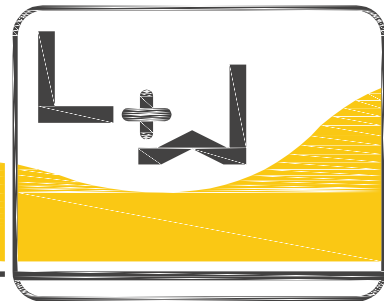




An der Dänischburg 10, 23569 Lübeck · Hanskampring 21, 22885 Barsbüttel

Gemeinde Kastorf
über
Ingenieurgesellschaft
Sass & Kollegen GmbH
Grossers Allee 24
25767 Albersdorf

Anerkannter Sachverständiger für Erd- und
Grundbau bei der Bundesingenieurkammer

Prüfsachverständiger PPVO für Erd- und Grundbau
Sachverständiger der IHK zu Lübeck

Anerkannte Prüfstelle gemäß RAP-Stra
Bodenmechanisches Labor

Ständige Betonprüfstelle DIN EN 206 / DIN 1045-2
VBI, VDB, VSVI, FGSV, BWK, HTG, DGGT, FGDA

- ☉ Erd- und Grundbau
- ☉ Grundwasserhydraulik
- ☉ Deponie- und Altlastentechnik
- ☉ Hochwasserschutz
- ☉ Verkehrswegebau
- ☉ Wasserbau

Geotechnischer Bericht

14.11.2025

B 267725/1

Gemeinde Kastorf, Erschließung B-Plan Nr. 22
- Baugrundbeurteilung und Gründungsempfehlung -

Inhalt:

1. Vorbemerkungen
2. Baugrund- und Grundwasserverhältnisse
3. Bodenkennwerte und Homogenbereiche
4. Chemische Befunde und Bewertung
5. Gründungsempfehlungen
6. Hinweise zur Ausführung
7. Versickerung

Anlagen:

1. Lagepläne
2. Baugrunderkundung und -bewertung
3. Chemische Analytik

Verteiler:

Ingenieurgesellschaft Sass & Kollegen GmbH

(digital)



Inhaltsverzeichnis:

1.	Vorbemerkungen	3
1.1	Veranlassung.....	3
2.	Baugrund- und Grundwasserverhältnisse.....	3
2.1	Erkundung	3
2.2	Bodenschichtung	4
2.3	Wasserverhältnisse	4
2.4	Bodeneigenschaften	4
3.	Bodenkennwerte und Homogenbereiche	5
3.1	Bodenkennwerte.....	5
3.2	Homogenbereiche	6
4.	Chemische Befunde und Bewertung.....	6
4.1	Beprobung	6
4.2	Humoser Oberboden	6
4.3	Mineralische Böden	7
5.	Gründungsempfehlungen	7
5.1	Gründung des Straßenoberbaus	7
5.1.1	Ausbauempfehlung Straßenoberbau	8
5.2	Gründung der Rohrleitungen	10
5.2.1	Offene Bauweise – Verbau und Wasserhaltung	10
5.2.2	Erdbau – Aushub und Verfüllung	11
6.	Hinweise zur Ausführung.....	11
6.1	Kampfmittel.....	11
6.2	Schutz bindiger Böden	11
7.	Versickerung.....	12

Anlagenverzeichnis

Anlage	Blatt	Bezeichnung
1		Lagepläne
	1	Lageplan mit Untersuchungspunkten
2		Baugrunderkundung und -bewertung
	1	Bodenprofile
3		Chemische Analytik
	1	Tabellarische Zusammenstellung der Mischproben
	2 + 3	Chemische Analytik Oberboden
	4 + 5	Chemische Analytik Auffüllungen
	6 + 7	Chemische Analytik Boden



1. Vorbemerkungen

1.1 Veranlassung

Das Ingenieurbüro Dr.-Ing. Lehnert + Dipl.-Ing. Wittorf wurde durch die Gemeinde Kastorf beauftragt, die Baugrund- und Grundwasserverhältnisse im Baugebiet B-Plan Nr. 22 in Kastorf für den geplanten Straßen- und Leitungsbau zu erkunden und zu bewerten.

Für die Bearbeitung stehen uns neben allgemein anerkannten Regelwerken die folgenden Unterlagen zur Verfügung:

[U1] Lageplan Bohrpunkte, ohne Maßstab (per Email am 11.08.2025 erhalten von Ingenieurgemeinschaft Sass & Kollegen GmbH, Albersdorf)

Das geplante Neubaugebiet in der Gemeinde Kastorf liegt westlich der Bebauung „Rapskoppel“ und nördlich der Bebauung „Schmiedekoppel“ auf einer bisher landwirtschaftlich genutzten Fläche. Die einzelnen Baufelder sollen über eine L-förmig geführte Straße erschlossen werden. Östlich erfolgt eine Anbindung an die Straße „Rapskoppel“.

Uns liegen zum Zeitpunkt der Berichtserstellung keine Planungen zur Erschließungsstraße und den Rohrleitungen vor. Nach Aussage des Planungsbüros wird die Gradienten der Fahrbahn rd. 20 cm höher als Bestandsgelände angeordnet. Für den Ausbau der Erschließungsstraße wird die Belastungsklasse Bk1,8 gemäß RStO 12/24 (Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen) angesetzt. Diese Annahme ist durch den Planer zu überprüfen. Die Schmutz- und Regenwasserleitungen werden voraussichtlich zwischen 1,5 m und 3,0 m unter OK Gelände verlegt.

Inhalt des vorliegenden Berichtes ist die Darstellung und Auswertung der Baugrundaufschlüsse sowie der chemischen Laboruntersuchungen. Weiterhin werden Hinweise für die Herstellung der Baugruben und Rohrleitungen in offener Bauweise sowie die Gründung des Straßenoberbaues gegeben.

2. Baugrund- und Grundwasserverhältnisse

2.1 Erkundung

Zur Erkundung der Boden- und Grundwasserverhältnisse wurden im Bereich der geplanten Erschließungsstraße im August 2025 durch unser Büro 4 Kleinbohrungen mit der Rammkernsonde (Sondierungen B 1/25 bis B 4/25) gemäß DIN EN ISO 22475-1 bis jeweils 6,0 m Tiefe niedergebracht. Die Lage der Sondieransatzpunkte ist im Lageplan Anlage 1, Blatt 1, angegeben.

In Anlage 2, Blatt 1, sind die Ergebnisse der Aufschlüsse als Bodenprofile nach der kornanalytischen Bewertung der entnommenen gestörten Bodenproben in unserem Labor höhengerecht aufgetragen.

Die Ansatzhöhen der Sondierungen wurden mittels GPS eingemessen. Sie bieten nur einen groben Anhalt über den Höhenverlauf der Geländeoberfläche im Baufeld. Für Planungszwecke wären die Höhen einer Geländevermessung zu verwenden.



Bei den Untersuchungen handelt es sich um punktuelle Aufschlüsse, die zwischen den direkten Aufschlüssen nur Annahmen zulassen und Abweichungen ermöglichen. Generell ist jedoch mit dem vorliegenden Untersuchungsrahmen eine qualitativ flächige Beurteilung der Baugrundschiehtungen möglich. Die Maßnahme ist der Geotechnischen Kategorie 2 gemäß DIN EN 1997 und DIN 1054, aktuelle Fassungen zuzuordnen.

2.2 Bodenschichtung

Ab der Geländeoberfläche wurde aufgefüllter Oberboden in Schichtdicken zwischen 0,4 m und 0,5 m angetroffen.

Unterhalb des Oberbodens wurden im Bereich der Sondierungen B 1/25 bis B 3/25 Auffüllungsböden in Form von schwach schluffigen, schwach kiesigen Sanden und Geschiebemergel in steifer Konsistenz erkundet. In den Sanden sind Schluffklumpen < 10 V.-% enthalten. Im aufgefüllten Geschiebemergel sind vereinzelt Wurzelreste enthalten. Die Unterkante der Auffüllungen liegt zwischen 1,6 m bis 1,8 m unter OK Gelände.

Am Untersuchungspunkt B 4/25 wurde unterhalb des Oberbodens bis 1,7 m unter OK Gelände eine Wechsellagerung aus schluffigen, schwach kiesigen Sanden und stark sandigem Schluff erkundet. Die Schluffbereiche weisen eine steife Konsistenz auf.

Ab Tiefen zwischen 1,6 m und 1,8 m unter OK Gelände steht der gewachsene Geschiebemergel in überwiegend steifer und lokal weich-steifer Konsistenz an. Der Geschiebemergel wird bis zur Endtiefe der Sondierungen nicht durchteuft.

Generell kann das Vorkommen von Steinen, Blöcken und Findlingen im Bereich von Geschieb Böden nicht ausgeschlossen werden. Entstehungsbedingt können zudem wasserführende Sand- und Kieslagen eingelagert sein.

2.3 Wasserverhältnisse

An allen Untersuchungspunkten wurde zum Zeitpunkt der Erkundungsarbeiten bis zur Endtiefe der Sondierung kein Wasser angetroffen.

Unabhängig davon muss je nach Niederschlagsintensität wegen der wassersperrenden bindigen Bodenschichten mit örtlich und zeitlich begrenzten Stauwasserbildungen bis nahe der Geländeoberfläche gerechnet werden.

In Anbetracht der festgestellten Baugrundverhältnisse ist von einem Bemessungswasserstand (HGW) auf Geländeniveau auszugehen.

2.4 Bodeneigenschaften

Humoser Oberboden, aufgefüllt

Bodengruppe nach DIN 18196:	OH
Frostempfindlichkeitsklasse nach ZTV E-StB:	F3
Wasserdurchlässigkeitsbereich nach DIN 18130:	durchlässig bis schwach durchlässig

Der humose Oberboden enthält Wurzeln, ist organisch, sehr kompressibel und somit für bautechnische Zwecke nicht geeignet.



Sande, aufgefüllt

Bodengruppe nach DIN 18196:	A / SE / SU
Frostempfindlichkeitsklasse nach ZTV E-StB:	F1 / F2
Wasserdurchlässigkeitsbereich nach DIN 18130:	durchlässig bis stark durchlässig

Die Sande sind bei einer mindestens mitteldichten Lagerung gut tragfähig und scherfest. Sie neigen unter Belastung zudem nur zu geringen Setzungen, die i. W. schnell, d. h. größtenteils schon mit der Lastaufbringung, eintreten.

Schluff, aufgefüllt

Bodengruppe nach DIN 18196:	A / ST* / TL / TM / UL / UM
Frostempfindlichkeitsklasse nach ZTV E-StB:	F3
Wasserdurchlässigkeitsbereich nach DIN 18130:	sehr schwach durchlässig

Die Schluffauffüllungen sind in steifer Konsistenz gering tragfähig. Bei geringeren Konsistenzen nimmt die Tragfähigkeit deutlich ab. Unter neuen statischen Lasten treten sog. Konsolidationssetzungen (Primärsetzungen) je nach Schichtdicke erst über längere Zeiträume in voller Größe auf. Hinzu kommen geringe und sehr lang andauernde Kriechsetzungen infolge plastischen Kriechens im Korngerüst des Bodens. Die enthaltenen Wurzelreste können die Tragfähigkeit ebenfalls verringern.

Aufgrund seiner geringen Plastizität ist der Boden wasserempfindlich, d.h. bei Wasserzutritt (durch Niederschläge, Grundwasser) und bei dynamischer Beanspruchung weicht er auf und ist dann z. B. nicht mehr befahrbar und verdichtbar.

Geschiebemergel

Bodengruppe nach DIN 18196:	SU* bis TM
Frostempfindlichkeitsklasse nach ZTV E-StB:	F3
Wasserdurchlässigkeitsbereich nach DIN 18130:	sehr schwach durchlässig

Der Geschiebemergel in weich-steifer und steifer Konsistenz ist mäßig bis gut tragfähig. Bei geringeren Konsistenzen nimmt die Tragfähigkeit deutlich ab. Unter neuen statischen Lasten treten sog. Konsolidationssetzungen (Primärsetzungen) je nach Schichtdicke erst über längere Zeiträume in voller Größe auf. Hinzu kommen geringe und sehr lang andauernde Kriechsetzungen infolge plastischen Kriechens im Korngerüst des Bodens.

Aufgrund seiner geringen Plastizität ist der Boden wasserempfindlich, d.h. bei Wasserzutritt (durch Niederschläge, Grundwasser) und bei dynamischer Beanspruchung weicht er auf und ist dann z. B. nicht mehr befahrbar und verdichtbar.

3. Bodenkennwerte und Homogenbereiche

3.1 Bodenkennwerte

Für geotechnische Nachweise nach DIN EN 1997-1 und DIN 1054 können auf Grundlage der durchgeführten Versuche und unserer Erfahrungen die in der folgenden Tabelle aufgeführten charakteristischen Bodenkennwerte angesetzt werden.



Tab. 1 Bodenkennwerte für geotechnische Nachweise

Bodenbezeichnung	Wichte γ / γ' [kN/m ³]	Reibungs- winkel $\varphi_{k'}$ [°]	Kohäsion $c_{k'}$ [kN/m ²]	Steife- modul $E_{s,k}$ [MN/m ²]
Humoser Oberboden, aufgefüllt	für bautechnische Zwecke nicht geeignet			
Sande, aufgefüllt, mind. mitteldicht	18 / 10	32,5	0	20 - 40
Schluff, aufgefüllt, steif	19 / 9	25	0	7 - 15
Geschiebemergel, weich-steif bis steif	21 / 11	27,5	5 - 10	20 - 30

3.2 Homogenbereiche

Nach der VOB/C 2019 werden die ehemals angewendeten Bodenklassen durch Homogenbereiche ersetzt. Ein Homogenbereich umfasst i. A. einen begrenzten Bodenbereich, bestehend aus einzelnen oder mehreren Schichten, der für spezifische Erd- und Tiefbauverfahren etwa gleiche bodenmechanische und chemische Eigenschaften ausweist.

Die Einteilung der Homogenbereiche ist nicht Bestandteil dieses Berichts und kann bei Bedarf auf Grundlage ggf. ergänzend erforderlicher Laborversuche erfolgen.

4. Chemische Befunde und Bewertung

4.1 Beprobung

Die nur punktuelle Baugrunderkundung bzw. die sensorische Bewertung der Bodenproben in unserem Labor ergaben keine Hinweise auf grundwassergefährdende, d. h. ggf. sanierungspflichtige Schadstoffbelastungen.

Für eine orientierende umwelttechnische Untersuchung des aufgefüllten Oberbodens, der Auffüllungen und des gewachsenen Geschiebemergels wurden aus Einzelproben der Sondierungen horizontgerechte Mischproben gebildet und dem akkreditierten Labor Limbach Analytics, Lübeck, übergeben. Die Zusammenstellung der Mischproben kann im Einzelnen der Anlage 3, Blatt 1, entnommen werden.

