



MKP Ingenieurgesellschaft mbH • Eilveser Hauptstraße 45 • 31535 Neustadt

Stadt Gütersloh
Fachbereich Tiefbau
Abt. Verkehrsinfrastruktur / Team Straßenbau
Berliner Straße 70
33330 Gütersloh

Per E-Mail:
Pierre.Huebner@guetersloh.de

GESELLSCHAFTER:

PROF. DR.-ING. ANTJE MÜLLER-KIRCHENBAUER

PROF. DR.-ING. CARSTEN SCHLÖTZER *

DIPL.-ING. ULRICH PELLETER

HAUPTSITZ:

EILVESER HAUPTSTRASSE 45 – 31535 NEUSTADT
TELEFON 0 50 34 – 25 60 720

NIEDERLASSUNG NRW:

BISMARCKSTRASSE 15 – 32657 LEMGO
TELEFON 0 52 61 – 98 83 698

MAIL mail@mkp-ingenieurgesellschaft.de

* Öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger

www.mkp-ingenieurgesellschaft.de

sre/csz Neustadt, 11.05.2026

Stadt Gütersloh
Berliner Straße in 33330 Gütersloh

BV: Straßenendausbau: Kanal- und Straßenbau
Jakobusstraße in 33335 Gütersloh, OT Avenwedde

Baugrunduntersuchungen und Geotechnisches Gutachten

Projektnummer: 02 26 103

Bearbeiter: Dipl.-Geol. Sabine Retzlaff /Prof. Dr.-Ing. Carsten Schlötzer

Neustadt, den 11.05.2026

Dieses Gutachten umfasst 25 Seiten Text und 32 Anlagenblätter

1 Zusammenfassung

In der Jakobusstraße in 33335 Gütersloh, Ortsteil Avenwedde, sind Kanal- und Straßenbaumaßnahmen auf einer Länge von etwa 110 m geplant. Nachfolgend werden die Ergebnisse der diesbezüglich am 02.04.2026 durchgeführten Erkundungen und deren Auswertungen beziehungsweise geotechnischen Beurteilungen zusammengefasst:

Der angetroffene **Baugrund** besteht zunächst aus einem geringmächtigen zweilagigen Asphaltoberbau, gefolgt von überwiegend mitteldicht gelagerten mineralischen Tragschichten aus sandigen Kiesen und Sanden und weiteren Auffüllungen aus locker gelagerten Sanden. Als gewachsene Böden stehen bis zur Endteufe locker bis mitteldicht gelagerte und enggestufte schwach kiesige Sande und Sande ohne nennenswerte Nebenanteile an. Der anstehende Baugrund weist im relevanten Tiefenbereich der zu verlegenden Leitungen überwiegend nur eine begrenzte Baugrundtragfähigkeit auf.

Grund- beziehungsweise Stau- oder Schichtenwasser wurde aktuell in einer Tiefe von etwa 1,2 m bis 1,4 m unter Gelände angetroffen. Auf mögliche Schwankungen des Grundwasserstands wurde hingewiesen. Dementsprechend ist im gesamten Baufeld mindestens mit einer offenen Wasserhaltung, bei größeren Einbindetiefen und höheren Wasserständen mit einer Flachbrunnenanlage zu arbeiten.

Die anstehenden Auffüllungen und Böden weisen eine örtlich variierende **Zuordnung gemäß EBV** von BM-0* bis BM-F3, gemäß **LAGA** von Z1.1 bis Z2 und gemäß **DepV** von DK I auf. Der Asphalt ist nach **RuVA** in die Verwertungsklasse A einzuordnen.

Die **Leitungen** können im Schutz einer Wasserhaltung in offener Bauweise in entsprechend verbauten oder geböscht angelegten Leitungsgräben im anstehenden Baugrund oder auf einem speziell ausgebildeten Leitungsaflager verlegt werden.

Die **Verkehrsflächen** können gemäß der anzusetzenden Belastungsklasse auf frost-unempfindlichem Untergrund der Frostempfindlichkeitsklasse F 1 hergestellt werden.

2 Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung	2
2	Inhaltsverzeichnis	3
3	Veranlassung.....	4
4	Unterlagen	5
5	Anlagen- und Tabellenverzeichnis	7
5.1	Anlagenverzeichnis	7
5.2	Tabellenverzeichnis.....	8
6	Untergrund- und Grundwasserverhältnisse	8
6.1	Untersuchungsprogramm	8
6.2	Ergebnisse der geotechnischen Erkundungen.....	9
6.2.1	Untergrundverhältnisse	9
6.2.2	Grundwasserverhältnisse	11
6.2.3	Ergebnisse der Rammsondierungen.....	12
6.2.4	Ergebnisse bodenmechanischer Laboruntersuchungen	13
6.2.5	Deklarationsanalysen des Bodens gemäß EBV, LAGA und DepV	13
6.2.6	Chemische Analysen an den Asphaltbohrkernen	14
7	Charakteristische Bodenparameter	15
8	Geotechnische Beurteilung.....	18
8.1	Allgemeines	18
8.2	Wasserhaltung	18
8.3	Verlegung von Kanalleitungen in offener Bauweise	19
8.3.1	Sicherung der Leitungsgräben	19
8.3.2	Leitungsaufleger und Rückverfüllung der Leitungsgräben	20
8.4	Verkehrsflächen	22
9	Versickerungsfähigkeit der anstehenden Böden.....	23
10	Ergänzende Hinweise und Empfehlungen.....	24

3 Veranlassung

In der Jakobusstraße in 33335 Gütersloh, OT Avenwedde, sind Kanal- und Straßenbaumaßnahmen auf einer Länge von etwa 110 m geplant. Der geplante Regenwasserkanal DN 400 wird in einer Tiefe von etwa 1,1 m bis 1,5 m und der Schmutzwasserkanal DN 250 in einer Tiefe von etwa 2,4 m bis 2,6 m unter Gelände neu verlegt (/1/ beziehungsweise Anlagen 1.1 und 1.2).

Im Zusammenhang mit den geplanten Baumaßnahmen wurden am 02.04.2026 an insgesamt zwei Erkundungsstellen nachfolgend als Bohrsondierungen BS 1 und BS 2 bezeichnete Kleinrammbohrungen gemäß DIN EN ISO 22475-1 zur Erkundung der Baugrundsichtungen und der aktuellen Grundwasserverhältnisse sowie ebenfalls zwei Rammsondierungen mit der schweren Rammsonde DPH gemäß DIN EN ISO 22476-2 zur Feststellung der Baugrundfestigkeiten abgeteuft. Die an den Erkundungspunkten 1 und 2 durchgeführten Rammsondierungen wurden jeweils unmittelbar neben den gleich bezeichneten Bohrsondierungen angesetzt, womit Letztere für die Auswertung der Rammsondierungen jeweils auch die Funktion einer sogenannten Schlüsselbohrung erhalten.

Der geplante Aufschluss im Bereich einer geplanten Versickerungsmulde im Grünstreifen konnten aufgrund von Leitungsverläufen nicht sondiert werden.

Die Endtiefen der Bohr- und Rammsondierungen waren abstimmungsgemäß mit etwa 5,0 m unter Gelände beziehungsweise bis zum Erreichen der Sondenauslastung vorgegeben.

Das nachfolgende Geotechnische Gutachten stellt die Ergebnisse der durchgeführten Baugrunduntersuchungen zusammenfassend dar. Des Weiteren werden aus geotechnischer Sicht Hinweise und Empfehlungen zu den geplanten Baumaßnahmen, insbesondere zur Herstellung der Kanaltrasse und der Verkehrsflächen sowie zu den erforderlichen Bauhilfsmaßnahmen wie Erdbau und Wasserhaltung gegeben.

Gemäß DIN EN 1997-1 sowie DIN 1054 wird das Bauvorhaben der Geotechnischen Kategorie GK 2 zugeordnet. Diese umfasst Bauvorhaben und Baugrundverhältnisse mit einem mittleren Schwierigkeitsgrad.

Nach DIN EN 1998-1/NA:2011-01 liegt das betreffende Gebiet außerhalb kartierter Erdbebenzonen beziehungsweise nach DIN EN 1998-1/NA:2023-01 im Bereich einer sehr geringen spektralen Anfangsbeschleunigung von $0,1 \text{ m/s}^2$ und dementsprechend in einem Bereich sehr geringer Seismizität.

Abstimmungsgemäß wurden die Laboruntersuchungen unter der Leitung der Unterzeichneten durch das Labor für Geotechnik der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe, Abteilung Detmold, durchgeführt. Mit den sogenannten Deklarationsanalysen an zwei Bodenmischproben und an einem Asphaltbohrkern wurde die SGS Institut Fresenius GmbH, Herten, betraut.

4 Unterlagen

Neben den einschlägigen DIN-Normen beziehungsweise technischen Regelwerken und Literaturen wurden im Rahmen der Bearbeitung dieses Geotechnischen Gutachtens die nachfolgend genannten weitergehenden Unterlagen verwendet:

- /1/ BV: Straßen- und Kanalbaumaßnahmen, Jakobusstraße in Gütersloh. Planungsunterlagen. Erhalten von der Stadt Gütersloh am 11.12.2025 und am 06.03.2026
- /2/ Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen. Herausgegeben vom geologischen Landesamt Nordrhein-Westfalen. Blatt 4016. Gütersloh. Maßstab 1 : 25.000. Krefeld. 2003.
- /3/ ELWAS-WEB, Fachinformationssystem ELWAS, Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (Abruf vom 08.05.2026).
- /4/ GEOportal.NRW, Kartenserver IMA GDI Nordrhein-Westfalen (Abruf vom 08.05.2026).
- /5/ Schmidt, H.-H., Buchmaier, R. F. und Vogt-Breyer, C.: Grundlagen der Geotechnik. 5. Auflage. Springer Verlag, Wiesbaden. 2017.
- /6/ Kempfert, H.-G. und Raithel, M.: Geotechnik nach Eurocode. Band 1: Bodenmechanik. 4., vollständig überarbeitete Auflage. Beuth Verlag GmbH, Berlin. 2015.

- /7/ Floss, R.: Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau. ZTVE-StB. Ausgabe 2017. Kommentar und Leitlinien mit Kompendium Erd- und Felsbau. 5. Auflage. Kirschbaum Verlag, Bonn. 2019.
- /8/ Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen – RStO. Ausgabe 2012. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV).
- /9/ Gefährdungspotenziale des Untergrundes in Nordrhein-Westfalen, Geologischer Dienst Nordrhein-Westfalen, Bezirksregierung Arnsberg (Abruf vom 08.05.2026).
- /10/ Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke (Ersatzbaustoffverordnung) vom 9. Juli 2021 (BGBl. I, S. 2598), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 13. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 186) geändert worden ist.
- /11/ Prüfbericht der SGS Institut Fresenius GmbH, Herten, Nummer 7961247 vom 16.04.2026, zu den Deklarationsanalysen an den Bodenmischproben BMP 1 und BMP 2 sowie an dem Asphaltbohrkern BK 1-2.
- /12/ LAGA Länderarbeitsgemeinschaft Abfall. Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 20. Anforderungen an die stoffliche Verwertung von Abfällen – Technische Regeln. Allgemeiner Teil. Endfassung vom 06.11.2003. Teil II. Technische Regeln für die Verwertung. 1.2 Bodenmaterial (TR Boden). Stand 05.11.2004.
- /13/ Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung – DepV) vom 27. April 2009 (BGBl. I S. 900), die zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 3. Juli 2024 (BGBl.2024 I Nr.225) geändert worden ist.
- /14/ RuVA-StB 01-2005, Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V. (FGSV).
- /15/ Teerhaltiger Straßenaufbruch und Ausbauasphalt, Erkennung – Umgang – Entsorgung. LANUK-Arbeitsblatt 47, Juli 2025.

- /16/ Grundwassergleichen für mittlere Verhältnisse 2006 – 2015 (UTM-Projektion).
Stand 09.08.2023. Landesdienst Information und Technik Nordrhein-Westfalen
(OpenGeodata.NRW)
- /17/ DWA-Regelwerk, Arbeitsblatt DWA-A 138-1. Planung, Bau und Betrieb von
Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser. Oktober 2024. DWA
Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.

5 Anlagen- und Tabellenverzeichnis

5.1 Anlagenverzeichnis

Anlage 1.1	Übersichtsplan, Ausschnitt aus dem Stadtplan von Gütersloh, OPT Avenwedde
Anlage 1.2	Lageplan nach /1/ mit Eintragung der Untersuchungspunkte 1 bis 12
Anlagen 2.1 bis 2.2	Bodenprofile aus den Bohrsondierungen BS 1 und BS 2 nach DIN EN ISO 22475-1 sowie Ergebnisdiagramme der schweren Rammsondierungen RS 1H und RS 2H
Anlagen 3	Korngrößenverteilungslinie von einer Bodenprobe aus der Bohrsondierung BS 2
Anlage 4.1	Auswertung der Analyseergebnisse nach EBV, LAGA und DepV
Anlage 4.2	Probennahmeprotokoll
Anlage 4.3	Prüfbericht der SGS Institut Fresenius GmbH, Herten, Nummer 7961247 vom 16.04.2026, zu den Deklarationsanalysen an den Bodenmischproben BMP 1 und BMP 2 sowie an dem Asphalt- bohrkern BK 1-2

5.2 Tabellenverzeichnis

Tabelle 6.1	Zusammenstellung wesentlicher Kennwerte der getätigten Bohr- und Rammsondierungen
Tabelle 6.2	Anteile der aus einer Bodenprobe ermittelten Kornfraktionen sowie ihr Wassergehalt in Massen-% und Zuordnung der Bodengruppen gemäß DIN 18196
Tabelle 6.3	Zusammenstellung der an den Bodenmischproben gemäß /11/ erhaltenen Untersuchungsergebnisse und Zuordnung gemäß /10/, /12/ und /13/
Tabelle 7.1	Zusammenstellung von charakteristischen Kenngrößen für bodenmechanische Parameter der aufgeschlossenen Bodenschichten nach Abschnitt 6.2.1
Tabelle 9.1	Zuordnung der Bodenprobe aus der BS 2 nach DIN 18196 sowie abgeleitete Durchlässigkeitsbeiwert und Bemessungs- k_f -Wert nach /17/

6 Untergrund- und Grundwasserverhältnisse

6.1 Untersuchungsprogramm

Zur Erkundung des Baugrunds wurden am 02.04.2026 auftragsgemäß die bereits in Abschnitt 3 genannten Erkundungen bis zur geplanten Endteufe von etwa 5,0 m unter Gelände durchgeführt.

Die Lagen dieser Baugrundaufschlüsse sind aus dem Lageplan der Anlage 1.2 zu ersehen. Die aus dem Ergebnis der Bohrsondierungen aufgestellten Bohrprofile sowie die Ergebnisdiagramme der abgeteuften schweren Rammsondierungen zeigen die Anlagen 2.1 und 2.2.

In der folgenden Tabelle 6.1 sind für die getätigten direkten und indirekten Baugrundaufschlüsse wesentliche Kennwerte wie ihre Lage im Untersuchungsgebiet sowie die jeweils erzielte Endteufe in m unter Ansatzhöhe und m NHN zusammengestellt. Das Ingenieur-nivellement wurde auf einen benachbart liegenden Kanalschachtdeckel mit bekannter Höhenordinate bezogen. Die Geländehöhe ist im Trassenbereich weitgehend eben zwischen etwa 83,0 m und 83,5 m NHN.

Tabelle 6.1

Zusammenstellung wesentlicher Kennwerte der getätigten Bohr- und Rammsondierungen

Bohr-/ Rammsondierung	Lage im Baufeld (/1/ beziehungsweise Anlage 1.2)	Höhenlage1)	Sondiertiefe	
		m NHN	m	m NHN
BS 1	~ Jakobusstraße, zw. Haus Nr. 4 und Haus Nr. 7, Fahrbahnbereich	~ 83,1	5,0	~ 78,1
RS 1H			5,0	~ 78,1
BS 2	~ Jakobusstraße, zw. Haus Nr. 42 und Haus Nr. 44, Fahrbahnbereich	~ 83,1	5,0	~ 78,1
RS 2H			5,0	~ 78,1

¹⁾: Das zugehörige Ingenieurnivellement wurde auf einen benachbart liegenden Punkt mit bekannter Höhenordinate bezogen.

