Landesgartenschau 2027 (LGS)
Neustadt an der Weinstraße

Ablagerungsstelle Adolf-Kolping-Straße
(Flächen-Nr. 31600 000 – 286)
Flurstück 4036/3

Orientierende Untersuchung

Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH
Messplatz 14· 76855 Annweiler
Telefon 06346 9297-16 · Fax 06346 9297-17
www.ib-roth.com · info@ib-roth.com

Annweiler
04.06.2024

Inhaltsverzeichnis

I. Bericht

Seite

1 Veranlassung ..... - 3 -

2 Grundlagen ..... - 4 -

3 Ausgangssituation ..... - 5 -
3.1 Standortsituation ..... - 5 -
3.2 Geologische / hydrogeologische Situation ..... - 5 -
3.3 Oberflächengewässer ..... - 6 -

4 Durchgeführte Maßnahmen gemäß Erkundungskonzept ..... - 6 -

5 Ergebnisse ..... - 7 -
5.1 Untergrundaufbau ..... - 7 -
5.2 Wirkungspfad Boden-Grundwasser ..... - 8 -
5.3 Wirkungspfad Boden-Mensch ..... - 11 -

6 Zusammenfassung und bodenschutzrechtliche Bewertung ..... - 12 -

II. Anlagen

Anlage 1	Auszug aus der Topographischen Karte	M: 1:25.000
Anlage 2.1	Auszug aus der Übersichtskarte Boden RLP	M: 1:25.000
Anlage 2.2	Auszug aus der HGK Rhein-Neckar-Raum, Schnitt Q1	M: 1:50.000
Anlage 3.1	Lageplan mit Eintrag der Erkundungspunkte – Kataster mit Luftbild	M: 1:1.000
Anlage 3.2	Lageplan mit Eintrag der Erkundungspunkte – Planung LGS	M: 1:1.000
Anlage 4	Aufschlussprofile (Schürfe, Rammkernsondierungen)	
Anlage 5	Laborberichte	

1 Veranlassung

In Neustadt an der Weinstraße ist für 2027 die Landesgartenschau geplant. Auf dem hierfür vorgesehenen Gelände liegen folgende sechs Flächen, die bodenschutzrechtlich relevant sind:

- Ablagerungsstelle Obere Neubachwiesen
- Ablagerungsstelle Speyerbach
- Ablagerungsstelle Adolf-Kolping-Straße
- Gewerbefläche Adolf-Kolping-Straße
- Ablagerungsstelle Hartplatz
- Ablagerungsstelle Sportplatz

Im Vorfeld der Landesgartenschau waren die Flächen für die Wirkungspfade Boden – Mensch und Boden – Grundwasser altlastentechnisch gemäß BBodSchV orientierend zu untersuchen. Der Wirkungspfad Boden – Nutzpflanze ist nicht Gegenstand der Untersuchungen, da keine entsprechende Nutzung geplant ist und somit auch zukünftig kein entsprechendes Expositionsszenario vorliegt.

Der Untersuchungsumfang und die Vorgehensweise für jede Einzelfläche wurde mit der Behörde SGD Süd abgestimmt und ein entsprechendes Erkundungskonzept erstellt.

Das Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH, Annweiler, wurde von Stadt Neustadt auf der Grundlage des Angebotes vom 12.01.2024 und dem Vertrag vom 14.02.2024 mit der Planung, Durchführung sowie der Aus- und Bewertung der Erkundungsmaßnahmen beauftragt.

Der vorliegende Bericht behandelt die Ergebnisse der Orientierenden Untersuchung der Ablagerungsstelle **„Adolf-Kolping-Straße“**. Im Fachmodul Bodenschutzkataster (BIS-BoKat) ist die Fläche unter der **Nummer 31600 000 – 286** auf Beweisniveau 1 als altlastverdächtig registriert.

2 Grundlagen

[1] Historische Erkundung, Plangebiet der Landesgartenschau Neustadt a. d. Weinstraße, WPW Geoconsult Südwest GmbH, 21.12.2018

[2] Konzept zur Orientierenden Untersuchung Untergrund, Gelände der Landesgartenschau Neustadt a. d. Weinstraße, WPW Geoconsult Südwest GmbH, 20.12.2018

[3] Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV), Artikel 2 der Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung (EBV), zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung vom 09. Juli 2021 (BGBl. I Teil Nr. 43)

[4] Abfalldeponiekataster Rheinland-Pfalz (jetzt BIS-Bokat) - Landesamt für Umwelt und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz, 1990

[5] Untersuchungskonzepte für die Altablagerungen und Altstandorte auf dem Landesgartenschaugelände Neustadt a. d. Weinstraße, Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH, Original vom 05.12.2023 - überarbeitet in der Besprechung vom 23.01.2024

[6] Mögliche Auswirkung der Umgestaltung des Speyerbachs auf die Grundwasserverhältnisse in Höhe der Altdeponie Haidmühle - Björnsen Beratende Ingenieure, Bonn, November 2023

[7] Deponie Haidmühle / AWZ Neustadt an der Weinstraße – Grundwasserüberwachung.- Björnsen Beratende Ingenieure, Bonn, März 2024

[8] Hydrogeologische Kartierung und Grundwasserbewirtschaftung Rhein-Neckar-Raum (3. Bericht Fortschreibung 1983 bis 1998) - Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg, Hessisches Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Forsten, Ministerium für Umwelt und Forsten Rheinland-Pfalz, 1999

[9] Landesgartenschau 2027 (LGS), Neustadt an der Weinstraße Abfalltechnische Deklaration potenzieller Aushubmassen, Umwelttechnischer Ergebnisbericht – Zwischenbericht, Stand 14.05.2024

3 Ausgangssituation

3.1 Standortsituation

Das geplante Gelände für die Landesgartenschau liegt am östlichen Stadtrand von Neustadt an der Weinstraße (siehe Anlage 1). Das Gelände wird im Osten von der Branchweilerhofstraße und im Westen von der Landwehrstraße begrenzt. Im Norden bildet der Rehbach und im Süden im Wesentlichen der Speyerbach die Grenzen des Planungsgebietes.

Die Ablagerungsfläche „Adolf-Kolping-Straße“ liegt westlich etwas unterhalb der Mitte des geplanten Landesgartenschaugeländes. Die Fläche umfasst im Wesentlichen das Flurstück 4036/3. Sie liegt auf einer topographischen Höhe von ca. 130 m + NN. Im Fachmodul Bodenschutzkataster Rheinland-Pfalz (BIS-BoKat [4]) ist die Fläche unter der Nummer 31600 000 – 286 auf Beweisniveau 1 registriert.

Gemäß BIS-BoKat [4] wurden bereits vor 1967 Abfälle auf dem Gelände abgelagert. Die Ablagerungsfläche wurde mit ca. 1.150 m² abgeschätzt, die durchschnittliche Ablagerungshöhe mit ca. 1 m. Das Ablagerungsvolumen beträgt dementsprechend ca. 1.000 m³.

Derzeit ist die Fläche ungenutzt und z. T. verwildert mit starker Pflanzenbewuchs. Teilweise sind oberflächlich Betonfertigteile und kleinere Bauschuttmengen ungeordnet abgelagert.

3.2 Geologische / hydrogeologische Situation

Die Fläche befindet sich auf der westlichen Zwischenscholle des Oberrheingrabens im Bereich des Speyerbach-Schwemmfächers.
Unter der Ablagerung stehen hier geringmächtige schluffig-tonigen Deckschichten an, die von ca. 8 m mächtigen quartären sandigen Kiesen z. T. mit Steinen und Blöcken unterlagert sind. Diese sandigen Kiese bilden den oberen Grundwasserleiter (OGWL).
Der obere Grundwasserleiter (OGWL) geht am Standort vermutlich ohne bzw. mit nur einem sehr geringmächtigen, trennenden, tonigen Oberen Zwischenhorizont (OZH) in den ebenfalls ca. 8 m mächtigen kiesig-sandig ausgebildeten Mittleren Grundwasserleiter (MGWL) über.

Laut Auskunft des Ingenieurbüros Björnsen Beratende Ingenieure GmbH, das einige hydraulische Untersuchungen am Standort durchgeführt hat ([6], [7]), beträgt der laterale Durchlässigkeitsbeiwert des OGWL ca. $5x10^{-4}$ bis $5x10^{-3}$ m/s im Bereich des geplanten Landesgartenschaugeländes. Das hydraulische Gefälle westlich der Deponie Haidmühle (d. h. im Bereich der Ablagerungsstelle „Speyerbach“) beträgt ca. 0,3 %.

Der mittlere Grundwasserleiter weist z. T. tonig-schluffig ausgebildete Wechselfolgen auf. Er wird vom ca. 6 – 8 m mächtigen tonigen Unteren Zwischenhorizont (UZH) als Grenze zum sandig-schluffig ausgebildeten Unteren Grundwasserleiter (UGWL) unterlagert. Letzterer weist eine Mächtigkeit von rd. 110 m auf.

Die generelle Grundwasserfließrichtung gemäß [6], [7] ist nach Ost bis Südost in Richtung Rhein gerichtet. Der im Süden an die Ablagerungsstelle angrenzende Speyerbach fungiert lokal als Vorfluter. Der mittlere Grundwasserspiegel liegt bei ca. 127 ± 0,5 mNN. Entsprechend beträgt der Flurabstand ca. 3 ± 0,5 m.

Die Grundwasserneubildung beträgt gemäß HGK [8] zwischen > 0 und 50 mm/a (im Mittel 25 mm/a).

Die Ablagerungsstelle liegt in der Wasserschutzgebietszone III B des Wasserswerkes Ordenswald. Die Tiefbrunnen des Wasserwerkes liegen ca. 2,8 km östlich der Ablagerungsstelle im Ordenswald.

3.3 Oberflächengewässer

Bei dem ca. 70 m südlich Ablagerungsstelle in Richtung Rhein vorbeifließenden Speyerbach handelt es sich um ein Fließgewässer 2. Ordnung, das mit Pflastersteinen ausgebaut wurde. Der Bach fließt nach Osten und mündet in Speyer in den Rhein.
Ca. 200 m nördlich der Ablagerungsstelle verläuft der Rehbach, der ca. 800 m westlich der Ablagerungsstelle vom Speyerbach abzweigt. Der Bach fließt ebenfalls nach Osten und mündet südlich von Ludwigshafen in den Rhein.

4 Durchgeführte Maßnahmen gemäß Erkundungskonzept

Die LGS-Planung sieht für die Ablagerungsstelle „Adolf-Kolping-Straße“ folgende Umgestaltung vor:

- Anlage eines Landschaftsparks
- Anlage eines neuen Weges zur Querung der Fläche
- Anlegen von Freiflächen, Gehölz- und Baumflächen ohne Auf-/Abtrag von Bodenmaterial

Hierfür sind oberflächennahe Profilierungsarbeiten im Bereich des geplanten Weges erforderlich. Darüber hinaus gehende Erdbewegungen sind nicht geplant.

Mit der Stadt Neustadt an der Weinstraße und der SGD Süd wurden abgestimmt auf die geplante Nutzung folgende Maßnahmen gemäß BBodSchV vereinbart (siehe Untersuchungskonzepte [5]):

- **Wirkungspfad Boden-Mensch**
  - geplante Nutzung: Park und Freizeitanlage
  - Unterteilung in 2 Teilflächen zu je ca. 550 m²
  - je Teilfläche Entnahme einer Bodenmischprobe aus 20 Einzeleinstichen im Tiefenbereich 0 – 0,1m u. GOK
  - Laboranalytische Untersuchung der Feinfraktion < 2mm auf die Parameter Schwermetalle, Cyanide (gesamt), PCB, Herbizide, PCP, PAK (16)

- **Wirkungspfad Boden-Grundwasser**
  - 4 Baggerschürfe (Mindesttiefe 2,0 m bzw. bis 0,5 m in den anstehenden Untergrund)
  - Auswahl von 7 Bodenproben (4 x Auffüllung, 3 x oberster anstehender Untergrund) für laboranalytische Untersuchungen;
    Da der Schurf BS286/2 ein praktisch identisches Bodenprofil wie BS286/1 aufweist, wurde auf die laboranalytische Untersuchung von Bodenproben aus BS286/2 verzichtet.
  - Laboranalytische Untersuchung der ausgewählten Bodenproben im Schütteleluat (2:1) auf die Parameter TOC, Schwermetalle, Phenol, Cyanide (gesamt), Cyanide (leicht freisetzbar), MKW, PCB, Naphthaline, PAK (15)

Die bestehenden Grundwassermessstellen im Untersuchungsbereich wurden im Rahmend dieser Untersuchungsstufe gemäß dem mit der SGD Süd abgestimmten Untersuchungskonzept nicht beprobt.

