



Angewandte Ingenieurgeologie &
Altlastenuntersuchung/-sanierung

Gerd Stirmlinger

Diplom Ingenieur
Pfungstädter Straße 48
64297 Darmstadt
Tel. 06151 95 05 74 0
Mobil 0151 7007 9505
E-Mail: info@An-i-nA.de
Web: www.An-i-nA.de

📁 Projekt 25-2429/Bericht01

Bauvorhaben: Erschließung „Gewerbegebiet West“ in Groß-Umstadt

Erkundung des Bodenaufbaus (Vorerkundung)

- 1. Geotechnischer Bericht -

Bauherr:

Stadt Groß-Umstadt
Markt 1
64823 Groß-Umstadt

Projektmanagement:

DF-P mbH
Philipp-Reis-Straße 6
65232 Taunusstein

Vorplanung:

IPROconsult
Hagenauer Straße 42
65203 Wiesbaden

Bearbeitung:

AninA GmbH & Co. KG
(Dipl.- Ing. Stirmlinger)
Pfungstädter Straße 48
64297 Darmstadt

Darmstadt, den 23.07.2025

Unterlagen

- [U 1]: a) Bebauungsplan „Gewerbegebiet West“, HLG, Stand Dez. 2024
b) Vorplanung (Lagepläne, Entwässerungsplan, Regelquerschnitte),
IPROconsult, Stand: Nov. 2023

Kartengrundlagen

- [U 2]: Topografische Karten des Hessischen Landesvermessungsamtes, Blatt
Nr. 6119 Groß-Umstadt; Maßstab = 1 : 25.000
- [U 3]: Geologische Karten des Großherzogtums Hessen, Blatt Nr. 6119 Groß-Umstadt;
Maßstab = 1 : 25.000 mit Erläuterungen
- [U 4]: Fachinformationssystem Grund- und Trinkwasserschutz Hessen;
Grundwasserstandsaufzeichnungen / Trinkwasserschutzgebiete

Vorschriften, DIN-Normen, Verordnungen

- [U 5]: DIN 4020 „Geotechnische Untersuchungen für bautechnische
Zwecke“, Dez. 2010
- [U 6]: EC 7 Geotechnische Bemessung – Band 2 - Erkundung und
Untersuchung – Stand: Juni 2011
- [U 7]: DIN EN 1998-1/NA: 2023-11 „Auslegung von Bauwerken gegen Erdbeben“
- [U 8]: DIN EN ISO 14688-1 „Geotechnische Erkundung und Untersuchung –
Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden; Nov. 2020
- [U 9]: DIN EN ISO 14689 „Geotechnische Erkundung und Untersuchung –
Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Fels; Mai 2018
- [U 10]: DIN 18300 „VOB Vergabe und Vertragsordnung für Bauleistungen –
Erdarbeiten; Stand: Sept. 2019
- [U 11]: DIN 4124, Baugruben und Gräben - Böschungen, Verbau,
Arbeitsraumbreiten; Stand: Jan. 2012
- [U 12]: Empfehlungen des Arbeitskreises „Baugruben“ EAB; Deutsche Gesellschaft für
Geotechnik e.V.; 6. Auflage 2021
- [U 13]: DIN 4123 „Aussachtungen, Gründungen und Unterfangungen im
Bereich bestehender Gebäude“, Stand: Apr. 2013
- [U 14]: DIN EN 1610, Einbau und Prüfung von Abwasserleitungen und –kanälen;
Ausgabe Dez. 2015
- [U 15]: Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen
(RStO 12); Bundesministerium für Verkehr - Abteilung Straßenbau;
Ausgabe 2012

Fortsetzung

- [U 16]: Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Aufgrabungen in Verkehrsflächen (ZTVA-StB 12); Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen; Ausgabe 2012
- [U 17]: Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau (ZTVE-StB 17) Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung; Ausgabe 2017
- [U 18]: Technische Lieferbedingungen für Baustoffgemische und Böden zur Herst. von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau TL SoB-StB 04, FGSV; Ausgabe 2004 / Fassung 2007
- [U 19]: Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau (ZTV SoB-StB 20), Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung; Ausgabe 2020
- [U 20]: Technische Lieferbedingungen für Gesteinskörnungen im Straßenbau TL Gestein-StB 04, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen; Ausgabe 2004 / Fassung 2007
- [U 21]: ZTV Pflaster-StB 20; Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien zur Herstellung von Verkehrsflächen mit Pflasterdecken, Plattenbelägen sowie von Einfassungen, FGSV, Ausgabe 2020
- [U 22]: Technische Prüfvorschriften für Boden und Fels im Straßenbau TP BF-StB, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen; Ausgabe 2016
- [U 23]: Merkblatt für die Anwendung von Geokunststoffen im Erdbau des Straßenbaus, (M Geok E) FGSV; 2016
- [U 24]: Merkblatt zur Herstellung, Wirkungsweise und Anwendung von Mischbindemitteln, FGSV; 2012
- [U 25]: DWA Regelwerk Arbeitsblatt DWA A 138-1 „Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser – Teil 1: Planung, Bau, Betrieb“, Stand: Okt. 2024
- [U 26]: DWA Regelwerk Merkblatt DWA-M 153 „Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser“, Stand: August 2007
- [U 27]: REwS; Richtlinien für die Entwässerung von Straßen, FGSV, Ausgabe 2021
- [U 28]: Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer- / pechtypischen Bestandteilen sowie Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau (RuVA-StB 01), Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen; Ausgabe 2001
- [U 29]: Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft (LAGA PN 98) „Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung / Beseitigung von Abfällen“, Stand Dez. 2001

Fortsetzung

- [U 30]: Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung; Stand: 09.07.2021
- [U 31]: Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke (Ersatzbaustoffverordnung – ErsatzbaustoffV), Stand: 09.07.2021
- [U 32]: DIN 4030-1 „Beurteilung betonangreifender Wässer, Böden und Gase – Teil 1: Grundlagen und Grenzwerte“, Stand: Juli 2024
- [U 33] Boden – mehr als Baugrund, Bodenschutz für Bauausführende, Hessisches Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt; Stand 05.02.2024

Anlagen

- Anlage 1: Übersichtslageplan; Maßstab 1: 25.000
- Anlage 2: Lageplan mit Darstellung der Untersuchungspunkte KRB / DPL 1 – 10, VV 1 – 3, ohne Maßstab
- Anlagen 3.1 - 3.10: Bohrprofile, Rammdiagramme, Maßstab 1 : 50
- Anlagen 4.1 - 4.10: Schichtenverzeichnisse
- Anlagen 5.1 – 5.3: Auswertung der open-end-Versickerungsversuche
- Anlage 6: Bestimmung der Kornverteilung an repräsentativen Bodenproben (Körnungskurven)
- Anlage 7: Bestimmung des natürlichen Wassergehaltes (Boden)
- Anlage 8: Bestimmung organischer Anteile im Boden (Glühverlust)
- Anlage 9: Eurofins-Berichte mit:
a) Chemisch-analytische Untersuchung von Asphaltproben nach Belastungen durch polycyclisch-aromatische Kohlenwasserstoffe und Grundwasser nach Betonaggressivität (Eurofins-Bericht Nr. AR-777-2025-105405 -01 vom 21.07.2025)
b) Chemisch-analytische Untersuchung von Bodenmischproben nach den Kriterien der Ersatzbaustoffverordnung (Eurofins-Bericht Nr. AR-777-2025-002186 59-62 -01 vom 18.07.2025)
- Anlage 10: Probenahmeprotokoll

1. Veranlassung

Die Stadt Groß-Umstadt, vertreten durch die Hessische Landgesellschaft (HLG), beabsichtigt ein neues Gewerbegebiet namens „Gewerbegebiet West“ erschließen zu lassen. Das Baugelände befindet sich zwischen der Ortslage Richen und dem bestehenden Gewerbegebiet „Otto-Hahn-Straße“. Das Gelände wird landwirtschaftlich genutzt und umfasst eine Fläche von ca. 40 Hektar. Das Baugelände wird bereits durch die asphaltierten Straßen Im Winkelfeld und Max-Eyth-Weg gequert.

Gemäß der vorläufigen Planung der IPROconsult, Wiesbaden, erfolgt die Entwässerung des neuen Gewerbegebietes durch Regen- und Schmutzwasserkanäle – lediglich im Anschlussbereich nach Richen ist die Verlegung eines Mischwasserkanals vorgesehen. Das anfallende Regenwasser soll vor Ort in einer Mulde oder Rigole versickert werden.

Im Anschluss an die Leitungsverlegung sollen, angepasst an den Geländeverlauf, die neuen Gewerbestraßen hergestellt werden. Diese schließen u.a. an die bestehende Landesstraße L 3115 und an die Straße Am Eichbaum im OT Richen an, so dass dort „alte“ Straßenaufbauten angeschnitten und ggf. entsorgt werden müssen.

Mit Schreiben vom 26.05.2025 wurde die AninA GmbH & Co. KG, Darmstadt, von der HLG beauftragt, den Straßen- und Bodenaufbau im Erweiterungsgebiet und den anschließenden Straßenabschnitten an insgesamt 16 Stellen zu erkunden. An repräsentativen Bodenproben waren bodenmechanische Laborversuche durchzuführen, um das Anstehende eindeutig klassifizieren zu können.

Hinsichtlich einer orientierenden, abfalltechnischen Einstufung wurden Asphalt- und Bodenproben entnommen und diese nach PAK (Teergehaltsbestimmung) bzw. gemäß den Kriterien der Ersatzbaustoffverordnung [U 31], chemisch-analytisch untersucht.

Die Ergebnisse der Feld- und Laboruntersuchungen werden in vorliegendem Bericht zusammenfassend beschrieben.

Bild Nr. 1: Blick auf das Bebauungsgebiet in Richtung Richen



2. Standort – Kurzbeschreibung

Die Projektfläche liegt nordwestlich von Groß-Umstadt (TK 6119) und damit naturräumlich gesehen am Rande der Reinheimer Bucht. Nach geologischen Kenntnissen [U 3] ist der Untergrund der Umgebung geprägt von aus mehreren Metern mächtigen diluvialen Deckschichten aus Löß und Lößlehm. Das Grundgebirge (Biotitgranit, Granodiorit) ist erst in größeren Tiefen zu erwarten.

Die Region wird entwässert durch die von Süd nach Nord verlaufenden Ohlebach und Richer Bach, welche im weiteren Verlauf der Gersprenz und dann der Hauptvorflut Main zufließen.

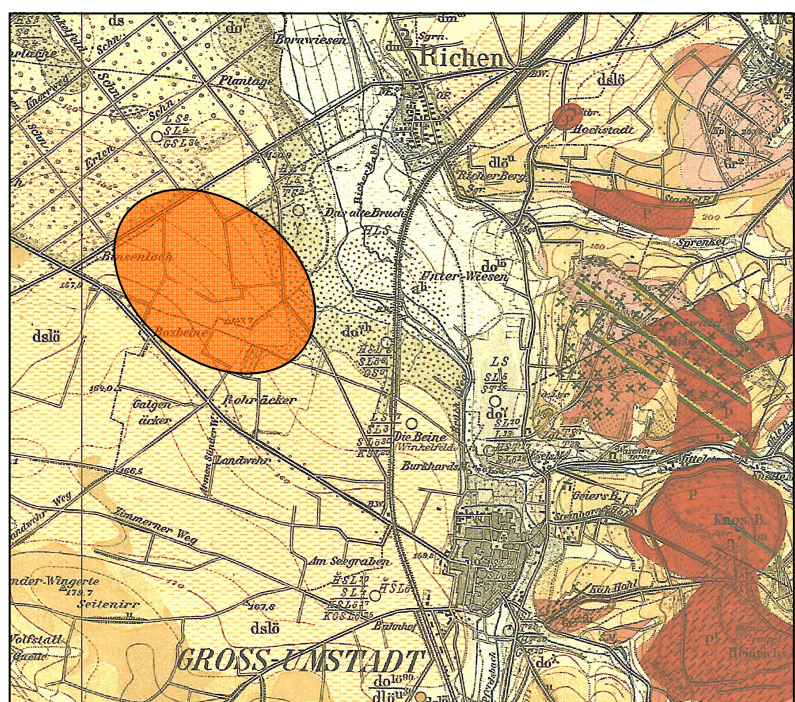
Das Bauvorhaben liegt

- in einer Trinkwasserschutzzone IIIB (WSG Brunnen I-XIII, ZV Dieburg)
- in der Erdbebenzone 0 (DIN EN 1998-1) mit örtlichen Untergrundbedingungen, welche der geologischen Untergrundklasse S und der Baugrundklasse A/B zuzuordnen sind; die spektrale Antwortbeschleunigung ist nach [U 7] mit $S_{ap,R} = 0,9923 \text{ m/s}^2$ angegeben
- in der Frosteinwirkungszone I (RStO 12)

Nach DIN 1054:2021-04 wird die gepl. Baumaßnahme der geotechnischen Kategorie GK 2 („Baumaßnahmen mit mittlerem Schwierigkeitsgrad im Hinblick auf Bauwerk und Baugrund“) zugeordnet.

De Überprüfung des Geländes auf das Vorhandensein möglicher Kampfmittel ist nicht Gegenstand der Beauftragung. Eine Anfrage auf Kampfmittelverdacht kann beim zuständigen Regierungspräsidium gestellt werden.

Grafik Nr. 1:
Auszug aus der geologischen
Kartierung; Blatt Nr. 6119
Groß-Umstadt



3. Untersuchungsumfang

Zur Erkundung der Straßenaufbauten und der Bodenverhältnisse wurden im Plangebiet an 10 vorgegebenen Stellen je eine Kleinrammbohrung (KRB, zur Bestimmung des Schichtenaufbaus) bis 5,0 m Tiefe niedergebracht. Die Lagerungsdichte / Festigkeit des Bodens wurde sensorisch gemäß Bohrfortschritt bestimmt und als Rammdiagramm (DPL) grafisch dargestellt. Die Bohransatzpunkte wurden mittels satellitengestütztem Messgerät (GNSS) nach Lage und Höhe eingemessen und sind dem Lageplan in Anlage 2 zu entnehmen.

Des Weiteren wurden an repräsentativen Bodenproben bodenmechanische Versuche (Kornverteilungs-, Wassergehalts- und Glühverlustbestimmungen, s. Anlagen 6 - 8) durchgeführt, um das Anstehende eindeutig klassifizieren und berechnungsrelevante Bodenkennwerte / Homogenbereiche definieren zu können. Ergänzend hierzu wurde die Wasserdurchlässigkeit (k_f -Wert) des anstehenden Bodens mittels in-situ-Versickerungsversuch überprüft (s. Anlagen 5.1 – 5.3).

Die Feldarbeiten wurden am 07.07.2025 bei wechselhafter Witterung durchgeführt.

Hinsichtlich der orientierenden abfalltechnischen Einstufung der bei den Bautätigkeiten anfallenden Ausbaumaterialien wurde dem Untergrund 4 Bodenmischproben entnommen und diese nach den Parametern Ersatzbaustoffverordnung chemisch-analytisch untersucht. Zudem wurden Asphaltproben aus vorhandenen Asphaltdecken nach Teerbelastungen (PAK) analysiert.

Das festgestellte Grundwasser wurde beprobt und die Grundwasserprobe GWP 1 gemäß DIN 4030-2 auf betonangreifende Inhaltsstoffe chemisch-analytisch untersucht.

Die chemisch-analytischen Laboruntersuchungen wurden von der Eurofins Umwelt West GmbH ausgeführt. Deren Ergebnisse sind in der Anlage 8 aufgeführt.

Die beprobungsrelevanten Daten (z. B. Probenbezeichnung, Entnahmetiefen, Untersuchungsparameter) sind nachfolgend tabellarisch aufgeführt und im Probenahmeprotokoll der Anlage 9 nochmals beschrieben.

Probenahmen „Asphalt“

Entnahmestelle/ Bohrung	Asphalt- dicke	Proben- bezeichnung	Misch- proben- bezeichnung	Untersu- chungs- parameter
KRB 1	20 cm	2429-AP 1	- - -	Σ PAK gemäß EPA
KRB 6	13 cm	2429-AP 2	- - -	
KRB 9	6 cm	2429-AP 3	- - -	

Tab. 1

Probenahmen Boden

Entnahmestelle/ Bohrung	Entnahmetiefe [m unter GOF]	Proben- bezeichnung	Mischproben- bezeichnung	Untersu- chungs- parameter
KRB 1	0,20 – 0,50	BP 1	2429-BMP 1 (Auffüllung Bereich L 3115)	gemäß Ersatz- baustoffV Anl. 1, Tab. 3 [U 31]
KRB 6	0,13 – 0,40	BP 14		
KRB 4	0,15 – 0,35	BP 4	2429-BMP 2 (Auffüllung, süd- östlicher Straßenbestand)	
KRB 5	0,12 – 0,30	BP 5		
KRB 9	0,06 – 0,25	BP 9		
KRB 10	0,15 – 0,40	BP 10		
KRB 1	0,50 – 5,00	BP 11	2429-BMP 3 (nat. Erdreich)	
KRB 2	0,30 – 5,00	BP 2		
KRB 3	0,25 – 5,00	BP 3		
KRB 6	0,40 – 5,00	BP 14		
KRB 7	0,40 – 5,00	BP 7		
KRB 4	0,35 – 5,00	BP 12	2429-BMP 4 (nat. Erdreich)	
KRB 5	0,30 – 5,00	BP 13		
KRB 8	0,30 – 5,00	BP 8		
KRB 9	0,25 – 5,00	BP 15		
KRB 10	0,40 – 5,00	BP 16		

Tab. 2

4. Bodenbeschaffenheit

Vorbemerkung

Aufgrund der relativ großen Abstände zwischen den Untersuchungspunkten und wegen der stichprobenartigen Untersuchungsmethodik geben die durchgeführten Sondierbohrungen (KRB / DPH) nur einen punktuellen Einblick in die dort vorherrschenden Untergrundverhältnisse. Der mit den Sondierungen festgestellte Straßen- und Bodenaufbau wird wie folgt vereinfacht beschrieben.

Schicht 1 („Straßen-/Wegeoberbau“)

Die in dem Neubaugebiet vorhandenen Straßen und Radwege sind asphaltiert. Der Asphaltdecken liegen ca. 20 – 35 cm mächtigen Tragschichten aus Fremdboden (zumeist Mineralstoffgemische, teils auch mit Beton- und Ziegelbruch) auf. Bohrung KRB 9 wurde in einer augenscheinlich „älteren Wegefläche, im nordöstlich Teil des Max-Eyth-Weges niedergebracht, wo ein sehr heterogener Unterbau aus Sand, Schluff, Backstein- und Asphaltbruch angetroffen wurde.

Die landwirtschaftlichen Wirtschaftswege sind ebenfalls befestigt, jedoch zumeist mit Steinen und Bauschuttresten (Dicke: ca. 20 – 30 cm).

Schicht 2 („Löß-/Lößlehm“)

Unter den Straßen- und Wegeoberbauten wurde bis zur Bohrteufe von 5,0 m unter GOK Schluff mit wechselndem Feinsandgehalt, stellenweise auch Tonbeimengungen festgestellt. Örtlich sind diesen Löß-/ Lößlehmschichten auch geringmächtige Sand-Horizonte eingeschaltet, welche bevorzugt Sicker- und Schichtenwasser führen können.

Mittels qualitativem Testverfahren nach DIN 4022 mit verdünnter Salzsäure konnten teils merkliche Kalkgehalte beobachtet werden, kennzeichnend für Löß/Lößlehm und lößähnliche Böden. Der angetroffene Lößboden ist von brauner, jedoch überwiegend hellbrauner bzw. beiger Farbe.

Die Vorkenntnisse der geologischen Kartierung (s. Kap. 2) können somit bestätigt werden.

Derartige Böden (schluffige Auffüllung und Löß-/Hanglehm) wirken wasserhaltend / wassersperrend; sie sind witterungs- und setzungsempfindlich und weisen thixotrope Eigenschaften auf, d.h. bei mechanischer Beanspruchung und geringer Änderung des Wassergehaltes verliert der Boden seine Strukturbeständigkeit – er neigt zum „Verschlammten / Fließen“.