6.2 Ergebnisse der geotechnischen Erkundungen

6.2.1 Untergrundverhältnisse

Nach den Angaben in den zugehörigen Geologischen Karten gemäß /2/ und /4/ wird das Untersuchungsgebiet zumindest in den ungestörten Bereichen überwiegend durch weichselzeitliche Bach- und Flussablagerungen als schwach kiesige Sande der *Niederterrasse* und des *Uferwalls* geprägt, die von geringmächtigen *Hochflutsanden* als schwach schluffige und teilweise humose Sande mit örtlichen Torfeinlagerungen und stellenweise Bildungen von schlackenartigen, teilweise wenig verfestigten und oft sandigen Eisenhydroxidkonkretionen (Raseneisenstein) überlagert werden (/2/ und /4/). Ausdrücklich ist darauf hinzuweisen, dass die gewachsenen Erdstoffe im Bereich der Stadt Gütersloh erfahrungsgemäß mehr oder weniger stark anthropogen überprägt sein können.

Im Rahmen der am 02.04.2026 durchgeführten Aufschlussarbeiten wurden die nachfolgend erläuterten Baugrundverhältnisse angetroffen.

An den beiden Erkundungspunkten 1 und 2 steht zunächst ein etwa 5 cm mächtiger, zweilagiger Asphaltoberbau an, der sich jeweils aus einer etwa 1 cm starken Asphaltdeckschicht und einer 4 cm starken Asphalttragschicht zusammensetzt.

Im Liegenden der Oberflächenbefestigungen folgen bis in Tiefen von etwa 0,5 m bis 0,6 m unter Gelände mineralische Tragschichten als aufgefüllte schwach bis stark sandige Kiese, örtlich mit geringen Ziegelresten. Darunter folgen bis etwa 1,2 m

beziehungsweise 1,4 m unter Gelände aufgefüllte Sande ohne nennenswerte Nebenbestandteile. Als gewachsene Böden folgen unterhalb der Auffüllungen ebenfalls enggestufte Sande ohne nennenswerte Nebenbestandteile beziehungsweise schwach kiesige Sande (Anlagen 2.1 bis 2.2). An beiden Aufschlusspunkten wurden ab 4,0 m beziehungsweise 4,1 m bis zur Endteufe von 5,0 m unter Gelände Kernverluste verzeichnet. Solche Kernverluste können bei dem abstimmungsgemäß gewählten Aufschlussverfahren insbesondere in weitgehend kohäsionslosen Böden unter dem Grundwasserspiegel nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden.

Insgesamt spiegeln die aufgeschlossenen Baugrundverhältnisse die nach den Angaben in den zugehörigen Geologischen Karten gemäß /2/ und /4/ zu erwartende Situation in etwa wider.

Gemäß dem Kartenmaterial "Gefährdungspotentiale des Untergrundes in Nordrhein-Westfalen" des Geologischen Dienstes Nordrhein-Westfalen und der Bezirksregierung Arnsberg (/9/) sind im Kilometerquadrat keine Gefährdungspotentiale verzeichnet.

Im Hinblick auf eine umweltrelevante Belastung wurden abstimmungsgemäß im Rahmen der Aufschlussarbeiten an den aufgefüllten und gewachsenen Böden zunächst so genannte organoleptische beziehungsweise sensorische Prüfungen durchgeführt. Diese haben außer den örtlich angetroffenen Ziegelresten in den Auffüllungen keine insoweit feststellbaren Hinweise auf örtliche Untergrundbelastungen ergeben. Allerdings ist für das geplante Bauvorhaben nicht grundsätzlich auszuschließen, dass bei den späteren Aushubmaßnahmen örtlich belasteter Boden angetroffen wird. Abstimmungsgemäß wurden dementsprechend für eine Einschätzung der Stoffgehalte der im betreffenden Bereich anstehenden Böden sogenannte Deklarationsanalysen unter Zugrundelegung der Ersatzbaustoffverordnung (/10/), der LAGA Boden (/12/) und der Deponieverordnung (/13/) durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen werden im Abschnitt 6.2.5 mitgeteilt. Entsprechendes gilt auch für die Untersuchungen an den beiden gewonnenen Asphaltbohrkernen, die zu einer Mischprobe zusammengefasst wurden (Abschnitt 6.2.6).

6.2.2 Grundwasserverhältnisse

Das Untersuchungsgebiet befindet sich gemäß /3/ außerhalb festgelegter oder planreifer Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete sowie außerhalb festgesetzter Überschwemmungsgebiete.

Nach den aus /3/ ersichtlichen Angaben liegt das Untersuchungsgebiet im Bereich des Grundwasserkörpers *Niederung der Oberen Ems (Rietberg / Verl)*. Dabei handelt sich um einen aus etwa 10 m bis 30 m mächtigen quartären Sanden, Schluffen und Kiesen aufgebauten silikatischen Porengrundwasserleiter mit mäßiger bis mittlerer Durchlässigkeit bei mittlerer Ergiebigkeit, der durch geringe Grundwasserflurabstände zwischen 1 und 3 m unter Gelände gekennzeichnet ist (/3/).

Die aus /3/ für die einzige in der Nähe, etwa 350 m südöstlich liegende Grundwassermessstelle mit der Messstellnummer 023001501 zu entnehmenden Grundwassermessdaten weisen für den Zeitraum 1929 bis 1941 einen HGW von 80,68 m NHN bei Flurabständen zwischen 0,3 m und 1,15 m NHN und einer Grundwasseramplitude von 0,9 m aus. In diesem Bereich von Gütersloh liegen gemäß /3/ keine aktuelleren öffentlich zugänglichen Grundwassermessdaten vor. Gemäß dem Grundwassergleichenplan NRW (/16/) ist für das Untersuchungsgebiet von einem mittleren Grundwasserstand bei etwa 82,5 m NHN auszugehen.

Bei den am 02.04.2026 bis maximal etwa 5,0 m unter Gelände abgeteufte Bohrsondierungen BS 1 und BS 2 wurde das Grundwasser in einer Tiefe von etwa 1,2 m beziehungsweise 1,4 m unter Gelände, entsprechend bei etwa 81,9 m NHN beziehungsweise 81,7 m NHN, angeschnitten (Anlagen 2.1 und 2.2).

Die jahreszeitlichen Schwankungsbreiten eines Grundwasserstands liegen erfahrungsgemäß in einer Größenordnung von etwa 0,5 m bis 1,0 m und können sich bei einer wirksamen hydraulischen Anbindung eines Grundwasserleiters an einen Vorfluter wie den etwa 600 m südlich verlaufenden *Dalkebach* auch noch erhöhen.

Für die weitere Planung und Bemessung ist im Allgemeinen der höchste zu erwartende Grundwasserstand (zeHGW) maßgebend. Im Bedarfsfall kann dieser auch mittels einer längerfristigen Beobachtung in einem entsprechend ausgebauten Pegel ermittelt

werden. Mit Bezug auf die voranstehenden Erläuterungen ist zunächst von einem Bemessungswasserstand bei 82,9 m NHN auszugehen.

6.2.3 Ergebnisse der Rammsondierungen

Zur Abschätzung der Baugrundfestigkeit wurde an den beiden Erkundungsstellen 1 und 2 jeweils eine schwere Rammsondierung bis in Tiefen von planmäßig etwa 5,0 m unter Gelände durchgeführt (Anlagen 1.2 sowie 2.1 und 2.2).

Bei solchen Rammsondierungen kann überschlägig aus der erforderlichen Schlagzahl N_{10} für eine Sondeneindringung von jeweils 10 cm auf die Tragfähigkeit des anstehenden Baugrunds geschlossen werden. In nichtbindigen beziehungsweise gemischtkörnigen Auffüllungen und Böden mit entsprechend begrenzten Feinanteilen ist eine mindestens mitteldichte Lagerung als Kriterium für eine ausreichende Baugrundfestigkeit zu fordern. Dieser kann zumindest in weitgestuften Sanden und Kiesen bei schweren Rammsondierungen Schlagzahlen N_{10} von mindestens 6 zugeordnet werden. In enggestuften Sanden liegen die zugehörigen Schlagzahlen N_{10} bei etwa 5 über und bei etwa 3 unter dem Grundwasserspiegel (/5/ und /6/).

Im Bereich der Erkundungspunkte 1 und 2 können für die anstehenden kiesigen Auffüllungen der mineralischen Tragschichten anhand der ermittelten Schlagzahlen N_{10} von 4 bis 15 überwiegend mitteldichte Lagerungen und demnach oberflächennah zunächst ausreichende Baugrundtragfähigkeiten festgestellt werden. Darunter ist ein Rückgang der Schlagzahlen N_{10} auf 2 bis 4 und ab 1,1 m beziehungsweise 1,4 m unter Gelände auf N_{10} von 1 zu verzeichnen. Somit weisen die anstehenden aufgefüllten und gewachsenen enggestuften Sande auch unter Berücksichtigung des Grundwassereinflusses eine lockere Lagerung und nur begrenzte Baugrundtragfähigkeit auf.

Ein Anstieg der Schlagzahlen N_{10} auf mindestens 3 und damit, unter Berücksichtigung des Grundwassereinflusses, der Übergang zu mitteldichten Lagerungsverhältnissen und ausreichenden Baugrundtragfähigkeiten wurde mit den Rammsondierungen ab einer Tiefe von 2,3 m beziehungsweise 2,5 m unter Gelände festgestellt (Anlagen 2.1 und 2.2).

6.2.4 Ergebnisse bodenmechanischer Laboruntersuchungen

An einer ausgewählten Bodenprobe aus der getätigten Bohrsondierung BS 2 wurden im geotechnischen Labor der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe, Abteilung Detmold, bodenmechanische Untersuchungen wie die Bestimmung der Korngrößenverteilung durch Siebung und Sedimentation nach DIN EN ISO 17892-4 und des Wassergehalts w durch Ofentrocknung nach DIN EN ISO 17892-1 durchgeführt. Die zugehörige Korngrößenverteilungslinie ist aus der Anlage 3 zu ersehen.

In der nachfolgenden Tabelle 6.2 sind die für die ausgewählte Bodenprobe ermittelten Anteile der jeweiligen Kornfraktionen sowie ihr ermittelter Wassergehalt zusammenfassend dargestellt und den Bodengruppen gemäß DIN 18196 zugeordnet.

Tabelle 6.2: Anteile der aus der Bodenprobe ermittelten Kornfraktionen sowie ihr Wassergehalt in Massen-% und Zuordnung der Bodengruppen gemäß DIN 18196

Bodenprobe Bohrsondierung/ Tiefe u. GOK in m		Anteile in Massen-%				Bodengruppe nach DIN 18196	Wassergehalt in Massen-%
		Kies	Sand	Schluff <0,063 mm	Ton <0,0002 mm		
BS 2	1,2 – 4,1	10	88	0	2	SE	33,0

6.2.5 Deklarationsanalysen des Bodens gemäß EBV, LAGA und DepV

Aus den mit den Bohrsondierungen BS 1 und BS 2 jeweils unterhalb der Oberflächenbefestigungen bis in eine Tiefe von etwa 2,0 m unter Gelände gewonnen Einzelproben wurden die beiden Bodenmischproben BMP 1 und BMP 2 hergestellt. An diesen Bodenmischproben wurden durch die SGS Fresenius GmbH, Herten, sogenannte Deklarationsanalysen nach Ersatzbaustoffverordnung EBV (/10/), Anlage 1, Tabelle 3, Materialwerte für Bodenmaterial BM-0*, LAGA M20 TR Boden (/12/) und nach Deponieverordnung DepV (/13/) durchgeführt.

In der folgenden Tabelle 6.3 sind die dementsprechend gemäß /11/ beziehungsweise dem vorliegenden Prüfbericht der SGS Fresenius GmbH, Herten, erhaltenen Analyseergebnisse zusammenfassend dargestellt. Dabei sind für die untersuchten Bodenmischproben die Zuordnungen nach EBV (/10/), LAGA (/12/) und DepV (/13/) für die

maßgeblichen Parameter genannt. Eine detaillierte Auswertung der Analyseergebnisse ist aus der beiliegenden Anlage 4.1 zu ersehen. Das zugehörige Probennahmeprotokoll geht aus der Anlage 4.2 hervor. Den Prüfbericht zeigt die Anlage 4.3.

Weitere Hinweise zur Wiederverwendung und Entsorgung ergeben sich aus /10/, /12/ und /13/.

Tabelle 6.3: Zusammenstellung der an den Bodenmischproben gemäß /11/ erhaltenen Untersuchungsergebnisse und Zuordnung gemäß /10/, /12/ und /13/

Probe/ Bodenart (gem. /10/,/12/)	BS/Entnahmetiefe [m u. GOK]	Parameter	Messwert	Zuordnung n. EBV (/10/)	Zuordnung n. LAGA (/12/)	Zuordnung n. DepV (/13/)
BMP 1 (Sand)	BS 1 UK Asphalt bis ca. 2,0 m	Kupfer	23 mg/kg TR	BM-0*		
		TOC	1,4 Masse-% TR		Z 1.1	
		TOC schwerflüchtige lipophile Stoffe	1,4 Masse-% TR 0,13 Masse-% TR			DK I ¹⁾
BMP 2 (Sand)	BS 2 UK Asphalt bis ca. 2,0 m	KW-Index C ₁₀ -C ₄₀	750 mg/kg TR	BM-F3		
		TOC	1,4 Masse-% TR		Z 2	
		KW-Index C ₁₀ -C ₄₀ schwerflüchtige lipophile Stoffe	750 mg/kg 0,36 Masse-% TR			DK I ¹⁾

¹⁾: Eine Einstufung in DK I ist möglich, da gemäß /13/ TOC gegenüber Glühverlust als gleichwertig anzusehen ist.

6.2.6 Chemische Analysen an den Asphaltbohrkernen

Die *Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau* (/14/) regeln die Zuordnung von Material aus dem Straßenbau in die Verwertungsklassen A bis C. Demnach entspricht ein PAK-Gehalt nach EPA ≤ 25 mg/kg bei einem Phenol-Index $< 0,1$ mg/l der Verwertungsklasse A, die Proben gelten damit als teer-/pechfrei. Material mit PAK-Gehalten nach EPA > 25 mg/kg ist als teer-/pechhaltig den Verwertungsklassen B (Phenol-Index $< 0,1$ mg/l) beziehungsweise C (Phenol-Index $> 0,1$ mg/l) zuzuordnen.

Der gemäß /11/ an dem Bohrkern BK 1-2 jeweils in der Trockenmasse ermittelte Summenwert an PAK und der im Eluat ermittelte Phenol-Index sowie die daraus folgende Einordnung ergibt sich aus der Tabelle 6.4.

Tabelle 6.4: Zusammenstellung der an dem Asphaltbohrkern gemäß /11/ erhaltenen Untersuchungsergebnisse und Zuordnung gemäß /14/

Zuordnung	Probenbezeichnung (Herkunft)	Summenwert an PAK [mg/kg TS]	Phenol-Index [mg/l]
Verwertungsklasse A (PAK nach EPA ≤ 25 mg/kg, Phenol-Index $< 0,1$ mg/l)	BK 1-2 (BS 1 und BS 2)	2,09	$< 0,01$

Der untersuchten Asphaltprobe BK 1-2 ist darüber hinaus der Abfallschlüssel 170302 zuzuordnen (/15/).

Bei den Fräsarbeiten ist zudem sicher zu stellen, dass der entstehende Asphaltaufbruch nicht mit den darunter liegenden Böden beziehungsweise Auffüllungen vermischt wird.

7 Charakteristische Bodenparameter

Nachfolgend werden für die im tiefen- beziehungsweise gründungsrelevanten Bereich angetroffenen aufgefüllten und gewachsenen Bodenschichten charakteristische Werte für verschiedene Bodenkenngrößen angegeben (Tabelle 7.1). Solche charakteristischen Kennwerte können unter anderem auch als Grundlage für die in weiteren Planungsschritten durchzuführenden geotechnischen Berechnungen herangezogen werden. Darüber hinaus enthält die Tabelle 7.1 weitergehende Parameter zur Einordnung und Beurteilung der anstehenden Böden. Bei der Eingrenzung dieser Bodenkennwerte und -parameter wurden Erfahrungswerte sowie die Ergebnisse der Feld- und Laboruntersuchungen berücksichtigt.

Die wesentlichen Angaben für eine Festlegung sogenannter Homogenbereiche gemäß DIN 18300:2019-09 finden sich ebenfalls in der Tabelle 7.1. Grob überschlägig lassen sich die erkundeten und im zu erwartenden Aushubbereich anstehenden Böden in folgende Homogenbereiche einteilen:

- Homogenbereich A: Schicht 1 – Verkehrsflächenbefestigung / zweilagiger Asphaltoberbau, Verwertungsklasse gem. RuVA: A.
- Homogenbereich B: Schicht 2 – aufgefüllte schwach bis stark sandige Kiese, mitteldicht gelagert
- Homogenbereich C: Schichten 3 und 4 – aufgefüllte und gewachsene Sande und schwach kiesige Sande locker bis mitteldicht gelagert

Eine weitergehende beziehungsweise quantitative Angabe beispielsweise von Anteilen an Steinen oder Blöcken ist mit den abstimmungsgemäß gewählten Aufschlussverfahren nicht möglich. Im Bedarfsfall werden für eine weitergehende Abklärung zu den Homogenbereichen noch ergänzende Feld- und insbesondere Laboruntersuchungen notwendig. Die angetroffenen Verkehrsflächenbefestigungen finden im Hinblick auf die Festlegung von Kennwerten in der DIN 18300:2019-09 keine Beachtung.