Für die Ablagerungsfläche besteht Kampfmittelverdacht. Die Durchführung der Aufschlüsse erfolgte daher unter Begleitung durch einen Feuerwerker gemäß Sprengstoffgesetz.

5 Ergebnisse

5.1 Untergrundaufbau

Anhand der durchgeführten Aufschlüsse (Baggerschürfe BS286/1 bis BS286/4) wurde folgender Untergrundaufbau festgestellt:

Überdeckung mit Erdaushub	ca. 0,1 m Überdeckung mit Mutterboden in 3 von 4 Aufschlüssen
Auffüllung	hpts. Erdaushub (Kies, Sand, Schluff) mit wechselnden Bauschuttanteilen (überwiegend Beton-, Ziegel-, Natursteinbruch, z. T. Asphaltbruch, Metall, Kunststoffe) Mächtigkeit ca. 1,1 – 2,0 m (im Mittel ca. 1,5 m) festgestellt in den Schürfen BS286/1 bis BS286/3; Der Schurf BS286/4 zeigte davon abweichend eine über 3 m mächtige Auffüllung und ist nicht repräsentativ für die Ablagerung. Hier wurde vermutlich die Baugrube einer das Flurstück querenden Kanalisationsleitung angeschnitten.
Anstehender Untergrund	schluffiger Fein- bis Mittelsand bis zur Endtiefe in 3 von 4 Baggerschürfen; In dem südlichsten, dem Speyerbach nächstgelegenen Schurf BS286/4 war der Sand von einer ca. 10 cm mächtigen tonigen Schluffschicht mit organischen Anteilen (evtl. Auelehmablagerung des Speyerbaches) überlagert.

In dem tiefsten Schurf BS286/4 trat auf einem Niveau von ca. 3,2 m u. GOK Grundwasser in Schürfgrube ein. Der dort festgestellte Grundwasserflurabstand von 3,2 m stimmt gut mit den Abschätzungen in Kap. 3.2 überein.

Die Bodenprofile der Baggerschürfe sind in der Anlage 4 enthalten.

5.2 Wirkungspfad Boden-Grundwasser

Die Ergebnisse der Laboruntersuchungen gemäß Kap. 4 (Schütteleluate) wurden ausgewertet und mit den Prüfwerten der BBodSchV [3] für anorganische und organische Schadstoffe (Tabellen 1 und 3) für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser am Ort der Probenahme gegenübergestellt.

Außer für den Parameter PAK (15) liegen alle Schadstoffgehalte in den Schütteleluaten unterhalb der Prüfwerte. Als Ursache für die PAK-Gehalte sind teerhaltige Bestandteile der Geländeauffüllung (z. B. teerhaltiger Asphaltbruch) zu vermuten.

In der nachfolgenden Tabelle 1 sind die PAK-Analysenergebnisse mit Überschreitungen der Prüfwerte für die Bewertung des Wirkungspfades Boden-Grundwasser zusammengestellt.

Die Laborberichte mit den vollständigen Untersuchungsergebnissen sind in der Anlage 5 enthalten.

In der Auffüllung war für alle untersuchten Parameter keine Prüfwertüberschreitung festzustellen. Lediglich für PAK (15) ergab die Eluat-Untersuchung einer Bodenprobe aus dem obersten Material des anstehenden Untergrundes in BS286/4 eine geringe Prüfwertüberschreitung. Der Prüfwert ist dort um ca. 75 % überschritten. Die erhöhten PAK (15)-Gehalte sind u. E. auf den Asphaltbruch in der Auffüllung zurückzuführen.

Aufgrund des geringen Abstandes der Unterkante Ablagerung (im Mittel ca. 1,5 m u. GOK (ohne BS286/4)) von der Grundwasseroberfläche (ca. 3 ± 0,5 m u. GOK vgl. Kap. 3.2 bzw. Grundwasserspiegel ca. 3,2 m u. GOK zum Zeitpunkt der Erkundung) ist im vorliegenden Fall nur eine sehr geringe bis keine Reduktion von Sickerwasserbelastungen auf dem Sickerweg im ungesättigten Untergrund vom Ort der Probenahme (= Ort der Bodenprobe für Eluatanalyse) bis zum Ort der Beurteilung (= Grundwasseroberfläche) zu erwarten. Außerdem kann nicht ausgeschlossen werden, dass bei hohen Grundwasserständen im Hochwasserfall das Grundwasser bis in die Ablagerung hineinreicht und somit Schadstoffe direkt aus dem Ablagerungsmaterial ohne Schadstoffrückhalt oder -abbau in das Grundwasser eluiert werden. Im Fall der Bodenprobe mit der Prüfwertüberschreitung im anstehenden Untergrund ist praktisch kein Abstand zum Grundwasser gegeben. Da gemäß BBodSchV zusätzlich zur Sickerwasserprognose eine Einmischung des Sickerwassers in das Grundwasser berücksichtigt werden kann, wird zur Abschätzung der Gefährdung des Grundwassers nachfolgend die Einmischkonzentration nach dem „Rührkesselmodell“ berechnet.

Tabelle 1: Überschreitungen der Prüfwerte gemäß BBodSchV für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser am Ort der Probenahme

Para-meter	Ein-heit	BBodSchV Prüfwert Wirkungs-pfad Boden – Grundwasser	Ablagerungsstelle Adolf-Kolping-Straße						
			Auffüllung				Anstehender Untergrund		
			BS286/1 (0,1-0,5m)	BS286/3 (1,0-2,0m)	BS286/4 (0,0-1,0m)	BS286/4 (2,1-3,1m)	BS286/1 (1,1-1,7m)	BS286/3 (2,0-2,1m)	BS286/4 (3,1-3,2m)
PAK 15	[µg/L]	0,2	0,171	0,156	0,171	0,158	n. n.	n. n.	0,354

> Prüfwert Boden-Grundwasser BBodSchV

n. n. keine PAK nachweisbar

Das Rührkesselmodell basiert auf der Annahme, dass in einer Einmischzone von 1 m Mächtigkeit (Konvention gemäß LABO/LAWA und Anhang 2 der BBodSchV [3]) sich eine komplette Vermischung des eintretenden Sickerwassers (infolge Grundwasserneubildung) mit dem anströmenden Grundwasser ergibt. Das Berechnungsergebnis gibt Hinweise auf eine „mögliche nachteilige Veränderung der Grundwasserbeschaffenheit als Folge einer Prüfwertüberschreitung am Ort der Beurteilung (= Grundwasseroberfläche = im vorliegenden Fall Wert der Eluatanalyse, da keine wesentliche Reduktion der Sickerwasserbelastung auf dem Sickerweg durch die ungesättigte Bodenzone zu erwarten).

Einmischprognoserechnung

Für die Einmischkonzentration gilt folgende Gleichung:

$$c_{mix} = \frac{c_{O.d.B.} \cdot v_{SW} \cdot L_Q + c_{zu} \cdot v_f \cdot d_{mix}}{v_{SW} \cdot L_Q + v_f \cdot d_{mix}}$$

mit

c_{mix}:	Einmischungskonzentration [g/m³] oder [g/l]
$c_{O.d.B.}$:	Flächenrepräsentative Sickerwasserkonzentration am Ort der Beurteilung [g/m³] oder [g/l]
C_{zu}:	Grundwasserkonzentration im Zustrom (Zustromkonzentration) [g/m³] oder [g/l]
v_{SW}:	Grundwasserneubildung (Sickerwasserrate) [m/a]
V_f:	Grundwasserströmungsgeschwindigkeit (Filtergeschwindigkeit) [m/a]
L_Q:	Länge der Schadstoffquelle mit Prüfwertüberschreitung am Ort der Beurteilung in Grundwasserströmungsrichtung [m]
d_{mix}:	Tiefe der Einmischzone [m], per Konvention festgelegt auf 1m

Die Parameter ergeben sich gemäß den Daten (siehe oben) sowie den Daten aus Kap. 3.2 und der Geometrie der Ablagerungsstelle zu:

$c_{O.d.B.}$:	0,354 µg/l = 3,54 x 10^{-7} g/l (= Maximalwert als Worst-Case-Annahme)
C_{zu}:	0,0 g/l (= Annahme, da keine Altlastverdachtsfläche im Zustrom bekannt)
v_{SW}:	0,025 m/a (= mittlere Grundwasserneubildung gemäß [8])
V_f:	47 m/a (= Worst-Case-Annahme; berechnet mit Durchlässigkeit 5x10^{-4} m/s und Grundwassergefälle 0,3 %)
L_Q:	Max. 20 m (bei südöstlicher Grundwasserfließrichtung = Worst Case)
d_{mix}:	1 m

Damit ergibt sich c_{mix} = 3,70 x 10^{-9} g/l
= 0,004 µg/l < 0,2 µg/l (Prüfwert BBodSchV)

Eine Gefährdung des Schutzgutes Grundwasser durch PAK (15) ist demnach nicht zu besorgen. Eine weitergehende Detailuntersuchung der Ablagerungsstelle ist somit nicht erforderlich.

5.3 Wirkungspfad Boden-Mensch

Die Ergebnisse der Laboruntersuchungen gemäß Kap. 4 wurden ausgewertet und mit den Prüfwerten der BBodSchV [3] für anorganische und organische Schadstoffe (Tabellen 4) für den Wirkungspfad Boden-Mensch, Nutzungsszenario Park- und Freizeitanlagen gegenübergestellt.

Alle untersuchten Mischproben MP 285/1 – MP 285/4 halten die Prüfwerte gemäß Tabelle 4 der BBodSchV ein.

Die Laborberichte mit den vollständigen Untersuchungsergebnissen inkl. Prüfwerte sind in der Anlage 5 enthalten.

Eine Gefährdung des Schutzgutes Mensch ist demnach nicht zu besorgen. Eine weitergehende Detailuntersuchung der Ablagerungsstelle ist somit nicht erforderlich.

6 Zusammenfassung und bodenschutzrechtliche Bewertung

Im Hinblick auf die geplante Umnutzung der Ablagerungsstelle im Rahmen der Landesgartenschau 2027 wurde die Ablagerungsstelle in Abstimmung mit der Stadt Neustadt an der Weinstraße und der SGD Süd gemäß Untersuchungskonzepte [5] orientierend erkundet.

Für den Wirkungspfad Boden - Grundwasser ergaben die Untersuchungen lediglich für PAK (15) eine geringfügige Überschreitung des Prüfwertes gemäß BBodSchV am Ort der Probenahme an einer Einzelprobe. Mittels Mischungsberechnung (Rührkesselmodell) konnte gezeigt werden, dass bei Grundwasserbelastungen an der Grundwasseroberfläche (Ort der Beurteilung) in Höhe der Eluat-Werte über den Prüfwerten nach Einmischung in das Grundwasser (bei Mächtigkeit der Einmischzone von 1m) der Prüfwert im Grundwasser deutlich unterschritten wird.

Für den Wirkungspfad Boden – Mensch ergaben die Untersuchungen keinerlei Überschreitungen von Prüfwerten gemäß BBodSchV.

Eine Gefährdung der Schutzguter Grundwasser und Mensch ist nach den Ergebnissen der Orientierenden Erkundung nicht zu besorgen. Eine weitergehende Detailuntersuchung der Ablagerungsstelle ist somit nicht erforderlich.

