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

Landesgartenschau 2027 (LGS)
Neustadt an der Weinstraße

Sportplatz
Flurstücke 3222/37, 3222/39, 3222/20, 3222/22, 3222/23, 3270/10, 3270/23

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
11.06.2024

Inhaltsverzeichnis

I. Bericht

Seite

1 Veranlassung ..... - 4 -

2 Grundlagen ..... - 5 -

3 Ausgangssituation ..... - 6 -
3.1 Standortsituation ..... - 6 -
3.2 Geologische / hydrogeologische Situation ..... - 7 -
3.3 Oberflächengewässer ..... - 9 -

4 Erkundungsmaßnahmen ..... - 9 -

5 Untersuchungsergebnisse ..... - 11 -
5.1 Untergrundaufbau ..... - 11 -
5.2 Bodenschutzrechtliche Ergebnisse ..... - 12 -
5.2.1 Oberbodenuntersuchungen (Wirkungspfad Boden – Mensch) ..... - 12 -
5.2.2 Bodenergebnisse (Wirkungspfad Boden – Grundwasser) ..... - 12 -
5.2.3 Bodenluftergebnisse (Wirkungspfad Bodenluft – Mensch) ..... - 16 -
5.2.4 Deponiegasergebnisse ..... - 16 -

6 Bodenschutzrechtliche Gefährdungsabschätzung ..... - 18 -
6.1 Wirkungspfad Boden - Mensch ..... - 18 -
6.2 Wirkungspfad Boden – Nutzpflanze ..... - 18 -
6.3 Gefahren durch Bodenluft und Deponiegas ..... - 19 -
6.4 Wirkungspfad Boden - Grundwasser ..... - 20 -
6.5 Sickerwasserprognose ..... - 20 -
6.5.1 Allgemeines ..... - 20 -
6.5.2 Standortbeschreibung / Standortdaten ..... - 21 -
6.5.3 Immissionsbetrachtung ..... - 23 -
6.5.4 Emissionsbetrachtung ..... - 24 -

7 Zusammenfassung und Handlungsempfehlung ..... - 25 -

II. Anlagen

Anlage 1	Auszug aus der topgrafischen Karte	M 1 : 25.000
Anlage 2	Geologische / hydrogeologische Übersichtskarten	
Anlage 2.1	Auszug aus der Übersichtskarte Boden RLP	M 1 : 25.000
Anlage 2.2	Auszug aus der hydrogeologischen Kartierung Rhein-Neckar-Raum, Karte 4, Schnitt Q 1	L 1 : 50.000 H 1 : 2.000
Anlage 3	Lagepläne	
Anlage 3.1	Lageplan mit Eintrag der Erkundungspunkte - Kataster mit Luftbild	M 1 : 1.000
Anlage 3.2	Lageplan mit Eintrag der Erkundungspunkte - Planung	M 1 : 1.000
Anlage 3.3	Lageplan mit Eintrag der Erkundungspunkte - Relevante Bodenergebnisse	M 1 : 1.000
Anlage 3.4	Lageplan mit Eintrag der Flächenrepräsentanz der Sondierungen mit Bodenergebnissen	M 1 : 1.000
Anlage 4	Immissions-/Emissions-Betrachtung	
Anlage 5	Zeichnerische Darstellung der Profile	
Anlage 6	Analysenberichte Boden	
Anlage 7	Analysenberichte und Probenahmeprotokolle Bodenluft und Deponiegas	
Anlage 8	Grundwasserdaten, Auszug aus Gutachten BCE [7], [9]	

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
- Hartplatz
- Sportplatz

Im Vorfeld der Landesgartenschau waren die Flächen für die Wirkungspfade Boden – Mensch und Boden – Grundwasser altlastentechnisch gemäß BBodSchV orientierend zu untersuchen. Im Fall der Ablagerungsstellen „Hartplatz“ und „Sportplatz“ war für den Wirkungspfad Boden – Mensch drüber hinaus der Expositionspfad Boden – Bodenluft – Mensch zu betrachten

Der Untersuchungsumfang und die Vorgehensweise wurde mit der Behörde SGD Süd Abgestimmt und ein entsprechendes Erkundungskonzept [5] erstellt.

Das Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH, Annweiler, wurde von der 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 des Sportplatzes mit den Flurstücksnummern 3222/37, 3222/39, 3222/20, 3222/22, 3222/23, 3270/10 und 3270/23. Im Fachmodul Bodenschutzkataster (BIS-BoKat) sind die vorgenannten Flurstücksnummern nicht altlastentechnisch 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] Luftbildauswertung Dr. Carls GmbH, April 2021

[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] Björnsen Beratende Ingenieure, Bonn, März 2024
Untergrunddurchlässigkeiten (Kalibrierung) OGWLo (Layer 1), Anlage 4.1
Untergrunddurchlässigkeiten (Kalibrierung) ZH1 (Layer 2), Anlage 4.2
Untergrunddurchlässigkeiten (Kalibrierung) OGWLu (Layer 3), Anlage 4.3

[10] Austauschblätter Anhang II Untersuchungsstrategie Grundwasser – Leitfaden zur Untersuchung bei belasteten Standorten, LUBW 2008, Neuberechnung der E_{max}-Werte (2023)

[11] ALEX-Merkblatt 11, Bodenschutz, LABO Arbeitshilfe Sickerwasserprognose bei orientierenden Untersuchungen, Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz, Mai 2011, unveränderte Fassung vom 07/2003

[12] ALEX-Merkblatt 02, Orientierungswerte für die abfall- und wasserwirtschaftliche Beurteilung, Bodenschutz, Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz, Januar 2019

[13] Handlungsempfehlung Durchführung von Deponiegasmessungen bei Altablagerungen, Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg, 2001

[14] Leitfaden Deponiegas, Der Deponiegashaushalt in Altablagerungen, Handbuch Altlasten, Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg, Oktober 1992

[15] Objektschutz, Sicherung von bestehenden Bauten gegen Gefahren durch Deponiegas, Handbuch Altlasten und Grundwasserschadensfälle, Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg, November 1995

[16] Erlass zur Berücksichtigung von Flächen mit Bodenbelastungen, insbesondere Altlasten, bei der Bauleitplanung und im Baugenehmigungsverfahren, Rundschreiben des Ministeriums der Finanzen, 05.02.2002

3 Ausgangssituation

3.1 Standortsituation

Die Abgrenzung der hier betrachteten Fläche „Sportplatz“ ist in der Anlage 1 dargestellt.

Das geplante Gelände für die Landesgartenschau liegt am östlichen Stadtrand von Neustadt an der Weinstraße. 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.

Der Sportplatz liegt am südöstlichen Rand des geplanten Landesgartenschaugeländes auf den Flurstücken 3222/37, 3222/39, 3222/20, 3222/22, 3222/23, 3270/10 und 3270/23. Der Sportplatz umfasst eine Fläche von rund 22.590 m^2 auf einer topographischen Höhe von ca. 129,50 m + NN. Im Fachmodul Bodenschutzkataster (BIS-BoKat) ist die Fläche nicht registriert.

Im Rahmen der Auswertung der Luftbilder 1967 bis dato kann festgestellt werden, dass die Fläche „Sportplatz“ vor 1967 im Rahmen der Deponieverfüllung aufgefüllt wurde. Weiterhin ist festzustellen, dass ab 1967 bis dato die Fläche nur als Sportplatz mit Vereinsheim sowie als Parkplatz mit Imbiss genutzt wurde.

Derzeit wird die Fläche als Sportplatz mit Vereinsheim durch den VfL Neustadt e. V. genutzt. Am östlichen Rand der Fläche befindet sich ein Parkplatz (unbefestigt) mit Imbissbude. Lediglich im Bereich des Vereinsheims ist das Areal versiegelt (Pflaster). Ansonsten ist das Areal weitestgehend unversiegelt.



Abbildung 1: Lageplan Untersuchungsbereich (rot Umrandet) mit Eintrag der derzeitigen Nutzungsbereiche (Magenta Umrandet) sowie des Umfeldes

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 hydraulische Untersuchungen am Standort durchgeführt hat ([7] und [9]), beträgt der laterale Durchlässigkeitsbeiwert des OGWL ca. $5x10^{-4}$ bis $5x10^{-3}$ m/s im Bereich des geplanten Landesgartenschaugeländes. Das hydraulische Gefälle 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 ist gemäß [7] und [9] nach Ost bis Südost in Richtung Rhein gerichtet. Der im Süden an den Sportplatz angrenzende Speyerbach fungiert lokal als Vorfluter.
Der mittlere Grundwasserspiegel liegt nach [7] und [9] bei ca. 125 – 126 m+NN. Entsprechend beträgt der Flurabstand ca. 3,5 – 4,5 m.

Mit einem Abstand zwischen der Geländeoberkante und der Unterkante des Aquifers (oberen Grundwasserleiter) von ca. 18,5 m ergibt sich eine Mächtigkeit des freien Grundwasserleiters zwischen 14 – 15 m.

Nach Abschluss der Herstellung der Sondierungen wurde in den Bohrlöchern der Grundwasserstand gemessen bzw. konnte aufgrund des Zufallens des Bohrlochs mit Bodenmaterial nicht mehr gemessen werden. In der folgenden Tabelle sind die gemessenen Grundwasserstände nach Ende der Erkundungsarbeiten bzw. der ungefähre Horizont der vernässten Bodenschicht angegeben.

Tabelle 1: Bei den Erkundungsarbeiten in den Sondierungen festgestellte Grundwasserstände bzw. vernässte Bodenschichthorizonte

Aufschluss	Grundwasserstand nach Ende der Erkundungsarbeiten
RKS 1-Spo	3,22 m u. GOK
RKS 2-Spo	3,38 m u. GOK
RKS 3-Spo	nasses Bodenmaterial ab ca. 3,1 m u GOK
RKS 4-Spo	nass ab ca. 2,9 m u. GOK; Bohrloch zugefallen bei 2,5 m u. GOK (keine Grundwassermessung)
RKS 5-Spo	nass ab ca. 3,2 m u. GOK; Bohrloch zugefallen bei 3,0 m u. GOK (keine Grundwassermessung)
RKS 6-Spo	nass ab ca. 3,1 m u. GOK; Bohrloch zugefallen bei 2,4 m u. GOK (keine Grundwassermessung)
RKS 7-Spo	nass ab ca. 2,9 m u. GOK; Bohrloch zugefallen bei 2,9 m u. GOK (keine Grundwassermessung)
RKS 8-Spo	3,21 m u. GOK
RKS 9-Spo	nass ab ca. 3,1 m u. GOK; Bohrloch zugefallen bei 2,5 m u. GOK (keine Grundwassermessung)
RKS 10-Spo	3,55 m u. GOK
RKS 11-Spo	nass ab ca. 3,5 m u. GOK; Bohrloch zugefallen bei 3,1 m u. GOK (keine Grundwassermessung)
RKS 12-Spo	nass ab ca. 3,8 m u. GOK; Bohrloch zugefallen bei 3,4 m u. GOK (keine Grundwassermessung)
RKS 13-Spo	nass ab ca. 3,8 m u. GOK; Bohrloch zugefallen bei 3,5 m u. GOK (keine Grundwassermessung)
RKS 14-Spo	nass ab ca. 3,1 m u. GOK; Bohrloch zugefallen bei 2,1 m u. GOK (keine Grundwassermessung)
RKS 15-Spo	nass ab ca. 3,4 m u. GOK; Bohrloch zugefallen bei 3,3 m u. GOK (keine Grundwassermessung)
RKS 16-Spo	nass ab ca. 2,7 m u. GOK; Bohrloch zugefallen bei 3,0 m u. GOK (keine Grundwassermessung)
RKS 17-Spo	nass ab ca. 3,2 m u. GOK; Bohrloch zugefallen bei 3,2 m u. GOK (keine Grundwassermessung)

Im Rahmen der Erkundungsarbeiten wurden keine vernässten Bereiche des Auffüllungskörpers festgestellt, d. h. die Auffüllung liegt in der ungesättigten Zone.

Die festgestellten Grundwasserstände entsprechen einem Flurabstand von ca. 3,2 m – 3,8 m. Dies stimmt mit den obigen Angaben aus [7] und [9] überein.

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. 2,6 km östlich des Sportplatzes im Ordenswald.

3.3 Oberflächengewässer

Bei dem unmittelbar südlich am Sportplatz 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. 400 m nördlich des Sportplatzes verläuft der Rehbach, der ca.1,1 km westlich der Ablagerungsstelle vom Speyerbach abzweigt. Der Bach fließt ebenfalls nach Osten und mündet südlich von Ludwigshafen in den Rhein.

4 Erkundungsmaßnahmen

Die LGS-Planung sieht für den Sportplatz folgende Umgestaltung (siehe Anlage 3.2) vor:

- Anlage einer Sportlandschaft mit Bebauungen (Sportpavillon, Basketballfeld, Fußballfeld, etc.)
- Anlage eines Parkplatzes

Nach aktueller, mündlicher Information ist ein Naturrasenplatz (Sportplatz) mit Entwässerungsschicht gemäß DIN 18035-4 und Bewässerung geplant. Der Sportpavillon ist mit folgenden Räumlichkeiten geplant: Sanitär, Umkleiden, Schiedsrichterraum, etc.

Hierfür sind oberflächennahe Profilierungsarbeiten, der Rückbau vorhandener Gebäude und soweit erforderlich der Rückbau von befestigten Flächen notwendig.

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
  - Bezugshorizont = derzeitige Geländeoberkante
  - Unterteilung der Grünflächen im Bereich der geplanten Sportlandschaft in 15 Teilflächen zu je ca. 1.000 m²
  - je Teilfläche Entnahme einer Bodenmischprobe aus 20 Einzeleinstichen im Tiefenbereich 0 – 0,10 m u. GOK (inhalativer Aufnahmepfad 0 – 2 cm nicht relevant, da die Oberfläche vor der Nutzung verdichtet ist)
  - Laboranalytische Untersuchung der Feinfraktion < 2mm auf die Parameter Schwermetalle, Cyanide (gesamt), PCB, PCP, PAK (16)

- **Wirkungspfad Boden-Grundwasser**
  - ***geplant***: 10 Baggerschürfe und acht Rammkernsondierungen DN 60 – 80 mm (Mindesttiefe 2,0 m bzw. bis 0,5 m in den anstehenden Untergrund)
    Aufgrund der weitergehenden Nutzung des Spielfeldes bis Ende Mai 2024 wurde in Abstimmung mit der LGS und der Stadt Neustadt (Mail vom 07.03.2024) die Ausführung und Anordnung der Erkundungspunkte angepasst, so dass der derzeitige Betrieb nicht beeinflusst wird.
    ausgeführt: 3 Baggerschürfe (BS 1-Spo – BS 3-Spo) und 17 Rammkernsondierungen (RKS 1-Spo bis RKS 17-Spo) DN 60 - 80 mm

  - ***Probenahme***: horizont- oder schichtspezifisch mit Probeintervallen bis maximal 1 m Länge

- Auswahl von 30 Bodenproben (16 x Auffüllung, 14 x anstehender Untergrund unmittelbar unterhalb der Auffüllung) für laboranalytische Untersuchungen
- Laboranalytische Untersuchung der Bodenproben im Schütteleluat (2:1) auf die Parameter TOC, Schwermetalle, Phenol, Cyanide (gesamt), Cyanide (leicht freisetzbar), MKW, PCB, Naphthaline, PAK (15), LHKW und AKW

- **Wirkungspfad Bodenluft – Mensch**
  - 7 Bodenluftuntersuchungen (RKS 1-Spo, RKS 2-Spo, RKS 5-Spo, RKS 6-Spo, RKS 7-Spo, RKS 8-Spo, RKS 12-Spo) in den vorgenannten Rammkernsondierungen zur stichprobenhaften Überprüfung des Wirkungspfades Bodenluft – Mensch nach BBodSchV sowie dem Schadstoffeintrag über die Bodenluft in das Grundwasser.
    Hierzu wurden die Sondierungen nach Erreichen der Endteufe bis zur Probenahme temporär abgedeckt und im Anschluss nach den Vorgaben der VDI 3865 integrierend über die Gesamtlänge des jeweiligen Bohrlochs beprobt. Die Bodenluftproben wurden mittels Aktivkohleröhrchen (5l) entnommen.
  - Labortechnische Untersuchung der Bodenluftproben auf die Parameter AKW und LHKW

- **Wirkungspfad Deponiegas**
  - 7 Deponiegasuntersuchungen (RKS 1-Spo, RKS 2-Spo, RKS 5-Spo, RKS 6-Spo, RKS 7-Spo, RKS 8-Spo, RKS 12-Spo) in den vorgenannten Rammkernsondierungen zur stichprobenhaften Überprüfung des Deponiegas.
    Hierzu wurden die Sondierungen nach Erreichen der Endteufe bis zur Probenahme temporär abgedeckt und im Anschluss integrierend über die Gesamtlänge des jeweiligen Bohrlochs beprobt. Deponiegasproben wurden mittels Gasfolienbehälter entnommen.
  - Labortechnische Untersuchung der Bodenluftproben auf die Parameter Methan (CH_4), Kohlendioxid (CO_2), Sauerstoff (O_2), Stickstoff (N_2) und Schwefelwasserstoff (H_2S)

Die in den Sondierungen und Schürfen aufgeschlossenen Bodenschichten wurden fachgutachterlich lithologisch und organoleptisch angesprochen. Die Profile sind in der Anlage 5 enthalten.

Die Bodenproben wurden direkt in konventionelle Probenahmegefäße (Braungläser mit Drehverschluss, „CP“ in den Profilen) und ergänzend zur Bestimmung der AKW und LHKW (siehe Zusatz „+stab“ in den Profilen) in methanolvordotierte überführt. Ergänzend wurden für die Baugrunduntersuchung ergänzende Proben (siehe Zusatz „GP“ in den Profilen) genommen.

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

Alle Erkundungspunkte wurden in der Lage und in der Höhe eingemessen (siehe Anlage 3 und Anlage 5)

Für die Ablagerungsfläche bestand gemäß [4] kein Kampfmittelverdacht.

5 Untersuchungsergebnisse

5.1 Untergrundaufbau

Anhand der durchgeführten Aufschlüsse wurde folgender Untergrundaufbau im Bereich des **Parkplatzes** (RKS 2-Spo, RKS 8-Spo und RKS 14-Spo) festgestellt.

Schicht	Schicht-unterkante [m u. GOK]	Beschreibung
Ungebundene Tragschicht	0,50	Schotter, sandige Kiese
Auffüllung	Max. 3,10 Ø 3,00	Sand, kiesig, schluffig Hausmüll, Glas, Metall, Bauschutt, Asphaltbruch, Schlacke Fauliger Geruch Durchschnittliche Mächtigkeit: 2,5 m
Anstehender Untergrund	4,10	schwach schluffige Sande
	5,00	kiesige Sande

In der RKS 8-Spo und RKS 14-Spo wurde die Auffüllung mit einem hohen Anteil (20 – 30%) an Schlacke/Asphaltbruch (Farbe der Auffüllung grau bis schwarz) festgestellt.

Im Bereich des **Sportplatze**s wurde anhand der durchgeführten Aufschlüsse (RKS 3-Spo, RKS 4-Spo, RKS 5-Spo, RKS 6-Spo, RKS 7-Spo, RKS 9-Spo, RKS 10-Spo, RKS 11-Spo, RKS 12-Spo, RKS 13-Spo, RKS 15-Spo, RKS 16-Spo, RKS 17-Spo, BS 1-Spo, BS 2-Spo, BS 3-Spo) folgender Untergrundaufbau festgestellt:

Schicht	Schicht-unterkante [m u. GOK]	Beschreibung
Grasnarbe (Spielfeld)	0,05	
Auffüllung	3,50 Ø 3,00	Sand, kiesig, steinig Sandsteinbruch, Fremdbestandanteil < 60% Bauschutt, Ziegel-, Asphalt-, Beton-bruch, Holz, Glas, Schlacke Hausmüll (RKS 7-Spo, RKS 9-Spo, RKS11-Spo, RKS 13-Spo, RKS 15-Spo, RKS 16-Spo) Modriger bis fauliger Geruch Durchschnittliche Mächtigkeit: 2,95 m
Anstehender Untergrund	4,40	schwach schluffige Sande
	5,00	Sand Im Bereich Speyerbach ab ca. 3,3 m u. GOK Kiese

Die Bodenprofile der Baggerschürfe und Rammkernsondierungen sind in der Anlage 5 enthalten.

In einer parallelen Erkundungsmaßnahme wurde die Auffüllung im Bereich des Sportplatzes in den Schürfen BS 1-Spo bis BS 3-Spo abfalltechnisch untersucht. Die untersuchten Bodenproben wurden gemäß der Ersatzbaustoffverordnung (EBV) in >BM-F3 eingestuft. Die Ergebnisse werden in einem separaten Gutachten dargestellt.

5.2 Bodenschutzrechtliche Ergebnisse

5.2.1 Oberbodenuntersuchungen (Wirkungspfad Boden – Mensch)

Die zusammengestellten Mischproben MP1-Spo bis MP15-Spo aus dem jeweiligen Tiefenbereich 0 – 10 cm u. GOK wurden mit den Prüfwerten der BBodSchV [3] für den Wirkungspfad Boden – Mensch (Park- und Freizeitanlagen) verglichen. Die Lage der Teilflächen ist in der Anlage 3 dargestellt.

In keinem der untersuchten Bereiche (geplante Sportlandschaft) wurden im festgelegten Bezugshorizont (siehe Kapitel 4) Schadstoffkonzentrationen über den Prüfwerten der BBodSchV [3] für die Nutzung als Park- und Freizeitanlage festgestellt. Aus diesem Grund erfolgt hier auch keine tabellarische Aufstellung im Vergleich mit den Prüfwerten für den Wirkungspfad Boden – Mensch der BBodSchV.

Die Prüfberichte sind in der Anlage 6 enthalten.

5.2.2 Bodenergebnisse (Wirkungspfad Boden – Grundwasser)

Die Probenauswahl der Bodenuntersuchungen erfolgte gemäß BBodSchV im Hinblick auf die Feststellung der vertikalen Schadstoffverteilung in der ungesättigten Bodenzone bis unterhalb der mutmaßlichen Schadstoffanreicherung (Auffüllungsunterkante). Zur Feststellung der Schadstoffanreicherung in der Auffüllung wurden stichprobehaft Proben sowie vermutete Schadstoffanreicherungen aufgrund von organoleptischen Auffälligkeiten gezielt untersucht. Ergänzend wurde zur Abgrenzung einer mutmaßlichen Schadstoffanreicherung die Probe direkt unterhalb der Auffüllung (anstehender Untergrund) untersucht, um festzustellen, ob Auswirkungen für den Wirkungspfad Boden – Grundwasser zu erwarten sind. Die Prüfberichte sind in der Anlage 6 enthalten.

Zur Feststellung der Schadstoffverteilung in der **Auffüllung** wurden stichprobenhaft Eluatuntersuchungen (Schütteleluat 2:1) auf den Parameterumfang gemäß dem Untersuchungskonzept (siehe Kapitel 4) durchgeführt.

Bei den Parametern Schwermetalle (Arsen, Blei, Cadmium, Chrom(gesamt), Kupfer, Molybdän, Nickel, Quecksilber, Thallium, Zink), MKW, PCB, Cyanide, AKW, LHKW, Summe Methylnaphthalin / Naphthalin, ergaben sich im Vergleich mit den Prüfwerten für den Wirkungspfad Boden – Grundwasser der BBodSchV keine Auffälligkeiten bzw. lagen die Parameter unterhalb der jeweiligen Nachweisgrenze. Es werden daher in der nachfolgenden Tabelle nur die relevanten Parameter PAK_{15}, Selen und Antimon im Vergleich mit den Prüfwerten für den Wirkungspfad Boden – Grundwasser der BBodSchV dargestellt.

Tabelle 2: Relevante Analytikergebnisse der Auffüllung im Vergleich mit den Prüfwerten für den Wirkungspfad Boden – Grundwasser

Parameter		PAK_{15}	Selen	Antimon
Einheit		[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]
Prüfwert		0,2	10	10
RKS 1-Spo	0,40 – 1,40	0,072	<BG	3
	2,50 – 2,90	**0,45**	**14**	3
RKS 2-Spo	0,05 – 1,70	**0,98**	<BG	4
	1,70 – 2,90	**1,80**	3	4
RKS 5-Spo	1,10 – 1,60	**0,642**	<BG	3
RKS 6-Spo	1,50 - 2,20	**0,626**	<BG	<BG
RKS 7-Spo	0,50 - 1,20	**1,40**	<BG	4
RKS 8-Spo	0,50 – 1,50	**3,60**	<BG	3
	2,50 – 3,10	**2,10**	<BG	6
RKS 9-Spo	2,20 – 3,10	**1,10**	<BG	4
RKS 11-Spo	1,60 – 3,20	**0,57**	<BG	3
RKS 12-Spo	1,00 – 2,00	**0,769**	3	<BG
RKS 13-Spo	2,50 – 3,50	**0,457**	3	7
RKS 15-Spo	2,50 – 3,10	**1,3**	<BG	3
RKS 16-Spo	0,50 – 1,70	**1,1**	<BG	3
	1,70 – 2,70	**1,3**	<BG	**26**

<BG Kleiner Bestimmungsgrenze
0,45 Überschreitung des Prüfwertes für den Wirkungspfad Boden – Grundwasser gemäß BBodSchV

In allen Sondierungen wurden PAK_{15}-Gehalte in der Auffüllung festgestellt. In 15 der 16 untersuchten Bodenproben der Auffüllung wurden PAK_{15}-Gehalte, die den Prüfwert nach BBodSchV für den Wirkungspfad Boden – Grundwasser überschreiten, festgestellt. Die PAK_{15}-Gehalte liegen zwischen 0,45 µg/l (RKS 1-Spo / 2,50 – 2,90m) und 3,60 µg/l (RKS 8-Spo, 0,50 -1,50m) und überschreiten um das 2 bis 18-fache den Prüfwert (0,2 µg/l).
In der RKS 8-Spo (0,50 – 1,50 m) wurde ein PAK_{15}-Gehalt von 3,60 µg/l festgestellt. Dieser Wert liegt deutlich über den weiteren untersuchten PAK-Eluatgehalten. Die untersuchte Bodenprobe der Auffüllung RKS 8-Spo (0,50 – 1,50 m) im Parkplatzbereich ist im Vergleich zu den anderen untersuchten Bodenproben organoleptisch auffällig, da hier im Vergleich zu der Auffüllung im Sportplatz Schlacke / Asphaltbruchanteile von 20 – 30% festgestellt wurden.

In allen Bodenproben, bis auf in der Bodenprobe RKS 1-Spo (2,50 - 2,90 m), lagen die Selen-Gehalte unter der Bestimmungsgrenze bzw. unter dem Prüfwert (10 µg/l) nach BBodSchV für den Wirkungspfad Boden – Grundwasser. Bei den Untersuchungen wurde in der Bodenprobe RKS 1-Spo (2,50 – 2,90 m) ein erhöhter Gehalt des Parameters Selen festgestellt. Der Selengehalt überschreitet den Prüfwert nach BBodSchV für den Wirkungspfad Boden – Grundwasser um den Faktor 1,4.

In allen Bodenproben, bis auf in der Bodenprobe RKS 16-Spo (1,70 – 2,70 m), lagen die Antimon-Gehalte unter der Bestimmungsgrenze bzw. unter dem Prüfwert (10 µg/l) nach BBodSchV für den Wirkungspfad Boden – Grundwasser. Bei den Untersuchungen wurde in der Bodenprobe RKS 16-Spo (1,70 – 2,70 m) ein erhöhter Gehalt für den Parameter

Antimon festgestellt. Der Antimongehalt überschreitet den Prüfwert nach BBodSchV für den Wirkungspfad Boden – Grundwasser um den Faktor 2,6.

Der auffälligen Antimon- sowie Selen-Gehalt wurde über die Auffüllung (Fläche und Tiefe) nur vereinzelt festgestellt. In der Summe über die Auffüllung (Mächtigkeit, Fläche) wird davon ausgegangen, dass dies nicht zu einer Prüfwertüberschreitung führt. Eine nähere Betrachtung und weitere Berücksichtigung werden aus diesem Grund nicht weiter durchgeführt.

Im Rahmen der abfalltechnischen Untersuchungen der Auffüllung (2 Analysen) wurden PAK_{1-16}-Feststoffgehalte von 7,91 mg/kg (TOC= 2,8%) – 28,6 mg/kg (TOC = 2,0%) festgestellt. Die festgestellten PAK_{1-16}-Gehalte überschreiten den Vorsorgewert (3 mg/kg, TOC ≤ 4%) nach BBodSchV um den Faktor 2,6 bis 9,5.

Zur Abgrenzung der Auffüllung wurden gemäß dem Untersuchungskonzept in dem **anstehenden Untergrund** ebenfalls Eluatuntersuchungen (Schütteleluat 2:1) durchgeführt.

Bei den Parametern Schwermetalle (Arsen, Blei, Cadmium, Chrom(gesamt), Kupfer, Molybdän, Nickel, Quecksilber, Thallium, Zink, Selen), MKW, PCB, Cyanide, AKW, LHKW, Summe Methylnaphthalin / Naphthalin, ergaben sich im Vergleich mit den Prüfwerten für den Wirkungspfad Boden – Grundwasser der BBodSchV keine Auffälligkeiten bzw. lagen die Parameter unterhalb der jeweiligen Nachweisgrenze. Es werden daher in der nachfolgenden Tabelle nur die relevanten Parameter PAK_{15} und Antimon im Vergleich mit den Prüfwerten für den Wirkungspfad Boden – Grundwasser der BBodSchV dargestellt.

Tabelle 3: Relevante Analytikergebnisse des anstehenden Untergrundes im Vergleich mit den Prüfwerten für den Wirkungspfad Boden – Grundwasser

Parameter		**PAK_{15}**	**Antimon**
Einheit		**[µg/l]**	**[µg/l]**
Prüfwert		**0,2**	**10**
RKS 1-Spo	2,90 – 3,50	n. n.	<BG
RKS 2-Spo	2,90 – 3,50	0,025	8
RKS 5-Spo	2,80 – 3,20	0,15	4
	3,20 – 4,00	0,075	<BG
RKS 6-Spo	3,10 – 3,60	0,08	<BG
RKS 7-Spo	1,70 – 2,90	**1,10**	5
	3,40 – 4,00	0,01	<BG
RKS 8-Spo	3,10 – 4,10	**0,261**	**31**
RKS 11-Spo	3,20 – 3,90	0,118	4
RKS 12-Spo	2,70 – 3,30	0,071	<BG
	3,30 – 4,00	0,069	<BG
RKS 13-Spo	3,50 – 4,00	0,056	7
RKS 15-Spo	3,40 – 4,00	0,05	4
RKS 16-Spo	3,20 – 4,00	0,108	4

<BG Kleiner Bestimmungsgrenze
1,10 Überschreitung des Prüfwertes für den Wirkungspfad Boden – Grundwasser gemäß BBodSchV

In allen Bodenproben des anstehenden Untergrundes unterhalb der Auffüllung lagen die PAK_{15}-Gehalte, mit Ausnahme bei den Bodenproben RKS 7-Spo (1,70 – 2,90m) und RKS 8-Spo (3,10 – 4,10m), unterhalb dem Prüfwert (0,2 µg/l) für den Wirkungspfad Boden – Grundwasser der BBodSchV.
In den Bodenproben RKS 7-Spo (1,70 – 2,90m) und RKS 8-Spo (3,10 – 4,10m) überschreiten die PAK_{15}-Gehalte den Prüfwert (0,2 µg/l) nach BBodSchV für den Wirkungspfad Boden – Grundwasser um den Faktor 1,3 bis 5,5.
In der Bodenprobe RKS 7-Spo (3,40 – 4,00m) direkt unterhalb der o. g. auffälligen Bodenprobe unmittelbar unterhalb der Auffüllung wurde ein PAK_{15}-Gehalt deutlich unterhalb des Prüfwertes für den Wirkungspfad Boden – Grundwasser festgestellt.

In allen Bodenproben, mit Ausnahme in der Bodenprobe RKS 8-Spo (3,10 – 4,10 m), lagen die Antimon-Gehalte unter der Bestimmungsgrenze bzw. unter dem Prüfwert (10 µg/l) nach BBodSchV für den Wirkungspfad Boden – Grundwasser. Bei den Untersuchungen wurde in der Bodenprobe RKS 8-Spo (3,10 – 4,10 m) eine Belastung durch den Parameter Antimon festgestellt. Der Antimongehalt überschreitet den Prüfwert nach BBodSchV für den Wirkungspfad Boden – Grundwasser um den Faktor 3,1.

Insgesamt ist festzustellen, dass sich im Vergleich der Analyseergebnisse innerhalb der Auffüllung und direkt unter der Auffüllung, die gegenüber den Prüfwerten für den Wirkungspfad Boden – Grundwasser der BBodSchV erhöhten PAK_{15}-Gehalte nicht dem anstehenden Untergrund mitteilen bzw. mit der Tiefe deutlich abnehmen. Nur bei RKS 8-Spo liegt ein erhöhter PAK_{15}-Gehalt vor. Dieser ist aber vermutlich eine lokale Auffälligkeit und kann auch durch Reste der Auffüllung im oberen Bereich dieser beprobten Schicht (zwischen 3,10 – 4,10 m u. GOK) hervorgerufen worden sein.

Der auffälligen Antimon-Gehalt wurde nur vereinzelt festgestellt. In der Summe wird davon ausgegangen, dass dies nicht zu einer Prüfwertüberschreitung führt. Eine nähere Betrachtung und weitere Berücksichtigung werden aus diesem Grund nicht weiter durchgeführt.

5.2.3 Bodenluftergebnisse (Wirkungspfad Bodenluft – Mensch)

Als Grundlage zur Bewertung des Wirkungspfades Bodenluft – Mensch gemäß BBodSchV [3] werden die Bodenluftkonzentrationen herangezogen. Hier werden in der Regel die Ergebnisse den Werten der ALEX 02 [12] gegenübergestellt, da in der BBodSchV keine Prüfwerte hierfür vorliegen.

Die Summenparameter AKW und LHKW lagen bei allen Bodenluftproben (RKS 1-Spo, RKS 2-Spo, RKS 5-Spo, RKS 6-Spo, RKS 7-Spo, RKS 8-Spo, RKS 12-Spo) unterhalb der Bestimmungsgrenze, daher erfolgt hier auch keine tabellarische Aufstellung im Vergleich mit den Werten der ALEX 02.

Die Bodenluftprobenahmeprotokolle und Prüfberichte sind in der Anlage 7 enthalten.

5.2.4 Deponiegasergebnisse

Zur Ermittlung und Beurteilung der Gefahren durch Deponiegas, welches durch den Abbau von organischen Substanzen in der Altablagerung entstehen kann, wurden die beim Abbau entstehenden Stoffe Methan, Kohlendioxid, Schwefelwasserstoff, Sauerstoff und Stickstoff im Untergrund (RKS 1-Spo, RKS 2-Spo, RKS 5-Spo, RKS 6-Spo, RKS 7-Spo, RKS 8-Spo, RKS 12-Spo) gemessen. Die Ergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 4: Ergebnisse der Deponiegasmessung im Untergrund

Parameter	**Methan CH_4**	**Kohlendioxid CO_2**	**Sauerstoff O_2**	**Stickstoff N_2**	**Schwefelwasserstoff H_2S**	
Einheit	**[Vol.-%]**	**[Vol.-%]**	**[Vol.-%]**	**[Vol.-%]**	**[ppm]**	**[mg/m³]**
RKS 1-Spo	1,5	7,4	0,2	90,9	11	17
RKS 2-Spo	0,3	10,1	3,1	86,4	<BG	<BG
RKS 5-Spo	<BG	8,9	11,1	80	<BG	<BG
RKS 6-Spo	0,7	4	9,6	85,7	<BG	<BG
RKS 7-Spo	2,6	7,2	6,7	83,5	<BG	<BG
RKS 8-Spo	<BG	8,3	7,8	83,9	<BG	<BG
RKS 12-Spo	0,4	5,2	9,5	84,5	<BG	<BG

<BG Kleiner Bestimmungsgrenze

Auf der Grundlage der von Rettenberger und der „Handlungsempfehlung Durchführung von Deponiegasmessungen bei Altablagerungen“ [13] können die festgestellten Deponiegaszusammensetzungen einer Gasphase zugeordnet werden (siehe nachfolgende Abbildung).

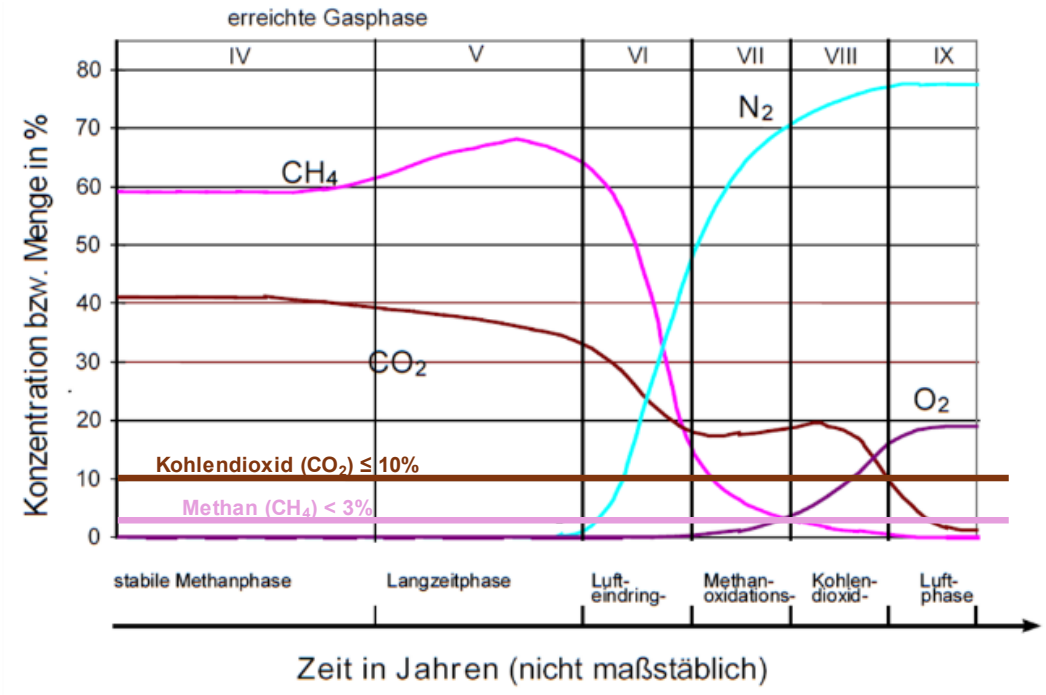


Abbildung 2: Zuordnung der festgestellten Gaskonzentrationen in der Auffüllung im zeitlichen Verlauf für die Hauptgase mit Unterteilung in Gasphasen nach Rettenberger [13]

Gemäß obiger Abbildung 2 kann die Auffüllung in die Phase VIII, Kohlendioxidphase (Methan <3%, Kohlendioxid ≤10%) eingeteilt werden. Gemäß [14] wird die Kohlendioxidphase wie folgt beschrieben: „*Methan geht gegen Null, es ist noch relativ viel Kohlendioxid vorhanden. In den Bereichen, die noch anaerobes Milieu aufweisen, wird das Methan fast vollständig abgebaut. Dadurch wird der Kohlendioxidgehalt gegenüber der normalen Bodenluftzusammensetzung erhöht. Durch den aeroben Abbau von restlichem organischem Material entsteht ebenso Kohlendioxid.*

In dieser Phase sind im Deponiekern die Methangehalte sehr gering (max. 2 – 5 Vol.-%). Die CO_2-Gehalte liegen zwischen 5 und 20 vol.-%. Neben erhöhtem N_2-Gehalt (> 60 Vol.-%) sind gegenüber unbeeinflusster Bodenluft erniedrigte O_2-Gehalte messbar (< 15Vol.-%).“

Festgestellt werden kann, dass das vorliegende Gasgemisch in der Auffüllung gemäß [13] und [14] als **nicht explosiv** (Methananteil <5%) eingestuft werden kann.

6 Bodenschutzrechtliche Gefährdungsabschätzung

6.1 Wirkungspfad Boden - Mensch

In allen Mischproben aus den 15 Teilflächen wurden im festgelegten Bezugshorizont 0-10 cm u. GOK (siehe Kapitel 4) keine Schadstoffkonzentrationen über den Prüfwerten der BBodSchV [3] für die Nutzung als Park- und Freizeitanlage festgestellt.

Eine Gefährdung des Wirkungspfades Boden – Mensch (Park- und Freizeitanlagen) ist damit nicht zu besorgen.