4.2 Humoser Oberboden

Die chemische Analyse des humosen Oberbodens erfolgte hinsichtlich der Vorsorgewerte der Bundesbodenschutz-Verordnung (BBodSchV). Eine tabellarische Bewertung der analysierten Parameter sowie die Untersuchungsberichte des Labors können der Anlage 3, Blatt 2 + 3, entnommen werden. Es wurden zusammengefasst folgende Zuordnungen ermittelt:



Tab. 2 Ergebnisse der chemischen Analysen am humosen Oberboden

Mischprobe - Nr.	Material	Untersuchung nach	BBodSchV	
			Vorsorgewerte	Prüfwerte Wirkungspfad Boden - Mensch
LP 1	humoser Oberboden	BBodSchV	Die Vorsorgewerte werden eingehalten	---
LP 2	humoser Oberboden	BBodSchV	Die Vorsorgewerte werden eingehalten	---

Der Boden kann danach im Sinne des BBodSchV ohne Einschränkung verwertet werden.

4.3 Mineralische Böden

Die chemischen Untersuchungen der Mischproben LP 3 bis LP 6 erfolgten im Hinblick auf eine Verwertung in technischen Bauwerken hinsichtlich der Feststoff- und Eluatparameter nach Ersatzbaustoffverordnung (EBV). Die Ergebnisse und Bewertungen sind der Anlage 3, Blatt 4 – 7, zu entnehmen.

Es wurden folgende Materialwerte gemäß Ersatzbaustoffverordnung ermittelt:

Tab. 3 Zusammenfassende Bewertung der mineralischen Böden nach EBV

Mischprobe Nr.	Bereich	Material	Chemische Untersuchung nach	Bewertung nach EBV Materialwert
LP 3	B 1/25 + B 2/25	Sande, aufgefüllt	EBV – BM-0*	BM-0
LP 4	B 3/25 + B 4/25	Schluff, aufgefüllt	EBV – BM-0*	BM-0
LP 5	B 1/25 + B 2/25	Geschiebemergel	EBV – BM-0*	BM-0
LP 6	B 3/25 + B 4/25	Geschiebemergel	EBV – BM-0*	BM-0

Verwertungsmöglichkeiten für die Materialien der Mischproben LP 3 bis LP 6 sind den Vorgaben der EBV, Anlage 2 zu entnehmen.

5. Gründungsempfehlungen

5.1 Gründung des Straßenoberbaus

Uns liegen zum Zeitpunkt der Berichtserstellung keine Planungen zur Erschließungsstraße vor. Nach Aussage des Planungsbüros wird die Gradiente der Fahrbahn rd. 20 cm höher als Bestands-gelände angeordnet.



Unter Einbeziehung der RStO 12/24 (Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen) wird für den Ausbau der Erschließungsstraße die Belastungsklasse Bk1,8 angesetzt. Diese Annahme ist durch den Planer zu überprüfen.

Unter Berücksichtigung der Belastungsklasse und der vorhandenen Baugrundverhältnisse im voraussichtlichen Planumbereich (überwiegend bindige Schluffe / Geschiebeböden => Frostempfindlichkeitsklasse F3) ist nach der Tabelle 6 und 7 der RStO 12 eine Mindestdicke von 0,65 m des frostsicheren Straßenoberbaus und eine Tragfähigkeit von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ auf dem Planum einzuhalten.

Die Tragfähigkeitsanforderung von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ kann durch die bindigen Schluffe und Geschiebeböden nicht erfüllt werden, so dass ein zusätzlicher 0,3 m starker Bodenaustausch (Planumsverbesserung) mit grobkörnigem Boden der Bodengruppe SE nach DIN 18196 erfolgen muss.

Im Bereich der Sondierung B 1/25 wurden im Planum aufgefüllte Sande erkundet, mit denen die Tragfähigkeitsanforderung von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ erfüllt werden kann. Ein Bodenaustausch als Planumsverbesserung ist in diesem Bereich nicht erforderlich.

5.1.1 Ausbauempfehlung Straßenoberbau

Für die Ausbildung des Straßenoberbaus liefert die RStO 12 je nach Art der Deckenbefestigung (Pflaster-, Asphalt- und Betondecken) unterschiedliche Ausbaumöglichkeiten. Für die vorliegenden Baugrundverhältnisse wird folgender Ausbau empfohlen:

Bauweise mit Asphaltdecke für Fahrbahnen auf F 3 Untergrund/Unterbau

RStO 12 Tafel 1: Zeile 5: Asphalttragschicht auf Schotter- oder Kiestragschicht auf Schicht aus frostunempfindlichem Material

Belastungsklasse Bk1,8:

Tab. 4 Straßenoberbau in Asphaltbauweise für Bk1,8

Belastungsklasse Bk1,8	
4,0 cm	Asphaltdeck- und Binderschicht nach TL Asphalt-StB
12,0 cm	Asphalttragschicht nach TL Asphalt-StB
16,0 cm	<i>Gesamtstärke des gebundenen Oberbaues</i>
30,0 cm	Schottertragschicht 0/45 nach TL SoB-StB
19,0 cm	Schicht aus frostunempfindlichem Material nach TL SoB-StB
65,0 cm	Gesamtstärke neuer Oberbau
30,0 cm	Planumsverbesserung mit grobkörnigem Boden (SE) – in Bereich B 2/25 bis B 4/25 erforderlich



Bauweise mit Pflasterdecke für Fahrbahnen auf F 3 Untergrund/Unterbau

RStO 12 Tafel 3: Zeile 3: Schotter- oder Kiestragschicht auf Schicht aus frostunempfindlichem Material

Belastungsklasse Bk 1,8:

Tab. 5 Straßenoberbau in Pflasterbauweise für Bk1,8

Belastungsklasse Bk1,8	
10,0 cm	Pflasterdecke nach TL Pflaster - StB
4,0 cm	Pflasterbettung nach TL Pflaster - StB
30,0 cm	Schottertragschicht 0/45 nach TL SoB-StB
21,0 cm	Schicht aus frostunempfindlichem Material nach TL SoB-StB
65,0 cm	Gesamtstärke neuer Oberbau
30,0 cm	Planumsverbesserung mit grobkörnigem Boden (SE) – in Bereich B 2/25 bis B 4/25 erforderlich

Für den Straßenbau ist der humose Oberboden abzutragen, für eine Wiederverwertung seitlich zu lagern oder nach den Vorgaben der Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) zu verwerten.

Die darunter anstehenden Sande im Bereich der Sondierung B 1/25 sind bis 0,65 m unter Oberkante Fahrbahn auszuheben. Die Aushubebene ist nachzuverdichten. Im Bereich der Sondierungen B 2/25 bis B 4/25 sind die bindigen Schluffe / Geschiebeböden bzw. schluffigen Sande bis 0,95 m unter Oberkante Fahrbahn auszuheben. Die Aushubebene in den gemischt- bzw. feinkörnigen Böden ist nicht nachzuverdichten.

Danach ist im Bereich der Sondierungen B 2/25 bis B 4/25 die Planumsverbesserung mit grobkörnigem Boden der Bodengruppe SE nach DIN 18196 und generell die Schicht aus frostunempfindlichem Material nach TL SoB-StB lagenweise einzubauen und zu verdichten (Verdichtungsgrad $D_{Pr} \geq 100 \%$).

Darüber ist eine nach TL G SoB-StB güteüberwachte Schottertragschicht der Körnung 0/45 einzubauen (Anforderungen: Verformungsmodul $E_{v2} \geq 150 \text{ MN/m}^2$ / Verdichtungsgrad $D_{Pr} \geq 103\%$).

Durch aktuelle Schadensfälle wird darauf hingewiesen, dass RC – Baustoffe (insbesondere Beton - Recycling) trotz Güteüberwachungsnachweise gemäß TL G SoB-StB 04/07 nicht eingesetzt werden sollten, da die notwendige Wasserdurchlässigkeit für Pflasterbefestigungen aufgrund von Hydratation des verbliebenen Bindemittelanteils im RC – Baustoff langfristig nicht sichergestellt werden kann.

Aufgrund möglicher Stauwasserbildungen ist gemäß REwS (Richtlinien für die Entwässerung von Straßen), Abs. 6.3.3, eine sichere Ableitung des Wassers über dem Planum erforderlich. Die Querneigung des Planums soll bei wasserempfindlichen Böden und Baustoffen mindestens 4 % betragen. Verwindungsbereiche sind so kurz wie möglich zu halten. Es ist darauf zu achten, dass



ein Gegenquergefälle von mindestens 4 % unter dem hochliegenden Rand der Befestigung ausgebildet wird. Für die Längsentwässerung sind Sickerleitungen vorzusehen.

Bei der Ausbildung der Planumsentwässerung ist darauf zu achten, dass zwischen den einzusetzenden Baustoffen und dem anstehenden Boden eine ausreichende Filterstabilität besteht. So sollte bei einem Dränagerohr mit handelsüblichen Schlitzweiten von 1,2 mm und einem standorttypischen Geschiebeboden ein filterstabiles hydraulisch hoch leistungsfähiges Sand-Kies-Gemisch der Körnung 1/4 mm, Gc 90/15, in der Rohrzone bzw. im Leitungsgraben bis zum Straßenoberbau eingesetzt werden.

5.2 Gründung der Rohrleitungen

Grundlage für die Gründungsempfehlungen ist die DIN EN 1610 (1997). Baugruben sind generell unter Beachtung von DIN 4124 herzustellen.

Grundsätzlich kann der Leitungsbau als Flachgründung in offener Bauweise ausgeführt werden. Leitungsverformungen in nennenswerter Größenordnung sind bei den vorliegenden Baugrundverhältnissen unter Voraussetzung einer ordnungsgemäßen Arbeitsweise nicht zu erwarten.

Uns liegen zum Zeitpunkt der Berichtserstellung keine Planungen zu den Rohrleitungen vor. Nach Aussage des Planungsbüros werden die Schmutz- und Regenwasserleitungen voraussichtlich zwischen 1,5 m und 3,0 m unter OK Gelände verlegt. Die Gründungsebene der neuen Rohrleitungen verläuft damit weitgehend in Geschiebeböden. Bei steifer Konsistenz der Böden können die Rohre nach statischer Erfordernis in der Rohrbettung gegründet werden. Sollten die bindigen Böden in weich-steifer Konsistenz angetroffen werden, ist auf Gründungsniveau ein zusätzlicher Bodenaustausch mit grobkörnigem Boden nach DIN 18196 (Bodengruppe SE) von mindestens 0,20 m auszuführen. Bei einer weichen Konsistenz der bindigen Geschiebeböden sind die weitergehenden Maßnahmen mit dem Bodengutachter abzustimmen. Stehen in der Gründungsebene der Rohrleitungen Sande an, so können die Rohre nach statischer Erfordernis in der Rohrbettung gegründet werden.

5.2.1 Offene Bauweise – Verbau und Wasserhaltung

Die Verlegung der Leitungen sollte in offener Bauweise erfolgen. Die Rohrgräben können in geböschter Weise nach DIN 4124 für bindige Böden hergestellt werden. Alternativ kann je nach Tiefenlage auch ein Norm-, Kasten- oder ein Trägerbohlwandverbau gemäß DIN 4124 ausgeführt werden. Dabei sind die Regelausführungen der DIN 4124 und die statischen Ansätze der EAB anzuwenden. Der Verbau ist immer kraftschlüssig gegenüber den anstehenden Böden herzustellen.

Mit den Erdarbeiten und bei der Rohrverlegung ist eine offene Wasserfassung vorzusehen. Ggf. ist aufgrund von niederschlagsbedingten Stauwasserständen das Mitführen einer bauzeitigen Dränageleitung an der Rohrsohle notwendig, die an einen Pumpensumpf anzuschließen ist. Die abzuleitende Wassermenge ist abhängig von den während der Bauzeit auftretenden Niederschlagsereignissen.



5.2.2 Erdbau – Aushub und Verfüllung

Für die Rohrbettung und die Leitungszone ist mindestens bis 30 cm über Rohrscheitel steinfreier, grobkörniger Boden nach DIN 18196 (Bodengruppe SE) zu verwenden. Der erforderliche Verdichtungsgrad beträgt $D_{Pr} \geq 97 \%$.

Der Wiedereinbau von Geschiebeböden mindestens steifer Konsistenz in der Hauptverfüllung der Leitungsgräben ist grundsätzlich mit leichtem Verdichtungsgerät möglich. Hierzu ist jedoch ein hoher Aufwand in der Zwischenlagerung (glatt profiliert aufgesetzte Halden) zu betreiben, um kein zusätzliches Niederschlagswassers ins Bodengefüge eindringen zu lassen (Verschlechterung der Konsistenz).

Alternativ sind die Leitungsgräben mit grobkörnigem Boden nach DIN 18196 zu verfüllen.

Die obersten 0,30 m der Grabenverfüllung sind grundsätzlich mit Sanden von max. 5 M.-% Feinkornanteilen auszubilden, um den weiteren Straßenoberbau auf frostunempfindlichem Material zu gründen.

Die Verdichtungsanforderungen nach der ZTV E-StB 17 sind je nach Bodenart und Höhenlage einzuhalten.

6. Hinweise zur Ausführung

6.1 Kampfmittel

Nach der Kampfmittelverordnung des Landes Schleswig-Holstein muss in Gemeinden, deren Gebiete mit Kampfmitteln belastet sein können, vor der Erstellung von baulichen Anlagen und vor dem Beginn von Tiefbauarbeiten eine Auskunft über mögliche Kampfmittelbelastungen beim LKA des Landes Schleswig-Holstein eingeholt werden. Die betreffenden Gemeinden mit einem allgemeinen Kampfmittelverdacht, d. h. mit bekannten Bombenabwürfen, sind in einer Liste des Innenministeriums aufgeführt.

Die Gemeinde Kastorf ist in dieser Liste nicht aufgeführt. Es kann also davon ausgegangen werden, dass aus Sicht des Kampfmittelräumdienstes keine Bedenken gegen die durchzuführenden Arbeiten bestehen. Es wird jedoch darauf hingewiesen, dass Zufallsfunde von Munition nie gänzlich ausgeschlossen werden können. Diese dürfen nicht bewegt oder aufgenommen werden. Die Fundstelle wäre abzusichern und die nächstliegende Polizeidienststelle zu informieren.

6.2 Schutz bindiger Böden

Die in den Aushubebenen anzutreffenden bindigen Böden müssen vor Aufweichungen infolge von dynamischen Beanspruchungen, z. B. beim Ausgreifen und beim Befahren insbesondere in Verbindung mit Wasserzutritt, geschützt werden. Die Aushubarbeiten sind daher erforderlichenfalls bei laufender offener Wasserhaltung rückschreitend mit glattschneidiger Baggerschaufel auszuführen.

Zum Schutz vor Witterungseinflüssen sind die jeweiligen Aushubebenen möglichst umgehend mit Sandmaterial oder Unterbeton abzudecken.

Die bindigen Böden sind frostgefährdet und vor Frosteindringung zu schützen. Dennoch gefrorener oder aufgetauter Boden muss gegen zu verdichtende Sande ausgetauscht werden.