INGENIEURBÜRO ROTH
& PARTNER GMBH

Geschäftsführer:

Dipl.-Ing. (FH) Helmut Schwarzmüller

Projektleiter:

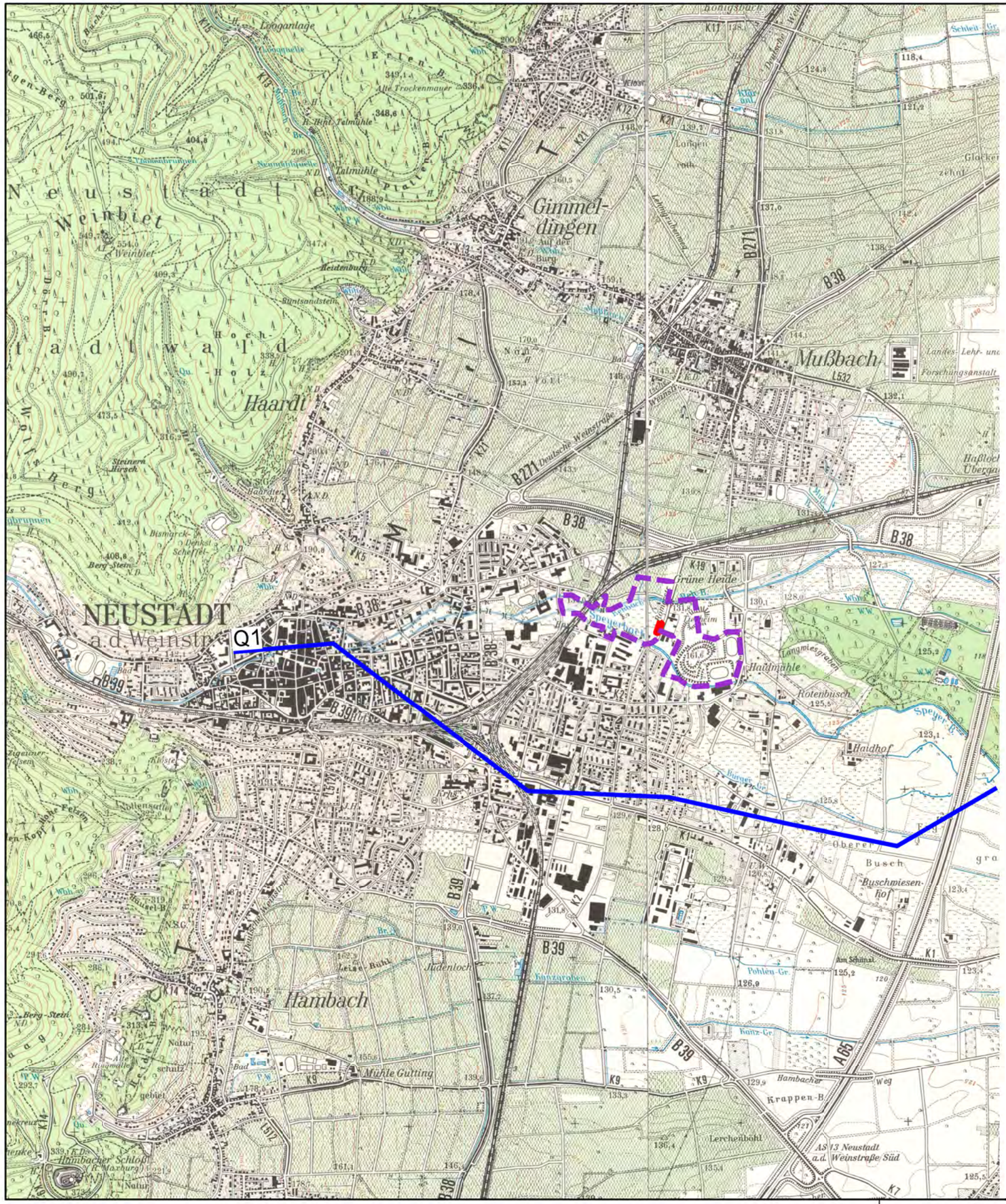
ppa. Dipl.-Ing. Christoph Roth

Projektbearbeiter:

Dipl.-Ing. Willi Zabler

Anlage 1

Auszug aus der topographischen Karte



LEGENDE

- Landesgartenschaugelände
- Untersuchungsbereich
- Schnittlinie Hydrogeologischer Querschnitt Q1 aus Hydrogeologischer Kartierung und Grundwasserbewirtschaftung Rhein-Neckar-Raum (siehe Schnitt Anlage 2.2)

N / W / O / S

Plangrundlage:
Topografische Karte Blatt 6614/6615

Projekt

Landesgartenschau 2027,
Neustadt an der Weinstraße

Orientierende Untersuchung
Ablagerungsstelle Adolf-Kolping-Straße, Fläche Nr. 31600 000-286
Flurstück 4036/3

Planungsstand	Projektnummer	
Orientierende Untersuchung	23 P 857	
Planinhalt	**Maßstab**	**Plan-Nr.**
Auszug aus der Topografischen Karte	1:25.000	1

Auftraggeber

LANDESGARTEN SCHAU 2026 NEUSTADT AN DER WEINSTRASSE

Landesgartenschau 2027
Neustadt an der Weinstraße gGmbH
Marktplatz 1
67433 Neustadt an der Weinstraße

Planungsbüro

INGENIEURBÜRO ROTH & PARTNER
Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH
Meßplatz 14 · 76855 Annweiler
Telefon 06346 95966-0 · Telefax -99
info@ib-roth.com · www.ib-roth.com

Annweiler, Mai 2024

	Datum	Name	Ersatz für	Ersetzt durch
Gez.	03.05.2024	A. Sturm		
Gepr.				

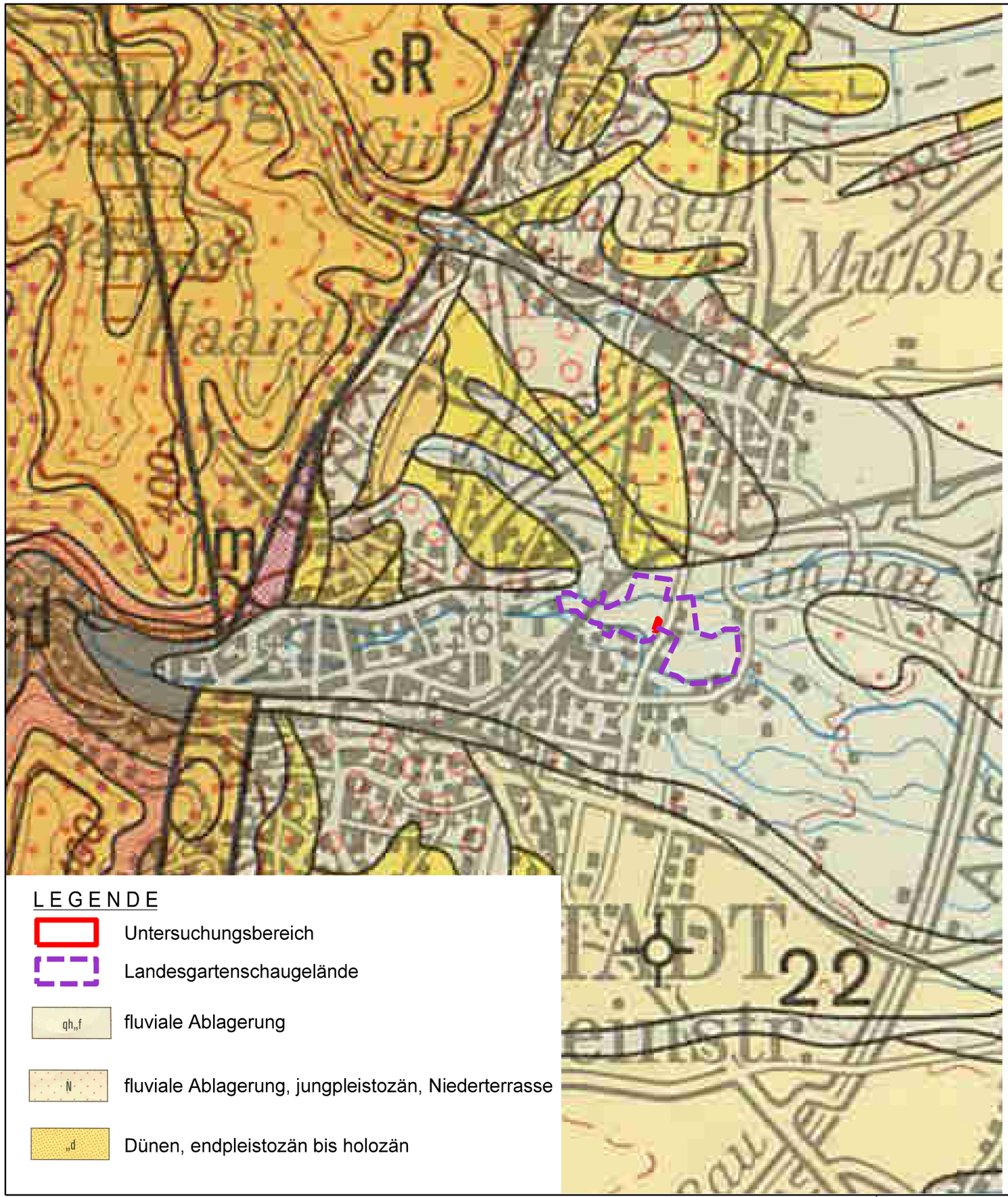
Index	Datum	Änderung

Alle Rechte dieser Zeichnung unterliegen dem Urheberschutz gemäß DIN 34

I:\Zeichnen\0001-Pfalzprojekte\23P857-Neustadt LGS_Geo Umwelt\Altlasten\Ablagerungsstelle Adolf-Kolping-Straße\23P857-Anlage1.dgn

Anlage 2.1

Auszug aus der Übersichtskarte Boden RLP



LEGENDE

- Untersuchungsbereich
- Landesgartenschaugelände
- qh„f — fluviale Ablagerung
- N — fluviale Ablagerung, jungpleistozän, Niederterrasse
- „d — Dünen, endpleistozän bis holozän

N
W O
S

Plangrundlage:
Boden Übersichtskarte RLP CC7110

Projekt

Landesgartenschau 2027,
Neustadt an der Weinstraße

Orientierende Untersuchung
Ablagerungsstelle Adolf-Kolping-Straße, Fläche Nr. 31600 000-286
Flurstück 4036/3

Planungsstand	Projektnummer	
Orientierende Untersuchung	23 P 857	
Planinhalt	**Maßstab**	**Plan-Nr.**
Auszug aus der Übersichtskarte Boden RLP	1:25.000	2.1

Auftraggeber

LANDESGARTEN SCHAU 2026 NEUSTADT AN DER WEINSTRASSE

Landesgartenschau 2027
Neustadt an der Weinstraße gGmbH
Marktplatz 1
67433 Neustadt an der Weinstraße

Planungsbüro

INGENIEURBÜRO ROTH & PARTNER
Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH
Meßplatz 14 · 76855 Annweiler
Telefon 06346 95966-0 · Telefax -99
info@ib-roth.com · www.ib-roth.com

Annweiler, Mai 2024

	Datum	Name	Ersatz für	Ersetzt durch
Gez.	03.05.2024	A. Sturm		
Gepr.				

Index	Datum	Änderung

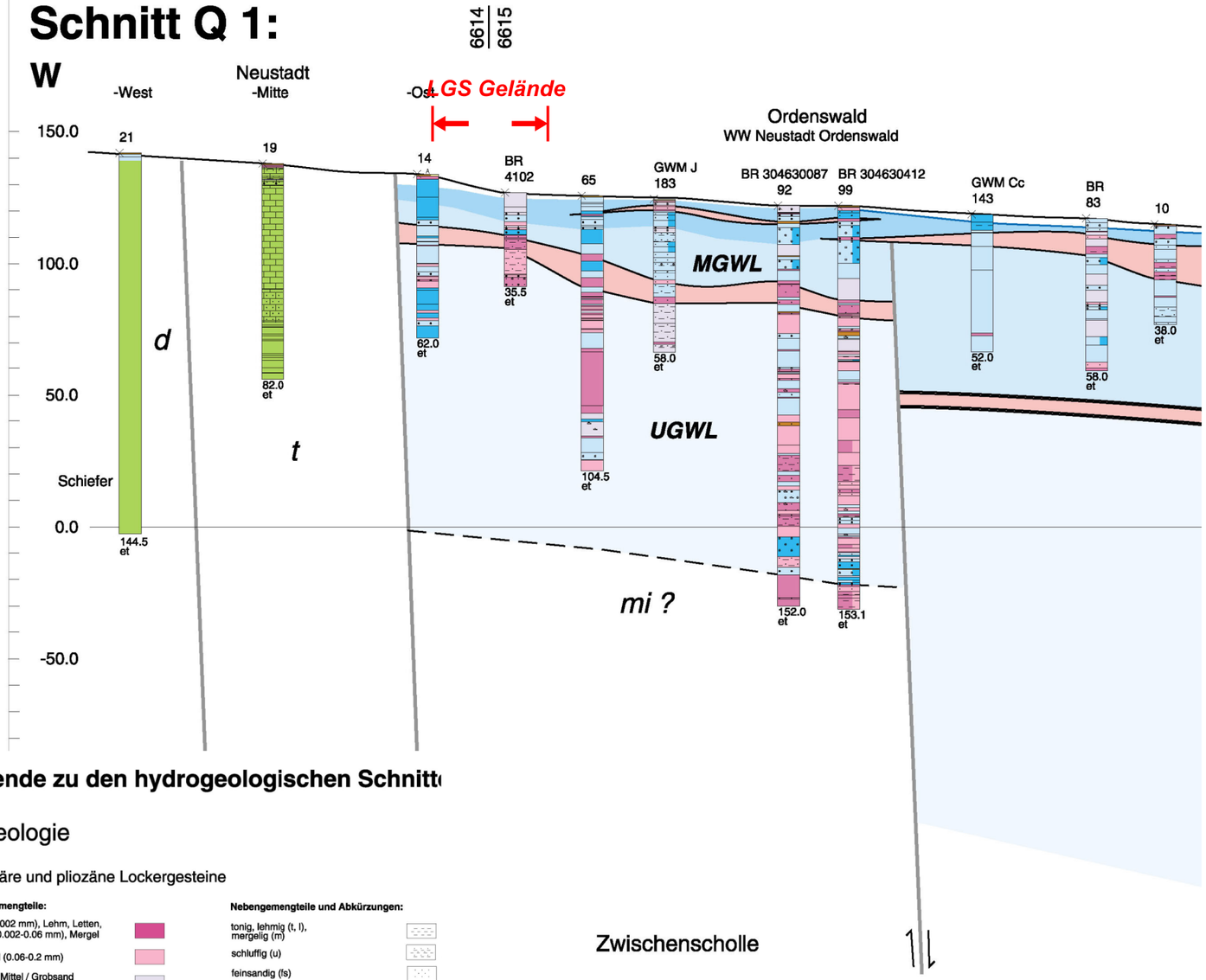
Alle Rechte dieser Zeichnung unterliegen dem Urheberschutz gemäß DIN 34