Die Festigkeit / Konsistenz der einzelnen Bodenschichten können gemäß Bohrfortschritt und sensorischer Bodenansprache wie folgt bezeichnet werden:

- Schicht 1 („Straßen-/Wegeoberbau“): mitteldicht bis dicht gelagert
- Schicht 2 („Löß-/Lößlehm“): weich- bis steifkonsistent

Nach organoleptischem Befund (Farbe, Geruch) war der natürliche Boden unauffällig. Auffüllböden gelten grundsätzlich als unspezifisch verdächtig.

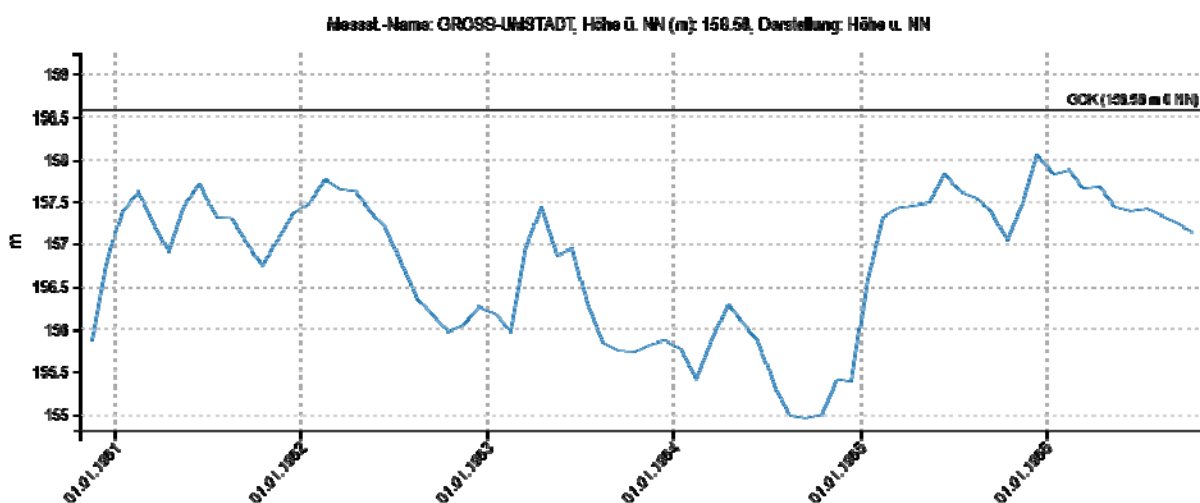
Detaillierte Angaben zur Bodenbeschaffenheit sind den Bohrprofilen und Rammdiagrammen der Anlagen 3.1 – 3.10 zu entnehmen.

5. Grundwasser

Bei Ausführung der Feldarbeiten (07.07.2025) wurde stellenweise Grundwasser, in Form von Hang-, Sicker- und Schichtenwasser festgestellt. Auch erhöhte Bodenfeuchte wurde beobachtet.

So stellten sich in einigen Bohrlöchern Grundwasserspiegel zwischen 2,90 bis ca. 4,40 m unter GOK ein.

Unmittelbar südlich des gepl. Gewerbegebietes befindet sich die Grundwassermessstelle Nr. 528 014 des HLNUG. In dieser Messstelle wurden im Zeitraum von 1961 bis 1967 Grundwassersiegelschwankungen von ca. 0,60 bis 3,5 m unter GOK aufgezeichnet.⁵



Grafik Nr. 2: Grundwasserstandmessungen in der Messstelle 528014

Fazit

Nach der vorliegenden Grundwasserrecherche sind in der Untersuchungsfläche deutliche Wasserspiegelschwankungen zu erwarten.

Insbesondere nach ergiebigen und langanhaltenden Niederschlagsereignissen muss mit einem erhöhten Andrang von Hang-, Sicker- und Schichtenwasser, insbesondere über wasserführende Sand-Zwischenlagen gerechnet werden, was sich in den Aufzeichnungen in der benachbarten Grundwasserstelle widerspiegelt.

Die Analyse der Grundwasserprobe 2429-GWP 1 aus KRB 3 auf betonangreifende Inhaltsstoffe nach DIN 4030 weist dieses als „nicht betonangreifend“ aus (s. Eurofins-Bericht in Anlage 9a).

6. Analysenergebnisse / Beurteilung

Gemäß tabellarischer Auflistung in Kapitel 3 wurden dem Straßen- und Wegeaufbau sowie dem anstehenden Untergrund Asphalt- und Bodenmischproben entnommen und diese nach polycyclisch-aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) bzw. nach den Kriterien der Ersatzbaustoffverordnung (EBV) chemisch-analytisch untersucht.

Ausführendes Labor war die Eurofins Umwelt West GmbH, Wesseling. Deren Analysenergebnisse sind der Anlage 9 zu entnehmen. Die relevanten Probenahmedaten sind im Probenahmeprotokoll der Anlage 10 aufgeführt.

6.1 Asphaltanalyse nach PAK-Belastungen

In nachfolgender Tabelle sind die Ergebnisse der Asphaltuntersuchung mit Zuordnung in die jeweilige Verwertungsklasse gemäß RuVA-StB 01 zu entnehmen (s. Eurofins-Bericht in Anlage 9a).

Probenbezeichnung	Grenzwerte nach RuVA	PAK-Belastung (EPA)	Verwertungsklasse gemäß RuVA-StB 01
2429-AP 1 (KRB 1)	25 mg/kg	n.b.*	A
2429-AP 2 (KRB 6)		n.b.*	A
2429-AP 3 (KRB 9)		n.b.*	A

Tab. 3

*n.b.: nicht berechenbar, da alle Messwerte unterhalb der Bestimmungsgrenze liegen

Beurteilung:

Die Analysenergebnisse zeigen, dass die Asphaltproben 2429-AP 1 – 3 keine PAK-haltigen Inhaltsstoffe aufweisen.

Gemäß RuVA-STB 01 wird der gesamte mögliche Ausbauasphalt der Verwertungsklasse A zugeordnet.

Ausbauasphalt der Verwertungsklasse A kann z. B. als Asphaltgranulat im Heißmischverfahren wiederverwertet werden.

6.2 Bodenuntersuchung gemäß Ersatzbaustoffverordnung

Nachfolgender tabellarischer Zusammenstellung sind die maßgebenden Analysenergebnisse mit den jeweiligen Einbauklassen gemäß den Anforderungen der Ersatzbaustoffverordnung [U 31], zu entnehmen (s. Eurofins-Bericht in Anlage 9b).

Für die Bewertung der Analysenergebnisse wurden die Bodenmischproben BMP 1 u. 2 als „Sand“ und die Mischproben und BMP 3 u. 4 als „Schluff/Lehm“ deklariert.

Proben-bezeichnung	Untersuchungs-parameter	erhöhte Parameter	Messwert	Einbau-klassen
2429-BMP 1 (Auffüllung)	EBV, Anl. 1, Tab. 3 [U 31] (Feststoff)	Chrom Kupfer Nickel TOC ⁺	37 mg/kg 24 mg/kg 36 mg/kg 1,1 Ma.-%	BM-0* BM-0* BM-0* BM-F0*
	EBV, Anl. 1, Tab. 3 [U 31] (Eluat)	Arsen Blei Chrom Kupfer Quecksilber Σ PAK	11 µg/l 34 µg/l 12 µg/l 41 µg/l 0,2 µg/l 0,433 µg/l	BM-F0* BM-F0* BM-F0* BM-F1 BM-F0* BM-F1
2429-BMP 2 (Auffüllung)	EBV, Anl. 1, Tab. 3 [U 31] (Feststoff)	Chrom Kupfer Nickel TOC ⁺	39 mg/kg 21 mg/kg 40 mg/kg 2,4 Ma.-%	BM-0* BM-0* BM-0* BM-F0*
	EBV, Anl. 1, Tab. 3 [U 31] (Eluat)	---	---	
2429-BMP 3 (nat. Erdreich)	EBV, Anl. 1, Tab. 3 [U 31] (Feststoff)	---	---	BM-0
	EBV, Anl. 1, Tab. 3 [U 31] (Eluat)	---	---	BM-0
2429-BMP 4 (nat. Erdreich)	EBV, Anl. 1, Tab. 3 [U 31] (Feststoff)	---	---	BM-0
	EBV, Anl. 1, Tab. 3 [U 31] (Eluat)	---	---	BM-0

Tab. 4

⁺ TOC = Summe des organischen Kohlenstoffs

Beurteilung:

Die Ergebnisse der chemisch-analytischen Untersuchungen zeigen, dass in den Auffüllungen der untersuchten Straßenbereiche grenzwertüberschreitende Schadstoffbelastungen mit Schwermetallen, sowie Organik-Anteilen („TOC“) und PAK festgestellt wurden.

Der Auffüllboden im Bereich der L3115 wird der Materialklasse BM-F1 zugeordnet.

Der „Straßenoberbau“ im südöstlichen Bestand wird der Materialklasse BM-F0* zugeordnet.

Im natürlichen Lößlehm / Löß wurden keine grenzwertüberschreitenden Parameter ermittelt.

Das natürlich anstehende Erdreich ist in die Materialklasse BM-0 einzustufen.

Die beprobten Böden aus der Untersuchungsfläche können gemäß den Tabellen der Anlagen 2 und 3 der Ersatzbaustoffverordnung vor Ort und/oder bei anderen Maßnahmen wiederverwendet werden, ihre bodenmechanische Eignung vorausgesetzt.

Anmerkung:

In Anlehnung an die LAGA PN 98 [U 29] und zur Verifizierung der vorliegenden Ergebnisse sind vor bzw. bei Bauausführung weitere Beprobungen an Haufwerken und chemische Analysen durchzuführen.

7. Homogenbereiche / Bodenkennwerte

Im Hinblick auf das Lösen, Laden, Fördern, Einbauen und Verdichten von Boden und Fels gelten die Vorgaben der DIN 18300:2019-09.

In Anlehnung an die Ergebnisse der Feld- und Laborversuche (Anlagen 3 - 8) und unter Berücksichtigung der geotechnischen Kategorie GK 2, kann der Untergrund in zwei Homogenbereiche eingeteilt werden, mit folgenden Kennwerten.

Anmerkung zu den nachfolgenden Tabellen

n.b. = nicht bestimmt

n.m. = nicht maßgebend

* Steine / Blöcke können nur durch Bohrungen großer Durchmesser und/oder in Schürfen erfasst werden; erfahrungsgemäß sind jedoch keine Gerölle zu erwarten

** gemäß Ergebnissen der Rammsondierungen (Rammdiagramme)

*** Literaturangaben / Erfahrungswerte

**** die Ergebnisse der chemisch-analytischen Untersuchungen sind der Anlage 9 zu entnehmen (siehe auch Kap. 6)

Homogenbereich A (Schicht 1: „Straßen-/Wegeoberbau“)

Eigenschaft	Kennwerte
Bodengruppe (DIN 18196)	GW, SW
Massenanteil Steine, Blöcke (DIN EN ISO 14688-1)	n. b.
Konsistenz und Plastizität nach DIN EN ISO 14688-1	n. m.
Lagerungsdichte (DIN EN ISO 14688-2, DIN 18126)	mitteldicht bis dicht gelagert**
Wichte des feuchten Bodens γ	20,0 - 21,0 kN/m ³
Wichte des Bodens unter Auftrieb γ'	12,0 – 13,0 kN/m ³
Kohäsion c'	0 kN/m ²
Reibungswinkel φ'	32,5 - 35,0°
Steifemodul E_s	80 - 100 MN/m ²
Frostempfindlichkeitsklasse (ZTVE-StB 17)	F 1
Verdichtbarkeitsklasse (ZTVA StB 12)	V 1
Durchlässigkeitsbeiwert (k_f)	1x10 ⁻⁴ bis 1x10 ⁻³ m/s****
Umwelttechnische Einstufung gemäß EBV *****	BM-F0* - BM-F1 *****

Tab. 5

Homogenbereich B (Schicht 2: „Löß-/Lößlehm“)

Eigenschaft	Kennwerte
Bodengruppe (DIN 18196)	UM, TM, UL, TL
Massenanteil Steine, Blöcke (DIN EN ISO 14688-1)	n.b.*
Konsistenz und Plastizität nach DIN EN ISO 14688-1	weich- bis steifkonsistent **
Lagerungsdichte (DIN EN ISO 14688-2, DIN 18126)	n.m.
Wichte des feuchten Bodens γ	19,0 – 19,5 kN/m ³
Wichte des Bodens unter Auftrieb γ'	9,0 – 9,5 kN/m ³
Kohäsion c'	0 – 2 kN/m ²
Reibungswinkel φ'	25,0 – 27,5°
Steifemodul E_s	8 - 12 MN/m ²
Frostempfindlichkeitsklasse (ZTVE-StB 17)	F 3
Verdichtbarkeitsklasse (ZTVA StB 12)	V 3
Durchlässigkeitsbeiwert (k_f)	≤1 x 10 ⁻⁶ m/s****
Umwelttechnische Einstufung gemäß EBV *****	BM-0 *****

Tab. 6

8. Bautechnische Bewertung der Untergrundverhältnisse

8.1. Hinweise zum Kanalbau

Im Rahmen der Erschließungsmaßnahme ist u.a. die Verlegung neuer Kanalleitungen (Regenwasser- Schmutzwasser- und Mischwasserkanal) geplant. Die Verlegetiefe der Kanalleitungen variieren zwischen etwa 1,50 und 4,50 m unter GOK.

Gemäß Darstellung in den Bohrprofilen der Anlagen 3.1 bis 3.10 kommen die neuen Kanalhaltungen ausschließlich in den Löß-/Lößlehm Böden der Schicht 2 zu liegen. Die ungünstigen Eigenschaften solcher Böden sind bereits in Kap. 4 beschrieben.

Zur Schaffung ausreichend tragfähiger Gründungsbedingungen wird daher empfohlen, den Untergrund unter den Kanälen durch den Einbau eines ca. 10 - 20 cm mächtigen Rohrauf-lagers auf einem Geotextil (GRK 4) zu ertüchtigen (= „Bettung Typ 1“ gemäß DIN EN 1610). Als Erdbaustoff für solche Rohraufleger können Mineralstoffgemische der Körnung 0/32 – 0/56 verwendet werden. Wegen des hohen Grundwassers ist auf den Einsatz von Recycling-material zu verzichten.

Auch die Stabilisierung des Untergrundes durch die Aufbereitung des Rohrauf-lagers durch Zugabe von Bindemitteln (Kalk-/Zementgemische) ist möglich, trockene Bedingungen vorausgesetzt.

Wasserhaltung

Bei Herstellung der Kanalgräben muss mit dem Andrang von Hang-, Schichten- bzw. Grundwasser gerechnet werden (s. Kap. 5).

Bei den aktuell vorherrschenden Bedingungen ist teils eine „offene“ Wasserhaltung (z.B. Pumpensümpfe, Bauzeitendrainage), andernorts ist eine Wasserniederhaltung mittels Vakuumsauglanzen (Wellpoint-Anlage) unumgänglich. Die Art der Wasserhaltungsmaßnahme ist abhängig von jeweiligen Wasserandrang zum Zeitpunkt der Bauausführung.

Um den zukünftigen Verlauf der Grundwasserspiegelschwankungen messen und dokumentieren zu können, wird empfohlen, in den Baustrecken 3 - 4 Grundwasserbeobachtungspegel herzustellen. Dies beinhaltet auch die Möglichkeit, dem Grundwasserpegel Wasserproben zu entnehmen und dessen chemische Zusammensetzung (für etwaige Einleitkriterien, etc.) chemisch-analytisch untersuchen zu können.

Grundsätzlich sollten die Erd- und Verlegearbeiten ausschließlich bei niedrigem Grundwasserstand und möglichst in Zeiten hoher Verdunstungsrate (z.B. Sommermonate) ausgeführt

werden, um aufwendige, kostenintensive und genehmigungspflichtige Wasserhaltungsmaßnahmen zu vermeiden.

Böschungen / Verbau

Die Gegebenheiten lassen im Erweiterungsgebiet zumeist eine Kanalverlegung in offener Bauweise zu, mit folgenden Böschungswinkeln:

- Straßen-/Wegeoberbau der Schicht 1: 45°
- Löß-/Lößlehm Schicht 2: (nass / aufgeweicht): 45°
- Löß-/Lößlehm Schicht 2: (feucht): 60°

Böschungen sind allzeitig gegen Erosion, z.B. durch Abdeckung mittels Folie, zu schützen.

„Trockene“ Bedingungen vorausgesetzt, kann die Kanalverlegung auch im Schutz senkrechter Verbausysteme (z.B. Verbauplatten, Gleitschienenverbau, etc.) erfolgen. In Bereichen von Leitungsquerungen und/oder Leitungsanschlüssen kann auch der Einsatz eines Dielenverbaus sinnvoll sein. Der Bauunternehmer muss stets in der Lage sein das bestgeeignete Verbausystem einsetzen zu können.

Verbauelemente müssen stets kraftschlüssig und erschütterungsfrei eingebracht werden, um Setzungen und Schäden an angrenzenden baulichen Anlagen (z.B. Fahrbahnflächen, Grundstückseinfriedungen) zu vermeiden. Es sind die Vorgaben der DIN 4124 [U 11] und die Empfehlungen des Arbeitskreises „Baugruben“ [EAB, U 12] zu beachten.

Bauabschnitte sind generell kurz zu halten - aus Sicherheitsgründen sollten Gräben und Baugruben nicht über längere Zeit „offen stehen“.

Anmerkung

Grundsätzlich dürfen bei Durchführung der Erdarbeiten Fundamente angrenzender baulicher Anlagen (z.B. Gebäude, Einfriedungen, Straßenmobiliar, etc.) und/oder unterirdische Bestandsleitungen nicht freigelegt werden. Andernfalls sind bauwerkssichernde Maßnahmen (z.B. Unterfangungen gemäß DIN 4123 [U 13], Abspriegungen, etc.) vorzuhalten.

Auch sind die Arbeiten möglichst erschütterungsarm auszuführen, um Beschädigungen an Nachbarbebauungen zu vermeiden.

8.2 Hinweise zur Leitungsverlegung (Trinkwasser)

Für die Erschließung des Baugebietes sind neue Trinkwasserleitungen zu verlegen bzw. die bestehenden Trinkwasserleitungen mit größerem Durchmesser zu erneuern. Die üblichen Verlegetiefen für derartige Leitungen bewegen sich zwischen ca. 1,0 und 1,50 m Tiefe unter GOK und damit in den Lößböden der Schicht 2.

Es gelten die zuvor beschriebenen Einbaubedingungen, lediglich die Dicke des Schotterunterbaus kann ggf. reduziert werden.

Für die Verlegung von Trinkwasserleitungen sind die Vorgaben der technischen Regelwerke (z. B. DVGW-Regelwerke, DIN EN 805, etc.) zu beachten.

8.3 Straßenbau

Nach den geltenden Straßenbaurichtlinien (z. B. RStO 12, [U 15]) können die neuen Straßen als Gewerbestraße mit einer Belastungsklasse von Bk1,8 klassifiziert werden.

Nach Tab. 6 der RStO 12 und, unter Berücksichtigung einer Frostempfindlichkeitsklasse F 3 der örtlich anstehenden Lößböden, ist ein frostsicherer Straßenoberbau in einer Minstdicke von 60 cm vorzusehen.

Vorgenannte Einstufung der Straße sowie etwaige Mehr- und Minderdicken des Oberbaus sind seitens eines Fachplaners im Straßenbauwesen zu verifizieren bzw. festzulegen.