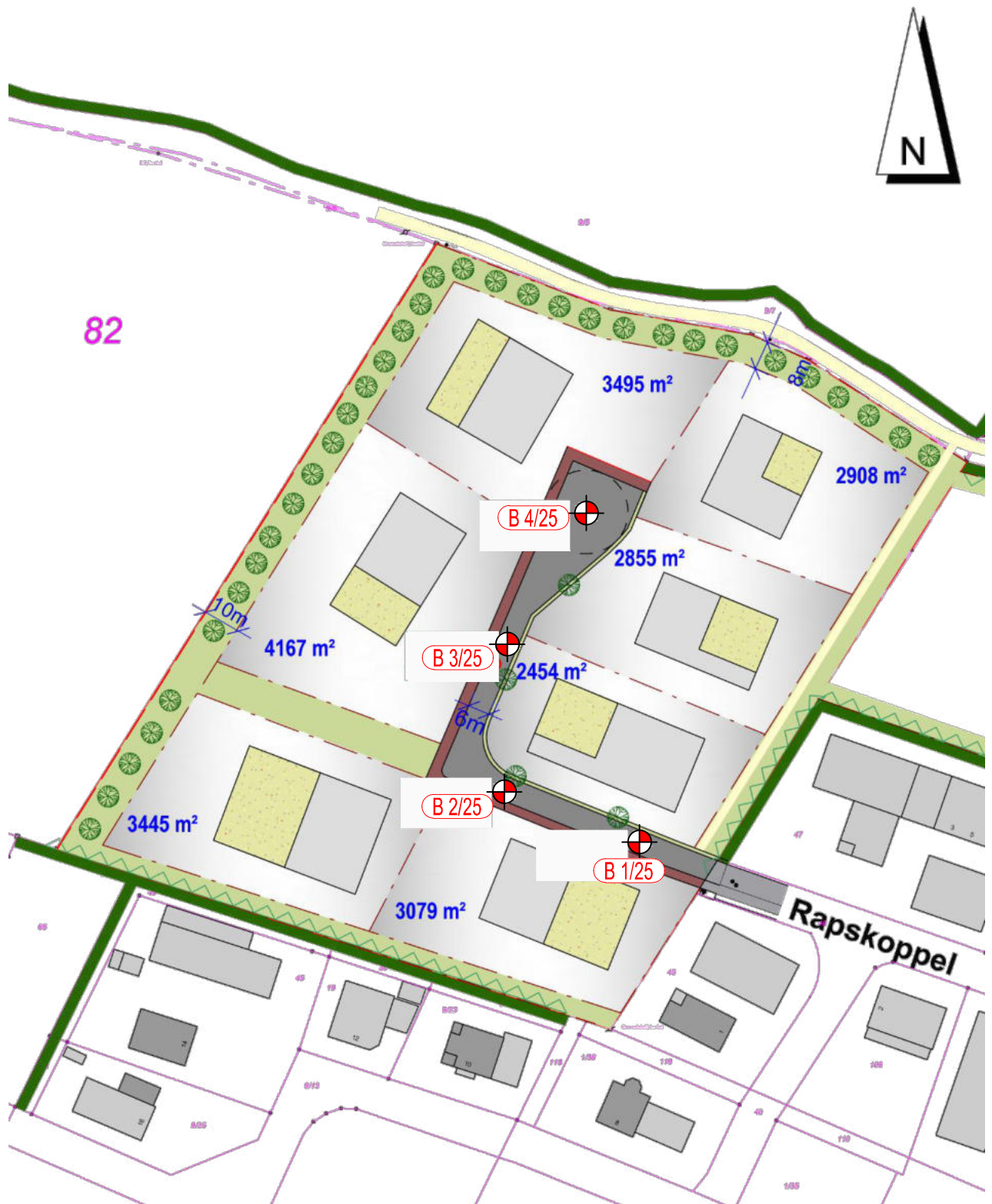


7. Versickerung

Die bis zu den Endsondierertiefen erkundeten bindigen Böden weisen Durchlässigkeitswerte von schätzungsweise $k_f = 1 \times 10^{-7}$ bis 1×10^{-10} m/s auf. Eine etwaige Versickerung von Niederschlagswasser ist in diesen Böden baupraktisch und mit Blick auf den Grundwasserschutz nicht möglich, da auch gemäß DWA-Arbeitsblatt A 138-1 der Durchlässigkeitswert für eine ausschließliche Versickerung ohne zusätzliche Ableitungsmöglichkeiten mindestens $k_f = 1 \times 10^{-6}$ m/s betragen sollte.

Beratender Ingenieur
Dipl.-Ing. Thomas Weist

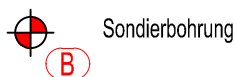
Projektingenieurin
Henrike Lohmann, M. Eng.



Plangrundlage:

Sass&Kollegen
Ingenieurgemeinschaft

Legende:



Projekt:

Gemeinde Kastorf
Erschließung B- Plan Nr. 22

Darstellung:

Lageplan mit Untersuchungspunkten

Bericht:	B 267725/1
Anlage:	1
Blatt:	1
Maßstab:	ohne

Planverfasser:



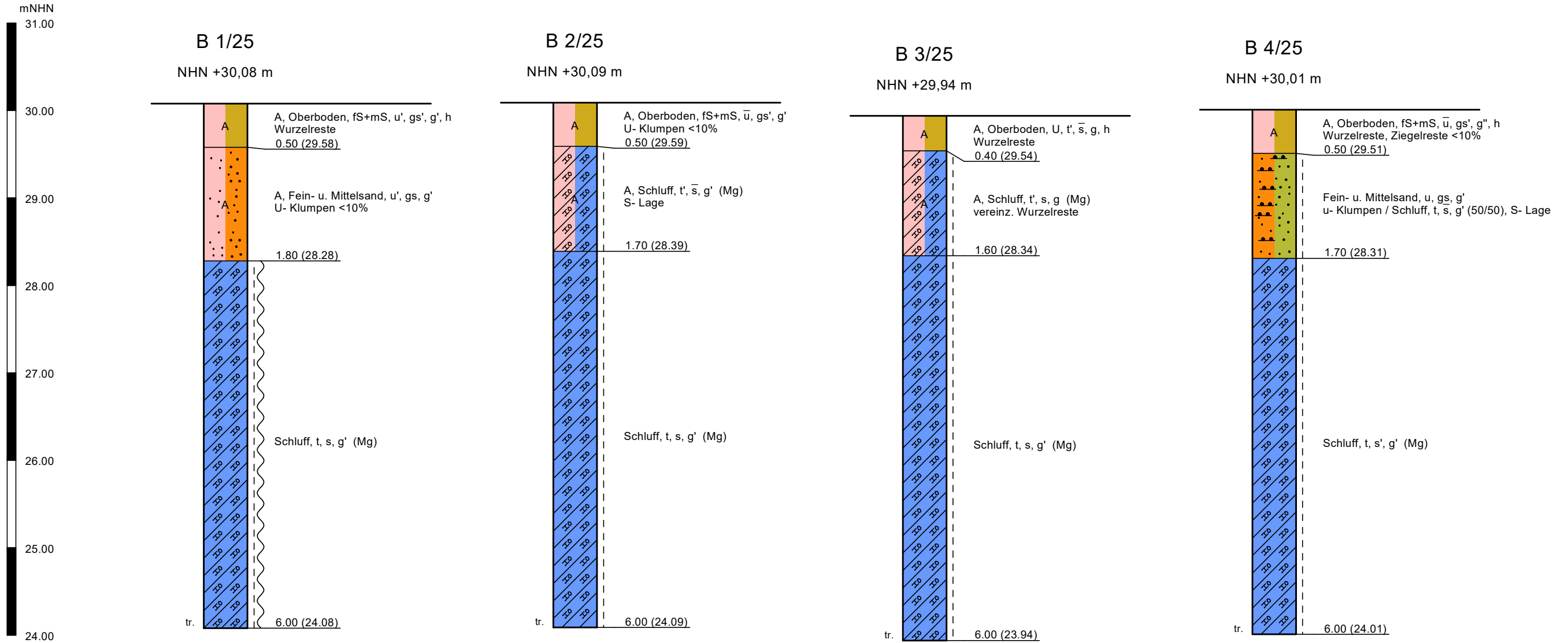
Ingenieurbüro Dr. Lehnert + Wittorf
An der Dänischburg 10
23569 Lübeck
Fon: 04 51 / 5 92 98 00
Fax: 04 51 / 5 92 98 29
www.geo-technik.com

Hanskampring 21
22885 Barsbüttel
Fon: 0 40 / 66 97 74 31
Fax: 0 40 / 66 97 74 58
info@geo-technik.com

	Datum	Name
gezeichnet:	08.10.2025	Stange
bearbeitet:	09.10.2025	Lohmann
geprüft:	10.10.2025	Wittorf

Sondierungen:

M. d. H. : 1 : 50



Legende		
Hauptbodenart	Nebenbodenart	Kurzzeichen
Stein	steinig	X x
Kies	kiesig	G g
Sand	sandig	S s
Schluff	schluffig	U u
Ton	tonig	T t
Torf/Humus	torfig/humos	H h
Mudde	organisch	F o
Bezeichnung		Kurzzeichen
schwach	stark	· —
Geschiebesand		(Sg)
Geschiebelehm		(Lg)
Geschiebemergel		(Mg)
Beckenschluff		(Bu)
Beckenschluffmergel		(Bum)
Beckenton		(Bt)
Beckentonmergel		(Btm)

Legende Grundwasser	
	GW Ruhe
	GW Bohrende
	GW angebohrt
	GW versickert
	GW angestiegen
	Stauwasser
	wasserführend
	kein GW angetroffen

Legende Konsistenzen	
	steif
	weich - steif

Projekt: Gemeinde Kastorf Erschließung B- Plan Nr. 22			
Darstellung: Bodenprofile		Projekt-Nr.:	B 267725/1
		Anlage:	2
		Blatt:	1
Planverfasser:  Ingenieurbüro Dr. Lehnert + Wittorf An der Dänischburg 10 23569 Lübeck Fon: 04 51 / 5 92 98 00 Fax: 04 51 / 5 92 98 29 www.geo-technik.com		Datum	Name
		gezeichnet:	12.11.2025 Stange
		bearbeitet:	13.11.2025 Lohmann
		geprüft:	14.11.2025 Weist



Ingenieurbüro Dr. Lehnert + Wittorf
An der Dänischburg 10 Hanskampring 21
23569 Lübeck 22885 Barsbüttel
Fon: 04 51 / 5 92 98 00 Fon: 0 40 / 66 97 74 31
Fax: 04 51 / 5 92 98 29 Fax: 0 40 / 66 97 74 58
www.geo-technik.com info@geo-technik.com

Bericht: B 267725/1
Anlage: 3
Blatt: 1

Projekt: Gemeinde Kastorf, Erschließung B- Plan Nr. 22

Festlegung und Zusammenstellung der chemischen Analytik

Probenbezeichnung (Laborprobennummer)	Mischprobe/ Einzelprobe	Entnahmetiefe in m	Probenart/Material	Untersuchung nach	Bewertung nach	Anlagen-Nr.
LP 1	B 1/25	0 - 0,50	Oberboden	Vorsorgewerte BBodSchV	BBodSchV	3, Blatt 2
	B 2/25	0 - 0,50				
LP 2	B 3/25	0 - 0,40	Oberboden	Vorsorgewerte BBodSchV	BBodSchV	3, Blatt 3
	B 4/25	0 - 0,50				
LP 3	B 1/25	0,5 - 1,8	Sand, aufgefüllt	EBV (Parameter BM-0*)	EBV	3, Blatt 4
	B 2/25	0,5 - 1,7				
LP 4	B 3/25	0,4 - 1,6	Schluff	EBV (Parameter BM-0*)	EBV	3, Blatt 5
	B 4/25	0,5 - 1,7				
LP 5	B 1/25	1,8 - 4,3	Geschiebemergel	EBV (Parameter BM-0*)	EBV	3, Blatt 6
	B 2/25	1,7 - 4,3				
LP 6	B 3/25	1,6 - 4,2	Geschiebemergel	EBV (Parameter BM-0*)	EBV	3, Blatt 7
	B 4/25	1,7 - 4,3				

Zuordnung von chemischen Untersuchungen für Böden

Deklarationsanalysen gemäß BBodSchV 2021



Prüfgegenstand:	Oberboden	Bauvorhaben:	Gemeinde Kastorf Erschließung B- Plan Nr. 22						Bericht:	B 267725/1
Bodenart:	Sand								Anlage:	3
Bewertung nach:	Vorsorgewerte								Blatt:	2
TOC-Gehalt:	≤ 4 M.-%									
Fremdbestandteile:	≤ 10 M.-%									
			Vorsorgewerte gem. BBodSchV für Böden			Prüfwerte gem. BBodSchV für den Wirkungspfad Boden - Mensch (direkter Kontakt)				Beurteilungswerte gem. BBodSchV für das Auf- und Einbringen außerhalb und unterhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht
Feststoffparameter	Einheit	Meßwert	Sand	Lehm / Schluff	Ton	Kinderspielflächen	Wohngebiete	Park- und Freizeitanlagen	Industrie- und Gewerbegebiete	bei TOC ≥ 0,5 M.-%
TOC (Feststoff)	% (TR)	1,49								
Arsen	mg/kg TR	4,00	10	20	20	25	50	125	140	20
Blei	mg/kg TR	15,8	40	70	100	200	400	1000	2000	140
Cadmium	mg/kg TR	0,2	0,4	1	1,5	2	2	50	60	1
Chrom _{VI}	mg/kg TR					130	250	250	130	
Chrom _{gesamt}	mg/kg TR	20,4	30	60	100	200	400	400	200	120
Kupfer	mg/kg TR	12,9	20	40	60					80
Nickel	mg/kg TR	6,5	15	50	70	70	140	350	900	100
Quecksilber	mg/kg TR	0,07	0,2	0,3	0,3	10	20	50	100	0,6
Thallium *	mg/kg TR	< 0,4	0,5	1	1	5	10	25	-	1
Zink	mg/kg TR	51,1	60	150	200					300
Antimon	mg/kg TR					50	100	250	250	4
Cobalt	mg/kg TR					300	600	600	300	50
Molybdän	mg/kg TR									4
Selen	mg/kg TR									3
Vanadium	mg/kg TR									200
Σ PCB's 6	mg/kg TR					0,4	0,8	2	40	
Σ PCB's 6 und PCB-118	mg/kg TR	< 0,01	0,05	0,05	0,05					0,1
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	0,01	0,3	0,3	0,3	0,5	1	1	5	
Σ PAK's (EPA)	mg/kg TR	0,14	3	3	3					6
EOX	mg/kg TR									1
Cyanide	mg/kg TR					50	50	50	100	
2,4-Dinitrotoluol	mg/kg TR					3	6	15	50	
2,6-Dinitrotoluol	mg/kg TR					0,2	0,4	1	5	
DDT	mg/kg TR					40	80	200	400	
Hexachlorbenzol	mg/kg TR					4	8	20	200	
Hexachlorcyclohexan	mg/kg TR					5	10	25	400	
2,2', 4,4', 6,6'-Hexa-nitrodiphenylamin (Hexyl)	mg/kg TR					150	300	750	1500	
1,3,5-Trinitro-hexahydro-1,3,5-triazin (Hexogen)	mg/kg TR					100	200	500	1000	
Nitropenta	mg/kg TR					500	1000	2500	5000	
Pentachlorphenol	mg/kg TR					50	100	250	500	
2,4,6 Trinitrotoluol (TNT)	mg/kg TR					20	40	100	200	
Aldrin	mg/kg TR					2	4	10	-	
Eluatparameter										
Arsen	µg/l									13
Blei	µg/l									43
Cadmium	µg/l									4
Chrom	µg/l									19
Kupfer	µg/l									41
Nickel	µg/l									31
Quecksilber	µg/l									0,1
Thallium	µg/l									0,3
Zink	µg/l									210
Antimon	µg/l									5
Cobalt	µg/l									62
Molybdän	µg/l									35
Selen	µg/l									5
Vanadium	µg/l									35
Sulfat	mg/l									250
Σ PCB's 6 und PCB-118	µg/l									0,01
Σ PAK's (EPA) o. Naphthalin	µg/l									0,2
Σ Naphthalin	µg/l									2

