nach derzeitigem Kenntnisstand kein Erfordernis für weitergehende Untersuchungen des anstehenden Bodens.

Wesentliche Eingriffe in das Schutzgut Boden werden im Bereich geplanter Versiegelungen durch die Anlage von Gebäuden, Straßen, des Regenrückhaltebeckens, Stellplätzen, Terrassen usw. innerhalb des geplanten Baugebietes erfolgen. Diese Eingriffe in das Schutzgut Boden sind aufgrund des in Kapitel I. 1 beschriebenen hohen Bedarfs, Wohnbaugrundstücke in der Gemeinde Detern anbieten zu können, als unvermeidlich einzustufen.

Gutachterlich wurde anhand der derzeit vorliegenden Planungen zur Erschließung des Baugebietes eine Abschätzung der zu erwartenden Bodenbewegungen durchgeführt. Im Zuge der Tiefbauarbeiten fallen demnach ca. 1.840 m³ Mutterboden und ca. 1.700 m³ Feinsand an, welche zur Andeckung im Plangebiet (Mutterboden) bzw. zum Wiedereinbau als Frostschuttschicht innerhalb des Baugebiets Wiederverwendung finden. Die anfallende Menge von ca. 1.150 m³ Geschiebelehm kann im Plangebiet nicht wiederverwendet werden und ist als Abfall zu deklarieren (vorläufiger Abfallschlüssel: 170504).

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 Leer zu benachrichtigen.

Abfallrechtliche Belange

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 (z. B. Einhaltung von Abständen zu Wallhecken, Gräben, Bauantragsverfahren usw.) zu beachten.

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 Leer in der jeweils gültigen Fassung.

Sofern mineralische Abfälle (Recyclingschotter und Bodenmaterial) für geplante Verfüllungen oder Versiegelungen zum Einsatz kommen sollen, gelten die Anforderungen der LAGA M 20 (Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall Nr. 20 "Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen").

Immissionen

Die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse und die Belange des Umweltschutzes erfordern die Vermeidung schädlicher Umwelteinwirkungen.

Lärmimmissionen

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 27 „Zum Krummwall“, ist auf der Grundlage aktueller Erhebungen zu untersuchen, welche schalltechnische Belastung aus den Bereichen „Verkehrslärm“, „Gewerbelärm“ und „Sportlärm“ auf die im Plangebiet vorgesehenen, schutzbedürftigen Wohnnutzungen einwirken.

Auf der Grundlage der Ergebnisse der durch das Ingenieurbüro für Energietechnik und Lärmschutz (IEL) aus Aurich im Juli bzw. September 2020 erarbeiteten schalltechnischen Berechnungen, lassen sich zusammenfassend folgende Ergebnisse darstellen (vgl. Anlage 2).

Verkehrslärm

Die Schallimmissionsberechnungen für den Verkehrslärm führten zu dem Ergebnis, dass während der Tages- und Nachtzeit die zulässigen Orientierungswerte der DIN 18005-1 in dem „WA-Gebiet eingehalten werden.

Gewerbelärm

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass die zulässigen Immissionsrichtwerte und Geräuschpegelspitzen für die Tageszeit unter den gewählten Berechnungsszenarien eingehalten werden.

Sportlärm

Die Schallimmissionsberechnungen für den Sportlärm führten zu dem Ergebnis, dass die zulässigen Immissionsrichtwerte für die Tageszeit (innerhalb und außerhalb der Ruhezeiten) im Plangebiet unter den gewählten Berechnungsszenarien um bis zu 4 dB überschritten

werden. Die Überschreitungen wurden im südlichen Bereich des Plangebietes festgestellt. Die zulässigen Geräuschpegelspitzen für die Tageszeit werden unter den gewählten Berechnungsszenarien eingehalten. Entsprechend der gutachterlichen Empfehlung, den Bereich mit den festgestellten Überschreitungen unbebaut zu lassen, liegen diese Flächen außerhalb der festgesetzten überbaubaren Flächen und es erfolgen für die von Überschreitungen zulässiger Schallimmissionen betroffenen Flächen Festsetzungen gemäß § 9 (1) Nr. 24 BauGB. Aktive Schallschutzmaßnahmen in Form einer Erhöhung der vorhandenen, die Sportanlagen einfassenden Lärmschutzwälle, sind aufgrund der vorhandenen Bepflanzungen mit Bäumen und Sträuchern, nicht umsetzbar.

Zusätzlich wird zum Schutz der im Überschreibungsbereich liegenden Außenwohnbereiche folgende textliche Festsetzung aufgenommen:

Die Freiräume zum Aufenthalt von Menschen (Terrassen, Balkone, Loggien) innerhalb der gemäß § 9 (1) Nr. 24 BauGB festgesetzten „Flächen für Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes“, sind auf der der Emissionsquelle (Sportanlagen) abgewandten Gebäudefront anzuordnen oder durch massive bauliche Anlagen (Nebengebäude, Lärmschutzwände) gegen den Sportlärm zu schützen. Dabei ist sicherzustellen, dass der Orientierungswert für die Tageszeit von 55 dB(A) für ein Allgemeines Wohngebiet (WA) nicht überschritten wird.

Nur mit Vorlage eines entsprechenden Einzelnachweises kann von den Festsetzungen zum Schallschutz ggf. abgewichen werden.

Bei Umsetzung der festgesetzten passiven Schallschutzmaßnahmen zur Minderung des auf die zukünftigen Wohngebiete einwirkenden Sportlärms, steht aus lärmtechnischer Sicht der Realisierung der Festsetzungen des Bebauungsplanes Nr. 27 nichts entgegen.

Geruchsimmissionen

Zum Schutz der im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 27 geplanten Wohnbebauung 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 des Geltungsbereichs des Bebauungsplanes Nr. 27 sind keine landwirtschaftlichen Betriebe vorhanden, so dass aus geruchsimmissionsrechtlicher Sicht Konflikte auszuschließen sind.

1.3 Berücksichtigung der Wohnbedürfnisse

Entsprechend der in Kapitel I.1 formulierten städtebaulichen Ziele, berücksichtigt der Bebauungsplan Nr. 27 die Wohnbedürfnisse der Bevölkerung und fördert die Eigentumsbildung weiter Kreise der Bevölkerung sowie die Bevölkerungsentwicklung (§ 1 (6) Nr. 2 BauGB). Es

wird eine Fläche von rd. 1,45 ha für die Schaffung neuer Wohnbaugrundstücke planungsrechtlich vorbereitet.

Die zielsetzende Nutzung im Plangebiet (Wohnnutzung) wirkt nachbarschützend auf die angrenzenden Wohngebiete. Nachteilige Auswirkungen aus dem Plangebiet sind zukünftig nicht zu erwarten.

1.4 Belange der Erhaltung, Erneuerung, Fortentwicklung, Anpassung und den Umbau vorhandener Ortsteile

Durch die Bereitstellung von Wohnbaugrundstücken in einem attraktiven Wohnumfeld in bedarfsgerechtem Umfang wird neben der Entlastung des lokalen Grundstücks- und Wohnungsmarktes auch die Entwicklung der Gemeinde Detern gefördert (§ 1 (6) Nr. 4 BauGB).

1.5 Belange der Landwirtschaft

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

Die Gemeinde Detern ist historisch-strukturell von der landwirtschaftlichen Nutzung geprägt. Der tief greifende Wandel der letzten Jahrzehnte in der Landwirtschaft ist insbesondere auch am Erscheinungsbild der Gemeinde Detern abzulesen. In diesem Zusammenhang sind die Aufgabe vieler landwirtschaftlicher Betriebe, die grundlegenden strukturellen Veränderungen in der Agrarwirtschaft und die deutlichen Verstädterungstendenzen zu nennen.

Die im Plangebiet gelegenen landwirtschaftlichen Flächen werden bis heute intensiv landwirtschaftlich genutzt. Die städtebauliche Entwicklung ließ in den letzten Jahrzehnten die Wohnbebauung von Norden und Osten bis unmittelbar an das Plangebiet heranrücken. Aus dem direkten Nebeneinander von Intensivlandwirtschaft und Wohnen ergaben sich Nutzungskonflikte.

Die Herausnahme der Plangebietsflächen aus der landwirtschaftlichen Nutzung stellt den wirtschaftlichen Betrieb der vorhandenen Betriebe nicht in Frage, so dass die Belange der Landwirtschaft nicht erheblich beeinträchtigt werden.

Auswirkungen der ordnungsgemäßen Bewirtschaftung im Nahbereich des Plangebietes vorhandener landwirtschaftlicher Flächen (Anbau, Ernte, Beweidung, Mahd, Düngung, Pestizideinsatz, Geruchsbelästigungen) sind von den zukünftigen Bewohnern im Plangebiet 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 Festsetzungen des Bebauungsplanes Nr. 27 „Zum Krummwall“ nicht beeinträchtigt werden.

1.6 Belange des Denkmalschutzes

Der archäologische Dienst der Ostfriesischen Landschaft teilte im Rahmen einer Vorabbeilegung mit, dass von den Plangebietsflächen zwar keine Bodendenkmäler unmittelbar bekannt sind, jedoch sollte wegen der Nähe zu den Denkmälern Schlüsselburg und Burg Stickhausen, sowie des geschichtlichen Kontextes im Rahmen der Ostfriesischen Befreiungskriege - die entscheidende Schlacht fand 1426 in Detern statt - vorab geklärt werden, ob im Plangebiet noch Denkmalsubstanz im Boden vorhanden ist. Es wurde seitens des archäologischen Dienstes ein zweistufiges Verfahren vorgeschlagen. Zunächst sollte eine Begehung mit ehrenamtlichen Metalldetektorgängern erfolgen, anschließend dann eine Suchschachtung mittels schwerem Gerät.

Die am 27. und 28.01.2021 durchgeführten Begehungen mit Metalldetektorsonden durch Freiwillige einer Arbeitsgruppe unter der Leitung von Sebastian Heibült und die gleichzeitig durch den Archäologischen Dienst der Ostfriesischen Landschaft erfolgten Prospektionschnitte, brachten keine Befunde von archäologischer Bedeutung zutage. Aufgrund der Ergebnisse der Untersuchungen stehen dem Bauvorhaben aus Sicht der archäologischen Denkmalpflege keine Bedenken mehr entgegen.

2. 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. Der Eigentümer profitiert durch den Verkauf einer siedlungsnahen, landwirtschaftlichen Fläche. Insgesamt werden die privaten Belange durch die Bereitstellung von Flächen für zusätzliche Wohnbebauung gefördert.

3. Zusammenfassende Gewichtung des Abwägungsmaterials

Der Bebauungsplan Nr. 27 „Zum Krummwall“ fördert unter Beachtung der Belange von Natur und Landschaft die Fortentwicklung der Gemeinde Detern, berücksichtigt die Wohnbedürfnisse der Bevölkerung und dient durch die vorgesehene städtebaulich maßstäbliche Siedlungsentwicklung der Erhaltung, Erneuerung, Fortentwicklung der Gemeinde Detern.

Wesentliche nachteilige Auswirkungen der geplanten Wohnbebauung auf die Umwelt und die Belange von Natur und Landschaft sind nicht zu erwarten. Unter Vermeidungsaspekten ist die Standortwahl herauszuheben. Durch die Inanspruchnahme von aus Sicht von Natur und Landschaft geringwertigen, intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen unmittelbar angrenzend an die im Zusammenhang bebaute Ortslage, werden eine weitere Zersiedelung der Landschaft und die Inanspruchnahme sensiblerer Außenbereichsflächen vermieden. Die Belange der Landwirtschaft werden nicht wesentlich beeinträchtigt. Die privaten Belange gefördert.

4. Flächenbilanz

Der räumliche Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 27 „Zum Krummwall“ hat eine Größe von ca. 1,95 ha.

Allgemeines Wohngebiet (WA) davon Flächen für Maßnahmen (§ 9 (1) Nr. 20 BauGB): 370 m ² Geh- und Fahrrecht (Räumstreifen): 1.001 m ²	14.506 m ²
Öffentliche Verkehrsfläche	3.178 m ²
Flächen für die Wasserwirtschaft davon Regenrückhaltebecken: 1.292 m ²	1.278 m ²
Öffentliche Grünflächen davon Sportplatz: 324 m ² Gehölzbestand (§ 9 (1) Nr. 25b BauGB): 473 m ²	512 m ²
Summe	19.474 m²

Hinweis

Vorstehende Begründung gehört zum Inhalt des Bebauungsplanes, hat aber nicht den Charakter von Festsetzungen. Festsetzungen enthält nur der Plan; sie sind durch Zeichnung, Schrift und Text dargestellt.

Verfahrensvermerke

Der Bebauungsplan und die Begründung wurden 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



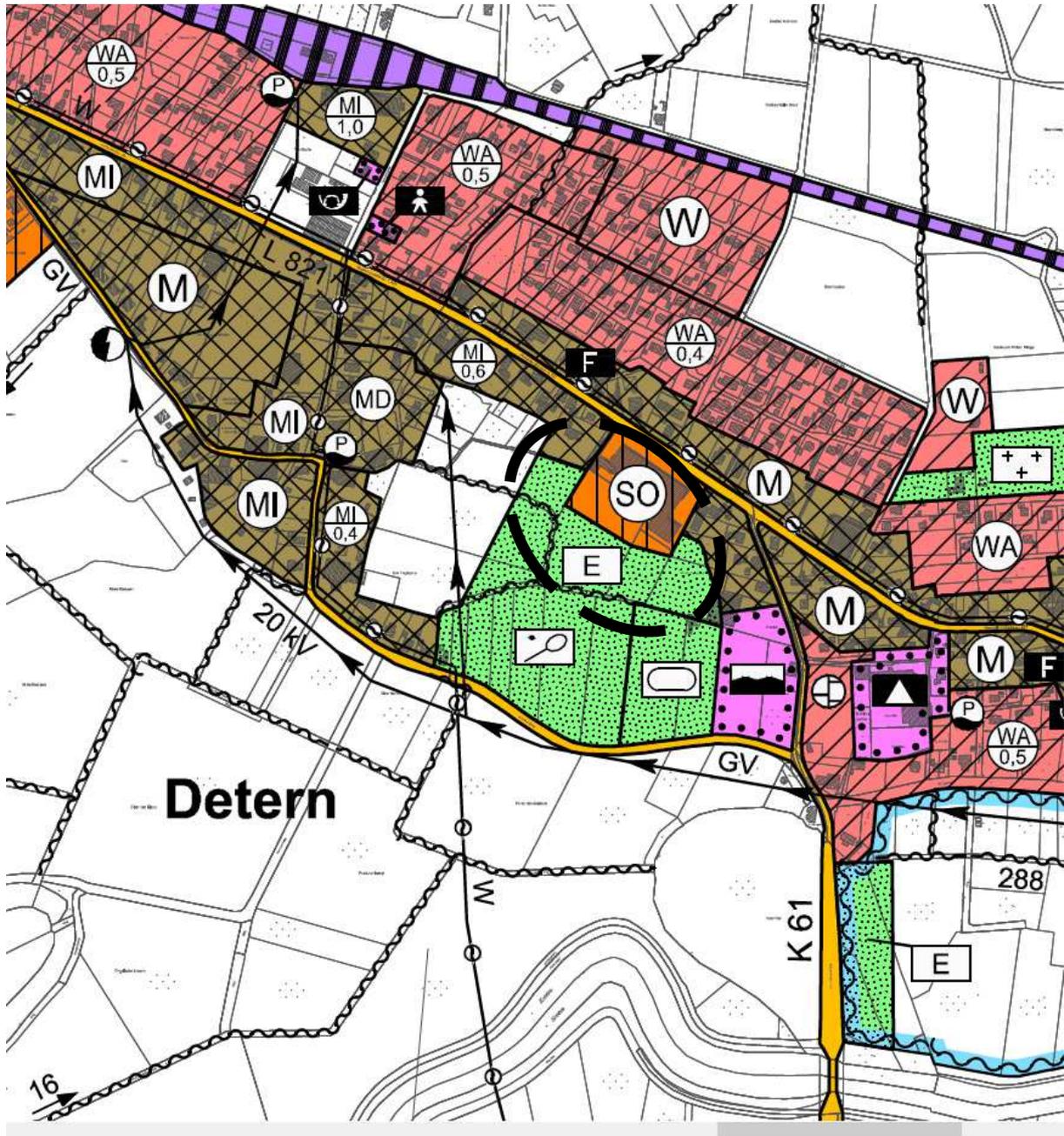
Der Rat der Gemeinde Detern hat dieser Begründung in seiner Sitzung am zugestimmt.

Detern, den

Gemeinde Detern
Der Bürgermeister

.....

Anlage 1: Auszug aus der wirksamen Fassung des Flächennutzungsplanes (Flächennutzungsplan 1980 incl. Einarbeitung der 1. - 55. Änderung, Stand: Februar 2015) mit Kennzeichnung des Geltungsbereichs des Bebauungsplanes Nr. 27 „Zum Krummwall“ (kein Maßstab)



Anlage 2: Schalltechnische Stellungnahme zum Bebauungsplan Nr. 27 „Zum Krummwall“ vom 10.07.2020 mit Ergänzender Berechnung vom 21.09.2020 (IEL, 2020)



**Schalltechnische Stellungnahme
im Rahmen der Bauleitplanung zum
vorhabenbezogenen Bebauungsplan für die
Ausweisung eines „Allgemeinen Wohn-
gebietes“ in der Gemeinde Detern**

Bericht-Nr.: 4539-20-L1

Ingenieurbüro für Energietechnik und Lärmschutz



Schalltechnische Stellungnahme im Rahmen der Bauleitplanung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan für die Ausweisung eines „Allgemeinen Wohn- gebietes“ in der Gemeinde Detern

Bericht-Nr.: 4539-20-L1

Auftraggeber: Johann Cordes
Zum Krummwall 4
26847 Detern

Auftragnehmer: IEL GmbH
Kirchdorfer Straße 26
26603 Aurich
Tel: 04941 - 9558-0
E-Mail: mail@iel-gmbh.de

Bearbeiter: Alex Porjadinski (B. Eng.)
(Projektbearbeiter Schallschutz)

Prüfer: Volker Gemmel (Dipl.-Ing.(FH))
(Technischer Leiter Schallschutz)

Textteil: 17 Seiten (inkl. Deckblätter)
Anhang: siehe Anhangsverzeichnis

Datum: 10. Juli 2020



Messstelle nach § 29b BImSchG

Auflistung der erstellten Berichte:

Berichtsnummer	Datum	Titel	Gegenstand / Inhaltliche Änderungen
4539-20-L1	10.07.2020	Schalltechnische Stellungnahme	Erstbericht

Hinweise:

Die vorliegende Ausarbeitung wurde nach bestem Wissen und Gewissen und dem aktuellen Stand der Technik unparteiisch erstellt.

Diese Ausarbeitung (Textteil und Anhang) darf nur in ihrer Gesamtheit und nur vom Auftraggeber zu dem in der Aufgabenstellung definierten Zweck verwendet werden. Eine auszugsweise Vervielfältigung und Veröffentlichung dieser Ausarbeitung ist nur mit schriftlicher Zustimmung der IEL GmbH erlaubt.

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Einleitung und Aufgabenstellung	5
2. Zugrunde gelegte Vorschriften, Normen und Richtlinien	5
3. Benutzte Planunterlagen und Ausgangsdaten	6
4. Örtliche Beschreibung	7
5. Schalltechnische Anforderungen	7
6. Schalltechnische Ausgangsdaten	9
6.1 Sportlärm	9
6.2 Gewerbelärm	11
6.2.1 Parkplatz	12
6.2.2 Schallemission Befahrung des Betriebsgeländes	13
6.2.3 Schallemission sonstige LKW-Geräusche	14
7. Schallimmissionsprognose	14
8. Berechnungsergebnisse und Beurteilung	15
8.1 Sportlärm	15
8.2 Gewerbelärm	15
8.3 Beurteilung	16
9. Zusammenfassung	17

Anhang

- Übersichts- und Detailkarten inkl. Schallimmissionsraster (6 Seiten)
- Datensatz Sportlärm (4 Seiten)
- Berechnungsergebnisse Sportlärm (1 Seite)
- Datensatz Gewerbelärm (3 Seiten)
- Berechnungsergebnisse Gewerbelärm (1 Seite)

1. Einleitung und Aufgabenstellung

In Detern (Samtgemeinde Jümme, Landkreis Leer), südlich der „Westerlandstraße (L821)“ und westlich der „Mühlenstraße (K61)“, ist die Aufstellung eines vorhabenbezogenen Bebauungsplanes mit der Ausweisung eines „Allgemeinen Wohngebietes (WA)“ geplant. Innerhalb des Geltungsbereiches sollen u. a. mehrere Wohneinheiten errichtet werden.

Im Rahmen der Bauleitplanung muss daher auch eine Aussage zum Thema Schallimmissionsschutz getroffen werden. Hierfür sind die Einwirkungen schalltechnisch relevanter Gewerbebetriebe sowie die auf das Plangebiet einwirkenden Sportanlagen zu ermitteln und gemäß DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“, Ausgabe Juli 2002, schalltechnisch zu beurteilen. Abhängig von diesem Vergleich müssen unter Umständen Schallschutzmaßnahmen ausgearbeitet werden.

Aufgrund der geplanten Nutzung des Plangebietes sind keine relevanten Schallemissionen, die von dem Plangebiet ausgehen, zu erwarten.

Aufgabe der vorliegenden Ausarbeitung ist es, die Auswirkungen des auf das Plangebiet einwirkenden Gewerbebetriebes (hier: Einrichtungshaus Hartmann) und der in der unmittelbaren Umgebung befindlichen Sportanlage zu untersuchen. Es muss dabei sichergestellt sein, dass die schalltechnischen Vorgaben, die sich aus der DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“ ergeben, eingehalten werden.

2. Zugrunde gelegte Vorschriften, Normen und Richtlinien

Bei der Erstellung der Ausarbeitung werden die allgemein anerkannten Regeln der technischen Lärmabwehr zugrunde gelegt, wobei die zur Zeit gültigen einschlägigen Vorschriften, Normen und Richtlinien entsprechend dem neuesten Stand herangezogen werden. Im Einzelnen werden folgende Vorschriften und Regelwerke zugrunde gelegt bzw. sinngemäß angewandt:

TA-Lärm „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“, 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26. August 1998, zuletzt geändert am 01.06.2017

18. BImSchV „Sportanlagenlärmschutzverordnung“, Juli 1991, zuletzt geändert am 1. Juni 2017

DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“, Juli 2002

DIN 18005 Beiblatt 1 „Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, Mai 1987

DIN ISO 9613, Teil 2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, Allgemeines Berechnungsverfahren, Ausgabe Oktober 1999

DIN EN 12354-4 „Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften“, April 2001

VDI 3770 „Emissionskennwerte von Schallquellen: Sport- und Freizeitanlagen“, September 2012

„Geräuschimmissions-prognose von Sport- und Freizeitanlagen, Berechnungshilfen“, Merkblatt Nr. 10, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen (Februar 1998)

„Parkplatzlärmstudie - Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen“, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (6. Auflage 2007).

„Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von LKW“, Merkblätter Nr. 25, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, August 2000

„Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Geländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen“, Hessische Landesanstalt für Umwelt, Heft 192 (16.05.1995)

„Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Geländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten“, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, 2005.

3. Benutzte Planunterlagen und Ausgangsdaten

Als Grundlage für die Erstellung dieser Ausarbeitung dienten folgende Unterlagen:

- Aufstellungsbeschluss, per E-Mail vom 06.02.2020 über „Dübbelde Immobilien GbR“
- Geltungsbereich, per E-Mail vom 06.02.2020 über „Dübbelde Immobilien GbR“
- Spiel- und Trainingszeiten der Football-Wölfe TuS Detern, per E-Mail vom 01.04.2020 weitergeleitet über Samtgemeinde Jümme
- Platzbelegung der Sportanlage TuS Detern, per E-Mail vom 07.04.2020 über den 1. Vorsitzenden des Sportvereines.

4. Örtliche Beschreibung

Der hier zu untersuchende Bereich befindet sich in der Ortschaft Detern (Samtgemeinde Jümme, Landkreis Leer). Hier ist die Aufstellung eines vorhabenbezogenen Bebauungsplanes mit der Ausweisung eines „Allgemeinen Wohngebietes (WA)“ geplant. Das Plangebiet liegt südlich der „Westerlandstraße (L 821)“ und westlich der „Mühlenstraße (K 61)“. In nördlicher Richtung befindet sich das Einrichtungshaus „Hartmann“ und in nordwestlicher Richtung ein Verbrauchermarkt sowie eine Bank. In südlicher Richtung befindet sich die Sportanlage des TuS Detern e. V. mit Fußball- und Footballspielfeldern sowie einer Tennisanlage. Eine Übersichtskarte befindet sich im Anhang.

Hinweis 1: Wie überschlägige Berechnungen (Parkplatznutzung) zeigen, kann auf die Berücksichtigung des Verbrauchermarktes und der Bank verzichtet werden. Aufgrund der Lage der Andienungszone zum Vorhaben wird das Einrichtungshaus „Hartmann“ schalltechnisch berücksichtigt.

5. Schalltechnische Anforderungen

Zur schalltechnischen Bewertung des Plangebietes ist die DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“ heranzuziehen. Für die schalltechnische Beurteilung des Sportlärms ist die Anwendung der 18. BImSchV „Sportanlagenlärmschutzverordnung“ und zur schalltechnischen Beurteilung des Gewerbelärms die TA-Lärm vorgeschrieben. Es wird die Schutzbedürftigkeit eines „Allgemeinen Wohngebietes (WA)“ zugrunde gelegt. Es sind demnach folgende Orientierungswerte zulässig:

Sportlärm:

Gemäß der 18. BImSchV „Sportanlagenlärmschutzverordnung“ sind folgende Immissionsrichtwerte (IRW) zulässig:

„Allgemeines Wohngebiet (WA)“

tags, außerhalb der Ruhezeiten: 55 dB(A)

tags, innerhalb der Ruhezeiten am Morgen: 50 dB(A), im Übrigen 55 dB(A)

nachts: 40 dB(A).

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

tags:	an Werktagen	06.00 bis 22.00 Uhr
	an Sonn- und Feiertagen	07.00 bis 22.00 Uhr
nachts:	an Werktagen	00.00 bis 06.00 Uhr
	und	22.00 bis 24.00 Uhr
	an Sonn- und Feiertagen	00.00 bis 07.00 Uhr
	und	22.00 bis 24.00 Uhr

Ruhezeiten:	an Werktagen	06.00 bis 08.00 Uhr
	und	20.00 bis 22.00 Uhr
	an Sonn- und Feiertagen	07.00 bis 09.00 Uhr
	und	13.00 bis 15.00 Uhr
	und	20.00 bis 22.00 Uhr

Diese Immissionsrichtwerte dürfen durch die bei bestimmungsgemäßer Nutzung der Sportanlage bewirkten Schallimmissionspegel nicht überschritten werden. Im vorliegenden Fall sind folgende Geräuschquellen bei einer bestimmungsgemäßen Nutzung zu berücksichtigen:

- Geräusche durch die Sporttreibenden
- Geräusche durch die Zuschauer
- Geräusche, die von Parkplätzen auf dem Anlagengelände ausgehen.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tag um nicht mehr als 30 dB und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

Gewerbelärm:

Gemäß TA-Lärm sind für die schalltechnische Beurteilung folgende Immissionsrichtwerte heranzuziehen:

„Allgemeines Wohngebiet (WA)“	
Tag (06.00 bis 22.00 Uhr):	55 dB(A)
Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr):	40 dB(A).

Während der Beurteilungszeit „Tag“ ist der Beurteilungspegel auf einen Zeitraum von 16 Stunden zu beziehen, während der Beurteilungszeit „Nacht“ auf eine Stunde. Der Beurteilungspegel L_r ist der aus dem Schallimmissionspegel L_s des zu beurteilenden Geräusches und gegebenenfalls aus Zuschlägen für Ton- und Informationshaltigkeit und für Impulshaltigkeit gebildete Wert zur Kennzeichnung der mittleren Geräuschbelastung während der Beurteilungszeit. Zusätzlich müssen für Immissionsorte, die bezüglich der Schutzbedürftigkeit als „Kleinsiedlungsgebiet (WS)“ „Allgemeines Wohngebiet (WA)“ bzw. „Reines Wohngebiet (WR)“ eingestuft werden, Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (06.00 bis 07.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr) vorgenommen werden (TA-Lärm Nr. 6.5).

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tag um nicht mehr als 30 dB und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

6. Schalltechnische Ausgangsdaten

6.1 Sportlärm

Die Sportanlage befindet sich in unmittelbarer Nähe, südlich und östlich, des Plangebietes. Im nördlichen Teil der Sportanlage befinden sich drei Tennisplätze, die in westlicher, nördlicher und östlicher Richtung durch einen Wall (h ≈ 3 m) eingefriedet sind. Weiter südlich befinden sich drei Fußballspielfelder. Hier ist ebenfalls ein Wall, nördlich des Spielfeldes „C“ vorhanden.

Aufgrund der Platzbelegung an unterschiedlichen Tagen und unterschiedlichen Nutzungen ergeben sich drei Varianten, die näher untersucht werden: Variante „Mittwoch“, Variante „Freitag“ und Variante „Sonntag“.

In der Variante „Mittwoch“ wird auf dem Spielfeld „C“ das Footballtraining und die Nutzung der Tennisanlage berücksichtigt. In der Variante „Freitag“ werden auf dem Spielfeld „C“ das Fußballtraining, auf dem Spielfeld „A“ ein Fußballspiel und die Nutzung der Tennisanlage berücksichtigt. In der Variante „Sonntag“ werden auf dem Spielfeld „C“ das Footballtraining bzw. ein Footballspiel und auf dem Spielfeld „A“ ein Fußballspiel, ohne die Nutzung der Tennisanlage, berücksichtigt.

Die Vorabberechnungen haben ergeben, dass die Variante „Sonntag“ die ungünstigste Situation darstellt. Aus diesem Grund wird nachfolgend die Variante „Sonntag“ näher untersucht.

In der vorliegenden Untersuchung wird eine überschlägige Berechnung der Schallimmissionen auf das Plangebiet durchgeführt. Hierzu wird auf Erfahrungswerte und u.a. auf die uns zur Verfügung gestellte Platzbelegung der Fußballplätze (Platz A - C) des TuS Detern e. V. zurückgegriffen. Diese zeigt, dass auf „Spielfeld C“ i.d.R. der Trainingsbetrieb und auf dem Spielfeld „A“ i.d.R. der Spielbetrieb stattfindet. Ein gleichzeitiger Spiel- und Trainingsbetrieb an einem einzelnen Tag ist nicht sehr häufig zu erwarten. Im vorliegenden Fall wurde aufgrund der schalltechnisch ungünstigsten Lage daher das „Spielfeld C“ mit dem Trainings- und Spielbetrieb und das „Spielfeld A“ mit dem Spielbetrieb untersucht:

Sportplatz	Betriebsbedingung	Berücksichtigte Nutzungszeiten
A	i.d.R. Spielbetrieb Fußball (sonntags)	13.30 – 17.00 Uhr
C	i.d.R. Trainings- und Spielbetrieb Football, selten Spielbetrieb (sonntags)	11.00 – 14.30 Uhr 15.00 – 18.00 Uhr

Tabelle 1: Berücksichtigte Nutzungszeiten

Dies bedeutet:

- Spielfeld A: Sonntag / tags, außerhalb Ruhezeiten: 2 Std.
- Spielfeld A: Sonntag / tags, innerhalb der Ruhezeiten: 1,5 Std.

- Spielfeld C: Sonntag / tags, außerhalb Ruhezeiten: 5 Std.
- Spielfeld C: Sonntag / tags, innerhalb der Ruhezeiten: 1,5 Std.

Das Zuschaueraufkommen ist beim Trainingsbetrieb in der Regel als geringfügig einzustufen. Im vorliegenden Fall werden in Anlehnung an die „Geräuschemmissionsprognose von Sport- und Freizeitanlagen, Berechnungshilfen“, Merkblatt Nr. 10, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen (Februar 1998) 16 Zuschauer zugrunde gelegt.

Die Immissionsrichtwerte dürfen durch die bei bestimmungsgemäßer Nutzung der Sportanlage bewirkten Schallimmissionspegel nicht überschritten werden. Im vorliegenden Fall lassen sich aus der Nutzungsbeschreibung folgende Geräuschquellen ableiten:

Fußball / Football – Trainings- und Spielbetrieb:

- Geräusche durch die Spieler und Trainer
- Geräusche durch die Zuschauer

Gemäß der „Geräuschemmissionsprognose von Sport- und Freizeitanlagen - Berechnungshilfen“ vom LUA NRW (Februar 1998) und in Anlehnung an die VDI 3770 „Sport- und Freizeitanlagen“ (April 2002) lassen sich folgende Schallkenndaten ermitteln, die als Berechnungsgrundlage dienen:

Für den Fußball-Spielbetrieb lässt sich ein Schallleistungspegel von $L_{wA} = 104,1$ dB(A) bestimmen.