Sind auf der Untersuchungsfläche Bodenaustausch- oder Bodenüberdeckungs-Maßnahmen im Zuge der Nutzungsänderung vorgesehen. So sind nach [16] bei oberflächennahen Bodenbelastungen (hier vorhanden) zur Unterbindung einer oralen Schadstoffaufnahme durch Menschen folgende Mächtigkeiten und zusätzliche Maßnahmen zu empfehlen:

Folgenutzung	Maßgeblicher Wirkungspfad	Empfohlene Mindestmächtigkeit der ein- bzw. aufgebrachten Bodenschicht	Zusätzliche Maßnahmen
Kinderspielfläche	Boden - Mensch	35 cm	Geotextil o. ä. als Grabsperre
Vegetationsflächen in Grün- und Freizeitanlagen	Boden - Mensch	35 cm	Geotextil o. ä. als Grabsperre

Die ergänzende Einbringung einer Signalschicht (z. B. Geotextil) soll dabei als Grabsperre zusätzliche Sicherheit von unbeabsichtigtem Kontakt mit belastetem Bodenmaterial bieten.

6.2 Wirkungspfad Boden – Nutzpflanze

Der Wirkungspfad Boden – Nutzpflanze war nicht Gegenstand der Untersuchung, da eine entsprechende Nutzung nicht geplant ist.

6.3 Gefahren durch Bodenluft und Deponiegas

Bodenluft

In allen 7 beprobten Sondierungen wurden weder AKW noch LHKW nachgewiesen. Eine **Gefährdung des Wirkungspfades Bodenluft – Mensch** (und auch des Wirkungspfades Boden – Grundwasser für diese Parameter) ist damit **nicht gegeben**.

Deponiegas

Die Auffüllung ist aufgrund der festgestellten Deponiegase (Methan, Kohlendioxid, Schwefelwasserstoff, Sauerstoff und Stickstoff) in die Phase VIII, Kohlendioxidphase einzuteilen.
Im Rahmen der Erkundung und Begehung der Fläche „Sportplatz“ wurden keine Vegetationsschäden / -beeinträchtigungen, die Hinweise auf Gasemissionen im Untergrund geben, festgestellt.

Im Rahmen der Landesgartenschau sind geschlossenen Bebauungen, wie z. B. Gebäude mit begehbaren Räumen (Sanitär, Umkleiden, etc.) und Schächte auf der Fläche „Sportplatz“ vorgesehen (siehe auch Kapitel 4 sowie Anlage 3.2). Das **Schutzgut Luft (Raumluft)** gemäß [14] und [15] ist somit **betroffen**.
Wir empfehlen in Anlehnung an das Handbuch „Sicherung von bestehenden Bauten gegen Gefahren durch Deponiegas“ [15] eine gastechnische Sanierung / Schutzmaßnahmen vorzusehen. Hierzu stehen grundsätzlich folgende Verfahren gemäß [15] zur Verfügung:

Schutzmaßnahmen am Objekt
- Gassperren am Objekt
- Gasentlüftung, Gasabsaugung vor dem Objekt
- Gasentlüftung, Gasabsaugung im Objekt

Als Schutzmaßnahmen am Objekt zur Sicherung von Ver- und Entsorgungseinrichtungen (Leerrohre, Freispiegelkanal, Schächte) z.B.:
- Verdämmen der Leitung
- Leitungsanschluss im Schacht über Siphone
- Betriebsanweisungen bei gasdichten Schächten (Belüftung vor und bei Betreten, Gaskontrollen)

Geplant ist die Bebauung der Fläche als Sportlandschaft (Sportpavillon, Sportanlagen). Hierdurch kann es aufgrund der Erhöhung an versiegelten Bereichen gegenüber dem derzeitigen Stand zu einem Anstieg des Deponiegases und Änderung der Gaszusammensetzung (Verringerung der Gasdiffusionsmöglichkeiten über die Oberfläche) kommen. Aufgrund dieser Nutzungsänderung ist das **Schutzgut „freie Atmosphäre“ betroffen**.
Wir empfehlen in Anlehnung an das Handbuch „Sicherung von bestehenden Bauten gegen Gefahren durch Deponiegas“ [15] eine gastechnische Sanierung bei größeren versiegelten Flächen durch verschiedene Entgasungsarten vorzusehen. Hierzu stehen grundsätzlich folgende Verfahren gemäß [15] zur Verfügung:

- Passive Entgasung durch Erhöhung der Gasdiffusionsmöglichkeit über die Oberfläche der Altablagerung (Gasfenster)
- Aktive Entgasung der Altablagerung über vertikale Gaskollektoren mit einem angelegten Unterdruck (Kaminwirkung, Windrad, Gebläse)
- Aktive Entgasung der Altablagerung über Dränagegräben mit einem angelegten Unterdruck (Kaminwirkung, Windrad, Gebläse)

Die technischen Details sind im Rahmen eines Sanierungsvorschlags auf der Grundlage der Bebauungsplanung der Fläche „Sportplatz“ zu planen und darzustellen. Dies kann erst erfolgen, wenn feststeht, ob größere versiegelte Flächen im Rahmen der LGS hergestellt werden sollen.

6.4 Wirkungspfad Boden - Grundwasser

Nachfolgend wird für die festgestellten Prüfwertüberschreitungen des Wirkungspfades Boden – Grundwasser der BBodSchV in der Auffüllung eine bodenschutzrechtliche Gefährdungsabschätzung in Form einer Sickerwasserprognose durchgeführt.

6.5 Sickerwasserprognose

6.5.1 Allgemeines

„Wird bei Untersuchungen für den Wirkungspfad Boden – Grundwasser ein Prüfwert nach Anlage 2 Tabelle 1 oder 3 am Ort der Probenahme überschritten“ ist im Rahmen einer Gefährdungsabschätzung zu überprüfen, ob am Ort der Beurteilung gemäß BBodSchV §12 (3) „… die Konzentration dieses Schadstoffs im Sickerwasser am Ort der Beurteilung den Prüfwert nach Anlage 2 Tabelle 2 oder 3 übersteigen wird.“

In der nachfolgenden Abbildung 3 ist die Vorgehensweise dargestellt.

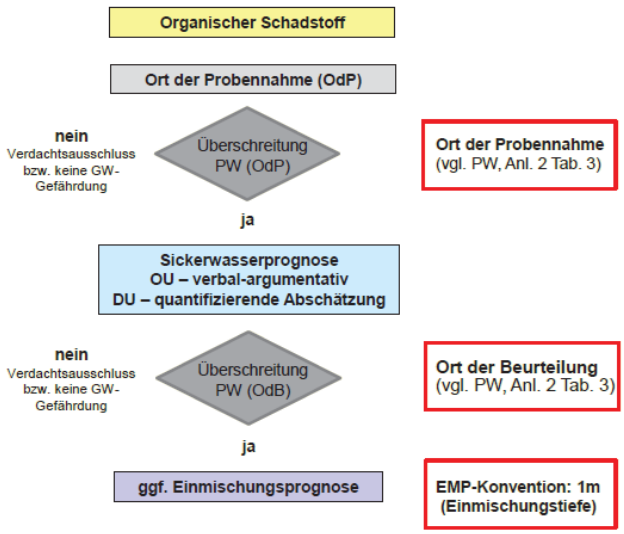


Abbildung 3: „Bewertungsdomänen“ BBodSchV$_{neu}$; Verweis in roten Kasten auf Anlagen der Mantelverordnung / BBodSchV [3] (Altlastenforum Baden-Württemberg, 26.07.2023, Regierungspräsidium Freiburg, Referat 52 Gewässer und Boden)

Die Stoffkonzentrationen und -frachten im Sickerwasser und der Schadstoffeintrag in das Grundwasser im Übergangsbereich von der ungesättigten zur gesättigten Bodenzone (Ort der Beurteilung) können gemäß §14 (1) BBodSchV annäherungsweise

- Durch Rückschlüsse oder Rückrechnungen aus Untersuchungen im Grundwasserabstrom unter Berücksichtigung der Stoffkonzentration im Grundwasseranstrom, der Verdünnung,

des Schadstoffverhaltens in der ungesättigten und gesättigten Bodenzone sowie des Schadstoffinventars im Boden,

- Auf der Grundlage von in-situ-Untersuchungen oder
- Auf der Grundlage von Materialuntersuchungen im Labor (Elution, Extraktion), auch unter Anwendung von Stofftransportmodellen ermittelt werden.

Durch die Bund- / Länderarbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO) wurde eine Arbeitshilfe für die Untersuchung und Bewertung des Wirkungspfades Boden – Grundwasser entwickelt. Diese wurde in einem ersten Schritt für Orientierende Untersuchungen und in der Fortschreibung für Detailuntersuchungen umgesetzt. Die Arbeitshilfe „Sickerwasserprognose bei orientierenden Untersuchungen“ [11] berücksichtigt entsprechende Standort- und Schadstoffparameter zur quantifizierenden Abschätzung der Sickerwasserkonzentrationen und –frachten für den Ort der Beurteilung (OdB).

6.5.2 Standortbeschreibung / Standortdaten

Das konzeptionelle Standortmodell wurde auf den Grundlagen der Geologie / Hydrogeologie sowie der Erkundung (siehe vorangegangene Erläuterungen) aufgestellt

Im Rahmen der Deponiebetreuung wird ein Grundwassermonitoring durchgeführt (siehe auch [7]). In den uns vorliegenden Unterlagen zu der Grundwasserüberwachung der Jahre 2022 und 2023 sind keine PAK-Untersuchungen im Grundwasser enthalten.

Im Folgenden werden die wesentlichen Parameter und Kennwerte benannt, die zur Charakterisierung und Parametrisierung des Transportpfades Boden – Grundwasser zur modellgestützten Sickerwasserprognose benötigt werden.

Es wird davon ausgegangen, dass die Grünfläche und über die Pflasterfläche (worst-case-Betrachtung, d. h. keine dichten Fugen) eine Versickerung und somit ein Schadstoffaustrag erfolgt.

Tabelle 5: Standortbeschreibung

Kontaminationsgeometrie		
Kontaminationsfläche	22.590 m²	Grünfläche mit Bewuchs und Schotterweg Parkplatzfläche (Pflaster, keine dichten Fugen – vollständige Versickerung)
Quelle OK	0,0 m u. GOK	
Quelle UK	3,0 m u. GOK	Siehe Kapitel 5.1
Länge in GW-Fließrichtung	201 m	Die Länge der Kontaminationsfläche in Grundwasserfließrichtung wurde graphisch durch Projektion der Grundwasserfließrichtung in der Anlage 3.4 abgeschätzt (Ansatz auf der sicheren Seite liegend mit der maximalen Länge)

Tabelle 5: Standortbeschreibung (Fortsetzung)

Wasserhaushalt		
Sickerwasserrate	25 mm/a	>0 bis 50 mm/a gemäß Hydrogeologischer Kartierung und Grundwasserbewirtschaftung Rhein-Neckar-Raum (Fortschreibung 1983 – 1998)
Transportstrecke		
Ort der Beurteilung OdB	3,2 m u. GOK	Abstand zwischen der Geländeoberkante und dem Ort der rechtlichen Beurteilung (OdB), dem Grundwasserstand (Mittlerer Grundwasserhöchststand). GOK: i. M. 129,50 m NN GW: 125 – 126 m NN Flurabstand 3,5 – 4,5 m Im Rahmen der Erkundung: 3,2 – 3,8 m
mittl. Temp. Transportstrecke	15 °C	Annahme Standartwert
Vorbelastung der Transportstrecke	0 µg/l	Annahme keine Vorbelastung
Aquiferparameter		
Mächtigkeit der Einmischzone	1,0 m	„Rührkesselmethode“ Ansatz einer pauschalen Einmischtiefe von einem Meter gemäß §14 Absatz 5 des Anhang 2 der Mantelverordnung Die Bezugsfläche dieses anrechenbaren Grundwasservolumens ist diejenige, auf der Prüfwertüberschreitungen im Sickerwasser festgestellt oder abgeschätzt werden.
Durchlässigkeit kf-Wert	5 x 10^{-4} m/s	Angaben BCE [9] OGWLo: 5x10^{-3} – 5x10^{-4} m/s OGWLu: 1x10^{-4} – 5x10^{-4} m/s Gewählter Ansatz: negativster Wert
Hydraulisches Gefälle	0,003 m/m	Siehe Kapitel 3.2
Schadstoff Anstromkonzentration	0 µg/l	Annahme: keine Anstromkonzentration vorhanden Im Jahresbericht 2023 von BCE zur Deponie Haidmühle [7] keine PAK-Untersuchungen enthalten
Grundwassermächtigkeit	14,5 m	Gemäß HGK, Mächtigkeit aus OGWLo + OGWLu + MGWL, da im Untersuchungsbereich kein Zwischenhorizont vollflächig zur hydraulischen Stockwerkstrennung vorhanden. Dies wird auch durch die Schnitte A-A‘ und B-B‘ von BCE [7], [9] bestätigt. Gewählter Ansatz: Mittelwert

6.5.3 Immissionsbetrachtung

Zur Ermittlung der Schadstofffreisetzung wurden drei Ansätze (Varianten) gewählt:

1. Mittelwert aller Analysen aus dem Auffüllungsbereich
2. Mittelwert unter Berücksichtigung der Flächenrepräsentanz, der Tiefenrepräsentanz, Mächtigkeiten der einzelnen untersuchten Auffüllungs-Horizonte
3. Maximalwert der einzelnen untersuchten Auffüllungs-Horizonte unter Berücksichtigung der Flächenrepräsentanz

Die Immissionsbetrachtung (Sickerwasserprognose) mit Berücksichtigung der Einmischprognose nach §12 BBodSchV wird für den Stoffgruppenparameter PAK_{15} und die PAK-Einzelparameter unter Vernachlässigung der Transportbetrachtung (Verminderung von Konzentration und Fracht der freigesetzten Schadstoffe bis zum Ort der Beurteilung) durchgeführt. Grundlage für die nachfolgenden Berechnungen ist die Einmischprognose nach MantelVO (z. B. LUBW, Stand Mai 2023).

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

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

Damit ergibt sich c_{mix} in den Ansätzen (Varianten) für den Stoffgruppenparameter PAK_{15} zu:

Ansatz (Variante)		**PAK_{15} [µg/l]**
1	Mittelwert aller Analysen aus dem Auffüllungsbereich	0,11
2	Mittelwert unter Berücksichtigung der Flächenrepräsentanz, der Tiefenrepräsentanz, Mächtigkeiten der einzelnen untersuchten Auffüllungs-Horizonte	0,10
3	Maximalwert der einzelnen untersuchten Auffüllungs-Horizonte unter Berücksichtigung der Flächenrepräsentanz	0,12

Die Immissionsbetrachtungen sind in der Anlage 4 für alle o. g. Ansätze dargestellt.

Bei allen Einmischprognosen der o. g. Ansätze unterschreiten die berechneten mittleren Schadstoffkonzentrationen für den Stoffgruppenparameter PAK_{15} und die PAK-Einzelparameter im virtuellen Grundwasservolumen den Prüfwert nach BBodSchV für den Wirkungspfad Boden – Grundwasser sowie den GFS-Wert nach [10], d. h. c_{mix} < PW / GFS (PAK_{15} =

0,2 µg/l). **Somit ist der hinreichende Verdacht, aufgrund der Prüfwertüberschreitung am Ort der Beurteilung (= Ort der Probenahme, unter Entfall des geringen Abstandes UK Auffüllung / OK Grundwasser), ausgeräumt.**

6.5.4 Emissionsbetrachtung

Ergänzend wurden für alle drei Ansätze Emissionsberechnungen (direkte Emissionsermittlung) gemäß der nachfolgenden Formel durchgeführt.

$$E_{OdB} = Q_{SH} \cdot c_{OdB} \cdot 10^{-3}$$

mit

Q_{SH} $Q_{SIWa} + Q_{KGW} = \frac{A_{SIWa} \cdot GWN}{365000} + 0$ [m³/d]
Ansatz: Auffüllung (Schadstoffherd) liegt in der ungesättigten Zone -> kein Kontaktgrundwasser, d. h. $Q_{KGW} = 0$

A_{SIWa} Grundfläche des Schadstoffherds, die der Sickerwasservolumenstrom durchsickert [m²]

GWN Grundwasserneubildung [mm/a]

c_{OdB} Oberbegriff für $C_{SiWa'OdB}$ (Prognosewert) auf der Grundalge von C_{SH} (Schadstoffkonzentration im Sickerwasser innerhalb des Schadstoffherds) = c_{mix} in der vorgenannten Immissionsbetrachtung [µg/l]

Damit ergibt sich E_{odB} in den Ansätzen (Varianten) für den Stoffgruppenparameter PAK_{15} zu:

Ansatz (Variante)		**PAK_{15} [g/d]**
1	Mittelwert aller Analysen aus dem Auffüllungsbereich	0,002
2	Mittelwert unter Berücksichtigung der Flächenrepräsentanz, der Tiefenrepräsentanz, Mächtigkeiten der einzelnen untersuchten Auffüllungs-Horizonte	0,002
3	Maximalwert der einzelnen untersuchten Auffüllungs-Horizonte unter Berücksichtigung der Flächenrepräsentanz	0,002

Auch hier unterschreiten alle berechneten Emissionen (direkte Emissionsermittlung) am Ort der Beurteilung (OdB) deutlich die maximal zulässigen Emissionen (E_{max} = 0,4 g/d für PAK_{15}, [10]) bezogen auf den Schutz von Grundwasser E_{max} [10].

Die Emissionsbetrachtungen sind in der Anlage 4 für alle o. g. Ansätze dargestellt.

7 Zusammenfassung und Handlungsempfehlung

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

Der Wirkungspfad Boden – Mensch für die Nutzung als Park- und Freizeitanlage wurde im Bereich der geplanten Sportlandschaft für den festgelegten Bezugshorizont 0 - 10 cm u. GOK untersucht. Auf der Grundlage der Untersuchungen wurde festgestellt, dass eine **Gefährdung des Wirkungspfades Boden – Mensch (Park- und Freizeitanlagen) nicht zu besorgen** ist**.**

Im Rahmen der **Bodenluftuntersuchungen** wurde festgestellt, dass eine Gefährdung des Wirkungspfades Bodenluft – Mensch (und auch des Wirkungspfades Boden – Grundwasser für die Parameter AKW und LHKW) **nicht zu besorgen** ist.

Weiterhin wurde zur Beurteilung der **Gefahr durch Deponiegas** stichprobehaft der Auffüllungskörper untersucht. Die Auffüllung ist aufgrund der festgestellten Deponiegase (Methan, Kohlendioxid, Schwefelwasserstoff, Sauerstoff und Stickstoff) in die Phase VIII, Kohlendioxidphase einzuteilen. Festgestellt wurde, dass das vorliegende Gasgemisch gemäß [13] und [14] als **nicht explosiv** eingestuft werden kann.

Im Rahmen der Landesgartenschau sind geschlossenen Bebauungen, wie z. B. Gebäude mit begehbaren Räumen, Schächte auf der Fläche „Sportplatz“ vorgesehen (siehe auch Kapitel 4 sowie Anlage 3.2). Das **Schutzgut Luft (Raumluft)** gemäß [14] und [15] ist somit **betroffen**.

Geplant ist die Bebauung der Fläche als Sportlandschaft (Sportpavillon, Sportanlagen).Hierdurch kann es aufgrund der Erhöhung an versiegelten Bereichen gegenüber dem derzeitigen Stand zu einem Anstieg des Deponiegases und Änderung der Gaszusammensetzung (Verringerung der Gasdiffusionsmöglichkeiten über die Oberfläche) kommen. Aufgrund dieser Nutzungsänderung ist das **Schutzgut „freie Atmosphäre“ betroffen**.

In Anlehnung an das Handbuch „Sicherung von bestehenden Bauten gegen Gefahren durch Deponiegas“ [15] ist eine gastechnische Sanierung falls größere versiegelte Flächen hergestellt werden bzw. Sicherungsmaßnahmen am Objekt / Ver- und Entsorgungseinrichtung vorzusehen.

Für den **Wirkungspfad Boden - Grundwasser** ergaben die Untersuchungen für PAK (15) Überschreitungen des Prüfwertes gemäß BBodSchV am Ort der Probenahme (=direkt an der Unterkante der Auffüllung vor dem Übergang in das Grundwasser). Mittels Einmischprognose unter Vernachlässigung der Transportbetrachtung konnte gezeigt werden, dass bei Grundwasserbelastungen an der Grundwasseroberfläche (Ort der Beurteilung) in Höhe der mittleren Schadstoffkonzentration im Sickerwasser nach Einmischung in das Grundwasser (bei Mächtigkeit der Einmischzone von 1m) der Prüfwert im Grundwasser deutlich unterschritten wird. Weiterhin wurde gezeigt, dass die Emissionswerte am Standort deutlich die maximal zulässigen Emissionen bezogen auf das Schutzgut Grundwasser unterschreiten.

Eine Gefährdung der Schutzgutes Grundwasser ist nach den Ergebnissen der Orientierenden Erkundung nicht gegeben. Weitere Detailuntersuchungen der Ablagerungsstelle sind somit nicht notwendig.

Durch die geplante Nutzungsänderung der Fläche (siehe Kapitel 4 und Anlage 3.2) wird die Entwässerungssituation zukünftig verbessert.

Die geplante Entwässerungsschicht des Naturrasens (Sportplatz) soll nach mündlichen Angaben der LGS seitlich an die Oberflächenentwässerung angeschlossen werden und z. B. über den Vorfluter (Speyerbach) abgeleitet werden. Hierfür ist ein Entwässerungskonzept zu erstellen.

Bei einer baulichen Nutzungsänderung (z. B. Versiegelungsmaßnahmen oder Teilversiegelungen) sind keine Versickerungsmaßnahmen über die festgestellten Auffüllungen auf dem untersuchten Areal möglich. Hierfür ist ein Entwässerungskonzept zu erstellen.

Dieser Bericht besteht aus - 26 - Seiten (inkl. Deckblatt) und den Anlagen 1 bis 8.

INGENIEURBÜRO ROTH
& PARTNER GMBH

Geschäftsführer:

Dipl.-Ing. (FH) Helmut Schwarzmüller

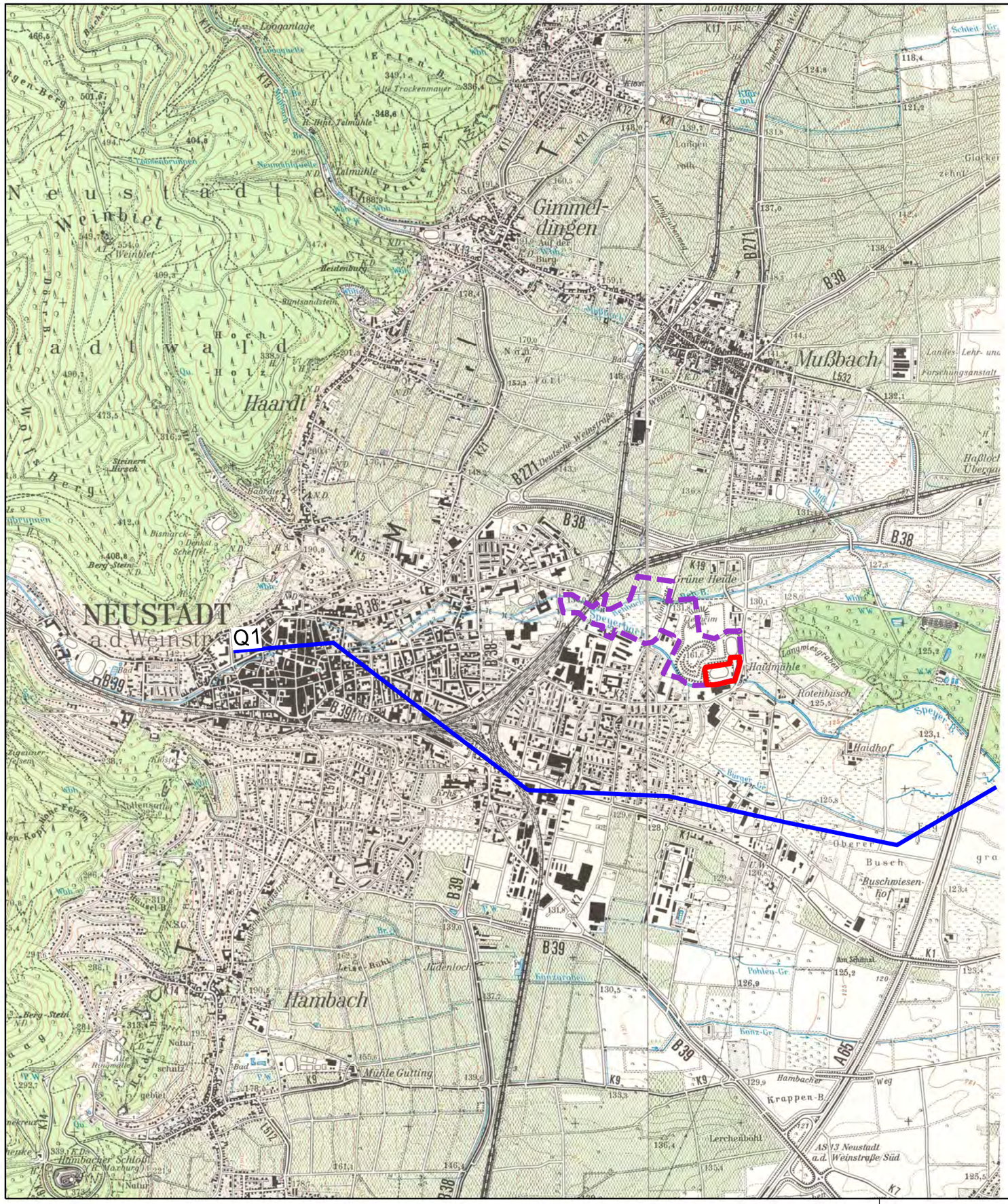
Projektbearbeiter:

ppa. Dipl.-Ing. Christoph Roth

INGENIEURBÜRO ROTH & PARTNER

Anlage 1

Auszug aus der topografischen 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

Sportplatz,
Flurstück 3222/37, 3222/39, 3220/20, 3222/22, 3222/23, 3270/10, 3270/23

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, April 2024

	Datum	Name	Ersatz für	Ersetzt durch
Gez.	26.04.2024	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 Sportplatz\23P857-Anlage1.dgn

INGENIEURBÜRO ROTH & PARTNER

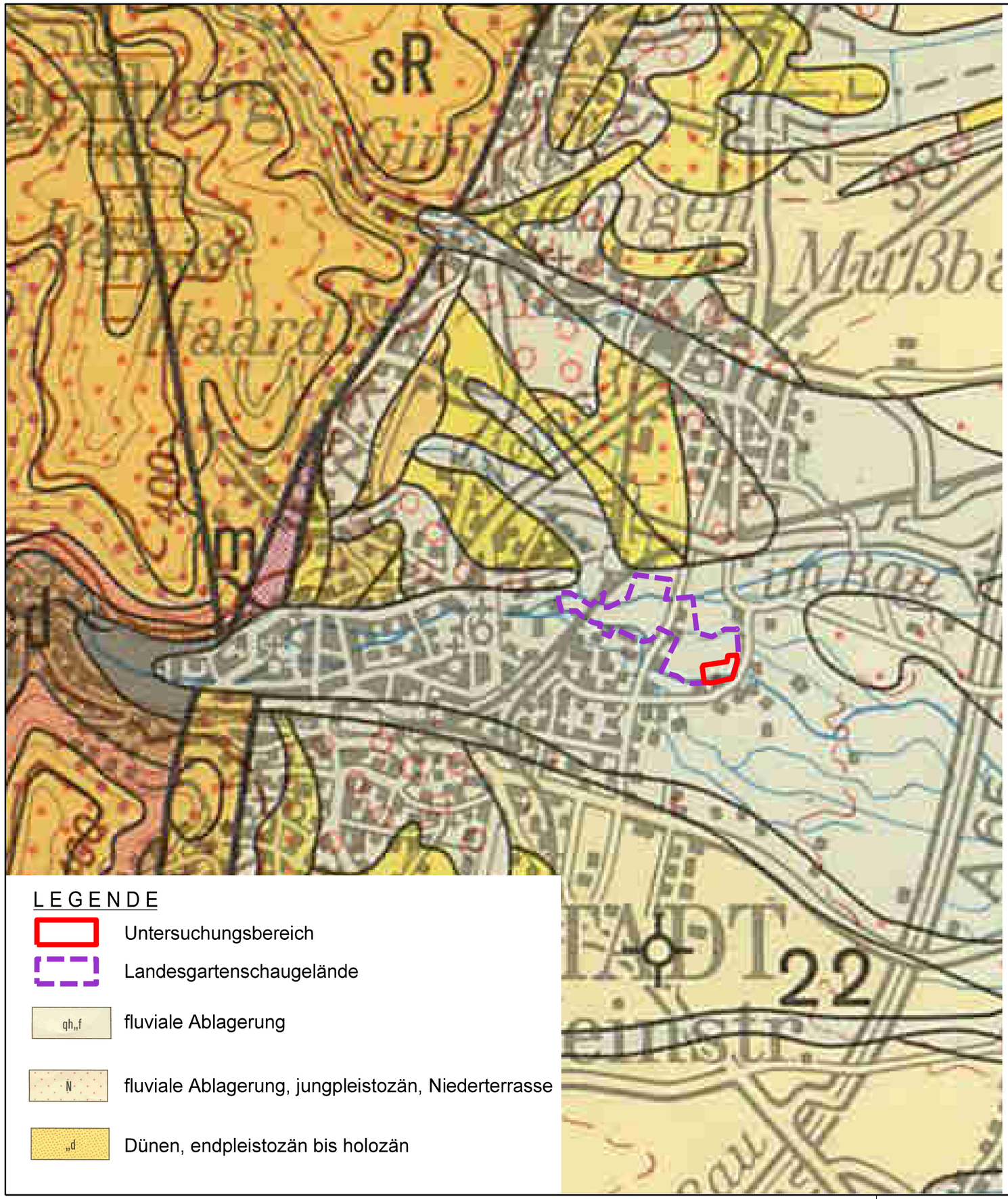
Anlage 2

Geologische / hydrogeologische Übersichtskarten

INGENIEURBÜRO ROTH & PARTNER

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

Sportplatz,
Flurstück 3222/37, 3222/39, 3220/20, 3222/22, 3222/23, 3270/10, 3270/23

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, April 2024

	Datum	Name	Ersatz für	Ersetzt durch
Gez.	26.04.2024	A. Sturm		
Gepr.				

Index	Datum	Änderung

Alle Rechte dieser Zeichnung unterliegen dem Urheberschutz gemäß DIN 34

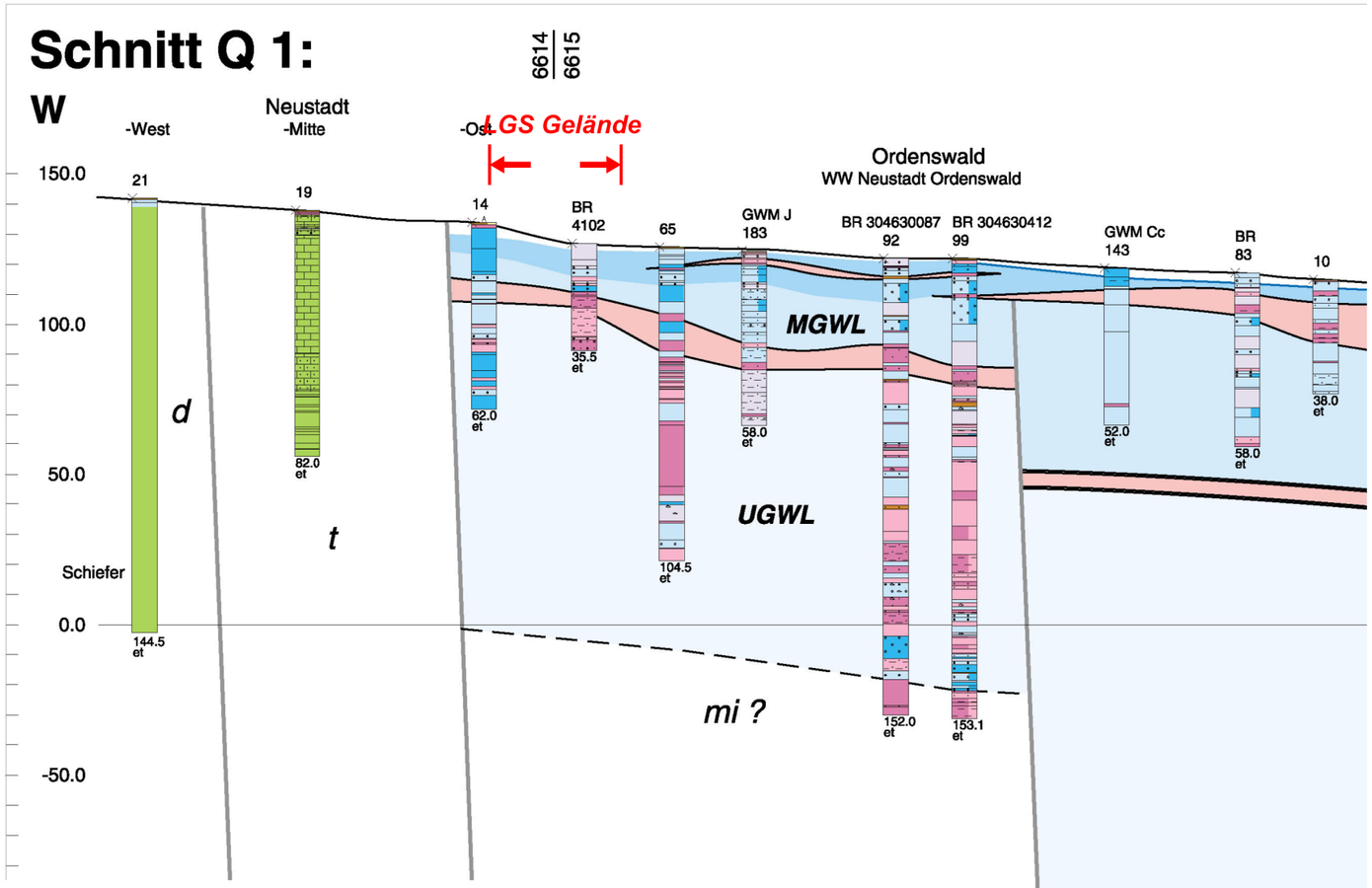
I:\Zeichner\0001-Pfalzprojekte\23P857-Neustadt LGS_Geo Umwelt\Altlasten\Ablagerungsstelle Sportplatz\23P857-Anlage2-1.dgn

INGENIEURBÜRO ROTH & PARTNER

Anlage 2.2

Auszug aus der hydrogeologischen Kartierung Rheinneckar-Raum, Karte 4, 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)

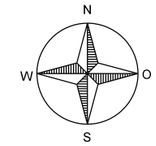
Störung

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



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

Projekt

Landesgartenschau 2027,
Neustadt an der Weinstraße
Orientierende Untersuchung
Sportplatz,
Flurstück 3222/37, 3222/39, 3220/20, 3222/22, 3222/23, 3270/10, 3270/23

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, April 2024

	Datum	Name	Ersatz für	Ersetzt durch
Gez.	26.04.2024	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 Sportplatz\23P857-Anlage2-2.dgn

INGENIEURBÜRO ROTH & PARTNER

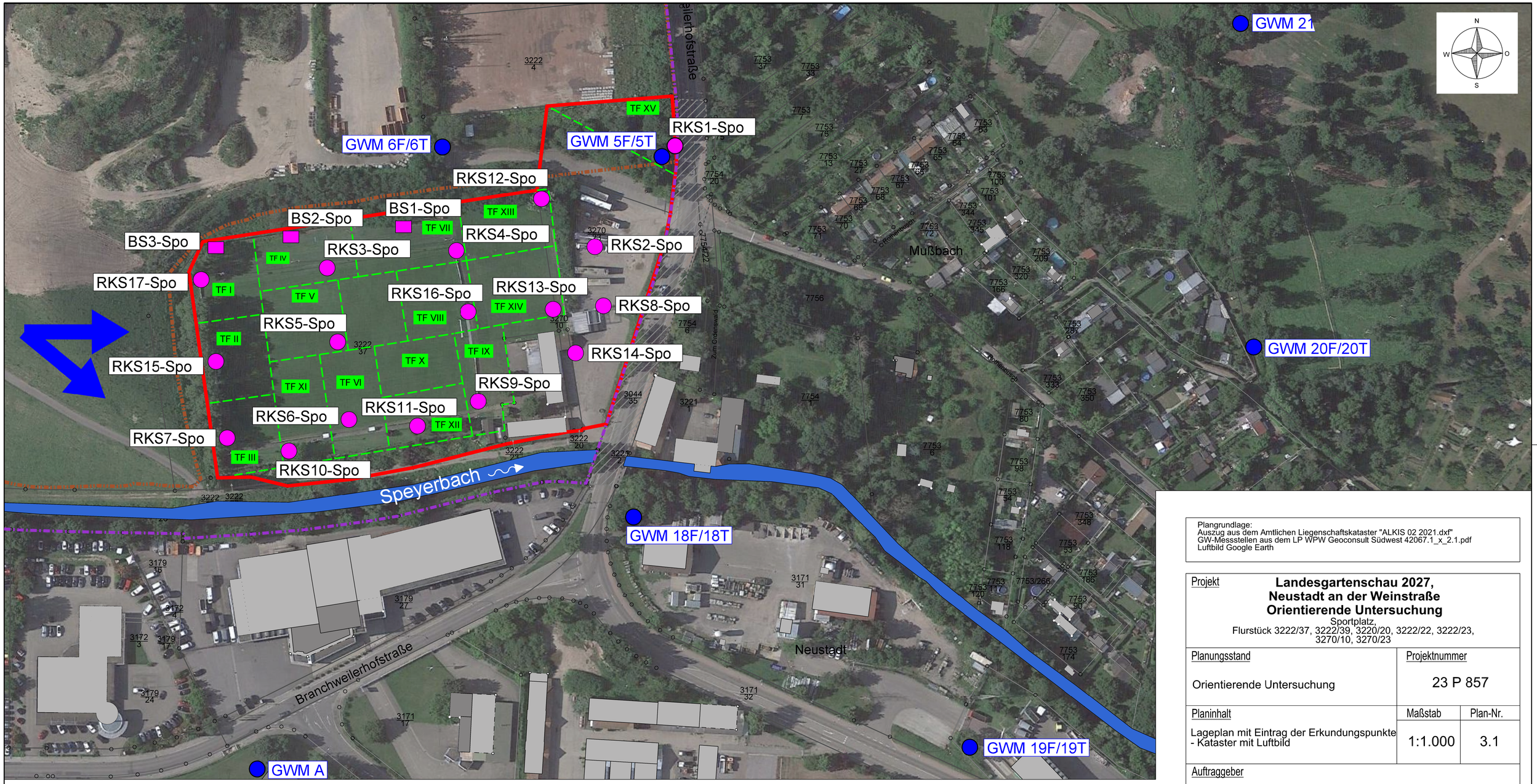
Anlage 3

Lagepläne

INGENIEURBÜRO ROTH & PARTNER

Anlage 3.1

Lageplan mit Eintrag der Erkundungspunkte
- Kataster mit Luftbild



LEGENDE

- Grenze Landesgartenschaugelände
- Grenze Deponiegelände
- 11683 — Flurstücksgrenze / Flurstücksnummer
- Untersuchungsbereich
- TF III — Teilflächen Probenahme Wirkungspfad Boden-Mensch BBodSchV
- Wohngebäude
- Wirtschaftsgebäude
- Entwässerungsgräben offen / kanalisiert
- Entwässerungsgräben aufgefüllt
- BS — Baggerschurf
- RKS — Rammkernsondierung
- GWM Br. — GW-Messstellen und Brunnen
- Grundwasserfließrichtung

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

Sportplatz,
Flurstück 3222/37, 3222/39, 3220/20, 3222/22, 3222/23, 3270/10, 3270/23

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, April 2024

	Datum	Name	Ersatz für	Ersetzt durch
Gez.	26.04.2024	A. Sturm		
Gepr.				