I:\Zeichner\0001-Pfalzprojekte\23P857-Neustadt LGS_Geo Umwelt\Altlasten\Ablagerungsstelle Adolf-Kolping-Straße\23P857-Anlage2-1.dgn

Anlage 2.2

Auszug aus HGK Rhein-Neckar-Raum, Schnitt Q1

Schnitt Q 1:



Legende zu den hydrogeologischen Schnitt

1. Geologie

Quartäre und pliozäne Lockergesteine

Hauptgemengteile:

- Ton (< 0.002 mm), Lehm, Letten, Schluff (0.002-0.06 mm), Mergel
- Feinsand (0.06-0.2 mm)
- Fein- bis Mittel / Grobsand (0.06-2 mm)
- Mittel- und Grobsand (0.2-2 mm), Sand allgemein
- Kies (2 - 60 mm), Steine (> 60 mm), Blöcke
- Organische Lagen, Torf, Holz, Kohle, Humus
- Boden (bo)
- künstliche Auffüllungen (y) Bauschutt (yy)

Nebengemengteile und Abkürzungen:

- tonig, lehmig (t, l), mergelig (m)
- schluffig (u)
- feinsandig (fs)
- feinsandig (fs) bis mittelsandig, grobsandig (ms, gs)
- kiesig (g)
- torfig, humos, Pflanzenreste (ht, h, pf)
- Holz, Kohle (hz, ^brk, ^hz)

weitere Abkürzungen: vgl. DASCH-Code

Festgesteine

Älteres Tertiär (ungegliedert)	t
Miozän	mi
Keuper (ungegliedert)	k
Muschelkalk (ungegliedert)	m
Buntsandstein (ungegliedert)	s
Rotliegendes, Zechstein	r, z
Devon	d
Kristallines Grundgebirge	g

- Festgesteine (vgl. Signaturen)
- Kalkstein, Dolomit
- Sandstein, Konglomerat, Breccie
- Tonstein, Mergelstein
- Granit, Gneis

(vermutet)

Störung

Zwischenscholle

3. Hydrogeologische Interpretation

- Oberfläche des oberen Grundwassers am 01.10.1990
- Feinklastische Linsen und Horizonte mit regionaler Verbreitung
- Oberer Grundwasserleiter (OGWL) mit Oberfläche des oberen Grundwassers und ungesättigter Zone (weiß)
- Mittlerer Grundwasserleiter (MGWL)
- Unterer Grundwasserleiter (UGWL)

Oberer Grundwasserleiter (ungegliedert)	OGWL
Oberer Teil des Oberen Grundwasserleiters	OGWLo
Zwischenhorizont ZH1	ZH1
Unterer Teil des Oberen Grundwasserleiters	OGWLu
Oberer Zwischenhorizont	OZH
Mittlerer Grundwasserleiter (ungegliedert)	MGWL
Oberer Teil des Mittleren Grundwasserleiters	MGWLo
Zwischenhorizont ZH2	ZH2
Mittlerer Teil des Mittleren Grundwasserleiters	MGWLm
Zwischenhorizont ZH3	ZH3
Unterer Teil des Mittleren Grundwasserleiters	MGWLu
Unterer Zwischenhorizont	UZH
Unterer Grundwasserleiter (ungegliedert)	UGWL

N W O S

Plangrundlage:
Hydrogeologische Kartierung und Grundwasserbewirtschaftung Rhein-Neckar-Raum
Karte 4 Hydrogeologische Querschnitte Q1 bis Q3

Projekt

Landesgartenschau 2027,
Neustadt an der Weinstraße

Orientierende Untersuchung
Ablagerungsstelle Adolf-Kolping-Straße, Fläche Nr. 31600 000-286
Flurstück 4036/3

Planungsstand	Projektnummer
Orientierende Untersuchung	23 P 857

Planinhalt	Maßstab	Plan-Nr.
Auszug aus der hydrogeologischen Kartierung Rhein-Neckar-Raum Karte 4 Schnitt Q1	1:50.000 1:2.000	2.2

Auftraggeber

LANDESGARTEN SCHAU 2026 NEUSTADT AN DER WEINSTRASSE

Landesgartenschau 2027
Neustadt an der Weinstraße gGmbH
Marktplatz 1
67433 Neustadt an der Weinstraße

Planungsbüro

INGENIEURBÜRO ROTH & PARTNER
Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH
Meßplatz 14 · 76855 Annweiler
Telefon 06346 95966-0 · Telefax -99
info@ib-roth.com · www.ib-roth.com

Annweiler, Mai 2024

	Datum	Name	Ersatz für	Ersetzt durch
Gez.	03.05.2024	A. Sturm		
Gepr.				

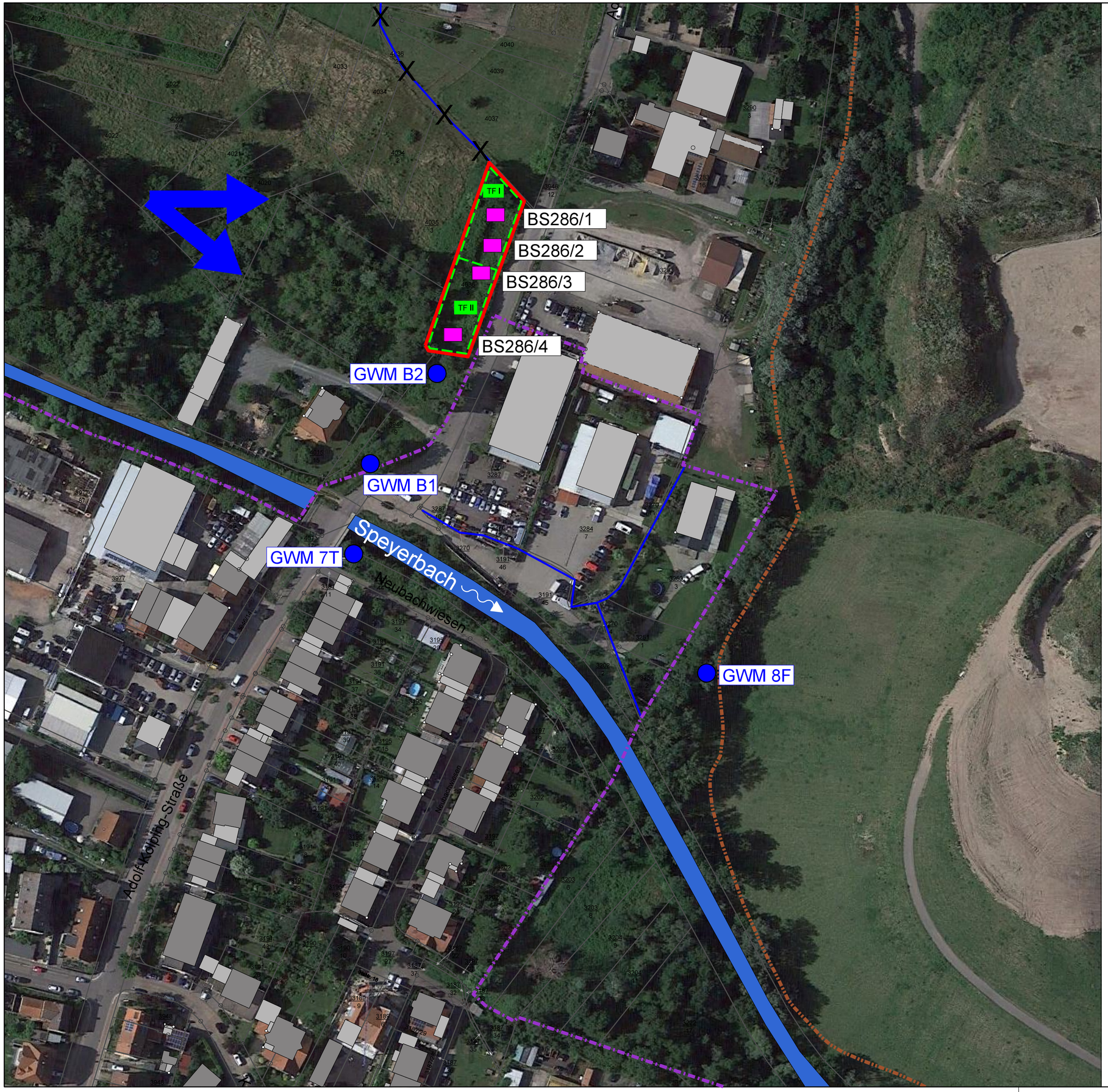
Index	Datum	Änderung

Alle Rechte dieser Zeichnung unterliegen dem Urheberschutz gemäß DIN 34

I:\Zeichner\0001-Pfalzprojekte\23P857-Neustadt LGS_Geo Umwelt\Altlasten\Ablagerungsstelle Adolf-Kolping-Straße\23P857-Anlage2-2.dgn

Anlage 3.1

Lageplan mit Eintrag der Erkundungspunkte – Kataster mit Luftbild



LEGENDE

- Grenze Landesgartenschaugelände
- Deponiegrenze
- 11683 — Flurstücksgrenze / Flurstücksnummer
- Untersuchungbereich
- TF XI — Teilflächen Probenahme Wirkungspfad Boden-Mensch BBodSchV
- Wohngebäude
- Wirtschaftsgebäude
- Entwässerungsgräben offen / kanalisiert
- Entwässerungsgräben aufgefüllt
- BS — Baggerschurf
- GWM / Br. — GW-Messstellen und Brunnen
- Grundwasserfließrichtung

N, W, O, S

Plangrundlage:
Auszug aus dem Amtlichen Liegenschaftskataster "ALKIS 02 2021.dxf"
GW-Messstellen aus dem LP WPW Geoconsult Südwest 42067.1_x_2.1.pdf
Luftbild Google Earth

Projekt

Landesgartenschau 2027, Neustadt an der Weinstraße

Orientierende Untersuchung
Ablagerungsstelle Adolf-Kolping-Straße, Fläche Nr. 31600 000-286
Flurstück 4036/3

Planungsstand	Projektnummer
Orientierende Untersuchung	23 P 857

Planinhalt	Maßstab	Plan-Nr.
Lageplan mit Eintrag der Erkundungspunkte - Kataster mit Luftbild	1:1.000	3.1

Auftraggeber

Landesgartenschau 2027
Neustadt an der Weinstraße gGmbH
Marktplatz 1
67433 Neustadt an der Weinstraße

Planungsbüro

INGENIEURBÜRO ROTH & PARTNER
Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH
Meßplatz 14 · 76855 Annweiler
Telefon 06346 95966-0 · Telefax -99
info@ib-roth.com · www.ib-roth.com

Annweiler, Mai 2024

	Datum	Name	Ersatz für	Ersetzt durch
Gez.	03.05.2024	A. Sturm		
Gepr.				

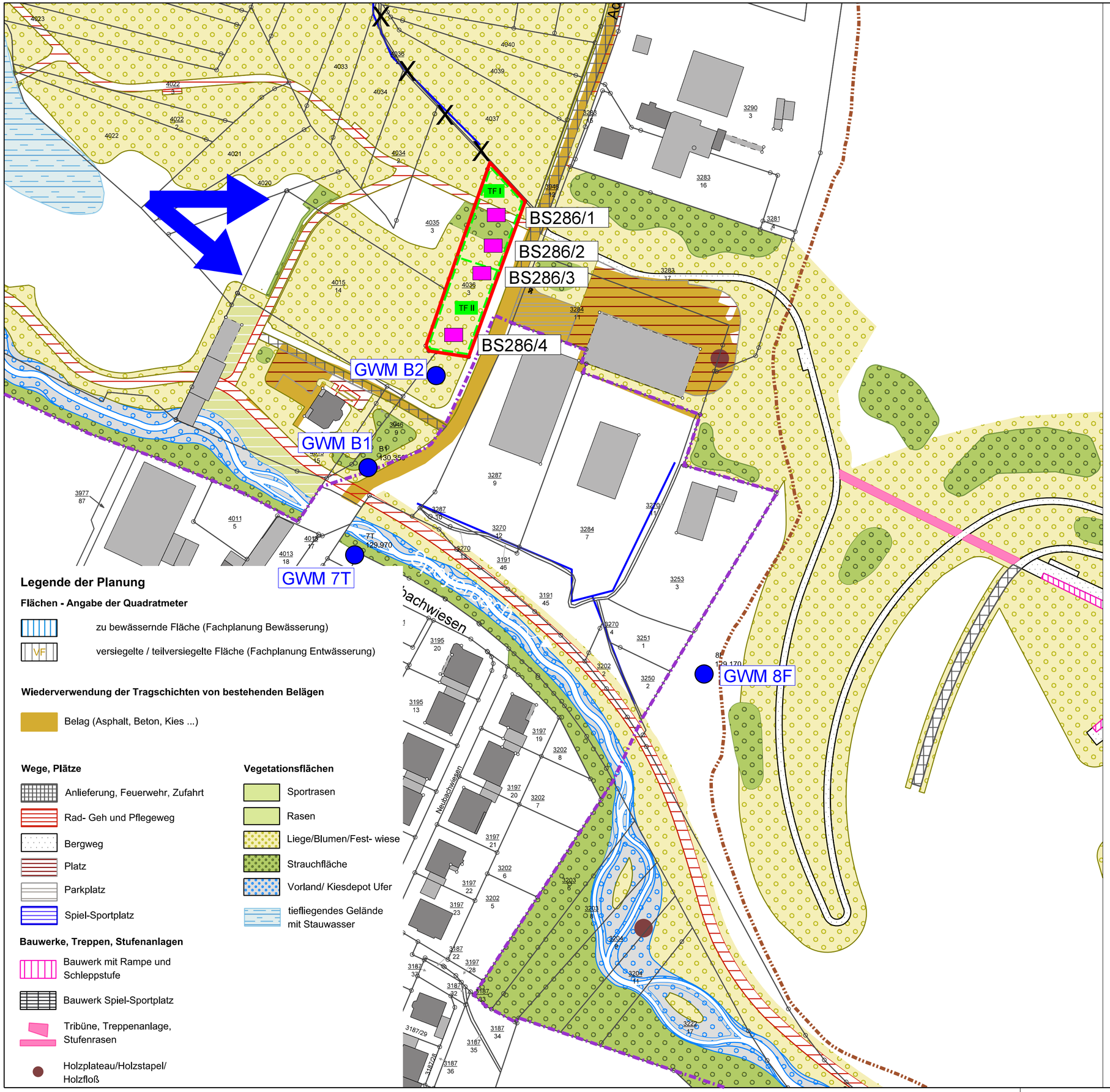
Index	Datum	Änderung

Alle Rechte dieser Zeichnung unterliegen dem Urheberschutz gemäß DIN 34

I:\Zeichner\0001-Pfalzprojekte\23P857-Neustadt LGS_Geo Umwelt\Altlasten\Ablagerungsstelle Adolf-Kolping-Straße\23P857-Anlage3-1.dgn

Anlage 3.2

Lageplan mit Eintrag der Erkundungspunkte – Planung LGS



LEGENDE

- Grenze Landesgartenschaugelände
- Deponiegrenze
- 11683 — Flurstücksgrenze / Flurstücksnummer
- Untersuchungbereich
- TF XI — Teilflächen Probenahme Wirkungspfad Boden-Mensch BBodSchV
- Wohngebäude
- Wirtschaftsgebäude
- Entwässerungsgräben offen / kanalisiert
- Entwässerungsgräben aufgefüllt
- BS — Baggerschurf
- GWM Br. — GW-Messstellen und Brunnen
- Grundwasserfließrichtung

N W O S

Plangrundlage:
Auszug aus dem Amtlichen Liegenschaftskataster "ALKIS 02 2021.dxf"
Lagekarte der Brunnen und Messstellen Grundwasserüberwachung 2023 -20230125_hai_GW2023_BCE_inklAnhang.pdf
Anlage 03_LGS_Übersichtsplan mit Bestand
Vorplanung Loidl Landschaftsarchitekten Berlin GmbH

Projekt

Landesgartenschau 2027, Neustadt an der Weinstraße

Orientierende Untersuchung
Ablagerungsstelle Adolf-Kolping-Straße, Fläche Nr. 31600 000-286
Flurstück 4036/3

Planungsstand	Projektnummer
Orientierende Untersuchung	23 P 857

Planinhalt	Maßstab	Plan-Nr.
Lageplan mit Eintrag der Erkundungspunkte - Planung	1:1.000	3.2

Auftraggeber

Landesgartenschau 2027 Neustadt an der Weinstraße gGmbH
Marktplatz 1
67433 Neustadt an der Weinstraße

Planungsbüro

INGENIEURBÜRO ROTH & PARTNER
Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH
Meßplatz 14 · 76855 Annweiler
Telefon 06346 95966-0 · Telefax -99
info@ib-roth.com · www.ib-roth.com

Annweiler, Mai 2024

	Datum	Name	Ersatz für	Ersetzt durch
Gez.	03.05.2024	A. Sturm		
Gepr.				

Index	Datum	Änderung

Alle Rechte dieser Zeichnung unterliegen dem Urheberschutz gemäß DIN 34

I:\Zeichner\0001-Pfalzprojekte\23P857-Neustadt LGS_Geo Umwelt\Altlasten\Ablagerungsstelle Adolf-Kolping-Straße\23P857-Anlage3-2.dgn

Legende der Planung

Flächen - Angabe der Quadratmeter

- zu bewässernde Fläche (Fachplanung Bewässerung)
- VF — versiegelte / teilversiegelte Fläche (Fachplanung Entwässerung)

Wiederverwendung der Tragschichten von bestehenden Belägen

- Belag (Asphalt, Beton, Kies ...)

Wege, Plätze

- Anlieferung, Feuerwehr, Zufahrt
- Rad- Geh und Pflegeweg
- Bergweg
- Platz
- Parkplatz
- Spiel-Sportplatz

Vegetationsflächen

- Sportrasen
- Rasen
- Liege/Blumen/Fest- wiese
- Strauchfläche
- Vorland/ Kiesdepot Ufer
- tiefliegendes Gelände mit Stauwasser

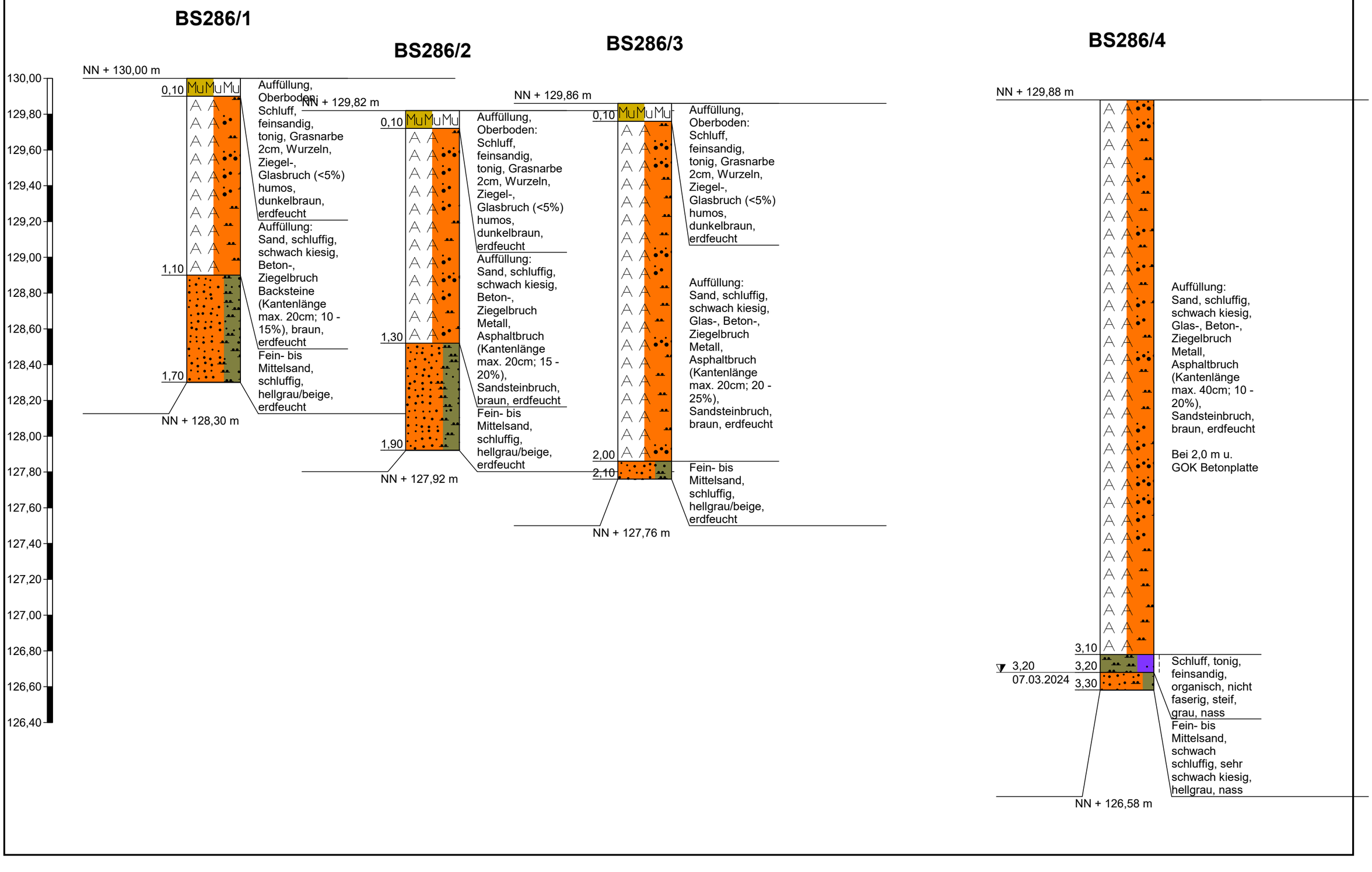
Bauwerke, Treppen, Stufenanlagen

- Bauwerk mit Rampe und Schleppstufe
- Bauwerk Spiel-Sportplatz
- Tribüne, Treppenanlage, Stufenrasen
- Holzplateau/Holzstapel/ Holzfloß

Anlage 4

Aufschlussprofile (Schürfe, Rammkernsondierungen)

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** Messplatz 14 76885 Annweiler a. Trifels	Profilschnitt - Bohrprofile	Anlage Projekt: LGS 2027 Neustadt a. d. Weinstraße Auftraggeber: LGS gGmbH Bearb.: Datum:



Anlage 5

Laborberichte

BVU

Bioverfahrenstechnik und
Umweltanalytik GmbH

Gewerbestraße 10
87733 Markt Rettenbach
Tel. 08392/921-0
Fax 08392/921-30
bvu@bvu-analytik.de

BVU GmbH · Gewerbestraße 10 · 87733 Markt Rettenbach

Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH
Hohenstaufenstraße 24
76855 Annweiler

Analysenbericht Nr.	**641/12995**	**Datum:**	**10.04.2024**

1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber	:	Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH			
Projekt	:	Landesgartenschau 2027 Neustadt a. d. Weinstraße			
Projekt-Nr.	:	23 P 857			
Entnahmestelle	:		Art der Probenahme	:	PN98
Art der Probe	:	Boden	Probenehmer	:	von Seiten des Auftraggebers
Entnahmedatum	:	07.03.2024	Probeneingang	:	15.03.2024
Originalbezeich.	:	MP 286/1; 0,0 - 0,1 m	Probenbezeich.	:	641/12995
Untersuch.-zeitraum	:	15.03.2024 – 10.04.2024			

2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Fraktion < 2mm (Anlage 2, Tab. 4 BBodSchV)

Parameter	**Einheit**	**Messwert**		**Kinderspielflächen**	**Wohngebiet**	**Parkanlagen**	**Gewerbegrundstücke**	**Methode**
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe								DIN 19747:2009-07
Trockensubstanz	[%]	77,5		-	-	-	-	DIN EN 14346 : 2007-03
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	97		-	-	-	-	Siebung
Antimon	[mg/kg TS]	1		50	100	250	250	EN ISO 11885 :2009-09
Arsen	[mg/kg TS]	8,8		25	50	125	140	EN ISO 11885 :2009-09
Blei	[mg/kg TS]	32		200	400	1000	2000	EN ISO 11885 :2009-09
Cadmium	[mg/kg TS]	0,32		2	2	50	60	EN ISO 11885 :2009-09
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	30		200	400	400	200	EN ISO 11885 :2009-09
Kobalt	[mg/kg TS]	7,5		300	600	600	300	EN ISO 11885 :2009-09
Nickel	[mg/kg TS]	20		70	140	350	900	EN ISO 11885 :2009-09
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,14		10	20	50	100	DIN EN ISO 12846 :2012-08
Thallium	[mg/kg TS]	< 0,4		5	10	25	-	EN ISO 11885 :2009-09
Aufschluß mit Königswasser								EN 13657 :2003-01

Parameter	Einheit	Messwert		Kinderspielflächen	Wohngebiet	Parkanlagen	Gewerbegrundstücke	Methode
Cyanid (gesamt)	[mg/kg TS]	0,27		50	50	50	100	DIN EN ISO 17380:2013-10
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01						DIN EN 15308 :2016-12
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01						DIN EN 15308 :2016-12
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,01						DIN EN 15308 :2016-12
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,01						DIN EN 15308 :2016-12
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,01						DIN EN 15308 :2016-12
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01						DIN EN 15308 :2016-12
Σ PCB (6):	[mg/kg TS]	**n.n.**		0,4	0,8	2	40	
Aldrin	[mg/kg TS]	< 0,01		2	4	10	-	DIN ISO 10382 :2003-05
DDT	[mg/kg TS]	< 0,01		40	80	200	400	DIN ISO 10382 :2003-05
Hexachlorbenzol	[mg/kg TS]	< 0,01		4	8	20	200	DIN ISO 10382 :2003-05
α-HCH	[mg/kg TS]	< 0,01						DIN ISO 10382 :2003-05
β-HCH	[mg/kg TS]	< 0,01		5	10	25	400	DIN ISO 10382 :2003-05
γ-HCH	[mg/kg TS]	< 0,01						DIN ISO 10382 :2003-05
Σ OCP:	[mg/kg TS]	**n.n.**						
PCP	[mg/kg TS]	< 0,1		50	100	250	250	EN ISO 15320:2011-11-01
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04						DIN ISO 18287 :2006-05
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04						DIN ISO 18287 :2006-05
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04						DIN ISO 18287 :2006-05
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04						DIN ISO 18287 :2006-05
Phenanthren	[mg/kg TS]	0,14						DIN ISO 18287 :2006-05
Anthracen	[mg/kg TS]	0,05						DIN ISO 18287 :2006-05
Fluoranthen	[mg/kg TS]	0,45						DIN ISO 18287 :2006-05
Pyren	[mg/kg TS]	0,38						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,25						DIN ISO 18287 :2006-05
Chrysen	[mg/kg TS]	0,19						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(b)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,37						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(k)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,13						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,26		0,5	1	1	5	DIN ISO 18287 :2006-05
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	0,05						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(g,h,i)perylen	[mg/kg TS]	0,21						DIN ISO 18287 :2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	0,23						DIN ISO 18287 :2006-05
Σ PAK (EPA Liste):	**[mg/kg TS]**	**2,71**						

Die Analyse der sprengstofftypischen Verbindungen erfolgte durch ein akkreditiertes Fremdlabor.

Bei der Konformitätsbetrachtung durch Grenzwertgegenüberstellung (BBodSchV:2021-02) werden Messunsicherheiten nicht mitberücksichtigt.
Es handelt sich um absolute Messwerte.
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Markt Rettenbach, den 10.04.2024

Onlinedokument ohne Unterschrift
M.Sc. Ruth A. Schindele
(stellv. Laborleiterin)

BVU

Bioverfahrenstechnik und
Umweltanalytik GmbH

Gewerbestraße 10
87733 Markt Rettenbach
Tel. 08392/921-0
Fax 08392/921-30
bvu@bvu-analytik.de

BVU GmbH · Gewerbestraße 10 · 87733 Markt Rettenbach

Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH
Hohenstaufenstraße 24
76855 Annweiler

Analysenbericht Nr.	**641/12996**	**Datum:**	**10.04.2024**

1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber	:	Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH			
Projekt	:	Landesgartenschau 2027 Neustadt a. d. Weinstraße			
Projekt-Nr.	:	23 P 857			
Entnahmestelle	:		Art der Probenahme	:	PN98
Art der Probe	:	Boden	Probenehmer	:	von Seiten des Auftraggebers
Entnahmedatum	:	07.03.2024	Probeneingang	:	15.03.2024
Originalbezeich.	:	MP 286/2; 0,0 - 0,1 m	Probenbezeich.	:	641/12996
Untersuch.-zeitraum	:	15.03.2024 – 10.04.2024			

2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Fraktion < 2mm (Anlage 2, Tab. 4 BBodSchV)

Parameter	**Einheit**	**Messwert**		**Kinderspielflächen**	**Wohngebiet**	**Parkanlagen**	**Gewerbegrundstücke**	**Methode**
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe								DIN 19747:2009-07
Trockensubstanz	[%]	83,4		-	-	-	-	DIN EN 14346 : 2007-03
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	89		-	-	-	-	Siebung
Antimon	[mg/kg TS]	0,94		50	100	250	250	EN ISO 11885 :2009-09
Arsen	[mg/kg TS]	14		25	50	125	140	EN ISO 11885 :2009-09
Blei	[mg/kg TS]	27		200	400	1000	2000	EN ISO 11885 :2009-09
Cadmium	[mg/kg TS]	0,3		2	2	50	60	EN ISO 11885 :2009-09
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	32		200	400	400	200	EN ISO 11885 :2009-09
Kobalt	[mg/kg TS]	6,2		300	600	600	300	EN ISO 11885 :2009-09
Nickel	[mg/kg TS]	21		70	140	350	900	EN ISO 11885 :2009-09
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,04		10	20	50	100	DIN EN ISO 12846 :2012-08
Thallium	[mg/kg TS]	< 0,4		5	10	25	-	EN ISO 11885 :2009-09
Aufschluß mit Königswasser								EN 13657 :2003-01

Parameter	Einheit	Messwert		Kinderspielflächen	Wohngebiet	Parkanlagen	Gewerbegrundstücke	Methode
Cyanid (gesamt)	[mg/kg TS]	< 0,25		50	50	50	100	DIN EN ISO 17380:2013-10
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01						DIN EN 15308 :2016-12
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01						DIN EN 15308 :2016-12
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,01						DIN EN 15308 :2016-12
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,01						DIN EN 15308 :2016-12
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,01						DIN EN 15308 :2016-12
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01						DIN EN 15308 :2016-12
Σ PCB (6):	[mg/kg TS]	**n.n.**		0,4	0,8	2	40	
Aldrin	[mg/kg TS]	< 0,01		2	4	10	-	DIN ISO 10382 :2003-05
DDT	[mg/kg TS]	< 0,01		40	80	200	400	DIN ISO 10382 :2003-05
Hexachlorbenzol	[mg/kg TS]	< 0,01		4	8	20	200	DIN ISO 10382 :2003-05
α-HCH	[mg/kg TS]	< 0,01						DIN ISO 10382 :2003-05
β-HCH	[mg/kg TS]	< 0,01		5	10	25	400	DIN ISO 10382 :2003-05
γ-HCH	[mg/kg TS]	< 0,01						DIN ISO 10382 :2003-05
Σ OCP:	[mg/kg TS]	**n.n.**						
PCP	[mg/kg TS]	< 0,1		50	100	250	250	EN ISO 15320:2011-11-01
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04						DIN ISO 18287 :2006-05
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04						DIN ISO 18287 :2006-05
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04						DIN ISO 18287 :2006-05
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04						DIN ISO 18287 :2006-05
Phenanthren	[mg/kg TS]	0,09						DIN ISO 18287 :2006-05
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						DIN ISO 18287 :2006-05
Fluoranthen	[mg/kg TS]	0,32						DIN ISO 18287 :2006-05
Pyren	[mg/kg TS]	0,28						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,18						DIN ISO 18287 :2006-05
Chrysen	[mg/kg TS]	0,1						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(b)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,25						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(k)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,09						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,16		0,5	1	1	5	DIN ISO 18287 :2006-05
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(g,h,i)perylen	[mg/kg TS]	0,12						DIN ISO 18287 :2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	0,14						DIN ISO 18287 :2006-05
Σ PAK (EPA Liste):	**[mg/kg TS]**	**1,73**						

Die Analyse der sprengstofftypischen Verbindungen erfolgte durch ein akkreditiertes Fremdlabor.

Bei der Konformitätsbetrachtung durch Grenzwertgegenüberstellung (BBodSchV:2021-02) werden Messunsicherheiten nicht mitberücksichtigt.
Es handelt sich um absolute Messwerte.
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Markt Rettenbach, den 10.04.2024

Onlinedokument ohne Unterschrift
M.Sc. Ruth A. Schindele
(stellv. Laborleiterin)

BVU

Bioverfahrenstechnik und Umweltanalytik GmbH

Gewerbestraße 10
87733 Markt Rettenbach
Tel. 08392/921-0
Fax 08392/921-30
bvu@bvu-analytik.de

BVU GmbH · Gewerbestraße 10 · 87733 Markt Rettenbach

BVU

Bioverfahrenstechnik und
Umweltanalytik GmbH

Gewerbestraße 10
87733 Markt Rettenbach
Tel. 08392/921-0
Fax 08392/921-30
bvu@bvu-analytik.de

BVU GmbH · Gewerbestraße 10 · 87733 Markt Rettenbach

Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH

Hohenstaufenstraße 24
76855 Annweiler

Analysenbericht Nr.	641/12997	Datum:	10.04.2024

Allgemeine Angaben

Auftraggeber	:	Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH
Projekt	:	Landesgartenschau 2027 Neustadt a. d. Weinstraße
Projekt-Nr.	:	23 P 857
Entnahmestelle	:	
Art der Probenahme	:	PN98
Art der Probe	:	Boden
Probenehmer	:	von Seiten des Auftraggebers
Entnahmedatum	:	07.03.2024
Probeneingang	:	15.03.2024
Originalbezeich.	:	BS 286/1; 0,1 - 0,5 m
Probenbezeich.	:	641/12997
Untersuch.-zeitraum	:	15.03.2024 – 10.04.2024

1 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion

Parameter	Einheit	Messwert		Methode
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe				DIN 19747:2009-07
Trockensubstanz	[%]	89,9		DIN EN 14346 : 2017-09
TOC (Σ TOC 400 + ROC)	[Masse %]	0,56		berechnet
TOC 400	[Masse %]	0,51		DIN EN 19539 :2016-12
ROC	[Masse %]	0,05		DIN EN 19539 :2016-12

2 Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat -Schütteleluat

Parameter	Einheit	Messwert		Methode
Eluatherstelllung – Schütteleluat [l:s]		2 : 1		DIN 19529 : 2015-12
pH-Wert	[-]	8,08		DIN EN ISO 10523 04-2012
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	222		DIN EN 27 888 : 1993
Arsen	[µg/l]	8		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Blei	[µg/l]	< 5		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Cadmium	[µg/l]	< 0,1		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Chrom (gesamt)	[µg/l]	< 5		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Kupfer	[µg/l]	6		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Nickel	[µg/l]	< 5		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Quecksilber	[µg/l]	< 0,05		DIN EN ISO 12846 :2012-08
Thallium	[µg/l]	< 0,2		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Zink	[µg/l]	< 10		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Cyanid (gesamt)	[µg/l]	< 5		EN ISO 14403 :2012-10
MKW	[µg/l]	< 50		DIN EN ISO 9377-2 : 2001-07
PCB 28	[µg/l]	< 0,002		DIN 30407 F37 : 2013-11
PCB 52	[µg/l]	< 0,002		DIN 30407 F37 : 2013-11
PCB 101	[µg/l]	< 0,002		DIN 30407 F37 : 2013-11
PCB 118	[µg/l]	< 0,002		DIN 30407 F37 : 2013-11
PCB 138	[µg/l]	< 0,002		DIN 30407 F37 : 2013-11
PCB 153	[µg/l]	< 0,002		DIN 30407 F37 : 2013-11
PCB 180	[µg/l]	< 0,002		DIN 30407 F37 : 2013-11
Σ PCB (7):	[µg/l]	**n.n.**		
1-Methylnaphthalin	[µg/l]	0,015		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	[µg/l]	0,014		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Naphthalin	[µg/l]	0,027		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Acenaphthylen	[µg/l]	0,011		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Acenaphthen	[µg/l]	0,022		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Fluoren	[µg/l]	0,021		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Phenanthren	[µg/l]	0,027		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Anthracen	[µg/l]	0,022		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Fluoranthen	[µg/l]	0,02		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Pyren	[µg/l]	0,019		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	[µg/l]	0,015		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Chrysen	[µg/l]	0,014		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthen	[µg/l]	< 0,005		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthen	[µg/l]	< 0,005		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(a)pyren	[µg/l]	< 0,005		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Dibenz(a,h)anthracen	[µg/l]	< 0,005		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(a,h,i)perylen	[µg/l]	< 0,005		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[µg/l]	< 0,005		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Σ PAK (15):	**[µg/l]**	**0,171**		