Für den Football-Trainingsbetrieb lässt sich ein Schallleistungspegel von $L_{wA} = 102,2$ dB(A) bzw. für den Spielbetrieb ein Schallleistungspegel von $L_{wA} = 107,1$ dB(A) bestimmen.

Für 16 Zuschauer lassen sich $L_{wA} = 92$ dB(A) entnehmen.

Als einzelne kurzzeitige Geräuschspitze wird für die Spielfelder „lautes Schreien“ mit $L_{wA,max} = 110$ dB(A) angenommen.

Tennis:

Bei den Vorabberechnungen wurde die Tennisanlage in den beiden Varianten (Mittwoch und Freitag) mitberücksichtigt. Die Vorabberechnungen haben ergeben, dass die Variante „Sonntag“ die ungünstigste Situation darstellt. Aus den vorgenannten Gründen bleibt die Tennisanlage in der vorliegenden Untersuchung unberücksichtigt.

Für die Vorabberechnung wurde folgende Nutzung berücksichtigt:

- Werktag / tags, außerhalb Ruhezeiten: 5 Std.
- Werktag / tags, innerhalb der Ruhezeiten: 2 Std.

Eine Flutlichtanlage für Spiele nach Einbruch der Dämmerung liegt hier nicht vor, sodass eine Spielzeit nach 21.00 Uhr und auf allen drei Tennisplätzen eher selten sein sollte.

Für jeden Tennis-Court und pro Seite wird jeweils eine Schalleistung von $L_{wA} = 90 \text{ dB(A)}$ berücksichtigt.

Hinweis 2: Die zugrunde gelegten Annahmen wurden im Sinne einer hohen Prognosesicherheit (Emissionsansätze, Einwirkzeiten) ausgelegt. Im Regelbetrieb ist dieses Szenario gemäß Belegliste und vergleichbarer Projekte i.d.R. nicht zu erwarten und wird daher auch nicht betrachtet.

PKW-Stellplätze:

Die PKW-Parkplätze für den Sportverein befinden sich östlich der Tennishalle. Aufgrund der Entfernung zum Plangebiet und des hier gewählten Prognoseansatzes kann auf eine zusätzliche Berücksichtigung verzichtet werden.

6.2 Gewerbelärm

Nördlich des Plangebietes befindet sich das Einrichtungshaus „Hartmann“. Das Einrichtungshaus wurde früher unter dem Namen „Cordes“ geführt. Gemäß Rücksprache mit dem Immobilienbüro (Dübbelde Immobilien GbR) werden für die vorliegende Untersuchung die Annahmen von dem ehemaligen Einrichtungshaus „Cordes“ zugrunde gelegt:

- Tägliche Öffnungszeiten: 09.00 - 18.00 Uhr
- Andienungsverkehr: täglich max. 5 LKW zwischen 08.00 - 17.00 Uhr
- 6.000 m² Verkaufsfläche

Aus diesen Angaben und vergleichbaren Projekten lassen sich folgende Schallquellen ableiten, die in den Berechnungen berücksichtigt werden:

Schallquellen	Betriebsbedingungen	Beurteilungszeitraum
PKW-Parkplatz	Nutzungshäufigkeit abgeleitet aus Verkaufsfläche, Ansatz für Bau- und Möbelfachmärkte gemäß Parkplatzlärmstudie - Betonsteinpflaster mit Fugenbreite > 3mm	Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
Andienungsverkehr	- 5 LKW (Ladegeräusche vernachlässigbar) - zusätzliche Geräusche (Anlassen, Türen schlagen, Betriebsbremse, rangieren)	Tag (06.00 - 22.00 Uhr)

Tabelle 2: Berücksichtigte Betriebsbedingungen

Hinweis 3: Der über die Verkaufsfläche berücksichtigte Emissionsansatz ist als hoch einzustufen. Die tatsächliche Bewegungshäufigkeit des Parkplatzes dürfte auf Grund des zu erwartenden Einzugsgebietes geringer ausfallen.

6.2.1 Parkplatz

Die Ergebnisse aus der Parkplatzlärmstudie zeigen, dass die Schallemission von Parkplätzen neben der schalltechnischen Beurteilung einzelner Fahrbewegungen pro Stellplatz ebenso über die Nettoverkaufsfläche eines Fachmarktes bestimmt werden kann. Da keine abschließenden Daten zur Verfügung stehen, wird zur überschlägigen Bestimmung der Schallemission letzterer Berechnungsansatz gewählt. Weitere Parameter zur Berechnung der Gesamtschalleistung sind ebenso dieser Studie entnommen.

Es wird von einer Gesamt-Nettoverkaufsfläche von 6.000 m² ausgegangen. Die Schallemission der Parkplätze verteilt sich aufgrund verschiedener Anfahrmöglichkeiten und Rangiervorgänge rechnerisch auf die komplette Freifläche. Weiterhin wird die Bewegungshäufigkeit anhand von „Bau-Möbelfachmärkten“ mit 0,04 Bewegungen je 1 m² Verkaufsfläche und Stunde zugrunde gelegt.

Die Parkplatzlärmstudie unterscheidet zwischen zwei Berechnungsarten. Dem „Normalfall“ gemäß Parkplatzlärmstudie Nr. 8.2.1 (zusammengefasstes Verfahren) und dem „Sonderfall“ gemäß Parkplatzlärmstudie Nr. 8.2.2 (sog. getrenntes Verfahren). Beim „Normalfall“ wird ein erhöhter Parkplatzzuchverkehr auf die Schallemission aufgeschlagen. Beim „Sonderfall“ sind die Fahrwege vorhersehbar (kein erhöhter Parkplatzzuchverkehr). Für die vorliegende Untersuchung wird das „getrennte Verfahren“ berücksichtigt, da die Fahrwege i.d.R. vorhersehbar sind (kürzester Weg zur Ein- bzw. Ausfahrt). Es erfolgt daher eine detaillierte Bestimmung des Durchfahrtanteils gemäß der Parkplatzlärmstudie Nr. 7.1.3.

Gemäß der „Parkplatzlärmstudie“ ergibt sich demnach die gesamte Schallemission wie folgt:

$$L_{wA} = L_{wo} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Stro} + 10 \cdot \lg(B \cdot N)$$

L_{wo} = 63 dB(A) Ausgangsschalleistungspegel

K_{PA} = Zuschlag für die Parkplatzart

K_I = Zuschlag für die Impulshaltigkeit

K_D = Pegelerhöhung infolge des Durchfahr- und Parksuchverkehrs*

K_{Stro} = Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen

B = Bezugsgröße; hier: Anzahl der berücksichtigten Stellplätze

N = Bewegungshäufigkeit.

*(entfällt bei „getrenntem Verfahren“)

Es wird vorausgesetzt, dass die Beschaffenheit der Parkplatzoberfläche (Fahrstraße) bezüglich der Schallemission mit der von „Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm“ vergleichbar ist. Weiterhin wird gemäß der Parkplatzlärmstudie der Parkplatz als Flächenschallquelle in die Schallimmissionsprognose eingesetzt.

Die Nutzung des Parkplatzes erfolgt ausschließlich zur Tageszeit (06.00 - 22.00 Uhr). Eine Nutzung außerhalb dieses Zeitraumes wird ausgeschlossen. Gemäß der Parkplatzlärmstudie wird der Parkplatz als Flächenschallquelle in die Schallimmissionsprognose eingesetzt.

Zur Berechnung der Geräuschpegelspitzen wird gemäß Parkplatzlärmstudie ein maximaler Schalleistungspegel von $L_{wA,max} = 97,5 \text{ dB(A)}$ (Türenschiagen, Kofferraum schließen) berücksichtigt.

6.2.2 Schallemission Befahrung des Betriebsgeländes

Bei der Prognose von Geräuschimmissionen von Verkehrsgeräuschen auf Betriebsgeländen hat es sich bewährt, von vereinfachten Emissionsansätzen auszugehen, da meist die Fahrwege bekannt sind, nicht jedoch das Fahrverhalten auf den Fahrwegen. In diesen Fällen erscheint es sinnvoll, von einem einheitlichen Emissionsansatz für alle Wegelemente auszugehen. Bei diesem Ansatz werden nicht mehr die Fahrzeuge, sondern einzelne Abschnitte der Fahrstrecke als Schallquelle betrachtet. Der auf die Beurteilungszeit bezogene Schalleistungspegel L_{wAr} eines Streckenabschnittes errechnet sich nach:

$$L_{wAr} = L'_{wA,1h} + 10 \lg n + 10 \lg l/1m - 10 \lg (T_r/1h)$$

- $L'_{wA,1h}$ zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Fahrzeug pro Stunde und 1 m
- n Anzahl der Fahrzeuge in der Beurteilungszeit T_r
- l Länge eines Streckenabschnittes
- T_r Beurteilungszeit in h

Im vorliegenden Bericht wird mit $L'_{wA,1h} = 63 \text{ dB(A)} / m$ für LKW gerechnet. Dabei wird eine Fahrgeschwindigkeit von $v \leq 20 \text{ km/h}$ zugrunde gelegt.

Die hier beschriebenen Lösungsansätze sind dem „Technischen Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen“ von der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Heft 192, entnommen. Der „Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei Be- und Entladung von LKW“, Merkblätter Nr. 25 (LUA NRW) verweist ebenfalls auf diese Lösungsansätze.

In Anlehnung an Abschnitt 6.3 wird folgender Andienungsverkehr berücksichtigt:

Andienung	Tag (06.00 - 22.00 Uhr)		Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)	
	LKW	KT	LKW	KT
Einrichtungshaus	5	--	--	--

Tabelle 3: Andienungsverkehr

Einzelne zusätzliche, noch nicht aufgeführte Kleintransporter werden durch diesen Emissionsansatz bzw. durch die Parkplatznutzung bereits kompensiert. Zur Ermittlung der maximal auftretenden Geräuschpegelspitzen der LKW wird ein Schalleistungspegel von $L_{wA,max} = 110 \text{ dB(A)}$ (Betriebsbremse) zugrunde gelegt.

6.2.3 Schallemission sonstige LKW-Geräusche

Zur Bestimmung der Schallemission der Ladevorgänge wird auf die Studie „Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten“, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, 2005 zurückgegriffen. Die Vielfältigkeit bei diesen Vorgängen muss zu einem vereinfachten Emissionsansatz führen. Der Emissionsansatz ist ähnlich wie bei LKW-Geräuschen:

$$L_{wAr} = L_{wAT,1h} + 10 \lg n - 10 \lg (T_r/1h)$$

$L_{wAT,1h}$	zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für 1 Ereignis pro Stunde
n	Anzahl der Ereignisse in der Beurteilungszeit T_r
T_r	Beurteilungszeit in h

Im vorliegenden Gutachten wird mit $L_{wAT,1h} = 82 \text{ dB(A)}$ für die zusätzlichen LKW-Geräusche (Anlassen, Türeenschlagen, Betriebsbremse, Rangieren) gerechnet. Auf eine Berücksichtigung etwaiger sonstiger Verladegeräusche kann aufgrund der Warenart verzichtet werden, da diese mit vernachlässigbaren Schallemissionen einhergehen bzw. bereits durch andere Schallquellen kompensiert werden.

Die Anzahl der Ereignisse ergibt sich aus den Fahrbewegungen für die LKW. Die Schallemission, bewirkt durch noch nicht aufgeführte einzelne zusätzliche Kleintransporter (z. B. Paketdienst-Fahrzeuge), wird bereits bei der Parkplatznutzung berücksichtigt. Die LKW-Geräusche sind in der Übersichtskarte als „Andienungsbereich“ zusammengefasst.

7. Schallimmissionsprognose

Auf der Basis der Daten von Abschnitt 6 wird eine Schallausbreitungsrechnung durchgeführt. Die Berechnungen erfolgen hier frequenzunabhängig als detaillierte Prognose gemäß DIN ISO 9613-2 mit dem Programmsystem IMMIO[®] (Version 2018 [452], Update 3a vom 30.07.2019). Diese Software ermöglicht die Anwendung der erforderlichen Berechnungsmethoden und stellt frei wählbare Randparameter zur Verfügung. Das Programm liefert prüffähige Protokolle und Ergebnislisten mit Zwischenergebnissen.

8. Berechnungsergebnisse und Beurteilung

8.1 Sportlärm

Nachfolgend dargestellt sind die Berechnungsergebnisse für zwei Immissionspunkte an den Baugrenzen des Plangebietes (IP Sport 1 und IP Sport 2). Zusätzlich sind die Ergebnisse flächendeckend in den beiden Schallimmissionsraster (innerhalb und außerhalb der Ruhezeiten) dargestellt. Diese sind dem Anhang zu entnehmen.

Einzelpunktberechnung für gewähltes Szenario:

Immissionspunkte	Beurteilungszeitraum	IRW [dB(A)]	L _{ri, Sonntag, Tag} [dB(A)]	L _{s,max,zul} [dB(A)]	L _{s,max,ist} [dB(A)]
IP Sport 1	außerhalb der Ruhezeiten	55	59	85	82
	innerhalb der Ruhezeiten	55	57	85	82
IP Sport 2	außerhalb der Ruhezeiten	55	48	85	64
	innerhalb der Ruhezeiten	55	48	85	64

Tabelle 4: Beurteilungspegel und maximale Geräuschpegelspitzen (gerundet)

Die Berechnungsergebnisse (siehe auch flächendeckende Darstellung im Anhang) zeigen, dass die zulässigen Immissionsrichtwerte für die Tageszeit (innerhalb und außerhalb der Ruhezeiten) im Plangebiet unter den gewählten Berechnungsszenarien (siehe Abschnitt 6.2) um bis zu 4 dB überschritten werden. Die Überschreitungen befinden sich im südlichen Bereich des Plangebietes.

Die zulässigen Geräuschpegelspitzen für die Tageszeit unter den gewählten Berechnungsszenarien werden (siehe Abschnitt 6.2) eingehalten.

8.2 Gewerbelärm

Nachfolgend dargestellt sind die Berechnungsergebnisse für einen Immissionspunkt an den Baugrenzen des Plangebietes (IP Gewerbe). Zusätzlich sind die Ergebnisse flächendeckend in einem Schallimmissionsraster (Tag: 06.00 - 22.00 Uhr) dargestellt. Diese sind dem Anhang zu entnehmen.

Einzelpunktberechnung für gewähltes Szenario:

Immissionspunkt	Beurteilungszeitraum	IRW [dB(A)]	L _{ri, Werktag, Tag} [dB(A)]	L _{s,max,zul} [dB(A)]	L _{s,max,ist} [dB(A)]
IP Gewerbe	Tag: 06.00 - 22.00 Uhr	55	49	85	75

Tabelle 5: Beurteilungspegel und maximale Geräuschpegelspitzen (gerundet)

Die Berechnungsergebnisse (siehe auch flächendeckende Darstellung im Anhang) zeigen, dass die zulässigen Immissionsrichtwerte und Geräuschpegelspitzen für die Tageszeit unter den gewählten Berechnungsszenarien (siehe Abschnitt 6.3) eingehalten werden.

8.3 Beurteilung

Als Berechnungsvorschrift wird die DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“ herangezogen. Die Berechnungsergebnisse sind in Schallimmissionsrastern getrennt für die Beurteilungszeiträume „Tag“ und „Nacht“ dargestellt (s. Anhang).

Die Schallimmissionsberechnungen für den Sportlärm führten zu dem Ergebnis, dass die zulässigen Immissionsrichtwerte für die Tageszeit (innerhalb und außerhalb der Ruhezeiten) im Plangebiet unter den gewählten Berechnungsszenarien (siehe Abschnitt 6.2) um bis zu 4 dB überschritten werden (siehe auch flächendeckende Darstellung im Anhang). Die Überschreitungen befinden sich im südlichen Bereich des Plangebietes. Es wird empfohlen, den Bereich mit den vorhandenen Überschreitungen unbebaut zu lassen. Der Bereich mit der Überschreitung ist in der anliegenden „Detailkarte Sportlärm“ farbig gekennzeichnet.

Die zulässigen Geräuschpegelspitzen für die Tageszeit werden unter den gewählten Berechnungsszenarien (siehe Abschnitt 6.2) eingehalten.

Die Schallimmissionsberechnungen für den Gewerbelärm führten zu dem Ergebnis, dass die zulässigen Immissionsrichtwerte innerhalb des gesamten Plangebietes eingehalten werden.

Aus unserer Sicht bestehen bzgl. des Schallimmissionsschutzes unter den dargestellten Bedingungen keine Bedenken gegen das geplante Projekt.

9. Zusammenfassung

In Detern (Samtgemeinde Jümme, Landkreis Leer) südlich der „Westerlandstraße (L821)“ und westlich der „Mühlenstraße (K61)“ ist die Aufstellung eines vorhabenbezogenen Bebauungsplanes mit der Ausweisung eines „Allgemeinen Wohngebietes (WA)“ geplant. Innerhalb des Geltungsbereiches sollen u. a. mehrere Wohneinheiten errichtet werden.

Aufgabe der vorliegenden Ausarbeitung war es, die Auswirkungen des auf das Plangebiet einwirkenden Gewerbebetriebes (hier: Einrichtungshaus Hartmann) und der in der unmittelbaren Umgebung befindlichen Sportanlage zu untersuchen. Es muss dabei sichergestellt sein, dass die schalltechnischen Vorgaben, die sich aus der DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“ ergeben, eingehalten werden.

Die Schallimmissionsberechnungen für den Sportlärm führten zu dem Ergebnis, dass die zulässigen Immissionsrichtwerte für die Tageszeit (innerhalb und außerhalb der Ruhezeiten) im Plangebiet unter den gewählten Berechnungsszenarien (siehe Abschnitt 6.2) um bis zu 4 dB überschritten werden (siehe auch flächendeckende Darstellung im Anhang). Die Überschreitungen befinden sich im südlichen Bereich des Plangebietes. Es wird empfohlen, den Bereich mit den vorhandenen Überschreitungen unbebaut zu lassen. Der Bereich mit der Überschreitung ist in der anliegenden „Detailkarte Sportlärm“ farbig gekennzeichnet.

Die zulässigen Geräuschpegelspitzen für die Tageszeit werden unter den gewählten Berechnungsszenarien (siehe Abschnitt 6.2) eingehalten.

Die Schallimmissionsberechnungen für den Gewerbelärm führten zu dem Ergebnis, dass die zulässigen Immissionsrichtwerte innerhalb des gesamten Plangebietes eingehalten werden.

Die Berechnungsergebnisse und die Beurteilung gelten nur für die gewählte Konfiguration. Diese Stellungnahme (Textteil und Anhang) darf nur in ihrer Gesamtheit verwendet werden.

Aurich, 10. Juli 2020

Bericht verfasst durch



Alex Porjadinski (B. Eng.)
(Projektbearbeiter Schallschutz)

Geprüft und freigegeben durch



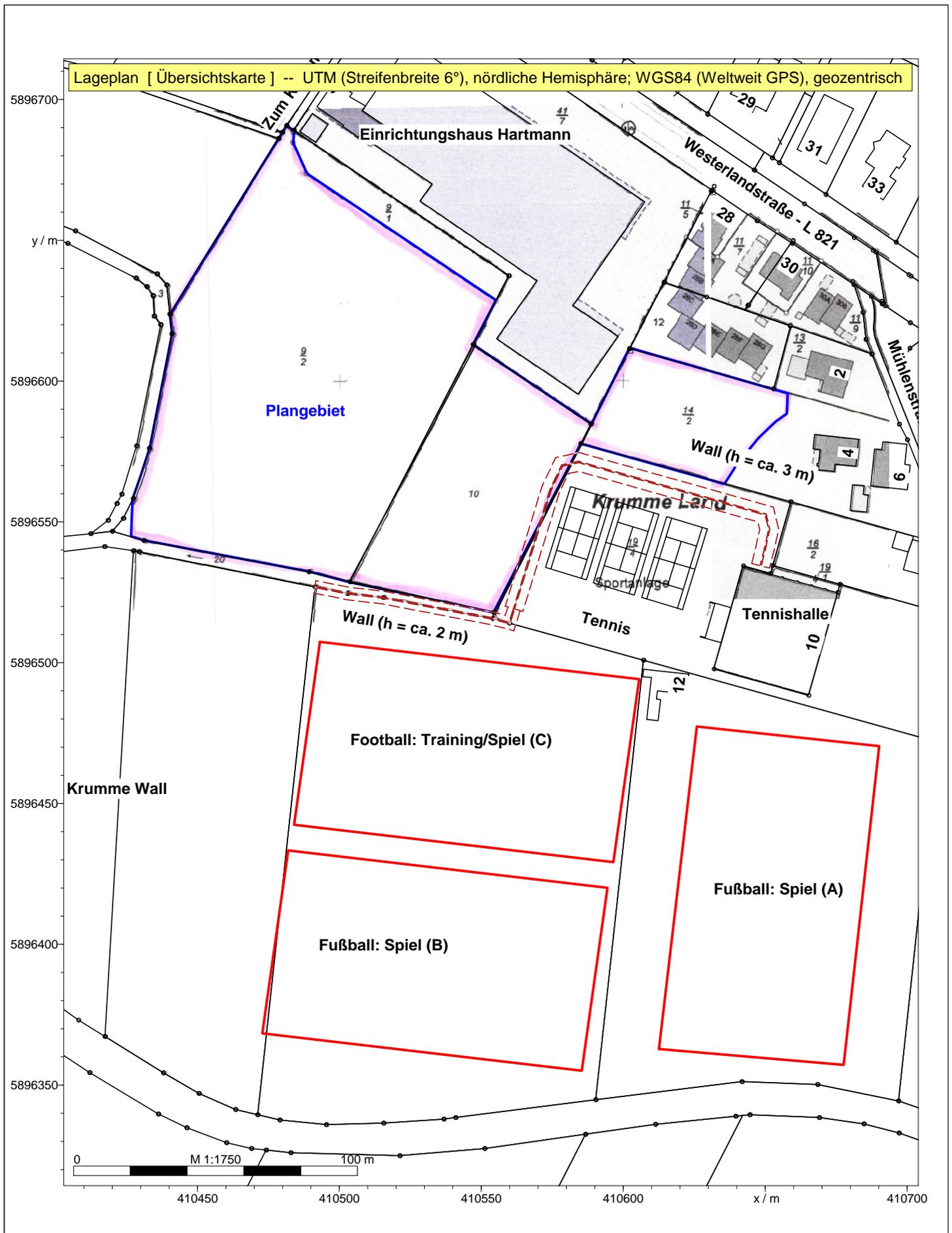
Volker Gemmel (Dipl.-Ing.(FH))
(Technischer Leiter Schallschutz)



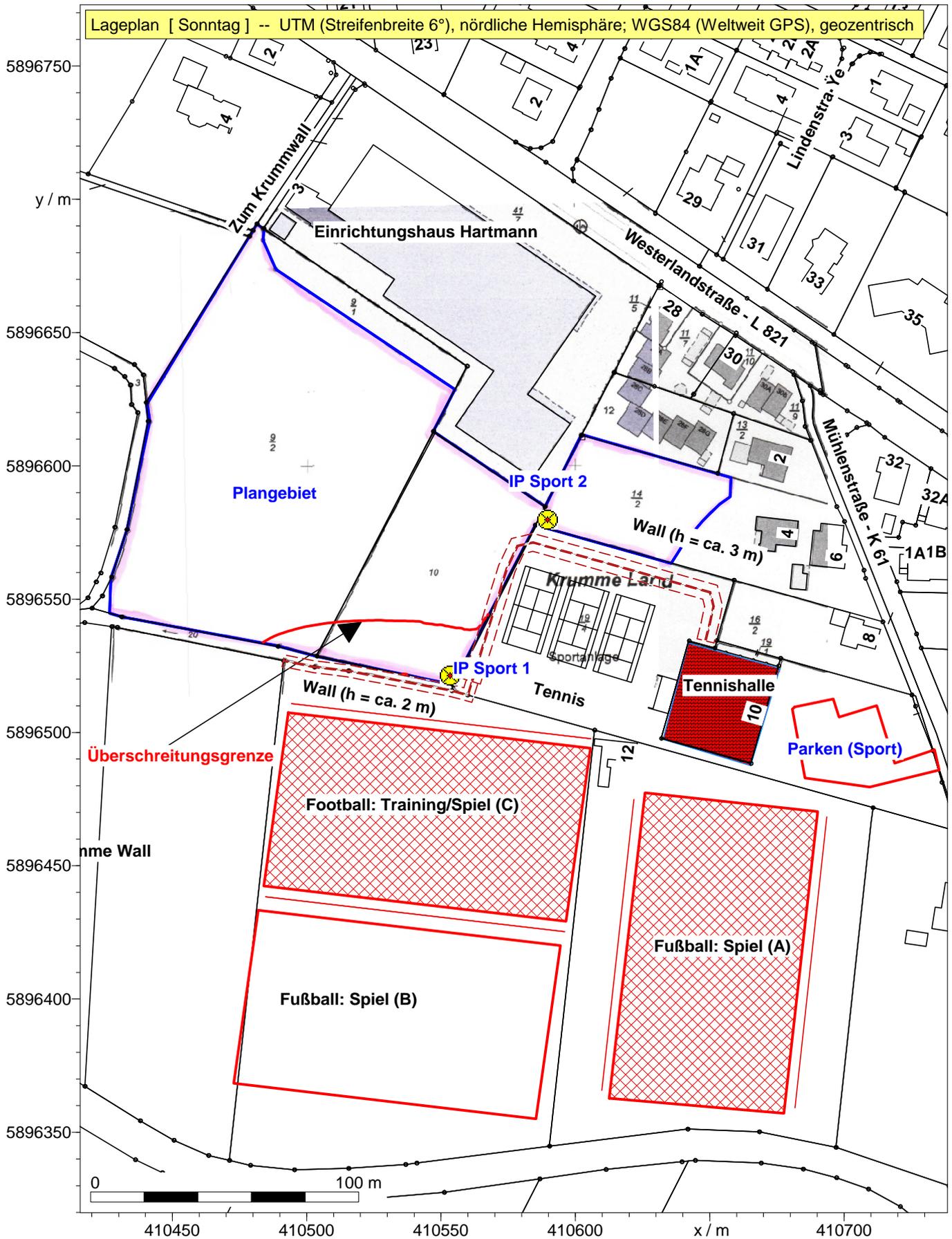
Anhang

Ingenieurbüro für Energietechnik und Lärmschutz

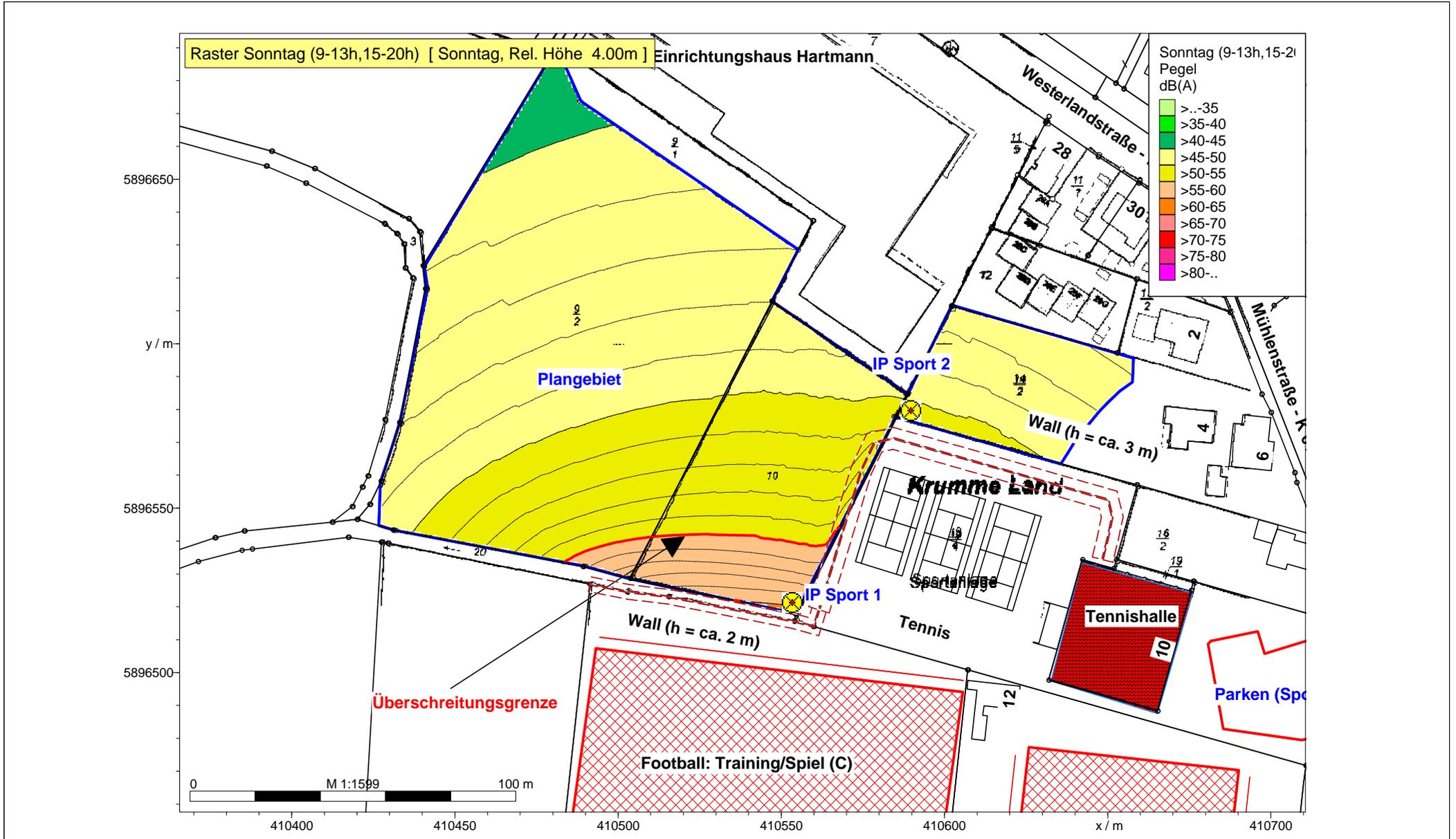
**Übersichtskarte Plangebiet:
Vorhabenbezogener Bebauungsplan für die Ausweisung
eines "Allgemeinen Wohngebietes (WA)" in Detern, Landkreis Leer**



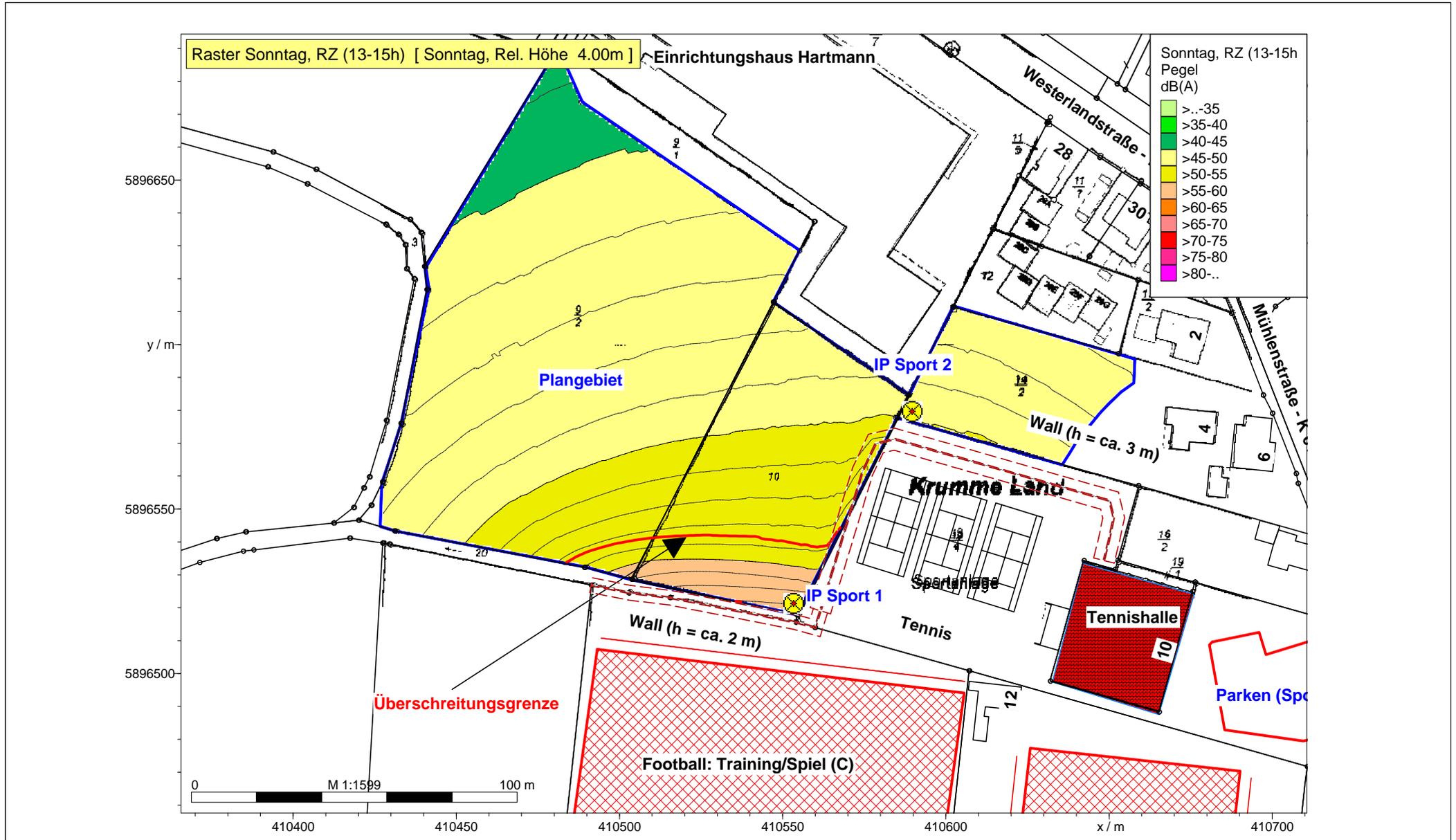
Übersichtskarte Sportlärm: Vorhabenbezogener Bebauungsplan für die Ausweisung eines "Allgemeinen Wohngebietes (WA)" in Detern, Landkreis Leer