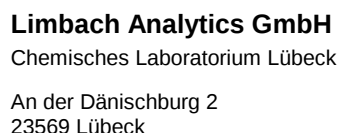
Bemerkung: * unter der versuchsbedingten Bestimmungsgrenze

 Limbach Analytics GmbH Chemisches Laboratorium Lübeck An der Dänischburg 2 23569 Lübeck	Prüfberichts- Nr.:	25-11930-001	Seite 1 / 2
	Auftraggeber:	Dr. Lehnert + Wittorf Beratende Ingenieure Partnerschaftsgesellschaft mbB An der Dänischburg 10 D-23569 Lübeck	

Probenbezeichnung:	B2677250813-1+2 (LP1)		
Prüfgegenstand:	Oberboden	Probeneingang:	04.09.2025
Probenahme durch:	Auftraggeber (nicht akkreditierter Bereich)	Probenahme am:	13.08.2025 / ---
Labornummer:	25-11930-001	Prüfzeitraum:	04.09.2025 - 15.09.2025
Probenahmeart:	keine Angabe		

Gemeinde Kastorf, B-Plan Nr. 22			
Parameter	Methode	Einheit	Messwert
Trockenrückstand	DIN EN 14346: 2007-03	% OS	84,8
TOC	DIN ISO 10694: 1996	% TR	1,49
Schwermetalle (KöWa)			
Königswasseraufschluss	DIN EN 13657: 2003-01		
Arsen	DIN ISO 22036: 2009-06	mg/kg TR	4,0
Blei	DIN ISO 22036: 2009-06	mg/kg TR	15,8
Cadmium	DIN ISO 22036: 2009-06	mg/kg TR	0,20
Chrom	DIN ISO 22036: 2009-06	mg/kg TR	20,4
Kupfer	DIN ISO 22036: 2009-06	mg/kg TR	12,9
Nickel	DIN ISO 22036: 2009-06	mg/kg TR	6,5
Quecksilber	DIN EN 16175-1: 2016-12	mg/kg TR	0,07
Thallium	DIN ISO 22036: 2009-06	mg/kg TR	< 0,4
Zink	DIN ISO 22036: 2009-06	mg/kg TR	51,1
PCBs			
PCB-28	DIN EN 16167: 2019-06	mg/kg TR	< 0,01
PCB-52	DIN EN 16167: 2019-06	mg/kg TR	< 0,01
PCB-101	DIN EN 16167: 2019-06	mg/kg TR	< 0,01
PCB-118	DIN EN 16167: 2019-06	mg/kg TR	< 0,01
PCB-153	DIN EN 16167: 2019-06	mg/kg TR	< 0,01
PCB-138	DIN EN 16167: 2019-06	mg/kg TR	< 0,01
PCB-180	DIN EN 16167: 2019-06	mg/kg TR	< 0,01
Σ PCB's (7 Kongenere)	DIN EN 16167: 2019-06	mg/kg TR	< 0,01
PAKs EPA			
Naphthalin	DIN EN 16181: 2019-08	mg/kg TR	< 0,01
Acenaphthylen	DIN EN 16181: 2019-08	mg/kg TR	< 0,01
Acenaphthen	DIN EN 16181: 2019-08	mg/kg TR	< 0,01
Bemerkungen: ** Untersuchung im Fremdlabor()			
Lübeck, 15.09.2025 Dieser Prüfbericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift gültig. (V. Brockmann, Standortleiter)			

Die Meinungen/Interpretationen, die in diesem Bericht zum Ausdruck gebracht werden, betreffen nicht den Akkreditierungsbereich dieser Stelle · Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand · Ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden · Die in den Normen und Richtlinien angegebenen Meßgenauigkeiten werden eingehalten · Sofern die Probe nicht vom Labor selbst gezogen wurde, wird die Richtigkeit der Probenahme nicht garantiert.



Seite 2 / 2

Dr. Lehnert + Wittorf
Beratende Ingenieure
Partnerschaftsgesellschaft mbH
An der Dänischburg 10
D-23569 Lübeck

Probenahmeart: keine Angabe

Parameter	Methode	Einheit	Messwert
Fluoren	DIN EN 16181: 2019-08	mg/kg TR	< 0,01
Phenanthren	DIN EN 16181: 2019-08	mg/kg TR	< 0,01
Anthracen	DIN EN 16181: 2019-08	mg/kg TR	< 0,01
Fluoranthen	DIN EN 16181: 2019-08	mg/kg TR	0,04
Pyren	DIN EN 16181: 2019-08	mg/kg TR	0,02
Benzo(a)anthracen	DIN EN 16181: 2019-08	mg/kg TR	0,01
Chrysen	DIN EN 16181: 2019-08	mg/kg TR	0,01
Benzo(b)fluoranthen	DIN EN 16181: 2019-08	mg/kg TR	0,02
Benzo(k)fluoranthen	DIN EN 16181: 2019-08	mg/kg TR	< 0,01
Benzo(a)pyren	DIN EN 16181: 2019-08	mg/kg TR	0,01
Dibenzo(ah)anthracen	DIN EN 16181: 2019-08	mg/kg TR	< 0,01
Benzo(ghi)perylen	DIN EN 16181: 2019-08	mg/kg TR	0,01
Indeno(1,2,3-cd)pyren	DIN EN 16181: 2019-08	mg/kg TR	0,02
Σ PAK's (EPA)	DIN EN 16181: 2019-08	mg/kg TR	0,14

Lübeck, 15.09.2025

Dieser Prüfbericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift gültig.
(V. Brockmann, Standortleiter)

Die Meinungen/Interpretationen, die in diesem Bericht zum Ausdruck gebracht werden, betreffen nicht den Akkreditierungsbereich dieser Stelle · Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand · Ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden · Die in den Normen und Richtlinien angegebenen Meßgenauigkeiten werden eingehalten · Sofern die Probe nicht vom Labor selbst gezogen wurde, wird die Richtigkeit der Probenahme nicht garantiert.

Zuordnung von chemischen Untersuchungen für Böden

Deklarationsanalysen gemäß BBodSchV 2021



Prüfgegenstand:	Oberboden	Bauvorhaben:	Gemeinde Kastorf Erschließung B- Plan Nr. 22						Bericht:	B 267725/1
Bodenart:	Lehm / Schluff								Anlage:	3
Bewertung nach:	Vorsorgewerte								Blatt:	3
TOC-Gehalt:	≤ 4 M.-%									
Fremdbestandteile:	≤ 10 M.-%									
			Vorsorgewerte gem. BBodSchV für Böden			Prüfwerte gem. BBodSchV für den Wirkungspfad Boden - Mensch (direkter Kontakt)				Beurteilungswerte gem. BBodSchV für das Auf- und Einbringen außerhalb und unterhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht
Feststoffparameter	Einheit	Meßwert	Sand	Lehm / Schluff	Ton	Kinderspielflächen	Wohngebiete	Park- und Freizeitanlagen	Industrie- und Gewerbegrundstücke	bei TOC ≥ 0,5 M.-%
TOC (Feststoff)	% (TR)	1,51								
Arsen	mg/kg TR	4,80	10	20	20	25	50	125	140	20
Blei	mg/kg TR	17,2	40	70	100	200	400	1000	2000	140
Cadmium	mg/kg TR	0,24	0,4	1	1,5	2	2	50	60	1
Chrom _{VI}	mg/kg TR					130	250	250	130	
Chrom _{gesamt}	mg/kg TR	24,9	30	60	100	200	400	400	200	120
Kupfer	mg/kg TR	14,7	20	40	60					80
Nickel	mg/kg TR	9,0	15	50	70	70	140	350	900	100
Quecksilber	mg/kg TR	0,03	0,2	0,3	0,3	10	20	50	100	0,6
Thallium *	mg/kg TR	< 0,4	0,5	1	1	5	10	25	-	1
Zink	mg/kg TR	57	60	150	200					300
Antimon	mg/kg TR					50	100	250	250	4
Cobalt	mg/kg TR					300	600	600	300	50
Molybdän	mg/kg TR									4
Selen	mg/kg TR									3
Vanadium	mg/kg TR									200
Σ PCB's 6	mg/kg TR					0,4	0,8	2	40	
Σ PCB's 6 und PCB-118	mg/kg TR	0,01	0,05	0,05	0,05					0,1
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	0,01	0,3	0,3	0,3	0,5	1	1	5	
Σ PAK's (EPA)	mg/kg TR	0,06	3	3	3					6
EOX	mg/kg TR									1
Cyanide	mg/kg TR					50	50	50	100	
2,4-Dinitrotoluol	mg/kg TR					3	6	15	50	
2,6-Dinitrotoluol	mg/kg TR					0,2	0,4	1	5	
DDT	mg/kg TR					40	80	200	400	
Hexachlorbenzol	mg/kg TR					4	8	20	200	
Hexachlorcyclohexan	mg/kg TR					5	10	25	400	
2,2', 4,4', 6,6'-Hexa-nitrodiphenylamin (Hexyl)	mg/kg TR					150	300	750	1500	
1,3,5-Trinitro-hexahydro-1,3,5-triazin (Hexogen)	mg/kg TR					100	200	500	1000	
Nitropenta	mg/kg TR					500	1000	2500	5000	
Pentachlorphenol	mg/kg TR					50	100	250	500	
2,4,6 Trinitrotoluol (TNT)	mg/kg TR					20	40	100	200	
Aldrin	mg/kg TR					2	4	10	-	
Eluatparameter										
Arsen	µg/l									13
Blei	µg/l									43
Cadmium	µg/l									4
Chrom	µg/l									19
Kupfer	µg/l									41
Nickel	µg/l									31
Quecksilber	µg/l									0,1
Thallium	µg/l									0,3
Zink	µg/l									210
Antimon	µg/l									5
Cobalt	µg/l									62
Molybdän	µg/l									35
Selen	µg/l									5
Vanadium	µg/l									35
Sulfat	mg/l									250
Σ PCB's 6 und PCB-118	µg/l									0,01
Σ PAK's (EPA) o. Naphthalin	µg/l									0,2
Σ Naphthalin:	µg/l									2

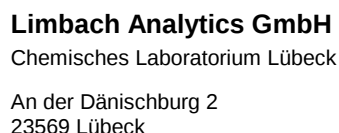
Bemerkung: * unter der versuchsbedingten Bestimmungsgrenze

 Limbach Analytics GmbH Chemisches Laboratorium Lübeck An der Dänischburg 2 23569 Lübeck	Prüfberichts- Nr.:	25-11930-002	Seite 1 / 2
	Auftraggeber:	Dr. Lehnert + Wittorf Beratende Ingenieure Partnerschaftsgesellschaft mbB An der Dänischburg 10 D-23569 Lübeck	

Probenbezeichnung:	B2677250813-3+4 (LP2)		
Prüfgegenstand:	Oberboden	Probeneingang:	04.09.2025
Probenahme durch:	Auftraggeber (nicht akkreditierter Bereich)	Probenahme am:	13.08.2025 / ---
Labornummer:	25-11930-002	Prüfzeitraum:	04.09.2025 - 15.09.2025
Probenahmeart:	keine Angabe		

Gemeinde Kastorf, B-Plan Nr. 22			
Parameter	Methode	Einheit	Messwert
Trockenrückstand	DIN EN 14346: 2007-03	% OS	84,1
TOC	DIN ISO 10694: 1996	% TR	1,51
Schwermetalle (KöWa)			
Königswasseraufschluss	DIN EN 13657: 2003-01		
Arsen	DIN ISO 22036: 2009-06	mg/kg TR	4,8
Blei	DIN ISO 22036: 2009-06	mg/kg TR	17,2
Cadmium	DIN ISO 22036: 2009-06	mg/kg TR	0,24
Chrom	DIN ISO 22036: 2009-06	mg/kg TR	24,9
Kupfer	DIN ISO 22036: 2009-06	mg/kg TR	14,7
Nickel	DIN ISO 22036: 2009-06	mg/kg TR	9,0
Quecksilber	DIN EN 16175-1: 2016-12	mg/kg TR	0,03
Thallium	DIN ISO 22036: 2009-06	mg/kg TR	< 0,4
Zink	DIN ISO 22036: 2009-06	mg/kg TR	57,0
PCBs			
PCB-28	DIN EN 16167: 2019-06	mg/kg TR	< 0,01
PCB-52	DIN EN 16167: 2019-06	mg/kg TR	< 0,01
PCB-101	DIN EN 16167: 2019-06	mg/kg TR	< 0,01
PCB-118	DIN EN 16167: 2019-06	mg/kg TR	< 0,01
PCB-153	DIN EN 16167: 2019-06	mg/kg TR	< 0,01
PCB-138	DIN EN 16167: 2019-06	mg/kg TR	< 0,01
PCB-180	DIN EN 16167: 2019-06	mg/kg TR	< 0,01
Σ PCB's (7 Kongenere)	DIN EN 16167: 2019-06	mg/kg TR	< 0,01
PAKs EPA			
Naphthalin	DIN EN 16181: 2019-08	mg/kg TR	< 0,01
Acenaphthylen	DIN EN 16181: 2019-08	mg/kg TR	< 0,01
Acenaphthen	DIN EN 16181: 2019-08	mg/kg TR	< 0,01
Bemerkungen: ** Untersuchung im Fremdlabor()			
Lübeck, 15.09.2025 Dieser Prüfbericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift gültig. (V. Brockmann, Standortleiter)			

Die Meinungen/Interpretationen, die in diesem Bericht zum Ausdruck gebracht werden, betreffen nicht den Akkreditierungsbereich dieser Stelle · Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand · Ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden · Die in den Normen und Richtlinien angegebenen Meßgenauigkeiten werden eingehalten · Sofern die Probe nicht vom Labor selbst gezogen wurde, wird die Richtigkeit der Probenahme nicht garantiert.