Unter der Annahme einer geländegleichen Herstellung der Planstraßen kommen die neuen Straßen gleichsam in den Lößböden (= Schicht 2) zu liegen. Bei diesen Bedingungen kann der im Planumsniveau (= -0,60 m unter Fahrbahnoberkante) geforderte Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ erfahrungsgemäß nicht nachgewiesen werden. In solchen Bereichen sind bodenverbessernde Maßnahmen (Zugabe von Bindemitteln) oder zusätzlicher Bodenaustausch (z.B. mit Mineralstoffgemisch, Dicke: ca. 20 - 30 cm, auf Geotextil, GRK 4) notwendig. Die Einbaubedingungen (Wahl und Menge des Bindemittels, Dicke der Bodenaustauschmaßnahmen) sind abhängig vom Wassergehalt des Bodens zum Zeitpunkt der Bauausführung und sollten daher zu Baubeginn in Prüffeldern (Abmessungen: ca. 3 x 4 m) mittels Lastplattendruckversuchen festgelegt werden. Auch können so die Einbaubedingungen (Wahl des Verdichtungsgerätes, Anzahl der Überfahrten, etc.) vorab bestimmt werden.

Erst mit Nachweis der ausreichenden Tragfähigkeit des Planums ($E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$) dürfen die Frost-/ Tragschichten der neuen Straßen mit frostsicheren Erdbaustoffen (z.B. Mineralstoffgemischen der Körnung 0/32 – 0/56 oder Recyclingmaterial gleicher Körnung) lagenweise und gut verdichtet hergestellt werden.

Die Anzahl der Qualitäts- und Verdichtungskontrollen ist in einem separaten QM-Plan beschrieben.

8.4 Wiederverwendbarkeit von Erdaushub

Die bei den Bautätigkeiten anfallenden Aushubmaterialien können aufgrund ihrer Verdichtbarkeitsklasse wie folgt wiederverwertet werden, ihre umweltrelevante Unbedenklichkeit vorausgesetzt.

- Straßen-/Wegeoberbau der Schicht 1 (= V 1):
Verwendungszweck: zur Grabenverfüllung oder ggf. zur Stabilisierung des Straßenplanums
- Löß-/Lößlehm der Schicht 2 (= V 3):
Verwendungszweck: unbehandelt nur zur Geländemodellierung; Aufbereitung durch Zugabe von Bindemitteln (z.B. Kalk-/Zementgemische) möglich

Erdaushub ist generell durch Abdecken mit Folie gegen Niederschläge und Durchnässung zu schützen, um ihn besser handeln / wiederverwerten zu können.

Anmerkung zu Bodenverbesserungsmaßnahmen

Bei den zu erwartenden Mengen an bindigem Erdaushub (= Bodengruppen UM, TM, UL, TL gemäß DIN 18196) stellen Bodenverbesserungsmaßnahmen, z.B. durch Einfräsen von Kalk-/Zementgemischen eine zweckdienliche und ressourcenschonende Option dar.

Nach [U 24] kann der Aushub mit einem Mischbindemittel aus 70 M.-% Kalk und 30 M.-%, ggf. auch aus 50 M.-% Kalk und 50 M.-% Zement aufbereitet werden. Für eine „Qualifizierte Bodenverbesserung“ und, in Abhängigkeit des tatsächlichen Wassergehaltes, kann eine vorläufige Bindemittelmenge von 3 bis 6 M.-% angenommen werden, was einer Einbaumenge von ca. 60 – 120 kg/m³ entspricht.

Grafik Nr. 3: Auszug aus der ZTVA-StB 97/06

Zur Bestimmung des Durchlässigkeitsbeiwertes (k_f) der Projektfläche anstehenden Lößböden wurden 3 in-situ-Versickerungsversuche (open-end-test, siehe Analgen 5.1 – 5.3) durchgeführt. Hierzu wurde die Kleinrammbohrung in unterschiedliche Tiefen niedergebracht. Diese wurden dann zu temporären Versickerungspegeln (\varnothing 1 ¼", Abdichtung mit Quellton) ausgebaut und anschließend mit Wasser befüllt. Nach Erreichen annähernder Wassersättigung des anstehenden Untergrundes, wurde mit der Versuchsdurchführung begonnen. Bei Einhaltung eines konstanten Wasserspiegels (Füllhöhe) im Standrohr wurde die jeweils in festen Zeitintervallen versickernde Wassermenge messtechnisch erfasst. Nach Erreichen konstanter Versickerungsmengen („stationärer Zustand“) wurde der Versuch beendet.

Versickerungsversuch (s. Anlage 5)

Bohrung	Versuchstiefe [m unter GOF]	Bodenart	k_f -Wert	k_f -Wert (Korrektur nach DWA-A 138)
VV 1 / KRB 2	1,40	Schluff, tonig, feinsandig	$1,3 \times 10^{-8}$ m/s	$1,0 \times 10^{-8}$ m/s
VV 2 / KRB 7	0,80	Schluff, feinsan- dig	$6,0 \times 10^{-8}$ m/s	$4,8 \times 10^{-8}$ m/s
VV 3 / KRB 8	2,40	Schluff, feinsan- dig	$4,2 \times 10^{-8}$ m/s	$3,4 \times 10^{-8}$ m/s

Tab. 7

Vergleichend zu vorgenanntem in-situ-Versickerungsversuch wurde der Durchlässigkeitsbeiwert (k_f) des anstehenden Bodens anhand von Laborversuchen (Körnungskurve, s. Anlage 6) rechnerisch ermittelt.

Kornverteilungsbestimmung (s. Anlage 6)

Bohrung	Entnahmetiefe [m unter GOF]	Bodenart	k_f -Wert	k_f -Wert (Korrektur nach DWA-A 138)
KRB 3	0,90 – 3,90	Schluff, fein- sandig	$\sim 9,0 \times 10^{-8}$ m/s	$\sim 9,0 \times 10^{-9}$ m/s
KRB 3	3,90 – 5,00	Schluff, fein- sandig	$\sim 2,2 \times 10^{-8}$ m/s	$\sim 2,2 \times 10^{-9}$ m/s

Tab. 8

Bewertung

Nach DWA Regelwerk Arbeitsblatt DWA-A 138 „Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser“ [U 25] liegt der Löß-/Lößlehm mit den festgestellten Durchlässigkeitsbeiwerten von $k_f = 1,3 \times 10^{-8}$ m/s bis $9,0 \times 10^{-8}$ m/s außerhalb des entwässerungstechnisch relevanten Versickerungsbereiches.

Eine Versickerung ausreichender Mengen an Dach- und Oberflächenwasser ist bei den vorliegenden Untergrundbedingungen somit nicht möglich.

Dier Planung sieht daher vor, anfallendes Regenwasser einer Mulde zuzuführen, mit einem Überlauf, welcher an die Ortskanalisation angeschlossen wird.

Anmerkung

Grundsätzlich sind für die Planung und Bemessung von Versickerungsanlagen die Korrekturwerte und Vorgaben der DWA-A 138 [U 24] (z.B. Auswirkungen auf das Umfeld, etc.), der DWA-M 153 „Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser“ [U 26] und der REwS [U 27] zu beachten.

9. Schlussbemerkung

Hinsichtlich des Bodenschutzes (§ 4 des Bodenschutzgesetzes) ist auf einen sparsamen und schonenden Umgang mit Boden zu achten. Dies gilt auch für die Wiederverwendbarkeit des Aushubmaterials.

Für die Entsorgung des im Zuge der Bauausführung anfallenden Erdaushubs sind weitere Beprobungen (gemäß LAGA PN 98 oder DIN 19698-6) und Analysen (z.B. gemäß Verfüll-Leitfaden Bayern, Ersatzbaustoffverordnung, ggf. DepV) vorzusehen. Die Entsorgungswege (Wiederverwertung / Deponierung) sowie die Annahmekriterien der Deponiebetreiber und die Entsorgungskosten sollten generell frühzeitig geklärt werden, um spätere Stillstandzeiten und Probleme zu vermeiden.

Bautätigkeiten, insbesondere Erdarbeiten, sind generell unter Einhaltung der berufsgenossenschaftlichen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften auszuführen.

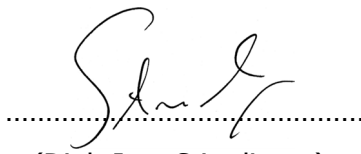
Es wird empfohlen den Zustand von angrenzenden baulichen Anlagen (Verkehrsflächen, Gebäude, Zufahrten, etc.) zum Zwecke der vorsorglichen Beweissicherung fotografisch aufzunehmen und zu dokumentieren.

Sämtliche Aussagen, Empfehlungen und Bewertungen basieren auf dem in diesem Bericht beschriebenen Erkundungsumfang und den hieraus gewonnenen Erkenntnissen. Aufgrund der punktuellen Untersuchungsmethodik sind Abweichungen zur dargestellten Baugrundsituation nicht auszuschließen.

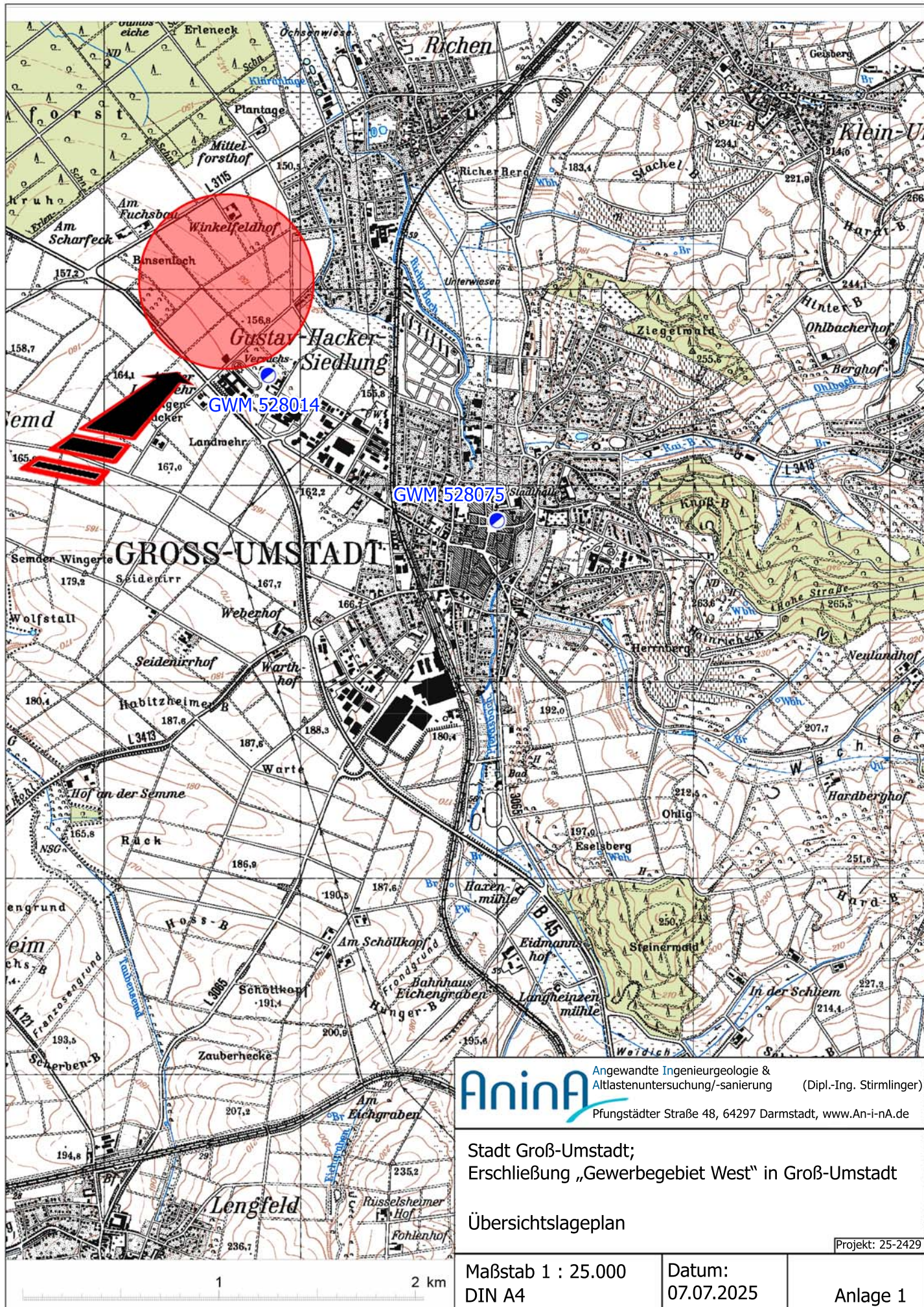
Vorliegender urheberrechtlich geschützter Bericht ist nur in seiner Gesamtheit verbindlich und besitzt nur für das projektierte Vorhaben Gültigkeit. Das Gutachten dient ausschließlich zur Verwendung für den Auftraggeber – die Weiterleitung des Berichtes bedarf der Zustimmung des Unterzeichners. Gegenüber Dritten besteht Haftungsausschluss.

Alle Angaben müssen im Zuge der Bauausführung durch einen Sachverständigen der Geotechnik überprüft, bestätigt und gegebenenfalls ergänzt werden.

Darmstadt, den 23.07.2025


.....
(Dipl.-Ing. Stirmlinger)

Anlagen



Angewandte Ingenieurgeologie & Altlastenuntersuchung/-sanierung (Dipl.-Ing. Stirmlinger)
Pfungstädter Straße 48, 64297 Darmstadt, www.An-i-nA.de

Stadt Groß-Umstadt;
Erschließung „Gewerbegebiet West“ in Groß-Umstadt

Übersichtslageplan

Projekt: 25-2429

Maßstab 1 : 25.000
DIN A4

Datum:
07.07.2025

Anlage 1

	Einleitmenge bei GRZ 0,8	Ansatz für BF und öffentl. Straße	erf. V gesamt (Straße+BF)	erf. V BF (3 l/s*ha)	erf. V öffent. Straßenraum	Davon für Fläche S5 (Rigole in Grünfläche D)	Abmessung	Typ
	l/s	l/(s*ha)	m³	m³	m³	m³	m³	
H1	27,3	3	4397,2	3494,8	902,4	269,1	45x4x1,5	Rigole
H2	10,4	3	1377,7	1331,38	46,3	-	-	-
H3	9,5	3	1587,5	1219,03	368,5	-	-	-
Summe	47,3		7362,4	6045,2	1317,2			
SWK	12,66	-	-	-	-			
Summe	59,94		7362,4	6045,2	1317,2			

Der Bestandskanal hat eine Restkapazität von 10%, was bei einem Gefälle von 9,78 ‰ und dem Kanaldurchmesser von DN 500, 41 l/s entspricht.

Varianten 3 bis 5

- Überschreitung Kapazität Bestandskanal (41l/s)
- Überschüssiges Wasser in Gräben
- Neubau paralleler MW-Kanal
- Nutzung best. MW-Kanal als RW-Kanal bis Graben

Legende:

— Mulde
— Rigole

Erstellt: 19.07.2023
Maßstab: 1:3333
Blattformat: 297 x 420
CAD-Bezeichnung: 08_Pld_GU_LP2_2023-07-19_Einzugsflächen.dwg
Projektleiter: Bähr
bearbeitet: Bähr
gezeichnet: Naber
geprüft: Haab
Unterlage: 08
Blatt-Nr.: 1.6

N:\Projekte\5767_04_G14_VEVI42_VP421_CAD\Lage08_Pld_GU_LP2_2023-07-19_Einzugsflächen.dwg

S1
Volumen Mulde = 194,3 m³
Rigole = 262,5 m³

S2
Volumen Mulde = 188,7 m³
Rigole = 248,3 m³

S3
Volumen Mulde = 294,6 m³
Rigole = 398,1 m³

S4
Volumen Mulde = 162,4 m³
Rigole = 405,8 m³

S7
Volumen Mulde = 346,3 m³
Rigole = 953,3 m³

S8
Volumen Mulde = 30,9 m³
Rigole = 60,0 m³

D
Volumen Rigole = 2558,2 m³

AninA GmbH & Co. KG (Dipl.-Ing. Stirmlinger)
Angewandte Ingenieurgeologie & Altlastenuntersuchung/-sanierung
Pfungstädter Straße 48, 64297 Darmstadt, www.An-inA.de

Stadt Groß-Umstadt;
Erschließung „Gewerbegebiet West“ in Groß-Umstadt

Lage der Untersuchungspunkte

ohne Maßstab
DIN A3

Datum:
07.07.2025

Anlage 2

Projekt: 25-2429

Bauherr:
HUG Wilhelmshöher Allee 157-159
34121 Kassel

Planungsbüro:
IPROconsult
Niederlassung Rhein-Main
Hagenauer Str. 42
65203 Wiesbaden

Fon: +49 611 - 17 46 36 50
Fax: +49 611 - 17 46 36 555

Projekt:
Erschließung Gewerbegebiet
„Gewerbegebiet West“ in Groß-Umstadt

VORPLANUNG
Entwässerungsplan
Variante 6 (Graben)



AninA GmbH & Co.KG
Dipl.-Ing. Gerd Stirmlinger
Pfungstädter Straße 48
64297 Darmstadt
Tel. 06151 95 05 74 0
E-Mail: info@An-i-nA.de

Projekt: Erschließung "Gewerbegebiet West" in
Groß-Umstadt

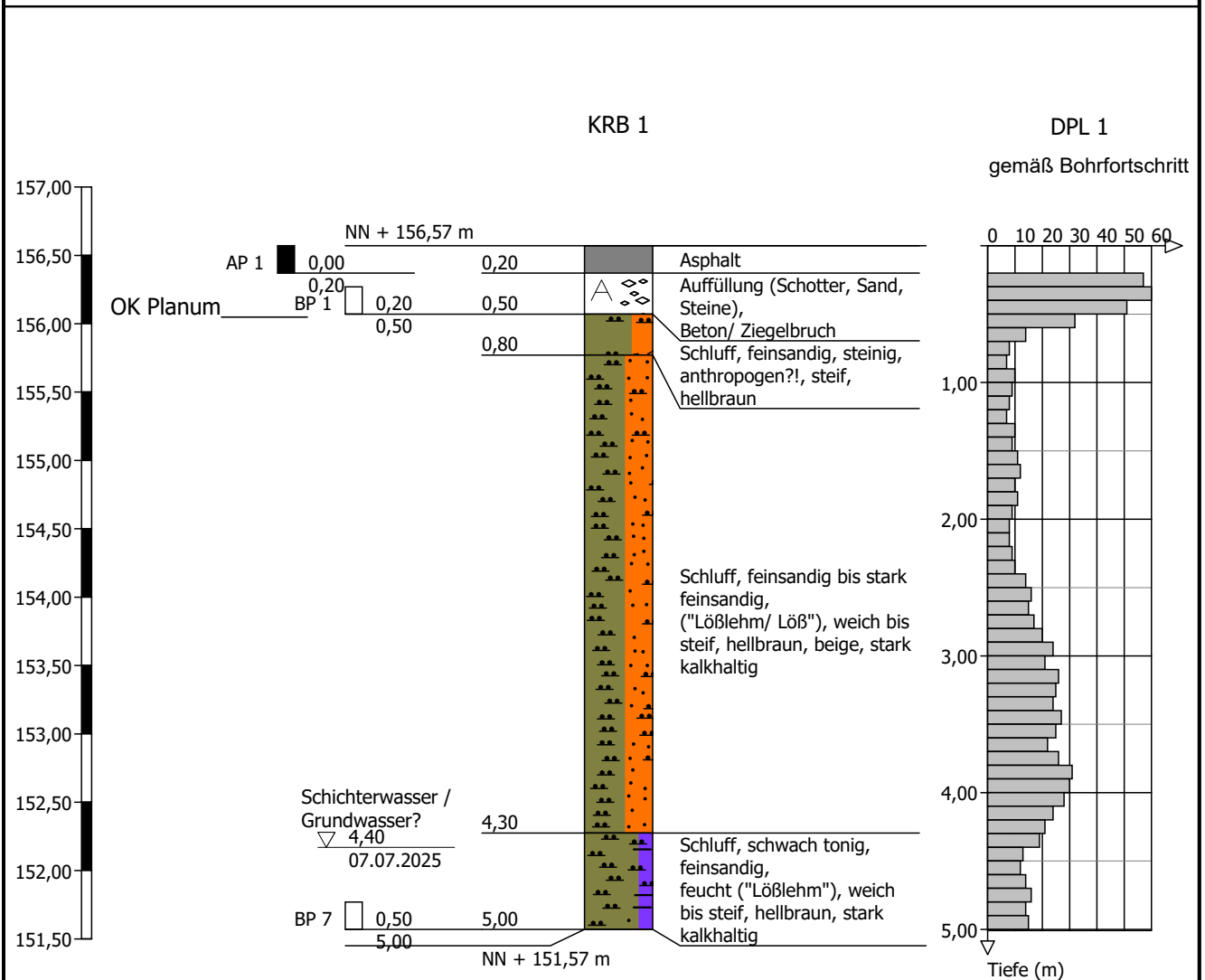
Auftraggeber: Stadt Groß-Umstadt

Anlage: 3.1

Datum: 07.07.2025

Bearb.: Stirmlinger

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023



Höhenmaßstab 1:50



AninA GmbH & Co.KG
Dipl.-Ing. Gerd Stirmlinger
Pfungstädter Straße 48
64297 Darmstadt
Tel. 06151 95 05 74 0
E-Mail: info@An-i-nA.de