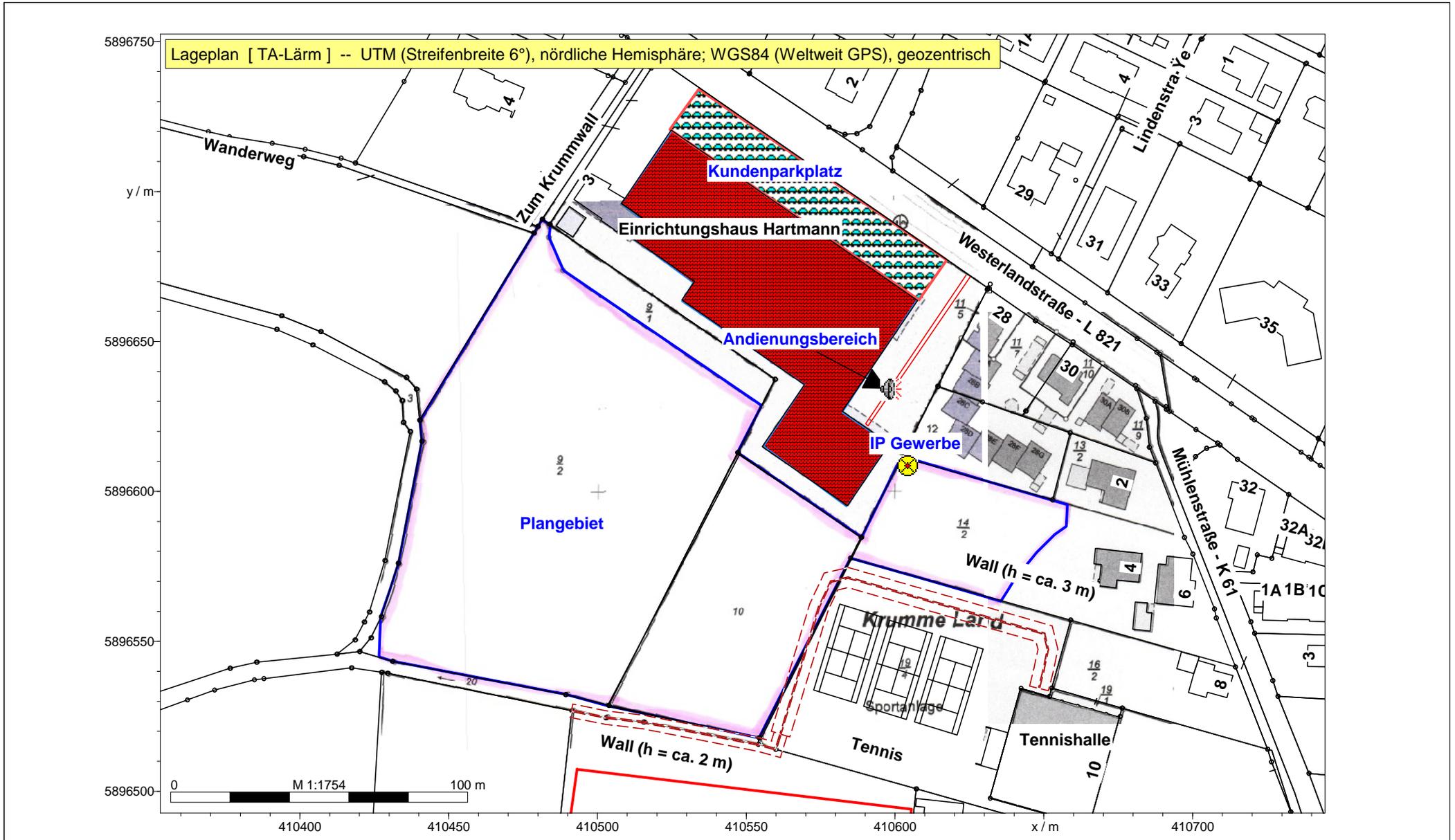
**Detailkarte Sportlärm: Vorhabenbezogener Bebauungsplan für die Ausweisung
eines "Allgemeinen Wohngebietes (WA)" in Detern, Landkreis Leer
Schallimmissionsraster außerh. Ruhezeit. (hier: Sonntag 08.00 - 20.00 Uhr)**



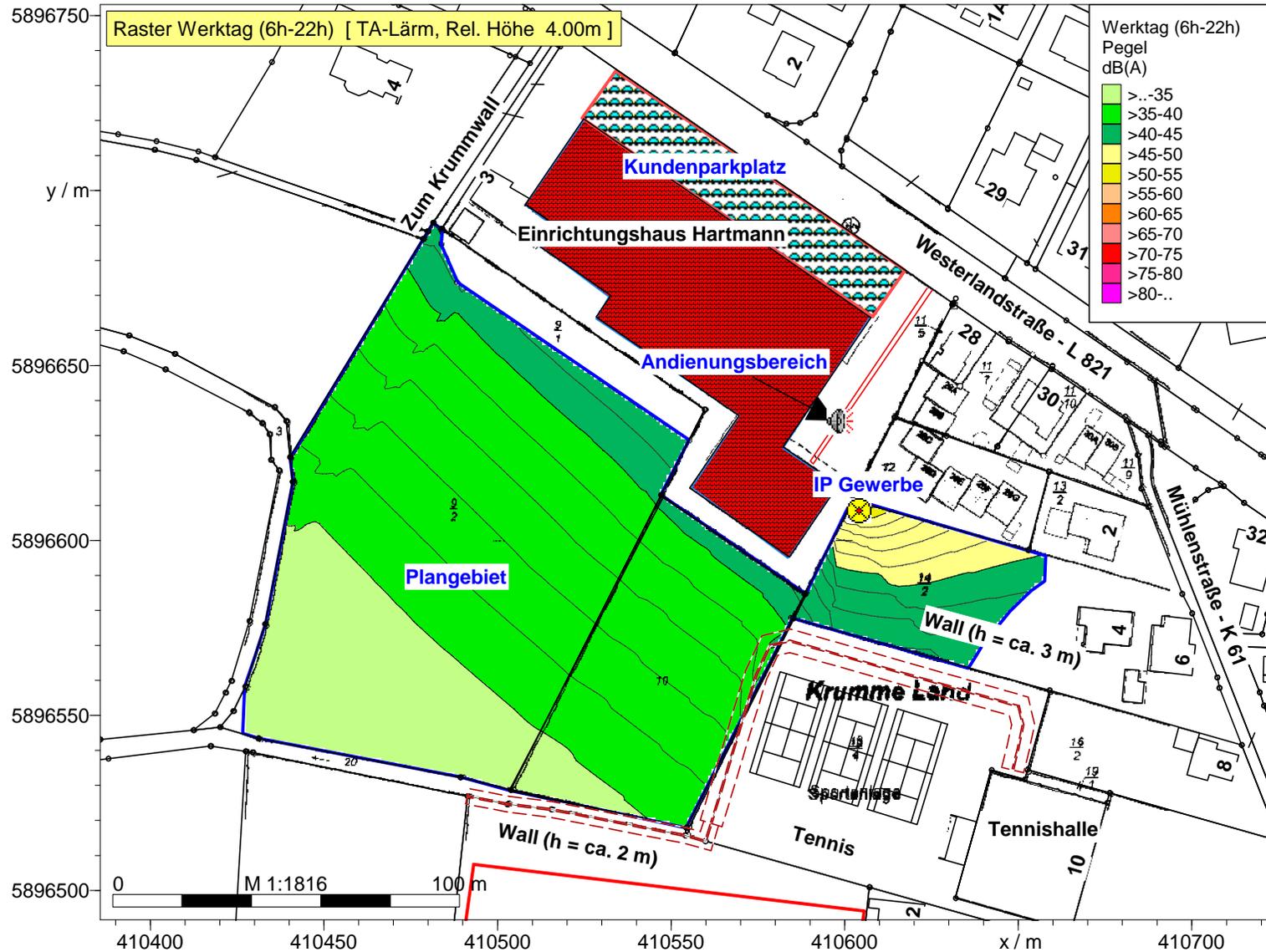
**Detailkarte Sportlärm: Vorhabenbezogener Bebauungsplan für die Ausweisung
eines "Allgemeinen Wohngebietes (WA)" in Detern, Landkreis Leer
Schallimmissionsraster Ruhezeit (hier: Sonntag 20.00 - 22.00 Uhr)**



Übersichtskarte Gewerbelärm: Vorhabenbezogener Bebauungsplan für die Ausweisung eines "Allgemeinen Wohngebietes (WA)" in Detern, Landkreis Leer



Detailkarte Gewerbelärm: Schallimmissionsraster Tag (06.00 - 22.00 Uhr)
Vorhabenbezogener Bebauungsplan für die Ausweisung
eines "Allgemeinen Wohngebietes (WA)" in Detern, Landkreis Leer



Datensatz Sport:

Beurteilungszeiträume			
T1	Werktag, RZ (6-8h)		
T2	Werktag (8-20h)		
T3	Werktag, RZ (20-22h)		
T4	Werktag, Nacht (22-6h)		
T5	Sonntag, RZ (7-9h)		
T6	Sonntag (9-13h,15-20h)		
T7	Sonntag, RZ (13-15h)		
T8	Sonntag, RZ (20-22h)		
T9	Sonntag, Nacht (22-7h)		

Immissionspunkt (2)					Sonntag			
Bezeichnung	Gruppe	Richtwerte /dB(A)	Nutzung	T1	T2	T3	T4	
				T5	T6	T7	T8	
				T9				
IPkt001	IP Sport 1	IP	Richtwerte /dB(A) Allg. Wohngebiet	50,00	55,00	55,00	40,00	
				50,00	55,00	55,00	55,00	
				40,00				
IPkt002	IP Sport 2	IP	Richtwerte /dB(A) Allg. Wohngebiet	50,00	55,00	55,00	40,00	
				50,00	55,00	55,00	55,00	
				40,00				

Linien-SQ /ISO 9613 (6)										Sonntag		
LIQI001	Bezeichnung	Zuschauer (C) Footballspiel			Wirkradius /m			99999,00				
	Gruppe	Sonntag			D0			0,00				
	Knotenzahl	2			Hohe Quelle			Nein				
	Länge /m	112,09			Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)				
	Länge /m (2D)	112,09			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'		
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)		
					Tag	94,00	-	-	94,00	73,50		
					Nacht	94,00	-	-	94,00	73,50		
					Ruhe	94,00	-	-	94,00	73,50		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag				
	18. BImSchV, 2017	110,0		0,0	0,0	0,0		-		0,0		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)				
	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Ruhe	73,5	0,00	0,00000	-99,00	-				
	Werktag (8-20h)	12,00	Tag	73,5	0,00	0,00000	-99,00	-				
	Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	73,5	0,00	0,00000	-99,00	-				
	Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Nacht	73,5	0,00	0,00000	-99,00	-				
	Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Ruhe	73,5	0,00	0,00000	-99,00	-				
	Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Tag	73,5	1,00	3,00000	-4,77	68,7				
	Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Ruhe	73,5	0,00	0,00000	-99,00	-				
	Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	73,5	0,00	0,00000	-99,00	-				
	Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Nacht	73,5	0,00	0,00000	-99,00	-				
LIQI002	Bezeichnung	Zuschauer (C) Footballspiel			Wirkradius /m			99999,00				
	Gruppe	Sonntag			D0			0,00				
	Knotenzahl	2			Hohe Quelle			Nein				
	Länge /m	112,09			Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)				
	Länge /m (2D)	112,09			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'		
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)		
					Tag	94,00	-	-	94,00	73,50		
					Nacht	94,00	-	-	94,00	73,50		
					Ruhe	94,00	-	-	94,00	73,50		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag				
	18. BImSchV, 2017	110,0		0,0	0,0	0,0		-		0,0		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)				
	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Ruhe	73,5	0,00	0,00000	-99,00	-				
	Werktag (8-20h)	12,00	Tag	73,5	0,00	0,00000	-99,00	-				
	Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	73,5	0,00	0,00000	-99,00	-				
	Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Nacht	73,5	0,00	0,00000	-99,00	-				
	Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Ruhe	73,5	0,00	0,00000	-99,00	-				
	Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Tag	73,5	1,00	3,00000	-4,77	68,7				
	Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Ruhe	73,5	0,00	0,00000	-99,00	-				

	Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	73,5	0,00	0,00000	-99,00	-		
	Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Nacht	73,5	0,00	0,00000	-99,00	-		
LIQI003	Bezeichnung	Zuschauer (A) Fußballspiel			Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	Sonntag			D0		0,00			
	Knotenzahl	2			Hohe Quelle		Nein			
	Länge /m	109,81			Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m (2D)	109,81			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					Tag	94,00	-	-	94,00	73,59
					Nacht	94,00	-	-	94,00	73,59
					Ruhe	94,00	-	-	94,00	73,59
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag			
	18. BImSchV, 2017	110,0		0,0	0,0	0,0	-		0,0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)		
	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Ruhe	73,6	0,00	0,00000	-99,00	-		
	Werktag (8-20h)	12,00	Tag	73,6	0,00	0,00000	-99,00	-		
	Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	73,6	0,00	0,00000	-99,00	-		
	Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Nacht	73,6	0,00	0,00000	-99,00	-		
	Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Ruhe	73,6	0,00	0,00000	-99,00	-		
	Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Tag	73,6	1,00	2,00000	-6,53	67,1		
	Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Ruhe	73,6	1,00	1,50000	-1,25	72,3		
	Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	73,6	0,00	0,00000	-99,00	-		
	Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Nacht	73,6	0,00	0,00000	-99,00	-		
LIQI004	Bezeichnung	Zuschauer (A) Fußballspiel			Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	Sonntag			D0		0,00			
	Knotenzahl	2			Hohe Quelle		Nein			
	Länge /m	109,81			Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m (2D)	109,81			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					Tag	94,00	-	-	94,00	73,59
					Nacht	94,00	-	-	94,00	73,59
					Ruhe	94,00	-	-	94,00	73,59
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag			
	18. BImSchV, 2017	110,0		0,0	0,0	0,0	-		0,0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)		
	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Ruhe	73,6	0,00	0,00000	-99,00	-		
	Werktag (8-20h)	12,00	Tag	73,6	0,00	0,00000	-99,00	-		
	Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	73,6	0,00	0,00000	-99,00	-		
	Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Nacht	73,6	0,00	0,00000	-99,00	-		
	Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Ruhe	73,6	0,00	0,00000	-99,00	-		
	Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Tag	73,6	1,00	2,00000	-6,53	67,1		
	Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Ruhe	73,6	1,00	1,50000	-1,25	72,3		
	Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	73,6	0,00	0,00000	-99,00	-		
	Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Nacht	73,6	0,00	0,00000	-99,00	-		
LIQI005	Bezeichnung	Zuschauer (C) Footballtraining			Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	Sonntag			D0		0,00			
	Knotenzahl	2			Hohe Quelle		Nein			
	Länge /m	112,09			Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m (2D)	112,09			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					Tag	89,00	-	-	89,00	68,50
					Nacht	89,00	-	-	89,00	68,50
					Ruhe	89,00	-	-	89,00	68,50
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag			
	18. BImSchV, 2017	110,0		0,0	0,0	0,0	-		0,0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)		
	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Ruhe	68,5	0,00	0,00000	-99,00	-		
	Werktag (8-20h)	12,00	Tag	68,5	0,00	0,00000	-99,00	-		
	Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	68,5	0,00	0,00000	-99,00	-		
	Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Nacht	68,5	0,00	0,00000	-99,00	-		
	Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Ruhe	68,5	0,00	0,00000	-99,00	-		
	Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Tag	68,5	1,00	2,00000	-6,53	62,0		
	Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Ruhe	68,5	1,00	1,50000	-1,25	67,3		
	Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	68,5	0,00	0,00000	-99,00	-		
	Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Nacht	68,5	0,00	0,00000	-99,00	-		

LIQI006	Bezeichnung	Zuschauer (C) Footballtraining		Wirkradius /m	99999,00				
	Gruppe	Sonntag		D0	0,00				
	Knotenzahl	2		Hohe Quelle	Nein				
	Länge /m	112,09		Emission ist	Schalleistungspegel (Lw)				
	Länge /m (2D)	112,09		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	89,00	-	-	89,00	68,50
				Nacht	89,00	-	-	89,00	68,50
				Ruhe	89,00	-	-	89,00	68,50
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag			
	18. BImSchV, 2017	110,0	0,0	0,0	0,0	-			
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Masse	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)	
	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Ruhe	68,5	0,00	0,00000	-99,00	-	
	Werktag (8-20h)	12,00	Tag	68,5	0,00	0,00000	-99,00	-	
	Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	68,5	0,00	0,00000	-99,00	-	
	Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Nacht	68,5	0,00	0,00000	-99,00	-	
	Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Ruhe	68,5	0,00	0,00000	-99,00	-	
	Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Tag	68,5	1,00	2,00000	-6,53	62,0	
	Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Ruhe	68,5	1,00	1,50000	-1,25	67,3	
	Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	68,5	0,00	0,00000	-99,00	-	
	Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Nacht	68,5	0,00	0,00000	-99,00	-	

Flächen-SQ /ISO 9613 (3)										Sonntag
FLQI001	Bezeichnung	Football(C)Spiel		Wirkradius /m	99999,00					
	Gruppe	Sonntag		D0	0,00					
	Knotenzahl	5		Hohe Quelle	Nein					
	Länge /m	357,80		Emission ist	Schalleistungspegel (Lw)					
	Länge /m (2D)	357,80		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'	
	Fläche /m²	7431,61			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
				Tag	107,10	-	-	107,10	68,39	
				Nacht	107,10	-	-	107,10	68,39	
				Ruhe	107,10	-	-	107,10	68,39	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag				
	18. BImSchV, 2017	118,0	0,0	0,0	0,0	-				
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Masse	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)		
	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Ruhe	68,4	0,00	0,00000	-99,00	-		
	Werktag (8-20h)	12,00	Tag	68,4	0,00	0,00000	-99,00	-		
	Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	68,4	0,00	0,00000	-99,00	-		
	Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Nacht	68,4	0,00	0,00000	-99,00	-		
	Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Ruhe	68,4	0,00	0,00000	-99,00	-		
	Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Tag	68,4	1,00	3,00000	-4,77	63,6		
	Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Ruhe	68,4	0,00	0,00000	-99,00	-		
	Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	68,4	0,00	0,00000	-99,00	-		
	Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Nacht	68,4	0,00	0,00000	-99,00	-		
FLQI002	Bezeichnung	Fußball(A)Spiel		Wirkradius /m	99999,00					
	Gruppe	Sonntag		D0	0,00					
	Knotenzahl	5		Hohe Quelle	Nein					
	Länge /m	359,15		Emission ist	Schalleistungspegel (Lw)					
	Länge /m (2D)	359,15		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'	
	Fläche /m²	7443,28			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
				Tag	104,10	-	-	104,10	65,38	
				Nacht	104,10	-	-	104,10	65,38	
				Ruhe	104,10	-	-	104,10	65,38	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag				
	18. BImSchV, 2017	118,0	0,0	0,0	0,0	-				
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Masse	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)		
	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Ruhe	65,4	0,00	0,00000	-99,00	-		
	Werktag (8-20h)	12,00	Tag	65,4	0,00	0,00000	-99,00	-		
	Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	65,4	0,00	0,00000	-99,00	-		
	Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Nacht	65,4	0,00	0,00000	-99,00	-		
	Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Ruhe	65,4	0,00	0,00000	-99,00	-		
	Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Tag	65,4	1,00	2,00000	-6,53	58,9		
	Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Ruhe	65,4	1,00	1,50000	-1,25	64,1		
	Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	65,4	0,00	0,00000	-99,00	-		
	Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Nacht	65,4	0,00	0,00000	-99,00	-		

FLQi003	Bezeichnung	Football(C)Training		Wirkradius /m	99999,00				
	Gruppe	Sonntag		D0	0,00				
	Knotenzahl	5		Hohe Quelle	Nein				
	Länge /m	357,80		Emission ist	Schalleistungspegel (Lw)				
	Länge /m (2D)	357,80		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	7431,61			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	102,20	-	-	102,20	63,49
				Nacht	102,20	-	-	102,20	63,49
				Ruhe	102,20	-	-	102,20	63,49
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag			
	18. BImSchV, 2017	118,0	0,0	0,0	0,0	-			
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.- Maa	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)	
	Werktag, RZ (6-8h)	2,00	Ruhe	63,5	0,00	0,00000	-99,00	-	
	Werktag (8-20h)	12,00	Tag	63,5	0,00	0,00000	-99,00	-	
	Werktag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	63,5	0,00	0,00000	-99,00	-	
	Werktag, Nacht (22-6h)	1,00	Nacht	63,5	0,00	0,00000	-99,00	-	
	Sonntag, RZ (7-9h)	2,00	Ruhe	63,5	0,00	0,00000	-99,00	-	
	Sonntag (9-13h,15-20h)	9,00	Tag	63,5	1,00	2,00000	-6,53	57,0	
	Sonntag, RZ (13-15h)	2,00	Ruhe	63,5	1,00	1,50000	-1,25	62,2	
	Sonntag, RZ (20-22h)	2,00	Ruhe	63,5	0,00	0,00000	-99,00	-	
	Sonntag, Nacht (22-7h)	1,00	Nacht	63,5	0,00	0,00000	-99,00	-	

Berechnungsergebnisse Sport:

Zusammenfassung Beurteilungspegel:

Kurze Liste		Punktberechnung							
Immissionsberechnung		Beurteilung nach 18. BImSchV, 2017							
Sonntag		Einstellung: Referenzeinstellung							
		Sonntag (9-13h,15-20h)				Sonntag, RZ (13-15h)			
IP: Bezeichnung	IRW	Lr	RW,Sp	Lr,Sp	IRW	Lr	RW,Sp	Lr,Sp	
IP Sport 1	55,0	58,9	85,0	81,8	55,0	57,1	85,0	81,8	
IP Sport 2	55,0	47,8	85,0	64,0	55,0	47,6	85,0	64,0	

Einzeleregebnisse:

Mittlere Liste »		Punktberechnung									
Immissionsberechnung		Beurteilung nach 18. BImSchV, 2017									
IPkt001 »	IP Sport 1	Sonntag Einstellung: Referenzeinstellung									
		x = 410553,37 m		y = 5896521,25 m		z = 2,00 m					
		Sonntag, RZ (7-9h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, RZ (13-15h)		Sonntag, RZ (20-22h)		Sonntag, Nacht (22-7h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001 »	Football(C)Spiel			56,8	56,8						
LIQi006 »	Zuschauer (C) Footba			30,7	56,8	35,9	35,9				
FLQi003 »	Football(C)Training			50,1	57,6	55,4	55,4				
FLQi002 »	Fußball(A)Spiel			42,1	57,7	47,4	56,1				
LIQi005 »	Zuschauer (C) Footba			44,6	57,9	49,9	57,0				
LIQi002 »	Zuschauer (C) Footba			37,4	58,0		57,0				
LIQi001 »	Zuschauer (C) Footba			51,4	58,8		57,0				
LIQi004 »	Zuschauer (A) Fußball			34,0	58,9	39,3	57,1				
LIQi003 »	Zuschauer (A) Fußball			30,0	58,9	35,3	57,1				
Summe					58,9		57,1				

IPkt002 »	IP Sport 2	Sonntag Einstellung: Referenzeinstellung									
		x = 410589,64 m		y = 5896579,74 m		z = 2,00 m					
		Sonntag, RZ (7-9h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, RZ (13-15h)		Sonntag, RZ (20-22h)		Sonntag, Nacht (22-7h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001 »	Football(C)Spiel			45,8	45,8						
LIQi006 »	Zuschauer (C)			23,9	45,9	29,1	29,1				
FLQi003 »	Football(C)Training			39,2	46,7	44,5	44,6				
FLQi002 »	Fußball(A)Spiel			38,2	47,3	43,5	47,1				
LIQi005 »	Zuschauer (C)			28,2	47,3	33,5	47,3				
LIQi002 »	Zuschauer (C)			30,6	47,4		47,3				
LIQi001 »	Zuschauer (C)			35,0	47,7		47,3				
LIQi004 »	Zuschauer (A)			29,6	47,7	34,9	47,5				
LIQi003 »	Zuschauer (A)			24,9	47,8	30,2	47,6				
Summe					47,8		47,6				

Datensatz Gewerbe:

Beurteilungszeiträume			
T1	Werktag (6h-22h)		
T2	Sonntag (6h-22h)		
T3	Nacht (22h-6h)		

Immissionspunkt (1)						TA-Lärm		
	Bezeichnung	Gruppe	Richtwerte /dB(A)	Nutzung	T1	T2	T3	
IPkt003	IP Gewerbe	IP Gewerbe	Richtwerte /dB(A)	Allg. Wohngebiet	55,00	55,00	40,00	

Parkplatzlärmstudie (1)								TA-Lärm
PRKL001	Bezeichnung	Kundenparkplatz		Wirkradius /m				99999,00
	Gruppe	TA-Lärm: Parken		Lw (Tag) /dB(A)				97,38
	Knotenzahl	5		Lw (Nacht) /dB(A)				-
	Länge /m	234,88		Lw (Ruhe) /dB(A)				97,38
	Länge /m (2D)	234,88		Lw (Tag) /dB(A)				65,20
	Fläche /m²	1654,05		Lw (Nacht) /dB(A)				-
				Lw (Ruhe) /dB(A)				65,20
				Konstante Höhe /m				0,00
				Berechnung	Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)			
				Parkplatz	P+R - Parkplatz			
				Modus	Normalfall (zusammengefasst)			
				Kpa /dB				0,00
				Ki /dB				4,00
				Oberfläche	Betonsteinpflaster mit Fugen > 3			
				B				6000,00
				f				0,03
				N (Tag)				0,04
				N (Nacht)				0,00
				N (Ruhe)				0,04
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag		
	TA Lärm (2017)	97,5	0,0	0,0	0,0	-		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lwr /dB(A)
	mit Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00						99,3
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	65,2	1,00	1,00000	-6,04	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	65,2	1,00	13,00000	-0,90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	65,2	1,00	2,00000	-3,03	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						101,0
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	65,2	1,00	5,00000	0,95	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	65,2	1,00	9,00000	-2,50	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	65,2	1,00	2,00000	-3,03	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	1,00	1,00000	0,00	-
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00						97,4
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	65,2	1,00	1,00000	-12,04	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	65,2	1,00	13,00000	-0,90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	65,2	1,00	2,00000	-9,03	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						97,4
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	65,2	1,00	5,00000	-5,05	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	65,2	1,00	9,00000	-2,50	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	65,2	1,00	2,00000	-9,03	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	1,00	1,00000	0,00	-

Punkt-SQ /ISO 9613 (1)										TA-Lärm
EZQI001	Bezeichnung	LKW-Stand			Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	TA-Lärm: Fahrten			D0			0,00		
	Knotenzahl	1			Hohe Quelle			Nein		
	Länge /m	---			Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)		
	Länge /m (2D)	---			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)	
					Tag	82,00	-	-	82,00	
					Nacht	82,00	-	-	82,00	
					Ruhe	82,00	-	-	82,00	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag		
	TA Lärm (2017)	110,0		0,0	0,0	0,0		0,0		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lwr /dB(A)		
	mit Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16,00							83,9	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	82,0	1,00	1,00000	-6,04			
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	82,0	1,00	13,00000	-0,90			
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	82,0	1,00	2,00000	-3,03			
	Sonntag (6h-22h)	16,00							85,6	
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	82,0	1,00	5,00000	0,95			
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	82,0	1,00	9,00000	-2,50			
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	82,0	1,00	2,00000	-3,03			
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	82,0	1,00	1,00000	0,00		82,0	
	ohne Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16,00							82,0	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	82,0	1,00	1,00000	-12,04			
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	82,0	1,00	13,00000	-0,90			
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	82,0	1,00	2,00000	-9,03			
	Sonntag (6h-22h)	16,00							82,0	
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	82,0	1,00	5,00000	-5,05			
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	82,0	1,00	9,00000	-2,50			
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	82,0	1,00	2,00000	-9,03			
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	82,0	1,00	1,00000	0,00		82,0	

Linien-SQ /ISO 9613 (1)										TA-Lärm
LIQI001	Bezeichnung	Andienung Möbel			Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	TA-Lärm: Fahrten			D0			0,00		
	Knotenzahl	4			Hohe Quelle			Nein		
	Länge /m	121,27			Emission ist			längenbez. SL-Pegel (Lw/m)		
	Länge /m (2D)	121,27			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					Tag	62,00	-	-	82,84	62,00
					Nacht	62,00	-	-	82,84	62,00
					Ruhe	62,00	-	-	82,84	62,00
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag		
	TA Lärm (2017)	110,0		0,0	0,0	0,0		0,0		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)		
	mit Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16,00							63,9	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	62,0	1,00	1,00000	-6,04			
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	62,0	1,00	13,00000	-0,90			
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	62,0	1,00	2,00000	-3,03			
	Sonntag (6h-22h)	16,00							65,6	
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	62,0	1,00	5,00000	0,95			
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	62,0	1,00	9,00000	-2,50			
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	62,0	1,00	2,00000	-3,03			
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	62,0	1,00	1,00000	0,00		62,0	
	ohne Ruhezeitzuschlag:									

	Werktag (6h-22h)	16,00						62,0
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	62,0	1,00	1,00000	-12,04	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	62,0	1,00	13,00000	-0,90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	62,0	1,00	2,00000	-9,03	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						62,0
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	62,0	1,00	5,00000	-5,05	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	62,0	1,00	9,00000	-2,50	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	62,0	1,00	2,00000	-9,03	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	62,0	1,00	1,00000	0,00	62,0

Berechnungsergebnisse Gewerbe:

Zusammenfassung Beurteilungspegel:

Kurze Liste	Punktberechnung
Immissionsberechnung	Beurteilung nach TA Lärm (2017)
TA-Lärm	Einstellung: Referenzeinstellung

	Werktag (6h-22h)				Sonntag (6h-22h)				Nacht (22h-6h)			
IP: Bezeichnung	IRW	Lr	RW,Sp	Lr,Sp	IRW	Lr	RW,Sp	Lr,Sp	IRW	Lr	RW,Sp	Lr,Sp
IP Gewerbe	55,0	49,2	85,0	74,6	55,0	50,9	85,0	74,6	40,0	46,7	60,0	74,6

Einzelergebnisse:

Mittlere Liste »		Punktberechnung					
Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm (2017)					
IPkt003 »	IP Gewerbe	TA-Lärm		Einstellung: Referenzeinstellung			
		x = 410604,21 m		y = 5896608,52 m		z = 2,00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001 »	LKW-Stand	46,4	46,4	48,1	48,1	44,5	44,5
LIQi001 »	Andienung Möbel	44,7	48,7	46,4	50,4	42,7	46,7
PRKL001 »	Kundenparkplatz	40,3	49,2	42,0	50,9		46,7
	Summe		49,2		50,9		46,7

Ingenieurbüro für Energietechnik und Lärmschutz

IEL GmbH, Kirchdorfer Straße 26, 26603 Aurich

Johann Cordes
Zum Krummwall 4

26847 Detern



Messstelle nach § 29b BImSchG

IEL GmbH
Kirchdorfer Straße 26
26603 Aurich

Telefon 04941-95580
E-Mail: mail@iel-gmbh.de
Internet: www.iel-gmbh.de

Aurich, 21.09.2020

IEL-Bericht Nr. 4539-20-L1_01_01

Schalltechnische Stellungnahme

Ergänzende Berechnung im Rahmen der Bauleitplanung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan für die Ausweisung eines „Allgemeinen Wohngebietes (WA)“ in der Gemeinde Detern

Hier: Verkehrslärm

Sehr geehrter Herr Cordes,

im Juli 2020 haben wir für das o.g. Projekt im Rahmen der Bauleitplanung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan für die Ausweisung eines Allgemeinen Wohngebietes (WA) in der Gemeinde Detern die schalltechnische Stellungnahme IEL-Bericht Nr. 4539-20-L1 vom 10.07.2020 ausgearbeitet.