Seite 2 / 2

Dr. Lehnert + Wittorf
Beratende Ingenieure
Partnerschaftsgesellschaft mbH
An der Dänischburg 10
D-23569 Lübeck

Probenahmeart: keine Angabe

Parameter	Methode	Einheit	Messwert
Fluoren	DIN EN 16181: 2019-08	mg/kg TR	< 0,01
Phenanthren	DIN EN 16181: 2019-08	mg/kg TR	< 0,01
Anthracen	DIN EN 16181: 2019-08	mg/kg TR	< 0,01
Fluoranthen	DIN EN 16181: 2019-08	mg/kg TR	0,02
Pyren	DIN EN 16181: 2019-08	mg/kg TR	0,01
Benzo(a)anthracen	DIN EN 16181: 2019-08	mg/kg TR	< 0,01
Chrysen	DIN EN 16181: 2019-08	mg/kg TR	< 0,01
Benzo(b)fluoranthen	DIN EN 16181: 2019-08	mg/kg TR	0,01
Benzo(k)fluoranthen	DIN EN 16181: 2019-08	mg/kg TR	< 0,01
Benzo(a)pyren	DIN EN 16181: 2019-08	mg/kg TR	0,01
Dibenzo(ah)anthracen	DIN EN 16181: 2019-08	mg/kg TR	< 0,01
Benzo(ghi)perylene	DIN EN 16181: 2019-08	mg/kg TR	0,01
Indeno(1,2,3-cd)pyren	DIN EN 16181: 2019-08	mg/kg TR	< 0,01
Σ PAK's (EPA)	DIN EN 16181: 2019-08	mg/kg TR	0,06

Bemerkungen: ** Untersuchung im Fremdlabor()

Dieser Prüfbericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift gültig.
(V. Brockmann, Standortleiter)

Die Meinungen/Interpretationen, die in diesem Bericht zum Ausdruck gebracht werden, betreffen nicht den Akkreditierungsbereich dieser Stelle · Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand · Ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden · Die in den Normen und Richtlinien angegebenen Meßgenauigkeiten werden eingehalten · Sofern die Probe nicht vom Labor selbst gezogen wurde, wird die Richtigkeit der Probenahme nicht garantiert.

Deklarationsanalysen gemäß EBV



Ingenieurbüro Dr. Lehnert + Wittorf
An der Dänischburg 10
23569 Lübeck
Fax: 04 51 / 5 92 98 00
Fax: 04 51 / 5 92 98 29
www.geo-technik.com

Hanskampung 21
22885 Barsbüttel
Fax: 0 40 / 66 97 74 31
Fax: 0 40 / 66 97 74 58
info@geo-technik.com

Prüfgegenstand:	Boden	Bauvorhaben:	Gemeinde Kastorf Erschließung B- Plan Nr. 22	Bericht:	B 267725/1
Bodenart:	Lehm / Schluff			Anlage:	3
Fremdbestandteile:	≤ 10 Vol.-%			Blatt:	4
TOC-Gehalt:	< 0,5 M.-%	Bezeichnung:	Laborprobe 3 (Prüfberichts-Nr.: 25-11930-003)		

			Boden								
			Materialwerte gemäß EBV								
Feststoffparameter	Einheit	Meßwert	BM-0 / BG-0 (Sand)	BM-0 / BG-0 (Lehm / Schluff)	BM-0 / BG-0 (Ton)	BM-0* / BG-0*	BM-F0* / BG-F0*	BM-F1 / BG-F1	BM-F2 / BG-F2	BM-F3 / BG-F3	> BM-F3 / BG-F3
TOC (Feststoff) ⁷	% (TR)	0,17	1	1	1	1	5	5	5	5	
EOX	mg/kg TR	< 0,5	1	1	1	1					
Σ MKW-Index (C10-C22)	mg/kg TR	< 100				300	300	300	300	1000	
Σ MKW-Index (C10-C40)	mg/kg TR	< 100				600	600	600	600	2000	
Arsen	mg/kg TR	4,8	10	20	20	20	40	40	40	150	
Blei	mg/kg TR	7,9	40	70	100	140	140	140	140	700	
Cadmium	mg/kg TR	0,10	0,4	1	1,5	1	2	2	2	10	
Chrom, gesamt	mg/kg TR	16,1	30	60	100	120	120	120	120	600	
Kupfer	mg/kg TR	8,9	20	40	60	80	80	80	80	320	
Nickel	mg/kg TR	10,9	15	50	70	100	100	100	100	350	
Quecksilber	mg/kg TR	0,01	0,2	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5	
Zink	mg/kg TR	33,2	60	150	200	300	300	300	300	1200	
Thallium	mg/kg TR	< 0,4	0,5	1	1	1	2	2	2	7	
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,01	0,3	0,3	0,3						
Σ PAK's (EPA)	mg/kg TR	< 0,01	3	3	3		6	6	9	30	
Σ PCB	mg/kg TR	< 0,01	0,05	0,05	0,05	0,1					
Eluatparameter						BM-0* / BG-0*	BM-F0* / BG-F0*	BM-F1 / BG-F1	BM-F2 / BG-F2	BM-F3 / BG-F3	> BM-F3 / BG-F3
pH-Wert ⁴		7,65					6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	5,5-12,0	
Leitfähigkeit ⁴	µS/cm	133				350	350	500	500	2000	
Sulfat	mg/l	5,6	250	250	250	250	250	450	450	1000	
Arsen	µg/l	< 3				8	12	20	85	100	
Blei	µg/l	< 5				23	35	90	250	470	
Cadmium	µg/l	< 1				2	3	3	10	15	
Chrom, gesamt	µg/l	< 2				10	15	150	290	530	
Kupfer	µg/l	6				20	30	110	170	320	
Nickel	µg/l	< 3				20	30	30	150	280	
Quecksilber	µg/l	< 0,10				0,1					
Zink	µg/l	< 1				100	150	160	840	1600	
Thallium	µg/l	< 0,2				0,2					
Σ PAK's (EPA) o. Naphthalin	µg/l	< 0,1				0,2	0,3	1,5	3,8	20	
Σ Naphthalin u. Methylnaphthalin	µg/l	< 0,1				2					
Σ PCB	µg/l	< 0,005				0,01					
Bemerkungen:	⁴ Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen. ⁷ Bodenmaterialspezifischer Orientierungswert bei BM-0 und BM-0*. Der TOC-Gehalt muss nur bei Hinweisen auf erhöhte Gehalte nach den Untersuchungsverfahren in Anlage 5 bestimmt werden. § 6 Absatz 11 Satz 2 und 3 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung ist entsprechend anzuwenden. Beim Einbau sind Volumenbeständigkeit und Setzungsprozesse zu berücksichtigen.										

 Limbach Analytics GmbH Chemisches Laboratorium Lübeck An der Dänischburg 2 23569 Lübeck	Prüfberichts- Nr.:	25-11930-003	Seite 1 / 4
	Auftraggeber:	Dr. Lehnert + Wittorf Beratende Ingenieure Partnerschaftsgesellschaft mbB An der Dänischburg 10 D-23569 Lübeck	

Probenbezeichnung:	B2677250813-1+2 (LP3)		
Prüfgegenstand:	Boden (Sand)	Probeneingang:	04.09.2025
Probenahme durch:	Auftraggeber (nicht akkreditierter Bereich)	Probenahme am:	13.08.2025 / ---
Labornummer:	25-11930-003	Prüfzeitraum:	04.09.2025 - 15.09.2025
Probenahmeart:	keine Angabe		

Gemeinde Kastorf, B-Plan Nr. 22			
Parameter	Methode	Einheit	Messwert
Trockenrückstand	DIN EN 14346: 2007-03	% OS	90,0
TOC	DIN EN 15936: 2012-11	% TR	0,17
EOX	DIN 38414 S-17: 2017-01	mg/kg TR	< 0,5
MKW-Index (C10-C22)	DIN EN 14039: 2005-01	mg/kg TR	< 100
MKW-Index (C23-C40)	DIN EN 14039: 2005-01	mg/kg TR	< 100
MKW-Index (C10-C40)	DIN EN 14039: 2005-01	mg/kg TR	< 100
Schwermetalle (KöWa)			
Königswasseraufschluss	DIN EN 13657: 2003-01		
Arsen	DIN ISO 22036: 2009-06	mg/kg TR	4,8
Blei	DIN ISO 22036: 2009-06	mg/kg TR	7,9
Cadmium	DIN ISO 22036: 2009-06	mg/kg TR	0,10
Chrom	DIN ISO 22036: 2009-06	mg/kg TR	16,1
Kupfer	DIN ISO 22036: 2009-06	mg/kg TR	8,9
Nickel	DIN ISO 22036: 2009-06	mg/kg TR	10,9
Quecksilber	DIN EN 16175-1: 2016-12	mg/kg TR	0,01
Zink	DIN ISO 22036: 2009-06	mg/kg TR	33,2
Thallium	DIN ISO 22036: 2009-06	mg/kg TR	< 0,4
PAKs EPA			
Naphthalin	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Acenaphthylen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Acenaphthen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Fluoren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Phenanthren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Anthracen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Fluoranthren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Pyren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Bemerkungen: ** Untersuchung im Fremdlabor()			

Lübeck, 15.09.2025 Dieser Prüfbericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift gültig. (V. Brockmann, Standortleiter)
--

Die Meinungen/Interpretationen, die in diesem Bericht zum Ausdruck gebracht werden, betreffen nicht den Akkreditierungsbereich dieser Stelle · Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand · Ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden · Die in den Normen und Richtlinien angegebenen Meßgenauigkeiten werden eingehalten · Sofern die Probe nicht vom Labor selbst gezogen wurde, wird die Richtigkeit der Probenahme nicht garantiert.

 Limbach Analytics GmbH Chemisches Laboratorium Lübeck An der Dänischburg 2 23569 Lübeck	Prüfberichts- Nr.:	25-11930-003	Seite 2 / 4
	Auftraggeber:	Dr. Lehnert + Wittorf Beratende Ingenieure Partnerschaftsgesellschaft mbB An der Dänischburg 10 D-23569 Lübeck	

Probenbezeichnung:	B2677250813-1+2 (LP3)		
Prüfgegenstand:	Boden (Sand)	Probeneingang:	04.09.2025
Probenahme durch:	Auftraggeber (nicht akkreditierter Bereich)	Probenahme am:	13.08.2025 / ---
Labornummer:	25-11930-003	Prüfzeitraum:	04.09.2025 - 15.09.2025
Probenahmeart:	keine Angabe		

Gemeinde Kastorf, B-Plan Nr. 22			
Parameter	Methode	Einheit	Messwert
Benzo[a]anthracen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Chrysen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Benzo[b]fluoranthen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Benzo[k]fluoranthen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Benzo[a]pyren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Dibenzo[ah]anthracen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Benzo[ghi]perylene	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Indeno[1,2,3-cd]pyren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Σ PAK's (EPA)	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
PCBs			
PCB-28	DIN EN 15308: 2016-12	mg/kg TR	< 0,01
PCB-52	DIN EN 15308: 2016-12	mg/kg TR	< 0,01
PCB-101	DIN EN 15308: 2016-12	mg/kg TR	< 0,01
PCB-118	DIN EN 15308: 2016-12	mg/kg TR	< 0,01
PCB-153	DIN EN 15308: 2016-12	mg/kg TR	< 0,01
PCB-138	DIN EN 15308: 2016-12	mg/kg TR	< 0,01
PCB-180	DIN EN 15308: 2016-12	mg/kg TR	< 0,01
Σ PCB's (7 Kongenere)	DIN EN 15308: 2016-12	mg/kg TR	< 0,01
Säulenkurztest gem. DIN 19528 (L/S)		DIN 19528: 2009-01	
pH-Wert	DIN EN ISO 10523: 2012-04		7,65
pH-Meßtemperatur	DIN 38404 C-4:1976-12	°C	21,4
Leitfähigkeit	DIN EN 27888: 1993-11	µS/cm	133
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	mg/l	5,6
Schwermetalle			
Arsen	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 3
Blei	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 5
Bemerkungen: ** Untersuchung im Fremdlabor()			

Lübeck, 15.09.2025	Dieser Prüfbericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift gültig. (V. Brockmann, Standortleiter)
--------------------	--

Die Meinungen/Interpretationen, die in diesem Bericht zum Ausdruck gebracht werden, betreffen nicht den Akkreditierungsbereich dieser Stelle · Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand · Ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden · Die in den Normen und Richtlinien angegebenen Meßgenauigkeiten werden eingehalten · Sofern die Probe nicht vom Labor selbst gezogen wurde, wird die Richtigkeit der Probenahme nicht garantiert.

 Limbach Analytics GmbH Chemisches Laboratorium Lübeck An der Dänischburg 2 23569 Lübeck	Prüfberichts- Nr.:	25-11930-003	Seite 3 / 4
	Auftraggeber:	Dr. Lehnert + Wittorf Beratende Ingenieure Partnerschaftsgesellschaft mbB An der Dänischburg 10 D-23569 Lübeck	

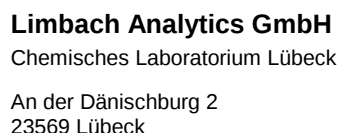
Probenbezeichnung:	B2677250813-1+2 (LP3)		
Prüfgegenstand:	Boden (Sand)	Probeneingang:	04.09.2025
Probenahme durch:	Auftraggeber (nicht akkreditierter Bereich)	Probenahme am:	13.08.2025 / ---
Labornummer:	25-11930-003	Prüfzeitraum:	04.09.2025 - 15.09.2025
Probenahmeart:	keine Angabe		

Gemeinde Kastorf, B-Plan Nr. 22			
Parameter	Methode	Einheit	Messwert
Cadmium	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 1
Chrom, ges.	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 2
Kupfer	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	6
Nickel	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 3
Quecksilber	DIN EN ISO 12846: 2012-08	µg/l	< 0,1
Zink	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 1
Thallium	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01	µg/l	< 0,2
PAKs EPA (o. Naphthalin)			
Acenaphthylen	DIN EN ISO 17993: 2004-03	µg/l	< 0,10
Acenaphthen	DIN EN ISO 17993: 2004-03	µg/l	< 0,10
Fluoren	DIN EN ISO 17993: 2004-03	µg/l	< 0,10
Phenanthren	DIN EN ISO 17993: 2004-03	µg/l	< 0,10
Anthracen	DIN EN ISO 17993: 2004-03	µg/l	< 0,10
Fluoranthren	DIN EN ISO 17993: 2004-03	µg/l	< 0,10
Pyren	DIN EN ISO 17993: 2004-03	µg/l	< 0,10
Benzo[a]anthracen	DIN EN ISO 17993: 2004-03	µg/l	< 0,10
Chrysen	DIN EN ISO 17993: 2004-03	µg/l	< 0,10
Benzo[b]fluoranthren	DIN EN ISO 17993: 2004-03	µg/l	< 0,10
Benzo[k]fluoranthren	DIN EN ISO 17993: 2004-03	µg/l	< 0,10
Benzo[a]pyren	DIN EN ISO 17993: 2004-03	µg/l	< 0,10
Dibenzo[ah]anthracen	DIN EN ISO 17993: 2004-03	µg/l	< 0,10
Benzo[ghi]perylene	DIN EN ISO 17993: 2004-03	µg/l	< 0,10
Indeno[1,2,3-cd]pyren	DIN EN ISO 17993: 2004-03	µg/l	< 0,10
Σ PAK's (EPA) o. Naphthalin	DIN EN ISO 17993: 2004-03	µg/l	< 0,10
Naphthalin und Methylnaphthaline			
Naphthalin	DIN EN ISO 17993: 2004-03	µg/l	< 0,10

Bemerkungen: ** Untersuchung im Fremdlabor()

Lübeck, 15.09.2025 Dieser Prüfbericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift gültig. (V. Brockmann, Standortleiter)
--

Die Meinungen/Interpretationen, die in diesem Bericht zum Ausdruck gebracht werden, betreffen nicht den Akkreditierungsbereich dieser Stelle · Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand · Ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden · Die in den Normen und Richtlinien angegebenen Meßgenauigkeiten werden eingehalten · Sofern die Probe nicht vom Labor selbst gezogen wurde, wird die Richtigkeit der Probenahme nicht garantiert.