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Markt Rettenbach, den 10.04.2024

Onlinedokument ohne Unterschrift
M.Sc. Ruth A. Schindele
(stellv. Laborleiterin)

BVU

Bioverfahrenstechnik und
Umweltanalytik GmbH

Gewerbestraße 10
87733 Markt Rettenbach
Tel. 08392/921-0
Fax 08392/921-30
bvu@bvu-analytik.de

BVU GmbH · Gewerbestraße 10 · 87733 Markt Rettenbach

Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH

Hohenstaufenstraße 24
76855 Annweiler

Analysenbericht Nr.	641/12998	Datum:	10.04.2024

Allgemeine Angaben

Auftraggeber	:	Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH
Projekt	:	Landesgartenschau 2027 Neustadt a. d. Weinstraße
Projekt-Nr.	:	23 P 857
Entnahmestelle	:	
Art der Probenahme	:	PN98
Art der Probe	:	Boden
Probenehmer	:	von Seiten des Auftraggebers
Entnahmedatum	:	07.03.2024
Probeneingang	:	15.03.2024
Originalbezeich.	:	BS 286/1; 1,1 - 1,7 m
Probenbezeich.	:	641/12998
Untersuch.-zeitraum	:	15.03.2024 – 10.04.2024

1 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion

Parameter	Einheit	Messwert		Methode
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe				DIN 19747:2009-07
Trockensubstanz	[%]	91,1		DIN EN 14346 : 2017-09
TOC (Σ TOC 400 + ROC)	[Masse %]	0,11		berechnet
TOC 400	[Masse %]	0,10		DIN EN 19539 :2016-12
ROC	[Masse %]	0,01		DIN EN 19539 :2016-12

2 Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat -Schütteleluat

Parameter	Einheit	Messwert		Methode
Eluatherstelllung – Schütteleluat [l:s]		2 : 1		DIN 19529 : 2015-12
pH-Wert	[-]	8,01		DIN EN ISO 10523 04-2012
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	139		DIN EN 27 888 : 1993
Arsen	[µg/l]	< 4		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Blei	[µg/l]	< 5		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Cadmium	[µg/l]	< 0,1		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Chrom (gesamt)	[µg/l]	< 5		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Kupfer	[µg/l]	< 5		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Nickel	[µg/l]	< 5		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Quecksilber	[µg/l]	< 0,05		DIN EN ISO 12846 :2012-08
Thallium	[µg/l]	< 0,2		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Zink	[µg/l]	< 10		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Cyanid (gesamt)	[µg/l]	< 5		EN ISO 14403 :2012-10
MKW	[µg/l]	< 50		DIN EN ISO 9377-2 : 2001-07
PCB 28	[µg/l]	< 0,002		DIN 30407 F37 : 2013-11
PCB 52	[µg/l]	< 0,002		DIN 30407 F37 : 2013-11
PCB 101	[µg/l]	< 0,002		DIN 30407 F37 : 2013-11
PCB 118	[µg/l]	< 0,002		DIN 30407 F37 : 2013-11
PCB 138	[µg/l]	< 0,002		DIN 30407 F37 : 2013-11
PCB 153	[µg/l]	< 0,002		DIN 30407 F37 : 2013-11
PCB 180	[µg/l]	< 0,002		DIN 30407 F37 : 2013-11
Σ PCB (7):	[µg/l]	**n.n.**		
1-Methylnaphthalin	[µg/l]	< 0,005		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	[µg/l]	< 0,005		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Naphthalin	[µg/l]	0,01		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Acenaphthylen	[µg/l]	< 0,005		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Acenaphthen	[µg/l]	< 0,005		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Fluoren	[µg/l]	< 0,005		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Phenanthren	[µg/l]	< 0,005		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Anthracen	[µg/l]	< 0,005		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Fluoranthen	[µg/l]	< 0,005		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Pyren	[µg/l]	< 0,005		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	[µg/l]	< 0,005		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Chrysen	[µg/l]	< 0,005		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthen	[µg/l]	< 0,005		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthen	[µg/l]	< 0,005		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(a)pyren	[µg/l]	< 0,005		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Dibenz(a,h)anthracen	[µg/l]	< 0,005		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(a,h,i)perylen	[µg/l]	< 0,005		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[µg/l]	< 0,005		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Σ PAK (15):	**[µg/l]**	**n.n.**		

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Markt Rettenbach, den 10.04.2024

Onlinedokument ohne Unterschrift
M.Sc. Ruth A. Schindele
(stellv. Laborleiterin)

BVU

Bioverfahrenstechnik und
Umweltanalytik GmbH

Gewerbestraße 10
87733 Markt Rettenbach
Tel. 08392/921-0
Fax 08392/921-30
bvu@bvu-analytik.de

BVU GmbH · Gewerbestraße 10 · 87733 Markt Rettenbach

Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH

Hohenstaufenstraße 24
76855 Annweiler

Analysenbericht Nr.	641/12999	Datum:	10.04.2024

Allgemeine Angaben

Auftraggeber	:	Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH
Projekt	:	Landesgartenschau 2027 Neustadt a. d. Weinstraße
Projekt-Nr.	:	23 P 857
Entnahmestelle	:	
Art der Probenahme	:	PN98
Art der Probe	:	Boden
Probenehmer	:	von Seiten des Auftraggebers
Entnahmedatum	:	07.03.2024
Probeneingang	:	15.03.2024
Originalbezeich.	:	BS 286/3; 1,0 - 2,0 m
Probenbezeich.	:	641/12999
Untersuch.-zeitraum	:	15.03.2024 – 10.04.2024

1 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion

Parameter	Einheit	Messwert		Methode
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe				DIN 19747:2009-07
Trockensubstanz	[%]	86,7		DIN EN 14346 : 2017-09
TOC (Σ TOC 400 + ROC)	[Masse %]	0,66		berechnet
TOC 400	[Masse %]	0,59		DIN EN 19539 :2016-12
ROC	[Masse %]	0,07		DIN EN 19539 :2016-12

2 Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat -Schütteleluat

Parameter	Einheit	Messwert		Methode
Eluatherstelllung – Schütteleluat [l:s]		2 : 1		DIN 19529 : 2015-12
pH-Wert	[-]	7,99		DIN EN ISO 10523 04-2012
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	239		DIN EN 27 888 : 1993
Arsen	[µg/l]	5		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Blei	[µg/l]	< 5		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Cadmium	[µg/l]	< 0,1		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Chrom (gesamt)	[µg/l]	< 5		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Kupfer	[µg/l]	< 5		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Nickel	[µg/l]	< 5		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Quecksilber	[µg/l]	< 0,05		DIN EN ISO 12846 :2012-08
Thallium	[µg/l]	< 0,2		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Zink	[µg/l]	< 10		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Cyanid (gesamt)	[µg/l]	< 5		EN ISO 14403 :2012-10
MKW	[µg/l]	< 50		DIN EN ISO 9377-2 : 2001-07
PCB 28	[µg/l]	< 0,002		DIN 30407 F37 : 2013-11
PCB 52	[µg/l]	< 0,002		DIN 30407 F37 : 2013-11
PCB 101	[µg/l]	< 0,002		DIN 30407 F37 : 2013-11
PCB 118	[µg/l]	< 0,002		DIN 30407 F37 : 2013-11
PCB 138	[µg/l]	< 0,002		DIN 30407 F37 : 2013-11
PCB 153	[µg/l]	< 0,002		DIN 30407 F37 : 2013-11
PCB 180	[µg/l]	< 0,002		DIN 30407 F37 : 2013-11
Σ PCB (7):	[µg/l]	**n.n.**		
1-Methylnaphthalin	[µg/l]			DIN 38 407 F 39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	[µg/l]			DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Naphthalin	[µg/l]			DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Acenaphthylen	[µg/l]			DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Acenaphthen	[µg/l]			DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Fluoren	[µg/l]			DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Phenanthren	[µg/l]			DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Anthracen	[µg/l]			DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Fluoranthen	[µg/l]			DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Pyren	[µg/l]			DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	[µg/l]			DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Chrysen	[µg/l]			DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthen	[µg/l]			DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthen	[µg/l]			DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(a)pyren	[µg/l]			DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Dibenz(a,h)anthracen	[µg/l]			DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(a,h,i)perylen	[µg/l]			DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[µg/l]			DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Σ PAK (15):	**[µg/l]**			

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Markt Rettenbach, den 10.04.2024

Onlinedokument ohne Unterschrift
M.Sc. Ruth A. Schindele
(stellv. Laborleiterin)

BVU

Bioverfahrenstechnik und
Umweltanalytik GmbH

Gewerbestraße 10
87733 Markt Rettenbach
Tel. 08392/921-0
Fax 08392/921-30
bvu@bvu-analytik.de

BVU GmbH · Gewerbestraße 10 · 87733 Markt Rettenbach

Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH

Hohenstaufenstraße 24
76855 Annweiler

Analysenbericht Nr.	641/13000	Datum:	10.04.2024

Allgemeine Angaben

Auftraggeber	:	Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH
Projekt	:	Landesgartenschau 2027 Neustadt a. d. Weinstraße
Projekt-Nr.	:	23 P 857
Entnahmestelle	:	
Art der Probenahme	:	PN98
Art der Probe	:	Boden
Probenehmer	:	von Seiten des Auftraggebers
Entnahmedatum	:	07.03.2024
Probeneingang	:	15.03.2024
Originalbezeich.	:	BS 286/3; 2,0 - 2,1 m
Probenbezeich.	:	641/13000
Untersuch.-zeitraum	:	15.03.2024 – 10.04.2024

1 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion

Parameter	Einheit	Messwert		Methode
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe				DIN 19747:2009-07
Trockensubstanz	[%]	90,1		DIN EN 14346 : 2017-09
TOC (Σ TOC 400 + ROC)	[Masse %]	0,09		berechnet
TOC 400	[Masse %]	0,08		DIN EN 19539 :2016-12
ROC	[Masse %]	0,01		DIN EN 19539 :2016-12

2 Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat -Schütteleluat

Parameter	Einheit	Messwert		Methode
Eluatherstelllung – Schütteleluat [l:s]		2 : 1		DIN 19529 : 2015-12
pH-Wert	[-]	7,80		DIN EN ISO 10523 04-2012
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	103		DIN EN 27 888 : 1993
Arsen	[µg/l]	< 4		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Blei	[µg/l]	< 5		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Cadmium	[µg/l]	< 0,1		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Chrom (gesamt)	[µg/l]	< 5		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Kupfer	[µg/l]	< 5		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Nickel	[µg/l]	< 5		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Quecksilber	[µg/l]	< 0,05		DIN EN ISO 12846 :2012-08
Thallium	[µg/l]	< 0,2		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Zink	[µg/l]	< 10		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Cyanid (gesamt)	[µg/l]	< 5		EN ISO 14403 :2012-10
MKW	[µg/l]	< 50		DIN EN ISO 9377-2 : 2001-07
PCB 28	[µg/l]	< 0,002		DIN 30407 F37 : 2013-11
PCB 52	[µg/l]	< 0,002		DIN 30407 F37 : 2013-11
PCB 101	[µg/l]	< 0,002		DIN 30407 F37 : 2013-11
PCB 118	[µg/l]	< 0,002		DIN 30407 F37 : 2013-11
PCB 138	[µg/l]	< 0,002		DIN 30407 F37 : 2013-11
PCB 153	[µg/l]	< 0,002		DIN 30407 F37 : 2013-11
PCB 180	[µg/l]	< 0,002		DIN 30407 F37 : 2013-11
Σ PCB (7):	[µg/l]	**n.n.**		
1-Methylnaphthalin	[µg/l]	< 0,005		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	[µg/l]	< 0,005		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Naphthalin	[µg/l]	0,007		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Acenaphthylen	[µg/l]	< 0,005		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Acenaphthen	[µg/l]	< 0,005		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Fluoren	[µg/l]	< 0,005		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Phenanthren	[µg/l]	< 0,005		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Anthracen	[µg/l]	< 0,005		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Fluoranthen	[µg/l]	< 0,005		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Pyren	[µg/l]	< 0,005		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	[µg/l]	< 0,005		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Chrysen	[µg/l]	< 0,005		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthen	[µg/l]	< 0,005		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthen	[µg/l]	< 0,005		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(a)pyren	[µg/l]	< 0,005		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Dibenz(a,h)anthracen	[µg/l]	< 0,005		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(a,h,i)perylen	[µg/l]	< 0,005		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[µg/l]	< 0,005		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Σ PAK (15):	**[µg/l]**	**n.n.**		