Zum damaligen Zeitpunkt sollte überprüft werden, inwieweit die Ausweisung eines „Allgemeinen Wohngebietes (WA)“ aus Sicht des Schallimmissionsschutzes möglich ist. Hierbei wurden die Einwirkungen eines schalltechnisch relevanten Gewerbebetriebes (Einrichtungshaus Hartmann) und der in der unmittelbaren Umgebung befindlichen Sportanlage auf das Plangebiet untersucht.

Ergänzend zur o. g. Stellungnahme sollen aktuell auch die Auswirkungen des Verkehrslärms auf das geplante Gebiet untersucht werden. Abhängig vom Ergebnis sind ggf. Schallschutzmaßnahmen zu realisieren.

Das Plangebiet liegt südlich der Westerlandstraße (L 821) und westlich der Mühlenstraße (K 61). Die genaue Lage des Plangebietes kann der Übersichtskarte im Anhang entnommen werden.

Zur schalltechnischen Beurteilung des Verkehrslärms ist für das Plangebiet die DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“ heranzuziehen. Es wird die Schutzbedürftigkeit eines „Allgemeinen Wohngebietes (WA)“ zugrunde gelegt. Es sind demnach folgende Orientierungswerte zulässig:

Allgemeines Wohngebiet (WA)“:

Tag (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr): 55 dB(A)
 Nacht (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr): 45 dB(A)

Als Berechnungsvorschrift für den Verkehrslärm wird hierbei die RLS-90 herangezogen.

Basis der Berechnungen ist die durchschnittliche tägliche Verkehrsmenge (DTV) als Mittelwert über alle Tage des Jahres, die sich daraus ergebende stündliche Verkehrsstärke M_t (tags), M_n (nachts) und der jeweilige LKW-Anteil p (hier: SV / Schwerlastverkehr).

Die Schallimmissionsberechnung wird auf der Basis von Verkehrszählungsergebnissen durchgeführt die uns vom Landkreis Leer (Westerlandstraße (L 821): Zählung aus dem Jahr 2013)) und dem Straßentiefbauamt (Mühlenstraße (K 61): DTV-Wert aus dem Jahr 2002)) zur Verfügung gestellt wurden. Zu den Verkehrszahlen der „Mühlenstraße (K 61)“ wurde uns mitgeteilt, dass sich seit der damaligen Zählung keine maßgeblichen Änderungen ergeben haben. Der anteilige Schwerlastverkehr soll nach den Vorgaben der RLS-90 ermittelt werden. Die Verkehrszahlen werden auf das Jahr 2035 umgerechnet (Kreis- und Landesstraßen: 0,4% Steigerung pro Jahr). Es ergeben sich folgende für die schalltechnischen Berechnungen maßgeblichen Parameter:

Prognose (2035)	Westerlandstraße (L 821)
m_t [kfz/h]	125
m_n [kfz/h]	10
p_t [%]	8,9
p_n [%]	9,5
Prognose (2035)	Mühlenstraße (K 61)
m_t [kfz/h]	76
m_n [kfz/h]	10
p_t [%]	20
p_n [%]	10

Tabelle 1: Verkehrszahlen (Westerlandstraße (L 821) und Mühlenstraße (K 61)) / Prognose

Es wird auf den Straßenabschnitten eine Geschwindigkeit $v = 50$ km/h zugrunde gelegt. Bzgl. der Straßenoberfläche wird für die „Westerlandstraße (L 821)“ „Beton oder geriffelter Gussasphalt“ und für die „Mühlenstraße (K 61)“ „nicht geriffelter Gussasphalt“ zugrunde gelegt.

Für die Straßenoberflächen werden gemäß RLS-90 keine zusätzlichen Zuschläge vergeben ($D_{Str} = 0$ dB). Die Kategorisierung der Straßenoberflächen erfolgt gemäß der RLS-90.

**Kategorisierung nach RLS-90

DTV: Durchschnittliche tägliche Verkehrsmenge p: SV-Anteil in % m: stündliche Verkehrsstärke Index t: Tag und n: Nacht

Berechnungsergebnisse und Beurteilung:

Auf der Basis der o. g. Daten wird eine Verkehrslärberechnung durchgeführt. Die Berechnungen erfolgen mit dem Programmsystem IMMIO (Version 2018 [452], Update 3a vom 30.07.2019). Diese Software ermöglicht die Anwendung der erforderlichen Berechnungsmethoden und stellt frei wählbare Randparameter zur Verfügung. Das Programm liefert prüffähige Protokolle und Ergebnislisten mit Zwischenergebnissen.

Als Berechnungsvorschrift für den Verkehrslärm wird die RLS-90 herangezogen. Die Berechnungsergebnisse sind in Schallimmissionsrastern getrennt für die Beurteilungszeiträume „Tag“ und „Nacht“ dargestellt (s. Anhang).

Die Schallimmissionsberechnungen für den Verkehrslärm führten zu dem Ergebnis, dass während der Tages- und Nachtzeit die zulässigen Orientierungswerte der DIN 18005-1 in dem „WA-Gebiet“ eingehalten werden.

Die Berechnungsergebnisse und die Beurteilung gelten nur für die gewählte Konfiguration. Diese Stellungnahme (Textteil und Anhang) darf nur in ihrer Gesamtheit verwendet werden.

Wir hoffen, dass wir Ihnen mit diesen Informationen weiterhelfen konnten.

Für Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

IEL GmbH

Bericht verfasst durch



i. A. Alex Porjadinski (B. Eng.)
(Projektbearbeiter Schallschutz)

Geprüft und freigegeben durch



Stefan Taesler (Dipl.-Ing.(FH))
(Stellvertretender Leiter Schallschutz)

Anlagen

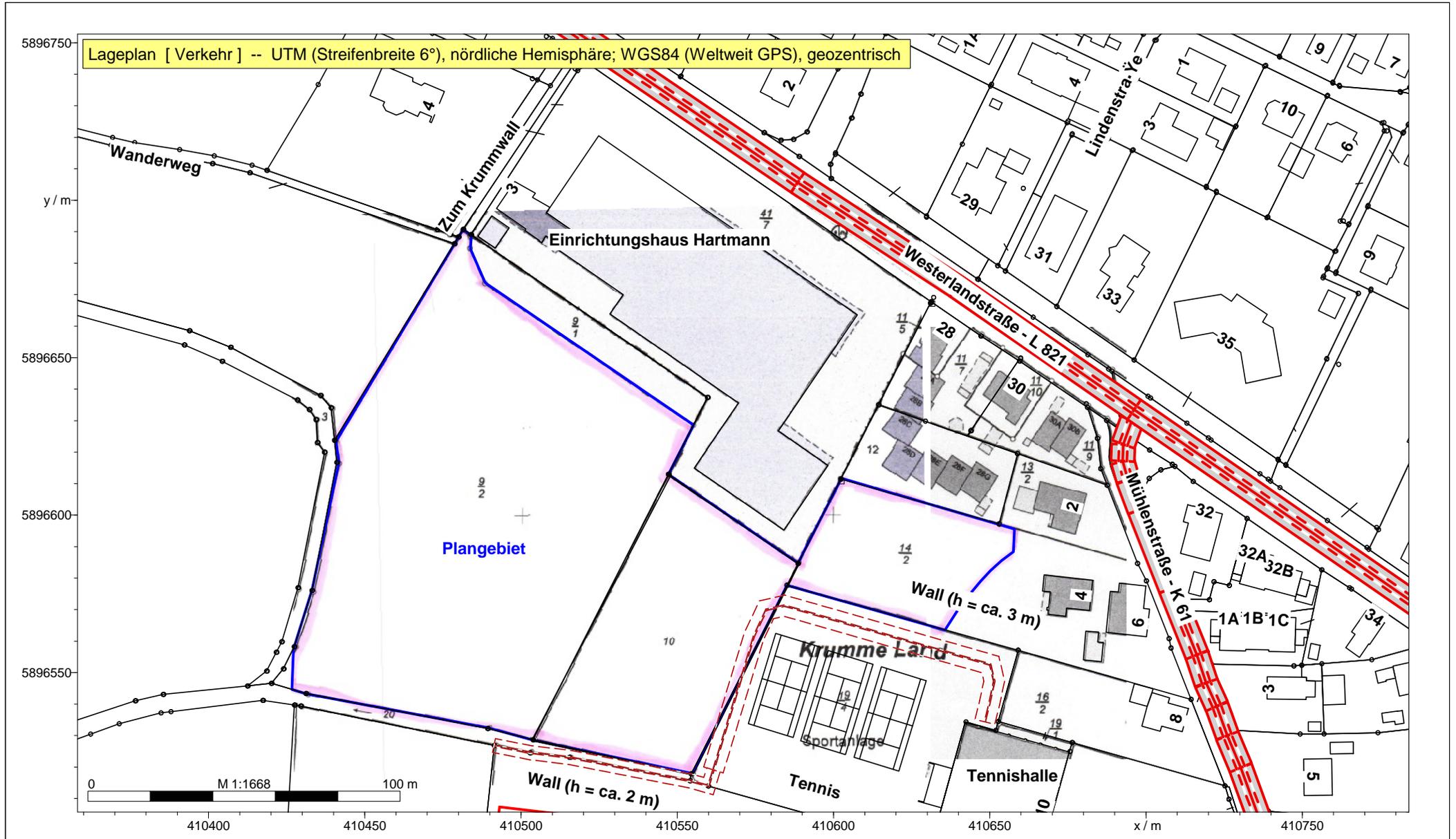
- Übersichtskarte (1 Seite)
- Schallimmissionsraster Verkehr Tag / Nacht (2 Seiten)
- Datensatz (1 Seite)



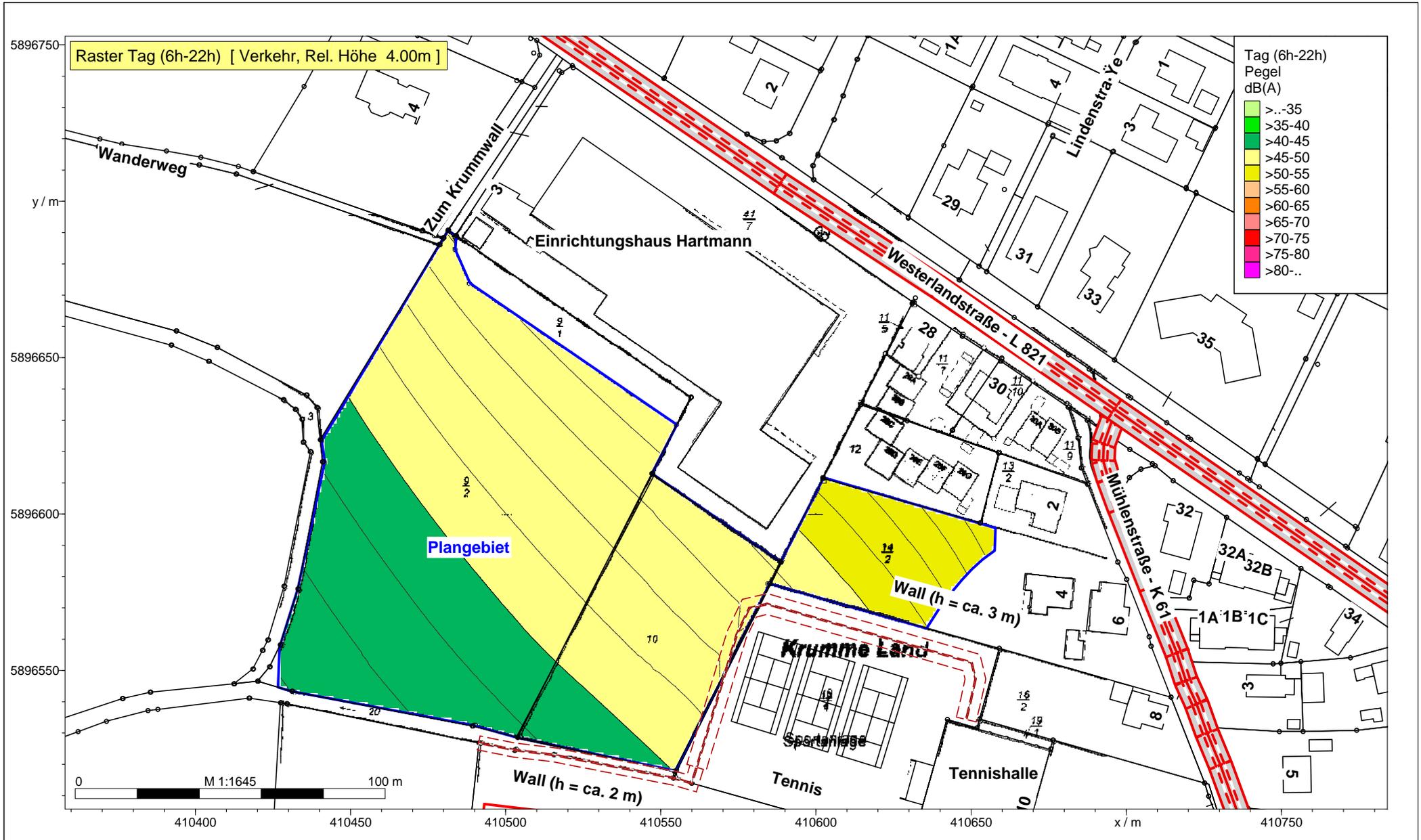
Anhang

Ingenieurbüro für Energietechnik und Lärmschutz

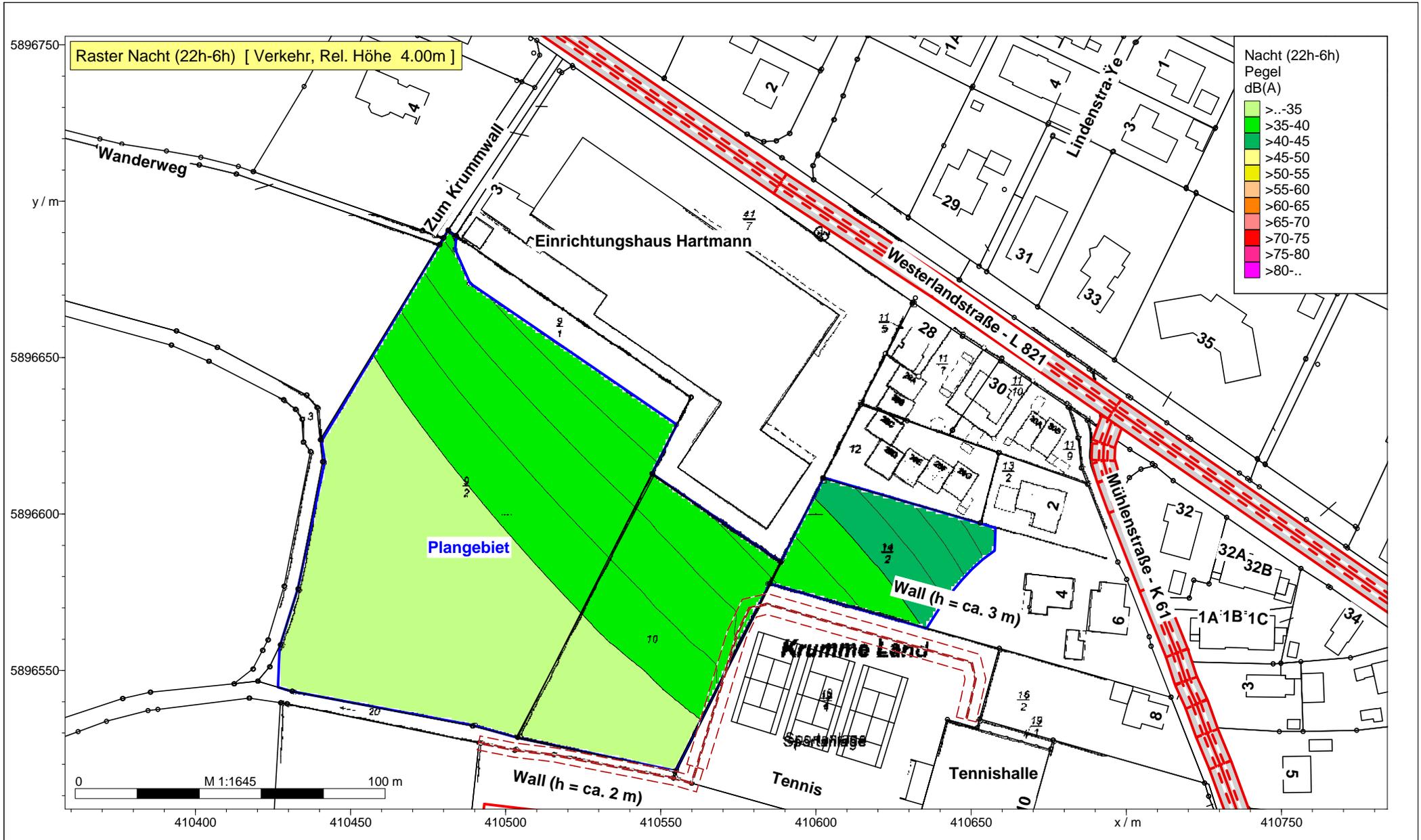
**Übersichtskarte Verkehrslärm:
Vorhabenbezogener Bebauungsplan für die Ausweisung
eines "Allgemeinen Wohngebietes (WA)" in Detern, Landkreis Leer**



Übersichtskarte Verkehrslärm: Vorhabenbezogener Bebauungsplan für die Ausweisung eines "Allgemeinen Wohngebietes (WA)" in Detern, Landkreis Leer



Übersichtskarte Verkehrslärm: Vorhabenbezogener Bebauungsplan für die Ausweisung eines "Allgemeinen Wohngebietes (WA)" in Detern, Landkreis Leer



Datensatz:

Verkehr

Straße /RLS-90 (2)								Verkehr	
STRb001	Bezeichnung	Mühlenstraße K61			Wirkradius /m			99999,00	
	Gruppe	18005: Verkehr			Mehrf. Refl. Dreff /dB			0,00	
	Knotenzahl	12			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0,00	
	Länge /m	144,05			d/m(Emissionslinie)			1,38	
	Länge /m (2D)	144,05			DTV in Kfz/Tag			1270,00	
	Fläche /m²	---			Strassengattung			Landes-/ Kreisstraße	
					Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt	
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)	
	Tag	0,00	76,20	20,00	50,00	50,00	60,34	56,85	
	Nacht	0,00	10,16	10,00	50,00	50,00	49,97	45,83	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag	
	DIN 18005	-	0,0	0,0	0,0			0,0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.- Lkw	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lm,Er /dB(A)	
	Tag (6h-22h)	16,00	Tag	56,9	1,00	16,00000	0,00	56,9	
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	45,8	1,00	8,00000	0,00	45,8	
STRb002	Bezeichnung	Westerlandstr.(L821)			Wirkradius /m			99999,00	
	Gruppe	18005: Verkehr			Mehrf. Refl. Dreff /dB			0,00	
	Knotenzahl	5			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0,00	
	Länge /m	355,58			d/m(Emissionslinie)			1,38	
	Länge /m (2D)	355,58			Straßenoberfläche			Beton oder geriff. Gußasphalt	
	Fläche /m²	---							
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)	
	Tag	2,00	125,00	8,90	50,00	50,00	60,65	58,39	
	Nacht	2,00	10,00	9,50	50,00	50,00	49,80	47,61	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag	
	DIN 18005	-	0,0	0,0	0,0			0,0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.- Lkw	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lm,Er /dB(A)	
	Tag (6h-22h)	16,00	Tag	58,4	1,00	16,00000	0,00	58,4	
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	47,6	1,00	8,00000	0,00	47,6	

Tabelle 1: Datensatz

Anlage 3: Ingenieurgeologisches Streckengutachten der Straßenbau Prüfstelle GmbH
(Stand: 10.03.2021)

Erschließung Bebauungsplan Nr. 27 „Am Krummwall“, Detern

Ingenieurgeologisches Streckengutachten

Projekt-Nr.: 2012-426.1

Auftraggeber: Cordes / Stratmann GbR
Zum Wall 4
26847 Detern

Auftragnehmer: StraPs Straßenbau Prüfstelle GmbH
Eisenstraße 1a
26789 Leer

Bearbeiter: Dipl.-Geol. Andreas Grabe
Ing. Geol. Caroline Jurjanz

Dieses Gutachten umfasst:

- 45 Seiten
- 3 Abbildungen
- 22 Tabellen
- 7 Anlagen

Leer, den
10.03.2021

Allgemeine gutachterliche Erklärung

Dieses Gutachten ist nur vollständig gültig. Auszugweise entnommene Abschnitte können die Gesamtaussage verfälschen. Das Gutachten darf daher nur vollständig und unverändert vervielfältigt werden.

Die Vervielfältigung darf nur innerhalb des Anliegens erfolgen, das dem Zweck der Beauftragung entspricht.

Die in diesem Gutachten enthaltenen Aussagen beziehen sich nur auf den Zeitpunkt und den direkten Ort der Probenahme bzw. der Ausführung von Feldarbeiten sowie der Messungen im bodenmechanischen Labor. Übertragungen auf übergeordnete Flächeneinheiten stellen daher Interpretationen dar. Diese können von den in der Bauausführung real aufgefundenen Verhältnissen, z. B. in Baugruben, Schürfen, abweichen. Sollten sich Abweichungen von den getroffenen Aussagen ergeben, sollte Rücksprache mit den Verfassern dieses Gutachtens erfolgen.

Eine Veröffentlichung dieses Gutachtens bedarf der schriftlichen Genehmigung der StraPs Straßenbau Prüfstelle GmbH, Leer.

Inhaltsverzeichnis

Allgemeine gutachterliche Erklärung	2
Inhaltsverzeichnis	3
1. Veranlassung, Bauvorhaben, Unterlagen, Untersuchungen.....	8
1.1 Veranlassung	8
1.2 Bauvorhaben	9
1.3 Zur Verfügung gestellte Unterlagen	9
1.4. Durchgeführte Untersuchungen	10
2. Darstellung und Beschreibung der geotechnischen Untersuchungsergebnisse	11
2.1. Untersuchungsgebiet	11
2.1.1 Morphologie, Bebauung, Bewuchs	11
2.1.2. Geologische Verhältnisse.....	12
2.1.3 Allgemeine hydrogeologische Verhältnisse	12
2.1.4 Hinweise auf Nutzung, Vornutzung/Belastung des Untersuchungsgebietes.....	13
2.2 Baugrund	13
2.2.1 Ergebnisse der Felduntersuchungen	13
2.2.1.1 Ergebnisse aus den Rammkernsondierungen (RKS)	13
2.2.2 Ergebnisse aus den schweren Rammsondierungen (DPH)	16
2.2.3 Feststellungen zu den hydrogeologischen Verhältnissen.....	17
2.2.4 Ergebnisse der Laboruntersuchungen	17
2.2.4.1 Geotechnische Kennwerte	17
2.2.4.2 Korngrößenverteilung (Nass-/Trockensiebung)	18
2.2.4.3 Korngrößenverteilung (Sieb-/Schlämmanalyse).....	18
2.2.4.4 Bestimmung des Organikgehaltes	19
2.2.5 Ergebnisse der bodenchemischen Untersuchungen	20
2.2.5.1 Ergebnisse der bodenchemischen Untersuchungen nach LAGA M20 TR Boden für Sande	20

2.2.5.2	Ergebnisse der bodenchemischen Untersuchungen nach LAGA M20 TR Boden für Lehm/Schluff.....	23
2.3	Boden als Baustoff	25
3.	Bewertung der geotechnischen Untersuchungsergebnisse.....	26
3.1	Einflüsse auf die Baumaßnahme	26
3.1.1	Geologische Situation	26
3.1.2	Hydrogeologische Situation.....	26
3.1.3	Nutzungen des Untersuchungsgebietes	26
3.1.4	Einordnung der Baumaßnahme in die Erdbebenzonen nach DIN 4149-1, vorläufige Angabe des Baugrundfaktors κ	27
3.2	Baugrundbeurteilung der erkundeten Schichten.....	27
3.2.1	Homogenbereiche	27
3.2.1.1	Homogenbereich H 1: Mutterboden	28
3.2.1.2	Homogenbereich H 2: Feinsand.....	30
3.2.1.3	Homogenbereich H 3: Geschiebelehm	32
3.2.2.5	Homogenbereich H 4: Lauenburger Ton.....	34
3.3	Beurteilung von Boden als Baustoff.....	35
3.4	Vorschläge für ergänzende geotechnische Untersuchungen	35
4.	Folgerungen, Empfehlungen und Hinweise	35
4.1	Vorgaben	35
4.2	Geotechnische Kategorien	36
4.3	Empfehlungen und Hinweise für die Entwurfsbearbeitung, Ausschreibung und Baudurchführung.....	37
4.3.1	Gründungsempfehlung.....	38
5.	Vorläufiges Abfall- und Entsorgungskonzept	41
5.1	Veranlassung	41
5.2	Zur Verfügung stehende Unterlagen.....	41
5.3	Zuständigkeiten	42

5.4	Umgang mit anfallenden Böden/Baustoffen.....	43
5.5	Maßnahmen bei Antreffen von Bodenverunreinigungen / Baubegleitung	44
6.	Berücksichtigung Belange Dritter	45

Übersicht der Tabellen

Tabelle 1: Erschlossene Bodenschichten aus RKS 01, RKS 02 und RKS 03	14
Tabelle 2: Erschlossene Bodenschichten aus RKS 04, RKS 05 und RKS 06	15
Tabelle 3: Gegenüberstellung technisch / empirisch ermittelter Lagerungsdichten mit Schlagzahlen N10 einer schweren Rammsondierung DPH (u.a. aus: Prinz und Strauss (2006) für nichtbindige / grobkörnige Böden	16
Tabelle 4: Gegenüberstellung technisch / empirisch ermittelter Konsistenzen mit Schlagzahlen N10 einer schweren Rammsondierung DPH (u.a. aus: Prinz und Strauss (2006) für bindige Böden	16
Tabelle 5: Lagerungsdichten/ Konsistenzen der Bodenschichten	16
Tabelle 6: Ermittelte Wasserstände	17
Tabelle 7: Ergebnisse der Nass-/Trockensiebung	18
Tabelle 8: Ergebnisse der Sieb-/Schlämmanalyse	18
Tabelle 9: Ergebnisse des Glühverlustes	19
Tabelle 10: Zusammenstellung der Mischproben	20
Tabelle 11: Ergebnisse und Bewertung der Analysen für 21010023-08 (MP 02), -11 (MP 05) nach LAGA M20 TR Boden für Feststoffe nach „Sand“	21
Tabelle 12: Ergebnisse und Bewertung der Analysen nach Tab 4.1 und Tab. 4.2, BBodSchV für Sand	22
Tabelle 13: Ergebnisse und Bewertung der Analysen für 21010023-07 (MP 01), 21010023-03 (MP 03), 21010023-10-(MP 04) und 21010023-12 (MP 06) nach LAGA M20 TR Boden für „Lehm/Schluff“	23
Tabelle 14: Ergebnisse und Bewertung der Analysen nach Tab 4.1 und Tab. 4.2, BBodSchV	25
Tabelle 15: Bodenkennwerte für Mutterboden	28
Tabelle 16: Bodenkennwerte für Feinsand, mittelsandig	30
Tabelle 17: Bodenkennwerte für Geschiebelehm	32
Tabelle 18: Bodenkennwerte für Lauenburger Ton	34
Tabelle 19: Einstufung der Geotechnischen Kategorien	36
Tabelle 20: Bewertung der angetroffenen Böden nach LAGA M20 TR Boden	41
Tabelle 21: Zuständigkeitsbereich	42
Tabelle 22: Geplanter Umgang mit anfallenden Böden und Baustoffen	43

Verzeichnis der Anlagen

Anlage I:	Lageplan
Anlage II:	Bohrprofile nach DIN 4023/Rammdiagramme nach DIN EN ISO 22476-1
Anlage III:	Korngrößenverteilung nach DIN EN ISO 17892-4
Anlage IV:	Glühverlustes nach DIN 18128 - GL
Anlage V:	Ergebnisse der bodenchemischen Untersuchungen
Anlage VI:	Probenahmeprotokolle
Anlage VII:	Homogenbereiche / Ingenieurgeologisches Streckenband

1. Veranlassung, Bauvorhaben, Unterlagen, Untersuchungen

1.1 Veranlassung

Die Cordes / Stratmann GbR plant das Gebiet südlich der „Westerlandstraße“ und westlich der „Mühlenstraße“ der Gemeinde Detern zu erschließen.

Die StraPs Straßenbau Prüfstelle GmbH, Leer, wurde beauftragt, die örtlichen Bodenverhältnisse für den Neubau der geplanten Verkehrswege, Kanäle und Regenrückhaltebecken zu erkunden. Zusätzlich sollte durch umweltchemische Untersuchungen die Verwertbarkeit von eventuell anfallendem Bodenaushub untersucht werden.

Anschließend sollen Empfehlungen zur Bauausführung für das Regenrückhaltebecken sowie den Kanal- und Straßenbau ausgesprochen werden.

Das Gutachten enthält Angaben zu Homogenbereichen und ein ingenieurgeologisches Streckenband nach DIN 18 300.



Abb. 1: Lageplan des zu erschließenden Baugebietes

1.2 Bauvorhaben

Zur Erschließung des Wohngebietes ist geplant, die existierende Straße „Zum Krummwall“ nach Südosten zu erweitern.

Gemäß den Planungsunterlagen sollen im Baugebiet zwei Straßen, bestehend aus einer Planstraße A und Planstraße B, entstehen: Diese sollen mit einer Straßenbreite von 7,0 m bzw. 6,0 m gebaut werden. Die Straßen sollen der Belastungsklasse 1,0 gemäß RStO 12 entsprechen.

In der südöstlichen Ecke des Baugebiets soll zusätzlich ein Regenrückhaltebecken entstehen. Die dafür geplante Fläche beträgt ca. 742 m², die maximale Tiefe des Beckens liegt bei 2,0 m u. GOK.

Weiterhin sollen Schmutz- sowie Regenwasserkanäle verlegt werden. Die maximale Einbindetiefe für den Schmutzwasserkanal beträgt ca. 2,5 m u. GOK.

Zwecks besserer Übersichtlichkeit wird das geplante Baugebiet in einen westlichen und östlichen Teilbereich gegliedert.

1.3 Zur Verfügung gestellte Unterlagen

Folgende Unterlagen wurden zur Planung und Angebotsabgabe zur Verfügung gestellt:

- **Bebauungsplan Vorentwurf**, Planungsbüro Buhr, i. M. 1 : 1000

1.4. Durchgeführte Untersuchungen

Folgende Leistungen wurden am 25. Januar 2021 durchgeführt:

- Geotechnische Erkundung gemäß DIN EN ISO 22475-1 durch Rammkernsondierungen zur Erkundung der Bodenschichtung einschließlich Erstellung von Bodenprofilen sowie Beschreibung der Bodenarten nach DIN EN ISO 14688-1. Probenahme nach DIN EN ISO 22475-1.

6 Stück mit Aufschlusstiefe $T_{\max} = 5,0$ m

- Geotechnische Erkundung nach DIN EN ISO 22476-2 durch Rammsondierungen DPH zur Erkundung der Baugrundlagerungsdichten einschließlich Rammdiagrammerstellung.

3 Stück mit Aufschlusstiefe $T_{\max} = 5,0$ m

- Ermittlung der Korngrößenverteilung durch Nass-/Trockensiebung gemäß DIN EN ISO 17892-4

2 Stück

- Bestimmung des Organikgehaltes durch Glühverlust gemäß DIN 18128 - GL.

1 Stück

- Umweltchemische Untersuchung gemäß LAGA M20 TR Boden bei unspezifischem Verdacht (Tabelle II.1.2-1)

6 Stück

Die Bodenproben wurden an das umweltanalytische Labor Chemisches Untersuchungsamt Emden GmbH, Emden, übergeben.

Die Lage der Sondierungspunkte kann dem Lageplan in der Anlage I entnommen werden.

2. Darstellung und Beschreibung der geotechnischen Untersuchungsergebnisse

2.1. Untersuchungsgebiet

2.1.1 Morphologie, Bebauung, Bewuchs

Gemäß NIBIS Kartenserver, LBEG Hannover, befinden sich die „Westerlandstraße“ sowie die Straße „Zum Krummwall“ bei etwa 3,5 m über NHN. Das Untersuchungsgebiet fällt bis ca. 1,5 m über NHN im Süd-Westen ab (Abb. 2).