Projekt: Erschließung "Gewerbegebiet West" in
Groß-Umstadt

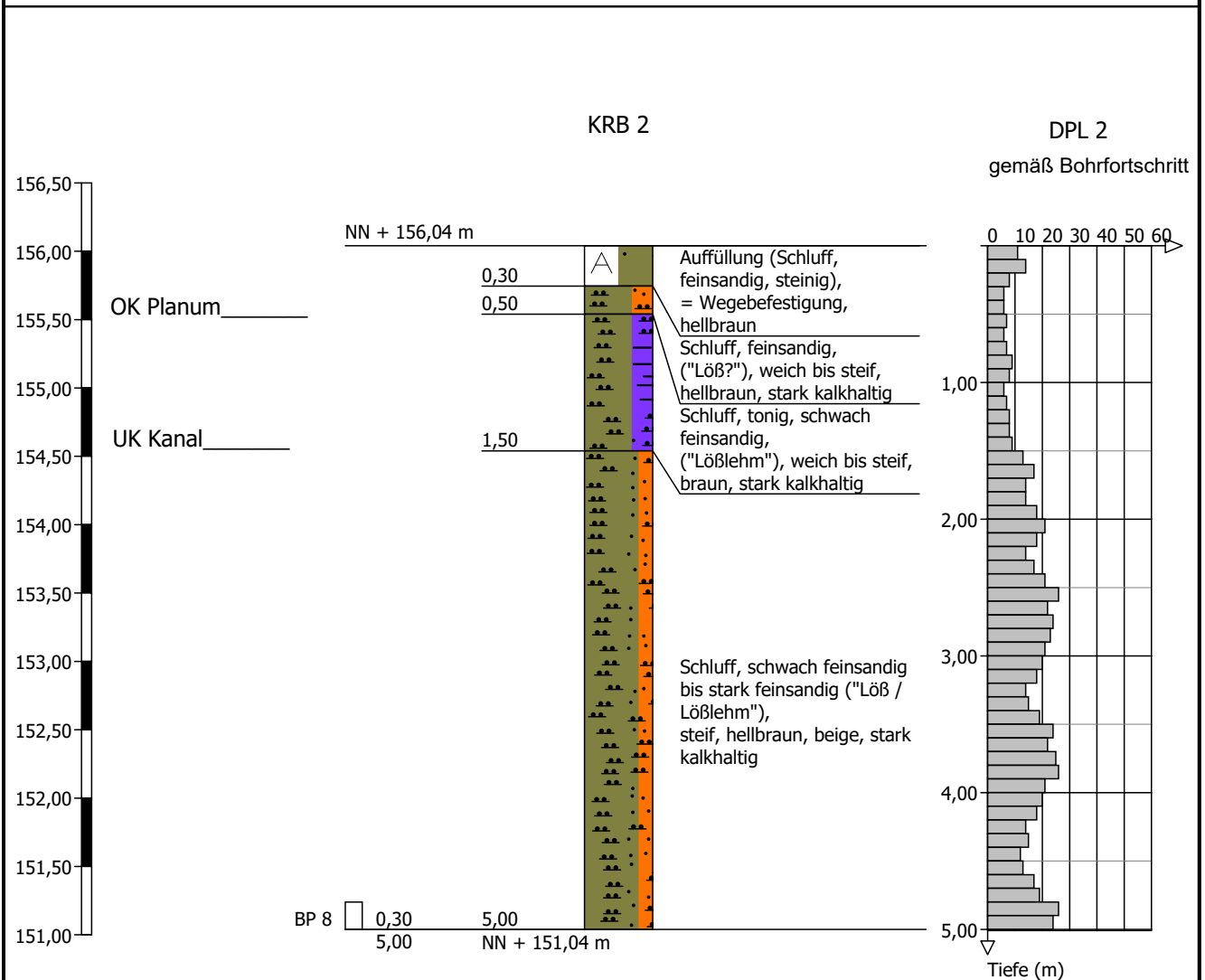
Auftraggeber: Stadt Groß-Umstadt

Anlage: 3.2

Datum: 07.07.2025

Bearb.: Stirmlinger

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023





AninA GmbH & Co.KG
Dipl.-Ing. Gerd Stirmlinger
Pfungstädter Straße 48
64297 Darmstadt
Tel. 06151 95 05 74 0
E-Mail: info@An-i-nA.de

Projekt: Erschließung "Gewerbegebiet West" in
Groß-Umstadt

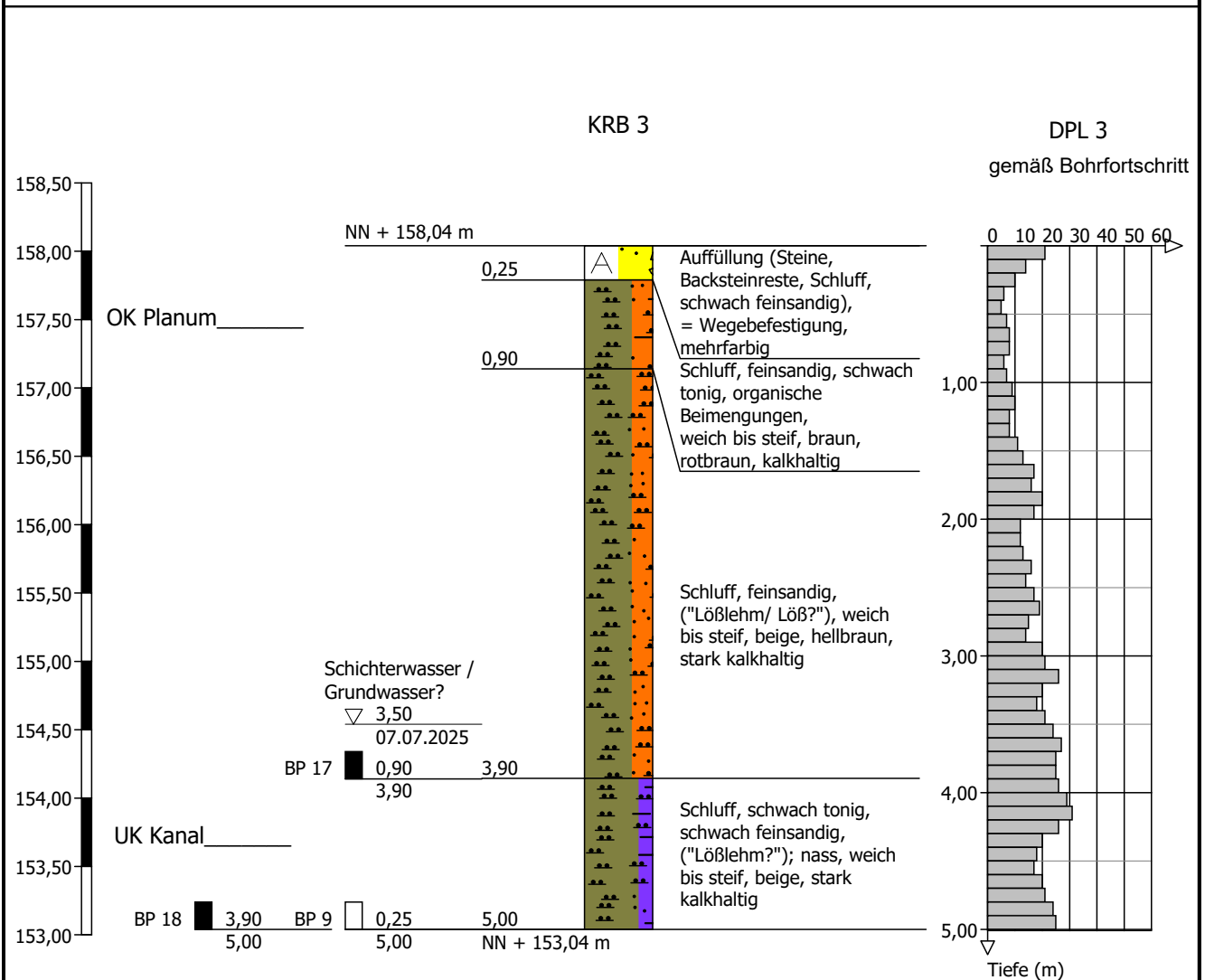
Auftraggeber: Stadt Groß-Umstadt

Anlage: 3.3

Datum: 07.07.2025

Bearb.: Stirmlinger

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023



Höhenmaßstab 1:50



AninA GmbH & Co.KG
Dipl.-Ing. Gerd Stirmlinger
Pfungstädter Straße 48
64297 Darmstadt
Tel. 06151 95 05 74 0
E-Mail: info@An-i-nA.de

Projekt: Erschließung "Gewerbegebiet West" in
Groß-Umstadt

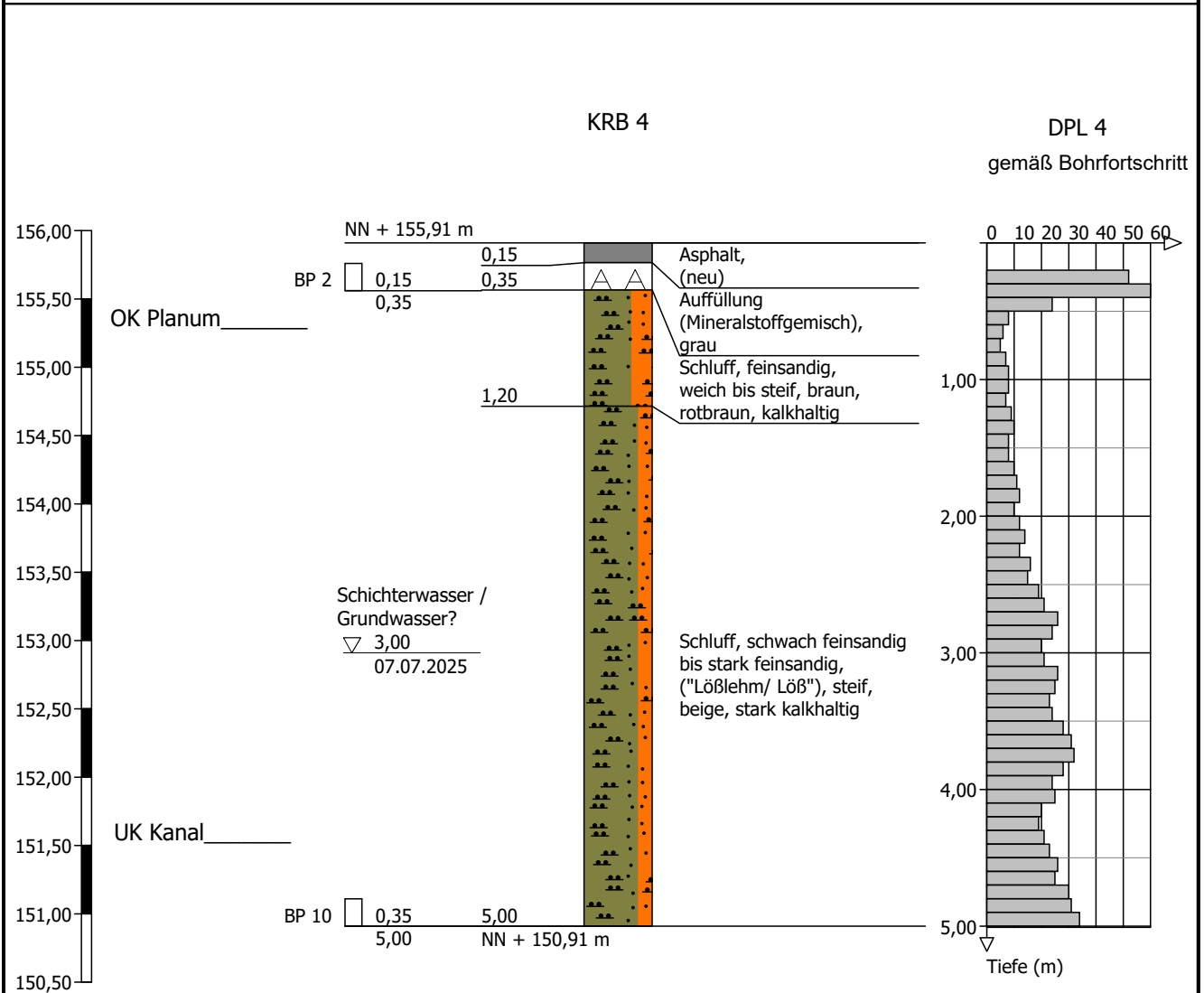
Auftraggeber: Stadt Groß-Umstadt

Anlage: 3.4

Datum: 07.07.2025

Bearb.: Stirmlinger

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023





AninA GmbH & Co.KG
Dipl.-Ing. Gerd Stirmlinger
Pfungstädter Straße 48
64297 Darmstadt
Tel. 06151 95 05 74 0
E-Mail: info@An-i-nA.de

Projekt: Erschließung "Gewerbegebiet West" in
Groß-Umstadt

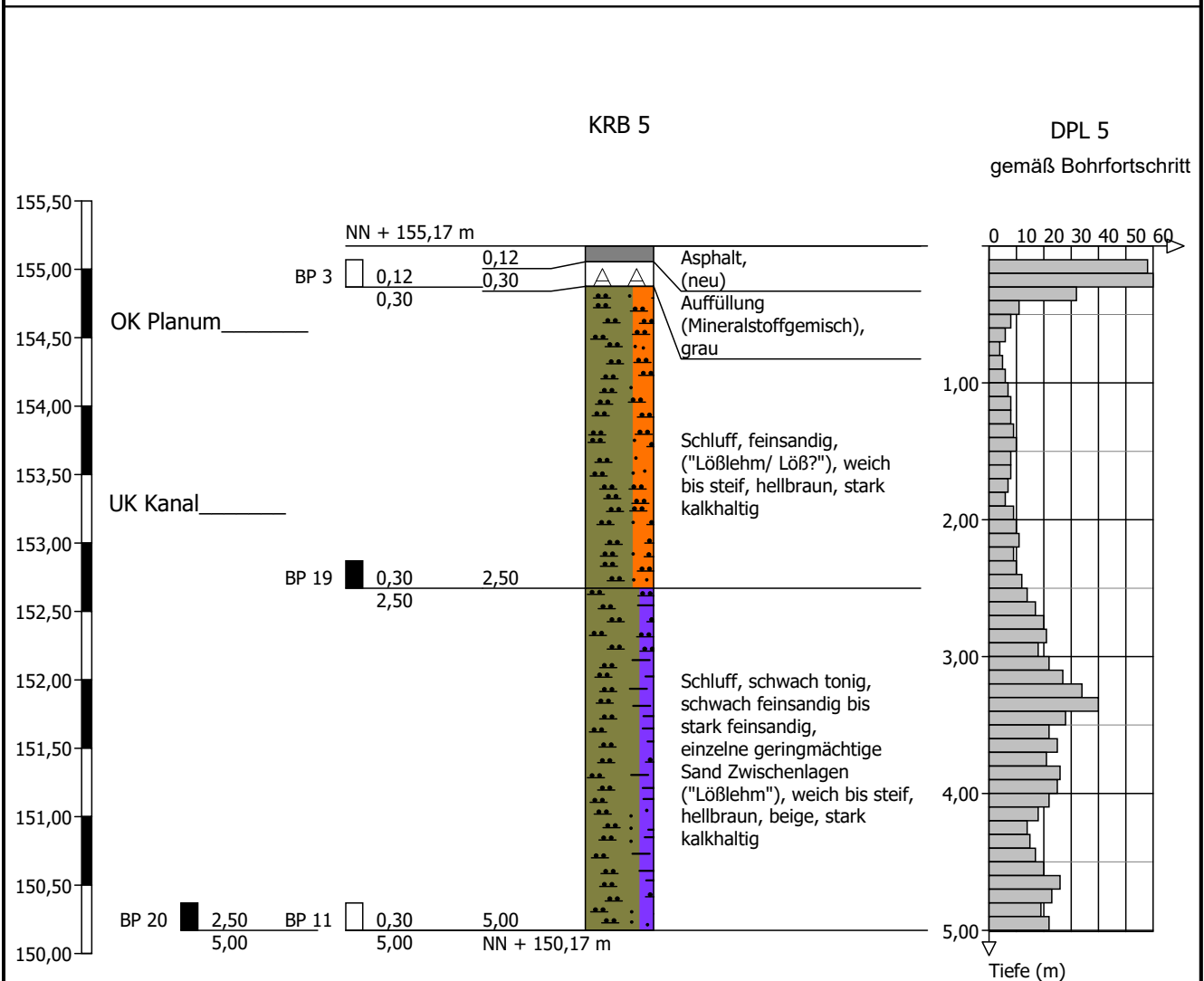
Auftraggeber: Stadt Groß-Umstadt

Anlage: 3.5

Datum: 07.07.2025

Bearb.: Stirmlinger

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023



Höhenmaßstab 1:50



AninA GmbH & Co.KG
Dipl.-Ing. Gerd Stirmlinger
Pfungstädter Straße 48
64297 Darmstadt
Tel. 06151 95 05 74 0
E-Mail: info@An-i-nA.de