Tabelle 7.1: Zusammenstellung von charakteristischen Kenngrößen für bodenmechanische Parameter der aufgeschlossenen Bodenschichten n. Abschnitt 6.2.1

Homogenbereich (Schicht)	B (Schicht 2)	C (Schichten 3 und 4)
Bodenart	aufgefüllte sandige und stark sandige Kiese	aufgefüllte und gewachsene Sande und schwach kiesige Sande
Bodengruppen gemäß DIN 18196	A[GW, GI, GU]	A[SE], SE
Bodenklassen gemäß DIN 18300:2010-04	3 - 5 ²⁾	3
Frostempfindlichkeitsklassen nach ZTVE (/7/)	F1 – F2	F1
Verdichtbarkeitsklassen nach ZTVE (/7/)	V1	V1
Lagerungsdichte / Konsistenz	mitteldicht	locker, ab etwa 2,3 m bis 2,5 m u. GOK mitteldicht
Wichte γ_k [kN/m ³]	19	18
Wichte unter Auftrieb γ_k' [kN/m ³]	10	8
Reibungswinkel φ' [°]	30,0 - 32,5	30,0 – 32,5
Kohäsion c_k' [kN/m ²]	0	0
Steifemodul E_s [MN/m ²] ¹⁾	20 – 40	15 - 30
Durchlässigkeitsbeiwert k_f [m/s] ²⁾	$1 \cdot 10^{-5} - 1 \cdot 10^{-3}$	$5 \cdot 10^{-6} - 1 \cdot 10^{-4}$ ($9,6 \cdot 10^{-5}$) ⁴⁾
Wassergehalt [Massen-%]	-	33,0 ³⁾⁴⁾

¹⁾: Es ist davon auszugehen, dass die Steifemoduli mit größerer Tiefe zunehmen.

²⁾: Soweit keine Stein- oder sonstigen gröberen Einlagerungen vorhanden sind.

³⁾: Können je nach Konsistenz, Tiefenlage und Witterung variieren.

⁴⁾: Aktuell ermittelt

8 Geotechnische Beurteilung

8.1 Allgemeines

In der Jakobusstraße in 33335 Gütersloh, OT Avenwedde, sind Kanal- und Straßenbaumaßnahmen auf einer Länge von etwa 110 m geplant. Der geplante Regenwasserkanal DN 400 wird gemäß /1/ in einer Tiefe von etwa 1,1 m bis 1,5 m unter Gelände und der geplante Schmutzwasserkanal DN 250 in einer Tiefe von etwa 2,4 m bis 2,6 m unter Gelände neu verlegt. Anschließend werden die Verkehrsflächen ausgebaut (/1/ beziehungsweise Anlagen 1.1 und 1.2).

8.2 Wasserhaltung

Bei den am 02.04.2026 abgeteufte Bohrsondierungen BS 1 und BS 2 wurde das Grundwasser in Tiefen von etwa 1,2 m beziehungsweise 1,4 m unter Gelände angetroffen (Abschnitt 6.2.2).

Somit wird für die Durchführung der Straßen- und Leitungsbauarbeiten eine Grundwasserabsenkung bis etwa 0,5 m unter die jeweils zugehörige Aushubsohle in den Leitungsgräben und Baugruben erforderlich.

Bei geringer Tiefenlage der Leitungstrasse (RW-Kanal) und geringem Wasserandrang kann prinzipiell noch mit einer offenen Wasserhaltung aus den hierfür erforderlichen Drainagesträngen und Pumpensümpfen gearbeitet werden, mit der baupraktisch ein Absenkmaß von etwa 2 m erreicht werden kann.

Bei tiefer einbindenden Bauteilen oder Leitungen und bauzeitig höheren Wasserständen bzw. höherem Wasserandrang sollte zumindest abschnittsweise mit einer Flachbrunnenanlage gearbeitet werden. Diese liefert zudem den Vorteil einer vorauslaufenden Entwässerung der anstehenden Böden.

Die insgesamt gefassten Wässer sind ordnungsgemäß abzuleiten.

Aufgrund des im Bedarfsfall erforderlichen aber begrenzten Absenkmaßes, der anzusetzenden Schwankungsbreite des Grundwasserstands und der Annahme, dass das Grundwasser in früherer Zeit bereits entsprechend abgesenkt war oder entsprechend tief

anstand, sind aus einem mit einer Absenkung verbundenen Auftriebsverlust keine nachteiligen Setzungsauswirkungen bis in den nachbarschaftlichen Bereich beziehungsweise bis in den Bereich der nachbarschaftlichen Bebauung zu erwarten. Zudem stehen mit den überwiegend nichtbindig geprägten Böden Erdstoffe mit einem entsprechend begrenzten Verformungspotenzial an.

8.3 Verlegung von Kanalleitungen in offener Bauweise

8.3.1 Sicherung der Leitungsgräben

Für die Sicherung der Leitungsgräben sind zunächst die Vorgaben der DIN 4124 maßgeblich. Es wird davon ausgegangen, dass die Leitungsgräben aufgrund der erforderlichen Grabentiefe sowie der vorherrschenden Platzverhältnisse und der Begrenzung der Aushubvolumina durchgehend mit einem Verbau gesichert werden. Beim Einbringen der Verbauelemente ist die begrenzte Standfestigkeit der anstehenden Böden zu beachten.

Des Weiteren sind gemäß DIN 4124 beziehungsweise DIN EN 1610 die Mindestgrabenbreiten in Abhängigkeit vom äußeren Leitungsdurchmesser beziehungsweise von der Nennweite DN der einzubauenden Leitungen einzuhalten.

Darüber hinaus sind Verbauelemente, soweit sie im Lastausstrahlungsbereich von bestehenden Bauwerken liegen, entsprechend erdstatisch zu bemessen.

Beim Einbringen der Verbauelemente sowie auch bei deren Rückbau sind insbesondere mit Rücksicht auf die vorhandene Nachbarbebauung und weiterer Leitungssysteme im Straßen- und Gehwegquerschnitt maßgebliche Erschütterungseinwirkungen in den Baugrund zu vermeiden.

Sollte in Trassenabschnitten bei entsprechenden Platzverhältnissen mit geböschten Leitungsgräben gearbeitet werden, sind die Böschungsneigungen bei den angetroffenen Böden auf maximal 45° zu begrenzen, wenn ansonsten die Voraussetzungen der hierfür maßgeblichen DIN 4124 sowie insbesondere der an beiden Böschungsköpfen vorgegebene mindestens 0,6 m breite lastfreie Streifen eingehalten sind. Soweit solche Böschungen über einen längeren Zeitraum offen liegen, sind sie zum Schutz vor

Witterungseinflüssen und gegenüber Austrocknung und Vernässung mittels Folien abzudecken.

Ohne Sicherung dürfen Leitungsgräben nach DIN 4124 in entsprechend standfestem gewachsenem Baugrund nur bis zu einer Tiefe von 1,25 m mit senkrechten Erdwänden ausgehoben werden. Ein Aushub bis 1,75 m Tiefe ist möglich, wenn mit Kopfböschungen oder einem oberen Teilverbau gearbeitet wird. Auch in solchen Fällen ist jeweils ein 0,6 m breiter Streifen lastfrei zu halten. Allerdings ist davon auszugehen, dass in den hier angetroffenen und überwiegend kohäsionslosen Böden eine entsprechend erforderliche Standfestigkeit nicht gegeben ist.

8.3.2 Leitungsaufleger und Rückverfüllung der Leitungsgräben

Im Bereich der Leitungstrasse stehen zumindest nach dem Ergebnis der durchgeführten Bohrsondierungen überwiegend sandige Böden an, die prinzipiell als Leitungsaufleger in Frage kommen, da sie frei von Fremdstoffen und maßgeblich organischen Anteilen sind (/13/). In diesem Zusammenhang ist im Hinblick auf die Ergebnisse der durchgeführten Rammsondierungen sowie Lagestabilität der einzubringenden Leitungen beziehungsweise mögliche Setzungsbewegungen auch noch darauf hinzuweisen, dass der anstehende Baugrund trotz der örtlich vergleichsweise geringen Rammwiderstände für den Lastfall Eigengewicht aufgrund der langen Liegezeit bereits weitgehend konsolidiert ist. Da durch neu zu verlegende Leitungen im Regelfall im Vergleich zum Bodeneigengewicht keine höheren Lasten in den Baugrund eingetragen werden, ist eine maßgebliche Setzung infolge nachlaufender Konsolidierung nicht zu erwarten.

Im überwiegenden Teil der Trasse stehen in der Tiefenlage des Leitungsauflegers sandige Böden mit begrenzter Tragfähigkeit an. In diesen Bereichen sind die anstehenden locker gelagerten und enggestuften Sande wirksam nachzuverdichten. In Bereichen, in denen vergleichsweise höhere Lasten in den Baugrund eingeleitet werden sollen, kann ein Leitungsaufleger beispielsweise aus einem besonders abgestuften Sand-Kiesgemisch hergestellt werden. In jedem Fall ist hierbei auch noch die Filterstabilität des Materials für das Leitungsaufleger zum anstehenden gewachsenen Boden zu beachten. Im Bedarfsfall sollte mit einem entsprechend dimensionierten geotextilen

Filtervliesstoff gearbeitet werden. Alternativ kann in solchen Bereichen auch mit einem Leitungsaufleger aus Beton gearbeitet werden. Der Einbau eines besonderen Leitungsauflegers bietet auch den Vorteil eines Schutzes der Aushubebene vor maßgeblichen mechanischen Beanspruchungen mit der Folge maßgeblicher Aufweichungen.

Bei den Erdarbeiten ist in jedem Fall darauf zu achten, dass die Aushubsohlen schonend bearbeitet und nicht besonders mechanisch beansprucht oder mit Erdbaugeräten befahren werden. Aufgeweichte oder vernässte Bereiche sind auszutauschen. Soweit mit einem besonderen Leitungsaufleger gearbeitet wird, ist zu empfehlen, die Aushubsohlen sofort mit dem für das Leitungsaufleger erforderlichen Material mit ausreichender Mächtigkeit zu überschütten.

Für die erforderliche lagenweise Rückverfüllung in der so genannten Leitungszone bis 0,3 m über der Kanalleitung sollte mit einem gut verdichtbaren Sand-Kiesgemisch gearbeitet werden.

Ein besonderes Augenmerk ist insbesondere im Hinblick auf die Lagestabilität der einzubauenden Leitungen auf einen hohlraumfreien und kraftschlüssigen Einbau der Verfüllmaterialien im Bereich der Leitungszone zu richten. Dies gilt insbesondere für Bereiche wie Rohrzwinkel, Abzweigungen oder Krümmungen.

Der Bereich der darüber liegenden Verfüllzone kann zunächst ebenfalls mit einem gut verdichtbaren Sand-Kiesgemisch rückverfüllt werden. Hierbei ist insbesondere mit Rücksicht auf die verlegte Leitung mit leichtem Verdichtungsgerät zu arbeiten. Soweit Aushubmassen für die Rückverfüllung verwendet werden, sind für das Rückverfüllmaterial entsprechende Zwischenlagerflächen vorzusehen. Die Böden sind vor Niederschlägen, Frost oder Austrocknung zu schützen.

Ein Wiedereinbau des Aushubmaterials ist im Allgemeinen nur dann möglich, wenn er den zugehörigen Zuordnungskriterien gemäß den Einbauweisen der EBV entspricht (/10/). Wie bereits erwähnt, sind die Auffüllungen und Böden den Materialklassen BM-0* bis BM-F3 zuzuordnen (Abschnitt 6.2.5).

Die angetroffenen nichtbindigen Auffüllungen und Böden können bei entsprechenden Wassergehalten prinzipiell ohne eine Bindemittelstabilisierung wieder lagenweise eingebaut und verdichtet werden.

Die Lagenstärken des Verfüllmaterials und die Verdichtungsenergie sind zu begrenzen und auf die Wirksamkeit der Verdichtungsgeräte sowie in der Nähe liegender Leitungssysteme abzustimmen. Maßgebliche Belastungen der verlegten Leitung beziehungsweise Einflüsse auf ihre Lagestabilität sind in jedem Fall zu vermeiden. Darüber hinaus ist stets sicher zu stellen, dass der Rückbau des verwendeten Verbaus und die Grabenverfüllung so aufeinander abgestimmt werden, dass der Füllboden und die Grabenwand dicht und setzungsfrei aneinanderschließen. Bei der Rückverfüllung ist ein Verdichtungsgrad D_{Pr} von mindestens 98 % bei Sand-Kiesgemischen oder bindemittelbehandelten Böden zu erreichen. Die erzielte Verdichtung kann im Rahmen der baubegleitenden Qualitätssicherung beispielsweise durch statische Plattendruckversuche gemäß DIN 18134 oder durch dynamische Plattendruckversuche sowie auch durch Rammsondierungen nachgewiesen werden.

8.4 Verkehrsflächen

Im Hinblick auf den geplanten Ausbau der Verkehrsflächen ist nach den erhaltenen Baugrunderkundungsergebnissen im Allgemeinen im Trassenverlauf davon auszugehen, dass sie auf frostunempfindlichen Böden der Frostepfindlichkeitsklasse F1 durchzuführen sind. Das zumindest nach den vorliegenden Erkundungsergebnissen durchgehend nichtbindig geprägte Planum für den Verkehrsflächenaufbau sollte von seiner Oberfläche her intensiv nachverdichtet werden.

Für die erforderliche Herstellung der Verkehrsflächen sind die maßgeblichen Belastungsklassen der RStO-12 anzusetzen (/8/). Für die Jakobusstraße wird nachfolgend gemäß RStO-12, Tabellen 1 und 2, von der Belastungsklasse Bk0,3 bis Bk1,0 ausgegangen. Diese Annahme ist in jedem Fall bauseits zu prüfen. Der Untersuchungsbereich befindet sich nach den in der RStO-12 dargestellten Frosteinwirkungszonen in der Zone I.

In Bereichen anstehender F1-Auffüllungen und -Böden kann die Frostschutzschicht entfallen, wenn die Tiefe des unterlagernden Bodens mindestens 1,2 m von der Fahrbahnoberfläche beträgt. Wird auf dem F1-Boden ein Verformungsmodul E_{v2} von mindestens 120 MPa (Bk1,0 bis Bk100) beziehungsweise von mindestens 100 MPa

(Bk0,3) erreicht, kann der Oberbau ab Oberkante Frostschutzschicht angeordnet werden. Erfüllt der F1-Boden diese Anforderungen nicht, ist eine Verfestigung nach ZTV Beton-StB oder eine Tragschicht ohne Bindemittel gem. den Vorgaben der RStO-12 (/8/) auf dem F1-Boden vorzusehen.

Die anstehenden Erd- beziehungsweise Straßenbauarbeiten sollten nach Möglichkeit bei trockener Witterung durchgeführt werden. Maßgeblich mechanische Einwirkungen sollten vermieden werden. Es ist zu empfehlen, rückschreitend zu arbeiten. Nach Herstellung der Erdplanien sollten diese umgehend mit Frostschutz- beziehungsweise Tragschichtmaterialien überdeckt werden, um Sie gegen Witterungseinflüsse zu schützen.

9 Versickerungsfähigkeit der anstehenden Böden

Im Bereich des Grünstreifens zwischen der Jakobusstraße und dem Flurstück 163 ist die Herstellung einer Versickerungsmulde geplant. Die in diesem Bereich geplante Erkundungsbohrung konnte aufgrund unklarer Leitungsverläufe der Telekommunikationsleitungen nicht ausgeführt werden, so dass für diesen Bereich bisher keine konkreten Angaben zum Schichtenaufbau vorliegen. Aufgrund der geologischen Situation gemäß /2 / und /3/ kann jedoch unterhalb des Oberbodens mit dem Anstehen der im Untergrund der Leitungstrasse erkundeten Sande und schwach kiesigen Sande gerechnet werden.