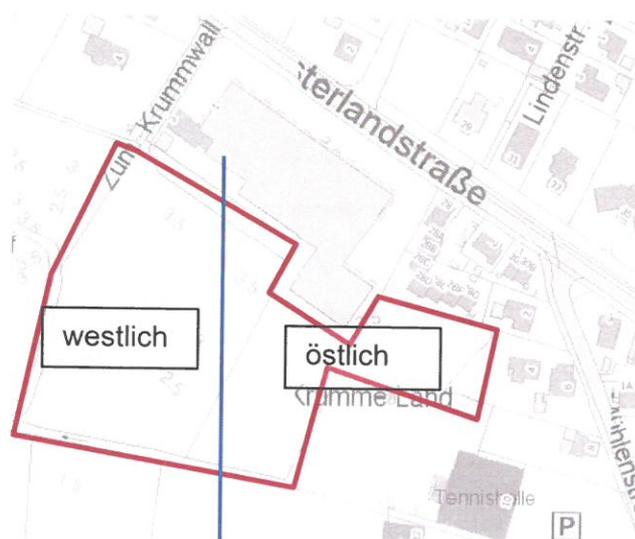


Abb. 2: Geländehöhen im Bebauungsgebiet. [Quelle: NIBIS Kartenserver (2014) - Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG) Hannover]

Das Untersuchungsgebiet wird derzeit als Weidefläche genutzt. Im Nord-Nordwesten dieses Gebiets befindet sich eine Gewerbefläche, während im Nord-Nordosten eine bestehende Bebauung angrenzt. Im Osten schließt sich ein Sportplatz (Tennisplatz) an. Im Westen sowie im Süden bestehen weitere landwirtschaftlich genutzte Flächen.

2.1.2. Geologische Verhältnisse

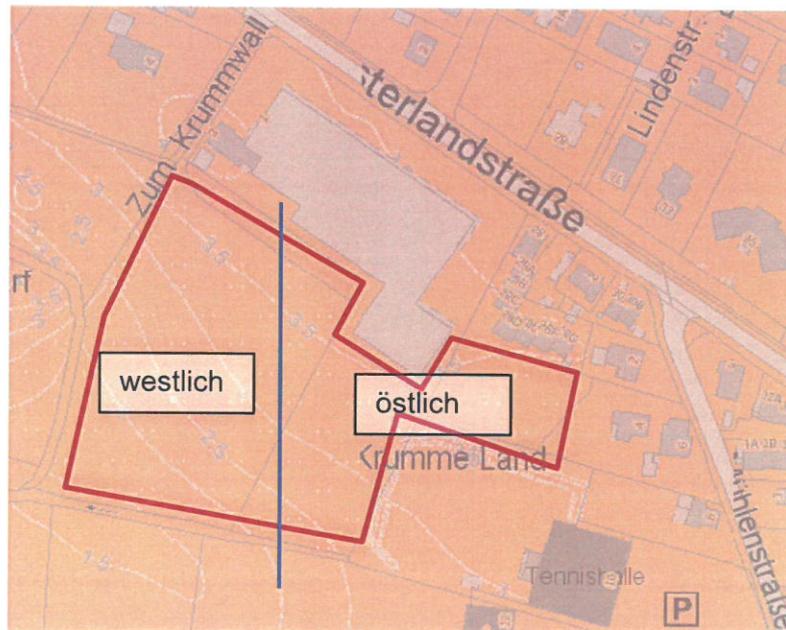


Abb. 3: NIBIS Kartenserver (2014); Bodengroßlandschaften - Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG) Hannover. Braun: Bodengroßlandschaft der Geestplatten und Endmoränen.

Das Untersuchungsgebiet befindet sich gemäß geologischer Basisdaten (NIBIS Datenserver LBEG Hannover) in der Bodengroßlandschaft der Geestplatten und Endmoränen (Abb. 3). Diese sind geprägt von Geschiebedecksanden, welche von Geschiebelehmen unterlagert werden.

Gemäß NIBIS Kartenserver liegen für das Untersuchungsgebiet keine Informationen über sulfatsaure Böden vor. Es kann deshalb davon ausgegangen werden, dass das zu erschließende Wohngebiet nicht im Einflussbereich von sulfatsauren Böden liegt. Weitere Untersuchungen in dieser Hinsicht sind daher nicht erforderlich.

2.1.3 Allgemeine hydrogeologische Verhältnisse

Der NIBIS Kartenserver gibt den Grundwasserspiegel mit 0 m bis 2,5 m über NHN an.

Das Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung wird als mäßig bewertet, die Durchlässigkeit oberflächennaher Schichten wird als mäßig angegeben.

Im Untersuchungsgebiet ist von größeren Grundwasserspiegelschwankungen (> 1 m) zwischen den Sommer- und Wintermonaten auszugehen. Die Grundwasserfließrichtung ist nicht bekannt.

2.1.4 Hinweise auf Nutzung, Vornutzung/Belastung des Untersuchungsgebietes

Die Flächen im Untersuchungsgebiet werden seit Jahren landwirtschaftlich als Weidefläche genutzt.

Eine industrielle oder gewerbliche Nutzung lag im Untersuchungsgebiet nicht vor, so dass Schadstoffbelastungen hieraus nicht zu erwarten sind.

2.2 Baugrund

2.2.1 Ergebnisse der Felduntersuchungen

2.2.1.1 Ergebnisse aus den Rammkernsondierungen (RKS)

Zur Erkundung der Untergrundverhältnisse wurden insgesamt sechs Rammkernsondierungen (RKS) bis 5,0 m u. GOK durchgeführt.

Zur Übersichtlichkeit bei der Beschreibung des Baugrundes werden die Sondierungen zwei Bauteilen zugeordnet. Insofern sind die Abschnitte wie folgt gegliedert:

- **Teilbereich West:** RKS 01, RKS 02 und RKS 03
RKS 01 erkundet die Erschließung der Straße „Zum Krummwall“. RKS 02 und RKS 03 wurden im Bereich der geplanten Straße „Planstraße A“ niedergebracht.
- **Teilbereich Ost:** RKS 04, RKS 05 und RKS 06
RKS 04 erkundet die geplante „Planstraße A“ während RKS 05 in der „Planstraße B“ niedergebracht wurde. RKS 06 wurde im Bereich des geplanten Regenrückhaltebeckens abgeteuft.

Teilbereich West (RKS 01, RKS 02, RKS 03)

An der Oberfläche der RKS 01, RKS 02 und RKS 03 steht ein feinsandiger, schwach mittelsandiger, schwach schluffiger und humoser Mutterboden mit einer Mächtigkeit von 0,5 m (RKS 02, RKS 03) bis 0,6 m (RKS 01) an. Der Mutterboden ist in allen Sondierungen von einem 0,8 m (RKS 03) bis 2,6 m (RKS 02) mächtigen, schwach mittelsandigen bis mittelsandigen, Feinsand unterlagert. Dieser Feinsand weist thixotrope Eigenschaften auf. Unterhalb des mittelsandigen Feinsandes steht ein Geschiebelehm aus einem sandigen, schwach kiesigen und schwach tonigen Schluff an. Der Geschiebelehm steht in RKS 01 und RKS 02 bis zur max. Bohrendteufe von 5,0 m an. Bei RKS 03 weist dieser Geschiebelehm eine Mächtigkeit von 3,2 m auf. Bis zur Bohrendteufe von 5,0 m steht in RKS 03 ein schwach schluffiger Ton, der sogenannte Lauenburger Ton, an.

Tabelle 1: Erschlossene Bodenschichten aus RKS 01, RKS 02 und RKS 03

Tiefe [m u. GOK] [min. / max.]	Mächtigkeit [m] [min. / max.]	Bodenschicht	Kurzzeichen DIN 4022-1	Gruppe DIN 18196	Eignung als Baugrund
0,0 / 0,6	0,5 / 0,6	Mutterboden	Mu, fS, ms', u', h	OH	ungeeignet
0,5 / 3,1	0,8 / 2,6	Feinsand, mittel- sandig	fS, ms–ms' (u')	SE	mäßig bis gut
1,3 / Boh- rendteufe	> 1,9 / 3,2	Geschiebelehm	Lg, U, s, t', g'	SÜ	schlecht bis mäßig
4,5 / Boh- rendteufe	> 0,5	Lauenburger Ton	T, u'	TA	ungeeignet

Die Ergebnisse aus den Rammkernsondierungen sind in Anlage II dargestellt.

Teilbereich West (RKS 04, RKS 05, RKS 06)

An der Oberfläche von RKS 05 steht ein feinsandiger, schwach mittelsandiger, schwach schluffiger und humoser Mutterboden mit einer Mächtigkeit von 0,5 m an. Unterhalb des feinsandigen Mutterbodens steht ein 0,2 m mächtiger, mittelsandiger bis schwach mittelsandiger, augenscheinlich sehr schwach organischer Feinsand an. Es folgt bis auf 1,6 m u. GOK ein Geschiebelehm aus sandigem, schwach kiesigem und schwach tonigem Schluff. Dieser Geschiebelehm wird von einer 0,5 m mächtigen, schwach mittelsandigen Feinsandlinse unterlagert. Bis zur max. Bohrendteufe von 5,0 m steht bei RKS 05 der ähnliche, sandige, schwach kiesige und schwach tonige Geschiebelehm aus Schluff an.

Die Oberfläche von RKS 04 und RKS 06 wird von einem feinsandigen, schwach mittel-sandigen, schwach schluffigen und humosen Mutterboden mit einer Mächtigkeit von 0,6 m gebildet. Dieser wird von einem 0,7 m (RKS 04) bzw. 0,8 m (RKS 06) mächtigen, schwach mittelsandigen bis mittelsandigen und thixotropen Feinsand unterlagert. Es folgt ein Geschiebelehm aus einem sandigen, schwach kiesigen und schwach tonigen Schluff an. Dieser Geschiebelehm weist bei RKS 06 eine Mächtigkeit von 3,1 m auf bzw. steht bei RKS 04 bis zur max. Bohrendteufe von 5,0 an. Bis zur Bohrendteufe von 5,0 m steht in RKS 06 ein schwach schluffiger Ton, der sogenannte Lauenburger Ton, an.

Tabelle 2: Erschlossene Bodenschichten aus RKS 04, RKS 05 und RKS 06

Tiefe [m u. GOK] [min. / max.]	Mächtigkeit [m] [min. / max.]	Bodenschicht	Kurzzeichen DIN 4022-1	Gruppe DIN 18196	Eignung als Baugrund
0,0 / 0,6	0,5 / 0,6	Mutterboden	Mu, fS, ms', u', h	OH	ungeeignet
0,5 / 0,7	0,2	Feinsand, sehr schwach or- ganisch	fS, ms–ms', o'	SE	mäßig bis gut
0,6 / 2,1	0,5 / 0,8	Feinsand, mittel- sandig	fS, ms–ms'	SE	mäßig bis gut
0,7 / Boh- rendteufe	0,9 / > 3,7	Geschiebelehm	Lg, U, s, t', g'	SÜ	mäßig
4,5 / Boh- rendteufe	> 0,5	Lauenburger Ton	T, u'	TA	ungeeignet

Die Ergebnisse aus den Rammkernsondierungen sind in Anlage II dargestellt.

2.2.2 Ergebnisse aus den schweren Rammsondierungen (DPH)

Die drei schweren Rammsondierungen (DPH), mit einer Endteufe von 5,0 m, wurden unmittelbar in der Nähe der RKS 01, RKS 03 und RKS 05 abgeteuft.

Die Bewertung der ermittelten Schlagzahlen erfolgt auf der Grundlage der Gegenüberstellung technisch/empirischer Lagerungsdichten und Konsistenzen nach Prinz und Strauss (2006).

Tabelle 3: Gegenüberstellung technisch / empirisch ermittelter Lagerungsdichten mit Schlagzahlen N10 einer schweren Rammsondierung DPH (u.a. aus: Prinz und Strauss (2006) für nichtbindige / grobkörnige Böden

Lagerung	sehr locker	locker	mitteldicht	dicht	sehr dicht
Schlagzahlen N10	0 – 1	1 – 4	4 – 13	13 – 24	> 24

Tabelle 4: Gegenüberstellung technisch / empirisch ermittelter Konsistenzen mit Schlagzahlen N10 einer schweren Rammsondierung DPH (u.a. aus: Prinz und Strauss (2006) für bindige Böden

Konsistenz	breiig	weich	steif	halbfest	fest
Schlagzahlen N10	0 – 2	2 – 5	5 – 9	9 – 17	> 17

Demnach ergeben sich für die erbohrten Bodenschichten die folgenden Lagerungsdichten und Konsistenzen:

Tabelle 5: Lagerungsdichten/ Konsistenzen der Bodenschichten

Bodenschicht	Lagerungsdichte
Mutterboden	locker
Feinsand, mittelsandig	sehr locker – mitteldicht
Feinsand, schwach organisch	mitteldicht
Geschiebelehm	breiig – fest
Ton	halbfest

Die Rammdiagramme sind diesem Bericht in den Anlagen II beigelegt.

2.2.3 Feststellungen zu den hydrogeologischen Verhältnissen

Unmittelbar nach Durchführung der Bohrsondierungen wurden die Grundwasserstände mittels Lichtlotmessungen aus dem Bohrloch im nicht ausgepegelten Zustand ermittelt. Es zeigten sich folgende Wasserstände:

Tabelle 6: Ermittelte Wasserstände

Sondierung Nr.	Wasserstand [m u. GOK]
RKS 01	1,2
RKS 02	1,3
RKS 03	1,4
RKS 04	1,2
RKS 05	0,6
RKS 06	1,1

Die angegebenen Grundwasserstände beziehen sich auf eine einmalige Messung im Zuge der Sondierarbeiten und geben weder den höchsten Stand noch den Schwankungsbereich des Grundwassers wieder. Vermutlich handelt es sich hierbei um zusammen-gelaufenes Stauwasser auf dem Geschiebelehm.

2.2.4 Ergebnisse der Laboruntersuchungen

2.2.4.1 Geotechnische Kennwerte

Geotechnische Kennwerte wurden im begrenzten Umfang ermittelt. Der StraPs Straßenbau Prüfstelle liegen hinreichend viele Laborkennwerte von den erbohrten Böden vor, so dass die geotechnischen Kennwerte für die erbohrten Bodenschichten angegeben werden können.

2.2.4.2 Korngrößenverteilung (Nass-/Trockensiebung)

Die Ermittlung der Korngrößenverteilung mittels einer Nass-/Trockensiebung nach DIN EN ISO 17892-4 erfolgte an einer Probe des Feinsandes. Der Durchlässigkeitsbeiwert k_f wurde nach BEYER bestimmt.

Tabelle 7: Ergebnisse der Nass-/Trockensiebung

Probe	RKS	Entnahmetiefe [m u. GOK]	Anteil < 0,063 mm [M.-%]	Durchlässigkeitsbeiwert k_f [m/s]	Boden- gruppe	Frostemp- findlichkeits- klasse
01.2	01	0,6–2,7	6,06	$4,906 \times 10^{-5}$	SU	F1 ¹⁾

1) Zu F1 gehörig, da Korngröße < 0,063 mm geringer als 15,0 Gew.-% bei Ungleichförmigkeitszahl $\leq 6,0$

Die Versuchsprotokolle sind diesem Bericht in Anlage III beigefügt.

2.2.4.3 Korngrößenverteilung (Sieb-/Schlamm-analyse)

Die Ermittlung der Korngrößenverteilung mittels einer Sieb-/Schlamm-analyse nach DIN EN ISO 17892-4 erfolgte an einer Probe des Geschiebelehms. Der Durchlässigkeitsbeiwert k_f wurde nach BIALAS bestimmt.

Tabelle 8: Ergebnisse der Sieb-/Schlamm-analyse

Probe	RKS	Entnahmetiefe [m u. GOK]	Anteil < 0,063 mm [M.-%]	Durchlässigkeitsbeiwert k_f [m/s]	Boden- gruppe	Frostemp- findlichkeits- klasse
04.3	03	0,5–1,5	33,68	$9,885 \times 10^{-10}$	SÜ	F3

Die Versuchsprotokolle sind diesem Bericht in Anlage III beigefügt.

2.2.4.4 Bestimmung des Organikgehaltes

Im östlichen Bereich war in RKS 05 ein Feinsand anstehend, der augenscheinlich organische Bestandteile beinhaltet. Zur quantitativen Bestimmung des Organikgehaltes wurde der Glühverlust nach DIN 18128 – GL bestimmt, welches folgendes Ergebnis ergibt:

Tabelle 9: Ergebnisse des Glühverlustes

Probe	RKS	Entnahmetiefe [m u. GOK]	Bodenart	mittlerer Glühverlust [%]
05.2	05	0,5–0,7	Feinsand	0,85

Als mittlerer Glühverlust wurde ein Gehalt von **0,85 Ma-%** bestimmt. Nach ZTV E kann dieser Feinsand für bautechnische Zwecke verwendet werden.

Die Ergebnisse der bodenmechanischen Untersuchungen sind in Anlage IV beigefügt.

2.2.5 Ergebnisse der bodenchemischen Untersuchungen

Im Zuge der Baumaßnahme fallen verschiedene Böden an, deren Verwendungsmöglichkeiten zu prüfen sind. Es wurden von den Bereichen, die von der Baumaßnahme betroffen sind, Proben entnommen, wobei sich die Tiefenlage der Probenentnahme nach der geplanten Tiefe des Eingriffs richtete.

Die Untersuchung und Bewertung der Bodenproben erfolgte nach LAGA TR Boden, Tab. II. 1.2-1. Die Einstufung der Proben erfolgte zusätzlich nach den Tabellen 4.1 und 4.2 des Anhangs 2 der BBodSchV.

Die Mischproben wurden folgendermaßen zusammengestellt:

Tabelle 10: Zusammenstellung der Mischproben

Probe 21010023		aus RKS	aus Einzelprobe	Bodenart	Entnahmetiefe [m u. GOK]
westlich	-07, MP 01	01, 02, 03	01.1, 02.1, 03.1	Mutterboden	0,0–0,6
	-08, MP 02	01, 02, 03	01.2, 02.2, 03.2	Feinsand, mittelsandig	0,5–3,1
	-09, MP 03	01, 02, 03	01.3, 02.3, 03.3	Geschiebelehm	1,3–5,0
östlich	-10, MP 04	04, 05, 06	04.1, 05.1, 06.1	Mutterboden	0,0–0,6
	-11, MP 05	04, 05, 06	04.2, 05.02, 05.4, 06.2	Feinsand mittelsandig	0,5–2,1
	-12, MP 06	04, 05, 06	04.3, 05.3, 05.5, 06.3	Geschiebelehm	0,7–5,0

Die Laborproben wurden im Labor Chemisches Untersuchungsamt Emden GmbH, Emden, untersucht. Die entsprechenden Ergebnisprotokolle der chemischen Analysen vom 02.02.2021 liegen diesem Bericht als Anlage IV bei. Die Probenahmeprotokolle finden sich in Anlage V.

2.2.5.1 Ergebnisse der bodenchemischen Untersuchungen nach LAGA M20 TR Boden für Sande

Die folgende Tabelle 11 zeigt die Ergebnisse der bodenchemischen Analysen sowie die Zuordnungswerte der LAGA M20 TR Boden für die Bodenart „Sand“. Aufgrund des Sandanteils werden die untersuchten Bodenproben 21010023-08 (MP 02) und 21010023-11 (MP 05) im Rahmen der Untersuchung dieser Bodenart zugeordnet.

Parameter, bei denen eine Überschreitung des Zuordnungswertes Z 0 vorliegt, sind entsprechend farbig hinterlegt.

Tabelle 11: Ergebnisse und Bewertung der Analysen für 21010023-08 (MP 02), -11 (MP 05) nach LAGA M20 TR Boden für Feststoffe nach „Sand“.

Parameter	Einheit	Zuordnungswerte			Mischprobe	MP 02 Feinsand	MP 05 Feinsand	
		Z 0 (Sand)	Z 1	Z 2				
Untersuchungsergebnisse im Feststoff								
TOC	%	0,5	1,5	5,0	TOC	< 0,1	0,27	
KW ₁₀₋₂₂	mg/kg TS	100	300	1000	KW ₁₀₋₂₂	< 5	< 5	
KW ₁₀₋₄₀		100	600	2000	KW ₁₀₋₄₀	< 5	< 5	
Cyanid _{ges}		–	3	10	Cyanid _{ges}	< 0,05	< 0,05	
EOX		1	3 ¹⁾	10	EOX	0,2	< 1,0	
Arsen		10	45	150	Arsen	< 2,0	2,8	
Blei		40	210	700	Blei	1,9	3,6	
Cadmium		0,4	3	10	Cadmium	< 0,1	< 0,1	
Chrom _{ges}		30	180	600	Chrom _{ges}	3,4	5,0	
Kupfer		20	120	400	Kupfer	< 2,0	4,6	
Nickel		15	150	500	Nickel	2,2	4,2	
Quecksilber		0,1	1,5	5	Quecksilber	< 0,1	< 0,1	
Thallium		0,4	2,1	7	Thallium	< 0,2	< 0,1	
Zink		60	450	1500	Zink	7,7	21	
PCB _{ges}		0,05	0,15	0,5	PCB _{ges}	n. n.	n. n.	
Benzo(a)-pyren		0,3	0,9	3	Benzo(a)-pyren	0,003	< 0,001	
PAK _{ges}		3	3 (9) ²⁾	30	PAK _{ges}	0,051	0,013	
BTEX _{ges}		1	1	1	BTEX _{ges}	n. n.	n. n.	
LHKW _{ges}	1	1	1	LHKW _{ges}	n. n.	n. n.		
Untersuchungsergebnisse im Eluat								
Parameter	Einheit	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Mischprobe	MP 02 Feinsand	MP 05 Feinsand
pH-Wert		6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	pH-Wert	7,1	7,0
el. Leitfähigkeit	µS/cm	250	250	1500	2000	el. Leitfähigkeit	20	22
Phenol-Index	µg/L	20	20	40	100	Phenol-Index	< 10	< 10
Cyanid _{ges}		5	5	10	20	Cyanid _{ges}	< 5	< 5
Chlorid		30000	30000	50000	100000 ³⁾	Chlorid	1.900	1.100
Sulfat		20000	20000	50000	200000	Sulfat	2.400	1.900
Arsen		14	14	20	60 ⁴⁾	Arsen	< 2,0	< 2,0
Blei		40	40	80	200	Blei	< 0,2	0,4
Cadmium		1,5	1,5	3	6	Cadmium	< 0,2	< 0,2
Chrom _{ges}		12,5	12,5	25	60	Chrom _{ges}	< 0,3	< 0,3
Kupfer		20	20	60	100	Kupfer	< 2,0	< 2,0
Nickel		15	15	20	70	Nickel	< 1,0	< 1,0
Quecksilber		< 0,5	< 0,5	1	2	Quecksilber	< 0,1	< 0,1
Zink		150	150	200	600	Zink	6,8	3,7
Einstufung							Z 0	Z 0

- 1) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen
- 2) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.
- 3) Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/L
- 4) Bei natürlichen Böden bis 120 µg/L

Gemäß dem Kreislaufwirtschaftsgesetz ist die Verwertung der Entsorgung vorzuziehen. Da bei Oberboden eine Verwertung durch Ein- oder Aufbringen in eine durchwurzelbare Bodenschicht bzw. die Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht nahe liegt, ist gem. Vollzughilfe § 12 Abs. 4 BBodSchV ergänzend eine Bewertung der chemischen Untersuchungsergebnisse nach Tabelle 4.1 und 4.2 des Anhanges 2 der BBodSchV erforderlich.

Die nachfolgende Tabelle 12 stellt die Vorsorgewerte und 70 %-Vorsorgewerte nach Anhang 2, Tabellen 4.1 und 4.2 der BBodSchV den im Zuge der bodenchemischen Analyse ermittelten Messwerten gegenüber. Überschreitungen der Vorsorgewerte bzw. der 70 %-Vorsorgewerte sind entsprechend farblich gekennzeichnet.

Die Einstufung des Bodens erfolgt auf Grund des Sandanteils nach „Sand“.

Gemäß der Vollzughilfe zu §12 BBodSchV kann der Humusgehalt aus dem TOC-Gehalt mit dem Faktor 2 abgeschätzt werden. Für Böden mit einem Humusgehalt von über 8 Ma.-% sind ausschließlich die Vorsorgewerte der Parameter PCB, Benzo(a)pyren und PAK ausschlaggebend.

Tabelle 12: Ergebnisse und Bewertung der Analysen nach Tab 4.1 und Tab. 4.2, BBodSchV für Sand.

Parameter	Einheit	Zuordnungswerte		Mischprobe	MP 02 Feinsands	MP 05 Feinsand
		Vorsorgewerte (Sand)	70%-Vorsorgewerte (Sand)			
Untersuchungsergebnisse im Feststoff						
Humusgehalt [Ma.-%]					< 0,2	0,54
Blei	mg/kg TS	40	28	Blei	1,9	3,6
Cadmium		0,4	0,28	Cadmium	< 0,1	< 0,1
Chrom _{ges}		30	21	Chrom _{ges}	3,4	5,0
Kupfer		20	14	Kupfer	< 2,0	4,6
Nickel		15	10,5	Nickel	2,2	4,2
Quecksilber		0,1	0,07	Quecksilber	< 0,1	< 0,1
Zink		60	42	Zink	7,7	21
PCB _{ges}		0,05 (0,1) ¹⁾	0,035 (0,7) ¹⁾	PCB _{ges}	n. n.	n.n.
Benzo(a)pyren		0,3 (1) ¹⁾	0,21 (0,7) ¹⁾	Benzo(a)pyren	0,003	< 0,001
PAK _{ges}		3 (10) ¹⁾	2,1 (7) ¹⁾	PAK _{ges}	0,051	0,013

1) Die in Klammern gefasste Zahl ist ausschließlich für Böden mit einem Humusgehalt von über 8 Ma.-% gültig.

2.2.5.2 Ergebnisse der bodenchemischen Untersuchungen nach LAGA M20 TR Boden für Lehm/Schluff

Die Tabelle 13 zeigt die Ergebnisse der bodenchemischen Analysen sowie die Zuordnungswerte der LAGA M20 TR Boden für die Bodenart „Lehm/Schluff“. Aufgrund des Schluffanteils werden die untersuchten Bodenproben 21010023-07 (MP 01), 21010023-03 (MP 03), 21010023-10 (MP 04) und 21010023-12 (MP 06) im Rahmen der Untersuchung dieser Bodenart zugeordnet.

Tabelle 13: Ergebnisse und Bewertung der Analysen für 21010023-07 (MP 01), 21010023-03 (MP 03), 21010023-10 (MP 04) und 21010023-12 (MP 06) nach LAGA M20 TR Boden für „Lehm/Schluff“.

Parameter	Einheit	Zuordnungswerte			Mischprobe	MP 01 Mutterboden	MP 03 Geschiebelehm	MP 04 Mutterboden	MP 06 Geschiebelehm
		Z 0 (Lehm/Schluff)	Z 1	Z 2					
Untersuchungsergebnisse im Feststoff									
TOC	%	0,5	1,5	5,0	TOC	1,5	0,28	3,9	< 0,1
KW ₁₀₋₂₂		100	300	1000	KW ₁₀₋₂₂	<5	< 5	< 5	< 5
KW ₁₀₋₄₀		100	600	2000	KW ₁₀₋₄₀	21	< 5	20	< 5
Cyanid _{ges}		-	3	10	Cyanid _{ges}	0,28	< 0,05	0,40	< 0,05
EOX		1	3 ¹⁾	10	EOX	0,4	< 0,1	< 0,1	0,2
Arsen		15	45	150	Arsen	2,5	4,3	< 2,0	2,9
Blei		70	210	700	Blei	26	11	40	8,2
Cadmium		1	3	10	Cadmium	< 0,2	< 0,1	0,3	< 0,1
Chrom _{ges}		60	180	600	Chrom _{ges}	9,1	9,4	8,2	15
Kupfer		40	120	400	Kupfer	17	9,0	18	11
Nickel		50	150	500	Nickel	2,0	13	2,9	7,7
Quecksilber	mg/kg TS	0,5	1,5	5	Quecksilber	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Thallium		0,7	2,1	7	Thallium	< 0,2	0,1	< 0,1	< 0,1
Zink		150	450	1500	Zink	23	34	55	24
PCB _{ges}		0,05	0,15	0,5	PCB _{ges}	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.
Benzo(a)pyren		0,3	0,9	3	Benzo(a)pyren	0,010	<0,001	0,011	<0,001
PAK _{ges}		3	3 (9) ²⁾	30	PAK _{ges}	0,1	0,005	0,17	0,009
BTEX _{ges}		1	1	1	BTEX _{ges}	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.
LHKW _{ges}		1	1	1	LHKW _{ges}	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.

Untersuchungsergebnisse im Eluat										
Parameter	Einheit	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Mischprobe	MP 01 Mutterboden	MP 03 Geschiebelehm	MP04 Mutterboden	MP 06 Geschiebelehm
pH-Wert		6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	pH-Wert	7,0	8,6	7,3	7,1
el. Leitfähigkeit	µS/cm	250	250	1500	2000	el. Leitfähigkeit	34	58	54	18
Phenol-Index	µg/L	20	20	40	100	Phenol-Index	< 10	< 10	< 10	< 10
Cyanid _{ges}		5	5	10	20	Cyanid _{ges}	< 5	< 5	< 5	< 5
Chlorid		30000	30000	50000	100000 ³⁾	Chlorid	1.300	1.200	1.400	1.000
Sulfat		20000	20000	50000	200000	Sulfat	1.900	1.200	1.800	1.700
Arsen		14	14	20	60 ⁴⁾	Arsen	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Blei		40	40	80	200	Blei	0,8	0,9	1,9	0,4
Cadmium		1,5	1,5	3	6	Cadmium	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Chrom _{ges}		12,5	12,5	25	60	Chrom _{ges}	< 0,3	1,3	0,4	< 0,3
Kupfer		20	20	60	100	Kupfer	3,4	< 2,0	4,6	< 2,0
Nickel		15	15	20	70	Nickel	< 1,0	1,1	< 1,0	< 1,0
Quecksilber		< 0,5	< 0,5	1	2	Quecksilber	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Zink		150	150	200	600	Zink	6,4	5,2	13	4,4
Einstufung							Z 0	Z 0	Z 2 (Z 0)	Z 0

- 1) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen
- 2) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.
- 3) Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/L
- 4) Bei natürlichen Böden bis 120 µg/L

Gemäß dem Kreislaufwirtschaftsgesetz ist die Verwertung der Entsorgung vorzuziehen. Da bei Oberboden eine Verwertung durch Ein- oder Aufbringen in eine durchwurzelbare Bodenschicht bzw. die Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht nahe liegt, ist gem. Vollzughilfe § 12 Abs. 4 BBodSchV ergänzend eine Bewertung der chemischen Untersuchungsergebnisse nach Tabelle 4.1 und 4.2 des Anhanges 2 der BBodSchV erforderlich.

Die nachfolgende Tabelle 14 stellt die Vorsorgewerte und 70 %-Vorsorgewerte nach Anhang 2, Tabellen 4.1 und 4.2 der BBodSchV den im Zuge der bodenchemischen Analyse ermittelten Messwerten gegenüber. Überschreitungen der Vorsorgewerte bzw. der 70 %-Vorsorgewerte sind entsprechend farblich gekennzeichnet.

Die Einstufung des Bodens erfolgt auf Grund des Schluffanteils nach „Lehm/Schluff“.

Gemäß der Vollzughilfe zu §12 BBodSchV kann der Humusgehalt aus dem TOC-Gehalt mit dem Faktor 2 abgeschätzt werden. Für Böden mit einem Humusgehalt von über 8 Ma.-% sind ausschließlich die Vorsorgewerte der Parameter PCB, Benzo(a)pyren und PAK ausschlaggebend.

Tabelle 14: Ergebnisse und Bewertung der Analysen nach Tab 4.1 und Tab. 4.2, BBodSchV.

Parameter	Einheit	Zuordnungswerte		Mischprobe	MP 01 Mutterboden	MP 03 Geschiebelehm	MP 04 Mutterboden	MP 06 Geschiebelehm
		Vorsorgewerte (Lehm/Schluff)	70%-Vorsorgewerte (Lehm/Schluff)					
Untersuchungsergebnisse im Feststoff								
Humusgehalt [Ma.-%]					3	0,56	7,8	< 0,2
Blei	mg/kg TS	70	49	Blei	26	11	40	8,2
Cadmium		1	0,7	Cadmium	< 0,2	< 0,1	0,3	< 0,1
Chrom _{ges}		60	42	Chrom _{ges}	9,1	9,4	8,2	15
Kupfer		40	28	Kupfer	17	9,0	18	11
Nickel		50	35	Nickel	2,0	13	2,9	7,7
Quecksilber		0,5	0,35	Quecksilber	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Zink		150	105	Zink	23	34	55	24
PCB _{ges}		0,05 (0,1) ¹⁾	0,035 (0,7) ¹⁾	PCB _{ges}	n. n.	n. n.	n.n.	n. n.
Benzo(a)pyren		0,3 (1) ¹⁾	0,21 (0,7) ¹⁾	Benzo(a)pyren	0,010	< 0,001	0,011	< 0,001.
PAK _{ges}		3 (10) ¹⁾	2,1 (7) ¹⁾	PAK _{ges}	0,100	0,005	0,170	0,009

- 1) Die in Klammern gefasste Zahl ist ausschließlich für Böden mit einem Humusgehalt von über 8 Ma.-% gültig.