Projekt: Erschließung "Gewerbegebiet West" in
Groß-Umstadt

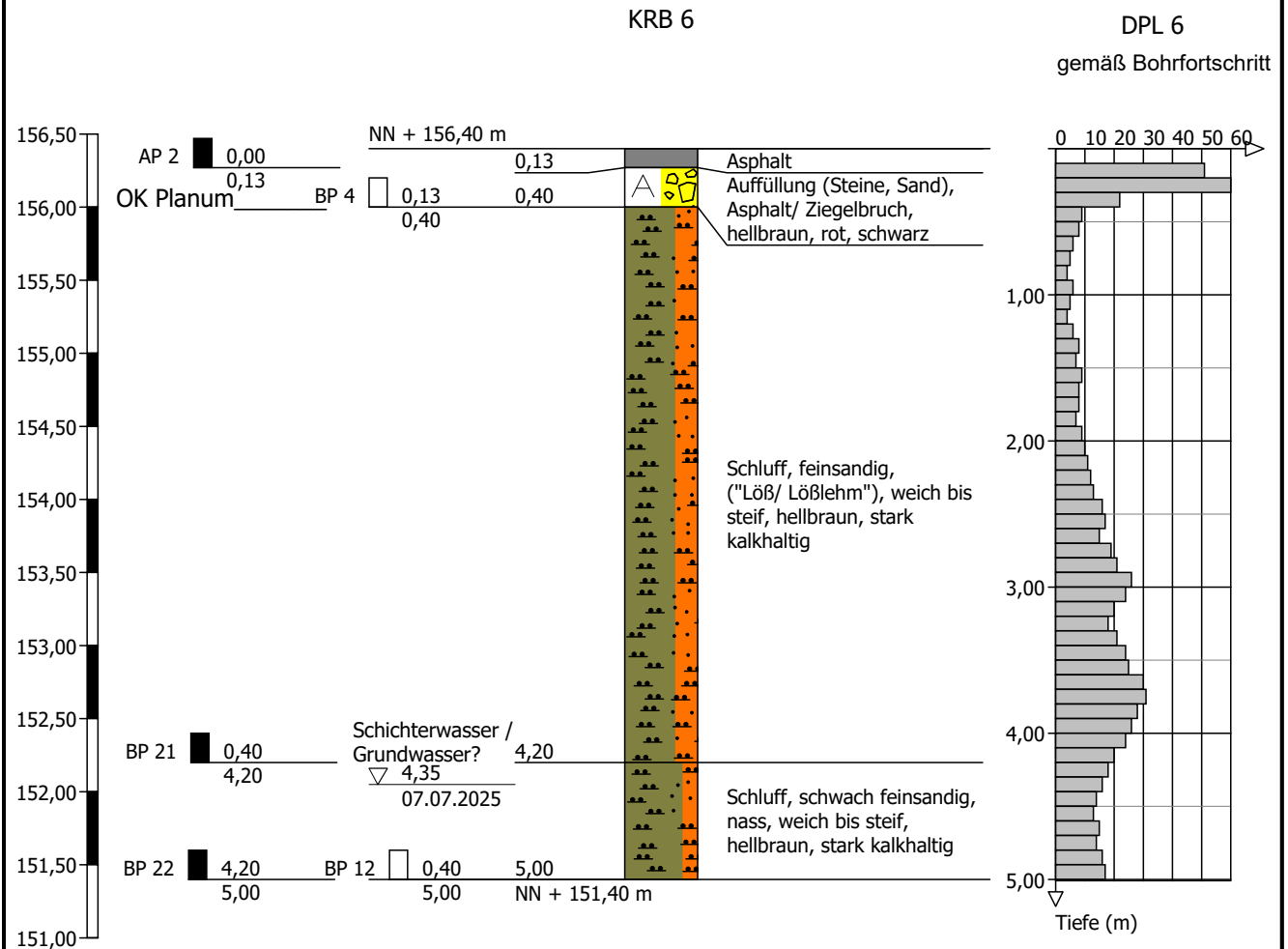
Auftraggeber: Stadt Groß-Umstadt

Anlage: 3.6

Datum: 07.07.2025

Bearb.: Stirmlinger

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023



Höhenmaßstab 1:50



AninA GmbH & Co.KG
Dipl.-Ing. Gerd Stirmlinger
Pfungstädter Straße 48
64297 Darmstadt
Tel. 06151 95 05 74 0
E-Mail: info@An-i-nA.de

Projekt: Erschließung "Gewerbegebiet West" in
Groß-Umstadt

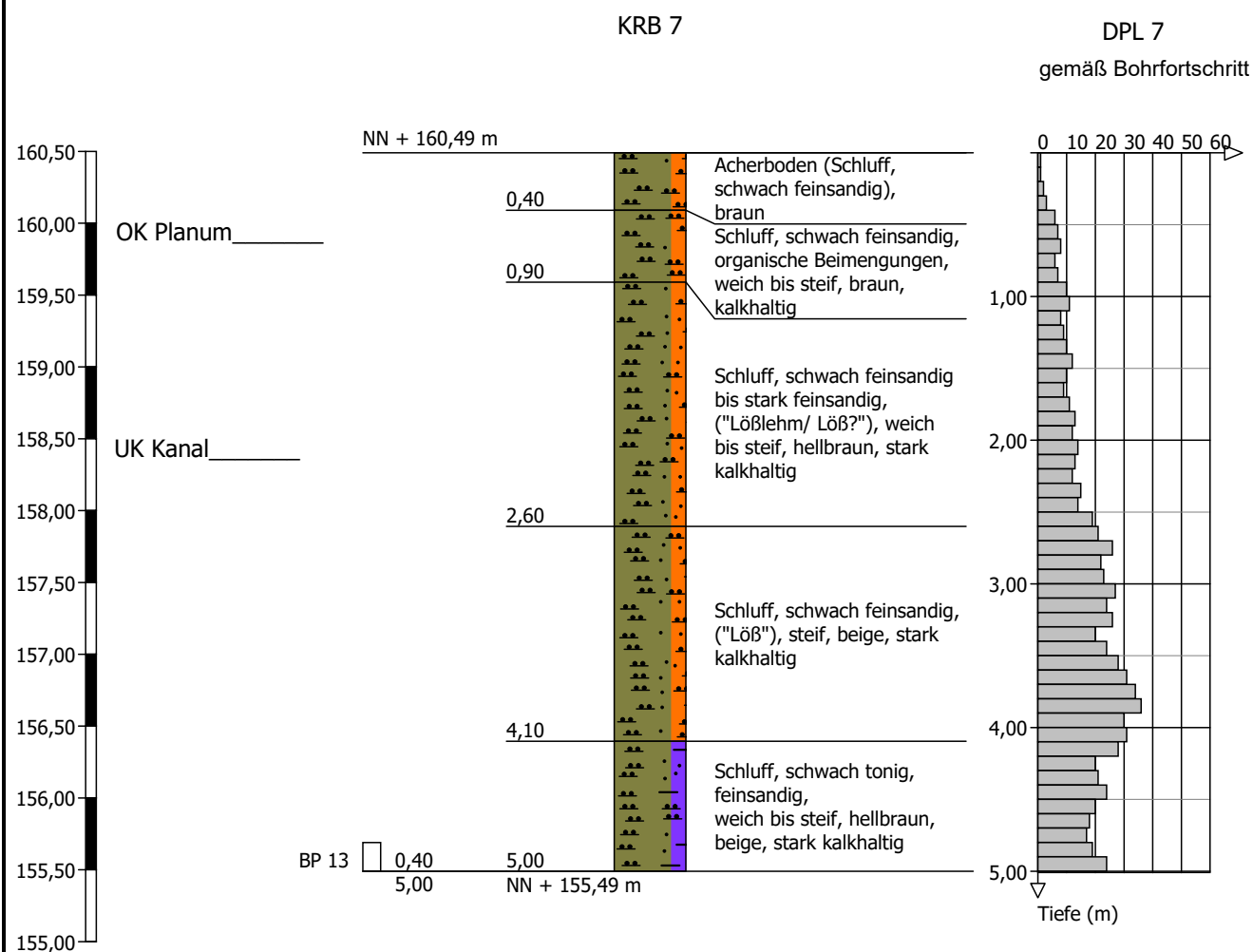
Auftraggeber: Stadt Groß-Umstadt

Anlage: 3.7

Datum: 07.07.2025

Bearb.: Stirmlinger

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023





AninA GmbH & Co.KG
Dipl.-Ing. Gerd Stirmlinger
Pfungstädter Straße 48
64297 Darmstadt
Tel. 06151 95 05 74 0
E-Mail: info@An-i-nA.de

Projekt: Erschließung "Gewerbegebiet West" in
Groß-Umstadt

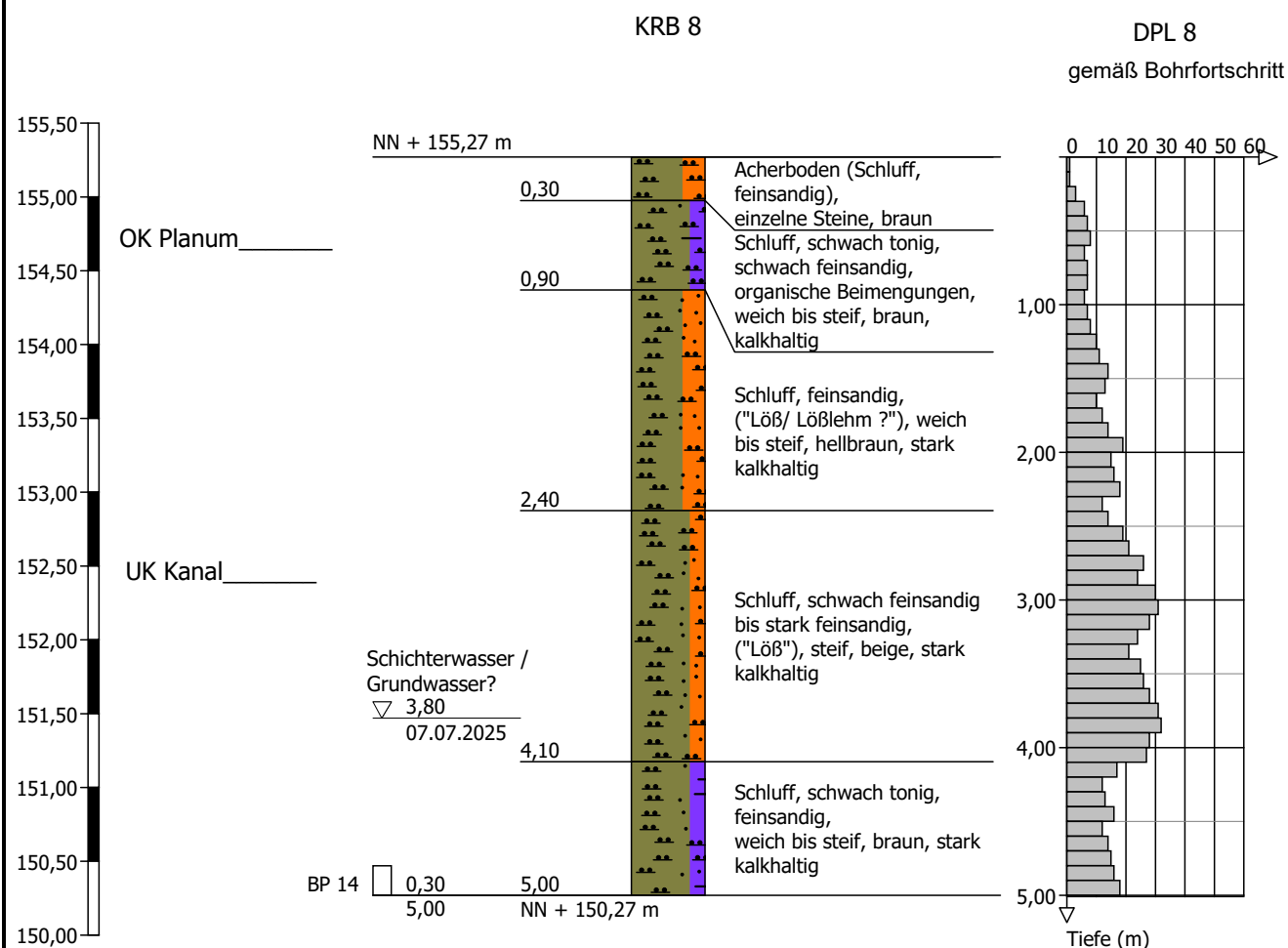
Auftraggeber: Stadt Groß-Umstadt

Anlage: 3.8

Datum: 07.07.2025

Bearb.: Stirmlinger

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023



Höhenmaßstab 1:50



AninA GmbH & Co.KG
Dipl.-Ing. Gerd Stirmlinger
Pfungstädter Straße 48
64297 Darmstadt
Tel. 06151 95 05 74 0
E-Mail: info@An-i-nA.de

Projekt: Erschließung "Gewerbegebiet West" in
Groß-Umstadt

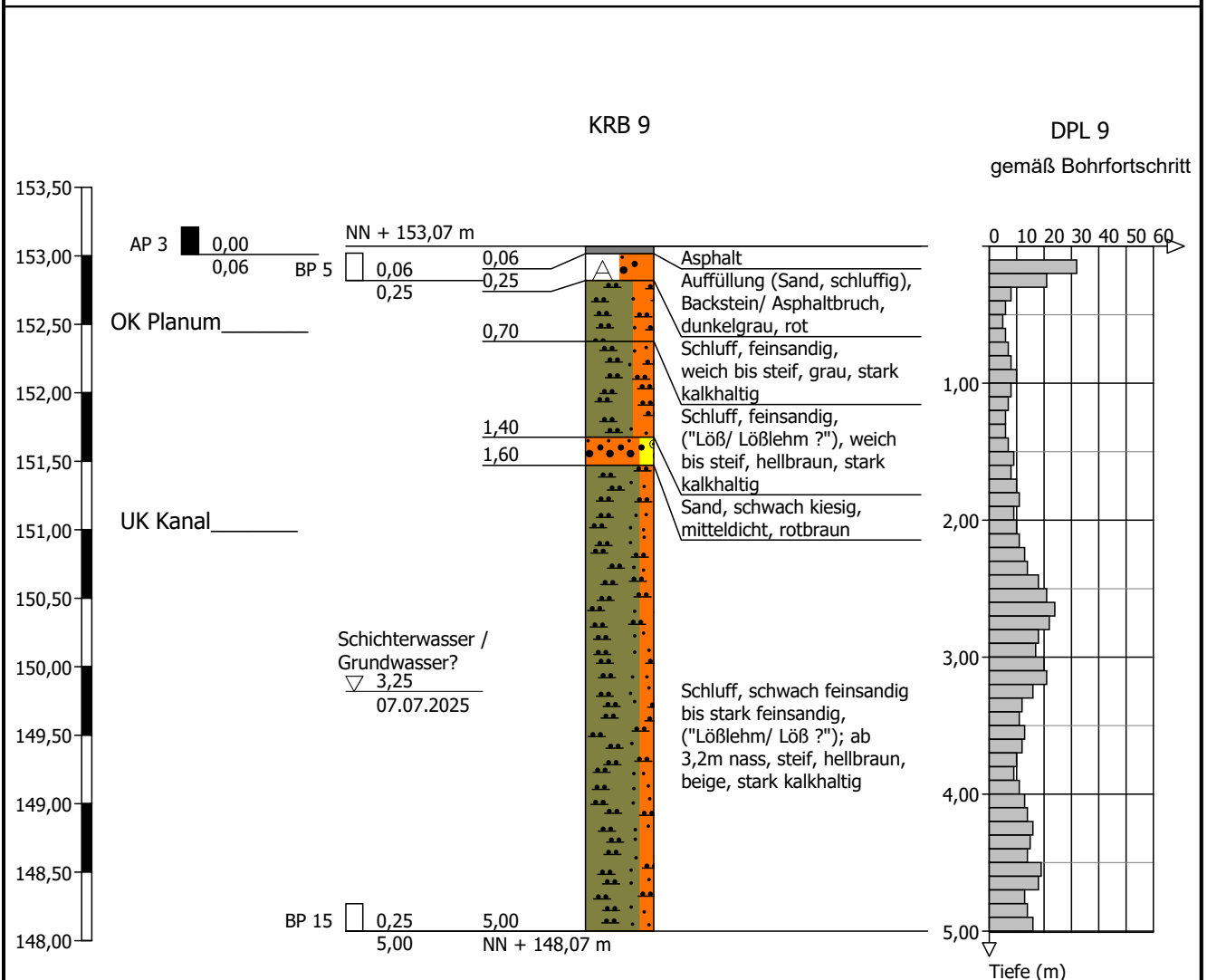
Auftraggeber: Stadt Groß-Umstadt

Anlage: 3.9

Datum: 07.07.2025

Bearb.: Stirmlinger

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023



Höhenmaßstab 1:50



AninA GmbH & Co.KG
Dipl.-Ing. Gerd Stirmlinger
Pfungstädter Straße 48
64297 Darmstadt
Tel. 06151 95 05 74 0
E-Mail: info@An-i-nA.de

Projekt: Erschließung "Gewerbegebiet West" in
Groß-Umstadt

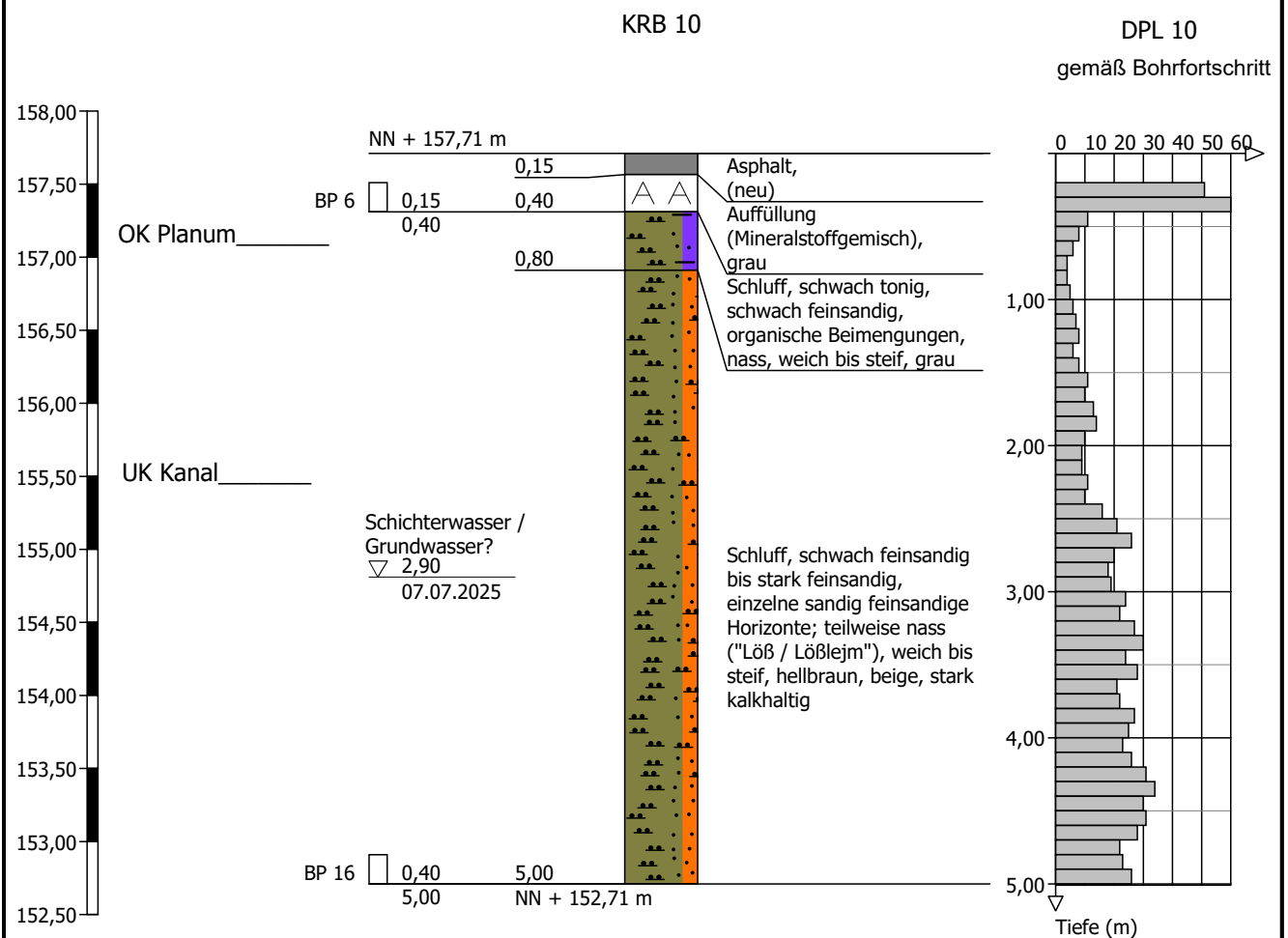
Auftraggeber: Stadt Groß-Umstadt

Anlage: 3.10

Datum: 07.07.2025

Bearb.: Stirmlinger

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023



Höhenmaßstab 1:50

		<h2>Schichtenverzeichnis</h2> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>				Anlage 4.1 Bericht: 01 Az.: 25-2429		
Bauvorhaben: Erschließung "Gewerbegebiet West" in Groß-Umstadt								
Bohrung Nr KRB 1 /Blatt 1						Datum: 07.07.2025		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,20	a) Asphalt					A	AP 1	0,20
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,50	a) Auffüllung (Schotter, Sand, Steine)					C	BP 1	0,50
	b) Beton/ Ziegelbruch							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,80	a) Schluff, feinsandig, steinig							
	b) anthropogen?!							
	c) steif	d)	e) hellbraun					
	f)	g)	h)	i)				
4,30	a) Schluff, feinsandig bis stark feinsandig							
	b) ("Lößlehm/ Löß")							
	c) weich bis steif	d)	e) hellbraun, beige					
	f)	g)	h)	i) ++				
5,00	a) Schluff, schwach tonig, feinsandig					C	BP 7	5,00
	b) feucht ("Lößlehm")							
	c) weich bis steif	d)	e) hellbraun					
	f)	g)	h)	i) ++				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 4.2