Grundsätzlich ist zunächst vorauszusetzen, dass es sich bei den anfallenden und in den Baugrund zu versickernden Niederschlagswässern um nicht oder nur gering belastete Abflüsse von versiegelten Flächen handelt. Gemäß DWA-Arbeitsblatt A-138-1 (/17/) sollte die Durchlässigkeit k_f des anstehenden Bodens des entwässerungstechnisch relevanten Versickerungsbereichs etwa $1 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}$ bis $1 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$ betragen. In diesem Bereich sind eine ausreichende Aufenthaltszeit im ungesättigten Boden, dem so genannten Sickerraum, und damit eine genügende Reinigung des Niederschlagswassers ohne das Auftreten von nachteiligen anaeroben Verhältnissen anzunehmen. Darüber hinaus ist zu beachten, dass gemäß /17/ ein Flurabstand des Grundwassers von der Versickerungsebene von **mindestens 1,0 m** einzuhalten ist.

Nach /17/ ist zur Festlegung eines Bemessungs- k_f -Werts für Versickerungsanlagen der ermittelte Durchlässigkeitsbeiwert k_f mit einem von der Bestimmungsmethode abhängigen Korrekturfaktor zu multiplizieren. Für die aus den Korngrößenverteilungen abgeleiteten k_f -Werte wird dementsprechend in /17/ ein Korrekturfaktor von 0,1 vorgeschlagen. Der auf diese Weise abgeleitete Bemessungs- k_f -Wert ist in der folgenden Tabelle 9.1 zusammengestellt.

Tabelle 9.1: Zuordnung der Bodenprobe aus der BS 2 nach DIN 18196 sowie abgeleitete Durchlässigkeitsbeiwert und Bemessungs- k_f -Wert nach /17/

Bodenprobe Bohrsondierung/ Tiefe u. GOK in m		Bodengruppe nach DIN 18196	k_f -Wert in m/s ¹⁾	Korrektur DWA-A 138-1	k_f -Wert nach DWA-A 138-1 in m/s
BS 2	1,2 – 4,1	SE	$9,6 \cdot 10^{-5}$	0,1	$9,6 \cdot 10^{-6}$

¹⁾: Nach Beyer (Anlage 3).

Im betreffenden Bereich werden bereits oberflächennah nichtbindig geprägte Sandböden und somit gut durchlässige Erdstoffe erwartet, die dementsprechend für eine wirksame Versickerung von Wasser in den anstehenden Baugrund in Frage kommen. Die standörtlichen Versickerungseigenschaften sind in jedem Fall vorab zu prüfen, entweder durch die Erkundung des Bodenaufbau mittels Schürfe oder durch die Ausführung von in-situ Versickerungsversuchen im geplanten Bereich.

Die im Zuge der Baugrunduntersuchungen festgestellten Grundwasserstände sind bei der Planung der Versickerungsmulde hinsichtlich des in /17/ geforderten Grundwasserflurabstand zu berücksichtigen. Eine Abstimmung mit der zuständigen Behörde wird empfohlen.

10 Ergänzende Hinweise und Empfehlungen

In Ergänzung der vorangegangenen Abschnitte werden noch folgende Hinweise und Empfehlungen gegeben:

- Da es sich bei den geotechnischen Untergrunderkundungen um stichprobenhafte punktförmige Aufschlüsse handelt, besteht die Möglichkeit, dass während der Erd-

und Tiefbauarbeiten eventuell Abweichungen von den beschriebenen Untergrundverhältnissen beziehungsweise vom beschriebenen Schichtenverlauf festgestellt werden. Sollten sich daher die Untergrundverhältnisse anders als bisher erkundet darstellen, bitten wir um Benachrichtigung.

- Die getätigten Erkundungen und deren Auswertungen lassen zunächst nur geotechnische Hinweise für die geplanten Tiefbauarbeiten zu. Soweit geotechnische Empfehlungen beispielsweise für Bauwerksgründungen erforderlich werden, ergibt sich die Notwendigkeit zusätzlicher und entsprechend tiefer geführter Erkundungen.
- Die gewonnenen Boden- und Asphaltproben werden, wenn nichts anderes vereinbart wird, über einen Zeitraum von drei Monaten bezogen auf das Datum der Gutachterstellung gelagert und anschließend fachgerecht entsorgt.

Alle Auswertungen und Empfehlungen zu den geplanten Bauarbeiten basieren auf stichprobenhaft ausgeführten Erkundungsmaßnahmen. Werden Abweichungen zu den in diesem Gutachten beschriebenen Untergrundeigenschaften festgestellt, sollten die Unterzeichneten informiert und hinzugezogen werden, damit gegebenenfalls entsprechende erforderliche Maßnahmen eingeleitet werden können.

MKP MÜLLER-KIRCHENBAUER INGENIEURGESELLSCHAFT mbH

Dipl.-Geol. Sabine Retzlaff

Prof. Dr.-Ing. Carsten Schlötzer



Übersichtslageplan

(Ausschnitt aus dem Stadtplan von Gütersloh OT Avenwedde)

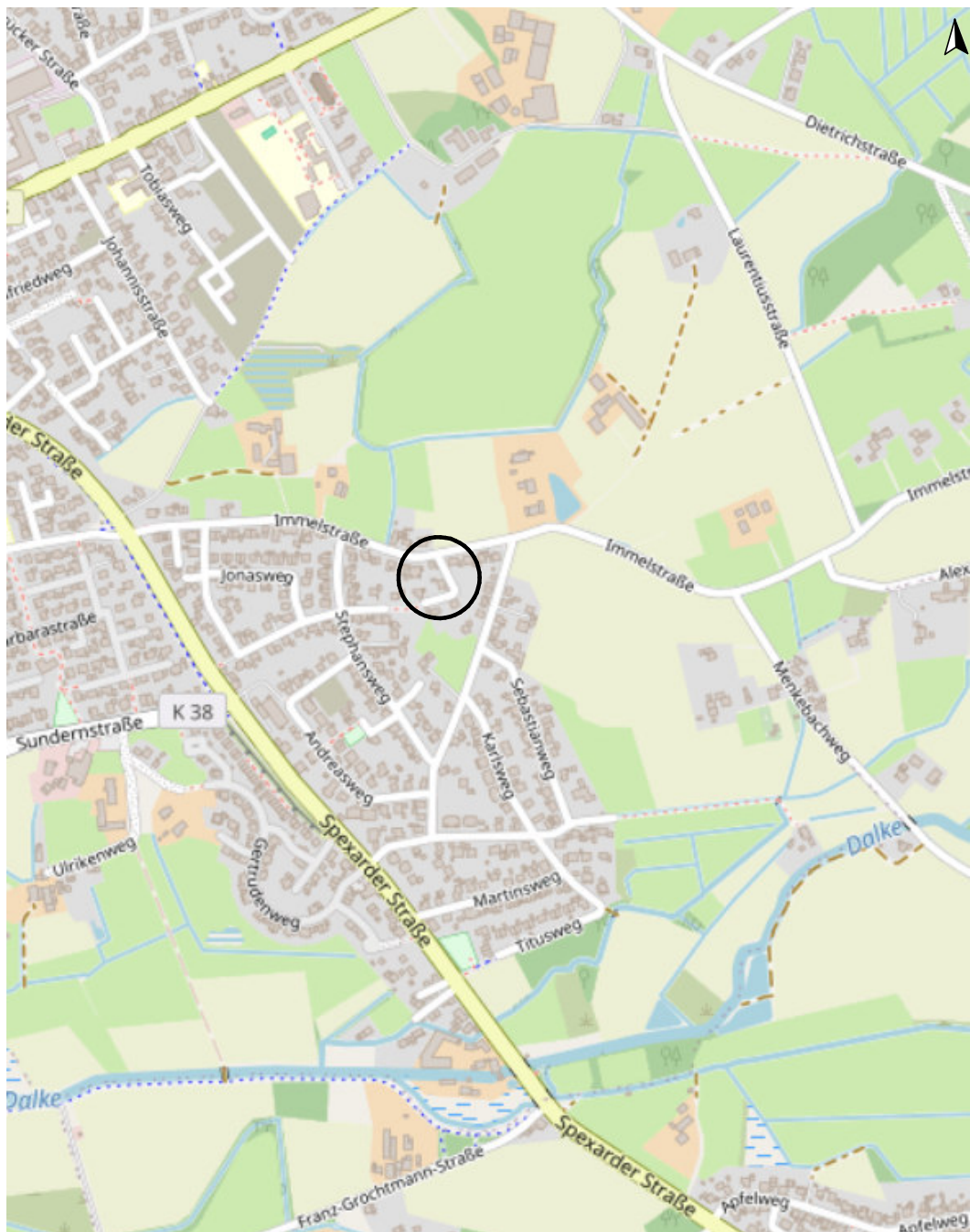
Anlage: 1.1

Maßstab:

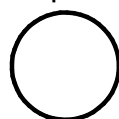
Auftraggeber: Stadt Gütersloh, Berliner Straße 70 in 33330 Gütersloh

Bauvorhaben: Straßenendausbau, Jakobusstraße in 33335 Gütersloh OT Avenwedde

Projekt Nr.: 12 25 124-1



© OpenStreetMap und Mitwirkende, CC-BY-SA



Lage des Untersuchungsgebietes



Lageplan nach /1/
mit Eintragung der Untersuchungspunkte 1 und 2

Anlage: 1.2

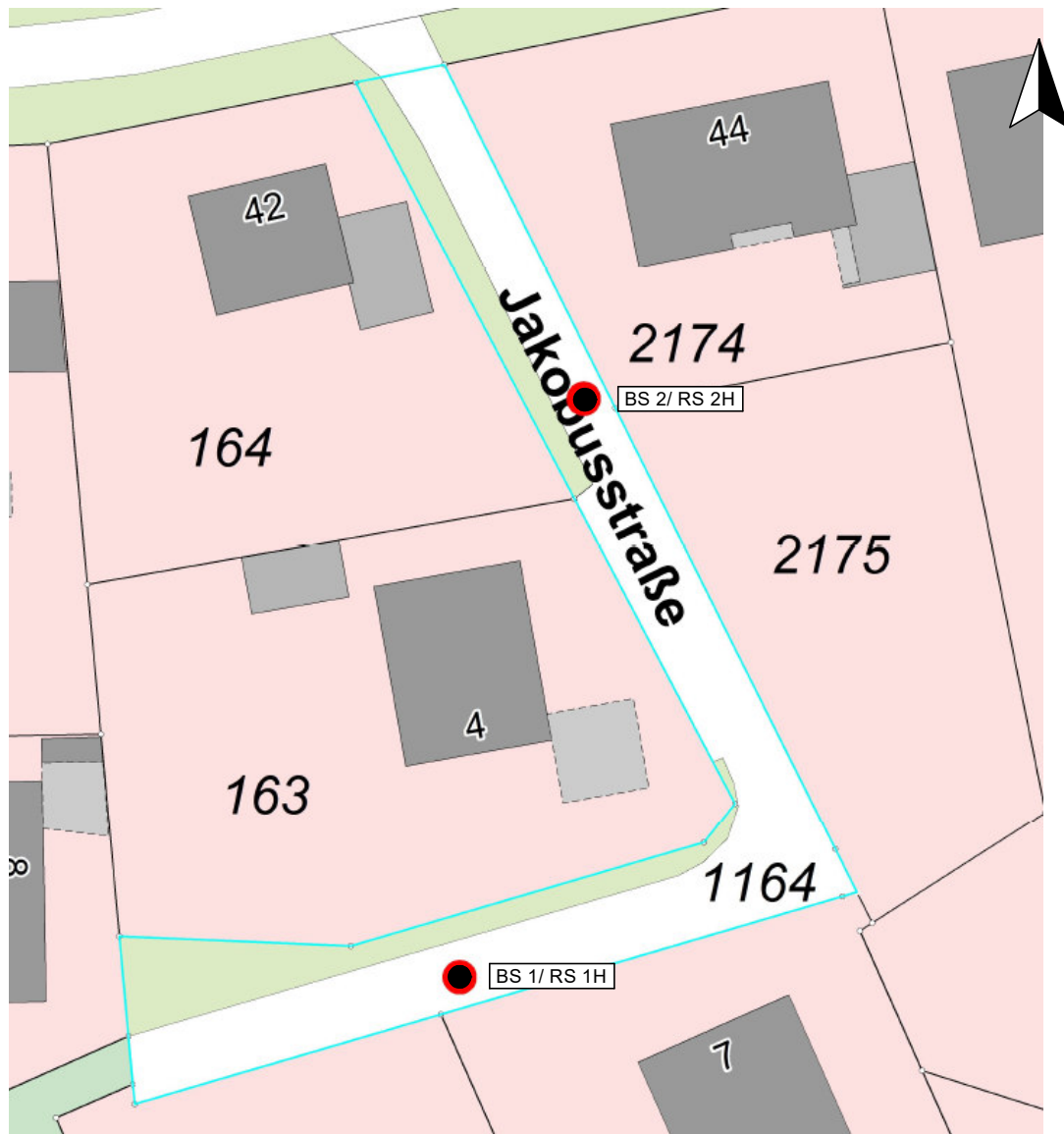
Maßstab:

Auftraggeber: Stadt Gütersloh, Berliner Straße 70 in 33330 Gütersloh

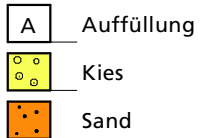
Bauvorhaben: Straßenendausbau, Jakobsstraße in 33335 Gütersloh OT Avenwedde

Projekt Nr.: 12 25 124-1

Lage der Bohrsondierungen BS 1 und BS 2 vom 02.04.2026



Legende



BS 1/ RS 1H

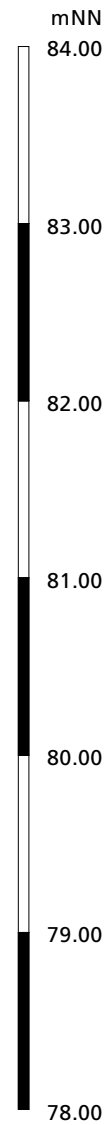
Erkundungsdatum:
02.04.2026

Anlage: 2.1

Auftraggeber: Stadt Gütersloh, Berliner Straße 70 in 33330 Gütersloh

Bauvorhaben: Straßenendausbau, Jakobsstraße in 33335 Gütersloh OT Avenwedde

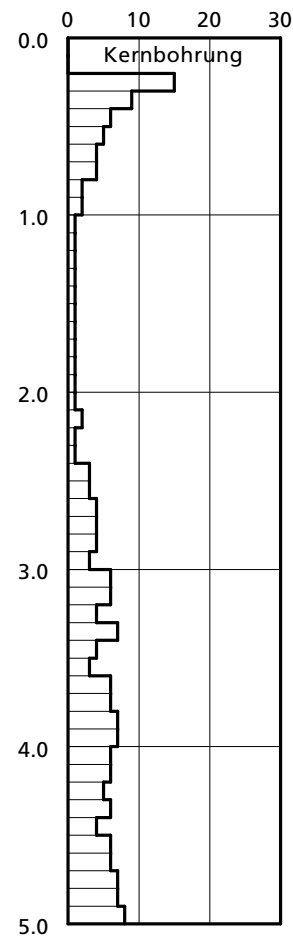
Projekt - Nr. : 12 25 124-1



RS 1H

83,1 mNN

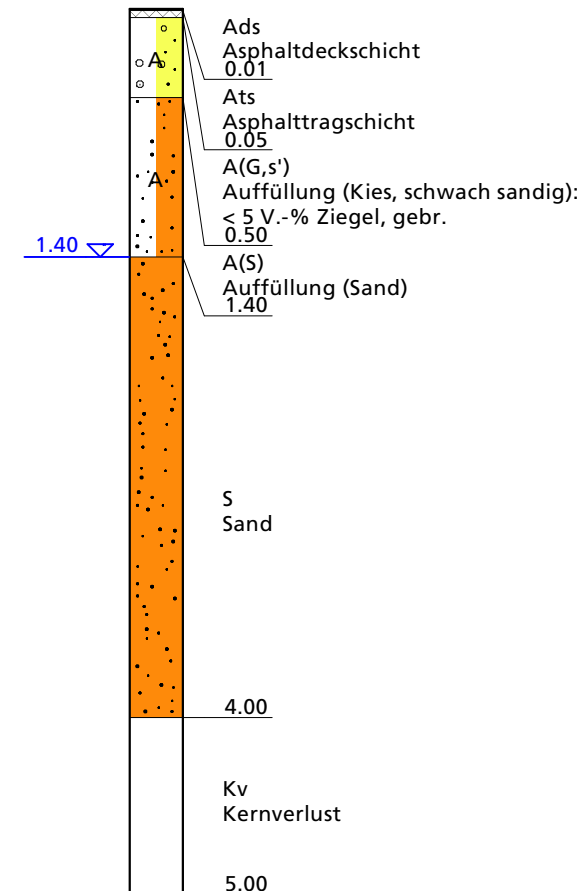
Schlagzahlen je 10 cm



Tiefe [m]	N ₁₀	Tiefe [m]	N ₁₀
0.10	0	3.10	6
0.20	0	3.20	6
0.30	15	3.30	4
0.40	9	3.40	7
0.50	6	3.50	4
0.60	5	3.60	3
0.70	4	3.70	6
0.80	4	3.80	6
0.90	2	3.90	7
1.00	2	4.00	7
1.10	1	4.10	6
1.20	1	4.20	6
1.30	1	4.30	5
1.40	1	4.40	6
1.50	1	4.50	4
1.60	1	4.60	6
1.70	1	4.70	6
1.80	1	4.80	7
1.90	1	4.90	7
2.00	1	5.00	8
2.10	1		
2.20	2		
2.30	1		
2.40	1		
2.50	3		
2.60	3		
2.70	4		
2.80	4		
2.90	4		
3.00	3		

BS 1

83,1 mNN



Legende

- A Auffüllung
- o Kies
- . Sand



BS 2/ RS 2H

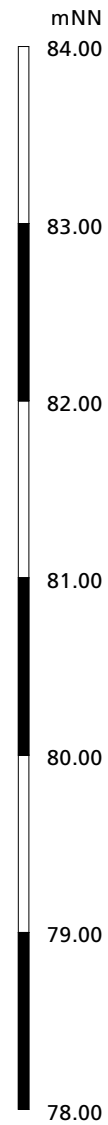
Erkundungsdatum:
02.04.2026

Anlage: 2.2

Auftraggeber: Stadt Gütersloh, Berliner Straße 70 in 33330 Gütersloh

Bauvorhaben: Straßenendausbau, Jakobsstraße in 33335 Gütersloh OT Avenwedde

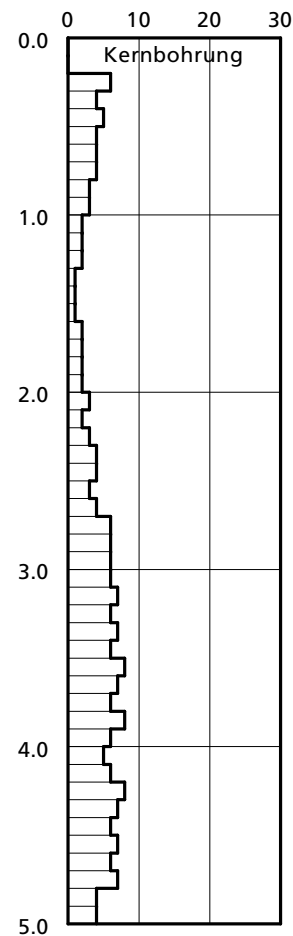
Projekt - Nr. : 12 25 124-1



RS 2H

83,1 mNN

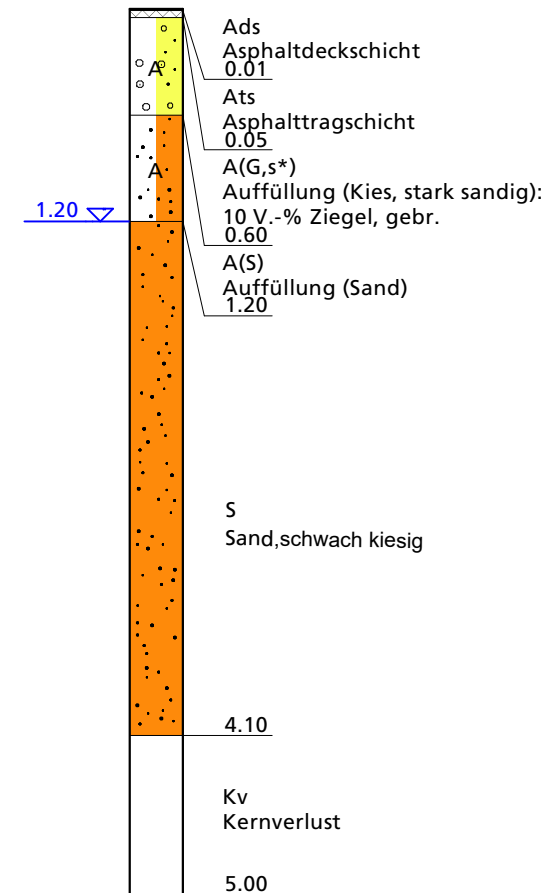
Schlagzahlen je 10 cm



Tiefe [m]	N ₁₀	Tiefe [m]	N ₁₀
0.10	0	3.10	6
0.20	0	3.20	7
0.30	6	3.30	6
0.40	4	3.40	7
0.50	5	3.50	6
0.60	4	3.60	8
0.70	4	3.70	7
0.80	4	3.80	6
0.90	3	3.90	8
1.00	3	4.00	6
1.10	2	4.10	5
1.20	2	4.20	6
1.30	2	4.30	8
1.40	1	4.40	7
1.50	1	4.50	6
1.60	1	4.60	7
1.70	2	4.70	6
1.80	2	4.80	7
1.90	2	4.90	4
2.00	2	5.00	4
2.10	3		
2.20	2		
2.30	3		
2.40	4		
2.50	4		
2.60	3		
2.70	4		
2.80	6		
2.90	6		
3.00	6		

BS 2

83,1 mNN





MKP INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

Kornverteilung

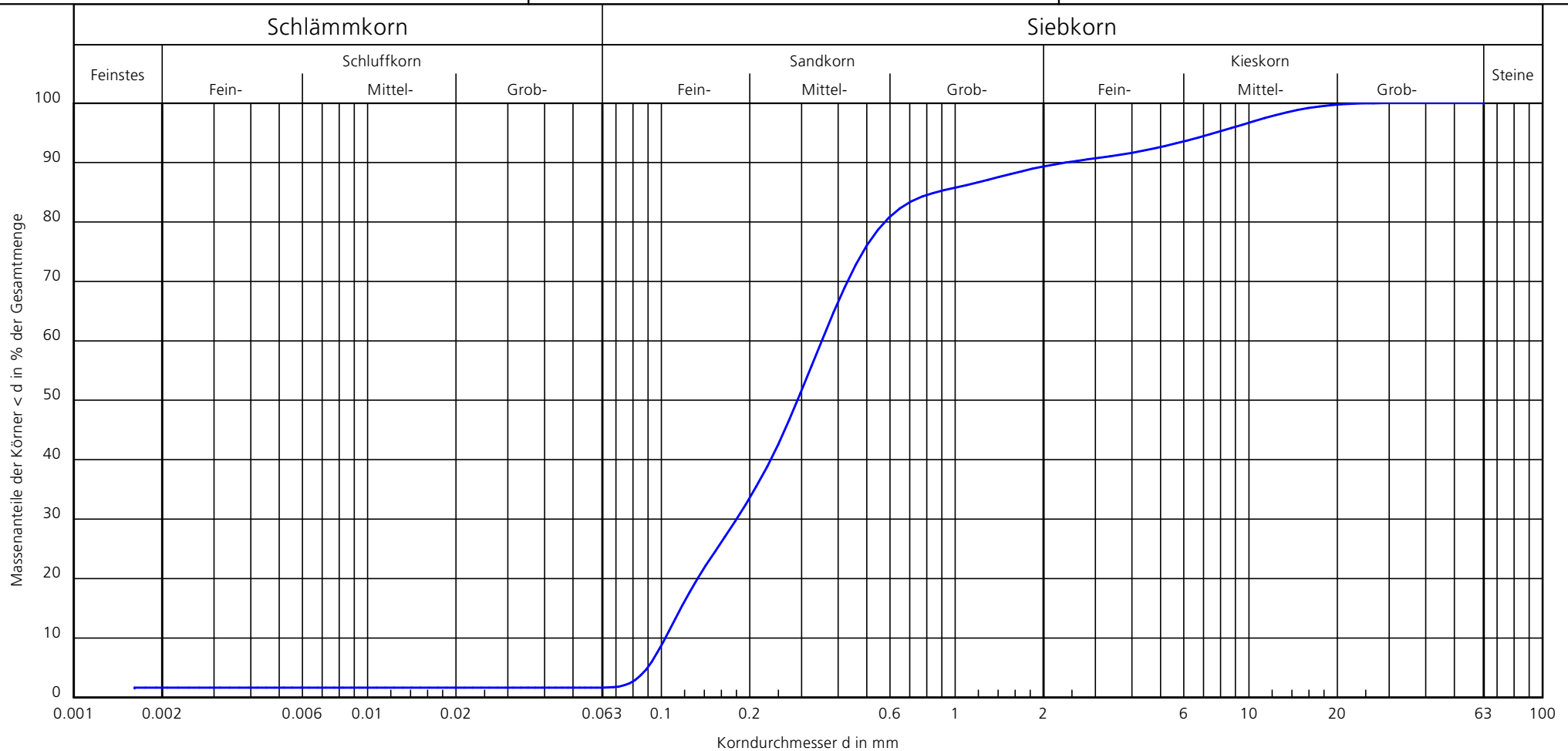
DIN EN ISO 17892-4

Projekt: Gütersloh - Jakobusstraße

Projektnr.: 12 25 124-1

Datum: 13.04.2026

Anlage: 3



Bodengruppe:	SE	Bemerkungen:	
Anteile:	1.7/0.0/87.7/10.7		
Wassergehalt:	33,03 %		
Entnahmestelle:	BS 2		
Entnahmetiefe:	1,20 m - 4,10 m		
kf - Wert:	9.6 · 10 ⁻⁵ Beyer		



Auswertung der Analyseergebnisse gemäß
Ersatzbaustoffverordnung EBV Anlage 1, Tabelle 3 und
Deponieverordnung DepV

Bezeichnung	Einheit	Messwert	Messwert	Sand	BM-0 ²⁾	BM-0* ³⁾	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3
Elemente aus Königswasseraufschluss										
Arsen	mg/kg TR	3	3		10	20	40	40	40	150
Blei	mg/kg TR	10	10		40	140	140	140	140	700
Cadmium ⁶⁾	mg/kg TR	< 0,2	0,2		0,4	1	2	2	2	10
Chrom	mg/kg TR	4	4		30	120	120	120	120	600
Kupfer	mg/kg TR	23	23		20	80	80	80	80	320
Nickel	mg/kg TR	4	4		15	100	100	100	100	350
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	0,1		0,2	0,6	0,6	0,6	0,6	5
Thallium	mg/kg TR	< 0,2	0		0,5	1	2	2	2	7
Zink	mg/kg TR	14	14		60	300	300	300	300	1200
Organische Summenparameter aus Originalsubst.										
TOC ⁷⁾	Masse-% TR	1,4	1		1	1	5	5	5	5
EOX ¹¹⁾¹³⁾	mg/kg TR	< 0,3	0		1	1	3	3	3	10
KW-Index C10-C22 ⁸⁾	mg/kg TR	< 10	10			300	300	300	300	1000
KW-Index C10-C40 ⁸⁾	mg/kg TR	100	100			600	600	600	600	2000
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,1		0,3					
Summe PAK nach EPA ¹⁰⁾	mg/kg TR	n. n.	n. n.		3	6	6	6	9	30
Summe PCB nachgewiesen ¹³⁾	mg/kg TR	n. n.	n. n.		0,05	0,1	0,15	0,15	0,15	0,5
Physikalisch Chemische Kenngrößen aus dem 2:1 Schütteleuat										
pH-Wert ⁴⁾	[-]	8,2	8,2				6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	5,5-12
Elektr. Leitfähigkeit (25°C) ⁴⁾	µS/cm	160	160			350	350	500	500	2000
Anionen aus dem 2:1 Schütteleuat										
Sulfat ⁵⁾	mg/l	17	17		250	250	250	450	450	1000
Elemente aus dem 2:1 Schütteleuat										
Arsen	µg/l	1	1			13	12	20	85	100
Blei	µg/l	1	1			43	35	90	250	470
Cadmium	µg/l	< 1	1			4	3	3	10	15
Chrom	µg/l	2	2			19	15	150	290	530
Kupfer	µg/l	8	8			41	30	110	170	320
Nickel	µg/l	1	1			31	30	30	150	280
Quecksilber ¹²⁾	µg/l	< 0,03	0			0,1				
Thallium ¹²⁾	µg/l	< 0,06	0,1			0,3				
Zink	µg/l	< 5	5			210	150	160	840	1600
PAK aus dem 2:1 Schütteleuat										
Summe PAK 15 ⁹⁾	µg/l	n. n.	n. n.			0,2	0,3	1,5	3,8	20
Summe Naphthalin, Methyl-naphthaline	µg/l	0,011	0			2				
PCB aus dem 2:1 Schütteleuat										
Summe PCB nachgewiesen ¹³⁾	µg/l	n. n.	n. n.			0,01	0,02	0,02	0,02	0,04

Voreinstufung		BM-0*
---------------	--	--------------

resultierende Einstufung gemäß EBV unter Berücksichtigung der Fußnoten	BM-0*
--	--------------

Bezeichnung	Einheit	Messwert	Messwert	Sand	BM-0 ²⁾	BM-0* ³⁾	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3
Elemente aus Königswasseraufschluss										
Arsen	mg/kg TR	2	2		10	20	40	40	40	150
Blei	mg/kg TR	2	2		40	140	140	140	140	700
Cadmium ⁶⁾	mg/kg TR	< 0,2	0,2		0,4	1	2	2	2	10
Chrom	mg/kg TR	4	4		30	120	120	120	120	600
Kupfer	mg/kg TR	14	14		20	80	80	80	80	320
Nickel	mg/kg TR	4	4		15	100	100	100	100	350
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	0,1		0,2	0,6	0,6	0,6	0,6	5
Thallium	mg/kg TR	< 0,2	0		0,5	1	2	2	2	7
Zink	mg/kg TR	12	12		60	300	300	300	300	1200
Organische Summenparameter aus Originalsubst.										
TOC ⁷⁾	Masse-% TR	1,1	1		1	1	5	5	5	5
EOX ¹¹⁾¹³⁾	mg/kg TR	< 0,3	0		1	1	3	3	3	10
KW-Index C10-C22 ⁸⁾	mg/kg TR	28	28			300	300	300	300	1000
KW-Index C10-C40 ⁸⁾	mg/kg TR	750	750			600	600	600	600	2000
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,1		0,3					
Summe PAK nach EPA ¹⁰⁾	mg/kg TR	n. n.	n. n.		3	6	6	6	9	30
Summe PCB nachgewiesen ¹³⁾	mg/kg TR	n. n.	n. n.		0,05	0,1	0,15	0,15	0,15	0,5
Physikalisch Chemische Kenngrößen aus dem 2:1 Schütteleluat										
pH-Wert ⁴⁾	[-]	8,8	8,8				6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	5,5-12
Elektr. Leitfähigkeit (25°C) ⁴⁾	µS/cm	132	132			350	350	500	500	2000
Anionen aus dem 2:1 Schütteleluat										
Sulfat ⁵⁾	mg/l	10	10		250	250	250	450	450	1000
Elemente aus dem 2:1 Schütteleluat										
Arsen	µg/l	2	2			13	12	20	85	100
Blei	µg/l	< 1	1			43	35	90	250	470
Cadmium	µg/l	< 1	1			4	3	3	10	15
Chrom	µg/l	2	2			19	15	150	290	530
Kupfer	µg/l	14	14			41	30	110	170	320
Nickel	µg/l	1	1			31	30	30	150	280
Quecksilber ¹²⁾	µg/l	< 0,03	0			0,1				
Thallium ¹²⁾	µg/l	< 0,06	0,1			0,3				
Zink	µg/l	< 5	5			210	150	160	840	1600
PAK aus dem 2:1 Schütteleluat										
Summe PAK 15 ⁹⁾	µg/l	n. n.	n. n.			0,2	0,3	1,5	3,8	20
Summe Naphthalin, Methyl-naphthaline	µg/l	0,008	0			2				
PCB aus dem 2:1 Schütteleluat										
Summe PCB nachgewiesen ¹³⁾	µg/l	n. n.	n. n.			0,01	0,02	0,02	0,02	0,04

Voreinstufung	BM-F3
---------------	-------

resultierende Einstufung gemäß EBV unter Berücksichtigung der Fußnoten	BM-F3
--	-------

¹⁾: Die Materialwerte gelten für Bodenmaterial und Baggergut mit bis zu 10 Volumenprozent (BM und BG) oder bis zu 50 Volumenprozent (BM-F und BG-F) mineralischer Fremdbestandteile im Sinne von § 2 Nummer 8 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung mit nur vernachlässigbaren Anteilen an Störstoffen im Sinne von § 2 Nummer 9 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Bodenmaterial der Klasse BM-0 und Baggergut der Klasse BG-0 erfüllen die wertebezogenen Anforderungen an das Auf- und Einbringen gemäß § 7 Absatz 3 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Bodenmaterial der Klasse BM-0 und Baggergut der Klasse BG-0 Sand erfüllen die wertebezogenen Anforderungen an das Auf- und Einbringen gemäß § 8 Absatz 2 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung; Bodenmaterial der Klasse BM-0* und Baggergut der Klasse BG-0* erfüllen die wertebezogenen Anforderungen an das Auf- und Einbringen gemäß § 8 Absatz 3 Nummer 1 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung.