2.3 Boden als Baustoff

Eine genaue Beschreibung der Verwendungsmöglichkeiten der Böden findet sich in den Kapiteln 3.2.1 Homogenbereiche und 4. Folgerungen, Empfehlungen, Hinweise.

3. Bewertung der geotechnischen Untersuchungsergebnisse

3.1 Einflüsse auf die Baumaßnahme

3.1.1 Geologische Situation

Die Ergebnisse aus den Bohrsondierungen des Untersuchungsgebietes zeigen grundsätzlich einen einheitlichen Aufbau, beginnend mit einem Mutterboden an der Oberfläche, unter dem Feinsande folgen und sich anschließend ein Geschiebelehm anschließt. Im östlichen Bereich (RKS 05) ist im Geschiebelehm zudem eine Feinsandschicht mit einer Mächtigkeit von 0,5 m zwischengeschaltet. Südlich des Gebietes ist des Weiteren unterhalb des Geschiebelehms der Lauenburger Ton (RKS 03, 06) anstehend.

3.1.2 Hydrogeologische Situation

Die ermittelten Grundwasserstände zeigen den örtlichen Schwankungsbereich. Bei anhaltenden Niederschlagsperioden ist noch mit einem Anstieg des Grundwassers, um ca. 0,4 m zu rechnen.

Als Grundwasserbemessungshöhe sollte im gesamten Baugebiet (bis auf in unmittelbarer Nähe von RKS 05) eine Höhe von **0,8 m u. GOK** angenommen werden.

Ferner stellt der Geschiebelehm bei RKS 05 einen Grundwasserstauhorizont dar. In unmittelbarer Nähe von RKS 05 sollte eine Grundwasserbemessungshöhe von **0,6 m u. GOK** angenommen werden.

Wasserhaltungsmaßnahmen sind für den Bau des Regenrückhaltebeckens sowie des Kanals und ein Teil der Straße erforderlich. Zur Herstellung einer ausreichenden Frostsicherheit ist aufsteigendes Grundwasser dauerhaft abzuleiten.

Die tatsächlich ermittelten Grundwasserstände weichen teilweise von den Angaben des NIBIS-Kartenservers ab. Für die Gründungsempfehlung und die Bemessung des Straßen- und Kanalbaus sollen die ermittelten Grundwasserstände gelten.

3.1.3 Nutzungen des Untersuchungsgebietes

Im Untersuchungsgebiet findet ausschließlich landwirtschaftliche Nutzung statt. Die Flächen werden als Weideflächen genutzt.

Als Folgenutzung ist die Bebauung mit Wohngebäuden geplant.

3.1.4 Einordnung der Baumaßnahme in die Erdbebenzonen nach DIN 4149-1, vorläufige Angabe des Baugrundfaktors κ

Das in der DIN 4149-1 aufgeführte Kartenmaterial weist für das Untersuchungsgebiet keine Erdbebenzone auf. Da das Gebiet als Erdbebensicher einzustufen ist, kann die vorläufige Ermittlung des Baugrundfaktors κ entfallen.

3.2 Baugrundbeurteilung der erkundeten Schichten

3.2.1 Homogenbereiche

Für die geplante Baumaßnahme werden insgesamt vier Homogenbereiche (H 1 bis H 4) festgelegt, für die die Beschaffenheit und Eigenschaften beschrieben werden. Ziel der Beschreibung ist es, die Möglichkeiten der Verwendung der Böden darzustellen. Zu jedem Homogenbereich werden insoweit die geotechnischen Kennwerte, einschließlich der Bandbreiten, angegeben.

Eine Begrenzung auf vier Homogenbereiche soll auf Grund der Trennung in Bereichen für den Bau der Straßen, Kanäle und des Regenrückhaltebeckens erfolgen, die für das Bauvorhaben der Böden beim Aushub erforderlich ist.

Die Beschreibung erfolgt für folgende Homogenbereiche:

Homogenbereich H 1:	Mutterboden
Homogenbereich H 2:	Feinsand
Homogenbereich H 3:	Geschiebelehm
Homogenbereich H 4:	Lauenburger Ton

3.2.1.1 Homogenbereich H 1: Mutterboden

Der Mutterboden hat im gesamten Untersuchungsgebiet eine Mächtigkeit zwischen 0,5 – 0,6 m. Bei der Baumaßnahme fällt für die Auskoffnung der Straße ca. 1390 m³ und für das Regenrückhaltebecken ca. 450 m³ Mutterboden an.

Als Mutterboden wird der oberste, durchwurzelte Bereich des Bodens bezeichnet. Hierbei handelt es sich um die oberste Schicht des Feinsandes, welche durch die Durchwurzelung organikreicher ist. Beim Abtrag des Mutterbodens ist die Grasnarbe Bestandteil des Aushubmaterials.

Für den Mutterboden gelten die folgenden Bodenkennwerte, einschließlich der angegebenen Bandbreiten.

Tabelle 15: Bodenkennwerte für Mutterboden

Mutterboden		
		Mutterboden
Bodengruppe		OH
Messwert	Einheit	
Kornverteilung		fS, ms', u', h
Lagerungsdichte		locker
Bodenklasse DIN 18300 (alt)		1
Frostempfindlichkeit		sehr groß
Erosionsempfindlichkeit		mittel
Zusammendrückbarkeit		sehr groß
Tragfähigkeit		sehr gering
Durchlässigkeitsbeiwert k_f	m/s	~10 ⁻⁵
Rohwichte γ des feuchten Bodens	kN/m ³	11,0–13,0
Wichte wassergesättigt γ_r	kN/m ³	15,0
Wichte γ' unter Auftrieb	kN/m ³	5,0
Reibungswinkel	°	15,0
Kohäsion c'	kN/m ²	5
Steifemodul E_s	MN/m ²	0,8–2,0

Verwertung des Bodenmaterials nach **LAGA M20 TR Boden:**

Der Mutterboden zeigt eine Überschreitung des LAGA-Zuordnungswerts Z 0 ausschließlich in der Probe 21010023-10 (MP 04) für den Parameter TOC (3,9 Ma.-%). Ergibt das Analysenergebnis eine Einstufung nur aufgrund des TOC-Gehaltes, d.h. die anderen Schadstoffparameter sind unauffällig, erfolgt eine zusätzliche Bewertung ohne Beachtung des TOC-Gehaltes, welche in Klammer gesetzt wird: **Z 2 (Z 0)**.

Eine Verwendung im Rahmen der LAGA M 20 ist möglich, wobei die bodenmechanischen Einschränkungen durch die im Boden enthaltene Organik zu berücksichtigen sind.

Der Mutterboden kann für Geländeauffüllungen und Andeckarbeiten innerhalb der Baustelle verwendet werden.

Verwendung als Abfall (Deponierung):

Entfällt, da eine höherwertige Verwertung technisch und wirtschaftlich möglich ist.

Nach § 202 BauGB ist Mutterboden kein Abfall. Bei dem untersuchten Mutterboden handelt es sich insoweit um ein Wirtschaftsgut, das uneingeschränkt veräußert werden kann.

Landwirtschaftliche Verwendung:

Für eine Verwertung auf landwirtschaftliche Flächen gelten die Regelungen der BBodSchV nach den Tabellen 4.1 und 4.2 des Anhanges 2.

Es wurden keine Überschreitungen der 70%-Vorsorgewerte gemäß Tabellen 4.1 und 4.2 des Anhanges 2 der BBodSchV festgestellt. Da eine Bodenverschlechterung grundsätzlich zu vermeiden ist, empfehlen wir eine Ein- oder Ausbringung auf landwirtschaftliche Flächen mit der Unteren Bodenschutzbehörde des zuständigen Landkreises abzustimmen.

3.2.1.2 Homogenbereich H 2: Feinsand

Unterhalb des Mutterbodens steht in allen Sondierungen ein mittelsandiger Feinsand mit thixotropen Eigenschaften an, dessen Mächtigkeit von 0,5 m bis 3,1 m beträgt. Im Bereich der RKS 05 kommt dieser Feinsand zusätzlich als Feinsandlinse, in einer Teufe von 1,6 bis 2,1 m vor.

Bei der Baumaßnahme fällt bei der Auskoffnung für die Straße und den Kanal überschlägig ca. 1075 m³ und für das Regenrückhaltebecken 600 m³ des mittelsandigen Feinsandes an.

Tabelle 16: Bodenkennwerte für Feinsand, mittelsandig

Feinsand, mittelsandig		
		Sand, mittelsandig
Bodengruppe		SE / SU
Messwert	Einheit	
Kornverteilung		fS, ms'–ms (u')
Lagerungsdichte		locker – mitteldicht
Kornform		eckig rau – gut gerundet
Bodenklasse DIN 18300		3
Frostempfindlichkeit		gering bis mäßig
Erosionsempfindlichkeit		mittelgroß
Zusammendrückbarkeit		klein
Tragfähigkeit		gut
Durchlässigkeitsbeiwert k_f	m/s	10 ⁻⁵ –10 ⁻⁶
Rohwichte γ des feuchten Bodens	kN/m ³	18,0–21,5
Wichte γ' unter Auftrieb	kN/m ³	11,5–13,5
Reibungswinkel	°	28–32
Steifemodul E_s	MN/m ²	70–100

Verwertung des Bodenmaterials nach **LAGA M20 TR Boden**:

Der mittelsandige Feinsand zeigt keine Überschreitungen nach LAGA M20 TR Boden und kann somit in die **LAGA-Einbauklasse Z 0** eingestuft werden. Dieser Boden kann uneingeschränkt verwertet werden. Der anfallende mittelsandige Feinsand kann somit sowohl zum Verfüllen des Rohrgrabens und im Bereich der Frostschuttschicht im Straßenbau wiederverwendet werden.

Der Feinsand ist anhand der Korngrößenverteilung gemäß der ZTV E-StB 17 als frost-sicher einzustufen (s. Abb. 4).

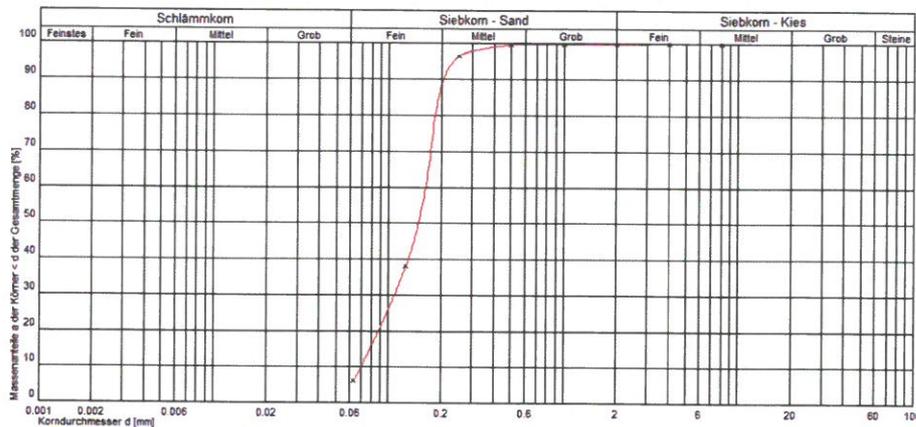


Abb. 4: Korngrößenverteilung des Feinsandes aus RKS 01.2

Verwendung als **Abfall (Deponierung)**:

Eine Beseitigung entfällt, da eine Verwertung des mittelsandigen Feinsandes wirtschaftlich möglich ist.

Landwirtschaftliche Verwendung:

Für eine Verwertung auf landwirtschaftliche Flächen gelten die Regelungen der BBodSchV nach den Tabellen 4.1 und 4.2 des Anhangs 2.

Es wurden keine Überschreitungen der 70%-Vorsorgewerte gemäß Tabellen 4.1 und 4.2 des Anhangs 2 der BBodSchV festgestellt. Da eine Bodenverschlechterung grundsätzlich zu vermeiden ist, empfehlen wir eine Ein- oder Ausbringung auf landwirtschaftliche Flächen mit der Unteren Bodenschutzbehörde des zuständigen Landkreises abzustimmen.

3.2.1.3 Homogenbereich H 3: Geschiebelehm

Ab einer Tiefe von 0,7 m u. GOK steht ein Geschiebelehm an, der in den nördlichen Bohrungen (RKS 01, RKS 02, RKS 04, RKS 05) bis zur Bohrendteufe und in den Südlichen bis in eine Tiefe von 4,5 m u. GOK (RKS 03, RKS 06) reicht. Im Bereich der RKS 05 ist dem Geschiebelehm von 1,6 bis 2,1 m u. GOK der Feinsand (H2) zwischengeschaltet.

Für die Baumaßnahme fällt bei der Auskoffnung der Straße, des Kanals und des Regenrückhaltebeckens 1150 m³ Geschiebelehm an.

Tabelle 17: Bodenkennwerte für Geschiebelehm

Geschiebelehm		
		gemischtkörnige Böden
Bodengruppe		UA (SÜ)
Messwert	Einheit	
Kornverteilung		U, s, t', g' (fS, ms, gs', u, t' aus Siebung)
Lagerungsdichte		breiig bis fest
Kornform		eckig rau – gut gerundet
Bodenklasse DIN 18300 (alt)		3–4
Frostempfindlichkeit		mäßig
Erosionsempfindlichkeit		mittel
Zusammendrückbarkeit		mittel
Tragfähigkeit		schlecht – gut (wassergehaltsabhängig)
Durchlässigkeitsbeiwert k_r	m/s	10^{-5} – 10^{-6} ($2,741 \cdot 10^{-8}$)
Rohwichte γ des feuchten Bodens	kN/m ³	21,0
Wichte γ' unter Auftrieb	kN/m ³	11,0
Reibungswinkel	°	30
Steifemodul E_s	MN/m ²	20
Kohäsion c'	kN/m ²	5

Verwertung des Bodenmaterials nach **LAGA M20 TR Boden:**

Das Material kann der **LAGA-Einbauklasse Z 0** zugeordnet werden. Der Geschiebelehm kann daher im Rahmen der LAGA M20 TR Boden uneingeschränkt verwendet werden. Ferner kann es in Lärmschutzwällen oder anderen technischen Bauwerken eingesetzt werden, sofern es die geforderten bautechnischen (bodenmechanischen) Anforderungen erfüllt.

Zu beachten ist jedoch das unterschiedliche Setzungsverhalten und die eingeschränkte Tragfähigkeit des Geschiebelehms.

Der Geschiebelehm ist gemäß ZTV E-StB 17 als nicht frostsicher einzustufen (s. Abb. 5.)

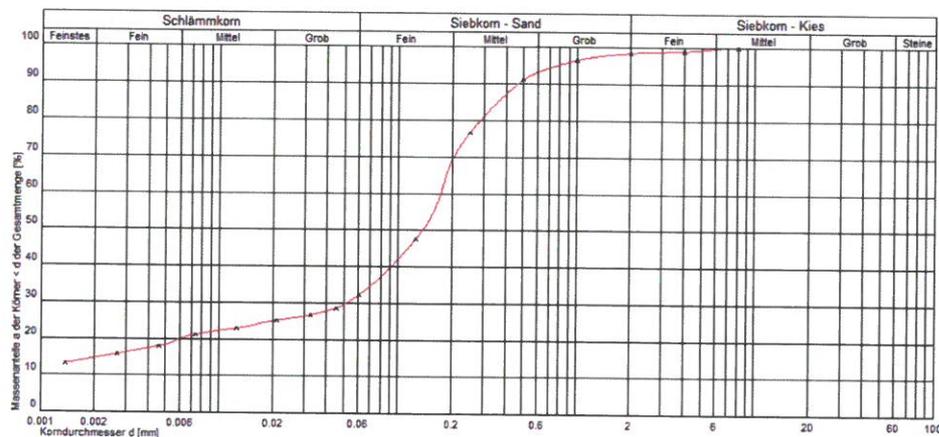


Abb. 5: Korngrößenverteilung des Feinsandes aus RKS 01.2

Verwendung als Abfall (Deponierung):

Für eine Entsorgung auf einer Bodendeponie sind die Auflagen der den Boden annehmenden Deponie zu beachten. Gegebenenfalls sind ergänzende chemische Untersuchungen nach DepV durchzuführen

Landwirtschaftliche Verwendung:

Für eine Verwertung auf landwirtschaftliche Flächen gelten die Regelungen der BBodSchV nach den Tabellen 4.1 und 4.2 des Anhangs 2. Demnach zeigt der Geschiebelehm keine auffälligen Parameter gemäß BBodSchV. Eine Auf- und Einbringung auf genehmigte, landwirtschaftliche Flächen ist somit zulässig.

Da eine Bodenverschlechterung grundsätzlich zu vermeiden ist, empfehlen wir eine Ein- oder Aufbringung mit der Unteren Bodenschutzbehörde des Landkreises Leer abzustimmen, in den der Boden verbracht werden soll

3.2.2.5 Homogenbereich H 4: Lauenburger Ton

In den südlichen Bohrungen, RKS 03 und RKS 06, ist ab einer Teufe von 4,50 m u. GOK bis mindestens zur Bohrendteufe von 5,0 m Lauenburger Ton anzutreffen.

Tabelle 18: Bodenkennwerte für Lauenburger Ton

Lauenburger Ton		
		Ton
Bodengruppe		TA
Messwert	Einheit	
Kornverteilung		T, u'
Konsistenz		halbfest
Bodenklasse DIN 18300 (alt)		5
Frostempfindlichkeit		sehr groß
Erosionsempfindlichkeit		mittel
Zusammendrückbarkeit		sehr groß
Tragfähigkeit		mäßig bis gut
Durchlässigkeitsbeiwert k_f	m/s	10^{-10} – 10^{-11}
Feuchtraumwichte γ	kN/m ³	17,5–20,0
Trockenraumwichte γ_d	kN/m ³	12,0–16,0
Wassergehalt w	%	12–47
Reibungswinkel	°	12,0–26,5 (13,5)
Kohäsion c'	kN/m ²	20–55 (30)
Steifemodul E_s		0,8–2,0
$\sigma = 0,2 \text{ MN/m}^2, w = 20 \%$	MN/m ²	8,5
$\sigma = 0,2 \text{ MN/m}^2, w = 40 \%$	MN/m ²	5

Eine Verwendung des Lauenburger Tons in bautechnischen Maßnahmen oder in landwirtschaftlichen Flächen erfolgt nicht. Insoweit werden die Bodenkennwerte nur für die baugrundstatischen Berechnungen angegeben.

3.3 Beurteilung von Boden als Baustoff

Die Beurteilung des Bodens als Baustoff findet sich in Kapitel 3.2.

3.4 Vorschläge für ergänzende geotechnische Untersuchungen

Die Untergrundverhältnisse wurden hinreichend gut untersucht. Die Ergebnisse der Untersuchungen lassen eine Beurteilung des Baugrundes zu. Es können wirtschaftliche Gründungsempfehlungen abgegeben werden.

Für die Durchführung der Baumaßnahme sind Grundwasserhaltungsmaßnahmen lokal für den Straßenbau erforderlich. Für die Errichtung des Regenrückhaltebeckens sowie der Kanäle sind Grundwasserhaltungsmaßnahmen notwendig. Ein Antrag auf die Entnahme und Einleitung von Grundwasser ist bei der Unteren Wasserbehörde des Landkreises Leer zu stellen.

4. Folgerungen, Empfehlungen und Hinweise

4.1 Vorgaben

Im Untersuchungsgebiet soll ein neues Baugebiet entstehen. Für die Erschließung des Baugebietes ist die Errichtung von Straßen und den dazugehörigen Regen- und Schmutzwasserkanälen sowie eines Regenrückhaltebeckens geplant.

Bei dem zu erschließenden Baugebiet handelt es sich um ein Wohngebiet, so dass die Straße als Gewerbestraße nach RStO 2012 in die Belastungsklasse 1,0 einzustufen ist

Im Zuge der Erschließung werden Schmutz- und Regenwasserkanäle verlegt. Den Planungsunterlagen zufolge sollen diese in einer Tiefe bis 2,5 m u. GOK verlegt werden.

Die geplante Einbindetiefe des Regenrückhaltebeckens wird voraussichtlich bei maximal 2,0 m u. GOK liegen.

4.2 Geotechnische Kategorien

Geotechnische Kategorien werden nach den gültigen Normen Gruppen, „[...] in die bautechnischen Maßnahmen und Verfahren nach dem Schwierigkeitsgrad des Bauwerkes, der Baugrundverhältnisse sowie der zwischen ihnen und der Umgebung bestehenden Wechselwirkung eingestuft [...].“

Als erste Orientierung können die Geotechnischen Kategorien (GK) wie folgt unterschieden werden:

Tabelle 19: Einstufung der Geotechnischen Kategorien

	Bauwerk	Baugrund	Grundwasser
GK 1	<ul style="list-style-type: none"> ■ geringe Lasten ■ setzungsunempfindliches Tragwerk 	einfache Verhältnisse	nicht relevant
GK 2	<ul style="list-style-type: none"> ■ übliche Lasten ■ unterschiedliche Verformungen können vom Tragwerk aufgenommen werden 	durchschnittlich	beherrschbar
GK 3	<ul style="list-style-type: none"> ■ hohe Lasten ■ setzungsempfindliches Tragwerk 	schwierig	problematisch

Die Einstufung in die Geotechnische Kategorie basiert auf folgenden Gegebenheiten:

- übliche Lasten
- durchschnittlicher Baugrund
- beherrschbares Grundwasser

Resultierend ist die Maßnahmen der Geotechnischen Kategorie **GK 2** zuzuordnen.

4.3 Empfehlungen und Hinweise für die Entwurfsbearbeitung, Ausschreibung und Baudurchführung

In Kapitel 4.1 sind die Vorgaben dargestellt, die den Überlegungen für die möglichen Gründungslösungen zugrunde liegen.

Es wird die Gründungslösung beschrieben, die aus Sicht des Baugrundgutachters die wirtschaftlichste Variante darstellt.

Zu den abgegebenen Gründungsempfehlungen sind alternative Gründungslösungen möglich, deren Wirtschaftlichkeit nachzuweisen wäre. Insoweit wird empfohlen, technische Nebenangebote zuzulassen. Technische Nebenangebote sollten jedoch die erforderlichen Nachweise in Form einer Machbarkeitsstudie enthalten, die nachvollziehbar die Funktionalität der angebotenen alternativen technischen Lösungen beschreibt. Insbesondere sind Aussagen zu machen über die Nachhaltigkeit (dauerhafte Schadensfreiheit, Wirtschaftlichkeitsbetrachtung über die technische Nutzungsdauer der Straße).

Zu den Homogenbereichen sind Verwendungen der Böden angegeben. Die angegebenen Verwendungen beschreiben jedoch nur die Verwendungsmöglichkeiten. Insoweit sollte in der Ausschreibung vom Bieter angegeben werden, welche Verwendung er vorsieht. Des Weiteren sollte in der Ausschreibung festgelegt werden, dass der Bieter für die Genehmigungen für die von ihm geplante Verwendung zuständig ist.

4.3.1 Gründungsempfehlung

Die Erarbeitung der Gründungslösungen für die geplante Baumaßnahme erfolgt für einzelne Abschnitte, für die jeweils eine gesonderte Gründung zu betrachten ist:

- Erschließungsstraße
- Kanalverlegung
- Regenrückhaltebecken

Erschließungsstraße

Im Zuge der Erschließung soll eine Planstraße A und eine Planstraße B (s. Lageplan) verlegt werden. Die Breite der Straßen soll gemäß Planungsunterlagen zwischen 6,0 m und 7,0 m liegen. Auf Grund des oberflächennah anstehenden Geschiebelehms (**H 3**) im Bereich der RKS 05 sind baugrundverbessernde Maßnahmen notwendig. Die Baumaßnahme der restlichen Straßenabschnitte findet weiterhin in den mittelsandigen Feinsanden (**H 2**) statt

- Der Mutterboden (**H 1**) ist separat abzuschleppen. Der Mutterboden kann seitlich gelagert und vor Ort wiederverwendet werden.
- Der anstehende, mittelsandige Feinsand (**H 2**) kann verbleiben und als Frostschutzschicht wiederverwendet werden. Im Bereich der RKS 05 empfehlen wir mindestens bis zur frostsicheren Tiefe von 0,8 m u. OK Fertigstraße und zur Herstellung geeigneter Gründungsbedingungen im Bereich des Geschiebelehms allseitig jeweils einen Meter breiter als die geplante Straße auszukoffern. Soweit möglich sollen die Homogenbereiche **H 2** und **H 3** getrennt ausgebaut werden.
- Wir empfehlen die durch die Auskofferungsarbeiten aufgelockerte obere Schicht der Planumsebene statisch nachzuverdichten
- Einbau eines gut verdichtbaren und frostsicheren Füllsandes bis 0,44 m u. OK Fertigstraße.

- Wir empfehlen den Einbau einer Schottertragschicht mit einem Schotter gemäß den Anforderungen der TL SoB-StB, TL Gestein, etc. in einer Stärke von 0,3 m, wobei gemäß RStO 2012 ein Zuschlag von 0,05 m zu wählen ist, weil das Grundwasser dauerhaft oder zeitweise weniger als 1,5 m unterhalb der Planungsebene vorhanden ist. Auf der Schottertragschicht sollte ein Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 120 \text{ MN/m}^2$ erreicht werden.
- Aufbau von 10 cm Asphalttragschicht und 4 cm Asphaltdeckschicht gemäß den Vorgaben der RStO für die gewählte Belastungsklasse.

Kanalverlegung

Die Verlegung der Rohrleitungen soll bis in eine Tiefe von maximal 2,5 m u. Geländeoberkante erfolgen. Die Baumaßnahme findet insofern in den Homogenbereichen **H 2** (Feinsand) und **H 3** (Geschiebelehm) statt. Ein getrennter Ausbau von Feinsand und Geschiebelehm ist zu bevorzugen.

- Im Bereich des Geschiebelehms (**H 3**) empfehlen wir zum Herstellen einer geeigneten Gründungsebene für den Kanalbau bis 0,2 m unterhalb der Sohlentiefe gemäß Planungen auszukoffern. Die erforderliche Rohrgrabenbreite ist nach DIN EN 1610, DIN 4124 festzulegen. Wir weisen auf das Erfordernis entsprechender Standsicherheitsnachweise hin. Bei einer Unterschreitung der Grabentiefe von 1,25 m kann auf einen Verbau verzichtet werden.
- An der Sohle sollte der Geschiebelehm eine mindestens steife Konsistenz aufweisen. Wir empfehlen in allen Zweifelsfällen und zur Abstimmung erforderlicher Anpassungsmaßnahmen auch in Hinblick auf Gewährleistung den Gutachter zur Baugrubenabnahme zu konsultieren, um gegebenenfalls erforderliche Anpassungen der bautechnischen Hinweise vorzunehmen.
- Wir empfehlen als vergleichmäßigende Schicht auf der Auskofferungssohle des Geschiebelehms einen Schotter mit einer Stärke von 0,15 m einzubauen.
- Einbau einer 5 bis 10 cm starken Sandschicht als Auflagerungsfläche für die Verlegung der Rohre.
- Einbau der Rohrleitungen gemäß den Planungen. Verfüllung mit einem gut verdichtbaren Füllsand. Hierfür kann der mittelsandige Feinsand (**H 2**) verwendet werden.

- Zum Auffangen etwaiger Setzungsdifferenzen sollte der Schachtanschluss an das bestehende Leitungsnetz über ein Gelenkstück erfolgen.
- Einbau eines kokosummantelten Drainagerohres DN 100 oberhalb der Rohrleitungen, um die Frostsicherheit der darüberliegenden Straße zu gewährleisten. Das Wasser ist an geeigneter Stelle abzuleiten.

Regenrückhaltebecken:

Im Bereich des geplanten Regenrückhaltebeckens bei RKS 06 steht unterhalb des 0,6 m mächtigen Mutterbodens (**H 1**) ein mittelsandiger Feinsand (**H 2**) bis 1,4 m an, dieser wird bis 2,0 m von einem Geschiebelehm (**H 3**) unterlagert.

- Wir empfehlen, sofern möglich, den getrennten Ausbau der Homogenbereiche **H 2** und **H 3** analog zum Kanalbau.
- Auf Grund des hohen Grundwasserstandes empfehlen wir, das Regenrückhaltebecken in einer wasserdichten Bauweise herzustellen.
- Das Regenrückhaltebecken sollte an das Regenwasserentwässerungssystem angeschlossen werden.

Auf Grund des hohen Grundwasserstandes im Bereich der RKS 05 sind lokal Grundwassererhaltungsmaßnahmen für den Straßenbau notwendig. Für die Errichtung des Regenrückhaltebeckens sowie der Kanalverlegung sind Grundwassererhaltungsmaßnahmen erforderlich. Das Wasser kann mittels offener Wasserhaltung gefasst werden. Gefördertes Grundwasser sollte grundsätzlich vor der Einleitung in das Regenwassersystem oder einen Graben über einen mit Strohballen gefüllten Container geleitet werden, um ein Verschlämmen von Leitungen oder Gewässern zu vermeiden. Bei einer Einleitmenge von mehr als 10 m³/Tag ist ein wasserrechtlicher Antrag bei der Unteren Wasserbehörde des Landkreises Leer zu stellen.

Wir empfehlen gemäß Planunterlagen den Aufbau des Straßenkörpers mit einer Querneigung von mindestens 2,5% zum Regenwasserkanal anzulegen, damit Oberflächenwasser möglichst rasch von der Fahrbahnoberfläche abgeführt werden kann.

Ferner empfehlen wir die ZTV E-StB 17 als Vertragsbestandteil mit auszuschreiben.

5. Vorläufiges Abfall- und Entsorgungskonzept

5.1 Veranlassung

Die Cordes / Stratmann GbR plant das Gebiet südlich der „Westerlandstraße“ und westlich der „Mühlenstraße“ der Gemeinde Detern zu erschließen. Im Zuge der Baumaßnahme soll eine Erschließungsstraße sowie die dazugehörigen Regen- und Schmutzwasserkanäle hergestellt werden.

Für den fachgerechten Aushub und die Entsorgung der anfallenden Böden soll vor Genehmigungsphase ein vorläufiges Abfall- und Entsorgungskonzept erstellt werden.

Im Zuge der Baugrunderkundung wurde der folgende generelle Aufbau der Bodenschichten angetroffen.

- Mutterboden
- Feinsand
- Geschiebelehm
- Lauenburger Ton

Zur Erkundung eventuell vorhandener Schadstoffbelastungen wurden Identifikationsanalysen von den anstehenden Böden aus der Baugrunderkundung durchgeführt. Die Bodenproben wurden nach dem Parameterumfang der LAGA M20 TR Boden untersucht.

Tabelle 20: Bewertung der angetroffenen Böden nach LAGA M20 TR Boden

Bodenart	Einstufung nach LAGA M20 TR Boden
Mutterboden	Z 0
Feinsand	Z 0
Geschiebelehm	Z 0
Lauenburger Ton	-

5.2 Zur Verfügung stehende Unterlagen

- **Bebauungsplan Vorentwurf**, Planungsbüro Buhr, i. M. 1 : 1000
- **Bodenchemische Untersuchungsergebnisse**, CUA vom 02. Februar 2021

5.3 Zuständigkeiten

Für die Entsorgung des anfallenden Bodenaushubs wird im Folgenden der Verantwortungsbereich untenstehend aufgeführt. Grundsätzlich gelten die Regelungen der VOB Teil C ATV DIN 18 299 (Nebenleistungen).

Tabelle 21: Zuständigkeitsbereich

Bauherr
Cordes / Stratmann GbR Zum Wall 4 26847 Detern
Planer
Kremer-Klärgesellschaft GmbH Auf der Gaste 1 26835 Hesel
Baufirma
n. n.
Transporteur
n.n.
Annahmestelle belastete Böden
n.n.
Sanierungsbaubegleitung/Vorort-Messungen
StraPs Straßenbau Prüfstelle GmbH Eisenstraße 1a 26789 Leer

5.4 Umgang mit anfallenden Böden/Baustoffen

In der folgenden Tabelle wird der geplante Umgang mit den anfallenden Böden bzw. Baustoffen dargestellt.

Tabelle 22: Geplanter Umgang mit anfallenden Böden und Baustoffen

Material	Volumen anfallender Bodenmengen (geschätzt)	Verwendung	vorläufiger Abfallschlüssel
Mutterboden	ca. 1840 m ³	Separate Auskoffnung und Verwendung auf der Baustelle für Auffüll- und Andeckarbeiten	-
Feinsand	ca. 1700 m ³	Wiedereinbau als Frostschuttschicht	-
Geschiebelehm	ca. 1150 m ³	Keine Verwendung auf der Baustelle bei bisheriger Planung	17 05 04 Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03 fallen
Lauenburger Ton	-	Kein Eingriff auf Grund der Tiefenlage des Lauenburger Tons	-

Grundsätzlich sollen sämtliche Böden auf der Baustelle wiederverwendet werden, sofern sie bautechnisch geeignet sind. Verunreinigte Böden mit einem LAGA-Zuordnungswert größer Z 0 wurden in keiner Analyse gefunden.

5.5 Maßnahmen bei Antreffen von Bodenverunreinigungen / Baubegleitung

Auf Grundlage der bodenchemischen Untersuchungsergebnisse und der Vornutzung als Weidefläche ist nicht davon auszugehen, dass eine Bodenverunreinigung oder Altlast vorliegt.

Sofern bei den Erdbauarbeiten Bodenverunreinigungen angetroffen werden, wird die Baumaßnahme an der betroffenen Stelle unterbrochen. Die zuständige Bodenschutzbehörde wird über die angetroffene Verunreinigung informiert und das weitere Vorgehen abgestimmt. Die notwendigen Bodenuntersuchungen erfolgen zeitnah unter Einsatz einer fachkundigen Baubegleitung.

Das weitere Vorgehen wird durch eine einzusetzende bodenkundliche Baubegleitung abgestimmt, die die Einhaltung von Auflagen aus Genehmigungen und Vorschriften sowie die Aushubarbeiten überwacht.

Die Baubegleitung folgt dem Baufortschritt. Sie führt über belasteten ausgebauten Böden ein Kataster (Bautagebuch). Das Kataster wird im Wesentlichen die folgenden Daten enthalten:

- Herkunftsort (Ausbauabschnitt),
- Datum Bodenaushub,
- Verbringungsort,
- Menge,
- Bodenart des Aushubbodens,
- Ggf. Datum und Bearbeitungs-Nr. der Bodenanalyse,
- Probennahmeprotokoll.

Das Bautagebuch wird zu einem Wochenbericht zusammengefasst, der folgende Anlagen enthält:

- Kataster (Excel-Tabelle, fortgeschrieben)
- Lageplan mit Ausbauabschnitten
- Fotodokumentation

Eine Freigabe zum Weiterbau wird durch die Baubegleitung erteilt, wenn die Ergebnisse der Untersuchungen vorliegen und die notwendigen Sanierungsmaßnahmen durchgeführt wurden.

6. Berücksichtigung Belange Dritter

Im Zuge der Baudurchführung können Feldzufahrten temporär nicht zugänglich sein. Entsprechende Vereinbarungen, Terminabstimmungen, etc. sind mit den Eigentümern/Bewirtschaftern der Flächen abzustimmen.

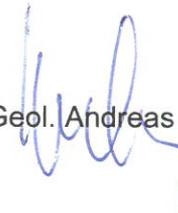
Aufgestellt

10.03.2021

i. A. Dipl.-Ing. Geol. Caroline Jurjanz



Dipl.-Geol. Andreas Grabe



**Erschließung
Bebauungsplan Nr. 27
„Am Krummwall“, Detern**

**Ingenieurgeologisches
Streckengutachten**

Anlage I

Lageplan

7°39'29"O

7°39'32"O

7°39'36"O

7°39'40"O

7°39'43"O

7°39'47"O

7°39'50"O

SAMTGEMEINDE DÜBBELDE
 Mitgliedsgemeinde Detern
 Bebauungsplan Nr. 27 "Krummwall"
 Datum: 07.10.2020

53°12'43"N

53°12'43"N

RKS 01 + DPH

RKS 02

RKS 04

RKS 03 + DPH

RKS 05 + DPH

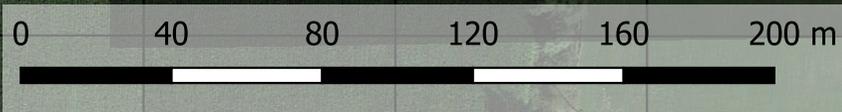
RKS 06

53°12'40"N

53°12'40"N

53°12'36"N

53°12'36"N



Zeichenerklärung

● Sondierung

Bauvorhaben: Detern, B-Plan 27, Krummwall_Dübbelde GbR

Projekt-Nr.: 2012-426.1

Auftraggeber: Dübbelde Immobilien GbR
Mühlenstraße 6
26847 Detern



Straßenbau Prüfstelle GmbH
Eisenstraße 1a
26789 Leer

Telefon: (0491) 454 20 99-0
Telefax: (0491) 454 20 99-9

E-mail: info@straps-gmbh.de

Planitätel: Sondierungspunkte

Maßstab: 1:2000 Datum:

Bearbeiter: C. Jurianz 18.01.2021

Gezeichnet: C. Jurianz 11.02.2021

Geändert:

Plan-Nr.:

7°39'29"O

7°39'32"O

7°39'36"O

7°39'40"O

7°39'43"O

7°39'47"O

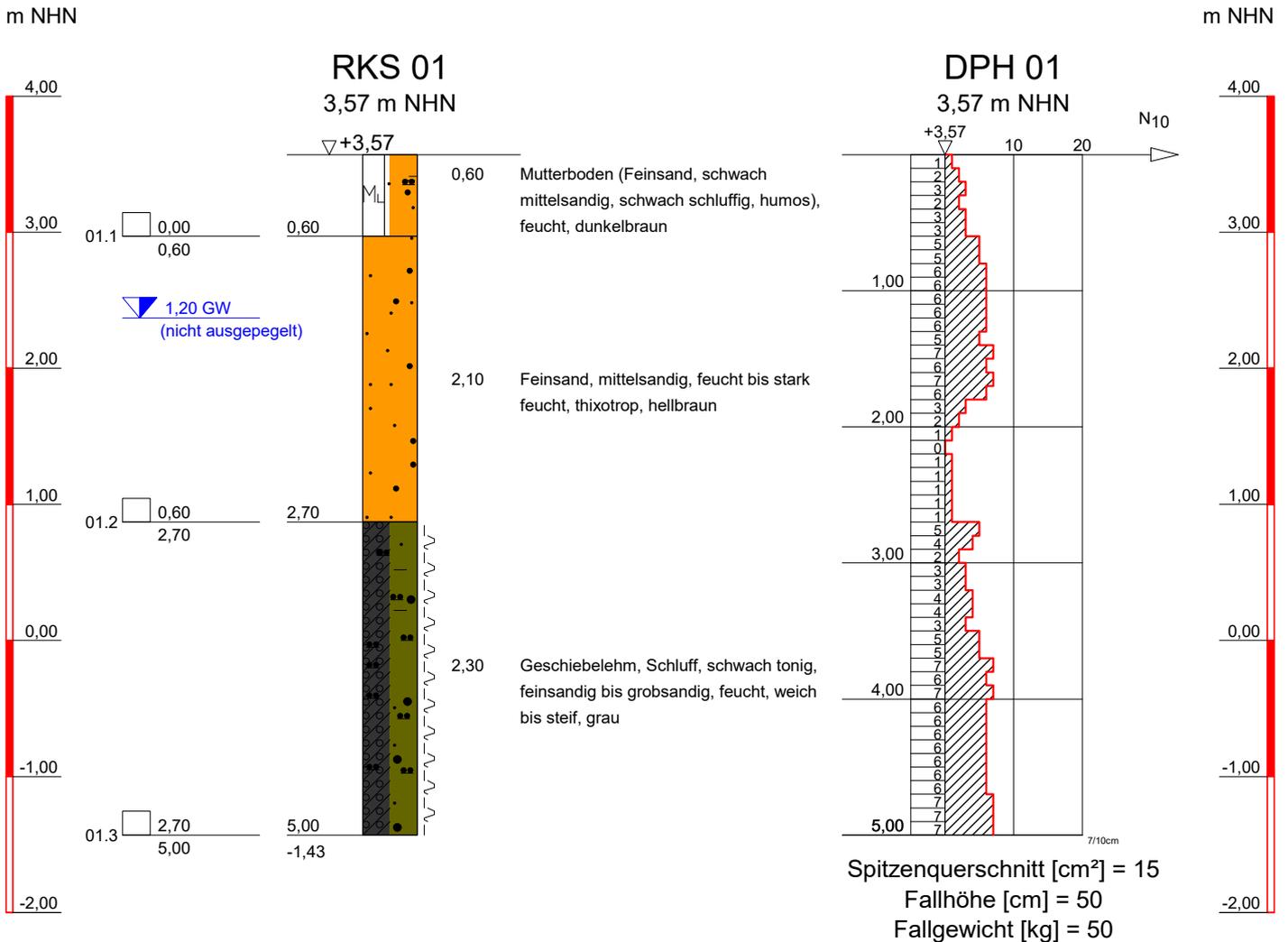
7°39'50"O

**Erschließung
Bebauungsplan Nr. 27
„Am Krummwall“, Detern**

**Ingenieurgeologisches
Streckengutachten**

Anlage II

Bohrprofile nach DIN 4023



Bauvorhaben:

B-Plan 27 "Krummwall"

Auftraggeber:

Cordes / Stratmann GbR
Zum Wall 4
26847 Detern

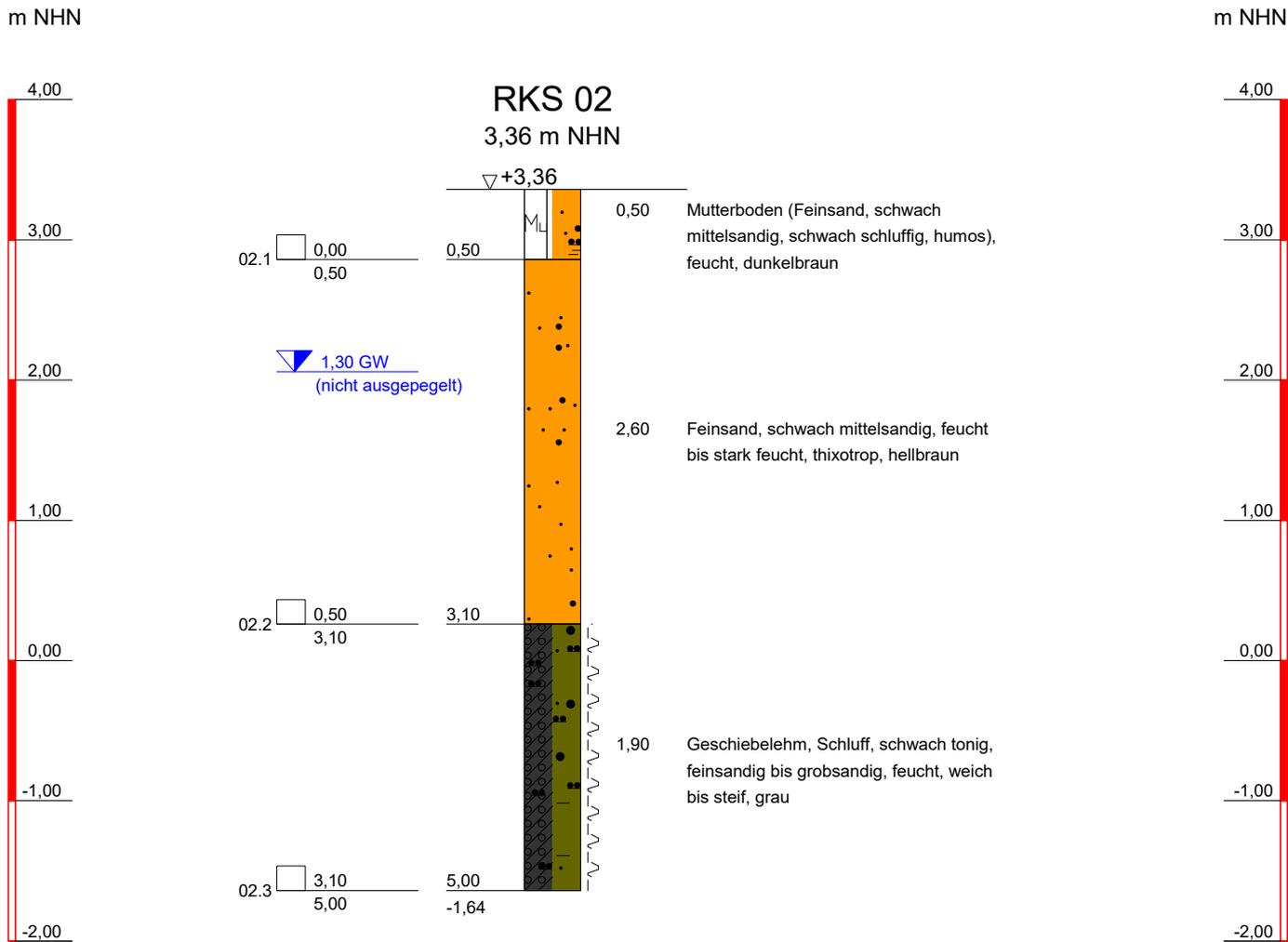
Plan-Nr: 21010023-01

Maßstab: 1 : 50

Straps
Straßenbau Prüfstelle GmbH

Eisenstraße 1a
26789 Leer
Telefon (0491) 454 20 99 - 0
Telefax (0491) 454 20 99 - 9
eMail info@straps-gmbh.de
Homepage www.straps-gmbh.de

Bearbeiter:	P. Nguyen	Datum:	25.01.2020
Gezeichnet:	P. Hildebrandt		
Geändert:			
Gesehen:			
Projekt-Nr:	2012-426.1		



Bauvorhaben:

B-Plan 27 "Krummwall"

Auftraggeber:

Cordes / Stratmann GbR
Zum Wall 4
26847 Detern

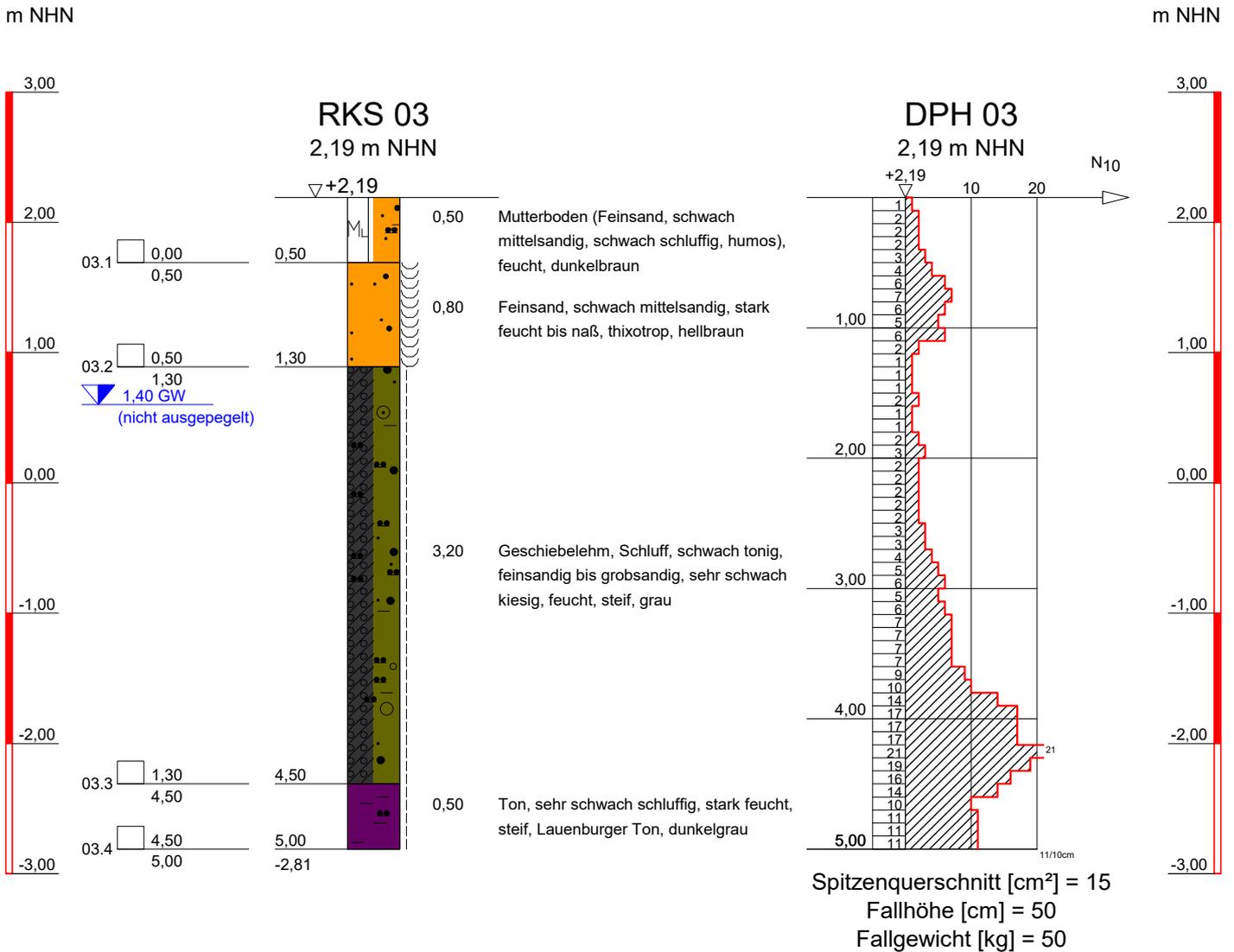
Plan-Nr: 21010023-02

Maßstab: 1 : 50

Straps
Straßenbau Prüfstelle GmbH

Eisenstraße 1a
26789 Leer
Telefon (0491) 454 20 99 - 0
Telefax (0491) 454 20 99 - 9
eMail info@straps-gmbh.de
Homepage www.straps-gmbh.de

Bearbeiter:	P. Nguyen	Datum:	25.01.2020
Gezeichnet:	P. Hildebrandt		
Geändert:			
Gesehen:			
Projekt-Nr:	2012-426.1		



Bauvorhaben:

B-Plan 27 "Krummwall"

Auftraggeber:

Cordes / Stratmann GbR
Zum Wall 4
26847 Detern

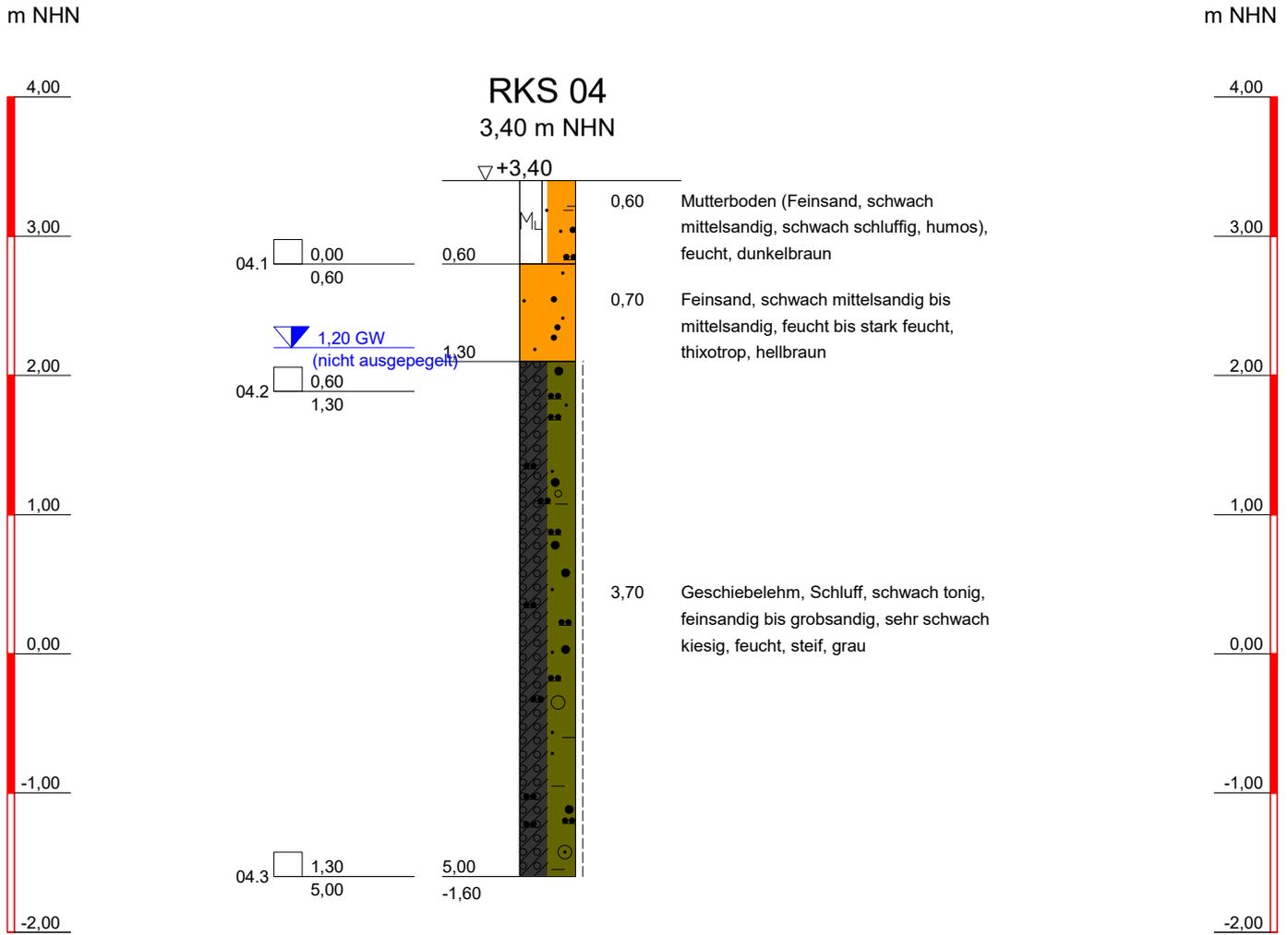
Plan-Nr: 21010023-03

Maßstab: 1 : 50

StraPs
Straßenbau Prüfstelle GmbH

Eisenstraße 1a
26789 Leer
Telefon (0491) 454 20 99 - 0
Telefax (0491) 454 20 99 - 9
eMail info@straps-gmbh.de
Homepage www.straps-gmbh.de

Bearbeiter:	P. Nguyen	Datum:	25.01.2020
Gezeichnet:	P. Hildebrandt		
Geändert:			
Gesehen:			
Projekt-Nr:	2012-426.1		



Bauvorhaben:

B-Plan 27 "Krummwall"

Auftraggeber:

Cordes / Stratmann GbR
Zum Wall 4
26847 Detern

Plan-Nr: 21010023-04

Maßstab: 1 : 50



Straßenbau Prüfstelle GmbH

Eisenstraße 1a
26789 Leer

Telefon (0491) 454 20 99 - 0
Telefax (0491) 454 20 99 - 9

eMail info@straps-gmbh.de
Homepage www.straps-gmbh.de

Bearbeiter: P. Nguyen

Datum:

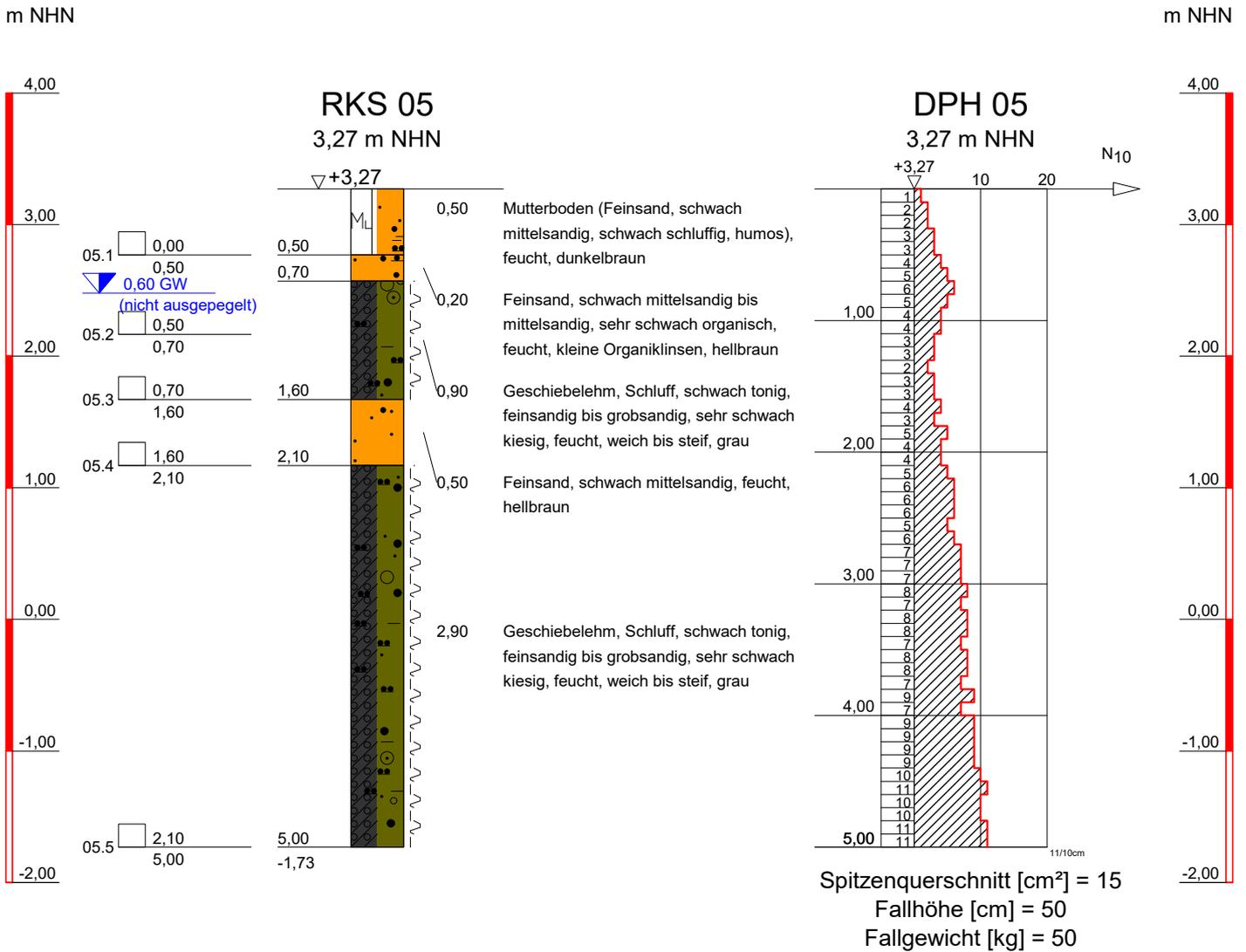
Gezeichnet: P. Hildebrandt

25.01.2020

Geändert:

Gesehen:

Projekt-Nr: 2012-426.1



Bauvorhaben:

B-Plan 27 "Krummwall"

Auftraggeber:

Cordes / Stratmann GbR
Zum Wall 4
26847 Detern

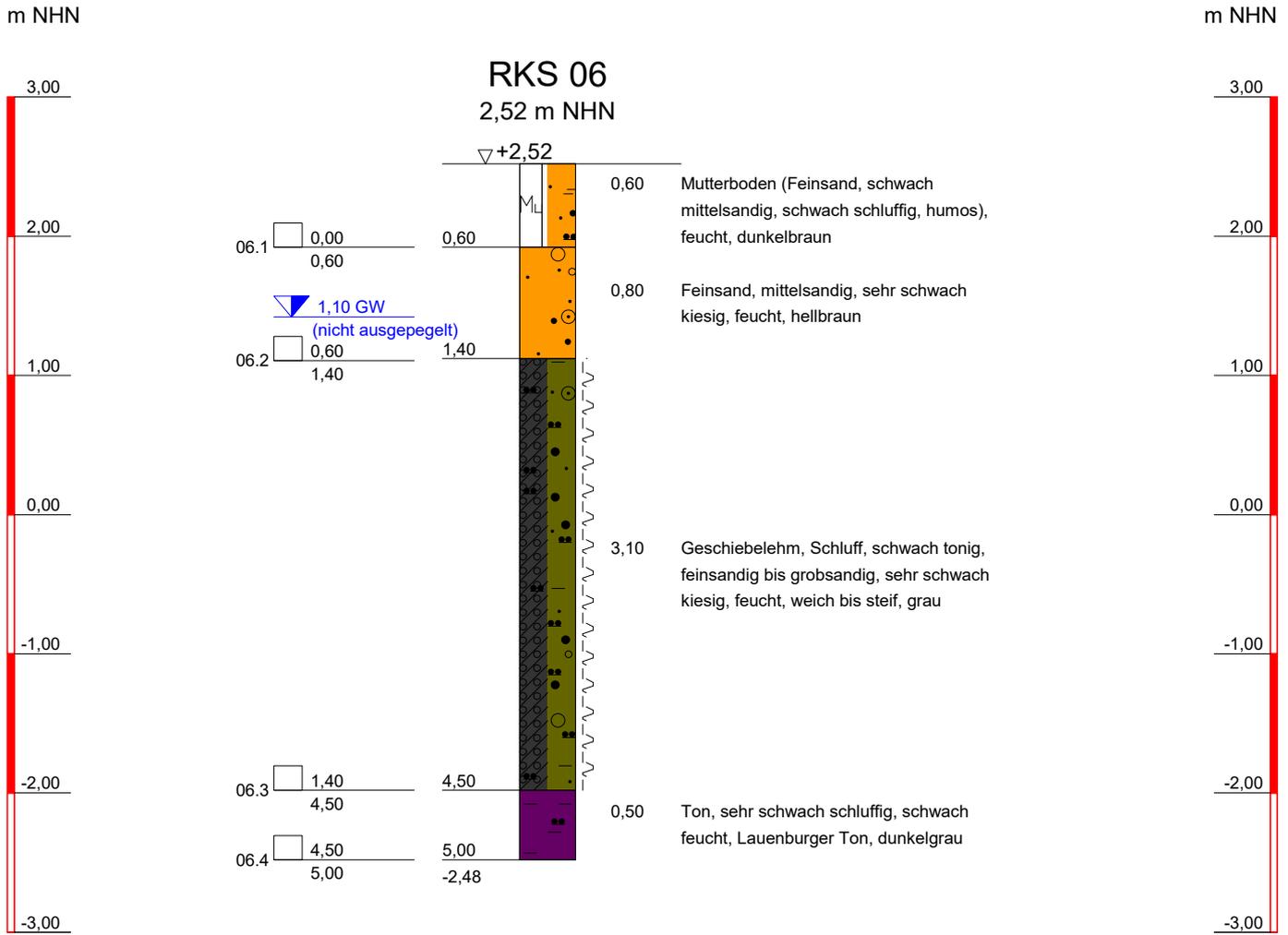
Plan-Nr: 21010023-05

Maßstab: 1 : 50

Straps
Straßenbau Prüfstelle GmbH

Eisenstraße 1a
26789 Leer
Telefon (0491) 454 20 99 - 0
Telefax (0491) 454 20 99 - 9
eMail info@straps-gmbh.de
Homepage www.straps-gmbh.de

Bearbeiter:	P. Nguyen	Datum:	
Gezeichnet:	P. Hildebrandt		25.01.2020
Geändert:			
Gesehen:			
Projekt-Nr:	2012-426.1		



Bauvorhaben:

B-Plan 27 "Krummwall"

Auftraggeber:

Cordes / Stratmann GbR
Zum Wall 4
26847 Detern

Plan-Nr: 21010023-06

Maßstab: 1 : 50



Eisenstraße 1a
26789 Leer

Telefon (0491) 454 20 99 - 0
Telefax (0491) 454 20 99 - 9

eMail info@straps-gmbh.de
Homepage www.straps-gmbh.de

Straßenbau Prüfstelle GmbH

Bearbeiter: P. Nguyen

Datum:

Gezeichnet: P. Hildebrandt

25.01.2020

Geändert:

Gesehen:

Projekt-Nr: 2012-426.1

**Erschließung
Bebauungsplan Nr. 27
„Am Krummwall“, Detern**

**Ingenieurgeologisches
Streckengutachten**

Anlage III

**Ergebnisse der
Korngrößenverteilung nach DIN 18123**



Straßenbau Prüfstelle GmbH

Eisenstraße 1a
26789 Leer
Telefon : 0491 / 454 20 990
Fax : 0491 / 454 20 999

Prüfungs-Nr. : 1010023-01.2

Anlage :

zu : 2012-426.1

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung

Prüfungs-Nr. : 1010023-01.2
Bauvorhaben : Detern, B-Plan 27 Krummwall

Auftraggeber : Cordes/Stratmann GbR
am :

Bemerkung : nach DIN EN ISO 17892-4

Entnahmestelle : RKS 01

Entnahmetiefe : 0,6 - 2,7 m unter FOK

Bodenart : Sand

Art der Entnahme : gestört

Entnahme am : 25.01.2021 durch : P. Ngyuen

Siebanalyse :

Einwaage Siebanalyse me : 376,40 g %-Anteil der Siebeinwaage me' = 100 - ma' me' : 100,00
Anteil < 0,063 mm ma : 0,00 g %-Anteil < 0,063 mm ma' = 100 - me' ma' : 0,00
Gesamtgewicht der Probe mt : 376,40 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [gramm]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	63,000	0,00	0,00	100,0
2	31,500	0,00	0,00	100,0
3	16,000	0,00	0,00	100,0
4	8,000	0,00	0,00	100,0
5	4,000	0,10	0,03	100,0
6	2,000	0,10	0,03	99,9
7	1,000	0,20	0,05	99,9
8	0,500	0,80	0,21	99,7
9	0,250	11,90	3,16	96,5
10	0,125	219,90	58,42	38,1
11	0,063	120,60	32,04	6,1
	Schale	22,80	6,06	0,0

Summe aller Siebrückstände : S = 376,40 g Größtkorn [mm] : 8,00

Siebverlust : SV = me - S = -0,00 g

SV' = (me - S) / me * 100 = -0,00 %



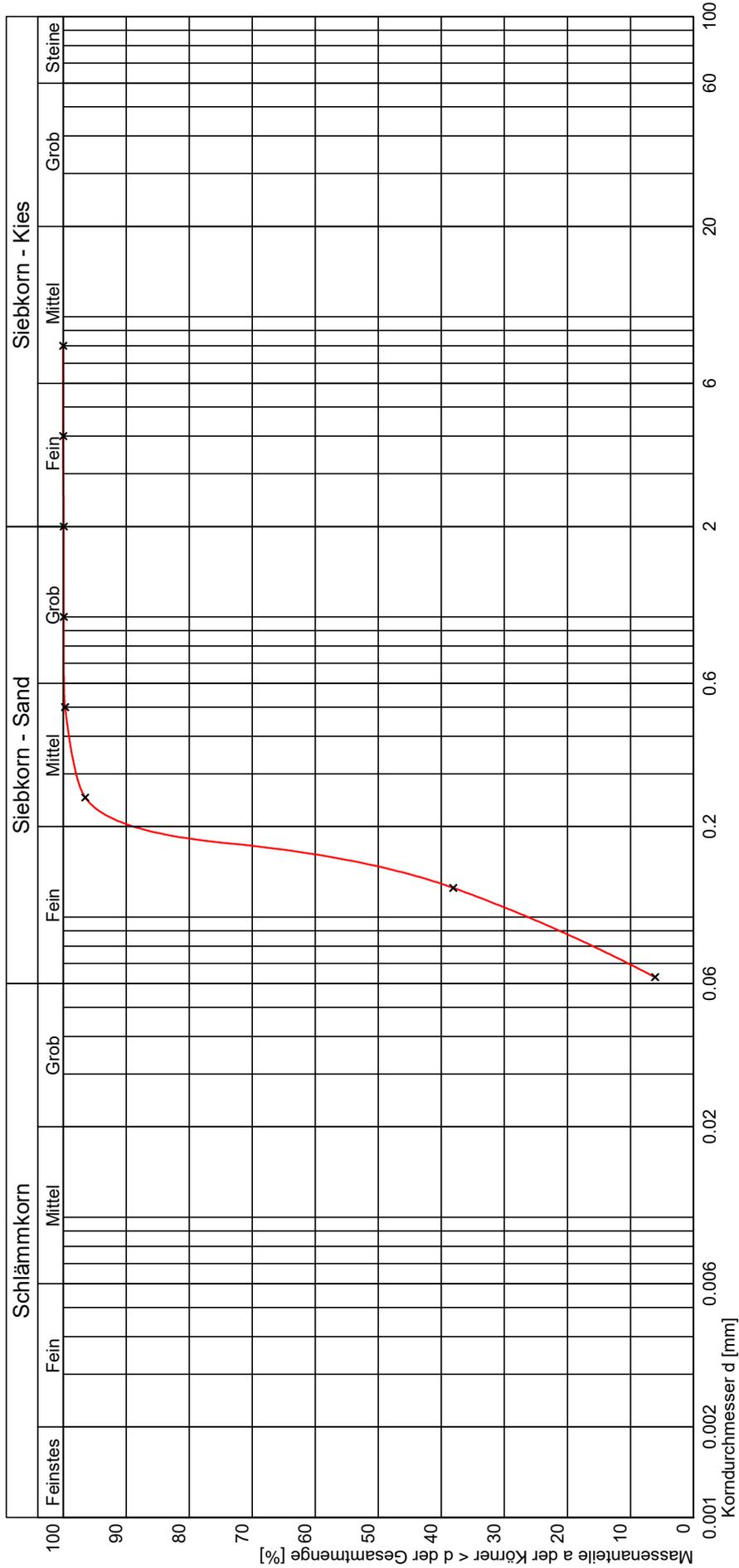
Eisenstraße 1a
26789 Leer
Telefon : 0491 / 454 20 990
Fax : 0491 / 454 20 999

Prüfungs-Nr. : 1010023-01.2
Anlage :
zu : 2012-426.1

Entnahmestelle : RKS 01
Entnahmetiefe : 0,6 - 2,7 m unter FOK
Bodenart : Sand
Art der Entnahme : gestört
Entnahme am : 25.01.2021
durch : P. Ngyuen

Bestimmung der Korngrößenverteilung
Naß-/Trockensiebung

Prüfungs-Nr. : 1010023-01.2
Bauvorhaben : Detern, B-Plan 27 Krummwall
Auftraggeber : Cordes/Stratmann GbR
Bemerkung : nach DIN EN ISO 17892-4



Bemerkungen	
Kurve Nr.:	
Arbeitsweise	
U = d60/d10 / C _c / Median	1.03
Bodengruppe (DIN 18196)	SU
Geologische Bezeichnung	
kf-Wert	4,906 * 10 ⁻⁵ [m/s] nach Beyer
Kornkennziffer:	0 1 9 0 0 fS.ms',u'



Straßenbau Prüfstelle GmbH

Eisenstraße 1a
26789 Leer
Telefon : 0491 / 454 20 990
Fax : 0491 / 454 20 999

Prüfungs-Nr. : 21010023-04.3

Anlage :

zu : 2012-426.1

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung

Prüfungs-Nr. : 21010023-04.3
Bauvorhaben : Detern, B-Plan 27 Krummwall

Auftraggeber : Cordes/Stratmann Gbr
am :

Bemerkung : nach DIN EN ISO 17892-4

Entnahmestelle : RKS 04

Entnahmetiefe : 1,3 bis 5,0 m unter GOK

Bodenart : Geschiebelehm

Art der Entnahme : gestört

Entnahme am : 25.01.2021 durch : P. Nguyen

Siebanalyse :

Einwaage Siebanalyse me : 219,30 g %-Anteil der Siebeinwaage me' = 100 - ma' me' : 100,00
Anteil < 0,063 mm ma : 0,00 g %-Anteil < 0,063 mm ma' = 100 - me' ma' : 0,00
Gesamtgewicht der Probe mt : 219,30 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [gramm]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	63,000	0,00	0,00	100,0
2	31,500	0,00	0,00	100,0
3	16,000	0,00	0,00	100,0
4	8,000	0,00	0,00	100,0
5	4,000	1,90	0,87	99,1
6	2,000	1,40	0,64	98,5
7	1,000	4,20	1,92	96,6
8	0,500	11,70	5,34	91,2
9	0,250	31,80	14,50	76,7
10	0,125	63,80	29,09	47,7
11	0,063	32,20	14,68	33,0
	Schale	72,30	32,97	0,0

Summe aller Siebrückstände : S = 219,30 g Größtkorn [mm] : 8,00

Siebverlust : SV = me - S = 0,00 g

SV' = (me - S) / me * 100 = 0,00 %

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	14,76
Schluff	17,44
Sandkorn	66,30
Feinsand	37,22
Mittelsand	23,77
Grobsand	5,31
Kieskorn	1,50
Feinkies	1,38
Mittelkies	0,12
Grobkies	0,00
Steine	0,00

**Erschließung
Bebauungsplan Nr. 27
„Am Krummwall“, Detern**

**Ingenieurgeologisches
Streckengutachten**

Anlage IV

**Ergebnisse des Glühverlustes
nach DIN 18128 - GL**



Straßenbau Prüfstelle GmbH

Eisenstraße 1a
26789 Leer
Telefon : 0491 / 454 20 990
Fax : 0491 / 454 20 999

Prüfungs-Nr. : 21010023-05.2
Anlage :
zu : 2012-426.1

Bestimmung des Glühverlustes nach DIN 18128 - GL

Prüfungs-Nr. : 21010023-05.2
Bauvorhaben : Detern, B-Plan 27 Krummwall

Auftraggeber : Cordes/Stratmann Gbr
am :
Bemerkung :

Entnahmestelle : RKS 05

Entnahmetiefe : 0,5 bis 0,7 m unter GOK
Bodenart : Sand

Art der Entnahme : gestört
Entnahme am : 25.01.2021 durch : P. Nguyen

zusätzliche Hinweise :

Wassergehalt [%] :

Glühzeit : 4 h

Nr. des Versuchs	1	2	3	4	5	Mittelwert
------------------	---	---	---	---	---	------------

Bestimmung des Glühverlustes Vgl

Bezeichnung der Probe	A	B	C			
Masse der ungeglühten Probe mit Behälter $m_d + m_B$ [g]	26,39	53,58	33,69			
Masse der geglühten Probe mit Behälter $m_{gl} + m_B$ [g]	26,26	53,30	33,53			
Masse des Behälters m_B [g]	10,12	21,61	15,63			
Massenverlust Δm_{gl} [g]	0,13	0,28	0,16			
Trockenmasse des Bodens vor dem Glühen m_d [g]	16,27	31,97	18,06			
Glühverlust $\Delta m_{gl}/m_d = V_{gl}$ [%]	0,80	0,88	0,89			0,85

Bemerkungen :

**Erschließung
Bebauungsplan Nr. 27
„Am Krummwall“, Detern**

**Ingenieurgeologisches
Streckengutachten**

Anlage V

**Ergebnisse der bodenchemischen
Untersuchungen**

Straßenbau Prüfstelle GmbH
Eisenstraße 1a

26789 LEER

02. Februar 2021

PRÜFBERICHT 260121812

Auftragsnr. Auftraggeber: 2012-426.1
Projektbezeichnung: Detern, B-plan 27 Krummwall
Probenahme: durch Auftraggeber am 25.01.2021
Probentransport: durch Auftraggeber
Probeneingang: 26.01.2021
Prüfzeitraum: 26.01. – 02.02.2021
Probennummer: 10862 - 10867 / 21
Probenmaterial: Boden
Verpackung: PE-Beutel
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 Unterauftrag- und Fremdvergabe 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 – 8

Messverfahren: Seite 2

Qualitätskontrolle:

Dr. Andreas Denhof
(stellv. Laborleiter)

M. Sc. Alaa Seklaoui
(Projektleiterin)

Probenvorbereitung:¹⁾

DIN 19747: 2009-07

Messverfahren:¹⁾

Trockenmasse	DIN EN 14346: 2007-03
TOC (F)	DIN EN 13137: 2001-12
Kohlenwasserstoffe (GC;F)	DIN EN 14039: 2005-01
Cyanide (F)	DIN ISO 11262: 2012-04
EOX	DIN 38414-17 (S17): 2014-04
Aufschluss	DIN EN 13657: 2003-01
Arsen	DIN EN ISO -17294-2 (E29): 2005-02
Blei	DIN EN ISO -17294-2 (E29): 2005-02
Cadmium	DIN EN ISO -17294-2 (E29): 2005-02
Chrom, gesamt	DIN EN ISO -17294-2 (E29): 2005-02
Kupfer	DIN EN ISO -17294-2 (E29): 2005-02
Nickel	DIN EN ISO -17294-2 (E29): 2005-02
Quecksilber	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08
Thallium	DIN EN ISO -17294-2 (E29): 2005-02
Zink	DIN EN ISO -17294-2 (E29): 2005-02
PCB	DIN EN 15308: 2008-05
PAK	DIN ISO 18287: 2006-05
BTEX	DIN 38407-9 (F9): 1991-05
LHKW	DIN EN ISO 10301 (F4,HS-GC/MS): 1997-08
Eluat	DIN EN 12457-4: 2003-01
pH-Wert (W,E)	DIN EN ISO 10523 (C5): 2009-07
el. Leitfähigkeit	DIN EN 27888 (C8): 1993-11
Phenol-Index	DIN 38409-16 (H16): 1984-06
Cyanide (W)	DIN 38405-13 (D13): 2011-04
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07

¹⁾ Laboratorien Dr. Döring GmbH

Labornummer	10862	10863	10864
Analysennummer	104482	104483	104484
Probenbezeichnung	21010023-07 (MP01)	21010023-08 (MP02)	21010023-09 (MP03)
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Trockenmasse [%]	84,7	84,8	89,0
TOC [%]	1,5	< 0,1	0,28
Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀₋₂₂	< 5	< 5	< 5
Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀₋₄₀	21	< 5	< 5
Cyanid, gesamt	0,28	< 0,05	< 0,05
EOX	0,4	0,2	< 0,1
Arsen	2,5	< 2,0	4,3
Blei	26	1,9	11
Cadmium	< 0,2	< 0,1	< 0,1
Chrom, gesamt	9,1	3,4	9,4
Kupfer	17	< 2,0	9,0
Nickel	2,0	2,2	13
Quecksilber	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Thallium	< 0,2	< 0,2	0,1
Zink	23	7,7	34
PCB 28	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 52	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 101	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 138	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 153	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 180	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Summe PCB (6 Kong.)	n.n.	n.n.	n.n.
Naphthalin	0,001	< 0,001	< 0,001
Acenaphthylen	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Acenaphthen	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Fluoren	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Phenanthren	0,005	0,006	< 0,001
Anthracen	0,001	0,001	< 0,001
Fluoranthren	0,014	0,012	0,002
Pyren	0,012	0,008	0,002
Benzo(a)anthracen	0,006	0,004	< 0,001
Chrysen	0,009	0,003	< 0,001
Benzo(b)fluoranthren	0,020	0,006	0,001
Benzo(k)fluoranthren	0,005	0,002	< 0,001
Benzo(a)pyren	0,010	0,003	< 0,001
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,008	0,003	< 0,001
Dibenzo(a,h)anthracen	0,002	< 0,001	< 0,001
Benzo(g,h,i)perylene	0,007	0,003	< 0,001
Summe PAK (EPA)	0,100	0,051	0,005

Labornummer	10862	10863	10864
Analysennummer	104482	104483	104484
Probenbezeichnung	21010023-07 (MP01)	21010023-08 (MP02)	21010023-09 (MP03)
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Benzol	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Toluol	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Ethylbenzol	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Xylol	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Trimethylbenzole	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe BTEX	n.n.	n.n.	n.n.
Vinylchlorid	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1-Dichlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dichlormethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2-trans-Dichlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1-Dichlorethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2-cis-Dichlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tetrachlormethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1,1-Trichlorethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Chloroform	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2-Dichlorethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Trichlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibrommethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Bromdichlormethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tetrachlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1,2-Trichlorethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibromchlormethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tribrommethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe LHKW	n.n.	n.n.	n.n.

Labornummer	10862	10863	10864
Analysennummer	104482	104483	104484
Probenbezeichnung	21010023-07 (MP01)	21010023-08 (MP02)	21010023-09 (MP03)
Dimension	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]
pH-Wert (20°C)	7,0	7,1	8,6
el. Leitfähigkeit (25°C) [µS/cm]	34	20	58
Phenol-Index	< 10	< 10	< 10
Cyanid, gesamt	< 5	< 5	< 5
Chlorid	1.300	1.900	1.200
Sulfat	1.900	2.400	1.200
Arsen	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Blei	0,8	< 0,2	0,9
Cadmium	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Chrom, gesamt	< 0,3	< 0,3	1,3
Kupfer	3,4	< 2,0	< 2,0
Nickel	< 1,0	< 1,0	1,1
Quecksilber	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Zink	6,4	6,8	5,2

Labornummer	10865	10866	10867
Analysennummer	104485	104486	104487
Probenbezeichnung	21010023-10 (MP04)	21010023-11 (MP05)	21010023-12 (MP06)
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Trockenmasse [%]	73,9	84,8	88,2
TOC [%]	3,9	0,27	< 0,1
Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀₋₂₂	< 5	< 5	< 5
Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀₋₄₀	20	< 5	< 5
Cyanid, gesamt	0,40	< 0,05	< 0,05
EOX	< 0,1	< 1,0	0,2
Arsen	< 2,0	2,8	2,9
Blei	40	3,6	8,2
Cadmium	0,3	< 0,1	< 0,1
Chrom, gesamt	8,2	5,0	15
Kupfer	18	4,6	11
Nickel	2,9	4,2	7,7
Quecksilber	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Thallium	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Zink	55	21	24
PCB 28	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 52	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 101	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 138	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 153	< 0,001	< 0,001	< 0,001
PCB 180	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Summe PCB (6 Kong.)	n.n.	n.n.	n.n.
Naphthalin	0,003	< 0,001	< 0,001
Acenaphthylen	0,001	< 0,001	< 0,001
Acenaphthen	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Fluoren	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Phenanthren	0,010	0,002	0,002
Anthracen	0,002	< 0,001	< 0,001
Fluoranthren	0,026	0,004	0,004
Pyren	0,020	0,002	0,002
Benzo(a)anthracen	0,015	0,002	< 0,001
Chrysen	0,016	0,001	< 0,001
Benzo(b)fluoranthren	0,029	0,002	0,001
Benzo(k)fluoranthren	0,011	< 0,001	< 0,001
Benzo(a)pyren	0,011	< 0,001	< 0,001
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,012	< 0,001	< 0,001
Dibenzo(a,h)anthracen	0,003	< 0,001	< 0,001
Benzo(g,h,i)perylene	0,011	< 0,001	< 0,001
Summe PAK (EPA)	0,170	0,013	0,009

Labornummer	10865	10866	10867
Analysennummer	104485	104486	104487
Probenbezeichnung	21010023-10 (MP04)	21010023-11 (MP05)	21010023-12 (MP06)
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Benzol	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Toluol	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Ethylbenzol	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Xylole	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Trimethylbenzole	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe BTEX	n.n.	n.n.	n.n.
Vinylchlorid	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1-Dichlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dichlormethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2-trans-Dichlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1-Dichlorethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2-cis-Dichlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tetrachlormethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1,1-Trichlorethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Chloroform	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2-Dichlorethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Trichlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibrommethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Bromdichlormethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tetrachlorethen	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,1,2-Trichlorethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibromchlormethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tribrommethan	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe LHKW	n.n.	n.n.	n.n.

Labornummer	10865	10866	10867
Analysennummer	104485	104486	104487
Probenbezeichnung	21010023-10 (MP04)	21010023-11 (MP05)	21010023-12 (MP06)
Dimension	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]	ELUAT [µg/L]
pH-Wert (20°C)	7,3	7,0	7,1
el. Leitfähigkeit (25°C) [µS/cm]	54	22	18
Phenol-Index	< 10	< 10	< 10
Cyanid, gesamt	< 5	< 5	< 5
Chlorid	1.400	1.100	1.000
Sulfat	1.800	1.900	1.700
Arsen	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Blei	1,9	0,4	0,4
Cadmium	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Chrom, gesamt	0,4	< 0,3	< 0,3
Kupfer	4,6	< 2,0	< 2,0
Nickel	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Quecksilber	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Zink	13	3,7	4,4

**Erschließung
Bebauungsplan Nr. 27
„Am Krummwall“, Detern**

**Ingenieurgeologisches
Streckengutachten**

Anlage VI

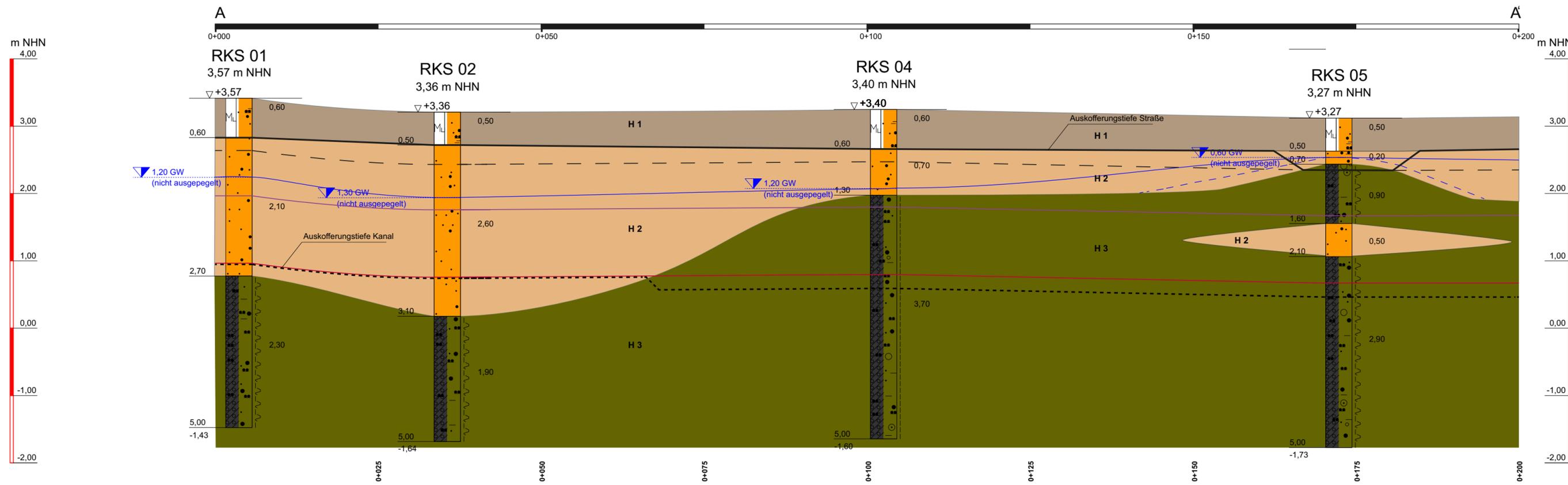
Probenahmeprotokolle

**Erschließung
Bebauungsplan Nr. 27
„Am Krummwall“, Detern**

**Ingenieurgeologisches
Streckengutachten**

Anlage VII

**Homogenbereiche /
Ingenieurgeologisches Streckenband**



Zeichenerklärung

- Homogenbereiche**
- H 1 : Mutterboden
 - H 2 : Feinsand, mittelsandig
 - H 3 : Geschiebelehm
 - H 4 : Lauenburger Ton
 - gepl. Regenwasserkanal
 - gepl. Schmutzwasserkanal
 - Grundwasserstand

Allgemeine Erklärung

Diese Zeichnung darf ohne Genehmigung der StraPs Straßenbau Prüfstelle GmbH weder kopiert, vervielfältigt noch dritten Personen zugänglich gemacht werden

Lage der Gradiente					
Geologie	Planum Straße	Kap. 4.3.1	Feinsand, mittelsandig		Geschiebelehm
	Planum Kanal	Kap. 4.3.1	Feinsand, mittelsandig		Geschiebelehm
Frostempfindlichkeitsklasse	Kap. 2.2.4	F1		F3	F1
Dicke frostsicherer Aufbau (empf.) Straße	Kap. 4.3	mindestens 0,8 m			
Aushub Boden	Homogenbereich Straße	Kap. 3.2	H 1		H 2 H 3
	Homogenbereich Kanal	Kap. 3.2	H 2		H 2
max. Einschnitttiefe	Straße	Kap. 4.3.1	0,6 m		0,8 m 0,6 m
	Kanal	Kap. 4.3.1	2,5 m		2,7 m
Verwendung des Aushubs	Kap. 3.2	H 1: Auffüll- und Andeckarbeiten auf der Baustelle H 2: Verfüllung Rohrgraben, Verwendung als Frostschutzschicht			
Schadstoffbelastung	Kap. 2.2.5	H 1: LAGA-Zuordnungswert Z 2 (Z 0) H 2: LAGA-Zuordnungswert Z 0 H 3: LAGA-Zuordnungswert Z 0			
Versickerung	Kap. 2.1.3	mäßig			
Schutzwirkung des Grundwassers	Kap. 2.1.3	mäßig			
Grundwasserhaltung	Straße	Kap. 4.3.1	vsl. keine, ggf. offene Wasserhaltung		offene Wasserhaltung vsl. keine, ggf. offene Wasserhaltung
	Kanal	Kap. 4.3.1	offene Wasserhaltung		
Besondere erdbautechn. Maßnahmen	Straße	Kap. 4.3.1	keine		
	Kanal	Kap. 4.3.1	keine		

4.					
3.					
2.					
1.					
Index:	Änderung:		gez./bearb.:	Datum:	

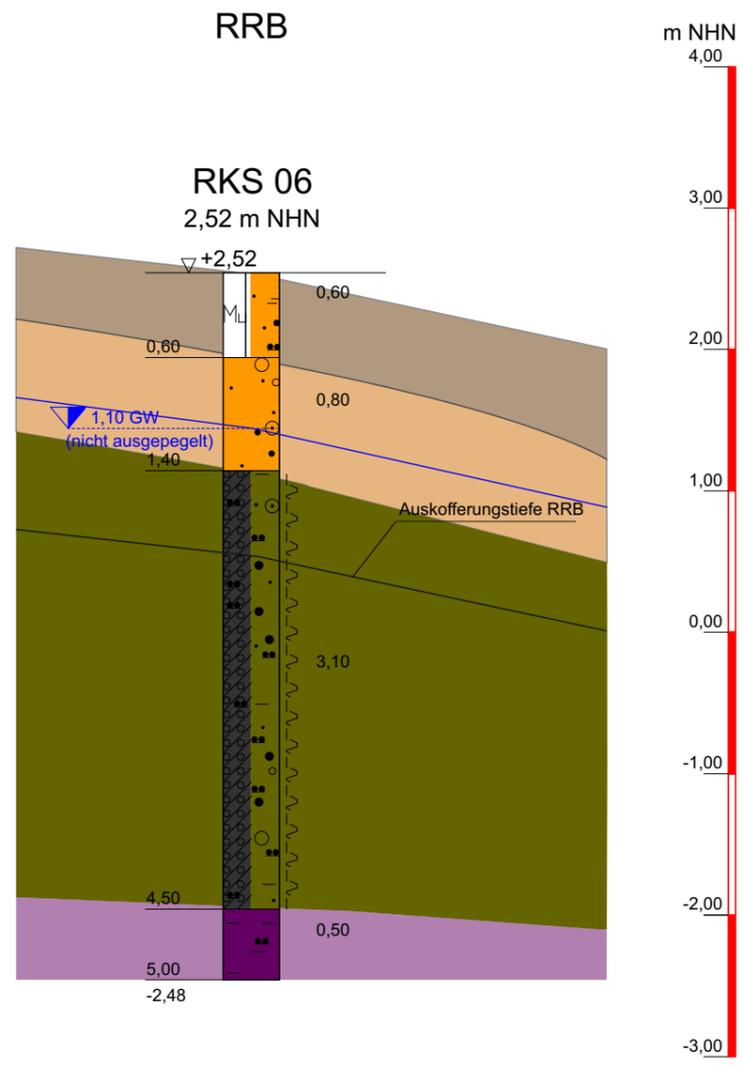
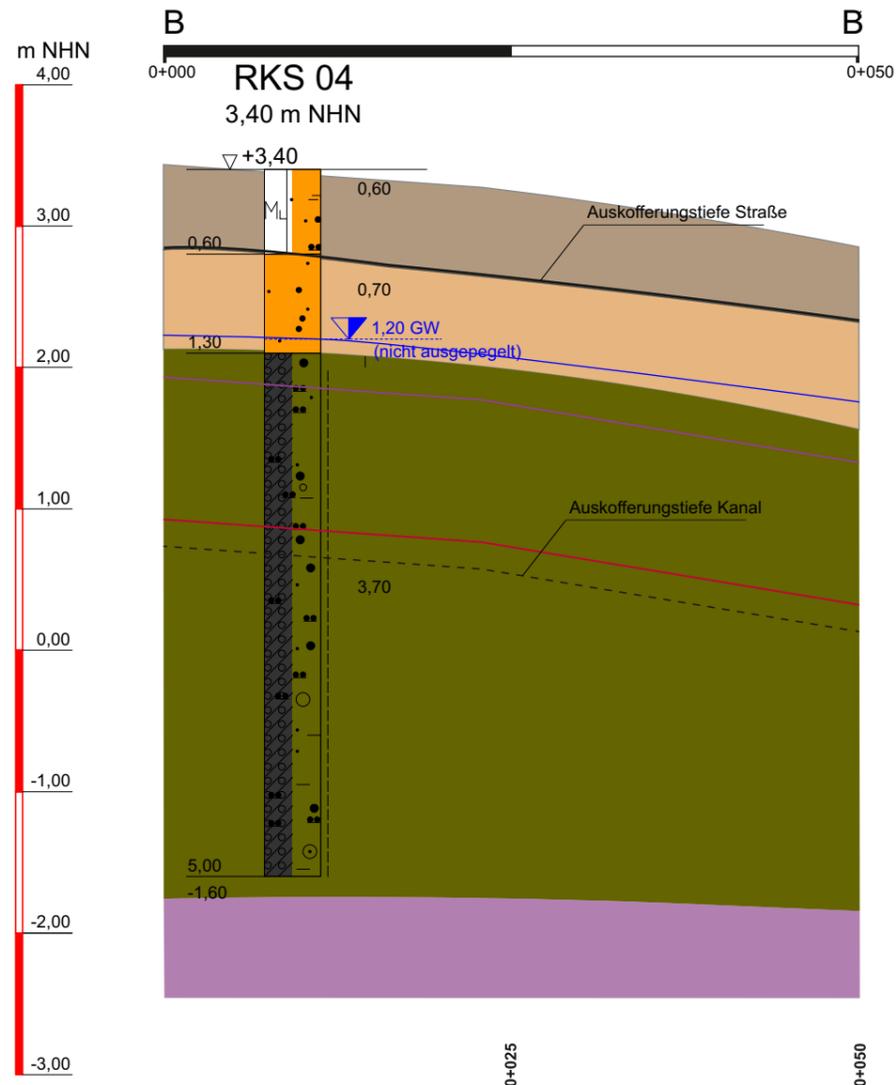
Cordes / Stratmann GbR
 Auftraggeber: Zum Wall 4
 26847 Detern

Bauvorhaben: **B-Plan 27 „Krummwall“**

Darstellung: **Homogenbereiche / Ingenieurgeol. Streckenband**

Straßenbau Prüfstelle GmbH
 Eisenstraße 1a
 26789 Leer
 Telefon: (0491) 454 20 99-0
 Telefax: (0491) 454 20 99-9
 eMail: info@straps-gmbh.de
 Homepage: www.straps-gmbh.de

Labornummer:	
Maßstab:	
Datum:	
Bearbeiter:	C. Jurjanz
gezeichnet:	T.Fodor
geprüft:	T.Fodor
Projekt-Nr.:	2012-426.1



Zeichenerklärung

Homogenbereiche

- H 1 : Mutterboden
- H 2 : Feinsand, mittelsandig
- H 3 : Geschiebelehm
- H 4 : Lauenburger Ton
- gepl. Regenwasserkanal
- gepl. Schmutzwasserkanal
- Grundwasserstand

Allgemeine Erklärung

Diese Zeichnung darf ohne Genehmigung der StraPs Straßenbau Prüfstelle GmbH weder kopier, vervielfältigt noch dritten Personen zugänglich gemacht werden

Lage der Gradienten			
Geologie	Planum Straße	Kap. 4.3.1	Feinsand
	Planum Kanal	Kap. 4.3.1	Geschiebelehm
Frostempfindlichkeitsklasse		Kap. 2.2.4	F 1
Dicke frostsicherer Aufbau		Kap. 4.3	mindestens 80 cm
Aushub Boden	Homogenbereich Straße	Kap. 3.2	H 1
	Homogenbereich Kanal	Kap. 3.2	H 2 H 3
max. Einschnitttiefe	Straße	Kap. 4.3.1	0,6 m
	Kanal	Kap. 4.3.1	2,7 m
Verwendung des Aushubs		Kap. 3.2	H 1: Auffüll- und Andeckarbeiten auf der Baustelle H 2: Verfüllung Rohrgraben, Verwendung als Frostschutzschicht
Schadstoffbelastung		Kap. 2.2.5	H 1: LAGA-Zuordnungswert Z 2 (Z 0) H 2: LAGA-Zuordnungswert Z 0 H 3: LAGA-Zuordnungswert Z 0
Versickerung		Kap. 2.1.3	mäßig
Schutzwirkung des Grundwassers		Kap. 2.1.3	mäßig
Grundwasserhaltung	Straße	Kap. 4.3.1	keine
	Kanal	Kap. 4.3.1	offene Wasserhaltung
Besondere erdbautechn. Maßnahmen	Straße	Kap. 4.3.1	Keine
	Kanal	Kap. 4.3.1	0,15 m mächtige, vergleichmäßige Schotterschicht

4.				
3.				
2.				
1.				
Index:	Änderung:		gez./bearb.:	Datum:

Cordes / Stratmann GbR

Auftraggeber: Zum Wall 4
26847 Detern

Bauvorhaben: B-Plan 27 „Krummwall“

Darstellung: Homogenbereiche / Ingenieurgeol. Streckenband

Straps Straßenbau Prüfstelle GmbH Eisenstraße 1a 26789 Leer Telefon: (0491) 454 20 99-0 Telefax: (0491) 454 20 99-9 eMail: info@straps-gmbh.de Homepage: www.straps-gmbh.de	Labornummer:		
	Maßstab:		Datum:
	Bearbeiter:	C. Jurjanz	10.03.2021
	gezeichnet:	T.Fodor	10.03.2021
	geprüft:	T.Fodor	10.03.2021
	Projekt-Nr.	2012-426.1	