Bericht: 01

Az.: 25-2429

Bauvorhaben: Erschließung "Gewerbegebiet West" in Groß-Umstadt

Bohrung Nr KRB 2 /Blatt 1

Datum:

07.07.2025

1	2					3	4	5	6	
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾						Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt						
0,30	a) Auffüllung (Schluff, feinsandig, steinig)									
	b) = Wegebefestigung									
	c)		d)		e) hellbraun					
	f)		g)		h) i)					
0,50	a) Schluff, feinsandig									
	b) ("Löß?")									
	c) weich bis steif		d)		e) hellbraun					
	f)		g)		h) i) ++					
1,50	a) Schluff, tonig, schwach feinsandig									
	b) ("Lößlehm")									
	c) weich bis steif		d)		e) braun					
	f)		g)		h) i) ++					
5,00	a) Schluff, schwach feinsandig bis stark feinsandig ("Löß / Lößlehm")						C	BP 8	5,00	
	b)									
	c) steif		d)		e) hellbraun, beige					
	f)		g)		h) i) ++					
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h) i)					

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 4.3

Bericht: 01

Az.: 25-2429

Bauvorhaben: Erschließung "Gewerbegebiet West" in Groß-Umstadt

Bohrung Nr KRB 3 /Blatt 1

Datum:

07.07.2025

1	2					3	4	5	6	
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾						Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt						
0,25	a) Auffüllung (Steine, Backsteinreste, Schluff, schwach feinsandig)									
	b) = Wegebefestigung									
	c)		d)		e) mehrfarbig					
	f)		g)		h)					i)
0,90	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig, organische Beimengungen									
	b)									
	c) weich bis steif		d)		e) braun, rotbraun					
	f)		g)		h)					i) +
3,90	a) Schluff, feinsandig						A	BP 17	3,90	
	b) ("Lößlehm/ Löß?")									
	c) weich bis steif		d)		e) beige, hellbraun					
	f)		g)		h)					i) ++
5,00	a) Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig						C A	BP 9 BP 18	5,00 5,00	
	b) ("Lößlehm?"); nass									
	c) weich bis steif		d)		e) beige					
	f)		g)		h)					i) ++
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 4.4

Bericht: 01

Az.: 25-2429

Bauvorhaben: Erschließung "Gewerbegebiet West" in Groß-Umstadt

Bohrung Nr KRB 4 /Blatt 1

Datum:

07.07.2025

1	2					3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾						Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0,15	a) Asphalt								
	b) (neu)								
	c)		d)		e)				
	f)		g)		h)				
0,35	a) Auffüllung (Mineralstoffgemisch)						C	BP 2	0,35
	b)								
	c)		d)		e) grau				
	f)		g)		h)				
1,20	a) Schluff, feinsandig								
	b)								
	c) weich bis steif		d)		e) braun, rotbraun				
	f)		g)		h)				
5,00	a) Schluff, schwach feinsandig bis stark feinsandig						C	BP 10	5,00
	b) ("Lößlehm/ Löß")								
	c) steif		d)		e) beige				
	f)		g)		h)				
	a)								
	b)								
	c)		d)		e)				
	f)		g)		h)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 4.5

Bericht: 01

Az.: 25-2429

Bauvorhaben: Erschließung "Gewerbegebiet West" in Groß-Umstadt

Bohrung Nr KRB 5 /Blatt 1

Datum:

07.07.2025

1	2					3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾						Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0,12	a) Asphalt								
	b) (neu)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					
0,30	a) Auffüllung (Mineralstoffgemisch)						C	BP 3	0,30
	b)								
	c)	d)	e) grau						
	f)	g)	h)	i)					
2,50	a) Schluff, feinsandig						A	BP 19	2,50
	b) ("Lößlehm/ Löß?")								
	c) weich bis steif	d)	e) hellbraun						
	f)	g)	h)	i) ++					
5,00	a) Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig bis stark feinsandig						A C	BP 20 BP 11	5,00 5,00
	b) einzelne geringmächtige Sand Zwischenlagen ("Lößlehm")								
	c) weich bis steif	d)	e) hellbraun, beige						
	f)	g)	h)	i) ++					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 4.6

Bericht: 01

Az.: 25-2429

Bauvorhaben: Erschließung "Gewerbegebiet West" in Groß-Umstadt

Bohrung Nr KRB 6 /Blatt 1

Datum:

07.07.2025

1	2					3	4	5	6	
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾						Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt						
0,13	a) Asphalt						A	AP 2	0,13	
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h) i)					
0,40	a) Auffüllung (Steine, Sand)						C	BP 4	0,40	
	b) Asphalt/ Ziegelbruch									
	c)		d)		e) hellbraun, rot, schwarz					
	f)		g)		h) i)					
4,20	a) Schluff, feinsandig						A	BP 21	4,20	
	b) ("Löß/ Lößlehm")									
	c) weich bis steif		d)		e) hellbraun					
	f)		g)		h) i) ++					
5,00	a) Schluff, schwach feinsandig						A C	BP 22 BP 12	5,00 5,00	
	b) nass									
	c) weich bis steif		d)		e) hellbraun					
	f)		g)		h) i) ++					
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h) i)					

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 4.7

Bericht: 01

Az.: 25-2429

Bauvorhaben: Erschließung "Gewerbegebiet West" in Groß-Umstadt

Bohrung Nr KRB 7 /Blatt 1

Datum:

07.07.2025

1	2				3		4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾						Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0,40	a) Acherboden (Schluff, schwach feinsandig)								
	b)								
	c)	d)	e) braun						
	f)	g)	h)	i)					
0,90	a) Schluff, schwach feinsandig, organische Beimengungen								
	b)								
	c) weich bis steif	d)	e) braun						
	f)	g)	h)	i) +					
2,60	a) Schluff, schwach feinsandig bis stark feinsandig								
	b) ("Lößlehm/ Löß?")								
	c) weich bis steif	d)	e) hellbraun						
	f)	g)	h)	i) ++					
4,10	a) Schluff, schwach feinsandig								
	b) ("Löß")								
	c) steif	d)	e) beige						
	f)	g)	h)	i) ++					
5,00	a) Schluff, schwach tonig, feinsandig							BP 13	5,00
	b)								
	c) weich bis steif	d)	e) hellbraun, beige						
	f)	g)	h)	i) ++					

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 4.8

Bericht: 01

Az.: 25-2429

Bauvorhaben: Erschließung "Gewerbegebiet West" in Groß-Umstadt

Bohrung Nr KRB 8 /Blatt 1

Datum:

07.07.2025

1	2				3		4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾						Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0,30	a) Acherboden (Schluff, feinsandig)								
	b) einzelne Steine								
	c)	d)	e) braun						
	f)	g)	h)	i)					
0,90	a) Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, organische Beimengungen								
	b)								
	c) weich bis steif	d)	e) braun						
	f)	g)	h)	i) +					
2,40	a) Schluff, feinsandig								
	b) ("Löß/ Lößlehm ?")								
	c) weich bis steif	d)	e) hellbraun						
	f)	g)	h)	i) ++					
4,10	a) Schluff, schwach feinsandig bis stark feinsandig								
	b) ("Löß")								
	c) steif	d)	e) beige						
	f)	g)	h)	i) ++					
5,00	a) Schluff, schwach tonig, feinsandig						C	BP 14	5,00
	b)								
	c) weich bis steif	d)	e) braun						
	f)	g)	h)	i) ++					

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 4.9

Bericht: 01

Az.: 25-2429

Bauvorhaben: Erschließung "Gewerbegebiet West" in Groß-Umstadt

Bohrung Nr KRB 9 /Blatt 1

Datum:

07.07.2025

1	2					3	4	5	6	
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾						Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt						
0,06	a) Asphalt						A	AP 3	0,06	
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
0,25	a) Auffüllung (Sand, schluffig)						C	BP 5	0,25	
	b) Backstein/ Asphaltbruch									
	c)		d)		e) dunkelgrau, rot					
	f)		g)		h)					i)
0,70	a) Schluff, feinsandig									
	b)									
	c) weich bis steif		d)		e) grau					
	f)		g)		h)					i) ++
1,40	a) Schluff, feinsandig									
	b) ("Löß/ Lößlehm ?")									
	c) weich bis steif		d)		e) hellbraun					
	f)		g)		h)					i) ++
1,60	a) Sand, schwach kiesig									
	b)									
	c) mitteldicht		d)		e) rotbraun					
	f)		g)		h)					i)

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 4.9

Bericht: 01

Az.: 25-2429

Bauvorhaben: Erschließung "Gewerbegebiet West" in Groß-Umstadt

Bohrung Nr KRB 9 /Blatt 2

Datum:

07.07.2025

1	2					3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾						Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe				
	f) Übliche Benennung		g) Geologische ¹⁾ Benennung		h) ¹⁾ Gruppe				
5,00	a) Schluff, schwach feinsandig bis stark feinsandig						C	BP 15	5,00
	b) ("Lößlehm/ Löß ?"); ab 3,2m nass								
	c) steif		d)		e) hellbraun, beige				
	f)		g)		h)				
	a)								
	b)								
	c)		d)		e)				
	f)		g)		h)				
	a)								
	b)								
	c)		d)		e)				
	f)		g)		h)				
	a)								
	b)								
	c)		d)		e)				
	f)		g)		h)				
	a)								
	b)								
	c)		d)		e)				
	f)		g)		h)				
	a)								
	b)								
	c)		d)		e)				
	f)		g)		h)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 4.10

Bericht: 01

Az.: 25-2429

Bauvorhaben: Erschließung "Gewerbegebiet West" in Groß-Umstadt

Bohrung Nr KRB 10 /Blatt 1

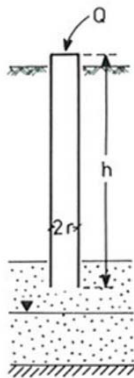
Datum:

07.07.2025

1	2					3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾						Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0,15	a) Asphalt								
	b) (neu)								
	c)		d)		e)				
	f)		g)		h)				
0,40	a) Auffüllung (Mineralstoffgemisch)						C	BP 6	0,40
	b)								
	c)		d)		e) grau				
	f)		g)		h)				
0,80	a) Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, organische Beimengungen								
	b) nass								
	c) weich bis steif		d)		e) grau				
	f)		g)		h)				
5,00	a) Schluff, schwach feinsandig bis stark feinsandig						C	BP 16	5,00
	b) einzelne sandig feinsandige Horizonte; teilweise nass ("Löß / Lößlejm")								
	c) weich bis steif		d)		e) hellbraun, beige				
	f)		g)		h)				
	a)								
	b)								
	c)		d)		e)				
	f)		g)		h)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

**Projekt: Stadt Groß-Umstadt;
Erschließung „Gewerbegebiet West“ in Groß-Umstadt**



**Versickerungsversuch (Open-end-Test)
oberhalb des vorhandenen Grundwasserspiegels
(bei konstantem Wasserspiegel / Füllhöhe)**

Abb. Versuchsschema eines "open-end-tests" (USBR 1963)

Standort des Versuchspunktes: VV 1, siehe Lageplan
Versuchsdurchführung am: 07.07.2025
Versuchsdauer: 9:20 - 10:10 Uhr bzw. bis zur Beharrung

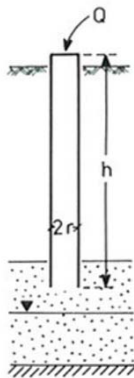
	Einheit	Bohrung KRB 2
UK Pegel	m unter GOF	1,40
Bodenart	-	U, t, fs'
maßgebende Wassermenge q	cm ³	5
maßgebende Versickerungsdauer t	s	2162
Schüttmenge pro Zeit Q	cm ³ / s	0,0023
Innenradius Pegel r	cm	1,59
Druckhöhe h	cm	204

$$k_f = \frac{Q}{5,5 \times r \times h} \frac{m}{s}$$

$$k_f = \frac{0,0023}{5,5 \times 1,59 \times 204 \times 100} \frac{m}{s}$$

**Durchlässigkeitsbeiwert $k_f = 1,30 \times 10^{-8} \text{ m/s}$
1,30E-08**

**Projekt: Stadt Groß-Umstadt;
Erschließung „Gewerbegebiet West“ in Groß-Umstadt**



**Versickerungsversuch (Open-end-Test)
oberhalb des vorhandenen Grundwasserspiegels
(bei konstantem Wasserspiegel / Füllhöhe)**

Abb. Versuchsschema eines "open-end-tests" (USBR 1963)

Standort des Versuchspunktes: VV 2, siehe Lageplan
Versuchsdurchführung am: 07.07.2025
Versuchsdauer: 14:00 - 14:40 Uhr bzw. bis zur Beharrung

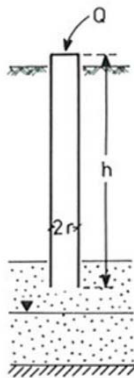
	Einheit	Bohrung KRB 7
UK Pegel	m unter GOF	0,80
Bodenart	-	U, fs'
maßgebende Wassermenge q	cm ³	10
maßgebende Versickerungsdauer t	s	1833
Schüttmenge pro Zeit Q	cm ³ / s	0,0055
Innenradius Pegel r	cm	1,59
Druckhöhe h	cm	104

$$k_f = \frac{Q}{5,5 \times r \times h} \frac{m}{s}$$

$$k_f = \frac{0,0055}{5,5 \times 1,59 \times 104 \times 100} \frac{m}{s}$$

**Durchlässigkeitsbeiwert $k_f = 6,0 \times 10^{-8} \text{ m/s}$
6,00E-08**

**Projekt: Stadt Groß-Umstadt;
Erschließung „Gewerbegebiet West“ in Groß-Umstadt**



**Versickerungsversuch (Open-end-Test)
oberhalb des vorhandenen Grundwasserspiegels
(bei konstantem Wasserspiegel / Füllhöhe)**

Abb. Versuchsschema eines "open-end-tests" (USBR 1963)

Standort des Versuchspunktes: VV 3, siehe Lageplan
Versuchsdurchführung am: 07.07.2025
Versuchsdauer: 15:00 - 15:40 Uhr bzw. bis zur Beharrung

	Einheit	Bohrung KRB 8
UK Pegel	m unter GOF	2,40
Bodenart	-	U, fs
maßgebende Wassermenge q	cm ³	10
maßgebende Versickerungsdauer t	s	896
Schüttmenge pro Zeit Q	cm ³ / s	0,0112
Innenradius Pegel r	cm	1,59
Druckhöhe h	cm	304

$$k_f = \frac{Q}{5,5 \times r \times h} \frac{m}{s}$$

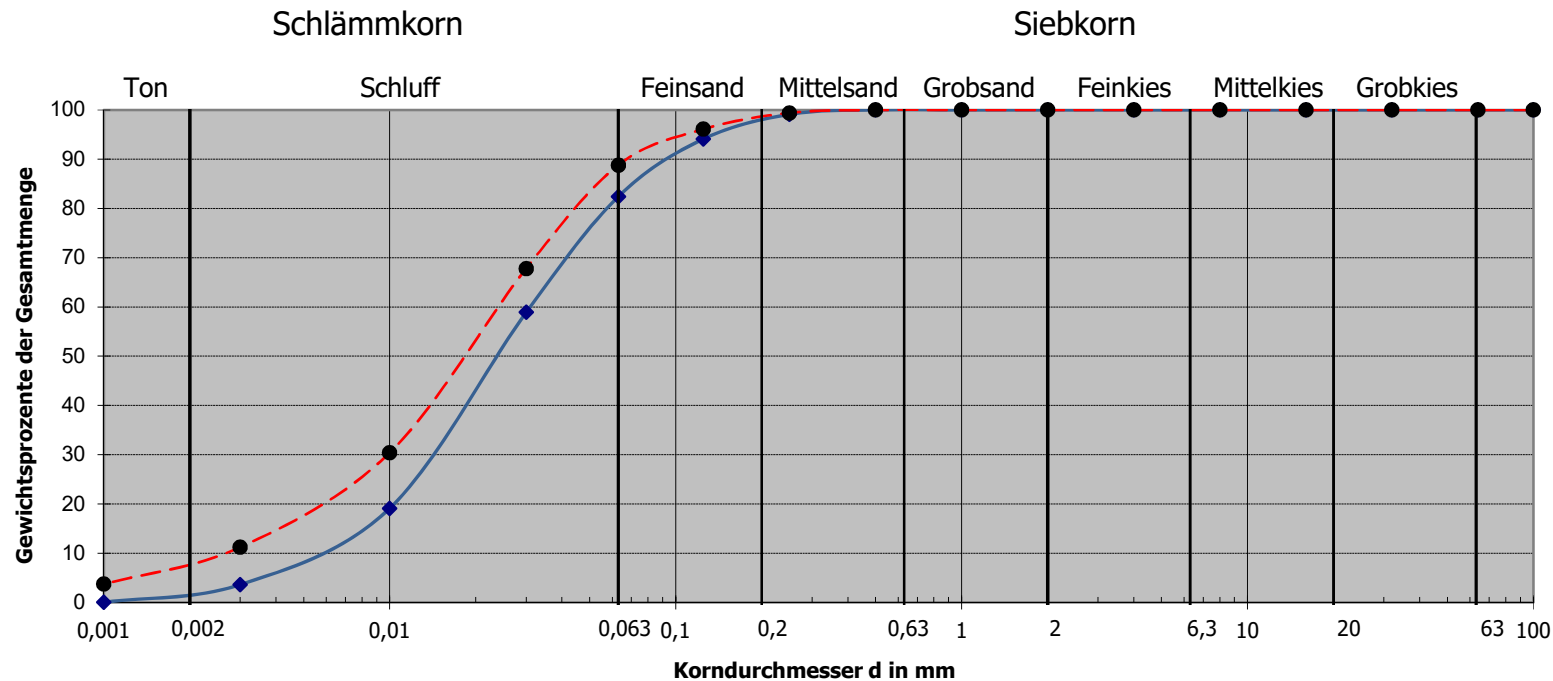
$$k_f = \frac{0,0112}{5,5 \times 1,59 \times 304 \times 100} \frac{m}{s}$$

**Durchlässigkeitsbeiwert $k_f = 4,20 \times 10^{-8} \text{ m/s}$
4,20E-08**

Körnungskurve

Stadt Groß-Umstadt;
Erschließung „Gewerbegebiet West“ in Groß-Umstadt

Bodenprobe(n) entnommen
am: 07.07.2025
Art der Entnahme: gestört
ausgeführt am: 11.07.2025



Kurve Nr.:	1	2
Bodenart:	Lößlehm (U, fs)	Lößlehm (U, t', fs')
Entnahmetiefe:	0,90 - 3,90 m unter GOF	3,90 - 5,00 m unter GOF
$U = d_{60} / d_{10}$:	5,4	9,6
Probe / Entnahmestelle:	BP 17 / KRB 3	BP 18 / KRB 3



**Angewandte
Ingenieurgeologie &
Altlastenuntersuchung**

Pfungstädter Strasse 48, 64297 Darmstadt
Tel. 06151-9505740; www.An-i-nA.de

Bestimmung des Wassergehaltes

nach DIN 18121-1

Stadt Groß-Umstadt;

Erschließung „Gewerbegebiet West“ in
Groß-Umstadt

Bodenprobe(n) entnommen

am: 07.07.2025

durch: AninA GmbH & Co. KG

ausgeführt am: 10.07.2025

Bestimmung des Wassergehaltes	BP 17	BP 18		
Probe aus:	KRB 3	KRB 3		
Tiefe [m unter GOF]:	0,90-3,90	3,90-5,00		
Bodenart:	Lößlehm	Lößlehm		
Feuchte Probe $m + \text{Behälter } m_b$ [g]:	196,32	187,08		
Trockene Probe $m_d + \text{Behälter } m_b$ [g]:	177,21	166,01		
Behälter m_b [g]:	89,03	78,86		
Porenwasser m_w [g]:	19,11	21,07		
Trockene Probe m_d [g]:	88,18	87,15		
Wassergehalt $m_w \div m_d \times 100 = w$ [%]:	21,67	24,18		