²⁾: Bodenarten-Hauptgruppen gemäß bodenkundlicher Kartieranleitung, 5. Auflage, Hannover 2009 (KA 5); stark schluffige Sande, lehmig-schluffige Sande und stark lehmige Sande, sowie Materialien, die nicht bodenartspezifisch zugeordnet werden können, sind entsprechend der Bodenart Lehm/Schluff zu bewerten.

³⁾: Die Eluatwerte in Spalte 6 sind mit Ausnahme des Eluatwerts für Sulfat nur maßgeblich, wenn für den betreffenden Stoff der jeweilige Feststoffwert nach Spalte 5 überschritten wird. Der Eluatwert für PAK 15 und Naphthalin und Methylnaphthaline, gesamt, ist maßgeblich, wenn der Feststoffwert für PAK 16 nach Spalte 5 überschritten wird. Die angegebenen Grenzwerte ändern sich bei einem TOC-Gehalt von $\geq 0,5\%$.

⁴⁾: Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichung ist die Ursache zu prüfen.

⁵⁾: Bei Überschreitung des Wertes ist die Ursache zu prüfen. Handelt es sich um naturbedingt erhöhte Sulfatkonzentrationen, ist eine Verwertung innerhalb der betroffenen Gebiete möglich. Außerhalb dieser Gebiete ist über die Verwertungseignung im Einzelfall zu entscheiden.

⁶⁾: Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm, Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg für BM-0*.

⁷⁾: Bodenmaterialspezifischer Orientierungswert. Der TOC-Gehalt muss nur bei Hinweisen auf erhöhte Gehalte nach den Untersuchungsverfahren in Anlage 5 der Ersatzbaustoffverordnung 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.

⁸⁾: Die angegebenen Werte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C 10 bis C 22. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach der DIN EN 14039, "Charakterisierung von Abfällen - Bestimmung des Gehaltes an Kohlenwasserstoffen von C 10 bis C 40 mittels Gaschromatographie", Ausgabe Januar 2005, darf insgesamt in der Zeile C 10 bis C 40 genannten Wert nicht überschreiten.

⁹⁾: PAK 15 = PAK 16 ohne Naphthalin und Methylnaphthaline

¹⁰⁾: PAK 16: Stellvertretend für die Gruppe der polyzyklischen aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) werden nach der Liste der US-amerikanischen Umweltbehörde, Environmental Protection Agency (EPA), 16 ausgewählte PAK untersucht: Acenaphthen, Acenaphthylen, Anthracen, Benzo(a)anthracen, Benzo(a)pyren, Benzo(b)fluoranthren, Benzo(g,h,i)perylene, Benzo(k)fluoranthren, Chrysen, Dibenzo(a,h)anthracen, Fluoranthren, Fluoren, Indeno(1,2,3-cd)pyren, Naphthalin, Phenanthren und Pyren

¹¹⁾: Bei der Überschreitung der Werte sind die Materialien auf fallspezifische Belastungen zu untersuchen.

¹²⁾: Bei Quecksilber und Thallium ist für die Klassifizierung in die Materialklassen BM-F0*/BG-F0*, BM-F1/BG-F1, BM-F2/BG-F2, BM-F3/BG-F3 der angegebene Gesamtgehalt maßgeblich. Der Eluatwert der Materialklasse BM-0*/BG-0* ist einzuhalten

¹³⁾: Für die Parameter EOX und PCB sind die Tabellenwerte der Tabelle 4, Anhang 1 der EBV hinzugefügt

Bezeichnung	Einheit		Sand	Z 0 ²¹⁾	Z 0 ^{*22)}	Z 1 ²³⁾	Z 2 ²⁵⁾³³⁾	
Organischer Anteil des Trockenrückstandes der Originalsubstanz								
TOC ²⁶⁾	Masse-% TR	1,4		0,5	0,5	1,5	5	
Feststoffkriterien								
Summe BTEX	mg/kg TR	n. n.		1	1	1	1	
Summe PCB nachgewiesen ³⁰⁾	mg/kg TR	n. n.		0,05	0,1	0,15	0,5	
KW-Index C10-C22	mg/kg TR	10		100	200	300	1000	
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	100			400	600	2000	
Summe PAK nach EPA ³²⁾	mg/kg TR	n. n.		3	3	3	30	
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	0,05		0,3	0,6	0,9	3	
Arsen ²⁷⁾	mg/kg TR	3		10	15	45	150	
Blei	mg/kg TR	10		40	140	210	700	
Cadmium ²⁸⁾	mg/kg TR	0,2		0,4	1	3	10	
Chrom	mg/kg TR	4		30	120	180	600	
Kupfer	mg/kg TR	23		20	80	120	400	
Nickel	mg/kg TR	4		15	100	150	500	
Quecksilber	mg/kg TR	0,1		0,1	1	1,5	5	
Thallium ²⁹⁾	mg/kg TR	0,2		0,4	0,7	2,1	7	
Zink	mg/kg TR	14		60	300	450	1500	
Cyanid gesamt	mg/kg TR	0,1				3	10	
EOX ³¹⁾	mg/kg TR	0,3		1	1	3	10	
LHKW	mg/kg TR	0,038		1	1	1	1	
Eluatkriterien				Z 0 ²¹⁾	Z 0 ^{*22)}	Z 1.1 ²³⁾	Z 1.2 ²⁴⁾	Z 2 ²⁵⁾
pH-Wert	[-]	8,2		6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
Phenolindex	mg/l	0,01		0,02	0,02	0,02	0,04	0,1
Arsen ³⁴⁾	mg/l	0,001		0,014	0,014	0,014	0,02	0,06
Blei	mg/l	0,001		0,04	0,04	0,04	0,08	0,2
Cadmium	mg/l	0,001		0,0015	0,0015	0,0015	0,003	0,006
Kupfer	mg/l	0,004		0,02	0,02	0,02	0,06	0,1
Nickel	mg/l	0,001		0,015	0,015	0,015	0,02	0,07
Quecksilber	mg/l	0,0002		0,0005	0,0005	0,0005	0,001	0,002
Zink	mg/l	0,005		0,15	0,15	0,15	0,2	0,6
Chlorid ³⁵⁾	mg/l	0,6		30	30	30	50	100
Sulfat	mg/l	5		20	20	20	50	200
Cyanid gesamt	mg/l	0,005		0,005	0,005	0,005	0,01	0,02
Chrom	mg/l	0,001		0,0125	0,0125	0,0125	0,025	0,06
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	88		250	250	250	1500	2000

resultierende Zuordnung gemäß LAGA

Z 1.1

Bezeichnung	Einheit		Sand	Z 0 ²¹⁾	Z 0* ²²⁾	Z 1 ²³⁾	Z 2 ²⁵⁾³³⁾	
Organischer Anteil des Trockenrückstandes der Originalsubstanz								
TOC ²⁶⁾	Masse-% TR	1,1		0,5	0,5	1,5	5	
Feststoffkriterien								
Summe BTEX	mg/kg TR	n. n.		1	1	1	1	
Summe PCB nachgewiesen ³⁰⁾	mg/kg TR	n. n.		0,05	0,1	0,15	0,5	
KW-Index C10-C22	mg/kg TR	28		100	200	300	1000	
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	750			400	600	2000	
Summe PAK nach EPA ³²⁾	mg/kg TR	n. n.		3	3	3	30	
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	0,05		0,3	0,6	0,9	3	
Arsen ²⁷⁾	mg/kg TR	2		10	15	45	150	
Blei	mg/kg TR	2		40	140	210	700	
Cadmium ²⁸⁾	mg/kg TR	0,2		0,4	1	3	10	
Chrom	mg/kg TR	4		30	120	180	600	
Kupfer	mg/kg TR	14		20	80	120	400	
Nickel	mg/kg TR	4		15	100	150	500	
Quecksilber	mg/kg TR	0,1		0,1	1	1,5	5	
Thallium ²⁹⁾	mg/kg TR	0,2		0,4	0,7	2,1	7	
Zink	mg/kg TR	12		60	300	450	1500	
Cyanid gesamt	mg/kg TR	0,1				3	10	
EOX ³¹⁾	mg/kg TR	0,3		1	1	3	10	
LHKW	mg/kg TR	0,13		1	1	1	1	
Eluatkriterien				Z 0 ²¹⁾	Z 0* ²²⁾	Z 1.1 ²³⁾	Z 1.2 ²⁴⁾	Z 2 ²⁵⁾
pH-Wert	[-]	8,3		6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
Phenolindex	mg/l	0,01		0,02	0,02	0,02	0,04	0,1
Arsen ³⁴⁾	mg/l	0,001		0,014	0,014	0,014	0,02	0,06
Blei	mg/l	0,001		0,04	0,04	0,04	0,08	0,2
Cadmium	mg/l	0,001		0,0015	0,0015	0,0015	0,003	0,006
Kupfer	mg/l	0,009		0,02	0,02	0,02	0,06	0,1
Nickel	mg/l	0,001		0,015	0,015	0,015	0,02	0,07
Quecksilber	mg/l	0,0002		0,0005	0,0005	0,0005	0,001	0,002
Zink	mg/l	0,007		0,15	0,15	0,15	0,2	0,6
Chlorid ³⁵⁾	mg/l	0,9		30	30	30	50	100
Sulfat	mg/l	4		20	20	20	50	200
Cyanid gesamt	mg/l	0,005		0,005	0,005	0,005	0,01	0,02
Chrom	mg/l	0,001		0,0125	0,0125	0,0125	0,025	0,06
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	90		250	250	250	1500	2000

resultierende Zuordnung gemäß LAGA

Z 2

²⁰⁾: Beschluss der 63. UMK zu TOP 24 vom 4. / 5. November 2004.

²¹⁾: Z0: Zuordnungswerte für den uneingeschränkten Einbau – Verwertung von Bodenmaterial in bodenähnlichen Anwendungen.

²²⁾: Z0*: Zuordnungswerte für Bodenmaterial, das für die Verfüllung von Abgrabungen unterhalb der durchwurzelten Bodenschicht verwertet wird.

²³⁾: Z 1: Zuordnungswerte für den eingeschränkten offenen Einbau in technischen Bauwerken.

²⁴⁾: Z 1.2: Zuordnungswerte für den eingeschränkten Einbau in technischen Bauwerken in hydrogeol. günstigen Gebieten

²⁵⁾: Z 2: Zuordnungswerte für den eingeschränkten Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen in technischen Bauwerken.

²⁶⁾: Bei einem C:N Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse -% (betrifft Spalte Z 0 und Z 0*).

²⁷⁾: Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg (nur Spalte Z 0*).

²⁸⁾: Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg (betrifft nur Spalte Z 0*).

²⁹⁾: Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg (betrifft nur Spalte Z 0*).

³⁰⁾: Die Zuordnungswerte gelten für KW-Verbindungen C10 bis C22. Der Gesamtgehalt nach DIN EN 14039 (C10 bis C40) darf insgesamt den genannten Wert nicht überschreiten (betrifft die Spalten Z 0* bis Z 2).

³¹⁾: Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen (siehe LAGA M 20) (betrifft die Spalten Z 0* und Z 1).

³²⁾: Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden (betrifft die Spalte Z 1).

³³⁾: Zuordnungswert für die „Abgrenzung von Böden mit und ohne schädliche Verunreinigungen“ in Niedersachsen (betrifft alle Parameter der Spalte mit Ausnahme von TOC).

³⁴⁾: Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l (Z 2 Wert).

³⁵⁾: Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l (Z 2 Wert).

Bezeichnung	Einheit	BMP 1		DK 0	DK I	DK II	DK III
Organischer Anteil des Trockenrückstandes der Originalsubstanz							
Glühverlust 550°C ^{2)2a)3)4)5)}	Masse-% TR	1,3		3	3	5	10
TOC ^{2)2a)3)4)5)}	Masse-% TR	1,4		1	1	3	6
Feststoffkriterien							
Summe BTEX	mg/kg TR	n. n.		6			
Summe PCB nachgewiesen	mg/kg TR	n. n.		1			
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	100		500			
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	n. n.		30			
Schwerflüchtige lipophile Stoffe ⁵⁾	Masse-% TR	0,13		0,1	0,4	0,8	4
Eluatkriterien							
pH-Wert ⁸⁾	[-]	8,2		5,5-13	5,5-13	5,5-13	4-13
DOC ³⁾⁹⁾¹⁰⁾¹¹⁾	mg/l	2		50	50	80	100
Phenol Index	mg/l	0,01		0,1	0,2	50	100
Arsen	mg/l	0,001		0,05	0,2	0,2	2,5
Blei	mg/l	0,001		0,05	0,2	1	5
Cadmium	mg/l	0,001		0,004	0,05	0,1	0,5
Kupfer	mg/l	0,004		0,2	1	5	10
Nickel	mg/l	0,001		0,04	0,2	1	4
Quecksilber	mg/l	0,0002		0,001	0,005	0,02	0,2
Zink	mg/l	0,005		0,4	2	5	20
Chlorid ¹²⁾¹³⁾¹⁴⁾	mg/l	0,6		80	1500	1500	2500
Sulfat ¹²⁾¹³⁾¹⁴⁾¹⁵⁾	mg/l	5		100	2000	2000	5000
Cyanide l. f.	mg/l	0,002		0,01	0,1	0,5	1
Fluorid	mg/l	0,4		1	5	15	50
Barium ¹³⁾	mg/l	0,006		2	5	10	30
Chrom	mg/l	0,001		0,05	0,3	1	7
Molybdän ¹³⁾	mg/l	0,006		0,05	0,3	1	3
Antimon ¹³⁾¹⁶⁾	mg/l	0,001		0,006	0,03	0,07	0,5
Selen ¹³⁾	mg/l	0,002		0,01	0,03	0,05	0,7
Gesamtgehalt gelöster Feststoffe ¹²⁾	mg/l	41		400	3000	6000	10000

Zuordnung gemäß DepV	DK I
----------------------	------

Bezeichnung	Einheit	BMP 2		DK 0	DK I	DK II	DK III
Organischer Anteil des Trockenrückstandes der Originalsubstanz							
Glühverlust 550°C ^{2)2a)3)4)5)}	Masse-% TR	1,7		3	3	5	10
TOC ^{2)2a)3)4)5)}	Masse-% TR	1,1		1	1	3	6
Feststoffkriterien							
Summe BTEX	mg/kg TR	n. n.		6			
Summe PCB nachgewiesen	mg/kg TR	n. n.		1			
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	750		500	4000 ¹⁸⁾	8000 ¹⁸⁾	
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	n. n.		30	500 ¹⁷⁾	1000 ¹⁷⁾	
Schwerflüchtige lipophile Stoffe ⁵⁾	Masse-% TR	0,36		0,1	0,4	0,8	4
Eluatkriterien							
pH-Wert ⁸⁾	[-]	8,3		5,5-13	5,5-13	5,5-13	4-13
DOC ³⁾⁹⁾¹⁰⁾¹¹⁾	mg/l	14		50	50	80	100
Phenol Index	mg/l	0,01		0,1	0,2	50	100
Arsen	mg/l	0,001		0,05	0,2	0,2	2,5
Blei	mg/l	0,001		0,05	0,2	1	5
Cadmium	mg/l	0,001		0,004	0,05	0,1	0,5
Kupfer	mg/l	0,009		0,2	1	5	10
Nickel	mg/l	0,001		0,04	0,2	1	4
Quecksilber	mg/l	0,0002		0,001	0,005	0,02	0,2
Zink	mg/l	0,007		0,4	2	5	20
Chlorid ¹²⁾¹³⁾¹⁴⁾	mg/l	0,9		80	1500	1500	2500
Sulfat ¹²⁾¹³⁾¹⁴⁾¹⁵⁾	mg/l	4		100	2000	2000	5000
Cyanide l. f.	mg/l	0,002		0,01	0,1	0,5	1
Fluorid	mg/l	0,2		1	5	15	50
Barium ¹³⁾	mg/l	0,006		2	5	10	30
Chrom	mg/l	0,001		0,05	0,3	1	7
Molybdän ¹³⁾	mg/l	0,004		0,05	0,3	1	3
Antimon ¹³⁾¹⁶⁾	mg/l	0,002		0,006	0,03	0,07	0,5
Selen ¹³⁾	mg/l	0,001		0,01	0,03	0,05	0,7
Gesamtgehalt gelöster Feststoffe ¹²⁾	mg/l	65		400	3000	6000	10000

Zuordnung gemäß DepV	DK I
-----------------------------	-------------

²⁾: Glühverlust kann gleichwertig zu TOC angewandt werden.

^{2a)}: Für natürliches Bodenmaterial ohne Fremdbestandteile sind Überschreitungen beim Glühverlust bis 5 Masse-% oder beim TOC bis 3 Masse-% möglich (gilt für die Spalten DK 0 und DK I).

³⁾: Eine Überschreitung des Zuordnungswertes ist mit Zustimmung der zuständigen Behörde bei Bodenaushub (Abfallschlüssel 17 05 04 und 200202 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) und bei Baggergut (Abfallschlüssel 17 05 06 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) zulässig, wenn

- a) die Überschreitung ausschließlich auf natürliche Bestandteile des Bodenaushubes oder des Baggergutes zurückgeht,
- b) sonstige Fremdbestandteile nicht mehr als 5 Volumenprozent ausmachen,
- c) bei der gemeinsamen Ablagerung mit gipshaltigen Abfällen der DOC-Wert maximal 80 mg/l beträgt,
- d) auf der Deponie, dem Deponieabschnitt oder dem gesonderten Teilabschnitt eines Deponieabschnitts ausschließlich nicht gefährliche Abfälle abgelagert werden und
- e) das Wohl der Allgemeinheit – gemessen an den Anforderungen dieser Verordnung – nicht beeinträchtigt wird (Fußnote bezieht sich auf die Spalten DK I und DK II).

⁴⁾: Der Zuordnungswert gilt nicht für Aschen aus der Braunkohlefeuerung sowie für Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe aus Hochtemperaturprozessen; zu Letzteren gehören insbesondere Abfälle aus der Verarbeitung von Schlacke, unbearbeitete Schlacke, Stäube und Schlämme aus der Abgasreinigung von Sinteranlagen, Hochöfen, Schachtöfen und Stahlwerken der Eisen- und Stahlindustrie. Bei gemeinsamer Ablagerung mit gipshaltigen Abfällen darf der TOC-Wert der in Satz 1 genannten Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe maximal 5 Masseprozent betragen. Eine Überschreitung dieses TOC-Wertes ist zulässig, wenn der DOC-Wert maximal 80 mg/l beträgt (Fußnote bezieht sich auf die Spalten DK I, DK II und DK III).

⁵⁾: Gilt nicht für Asphalt auf Bitumen- oder auf Teerbasis (bezieht sich auf die Spalten DK I bis DK III).

⁸⁾: Abweichende pH-Werte stellen allein kein Ausschlusskriterium dar. Bei Über- oder Unterschreitungen ist die Ursache zu prüfen. Werden jedoch auf Deponien der Klassen I und II gefährliche Abfälle abgelagert, muss deren pH-Wert mindestens 6,0 betragen.

⁹⁾: Der Zuordnungswert für DOC ist auch eingehalten, wenn der Abfall oder der Deponieersatzbaustoff den Zuordnungswert nicht bei seinem eigenen pH-Wert, aber bei einem pH-Wert zwischen 7,5 und 8,0 einhält.

¹⁰⁾: Auf Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe auf Gipsbasis nur anzuwenden, wenn sie gemeinsam mit gefährlichen Abfällen abgelagert oder eingesetzt werden (gilt für die Spalten DK I und DK II).

¹¹⁾: Überschreitungen des DOC-Wertes bis maximal 100 mg/l sind zulässig, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt keine gipshaltigen Abfälle und seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden (gilt für die Spalte DK II).

¹²⁾: Der Gesamtgehalt gelöster Feststoffe kann, außer in den Fällen gemäß Rekultivierungsschicht, gleichwertig zu den Parametern Chlorid und Fluorid angewandt werden.

¹³⁾: Der Zuordnungswert gilt nicht, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden (gilt für die Spalten DK I und DK II).

¹⁵⁾: Überschreitungen des Sulfatwertes bis zu einem Wert von 600 mg/l sind zulässig, wenn der Co Wert der Perkolationsprüfung den Wert von 1 500 mg/l bei L/S = 0,1 l/kg nicht überschreitet (gilt für DK 0).

¹⁶⁾: Überschreitungen des Antimonwertes sind zulässig, wenn der Co-Wert der Perkolationsprüfung bei L/S = 0,1 l/kg nicht überschritten wird.

¹⁷⁾: Basierend auf den Zuordnungswerten gemäß LAGA: "Grundsätze zum Umgang mit teerhaltigem Straßenaufbruch" vom 21. Mai 2024.

¹⁸⁾: Basierend auf den Zuordnungswerten gemäß Lanuv: "Ablagerungsempfehlungen für Abfälle mit organischen Schadstoffen" vom 06. Dezember 2011.

Probennahmeprotokoll

Bearbeiter:	Herr Strohte
Entnahmestelle:	Jakobusstraße in 33335 Gütersloh OT Avenwedde
Entnahmedatum:	02.04.2026
Entnahmezweck:	Deklarationsanalytik gemäß Ersatzbaustoffverordnung EBV Anl. 1, Tab. 3, Materialklasse BM-0*, Deponieverordnung DepV sowie LAGA Boden 2004
Untersuchungsstelle/ Labor:	SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH, 45699 Herten
Art der Probennahme:	Abteufen von insgesamt 2 Kleinrammbohrungen BS 1 und BS 2 d=80/60/50 mm bis max. 5,0 m u. GOK
Probenbezeichnung:	Boden: BMP 1 und BMP 2 Asphalt: BK 1-2
Probenvorbereitung:	Bodeneinzelproben entnommen jeweils aus BS 1 und BS 2, jeweils ab UK Asphalt bis ca. 2,0 m u. GOK; Homogenisierung der Einzelproben und Herstellung der Bodenmischprobe im Labor
Beschaffenheit/Bodenart:	BMP 1: aufgefüllte sandige Kiese und Sande BMP 2: aufgefüllte sandige Kiese und Sande
Probentransport/Lagerung:	Kunststoffeimer, dunkel, ungekühlt
Anlagen:	Anlagen 1.1 und 1.2 – Lagepläne Anlagen 2.1 und 2.2 – Bohrprofile Anlage 4.1 – Auswertung der Analyseergebnisse Anlage 4.3 – Prüfbericht

Datum / Unterschrift: 02.04.2026/ gez. Strohte
(Datum letzter LAGA PN 98 Lehrgang: 23.08.2022)



Prüfbericht der SGS Institut Fresenius GmbH, Herten,
Nummer 7961247 vom 16.04.2026,
zu den Deklarationsanalysen an den Bodenmischproben
BMP 1 und BMP 2
sowie an dem Asphaltbohrkern
BK 1-2
(insgesamt 16 Seiten einschließlich Deckblatt)

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Am Technologiepark 10 D-45699 Herten

MKP Müller-Kirchenbauer
Ingenieurgesellschaft mbH
Bismarckstr. 15
32657 Lemgo

Prüfbericht 7961247
Auftrags Nr. 7785807
Kunden Nr. 10099029

Dr. Dennis Mo
Telefon +49 162 3454 829
Fax
Dennis.Mo@sgs.com



Industries & Environment
SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Am Technologiepark 10
D-45699 Herten

Herten, den 16.04.2026

Ihr Auftrag/Projekt: BV Endbau Jakobusstr. Gütersloh
Ihr Bestellzeichen: 12 25 124-1

Prüfzeitraum von 09.04.2026 bis 16.04.2026
erste laufende Probenummer 260357417
Probeneingang am 11.04.2026

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH

i.A. Dr. Dennis Mo
Customer Service

i.A. Mareike Krampe
Customer Service

BV Endbau Jakobusstr. Gütersloh
12 25 124-1

Prüfbericht Nr. 7961247
Auftrag Nr. 7785807

Seite 2 von 13
16.04.2026

Probe 260357417

BK 1-2

Eingangsdatum: 11.04.2026

Probenmatrix

Asphalt

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

Feststoffuntersuchungen :

Probenvorbereitung				DIN 19747	HE
Trockensubstanz	Masse-%	97,2	0,1	DIN EN 14346	HE

PAK (EPA) :

Naphthalin	mg/kg	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg	< 0,1	0,1	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthren	mg/kg	0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg	0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg	0,11	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	0,37	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	0,20	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,18	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg	0,19	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg	0,78	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg	0,16	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK gesamt	mg/kg	2,09		DIN ISO 18287	HE

Eluatuntersuchungen :

Eluatansatz				DIN EN 12457-4	HE
pH-Wert		9,0		DIN EN ISO 10523	HE
Elektr.Leitfähigkeit (25°C)	µS/cm	54	1	DIN EN 27888	HE
Phenol-Index, wdf.	mg/l	< 0,01	0,01	DIN 38409-16-2	HE

BV Endbau Jakobsstr. Gütersloh
12 25 124-1

Prüfbericht Nr. 7961247
Auftrag Nr. 7785807

Seite 3 von 13
16.04.2026

Probe 260357418

BMP 1

Eingangsdatum: 11.04.2026

Probenmatrix

Boden

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

Feststoffuntersuchungen :

Probenvorbereitung				DIN 19747	HE
Trockensubstanz	Masse-%	89,3	0,1	DIN EN 14346	HE
Glühverlust 550°C	Masse-% TR	1,3	0,1	DIN EN 15169	HE
Cyanide, ges.	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 17380	HE
TOC	Masse-% TR	1,4	0,1	DIN EN 15936	HE

Metalle im Feststoff :

Königswasseraufschluß				DIN EN 13657	HE
Arsen	mg/kg TR	3	2	DIN EN 16170	HE
Blei	mg/kg TR	10	2	DIN EN 16170	HE
Cadmium	mg/kg TR	< 0,2	0,2	DIN EN 16170	HE
Chrom	mg/kg TR	4	1	DIN EN 16170	HE
Kupfer	mg/kg TR	23	1	DIN EN 16170	HE
Nickel	mg/kg TR	4	1	DIN EN 16170	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 12846	HE
Thallium	mg/kg TR	< 0,2	0,2	DIN EN 16171	HE
Zink	mg/kg TR	14	1	DIN EN 16170	HE

KW-Index C10-C40	mg/kg TR	100	10	DIN EN 14039	HE
KW-Index C10-C22	mg/kg TR	< 10	10	DIN EN 14039	HE
EOX	mg/kg TR	< 0,3	0,3	DIN 38414-17	HE
Schwerflüchtige lipophile Stoffe	Masse-% TR	0,13	0,03	LAGA KW 04	HE

LHKW Headspace :

cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Dichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlorethen	mg/kg TR	0,038	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg TR	0,038			HE

BV Endbau Jakobusstr. Gütersloh
12 25 124-1Prüfbericht Nr. 7961247
Auftrag 7785807 Probe 260357418Seite 4 von 13
16.04.2026Probe
Fortsetzung

BMP 1

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

BTEX Headspace :

Benzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Toluol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Ethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 22155	HE
Summe Xylole	mg/kg TR	-		DIN EN ISO 22155	HE
Summe BTEX	mg/kg TR	-			HE
Styrol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
iso-Propylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg TR	-			HE

PAK (EPA) :

Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	-		DIN ISO 18287	HE

PCB :

PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 17322	HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 17322	HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 17322	HE
PCB 118	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 17322	HE
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 17322	HE
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 17322	HE
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 17322	HE
Summe 6 PCB	mg/kg TR	-		DIN EN 17322	HE
Summe PCB nachgewiesen	mg/kg TR	-			HE

BV Endbau Jakobusstr. Gütersloh
12 25 124-1

Prüfbericht Nr. 7961247
Auftrag 7785807 Probe 260357418

Seite 5 von 13
16.04.2026

Probe
Fortsetzung

BMP 1

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

Eluatuntersuchungen :

Eluatansatz				DIN EN 12457-4	HE
pH-Wert		8,2		DIN EN ISO 10523	HE
Elektr.Leitfähigkeit (25°C)	µS/cm	88	1	DIN EN 27888	HE
DOC	mg/l	2,0	0,5	DIN EN 1484	HE
Chlorid	mg/l	0,6	0,5	DIN EN ISO 10304-1	HE
Sulfat	mg/l	5	1	DIN EN ISO 10304-1	HE
Fluorid	mg/l	0,4	0,2	DIN EN ISO 10304-1	HE
Cyanide, ges.	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2	HE
Cyanide, l.f.	mg/l	< 0,002	0,002	DIN EN ISO 14403-2	HE
Phenol-Index, wdf.	mg/l	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 14402	HE
Gesamtgehalt gelöster Stoffe	mg/l	41	10	DIN EN 15216	HE

Metalle im Eluat :

Antimon	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2	HE
Arsen	mg/l	0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2	HE
Barium	mg/l	0,006	0,001	DIN EN ISO 17294-2	HE
Blei	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2	HE
Cadmium	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2	HE
Chrom	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2	HE
Kupfer	mg/l	0,004	0,001	DIN EN ISO 17294-2	HE
Molybdän	mg/l	0,006	0,001	DIN EN ISO 17294-2	HE
Nickel	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2	HE
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846	HE
Selen	mg/l	0,002	0,001	DIN EN ISO 17294-2	HE
Zink	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2	HE

Probe 260357418|EL7

BMP 1

Eingangsdatum: 11.04.2026

Probenmatrix

Boden

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

Eluatuntersuchungen :

Schüttel eluat 2:1 (EL7)				DIN 19529	HE
pH-Wert		8,2		DIN EN ISO 10523	HE
Elektr.Leitfähigkeit (25°C)	µS/cm	160	1	DIN EN 27888	HE
Sulfat	mg/l	17	1	DIN EN ISO 10304-1	HE

Metalle im Eluat :

Arsen	mg/l	0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2	HE
Blei	mg/l	0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2	HE
Cadmium	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2	HE
Chrom	mg/l	0,002	0,001	DIN EN ISO 17294-2	HE
Kupfer	mg/l	0,008	0,001	DIN EN ISO 17294-2	HE
Nickel	mg/l	0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2	HE
Quecksilber	mg/l	< 0,00003	0,00003	DIN EN ISO 12846	HE
Thallium	mg/l	< 0,00006	0,00006	DIN EN ISO 17294-2	HE
Zink	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2	HE

PAK im Eluat :

Naphthalin	µg/l	0,011	0,004	DIN 38407-39	HE
1-Methylnaphthalin	µg/l	< 0,004	0,004	DIN 38407-39	HE
2-Methylnaphthalin	µg/l	< 0,004	0,004	DIN 38407-39	HE
Acenaphthylen	µg/l	< 0,004	0,004	DIN 38407-39	HE
Acenaphthen	µg/l	< 0,004	0,004	DIN 38407-39	HE
Fluoren	µg/l	< 0,004	0,004	DIN 38407-39	HE
Phenanthren	µg/l	< 0,004	0,004	DIN 38407-39	HE
Anthracen	µg/l	< 0,004	0,004	DIN 38407-39	HE
Fluoranthren	µg/l	< 0,004	0,004	DIN 38407-39	HE
Pyren	µg/l	< 0,004	0,004	DIN 38407-39	HE
Benzo(a)anthracen	µg/l	< 0,004	0,004	DIN 38407-39	HE
Chrysen	µg/l	< 0,004	0,004	DIN 38407-39	HE
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	< 0,004	0,004	DIN 38407-39	HE
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	< 0,004	0,004	DIN 38407-39	HE
Benzo(a)pyren	µg/l	< 0,004	0,004	DIN 38407-39	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/l	< 0,004	0,004	DIN 38407-39	HE
Benzo(g,h,i)perylene	µg/l	< 0,004	0,004	DIN 38407-39	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	µg/l	< 0,004	0,004	DIN 38407-39	HE
Summe PAK nach EPA	µg/l	0,011			HE
Summe PAK 15	µg/l	-			HE
Summe Naphthalin, Methylnaphthaline	µg/l	0,011			HE

BV Endbau Jakobsstr. Gütersloh
12 25 124-1

Prüfbericht Nr. 7961247

Seite 7 von 13

Auftrag 7785807 Probe 260357418EL7 16.04.2026

Probe
Fortsetzung

BMP 1

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

PCB im Eluat :

PCB 28	µg/l	< 0,001	0,001	DIN 38407-37	HE
PCB 52	µg/l	< 0,001	0,001	DIN 38407-37	HE
PCB 101	µg/l	< 0,001	0,001	DIN 38407-37	HE
PCB 118	µg/l	< 0,001	0,001	DIN 38407-37	HE
PCB 138	µg/l	< 0,001	0,001	DIN 38407-37	HE
PCB 153	µg/l	< 0,001	0,001	DIN 38407-37	HE
PCB 180	µg/l	< 0,001	0,001	DIN 38407-37	HE
Summe PCB nachgewiesen	µg/l	-			HE