Seite 4 / 4

Dr. Lehnert + Wittorf
Beratende Ingenieure
Partnerschaftsgesellschaft mbH
An der Dänischburg 10
D-23569 Lübeck

Probenahmeart: keine Angabe

Dieser Prüfbericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift gültig.
(V. Brockmann, Standortleiter)

Die Meinungen/Interpretationen, die in diesem Bericht zum Ausdruck gebracht werden, betreffen nicht den Akkreditierungsbereich dieser Stelle · Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand · Ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden · Die in den Normen und Richtlinien angegebenen Meßgenauigkeiten werden eingehalten · Sofern die Probe nicht vom Labor selbst gezogen wurde, wird die Richtigkeit der Probenahme nicht garantiert.

Deklarationsanalysen gemäß EBV



Ingenieurbüro Dr. Lehnert + Wittorf
An der Dänischburg 10
23569 Lübeck
Fon: 04 51 / 5 92 98 00
Fax: 04 51 / 5 92 98 29
www.geo-technik.com

Hanskampring 21
22885 Barsbüttel
Fon: 0 40 / 66 97 74 31
Fax: 0 40 / 66 97 74 58
info@geo-technik.com

Prüfgegenstand:	Boden	Bauvorhaben:	Gemeinde Kastorf Erschließung B- Plan Nr. 22	Bericht:	B 267725/1
Bodenart:	Lehm / Schluff			Anlage:	3
Fremdbestandteile:	≤ 10 Vol.-%			Blatt:	5
TOC-Gehalt:	< 0,5 M.-%	Bezeichnung:	Laborprobe 4 (Prüfberichts-Nr.: 25-11930-004)		

			Boden								
			Materialwerte gemäß EBV								
Feststoffparameter	Einheit	Meßwert	BM-0 / BG-0 (Sand)	BM-0 / BG-0 (Lehm / Schluff)	BM-0 / BG-0 (Ton)	BM-0* / BG-0*	BM-F0* / BG-F0*	BM-F1 / BG-F1	BM-F2 / BG-F2	BM-F3 / BG-F3	> BM-F3 / BG-F3
TOC (Feststoff) ⁷	% (TR)	< 0,1	1	1	1	1	5	5	5	5	
EOX	mg/kg TR	< 0,5	1	1	1	1					
Σ MKW-Index (C10-C22)	mg/kg TR	< 100				300	300	300	300	1000	
Σ MKW-Index (C10-C40)	mg/kg TR	< 100				600	600	600	600	2000	
Arsen	mg/kg TR	6,5	10	20	20	20	40	40	40	150	
Blei	mg/kg TR	8,2	40	70	100	140	140	140	140	700	
Cadmium	mg/kg TR	0,20	0,4	1	1,5	1	2	2	2	10	
Chrom, gesamt	mg/kg TR	22,0	30	60	100	120	120	120	120	600	
Kupfer	mg/kg TR	11,6	20	40	60	80	80	80	80	320	
Nickel	mg/kg TR	17,0	15	50	70	100	100	100	100	350	
Quecksilber	mg/kg TR	0,01	0,2	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5	
Zink	mg/kg TR	36,4	60	150	200	300	300	300	300	1200	
Thallium	mg/kg TR	< 0,4	0,5	1	1	1	2	2	2	7	
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,01	0,3	0,3	0,3						
Σ PAK's (EPA)	mg/kg TR	< 0,01	3	3	3		6	6	9	30	
Σ PCB	mg/kg TR	< 0,01	0,05	0,05	0,05	0,1					
Eluatparameter						BM-0* / BG-0*	BM-F0* / BG-F0*	BM-F1 / BG-F1	BM-F2 / BG-F2	BM-F3 / BG-F3	> BM-F3 / BG-F3
pH-Wert ⁴		7,9					6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	5,5-12,0	
Leitfähigkeit ⁴	µS/cm	182				350	350	500	500	2000	
Sulfat	mg/l	10	250	250	250	250	250	450	450	1000	
Arsen	µg/l	< 3				8	12	20	85	100	
Blei	µg/l	< 5				23	35	90	250	470	
Cadmium	µg/l	< 1				2	3	3	10	15	
Chrom, gesamt	µg/l	< 2				10	15	150	290	530	
Kupfer	µg/l	5				20	30	110	170	320	
Nickel	µg/l	< 3				20	30	30	150	280	
Quecksilber	µg/l	< 0,10				0,1					
Zink	µg/l	2				100	150	160	840	1600	
Thallium	µg/l	< 0,2				0,2					
Σ PAK's (EPA) o. Naphthalin	µg/l	< 0,1				0,2	0,3	1,5	3,8	20	
Σ Naphthalin u. Methylnaphthalin	µg/l	< 0,1				2					
Σ PCB	µg/l	< 0,005				0,01					
Bemerkungen:	⁴ Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen. ⁷ Bodenmaterialspezifischer Orientierungswert bei BM-0 und BM-0*. Der TOC-Gehalt muss nur bei Hinweisen auf erhöhte Gehalte nach den Untersuchungsverfahren in Anlage 5 bestimmt werden. § 6 Absatz 11 Satz 2 und 3 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung ist entsprechend anzuwenden. Beim Einbau sind Volumenbeständigkeit und Setzungsprozesse zu berücksichtigen.										

 Limbach Analytics GmbH Chemisches Laboratorium Lübeck An der Dänischburg 2 23569 Lübeck	Prüfberichts- Nr.:	25-11930-004	Seite 1 / 4
	Auftraggeber:	Dr. Lehnert + Wittorf Beratende Ingenieure Partnerschaftsgesellschaft mbB An der Dänischburg 10 D-23569 Lübeck	

Probenbezeichnung:	B2677250813-3+4 (LP4)		
Prüfgegenstand:	Boden (Lehm / Schluff)	Probeneingang:	04.09.2025
Probenahme durch:	Auftraggeber (nicht akkreditierter Bereich)	Probenahme am:	13.08.2025 / ---
Labornummer:	25-11930-004	Prüfzeitraum:	04.09.2025 - 15.09.2025
Probenahmeart:	keine Angabe		

Gemeinde Kastorf, B-Plan Nr. 22			
Parameter	Methode	Einheit	Messwert
Trockenrückstand	DIN EN 14346: 2007-03	% OS	89,2
TOC	DIN EN 15936: 2012-11	% TR	< 0,10
EOX	DIN 38414 S-17: 2017-01	mg/kg TR	< 0,5
MKW-Index (C10-C22)	DIN EN 14039: 2005-01	mg/kg TR	< 100
MKW-Index (C23-C40)	DIN EN 14039: 2005-01	mg/kg TR	< 100
MKW-Index (C10-C40)	DIN EN 14039: 2005-01	mg/kg TR	< 100
Schwermetalle (KöWa)			
Königswasseraufschluss	DIN EN 13657: 2003-01		
Arsen	DIN ISO 22036: 2009-06	mg/kg TR	6,5
Blei	DIN ISO 22036: 2009-06	mg/kg TR	8,2
Cadmium	DIN ISO 22036: 2009-06	mg/kg TR	0,20
Chrom	DIN ISO 22036: 2009-06	mg/kg TR	22,0
Kupfer	DIN ISO 22036: 2009-06	mg/kg TR	11,6
Nickel	DIN ISO 22036: 2009-06	mg/kg TR	17,0
Quecksilber	DIN EN 16175-1: 2016-12	mg/kg TR	0,01
Zink	DIN ISO 22036: 2009-06	mg/kg TR	36,4
Thallium	DIN ISO 22036: 2009-06	mg/kg TR	< 0,4
PAKs EPA			
Naphthalin	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Acenaphthylen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Acenaphthen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Fluoren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Phenanthren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Anthracen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Fluoranthren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Pyren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Bemerkungen: ** Untersuchung im Fremdlabor()			

Lübeck, 15.09.2025 Dieser Prüfbericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift gültig. (V. Brockmann, Standortleiter)
--

Die Meinungen/Interpretationen, die in diesem Bericht zum Ausdruck gebracht werden, betreffen nicht den Akkreditierungsbereich dieser Stelle · Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand · Ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden · Die in den Normen und Richtlinien angegebenen Meßgenauigkeiten werden eingehalten · Sofern die Probe nicht vom Labor selbst gezogen wurde, wird die Richtigkeit der Probenahme nicht garantiert.

 Limbach Analytics GmbH Chemisches Laboratorium Lübeck An der Dänischburg 2 23569 Lübeck	Prüfberichts- Nr.:	25-11930-004	Seite 2 / 4
	Auftraggeber:	Dr. Lehnert + Wittorf Beratende Ingenieure Partnerschaftsgesellschaft mbB An der Dänischburg 10 D-23569 Lübeck	

Probenbezeichnung:	B2677250813-3+4 (LP4)		
Prüfgegenstand:	Boden (Lehm / Schluff)	Probeneingang:	04.09.2025
Probenahme durch:	Auftraggeber (nicht akkreditierter Bereich)	Probenahme am:	13.08.2025 / ---
Labornummer:	25-11930-004	Prüfzeitraum:	04.09.2025 - 15.09.2025
Probenahmeart:	keine Angabe		

Gemeinde Kastorf, B-Plan Nr. 22			
Parameter	Methode	Einheit	Messwert
Benzo[a]anthracen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Chrysen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Benzo[b]fluoranthren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Benzo[k]fluoranthren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Benzo[a]pyren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Dibenzo[ah]anthracen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Benzo[ghi]perylene	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Indeno[1,2,3-cd]pyren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Σ PAK's (EPA)	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
PCBs			
PCB-28	DIN EN 15308: 2016-12	mg/kg TR	< 0,01
PCB-52	DIN EN 15308: 2016-12	mg/kg TR	< 0,01
PCB-101	DIN EN 15308: 2016-12	mg/kg TR	< 0,01
PCB-118	DIN EN 15308: 2016-12	mg/kg TR	< 0,01
PCB-153	DIN EN 15308: 2016-12	mg/kg TR	< 0,01
PCB-138	DIN EN 15308: 2016-12	mg/kg TR	< 0,01
PCB-180	DIN EN 15308: 2016-12	mg/kg TR	< 0,01
Σ PCB's (7 Kongenere)	DIN EN 15308: 2016-12	mg/kg TR	< 0,01
Eluatparameter (L/S von 2l/kgTR)	DIN 19529:2015-12		
pH-Wert	DIN EN ISO 10523: 2012-04		7,90
pH-Meßtemperatur	DIN 38404 C-4:1976-12	°C	22,1
Leitfähigkeit	DIN EN 27888: 1993-11	µS/cm	182
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	mg/l	10,0
Schwermetalle			
Arsen	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 3
Blei	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 5
Bemerkungen: ** Untersuchung im Fremdlabor()			
Lübeck, 15.09.2025		Dieser Prüfbericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift gültig. (V. Brockmann, Standortleiter)	

Die Meinungen/Interpretationen, die in diesem Bericht zum Ausdruck gebracht werden, betreffen nicht den Akkreditierungsbereich dieser Stelle · Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand · Ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden · Die in den Normen und Richtlinien angegebenen Meßgenauigkeiten werden eingehalten · Sofern die Probe nicht vom Labor selbst gezogen wurde, wird die Richtigkeit der Probenahme nicht garantiert.

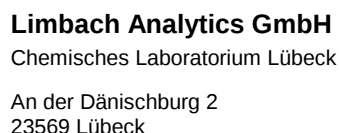
 Limbach Analytics GmbH Chemisches Laboratorium Lübeck An der Dänischburg 2 23569 Lübeck	Prüfberichts- Nr.:	25-11930-004	Seite 3 / 4
	Auftraggeber:	Dr. Lehnert + Wittorf Beratende Ingenieure Partnerschaftsgesellschaft mbB An der Dänischburg 10 D-23569 Lübeck	

Probenbezeichnung:	B2677250813-3+4 (LP4)		
Prüfgegenstand:	Boden (Lehm / Schluff)	Probeneingang:	04.09.2025
Probenahme durch:	Auftraggeber (nicht akkreditierter Bereich)	Probenahme am:	13.08.2025 / ---
Labornummer:	25-11930-004	Prüfzeitraum:	04.09.2025 - 15.09.2025
Probenahmeart:	keine Angabe		

Gemeinde Kastorf, B-Plan Nr. 22			
Parameter	Methode	Einheit	Messwert
Cadmium	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 1
Chrom, ges.	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 2
Kupfer	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	5
Nickel	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 3
Quecksilber	DIN EN ISO 12846: 2012-08	µg/l	< 0,1
Zink	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	2
Thallium	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01	µg/l	< 0,2
PAKs EPA (o. Naphthalin)			
Acenaphthylen	DIN EN ISO 17993: 2004-03	µg/l	< 0,10
Acenaphthen	DIN EN ISO 17993: 2004-03	µg/l	< 0,10
Fluoren	DIN EN ISO 17993: 2004-03	µg/l	< 0,10
Phenanthren	DIN EN ISO 17993: 2004-03	µg/l	< 0,10
Anthracen	DIN EN ISO 17993: 2004-03	µg/l	< 0,10
Fluoranthren	DIN EN ISO 17993: 2004-03	µg/l	< 0,10
Pyren	DIN EN ISO 17993: 2004-03	µg/l	< 0,10
Benzo[a]anthracen	DIN EN ISO 17993: 2004-03	µg/l	< 0,10
Chrysen	DIN EN ISO 17993: 2004-03	µg/l	< 0,10
Benzo[b]fluoranthren	DIN EN ISO 17993: 2004-03	µg/l	< 0,10
Benzo[k]fluoranthren	DIN EN ISO 17993: 2004-03	µg/l	< 0,10
Benzo[a]pyren	DIN EN ISO 17993: 2004-03	µg/l	< 0,10
Dibenzo[ah]anthracen	DIN EN ISO 17993: 2004-03	µg/l	< 0,10
Benzo[ghi]perylene	DIN EN ISO 17993: 2004-03	µg/l	< 0,10
Indeno[1,2,3-cd]pyren	DIN EN ISO 17993: 2004-03	µg/l	< 0,10
Σ PAK's (EPA) o. Naphthalin	DIN EN ISO 17993: 2004-03	µg/l	< 0,10
Naphthalin und Methylnaphthaline			
Naphthalin	DIN EN ISO 17993: 2004-03	µg/l	< 0,10
Bemerkungen: ** Untersuchung im Fremdlabor()			

Lübeck, 15.09.2025 Dieser Prüfbericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift gültig. (V. Brockmann, Standortleiter)
--

Die Meinungen/Interpretationen, die in diesem Bericht zum Ausdruck gebracht werden, betreffen nicht den Akkreditierungsbereich dieser Stelle · Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand · Ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden · Die in den Normen und Richtlinien angegebenen Meßgenauigkeiten werden eingehalten · Sofern die Probe nicht vom Labor selbst gezogen wurde, wird die Richtigkeit der Probenahme nicht garantiert.