Bemerkungen:

Bestimmung des **Glühverlustes**

nach DIN 18128

Stadt Groß-Umstadt;

Erschließung „Gewerbegebiet West“ in

Groß-Umstadt

Bodenprobe(n) entnommen

am: 07.07.2025

durch: AninA GmbH & Co. KG

ausgeführt am: 10.07.2025

Bezeichnung der Probe:

BP 17

BP 18

Probe aus:

KRB 3

KRB 3

Tiefe [m unter GOF]:

0,90-3,90

3,90-5,00

Bodenart:

Lößlehm

Lößlehm

Masse der ungeglühten Probe m_d + Behälter m_B [g]:

113,79

105,75

Masse der geglühten Probe m_{gl} + Behälter m_B [g]:

113,15

105,53

Behälter m_B [g]:

76,12

68,87

Massenverlust Δm_{gl} [g]:

0,64

0,22

Trockenmasse vor dem Glühen m_d [g]:

37,03

36,66

Glühverlust $\Delta m_{gl} \div m_d \times 100 = w$ [%]:

1,72

0,61

Bemerkungen:

Anlage 9

**Chemisch-analytische
Untersuchungsergebnisse**

AninA GmbH & Co. KG
Pfungstädter Straße 48
64297 Darmstadt
Deutschland

Prüfbericht

Prüfberichtsnummer	AR-777-2025-105405-01
Ihre Auftragsreferenz	Gewerbegebiet West Groß-Umstadt
Bestellbeschreibung	-
Auftragsnummer	777-2025-105405
Anzahl Proben	4
Probenart	Asphalt, Grundwasser
Probenahmezeitraum	07.07.2025
Probennehmer	Proben wurden ans Labor angeliefert
Probeneingang	12.07.2025
Prüfzeitraum	12.07.2025 - 21.07.2025

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände im Anlieferungszustand. Bei Verwendung von Probenbehältnissen, Probenträgern und Nährmedien, die vom Auftraggeber beschafft und/oder gelagert wurden, kann ein Einfluss auf die Messergebnisse nicht ausgeschlossen werden. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dies gilt auch für Berechnungsergebnisse, die auf Daten des Auftraggebers beruhen. Angaben zu Probenbezeichnung, Probenahmedatum, Probenart und Probeninformationen werden vom Auftraggeber übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der Eurofins Umwelt West GmbH.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Leutrim Dreshaj
Prüfleitung
+49 171 4774374

Eurofins Umwelt West GmbH
Carl-Benz-Str. 7

60314 Frankfurt am Main

Digital signiert, 21.07.2025

Jaqueline Beppler

Parametername	Akkr.	Methode	Probenreferenz		2429-AP 1	2429-AP 2	2429-AP 3	2429-GWP 1
			Probenahmedatum		07.07.2025	07.07.2025	07.07.2025	07.07.2025
			BG	Einheit	777-2025-00218664	777-2025-00218665	777-2025-00218666	777-2025-00218667

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5	< 0,5	-
Acenaphthylen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5	< 0,5	-
Acenaphthen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5	< 0,5	-
Fluoren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5	< 0,5	-
Phenanthren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5	< 0,5	-
Anthracen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5	< 0,5	-
Fluoranthren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5	< 0,5	-
Pyren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5	< 0,5	-
Benzo[a]anthracen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5	< 0,5	-
Chrysen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5	< 0,5	-
Benzo[b]fluoranthren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5	< 0,5	-
Benzo[k]fluoranthren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5	< 0,5	-
Benzo[a]pyren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5	< 0,5	-
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5	< 0,5	-
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5	< 0,5	-
Benzo[ghi]perylene	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5	< 0,5	-
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG		berechnet		mg/kg OS	(n.b.) ²⁾	(n.b.) ²⁾	(n.b.) ²⁾	-
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG		berechnet		mg/kg OS	(n.b.) ²⁾	(n.b.) ²⁾	(n.b.) ²⁾	-

Physikalisch-chemische Kenngrößen

Färbung qualit.	L8	DIN EN ISO 7887 (C1): 2012-04			-	-	-	ohne
Trübung (qualitativ)		qualitativ			-	-	-	ohne
Geruch (qualitativ)	L8	DEV B 1/2: 1971			-	-	-	ohne
Geruch, angesäuert (qualitativ)	L8	DEV B 1/2: 1971			-	-	-	ohne
pH-Wert	L8	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			-	-	-	7,8
Temperatur pH-Wert	L8	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	-	-	-	21,7

Anorganische Summenparameter

Säurekapazität pH 4,3 (m-Wert)	L8	DIN 38409-7 (H7-2): 2005-12	0,1	mmol/l	-	-	-	3,9
--------------------------------	----	-----------------------------	-----	--------	---	---	---	-----

Parametername	Akkr.	Methode	Probenreferenz		2429-AP 1	2429-AP 2	2429-AP 3	2429-GWP 1
			Probenahmedatum		07.07.2025	07.07.2025	07.07.2025	07.07.2025
			BG	Einheit	777-2025-00218664	777-2025-00218665	777-2025-00218666	777-2025-00218667

Anorganische Summenparameter

Temperatur Säurekapazität pH 4,3	L8	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	-	-	-	21,7
Säurekapazität nach CaCO ₃ -Zugabe	L8	DIN 38404-10 (C10): 2012-12	0,1	mmol/l	-	-	-	3,9
Kalkaggressives Kohlendioxid		DIN 38404-10 (C10): 2012-12	5	mg/l	-	-	-	< 5

Anionen

Sulfat (SO ₄)	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1	mg/l	-	-	-	24
---------------------------	----	-----------------------------------	---	------	---	---	---	----

Kationen

Ammonium ¹⁾	F5	DIN EN ISO 11732 (E23): 2005-05	0,06	mg/l	-	-	-	< 0,06
Ammonium-Stickstoff ¹⁾	F5	DIN EN ISO 11732 (E23): 2005-05	0,05	mg/l	-	-	-	< 0,05

Elemente aus der filtrierten Probe

Magnesium (Mg)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,02	mg/l	-	-	-	14,5
----------------	----	-----------------------------------	------	------	---	---	---	------

Weitere Erläuterungen

Nr.	Probennummer	Probenart	Probenreferenz	Probenbeschreibung	Eingangsdatum
1	777-2025-00218664	Asphalt	2429-AP 1		12.07.2025
2	777-2025-00218665	Asphalt	2429-AP 2		12.07.2025
3	777-2025-00218666	Asphalt	2429-AP 3		12.07.2025
4	777-2025-00218667	Grundwasser	2429-GWP 1		12.07.2025

Akkreditierung

¹⁾ Die Analyse erfolgte in Fremdvergabe bei Eurofins Umwelt Ost GmbH, Eurofins Umwelt Ost GmbH (Freiburg), Deutschland

Akkr.-Code	Erläuterung
F5	DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkks D-PL-14081-01-00 (Scope on https://www.dakks.de/as/ast/d/D-PL-14081-01-00.pdf)
L8	DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkks D-PL-14078-01-00 (Scope on https://www.dakks.de/as/ast/d/D-PL-14078-01-00.pdf)

Laborkürzelerklärung

BG - Bestimmungsgrenze

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Alle nicht besonders gekennzeichneten Analysenparameter wurden durch die Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) untersucht.
Angaben zur durchgeführte(n) Probenahme(n), sofern von Eurofins durchgeführt, siehe Probenahmeprotokoll(e).

Kommentare

zu Ergebnissen:

²⁾ nicht berechenbar

AninA GmbH & Co. KG
Pfungstädter Straße 48
64297 Darmstadt
Deutschland

Prüfbericht

Prüfberichtsnummer	AR-777-2025-00218659-01
Ihre Auftragsreferenz	Gewerbegebiet West Groß-Umstadt
Bestellbeschreibung	72513225
Auftragsnummer	777-2025-105403
Anzahl Proben	1
Probenart	Boden
Probenahmezeitraum	07.07.2025
Probeneingang	09.07.2025
Prüfzeitraum	09.07.2025 - 18.07.2025

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände im Anlieferungszustand. Bei Verwendung von Probenbehältnissen, Probenträgern und Nährmedien, die vom Auftraggeber beschafft und/oder gelagert wurden, kann ein Einfluss auf die Messergebnisse nicht ausgeschlossen werden. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dies gilt auch für Berechnungsergebnisse, die auf Daten des Auftraggebers beruhen. Angaben zu Probenbezeichnung, Probenahmedatum, Probenart und Probeninformationen werden vom Auftraggeber übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der Eurofins Umwelt West GmbH.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Leutrim Dreshaj
Prüfleitung
+49 171 4774374

Eurofins Umwelt West GmbH
Carl-Benz-Str. 7
60314 Frankfurt am Main

Digital signiert, 18.07.2025
Verena Schönfelder

			Probenreferenz		2429-BMP 1
			Probenahmedatum		07.07.2025
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2025-00218659

Probenvorbereitung Feststoffe

Fraktion < 2 mm	L8	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	61,3
Fraktion > 2 mm	L8	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	38,7

Probenvorbereitung aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Königswasseraufschluss (angewandte Methode)	L8	L8:DIN EN 13657:2003-01; F5:DIN EN ISO 54321:2021-4			unter Rückfluss
---	----	---	--	--	-----------------

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	L8	L8:DIN EN 14346:2007-03A; F5:DIN EN 15934:2012-11A	0,1	Ma.-%	92,1
--------------	----	--	-----	-------	------

Elemente aus Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01 (Fraktion <2mm)

Arsen (As)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,8	mg/kg TS	6,1
Blei (Pb)	L8	DIN EN 16171:2017-01	2	mg/kg TS	15
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Chrom (Cr)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	37
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	24
Nickel (Ni)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	36
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,07	mg/kg TS	< 0,07
Thallium (Tl)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Zink (Zn)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	60

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

TOC	L8	DIN EN 15936: 2012-11	0,1	Ma.-% TS	1,1
EOX	L8	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1	mg/kg TS	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	L8	DIN EN 14039: 2005-01	40	mg/kg TS	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	L8	DIN EN 14039: 2005-01	40	mg/kg TS	120

PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Naphthalin	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Acenaphthylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Acenaphthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		2429-BMP 1
			Probenahmedatum		07.07.2025
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2025-00218659

PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Fluoren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Phenanthren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	nachweisbar < 0,05
Anthracen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Fluoranthren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	0,08
Pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,08
Benzo[a]anthracen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	0,06
Chrysen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	nachweisbar < 0,05
Benzo[b]fluoranthren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	0,12
Benzo[k]fluoranthren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	nachweisbar < 0,05
Benzo[a]pyren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	0,08
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	0,09
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	nachweisbar < 0,05
Benzo[ghi]perylene	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	0,17
Summe 16 PAK nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	0,785
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	0,785

PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

PCB 28	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar
PCB 52	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar
PCB 101	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar
PCB 153	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		2429-BMP 1
			Probenahmedatum		07.07.2025
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2025-00218659

PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

PCB 138	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar
PCB 180	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Summe 6 PCB nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	(n.b.) ¹⁾
PCB 118	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Summe 7 PCB nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	(n.b.) ¹⁾

Physikalisch-chem. Kenngrößen aus dem 2:1-Schüttelleuat nach DIN 19529: 2015-12

pH-Wert	L8	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			9,3
Temperatur pH-Wert	L8	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	21,9
Leitfähigkeit bei 25°C	L8	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	582

Kenngr. d. Eluatherst. f. org., nicht-flücht. Par. nach DIN 19529: 2015-12

Trübung im Eluat nach DIN EN ISO 7027: 2000-04	L8		10	FNU	190
--	----	--	----	-----	-----

Anionen aus dem 2:1-Schüttelleuat nach DIN 19529: 2015-12

Sulfat (SO ₄)	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1	mg/l	78
---------------------------	----	-----------------------------------	---	------	----

Elemente aus dem 2:1-Schüttelleuat nach DIN 19529: 2015-12

Arsen (As)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,011
Blei (Pb)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,034
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0003	mg/l	< 0,0003
Chrom (Cr)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,012
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,041
Nickel (Ni)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,019
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0001	mg/l	0,0002
Thallium (Tl)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0002	mg/l	< 0,0002
Zink (Zn)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg/l	0,08

PAK aus dem 2:1-Schüttelleuat nach DIN 19529: 2015-12

Naphthalin	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	nachweisbar < 0,05
------------	----	-----------------------------	------	------	--------------------

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		2429-BMP 1
			Probenahmedatum		07.07.2025
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2025-00218659

PAK aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12

Acenaphthylen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,03	µg/l	nicht nachweisbar
Acenaphthen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	nachweisbar < 0,02
Fluoren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,02
Phenanthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	0,06
Anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	0,034
Fluoranthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	0,04
Pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,03
Benzo[a]anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,01
Chrysen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,01
Benzo[b]fluoranthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,03
Benzo[k]fluoranthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nachweisbar < 0,01
Benzo[a]pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	0,018
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,04
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	0,009
Benzo[ghi]perylene	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,11
Summe 16 PAK nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,458
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,433
1-Methylnaphthalin	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,01
2-Methylnaphthalin	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,01
Summe Methylnaphthaline nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,024
Summe Naphthalin + Methylnaphthaline nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,049

PCB aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12

PCB 28	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweisbar
PCB 52	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	0,001
PCB 101	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	0,003

			Probenreferenz		2429-BMP 1
			Probenahmedatum		07.07.2025
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2025-00218659

PCB aus dem 2:1-Schüttelueluat nach DIN 19529: 2015-12

PCB 153	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	0,002
PCB 138	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	0,002
PCB 180	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nachweis bar < 0,001
Summe 6 PCB nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,0084
PCB 118	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nachweis bar < 0,001
Summe 7 PCB nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,0089

Weitere Erläuterungen

Nr.	Probennummer	Probenart	Probenreferenz	Probenbeschreibung	Eingangsdatum
1	777-2025-00218659	Boden	2429-BMP 1	725029849	09.07.2025

Akkreditierung

Akk.-Code	Erläuterung
L8	DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14078-01-00 (Scope on https://www.dakks.de/as/ast/d/D-PL-14078-01-00.pdf)

Laborkürzelerklärung

BG - Bestimmungsgrenze
Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Alle nicht besonders gekennzeichneten Analysenparameter wurden durch die Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) untersucht.
Angaben zur durchgeführte(n) Probenahme(n), sofern von Eurofins durchgeführt, siehe Probenahmeprotokoll(e).

Kommentare
zu Ergebnissen:

1) nicht berechenbar

Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) - Vorgebirgsstrasse 20 - 50389 Wesseling

AninA GmbH & Co. KG
Pfungstädter Straße 48
64297 Darmstadt
Deutschland

Prüfbericht

Prüfberichtsnummer	AR-777-2025-00218660-01
Ihre Auftragsreferenz	Gewerbegebiet West Groß-Umstadt
Bestellbeschreibung	72513225
Auftragsnummer	777-2025-105403
Anzahl Proben	1
Probenart	Boden
Probenahmezeitraum	07.07.2025
Probennehmer	Proben wurden ans Labor angeliefert
Probeneingang	09.07.2025
Prüfzeitraum	09.07.2025 - 18.07.2025

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände im Anlieferungszustand. Bei Verwendung von Probenbehältnissen, Probenträgern und Nährmedien, die vom Auftraggeber beschafft und/oder gelagert wurden, kann ein Einfluss auf die Messergebnisse nicht ausgeschlossen werden. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dies gilt auch für Berechnungsergebnisse, die auf Daten des Auftraggebers beruhen. Angaben zu Probenbezeichnung, Probenahmedatum, Probenart und Probeninformationen werden vom Auftraggeber übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der Eurofins Umwelt West GmbH.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Leutrim Dreshaj
Prüfleitung
+49 171 4774374

Eurofins Umwelt West GmbH
Carl-Benz-Str. 7

60314 Frankfurt am Main

Digital signiert, 18.07.2025

Verena Schönfelder

			Probenreferenz		2429-BMP 2
			Probenahmedatum		07.07.2025
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2025-00218660

Probenvorbereitung Feststoffe

Fraktion < 2 mm	L8	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	99,8
Fraktion > 2 mm	L8	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	0,2

Probenvorbereitung aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Königswasseraufschluss (angewandte Methode)	L8	L8:DIN EN 13657:2003-01; F5:DIN EN ISO 54321:2021-4			unter Rückfluss
---	----	---	--	--	-----------------

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	L8	L8:DIN EN 14346:2007-03A; F5:DIN EN 15934:2012-11A	0,1	Ma.-%	93,4
--------------	----	--	-----	-------	------

Elemente aus Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01 (Fraktion <2mm)

Arsen (As)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,8	mg/kg TS	4,9
Blei (Pb)	L8	DIN EN 16171:2017-01	2	mg/kg TS	12
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Chrom (Cr)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	39
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	21
Nickel (Ni)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	40
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,07	mg/kg TS	< 0,07
Thallium (Tl)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Zink (Zn)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	50

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

TOC	L8	DIN EN 15936: 2012-11	0,1	Ma.-% TS	2,4
EOX	L8	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1	mg/kg TS	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	L8	DIN EN 14039: 2005-01	40	mg/kg TS	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	L8	DIN EN 14039: 2005-01	40	mg/kg TS	170

PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Naphthalin	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Acenaphthylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Acenaphthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		2429-BMP 2
			Probenahmedatum		07.07.2025
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2025-00218660

PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Fluoren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Phenanthren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	nachweisbar < 0,05
Anthracen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Fluoranthren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	0,10
Pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,08
Benzo[a]anthracen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	0,05
Chrysen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	nachweisbar < 0,05
Benzo[b]fluoranthren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	nachweisbar < 0,05
Benzo[k]fluoranthren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	nachweisbar < 0,05
Benzo[a]pyren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	nachweisbar < 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	nachweisbar < 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Benzo[ghi]perylene	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	0,05
Summe 16 PAK nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	0,441
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	0,441

PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

PCB 28	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar
PCB 52	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar
PCB 101	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		2429-BMP 2
			Probenahmedatum		07.07.2025
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2025-00218660

PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

PCB 153	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar
PCB 138	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar
PCB 180	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Summe 6 PCB nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	(n.b.) ¹⁾
PCB 118	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Summe 7 PCB nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	(n.b.) ¹⁾

Physikalisch-chem. Kenngrößen aus dem 2:1-Schüttelleuat nach DIN 19529: 2015-12

pH-Wert	L8	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			8,8
Temperatur pH-Wert	L8	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	21,4
Leitfähigkeit bei 25°C	L8	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	125

Kenngr. d. Eluatherst. f. org., nicht-flücht. Par. nach DIN 19529: 2015-12

Trübung im Eluat nach DIN EN ISO 7027: 2000-04	L8		10	FNU	< 10
--	----	--	----	-----	------

Anionen aus dem 2:1-Schüttelleuat nach DIN 19529: 2015-12

Sulfat (SO4)	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1	mg/l	5,4
--------------	----	-----------------------------------	---	------	-----

Elemente aus dem 2:1-Schüttelleuat nach DIN 19529: 2015-12

Arsen (As)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,004
Blei (Pb)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0003	mg/l	< 0,0003
Chrom (Cr)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,004
Nickel (Ni)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0001	mg/l	< 0,0001
Thallium (Tl)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0002	mg/l	< 0,0002
Zink (Zn)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg/l	< 0,01

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		2429-BMP 2
			Probenahmedatum		07.07.2025
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2025-00218660

PAK aus dem 2:1-Schüttelauat nach DIN 19529: 2015-12

Naphthalin	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	nachweis bar < 0,05
Acenaphthylen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,03	µg/l	nicht nachweis bar
Acenaphthen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	nachweis bar < 0,02
Fluoren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nachweis bar < 0,01
Phenanthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	nachweis bar < 0,02
Anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	nachweis bar < 0,008
Fluoranthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	nachweis bar < 0,02
Pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nachweis bar < 0,01
Benzo[a]anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nicht nachweis bar
Chrysen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nicht nachweis bar
Benzo[b]fluoranthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nicht nachweis bar
Benzo[k]fluoranthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nicht nachweis bar
Benzo[a]pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	nicht nachweis bar
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nicht nachweis bar
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	nicht nachweis bar

Parametername	Akkr.	Methode	Probenreferenz		2429-BMP 2
			Probenahmedatum		07.07.2025
Parametername	Akkr.	Methode	BG	Einheit	777-2025-00218660

PAK aus dem 2:1-Schüttelauat nach DIN 19529: 2015-12

Benzo[ghi]perylen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nachweis bar < 0,01
Summe 16 PAK nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,074
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,049
1-Methylnaphthalin	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nachweis bar < 0,01
2-Methylnaphthalin	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nachweis bar < 0,01
Summe Methylnaphthaline nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,010
Summe Naphthalin + Methylnaphthaline nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,035

PCB aus dem 2:1-Schüttelauat nach DIN 19529: 2015-12

PCB 28	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweis bar
PCB 52	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweis bar
PCB 101	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweis bar
PCB 153	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweis bar
PCB 138	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweis bar
PCB 180	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweis bar
Summe 6 PCB nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	(n.b.) ¹⁾
PCB 118	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweis bar
Summe 7 PCB nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	(n.b.) ¹⁾

Weitere Erläuterungen

Nr.	Probennummer	Probenart	Probenreferenz	Probenbeschreibung	Eingangsdatum
1	777-2025-00218660	Boden	2429-BMP 2	725029850	09.07.2025

Akkreditierung

Akk.-Code	Erläuterung
L8	DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkKS D-PL-14078-01-00 (Scope on https://www.dakks.de/as/ast/d/D-PL-14078-01-00.pdf)

Laborkürzelerklärung

BG - Bestimmungsgrenze

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Alle nicht besonders gekennzeichneten Analysenparameter wurden durch die Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) untersucht.
Angaben zur durchgeführte(n) Probenahme(n), sofern von Eurofins durchgeführt, siehe Probenahmeprotokoll(e).