BV Endbau Jakobusstr. Gütersloh
12 25 124-1

Prüfbericht Nr. 7961247
Auftrag Nr. 7785807

Seite 8 von 13
16.04.2026

Probe 260357419

BMP 2

Eingangsdatum: 11.04.2026

Probenmatrix

Boden

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

Feststoffuntersuchungen :

Probenvorbereitung				DIN 19747	HE
Trockensubstanz	Masse-%	90,3	0,1	DIN EN 14346	HE
Glühverlust 550°C	Masse-% TR	1,7	0,1	DIN EN 15169	HE
Cyanide, ges.	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 17380	HE
TOC	Masse-% TR	1,1	0,1	DIN EN 15936	HE

Metalle im Feststoff :

Königswasseraufschluß				DIN EN 13657	HE
Arsen	mg/kg TR	2	2	DIN EN 16170	HE
Blei	mg/kg TR	2	2	DIN EN 16170	HE
Cadmium	mg/kg TR	< 0,2	0,2	DIN EN 16170	HE
Chrom	mg/kg TR	4	1	DIN EN 16170	HE
Kupfer	mg/kg TR	14	1	DIN EN 16170	HE
Nickel	mg/kg TR	4	1	DIN EN 16170	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 12846	HE
Thallium	mg/kg TR	< 0,2	0,2	DIN EN 16171	HE
Zink	mg/kg TR	12	1	DIN EN 16170	HE

KW-Index C10-C40	mg/kg TR	750	10	DIN EN 14039	HE
KW-Index C10-C22	mg/kg TR	28	10	DIN EN 14039	HE
EOX	mg/kg TR	< 0,3	0,3	DIN 38414-17	HE
Schwerflüchtige lipophile Stoffe	Masse-% TR	0,36	0,03	LAGA KW 04	HE

LHKW Headspace :

cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Dichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlorethen	mg/kg TR	0,13	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg TR	0,13			HE

BV Endbau Jakobusstr. Gütersloh
12 25 124-1

Prüfbericht Nr. 7961247
Auftrag 7785807 Probe 260357419

Seite 9 von 13
16.04.2026

Probe
Fortsetzung

BMP 2

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

BTEX Headspace :

Benzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Toluol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Ethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 22155	HE
Summe Xylole	mg/kg TR	-		DIN EN ISO 22155	HE
Summe BTEX	mg/kg TR	-			HE
Styrol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
iso-Propylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg TR	-			HE

PAK (EPA) :

Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	-		DIN ISO 18287	HE

PCB :

PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 17322	HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 17322	HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 17322	HE
PCB 118	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 17322	HE
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 17322	HE
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 17322	HE
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 17322	HE
Summe 6 PCB	mg/kg TR	-		DIN EN 17322	HE
Summe PCB nachgewiesen	mg/kg TR	-			HE

BV Endbau Jakobusstr. Gütersloh
12 25 124-1

Prüfbericht Nr. 7961247
Auftrag 7785807 Probe 260357419

Seite 10 von 13
16.04.2026

Probe
Fortsetzung

BMP 2

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

Eluatuntersuchungen :

Eluatansatz				DIN EN 12457-4	HE
pH-Wert		8,3		DIN EN ISO 10523	HE
Elektr.Leitfähigkeit (25°C)	µS/cm	90	1	DIN EN 27888	HE
DOC	mg/l	14	0,5	DIN EN 1484	HE
Chlorid	mg/l	0,9	0,5	DIN EN ISO 10304-1	HE
Sulfat	mg/l	4	1	DIN EN ISO 10304-1	HE
Fluorid	mg/l	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 10304-1	HE
Cyanide, ges.	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2	HE
Cyanide, l.f.	mg/l	< 0,002	0,002	DIN EN ISO 14403-2	HE
Phenol-Index, wdf.	mg/l	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 14402	HE
Gesamtgehalt gelöster Stoffe	mg/l	65	10	DIN EN 15216	HE

Metalle im Eluat :

Antimon	mg/l	0,002	0,001	DIN EN ISO 17294-2	HE
Arsen	mg/l	0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2	HE
Barium	mg/l	0,006	0,001	DIN EN ISO 17294-2	HE
Blei	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2	HE
Cadmium	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2	HE
Chrom	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2	HE
Kupfer	mg/l	0,009	0,001	DIN EN ISO 17294-2	HE
Molybdän	mg/l	0,004	0,001	DIN EN ISO 17294-2	HE
Nickel	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2	HE
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846	HE
Selen	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2	HE
Zink	mg/l	0,007	0,005	DIN EN ISO 17294-2	HE

Probe 260357419|EL7

BMP 2

Eingangsdatum: 11.04.2026

Probenmatrix

Boden

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

Eluatuntersuchungen :

Schüttel eluat 2:1 (EL7)				DIN 19529	HE
pH-Wert		8,8		DIN EN ISO 10523	HE
Elektr.Leitfähigkeit (25°C)	µS/cm	132	1	DIN EN 27888	HE
Sulfat	mg/l	10	1	DIN EN ISO 10304-1	HE

Metalle im Eluat :

Arsen	mg/l	0,002	0,001	DIN EN ISO 17294-2	HE
Blei	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2	HE
Cadmium	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2	HE
Chrom	mg/l	0,002	0,001	DIN EN ISO 17294-2	HE
Kupfer	mg/l	0,014	0,001	DIN EN ISO 17294-2	HE
Nickel	mg/l	0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2	HE
Quecksilber	mg/l	< 0,00003	0,00003	DIN EN ISO 12846	HE
Thallium	mg/l	< 0,00006	0,00006	DIN EN ISO 17294-2	HE
Zink	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2	HE

PAK im Eluat :

Naphthalin	µg/l	0,008	0,004	DIN 38407-39	HE
1-Methylnaphthalin	µg/l	< 0,004	0,004	DIN 38407-39	HE
2-Methylnaphthalin	µg/l	< 0,004	0,004	DIN 38407-39	HE
Acenaphthylen	µg/l	< 0,004	0,004	DIN 38407-39	HE
Acenaphthen	µg/l	< 0,004	0,004	DIN 38407-39	HE
Fluoren	µg/l	< 0,004	0,004	DIN 38407-39	HE
Phenanthren	µg/l	< 0,004	0,004	DIN 38407-39	HE
Anthracen	µg/l	< 0,004	0,004	DIN 38407-39	HE
Fluoranthren	µg/l	< 0,004	0,004	DIN 38407-39	HE
Pyren	µg/l	< 0,004	0,004	DIN 38407-39	HE
Benzo(a)anthracen	µg/l	< 0,004	0,004	DIN 38407-39	HE
Chrysen	µg/l	< 0,004	0,004	DIN 38407-39	HE
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	< 0,004	0,004	DIN 38407-39	HE
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	< 0,004	0,004	DIN 38407-39	HE
Benzo(a)pyren	µg/l	< 0,004	0,004	DIN 38407-39	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/l	< 0,004	0,004	DIN 38407-39	HE
Benzo(g,h,i)perylene	µg/l	< 0,004	0,004	DIN 38407-39	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	µg/l	< 0,004	0,004	DIN 38407-39	HE
Summe PAK nach EPA	µg/l	0,008			HE
Summe PAK 15	µg/l	-			HE
Summe Naphthalin, Methylnaphthaline	µg/l	0,008			HE

BV Endbau Jakobusstr. Gütersloh
12 25 124-1

Prüfbericht Nr. 7961247

Seite 12 von 13

Auftrag 7785807 Probe 260357419EL7 16.04.2026

Probe BMP 2

Fortsetzung

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

PCB im Eluat :

PCB 28	µg/l	< 0,001	0,001	DIN 38407-37	HE
PCB 52	µg/l	< 0,001	0,001	DIN 38407-37	HE
PCB 101	µg/l	< 0,001	0,001	DIN 38407-37	HE
PCB 118	µg/l	< 0,001	0,001	DIN 38407-37	HE
PCB 138	µg/l	< 0,001	0,001	DIN 38407-37	HE
PCB 153	µg/l	< 0,001	0,001	DIN 38407-37	HE
PCB 180	µg/l	< 0,001	0,001	DIN 38407-37	HE
Summe PCB nachgewiesen	µg/l	-			HE

Zusammenfassung der verwendeten Prüfmethode(n):

DIN 19529	2015-12
DIN 19747	2009-07
DIN 38407-37	2013-11
DIN 38407-39	2011-09
DIN 38409-16-2	1984-06
DIN 38414-17	2017-01
DIN EN 12457-4	2003-01
DIN EN 13657	2003-01
DIN EN 14039	2005-01
DIN EN 14346	2007-03
DIN EN 1484	2019-04
DIN EN 15169	2007-05
DIN EN 15216	2008-01
DIN EN 15936	2012-11
DIN EN 16170	2017-01
DIN EN 16171	2017-01
DIN EN 17322	2021-03
DIN EN 27888	1993-11
DIN EN ISO 10304-1	2009-07 Bestimmung von gelösten Anionen mittels Flüssigkeits-Ionenchromatographie
DIN EN ISO 10523	2012-04
DIN EN ISO 12846	2012-08, Einsatz des Verfahrens ohne Verwendung des für Wasserproben eingesetzten Konservierungsmittels Bromat.
DIN EN ISO 12846	2012-08
DIN EN ISO 14402	1999-12
DIN EN ISO 14403-2	2012-10
DIN EN ISO 17294-2	2017-01
DIN EN ISO 17380	2013-10
DIN EN ISO 22155	2016-07
DIN ISO 18287	2006-05
LAGA KW 04	2019-09

Die Laborstandorte mit den entsprechenden Akkreditierungsverfahrensnummern der SGS-Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter

https://sgs-institut-fresenius.de/fileadmin/Media/Allgemein_Unternehmen_Karriere/Akkreditierungen_Zulassungen/laborstandortkuerzelsgs.pdf

*** Ende des Berichts ***

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter <https://www.sgs.com/de-de/agb> zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

Hinweis: Die Probe(n), auf die sich die hier dargelegten Erkenntnisse (die "Erkenntnisse") beziehen, wurde(n) ggf. durch den Kunden oder durch im Auftrag handelnde Dritte entnommen. In diesem Falle geben die Erkenntnisse keine Garantie für den repräsentativen Charakter der Probe bezüglich irgendwelcher Waren und beziehen sich ausschließlich auf die Probe(n). Die Gesellschaft übernimmt keine Haftung für den Ursprung oder die Quelle, aus der die Probe(n) angeblich/tatsächlich entnommen wurde(n).

Probenbegleitprotokoll DepV DIN 19747

Nummer der Feldprobe:
 Tag und Uhrzeit der Probenahme:
 Probenahmeprotokoll-Nr:

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Untersuchung auf folgende Parameter:	physikalische	<input type="checkbox"/>	Verjüngung:	fraktioniertes Teilen	<input type="checkbox"/>
	anorganisch chemische	<input type="checkbox"/>		Kegeln und Vierteln	<input type="checkbox"/>
	organisch chemische	<input type="checkbox"/>		Cross-riffling	<input type="checkbox"/>
	leichtflüchtige (überschichtet)	<input type="checkbox"/>		Sonstige	<input type="checkbox"/>
	biologische	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>
Grobsortierung	<input type="checkbox"/>	Klassierung	<input type="checkbox"/>	Zerkleinerung	<input type="checkbox"/>

Kommentierung:

separierte Fraktion (z.B. Art, Anteil, separate Teilprobe):

Probengefäß: Transportbedingungen (z.B. Kühlung):

Größe der Lagerprobe: Volumen [l]: oder Masse [kg]:

Zusatzinformationen zur Probe:

stabilisierter Abfall (ph-Stat): ja ☐ nein ☐
 mechanisch. stabiler Abfall (Trogverfahren): ja ☐ nein ☐

Datum/Unterschrift:

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)



Nummer der Laborprobe: 260357418
 Tag/Uhrzeit Bearbeitungsbeginn: 09.04.2026 15:30:45
 BMP 1

Gebindeart: PE <input checked="" type="checkbox"/> Braunglas <input type="checkbox"/>	Probenahmeprotokoll: ja <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/>
Methanolvorlage: ja <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/>	separierte Stoffgruppen:
Sortierung: ja <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/>	Teilvolumen [l] / Teilmasse [kg]:
Zerkleinerung: ja <input checked="" type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>	Art:
Trocknung: ja <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/>	Siebschnitt: [mm]
Siebung: ja <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/>	Siebdurchgang: [g]
Bemerkungen zur Probenvorbereitung	
Siebrückstand:	
Analyse Siebrückstand <input type="checkbox"/>	
Analyse Durchgang <input type="checkbox"/>	
Analyse Gesamt <input checked="" type="checkbox"/>	
Teilung/ Homogenisierung: fraktionierendes Teilen <input type="checkbox"/> Kegeln und Vierteln <input type="checkbox"/>	cross-riffling <input type="checkbox"/>
Rotationsteiler <input type="checkbox"/> Riffelteiler <input type="checkbox"/>	
Anzahl der Prüfproben: Rückstellprobe: ja <input checked="" type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>	Probenmenge: > 5 kg

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)

untersuchungsspezifische Trocknung der Proben:	chemische Trocknung <input type="checkbox"/>	Lufttrocknung <input type="checkbox"/>
	Trocknung 105°C <input checked="" type="checkbox"/>	Gefriertrocknung <input type="checkbox"/>
untersuchungsspezifische Feinzerkleinerung der Proben:	mahlen <input checked="" type="checkbox"/>	schneiden <input type="checkbox"/>
Endfeinheit: [µm] [µm]
Kontrollsiebung: ja <input checked="" type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>		

Datum/Unterschrift: 09. APR. 2026

Probenbegleitprotokoll DepV DIN 19747

Nummer der Feldprobe:
 Tag und Uhrzeit der Probenahme:
 Probenahmeprotokoll-Nr:

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Untersuchung auf folgende Parameter:	physikalische	<input type="checkbox"/>	Verjüngung:	fraktioniertes Teilen	<input type="checkbox"/>
	anorganisch chemische	<input type="checkbox"/>		Kegeln und Vierteln	<input type="checkbox"/>
	organisch chemische	<input type="checkbox"/>		Cross-riffling	<input type="checkbox"/>
	leichtflüchtige(überschichtet)	<input type="checkbox"/>		Sonstige	<input type="checkbox"/>
	biologische	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>
Grob-sortierung <input type="checkbox"/>		Klassierung <input type="checkbox"/>	Zerkleinerung <input type="checkbox"/>		

Kommentierung:

separierte Fraktion (z.B. Art, Anteil, separate Teilprobe):

Probengefäß: Transportbedingungen (z.B. Kühlung):

Größe der Lagerprobe: Volumen [l]: oder Masse [kg]:

Zusatzinformationen zur Probe:

stabilisierter Abfall (ph-Stat): ja ☐ nein ☐
 mechanisch. stabiler Abfall (Trogverfahren): ja ☐ nein ☐

Datum/Unterschrift:

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)



Nummer der Laborprobe: 260357419
 Tag/Uhrzeit Bearbeitungsbeginn: 09.04.2026 15:30:49
 BMP 2

Gebindeart: PE ☒ Braunglas ☐
 Methanolvorlage: ja ☐ nein ☒
 Sortierung: ja ☐ nein ☒
 Zerkleinerung: ja ☒ nein ☐
 Trocknung: ja ☐ nein ☒
 Siebung: ja ☐ nein ☒

Probenahmeprotokoll: ja ☐ nein ☒
 separierte Stoffgruppen:
 Teilvolumen [l] / Teilmasse [kg]:
 Art:
 Siebschnitt:[mm]
 Siebdurchgang:[g]
 Siebrückstand:

Bemerkungen zur Probenvorbereitung

Teilung/ Homogenisierung: fraktionierendes Teilen ☐ Kegeln und Vierteln ☐
 Rotationsteiler ☐ Riffelteiler ☐
 Anzahl der Prüfproben: Rückstellprobe: ja ☒ nein ☐
 Probenmenge: >5kg

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)

untersuchungsspezifische Trocknung der Proben: chemische Trocknung ☐ Lufttrocknung ☐
 Trocknung 105°C ☒ Gefriertrocknung ☐

untersuchungsspezifische Feinzerkleinerung der Proben: mahlen ☒ schneiden ☐
 Endfeinheit: [µm] [µm]
 Kontrollsiebung: ja ☒ nein ☐

Datum/Unterschrift: 09. APR. 2026