Seite 4 / 4

Dr. Lehnert + Wittorf
Beratende Ingenieure
Partnerschaftsgesellschaft mbH
An der Dänischburg 10
D-23569 Lübeck

Probenahmeart: keine Angabe

Dieser Prüfbericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift gültig.
(V. Brockmann, Standortleiter)

Die Meinungen/Interpretationen, die in diesem Bericht zum Ausdruck gebracht werden, betreffen nicht den Akkreditierungsbereich dieser Stelle · Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand · Ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden · Die in den Normen und Richtlinien angegebenen Meßgenauigkeiten werden eingehalten · Sofern die Probe nicht vom Labor selbst gezogen wurde, wird die Richtigkeit der Probenahme nicht garantiert.

Deklarationsanalysen gemäß EBV



Ingenieurbüro Dr. Lehnert + Wittorf
An der Dänischburg 10
23569 Lübeck
Fon: 04 51 / 5 92 98 00
Fax: 04 51 / 5 92 98 29
www.geo-technik.com

Hanskampung 21
22885 Barsbüttel
Fon: 0 40 / 66 97 74 31
Fax: 0 40 / 66 97 74 58
info@geo-technik.com

			Boden								
			Materialwerte gemäß EBV								
Feststoffparameter	Einheit	Meßwert	BM-0 / BG-0 (Sand)	BM-0 / BG-0 (Lehm / Schluff)	BM-0 / BG-0 (Ton)	BM-0* / BG-0*	BM-F0* / BG-F0*	BM-F1 / BG-F1	BM-F2 / BG-F2	BM-F3 / BG-F3	> BM-F3 / BG-F3
TOC (Feststoff) ⁷	% (TR)	0,14	1	1	1	1	5	5	5	5	
EOX	mg/kg TR	< 0,5	1	1	1	1					
Σ MKW-Index (C10-C22)	mg/kg TR	< 100				300	300	300	300	1000	
Σ MKW-Index (C10-C40)	mg/kg TR	< 100				600	600	600	600	2000	
Arsen	mg/kg TR	4,4	10	20	20	20	40	40	40	150	
Blei	mg/kg TR	6,6	40	70	100	140	140	140	140	700	
Cadmium	mg/kg TR	0,13	0,4	1	1,5	1	2	2	2	10	
Chrom, gesamt	mg/kg TR	19,8	30	60	100	120	120	120	120	600	
Kupfer	mg/kg TR	10,3	20	40	60	80	80	80	80	320	
Nickel	mg/kg TR	13,1	15	50	70	100	100	100	100	350	
Quecksilber	mg/kg TR	0,02	0,2	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5	
Zink	mg/kg TR	24,5	60	150	200	300	300	300	300	1200	
Thallium	mg/kg TR	< 0,4	0,5	1	1	1	2	2	2	7	
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,01	0,3	0,3	0,3						
Σ PAK's (EPA)	mg/kg TR	< 0,01	3	3	3	6	6	6	9	30	
Σ PCB	mg/kg TR	< 0,01	0,05	0,05	0,05	0,1					
Eluatparameter						BM-0* / BG-0*	BM-F0* / BG-F0*	BM-F1 / BG-F1	BM-F2 / BG-F2	BM-F3 / BG-F3	> BM-F3 / BG-F3
pH-Wert ⁴		7,65					6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	5,5-12,0	
Leitfähigkeit ⁴	µS/cm	303				350	350	500	500	2000	
Sulfat	mg/l	93,4	250	250	250	250	250	450	450	1000	
Arsen	µg/l	< 3				8	12	20	85	100	
Blei	µg/l	< 5				23	35	90	250	470	
Cadmium	µg/l	< 1				2	3	3	10	15	
Chrom, gesamt	µg/l	< 2				10	15	150	290	530	
Kupfer	µg/l	< 3				20	30	110	170	320	
Nickel	µg/l	< 3				20	30	30	150	280	
Quecksilber	µg/l	< 0,10				0,1					
Zink	µg/l	< 1				100	150	160	840	1600	
Thallium	µg/l	< 0,2				0,2					
Σ PAK's (EPA) o. Naphthalin	µg/l	< 0,1				0,2	0,3	1,5	3,8	20	
Σ Naphthalin u. Methylnaphthalin	µg/l	< 0,1				2					
Σ PCB	µg/l	< 0,005				0,01					
Bemerkungen:	⁴ Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen. ⁷ Bodenmaterialspezifischer Orientierungswert bei BM-0 und BM-0*. Der TOC-Gehalt muss nur bei Hinweisen auf erhöhte Gehalte nach den Untersuchungsverfahren in Anlage 5 bestimmt werden. § 6 Absatz 11 Satz 2 und 3 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung ist entsprechend anzuwenden. Beim Einbau sind Volumenbeständigkeit und Setzungsprozesse zu berücksichtigen.										

 Limbach Analytics GmbH Chemisches Laboratorium Lübeck An der Dänischburg 2 23569 Lübeck	Prüfberichts- Nr.:	25-11930-005	Seite 1 / 4
	Auftraggeber:	Dr. Lehnert + Wittorf Beratende Ingenieure Partnerschaftsgesellschaft mbB An der Dänischburg 10 D-23569 Lübeck	

Probenbezeichnung:	B2677250813-1+2 (LP5)		
Prüfgegenstand:	Boden (Lehm / Schluff)	Probeneingang:	04.09.2025
Probenahme durch:	Auftraggeber (nicht akkreditierter Bereich)	Probenahme am:	13.08.2025 / ---
Labornummer:	25-11930-005	Prüfzeitraum:	04.09.2025 - 15.09.2025
Probenahmeart:	keine Angabe		

Gemeinde Kastorf, B-Plan Nr. 22			
Parameter	Methode	Einheit	Messwert
Trockenrückstand	DIN EN 14346: 2007-03	% OS	86,4
TOC	DIN EN 15936: 2012-11	% TR	0,14
EOX	DIN 38414 S-17: 2017-01	mg/kg TR	< 0,5
MKW-Index (C10-C22)	DIN EN 14039: 2005-01	mg/kg TR	< 100
MKW-Index (C23-C40)	DIN EN 14039: 2005-01	mg/kg TR	< 100
MKW-Index (C10-C40)	DIN EN 14039: 2005-01	mg/kg TR	< 100
Schwermetalle (KöWa)			
Königswasseraufschluss	DIN EN 13657: 2003-01		
Arsen	DIN ISO 22036: 2009-06	mg/kg TR	4,4
Blei	DIN ISO 22036: 2009-06	mg/kg TR	6,6
Cadmium	DIN ISO 22036: 2009-06	mg/kg TR	0,13
Chrom	DIN ISO 22036: 2009-06	mg/kg TR	19,8
Kupfer	DIN ISO 22036: 2009-06	mg/kg TR	10,3
Nickel	DIN ISO 22036: 2009-06	mg/kg TR	13,1
Quecksilber	DIN EN 16175-1: 2016-12	mg/kg TR	0,02
Zink	DIN ISO 22036: 2009-06	mg/kg TR	34,5
Thallium	DIN ISO 22036: 2009-06	mg/kg TR	< 0,4
PAKs EPA			
Naphthalin	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Acenaphthylen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Acenaphthen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Fluoren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Phenanthren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Anthracen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Fluoranthren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Pyren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Bemerkungen: ** Untersuchung im Fremdlabor()			

Lübeck, 15.09.2025 Dieser Prüfbericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift gültig. (V. Brockmann, Standortleiter)
--

Die Meinungen/Interpretationen, die in diesem Bericht zum Ausdruck gebracht werden, betreffen nicht den Akkreditierungsbereich dieser Stelle · Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand · Ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden · Die in den Normen und Richtlinien angegebenen Meßgenauigkeiten werden eingehalten · Sofern die Probe nicht vom Labor selbst gezogen wurde, wird die Richtigkeit der Probenahme nicht garantiert.

 Limbach Analytics GmbH Chemisches Laboratorium Lübeck An der Dänischburg 2 23569 Lübeck	Prüfberichts- Nr.:	25-11930-005	Seite 2 / 4
	Auftraggeber:	Dr. Lehnert + Wittorf Beratende Ingenieure Partnerschaftsgesellschaft mbB An der Dänischburg 10 D-23569 Lübeck	

Probenbezeichnung:	B2677250813-1+2 (LP5)		
Prüfgegenstand:	Boden (Lehm / Schluff)	Probeneingang:	04.09.2025
Probenahme durch:	Auftraggeber (nicht akkreditierter Bereich)	Probenahme am:	13.08.2025 / ---
Labornummer:	25-11930-005	Prüfzeitraum:	04.09.2025 - 15.09.2025
Probenahmeart:	keine Angabe		

Gemeinde Kastorf, B-Plan Nr. 22			
Parameter	Methode	Einheit	Messwert
Benzo[a]anthracen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Chrysen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Benzo[b]fluoranthen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Benzo[k]fluoranthen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Benzo[a]pyren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Dibenzo[ah]anthracen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Benzo[ghi]perylene	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Indeno[1,2,3-cd]pyren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Σ PAK's (EPA)	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
PCBs			
PCB-28	DIN EN 15308: 2016-12	mg/kg TR	< 0,01
PCB-52	DIN EN 15308: 2016-12	mg/kg TR	< 0,01
PCB-101	DIN EN 15308: 2016-12	mg/kg TR	< 0,01
PCB-118	DIN EN 15308: 2016-12	mg/kg TR	< 0,01
PCB-153	DIN EN 15308: 2016-12	mg/kg TR	< 0,01
PCB-138	DIN EN 15308: 2016-12	mg/kg TR	< 0,01
PCB-180	DIN EN 15308: 2016-12	mg/kg TR	< 0,01
Σ PCB's (7 Kongenere)	DIN EN 15308: 2016-12	mg/kg TR	< 0,01
Eluatparameter (L/S von 2l/kgTR)	DIN 19529:2015-12		
pH-Wert	DIN EN ISO 10523: 2012-04		7,65
pH-Meßtemperatur	DIN 38404 C-4:1976-12	°C	23,2
Leitfähigkeit	DIN EN 27888: 1993-11	µS/cm	303
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	mg/l	93,4
Schwermetalle			
Arsen	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 3
Blei	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 5
Bemerkungen: ** Untersuchung im Fremdlabor()			

Lübeck, 15.09.2025	Dieser Prüfbericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift gültig. (V. Brockmann, Standortleiter)
--------------------	--

Die Meinungen/Interpretationen, die in diesem Bericht zum Ausdruck gebracht werden, betreffen nicht den Akkreditierungsbereich dieser Stelle · Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand · Ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden · Die in den Normen und Richtlinien angegebenen Meßgenauigkeiten werden eingehalten · Sofern die Probe nicht vom Labor selbst gezogen wurde, wird die Richtigkeit der Probenahme nicht garantiert.

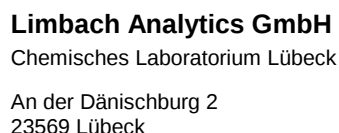
 Limbach Analytics GmbH Chemisches Laboratorium Lübeck An der Dänischburg 2 23569 Lübeck	Prüfberichts- Nr.:	25-11930-005	Seite 3 / 4
	Auftraggeber:	Dr. Lehnert + Wittorf Beratende Ingenieure Partnerschaftsgesellschaft mbB An der Dänischburg 10 D-23569 Lübeck	

Probenbezeichnung:	B2677250813-1+2 (LP5)		
Prüfgegenstand:	Boden (Lehm / Schluff)	Probeneingang:	04.09.2025
Probenahme durch:	Auftraggeber (nicht akkreditierter Bereich)	Probenahme am:	13.08.2025 / ---
Labornummer:	25-11930-005	Prüfzeitraum:	04.09.2025 - 15.09.2025
Probenahmeart:	keine Angabe		

Gemeinde Kastorf, B-Plan Nr. 22			
Parameter	Methode	Einheit	Messwert
Cadmium	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 1
Chrom, ges.	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 2
Kupfer	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 3
Nickel	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 3
Quecksilber	DIN EN ISO 12846: 2012-08	µg/l	< 0,1
Zink	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 1
Thallium	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01	µg/l	< 0,2
PAKs EPA (o. Naphthalin)			
Acenaphthylen	DIN EN ISO 17993: 2004-03	µg/l	< 0,10
Acenaphthen	DIN EN ISO 17993: 2004-03	µg/l	< 0,10
Fluoren	DIN EN ISO 17993: 2004-03	µg/l	< 0,10
Phenanthren	DIN EN ISO 17993: 2004-03	µg/l	< 0,10
Anthracen	DIN EN ISO 17993: 2004-03	µg/l	< 0,10
Fluoranthren	DIN EN ISO 17993: 2004-03	µg/l	< 0,10
Pyren	DIN EN ISO 17993: 2004-03	µg/l	< 0,10
Benzo[a]anthracen	DIN EN ISO 17993: 2004-03	µg/l	< 0,10
Chrysen	DIN EN ISO 17993: 2004-03	µg/l	< 0,10
Benzo[b]fluoranthren	DIN EN ISO 17993: 2004-03	µg/l	< 0,10
Benzo[k]fluoranthren	DIN EN ISO 17993: 2004-03	µg/l	< 0,10
Benzo[a]pyren	DIN EN ISO 17993: 2004-03	µg/l	< 0,10
Dibenzo[ah]anthracen	DIN EN ISO 17993: 2004-03	µg/l	< 0,10
Benzo[ghi]perylene	DIN EN ISO 17993: 2004-03	µg/l	< 0,10
Indeno[1,2,3-cd]pyren	DIN EN ISO 17993: 2004-03	µg/l	< 0,10
Σ PAK's (EPA) o. Naphthalin	DIN EN ISO 17993: 2004-03	µg/l	< 0,10
Naphthalin und Methylnaphthaline			
Naphthalin	DIN EN ISO 17993: 2004-03	µg/l	< 0,10
Bemerkungen: ** Untersuchung im Fremdlabor()			

Lübeck, 15.09.2025 Dieser Prüfbericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift gültig. (V. Brockmann, Standortleiter)
--

Die Meinungen/Interpretationen, die in diesem Bericht zum Ausdruck gebracht werden, betreffen nicht den Akkreditierungsbereich dieser Stelle · Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand · Ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden · Die in den Normen und Richtlinien angegebenen Meßgenauigkeiten werden eingehalten · Sofern die Probe nicht vom Labor selbst gezogen wurde, wird die Richtigkeit der Probenahme nicht garantiert.



Seite 4 / 4

Dr. Lehnert + Wittorf
Beratende Ingenieure
Partnerschaftsgesellschaft mbH
An der Dänischburg 10
D-23569 Lübeck

Probenahmeart: keine Angabe

Dieser Prüfbericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift gültig.
(V. Brockmann, Standortleiter)

Die Meinungen/Interpretationen, die in diesem Bericht zum Ausdruck gebracht werden, betreffen nicht den Akkreditierungsbereich dieser Stelle · Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand · Ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden · Die in den Normen und Richtlinien angegebenen Meßgenauigkeiten werden eingehalten · Sofern die Probe nicht vom Labor selbst gezogen wurde, wird die Richtigkeit der Probenahme nicht garantiert.

Deklarationsanalysen gemäß EBV



Ingenieurbüro Dr. Lehnert + Wittorf
An der Dänischburg 10
23569 Lübeck
Fon: 04 51 / 5 92 98 00
Fax: 04 51 / 5 92 98 29
www.geo-technik.com

Hanskampring 21
22885 Barsbüttel
Fon: 0 40 / 66 97 74 31
Fax: 0 40 / 66 97 74 58
info@geo-technik.com

Prüfgegenstand:	Boden	Bauvorhaben:	Gemeinde Kastorf Erschließung B- Plan Nr. 22	Bericht:	B 267725/1
Bodenart:	Lehm / Schluff			Anlage:	3
Fremdbestandteile:	≤ 10 Vol.-%			Blatt:	7
TOC-Gehalt:	< 0,5 M.-%	Bezeichnung:	Laborprobe 6 (Prüfberichts-Nr.: 25-11930-006)		

			Boden								
			Materialwerte gemäß EBV								
Feststoffparameter	Einheit	Meßwert	BM-0 / BG-0 (Sand)	BM-0 / BG-0 (Lehm / Schluff)	BM-0 / BG-0 (Ton)	BM-0* / BG-0*	BM-F0* / BG-F0*	BM-F1 / BG-F1	BM-F2 / BG-F2	BM-F3 / BG-F3	> BM-F3 / BG-F3
TOC (Feststoff) ⁷	% (TR)	< 0,1	1	1	1	1	5	5	5	5	
EOX	mg/kg TR	< 0,5	1	1	1	1					
Σ MKW-Index (C10-C22)	mg/kg TR	< 100				300	300	300	300	1000	
Σ MKW-Index (C10-C40)	mg/kg TR	< 100				600	600	600	600	2000	
Arsen	mg/kg TR	5,8	10	20	20	20	40	40	40	150	
Blei	mg/kg TR	7,0	40	70	100	140	140	140	140	700	
Cadmium	mg/kg TR	0,16	0,4	1	1,5	1	2	2	2	10	
Chrom, gesamt	mg/kg TR	25,0	30	60	100	120	120	120	120	600	
Kupfer	mg/kg TR	12,5	20	40	60	80	80	80	80	320	
Nickel	mg/kg TR	15,7	15	50	70	100	100	100	100	350	
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,01	0,2	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5	
Zink	mg/kg TR	42,2	60	150	200	300	300	300	300	1200	
Thallium	mg/kg TR	< 0,4	0,5	1	1	1	2	2	2	7	
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,01	0,3	0,3	0,3						
Σ PAK's (EPA)	mg/kg TR	< 0,01	3	3	3		6	6	9	30	
Σ PCB	mg/kg TR	< 0,01	0,05	0,05	0,05	0,1					
Eluatparameter						BM-0* / BG-0*	BM-F0* / BG-F0*	BM-F1 / BG-F1	BM-F2 / BG-F2	BM-F3 / BG-F3	> BM-F3 / BG-F3
pH-Wert ⁴		7,66					6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	5,5-12,0	
Leitfähigkeit ⁴	µS/cm	246				350	350	500	500	2000	
Sulfat	mg/l	52,5	250	250	250	250	250	450	450	1000	
Arsen	µg/l	< 3				8	12	20	85	100	
Blei	µg/l	< 5				23	35	90	250	470	
Cadmium	µg/l	< 1				2	3	3	10	15	
Chrom, gesamt	µg/l	< 2				10	15	150	290	530	
Kupfer	µg/l	< 3				20	30	110	170	320	
Nickel	µg/l	< 3				20	30	30	150	280	
Quecksilber	µg/l	< 0,10				0,1					
Zink	µg/l	< 1				100	150	160	840	1600	
Thallium	µg/l	< 0,2				0,2					
Σ PAK's (EPA) o. Naphthalin	µg/l	< 0,1				0,2	0,3	1,5	3,8	20	
Σ Naphthalin u. Methylnaphthalin	µg/l	< 0,1	2								
Σ PCB	µg/l	< 0,005	0,01								
Bemerkungen:	⁴ Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen. ⁷ Bodenmaterialspezifischer Orientierungswert bei BM-0 und BM-0*. Der TOC-Gehalt muss nur bei Hinweisen auf erhöhte Gehalte nach den Untersuchungsverfahren in Anlage 5 bestimmt werden. § 6 Absatz 11 Satz 2 und 3 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung ist entsprechend anzuwenden. Beim Einbau sind Volumenbeständigkeit und Setzungsprozesse zu berücksichtigen.										

 Limbach Analytics GmbH Chemisches Laboratorium Lübeck An der Dänischburg 2 23569 Lübeck	Prüfberichts- Nr.:	25-11930-006	Seite 1 / 4
	Auftraggeber:	Dr. Lehnert + Wittorf Beratende Ingenieure Partnerschaftsgesellschaft mbB An der Dänischburg 10 D-23569 Lübeck	

Probenbezeichnung:	B2677250813-3+4 (LP6)		
Prüfgegenstand:	Boden (Lehm / Schluff)	Probeneingang:	04.09.2025
Probenahme durch:	Auftraggeber (nicht akkreditierter Bereich)	Probenahme am:	13.08.2025 / ---
Labornummer:	25-11930-006	Prüfzeitraum:	04.09.2025 - 15.09.2025
Probenahmeart:	keine Angabe		

Gemeinde Kastorf, B-Plan Nr. 22			
Parameter	Methode	Einheit	Messwert
Trockenrückstand	DIN EN 14346: 2007-03	% OS	87,0
TOC	DIN EN 15936: 2012-11	% TR	< 0,10
EOX	DIN 38414 S-17: 2017-01	mg/kg TR	< 0,5
MKW-Index (C10-C22)	DIN EN 14039: 2005-01	mg/kg TR	< 100
MKW-Index (C23-C40)	DIN EN 14039: 2005-01	mg/kg TR	< 100
MKW-Index (C10-C40)	DIN EN 14039: 2005-01	mg/kg TR	< 100
Schwermetalle (KöWa)			
Königswasseraufschluss	DIN EN 13657: 2003-01		
Arsen	DIN ISO 22036: 2009-06	mg/kg TR	5,8
Blei	DIN ISO 22036: 2009-06	mg/kg TR	7,0
Cadmium	DIN ISO 22036: 2009-06	mg/kg TR	0,16
Chrom	DIN ISO 22036: 2009-06	mg/kg TR	25,0
Kupfer	DIN ISO 22036: 2009-06	mg/kg TR	12,5
Nickel	DIN ISO 22036: 2009-06	mg/kg TR	15,7
Quecksilber	DIN EN 16175-1: 2016-12	mg/kg TR	< 0,01
Zink	DIN ISO 22036: 2009-06	mg/kg TR	42,2
Thallium	DIN ISO 22036: 2009-06	mg/kg TR	< 0,4
PAKs EPA			
Naphthalin	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Acenaphthylen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Acenaphthen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Fluoren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Phenanthren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Anthracen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Fluoranthren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Pyren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Bemerkungen: ** Untersuchung im Fremdlabor()			
Lübeck, 15.09.2025 Dieser Prüfbericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift gültig. (V. Brockmann, Standortleiter)			

Die Meinungen/Interpretationen, die in diesem Bericht zum Ausdruck gebracht werden, betreffen nicht den Akkreditierungsbereich dieser Stelle · Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand · Ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden · Die in den Normen und Richtlinien angegebenen Meßgenauigkeiten werden eingehalten · Sofern die Probe nicht vom Labor selbst gezogen wurde, wird die Richtigkeit der Probenahme nicht garantiert.

 Limbach Analytics GmbH Chemisches Laboratorium Lübeck An der Dänischburg 2 23569 Lübeck	Prüfberichts- Nr.:	25-11930-006	Seite 2 / 4
	Auftraggeber:	Dr. Lehnert + Wittorf Beratende Ingenieure Partnerschaftsgesellschaft mbB An der Dänischburg 10 D-23569 Lübeck	

Probenbezeichnung:	B2677250813-3+4 (LP6)		
Prüfgegenstand:	Boden (Lehm / Schluff)	Probeneingang:	04.09.2025
Probenahme durch:	Auftraggeber (nicht akkreditierter Bereich)	Probenahme am:	13.08.2025 / ---
Labornummer:	25-11930-006	Prüfzeitraum:	04.09.2025 - 15.09.2025
Probenahmeart:	keine Angabe		

Gemeinde Kastorf, B-Plan Nr. 22			
Parameter	Methode	Einheit	Messwert
Benzo[a]anthracen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Chrysen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Benzo[b]fluoranthren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Benzo[k]fluoranthren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Benzo[a]pyren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Dibenzo[ah]anthracen	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Benzo[ghi]perylene	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Indeno[1,2,3-cd]pyren	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
Σ PAK's (EPA)	DIN ISO 13877: 2000-01	mg/kg TR	< 0,01
PCBs			
PCB-28	DIN EN 15308: 2016-12	mg/kg TR	< 0,01
PCB-52	DIN EN 15308: 2016-12	mg/kg TR	< 0,01
PCB-101	DIN EN 15308: 2016-12	mg/kg TR	< 0,01
PCB-118	DIN EN 15308: 2016-12	mg/kg TR	< 0,01
PCB-153	DIN EN 15308: 2016-12	mg/kg TR	< 0,01
PCB-138	DIN EN 15308: 2016-12	mg/kg TR	< 0,01
PCB-180	DIN EN 15308: 2016-12	mg/kg TR	< 0,01
Σ PCB's (7 Kongenere)	DIN EN 15308: 2016-12	mg/kg TR	< 0,01
Eluatparameter (L/S von 2l/kgTR)	DIN 19529:2015-12		
pH-Wert	DIN EN ISO 10523: 2012-04		7,66
pH-Meßtemperatur	DIN 38404 C-4:1976-12	°C	23,2
Leitfähigkeit	DIN EN 27888: 1993-11	µS/cm	246
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	mg/l	52,5
Schwermetalle			
Arsen	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 3
Blei	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 5
Bemerkungen: ** Untersuchung im Fremdlabor()			
Lübeck, 15.09.2025		Dieser Prüfbericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift gültig. (V. Brockmann, Standortleiter)	

Die Meinungen/Interpretationen, die in diesem Bericht zum Ausdruck gebracht werden, betreffen nicht den Akkreditierungsbereich dieser Stelle · Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand · Ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden · Die in den Normen und Richtlinien angegebenen Meßgenauigkeiten werden eingehalten · Sofern die Probe nicht vom Labor selbst gezogen wurde, wird die Richtigkeit der Probenahme nicht garantiert.

 Limbach Analytics GmbH Chemisches Laboratorium Lübeck An der Dänischburg 2 23569 Lübeck	Prüfberichts- Nr.:	25-11930-006	Seite 3 / 4
	Auftraggeber:	Dr. Lehnert + Wittorf Beratende Ingenieure Partnerschaftsgesellschaft mbB An der Dänischburg 10 D-23569 Lübeck	

Probenbezeichnung:	B2677250813-3+4 (LP6)		
Prüfgegenstand:	Boden (Lehm / Schluff)	Probeneingang:	04.09.2025
Probenahme durch:	Auftraggeber (nicht akkreditierter Bereich)	Probenahme am:	13.08.2025 / ---
Labornummer:	25-11930-006	Prüfzeitraum:	04.09.2025 - 15.09.2025
Probenahmeart:	keine Angabe		

Gemeinde Kastorf, B-Plan Nr. 22			
Parameter	Methode	Einheit	Messwert
Cadmium	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 1
Chrom, ges.	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 2
Kupfer	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 3
Nickel	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 3
Quecksilber	DIN EN ISO 12846: 2012-08	µg/l	< 0,1
Zink	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 1
Thallium	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01	µg/l	< 0,2
PAKs EPA (o. Naphthalin)			
Acenaphthylen	DIN EN ISO 17993: 2004-03	µg/l	< 0,10
Acenaphthen	DIN EN ISO 17993: 2004-03	µg/l	< 0,10
Fluoren	DIN EN ISO 17993: 2004-03	µg/l	< 0,10
Phenanthren	DIN EN ISO 17993: 2004-03	µg/l	< 0,10
Anthracen	DIN EN ISO 17993: 2004-03	µg/l	< 0,10
Fluoranthren	DIN EN ISO 17993: 2004-03	µg/l	< 0,10
Pyren	DIN EN ISO 17993: 2004-03	µg/l	< 0,10
Benzo[a]anthracen	DIN EN ISO 17993: 2004-03	µg/l	< 0,10
Chrysen	DIN EN ISO 17993: 2004-03	µg/l	< 0,10
Benzo[b]fluoranthren	DIN EN ISO 17993: 2004-03	µg/l	< 0,10
Benzo[k]fluoranthren	DIN EN ISO 17993: 2004-03	µg/l	< 0,10
Benzo[a]pyren	DIN EN ISO 17993: 2004-03	µg/l	< 0,10
Dibenzo[ah]anthracen	DIN EN ISO 17993: 2004-03	µg/l	< 0,10
Benzo[ghi]perylene	DIN EN ISO 17993: 2004-03	µg/l	< 0,10
Indeno[1,2,3-cd]pyren	DIN EN ISO 17993: 2004-03	µg/l	< 0,10
Σ PAK's (EPA) o. Naphthalin	DIN EN ISO 17993: 2004-03	µg/l	< 0,10
Naphthalin und Methylnaphthaline			
Naphthalin	DIN EN ISO 17993: 2004-03	µg/l	< 0,10
Bemerkungen: ** Untersuchung im Fremdlabor()			

Lübeck, 15.09.2025 Dieser Prüfbericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift gültig. (V. Brockmann, Standortleiter)
--

Die Meinungen/Interpretationen, die in diesem Bericht zum Ausdruck gebracht werden, betreffen nicht den Akkreditierungsbereich dieser Stelle · Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand · Ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden · Die in den Normen und Richtlinien angegebenen Meßgenauigkeiten werden eingehalten · Sofern die Probe nicht vom Labor selbst gezogen wurde, wird die Richtigkeit der Probenahme nicht garantiert.

[illegible]