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Markt Rettenbach, den 10.04.2024

Onlinedokument ohne Unterschrift
M.Sc. Ruth A. Schindele
(stellv. Laborleiterin)

BVU

Bioverfahrenstechnik und
Umweltanalytik GmbH

Gewerbestraße 10
87733 Markt Rettenbach
Tel. 08392/921-0
Fax 08392/921-30
bvu@bvu-analytik.de

BVU GmbH · Gewerbestraße 10 · 87733 Markt Rettenbach

Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH

Hohenstaufenstraße 24
76855 Annweiler

Analysenbericht Nr.	641/13001	Datum:	10.04.2024

Allgemeine Angaben

Auftraggeber	:	Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH
Projekt	:	Landesgartenschau 2027 Neustadt a. d. Weinstraße
Projekt-Nr.	:	23 P 857
Entnahmestelle	:	
Art der Probenahme	:	PN98
Art der Probe	:	Boden
Probenehmer	:	von Seiten des Auftraggebers
Entnahmedatum	:	07.03.2024
Probeneingang	:	15.03.2024
Originalbezeich.	:	BS 286/4; 0,0 - 1,0 m
Probenbezeich.	:	641/13001
Untersuch.-zeitraum	:	15.03.2024 – 10.04.2024

1 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion

Parameter	Einheit	Messwert		Methode
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe				DIN 19747:2009-07
Trockensubstanz	[%]	90,3		DIN EN 14346 : 2017-09
TOC (Σ TOC 400 + ROC)	[Masse %]	0,45		berechnet
TOC 400	[Masse %]	0,42		DIN EN 19539 :2016-12
ROC	[Masse %]	0,03		DIN EN 19539 :2016-12

2 Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat -Schütteleluat

Parameter	Einheit	Messwert		Methode
Eluatherstelllung – Schütteleluat [l:s]		2 : 1		DIN 19529 : 2015-12
pH-Wert	[-]	7,97		DIN EN ISO 10523 04-2012
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	337		DIN EN 27 888 : 1993
Arsen	[µg/l]	< 4		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Blei	[µg/l]	< 5		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Cadmium	[µg/l]	< 0,1		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Chrom (gesamt)	[µg/l]	< 5		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Kupfer	[µg/l]	< 5		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Nickel	[µg/l]	< 5		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Quecksilber	[µg/l]	< 0,05		DIN EN ISO 12846 :2012-08
Thallium	[µg/l]	< 0,2		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Zink	[µg/l]	< 10		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Cyanid (gesamt)	[µg/l]	< 5		EN ISO 14403 :2012-10
MKW	[µg/l]	< 50		DIN EN ISO 9377-2 : 2001-07
PCB 28	[µg/l]	< 0,002		DIN 30407 F37 : 2013-11
PCB 52	[µg/l]	< 0,002		DIN 30407 F37 : 2013-11
PCB 101	[µg/l]	< 0,002		DIN 30407 F37 : 2013-11
PCB 118	[µg/l]	< 0,002		DIN 30407 F37 : 2013-11
PCB 138	[µg/l]	< 0,002		DIN 30407 F37 : 2013-11
PCB 153	[µg/l]	< 0,002		DIN 30407 F37 : 2013-11
PCB 180	[µg/l]	< 0,002		DIN 30407 F37 : 2013-11
Σ PCB (7):	[µg/l]	**n.n.**		
1-Methylnaphthalin	[µg/l]	0,013		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	[µg/l]	0,009		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Naphthalin	[µg/l]	0,025		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Acenaphthylen	[µg/l]	0,007		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Acenaphthen	[µg/l]	0,016		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Fluoren	[µg/l]	0,015		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Phenanthren	[µg/l]	0,025		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Anthracen	[µg/l]	0,013		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Fluoranthen	[µg/l]	0,029		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Pyren	[µg/l]	0,027		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	[µg/l]	0,021		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Chrysen	[µg/l]	0,018		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthen	[µg/l]	< 0,005		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthen	[µg/l]	< 0,005		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(a)pyren	[µg/l]	< 0,005		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Dibenz(a,h)anthracen	[µg/l]	< 0,005		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(a,h,i)perylen	[µg/l]	< 0,005		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[µg/l]	< 0,005		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Σ PAK (15):	**[µg/l]**	**0,171**		

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Markt Rettenbach, den 10.04.2024

Onlinedokument ohne Unterschrift
M.Sc. Ruth A. Schindele
(stellv. Laborleiterin)

BVU

Bioverfahrenstechnik und
Umweltanalytik GmbH

Gewerbestraße 10
87733 Markt Rettenbach
Tel. 08392/921-0
Fax 08392/921-30
bvu@bvu-analytik.de

BVU GmbH · Gewerbestraße 10 · 87733 Markt Rettenbach

Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH

Hohenstaufenstraße 24
76855 Annweiler

Analysenbericht Nr.	641/13002	Datum:	10.04.2024

Allgemeine Angaben

Auftraggeber	:	Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH
Projekt	:	Landesgartenschau 2027 Neustadt a. d. Weinstraße
Projekt-Nr.	:	23 P 857
Entnahmestelle	:	
Art der Probenahme	:	PN98
Art der Probe	:	Boden
Probenehmer	:	von Seiten des Auftraggebers
Entnahmedatum	:	07.03.2024
Probeneingang	:	15.03.2024
Originalbezeich.	:	BS 286/4; 2,1 - 3,1 m
Probenbezeich.	:	641/13002
Untersuch.-zeitraum	:	15.03.2024 – 10.04.2024

1 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion

Parameter	Einheit	Messwert		Methode
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe				DIN 19747:2009-07
Trockensubstanz	[%]	90,5		DIN EN 14346 : 2017-09
TOC (Σ TOC 400 + ROC)	[Masse %]	0,45		berechnet
TOC 400	[Masse %]	0,43		DIN EN 19539 :2016-12
ROC	[Masse %]	0,02		DIN EN 19539 :2016-12

2 Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat -Schütteleluat

Parameter	Einheit	Messwert		Methode
Eluatherstelllung – Schütteleluat [l:s]		2 : 1		DIN 19529 : 2015-12
pH-Wert	[-]	7,97		DIN EN ISO 10523 04-2012
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	350		DIN EN 27 888 : 1993
Arsen	[µg/l]	< 4		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Blei	[µg/l]	< 5		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Cadmium	[µg/l]	< 0,1		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Chrom (gesamt)	[µg/l]	< 5		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Kupfer	[µg/l]	< 5		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Nickel	[µg/l]	< 5		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Quecksilber	[µg/l]	< 0,05		DIN EN ISO 12846 :2012-08
Thallium	[µg/l]	< 0,2		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Zink	[µg/l]	< 10		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Cyanid (gesamt)	[µg/l]	< 5		EN ISO 14403 :2012-10
MKW	[µg/l]	< 50		DIN EN ISO 9377-2 : 2001-07
PCB 28	[µg/l]	< 0,002		DIN 30407 F37 : 2013-11
PCB 52	[µg/l]	< 0,002		DIN 30407 F37 : 2013-11
PCB 101	[µg/l]	< 0,002		DIN 30407 F37 : 2013-11
PCB 118	[µg/l]	< 0,002		DIN 30407 F37 : 2013-11
PCB 138	[µg/l]	< 0,002		DIN 30407 F37 : 2013-11
PCB 153	[µg/l]	< 0,002		DIN 30407 F37 : 2013-11
PCB 180	[µg/l]	< 0,002		DIN 30407 F37 : 2013-11
Σ PCB (7):	[µg/l]	**n.n.**		
1-Methylnaphthalin	[µg/l]	0,016		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	[µg/l]	0,015		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Naphthalin	[µg/l]	0,034		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Acenaphthylen	[µg/l]	0,01		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Acenaphthen	[µg/l]	0,026		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Fluoren	[µg/l]	0,025		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Phenanthren	[µg/l]	0,033		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Anthracen	[µg/l]	0,024		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Fluoranthen	[µg/l]	0,021		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Pyren	[µg/l]	0,019		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	[µg/l]	< 0,005		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Chrysen	[µg/l]	< 0,005		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthen	[µg/l]	< 0,005		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthen	[µg/l]	< 0,005		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(a)pyren	[µg/l]	< 0,005		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Dibenz(a,h)anthracen	[µg/l]	< 0,005		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(a,h,i)perylen	[µg/l]	< 0,005		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[µg/l]	< 0,005		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Σ PAK (15):	**[µg/l]**	**0,158**		

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Markt Rettenbach, den 10.04.2024

Onlinedokument ohne Unterschrift
M.Sc. Ruth A. Schindele
(stellv. Laborleiterin)

BVU

Bioverfahrenstechnik und
Umweltanalytik GmbH

Gewerbestraße 10
87733 Markt Rettenbach
Tel. 08392/921-0
Fax 08392/921-30
bvu@bvu-analytik.de

BVU GmbH · Gewerbestraße 10 · 87733 Markt Rettenbach

Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH

Hohenstaufenstraße 24
76855 Annweiler

Analysenbericht Nr.	641/13003	Datum:	10.04.2024

Allgemeine Angaben

Auftraggeber	:	Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH
Projekt	:	Landesgartenschau 2027 Neustadt a. d. Weinstraße
Projekt-Nr.	:	23 P 857
Entnahmestelle	:	
Art der Probenahme	:	PN98
Art der Probe	:	Boden
Probenehmer	:	von Seiten des Auftraggebers
Entnahmedatum	:	07.03.2024
Probeneingang	:	15.03.2024
Originalbezeich.	:	BS 286/4; 3,1 - 3,2 m
Probenbezeich.	:	641/13003
Untersuch.-zeitraum	:	15.03.2024 – 10.04.2024

1 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion

Parameter	Einheit	Messwert		Methode
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe				DIN 19747:2009-07
Trockensubstanz	[%]	84,4		DIN EN 14346 : 2017-09
TOC (Σ TOC 400 + ROC)	[Masse %]	0,42		berechnet
TOC 400	[Masse %]	0,37		DIN EN 19539 :2016-12
ROC	[Masse %]	0,05		DIN EN 19539 :2016-12

2 Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat -Schütteleluat

Parameter	Einheit	Messwert		Methode
Eluatherstelllung – Schütteleluat [l:s]		2 : 1		DIN 19529 : 2015-12
pH-Wert	[-]	7,73		DIN EN ISO 10523 04-2012
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	428		DIN EN 27 888 : 1993
Arsen	[µg/l]	< 4		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Blei	[µg/l]	< 5		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Cadmium	[µg/l]	< 0,1		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Chrom (gesamt)	[µg/l]	< 5		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Kupfer	[µg/l]	< 5		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Nickel	[µg/l]	< 5		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Quecksilber	[µg/l]	< 0,05		DIN EN ISO 12846 :2012-08
Thallium	[µg/l]	< 0,2		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Zink	[µg/l]	< 10		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Cyanid (gesamt)	[µg/l]	< 5		EN ISO 14403 :2012-10
MKW	[µg/l]	< 50		DIN EN ISO 9377-2 : 2001-07
PCB 28	[µg/l]	< 0,002		DIN 30407 F37 : 2013-11
PCB 52	[µg/l]	< 0,002		DIN 30407 F37 : 2013-11
PCB 101	[µg/l]	< 0,002		DIN 30407 F37 : 2013-11
PCB 118	[µg/l]	< 0,002		DIN 30407 F37 : 2013-11
PCB 138	[µg/l]	< 0,002		DIN 30407 F37 : 2013-11
PCB 153	[µg/l]	< 0,002		DIN 30407 F37 : 2013-11
PCB 180	[µg/l]	< 0,002		DIN 30407 F37 : 2013-11
Σ PCB (7):	[µg/l]	**n.n.**		
1-Methylnaphthalin	[µg/l]	0,033		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	[µg/l]	0,036		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Naphthalin	[µg/l]	0,069		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Acenaphthylen	[µg/l]	< 0,005		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Acenaphthen	[µg/l]	0,043		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Fluoren	[µg/l]	0,047		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Phenanthren	[µg/l]	0,075		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Anthracen	[µg/l]	0,046		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Fluoranthen	[µg/l]	0,045		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Pyren	[µg/l]	0,037		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	[µg/l]	0,033		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Chrysen	[µg/l]	0,028		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthen	[µg/l]	< 0,005		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthen	[µg/l]	< 0,005		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(a)pyren	[µg/l]	< 0,005		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Dibenz(a,h)anthracen	[µg/l]	< 0,005		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(a,h,i)perylen	[µg/l]	< 0,005		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[µg/l]	< 0,005		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Σ PAK (15):	**[µg/l]**	**0,354**		

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Markt Rettenbach, den 10.04.2024

Onlinedokument ohne Unterschrift
M.Sc. Ruth A. Schindele
(stellv. Laborleiterin)