Index	Datum	Änderung

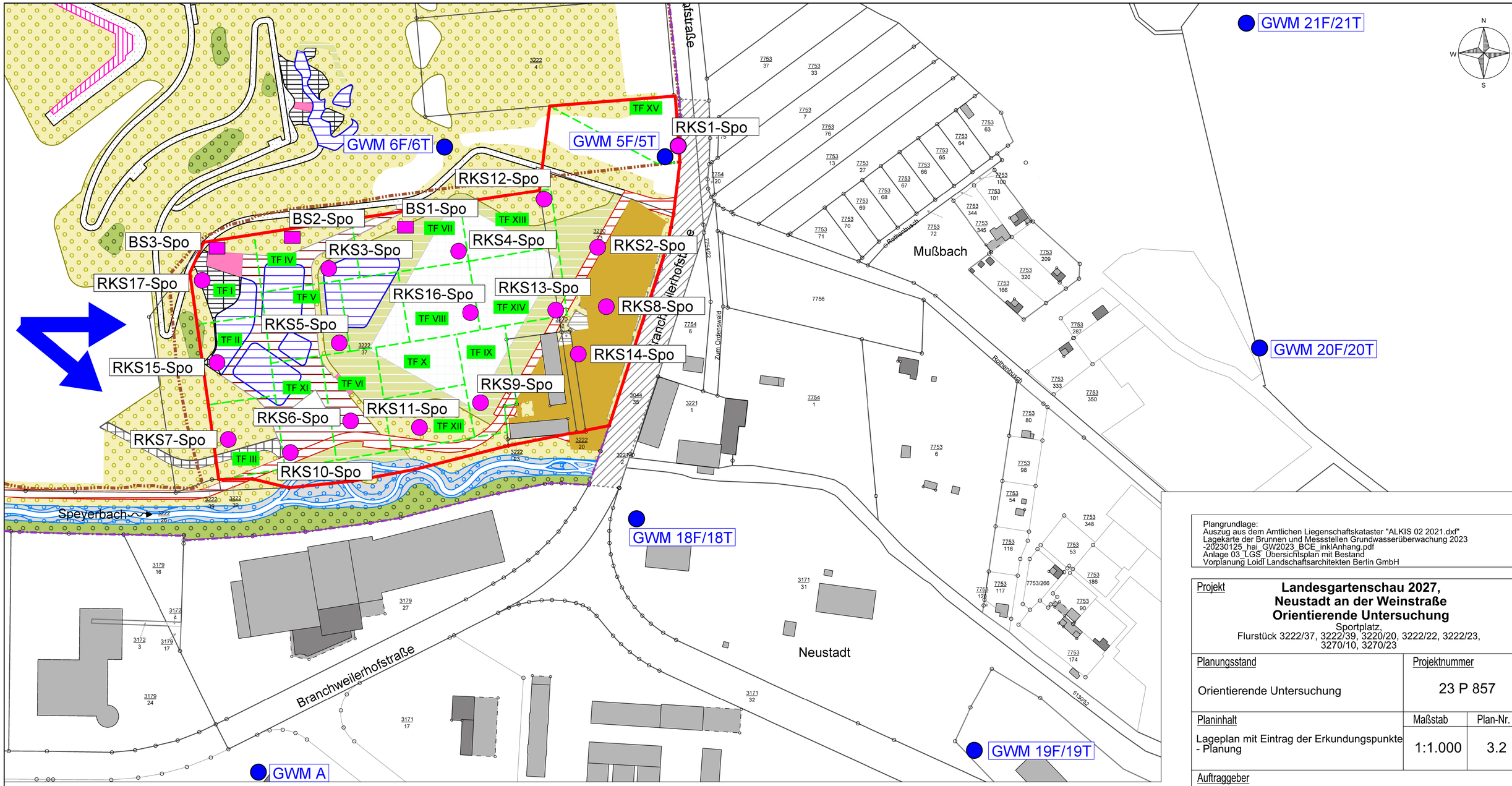
Alle Rechte dieser Zeichnung unterliegen dem Urheberschutz gemäß DIN 34

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

INGENIEURBÜRO ROTH & PARTNER

Anlage 3.2

Lageplan mit Eintrag der Erkundungspunkte - Planung



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

Bauwerke, Treppen, Stufenanlagen

- Bauwerk mit Rampe und Schleppstufe
- Bauwerk Spiel-Sportplatz
- Tribüne, Treppenanlage, Stufenrasen

Vegetationsflächen

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

LEGENDE

- Grenze Landesgartenschaugelände
- Grenze Deponiegelände
- 11683 — Flurstücksgrenze / Flurstücksnummer
- Untersuchungsbereich
- TF XI — Teilflächen Probenahme Wirkungspfad Boden-Mensch BBodSchV
- Wohngebäude
- Wirtschaftsgebäude
- Entwässerungsgräben offen / kanalisiert
- Entwässerungsgräben aufgefüllt

- BS — Baggerschurf
- RKS — Rammkernsondierung
- GWM Br. — GW-Messstellen und Brunnen
- Grundwasserfließrichtung

Plangrundlage:
Auszug aus dem Amtlichen Liegenschaftskataster "ALKIS 02 2021.dxf"
Lagekärte 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

Sportplatz,
Flurstück 3222/37, 3222/39, 3220/20, 3222/22, 3222/23, 3270/10, 3270/23

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, April 2024

	Datum	Name	Ersatz für	Ersetzt durch
Gez.	26.04.2024	A. Sturm		
Gepr.				

Index	Datum	Änderung

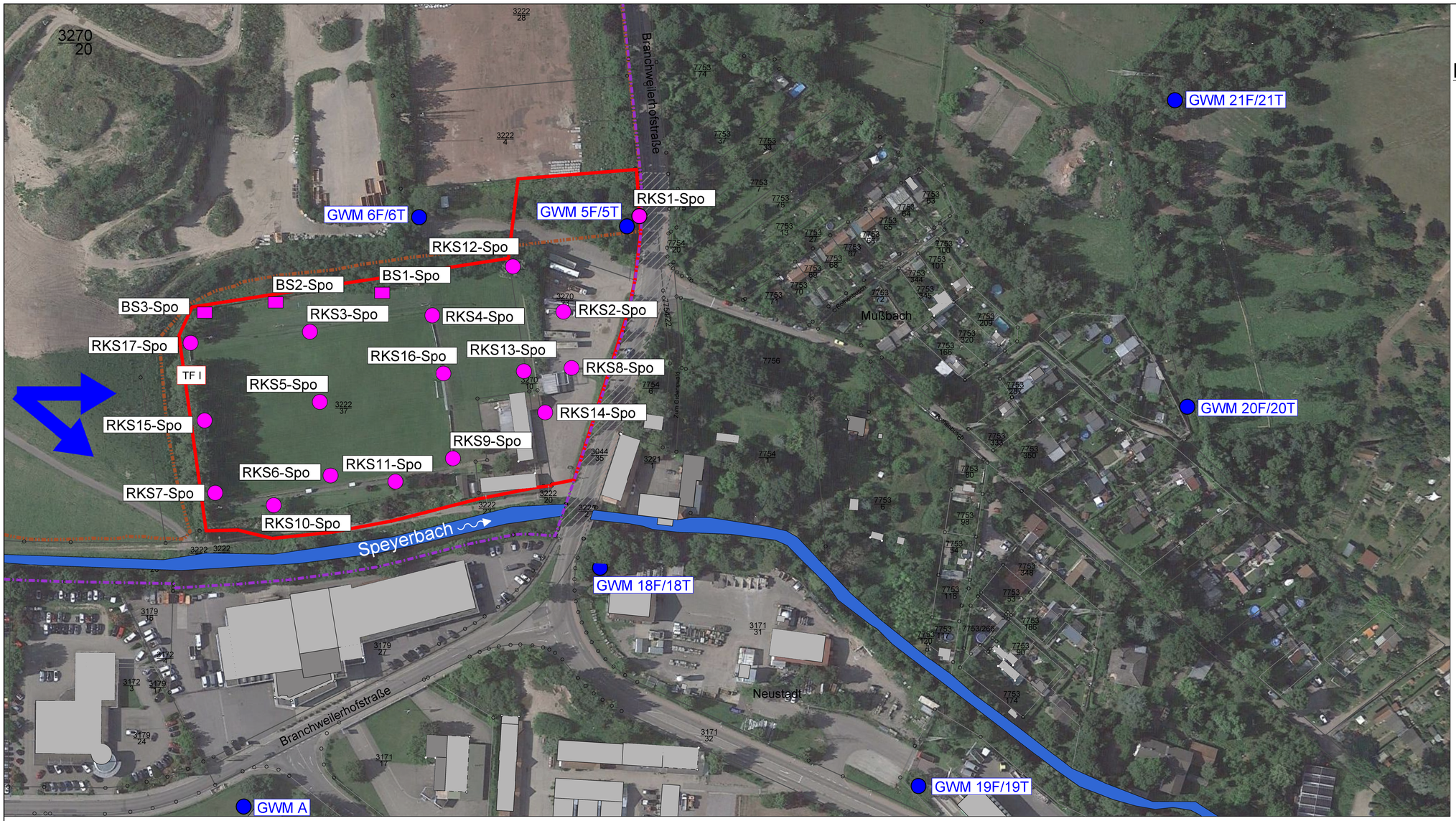
Alle Rechte dieser Zeichnung unterliegen dem Urheberschutz gemäß DIN 34

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

INGENIEURBÜRO ROTH & PARTNER

Anlage 3.3

Lageplan mit Eintrag der Erkundungspunkte
– Relevante Bodenergebnisse



LEGENDE

- Grenze Landesgartenschaugelände
- Grenze Deponiegelände
- 11683 Flurstücksgrenze / Flurstücksnummer
- Untersuchungsbereich
- Wohngebäude
- Wirtschaftsgebäude
- BS Baggerschurf
- RKS Rammkernsondierung
- GWM / Br. GW-Messstellen und Brunnen
- Grundwasserfließrichtung

Bodenergebnisse:

Prüfwerte BBodSchV Wirkungspfad Boden Grundwasser (Anlage 2, Tab. 1 und Tab. 3)

PAK_{15} [µg/l]	Selen [µg/l]	Antimon [µg/l]
0,2	10	10

n. n.	nicht nachweisbar
<BG	unter der Bestimmungsgrenze
0,2	rote Ziffer entspricht Überschreitung des Prüfwertes für den Wirkungspfad Boden - Grundwasser der BBodSchV

RKS 1-Spo

Tiefe [m u. GOK]		PAK_{15} [µg/l]	Selen [µg/l]
0,40 - 1,40	Auffüllung	0,072	<BG
2,50 - 2,90	Auffüllung	**0,45**	**14**
2,90 - 3,50	anstehender Untergrund	n. n.	<BG

RKS 2-Spo

Tiefe [m u. GOK]		PAK_{15} [µg/l]
0,05 - 1,70	Auffüllung	**0,98**
1,70 - 2,90	Auffüllung	**1,80**
2,90 - 3,50	anstehender Untergrund	0,025

RKS 5-Spo

Tiefe [m u. GOK]		PAK_{15} [µg/l]
1,10 - 1,60	Auffüllung	**0,642**
2,80 - 3,20	anstehender Untergrund	0,15
3,20 - 4,00	anstehender Untergrund	0,075

RKS 6-Spo

Tiefe [m u. GOK]		PAK_{15} [µg/l]
1,50 - 2,20	Auffüllung	**0,626**
3,10 - 3,60	anstehender Untergrund	0,08

RKS 7-Spo

Tiefe [m u. GOK]		PAK_{15} [µg/l]
0,50 - 1,20	Auffüllung	**1,40**
1,70 - 2,90	anstehender Untergrund	**1,10**
3,40 - 4,00	anstehender Untergrund	0,01

RKS 8-Spo

Tiefe [m u. GOK]		PAK_{15} [µg/l]	Antimon [µg/l]
0,50 - 1,50	Auffüllung	**3,60**	3
2,50 - 3,10	Auffüllung	**2,10**	6
3,10 - 4,10	anstehender Untergrund	**0,261**	**31**

RKS 9-Spo

Tiefe [m u. GOK]		PAK_{15} [µg/l]
2,20 - 3,10	Auffüllung	**1,10**

RKS 11-Spo

Tiefe [m u. GOK]		PAK_{15} [µg/l]
1,60 - 3,20	Auffüllung	**0,57**
3,20 - 3,90	anstehender Untergrund	0,118

RKS 12-Spo

Tiefe [m u. GOK]		PAK_{15} [µg/l]
1,00 - 2,00	Auffüllung	**0,769**
2,70 - 3,30	anstehender Untergrund	0,071
3,30 - 4,00	anstehender Untergrund	0,069

RKS 13-Spo

Tiefe [m u. GOK]		PAK_{15} [µg/l]
2,50 - 3,50	Auffüllung	**0,457**
3,50 - 4,00	anstehender Untergrund	0,056

RKS 15-Spo

Tiefe [m u. GOK]		PAK_{15} [µg/l]
2,50 - 3,10	Auffüllung	**1,3**
3,40 - 4,00	anstehender Untergrund	0,05

RKS 16-Spo

Tiefe [m u. GOK]		PAK_{15} [µg/l]	Antimon [µg/l]
0,50 - 1,70	Auffüllung	**1,1**	3
1,70 - 2,70	Auffüllung	**1,3**	**26**
3,20 - 4,00	anstehender Untergrund	0,108	4

Deponiegas

		RKS 1-Spo	RKS 2-Spo	RKS 5-Spo	RKS 6-Spo	RKS 7-Spo	RKS 8-Spo	RKS 12-Spo
Methan (CH_4)	**[Vol.-%]**	<BG	0,4	0,7	1,5	0,3	2,6	<BG
Kohlendioxid (CO_2)	**[Vol.-%]**	8,3	5,2	4	7,4	10,1	7,2	8,9
Sauerstoff (O_2)	**[Vol.-%]**	7,8	9,5	9,6	0,2	3,1	6,7	11,1
Stickstoff (N_2)	**[Vol.-%]**	83,9	84,5	85,7	90,9	86,4	83,5	80
Schwefelwasserstoff (H_2S)	**[ppm]**	<BG	<BG	<BG	11	<BG	<BG	<BG
Schwefelwasserstoff (H_2S)	**[mg/m³]**	<BG	<BG	<BG	17	<BG	<BG	<BG

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

Sportplatz,
Flurstück 3222/37, 3222/39, 3220/20, 3222/22, 3222/23, 3270/10, 3270/23

Planungsstand	Projektnummer
Orientierende Untersuchung	23 P 857

Planinhalt	Maßstab	Plan-Nr.
Lageplan mit Eintrag der Erkundungspunkte - relevante Bodenergebnisse	1:1.000	3.3

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.	02.05.2024	A. Sturm		
Gepr.				

Index	Datum	Änderung

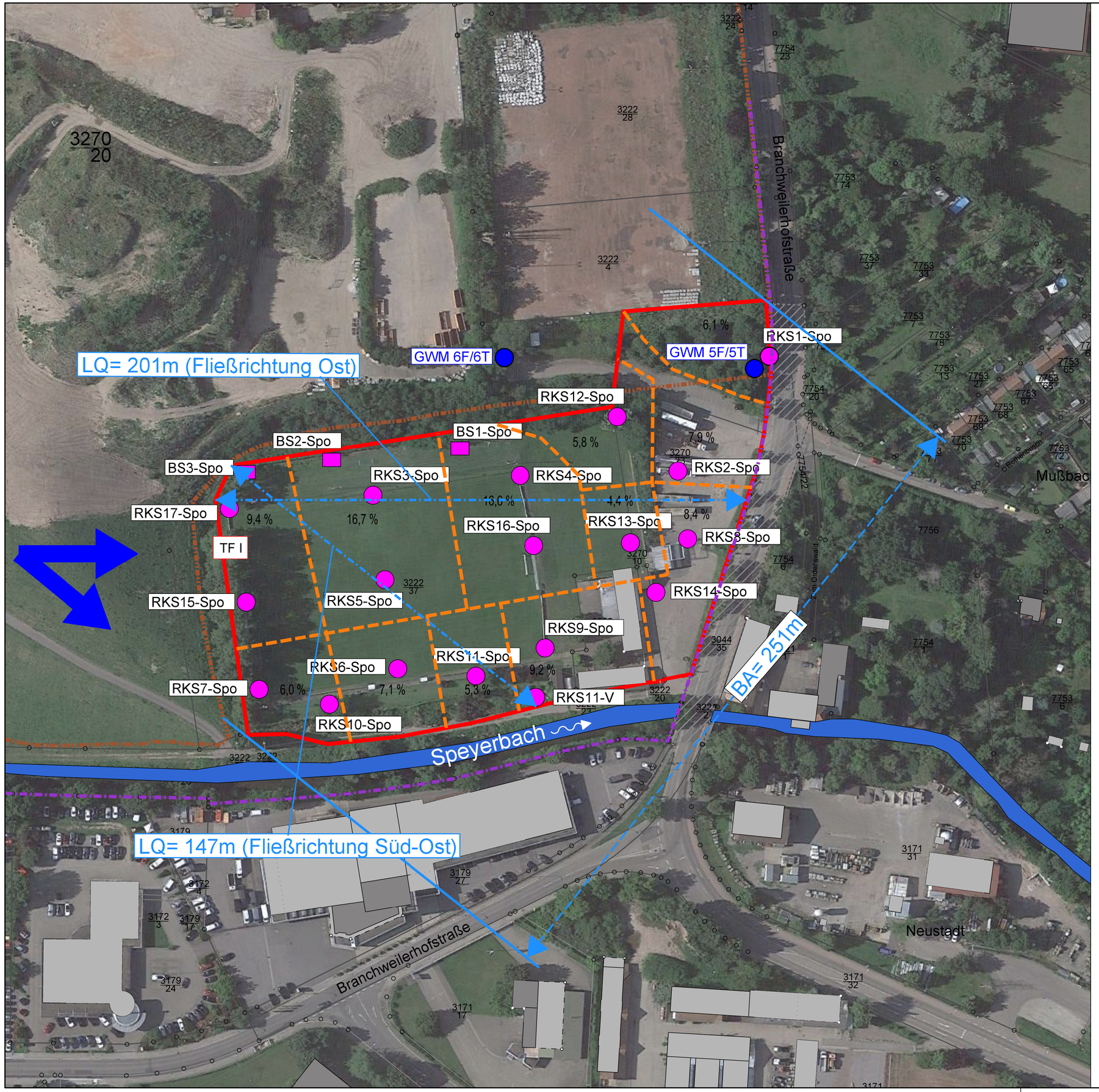
Alle Rechte dieser Zeichnung unterliegen dem Urheberschutz gemäß DIN 34

I:\Zeichner\0001-Pfalzprojekte\23P857-Neustadt LGS_Geo Umwelt\Altlasten\Ablagerungsstelle Sportplatz\23P857-Anlage3-3.dgn

INGENIEURBÜRO ROTH & PARTNER

Anlage 3.4

Lageplan mit Eintrag der Flächenrepräsentanz der Sondierungen mit Bodenergebnissen



LEGENDE

N
W O
S

- Grenze Landesgartenschaugelände
- Grenze Deponiegelände
- 11683 — Flurstücksgrenze / Flurstücksnummer
- Untersuchungsbereich
- Flächenpresentanz der Sondierungen mit Bodenergebnissen in Prozent
- Wohngebäude
- Wirtschaftsgebäude
- BS — Baggerschurf
- RKS — Rammkernsondierung
- GWM / Br. — GW-Messstellen und Brunnen
- Grundwasserfließrichtung

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

Sportplatz,
Flurstück 3222/37, 3222/39, 3220/20, 3222/22, 3222/23, 3270/10, 3270/23

Planungsstand	Projektnummer
Orientierende Untersuchung	23 P 857

Planinhalt	Maßstab	Plan-Nr.
Lageplan mit Eintrag der Flächenrepräsentanz der Sondierungen mit Bodenergebnissen	1:1.000	3.4

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.	02.05.2024	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 Sportplatz\23P857-Anlage3-4.dgn

INGENIEURBÜRO ROTH & PARTNER

Anlage 4

Immissions-/Emissions-Betrachtung

Anlage 4: Immissions-/Emissions-Betrachtung

			1-Methyl-naphthalin	2-Methyl-naphthalin	Naphthalin	Summe		Acenaphthylen	Acenaphthen	Fluoren	Phenanthren	Anthracen	Fluoranthen	Pyren	Benzo(a)-anthracen	Chrysen	Benzo(b)-fluoranthen	Benzo(k)-fluoranthen	Benzo(a)pyren	Dibenz(a,h)-anthracen	Benzo(a,h,i)-perylen	Indeno(1,2,3-cd)-pyren	∑PAK (15):
			[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]			[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]
1. Variante																							
Berechnung mittels Mittelwert der Schadstoffkonzentration	c_{SIWa}	[µg/l]	0,0764	0,1076	0,3081	0,4921		0,0296	0,2394	0,0891	0,1235	0,0921	0,1460	0,1193	0,0696	0,0643	0,0518	0,0233	0,0326	0,0056	0,0233	0,0216	1,1417
ohne Berücksichtigung Flächenrepräsentanz																					0,0449		
Immissionsbetrachtung																							
Prüfwert	**PW**	[µg/l]				2		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,017	0,017	0,017	0,017	0,01	0,01	0,0082		0,2
mittlere Schadstoffkonz. Im virtuellen GW-Volumen	c_{mix}	[µg/l]				0,0473		0,0028	0,0230	0,0086	0,0119	0,0088	0,0140	0,0115	0,0067	0,0062	0,0050	0,0022	0,0031	0,0005	0,0043		0,1096
Emissionsbetrachtung																							
Emissionsbegrenzung	E_{max}	[g/d]				4,3						0,2	0,2				0,04	0,04	0,02	0,02	0,02		0,4
direkte Emissionsermittlung	E_{OdB}	[g/d]				0,001		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		0,002
2. Variante																							
Berechnung mittelere Schadstoffkonzentration	c_{SIWa}	[µg/l]	0,0809	0,1284	0,3210	0,5303		0,0261	0,2378	0,0816	0,1141	0,0843	0,1406	0,1101	0,0640	0,0599	0,0519	0,0226	0,0311	0,0053	0,0237	0,0219	1,0872
gemittelt über die Tiefe und Fläche																					0,0456		
Immissionsbetrachtung																							
Prüfwert	**PW**	[µg/l]				2		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,017	0,017	0,017	0,017	0,01	0,01	0,0082		0,2
mittlere Schadstoffkonz. Im virtuellen GW-Volumen	c_{mix}	[µg/l]				0,0509		0,0025	0,0228	0,0078	0,0110	0,0081	0,0135	0,0106	0,0061	0,0058	0,0050	0,0022	0,0030	0,0005	0,0044		0,1044
Emissionsbetrachtung																							
Emissionsbegrenzung	E_{max}	[g/d]				4,3						0,2	0,2				0,04	0,04	0,02	0,02	0,02		0,4
direkte Emissionsermittlung	E_{OdB}	[g/d]				0,001		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		0,002
3. Variante																							
Berechnung mitteler Schadstoffkonzentration	c_{SIWa}	[µg/l]	0,1035	0,1542	0,4443	0,6939		0,0358	0,3263	0,0978	0,1435	0,0990	0,1681	0,1340	0,0783	0,0716	0,0616	0,0262	0,0368	0,0066	0,0264	0,0244	1,2031
max. Konz je Sondierung gemittelt über die Fläche																					0,0509		
Immissionsbetrachtung																							
Prüfwert	**PW**	[µg/l]				2		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,017	0,017	0,017	0,017	0,01	0,01	0,0082		0,2
mittlere Schadstoffkonz. Im virtuellen GW-Volumen	c_{mix}	[µg/l]				0,0666		0,0034	0,0313	0,0094	0,0138	0,0095	0,0161	0,0129	0,0075	0,0069	0,0059	0,0025	0,0035	0,0006	0,0049		0,1155
Emissionsbetrachtung																							
Emissionsbegrenzung	E_{max}	[g/d]				4,3						0,2	0,2				0,04	0,04	0,02	0,02	0,02		0,4
direkte Emissionsermittlung	E_{OdB}	[g/d]				0,001		0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		0,002

c_{mix} < PW /GFS bzw. E_{odB} < E_{max}

Einmischprognose

Eingabeparameter			
c_{SW}	µg/l		mittlere Schadstoffkonz. im Sickerwasser
c_{GW}	µg/l		mittlere Schadstoffkonz. im Grundwasser
LQ	201	m	Länge der Schadstoffquelle zur Fließrichtung
kf	5,00E-04	m/s	laterale Durchlässigkeit
i	0,003	-	hydraulisches Gefälle
	25	mm/a	mittlere jährliche Grundwasserneubildung
c_{SW}	0,00E+00	g/l	mittlere Schadstoffkonz. im Sickerwasser
c_{GW}	0	g/l	mittlere Schadstoffkonz. im Grundwasser
LQ	201	m	Länge der Schadstoffquelle zur Fließrichtung
v_{SW}	0,025	m/a	Sickerwasserrate
v_{GW}	47	m/a	Filtergeschw. D. GW (n. Darcy)
d_{mix}	1	m	Mächtigkeit d. virt. GW-vol. per.Def. = 1

Emissionsberechnung

Eingabeparameter			
A_{SIWa}	22.590	m²	Grundfläche des Schadstoffherdes, die der Sickerwasservolumenstrom durchsickert
B_A	251	m	Breite der Grundwasserquerschnittsfläche A_A
h_{GW}	14,5	m	Grundwassermächtigkeit
GWN	25	mm/a	Grundwasserneubildung
A_A	3.640	m²	Grundwasserquerschnittsfläche im unmittelbaren Abstrom des Schadstoffherdes
Q_A	471,68	m³/d	Grundwasservolumenstrom über die Breite des Schadstoffherds in dessen direktem Abstrom
Q_{SIWa}	1,55	m³/d	Sickerwasservolumenstrom, der nach Durchsickerung von kontaminiertem Materila des Schadstoffherdes dem Grundwasser zuströmt
Q_{KGW}	0,00	m³/d	Kontaktgrundwasservolumenstrom über die Breite des schadstoffherds in dessen direktem Abstrom
Q_{SH}	1,55	m³/d	
Q_{ZT}	470,13	m³/d	Teilstrom von Q_Z, der nicht den Schadstoffherd durchströmt
c_Z	0,00	µg/l	Schadstoffkonzentration im Grundwasserzustrom

INGENIEURBÜRO ROTH & PARTNER

Anlage 5

Zeichnerische Darstellung der Profile

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** **Messplatz 14** **76855 Annweiler a. Trifels**	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 5
		Datum:
	Auftraggeber: Landesgartenschau 2027 gGmbH	Bearb.: Roth/Dorsch

Legende und Zeichenerklärung nach DIN 4023

Boden- und Felsarten


Auffüllung, A


Kies, G, kiesig, g


Feinsand, fS, feinsandig, fs


Schluff, U, schluffig, u


Steine, X, steinig, x


Feinkies, fG, feinkiesig, fg


Mittelsand, mS, mittelsandig, ms


Sand, S, sandig, s



Mutterboden, Mu


Ton, T, tonig, t

Korngrößenbereich
f - fein
m - mittel
g - grob

Nebenanteile
' - schwach (<15%)
_ - stark (30-40%)

Proben

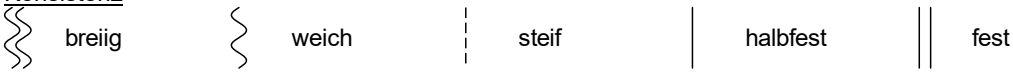
A1 1,00 — Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der Entnahmekategorie A aus 1,00 m Tiefe

B1 1,00 — Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der Entnahmekategorie B aus 1,00 m Tiefe

C1 1,00 — Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der Entnahmekategorie C aus 1,00 m Tiefe

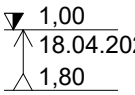
W1 1,00 — Wasserprobe Nr 1 aus 1,00 m Tiefe

Konsistenz

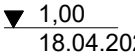


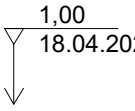
Grundwasser


1,00
18.04.2024
Grundwasser am 18.04.2024 in 1,00 m unter Gelände angebohrt


1,00
18.04.2024
1,80
Grundwasser in 1,80 m unter Gelände angebohrt, Anstieg des Wassers auf 1,00 m unter Gelände am 18.04.2024


1,00
18.04.2024
Grundwasser nach Beendigung der Bohrarbeiten am 18.04.2024

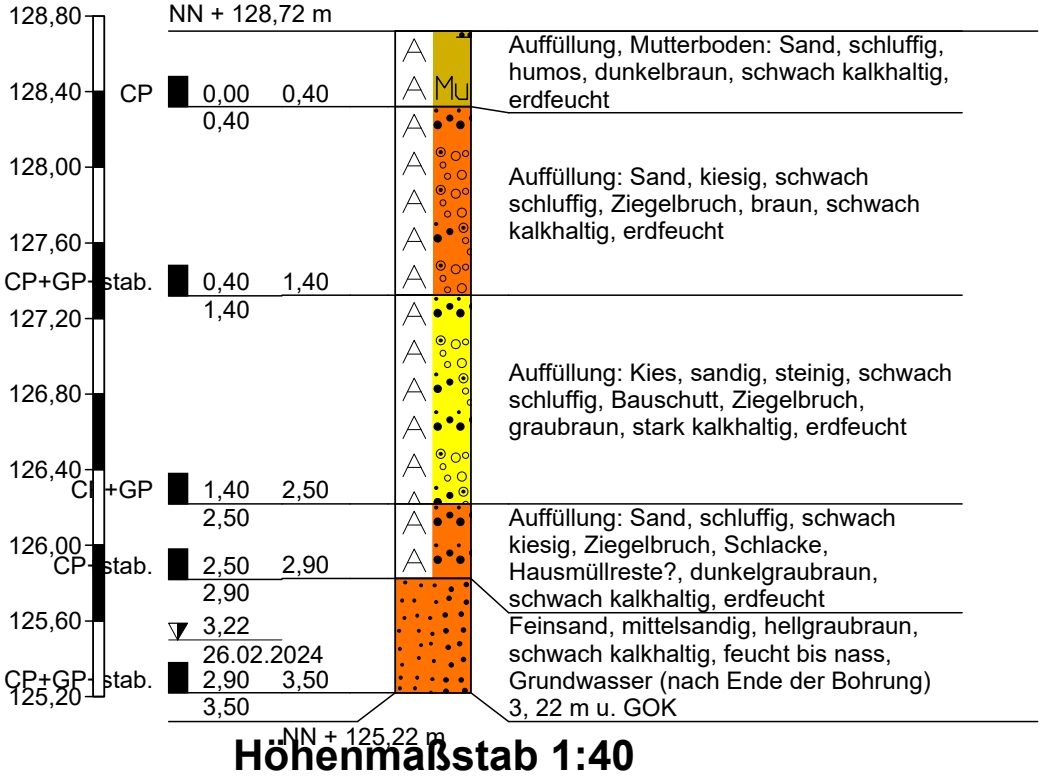

1,00
18.04.2024
Ruhewasserstand in einem ausgebauten Bohrloch


1,00
18.04.2024
Wasser versickert in 1,00 m unter Gelände

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** **Messplatz 14** **76855 Annweiler a. Trifels**	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 5
		Datum: 26.02.2024
	Auftraggeber: Landesgartenschau 2027 gGmbH	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 1-Spo



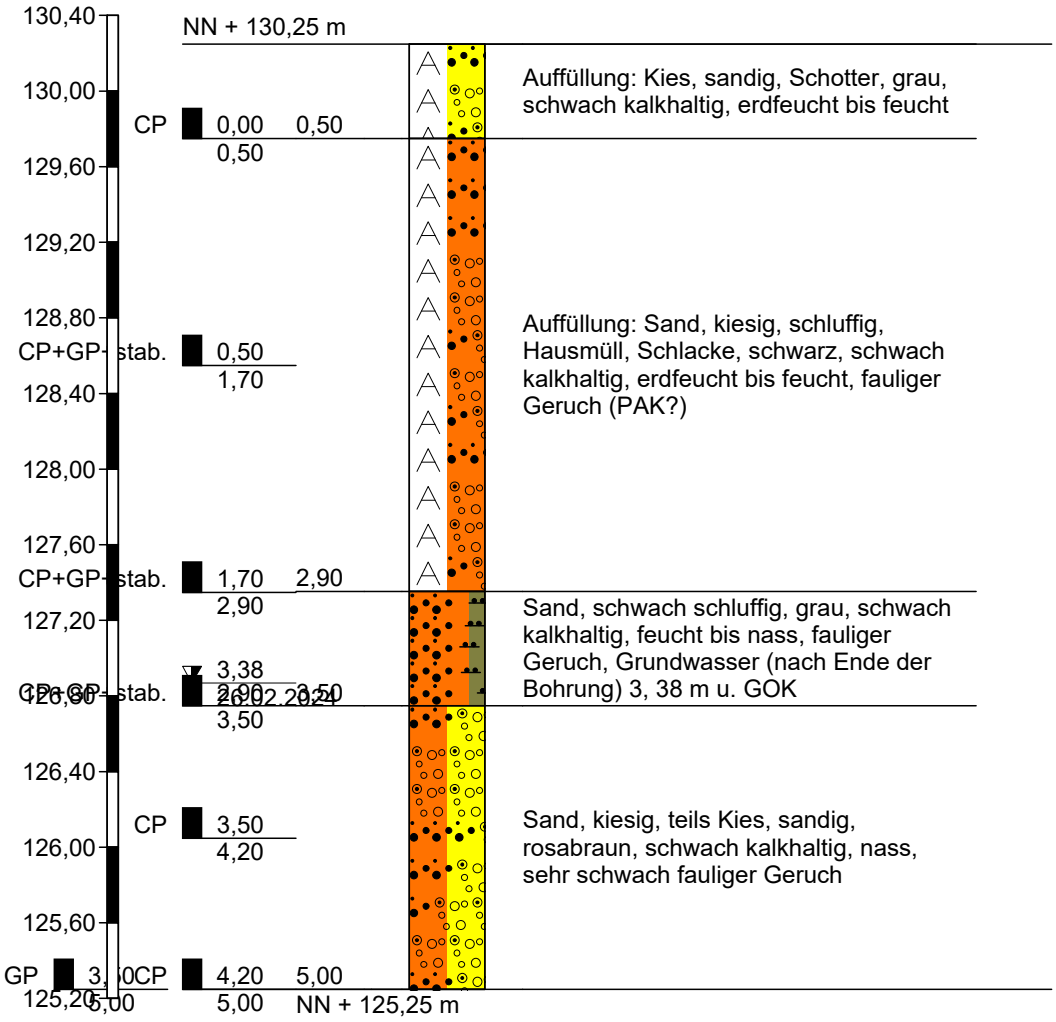
Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro
Roth & Partner GmbH
Messplatz 14
76855 Annweiler a. Trifels

Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 5
	Datum: 26.02.2024
Auftraggeber: Landesgartenschau 2027 gGmbH	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 2-Spo

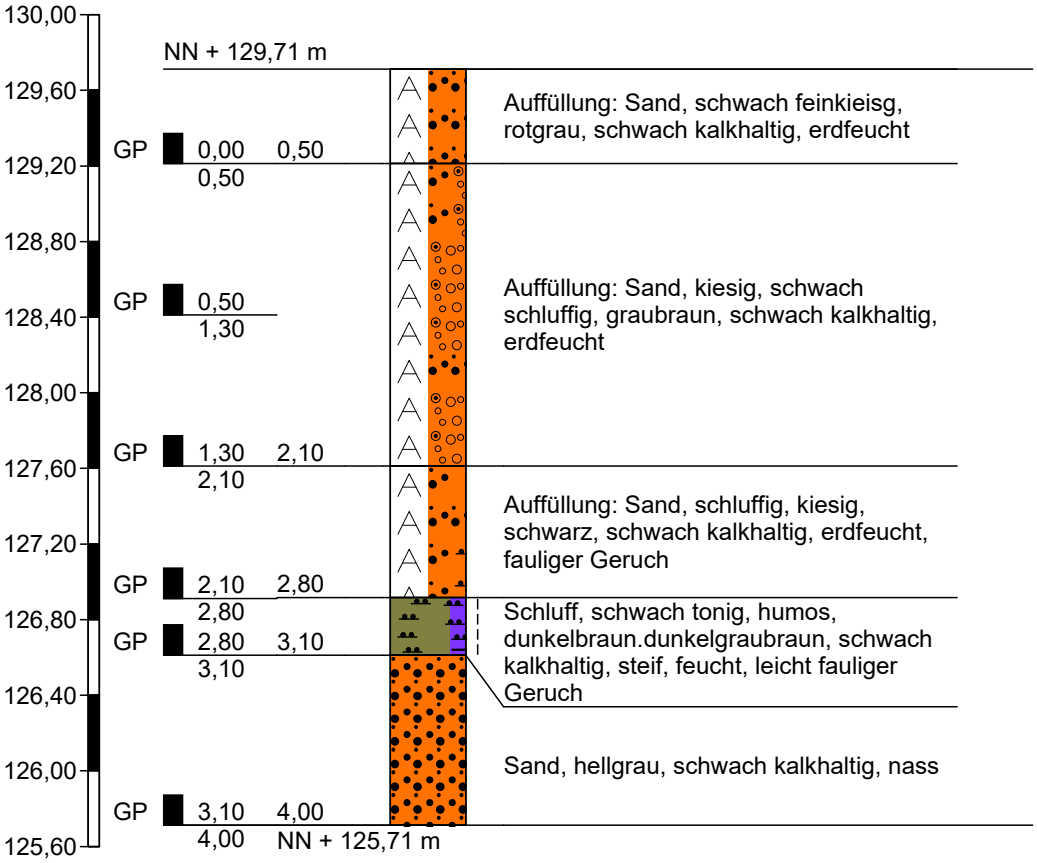


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** **Messplatz 14** **76855 Annweiler a. Trifels**	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 5
		Datum: 07.03.2024
	Auftraggeber: Landesgartenschau 2027 gGmbH	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 3-Spo

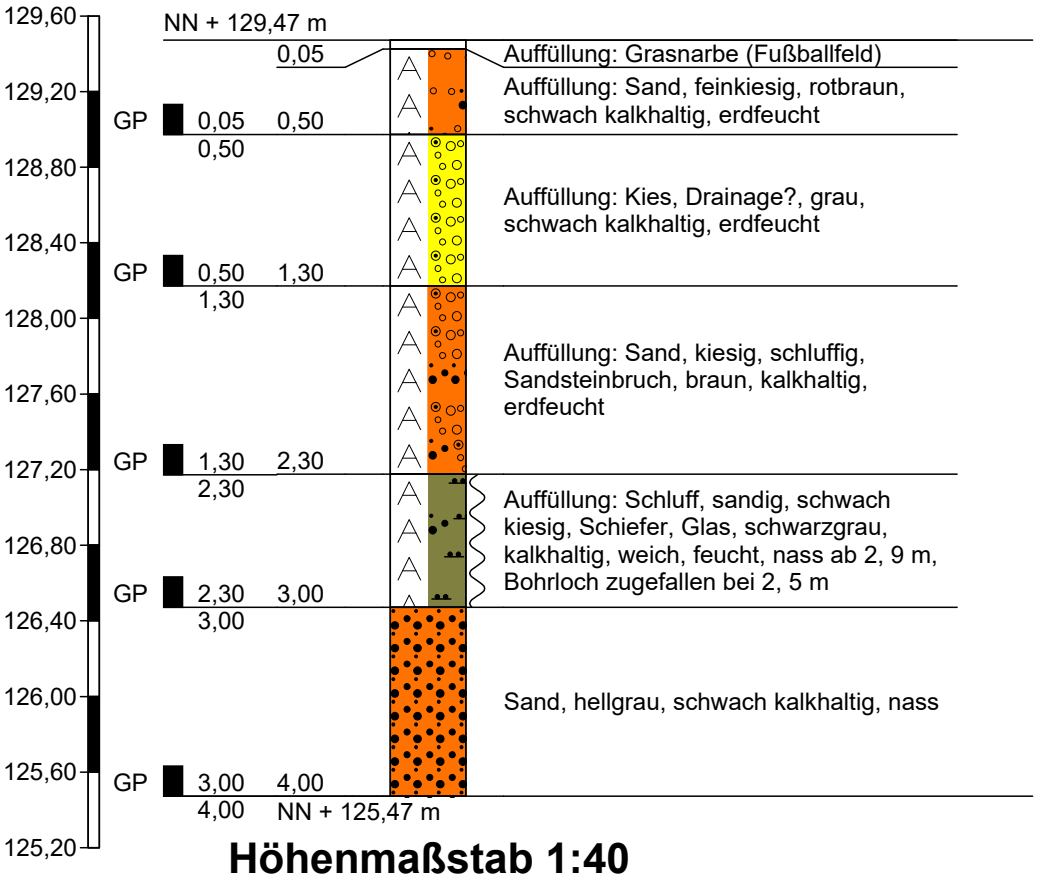


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** **Messplatz 14** **76855 Annweiler a. Trifels**	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 5
		Datum: 07.03.2024
	Auftraggeber: Landesgartenschau 2027 gGmbH	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 4-Spo

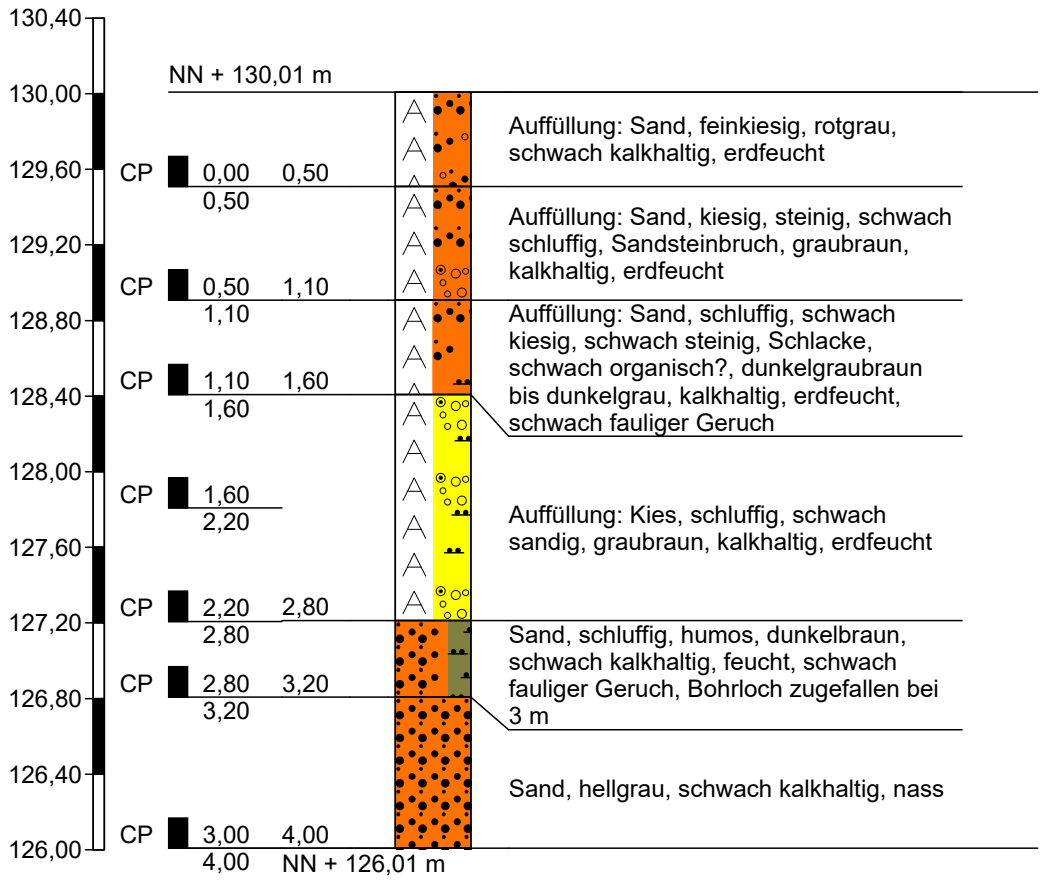


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** **Messplatz 14** **76855 Annweiler a. Trifels**	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 5
		Datum: 07.03.2024
	Auftraggeber: Landesgartenschau 2027 gGmbH	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 5-Spo

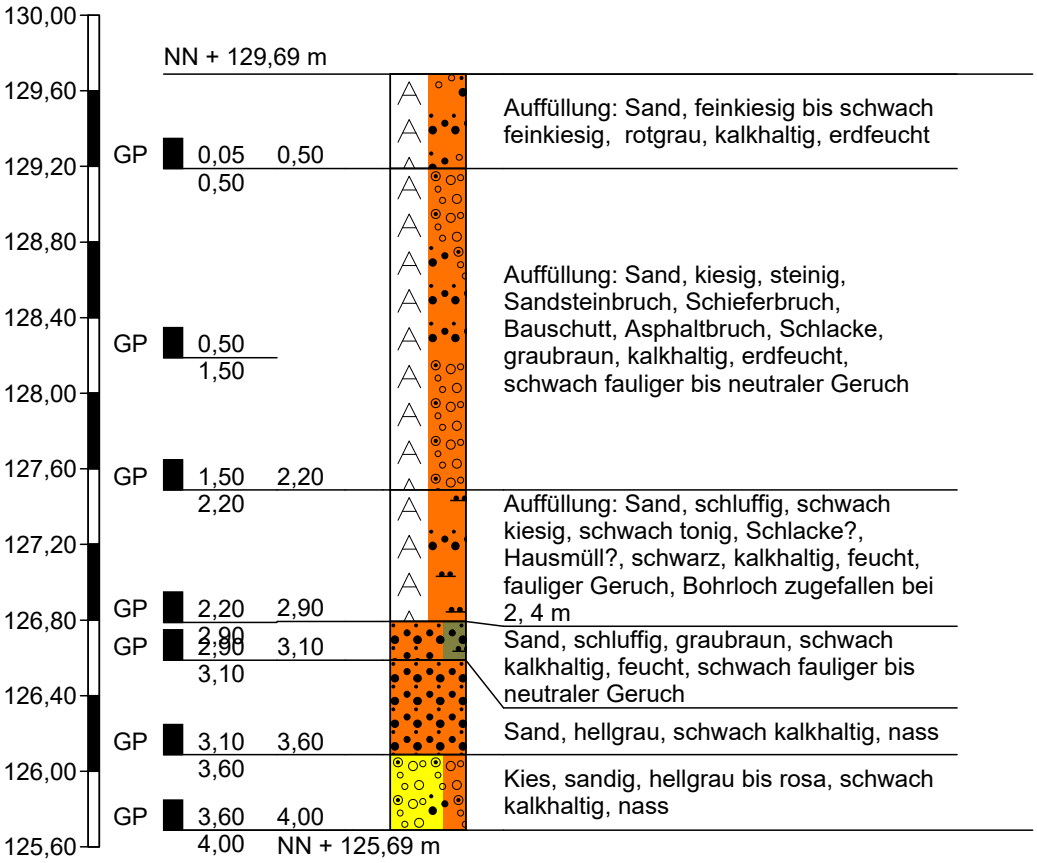


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** **Messplatz 14** **76855 Annweiler a. Trifels**	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 5
		Datum: 07.03.2024
	Auftraggeber: Landesgartenschau 2027 gGmbH	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 6-Spo

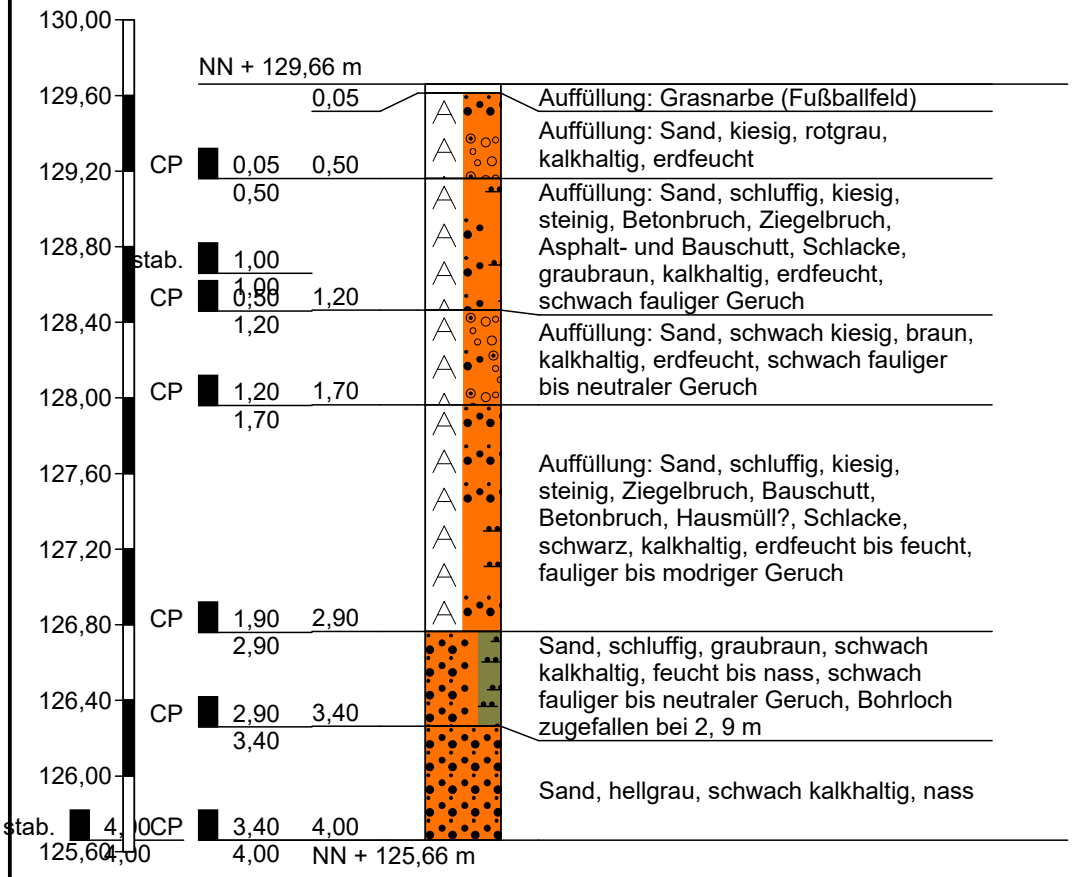


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** **Messplatz 14** **76855 Annweiler a. Trifels**	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 5
		Datum: 08.03.2024
	Auftraggeber: Landesgartenschau 2027 gGmbH	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 7-Spo

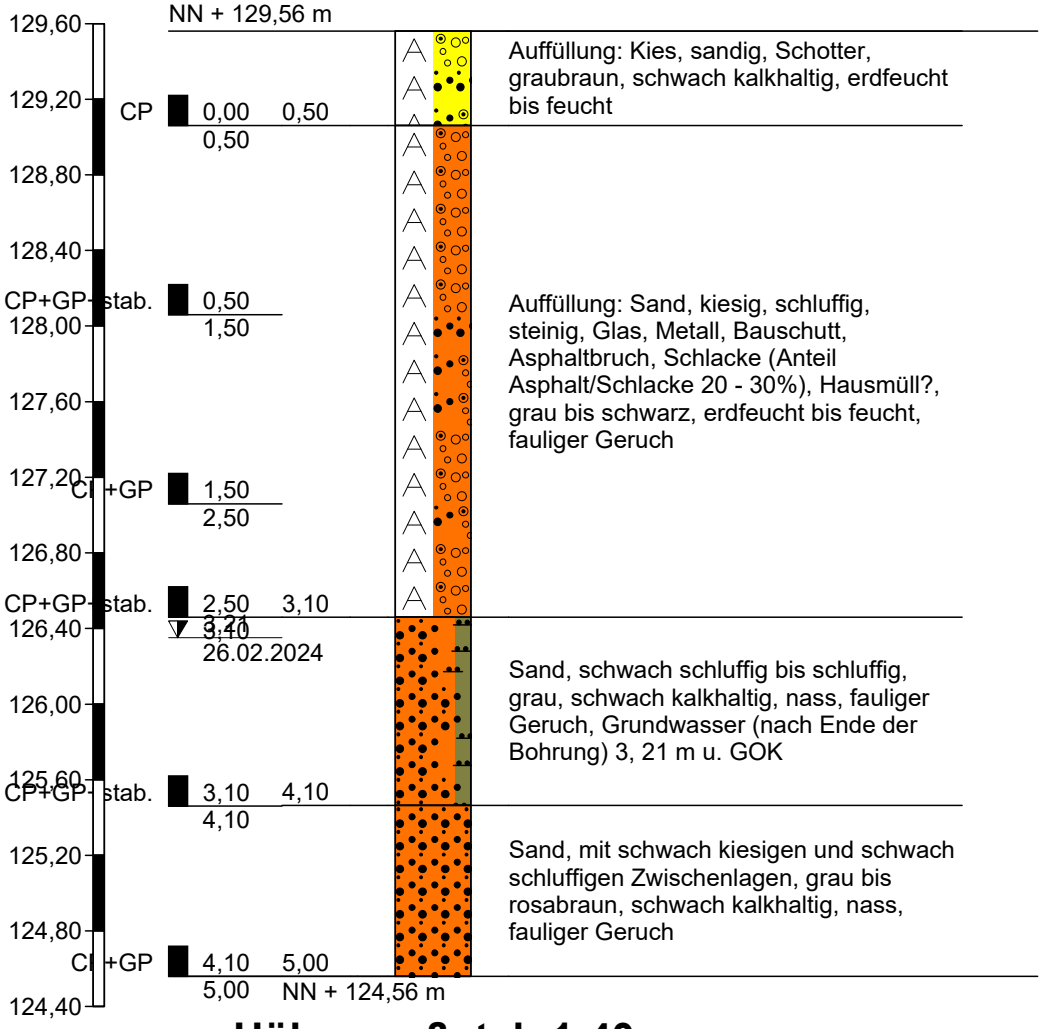


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** **Messplatz 14** **76855 Annweiler a. Trifels**	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 5
		Datum: 26.02.2024
	Auftraggeber: Landesgartenschau 2027 gGmbH	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 8-Spo

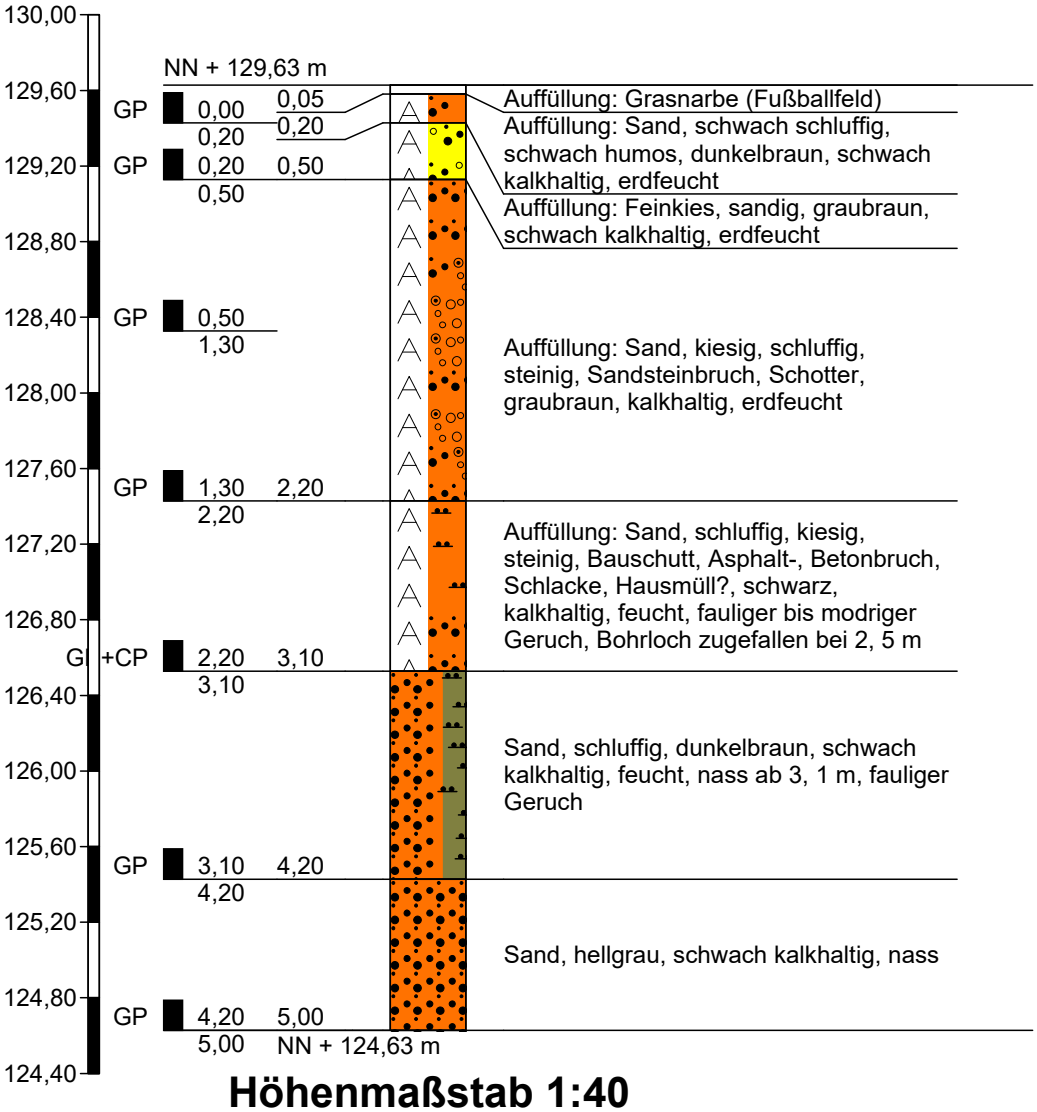


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** **Messplatz 14** **76855 Annweiler a. Trifels**	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 5
		Datum: 07.03.2024
	Auftraggeber: Landesgartenschau 2027 gGmbH	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 9-Spo

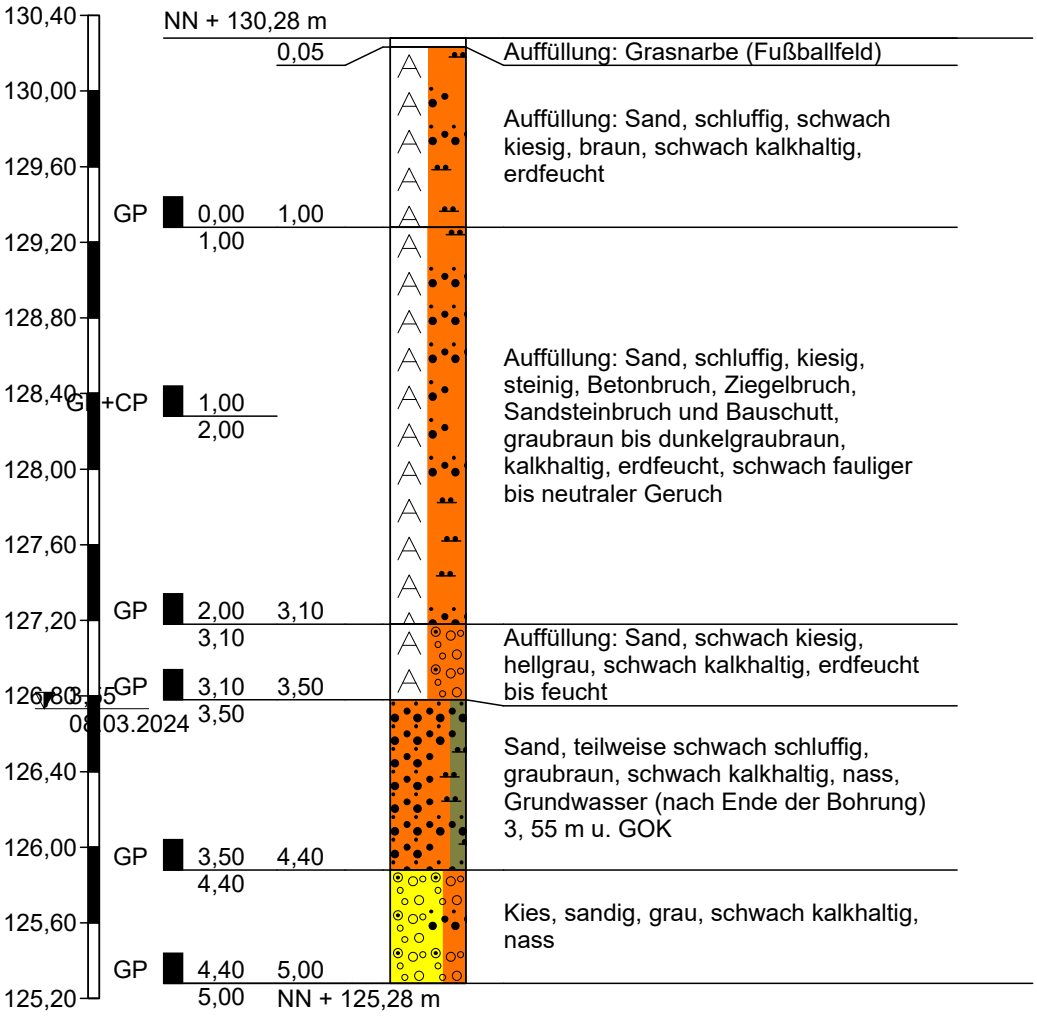


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** **Messplatz 14** **76855 Annweiler a. Trifels**	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 5
		Datum: 08.03.2024
	Auftraggeber: Landesgartenschau 2027 gGmbH	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 10-Spo

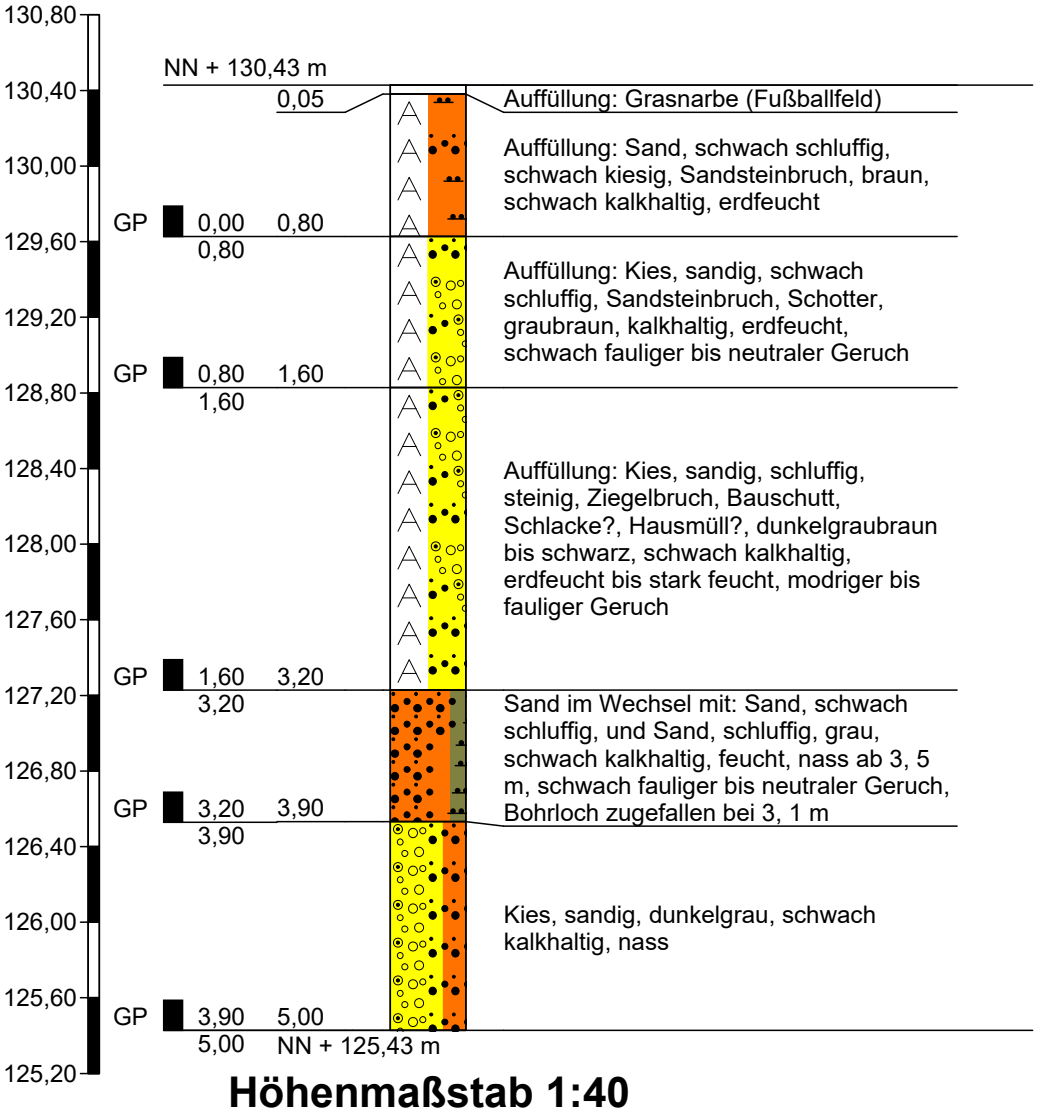


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** **Messplatz 14** **76855 Annweiler a. Trifels**	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 5
		Datum: 08.03.2024
	Auftraggeber: Landesgartenschau 2027 gGmbH	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 11-Spo

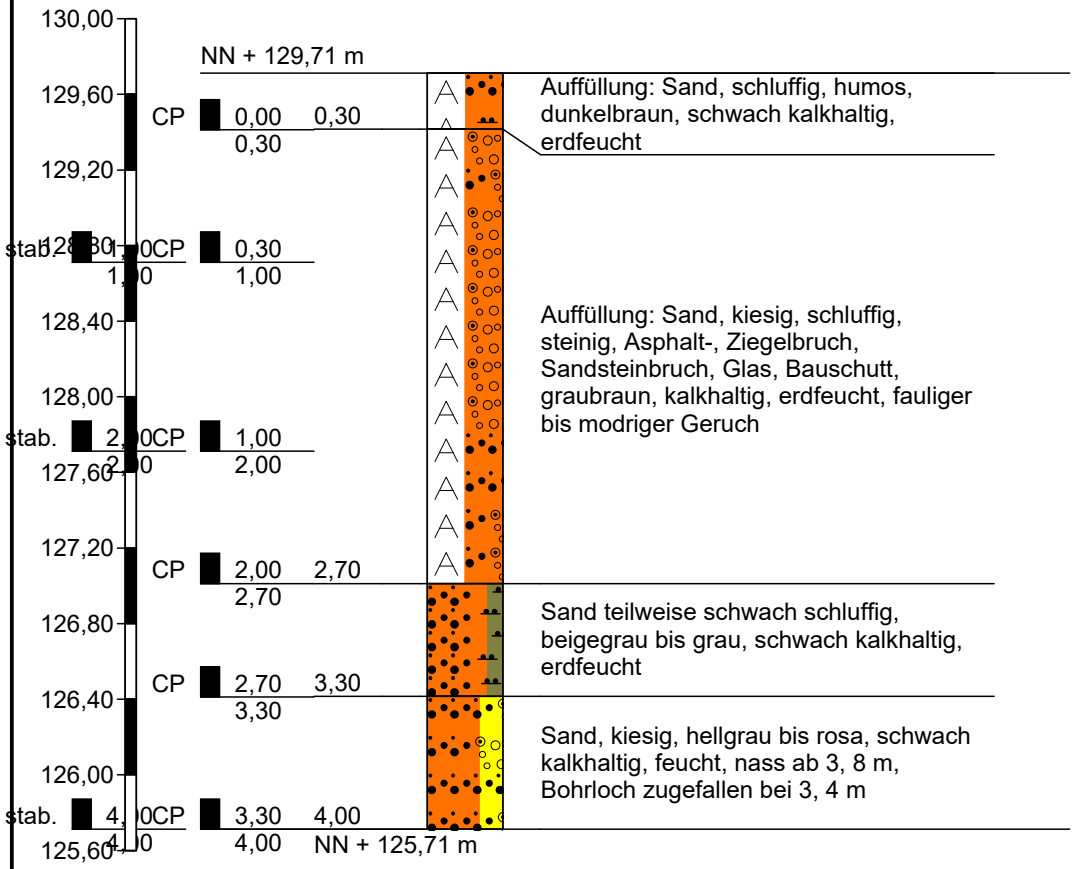


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** **Messplatz 14** **76855 Annweiler a. Trifels**	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 5
		Datum: 08.03.2024
	Auftraggeber: Landesgartenschau 2027 gGmbH	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 12-Spo

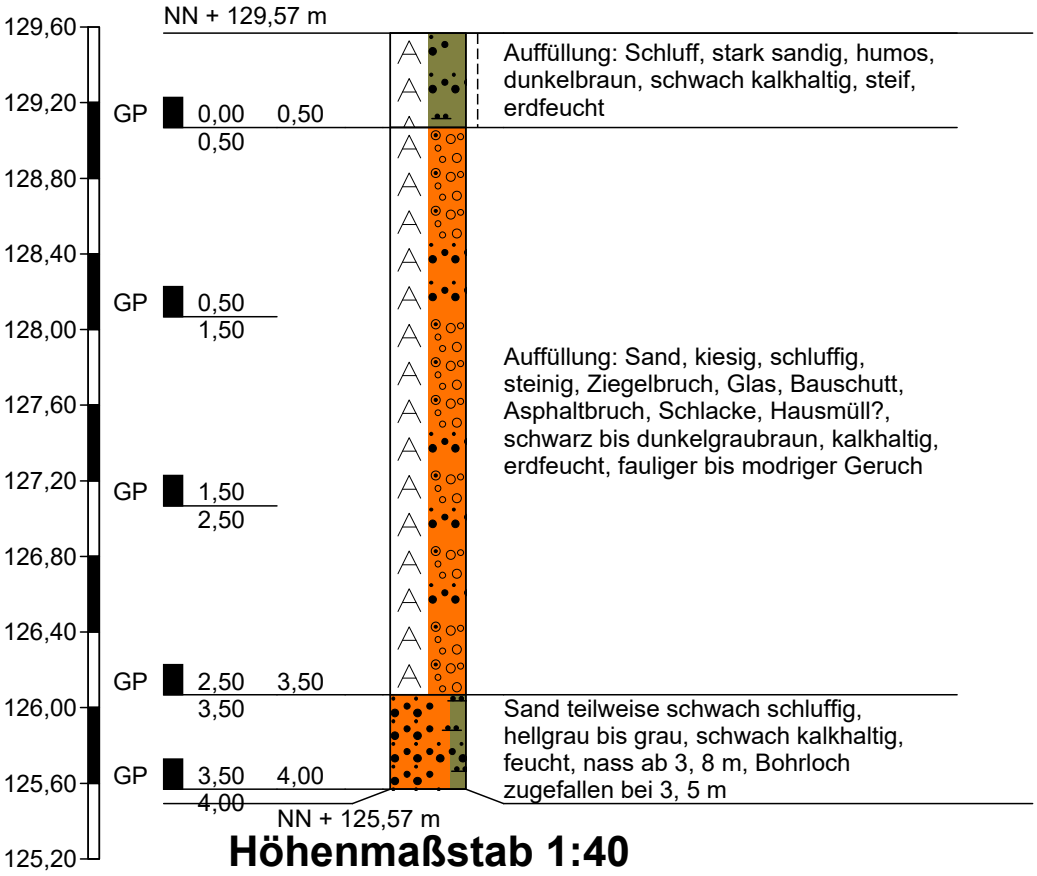


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** **Messplatz 14** **76855 Annweiler a. Trifels**	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 5
		Datum: 08.03.2024
	Auftraggeber: Landesgartenschau 2027 gGmbH	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 13-Spo

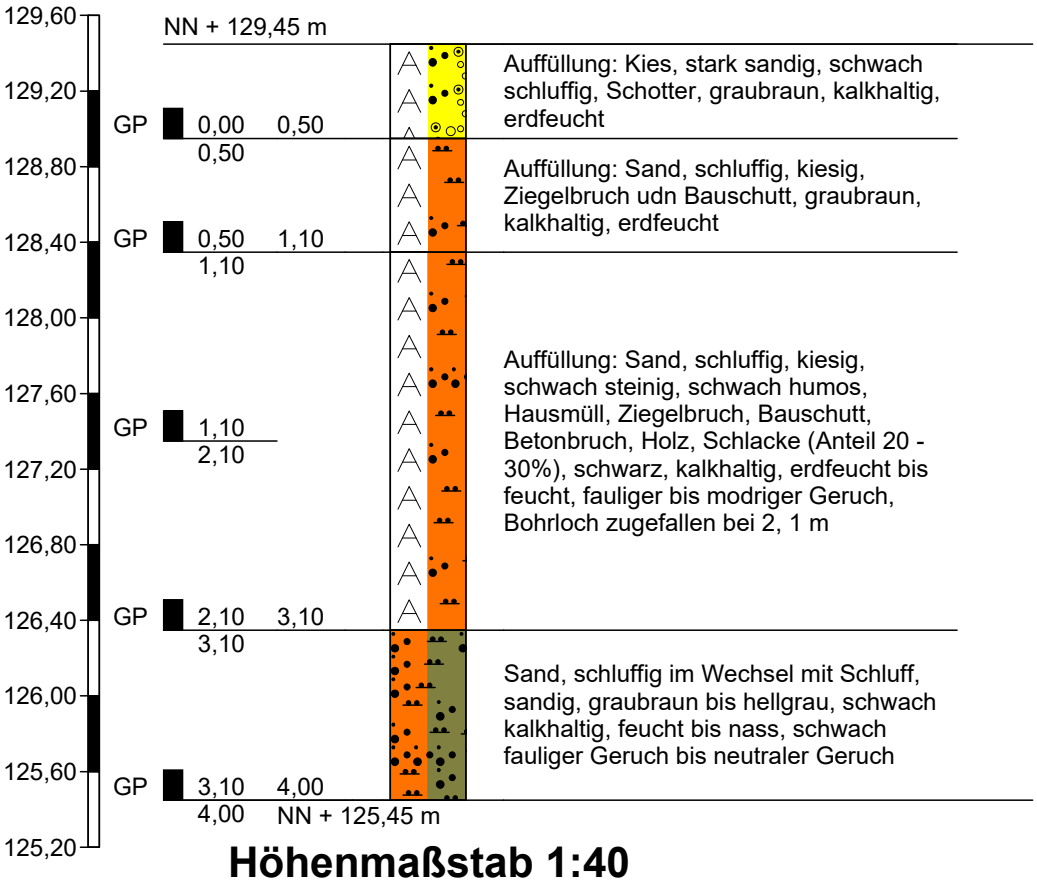


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** **Messplatz 14** **76855 Annweiler a. Trifels**	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 5
		Datum: 11.03.2024
	Auftraggeber: Landesgartenschau 2027 gGmbH	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 14-Spo

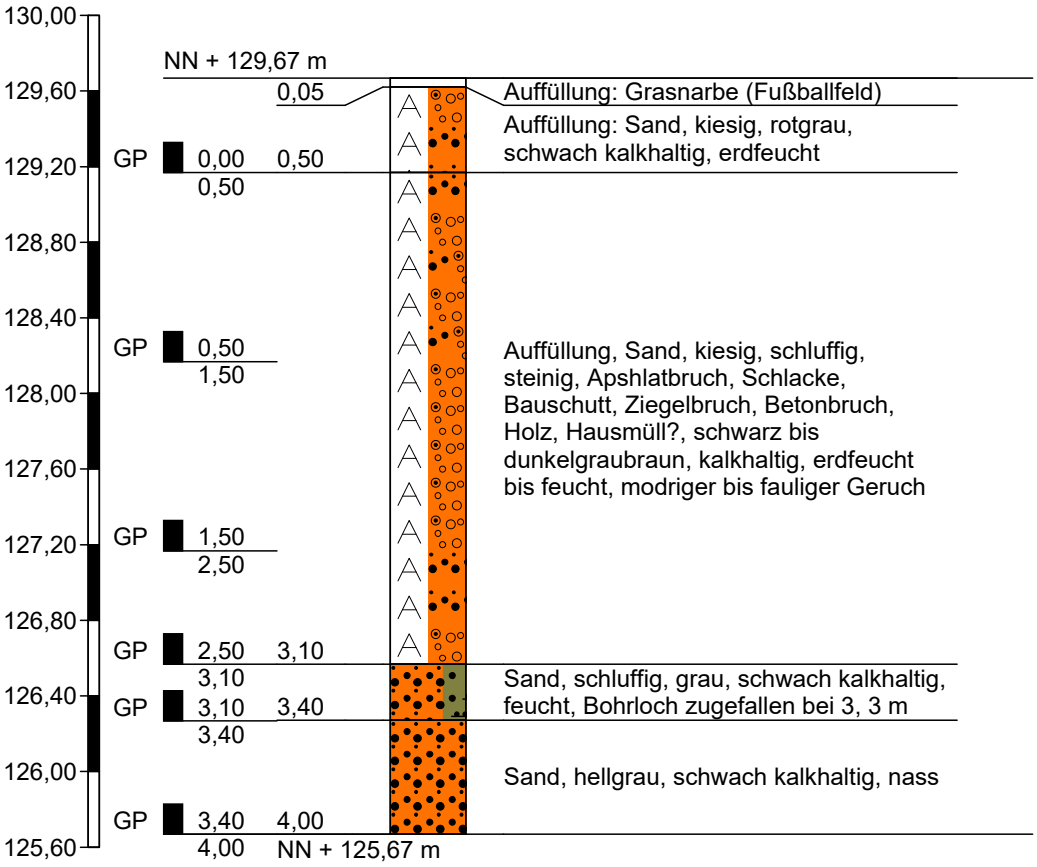


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** **Messplatz 14** **76855 Annweiler a. Trifels**	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 5
		Datum: 08.03.2024
	Auftraggeber: Landesgartenschau 2027 gGmbH	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 15-Spo

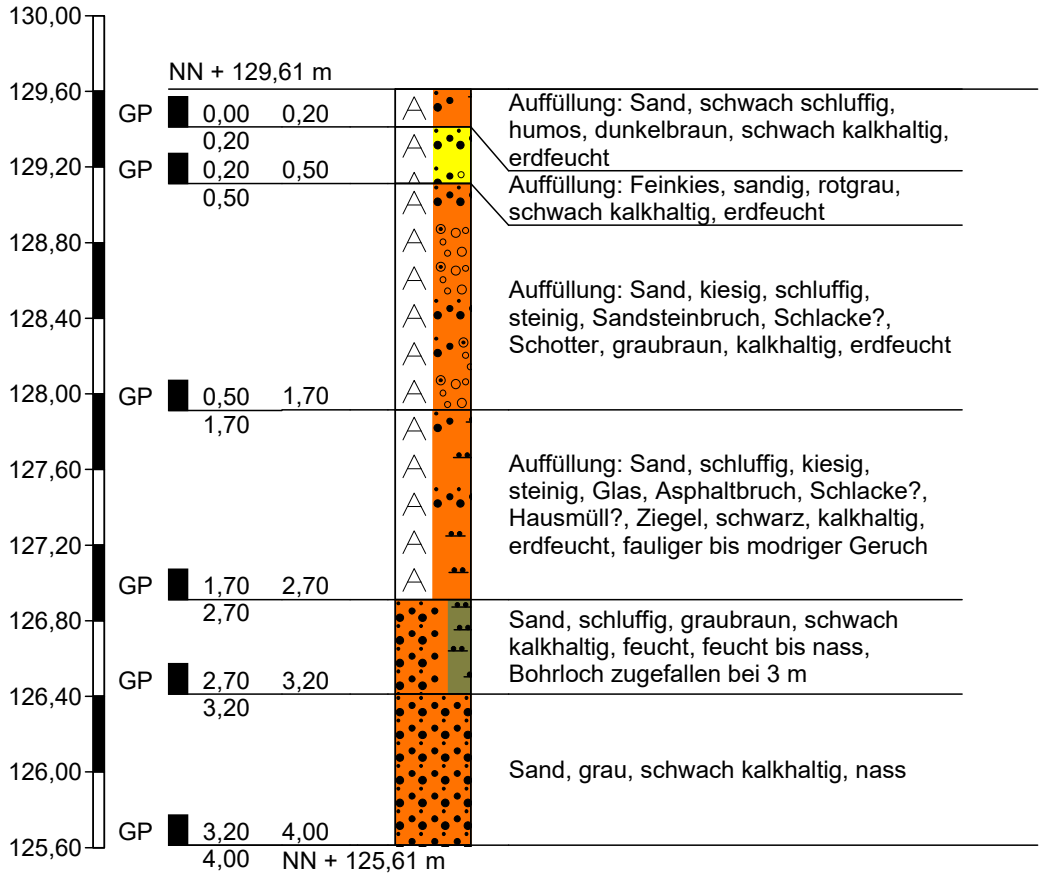


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** **Messplatz 14** **76855 Annweiler a. Trifels**	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 5
		Datum: 07.03.2024
	Auftraggeber: Landesgartenschau 2027 gGmbH	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 16-Spo

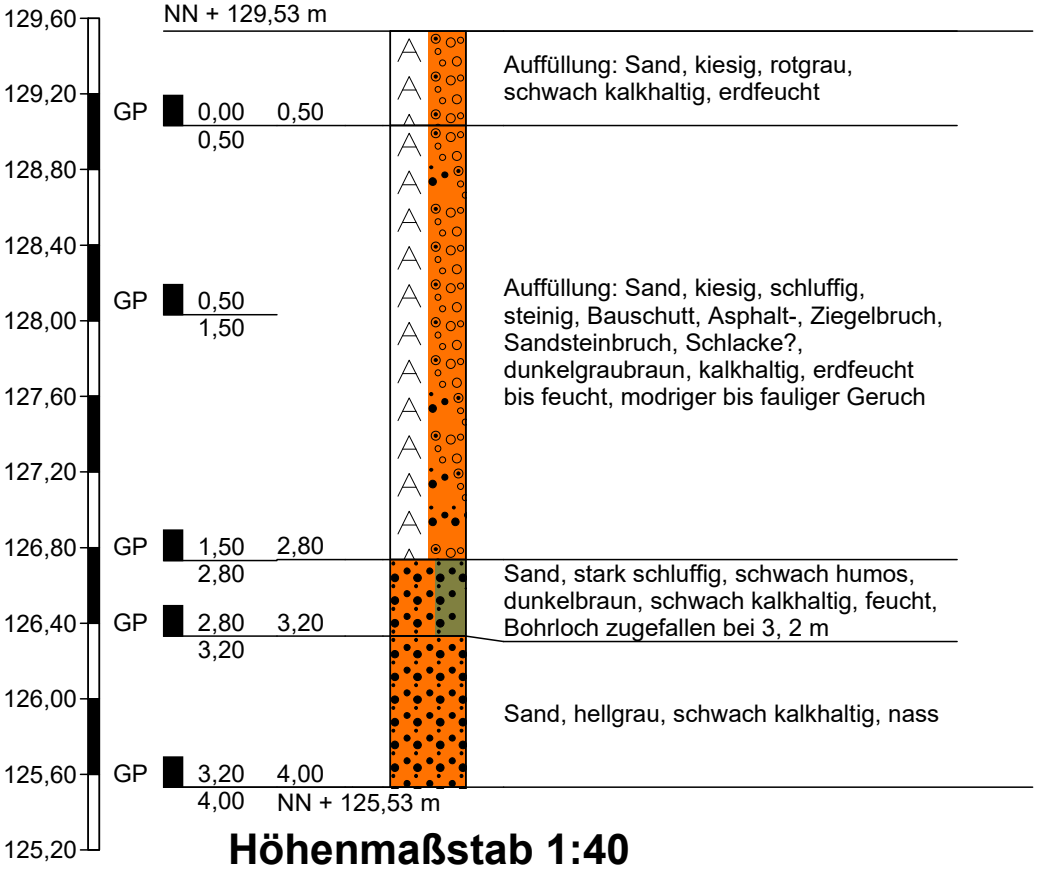


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** **Messplatz 14** **76855 Annweiler a. Trifels**	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 5
		Datum: 08.03.2024
	Auftraggeber: Landesgartenschau 2027 gGmbH	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 17-Spo

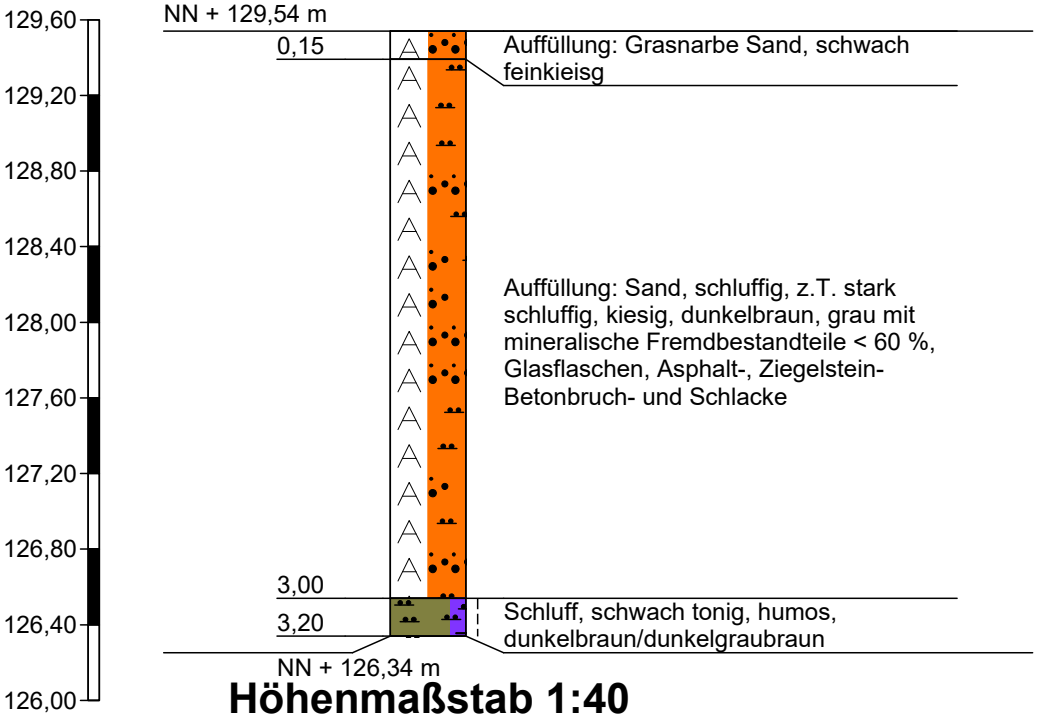


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** **Messplatz 14** **76855 Annweiler a. Trifels**	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 5
		Datum: 08.03.2024
	Auftraggeber: Landesgartenschau 2027 gGmbH	Bearb.: Weisenburger

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

BS1-Spo

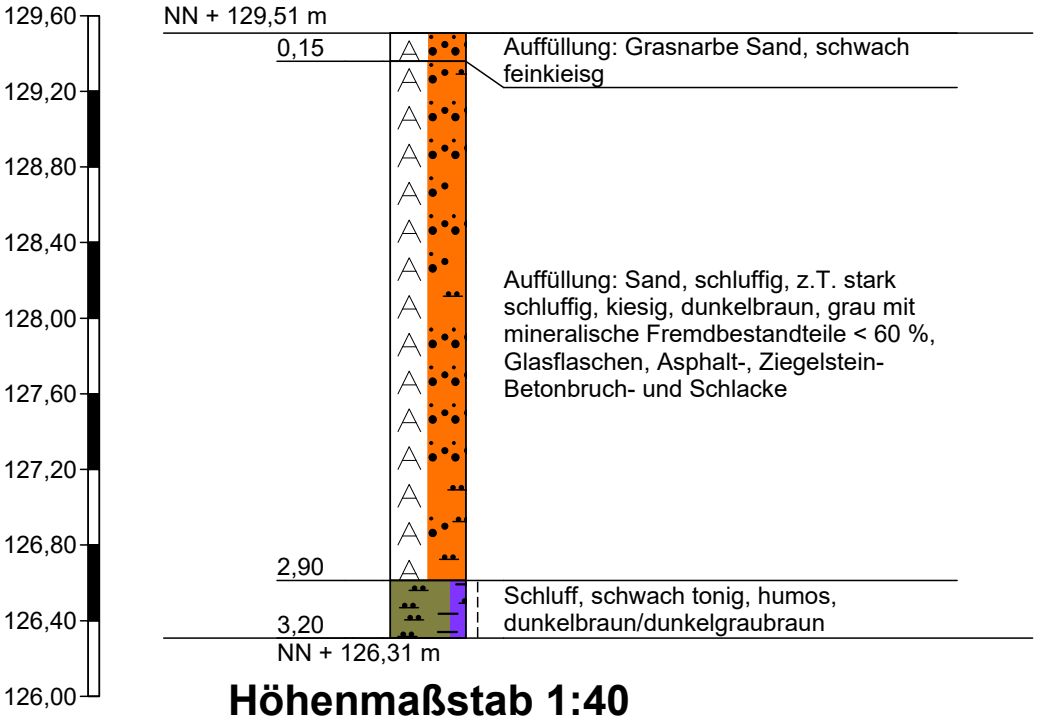


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** **Messplatz 14** **76855 Annweiler a. Trifels**	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 5
		Datum: 08.03.2024
	Auftraggeber: Landesgartenschau 2027 gGmbH	Bearb.: Weisenburger

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

BS2-Spo

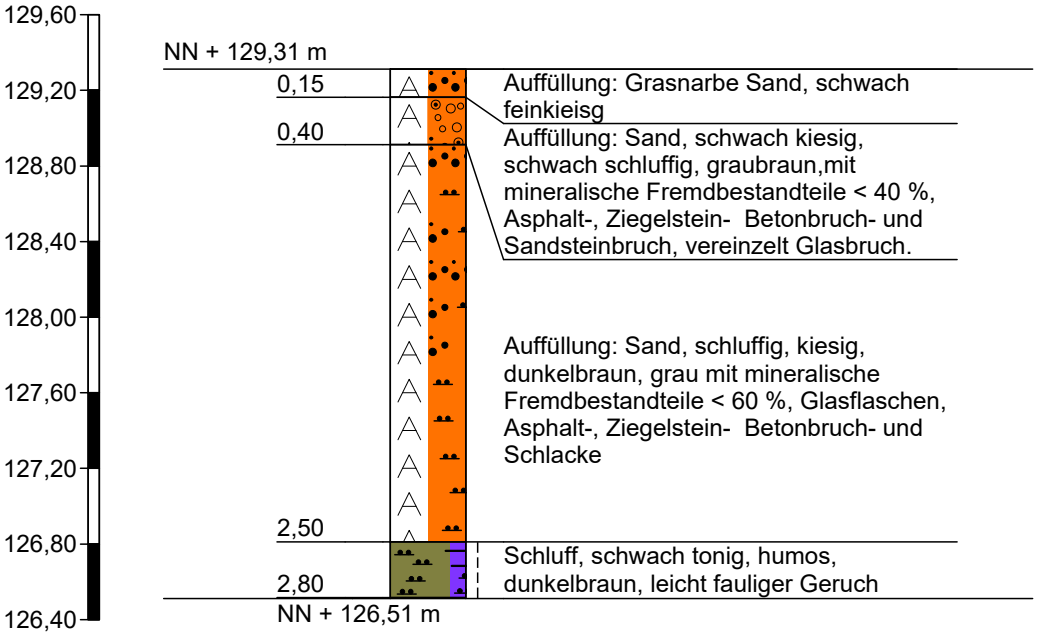


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** **Messplatz 14** **76855 Annweiler a. Trifels**	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 5
		Datum: 08.03.2024
	Auftraggeber: Landesgartenschau 2027 gGmbH	Bearb.: Weisenburger

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

BS3-Spo



Höhenmaßstab 1:40

INGENIEURBÜRO ROTH & PARTNER

Anlage 6

Analysenberichte Boden

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.	641/12910	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	:	Rammkernsondierung
Art der Probe	:	Boden / Boden Methanol-überschichtet
Probenehmer	:	von Seiten des Auftraggebers
Entnahmedatum	:	26.02.2024
Probeneingang	:	06.03.2024
Originalbezeich.	:	RKS1-Spo;0,40-1,40m
Probenbezeich.	:	641/12910
Untersuch.-zeitraum	:	06.03.2024 – 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	[%]	99,6		DIN EN 14346 : 2017-09
TOC (Σ TOC 400 + ROC)	[Masse %]	0,32		berechnet
TOC 400	[Masse %]	0,30		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	[-]	8,74		DIN EN ISO 10523 04-2012
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	150		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]	8		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]	0,089		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Acenaphthylen	[µg/l]	< 0,005		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Acenaphthen	[µg/l]	0,006		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Fluoren	[µg/l]	0,017		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Phenanthren	[µg/l]	0,018		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Anthracen	[µg/l]	0,016		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Fluoranthen	[µg/l]	0,009		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Pyren	[µg/l]	0,006		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]**	**0,072**		

Parameter	Einheit	Messwert		Methode
Vinylchlorid	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Dichlormethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
1-2-Dichlorethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
cis 1,2 Dichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
trans-Dichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Chloroform	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
1.1.1- Trichlorethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Tetrachlormethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Trichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Tetrachlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Σ LHKW:	**[µg/l]**	**n.n.**		
Benzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Toluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Ethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
m,p-Xylol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
o-Xylol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Iso-Propylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
n-Propylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,3,5-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,4-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,3-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,4-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
m,p-Ethyltoluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
o-Ethyltoluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,4,5-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3,5-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3,4-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
Σ AKW:	**[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.	641/12911	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	:	Rammkernsondierung
Art der Probe	:	Boden / Boden Methanol-überschichtet
Probenehmer	:	von Seiten des Auftraggebers
Entnahmedatum	:	26.02.2024
Probeneingang	:	06.03.2024
Originalbezeich.	:	RKS1-Spo;2,50-2,90m
Probenbezeich.	:	641/12911
Untersuch.-zeitraum	:	06.03.2024 – 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	[%]	94,8		DIN EN 14346 : 2017-09
TOC (Σ TOC 400 + ROC)	[Masse %]	5,06		berechnet
TOC 400	[Masse %]	4,61		DIN EN 19539 :2016-12
ROC	[Masse %]	0,45		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	[-]	8,37		DIN EN ISO 10523 04-2012
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	4440		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]	0,7		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Chrom (gesamt)	[µg/l]	< 5		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Kupfer	[µg/l]	10		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]	47		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Cyanid (gesamt)	[µg/l]	9		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]	0,025		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Naphthalin	[µg/l]	0,17		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]	0,047		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Phenanthren	[µg/l]	0,084		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Anthracen	[µg/l]	0,071		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Fluoranthen	[µg/l]	0,08		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Pyren	[µg/l]	0,067		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	[µg/l]	0,055		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Chrysen	[µg/l]	0,04		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]	0,006		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]**	**0,45**		

Parameter	Einheit	Messwert		Methode
Vinylchlorid	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Dichlormethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
1-2-Dichlorethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
cis 1,2 Dichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
trans-Dichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Chloroform	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
1.1.1- Trichlorethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Tetrachlormethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Trichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Tetrachlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Σ LHKW:	**[µg/l]**	**n.n.**		
Benzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Toluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Ethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
m,p-Xylol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
o-Xylol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Iso-Propylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
n-Propylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,3,5-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,4-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,3-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,4-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
m,p-Ethyltoluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
o-Ethyltoluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,4,5-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3,5-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3,4-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
Σ AKW:	**[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.	641/12912	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	:	Rammkernsondierung
Art der Probe	:	Boden / Boden Methanol-überschichtet
Probenehmer	:	von Seiten des Auftraggebers
Entnahmedatum	:	26.02.2024
Probeneingang	:	06.03.2024
Originalbezeich.	:	RKS1-Spo;2,90-3,50m
Probenbezeich.	:	641/12912
Untersuch.-zeitraum	:	06.03.2024 – 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	[%]	99,9		DIN EN 14346 : 2017-09
TOC (Σ TOC 400 + ROC)	[Masse %]	0,17		berechnet
TOC 400	[Masse %]	0,15		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	[-]	8,92		DIN EN ISO 10523 04-2012
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	579		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]	0,018		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.**		

Parameter	Einheit	Messwert		Methode
Vinylchlorid	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Dichlormethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
1-2-Dichlorethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
cis 1,2 Dichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
trans-Dichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Chloroform	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
1.1.1- Trichlorethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Tetrachlormethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Trichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Tetrachlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Σ LHKW:	**[µg/l]**	**n.n.**		
Benzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Toluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Ethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
m,p-Xylol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
o-Xylol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Iso-Propylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
n-Propylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,3,5-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,4-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,3-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,4-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
m,p-Ethyltoluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
o-Ethyltoluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,4,5-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3,5-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3,4-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
Σ AKW:	**[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.	641/12913	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	:	Rammkernsondierung
Art der Probe	:	Boden / Boden Methanol-überschichtet
Probenehmer	:	von Seiten des Auftraggebers
Entnahmedatum	:	26.02.2024
Probeneingang	:	06.03.2024
Originalbezeich.	:	RKS2-Spo;0,50-1,70m
Probenbezeich.	:	641/12913
Untersuch.-zeitraum	:	06.03.2024 – 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	[%]	99,3		DIN EN 14346 : 2017-09
TOC (Σ TOC 400 + ROC)	[Masse %]	0,36		berechnet
TOC 400	[Masse %]	0,31		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	[-]	8,75		DIN EN ISO 10523 04-2012
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	358		DIN EN 27 888 : 1993
Arsen	[µg/l]	9		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]	16		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]	0,038		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	[µg/l]	0,031		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Naphthalin	[µg/l]	0,087		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Acenaphthylen	[µg/l]	0,02		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Acenaphthen	[µg/l]	0,063		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Fluoren	[µg/l]	0,081		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Phenanthren	[µg/l]	0,14		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Anthracen	[µg/l]	0,11		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Fluoranthen	[µg/l]	0,12		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Pyren	[µg/l]	0,12		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	[µg/l]	0,1		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Chrysen	[µg/l]	0,097		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthen	[µg/l]	0,072		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthen	[µg/l]	0,021		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(a)pyren	[µg/l]	0,037		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]**	**0,981**		

Parameter	Einheit	Messwert		Methode
Vinylchlorid	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Dichlormethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
1-2-Dichlorethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
cis 1,2 Dichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
trans-Dichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Chloroform	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
1.1.1- Trichlorethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Tetrachlormethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Trichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Tetrachlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Σ LHKW:	**[µg/l]**	**n.n.**		
Benzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Toluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Ethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
m,p-Xylol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
o-Xylol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Iso-Propylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
n-Propylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,3,5-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,4-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,3-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,4-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
m,p-Ethyltoluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
o-Ethyltoluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,4,5-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3,5-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3,4-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
Σ AKW:	**[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.	641/12914	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	:	Rammkernsondierung
Art der Probe	:	Boden / Boden Methanol-überschichtet
Probenehmer	:	von Seiten des Auftraggebers
Entnahmedatum	:	26.02.2024
Probeneingang	:	06.03.2024
Originalbezeich.	:	RKS2-Spo;1,70-2,90m
Probenbezeich.	:	641/12914
Untersuch.-zeitraum	:	06.03.2024 – 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	[%]	98,1		DIN EN 14346 : 2017-09
TOC (Σ TOC 400 + ROC)	[Masse %]	3,88		berechnet
TOC 400	[Masse %]	3,70		DIN EN 19539 :2016-12
ROC	[Masse %]	0,18		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	[-]	8,96		DIN EN ISO 10523 04-2012
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	1023		DIN EN 27 888 : 1993
Arsen	[µg/l]	9		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]	15		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Quecksilber	[µg/l]	0,08		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]	0,22		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	[µg/l]	0,2		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Naphthalin	[µg/l]	0,79		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Acenaphthylen	[µg/l]	0,014		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Acenaphthen	[µg/l]	0,2		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Fluoren	[µg/l]	0,16		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Phenanthren	[µg/l]	0,26		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Anthracen	[µg/l]	0,15		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Fluoranthen	[µg/l]	0,38		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Pyren	[µg/l]	0,34		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	[µg/l]	0,15		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Chrysen	[µg/l]	0,11		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]**	**1,8**		

Parameter	Einheit	Messwert		Methode
Vinylchlorid	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Dichlormethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
1-2-Dichlorethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
cis 1,2 Dichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
trans-Dichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Chloroform	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
1.1.1- Trichlorethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Tetrachlormethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Trichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Tetrachlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Σ LHKW:	**[µg/l]**	**n.n.**		
Benzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Toluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Ethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
m,p-Xylol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
o-Xylol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Iso-Propylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
n-Propylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,3,5-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,4-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,3-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,4-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
m,p-Ethyltoluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
o-Ethyltoluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,4,5-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3,5-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3,4-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
Σ AKW:	**[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.	641/12915	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	:	Rammkernsondierung
Art der Probe	:	Boden / Boden Methanol-überschichtet
Probenehmer	:	von Seiten des Auftraggebers
Entnahmedatum	:	26.02.2024
Probeneingang	:	06.03.2024
Originalbezeich.	:	RKS2-Spo;2,90-3,50m
Probenbezeich.	:	641/12915
Untersuch.-zeitraum	:	06.03.2024 – 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	[%]	99,9		DIN EN 14346 : 2017-09
TOC (Σ TOC 400 + ROC)	[Masse %]	0,16		berechnet
TOC 400	[Masse %]	0,14		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	[-]	9,33		DIN EN ISO 10523 04-2012
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	372		DIN EN 27 888 : 1993
Arsen	[µg/l]	11		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]	8		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]	0,024		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]	0,006		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Anthracen	[µg/l]	0,005		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Fluoranthen	[µg/l]	0,007		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Pyren	[µg/l]	0,007		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]**	**0,025**		

Parameter	Einheit	Messwert		Methode
Vinylchlorid	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Dichlormethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
1-2-Dichlorethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
cis 1,2 Dichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
trans-Dichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Chloroform	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
1.1.1- Trichlorethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Tetrachlormethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Trichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Tetrachlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Σ LHKW:	**[µg/l]**	**n.n.**		
Benzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Toluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Ethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
m,p-Xylol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
o-Xylol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Iso-Propylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
n-Propylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,3,5-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,4-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,3-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,4-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
m,p-Ethyltoluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
o-Ethyltoluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,4,5-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3,5-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3,4-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
Σ AKW:	**[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.	641/12916	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	:	Rammkernsondierung
Art der Probe	:	Boden / Boden Methanol-überschichtet
Probenehmer	:	von Seiten des Auftraggebers
Entnahmedatum	:	26.02.2024
Probeneingang	:	06.03.2024
Originalbezeich.	:	RKS8-Spo;0,50-1,50m
Probenbezeich.	:	641/12916
Untersuch.-zeitraum	:	06.03.2024 – 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	[%]	99,3		DIN EN 14346 : 2017-09
TOC (Σ TOC 400 + ROC)	[Masse %]	1,10		berechnet
TOC 400	[Masse %]	1,07		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	[-]	8,80		DIN EN ISO 10523 04-2012
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	219		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]	0,15		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	[µg/l]	0,14		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Naphthalin	[µg/l]	0,22		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Acenaphthylen	[µg/l]	0,3		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Acenaphthen	[µg/l]	0,19		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Fluoren	[µg/l]	0,1		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Phenanthren	[µg/l]	0,41		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Anthracen	[µg/l]	0,35		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Fluoranthen	[µg/l]	0,39		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Pyren	[µg/l]	0,37		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	[µg/l]	0,33		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Chrysen	[µg/l]	0,31		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthen	[µg/l]	0,26		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthen	[µg/l]	0,12		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(a)pyren	[µg/l]	0,17		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Dibenz(a,h)anthracen	[µg/l]	0,051		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(a,h,i)perylen	[µg/l]	0,11		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[µg/l]	0,1		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Σ PAK (15):	**[µg/l]**	**3,6**		

Parameter	Einheit	Messwert		Methode
Vinylchlorid	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Dichlormethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
1-2-Dichlorethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
cis 1,2 Dichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
trans-Dichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Chloroform	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
1.1.1- Trichlorethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Tetrachlormethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Trichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Tetrachlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Σ LHKW:	**[µg/l]**	**n.n.**		
Benzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Toluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Ethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
m,p-Xylol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
o-Xylol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Iso-Propylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
n-Propylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,3,5-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,4-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,3-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,4-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
m,p-Ethyltoluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
o-Ethyltoluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,4,5-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3,5-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3,4-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
Σ AKW:	**[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.	641/12917	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	:	Rammkernsondierung
Art der Probe	:	Boden / Boden Methanol-überschichtet
Probenehmer	:	von Seiten des Auftraggebers
Entnahmedatum	:	26.02.2024
Probeneingang	:	06.03.2024
Originalbezeich.	:	RKS8-Spo;2,50-3,10m
Probenbezeich.	:	641/12917
Untersuch.-zeitraum	:	06.03.2024 – 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 %]	2,92		berechnet
TOC 400	[Masse %]	2,75		DIN EN 19539 :2016-12
ROC	[Masse %]	0,17		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	[-]	8,90		DIN EN ISO 10523 04-2012
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	672		DIN EN 27 888 : 1993
Arsen	[µg/l]	6		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]	9		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]	0,052		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	[µg/l]	0,26		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Naphthalin	[µg/l]	1,17		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Acenaphthylen	[µg/l]	0,023		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Acenaphthen	[µg/l]	1,31		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Fluoren	[µg/l]	0,2		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Phenanthren	[µg/l]	0,075		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Anthracen	[µg/l]	0,063		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Fluoranthen	[µg/l]	0,069		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Pyren	[µg/l]	0,064		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	[µg/l]	0,061		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Chrysen	[µg/l]	0,057		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthen	[µg/l]	0,049		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthen	[µg/l]	0,036		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(a)pyren	[µg/l]	0,041		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Dibenz(a,h)anthracen	[µg/l]	0,01		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(a,h,i)perylen	[µg/l]	0,036		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[µg/l]	0,027		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Σ PAK (15):	**[µg/l]**	**2,1**		

Parameter	Einheit	Messwert		Methode
Vinylchlorid	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Dichlormethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
1-2-Dichlorethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
cis 1,2 Dichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
trans-Dichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Chloroform	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
1.1.1- Trichlorethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Tetrachlormethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Trichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Tetrachlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Σ LHKW:	**[µg/l]**	**n.n.**		
Benzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Toluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Ethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
m,p-Xylol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
o-Xylol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Iso-Propylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
n-Propylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,3,5-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,4-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,3-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,4-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
m,p-Ethyltoluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
o-Ethyltoluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,4,5-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3,5-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3,4-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
Σ AKW:	**[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.	641/12918	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	:	Rammkernsondierung
Art der Probe	:	Boden / Boden Methanol-überschichtet
Probenehmer	:	von Seiten des Auftraggebers
Entnahmedatum	:	26.02.2024
Probeneingang	:	06.03.2024
Originalbezeich.	:	RKS8-Spo;3,10-4,10m
Probenbezeich.	:	641/12918
Untersuch.-zeitraum	:	06.03.2024 – 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	[%]	93,5		DIN EN 14346 : 2017-09
TOC (Σ TOC 400 + ROC)	[Masse %]	0,44		berechnet
TOC 400	[Masse %]	0,43		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	[-]	9,16		DIN EN ISO 10523 04-2012
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	401		DIN EN 27 888 : 1993
Arsen	[µg/l]	9		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]	17		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]	20		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]	0,012		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	[µg/l]	0,007		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Naphthalin	[µg/l]	0,02		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Acenaphthylen	[µg/l]	< 0,005		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Acenaphthen	[µg/l]	0,024		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Fluoren	[µg/l]	0,027		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Phenanthren	[µg/l]	0,044		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Anthracen	[µg/l]	0,027		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Fluoranthen	[µg/l]	0,041		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Pyren	[µg/l]	0,036		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	[µg/l]	0,035		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Chrysen	[µg/l]	0,027		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]**	**0,261**		

Parameter	Einheit	Messwert		Methode
Vinylchlorid	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Dichlormethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
1-2-Dichlorethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
cis 1,2 Dichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
trans-Dichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Chloroform	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
1.1.1- Trichlorethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Tetrachlormethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Trichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Tetrachlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Σ LHKW:	**[µg/l]**	**n.n.**		
Benzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Toluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Ethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
m,p-Xylol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
o-Xylol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Iso-Propylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
n-Propylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,3,5-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,4-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,3-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,4-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
m,p-Ethyltoluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
o-Ethyltoluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,4,5-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3,5-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3,4-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
Σ AKW:	**[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.	641/13065	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	:		Probeneingang	:	20.03.2024
Originalbezeich.	:	RKS 5-Spo; 1,1 - 1,6 m			
Probenbezeich.	:	641/13065			
Untersuch.-zeitraum	:	20.03.2024 – 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	[%]	89,0		DIN EN 14346 : 2017-09
TOC (Σ TOC 400 + ROC)	[Masse %]	0,59		berechnet
TOC 400	[Masse %]	0,50		DIN EN 19539 :2016-12
ROC	[Masse %]	0,09		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]	368		DIN EN 27 888 : 1993
Arsen	[µg/l]	7		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]	0,16		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	[µg/l]	0,36		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Naphthalin	[µg/l]	0,86		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Acenaphthylen	[µg/l]	0,008		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Acenaphthen	[µg/l]	0,3		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Fluoren	[µg/l]	0,043		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Phenanthren	[µg/l]	0,045		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Anthracen	[µg/l]	0,05		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Fluoranthen	[µg/l]	0,069		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Pyren	[µg/l]	0,049		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	[µg/l]	0,043		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Chrysen	[µg/l]	0,035		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]**	**0,642**		

Parameter	Einheit	Messwert		Methode
Vinylchlorid	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Dichlormethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
1-2-Dichlorethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
cis 1,2 Dichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
trans-Dichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Chloroform	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
1.1.1- Trichlorethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Tetrachlormethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Trichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Tetrachlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Σ LHKW:	**[µg/l]**	**n.n.**		
Benzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Toluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Ethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
m,p-Xylol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
o-Xylol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Iso-Propylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
n-Propylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,3,5-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,4-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,3-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,4-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
m,p-Ethyltoluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
o-Ethyltoluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,4,5-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3,5-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3,4-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
Σ AKW:	**[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.	641/13066	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	:		Probeneingang	:	20.03.2024
Originalbezeich.	:	RKS 5-Spo; 2,8 - 3,2 m			
Probenbezeich.	:	641/13066			
Untersuch.-zeitraum	:	20.03.2024 – 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	[%]	87,9		DIN EN 14346 : 2017-09
TOC (Σ TOC 400 + ROC)	[Masse %]	0,99		berechnet
TOC 400	[Masse %]	0,97		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	[-]	7,96		DIN EN ISO 10523 04-2012
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	420		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]	0,014		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Acenaphthylen	[µg/l]	< 0,005		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Acenaphthen	[µg/l]	0,006		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Fluoren	[µg/l]	0,017		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Phenanthren	[µg/l]	0,029		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Anthracen	[µg/l]	0,032		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Fluoranthen	[µg/l]	0,04		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Pyren	[µg/l]	0,028		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]**	**0,152**		

Parameter	Einheit	Messwert		Methode
Vinylchlorid	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Dichlormethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
1-2-Dichlorethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
cis 1,2 Dichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
trans-Dichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Chloroform	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
1.1.1- Trichlorethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Tetrachlormethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Trichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Tetrachlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Σ LHKW:	**[µg/l]**	**n.n.**		
Benzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Toluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Ethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
m,p-Xylol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
o-Xylol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Iso-Propylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
n-Propylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,3,5-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,4-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,3-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,4-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
m,p-Ethyltoluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
o-Ethyltoluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,4,5-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3,5-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3,4-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
Σ AKW:	**[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.	641/13067	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	:		Probeneingang	:	20.03.2024
Originalbezeich.	:	RKS 5-Spo; 3,2 - 4,0 m			
Probenbezeich.	:	641/13067			
Untersuch.-zeitraum	:	20.03.2024 – 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	[%]	98,5		DIN EN 14346 : 2017-09
TOC (Σ TOC 400 + ROC)	[Masse %]	0,15		berechnet
TOC 400	[Masse %]	0,13		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	[-]	7,88		DIN EN ISO 10523 04-2012
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	150		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]	0,006		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	[µg/l]	0,006		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]	0,006		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Phenanthren	[µg/l]	0,009		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Anthracen	[µg/l]	< 0,005		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Fluoranthen	[µg/l]	0,016		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Pyren	[µg/l]	0,013		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	[µg/l]	0,006		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Chrysen	[µg/l]	0,006		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthen	[µg/l]	0,009		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]**	**0,075**		

Parameter	Einheit	Messwert		Methode
Vinylchlorid	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Dichlormethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
1-2-Dichlorethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
cis 1,2 Dichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
trans-Dichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Chloroform	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
1.1.1- Trichlorethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Tetrachlormethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Trichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Tetrachlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Σ LHKW:	**[µg/l]**	**n.n.**		
Benzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Toluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Ethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
m,p-Xylol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
o-Xylol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Iso-Propylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
n-Propylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,3,5-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,4-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,3-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,4-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
m,p-Ethyltoluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
o-Ethyltoluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,4,5-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3,5-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3,4-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
Σ AKW:	**[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.	641/13068	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	:		Probeneingang	:	20.03.2024
Originalbezeich.	:	RKS 6-Spo; 3,1 - 3,6 m			
Probenbezeich.	:	641/13068			
Untersuch.-zeitraum	:	20.03.2024 – 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	[%]	98,1		DIN EN 14346 : 2017-09
TOC (Σ TOC 400 + ROC)	[Masse %]	0,15		berechnet
TOC 400	[Masse %]	0,12		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	[-]	7,69		DIN EN ISO 10523 04-2012
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	210		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]	0,011		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Phenanthren	[µg/l]	0,011		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Anthracen	[µg/l]	0,005		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Fluoranthen	[µg/l]	0,016		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Pyren	[µg/l]	0,012		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	[µg/l]	0,006		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Chrysen	[µg/l]	0,005		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthen	[µg/l]	0,006		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthen	[µg/l]	0,006		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]**	**0,083**		

Parameter	Einheit	Messwert		Methode
Vinylchlorid	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Dichlormethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
1-2-Dichlorethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
cis 1,2 Dichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
trans-Dichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Chloroform	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
1.1.1- Trichlorethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Tetrachlormethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Trichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Tetrachlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Σ LHKW:	**[µg/l]**	**n.n.**		
Benzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Toluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Ethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
m,p-Xylol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
o-Xylol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Iso-Propylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
n-Propylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,3,5-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,4-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,3-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,4-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
m,p-Ethyltoluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
o-Ethyltoluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,4,5-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3,5-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3,4-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
Σ AKW:	**[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.	641/13069	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	:		Probeneingang	:	20.03.2024
Originalbezeich.	:	RKS 6-Spo; 1,5 - 2,2 m			
Probenbezeich.	:	641/13069			
Untersuch.-zeitraum	:	20.03.2024 – 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	[%]	98,3		DIN EN 14346 : 2017-09
TOC (Σ TOC 400 + ROC)	[Masse %]	0,31		berechnet
TOC 400	[Masse %]	0,27		DIN EN 19539 :2016-12
ROC	[Masse %]	0,04		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	[-]	7,95		DIN EN ISO 10523 04-2012
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	1292		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]	< 0,005		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Acenaphthylen	[µg/l]	< 0,005		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Acenaphthen	[µg/l]	0,031		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Fluoren	[µg/l]	0,07		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Phenanthren	[µg/l]	0,077		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Anthracen	[µg/l]	0,045		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Fluoranthen	[µg/l]	0,12		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Pyren	[µg/l]	0,092		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	[µg/l]	0,042		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Chrysen	[µg/l]	0,044		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthen	[µg/l]	0,055		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthen	[µg/l]	0,022		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(a)pyren	[µg/l]	0,028		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]**	**0,626**		

Parameter	Einheit	Messwert		Methode
Vinylchlorid	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Dichlormethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
1-2-Dichlorethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
cis 1,2 Dichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
trans-Dichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Chloroform	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
1.1.1- Trichlorethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Tetrachlormethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Trichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Tetrachlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Σ LHKW:	**[µg/l]**	**n.n.**		
Benzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Toluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Ethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
m,p-Xylol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
o-Xylol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Iso-Propylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
n-Propylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,3,5-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,4-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,3-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,4-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
m,p-Ethyltoluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
o-Ethyltoluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,4,5-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3,5-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3,4-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
Σ AKW:	**[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.	641/13070	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	:		Probeneingang	:	20.03.2024
Originalbezeich.	:	RKS 7-Spo; 0,5 - 1,2 m			
Probenbezeich.	:	641/13070			
Untersuch.-zeitraum	:	20.03.2024 – 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	[%]	98,6		DIN EN 14346 : 2017-09
TOC (Σ TOC 400 + ROC)	[Masse %]	0,40		berechnet
TOC 400	[Masse %]	0,36		DIN EN 19539 :2016-12
ROC	[Masse %]	0,04		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	[-]	7,94		DIN EN ISO 10523 04-2012
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	395		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]	0,041		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	[µg/l]	0,08		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Naphthalin	[µg/l]	0,11		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Acenaphthylen	[µg/l]	0,006		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Acenaphthen	[µg/l]	0,20		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Fluoren	[µg/l]	0,044		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Phenanthren	[µg/l]	0,11		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Anthracen	[µg/l]	0,036		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Fluoranthen	[µg/l]	0,23		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Pyren	[µg/l]	0,19		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	[µg/l]	0,076		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Chrysen	[µg/l]	0,085		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthen	[µg/l]	0,11		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthen	[µg/l]	0,040		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(a)pyren	[µg/l]	0,084		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Dibenz(a,h)anthracen	[µg/l]	0,011		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(a,h,i)perylen	[µg/l]	0,070		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[µg/l]	0,064		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Σ PAK (15):	**[µg/l]**	**1,4**		

Parameter	Einheit	Messwert		Methode
Vinylchlorid	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Dichlormethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
1-2-Dichlorethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
cis 1,2 Dichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
trans-Dichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Chloroform	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
1.1.1- Trichlorethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Tetrachlormethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Trichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Tetrachlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Σ LHKW:	**[µg/l]**	**n.n.**		
Benzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Toluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Ethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
m,p-Xylol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
o-Xylol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Iso-Propylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
n-Propylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,3,5-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,4-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,3-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,4-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
m,p-Ethyltoluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
o-Ethyltoluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,4,5-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3,5-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3,4-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
Σ AKW:	**[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.	641/13071	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	:		Probeneingang	:	20.03.2024
Originalbezeich.	:	RKS 7-Spo; 1,7 - 2,9 m			
Probenbezeich.	:	641/13071			
Untersuch.-zeitraum	:	20.03.2024 – 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	[%]	91,0		DIN EN 14346 : 2017-09
TOC (Σ TOC 400 + ROC)	[Masse %]	2,38		berechnet
TOC 400	[Masse %]	2,25		DIN EN 19539 :2016-12
ROC	[Masse %]	0,13		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	[-]	7,86		DIN EN ISO 10523 04-2012
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	1029		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]	0,09		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	[µg/l]	0,14		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Naphthalin	[µg/l]	0,23		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Acenaphthylen	[µg/l]	0,009		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Acenaphthen	[µg/l]	0,63		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Fluoren	[µg/l]	0,09		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Phenanthren	[µg/l]	0,051		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Anthracen	[µg/l]	0,049		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Fluoranthen	[µg/l]	0,063		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Pyren	[µg/l]	0,049		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	[µg/l]	0,023		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Chrysen	[µg/l]	0,019		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthen	[µg/l]	0,017		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthen	[µg/l]	0,018		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(a)pyren	[µg/l]	0,015		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]	0,015		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[µg/l]	0,011		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Σ PAK (15):	**[µg/l]**	**1,1**		

Parameter	Einheit	Messwert		Methode
Vinylchlorid	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Dichlormethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
1-2-Dichlorethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
cis 1,2 Dichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
trans-Dichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Chloroform	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
1.1.1- Trichlorethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Tetrachlormethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Trichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Tetrachlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Σ LHKW:	**[µg/l]**	**n.n.**		
Benzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Toluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Ethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
m,p-Xylol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
o-Xylol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Iso-Propylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
n-Propylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,3,5-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,4-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,3-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,4-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
m,p-Ethyltoluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
o-Ethyltoluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,4,5-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3,5-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3,4-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
Σ AKW:	**[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.	641/13072	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	:		Probeneingang	:	20.03.2024
Originalbezeich.	:	RKS 7-Spo; 3,4 - 4,0 m			
Probenbezeich.	:	641/13072			
Untersuch.-zeitraum	:	20.03.2024 – 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	[%]	91,5		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	[-]	7,88		DIN EN ISO 10523 04-2012
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	185		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]	< 0,005		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]**	**0,01**		

Parameter	Einheit	Messwert		Methode
Vinylchlorid	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Dichlormethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
1-2-Dichlorethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
cis 1,2 Dichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
trans-Dichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Chloroform	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
1.1.1- Trichlorethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Tetrachlormethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Trichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Tetrachlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Σ LHKW:	**[µg/l]**	**n.n.**		
Benzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Toluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Ethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
m,p-Xylol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
o-Xylol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Iso-Propylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
n-Propylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,3,5-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,4-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,3-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,4-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
m,p-Ethyltoluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
o-Ethyltoluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,4,5-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3,5-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3,4-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
Σ AKW:	**[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.	641/13073	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	:		Probeneingang	:	20.03.2024
Originalbezeich.	:	RKS 9-Spo; 2,2 - 3,1 m			
Probenbezeich.	:	641/13073			
Untersuch.-zeitraum	:	20.03.2024 – 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	[%]	87,4		DIN EN 14346 : 2017-09
TOC (Σ TOC 400 + ROC)	[Masse %]	1,98		berechnet
TOC 400	[Masse %]	1,80		DIN EN 19539 :2016-12
ROC	[Masse %]	0,18		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	[-]	7,41		DIN EN ISO 10523 04-2012
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	1875		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]	19		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]	19		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]	0,029		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	[µg/l]	0,089		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Naphthalin	[µg/l]	0,086		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Acenaphthylen	[µg/l]	< 0,005		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Acenaphthen	[µg/l]	0,72		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Fluoren	[µg/l]	0,05		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Phenanthren	[µg/l]	0,034		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Anthracen	[µg/l]	0,031		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Fluoranthen	[µg/l]	0,065		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Pyren	[µg/l]	0,046		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	[µg/l]	0,019		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Chrysen	[µg/l]	0,019		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthen	[µg/l]	0,029		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthen	[µg/l]	0,010		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(a)pyren	[µg/l]	0,017		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]	0,016		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[µg/l]	0,013		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Σ PAK (15):	**[µg/l]**	**1,1**		

Parameter	Einheit	Messwert		Methode
Vinylchlorid	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Dichlormethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
1-2-Dichlorethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
cis 1,2 Dichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
trans-Dichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Chloroform	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
1.1.1- Trichlorethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Tetrachlormethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Trichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Tetrachlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Σ LHKW:	**[µg/l]**	**n.n.**		
Benzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Toluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Ethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
m,p-Xylol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
o-Xylol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Iso-Propylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
n-Propylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,3,5-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,4-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,3-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,4-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
m,p-Ethyltoluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
o-Ethyltoluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,4,5-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3,5-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3,4-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
Σ AKW:	**[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.	641/13074	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	:		Probeneingang	:	20.03.2024
Originalbezeich.	:	RKS 12-Spo; 1,0 - 2,0 m			
Probenbezeich.	:	641/13074			
Untersuch.-zeitraum	:	20.03.2024 – 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	[%]	95,3		DIN EN 14346 : 2017-09
TOC (Σ TOC 400 + ROC)	[Masse %]	1,23		berechnet
TOC 400	[Masse %]	1,16		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	[-]	7,94		DIN EN ISO 10523 04-2012
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	2304		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]	15		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]	12		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]	0,094		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	[µg/l]	0,07		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Naphthalin	[µg/l]	0,24		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Acenaphthylen	[µg/l]	0,032		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Acenaphthen	[µg/l]	0,084		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Fluoren	[µg/l]	0,12		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Phenanthren	[µg/l]	0,089		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Anthracen	[µg/l]	0,24		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Fluoranthen	[µg/l]	0,094		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Pyren	[µg/l]	0,067		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	[µg/l]	0,014		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Chrysen	[µg/l]	0,013		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]	0,016		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]**	**0,769**		

Parameter	Einheit	Messwert		Methode
Vinylchlorid	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Dichlormethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
1-2-Dichlorethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
cis 1,2 Dichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
trans-Dichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Chloroform	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
1.1.1- Trichlorethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Tetrachlormethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Trichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Tetrachlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Σ LHKW:	**[µg/l]**	**n.n.**		
Benzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Toluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Ethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
m,p-Xylol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
o-Xylol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Iso-Propylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
n-Propylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,3,5-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,4-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,3-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,4-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
m,p-Ethyltoluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
o-Ethyltoluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,4,5-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3,5-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3,4-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
Σ AKW:	**[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.	641/13075	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	:		Probeneingang	:	20.03.2024
Originalbezeich.	:	RKS 12-Spo; 2,7 - 3,3 m			
Probenbezeich.	:	641/13075			
Untersuch.-zeitraum	:	20.03.2024 – 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	[%]	99,3		DIN EN 14346 : 2017-09
TOC (Σ TOC 400 + ROC)	[Masse %]	0,21		berechnet
TOC 400	[Masse %]	0,20		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	[-]	8,03		DIN EN ISO 10523 04-2012
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	699		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]	0,014		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	[µg/l]	0,006		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Naphthalin	[µg/l]	0,012		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]	0,009		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Phenanthren	[µg/l]	0,013		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Anthracen	[µg/l]	0,006		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Fluoranthen	[µg/l]	0,018		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Pyren	[µg/l]	0,014		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	[µg/l]	0,006		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]**	**0,071**		

Parameter	Einheit	Messwert		Methode
Vinylchlorid	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Dichlormethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
1-2-Dichlorethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
cis 1,2 Dichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
trans-Dichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Chloroform	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
1.1.1- Trichlorethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Tetrachlormethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Trichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Tetrachlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Σ LHKW:	**[µg/l]**	**n.n.**		
Benzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Toluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Ethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
m,p-Xylol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
o-Xylol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Iso-Propylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
n-Propylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,3,5-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,4-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,3-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,4-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
m,p-Ethyltoluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
o-Ethyltoluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,4,5-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3,5-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3,4-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
Σ AKW:	**[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.	641/13076	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	:		Probeneingang	:	20.03.2024
Originalbezeich.	:	RKS 12-Spo; 3,3 - 4,0 m			
Probenbezeich.	:	641/13076			
Untersuch.-zeitraum	:	20.03.2024 – 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	[%]	99,2		DIN EN 14346 : 2017-09
TOC (Σ TOC 400 + ROC)	[Masse %]	0,08		berechnet
TOC 400	[Masse %]	0,07		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	[-]	8,64		DIN EN ISO 10523 04-2012
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	220		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]	46		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]	< 0,005		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Acenaphthylen	[µg/l]	< 0,005		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Acenaphthen	[µg/l]	0,014		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Fluoren	[µg/l]	0,006		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Phenanthren	[µg/l]	0,008		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Anthracen	[µg/l]	< 0,005		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Fluoranthen	[µg/l]	0,015		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Pyren	[µg/l]	0,01		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]	0,006		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]**	**0,069**		

Parameter	Einheit	Messwert		Methode
Vinylchlorid	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Dichlormethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
1-2-Dichlorethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
cis 1,2 Dichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
trans-Dichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Chloroform	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
1.1.1- Trichlorethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Tetrachlormethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Trichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Tetrachlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Σ LHKW:	**[µg/l]**	**n.n.**		
Benzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Toluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Ethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
m,p-Xylol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
o-Xylol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Iso-Propylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
n-Propylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,3,5-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,4-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,3-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,4-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
m,p-Ethyltoluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
o-Ethyltoluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,4,5-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3,5-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3,4-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
Σ AKW:	**[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.	641/13077	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	:		Probeneingang	:	20.03.2024
Originalbezeich.	:	RKS 16-Spo; 0,5 - 1,7 m			
Probenbezeich.	:	641/13077			
Untersuch.-zeitraum	:	20.03.2024 – 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	[%]	96,2		DIN EN 14346 : 2017-09
TOC (Σ TOC 400 + ROC)	[Masse %]	1,06		berechnet
TOC 400	[Masse %]	0,96		DIN EN 19539 :2016-12
ROC	[Masse %]	0,10		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	[-]	9,52		DIN EN ISO 10523 04-2012
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	245		DIN EN 27 888 : 1993
Arsen	[µg/l]	11		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]	67		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]	33		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Cyanid (gesamt)	[µg/l]	17		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]	0,029		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	[µg/l]	0,026		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Naphthalin	[µg/l]	0,041		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Acenaphthylen	[µg/l]	0,029		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Acenaphthen	[µg/l]	0,053		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Fluoren	[µg/l]	0,11		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Phenanthren	[µg/l]	0,31		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Anthracen	[µg/l]	0,10		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Fluoranthen	[µg/l]	0,18		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Pyren	[µg/l]	0,11		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	[µg/l]	0,032		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Chrysen	[µg/l]	0,03		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthen	[µg/l]	0,037		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthen	[µg/l]	0,015		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(a)pyren	[µg/l]	0,022		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]	0,02		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[µg/l]	0,02		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Σ PAK (15):	**[µg/l]**	**1,1**		

Parameter	Einheit	Messwert		Methode
Vinylchlorid	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Dichlormethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
1-2-Dichlorethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
cis 1,2 Dichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
trans-Dichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Chloroform	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
1.1.1- Trichlorethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Tetrachlormethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Trichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Tetrachlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Σ LHKW:	**[µg/l]**	**n.n.**		
Benzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Toluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Ethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
m,p-Xylol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
o-Xylol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Iso-Propylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
n-Propylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,3,5-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,4-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,3-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,4-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
m,p-Ethyltoluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
o-Ethyltoluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,4,5-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3,5-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3,4-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
Σ AKW:	**[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.	641/13078	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	:		Probeneingang	:	20.03.2024
Originalbezeich.	:	RKS 16-Spo; 1,7 - 2,7 m			
Probenbezeich.	:	641/13078			
Untersuch.-zeitraum	:	20.03.2024 – 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	[%]	91,9		DIN EN 14346 : 2017-09
TOC (Σ TOC 400 + ROC)	[Masse %]	2,54		berechnet
TOC 400	[Masse %]	2,39		DIN EN 19539 :2016-12
ROC	[Masse %]	0,15		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	[-]	7,72		DIN EN ISO 10523 04-2012
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	1177		DIN EN 27 888 : 1993
Arsen	[µg/l]	14		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]	11		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]	0,16		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	[µg/l]	0,17		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Naphthalin	[µg/l]	0,55		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Acenaphthylen	[µg/l]	0,016		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Acenaphthen	[µg/l]	0,37		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Fluoren	[µg/l]	0,19		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Phenanthren	[µg/l]	0,14		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Anthracen	[µg/l]	0,12		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Fluoranthen	[µg/l]	0,14		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Pyren	[µg/l]	0,13		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	[µg/l]	0,048		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Chrysen	[µg/l]	0,05		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthen	[µg/l]	0,046		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthen	[µg/l]	0,019		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(a)pyren	[µg/l]	0,024		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]	0,013		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[µg/l]	0,017		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Σ PAK (15):	**[µg/l]**	**1,3**		

Parameter	Einheit	Messwert		Methode
Vinylchlorid	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Dichlormethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
1-2-Dichlorethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
cis 1,2 Dichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
trans-Dichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Chloroform	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
1.1.1- Trichlorethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Tetrachlormethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Trichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Tetrachlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Σ LHKW:	**[µg/l]**	**n.n.**		
Benzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Toluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Ethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
m,p-Xylol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
o-Xylol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Iso-Propylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
n-Propylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,3,5-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,4-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,3-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,4-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
m,p-Ethyltoluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
o-Ethyltoluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,4,5-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3,5-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3,4-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
Σ AKW:	**[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.	641/13079	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	:		Probeneingang	:	20.03.2024
Originalbezeich.	:	RKS 16-Spo; 3,2 - 4,0 m			
Probenbezeich.	:	641/13079			
Untersuch.-zeitraum	:	20.03.2024 – 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	[%]	95,9		DIN EN 14346 : 2017-09
TOC (Σ TOC 400 + ROC)	[Masse %]	0,13		berechnet
TOC 400	[Masse %]	0,11		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	[-]	8,63		DIN EN ISO 10523 04-2012
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	217		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]	104		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]	< 0,005		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Acenaphthylen	[µg/l]	< 0,005		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Acenaphthen	[µg/l]	0,06		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Fluoren	[µg/l]	0,007		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]	0,029		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Pyren	[µg/l]	0,012		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]**	**0,108**		

Parameter	Einheit	Messwert		Methode
Vinylchlorid	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Dichlormethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
1-2-Dichlorethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
cis 1,2 Dichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
trans-Dichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Chloroform	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
1.1.1- Trichlorethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Tetrachlormethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Trichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Tetrachlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Σ LHKW:	**[µg/l]**	**n.n.**		
Benzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Toluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Ethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
m,p-Xylol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
o-Xylol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Iso-Propylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
n-Propylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,3,5-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,4-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,3-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,4-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
m,p-Ethyltoluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
o-Ethyltoluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,4,5-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3,5-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3,4-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
Σ AKW:	**[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.	641/13080	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	:		Probeneingang	:	20.03.2024
Originalbezeich.	:	RKS 11-Spo; 1,6 - 3,2 m			
Probenbezeich.	:	641/13080			
Untersuch.-zeitraum	:	20.03.2024 – 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	[%]	91,7		DIN EN 14346 : 2017-09
TOC (Σ TOC 400 + ROC)	[Masse %]	1,27		berechnet
TOC 400	[Masse %]	1,20		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	[-]	7,73		DIN EN ISO 10523 04-2012
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	2623		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]	0,2		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Chrom (gesamt)	[µg/l]	< 5		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Kupfer	[µg/l]	9		DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Nickel	[µg/l]	8		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]	225		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]	0,036		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	[µg/l]	0,034		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Naphthalin	[µg/l]	0,038		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Acenaphthylen	[µg/l]	0,009		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Acenaphthen	[µg/l]	0,041		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Fluoren	[µg/l]	0,069		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Phenanthren	[µg/l]	0,078		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Anthracen	[µg/l]	0,03		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Fluoranthen	[µg/l]	0,11		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Pyren	[µg/l]	0,071		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	[µg/l]	0,029		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Chrysen	[µg/l]	0,028		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthen	[µg/l]	0,022		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthen	[µg/l]	0,023		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(a)pyren	[µg/l]	0,016		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]	0,018		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[µg/l]	0,026		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Σ PAK (15):	**[µg/l]**	**0,57**		

Parameter	Einheit	Messwert		Methode
Vinylchlorid	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Dichlormethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
1-2-Dichlorethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
cis 1,2 Dichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
trans-Dichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Chloroform	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
1.1.1- Trichlorethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Tetrachlormethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Trichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Tetrachlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Σ LHKW:	**[µg/l]**	**n.n.**		
Benzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Toluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Ethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
m,p-Xylol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
o-Xylol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Iso-Propylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
n-Propylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,3,5-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,4-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,3-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,4-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
m,p-Ethyltoluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
o-Ethyltoluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,4,5-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3,5-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3,4-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
Σ AKW:	**[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.	641/13081	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	:		Probeneingang	:	20.03.2024
Originalbezeich.	:	RKS 11-Spo; 3,2 - 3,9 m			
Probenbezeich.	:	641/13081			
Untersuch.-zeitraum	:	20.03.2024 – 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	[%]	89,3		DIN EN 14346 : 2017-09
TOC (Σ TOC 400 + ROC)	[Masse %]	0,35		berechnet
TOC 400	[Masse %]	0,32		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	[-]	7,86		DIN EN ISO 10523 04-2012
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	831		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]	0,019		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	[µg/l]	0,017		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Naphthalin	[µg/l]	0,031		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Acenaphthylen	[µg/l]	< 0,005		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Acenaphthen	[µg/l]	0,014		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Fluoren	[µg/l]	0,01		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Phenanthren	[µg/l]	0,025		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Anthracen	[µg/l]	0,008		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Fluoranthen	[µg/l]	0,029		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Pyren	[µg/l]	0,022		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]**	**0,118**		

Parameter	Einheit	Messwert		Methode
Vinylchlorid	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Dichlormethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
1-2-Dichlorethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
cis 1,2 Dichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
trans-Dichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Chloroform	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
1.1.1- Trichlorethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Tetrachlormethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Trichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Tetrachlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Σ LHKW:	**[µg/l]**	**n.n.**		
Benzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Toluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Ethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
m,p-Xylol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
o-Xylol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Iso-Propylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
n-Propylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,3,5-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,4-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,3-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,4-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
m,p-Ethyltoluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
o-Ethyltoluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,4,5-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3,5-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3,4-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
Σ AKW:	**[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.	641/13082	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	:		Probeneingang	:	20.03.2024
Originalbezeich.	:	RKS 15-Spo; 2,5 - 3,1 m			
Probenbezeich.	:	641/13082			
Untersuch.-zeitraum	:	20.03.2024 – 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	[%]	97,6		DIN EN 14346 : 2017-09
TOC (Σ TOC 400 + ROC)	[Masse %]	1,22		berechnet
TOC 400	[Masse %]	1,10		DIN EN 19539 :2016-12
ROC	[Masse %]	0,12		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	[-]	8,25		DIN EN ISO 10523 04-2012
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	1150		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]	8		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]	22		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]	0,05		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	[µg/l]	0,047		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Naphthalin	[µg/l]	0,059		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Acenaphthylen	[µg/l]	0,009		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Acenaphthen	[µg/l]	0,012		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Fluoren	[µg/l]	0,08		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Phenanthren	[µg/l]	0,09		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Anthracen	[µg/l]	0,045		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Fluoranthen	[µg/l]	0,25		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Pyren	[µg/l]	0,16		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	[µg/l]	0,10		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Chrysen	[µg/l]	0,096		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthen	[µg/l]	0,14		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthen	[µg/l]	0,058		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(a)pyren	[µg/l]	0,065		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Dibenz(a,h)anthracen	[µg/l]	0,018		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(a,h,i)perylen	[µg/l]	0,074		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[µg/l]	0,07		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Σ PAK (15):	**[µg/l]**	**1,3**		

Parameter	Einheit	Messwert		Methode
Vinylchlorid	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Dichlormethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
1-2-Dichlorethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
cis 1,2 Dichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
trans-Dichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Chloroform	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
1.1.1- Trichlorethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Tetrachlormethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Trichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Tetrachlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Σ LHKW:	**[µg/l]**	**n.n.**		
Benzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Toluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Ethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
m,p-Xylol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
o-Xylol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Iso-Propylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
n-Propylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,3,5-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,4-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,3-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,4-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
m,p-Ethyltoluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
o-Ethyltoluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,4,5-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3,5-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3,4-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
Σ AKW:	**[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.	641/13083	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	:		Probeneingang	:	20.03.2024
Originalbezeich.	:	RKS 15-Spo; 3,4 - 4,0 m			
Probenbezeich.	:	641/13083			
Untersuch.-zeitraum	:	20.03.2024 – 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	[%]	98,5		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	[-]	7,81		DIN EN ISO 10523 04-2012
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	214		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]	< 0,005		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]	0,014		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Pyren	[µg/l]	0,012		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	[µg/l]	0,006		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Chrysen	[µg/l]	0,006		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthen	[µg/l]	0,007		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]**	**0,05**		

Parameter	Einheit	Messwert		Methode
Vinylchlorid	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Dichlormethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
1-2-Dichlorethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
cis 1,2 Dichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
trans-Dichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Chloroform	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
1.1.1- Trichlorethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Tetrachlormethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Trichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Tetrachlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Σ LHKW:	**[µg/l]**	**n.n.**		
Benzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Toluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Ethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
m,p-Xylol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
o-Xylol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Iso-Propylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
n-Propylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,3,5-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,4-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,3-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,4-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
m,p-Ethyltoluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
o-Ethyltoluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,4,5-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3,5-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3,4-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
Σ AKW:	**[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.	641/13084	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	:		Probeneingang	:	20.03.2024
Originalbezeich.	:	RKS 13-Spo; 2,5 - 3,5 m			
Probenbezeich.	:	641/13084			
Untersuch.-zeitraum	:	20.03.2024 – 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	[%]	98,9		DIN EN 14346 : 2017-09
TOC (Σ TOC 400 + ROC)	[Masse %]	0,28		berechnet
TOC 400	[Masse %]	0,23		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	[-]	9,45		DIN EN ISO 10523 04-2012
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	481		DIN EN 27 888 : 1993
Arsen	[µg/l]	14		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]	31		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]	0,13		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	[µg/l]	0,19		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Naphthalin	[µg/l]	0,42		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Acenaphthylen	[µg/l]	0,007		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Acenaphthen	[µg/l]	0,25		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Fluoren	[µg/l]	0,045		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Phenanthren	[µg/l]	0,016		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Anthracen	[µg/l]	0,016		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Fluoranthen	[µg/l]	0,03		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Pyren	[µg/l]	0,027		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	[µg/l]	0,015		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Chrysen	[µg/l]	0,015		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthen	[µg/l]	0,008		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthen	[µg/l]	0,009		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(a)pyren	[µg/l]	0,011		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]	0,008		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Σ PAK (15):	**[µg/l]**	**0,457**		

Parameter	Einheit	Messwert		Methode
Vinylchlorid	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Dichlormethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
1-2-Dichlorethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
cis 1,2 Dichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
trans-Dichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Chloroform	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
1.1.1- Trichlorethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Tetrachlormethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Trichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Tetrachlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Σ LHKW:	**[µg/l]**	**n.n.**		
Benzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Toluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Ethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
m,p-Xylol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
o-Xylol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Iso-Propylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
n-Propylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,3,5-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,4-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,3-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,4-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
m,p-Ethyltoluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
o-Ethyltoluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,4,5-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3,5-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3,4-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
Σ AKW:	**[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.	641/13085	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	:		Probeneingang	:	20.03.2024
Originalbezeich.	:	RKS 13-Spo; 3,5 - 4,0 m			
Probenbezeich.	:	641/13085			
Untersuch.-zeitraum	:	20.03.2024 – 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	[%]	98,2		DIN EN 14346 : 2017-09
TOC (Σ TOC 400 + ROC)	[Masse %]	0,11		berechnet
TOC 400	[Masse %]	0,11		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	[-]	8,20		DIN EN ISO 10523 04-2012
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	303		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]	< 0,005		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]	0,006		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Anthracen	[µg/l]	0,006		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Fluoranthen	[µg/l]	0,012		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Pyren	[µg/l]	0,01		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	[µg/l]	0,006		DIN 38 407 F 39 : 2011-09
Chrysen	[µg/l]	0,006		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]**	**0,056**		

Parameter	Einheit	Messwert		Methode
Vinylchlorid	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Dichlormethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
1-2-Dichlorethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
cis 1,2 Dichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
trans-Dichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Chloroform	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
1.1.1- Trichlorethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Tetrachlormethan	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Trichlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Tetrachlorethen	[µg/l]	< 0,5		DIN EN ISO 10301: 1997-08
Σ LHKW:	**[µg/l]**	**n.n.**		
Benzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Toluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Ethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
m,p-Xylol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
o-Xylol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
Iso-Propylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
n-Propylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,3,5-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,4-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3-Trimethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,3-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,4-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2-Diethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
m,p-Ethyltoluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
o-Ethyltoluol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,4,5-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3,5-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 0,5		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2,3,4-Tetramethylbenzol	[µg/l]	< 1		DIN 38407-43 : 2014-10
Σ AKW:	**[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.	**641/13178**	**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	:		Probeneingang	:	27.03.2024
Originalbezeich.	:	MP1-Spo, 0-10 cm	Probenbezeich.	:	641/13178
Untersuch.-zeitraum	:	27.03.2024 – 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	[%]	89,6		-	-	-	-	DIN EN 14346 : 2007-03
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	88		-	-	-	-	Siebung
Antimon	[mg/kg TS]	1,2		50	100	250	250	EN ISO 11885 :2009-09
Arsen	[mg/kg TS]	12		25	50	125	140	EN ISO 11885 :2009-09
Blei	[mg/kg TS]	45		200	400	1000	2000	EN ISO 11885 :2009-09
Cadmium	[mg/kg TS]	0,6		2	2	50	60	EN ISO 11885 :2009-09
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	145		200	400	400	200	EN ISO 11885 :2009-09
Kobalt	[mg/kg TS]	2		300	600	600	300	EN ISO 11885 :2009-09
Nickel	[mg/kg TS]	147		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]	0,15						DIN ISO 18287 :2006-05
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04						DIN ISO 18287 :2006-05
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	0,12						DIN ISO 18287 :2006-05
Fluoren	[mg/kg TS]	0,09						DIN ISO 18287 :2006-05
Phenanthren	[mg/kg TS]	0,21						DIN ISO 18287 :2006-05
Anthracen	[mg/kg TS]	0,08						DIN ISO 18287 :2006-05
Fluoranthen	[mg/kg TS]	0,44						DIN ISO 18287 :2006-05
Pyren	[mg/kg TS]	0,33						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,21						DIN ISO 18287 :2006-05
Chrysen	[mg/kg TS]	0,23						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(b)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,24						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(k)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,13						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,19		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]	0,11						DIN ISO 18287 :2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	0,11						DIN ISO 18287 :2006-05
Σ PAK (EPA Liste):	**[mg/kg TS]**	**2,64**						

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.	**641/13179**	**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	:		Probeneingang	:	27.03.2024
Originalbezeich.	:	MP2-Spo, 0-10 cm	Probenbezeich.	:	641/13179
Untersuch.-zeitraum	:	27.03.2024 – 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	[%]	88,4		-	-	-	-	DIN EN 14346 : 2007-03
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	92		-	-	-	-	Siebung
Antimon	[mg/kg TS]	0,48		50	100	250	250	EN ISO 11885 :2009-09
Arsen	[mg/kg TS]	12		25	50	125	140	EN ISO 11885 :2009-09
Blei	[mg/kg TS]	29		200	400	1000	2000	EN ISO 11885 :2009-09
Cadmium	[mg/kg TS]	0,73		2	2	50	60	EN ISO 11885 :2009-09
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	135		200	400	400	200	EN ISO 11885 :2009-09
Kobalt	[mg/kg TS]	1,5		300	600	600	300	EN ISO 11885 :2009-09
Nickel	[mg/kg TS]	142		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]	0,10						DIN ISO 18287 :2006-05
Fluoren	[mg/kg TS]	0,14						DIN ISO 18287 :2006-05
Phenanthren	[mg/kg TS]	1,2						DIN ISO 18287 :2006-05
Anthracen	[mg/kg TS]	0,6						DIN ISO 18287 :2006-05
Fluoranthen	[mg/kg TS]	2,1						DIN ISO 18287 :2006-05
Pyren	[mg/kg TS]	1,8						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,84						DIN ISO 18287 :2006-05
Chrysen	[mg/kg TS]	0,64						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(b)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,84						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(k)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,40						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,76		0,5	1	1	5	DIN ISO 18287 :2006-05
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	0,10						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(g,h,i)perylen	[mg/kg TS]	0,38						DIN ISO 18287 :2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	0,40						DIN ISO 18287 :2006-05
Σ PAK (EPA Liste):	**[mg/kg TS]**	**10,3**						

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.	641/13180	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	:		Probeneingang	:	27.03.2024
Originalbezeich.	:	MP3-Spo, 0-10 cm	Probenbezeich.	:	641/13180
Untersuch.-zeitraum	:	27.03.2024 – 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	[%]	86,9		-	-	-	-	DIN EN 14346 : 2007-03
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	86		-	-	-	-	Siebung
Antimon	[mg/kg TS]	0,6		50	100	250	250	EN ISO 11885 :2009-09
Arsen	[mg/kg TS]	9		25	50	125	140	EN ISO 11885 :2009-09
Blei	[mg/kg TS]	99		200	400	1000	2000	EN ISO 11885 :2009-09
Cadmium	[mg/kg TS]	0,48		2	2	50	60	EN ISO 11885 :2009-09
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	96		200	400	400	200	EN ISO 11885 :2009-09
Kobalt	[mg/kg TS]	3		300	600	600	300	EN ISO 11885 :2009-09
Nickel	[mg/kg TS]	104		70	140	350	900	EN ISO 11885 :2009-09
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,03		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]	0,05						DIN ISO 18287 :2006-05
Fluoren	[mg/kg TS]	0,05						DIN ISO 18287 :2006-05
Phenanthren	[mg/kg TS]	0,24						DIN ISO 18287 :2006-05
Anthracen	[mg/kg TS]	0,20						DIN ISO 18287 :2006-05
Fluoranthen	[mg/kg TS]	0,71						DIN ISO 18287 :2006-05
Pyren	[mg/kg TS]	0,59						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,25						DIN ISO 18287 :2006-05
Chrysen	[mg/kg TS]	0,18						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(b)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,34						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(k)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,16						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,29		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]	0,18						DIN ISO 18287 :2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	0,17						DIN ISO 18287 :2006-05
Σ PAK (EPA Liste):	**[mg/kg TS]**	**3,45**						

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.	**641/13181**	**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	:		Probeneingang	:	27.03.2024
Originalbezeich.	:	MP4-Spo, 0-10 cm	Probenbezeich.	:	641/13181
Untersuch.-zeitraum	:	27.03.2024 – 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	[%]	89,6		-	-	-	-	DIN EN 14346 : 2007-03
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	95		-	-	-	-	Siebung
Antimon	[mg/kg TS]	0,47		50	100	250	250	EN ISO 11885 :2009-09
Arsen	[mg/kg TS]	9,2		25	50	125	140	EN ISO 11885 :2009-09
Blei	[mg/kg TS]	22		200	400	1000	2000	EN ISO 11885 :2009-09
Cadmium	[mg/kg TS]	0,55		2	2	50	60	EN ISO 11885 :2009-09
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	104		200	400	400	200	EN ISO 11885 :2009-09
Kobalt	[mg/kg TS]	2,4		300	600	600	300	EN ISO 11885 :2009-09
Nickel	[mg/kg TS]	111		70	140	350	900	EN ISO 11885 :2009-09
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,02		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]	< 0,04						DIN ISO 18287 :2006-05
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						DIN ISO 18287 :2006-05
Fluoranthen	[mg/kg TS]	0,12						DIN ISO 18287 :2006-05
Pyren	[mg/kg TS]	0,11						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,05						DIN ISO 18287 :2006-05
Chrysen	[mg/kg TS]	0,07						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(b)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,07						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(k)fluoranthen	[mg/kg TS]	< 0,04						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,06		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]	< 0,04						DIN ISO 18287 :2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04						DIN ISO 18287 :2006-05
Σ PAK (EPA Liste):	**[mg/kg TS]**	**0,48**						

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.	**641/13182**	**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	:		Probeneingang	:	27.03.2024
Originalbezeich.	:	MP5-Spo, 0-10 cm	Probenbezeich.	:	641/13182
Untersuch.-zeitraum	:	27.03.2024 – 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	[%]	90,8		-	-	-	-	DIN EN 14346 : 2007-03
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	98		-	-	-	-	Siebung
Antimon	[mg/kg TS]	0,49		50	100	250	250	EN ISO 11885 :2009-09
Arsen	[mg/kg TS]	6		25	50	125	140	EN ISO 11885 :2009-09
Blei	[mg/kg TS]	17		200	400	1000	2000	EN ISO 11885 :2009-09
Cadmium	[mg/kg TS]	0,27		2	2	50	60	EN ISO 11885 :2009-09
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	72		200	400	400	200	EN ISO 11885 :2009-09
Kobalt	[mg/kg TS]	< 0,5		300	600	600	300	EN ISO 11885 :2009-09
Nickel	[mg/kg TS]	64		70	140	350	900	EN ISO 11885 :2009-09
Quecksilber	[mg/kg TS]	< 0,02		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]	< 0,04						DIN ISO 18287 :2006-05
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						DIN ISO 18287 :2006-05
Fluoranthen	[mg/kg TS]	0,09						DIN ISO 18287 :2006-05
Pyren	[mg/kg TS]	0,08						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,04						DIN ISO 18287 :2006-05
Chrysen	[mg/kg TS]	0,05						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(b)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,06						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(k)fluoranthen	[mg/kg TS]	< 0,04						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,05		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]	< 0,04						DIN ISO 18287 :2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04						DIN ISO 18287 :2006-05
Σ PAK (EPA Liste):	**[mg/kg TS]**	**0,37**						

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.	**641/13183**	**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	:		Probeneingang	:	27.03.2024
Originalbezeich.	:	MP6-Spo, 0-10 cm	Probenbezeich.	:	641/13183
Untersuch.-zeitraum	:	27.03.2024 – 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	[%]	88,8		-	-	-	-	DIN EN 14346 : 2007-03
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	93		-	-	-	-	Siebung
Antimon	[mg/kg TS]	0,43		50	100	250	250	EN ISO 11885 :2009-09
Arsen	[mg/kg TS]	9		25	50	125	140	EN ISO 11885 :2009-09
Blei	[mg/kg TS]	97		200	400	1000	2000	EN ISO 11885 :2009-09
Cadmium	[mg/kg TS]	0,52		2	2	50	60	EN ISO 11885 :2009-09
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	100		200	400	400	200	EN ISO 11885 :2009-09
Kobalt	[mg/kg TS]	3		300	600	600	300	EN ISO 11885 :2009-09
Nickel	[mg/kg TS]	103		70	140	350	900	EN ISO 11885 :2009-09
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,02		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]	0,05						DIN ISO 18287 :2006-05
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						DIN ISO 18287 :2006-05
Fluoranthen	[mg/kg TS]	0,16						DIN ISO 18287 :2006-05
Pyren	[mg/kg TS]	0,13						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,07						DIN ISO 18287 :2006-05
Chrysen	[mg/kg TS]	0,09						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(b)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,06						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(k)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,06						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,07		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]	< 0,04						DIN ISO 18287 :2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	0,05						DIN ISO 18287 :2006-05
Σ PAK (EPA Liste):	**[mg/kg TS]**	**0,74**						

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.	**641/13184**	**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	:		Probeneingang	:	27.03.2024
Originalbezeich.	:	MP7-Spo, 0-10 cm	Probenbezeich.	:	641/13184
Untersuch.-zeitraum	:	27.03.2024 – 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	[%]	91,1		-	-	-	-	DIN EN 14346 : 2007-03
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	83		-	-	-	-	Siebung
Antimon	[mg/kg TS]	0,31		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]	53		200	400	1000	2000	EN ISO 11885 :2009-09
Cadmium	[mg/kg TS]	0,73		2	2	50	60	EN ISO 11885 :2009-09
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	145		200	400	400	200	EN ISO 11885 :2009-09
Kobalt	[mg/kg TS]	4,4		300	600	600	300	EN ISO 11885 :2009-09
Nickel	[mg/kg TS]	148		70	140	350	900	EN ISO 11885 :2009-09
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,06		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]	0,13						DIN ISO 18287 :2006-05
Fluoren	[mg/kg TS]	0,12						DIN ISO 18287 :2006-05
Phenanthren	[mg/kg TS]	0,39						DIN ISO 18287 :2006-05
Anthracen	[mg/kg TS]	0,28						DIN ISO 18287 :2006-05
Fluoranthen	[mg/kg TS]	0,64						DIN ISO 18287 :2006-05
Pyren	[mg/kg TS]	0,46						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,22						DIN ISO 18287 :2006-05
Chrysen	[mg/kg TS]	0,25						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(b)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,20						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(k)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,15						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,19		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]	0,10						DIN ISO 18287 :2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	0,11						DIN ISO 18287 :2006-05
Σ PAK (EPA Liste):	**[mg/kg TS]**	**3,2**						

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.	**641/13185**	**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	:		Probeneingang	:	27.03.2024
Originalbezeich.	:	MP8-Spo, 0-10 cm	Probenbezeich.	:	641/13185
Untersuch.-zeitraum	:	27.03.2024 – 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	[%]	94,6		-	-	-	-	DIN EN 14346 : 2007-03
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	97		-	-	-	-	Siebung
Antimon	[mg/kg TS]	0,55		50	100	250	250	EN ISO 11885 :2009-09
Arsen	[mg/kg TS]	3,6		25	50	125	140	EN ISO 11885 :2009-09
Blei	[mg/kg TS]	7,8		200	400	1000	2000	EN ISO 11885 :2009-09
Cadmium	[mg/kg TS]	0,2		2	2	50	60	EN ISO 11885 :2009-09
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	41		200	400	400	200	EN ISO 11885 :2009-09
Kobalt	[mg/kg TS]	1,1		300	600	600	300	EN ISO 11885 :2009-09
Nickel	[mg/kg TS]	45		70	140	350	900	EN ISO 11885 :2009-09
Quecksilber	[mg/kg TS]			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]	0,07						DIN ISO 18287 :2006-05
Anthracen	[mg/kg TS]	0,05						DIN ISO 18287 :2006-05
Fluoranthen	[mg/kg TS]	0,13						DIN ISO 18287 :2006-05
Pyren	[mg/kg TS]	0,09						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						DIN ISO 18287 :2006-05
Chrysen	[mg/kg TS]	< 0,04						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(b)fluoranthen	[mg/kg TS]	< 0,04						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(k)fluoranthen	[mg/kg TS]	< 0,04						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04		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]	< 0,04						DIN ISO 18287 :2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04						DIN ISO 18287 :2006-05
Σ PAK (EPA Liste):	**[mg/kg TS]**	**0,34**						

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.	**641/13186**	**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	:		Probeneingang	:	27.03.2024
Originalbezeich.	:	MP9-Spo, 0-10 cm	Probenbezeich.	:	641/13186
Untersuch.-zeitraum	:	27.03.2024 – 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	[%]	87,9		-	-	-	-	DIN EN 14346 : 2007-03
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	96		-	-	-	-	Siebung
Antimon	[mg/kg TS]	0,44		50	100	250	250	EN ISO 11885 :2009-09
Arsen	[mg/kg TS]	5,5		25	50	125	140	EN ISO 11885 :2009-09
Blei	[mg/kg TS]	9,8		200	400	1000	2000	EN ISO 11885 :2009-09
Cadmium	[mg/kg TS]	0,25		2	2	50	60	EN ISO 11885 :2009-09
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	54		200	400	400	200	EN ISO 11885 :2009-09
Kobalt	[mg/kg TS]	9,1		300	600	600	300	EN ISO 11885 :2009-09
Nickel	[mg/kg TS]	57		70	140	350	900	EN ISO 11885 :2009-09
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,03		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]	0,2						DIN ISO 18287 :2006-05
Fluoren	[mg/kg TS]	0,14						DIN ISO 18287 :2006-05
Phenanthren	[mg/kg TS]	0,22						DIN ISO 18287 :2006-05
Anthracen	[mg/kg TS]	0,13						DIN ISO 18287 :2006-05
Fluoranthen	[mg/kg TS]	0,18						DIN ISO 18287 :2006-05
Pyren	[mg/kg TS]	0,12						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						DIN ISO 18287 :2006-05
Chrysen	[mg/kg TS]	< 0,04						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(b)fluoranthen	[mg/kg TS]	< 0,04						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(k)fluoranthen	[mg/kg TS]	< 0,04						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04		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]	< 0,04						DIN ISO 18287 :2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04						DIN ISO 18287 :2006-05
Σ PAK (EPA Liste):	**[mg/kg TS]**	**0,99**						

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.	**641/13187**	**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	:		Probeneingang	:	27.03.2024
Originalbezeich.	:	MP10-Spo, 0-10 cm	Probenbezeich.	:	641/13187
Untersuch.-zeitraum	:	27.03.2024 – 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	[%]	92,3		-	-	-	-	DIN EN 14346 : 2007-03
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	96		-	-	-	-	Siebung
Antimon	[mg/kg TS]	0,5		50	100	250	250	EN ISO 11885 :2009-09
Arsen	[mg/kg TS]	8,3		25	50	125	140	EN ISO 11885 :2009-09
Blei	[mg/kg TS]	22		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]	59		200	400	400	200	EN ISO 11885 :2009-09
Kobalt	[mg/kg TS]	8,1		300	600	600	300	EN ISO 11885 :2009-09
Nickel	[mg/kg TS]	58		70	140	350	900	EN ISO 11885 :2009-09
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,03		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]	0,06						DIN ISO 18287 :2006-05
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						DIN ISO 18287 :2006-05
Fluoranthen	[mg/kg TS]	0,18						DIN ISO 18287 :2006-05
Pyren	[mg/kg TS]	0,15						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,08						DIN ISO 18287 :2006-05
Chrysen	[mg/kg TS]	0,10						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(b)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,11						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(k)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,06						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,08		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]	0,05						DIN ISO 18287 :2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	0,05						DIN ISO 18287 :2006-05
Σ PAK (EPA Liste):	**[mg/kg TS]**	**0,92**						

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.	**641/13188**	**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	:		Probeneingang	:	27.03.2024
Originalbezeich.	:	MP11-Spo, 0-10 cm	Probenbezeich.	:	641/13188
Untersuch.-zeitraum	:	27.03.2024 – 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	[%]	93,1		-	-	-	-	DIN EN 14346 : 2007-03
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	87		-	-	-	-	Siebung
Antimon	[mg/kg TS]	1,2		50	100	250	250	EN ISO 11885 :2009-09
Arsen	[mg/kg TS]	17		25	50	125	140	EN ISO 11885 :2009-09
Blei	[mg/kg TS]	35		200	400	1000	2000	EN ISO 11885 :2009-09
Cadmium	[mg/kg TS]	0,22		2	2	50	60	EN ISO 11885 :2009-09
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	23		200	400	400	200	EN ISO 11885 :2009-09
Kobalt	[mg/kg TS]	6,1		300	600	600	300	EN ISO 11885 :2009-09
Nickel	[mg/kg TS]	15		70	140	350	900	EN ISO 11885 :2009-09
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,07		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]	0,05						DIN ISO 18287 :2006-05
Fluoranthen	[mg/kg TS]	0,31						DIN ISO 18287 :2006-05
Pyren	[mg/kg TS]	0,26						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,15						DIN ISO 18287 :2006-05
Chrysen	[mg/kg TS]	0,18						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(b)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,2						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(k)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,07						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,15		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]	0,08						DIN ISO 18287 :2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	0,08						DIN ISO 18287 :2006-05
Σ PAK (EPA Liste):	**[mg/kg TS]**	**1,62**						

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.	**641/13189**	**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	:		Probeneingang	:	27.03.2024
Originalbezeich.	:	MP12-Spo, 0-10 cm	Probenbezeich.	:	641/13189
Untersuch.-zeitraum	:	27.03.2024 – 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	[%]	95,0		-	-	-	-	DIN EN 14346 : 2007-03
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	65		-	-	-	-	Siebung
Antimon	[mg/kg TS]	1		50	100	250	250	EN ISO 11885 :2009-09
Arsen	[mg/kg TS]	21		25	50	125	140	EN ISO 11885 :2009-09
Blei	[mg/kg TS]	29		200	400	1000	2000	EN ISO 11885 :2009-09
Cadmium	[mg/kg TS]	0,25		2	2	50	60	EN ISO 11885 :2009-09
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	24		200	400	400	200	EN ISO 11885 :2009-09
Kobalt	[mg/kg TS]	9,2		300	600	600	300	EN ISO 11885 :2009-09
Nickel	[mg/kg TS]	14		70	140	350	900	EN ISO 11885 :2009-09
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,09		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]	< 0,04						DIN ISO 18287 :2006-05
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						DIN ISO 18287 :2006-05
Fluoranthen	[mg/kg TS]	0,23						DIN ISO 18287 :2006-05
Pyren	[mg/kg TS]	0,19						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,16						DIN ISO 18287 :2006-05
Chrysen	[mg/kg TS]	0,17						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(b)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,16						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(k)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,13						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,16		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]	0,1						DIN ISO 18287 :2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	0,09						DIN ISO 18287 :2006-05
Σ PAK (EPA Liste):	**[mg/kg TS]**	**1,39**						

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.	**641/13190**	**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	:		Probeneingang	:	27.03.2024
Originalbezeich.	:	MP13-Spo, 0-10 cm	Probenbezeich.	:	641/13190
Untersuch.-zeitraum	:	27.03.2024 – 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	[%]	92,4		-	-	-	-	DIN EN 14346 : 2007-03
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	59		-	-	-	-	Siebung
Antimon	[mg/kg TS]	2,8		50	100	250	250	EN ISO 11885 :2009-09
Arsen	[mg/kg TS]	11		25	50	125	140	EN ISO 11885 :2009-09
Blei	[mg/kg TS]	62		200	400	1000	2000	EN ISO 11885 :2009-09
Cadmium	[mg/kg TS]	0,38		2	2	50	60	EN ISO 11885 :2009-09
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	27		200	400	400	200	EN ISO 11885 :2009-09
Kobalt	[mg/kg TS]	7,8		300	600	600	300	EN ISO 11885 :2009-09
Nickel	[mg/kg TS]	18		70	140	350	900	EN ISO 11885 :2009-09
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,15		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]	9,06		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]	0,22						DIN ISO 18287 :2006-05
Anthracen	[mg/kg TS]	0,2						DIN ISO 18287 :2006-05
Fluoranthen	[mg/kg TS]	0,91						DIN ISO 18287 :2006-05
Pyren	[mg/kg TS]	0,76						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,42						DIN ISO 18287 :2006-05
Chrysen	[mg/kg TS]	0,28						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(b)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,48						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(k)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,26						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,39		0,5	1	1	5	DIN ISO 18287 :2006-05
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	0,06						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(g,h,i)perylen	[mg/kg TS]	0,23						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]**	**4,44**						

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.	**641/13191**	**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	:		Probeneingang	:	27.03.2024
Originalbezeich.	:	MP14-Spo, 0-10 cm	Probenbezeich.	:	641/13191
Untersuch.-zeitraum	:	27.03.2024 – 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	[%]	87,3		-	-	-	-	DIN EN 14346 : 2007-03
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	87		-	-	-	-	Siebung
Antimon	[mg/kg TS]	1,7		50	100	250	250	EN ISO 11885 :2009-09
Arsen	[mg/kg TS]	16		25	50	125	140	EN ISO 11885 :2009-09
Blei	[mg/kg TS]	82		200	400	1000	2000	EN ISO 11885 :2009-09
Cadmium	[mg/kg TS]	0,38		2	2	50	60	EN ISO 11885 :2009-09
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	39		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]	16		70	140	350	900	EN ISO 11885 :2009-09
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,28		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]	< 0,04						DIN ISO 18287 :2006-05
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						DIN ISO 18287 :2006-05
Fluoranthen	[mg/kg TS]	0,17						DIN ISO 18287 :2006-05
Pyren	[mg/kg TS]	0,14						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,08						DIN ISO 18287 :2006-05
Chrysen	[mg/kg TS]	0,1						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(b)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,09						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(k)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,06						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,09		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]	0,05						DIN ISO 18287 :2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	0,05						DIN ISO 18287 :2006-05
Σ PAK (EPA Liste):	**[mg/kg TS]**	**0,83**						

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.	**641/13192**	**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	:		Probeneingang	:	27.03.2024
Originalbezeich.	:	MP15-Spo, 0-10 cm	Probenbezeich.	:	641/13192
Untersuch.-zeitraum	:	27.03.2024 – 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	[%]	94,2		-	-	-	-	DIN EN 14346 : 2007-03
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	91		-	-	-	-	Siebung
Antimon	[mg/kg TS]	2,7		50	100	250	250	EN ISO 11885 :2009-09
Arsen	[mg/kg TS]	10		25	50	125	140	EN ISO 11885 :2009-09
Blei	[mg/kg TS]	66		200	400	1000	2000	EN ISO 11885 :2009-09
Cadmium	[mg/kg TS]	0,5		2	2	50	60	EN ISO 11885 :2009-09
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	28		200	400	400	200	EN ISO 11885 :2009-09
Kobalt	[mg/kg TS]	3,8		300	600	600	300	EN ISO 11885 :2009-09
Nickel	[mg/kg TS]	26		70	140	350	900	EN ISO 11885 :2009-09
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,12		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]	0,16						DIN ISO 18287 :2006-05
Anthracen	[mg/kg TS]	0,11						DIN ISO 18287 :2006-05
Fluoranthen	[mg/kg TS]	0,54						DIN ISO 18287 :2006-05
Pyren	[mg/kg TS]	0,4						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,25						DIN ISO 18287 :2006-05
Chrysen	[mg/kg TS]	0,17						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(b)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,4						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(k)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,09						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,26		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]	0,16						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]**	**2,73**						

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)

INGENIEURBÜRO ROTH & PARTNER

Anlage 7

Analysenberichte und Probenahmeprotokolle Bodenluft und Deponiegas

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14253-01-00

Probenahmeprotokoll Bodenluft

Varianten nach VDI 3865 Blatt 2: **Proj. Nr.** **2402L9**

1. Adsorption auf Aktivkohle punktuell/horizontiert	
2. Adsorption auf Aktivkohle/Messung mit direkt anzeigendem Prüfröhrchen/integrierend über Bohrlochlänge	**X**
3. Adsorption auf XAD-4-Harz, diffuser Tiefenbereich	
4. Kleinmengenentnahme am Bohrlochtiefsten, punktuell/horizontiert/integrierend über Bohrlochlänge	
5. Direktmessung, punktuell/horizontiert oder integrierend über Bohrlochlänge	
Nach Handlungsempfehlung "Entnahme von Bodenluftproben"- LUBW Baden-Württemberg	

Probe:	**RKS 1-Spo**		
Projekt:	Landesgartenschau (LGS) Neustadt a.d. Weinstr.		
Stadt/Gemeinde:	Neustadt a.d. Weinstr.	Landkreis:	-
Auftraggeber:	Roth+Partner, Karlsruhe	Auftragnehmer:	WST-GmbH
Probenahmedatum:	26.02.2024	Uhrzeit:	12:05
Witterung/Wetterdaten (Druck/Temp./rel.Luftfeuchte):	bewölkt/1000 hPa/12 °C/68 %		

Orientierende Messung:

Qualitative Zusammensetzung:	x
Quantitative Größenordnung:	x
Örtliche Verteilung:	x
Lokalisierung Schadstoffquelle:	

Bodenbeschreibung nach DIN EN ISO 14688-1/KA5: s. Bohrprotokoll

Probenahmestelle:	RKS 1-Spo	Art/Ausführung/Durchmesser:	offenes Bohrloch/DN 60
Probenahmeapparatur:	☑ HONOLD ☐ SKC **L- 2-17**	Bohrwerkzeug:	hydraulisches Bohrgerät
Abdichtung:	Dichtkegel	Durchmesser Messstelle [mm]:	60,0
Dichtigkeitsprüfung*):	dicht	Ausbautiefe der Messstelle [m]:	3,22
Durchmesser Bolu-Sonde [mm] :	12		
Sondenteilstücke Länge [m]:	1,2	Anzahl [Stck.]:	1
Totvolumen der Sonde [Liter]:	0,136		
Verhältnis Volumen Sonde/Bohrloch:	1: 67,08	*) wenn undicht, keine Probenahme!	

Entnahmeart: einfach: x mehrfach: punktuell:
integrierend (von-bis) : 0 - 3,22 m
horizontiert: Teufen:
Entnahmetiefe: m u. ROK 1,2 m u. GOK Temperatur Boden : °C
Bedingungen konstant während Probenahme: ja/nein: ja

Förderstrom vor Probenahme (Abpumpen):	6 Liter / min	Hubzahl Balkenpume:	
Pumpzeit vor Probenahme:	5 min		
Abgesaugtes Volumen vor der Probenahme:	30 Liter		
Dauer der Absaugung für Probenahme:	5 min	mit 1 Liter / min	
Probenvolumen:	5 Liter		
Gesamtes entnommenes Volumen	35 Liter		

Art der Probensammlung:

Adsorptionsröhrchen:	SKC Anasorb CSC	Medium:	Aktivkohle	Charge:	
Headspace:	ml	Sonstiges:	Lindebeutel	Prüfröhrchen, Art:	

Vor-Ort-Messungen:

Zeit [min]	0	1	2	3	4	5	6	11	Geräte-Inv.-Nr.
Prüfröhrchen [ppm]									
Leichtflüchter [ppm]									**L-**
CH4 [%]	0	0	0	0	0	0	0	0	
CO_2 [%]	8,1	9,7	10,1	10,3	10,5	10,5	10,7	10,7	**L-**
O2 [%]	8,4	6,7	6,5	6,2	6	5,9	5,7	5,6	
H_2S [ppm]	0	0	0	0	0	0	0	0	

Probentransport (Ziel/Bedingungen):	Probentransport dunkel
Probenlagerung (Ort/Zeitraum/Bedingungen):	keine
Probenehmer/Qualifikation:	W. Leonhard, Dipl.-Geol.

Blindprobe: ja nein für AG für WST Anzahl:
Bemerkungen:

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14253-01-00

Probenahmeprotokoll Bodenluft

Varianten nach VDI 3865 Blatt 2: **Proj. Nr.** **2402L9**

1. Adsorption auf Aktivkohle punktuell/horizontiert

2. Adsorption auf Aktivkohle/Messung mit direkt anzeigendem Prüfröhrchen/integrierend über Bohrlochlänge **X**

3. Adsorption auf XAD-4-Harz, diffuser Tiefenbereich

4. Kleinmengenentnahme am Bohrlochtiefsten, punktuell/horizontiert/integrierend über Bohrlochlänge

5. Direktmessung, punktuell/horizontiert oder integrierend über Bohrlochlänge

Nach Handlungsempfehlung "Entnahme von Bodenluftproben"- LUBW Baden-Württemberg

Probe:	**RKS 2-Spo**		
Projekt:	Landesgartenschau (LGS) Neustadt a.d. Weinstr.		
Stadt/Gemeinde:	Neustadt a.d. Weinstr.	Landkreis:	-
Auftraggeber:	Roth+Partner, Karlsruhe	Auftragnehmer:	WST-GmbH
Probenahmedatum:	26.02.2024	Uhrzeit:	10:49
Witterung/Wetterdaten (Druck/Temp./rel.Luftfeuchte):	bewölkt/1000 hPa/10 °C/71 %		

Orientierende Messung:

Qualitative Zusammensetzung:	x
Quantitative Größenordnung:	x
Örtliche Verteilung:	x
Lokalisierung Schadstoffquelle:	

Bodenbeschreibung nach DIN EN ISO 14688-1/KA5: s. Bohrprotokoll

Probenahmestelle:	RKS 2-Spo	Art/Ausführung/Durchmesser:	offenes Bohrloch/DN 60
Probenahmeapparatur:	☑ HONOLD ☐ SKC **L- 2-17**	Bohrwerkzeug:	hydraulisches Bohrgerät
Abdichtung:	Dichtkegel	Durchmesser Messstelle [mm]:	60,0
Dichtigkeitsprüfung*):	dicht	Ausbautiefe der Messstelle [m]:	3,38
Durchmesser Bolu-Sonde [mm] :	12		
Sondenteilstücke Länge [m]:	1,2	Anzahl [Stck.]:	1
Totvolumen der Sonde [Liter]:	0,136		
Verhältnis Volumen Sonde/Bohrloch:	1: 70,42	*) wenn undicht, keine Probenahme!	

Entnahmeart: einfach: x mehrfach: punktuell:

integrierend (von-bis) : 0 - 3,38 m

horizontiert: Teufen:

Entnahmetiefe: m u. ROK 1,2 m u. GOK Temperatur Boden : °C

Bedingungen konstant während Probenahme: ja/nein: ja

Förderstrom vor Probenahme (Abpumpen):	6 Liter / min	Hubzahl Balkenpume:	
Pumpzeit vor Probenahme:	5 min		
Abgesaugtes Volumen vor der Probenahme:	30 Liter		
Dauer der Absaugung für Probenahme:	5 min	mit 1 Liter / min	
Probenvolumen:	5 Liter		
Gesamtes entnommenes Volumen	35 Liter		

Art der Probensammlung:

Adsorptionsröhrchen:	SKC Anasorb CSC	Medium:	Aktivkohle	Charge:	
Headspace:	ml	Sonstiges:	Lindebeutel	Prüfröhrchen, Art:	

Vor-Ort-Messungen:

Zeit [min]	0	1	2	3	4	5	6	11	Geräte-Inv.-Nr.
Prüfröhrchen [ppm]									
Leichtflüchter [ppm]									**L-**
CH4 [%]	0,4	0,5	0,6	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	
CO_2 [%]	5,1	6	7	6,8	6,9	7,4	7,6	7,2	**L-**
O2 [%]	8,9	7,6	5,6	5,9	5,8	4,1	3,9	3,1	
H_2S [ppm]	0	0	0	0	0	0	0	0	

Probentransport (Ziel/Bedingungen):	Probentransport dunkel				
Probenlagerung (Ort/Zeitraum/Bedingungen):	keine				
Probenehmer/Qualifikation:	W. Leonhard, Dipl.-Geol.				
Blindprobe:	ja	nein	für AG	für WST	Anzahl:
Bemerkungen:					

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14253-01-00

Probenahmeprotokoll Bodenluft

Varianten nach VDI 3865 Blatt 2: **Proj. Nr.** **2402L9**

1. Adsorption auf Aktivkohle punktuell/horizontiert

2. Adsorption auf Aktivkohle/Messung mit direkt anzeigendem Prüfröhrchen/integrierend über Bohrlochlänge **X**

3. Adsorption auf XAD-4-Harz, diffuser Tiefenbereich

4. Kleinmengenentnahme am Bohrlochtiefsten, punktuell/horizontiert/integrierend über Bohrlochlänge

5. Direktmessung, punktuell/horizontiert oder integrierend über Bohrlochlänge

Nach Handlungsempfehlung "Entnahme von Bodenluftproben"- LUBW Baden-Württemberg

Probe:	**RKS 5-Spo**		
Projekt:	Landesgartenschau (LGS) Neustadt a.d. Weinstr.		
Stadt/Gemeinde:	Neustadt a.d. Weinstr.	Landkreis:	-
Auftraggeber:	Roth+Partner, Karlsruhe	Auftragnehmer:	WST-GmbH
Probenahmedatum:	07.03.2024	Uhrzeit:	13:45
Witterung/Wetterdaten (Druck/Temp./rel.Luftfeuchte):	schw. bewölkt/1020 hPa/10 °C/54 %		

Orientierende Messung:
- Qualitative Zusammensetzung: x
- Quantitative Größenordnung: x
- Örtliche Verteilung: x
- Lokalisierung Schadstoffquelle:

Bodenbeschreibung nach DIN EN ISO 14688-1/KA5: s. Bohrprotokoll

Probenahmestelle:	RKS 5-Spo	Art/Ausführung/Durchmesser:	offenes Bohrloch/DN 60
Probenahmeapparatur:	☑ HONOLD ☐ SKC **L- 2-17**	Bohrwerkzeug:	hydraulisches Bohrgerät
Abdichtung:	Dichtkegel	Durchmesser Messstelle [mm]:	60,0
Dichtigkeitsprüfung*):	dicht	Ausbautiefe der Messstelle [m]:	3,00
Durchmesser Bolu-Sonde [mm] :	12		
Sondenteilstücke Länge [m]:	1,2	Anzahl [Stck.]:	1
Totvolumen der Sonde [Liter]:	0,136		
Verhältnis Volumen Sonde/Bohrloch:	1: 62,50	*) wenn undicht, keine Probenahme!	

Entnahmeart: einfach: x mehrfach: punktuell:
integrierend (von-bis) : 0 - 3 m
horizontiert: Teufen:

Entnahmetiefe: m u. ROK 1,2 m u. GOK Temperatur Boden : °C

Bedingungen konstant während Probenahme: ja/nein: ja

Förderstrom vor Probenahme (Abpumpen):	6 Liter / min	Hubzahl Balkenpume:	
Pumpzeit vor Probenahme:	5 min		
Abgesaugtes Volumen vor der Probenahme:	30 Liter		
Dauer der Absaugung für Probenahme:	5 min	mit 1 Liter / min	
Probenvolumen:	5 Liter		
Gesamtes entnommenes Volumen	35 Liter		

Art der Probensammlung:

Adsorptionsröhrchen:	SKC Anasorb CSC	Medium:	Aktivkohle	Charge:		
Headspace:	ml	Sonstiges:	Lindebeutel	Prüfröhrchen, Art:		

Vor-Ort-Messungen:

Zeit [min]	0	1	2	3	4	5	6	11	Geräte-Inv.-Nr.
Prüfröhrchen [ppm]									
Leichtflüchter [ppm]									**L-**
CH4 [%]	4,9	5,1	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,1	
CO_2 [%]	8,4	9	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	**L-**
O2 [%]	4,8	0,2	0	0	0	0	0	0	
H_2S [ppm]	0	0	1	1	1	1	2	1	

Probentransport (Ziel/Bedingungen):	Probentransport dunkel				
Probenlagerung (Ort/Zeitraum/Bedingungen):	keine				
Probenehmer/Qualifikation:	W. Leonhard, Dipl.-Geol.				
Blindprobe:	ja	nein	für AG	für WST	Anzahl:
Bemerkungen:					

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14253-01-00

Probenahmeprotokoll Bodenluft

Varianten nach VDI 3865 Blatt 2: **Proj. Nr.** **2402L9**

1. Adsorption auf Aktivkohle punktuell/horizontiert

2. Adsorption auf Aktivkohle/Messung mit direkt anzeigendem Prüfröhrchen/integrierend über Bohrlochlänge **X**

3. Adsorption auf XAD-4-Harz, diffuser Tiefenbereich

4. Kleinmengenentnahme am Bohrlochtiefsten, punktuell/horizontiert/integrierend über Bohrlochlänge

5. Direktmessung, punktuell/horizontiert oder integrierend über Bohrlochlänge

Nach Handlungsempfehlung "Entnahme von Bodenluftproben"- LUBW Baden-Württemberg

Probe:	**RKS 6-Spo**		
Projekt:	Landesgartenschau (LGS) Neustadt a.d. Weinstr.		
Stadt/Gemeinde:	Neustadt a.d. Weinstr.	Landkreis:	-
Auftraggeber:	Roth+Partner, Karlsruhe	Auftragnehmer:	WST-GmbH
Probenahmedatum:	07.03.2024	Uhrzeit:	11:00
Witterung/Wetterdaten (Druck/Temp./rel.Luftfeuchte):	schw. bewölkt/1022 hPa/7 °C/61 %		

Orientierende Messung:
- Qualitative Zusammensetzung: x
- Quantitative Größenordnung: x
- Örtliche Verteilung: x
- Lokalisierung Schadstoffquelle:

Bodenbeschreibung nach DIN EN ISO 14688-1/KA5: s. Bohrprotokoll

Probenahmestelle:	RKS 6-Spo	Art/Ausführung/Durchmesser:	offenes Bohrloch/DN 60
Probenahmeapparatur:	☑ HONOLD ☐ SKC **L- 2-17**	Bohrwerkzeug:	hydraulisches Bohrgerät
Abdichtung:	Dichtkegel	Durchmesser Messstelle [mm]:	60,0
Dichtigkeitsprüfung*):	dicht	Ausbautiefe der Messstelle [m]:	3,00
Durchmesser Bolu-Sonde [mm] :	12		
Sondenteilstücke Länge [m]:	1,2	Anzahl [Stck.]:	1
Totvolumen der Sonde [Liter]:	0,136		
Verhältnis Volumen Sonde/Bohrloch:	1: 62,50	*) wenn undicht, keine Probenahme!	

Entnahmeart: einfach: x mehrfach: punktuell:
integrierend (von-bis) : 0 - 3 m
horizontiert: Teufen:

Entnahmetiefe: m u. ROK 1,2 m u. GOK Temperatur Boden : °C

Bedingungen konstant während Probenahme: ja/nein: ja

Förderstrom vor Probenahme (Abpumpen):	5 Liter / min	Hubzahl Balkenpume:	
Pumpzeit vor Probenahme:	6 min		
Abgesaugtes Volumen vor der Probenahme:	30 Liter		
Dauer der Absaugung für Probenahme:	5 min	mit 1 Liter / min	
Probenvolumen:	5 Liter		
Gesamtes entnommenes Volumen	35 Liter		

Art der Probensammlung:

Adsorptionsröhrchen:	SKC Anasorb CSC	Medium:	Aktivkohle	Charge:			
Headspace:	ml	Sonstiges:	Lindebeutel	Prüfröhrchen, Art:			

Vor-Ort-Messungen:

Zeit [min]	0	1	2	3	4	5	6	11	Geräte-Inv.-Nr.
Prüfröhrchen [ppm]									
Leichtflüchter [ppm]									**L-**
CH4 [%]	1,2	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	
CO_2 [%]	7,2	8,8	9	9	9	9	9	8,9	**L-**
O2 [%]	4,4	0,3	0	0	0	0	0	0	
H_2S [ppm]	0	6	11	12	12	12	12	7	

Probentransport (Ziel/Bedingungen):	Probentransport dunkel				
Probenlagerung (Ort/Zeitraum/Bedingungen):	keine				
Probenehmer/Qualifikation:	W. Leonhard, Dipl.-Geol.				
Blindprobe:	ja	nein	für AG	für WST	Anzahl:
Bemerkungen:					

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14253-01-00

Probenahmeprotokoll Bodenluft

Varianten nach VDI 3865 Blatt 2: **Proj. Nr.** **2402L9**

1. Adsorption auf Aktivkohle punktuell/horizontiert	
2. Adsorption auf Aktivkohle/Messung mit direkt anzeigendem Prüfröhrchen/integrierend über Bohrlochlänge	**X**
3. Adsorption auf XAD-4-Harz, diffuser Tiefenbereich	
4. Kleinmengenentnahme am Bohrlochtiefsten, punktuell/horizontiert/integrierend über Bohrlochlänge	
5. Direktmessung, punktuell/horizontiert oder integrierend über Bohrlochlänge	
Nach Handlungsempfehlung "Entnahme von Bodenluftproben"- LUBW Baden-Württemberg	

Probe:	**RKS 7-Spo**		
Projekt:	Landesgartenschau (LGS) Neustadt a.d. Weinstr.		
Stadt/Gemeinde:	Neustadt a.d. Weinstr.	Landkreis:	-
Auftraggeber:	Roth+Partner, Karlsruhe	Auftragnehmer:	WST-GmbH
Probenahmedatum:	08.03.2024	Uhrzeit:	10:30
Witterung/Wetterdaten (Druck/Temp./rel.Luftfeuchte):	schw. bewölkt/1013 hPa/6 °C/61 %		

Orientierende Messung:
- Qualitative Zusammensetzung: x
- Quantitative Größenordnung: x
- Örtliche Verteilung: x
- Lokalisierung Schadstoffquelle:

Bodenbeschreibung nach DIN EN ISO 14688-1/KA5: s. Bohrprotokoll

Probenahmestelle:	RKS 7-Spo	Art/Ausführung/Durchmesser:	offenes Bohrloch/DN 60
Probenahmeapparatur:	☑ HONOLD ☐ SKC **L- 2-17**	Bohrwerkzeug:	hydraulisches Bohrgerät
Abdichtung:	Dichtkegel	Durchmesser Messstelle [mm]:	60,0
Dichtigkeitsprüfung*):	dicht	Ausbautiefe der Messstelle [m]:	3,30
Durchmesser Bolu-Sonde [mm] :	12		
Sondenteilstücke Länge [m]:	1,2	Anzahl [Stck.]:	1
Totvolumen der Sonde [Liter]:	0,136		
Verhältnis Volumen Sonde/Bohrloch:	1: 68,75	*) wenn undicht, keine Probenahme!	

Entnahmeart: einfach: x mehrfach: punktuell:
integrierend (von-bis) : 0 - 3,3 m
horizontiert: Teufen:
Entnahmetiefe: m u. ROK 1,2 m u. GOK Temperatur Boden : °C
Bedingungen konstant während Probenahme: ja/nein: ja

Förderstrom vor Probenahme (Abpumpen):	5 Liter / min	Hubzahl Balkenpume:	
Pumpzeit vor Probenahme:	7 min		
Abgesaugtes Volumen vor der Probenahme:	35 Liter		
Dauer der Absaugung für Probenahme:	5 min	mit 1 Liter / min	
Probenvolumen:	5 Liter		
Gesamtes entnommenes Volumen	40 Liter		

Art der Probensammlung:

Adsorptionsröhrchen:	SKC Anasorb CSC	Medium:	Aktivkohle	Charge:	
Headspace:	ml	Sonstiges:	Lindebeutel	Prüfröhrchen, Art:	

Vor-Ort-Messungen:

Zeit [min]	0	1	2	3	4	5	6	11	Geräte-Inv.-Nr.
Prüfröhrchen [ppm]									
Leichtflüchter [ppm]									**L-**
CH4 [%]	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	
CO_2 [%]	4,5	11,4	12,1	12,3	12,3	12,3	12,3	12,2	**L-**
O2 [%]	11	1,5	0,3	0	0	0	0	0	
H_2S [ppm]	0	0	0	0	0	0	0	0	

Probentransport (Ziel/Bedingungen):	Probentransport dunkel				
Probenlagerung (Ort/Zeitraum/Bedingungen):	keine				
Probenehmer/Qualifikation:	W. Leonhard, Dipl.-Geol.				
Blindprobe:	ja	nein	für AG	für WST	Anzahl:
Bemerkungen:					

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14253-01-00

Probenahmeprotokoll Bodenluft

Varianten nach VDI 3865 Blatt 2: **Proj. Nr.** **2402L9**

1. Adsorption auf Aktivkohle punktuell/horizontiert

2. Adsorption auf Aktivkohle/Messung mit direkt anzeigendem Prüfröhrchen/integrierend über Bohrlochlänge **X**

3. Adsorption auf XAD-4-Harz, diffuser Tiefenbereich

4. Kleinmengenentnahme am Bohrlochtiefsten, punktuell/horizontiert/integrierend über Bohrlochlänge

5. Direktmessung, punktuell/horizontiert oder integrierend über Bohrlochlänge

Nach Handlungsempfehlung "Entnahme von Bodenluftproben"- LUBW Baden-Württemberg

Probe:	**RKS 8-Spo**		
Projekt:	Landesgartenschau (LGS) Neustadt a.d. Weinstr.		
Stadt/Gemeinde:	Neustadt a.d. Weinstr.	Landkreis:	-
Auftraggeber:	Roth+Partner, Karlsruhe	Auftragnehmer:	WST-GmbH
Probenahmedatum:	26.02.2024	Uhrzeit:	9:51
Witterung/Wetterdaten (Druck/Temp./rel.Luftfeuchte):	bewölkt/999 hPa/8 °C/87 %		

Orientierende Messung:
- Qualitative Zusammensetzung: x
- Quantitative Größenordnung: x
- Örtliche Verteilung: x
- Lokalisierung Schadstoffquelle:

Bodenbeschreibung nach DIN EN ISO 14688-1/KA5: s. Bohrprotokoll

Probenahmestelle:	RKS 8-Spo	Art/Ausführung/Durchmesser:	offenes Bohrloch/DN 60
Probenahmeapparatur:	☑ HONOLD ☐ SKC **L- 2-17**	Bohrwerkzeug:	hydraulisches Bohrgerät
Abdichtung:	Dichtkegel	Durchmesser Messstelle [mm]:	60,0
Dichtigkeitsprüfung*):	dicht	Ausbautiefe der Messstelle [m]:	3,21
Durchmesser Bolu-Sonde [mm] :	12		
Sondenteilstücke Länge [m]:	1,2	Anzahl [Stck.]:	1
Totvolumen der Sonde [Liter]:	0,136		
Verhältnis Volumen Sonde/Bohrloch:	1: 66,88	*) wenn undicht, keine Probenahme!	

Entnahmeart: einfach: x mehrfach: punktuell:
integrierend (von-bis) : 0 - 3,21 m
horizontiert: Teufen:
Entnahmetiefe: m u. ROK 1,2 m u. GOK Temperatur Boden : °C
Bedingungen konstant während Probenahme: ja/nein: ja

Förderstrom vor Probenahme (Abpumpen):	6 Liter / min	Hubzahl Balkenpume:	
Pumpzeit vor Probenahme:	5 min		
Abgesaugtes Volumen vor der Probenahme:	30 Liter		
Dauer der Absaugung für Probenahme:	5 min	mit 1 Liter / min	
Probenvolumen:	5 Liter		
Gesamtes entnommenes Volumen	35 Liter		

Art der Probensammlung:

Adsorptionsröhrchen:	SKC Anasorb CSC	Medium:	Aktivkohle	Charge:		
Headspace:	ml	Sonstiges:	Lindebeutel	Prüfröhrchen, Art:		

Vor-Ort-Messungen:

Zeit [min]	0	1	2	3	4	5	10		Geräte-Inv.-Nr.
Prüfröhrchen [ppm]									
Leichtflüchter [ppm]									**L-**
CH4 [%]	2,4	2,8	2,9	2,9	2,9	3,1	3,4		
CO_2 [%]	6,3	7,2	7,6	7,7	7,9	8,4	9,9		**L-**
O2 [%]	9,4	5	4,9	5,1	5	4,3	0,9		
H_2S [ppm]	0	0	0	0	0	0	0		

Probentransport (Ziel/Bedingungen):	Probentransport dunkel
Probenlagerung (Ort/Zeitraum/Bedingungen):	keine
Probenehmer/Qualifikation:	W. Leonhard, Dipl.-Geol.

Blindprobe: ja nein für AG für WST Anzahl:
Bemerkungen:

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14253-01-00

WST - GmbH Umweltgeol. und Hydrogeol. Erkundungen

Probenahmeprotokoll Bodenluft

Varianten nach VDI 3865 Blatt 2: **Proj. Nr.** **2402L9**

1. Adsorption auf Aktivkohle punktuell/horizontiert

2. Adsorption auf Aktivkohle/Messung mit direkt anzeigendem Prüfröhrchen/integrierend über Bohrlochlänge **X**

3. Adsorption auf XAD-4-Harz, diffuser Tiefenbereich

4. Kleinmengenentnahme am Bohrlochtiefsten, punktuell/horizontiert/integrierend über Bohrlochlänge

5. Direktmessung, punktuell/horizontiert oder integrierend über Bohrlochlänge

Nach Handlungsempfehlung "Entnahme von Bodenluftproben"- LUBW Baden-Württemberg

Probe:	**RKS 12-Spo**		
Projekt:	Landesgartenschau (LGS) Neustadt a.d. Weinstr.		
Stadt/Gemeinde:	Neustadt a.d. Weinstr.	Landkreis:	-
Auftraggeber:	Roth+Partner, Karlsruhe	Auftragnehmer:	WST-GmbH
Probenahmedatum:	08.03.2024	Uhrzeit:	13:00
Witterung/Wetterdaten (Druck/Temp./rel.Luftfeuchte):	schw. bewölkt/1012 hPa/8 °C/57 %		

Orientierende Messung:

Qualitative Zusammensetzung:	x
Quantitative Größenordnung:	x
Örtliche Verteilung:	x
Lokalisierung Schadstoffquelle:	

Bodenbeschreibung nach DIN EN ISO 14688-1/KA5: s. Bohrprotokoll

Probenahmestelle:	RKS 12-Spo	Art/Ausführung/Durchmesser:	offenes Bohrloch/DN 60
Probenahmeapparatur:	☑ HONOLD ☐ SKC **L- 2-17**	Bohrwerkzeug:	hydraulisches Bohrgerät
Abdichtung:	Dichtkegel	Durchmesser Messstelle [mm]:	60,0
Dichtigkeitsprüfung*):	dicht	Ausbautiefe der Messstelle [m]:	3,40
Durchmesser Bolu-Sonde [mm] :	12		
Sondenteilstücke Länge [m]:	1,2	Anzahl [Stck.]:	1
Totvolumen der Sonde [Liter]:	0,136		
Verhältnis Volumen Sonde/Bohrloch:	1: 70,83	*) wenn undicht, keine Probenahme!	

Entnahmeart: einfach: x mehrfach: punktuell:

integrierend (von-bis) : 0 - 3,4 m

horizontiert: Teufen:

Entnahmetiefe: m u. ROK 1,2 m u. GOK Temperatur Boden : °C

Bedingungen konstant während Probenahme: ja/nein: ja

Förderstrom vor Probenahme (Abpumpen):	5 Liter / min	Hubzahl Balkenpume:	
Pumpzeit vor Probenahme:	7 min		
Abgesaugtes Volumen vor der Probenahme:	35 Liter		
Dauer der Absaugung für Probenahme:	5 min	mit 1 Liter / min	
Probenvolumen:	5 Liter		
Gesamtes entnommenes Volumen	40 Liter		

Art der Probensammlung:

Adsorptionsröhrchen:	SKC Anasorb CSC	Medium:	Aktivkohle	Charge:	
Headspace:	ml	Sonstiges:	Lindebeutel	Prüfröhrchen, Art:	

Vor-Ort-Messungen:

Zeit [min]	0	1	2	3	4	5	6		Geräte-Inv.-Nr.
Prüfröhrchen [ppm]									
Leichtflüchter [ppm]									**L-**
CH4 [%]	0	0	0	0	0	0	0		
CO_2 [%]	9,5	10	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1		**L-**
O2 [%]	10,5	9,8	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7		
H_2S [ppm]	0	0	0	0	0	0	0		

Probentransport (Ziel/Bedingungen):	Probentransport dunkel				
Probenlagerung (Ort/Zeitraum/Bedingungen):	keine				
Probenehmer/Qualifikation:	W. Leonhard, Dipl.-Geol.				
Blindprobe:	ja	nein	für AG	für WST	Anzahl:
Bemerkungen:					

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.	641/12881	Datum:	07.03.2024

Allgemeine Angaben

Auftraggeber	:	Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH
Projekt	:	Landesgartenschau 2027 Neustadt a. d. Weinstraße
Projekt-Nr.	:	23 P 857
Entnahmestelle	:	
Art der Probenahme	:	Anreicherung auf Aktivkohle
Art der Probe	:	Bodenluft
Probenehmer	:	von Seiten des Auftraggebers
Entnahmedatum	:	27.02.2024
Probeneingang	:	29.02.2024
Originalbezeich.	:	siehe unten
Untersuch.-zeitraum	:	29.02.2024 – 07.03.2024

Ergebnisse der Untersuchung

ProbenNr		641/12881	641/12882	641/12883
Originalbezeichnung		**RKS 8-Spo**	**RKS 1-Spo**	**RKS 2-Spo**
Probevolumen*)	[l]	5	5	5
Benzol	[mg/m³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Toluol	[mg/m³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Ethylbenzol	[mg/m³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1
m,p-Xylol	[mg/m³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1
o-Xylol	[mg/m³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Styrol	[mg/m³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Iso-Propylbenzol	[mg/m³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1
n-Propylbenzol	[mg/m³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,3,5-Trimethylbenzol	[mg/m³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,2,4-Trimethylbenzol	[mg/m³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,2,3-Trimethylbenzol	[mg/m³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,3-Diethylbenzol	[mg/m³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,4-Diethylbenzol	[mg/m³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,2-Diethylbenzol	[mg/m³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1
m,p-Ethyltoluol	[mg/m³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1
o-Ethyltoluol	[mg/m³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,2,3,5-Tetramethylbenzol	[mg/m³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,2,4,5-Tetramethylbenzol	[mg/m³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,2,3,4-Tetramethylbenzol	[mg/m³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1
∑ AKW:	**[mg/m³]**	**n.n.**	**n.n.**	**n.n.**
Vinylchlorid	[mg/m³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Dichlormethan	[mg/m³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,1-Dichlorethan	[mg/m³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,2 - Dichlorethan	[mg/m³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,2-Dichlorethen cis	[mg/m³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1
tr-Dichlorethen	[mg/m³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Trichlormethan	[mg/m³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,1,1 - Trichlorethan	[mg/m³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Tetrachlormethan	[mg/m³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Trichlorethen	[mg/m³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Tetrachlorethen	[mg/m³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1
∑ LHKW:	**[mg/m³]**	**n.n.**	**n.n.**	**n.n.**

*) Angabe stammt vom Auftraggeber

Analytik : Bodenluft gemäß VDI 3865 Blatt 3

Markt Rettenbach, den 07.03.2024

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.	641/12958	Datum:	25.03.2024

Allgemeine Angaben

Auftraggeber	:	Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH
Projekt	:	Landesgartenschau 2027 Neustadt a. d. Weinstraße
Projekt-Nr.	:	23 P 857
Entnahmestelle	:	
Art der Probenahme	:	Anreicherung auf Aktivkohle
Art der Probe	:	Bodenluft
Probenehmer	:	von Seiten des Auftraggebers
Entnahmedatum	:	08.03.2024
Probeneingang	:	12.03.2024
Originalbezeich.	:	siehe unten
Untersuch.-zeitraum	:	12.03.2024 – 25.03.2024

Ergebnisse der Untersuchung

ProbenNr		641/12958	641/12959	641/12960	641/12961
Originalbezeichnung		RKS 5-Spo	RKS 6-Spo	RKS 7-Spo	RKS 12-Spo
Probevolumen*)	[l]	5	5	5	5
Benzol	[mg/m³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Toluol	[mg/m³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Ethylbenzol	[mg/m³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
m,p-Xylol	[mg/m³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
o-Xylol	[mg/m³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Styrol	[mg/m³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Iso-Propylbenzol	[mg/m³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
n-Propylbenzol	[mg/m³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,3,5-Trimethylbenzol	[mg/m³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,2,4-Trimethylbenzol	[mg/m³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,2,3-Trimethylbenzol	[mg/m³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,3-Diethylbenzol	[mg/m³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,4-Diethylbenzol	[mg/m³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,2-Diethylbenzol	[mg/m³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
m,p-Ethyltoluol	[mg/m³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
o-Ethyltoluol	[mg/m³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,2,3,5-Tetramethylbenzol	[mg/m³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,2,4,5-Tetramethylbenzol	[mg/m³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,2,3,4-Tetramethylbenzol	[mg/m³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
∑ AKW:	**[mg/m³]**	**n.n.**	**n.n.**	**n.n.**	**n.n.**
Vinylchlorid	[mg/m³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Dichlormethan	[mg/m³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,1-Dichlorethan	[mg/m³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,2 - Dichlorethan	[mg/m³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,2-Dichlorethen cis	[mg/m³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
tr-Dichlorethen	[mg/m³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Trichlormethan	[mg/m³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,1,1 - Trichlorethan	[mg/m³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Tetrachlormethan	[mg/m³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Trichlorethen	[mg/m³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Tetrachlorethen	[mg/m³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
∑ LHKW:	**[mg/m³]**	**n.n.**	**n.n.**	**n.n.**	**n.n.**

*) Angabe stammt vom Auftraggeber

Analytik : Bodenluft gemäß VDI 3865 Blatt 3

Markt Rettenbach, den 25.03.2024

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.	641/12955	Datum:	25.03.2024

Allgemeine Angaben

Auftraggeber	:	Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH
Projekt	:	Landesgartenschau 2027 Neustadt a. d. Weinstraße
Projekt-Nr.	:	23 P 857
Art der Probenahme	:	ohne Angabe
Art der Probe	:	Bodenluft
Probenehmer	:	von Seiten des Auftraggebers
Entnahmedatum	:	08.03.2024
Probeneingang	:	12.03.2024
Originalbezeich.	:	siehe unten
Untersuch.-zeitraum	:	12.03.2024 – 25.03.2024

Ergebnisse der Untersuchung

ProbenNr		**641/12955**	**641/12956**	**641/12957**	**641/13064**
Originalbezeichnung		**RKS 6-Spo**	**RKS 7-Spo**	**RKS 12-Spo**	**RKS 5-Spo**
Methan (CH4)	[Vol.-%]	1,5	0,3	< 0,1	0,7
Kohlendioxid	[Vol.-%]	7,4	10,1	8,9	4,0
Sauerstoff (O2)	[Vol.-%]	0,2	3,1	11,1	9,6
Stickstoff	[Vol.-%]	90,9	86,4	80,0	85,7
Schwefelwasserstoff (H2S)	[ppm]	11	< 7,0	< 7,0	< 7,0
Schwefelwasserstoff (H2S)	[mg/m³]	17	< 10	< 10	< 10

Analytik : Methan, Kohlendioxid, Sauerstoff, Stickstoff gemäß DIN 51872-5: 1996-08/Hausmethode
Schwefelwasserstoff gemäß DIN 51855-7: 1996-12

Die Analytik wurde in einem akkreditierten Fremdlabor durchgeführt.

Markt Rettenbach, den 25.03.2024

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.	641/12873	Datum:	07.03.2024

Allgemeine Angaben

Auftraggeber	:	Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH			
Projekt	:	Landesgartenschau 2027 Neustadt a. d. Weinstraße			
Projekt-Nr.	:	23 P 857	Art der Probenahme	:	ohne Angabe
Art der Probe	:	Bodenluft	Probenehmer	:	von Seiten des Auftraggebers
Entnahmedatum	:	27.02.2024	Probeneingang	:	29.02.2024
Originalbezeich.	:	siehe unten	Untersuch.-zeitraum	:	29.02.2024 – 07.03.2024

Ergebnisse der Untersuchung

ProbenNr		**641/12873**	**641/12874**	**641/12875**
Originalbezeichnung		RKS 8-Spo	RKS 1-Spo	RKS 2-Spo
Methan (Ch4)	[Vol.-%]	2,6	< 0,1	0,4
Kohlendioxid	[Vol.-%]	7,2	8,3	5,2
Sauerstoff (O2)	[Vol.-%]	6,7	7,8	9,5
Stickstoff	[Vol.-%]	83,5	83,9	84,5
Schwefelwasserstoff (H2S)	[ppm]	< 7,0	< 7,0	< 7,0
Schwefelwasserstoff (H2S)	[mg/m³]	< 10	< 10	< 10

Analytik : Methan, Kohlendioxid, Sauerstoff, Stickstoff gemäß DIN 51872-5: 1996-08/Hausmethode; Schwefelwasserstoff gemäß DIN 51885-7: 1986-12; die Analyse wurde in einem akkreditierten Fremdlabor durchgeführt.

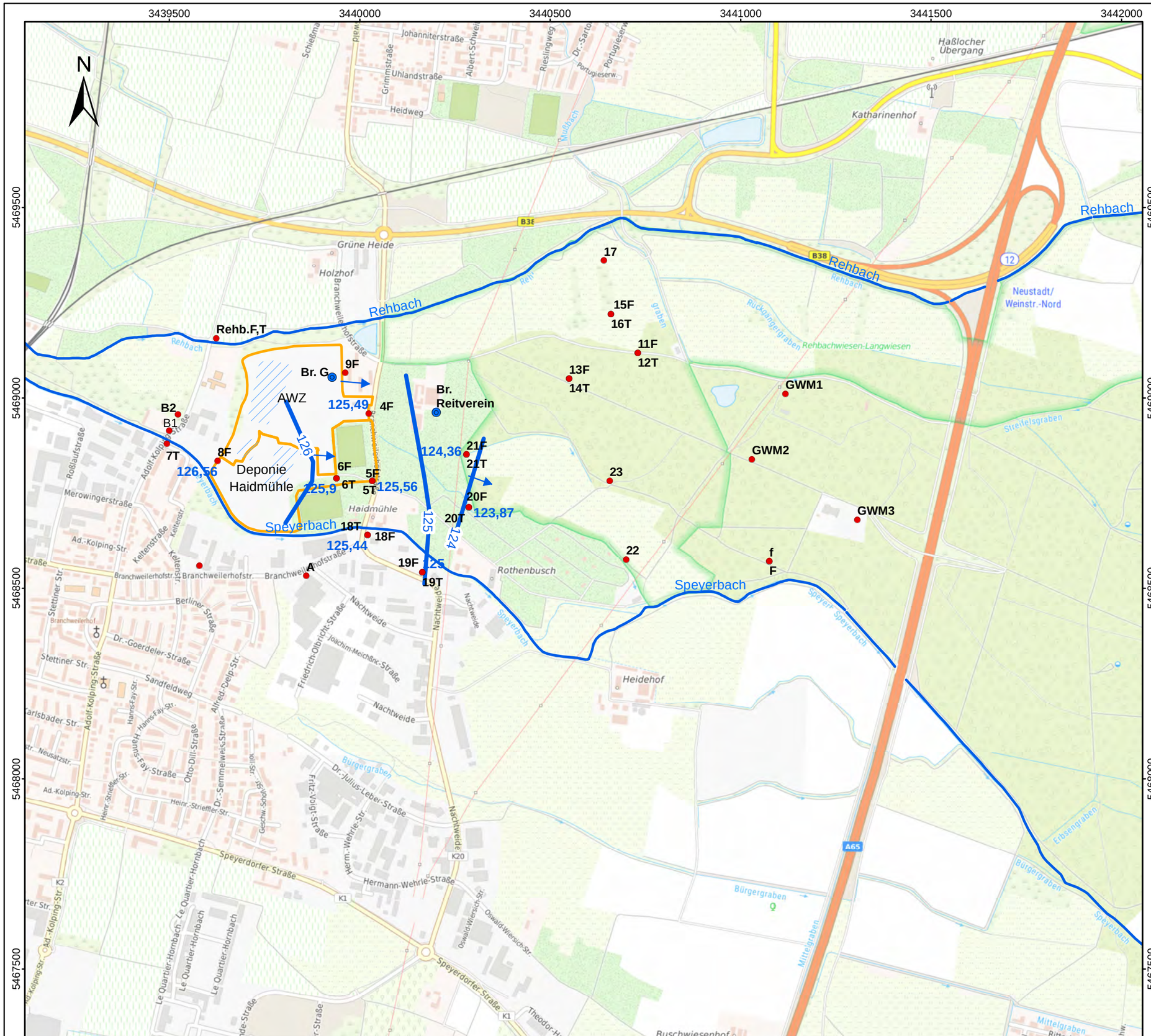
Markt Rettenbach, den 07.03.2024

Onlinedokument ohne Unterschrift

M.Sc. Ruth A. Schindele
(stellv. Laborleiterin)

Anlage 8

Grundwasserdaten, Auszug aus Gutachten BCE [7], [9]



Zeichenerklärung

- Brunnen
- Grundwassermessstelle
- mutmaßlicher Quellbereich
- Gewässer
- Deponie
- 123,23 Grundwasserstand Zahlenangaben in mNN
- AWZ Abfallwirtschaftszentrum

0 100 200 300 400 500 m

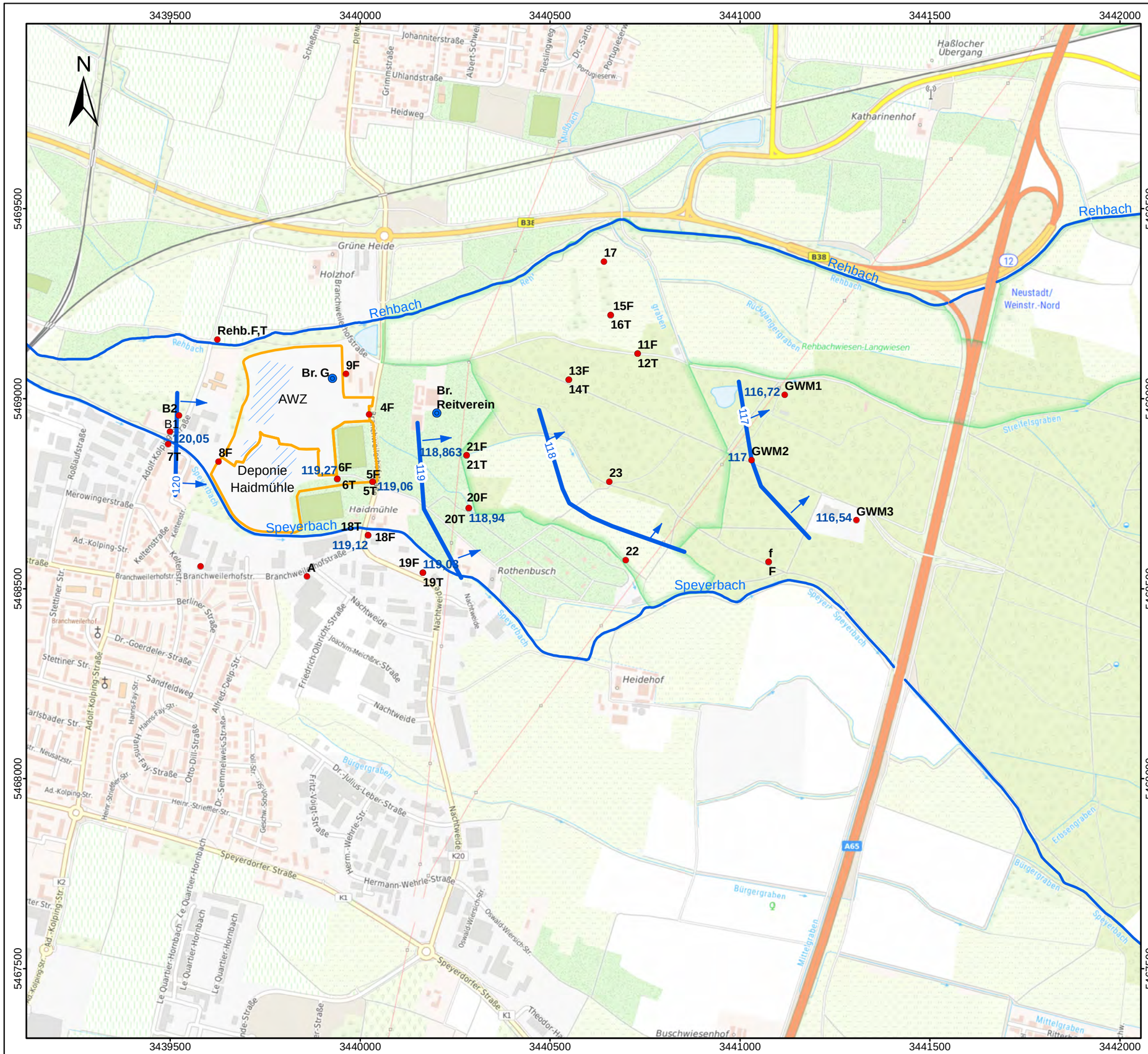
Koordinatensystem: DHDN 3 Degree Gauss Zone 3
Datengrundlagen: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2021,
Datenquellen: http://sg.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open.pdf

BJÖRNSEN BERATENDE INGENIEURE

Grundwassergleichenkarte OGWL Juli 2023 (idealisiert)

M.: 1:10.000	März 2024	hai.1411240

19.03.2024 Uhr: 14:09:16 goldhorn 1:10.000
P:\hai\1411240\03_Pl\01_St\2024-01-ber23\03_Doku\01_Anlagen\Pläne\Anlage_B-3_1_1_OGWL_Juli.mxd



Zeichenerklärung

- Brunnen
- Grundwassermessstelle
- mutmaßlicher Quellbereich
- Gewässer
- Deponie
- 123,23 Grundwasserstand Zahlenangaben in mNN
- AWZ Abfallwirtschaftszentrum

0 100 200 300 400 500 m

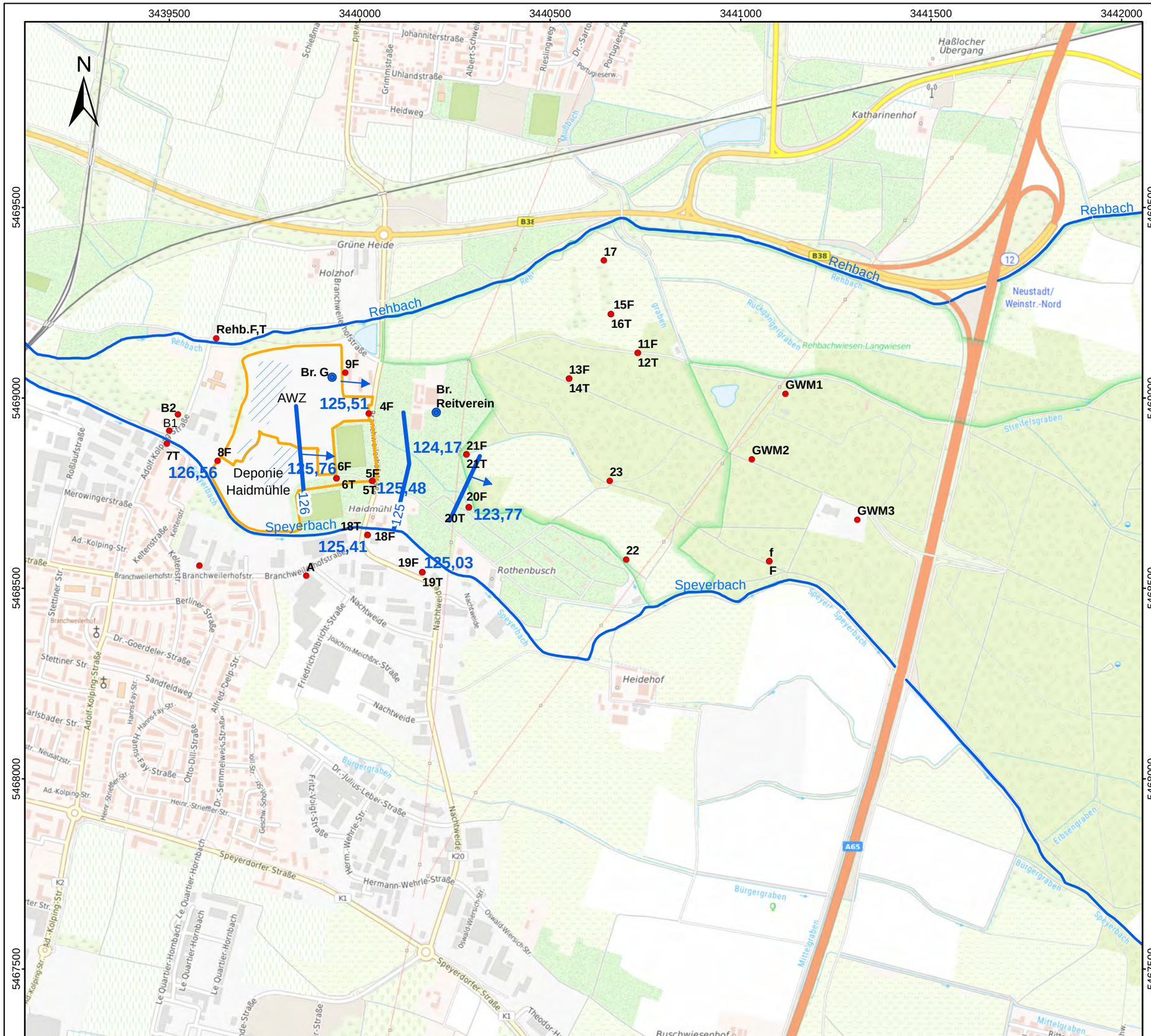
Koordinatensystem: DHDN 3 Degree Gauss Zone 3
Datengrundlagen: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2022,
Datenquellen: http://sg.geodatenzentrum.de /web_public/Datenquellen_TopPlus_Open.pdf

BJÖRNSEN BERATENDE INGENIEURE

Grundwassergleichenkarte MGWL Juli 2023 (idealisiert)

M.: 1:10.000	März 2024	hai.1411240

19.03.2024 Uhr: 14:08:27 goldhorn 1:10.000
P:\hai\141124\03_Pl\01_St\2024-01-ber23\03_Doku\01_Anlagen\Pläne\Anlage_B-3_1_2_MGWL_Juli.mxd



Zeichenerklärung

- Brunnen
- Grundwassermessstelle
- mutmaßlicher Quellbereich
- Gewässer
- Deponie
- 123,23 Grundwasserstand Zahlenangaben in mNN
- AWZ Abfallwirtschaftszentrum

0 100 200 300 400 500 m

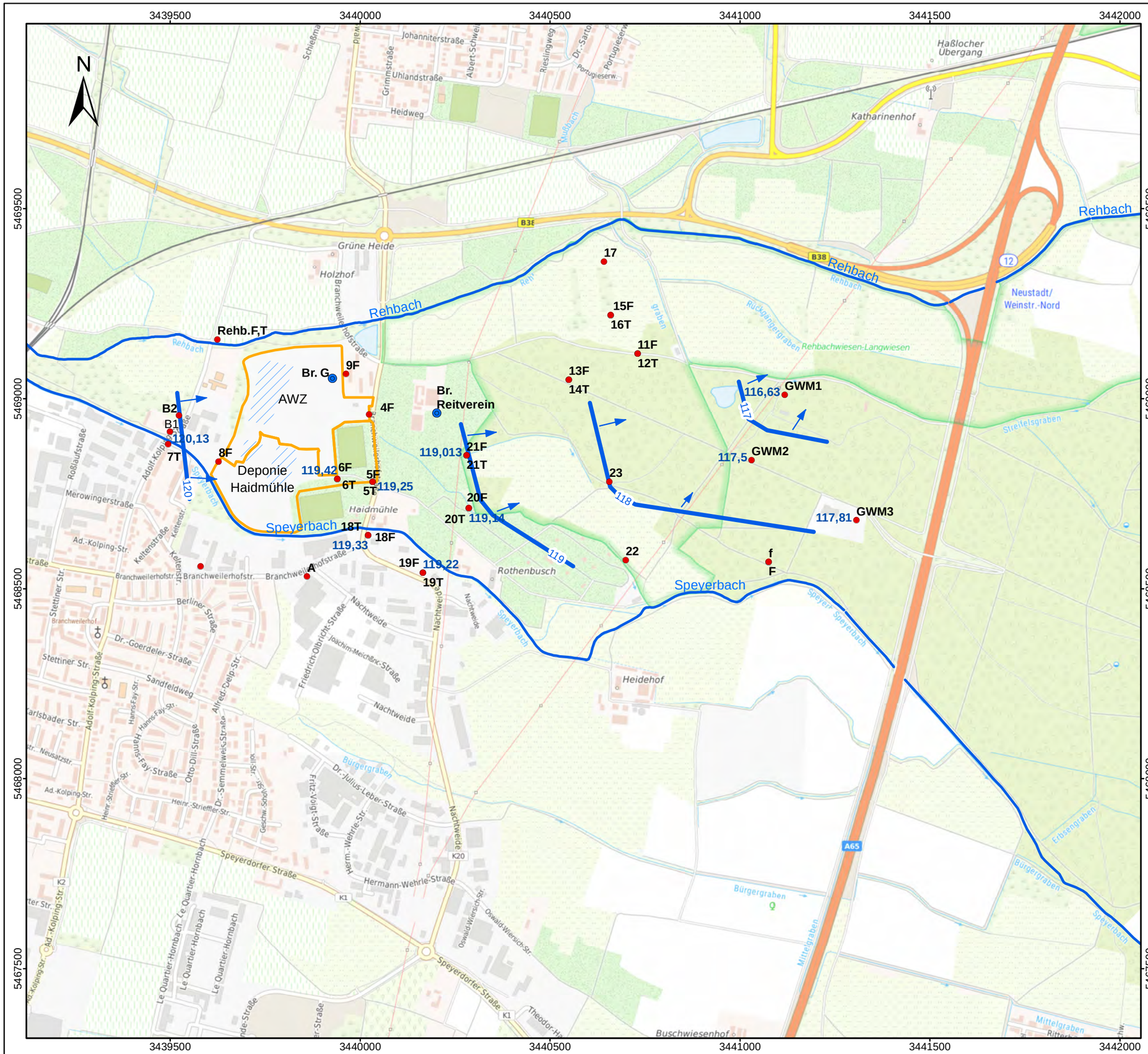
Koordinatensystem: DHDN 3 Degree Gauss Zone 3
Datengrundlagen: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2021,
Datenquellen: http://sg.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open.pdf

BJÖRNSEN BERATENDE INGENIEURE

Grundwassergleichenkarte OGWL Oktober 2023 (idealisiert)

M.: 1:10.000	März 2024	hai.1411240

19.03.2024 Uhr: 14:07:33 goldhorn 1:10.000
P:\hai\141124\0\03_Pl\01_St\2024-01-ber23\03_Doku\01_Anlagen\Pläne\Anlage_B-3_2_1_OGWL_Oktober.mxd



Zeichenerklärung

- Brunnen
- Grundwassermessstelle
- mutmaßlicher Quellbereich
- Gewässer
- Deponie
- 123,23 Grundwasserstand Zahlenangaben in mNN
- AWZ Abfallwirtschaftszentrum

0 100 200 300 400 500 m

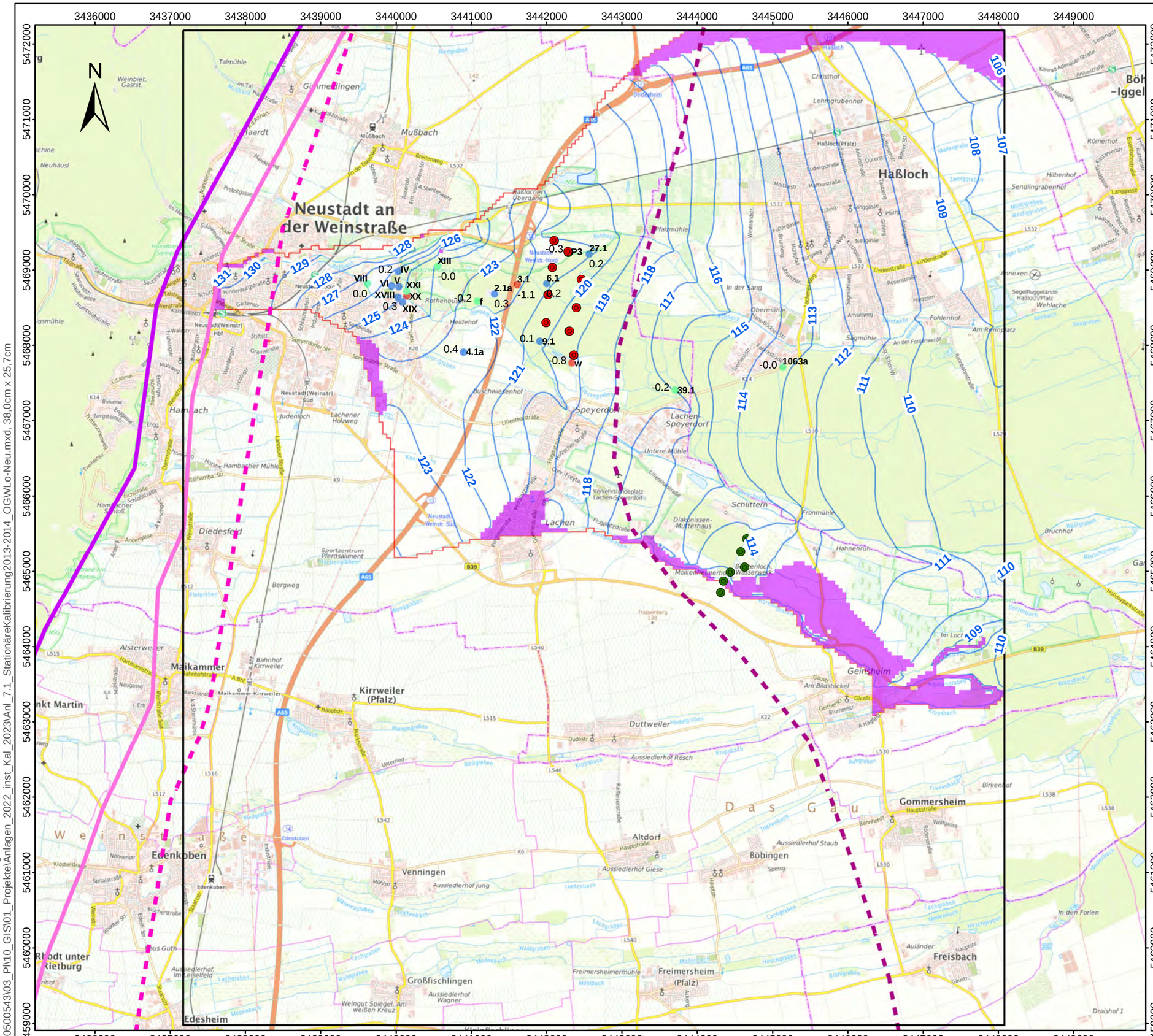
Koordinatensystem: DHDN 3 Degree Gauss Zone 3
Datengrundlagen: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2022,
Datenquellen: http://sg.geodatenzentrum.de /web_public/Datenquellen_TopPlus_Open.pdf

BJÖRNSEN BERATENDE INGENIEURE

Grundwassergleichenkarte MGWL Juli 2023 (idealisiert)

M.: 1:10.000	März 2024	hai.1411240

19.03.2024 Uhr: 14:11:44 goldhorn 1:10.000
P:\hai\141124\03_Pl\01_St\2024-01-ber23\03_Doku\01_Anlagen\Pläne\Anlage_B-3_2_2_MGWL_Oktober.mxd



Zeichenerklärung

- Modellraum
- Modellraum OGWLo

Brunnen

- Brunnen Ordenswald
- Brunnen Benzenloch

- Hauptrandverwerfung
- Randscholleverwerfung
- Zwischenschollenverwerfung
- Grabenstaffelbruch
- Trocken berechnet

Grundwassermessstellen des hydrogeologisches Messnetzes mit Messstellenname, mittlerem Grundwasserstand 2013-2014 in [m NN]

- zu hoch berechneter Grundwasserstand [m]
- Abweichung < 0,5 m
- zu tief berechneter Grundwasserstand [m]
- Berechnete Grundwassergleichen in OGWLo [m NN]

Koordinatensystem: DHDN 3 Degree Gauss Zone 3

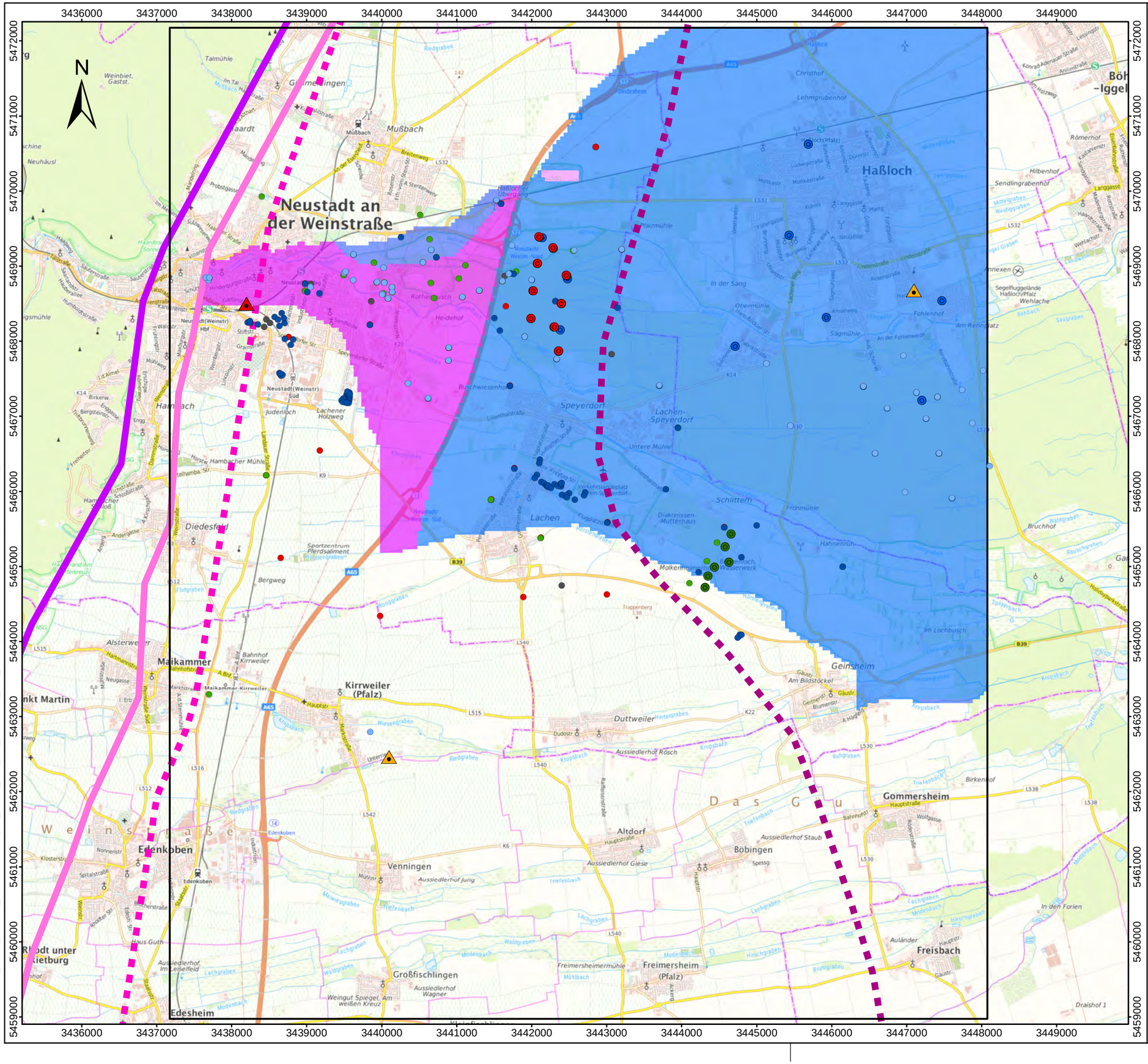
Datengrundlagen:
© Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2023,
Datenquellen: http://sg.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open.pdf

BJÖRNSEN BERATENDE INGENIEURE

Stationäre Kalibrierung Mittel 2013 - 2014, berechnete Grundwasserströmung OGWLo

M.: 1:50,000	Okt 2023	05005.43

26.10.2023 13:55:54 Uhr, M 1:50000, goldhorn
J:\0500543\03_Pl\10_GIS\01_ProjekteAnlagen_2022_inst_Kal_2023\Anl_7.1_StationäreKalibrierung2013-2014_OGWLo-Neu.mxd, 38,0cm x 25,7cm



Zeichenerklärung

Modellraum

Brunnen
- Brunnen Ordenswald
- Brunnen Benzenloch
- sonstige Brunnen

Grundwassermessstelle
- OGWLo
- OGWLu
- MGWL
- UGWL
- mischverfiltert

Klima- und Niederschlagsstation

Niederschlagsstation

- Hauptrandverwerfung
- Randscholleverwerfung
- Zwischenschollenverwerfung
- Grabenstaffelbruch

Untergrunddurchlässigkeiten
Kf-Wert [m/s]
- <1,00e-08
- 1,00e-08 - 5,00e-08
- 5,00e-08 - 1,00e-07
- 1,00e-07 - 5,00e-07
- 5,00e-07 - 1,00e-06
- 1,00e-06 - 5,00e-06
- 5,00e-06 - 1,00e-05
- 1,00e-05 - 5,00e-05
- 5,00e-05 - 1,00e-04
- 1,00e-04 - 5,00e-04
- 5,00e-04 - 5,00e-03
- 5,00e-03 - 1,00e-02
- 1,00e-02 - 1,00e+05

0 1 2 km

Koordinatensystem: DHDN 3 Degree Gauss Zone 3

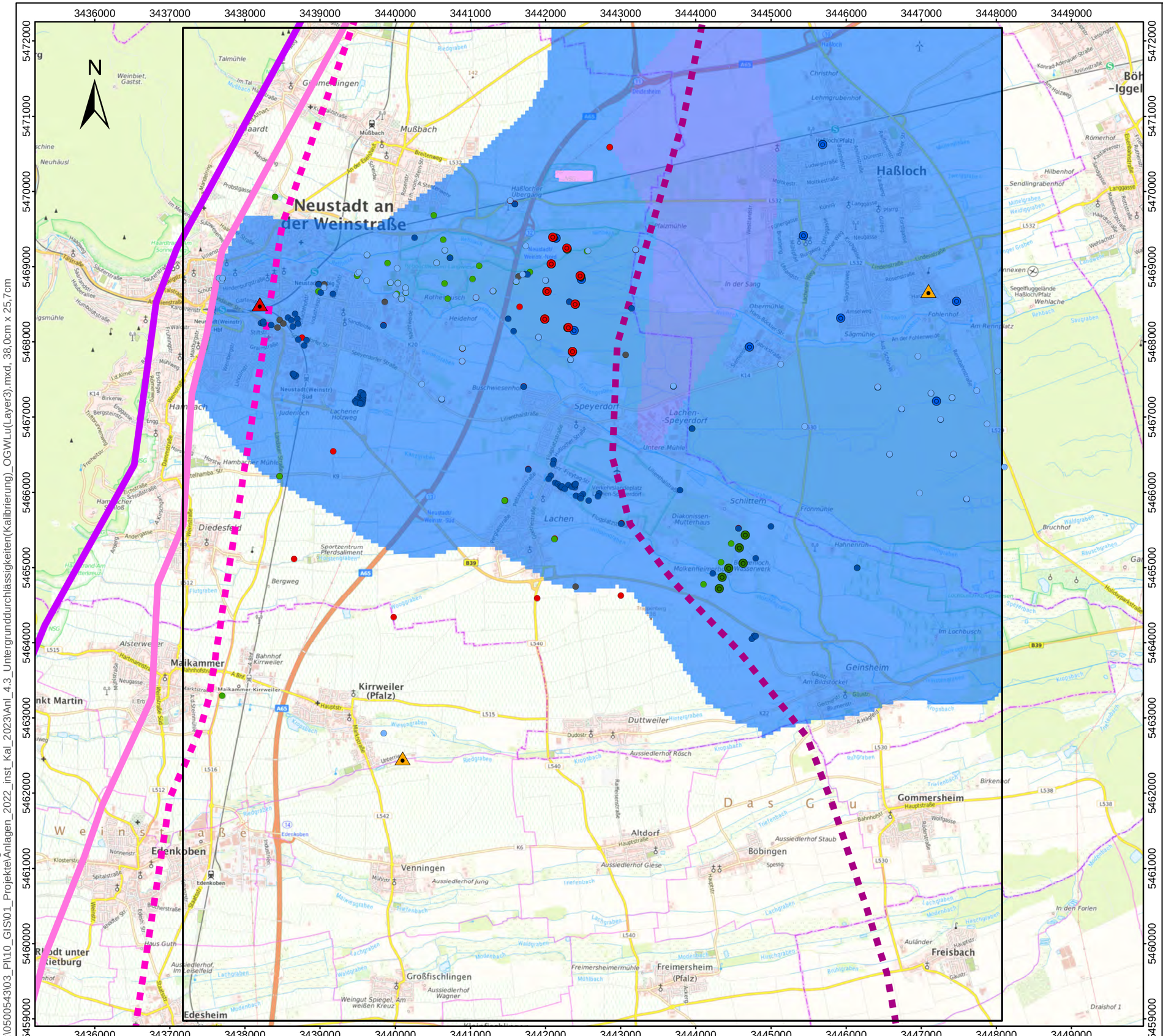
Datengrundlagen:
© Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2022,
Datenquellen: http://sg.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open.pdf

BÖE
BJÖRNSEN BERATENDE INGENIEURE

Untergrunddurchlässigkeiten (Kalibrierung) OGWLo (Layer 1)

M.:	1:50.000	Okt. 2023	05005.43

26.10.2023 13:37:14 Uhr, M 1:50000, goldhorn
J:\050054\03_PI\10_GIS\01_Projekte\Anlagen_2022_inst_Kal_2023\Anl_4.1_Untergrunddurchlässigkeiten(Kalibrierung)_OGWLo(Layer1).mxd, 38,0cm x 25,7cm



26.10.2023 13:33:20 Uhr, M 1:50000, goldhorn
J:\05\05054\03_PI\10_GIS\01_Projekte\Anlagen_2022_inst_Kal_2023\Anl_4.3_Untergrunddurchlässigkeiten(Kalibrierung)_OGWLu(Layer3).mxd, 38,0cm x 25,7cm

Zeichenerklärung

Modellraum

Brunnen
- Brunnen Ordenswald
- Brunnen Benzenloch
- sonstige Brunnen

Grundwassermessstelle
- OGWLo
- OGWLu
- MGWL
- UGWL
- mischverfiltert

Klima- und Niederschlagsstation

Niederschlagsstation

- Hauptrandverwerfung
- Randscholleverwerfung
- Zwischenschollenverwerfung
- Grabenstaffelbruch

Untergrunddurchlässigkeiten
Kf-Wert [m/s]
- <1,00e-08
- 1,00e-08 - 5,00e-08
- 5,00e-08 - 1,00e-07
- 1,00e-07 - 5,00e-07
- 5,00e-07 - 1,00e-06
- 1,00e-06 - 5,00e-06
- 5,00e-06 - 1,00e-05
- 1,00e-05 - 5,00e-05
- 5,00e-05 - 1,00e-04
- 1,00e-04 - 5,00e-04
- 5,00e-04 - 5,00e-03
- 5,00e-03 - 1,00e-02
- 1,00e-02 - 1,00e+05

0 1 2 km

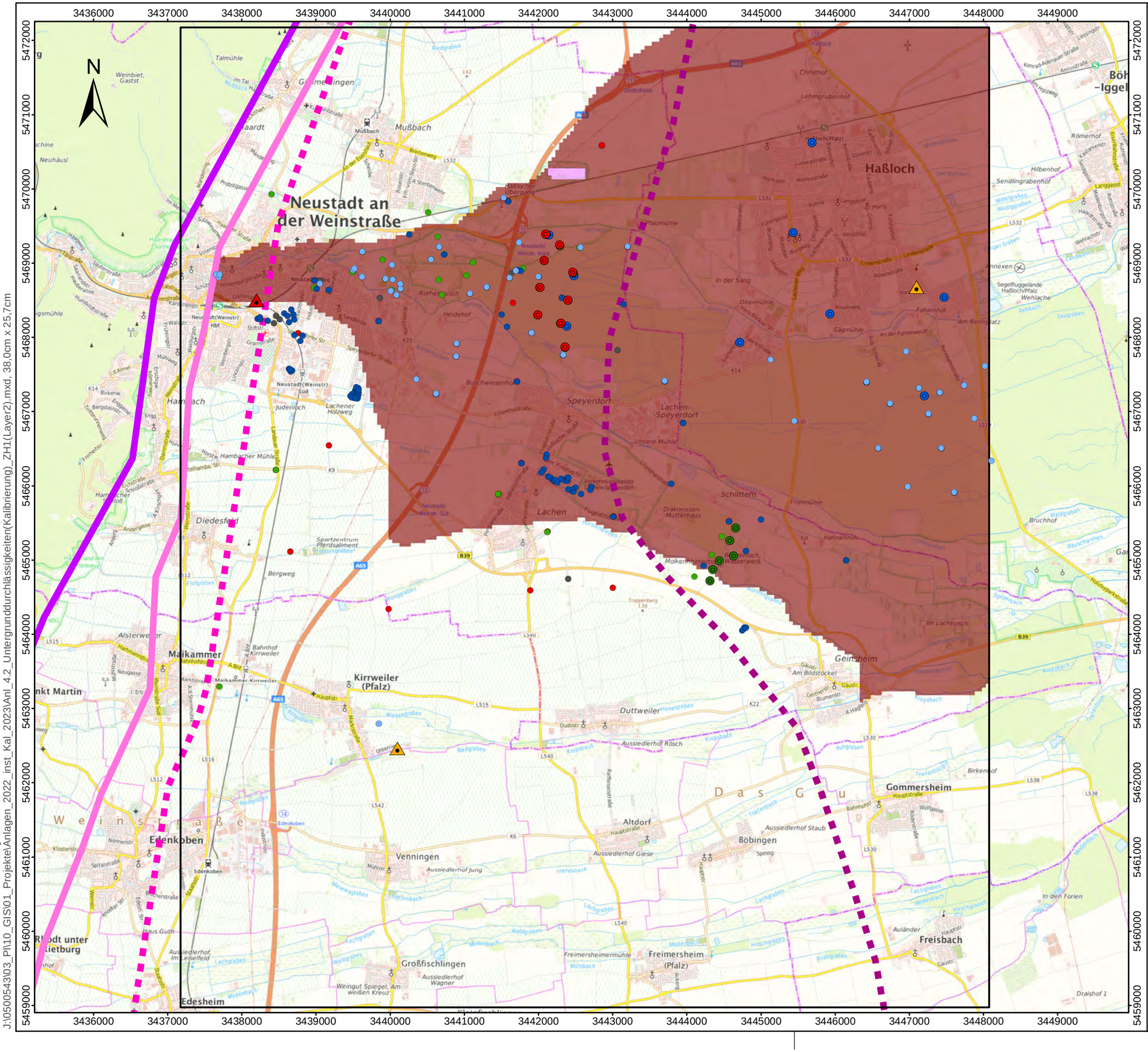
Koordinatensystem: DHDN 3 Degree Gauss Zone 3

Datengrundlagen:
© Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2023,
Datenquellen: http://sg.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open.pdf

BCE
BJÖRNSEN BERATENDE INGENIEURE

Untergrunddurchlässigkeiten (Kalibrierung) OGWLu (Layer 3)

M.:	1:50.000	Okt. 2023	05005.43



Zeichenerklärung

Modellraum

Brunnen
- Brunnen Ordenswald
- Brunnen Benzenloch
- sonstige Brunnen

Grundwassermessstelle
- OGWLo
- OGWLu
- MGWL
- UGWL
- mischverfiltert

- Klima- und Niederschlagsstation
- Niederschlagsstation
- Hauptrandverwerfung
- Randscholleverwerfung
- Zwischenschollenverwerfung
- Grabenstaffelbruch

Untergrunddurchlässigkeiten Kf-Wert [m/s]
- <1,00e-08
- 1,00e-08 - 5,00e-08
- 5,00e-08 - 1,00e-07
- 1,00e-07 - 5,00e-07
- 5,00e-07 - 1,00e-06
- 1,00e-06 - 5,00e-06
- 5,00e-06 - 1,00e-05
- 1,00e-05 - 5,00e-05
- 5,00e-05 - 1,00e-04
- 1,00e-04 - 5,00e-04
- 5,00e-04 - 5,00e-03
- 5,00e-03 - 1,00e-02
- 1,00e-02 - 1,00e+05

0 1 2 km

Koordinatensystem: DHDN 3 Degree Gauss Zone 3

Datengrundlagen:
© Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2023,
Datenquellen: http://sg.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open.pdf

BJÖRNSEN BERATENDE INGENIEURE

Untergrunddurchlässigkeiten (Kalibrierung) ZH1 (Layer 2)

M.:	1:50.000	Mai 2023	05005.43

26.10.2023 13:35:33 Uhr, M 1:50000, goldhorn
J:\050054\03_PI\10_GIS\01_Projektel\Anlagen_2022_inst_Kal_2023\Anl_4.2_Untergrunddurchlässigkeiten(Kalibrierung)_ZH1(Layer2).mxd, 38.0cm x 25.7cm