Kommentare**zu Ergebnissen:**

1) nicht berechenbar

Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) - Vorgebirgsstrasse 20 - 50389 Wesseling

AninA GmbH & Co. KG
Pfungstädter Straße 48
64297 Darmstadt
Deutschland

Prüfbericht

Prüfberichtsnummer	AR-777-2025-00218661-01
Ihre Auftragsreferenz	Gewerbegebiet West Groß-Umstadt
Bestellbeschreibung	72513225
Auftragsnummer	777-2025-105403
Anzahl Proben	1
Probenart	Boden
Probenahmezeitraum	07.07.2025
Probennehmer	Proben wurden ans Labor angeliefert
Probeneingang	09.07.2025
Prüfzeitraum	09.07.2025 - 18.07.2025

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände im Anlieferungszustand. Bei Verwendung von Probenbehältnissen, Probenträgern und Nährmedien, die vom Auftraggeber beschafft und/oder gelagert wurden, kann ein Einfluss auf die Messergebnisse nicht ausgeschlossen werden. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dies gilt auch für Berechnungsergebnisse, die auf Daten des Auftraggebers beruhen. Angaben zu Probenbezeichnung, Probenahmedatum, Probenart und Probeninformationen werden vom Auftraggeber übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der Eurofins Umwelt West GmbH.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC **17025**:2018 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Leutrim Dreshaj
Prüfleitung
+49 171 4774374

Eurofins Umwelt West GmbH
Carl-Benz-Str. 7

60314 Frankfurt am Main

Digital signiert, 18.07.2025

Verena Schönfelder

			Probenreferenz		2429-BMP 3
			Probenahmedatum		07.07.2025
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2025-00218661

Probenvorbereitung Feststoffe

Fraktion < 2 mm	L8	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	97,0
Fraktion > 2 mm	L8	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	3,0

Probenvorbereitung aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Königswasseraufschluss (angewandte Methode)	L8	L8:DIN EN 13657:2003-01; F5:DIN EN ISO 54321:2021-4			unter Rückfluss
---	----	---	--	--	-----------------

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	L8	L8:DIN EN 14346:2007-03A; F5:DIN EN 15934:2012-11A	0,1	Ma.-%	85,0
--------------	----	--	-----	-------	------

Elemente aus Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01 (Fraktion <2mm)

Arsen (As)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,8	mg/kg TS	8,0
Blei (Pb)	L8	DIN EN 16171:2017-01	2	mg/kg TS	11
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Chrom (Cr)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	26
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	12
Nickel (Ni)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	25
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,07	mg/kg TS	< 0,07
Thallium (Tl)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Zink (Zn)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	38

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

TOC	L8	DIN EN 15936: 2012-11	0,1	Ma.-% TS	0,3
EOX	L8	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1	mg/kg TS	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	L8	DIN EN 14039: 2005-01	40	mg/kg TS	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	L8	DIN EN 14039: 2005-01	40	mg/kg TS	< 40

PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Naphthalin	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Acenaphthylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Acenaphthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		2429-BMP 3
			Probenahmedatum		07.07.2025
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2025-00218661

PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Fluoren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Phenanthren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Anthracen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Fluoranthren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Benzo[a]anthracen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Chrysen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Benzo[b]fluoranthren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Benzo[k]fluoranthren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Benzo[a]pyren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Benzo[ghi]perylen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Summe 16 PAK nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	(n.b.) ¹⁾
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	(n.b.) ¹⁾

PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

PCB 28	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar
--------	----	-----------------------	------	----------	-------------------

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		2429-BMP 3
			Probenahmedatum		07.07.2025
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2025-00218661

PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

PCB 52	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar
PCB 101	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar
PCB 153	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar
PCB 138	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar
PCB 180	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Summe 6 PCB nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	(n.b.) ¹⁾
PCB 118	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Summe 7 PCB nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	(n.b.) ¹⁾

Physikalisch-chem. Kenngrößen aus dem 2:1-Schüttteleuat nach DIN 19529: 2015-12

pH-Wert	L8	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			8,2
Temperatur pH-Wert	L8	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	21,3
Leitfähigkeit bei 25°C	L8	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	332

Kenngr. d. Eluatherst. f. org., nicht-flücht. Par. nach DIN 19529: 2015-12

Trübung im Eluat nach DIN EN ISO 7027: 2000-04	L8		10	FNU	< 10
--	----	--	----	-----	------

Anionen aus dem 2:1-Schüttteleuat nach DIN 19529: 2015-12

Sulfat (SO4)	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1	mg/l	28
--------------	----	-----------------------------------	---	------	----

Elemente aus dem 2:1-Schüttteleuat nach DIN 19529: 2015-12

Arsen (As)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001
Blei (Pb)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0003	mg/l	< 0,0003
Chrom (Cr)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,002
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,001
Nickel (Ni)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0001	mg/l	< 0,0001

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		2429-BMP 3
			Probenahmedatum		07.07.2025
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2025-00218661

Elemente aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12

Thallium (Tl)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0002	mg/l	< 0,0002
Zink (Zn)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg/l	< 0,01

PAK aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12

Naphthalin	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	nachweisbar < 0,05
Acenaphthylen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,03	µg/l	nicht nachweisbar
Acenaphthen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	nachweisbar < 0,02
Fluoren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nachweisbar < 0,01
Phenanthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	0,02
Anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	nachweisbar < 0,008
Fluoranthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	nachweisbar < 0,02
Pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nachweisbar < 0,01
Benzo[a]anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nicht nachweisbar
Chrysen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nicht nachweisbar
Benzo[b]fluoranthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nicht nachweisbar
Benzo[k]fluoranthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nicht nachweisbar
Benzo[a]pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	nicht nachweisbar
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nicht nachweisbar

Parametername	Akkr.	Methode	Probenreferenz		2429-BMP 3
			Probenahmedatum		07.07.2025
Parametername	Akkr.	Methode	BG	Einheit	777-2025-00218661

PAK aus dem 2:1-Schüttelleuat nach DIN 19529: 2015-12

Dibenzo[a,h]anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	nicht nachweisbar
Benzo[ghi]perylene	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nicht nachweisbar
Summe 16 PAK nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,082
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,057
1-Methylnaphthalin	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,01
2-Methylnaphthalin	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,02
Summe Methylnaphthaline nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,027
Summe Naphthalin + Methylnaphthaline nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,052

PCB aus dem 2:1-Schüttelleuat nach DIN 19529: 2015-12

PCB 28	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweisbar
PCB 52	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweisbar
PCB 101	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweisbar
PCB 153	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweisbar
PCB 138	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweisbar
PCB 180	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweisbar
Summe 6 PCB nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	(n.b.) ¹⁾
PCB 118	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweisbar
Summe 7 PCB nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	(n.b.) ¹⁾

Weitere Erläuterungen

Nr.	Probennummer	Probenart	Probenreferenz	Probenbeschreibung	Eingangsdatum
1	777-2025-00218661	Boden	2429-BMP 3	725029851	09.07.2025

Akkreditierung

Akk.-Code	Erläuterung
L8	DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkKS D-PL-14078-01-00 (Scope on https://www.dakks.de/as/ast/d/D-PL-14078-01-00.pdf)

Laborkürzelerklärung

BG - Bestimmungsgrenze

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Alle nicht besonders gekennzeichneten Analysenparameter wurden durch die Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) untersucht.
Angaben zur durchgeführte(n) Probenahme(n), sofern von Eurofins durchgeführt, siehe Probenahmeprotokoll(e).

Kommentare**zu Ergebnissen:**

1) nicht berechenbar

AninA GmbH & Co. KG
Pfungstädter Straße 48
64297 Darmstadt
Deutschland

Prüfbericht

Prüfberichtsnummer	AR-777-2025-00218662-01
Ihre Auftragsreferenz	Gewerbegebiet West Groß-Umstadt
Bestellbeschreibung	72513225
Auftragsnummer	777-2025-105403
Anzahl Proben	1
Probenart	Boden
Probenahmezeitraum	07.07.2025
Probennehmer	Proben wurden ans Labor angeliefert
Probeneingang	09.07.2025
Prüfzeitraum	09.07.2025 - 18.07.2025

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände im Anlieferungszustand. Bei Verwendung von Probenbehältnissen, Probenträgern und Nährmedien, die vom Auftraggeber beschafft und/oder gelagert wurden, kann ein Einfluss auf die Messergebnisse nicht ausgeschlossen werden. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dies gilt auch für Berechnungsergebnisse, die auf Daten des Auftraggebers beruhen. Angaben zu Probenbezeichnung, Probenahmedatum, Probenart und Probeninformationen werden vom Auftraggeber übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der Eurofins Umwelt West GmbH.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Leutrim Dreshaj
Prüfleitung
+49 171 4774374

Eurofins Umwelt West GmbH
Carl-Benz-Str. 7

60314 Frankfurt am Main

Digital signiert, 18.07.2025

Verena Schönfelder

			Probenreferenz		2429-BMP 4
			Probenahmedatum		07.07.2025
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2025-00218662

Probenvorbereitung Feststoffe

Fraktion < 2 mm	L8	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	99,5
Fraktion > 2 mm	L8	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	0,5

Probenvorbereitung aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Königswasseraufschluss (angewandte Methode)	L8	L8:DIN EN 13657:2003-01; F5:DIN EN ISO 54321:2021-4			unter Rückfluss
---	----	---	--	--	-----------------

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	L8	L8:DIN EN 14346:2007-03A; F5:DIN EN 15934:2012-11A	0,1	Ma.-%	84,3
--------------	----	--	-----	-------	------

Elemente aus Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01 (Fraktion <2mm)

Arsen (As)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,8	mg/kg TS	6,2
Blei (Pb)	L8	DIN EN 16171:2017-01	2	mg/kg TS	10
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Chrom (Cr)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	23
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	11
Nickel (Ni)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	22
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,07	mg/kg TS	< 0,07
Thallium (Tl)	L8	DIN EN 16171:2017-01	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Zink (Zn)	L8	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	35

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

TOC	L8	DIN EN 15936: 2012-11	0,1	Ma.-% TS	0,1
EOX	L8	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1	mg/kg TS	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	L8	DIN EN 14039: 2005-01	40	mg/kg TS	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	L8	DIN EN 14039: 2005-01	40	mg/kg TS	< 40

PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Naphthalin	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Acenaphthylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Acenaphthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		2429-BMP 4
			Probenahmedatum		07.07.2025
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2025-00218662

PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Fluoren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Phenanthren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Anthracen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Fluoranthren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Benzo[a]anthracen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Chrysen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Benzo[b]fluoranthren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Benzo[k]fluoranthren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Benzo[a]pyren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Benzo[ghi]perylene	L8	L8:DIN ISO 18287: 2006-05; F5:DIN EN 17503:2022-08	0,05	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Summe 16 PAK nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	(n.b.) ¹⁾
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	(n.b.) ¹⁾

PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

PCB 28	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar
--------	----	-----------------------	------	----------	-------------------

			Probenreferenz		2429-BMP 4
			Probenahmedatum		07.07.2025
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2025-00218662

PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

PCB 52	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar
PCB 101	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar
PCB 153	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar
PCB 138	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar
PCB 180	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Summe 6 PCB nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	(n.b.) ¹⁾
PCB 118	L8	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Summe 7 PCB nach EBV: 2021		berechnet		mg/kg TS	(n.b.) ¹⁾

Physikalisch-chem. Kenngrößen aus dem 2:1-Schüttteleuat nach DIN 19529: 2015-12

pH-Wert	L8	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			8,1
Temperatur pH-Wert	L8	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	21,4
Leitfähigkeit bei 25°C	L8	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	219

Kenngr. d. Eluatherst. f. org., nicht-flücht. Par. nach DIN 19529: 2015-12

Trübung im Eluat nach DIN EN ISO 7027: 2000-04	L8		10	FNU	< 10
--	----	--	----	-----	------

Anionen aus dem 2:1-Schüttteleuat nach DIN 19529: 2015-12

Sulfat (SO4)	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1	mg/l	113
--------------	----	-----------------------------------	---	------	-----

Elemente aus dem 2:1-Schüttteleuat nach DIN 19529: 2015-12

Arsen (As)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,001
Blei (Pb)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001
Cadmium (Cd)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0003	mg/l	< 0,0003
Chrom (Cr)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,002
Kupfer (Cu)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,003
Nickel (Ni)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,002
Quecksilber (Hg)	L8	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0001	mg/l	< 0,0001

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		2429-BMP 4
			Probenahmedatum		07.07.2025
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2025-00218662

Elemente aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12

Thallium (Tl)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0002	mg/l	< 0,0002
Zink (Zn)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg/l	< 0,01

PAK aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12

Naphthalin	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	nicht nachweisbar
Acenaphthylen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,03	µg/l	nicht nachweisbar
Acenaphthen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	nicht nachweisbar
Fluoren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nachweisbar < 0,01
Phenanthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	0,02
Anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	nachweisbar < 0,008
Fluoranthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	nachweisbar < 0,02
Pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nachweisbar < 0,01
Benzo[a]anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nicht nachweisbar
Chrysen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nicht nachweisbar
Benzo[b]fluoranthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nicht nachweisbar
Benzo[k]fluoranthren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nicht nachweisbar
Benzo[a]pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	nicht nachweisbar
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nicht nachweisbar

Parametername	Akk.	Methode	Probenreferenz		2429-BMP 4
			Probenahmedatum		07.07.2025
Parametername	Akk.	Methode	BG	Einheit	777-2025-00218662

PAK aus dem 2:1-Schüttelauflut nach DIN 19529: 2015-12

Dibenzo[a,h]anthracen	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	nicht nachweisbar
Benzo[ghi]perylene	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nicht nachweisbar
Summe 16 PAK nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,045
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	0,045
1-Methylnaphthalin	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nicht nachweisbar
2-Methylnaphthalin	L8	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	nicht nachweisbar
Summe Methylnaphthaline nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	(n.b.) ¹⁾
Summe Naphthalin + Methylnaphthaline nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	(n.b.) ¹⁾

PCB aus dem 2:1-Schüttelauflut nach DIN 19529: 2015-12

PCB 28	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweisbar
PCB 52	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweisbar
PCB 101	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweisbar
PCB 153	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweisbar
PCB 138	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweisbar
PCB 180	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweisbar
Summe 6 PCB nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	(n.b.) ¹⁾
PCB 118	L8	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	nicht nachweisbar
Summe 7 PCB nach EBV: 2021		berechnet		µg/l	(n.b.) ¹⁾

Weitere Erläuterungen

Nr.	Probennummer	Probenart	Probenreferenz	Probenbeschreibung	Eingangsdatum
1	777-2025-00218662	Boden	2429-BMP 4	725029852	09.07.2025

Akkreditierung

Akk.-Code	Erläuterung
L8	DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkKS D-PL-14078-01-00 (Scope on https://www.dakks.de/as/ast/d/D-PL-14078-01-00.pdf)

Laborkürzelerklärung

BG - Bestimmungsgrenze
Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Alle nicht besonders gekennzeichneten Analysenparameter wurden durch die Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) untersucht.
Angaben zur durchgeführte(n) Probenahme(n), sofern von Eurofins durchgeführt, siehe Probenahmeprotokoll(e).

Kommentare

zu Ergebnissen:

¹⁾ nicht berechenbar

Anlage 10

- **Probenahmeprotokoll**

Probenahmeprotokoll (in Anlehnung an LAGA PN 98)

A. Allgemeine Angaben

Anschriften

- 1 Veranlasser / Auftraggeber: Stadt Groß-Umstadt Betreiber / Betrieb: _____
- 2 Landkreis / Ort / Straße: Markt 1 Objekt / Lage: Erstbelegungsgebiet
64823 Groß-Umstadt gewerbegebiet West
Groß-Umstadt
- 3 Grund der Probenahme: orientierende Deklarationsanalyse
- 4 Probenahmetag / Uhrzeit: 7.7.2025 ganztags
- 5 Probenehmer / Dienststelle / Firma: Ko. Luft, AniA
- 6 Anwesende Personen: _____
- 7 Herkunft des Abfalls (Anschrift): siehe Lageplan, Anlage 2
- 8 Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen: keine
- 9 Untersuchungsstelle: Europas Umwelt West GmbH

B. Vor-Ort-Gegebenheiten

- 10 Abfallart / Allgemeine Beschreibung: Auffüllboden (Schotter, Sand, Steine, stellenweise Beton/Ziegelbruch) und feinsandiges Schluff (siehe Anlage 3)
- 11 Gesamtvolumen / Form der Lagerung: nicht bekannt
- 12 Lagerungsdauer: 11
- 13 Einflüsse auf das Abfallmaterial (z.B. Witterung, Niederschläge): oberflächlich unversiegelt
- 14 Probenahmegerät und -material: Rammbohrsonde, Probenspatel

Probenahmeprotokoll (in Anlehnung an LAGA PN 98)

15 Probenahmeverfahren: Bologusgewinnung

16 Anzahl der Einzelproben: 16 Mischproben: 4 Sammelproben:

Sonderproben (Beschreibung):

17 Anzahl der Einzelproben je Mischprobe: siehe Tab. 2 im Bericht

18 Probenvorbereitungsschritte: keine

19 Probentransport und -lagerung: 5-L-PE-Eimer

Kühlung (evtl. Kühltemperatur): Kühlbox

20 Vor-Ort-Untersuchung: -

21 Beobachtungen bei der Probenahme / Bemerkungen: organoleptisch

unauffällig

22 Topographische Karte als Anhang? ja ☐ nein ☒ Hochwert: Rechtswert:

23 Lageskizze (Lage der Haufwerke, etc. und Probenahmepunkte, Straßen, Gebäude u.s.w.):

zu Lage der Untersuchungsstelle siehe
Lageplan Anlage 2
Zusammenstellung der Bodenmischproben siehe
Tabelle 2 im geotechnischen Bericht Seite 8

24 Ort: Groß-Umstadt Unterschrift(en): Probenehmer: A. Rüdiger

Datum: 7.07.2025 Anwesende / Zeugen: