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

Landesgartenschau 2027 (LGS)
Neustadt an der Weinstraße

Hartplatz
Flurstücke 3222/31, 3222/32, 3222/33, 3222/34, 3222/35

Ergänzende 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
13.09.2024
Überarbeitet
11.02.2026

Inhaltsverzeichnis

I. Bericht

Seite

1 Veranlassung ..... - 4 -

2 Grundlagen ..... - 5 -

3 Ausgangssituation ..... - 6 -
3.1 Standortsituation ..... - 6 -
3.2 Geologische / hydrogeologische Situation ..... - 6 -
3.3 Oberflächengewässer ..... - 7 -
3.4 Bisherige Untersuchungen ..... - 8 -

4 Erkundungsmaßnahmen ..... - 9 -

5 Untersuchungsergebnisse ..... - 10 -
5.1 Untergrundaufbau ..... - 10 -
5.2 Bodenschutzrechtliche Ergebnisse ..... - 10 -
5.2.1 Oberbodenuntersuchungen (Wirkungspfad Boden – Mensch) ..... - 10 -
5.2.2 Deponiegasergebnisse ..... - 11 -

6 Bodenschutzrechtliche Gefährdungsabschätzung ..... - 13 -
6.1 Wirkungspfad Boden - Mensch ..... - 13 -
6.2 Wirkungspfad Boden – Nutzpflanze ..... - 14 -
6.3 Gefahren durch Deponiegas ..... - 14 -
6.4 Wirkungspfad Boden - Grundwasser ..... - 14 -

7 Zusammenfassung und Handlungsempfehlung ..... - 15 -

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 4	Zeichnerische Darstellung der Profile	
Anlage 5	Analysenberichte Boden	
Anlage 6	Analysenberichte und Probenahmeprotokolle Bodenluft und Deponiegas	
Anlage 7	Stellungnahme BCE Grundwasser [10]	

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
Die Fläche Hartplatz wurde durch das Büro BCE im Jahr 2022 [7] für den Wirkungspfad Boden – Grundwasser gemäß BBodSchV orientierend untersucht.

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.

Untersuchungsgegenstand durch das Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH, Annweiler für die Fläche Hartplatz war der Wirkungspfad Boden – Mensch und Wirkungspfad Deponiegas.

Der Wirkungspfad Boden – Grundwasser wurde separat durch das Büro BCE (siehe [6] und [10]) betrachtet.

Der vorliegende Bericht behandelt die Ergebnisse der ergänzenden Orientierenden Untersuchung des Hartplatzes mit den Flurstücksnummern 3222/31, 3222/32, 3222/33, 3222/34 und 3222/35. 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] Orientierende Untersuchung Hartplatz an der Altdeponie Haidmühle, Björnsen Beratende Ingenieure, Bonn, November 2022

[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] Fachliche Einschätzung Grundwassersituation am Hartplatz / Abstrom Altdeponie Haidmühle, Björnsen Beratende Ingenieure, Bonn, Juli 2024

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

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

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

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

[15] 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 „Hartplatz“ 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 Hartplatz liegt am südöstlichen Rand des geplanten Landesgartenschaugeländes auf den Flurstücken 3222/31, 3222/32, 3222/33, 3222/34 und 3222/35. Der Hartplatz umfasst eine Fläche von rund 12.464 m^2 auf einer topographischen Höhe von ca. 132,40 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 „Hartplatz“ vor 1967 im Rahmen der Deponieverfüllung aufgefüllt wurde. Weiterhin ist festzustellen, dass die Fläche ab 1967 bis ca. 1976 als Lagerfläche und ab 1976 bis dato nur als Sportplatz genutzt wurde.

Derzeit wird die Fläche nicht genutzt. Auf der Fläche sind Baumaterialien (Pflaster, Bordsteine, etc.) zwischengelagert. Das gesamte Areal ist unversiegelt.

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. 125,5 bis 125,7 m + NN.

Nach Abschluss der Herstellung der Sondierungen wurde in den Bohrlöchern der Grundwasserstand gemessen. In der folgenden Tabelle sind die gemessenen Grundwasserstände nach Ende der Erkundungsarbeiten angegeben.

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

Aufschluss	Grundwasserstand nach Ende der Erkundungsarbeiten
RKS 1-Ha	6,1 m u. GOK
RKS 2-Ha	5,8 m u. GOK
RKS 3-Ha	5,1 m u. GOK
RKS 4-Ha	5,4 m u. GOK
RKS 5-Ha	5,5 m u. GOK

Im Rahmen der Erkundungsarbeiten wurden keine vernässten Bereiche des Auffüllungskörpers festgestellt, d. h. es wurden keine Hinweise festgestellt, dass die Auffüllung einen „nassen“ Fuß hat.
Nach Abschluss der Erkundungsarbeiten wurde ein Grundwasserpotential (siehe Tabelle 1) festgestellt, dass im Auffüllungskörper liegt.
Diese Ergebnisse decken sich mit den Erkundungsergebnissen in [6].

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 Hartplatzes im Ordenswald.

3.3 Oberflächengewässer

Bei dem unmittelbar südlich am Sportplatz (ca. 140 m südlich vom Hartplatz) 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. 300 m nördlich des Hartplatzes 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.

3.4 Bisherige Untersuchungen

Im Jahr 2021 wurde die Fläche in [6] orientierend für den Wirkungspfad Boden – Grundwasser gemäß BBodSchV (alt) und abfalltechnisch erkundet. Hierzu wurden 21 Rammkernsondierungen bis in eine Tiefe von maximal 10 m u. GOK sowie 5 Schürfe bis in eine maximale Tiefe von 6 m u. GOK hergestellt.
Die Rammkernsondierungen] wurden zur Eingrenzung der Tiefe und Lage der Auffüllung hergestellt. Die Lage der Rammkernsondierungen und Baggerschürfe aus [6] sind in der Anlage 3 dargestellt.

Im Rahmen der Erkundung wurden hausmüllähnliche Auffüllungen mit variierender Mächtigkeit (2,1 bis 8,6 m) festgestellt. Die Auffüllungen waren nach Angaben in [6] zum Zeitpunkt der Erkundung teilweise eingestaut.

Zur Untersuchung wurden elf Mischproben aus den Baggerschürfen nach LAGA PN 98 erstellt und im Labor auf den Parametrumfang der LAGA Boden, Deponieverordnung, ergänzende Parameter aus Anhang 2 der BBodSchV (alt) und ALEX-02 sowie Säureneutralisationskapazität untersucht.

Zur Prüfung des Wirkungspfades Boden – Grundwasser wurden die Eluatergebnisse (Schütteleluat 10:1) den Prüfwerten der BBodSchV (alt) gegenübergestellt.
In [6] wird festgestellt, dass „*auf Basis der Untersuchungsergebnisse mit einem Austrag von PAK, untergeordnet Cyaniden, Sulfat, Antimon und organischer Substanz zu erwarten sind. PAK sind mit Ausnahme von Naphthalin eher immobil in Hinblick auf einen Eintrag vom Boden ins Grundwasser. Daher ist von keiner akuten Grundwassergefährdung auszugehen*.“

Bei der abfallrechtlichen Untersuchung in [6] wurden aufgrund der Untersuchungsergebnisse die Auffüllungen in die Zuordnungsklassen Z2 bzw. >Z2 sowie in die Deponieklassen DK II und DK III eingeordnet.

In [6] wird folgende Handlungsempfehlung gegeben:
„*In Hinblick auf die laufende Grundwasserüberwachung an der Deponie Haidmühle wird vorgeschlagen, das Grundwasser der im Abstrom der Deponie / des Hartplatzes gelegenen Flachmessstellen (6F, 5F, 20F, 21F) einmal jährlich auf PAK (EPA) zu untersuchen.“*

4 Erkundungsmaßnahmen

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

- Veranstaltungsfläche

Hierfür sind oberflächennahe Profilierungsarbeiten 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 13 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**
  - Auswertung der Hydrogeologie und Grundwasserfließrichtung auf der Grundlage des Modells des Büro BCE
  - Überprüfung der Lage und Anzahl der bestehenden Grundwassermessstellen

- **Wirkungspfad Deponiegas**
  - 5 Bodenluftuntersuchungen (RKS 1-Ha, RKS 2- Ha, RKS 3- Ha, RKS 4- Ha, RKS 5- Ha) zur stichprobenhaften Überprüfung des Deponiegas.
    Hierzu wurden 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 4 enthalten.

Die Bodenproben wurden direkt in konventionelle Probenahmegefäße (Braungläser mit Drehverschluss, „CP“ in den Profilen) überführt. Ergänzend wurden für die Baugrunduntersuchung ergänzende Proben (siehe Zusatz „GP“ in den Profilen) genommen.

Die ergänzende Untersuchung und Bewertung des Wirkungspfades Boden – Grundwasser wurde im Rahmen von [10] bearbeitet.

Alle Erkundungspunkte wurden in der Lage und in der Höhe eingemessen (siehe Anlage 3 und Anlage 4)

Für die Ablagerungsfläche bestand gemäß [4] Kampfmittelverdacht.

5 Untersuchungsergebnisse

5.1 Untergrundaufbau

Anhand der durchgeführten Aufschlüsse wurde folgender Untergrundaufbau im Bereich des **Hartplatzes** festgestellt.

Schicht	Schicht-unterkante [m u. GOK]	Beschreibung
Ungebundene Tragschicht Aufbau Hartplatz	0,30 – 0,50	Sand, kiesig
Auffüllung	Max. 6,60 Ø 5,90	Sand, kiesig, steinig, schluffig Hausmüll, Glas, Metall, Bauschutt, Muffige bis Fauliger Geruch Durchschnittliche Mächtigkeit: 5,5 m
Anstehender Untergrund	7,00	schwach schluffige Sande Im nördlichen Bereich (RKS 1-Ha und RKS 2-Ha) ab ca. 6,6 m u. GOK Kiese

Die Bodenprofile der Rammkernsondierungen sind in der Anlage 4 enthalten.

5.2 Bodenschutzrechtliche Ergebnisse

5.2.1 Oberbodenuntersuchungen (Wirkungspfad Boden – Mensch)

Die zusammengestellten Mischproben TF1 bis TF13 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 Festwiese) 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 5 enthalten.

5.2.2 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-Ha, RKS 2- Ha, RKS 3- Ha, RKS 4- Ha, RKS 5- Ha) gemessen. Die Ergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 2: 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-Ha	10,9	12,6	6,3	70,2	<BG	<BG
RKS 2-Ha	<BG	5,1	14,2	79,7	<BG	<BG
RKS 3-Ha	<BG	0,4	19,8	78,9	<BG	<BG
RKS 4-Ha	1,8	1,0	18,0	79,2	<BG	<BG
RKS 5-Ha	3,9	2,2	13,9	79,9	<BG	<BG

<BG Kleiner Bestimmungsgrenze

Auf der Grundlage der von Rettenberger und der „Handlungsempfehlung Durchführung von Deponiegasmessungen bei Altablagerungen“ [12] können die festgestellten Deponiegaszusammensetzungen einer Gasphase zugeordnet werden (siehe nachfolgende Abbildung).

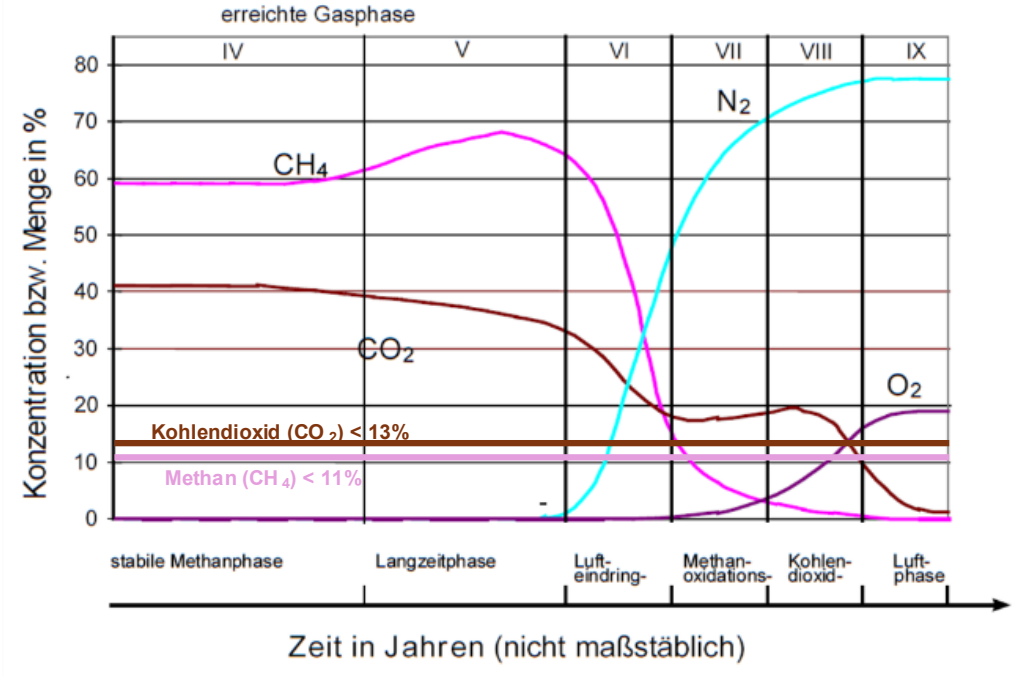


Abbildung 1: Zuordnung der festgestellten Gaskonzentrationen in der Auffüllung im zeitlichen Verlauf für die Hauptgase mit Unterteilung in Gasphasen nach Rettenberger [13]

Bereich RKS1-Ha

Gemäß obiger Abbildung 1 kann die Auffüllung im Bereich der RKS1-Ha in die Endbereich der Phase VII, Methanoxidationsphase eingeteilt werden. Gemäß [14] wird die Methanoxidationsphase wie folgt beschrieben: „*Wegen der verringerten Gasproduktion dringt verstärkt Luft in den Deponiekörper ein. Methan wird oxidiert und es entsteht Kohlendioxid. Dieser Vorgang verschiebt das Verhältnis CH_4 zu CO_2 unter 1*."
„*Sauerstoff tritt deutlich auf (bis 5 Vol.-%). Das Verhältnis Sauerstoff- zu Stickstoffkonzentration weicht jedoch noch erheblich von dem der atmosphärischen Luft ab. […] In dieser Phase sind keine Deponiegasemissionen in den Luftraum mehr messbar. Aufgrund der Verminderung von Methan nehmen Gefahren und Nachteile durch Deponiegas weiter ab und beschränken sich auf das Innere der Altablagerung*." [12]

Festgestellt werden kann, dass das vorliegende Gasgemisch in der Auffüllung gemäß [13] und [14] bei Luftzumischung als **explosiv** (Methananteil zwischen 5% und 15%) eingestuft werden kann.

Bereich RKS2-Ha bis RKS5-Ha

Gemäß obiger Abbildung 1 kann die Auffüllung im Bereich der RKS2-Ha bis RKS5-Ha in die Phase IX, Luftphase eingeteilt werden. Gemäß [13] wird die Luftphase wie folgt beschrieben:
„*Die Konzentrationen von Sauerstoff und Stickstoff erreichen die für Bodenluft normalen werte. Eine Gasgefahr ist nicht mehr gegeben.“*

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 13 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 [15] 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.

Im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplans ist angedacht die Fläche als Sondergebiet mit der Zweckbestimmung „Ferienhausgebiet und Campingplatz“ auszuweisen.
Nach Angaben der Landesgartenschau 2027 Neustadt an der Weinstraße gGmbH (E-Mail vom 21.01.2026) sind auf dieser Fläche jedoch ausschließlich Wohnmobilstellplätze sowie Pkw-Stellplätze vorgesehen. Eine Nutzung für Zelte, Hütten oder sonstige Gebäude ist ausgeschlossen.

Bei einer Nutzung der Fläche als „Ferienhausgebiet und Campingplatz“ ist die Fläche unseres Erachtens im Rahmen der Untersuchung des Wirkungspfades Boden–Mensch gemäß BBodSchV der Nutzungskategorie Wohngebiet zuzuordnen. Dies ergibt sich aus der im Vergleich zu einer Park- und Freizeitanlage erhöhten Aufenthaltsdauer sowie der der Wohnnutzung ähnlichen Inanspruchnahme der Fläche während des Campings.

Eine Einstufung als Kinderspielfläche gemäß BBodSchV liegt u. E. nicht vor, da es sich bei Camping- und Ferienhausnutzungen trotz möglicher kindlicher Aufenthalte nicht um Flächen handelt, die regelmäßig oder überwiegend für das Spielen von Kindern vorgesehen sind.

Bei einer Untersuchung des Wirkungspfades Boden – Mensch für die Nutzungsart Wohngebiet ist ein Tiefenbereich von 30 cm zu untersuchen.
Auf der Grundlage der vorliegenden Erkundungen – Zunahme der Bodenbelastung mit der Tiefe – ist davon auszugehen, dass die Prüfwerte für dem Wirkungspfad Boden – Mensch (Wohngebiet) für den Beprobungstiefe 0 – 30 cm nicht eingehalten werden. Wir empfehlen,

eine Bodenschicht in einer Mächtigkeit von mindestens 30 cm (siehe auch obige Tabelle) aufzubringen. Dieses Vorgehen wäre mit der SGD Süd abzustimmen.

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 Deponiegas

Die Auffüllung ist aufgrund der festgestellten Deponiegase (Methan, Kohlendioxid, Schwefelwasserstoff, Sauerstoff und Stickstoff) im Bereich der RKS1-Ha in die Phase VII, Methanoxidationsphase und im Bereich der RKS2-HA bis RKS5-Ha in die Phase IX, Luftphase einzuteilen.
Im Rahmen der Erkundung und Begehung der Fläche „Hartplatz“ wurden keine Vegetationsschäden / -beeinträchtigungen, die Hinweise auf Gasemissionen im Untergrund geben, festgestellt.

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

Geplant ist die Bebauung der Fläche als Festwiese (Grünfläche). Hierdurch wird eine mögliche Gaswegsamkeit gegenüber dem derzeitigen Stand nicht eingeschränkt.

Im Bereich der RKS1-A wurde eine Gaszusammensetzung festgestellt die dem Ende der Phase VII, Methanoxidationsphase zum Übergang in die Phase VIII, Kohlendioxidphase entspricht. Aufgrund dieser Gaszusammensetzung ist eine Migration ins Umfeld nur noch in Ausnahmefällen zu erwarten und eine Gefährdung des **Schutzgutes „freie Atmosphäre“** bei o. g. Bebauung **nicht zu besorgen**.

Im Bereich der RKS2-Ha bis RKS5-Ha wurde eine Gaszusammensetzung festgestellt bei der für das **Schutzgut „freie Atmosphäre“ keine Gefährdung besteht.**

6.4 Wirkungspfad Boden - Grundwasser

Im Auftrag der Landesgartenschau 2027 gGmbH wurde durch das Büro BCE eine fachliche Einschätzung der Grundwassersituation für die Fläche Hartplatz [10] erstellt. Diese Stellungnahme liegt dem Bericht in der Anlage 7 bei.

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**.**

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) im Bereich der RKS1-Ha in die Phase VII, Methanoxidationsphase und im Bereich der RKS2-HA bis RKS5-Ha in die Phase IX, Luftphase einzuteilen.

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

Geplant ist die Bebauung der Fläche als Festwiese (Grünfläche). Hierdurch wird eine mögliche Gaswegsamkeit gegenüber dem derzeitigen Stand nicht eingeschränkt.

Im Bereich der RKS1-A wurde eine Gaszusammensetzung festgestellt die dem Ende der Phase VII, Methanoxidationsphase zum Übergang in die Phase VIII, Kohlendioxidphase entspricht. Aufgrund dieser Gaszusammensetzung ist eine Migration ins Umfeld nur noch in Ausnahmefällen zu erwarten und eine Gefährdung des **Schutzgutes „freie Atmosphäre“** bei o. g. Bebauung **nicht zu besorgen**.

Im Bereich der RKS2-Ha bis RKS5-Ha wurde eine Gaszusammensetzung festgestellt bei der für das **Schutzgut „freie Atmosphäre“ keine Gefährdung besteht.**

Der Wirkungspfad Boden – Grundwasser sowie die Grundwassersituation wurden im Rahmen einer fachlichen Einschätzung durch das Büro BCE [10] bewertet. Die Stellungnahme liegt in der Anlage 7 bei.

Eine gezielte Versickerung über die festgestellten Auffüllungen auf dem untersuchten Areal ist auszuschließen. Für die Ableitung der Wässer ist ein Entwässerungskonzept zu erstellen.

Dieser Bericht besteht aus - 15 - Seiten (inkl. Deckblatt) und den Anlagen 1 bis 8.

INGENIEURBÜRO ROTH
& PARTNER GMBH

Geschäftsführer:

ppa. Dipl.-Ing. (FH) Helmut Schwarzmüller

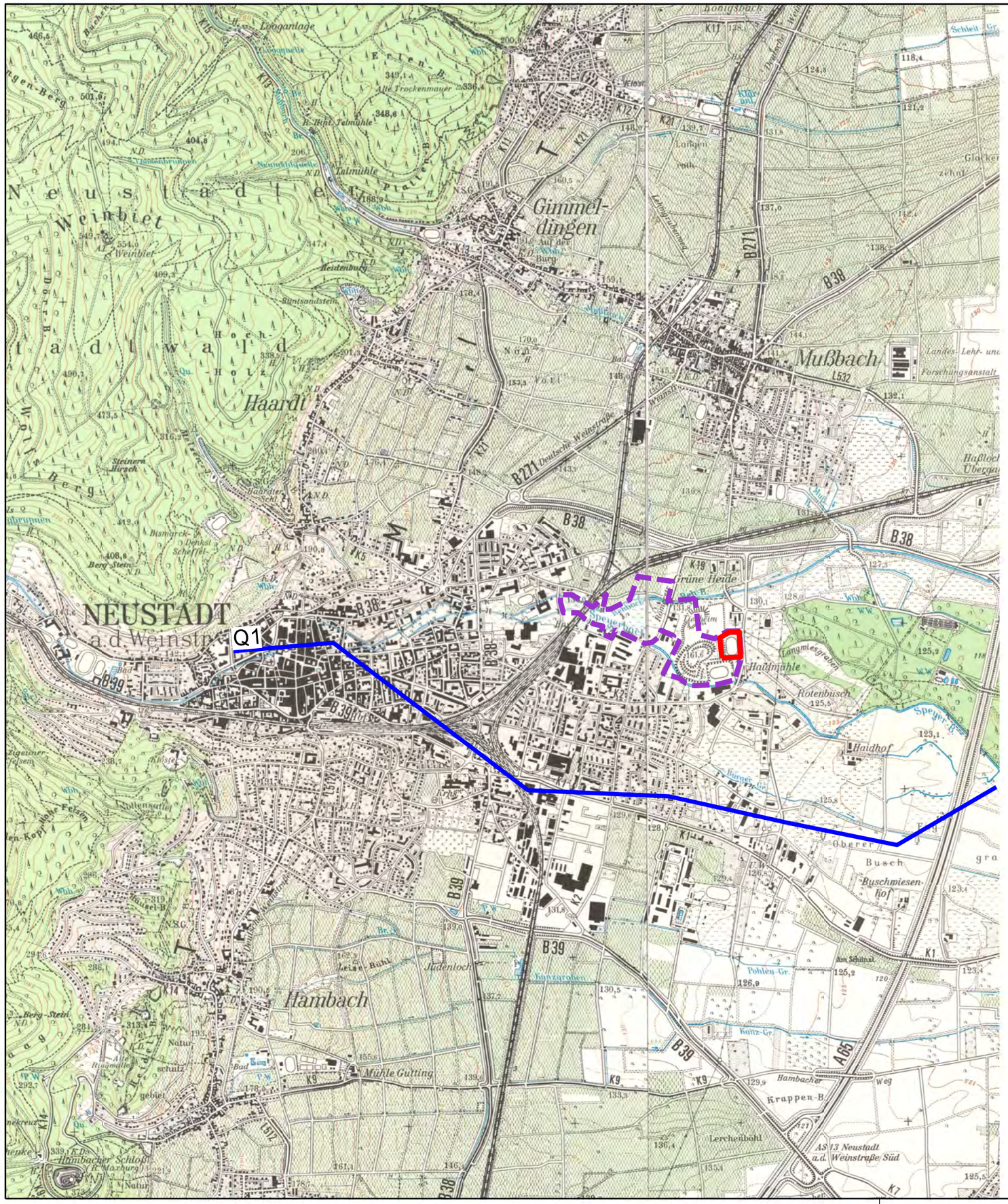
Projektbearbeiter:

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

Hartplatz,
Flurstück 3222/31, 3222/32, 3222/33, 3222/34, 3222/35

Planungsstand	Projektnummer
ergänzende 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, September 2024

	Datum	Name	Ersatz für	Ersetzt durch
Gez.	05.09.2024	K.Daferner		
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 Hartplatz\23P857-Anlage1.dgn

INGENIEURBÜRO ROTH & PARTNER

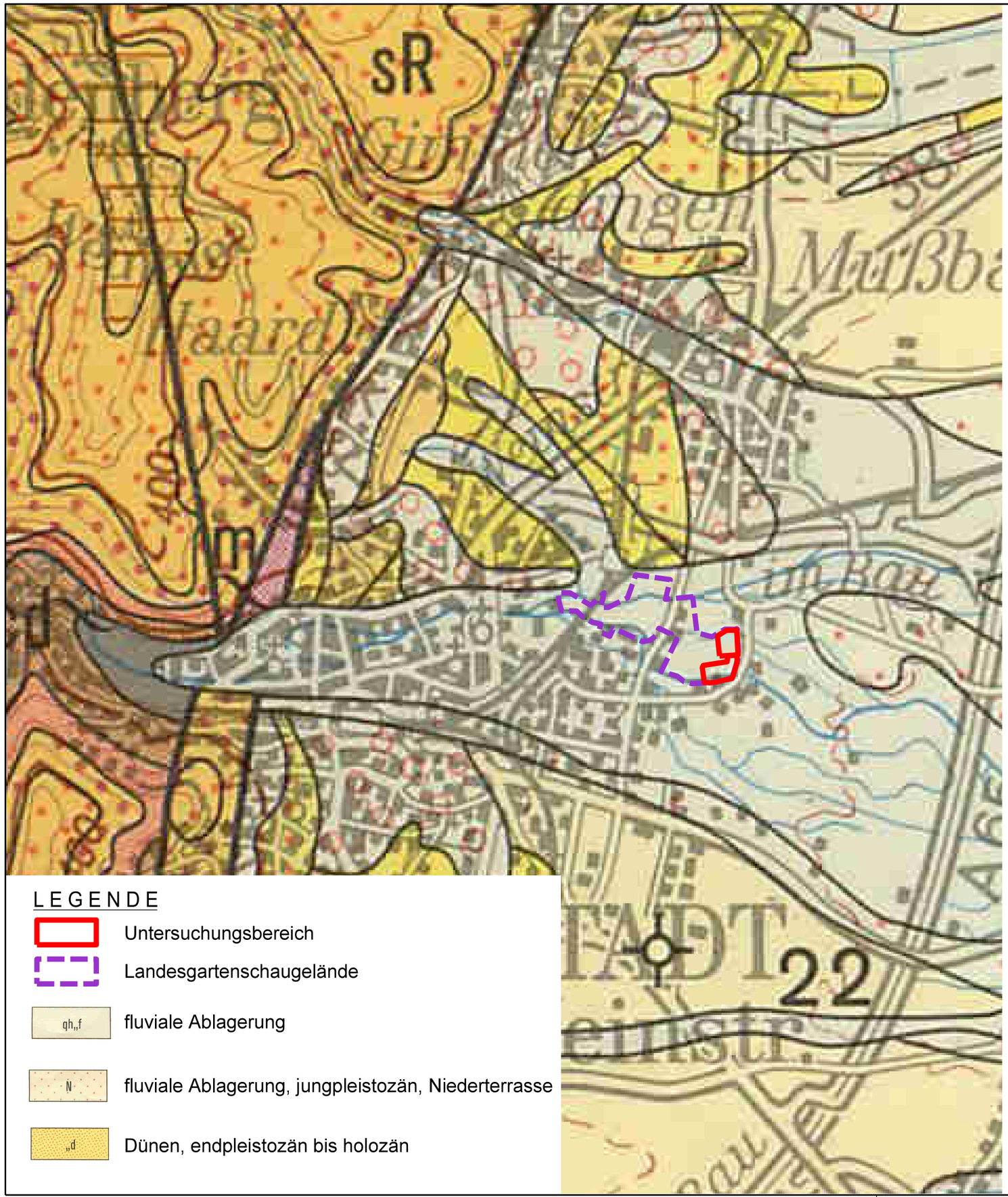
Anlage 2

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

Hartplatz,
Flurstück 3222/31, 3222/32, 3222/33, 3222/34, 3222/35

Planungsstand	Projektnummer
ergänzende 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, September 2024

	Datum	Name	Ersatz für	Ersetzt durch
Gez.	05.09.2024	K.Daferner		
Gepr.				

Index	Datum	Änderung

Alle Rechte dieser Zeichnung unterliegen dem Urheberschutz gemäß DIN 34

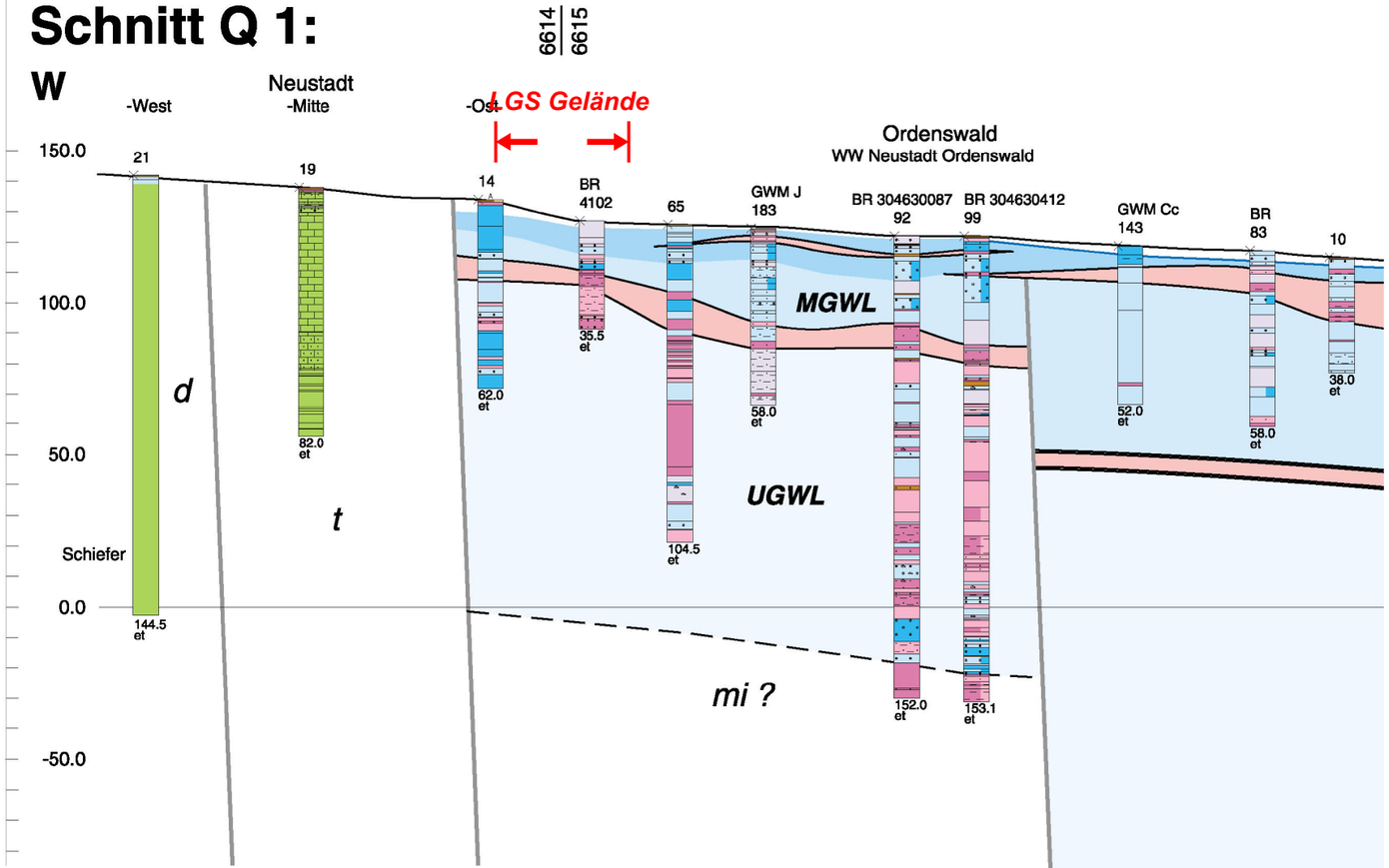
I:\Zeichner\0001-Pfalzprojekte\23P857-Neustadt LGS_Geo Umwelt\Altlasten\Ablagerungsstelle Hartplatz\23P857-Anlage2-1.dgn

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)

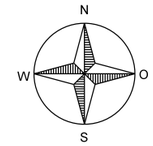
Störung

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

Hartplatz,
Flurstück 3222/31, 3222/32, 3222/33, 3222/34, 3222/35

Planungsstand	Projektnummer
ergänzende 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, September 2024

	Datum	Name	Ersatz für	Ersetzt durch
Gez.	05.09.2024	K.Daferner		
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 Hartplatz\23P857-Anlage2-2.dgn

INGENIEURBÜRO ROTH & PARTNER

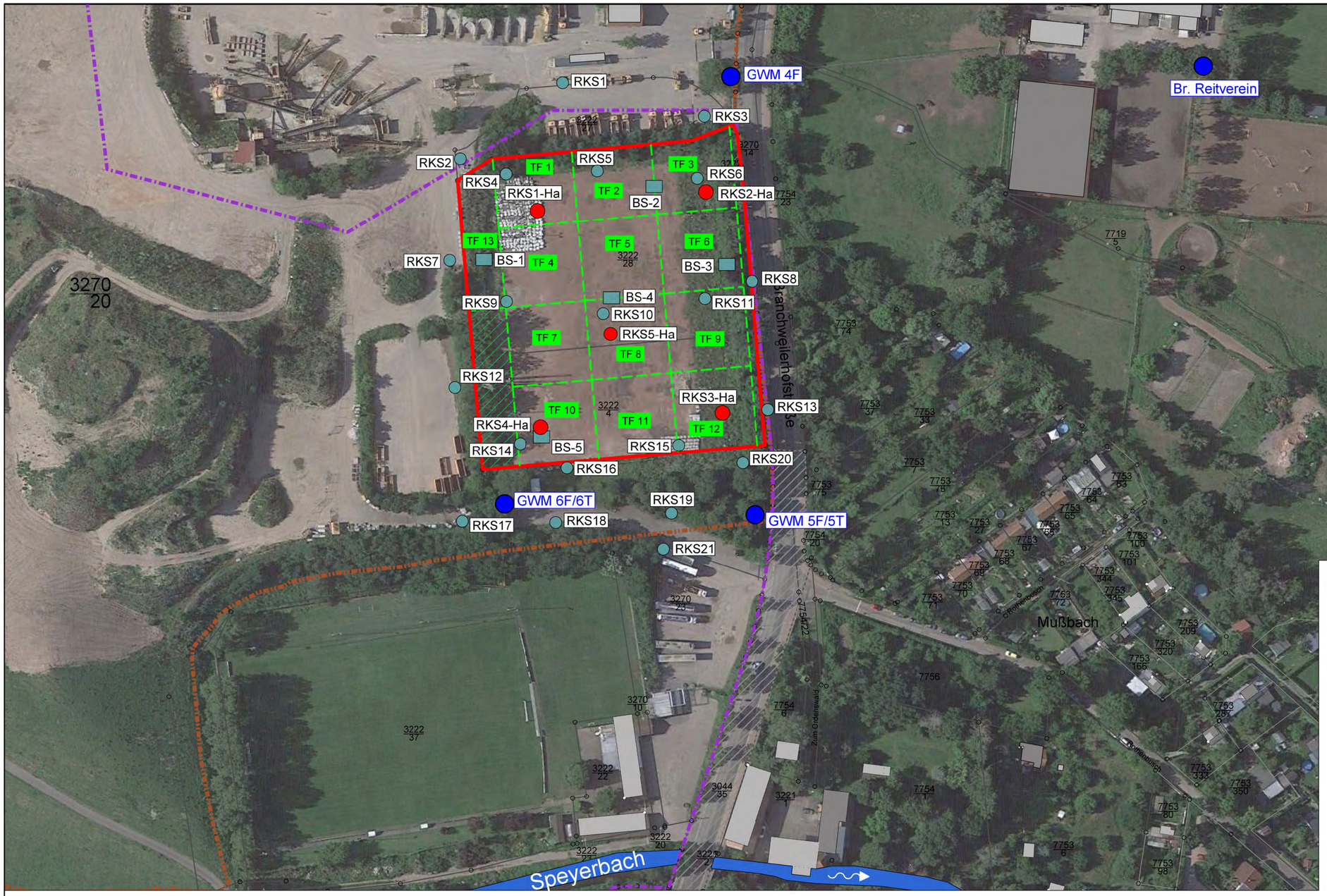
Anlage 3

Lagepläne

INGENIEURBÜRO
ROTH & PARTNER

Anlage 3.1

Lageplan mit Eintrag der Erkundungspunkte
- Kataster mit Luftbild



LEGENDE

- Grenze Landesgartenschaugelände
- Grenze Deponiegelände
- 11683 Flurstücksgrenze / Flurstücksnummer
- Untersuchungsbereich
- Wohngebäude
- Wirtschaftsgebäude
- Entwässerungsgräben offen / kanalisiert
- Entwässerungsgräben aufgefüllt
- GWM / Br. GW-Messstellen und Brunnen

Erkundung BCE, 2022

- BS Baggerschurf
- RKS Rammkernsondierung Wirkungspfad Boden-Grundwasser

Erkundung 2024

- RKS-Ha Rammkernsondierung Wirkungspfad Bodenluft-Mensch / Deponiegas
- TF III Teilflächen Probenahme Wirkungspfad Boden-Mensch BBodSchV
- dichter Bewuchs

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

Hartplatz,
Flurstück 3222/31, 3222/32, 3222/33, 3222/34, 3222/35

Planungsstand	Projektnummer	
ergänzende 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, September 2024

	Datum	Name	Ersatz für	Ersetzt durch
Gez.	05.09.2024	K.Daferner		
Gepr.				

Index	Datum	Änderung

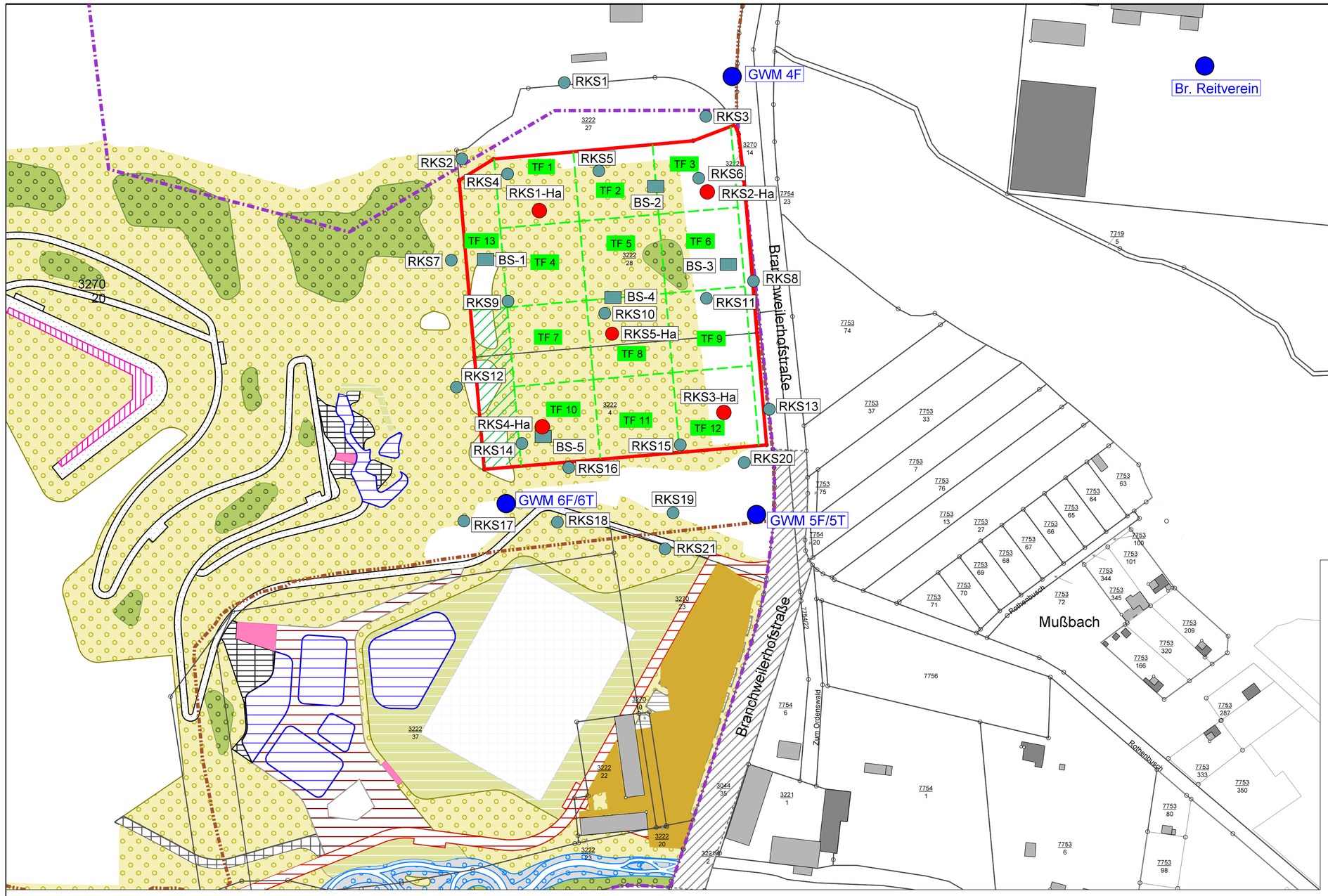
Alle Rechte dieser Zeichnung unterliegen dem Urheberschutz gemäß DIN 34

I:\Zeichner\0001-Pfalzprojekte\23P857-Neustadt LGS_Geo Umwelt\Altasten\Ablagerungsstelle Hartplatz\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

- GWM / Br. — GW-Messstellen und Brunnen

Erkundung BCE, 2022

- BS — Baggerschurf
- RKS — Rammkernsondierung Wirkungspfad Boden-Grundwasser

Erkundung 2024

- RKS-Ha — Rammkernsondierung Wirkungspfad Bodenluft-Mensch / Deponiegas
- TF III — Teilflächen Probenahme Wirkungspfad Boden-Mensch BBodSchV
- dichter Bewuchs

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

Projekt

Landesgartenschau 2027, Neustadt an der Weinstraße Orientierende Untersuchung

Hartplatz,
Flurstück 3222/31, 3222/32, 3222/33, 3222/34, 3222/35

Planungsstand	Projektnummer
ergänzende 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, September 2024

	Datum	Name	Ersatz für	Ersetzt durch
Gez.	05.09.2024	K.Daferner		
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 Hartplatz\23P857-Anlage3-2.dgn

INGENIEURBÜRO
ROTH & PARTNER

Anlage 4

Zeichnerische Darstellung der Profile

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** **Messplatz 14** **76855 Annweiler a. Trifles**	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 4
		Datum:
	Auftraggeber: Landesgartenschau 2027 gGmbH	Bearb.: Roth/Dorsch

Legende und Zeichenerklärung nach DIN 4023

Boden- und Felsarten


Auffüllung, A


Sand, S, sandig, s


Steine, X, steinig, x


Kies, G, kiesig, g

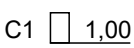

Schluff, U, schluffig, u

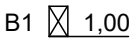
Korngrößenbereich
f - fein
m - mittel
g - grob

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

Proben

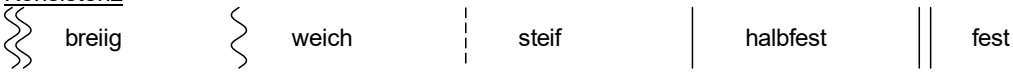

A1 1,00 Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der Entnahmekategorie A aus 1,00 m Tiefe


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

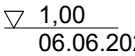

B1 1,00 Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der Entnahmekategorie B aus 1,00 m Tiefe

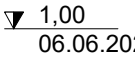

W1 1,00 Wasserprobe Nr 1 aus 1,00 m Tiefe

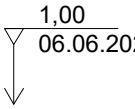
Konsistenz

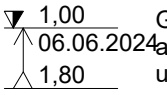

breiig — weich — steif — halbfest — fest

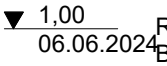
Grundwasser


1,00 06.06.2024 Grundwasser am 06.06.2024 in 1,00 m unter Gelände angebohrt


1,00 06.06.2024 Grundwasser nach Beendigung der Bohrarbeiten am 06.06.2024


1,00 06.06.2024 Wasser versickert in 1,00 m unter Gelände

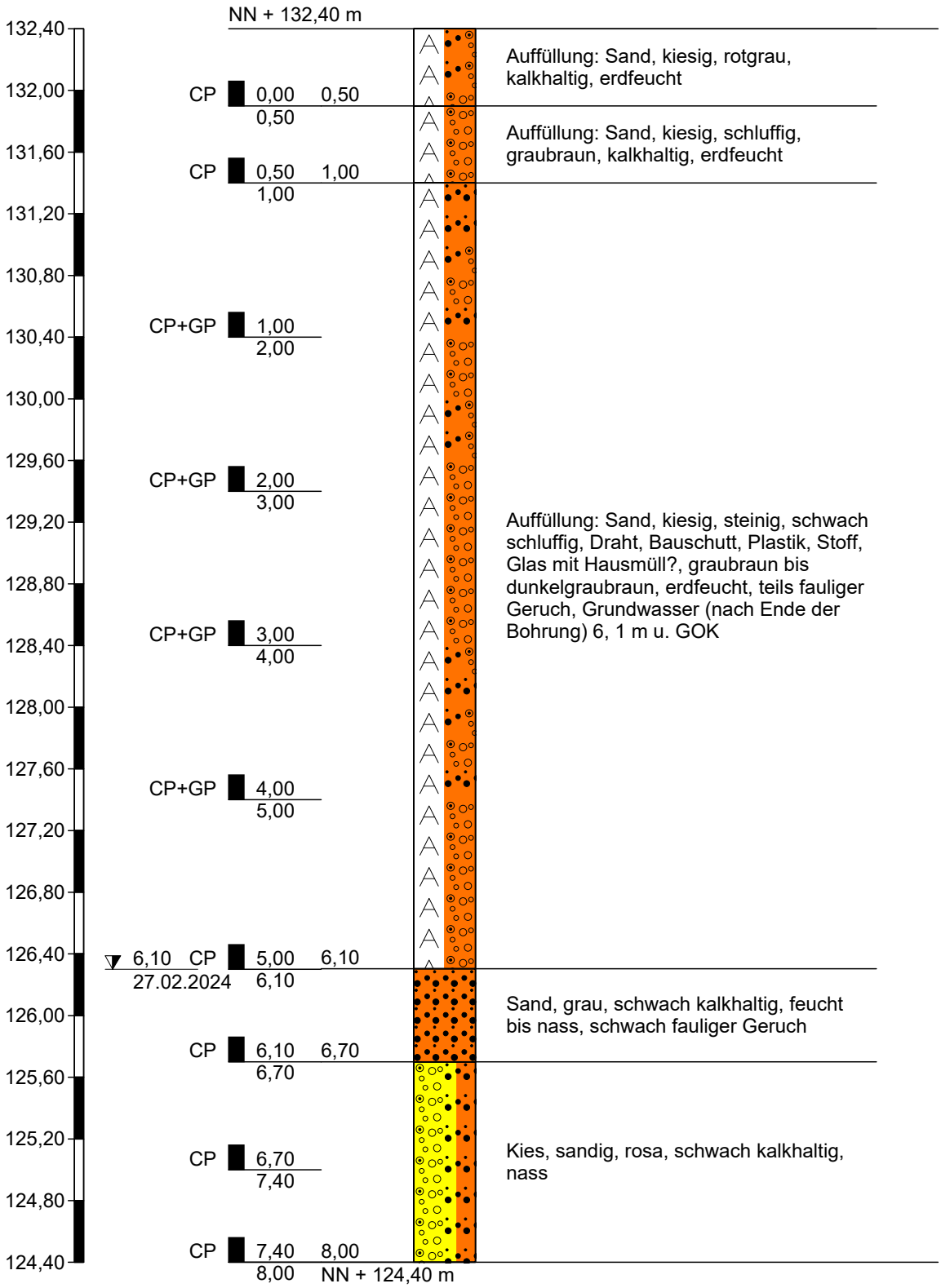

1,00 06.06.2024 1,80 Grundwasser in 1,80 m unter Gelände angebohrt, Anstieg des Wassers auf 1,00 m unter Gelände am 06.06.2024


1,00 06.06.2024 Ruhewasserstand in einem ausgebauten Bohrloch

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** **Messplatz 14** **76855 Annweiler a. Trifles**	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 4
		Datum: 27.02.2024
	Auftraggeber: Landesgartenschau 2027 gGmbH	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 1-Ha

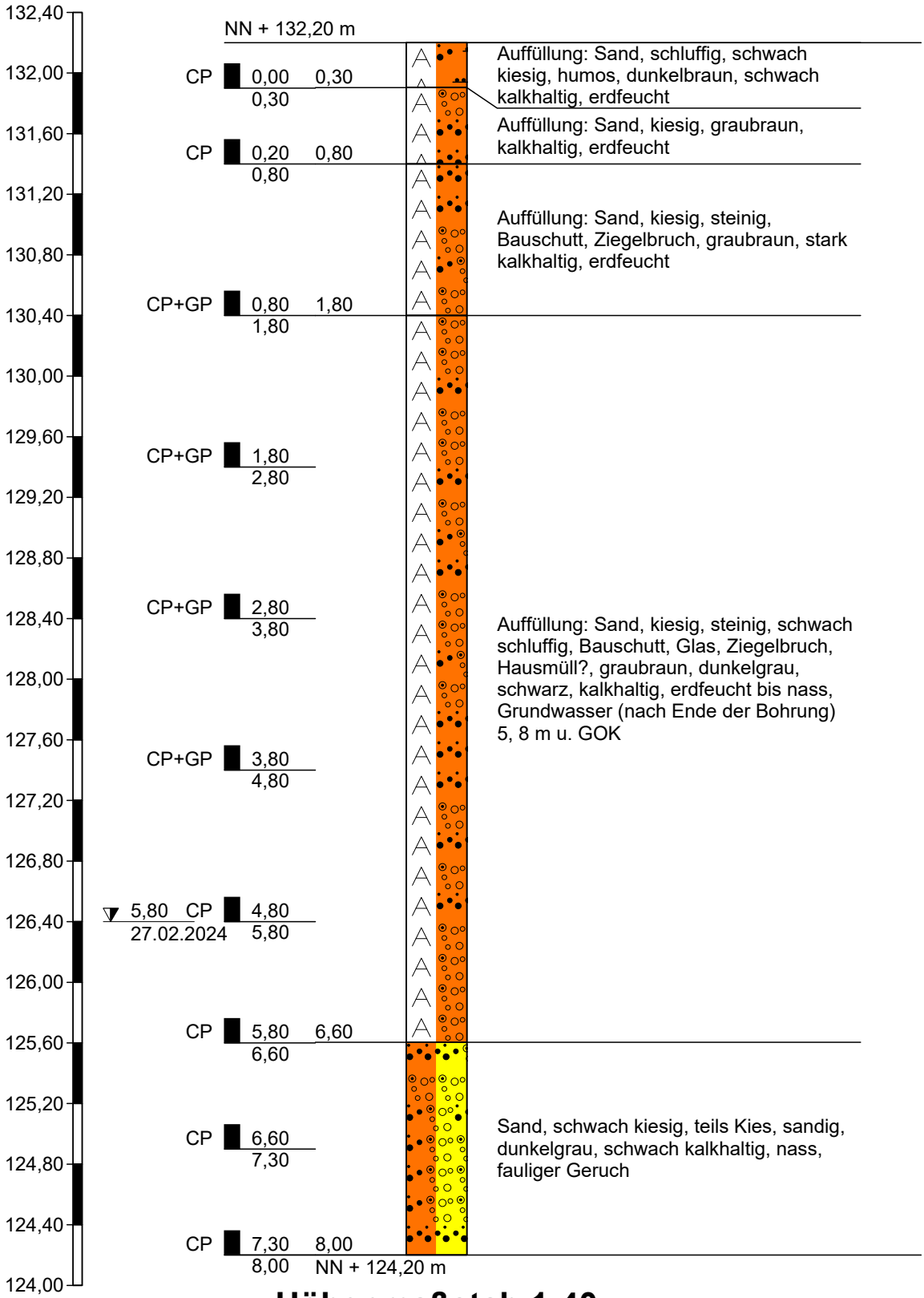


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** **Messplatz 14** **76855 Annweiler a. Trifles**	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 4
		Datum: 27.02.2024
	Auftraggeber: Landesgartenschau 2027 gGmbH	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 2-Ha

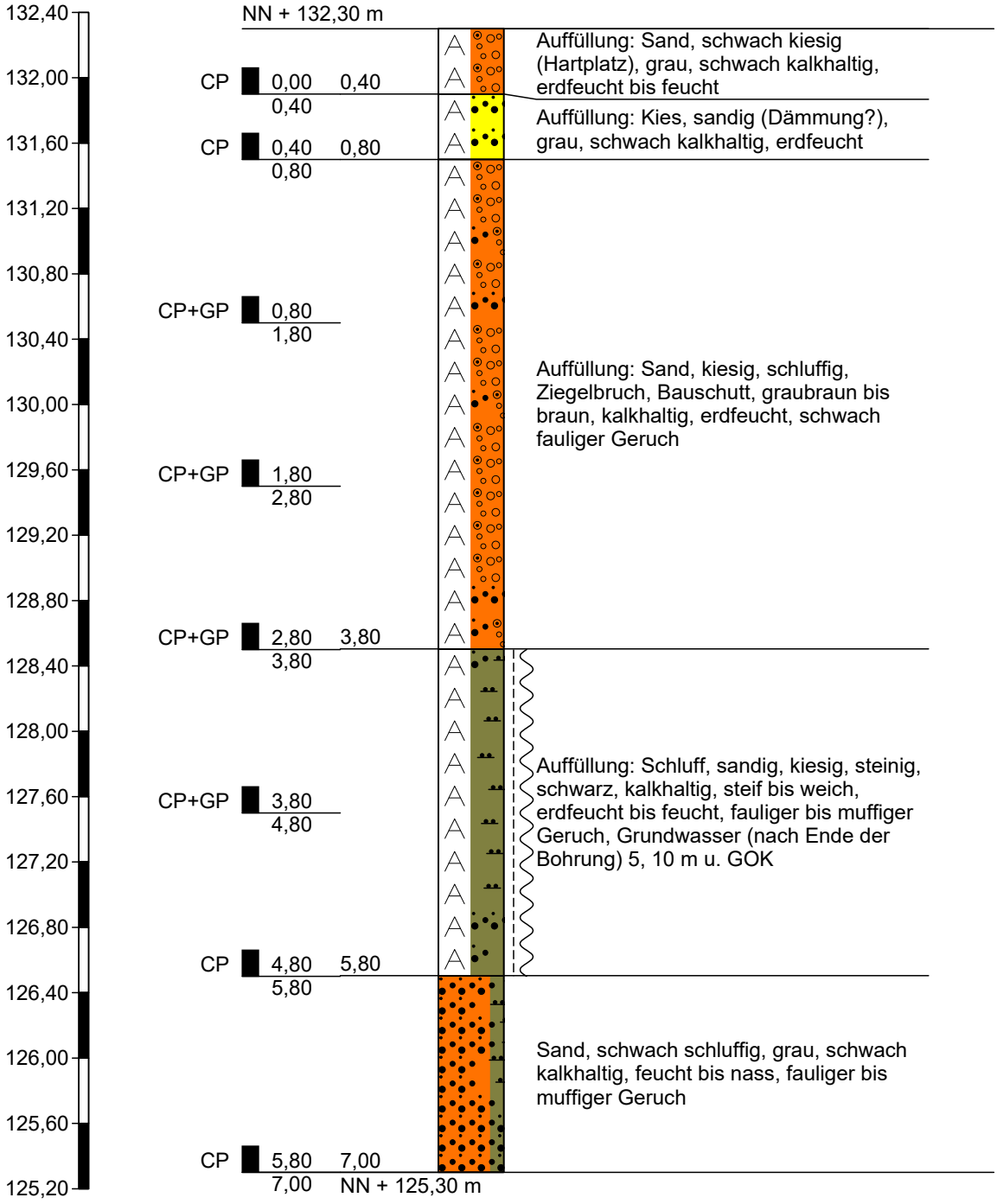


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** **Messplatz 14** **76855 Annweiler a. Trifles**	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 4
		Datum: 26.02.2024
	Auftraggeber: Landesgartenschau 2027 gGmbH	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 3-Ha

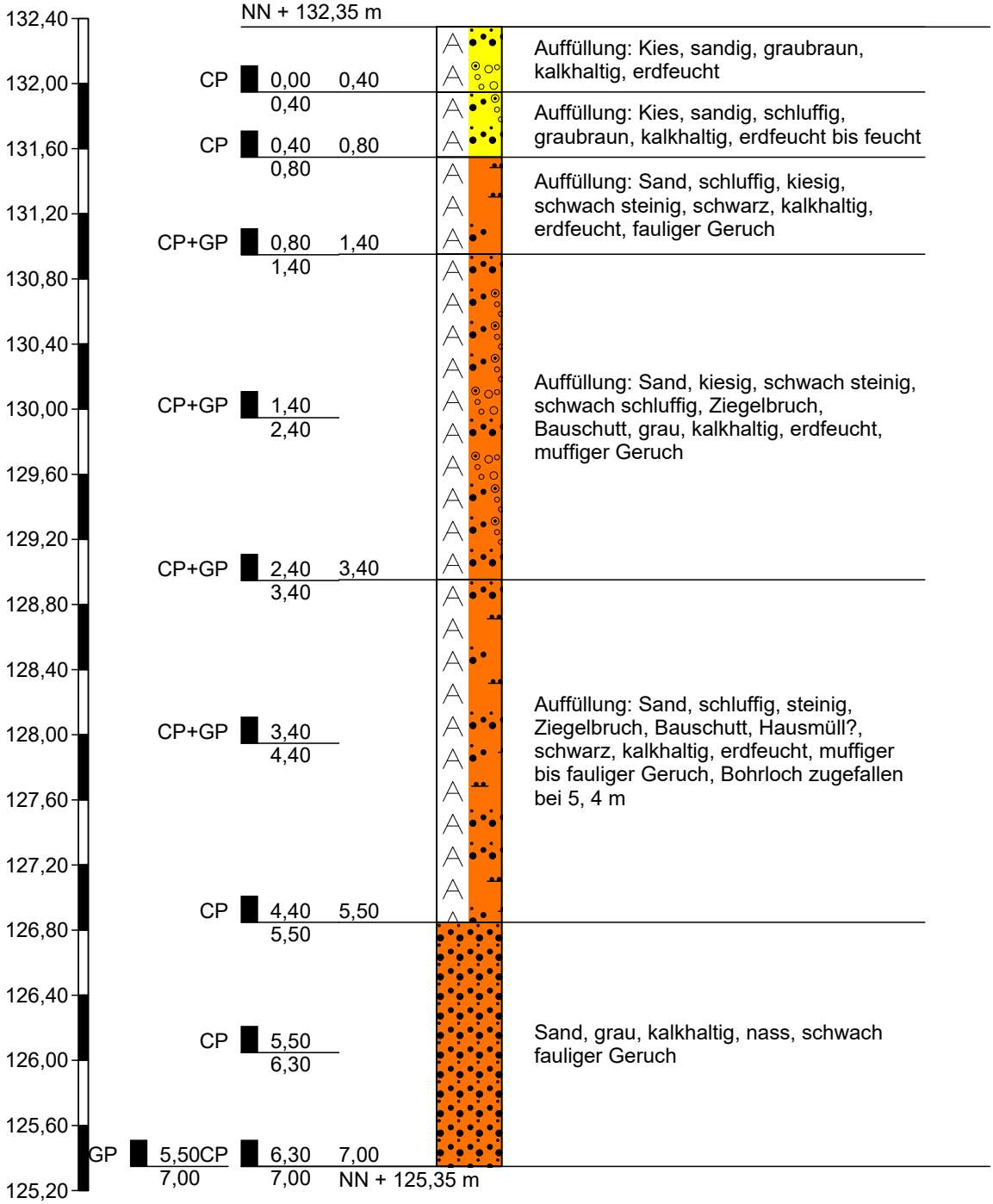


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** **Messplatz 14** **76855 Annweiler a. Trifles**	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 4
		Datum: 27.02.2024
	Auftraggeber: Landesgartenschau 2027 gGmbH	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 4-Ha

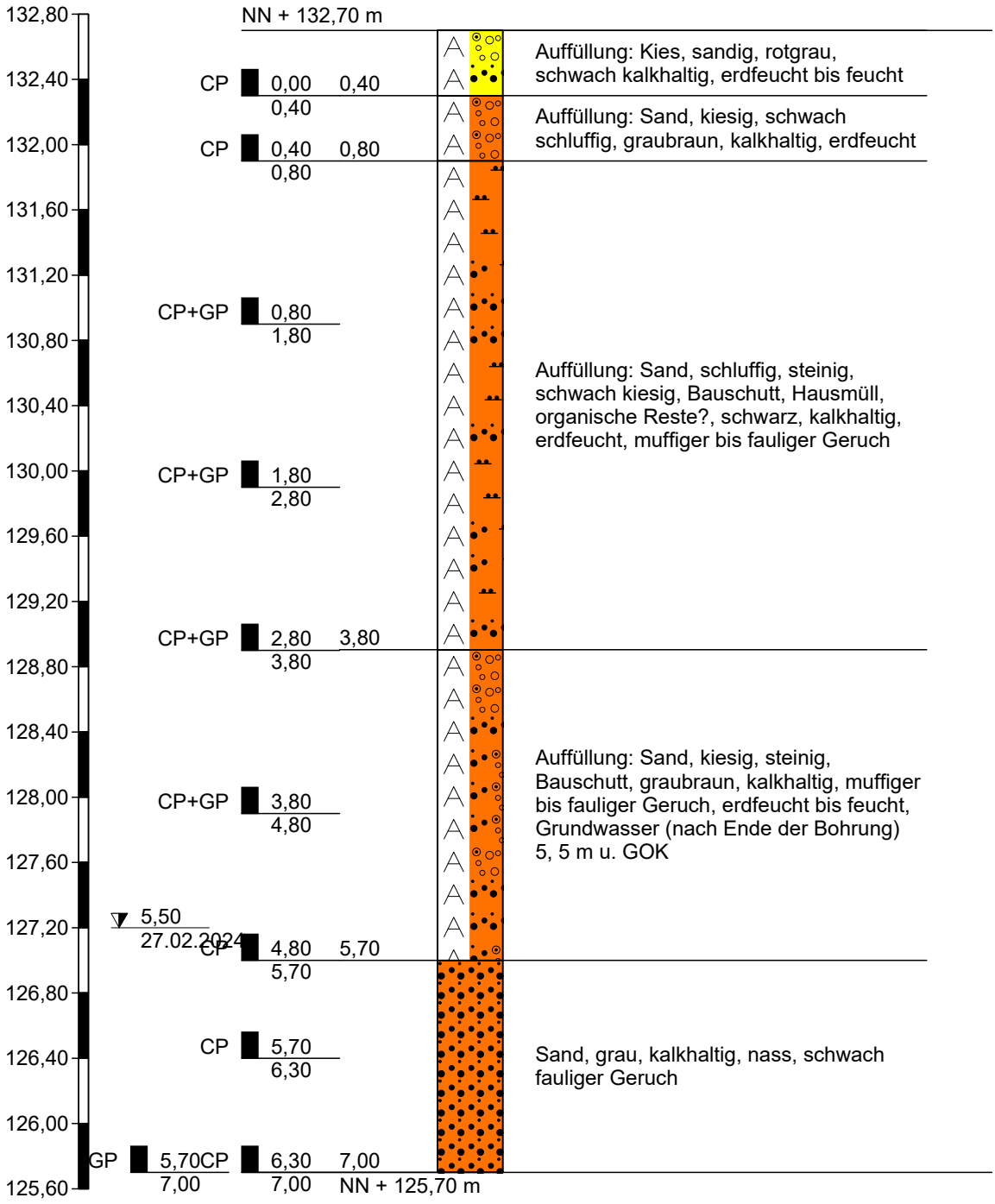


Höhenmaßstab 1:40

Ingenieurbüro **Roth & Partner GmbH** **Messplatz 14** **76855 Annweiler a. Trifles**	Projekt: Landesgartenschau (LGS) Neustadt an der Weinstraße	Anlage 4
		Datum: 27.02.2024
	Auftraggeber: Landesgartenschau 2027 gGmbH	Bearb.: Roth/Dorsch

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 5-Ha



Höhenmaßstab 1:40

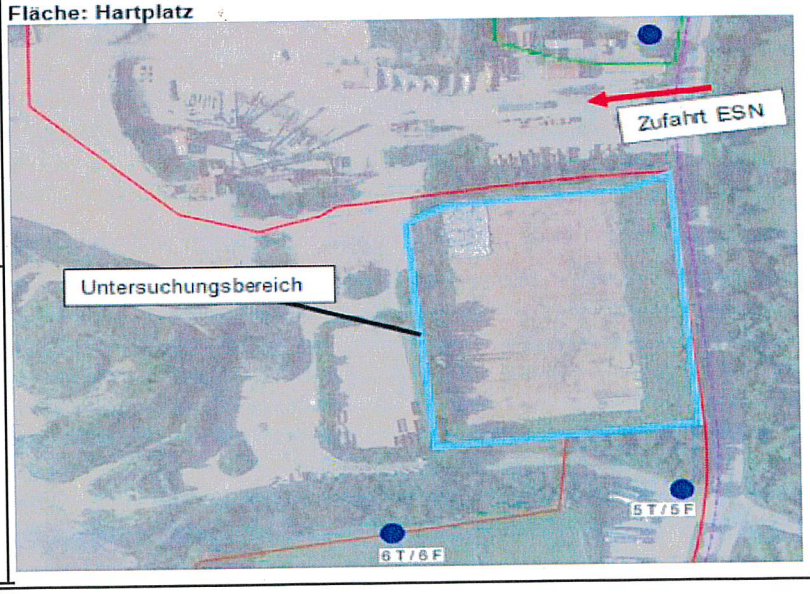
INGENIEURBÜRO ROTH & PARTNER

Anlage 5

Analysenberichte Boden

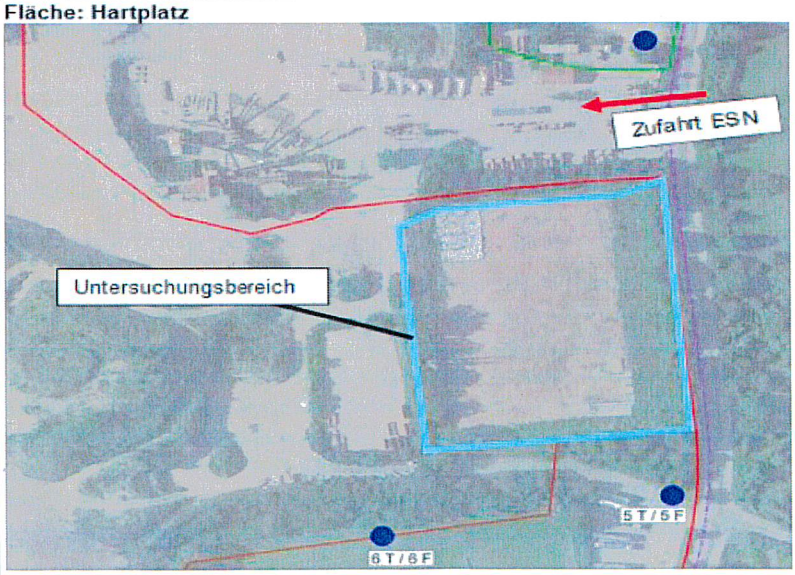
Probenahmeprotokoll
Oberboden

Probenbezeichnung:	TF1 **(0-0,1m)**
Projekt & Projektnummer:	**Landesgartenschau (LGS) Neustadt a.d.W. (23P8578)**
Zeitpunkt der Probenahme:	03.04.2024
Zweck der Probenahme:	Wirkungspfad Boden-Mensch
Herkunft des Materials:	Sportplatz (Hartplatz) bei ESN-Gelände
Art der Probennahme:	Oberflächenprobenahme mit Drehbohrstock, Spaten
Anzahl der Einzelproben:	20 Einzelproben je 0 - 10 cm Tiefe
Entnahmegerät:	Drehbohrstock, Spaten
Bodenart:	Su, gs, t: <5%, Gestein: schwach grus 5-10%
Farbe / Geruch:	ebn, ok, neutr
Feuchte / Konsistenz:	ef / -
Probenmenge:	5 Liter
Probenbehälter:	5 Liter-Eimer
Probenkonservierung:	/
beprobte Fläche:	ca. 12500 m²; Teilung in 13 Teilflächen à ca. 962 m² 30x30m
Witterung:	Nieselregen
Ausführende Firma:	WST-GmbH
Probenehmer:	cw
Sonstiges / Bemerkungen:	**Fläche: Hartplatz**



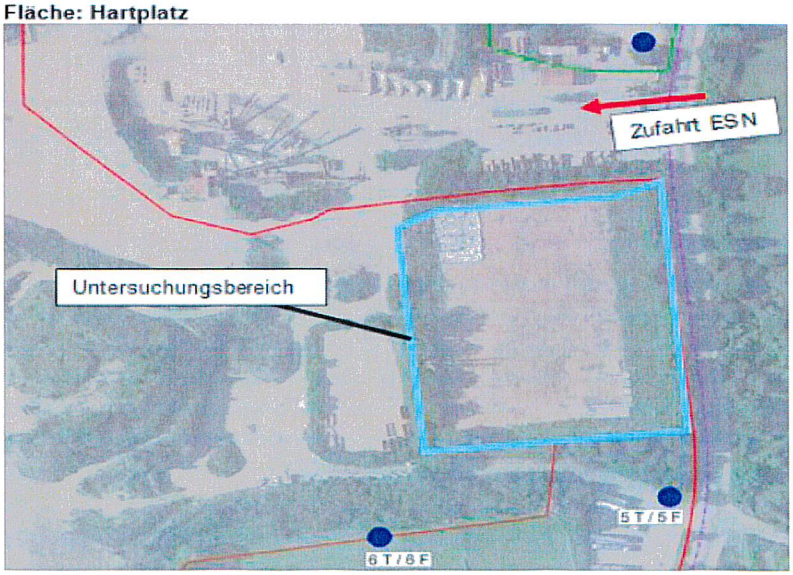
Probenahmeprotokoll
Oberboden

Probenbezeichnung:	TF2 **(0-0,1m)**
Projekt & Projektnummer:	**Landesgartenschau (LGS) Neustadt a.d.W. (23P8578)**
Zeitpunkt der Probenahme:	03.04.2024
Zweck der Probenahme:	Wirkungspfad Boden-Mensch
Herkunft des Materials:	Sportplatz (Hartplatz) bei ESN-Gelände
Art der Probennahme:	Oberflächenprobenahme mit Drehbohrstock, Spaten
Anzahl der Einzelproben:	20 Einzelproben je 0 - 10 cm Tiefe
Entnahmegerät:	Drehbohrstock, Spaten
Bodenart:	Sa, sf, Ti ca. 5%, Gesteinsbruch (Sms 5%)
Farbe / Geruch:	ohn, neutr
Feuchte / Konsistenz:	eF / -
Probenmenge:	5 Liter
Probenbehälter:	5 Liter-Eimer
Probenkonservierung:	/
beprobte Fläche:	ca. 12500 m²; Teilung in 13 Teilflächen à ca. 962 m² 30x30m
Witterung:	Nieselregen
Ausführende Firma:	WST-GmbH
Probenehmer:	cw
Sonstiges / Bemerkungen:	**Fläche: Hartplatz**



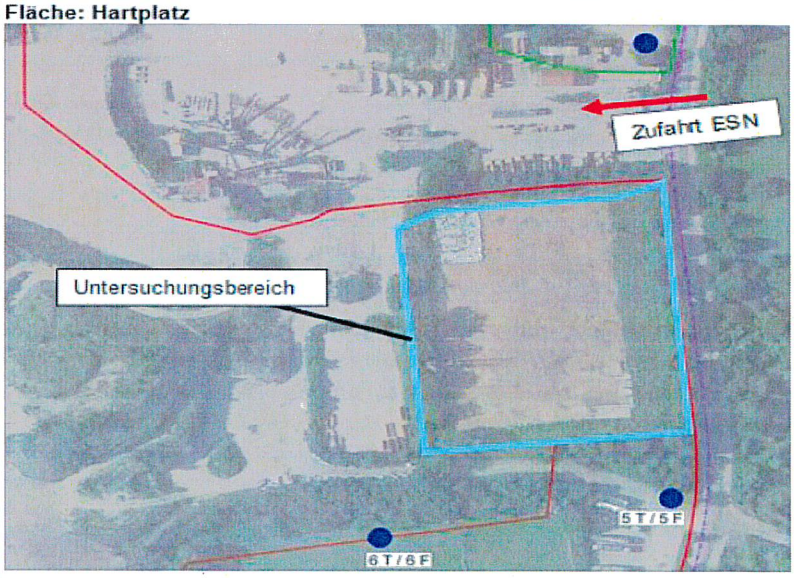
Probenahmeprotokoll
Oberboden

Probenbezeichnung:	TF 3 **(0-0,1m)**
Projekt & Projektnummer:	**Landesgartenschau (LGS) Neustadt a.d.W. (23P8578)**
Zeitpunkt der Probenahme:	03.04.2024
Zweck der Probenahme:	Wirkungspfad Boden-Mensch
Herkunft des Materials:	Sportplatz (Hartplatz) bei ESN-Gelände
Art der Probennahme:	Oberflächenprobenahme mit Drehbohrstock, Spaten
Anzahl der Einzelproben:	20 Einzelproben je 0 - 10 cm Tiefe
Entnahmegerät:	Drehbohrstock, Spaten
Bodenart:	Sa-lg', Bi, ca. 5%, Gesteinsbruch Bingst. 5cm 10-15%
Farbe / Geruch:	dkbn / neut
Feuchte / Konsistenz:	es/ —
Probenmenge:	5 Liter
Probenbehälter:	5 Liter-Eimer
Probenkonservierung:	/
beprobte Fläche:	ca. 12500 m²; Teilung in 13 Teilflächen à ca. 962 m² 30x30
Witterung:	(bd) Niesdreger
Ausführende Firma:	WST-GmbH
Probenehmer:	Cw
Sonstiges / Bemerkungen:	Fläche: Hartplatz



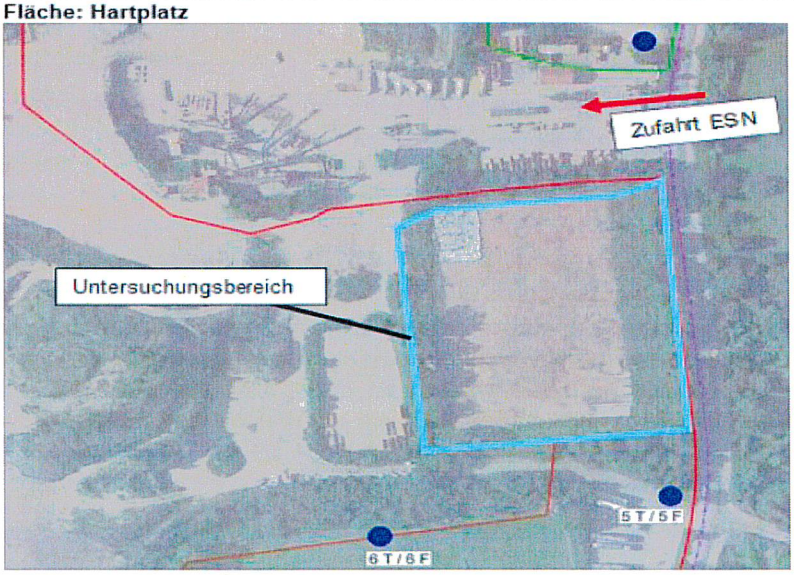
Probenahmeprotokoll
Oberboden

Probenbezeichnung:	TF 4 (0-0,1m)
Projekt & Projektnummer:	**Landesgartenschau (LGS) Neustadt a.d.W. (23P8578)**
Zeitpunkt der Probenahme:	03.04.2024
Zweck der Probenahme:	Wirkungspfad Boden-Mensch
Herkunft des Materials:	Sportplatz (Hartplatz) bei ESN-Gelände
Art der Probennahme:	Oberflächenprobenahme mit Drehbohrstock, Spaten
Anzahl der Einzelproben:	20 Einzelproben je 0 - 10 cm Tiefe
Entnahmegerät:	Drehbohrstock, Spaten
Bodenart:	A1 Sa, L, m-gr, fg, mg, gg, Ziegelbruch ca. 10% Gesteinsbruch ca. 5cm 10%
Farbe / Geruch:	dunkelbraun / neutral
Feuchte / Konsistenz:	ef / —
Probenmenge:	5 Liter
Probenbehälter:	5 Liter-Eimer
Probenkonservierung:	—
beprobte Fläche:	ca. 12500 m²; Teilung in 13 Teilflächen à ca. 962 m² 30x30m
Witterung:	bewölkt
Ausführende Firma:	WST-GmbH
Probenehmer:	C. Wirth
Sonstiges / Bemerkungen:	Fläche: Hartplatz



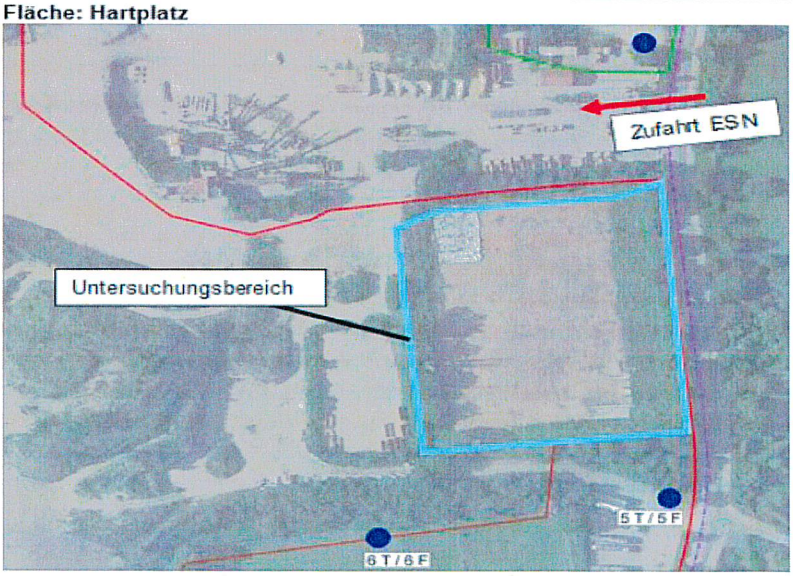
Probenahmeprotokoll
Oberboden

Probenbezeichnung:	TP 5 (0-0,1m)
Projekt & Projektnummer:	**Landesgartenschau (LGS) Neustadt a.d.W. (23P8578)**
Zeitpunkt der Probenahme:	03.04.2024
Zweck der Probenahme:	Wirkungspfad Boden-Mensch
Herkunft des Materials:	Sportplatz (Hartplatz) bei ESN-Gelände
Art der Probennahme:	Oberflächenprobenahme mit Drehbohrstock, Spaten
Anzahl der Einzelproben:	20 Einzelproben je 0 - 10 cm Tiefe
Entnahmegerät:	Drehbohrstock, Spaten
Bodenart:	Su, Sa, U; T: 5%, Gartenschicht 3cm 10% Bimst
Farbe / Geruch:	dbraun / n
Feuchte / Konsistenz:	ef / -
Probenmenge:	5 Liter
Probenbehälter:	5 Liter-Eimer
Probenkonservierung:	/
beprobte Fläche:	ca. 12500 m²; Teilung in 13 Teilflächen à ca. 962 m² 30x30m
Witterung:	bewölkt
Ausführende Firma:	WST-GmbH
Probenehmer:	C. Wirth
Sonstiges / Bemerkungen:	**Fläche: Hartplatz**



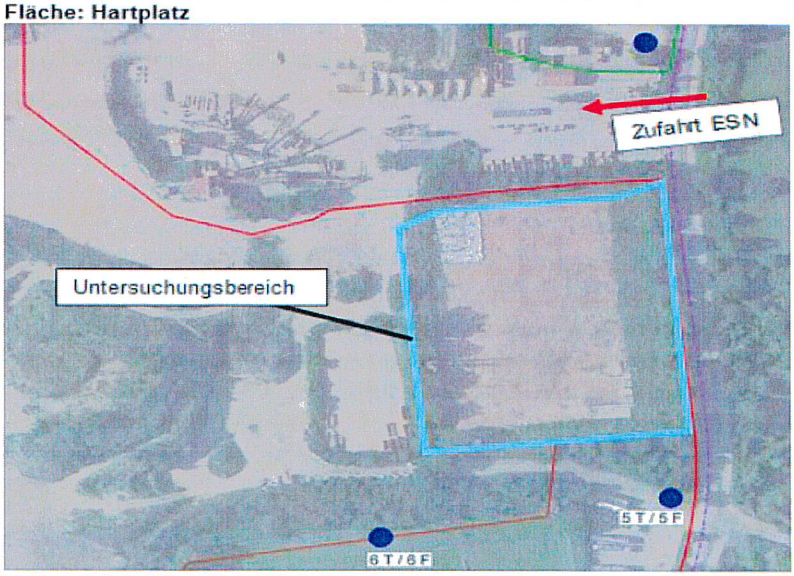
Probenahmeprotokoll
Oberboden

Probenbezeichnung:	TF 6 (0-0,1m)
Projekt & Projektnummer:	**Landesgartenschau (LGS) Neustadt a.d.W. (23P8578)**
Zeitpunkt der Probenahme:	03.04.2024
Zweck der Probenahme:	Wirkungspfad Boden-Mensch
Herkunft des Materials:	Sportplatz (Hartplatz) bei ESN-Gelände
Art der Probennahme:	Oberflächenprobenahme mit Drehbohrstock, Spaten
Anzahl der Einzelproben:	20 Einzelproben je 0 - 10 cm Tiefe
Entnahmegerät:	Drehbohrstock, Spaten
Bodenart:	A: Sand, g, ü: ca. 5%, Gesteinsbruch 5cm
Farbe / Geruch:	d braun / neutr.
Feuchte / Konsistenz:	ef / –
Probenmenge:	5 Liter
Probenbehälter:	5 Liter-Eimer
Probenkonservierung:	/
beprobte Fläche:	ca. 12500 m²; Teilung in 13 Teilflächen à ca. 962 m² 30x30 m
Witterung:	bewölkt
Ausführende Firma:	WST-GmbH
Probenehmer:	C.W.+h
Sonstiges / Bemerkungen:	**Fläche: Hartplatz**



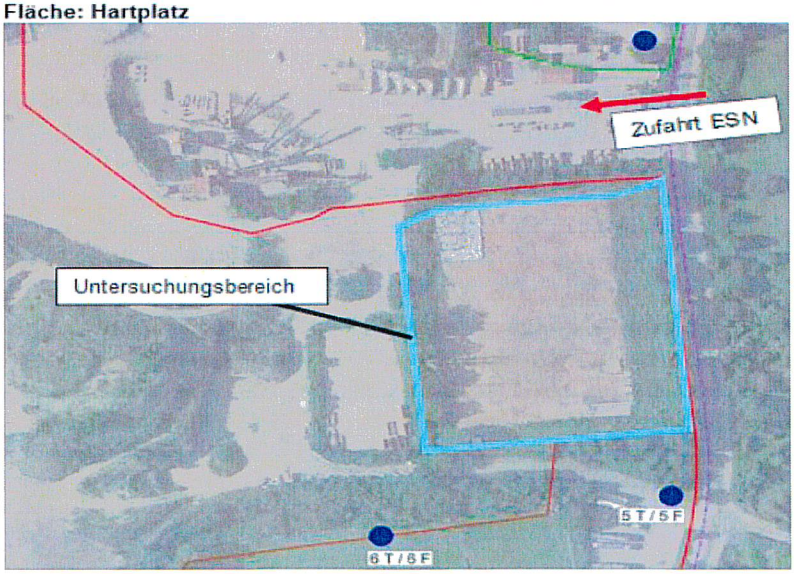
Probenahmeprotokoll
Oberboden

Probenbezeichnung:	TF1 **(0-0,1m)**
Projekt & Projektnummer:	**Landesgartenschau (LGS) Neustadt a.d.W. (23P8578)**
Zeitpunkt der Probenahme:	03.04.2024
Zweck der Probenahme:	Wirkungspfad Boden-Mensch
Herkunft des Materials:	Sportplatz (Hartplatz) bei ESN-Gelände
Art der Probennahme:	Oberflächenprobenahme mit Drehbohrstock, Spaten
Anzahl der Einzelproben:	20 Einzelproben je 0 - 10 cm Tiefe
Entnahmegerät:	Drehbohrstock, Spaten
Bodenart:	Sa, gr, ↓ 5%, Fremdreste, Gesteinsbruch ca. 50mm Bims 10%
Farbe / Geruch:	dbn, neutr
Feuchte / Konsistenz:	erd
Probenmenge:	5 Liter
Probenbehälter:	5 Liter-Eimer
Probenkonservierung:	–
beprobte Fläche:	ca. 12500 m²; Teilung in 13 Teilflächen à ca. 962 m² 30x30m
Witterung:	sonnig
Ausführende Firma:	WST-GmbH
Probenehmer:	C.W
Sonstiges / Bemerkungen:	Fläche: Hartplatz

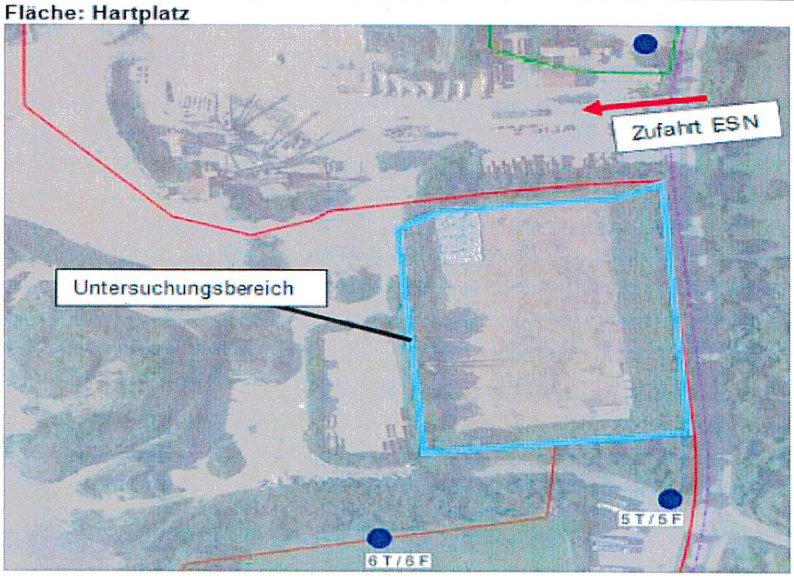


Probenahmeprotokoll
Oberboden

Probenbezeichnung:	TF 9 **(0-0,1m)**
Projekt & Projektnummer:	**Landesgartenschau (LGS) Neustadt a.d.W. (23P8578)**
Zeitpunkt der Probenahme:	03.04.2024
Zweck der Probenahme:	Wirkungspfad Boden-Mensch
Herkunft des Materials:	Sportplatz (Hartplatz) bei ESN-Gelände
Art der Probennahme:	Oberflächenprobenahme mit Drehbohrstock, Spaten
Anzahl der Einzelproben:	20 Einzelproben je 0 - 10 cm Tiefe
Entnahmegerät:	Drehbohrstock, Spaten
Bodenart:	Sa-lSr, Z: ca. 5%, Gesteinsbruch 5 cm 10% Bimsst
Farbe / Geruch:	B, n, Obn
Feuchte / Konsistenz:	eC
Probenmenge:	5 Liter
Probenbehälter:	5 Liter-Eimer
Probenkonservierung:	/
beprobte Fläche:	ca. 12500 m²; Teilung in 13 Teilflächen à ca. 962 m² 30x30m
Witterung:	sonnig
Ausführende Firma:	WST-GmbH
Probenehmer:	C.W.A
Sonstiges / Bemerkungen:	Fläche: Hartplatz

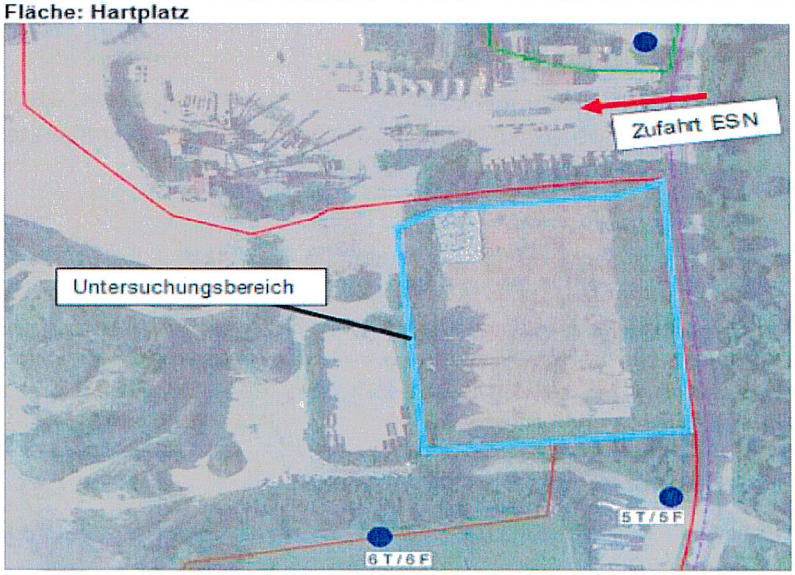


Probenahmeprotokoll
Oberboden

Probenbezeichnung:	TF3 **(0-0,1m)**
Projekt & Projektnummer:	**Landesgartenschau (LGS) Neustadt a.d.W. (23P8578)**
Zeitpunkt der Probenahme:	03.04.2024
Zweck der Probenahme:	Wirkungspfad Boden-Mensch
Herkunft des Materials:	Sportplatz (Hartplatz) bei ESN-Gelände
Art der Probennahme:	Oberflächenprobenahme mit Drehbohrstock, Spaten
Anzahl der Einzelproben:	20 Einzelproben je 0 - 10 cm Tiefe
Entnahmegerät:	Drehbohrstock, Spaten
Bodenart:	Sand, sU, Bi 5%, Gesteinsbruch ca. 10% Kies
Farbe / Geruch:	dbn / neutr.
Feuchte / Konsistenz:	ef / —
Probenmenge:	5 Liter
Probenbehälter:	5 Liter-Eimer
Probenkonservierung:	—
beprobte Fläche:	ca. 12500 m²; Teilung in 13 Teilflächen à ca. 962 m²
Witterung:	bewölkt / Niesel, regen
Ausführende Firma:	WST-GmbH
Probenehmer:	C.W.
Sonstiges / Bemerkungen:	**Fläche: Hartplatz** 

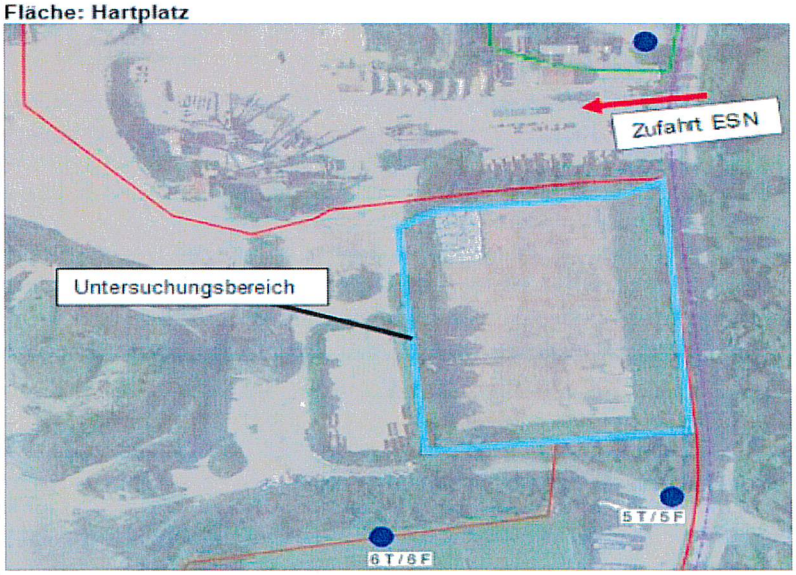
Probenahmeprotokoll
Oberboden

Probenbezeichnung:	TF10 **(0-0,1m)**
Projekt & Projektnummer:	**Landesgartenschau (LGS) Neustadt a.d.W. (23P8578)**
Zeitpunkt der Probenahme:	03.04.2024
Zweck der Probenahme:	Wirkungspfad Boden-Mensch
Herkunft des Materials:	Sportplatz (Hartplatz) bei ESN-Gelände
Art der Probennahme:	Oberflächenprobenahme mit Drehbohrstock, Spaten
Anzahl der Einzelproben:	20 Einzelproben je 0 - 10 cm Tiefe
Entnahmegerät:	Drehbohrstock, Spaten
Bodenart:	Sa, gs', s', ü. <5%, Gartenabraum b. Mischen 5cm ca. 10%
Farbe / Geruch:	dbn, naut
Feuchte / Konsistenz:	ef / -
Probenmenge:	5 Liter
Probenbehälter:	5 Liter-Eimer
Probenkonservierung:	/
beprobte Fläche:	ca. 12500 m²; Teilung in 13 Teilflächen à ca. 962 m² 30 x 30 m
Witterung:	bewölkt
Ausführende Firma:	WST-GmbH
Probenehmer:	C. Wirth
Sonstiges / Bemerkungen:	Fläche: Hartplatz



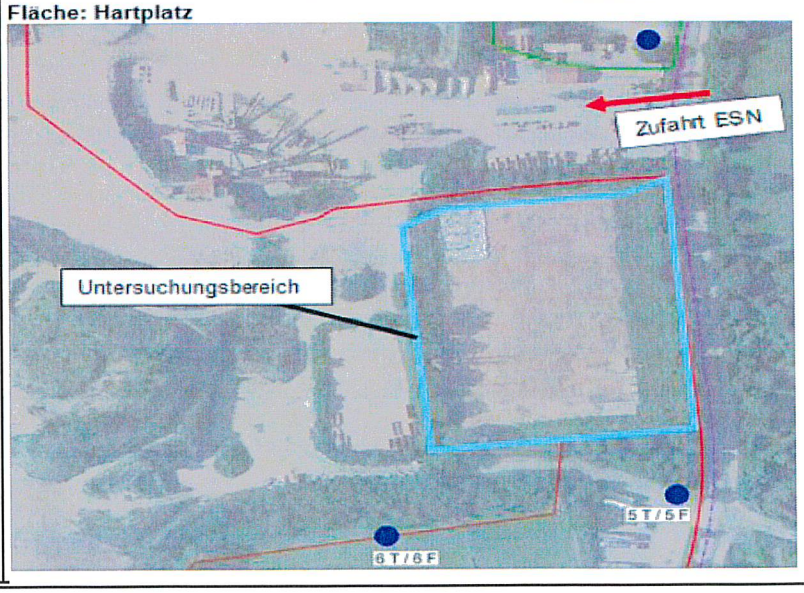
Probenahmeprotokoll
Oberboden

Probenbezeichnung:	TFM (0-0,1m)
Projekt & Projektnummer:	**Landesgartenschau (LGS) Neustadt a.d.W. (23P8578)**
Zeitpunkt der Probenahme:	03.04.2024
Zweck der Probenahme:	Wirkungspfad Boden-Mensch
Herkunft des Materials:	Sportplatz (Hartplatz) bei ESN-Gelände
Art der Probennahme:	Oberflächenprobenahme mit Drehbohrstock, Spaten
Anzahl der Einzelproben:	20 Einzelproben je 0 - 10 cm Tiefe
Entnahmegerät:	Drehbohrstock, Spaten
Bodenart:	A: Su, gl, T: ca. 30%, Gesteinsbruch ca. 5cm Bruchstein 10%
Farbe / Geruch:	dkbn, neutral
Feuchte / Konsistenz:	ef / —
Probenmenge:	5 Liter
Probenbehälter:	5 Liter-Eimer
Probenkonservierung:	/
beprobte Fläche:	ca. 12500 m²; Teilung in 13 Teilflächen à ca. 962 m² 30x30m
Witterung:	bewölkt
Ausführende Firma:	WST-GmbH
Probenehmer:	Cw
Sonstiges / Bemerkungen:	Fläche: Hartplatz



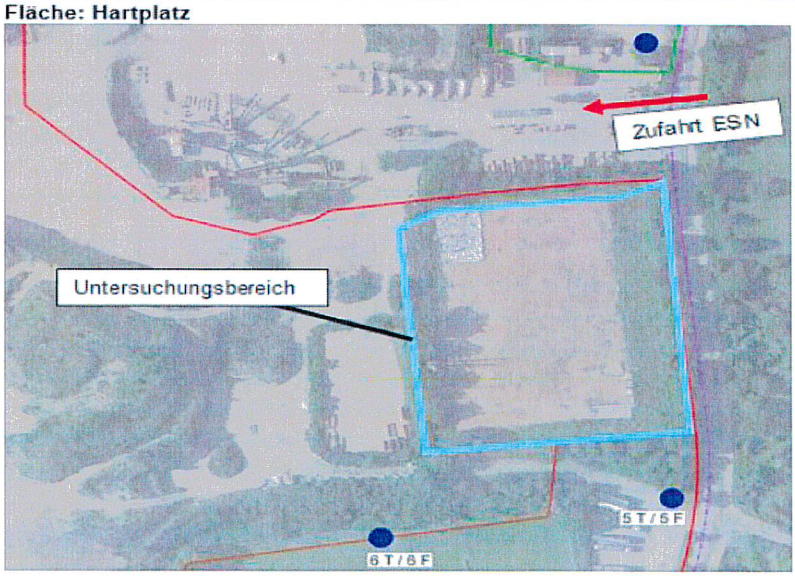
Probenahmeprotokoll
Oberboden

Probenbezeichnung:	TFM2 **(0-0,1m)**
Projekt & Projektnummer:	**Landesgartenschau (LGS) Neustadt a.d.W. (23P8578)**
Zeitpunkt der Probenahme:	03.04.2024
Zweck der Probenahme:	Wirkungspfad Boden-Mensch
Herkunft des Materials:	Sportplatz (Hartplatz) bei ESN-Gelände
Art der Probennahme:	Oberflächenprobenahme mit Drehbohrstock, Spaten
Anzahl der Einzelproben:	20 Einzelproben je 0 - 10 cm Tiefe
Entnahmegerät:	Drehbohrstock, Spaten
Bodenart:	Sa, lg, li ca. 5%, Gesteinsbruch ca 10% 5cm Bimsstein
Farbe / Geruch:	Rbn, neutr
Feuchte / Konsistenz:	ef / —
Probenmenge:	5 Liter
Probenbehälter:	5 Liter-Eimer
Probenkonservierung:	/
beprobte Fläche:	ca. 12500 m²; Teilung in 13 Teilflächen à ca. 962 m² 30x30m
Witterung:	bewölkt
Ausführende Firma:	WST-GmbH
Probenehmer:	CW
Sonstiges / Bemerkungen:	**Fläche: Hartplatz**



Probenahmeprotokoll
Oberboden

Probenbezeichnung:	MF 13 **(0-0,1m)**
Projekt & Projektnummer:	**Landesgartenschau (LGS) Neustadt a.d.W. (23P8578)**
Zeitpunkt der Probenahme:	03.04.2024
Zweck der Probenahme:	Wirkungspfad Boden-Mensch
Herkunft des Materials:	Sportplatz (Hartplatz) bei ESN-Gelände
Art der Probennahme:	Oberflächenprobenahme mit Drehbohrstock, Spaten
Anzahl der Einzelproben:	20 Einzelproben je 0 - 10 cm Tiefe
Entnahmegerät:	Drehbohrstock, Spaten
Bodenart:	Sa, Ug, Wurzeln, T < 5%
Farbe / Geruch:	braun / neutral
Feuchte / Konsistenz:	erdfeucht
Probenmenge:	5 Liter
Probenbehälter:	5 Liter-Eimer
Probenkonservierung:	/
beprobte Fläche:	ca. 12500 m²; Teilung in 13 Teilflächen à ca. 962 m² ~~12500~~ 480
Witterung:	Nieselregen
Ausführende Firma:	WST-GmbH
Probenehmer:	CeW
Sonstiges / Bemerkungen:	Fläche: Hartplatz



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.	**641/13234**	**Datum:**	**18.04.2024**

1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber	:	Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH			
Projekt	:	Landesgartenschau 2024, Neustadt a.d. Weinstraße			
Projekt-Nr.	:	23 P 857			
Entnahmestelle	:		Art der Probenahme	:	PN98
Art der Probe	:	Boden	Probenehmer	:	von Seiten des Auftraggebers
Entnahmedatum	:	03.04.2024	Probeneingang	:	08.04.2024
Originalbezeich.	:	TF 1, 0-10 cm	Probenbezeich.	:	641/13234
Untersuch.-zeitraum	:	08.04.2024 – 18.04.2024			

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	[%]	92,9		-	-	-	-	DIN EN 14346 : 2007-03
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	40		-	-	-	-	Siebung
Antimon	[mg/kg TS]	0,1		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]	24		200	400	1000	2000	EN ISO 11885 :2009-09
Cadmium	[mg/kg TS]	0,4		2	2	50	60	EN ISO 11885 :2009-09
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	52		200	400	400	200	EN ISO 11885 :2009-09
Kobalt	[mg/kg TS]	12		300	600	600	300	EN ISO 11885 :2009-09
Nickel	[mg/kg TS]	53		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]	0,36		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	
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]	0,17						DIN ISO 18287 :2006-05
Pyren	[mg/kg TS]	0,15						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,14						DIN ISO 18287 :2006-05
Chrysen	[mg/kg TS]	0,12						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(b)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,1						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(k)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,1						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]	0,11						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]**	**1,1**						

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 18.04.2024

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.	**641/13235**	**Datum:**	**18.04.2024**

1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber	:	Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH			
Projekt	:	Landesgartenschau 2024, Neustadt a.d. Weinstraße			
Projekt-Nr.	:	23 P 857			
Entnahmestelle	:		Art der Probenahme	:	PN98
Art der Probe	:	Boden	Probenehmer	:	von Seiten des Auftraggebers
Entnahmedatum	:	03.04.2024	Probeneingang	:	08.04.2024
Originalbezeich.	:	TF 2, 0-10 cm	Probenbezeich.	:	641/13235
Untersuch.-zeitraum	:	08.04.2024 – 18.04.2024			

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	[%]	91,6		-	-	-	-	DIN EN 14346 : 2007-03
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	46		-	-	-	-	Siebung
Antimon	[mg/kg TS]	0,16		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]	30		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]	66		200	400	400	200	EN ISO 11885 :2009-09
Kobalt	[mg/kg TS]	12		300	600	600	300	EN ISO 11885 :2009-09
Nickel	[mg/kg TS]	74		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	
Naphthalin	[mg/kg TS]	0,05						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]	0,08						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]	0,11						DIN ISO 18287 :2006-05
Chrysen	[mg/kg TS]	0,08						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(b)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,22						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(k)fluoranthen	[mg/kg TS]	< 0,04						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,11		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]	0,09						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]**	**1,19**						

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 18.04.2024

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.	**641/13236**	**Datum:**	**18.04.2024**

1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber	:	Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH			
Projekt	:	Landesgartenschau 2024, Neustadt a.d. Weinstraße			
Projekt-Nr.	:	23 P 857			
Entnahmestelle	:		Art der Probenahme	:	PN98
Art der Probe	:	Boden	Probenehmer	:	von Seiten des Auftraggebers
Entnahmedatum	:	03.04.2024	Probeneingang	:	08.04.2024
Originalbezeich.	:	TF 3, 0-10 cm	Probenbezeich.	:	641/13236
Untersuch.-zeitraum	:	08.04.2024 – 18.04.2024			

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	[%]	91,5		-	-	-	-	DIN EN 14346 : 2007-03
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	26		-	-	-	-	Siebung
Antimon	[mg/kg TS]	0,76		50	100	250	250	EN ISO 11885 :2009-09
Arsen	[mg/kg TS]	37		25	50	125	140	EN ISO 11885 :2009-09
Blei	[mg/kg TS]	28		200	400	1000	2000	EN ISO 11885 :2009-09
Cadmium	[mg/kg TS]	0,4		2	2	50	60	EN ISO 11885 :2009-09
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	58		200	400	400	200	EN ISO 11885 :2009-09
Kobalt	[mg/kg TS]	11		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]	0,02		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	
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]	0,06						DIN ISO 18287 :2006-05
Pyren	[mg/kg TS]	0,06						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,06						DIN ISO 18287 :2006-05
Chrysen	[mg/kg TS]	0,04						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(b)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,12						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]**	**0,44**						

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 18.04.2024

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.	**641/13237**	**Datum:**	**18.04.2024**

1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber	:	Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH			
Projekt	:	Landesgartenschau 2024, Neustadt a.d. Weinstraße			
Projekt-Nr.	:	23 P 857			
Entnahmestelle	:		Art der Probenahme	:	PN98
Art der Probe	:	Boden	Probenehmer	:	von Seiten des Auftraggebers
Entnahmedatum	:	03.04.2024	Probeneingang	:	08.04.2024
Originalbezeich.	:	TF 4, 0-10 cm	Probenbezeich.	:	641/13237
Untersuch.-zeitraum	:	08.04.2024 – 18.04.2024			

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	[%]	90,5		-	-	-	-	DIN EN 14346 : 2007-03
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	33		-	-	-	-	Siebung
Antimon	[mg/kg TS]	0,15		50	100	250	250	EN ISO 11885 :2009-09
Arsen	[mg/kg TS]	13		25	50	125	140	EN ISO 11885 :2009-09
Blei	[mg/kg TS]	30		200	400	1000	2000	EN ISO 11885 :2009-09
Cadmium	[mg/kg TS]	0,45		2	2	50	60	EN ISO 11885 :2009-09
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	58		200	400	400	200	EN ISO 11885 :2009-09
Kobalt	[mg/kg TS]	10		300	600	600	300	EN ISO 11885 :2009-09
Nickel	[mg/kg TS]	48		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	
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]	0,26						DIN ISO 18287 :2006-05
Pyren	[mg/kg TS]	0,23						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,21						DIN ISO 18287 :2006-05
Chrysen	[mg/kg TS]	0,16						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(b)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,12						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(k)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,12						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,2		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]	0,14						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]**	**1,5**						

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 18.04.2024

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.	**641/13238**	**Datum:**	**18.04.2024**

1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber	:	Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH			
Projekt	:	Landesgartenschau 2024, Neustadt a.d. Weinstraße			
Projekt-Nr.	:	23 P 857			
Entnahmestelle	:		Art der Probenahme	:	PN98
Art der Probe	:	Boden	Probenehmer	:	von Seiten des Auftraggebers
Entnahmedatum	:	03.04.2024	Probeneingang	:	08.04.2024
Originalbezeich.	:	TF 5, 0-10 cm	Probenbezeich.	:	641/13238
Untersuch.-zeitraum	:	08.04.2024 – 18.04.2024			

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	[%]	91,8		-	-	-	-	DIN EN 14346 : 2007-03
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	41		-	-	-	-	Siebung
Antimon	[mg/kg TS]	0,52		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]	38		200	400	1000	2000	EN ISO 11885 :2009-09
Cadmium	[mg/kg TS]	0,4		2	2	50	60	EN ISO 11885 :2009-09
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	44		200	400	400	200	EN ISO 11885 :2009-09
Kobalt	[mg/kg TS]	6,6		300	600	600	300	EN ISO 11885 :2009-09
Nickel	[mg/kg TS]	51		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	
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]	0,04						DIN ISO 18287 :2006-05
Fluoranthen	[mg/kg TS]	0,24						DIN ISO 18287 :2006-05
Pyren	[mg/kg TS]	0,2						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,18						DIN ISO 18287 :2006-05
Chrysen	[mg/kg TS]	0,13						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(b)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,11						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(k)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,11						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,18		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]	0,13						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]**	**1,43**						

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 18.04.2024

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.	**641/13239**	**Datum:**	**18.04.2024**

1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber	:	Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH			
Projekt	:	Landesgartenschau 2024, Neustadt a.d. Weinstraße			
Projekt-Nr.	:	23 P 857			
Entnahmestelle	:		Art der Probenahme	:	PN98
Art der Probe	:	Boden	Probenehmer	:	von Seiten des Auftraggebers
Entnahmedatum	:	03.04.2024	Probeneingang	:	08.04.2024
Originalbezeich.	:	TF 6, 0-10 cm	Probenbezeich.	:	641/13239
Untersuch.-zeitraum	:	08.04.2024 – 18.04.2024			

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	[%]	90,9		-	-	-	-	DIN EN 14346 : 2007-03
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	56		-	-	-	-	Siebung
Antimon	[mg/kg TS]	0,7		50	100	250	250	EN ISO 11885 :2009-09
Arsen	[mg/kg TS]	22		25	50	125	140	EN ISO 11885 :2009-09
Blei	[mg/kg TS]	44		200	400	1000	2000	EN ISO 11885 :2009-09
Cadmium	[mg/kg TS]	0,43		2	2	50	60	EN ISO 11885 :2009-09
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	32		200	400	400	200	EN ISO 11885 :2009-09
Kobalt	[mg/kg TS]	7,1		300	600	600	300	EN ISO 11885 :2009-09
Nickel	[mg/kg TS]	36		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	
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]	0,08						DIN ISO 18287 :2006-05
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						DIN ISO 18287 :2006-05
Fluoranthen	[mg/kg TS]	0,13						DIN ISO 18287 :2006-05
Pyren	[mg/kg TS]	0,11						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,08						DIN ISO 18287 :2006-05
Chrysen	[mg/kg TS]	0,08						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(b)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,16						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(k)fluoranthen	[mg/kg TS]	< 0,04						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]**	**0,82**						

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 18.04.2024

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.	**641/13240**	**Datum:**	**18.04.2024**

1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber	:	Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH			
Projekt	:	Landesgartenschau 2024, Neustadt a.d. Weinstraße			
Projekt-Nr.	:	23 P 857			
Entnahmestelle	:		Art der Probenahme	:	PN98
Art der Probe	:	Boden	Probenehmer	:	von Seiten des Auftraggebers
Entnahmedatum	:	03.04.2024	Probeneingang	:	08.04.2024
Originalbezeich.	:	TF 7, 0-10 cm	Probenbezeich.	:	641/13240
Untersuch.-zeitraum	:	08.04.2024 – 18.04.2024			

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 %]	36		-	-	-	-	Siebung
Antimon	[mg/kg TS]	0,52		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]	39		200	400	1000	2000	EN ISO 11885 :2009-09
Cadmium	[mg/kg TS]	0,4		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]	11		300	600	600	300	EN ISO 11885 :2009-09
Nickel	[mg/kg TS]	67		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	
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]	0,44						DIN ISO 18287 :2006-05
Anthracen	[mg/kg TS]	0,16						DIN ISO 18287 :2006-05
Fluoranthen	[mg/kg TS]	1,1						DIN ISO 18287 :2006-05
Pyren	[mg/kg TS]	0,89						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,71						DIN ISO 18287 :2006-05
Chrysen	[mg/kg TS]	0,59						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(b)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,93						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(k)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,36						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,7		0,5	1	1	5	DIN ISO 18287 :2006-05
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	0,12						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(g,h,i)perylen	[mg/kg TS]	0,5						DIN ISO 18287 :2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	0,52						DIN ISO 18287 :2006-05
Σ PAK (EPA Liste):	**[mg/kg TS]**	**7,02**						

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 18.04.2024

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.	**641/13241**	**Datum:**	**18.04.2024**

1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber	:	Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH			
Projekt	:	Landesgartenschau 2024, Neustadt a.d. Weinstraße			
Projekt-Nr.	:	23 P 857			
Entnahmestelle	:		Art der Probenahme	:	PN98
Art der Probe	:	Boden	Probenehmer	:	von Seiten des Auftraggebers
Entnahmedatum	:	03.04.2024	Probeneingang	:	08.04.2024
Originalbezeich.	:	TF 8, 0-10 cm	Probenbezeich.	:	641/13241
Untersuch.-zeitraum	:	08.04.2024 – 18.04.2024			

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	[%]	94,9		-	-	-	-	DIN EN 14346 : 2007-03
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	40		-	-	-	-	Siebung
Antimon	[mg/kg TS]	0,21		50	100	250	250	EN ISO 11885 :2009-09
Arsen	[mg/kg TS]	5,4		25	50	125	140	EN ISO 11885 :2009-09
Blei	[mg/kg TS]	14		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]	18		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]	52		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	
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]	0,06						DIN ISO 18287 :2006-05
Pyren	[mg/kg TS]	0,05						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]	0,06						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(k)fluoranthen	[mg/kg TS]	< 0,04						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04		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]**	**0,17**						

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 18.04.2024

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.	**641/13242**	**Datum:**	**18.04.2024**

1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber	:	Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH			
Projekt	:	Landesgartenschau 2024, Neustadt a.d. Weinstraße			
Projekt-Nr.	:	23 P 857			
Entnahmestelle	:		Art der Probenahme	:	PN98
Art der Probe	:	Boden	Probenehmer	:	von Seiten des Auftraggebers
Entnahmedatum	:	03.04.2024	Probeneingang	:	08.04.2024
Originalbezeich.	:	TF 9, 0-10 cm	Probenbezeich.	:	641/13242
Untersuch.-zeitraum	:	08.04.2024 – 18.04.2024			

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	[%]	94,0		-	-	-	-	DIN EN 14346 : 2007-03
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	32		-	-	-	-	Siebung
Antimon	[mg/kg TS]	0,37		50	100	250	250	EN ISO 11885 :2009-09
Arsen	[mg/kg TS]	19		25	50	125	140	EN ISO 11885 :2009-09
Blei	[mg/kg TS]	32		200	400	1000	2000	EN ISO 11885 :2009-09
Cadmium	[mg/kg TS]	0,43		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]	11		300	600	600	300	EN ISO 11885 :2009-09
Nickel	[mg/kg TS]	63		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	
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]	0,06						DIN ISO 18287 :2006-05
Pyren	[mg/kg TS]	0,06						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,05						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]	0,09						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]**	**0,44**						

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 18.04.2024

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.	**641/13243**	**Datum:**	**18.04.2024**

1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber	:	Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH			
Projekt	:	Landesgartenschau 2024, Neustadt a.d. Weinstraße			
Projekt-Nr.	:	23 P 857			
Entnahmestelle	:		Art der Probenahme	:	PN98
Art der Probe	:	Boden	Probenehmer	:	von Seiten des Auftraggebers
Entnahmedatum	:	03.04.2024	Probeneingang	:	08.04.2024
Originalbezeich.	:	TF 10, 0-10 cm	Probenbezeich.	:	641/13243
Untersuch.-zeitraum	:	08.04.2024 – 18.04.2024			

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	[%]	86,5		-	-	-	-	DIN EN 14346 : 2007-03
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	39		-	-	-	-	Siebung
Antimon	[mg/kg TS]	0,52		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]	48		200	400	1000	2000	EN ISO 11885 :2009-09
Cadmium	[mg/kg TS]	0,43		2	2	50	60	EN ISO 11885 :2009-09
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	25		200	400	400	200	EN ISO 11885 :2009-09
Kobalt	[mg/kg TS]	8,8		300	600	600	300	EN ISO 11885 :2009-09
Nickel	[mg/kg TS]	37		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	
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]	0,26						DIN ISO 18287 :2006-05
Anthracen	[mg/kg TS]	0,08						DIN ISO 18287 :2006-05
Fluoranthen	[mg/kg TS]	0,52						DIN ISO 18287 :2006-05
Pyren	[mg/kg TS]	0,41						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,29						DIN ISO 18287 :2006-05
Chrysen	[mg/kg TS]	0,22						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(b)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,5						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(k)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,16						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,25		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]	0,18						DIN ISO 18287 :2006-05
Σ PAK (EPA Liste):	**[mg/kg TS]**	**3,05**						

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 18.04.2024

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.	**641/13244**	**Datum:**	**18.04.2024**

1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber	:	Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH			
Projekt	:	Landesgartenschau 2024, Neustadt a.d. Weinstraße			
Projekt-Nr.	:	23 P 857			
Entnahmestelle	:		Art der Probenahme	:	PN98
Art der Probe	:	Boden	Probenehmer	:	von Seiten des Auftraggebers
Entnahmedatum	:	03.04.2024	Probeneingang	:	08.04.2024
Originalbezeich.	:	TF 11, 0-10 cm	Probenbezeich.	:	641/13244
Untersuch.-zeitraum	:	08.04.2024 – 18.04.2024			

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	[%]	88,1		-	-	-	-	DIN EN 14346 : 2007-03
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	26		-	-	-	-	Siebung
Antimon	[mg/kg TS]	0,43		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]	0,48		2	2	50	60	EN ISO 11885 :2009-09
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	33		200	400	400	200	EN ISO 11885 :2009-09
Kobalt	[mg/kg TS]	11		300	600	600	300	EN ISO 11885 :2009-09
Nickel	[mg/kg TS]	56		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	
Naphthalin	[mg/kg TS]	0,06						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]	0,06						DIN ISO 18287 :2006-05
Fluoranthen	[mg/kg TS]	< 0,04						DIN ISO 18287 :2006-05
Pyren	[mg/kg TS]	< 0,04						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]**	**0,18**						

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 18.04.2024

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.	**641/13245**	**Datum:**	**18.04.2024**

1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber	:	Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH			
Projekt	:	Landesgartenschau 2024, Neustadt a.d. Weinstraße			
Projekt-Nr.	:	23 P 857			
Entnahmestelle	:		Art der Probenahme	:	PN98
Art der Probe	:	Boden	Probenehmer	:	von Seiten des Auftraggebers
Entnahmedatum	:	03.04.2024	Probeneingang	:	08.04.2024
Originalbezeich.	:	TF 12, 0-10 cm	Probenbezeich.	:	641/13245
Untersuch.-zeitraum	:	08.04.2024 – 18.04.2024			

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	[%]	86,7		-	-	-	-	DIN EN 14346 : 2007-03
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	28		-	-	-	-	Siebung
Antimon	[mg/kg TS]	0,73		50	100	250	250	EN ISO 11885 :2009-09
Arsen	[mg/kg TS]	18		25	50	125	140	EN ISO 11885 :2009-09
Blei	[mg/kg TS]	51		200	400	1000	2000	EN ISO 11885 :2009-09
Cadmium	[mg/kg TS]	0,45		2	2	50	60	EN ISO 11885 :2009-09
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	29		200	400	400	200	EN ISO 11885 :2009-09
Kobalt	[mg/kg TS]	9,8		300	600	600	300	EN ISO 11885 :2009-09
Nickel	[mg/kg TS]	49		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	
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]	0,06						DIN ISO 18287 :2006-05
Fluoranthen	[mg/kg TS]	0,08						DIN ISO 18287 :2006-05
Pyren	[mg/kg TS]	0,07						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,06						DIN ISO 18287 :2006-05
Chrysen	[mg/kg TS]	0,04						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(b)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,08						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]**	**0,55**						

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 18.04.2024

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.	**641/13246**	**Datum:**	**18.04.2024**

1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber	:	Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH			
Projekt	:	Landesgartenschau 2024, Neustadt a.d. Weinstraße			
Projekt-Nr.	:	23 P 857			
Entnahmestelle	:		Art der Probenahme	:	PN98
Art der Probe	:	Boden	Probenehmer	:	von Seiten des Auftraggebers
Entnahmedatum	:	03.04.2024	Probeneingang	:	08.04.2024
Originalbezeich.	:	TF 13, 0-10 cm	Probenbezeich.	:	641/13246
Untersuch.-zeitraum	:	08.04.2024 – 18.04.2024			

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	[%]	88,1		-	-	-	-	DIN EN 14346 : 2007-03
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	69		-	-	-	-	Siebung
Antimon	[mg/kg TS]	0,72		50	100	250	250	EN ISO 11885 :2009-09
Arsen	[mg/kg TS]	9,3		25	50	125	140	EN ISO 11885 :2009-09
Blei	[mg/kg TS]	46		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]	33		200	400	400	200	EN ISO 11885 :2009-09
Kobalt	[mg/kg TS]	5		300	600	600	300	EN ISO 11885 :2009-09
Nickel	[mg/kg TS]	20		70	140	350	900	EN ISO 11885 :2009-09
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,06		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	
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]	0,45						DIN ISO 18287 :2006-05
Anthracen	[mg/kg TS]	0,22						DIN ISO 18287 :2006-05
Fluoranthen	[mg/kg TS]	1						DIN ISO 18287 :2006-05
Pyren	[mg/kg TS]	0,83						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,54						DIN ISO 18287 :2006-05
Chrysen	[mg/kg TS]	0,45						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(b)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,69						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(k)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,29						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,54		0,5	1	1	5	DIN ISO 18287 :2006-05
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	0,09						DIN ISO 18287 :2006-05
Benzo(g,h,i)perylen	[mg/kg TS]	0,4						DIN ISO 18287 :2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	0,41						DIN ISO 18287 :2006-05
Σ PAK (EPA Liste):	**[mg/kg TS]**	**5,95**						

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 18.04.2024

Onlinedokument ohne Unterschrift

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

INGENIEURBÜRO ROTH & PARTNER

Anlage 6

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-Ha**		
Projekt:	Landesgartenschau (LGS) Neustadt a.d. Weinstr.		
Stadt/Gemeinde:	Neustadt a.d. Weinstr.	Landkreis:	-
Auftraggeber:	Roth+Partner, Karlsruhe	Auftragnehmer:	WST-GmbH
Probenahmedatum:	27.02.2024	Uhrzeit:	13:45
Witterung/Wetterdaten (Druck/Temp./rel.Luftfeuchte):	sonnig/1013 hPa/11 °C/67 %		

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-Ha	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]:	6,10
Durchmesser Bolu-Sonde [mm] :	12		
Sondenteilstücke Länge [m]:	1,2	Anzahl [Stck.]:	1
Totvolumen der Sonde [Liter]:	0,136		
Verhältnis Volumen Sonde/Bohrloch:	1: 127,08	*) wenn undicht, keine Probenahme!	

Entnahmeart:	einfach:	x	mehrfach:		punktuell:	
	integrierend (von-bis) :	0 - 6,1 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):	8	Liter / min	Hubzahl Balkenpume:
Pumpzeit vor Probenahme:	7	min	
Abgesaugtes Volumen vor der Probenahme:	56	Liter	
Dauer der Absaugung für Probenahme:	5	min	mit 1 Liter / min
Probenvolumen:	5	Liter	
Gesamtes entnommenes Volumen	61	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	7	12	Geräte-Inv.-Nr.
Prüfröhrchen [ppm]									
Leichtflüchter [ppm]									**L-**
CH4 [%]	11,9	13,7	15	13,8	12,3	11,3	10	11,9	
CO_2 [%]	16	17,9	17,7	17,9	16,7	16,2	14,7	16,5	**L-**
O2 [%]	2	0	0	0	0	0	0,3	0	
H_2S [ppm]	0	1	3	3	3	3	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 2-Ha**		
Projekt:	Landesgartenschau (LGS) Neustadt a.d. Weinstr.		
Stadt/Gemeinde:	Neustadt a.d. Weinstr.	Landkreis:	-
Auftraggeber:	Roth+Partner, Karlsruhe	Auftragnehmer:	WST-GmbH
Probenahmedatum:	27.02.2024	Uhrzeit:	12:17
Witterung/Wetterdaten (Druck/Temp./rel.Luftfeuchte):	sonnig/1013 hPa/11 °C/67 %		

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-Ha	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]:	5,80
Durchmesser Bolu-Sonde [mm] :	12		
Sondenteilstücke Länge [m]:	1,2	Anzahl [Stck.]:	1
Totvolumen der Sonde [Liter]:	0,136		
Verhältnis Volumen Sonde/Bohrloch:	1: 120,83	*) wenn undicht, keine Probenahme!	

Entnahmeart:	einfach:	x	mehrfach:		punktuell:	
	integrierend (von-bis) :	0 - 5,8 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):	8	Liter / min	Hubzahl Balkenpume:
Pumpzeit vor Probenahme:	7	min	
Abgesaugtes Volumen vor der Probenahme:	56	Liter	
Dauer der Absaugung für Probenahme:	5	min	mit 1 Liter / min
Probenvolumen:	5	Liter	
Gesamtes entnommenes Volumen	61	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	7	12	Geräte-Inv.-Nr.
Prüfröhrchen [ppm]									
Leichtflüchter [ppm]									**L-**
CH4 [%]	0,3	0,2	0	0	0	0	0	0	
CO_2 [%]	3,9	4,1	5,5	5,6	5,5	5,5	5,5	5,5	**L-**
O2 [%]	15,5	15,5	14,3	14,2	14,2	14,2	14,2	14,1	
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 3-Ha**		
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:	14:00
Witterung/Wetterdaten (Druck/Temp./rel.Luftfeuchte):	bewölkt/1001 hPa/13 °C/63 %		

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 3-Ha	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]:	5,10
Durchmesser Bolu-Sonde [mm] :	12		
Sondenteilstücke Länge [m]:	1,2	Anzahl [Stck.]:	1
Totvolumen der Sonde [Liter]:	0,136		
Verhältnis Volumen Sonde/Bohrloch:	1: 106,25	*) wenn undicht, keine Probenahme!	

Entnahmeart: einfach: x mehrfach: punktuell:
integrierend (von-bis) : 0 - 5,1 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):	7 Liter / min	Hubzahl Balkenpume:	
Pumpzeit vor Probenahme:	6 min		
Abgesaugtes Volumen vor der Probenahme:	42 Liter		
Dauer der Absaugung für Probenahme:	5 min	mit 1 Liter / min	
Probenvolumen:	5 Liter		
Gesamtes entnommenes Volumen	47 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 [%]	0,1	0,9	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	
CO_2 [%]	1,3	12,6	14,9	15,1	15,1	15,1	15,1	15,1	**L-**
O2 [%]	19,8	2,5	0,6	0,4	0,3	0,3	0,2	0,3	
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

WST - GmbH Umweltgeol. und Hydrogeol. Erkundungen GmbH

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 4-Ha**		
Projekt:	Landesgartenschau (LGS) Neustadt a.d. Weinstr.		
Stadt/Gemeinde:	Neustadt a.d. Weinstr.	Landkreis:	-
Auftraggeber:	Roth+Partner, Karlsruhe	Auftragnehmer:	WST-GmbH
Probenahmedatum:	27.02.2024	Uhrzeit:	9:37
Witterung/Wetterdaten (Druck/Temp./rel.Luftfeuchte):	sonnig/1013 hPa/6 °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 4-Ha	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]:	5,40
Durchmesser Bolu-Sonde [mm] :	12		
Sondenteilstücke Länge [m]:	1,2	Anzahl [Stck.]:	1
Totvolumen der Sonde [Liter]:	0,136		
Verhältnis Volumen Sonde/Bohrloch:	1: 112,50	*) wenn undicht, keine Probenahme!	

Entnahmeart:	einfach:	x	mehrfach:		punktuell:	
	integrierend (von-bis) :	0 - 5,4 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):	7	Liter / min	Hubzahl Balkenpume:
Pumpzeit vor Probenahme:	7	min	
Abgesaugtes Volumen vor der Probenahme:	49	Liter	
Dauer der Absaugung für Probenahme:	5	min	mit 1 Liter / min
Probenvolumen:	5	Liter	
Gesamtes entnommenes Volumen	54	Liter	

Art der Probensammlung:

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

Vor-Ort-Messungen:

Zeit [min]	0	2	4	6	7	12			Geräte-Inv.-Nr.
Prüfröhrchen [ppm]									
Leichtflüchter [ppm]									**L-**
CH4 [%]	0,2	1,5	4,1	7,8	8,6	8,6			
CO_2 [%]	0,6	1,5	3,6	5,6	6,3	6,5			**L-**
O2 [%]	20,6	18,9	15,5	11,2	9,4	8,8			
H_2S [ppm]	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-Ha**		
Projekt:	Landesgartenschau (LGS) Neustadt a.d. Weinstr.		
Stadt/Gemeinde:	Neustadt a.d. Weinstr.	Landkreis:	-
Auftraggeber:	Roth+Partner, Karlsruhe	Auftragnehmer:	WST-GmbH
Probenahmedatum:	27.02.2024	Uhrzeit:	11:00
Witterung/Wetterdaten (Druck/Temp./rel.Luftfeuchte):	sonnig/1013 hPa/9 °C/72 %		

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-Ha	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]:	5,50
Durchmesser Bolu-Sonde [mm] :	12		
Sondenteilstücke Länge [m]:	1,2	Anzahl [Stck.]:	1
Totvolumen der Sonde [Liter]:	0,136		
Verhältnis Volumen Sonde/Bohrloch:	1: 114,58	*) wenn undicht, keine Probenahme!	

Entnahmeart:	einfach:	x	mehrfach:		punktuell:	
	integrierend (von-bis) :	0 - 5,5 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):	7	Liter / min	Hubzahl Balkenpume:
Pumpzeit vor Probenahme:	7	min	
Abgesaugtes Volumen vor der Probenahme:	49	Liter	
Dauer der Absaugung für Probenahme:	5	min	mit 1 Liter / min
Probenvolumen:	5	Liter	
Gesamtes entnommenes Volumen	54	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	7	12	Geräte-Inv.-Nr.
Prüfröhrchen [ppm]									
Leichtflüchter [ppm]									**L-**
CH4 [%]	5,9	7,3	8,4	7,6	6,6	6,7	8,4	8,1	
CO_2 [%]	4,4	5,7	5,8	5,4	4,5	4,9	5,5	5,5	**L-**
O2 [%]	11,6	7,9	6,4	6,5	7,8	7,1	4,5	6,1	
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:					

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.	641/12876	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		**641/12876**	**641/12877**	**641/12878**	**641/12879**	**641/12880**
Originalbezeichnung		RKS 1-Ha	RKS 2-Ha	RKS 3-Ha	RKS 4-Ha	RKS 5-Ha
Methan (Ch4)	[Vol.-%]	10,9	< 0,1	< 0,1	1,8	3,9
Kohlendioxid	[Vol.-%]	12,6	5,1	0,4	1,0	2,2
Sauerstoff (O2)	[Vol.-%]	6,3	14,2	19,8	18,0	13,9
Stickstoff	[Vol.-%]	70,2	79,7	78,9	79,2	79,9
Schwefelwasserstoff (H2S)	[ppm]	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0
Schwefelwasserstoff (H2S)	[mg/m³]	< 10	< 10	< 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)

INGENIEURBÜRO ROTH & PARTNER

Anlage 7

Stellungnahme BCE Grundwasser [10]

BJÖRNSEN BERATENDE INGENIEURE

Björnsen Beratende Ingenieure GmbH
Standort Bonn
Acherstraße 13b, 53111 Bonn

Projektgesellschaft Landesgartenschau
Rheinland Pfalz mbH
Herrn Tobias Dreher
Burgenlandstr. 7
55543 Bad Kreuznach

Ihr Zeichen / Ihre Nachricht vom

Unser Zeichen
Sk/202317640

Ihr Kontakt
Stephan Klose
s.klose@bjoernsen.de
+49 228 945875-11

Datum
Bonn, 1. Juli 2024

Fachliche Einschätzung Grundwassersituation am Hartplatz/Abstrom Altdeponie Haidmühle

Sehr geehrter Herr Rösel,
sehr geehrte Damen und Herren,

unser Büro Björnsen Beratende Ingenieure GmbH (BCE) hat auf Anfrage der Projektgesellschaft Landesgartenschau die Erkenntnisse zur Grundwassersituation im Bereich der Altablagerung Hartplatz, der östlich an die Altdeponie Haidmühle angrenzt, zusammengefasst. Als Grundlage hierfür dienen die Berichte zur Grundwasserüberwachung um die Altdeponie Haidmühle sowie eine Orientierende Untersuchung der Altablagerung Hartplatz, die seitens der ESN (Eigenbetriebe Stadtentsorgung Neustadt and er Weinstraße) bereitgestellt wurden. Zudem haben die SWN (Stadtwerke Neustadt an der Weinstraße) Informationen zur Grundwasserströmung aus dem instationären Grundwasserströmungsmodell zur Verfügung gestellt.

Die Altdeponie Haidmühle mit dem östlich angrenzenden Hartplatz liegt östlich des Stadtzentrums Neustadt an der Weinstraße (Abbildung 1, Anlagenreihe B-1). Die Fläche der Deponie beträgt ca. 250 x 150 m. Der Deponiekörper ist etwa 25 m hoch. Die Basis ist nicht abgedichtet und liegt bei etwa 127 m NN. Der Deponiekörper wurde 2014-2015 ummodelliert und mit einer Rekultivierungsschicht abgedeckt (Anlage A-1).

Interdisziplinäre Lösungen aus einer Hand
Wir sind Experten für Wasser, Umwelt, Ingenieurbau, Informatik, Energie und Architektur

Björnsen Beratende Ingenieure GmbH
Maria Trost 3
56070 Koblenz
Telefon +49 261 8851-0
Telefax +49 261 8851-191
info@bjoernsen.de
www.bjoernsen.de

Sitz und Registergericht
Koblenz HRB 1716

Standorte
Augsburg, Bonn, Darmstadt, Dortmund, Erfurt, Koblenz, Köln, Leipzig, Leonberg, München, Münster, Speyer, Trier

Geschäftsführung
Dipl.-Ing. Architekt Matthias Bjørnsen
Dipl.-Ing. Patrick Blase
Dipl.-Kfm. (FH) Patrick Friedrich
Dr.-Ing. Kaj Lippert
Dr.-Ing. Michael Probst
Dipl.-Ing. (FH) Reiner Segschneider

Zertifizierungen
TÜV Rheinland
Managementsystem ISO 9001:2015
Zertifikats-Nr. 01 100 1301881
EMAS
Geprüftes Umweltmanagement
Register-Nr. DE-141-00064

Bankverbindungen
Commerzbank Koblenz
IBAN DE32 5704 0044 0193 8380 00
BIC COBADEFF570
Sparkasse Koblenz
IBAN DE55 5705 0120 0000 3413 13
BIC MALADE51KOB

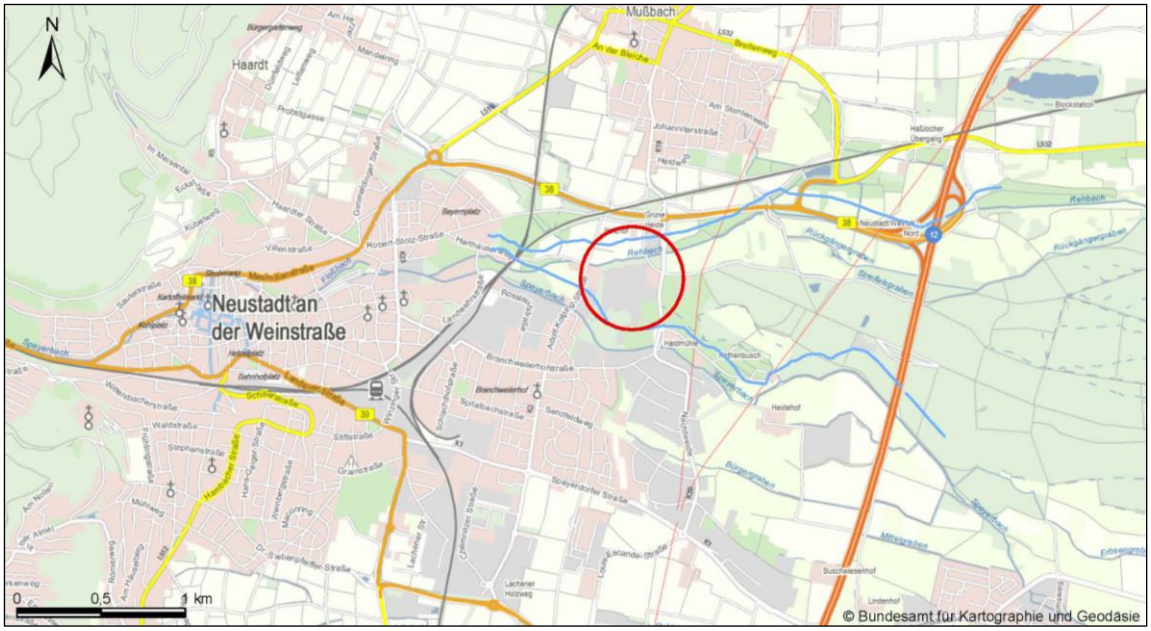


Abbildung 1: Übersichtskarte mit Kennzeichnung der Deponie (roter Kreis), Maßstab 1:25:000 (Quelle: Bundesamt für Kartographie und Geodäsie),

Auf dem Deponiegelände befindet sich neben dem eigentlichen Deponiekörper das Abfallwirtschaftszentrum (AWZ) Neustadt/Weinstraße. Im nahen Umfeld des Deponiegeländes sich zwei Sportplätze. Der Platz des VFL Neustadt im Süden und der als Hartplatz bezeichnete Sportplatz im Osten. Der Hartplatz wird als Lagerfläche, z.B. durch den Bauhof der Stadt Neustadt genutzt.

In Abstimmung mit der zuständigen Stelle der Struktur- und Genehmigungsdirektion (SGD) Süd wird um die Altdeponie Haidmühle ein **Monitoring** nach LAGA M28 und der Deponieverordnung (DepV) durchgeführt sowie jährlich ein Bericht zur Grundwasserüberwachung durch unser Büro BCE verfasst. Im Rahmen von Untersuchungen im Bereich des Abfallwirtschaftszentrums im Jahr 2021 wurde festgestellt, dass sich unterhalb des Hartplatzes anthropogene Auffüllungen befinden.

Die **hydrogeologische Situation** im oberflächennahen Bereich bis etwa 120 m unter Geländeoberkante (u GOK) ist bestimmt durch eine Wechsellagerung aus Lockergesteinen mit sandigem Kies und Sand sowie Schluff bis Ton. Gemäß der zeitlich-räumlich komplexen Ablagerungsbedingungen (Verzahnung verschiedener Flusssysteme, Schwemmkegel des Speyerbaches und ausgeprägter Wechsel zwischen Warm- und Kaltzeiten) ergeben sich kleinräumige Wechsel in der Verbreitung der Lockergesteine. Die übergeordnete vertikale Gliederung dieser Lockergesteine bedingt einen Stockwerksbau aus Grundwasserleitern und Grundwassergeringleitern. Dabei sind die stockwerkstrennenden feinkörnigen Zwischenschichten (Abbildung 2, in lila dargestellt) nicht vollständig flächig ausgebildet, so dass bereichsweise die Grundwasserstockwerke miteinander im hydraulischen Kontakt stehen.

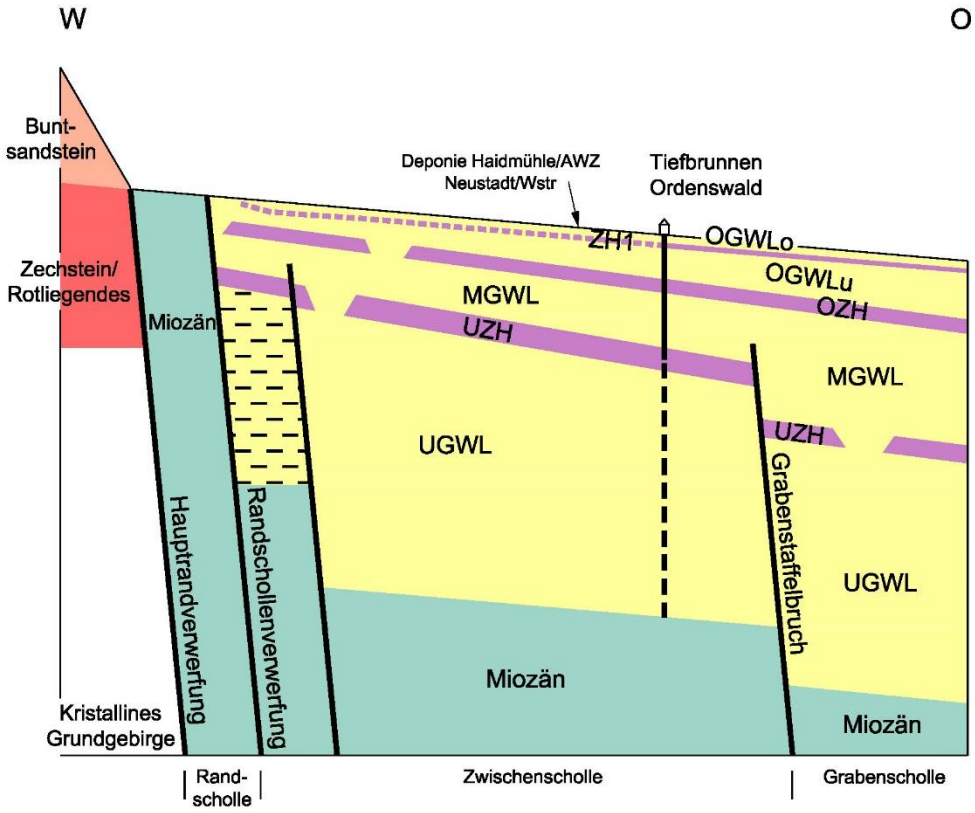


Abbildung 2: Geologisches Schemaprofil in West-Ost-Richtung. Abkürzungen sind im Abkürzungsverzeichnis erläutert.

Im Bereich der Altdeponie Haidmühle lassen sich vier unterschiedliche Grundwasserbereiche/Stockwerke definieren:

- Oberer Grundwasserleiter (OGWL), teils kalkhaltige Kiese und Sande.
- Der OGWL kann örtlich in einen unteren und oberen Grundwasserleiter (OGWLo und OGWLu) unterteilt werden, bedingt durch lokal ausgebildete bindige Trennschichten.
- Mittlerer Grundwasserleiter (MGWL), Sande und kiesige Sande.
- Unterer Grundwasserleiter (UGWL), Sande und Kiese mit Einschaltungen von Braunkohle und Holzresten.

Zu detaillierteren Darstellung des Untergrundaufbaus sind in der Anlagenreihe B-2 zwei hydrogeologische Ost-West-Schnitte beigefügt.

Die **Grundwasserströmung** im OGWL weist in östlich bzw. südöstliche Richtungen (Anlage 3). Dies wird durch weitere Untersuchungen, u.a. einer stationären Grundwasserströmungsmodellierung für mittlere hydrologische Verhältnisse bestätigt.
Im Nahbereich um den Speyerbach kann sich in Abhängigkeit der Wasserspiegellagen des Baches die Strömungsrichtung kurzzeitig umkehren. Dies beschreibt die mögliche Wechselwirkung zwischen Grundwasser und Speyerbach, indem es bei auflaufendem Hochwasser zur Aussickerung aus dem Bach und bei Niedrigwasser zur Zusickerung von Grundwasser zum Bach kommen kann. Am

Hartplatz bzw. an den Messstellen 6F und 5F ist diese Wechselwirkung aufgrund der Distanz zwischen Speyerbach und Hartplatz nicht beobachtbar.

Die **Grundwasserbeschaffenheit** im nahen Grundwasseranstrom des OGWL an der Altdeponie Haidmühle wird an der Messstelle 8F überwacht. Hier werden leicht erhöhte Werte an Anorganika und Organika (außer LHKW) beobachtet. Leicht erhöhte Gehalte an Ammonium (keine oPW-Überschreitungen) und an Kalium sowie Sauerstoffarmut weisen auf einen Eintrag von Abwässern oder eventuell Düngemitteln ins Grundwasser hin. Die Referenzmessstelle 8F im OGWL zeigt somit eine Vorbelastung. Im Anstrom des MGWL werden keine besonderen Auffälligkeiten festgestellt. Hier ist lediglich der Ammoniumgehalt etwas erhöht.
Im Abstrom der Altdeponie Haidmühle und des Hartplatzes ist eine Fahne erhöhter Belastung mit anorganischen Parametern und gelöstem organischen Kohlenstoff feststellbar. Grundsätzlich ist anzunehmen, dass Sickerwasser aus dem Körper der Altdeponie austritt. Die Fahne erhöhter Salzfracht (erkennbar durch die erhöhte elektrische Leitfähigkeit als Maß für die Gesamtmineralisierung des Wasser) ist sowohl im OGWL als auch im MGWL belegt. Allerdings stagnieren die Belastungen an den meisten Messstellen seit 2014, welche auf reduzierte Sickerwassermengen und verringerte Auswaschungen aus dem Deponiekörper infolge der Oberflächenabdeckung sowie der vergleichsweise geringen Niederschlagsmengen zurückzuführen sind. Die zuletzt 2020 beobachteten erhöhten Werte an der Messstelle 5F, am südöstlichen Eck des Hartplatzes gelegen, bilden hier eine Ausnahme.
Anders als im OGWL lassen sich im weiteren Abstrom des MGWL immer noch erhöhte Werte an organischen und anorganischen Parametern beobachten. Die Analysenergebnisse der Messstellen GWM1, GWM2 und GWM3, in größerer Distanz zur Deponie im Ordenswald gelegen, zeigen weiterhin keine Auffälligkeiten, sodass hier ein bedeutender, deponiebürtiger Einfluss ausgeschlossen werden kann.
Eine geringe Belastung durch erhöhte LHKW-Gehalte bestehen im MGWL. Diese Belastung breitet sich vom südöstlichen Randstrombereich der Altdeponie aus vornehmlich über die Messstellen 20T, 21T, 22 und 18T aus. Die Stoffquelle wird aufgrund der Grundwasserströmung südlich der Deponie vermutet. Zuletzt sind an der Messstelle 5T (direkter Abstrom) steigende LHKW-Gehalte gemessen worden und werden weiter beobachtet.

Da der **Hartplatz** direkt an das Deponiegelände und an den Deponiekörper angrenzt, ist anzunehmen, dass die Altablagerungen Hartplatz mit dem Deponiekörper im Kontakt stehen und eine Einheit bilden. Das Schadstoffspektrum des Deponiekörpers und der Altablagerung Hartplatz ist nicht differenzierbar. Der erhöhte DOC-Gehalt zeugt vom Abbau organischer Ablagerungen, die neben der erhöhten Salzfracht die Belastung im Grundwasser ausmachen. Vor dem Hintergrund der Lage der Grundwassermessstelle 8F im Anstrom der Altdeponie sowie den Messstellen 6F und 5F südlich bzw. südöstlich des Hartplatzes (direkter Abstrom) sowie der Messstelle 4F nordöstlich des Hartplatzes kann die Ausbreitung der Belastung bewertet und weiter überwacht werden. Dies gilt auch vor dem Hintergrund der Ergebnisse der Orientierenden Untersuchung um den Hartplatz in 2022, bei der PAK (Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe) in der Altablagerung festgestellt wurden. Hierbei sei ergänzt, dass bislang keine Verdachtsmomente für eine PAK-Belastung im Grundwasser bestanden. So waren die PAK in einer Übersichtsanalyse im Jahre 2018 nicht bestimmbar bzw. mit <0,2 µg/l als geringfügig anzusehen. Vorsorglich sollten die PAK, wie in der OU Hartplatz (BCE, 2022) vorgeschlagen, in das

Grundwasserüberwachungsprogramm der Altdeponie aufgenommen werden, wie für Herbst 2024 seitens ESN (Eigenbetriebe Stadtentsorgung) geplant.
Zusammenfassend ist die Messstellendichte und die Informationsgrundlage zur Grundwasserströmung sowie zu den Belastungen grundsätzlich ausreichend für eine Bewertung hinsichtlich des Vorhabens Landesgartenschau.

Mit freundlichen Grüßen

Björnsen Beratende Ingenieure GmbH



ppa. Dr. rer. nat. Stephan Klose

Anlagen
A-1 Deponiehistorie

B-1.1 Übersichtskarte	1 : 25.000
B-1.2 Lagekarte der Messstellen, Brunnen und hydrogeologischen Schnitte	1 : 10.000
B-2.1 Hydrogeologischer Schnitt A - A‘ (Deponie Haidmühle/AWZ Neustadt/Weinstraße)	1 : 5.000
B-2.2 Hydrogeologischer Schnitt B - B‘ (Deponie Haidmühle – Ordenswald)	1 : 5.000
B-3 Grundwassergleichenkarten OGWL Juli 2023 (idealisiert)	1 : 10.000

Verwendete Unterlagen

Björnsen Beratende Ingenieure GmbH (2006 bis 2023)
Deponie Haidmühle/AWZ Neustadt/Weinstraße, Grundwasserüberwachung,
Sachstand 2005, 2008, 2011, 2015, 2016, 2017, 2019, 2020, 2021, 2022
Auftraggeber: Eigenbetrieb Stadtentsorgung Neustadt an der Weinstraße

Björnsen Beratende Ingenieure GmbH (2015)
Deponie Haidmühle/AWZ Neustadt/Weinstraße, Grundwasserüberwachung, Kurzbericht zu Befunden aus Oktober 2014 und Mai-Juli 2015
Auftraggeber: Eigenbetrieb Stadtentsorgung Neustadt an der Weinstraße

Björnsen Beratende Ingenieure GmbH (2014)
Deponie Haidmühle/AWZ Neustadt/Weinstraße, Grundwasserüberwachung,
Sachstand 2012 bis Juni 2014
Auftraggeber: Eigenbetrieb Stadtentsorgung Neustadt an der Weinstraße

Björnsen beratende Ingenieure GmbH (2022)
Hartplatz an der Altdeponie Haidmühle, orientierende Untersuchung
Auftraggeber: Eigenbetrieb Stadtentsorgung Neustadt an der Weinstraße

Björnsen beratende Ingenieure GmbH (2023)
Mögliche Auswirkung der Umgestaltung des Speyerbachs auf die Grundwasserverhältnisse in Höhe der Altdeponie Haidmühle, Studie
Auftraggeber: Projektgesellschaft Landesgartenschau Rheinland-Pfalz mbH

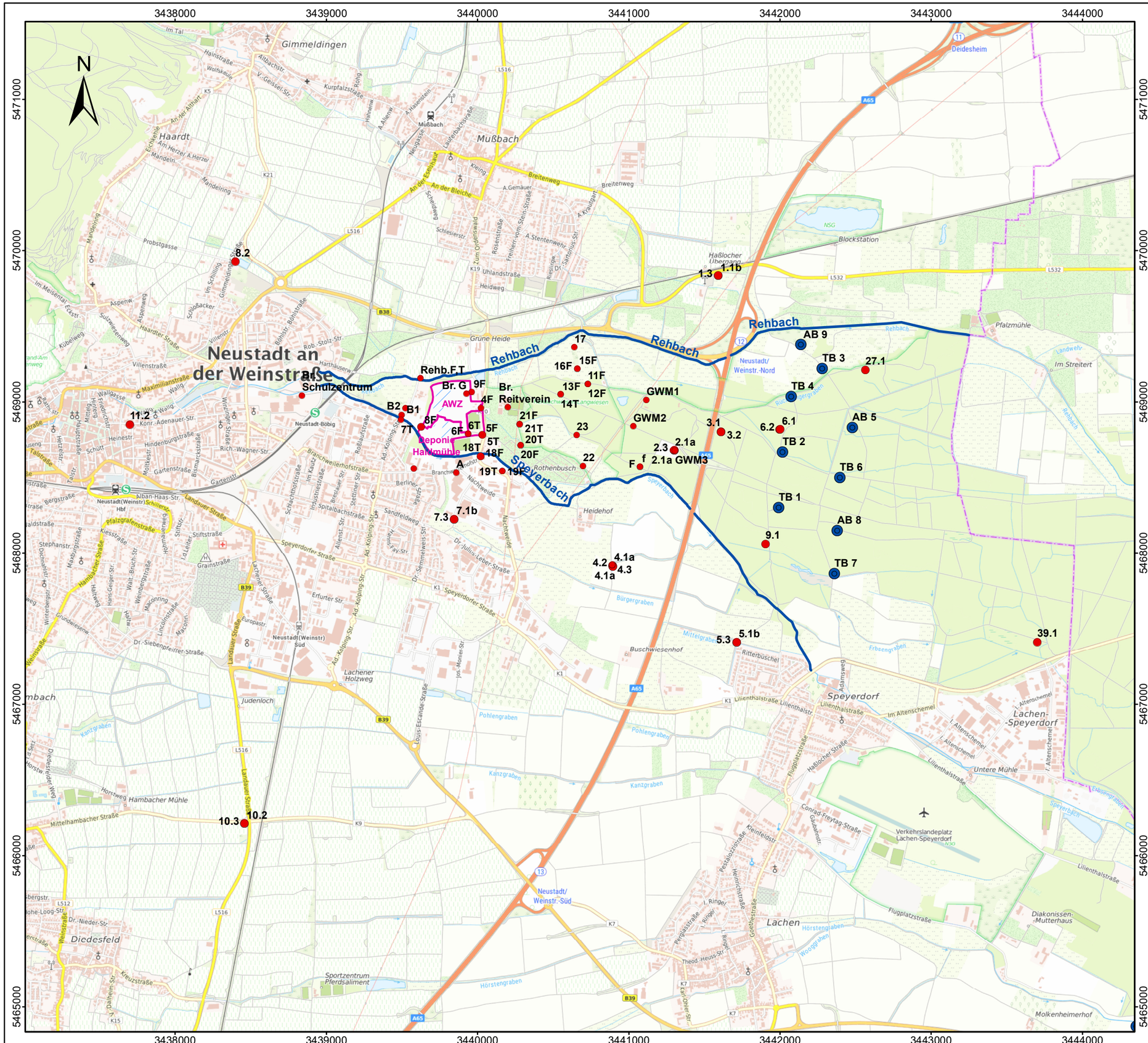
Björnsen Beratende Ingenieure GmbH (2023)
Instationäres Grundwassermodell, Erläuterungsbericht
Auftraggeber: Stadtwerke Neustadt an der Weinstraße

Deponiehistorie

Im Folgenden werden wesentliche Aspekte der Historie des Deponiebereichs Haidmühle-Maifischgraben aufgeführt:

- 1949-1972: Hausmülldeponie Haidmühle-Maifischgraben
- Ab 1973-1986: Restnutzung der Deponie für Bauschutt und Erden
- 01.10.1981: Übernahme des Deponiebereichs Haidmühle-Maifischgraben durch die Firma Karl Gerst (gemäß Zusatzvereinbarung zum Vertrag vom 04./05. Juni 1986)
- 16.06.1981: Antrag auf Planfeststellung zur Erweiterung der Deponie
- 25.01.1985: Bescheid zur Planfeststellung zur Erweiterung und Endgestaltung der Deponie Haidmühle-Maifischgraben sowie zur Errichtung und Inbetriebnahme einer Bauschuttaufbereitungsanlage (mit Ergänzung vom 20.03.1987)
- 1985: Rekultivierung (Bepflanzung) des Deponiebereiches Haidmühle
- 1986: Stilllegung des Deponieteilbereichs Haidmühle ohne Basisabdichtung
- 20.04.1988: Bescheid zur Kompostierung von Garten- und Parkabfällen auf der Deponie Haidmühle-Maifischgraben
- 1990-1991: Errichtung eines Biobeetes zur Reinigung ölkontaminierter Böden östlich des Deponiebereiches Haidmühle
- 31.12.1999: Stilllegung der Bauschuttdeponie Maifischgraben
- 2001: Herrichtung eines Kompostplatzes (Niveau: rd. 132,5 mNN)
- 2002: Einrichtung eines Zwischenlagers für Gleisschotter westlich des Biobeetes
- 2007: Herrichtung eines Containerstellplatzes im nordwestlichen Bereich der Deponie Haidmühle (rd. 3.000 m²) und Bau einer zweiten Ausfahrt zur Branchweilerhofstraße unweit südlich der bestehenden Ein- und Ausfahrt
- 2008: Anlage eines temporären Zwischenlagers im südöstlichen Bereich am Speyerbach (rd. 7.000 m²)
- 2009: Errichtung einer Umschlaghalle
- 2010: Bau einer „Teerhalle“ (Zwischenlager für teerhaltiges Schwarzdeckenmaterial, ca. 30 x 40 m)
- 2012: Untersuchung der Abdeckschicht mittels Baggerschürfen; mit dem Ergebnis, dass die 1985 aufgebrachte Rekultivierungsschicht teilweise weniger als 0,1 m beträgt.
- 2013: In Abstimmung mit Fachbehörden wurde festgestellt, dass
    - die vorhandene Abdeckschicht im Hinblick auf Durchlässigkeit und Wasserrückhaltevermögen aus heutiger Sicht nicht ausreichend ist,
    - Mulden teilweise die Ableitung von Oberflächenwasser verhindern und zu einer verstärkten Bildung von Sickerwasser führen,
    - aus Standsicherheitsgründen Profilierungsmaßnahmen erforderlich sind.
- 2014-2015: Deponiebereich wurde neu profiliert und mit einer Rekultivierungsschicht abgedeckt (Hufeisen-förmiger Grundriss, nach Osten geöffnet)

- 2016: Fertigstellung des Endprofils mit Umlagerungsmaterial von der Halde 4 A im Übergangsbereich der Westböschung zur Südböschung, teilweise Begrünung. Herstellung des Betriebsweges zum Plateau, Ausbau des Weges mittels 0,9 m dicken hydraulischen Tragschicht aus teerhaltigem Straßenaufbruch und 10 cm dicken bituminösen Tragdeckschicht. Profilierungsarbeiten im Bereich der Plateaufläche, Ostböschung und Südböschung bei gleichzeitiger Aufbereitung von Bauschutt. Rodungsarbeiten im Bereich der Plateaufläche.
- Deponiebereich Maifischgraben wird als Abfallwirtschaftszentrum genutzt.
    - Bereitstellungslager für mineralische Massen, als Betriebsfläche für eine Bauschuttaufbereitungsanlage, zur Kompostierung sowie als Infrastruktur-, Verkehrs- und Abstellflächen
- 2017: Wartungsstraße zur Kuppe fertig gestellt und Böschung im Süden oberhalb der Wartungsstraße sowie die Böschung im Osten wurden begrünt
    - Mit Bescheid der SGD vom 18.05.2017 wurde eine Tekturgenehmigung im Anschlussbereich des Sicht- und Immissionswalles im Übergang der Westböschung der Deponie Haidmühle zur Deponie Maifischgraben erteilt.
    - Im September 2017 wurden die Bautätigkeiten zu Ummodellierung und Abdeckung auf der Deponie Haidmühle eingestellt. Grund hierfür war der Fund von illegalen Müllablagerungen.
- 2018: Erkundung und Bergung der ungeeigneten/verbotenen Abfälle. Canyon auf der Deponie ausgehoben. Der Aushub wurde südlich (ca. 800 cbm) und nördlich (ca. 2.000 cbm) der Halde 4 A auf dem AWZ zwischengelagert. Das mutmaßlich belastete Material wurde in Anlehnung an LAGA PN 98 beprobt.
- 2019-2020: Aufgrund der Bergung und Erkundung der ungeeigneten/verbotenen Abfälle wurden keine besonderen deponiespezifischen Arbeiten durchgeführt.
- 2021: Untersuchungen (RKS) Maifischgraben, Schurfe auf Hartplatz (IB Roth & Partner)
- 2022: Orientierende Untersuchung (RKS und Schurfe) des Hartplatzes (BCE), im Herbst Wiederaufnahme der Arbeiten zur Sanierung der Deponieabdichtung
- 2023: Fertigstellung der neuen Deponieabdichtung im Juni



Zeichenerklärung

- Brunnen
- Grundwassermessstelle
- Gewässer
- Deponie
- mutmaßlicher Quellbereich

0 0,5 1 1,5 km

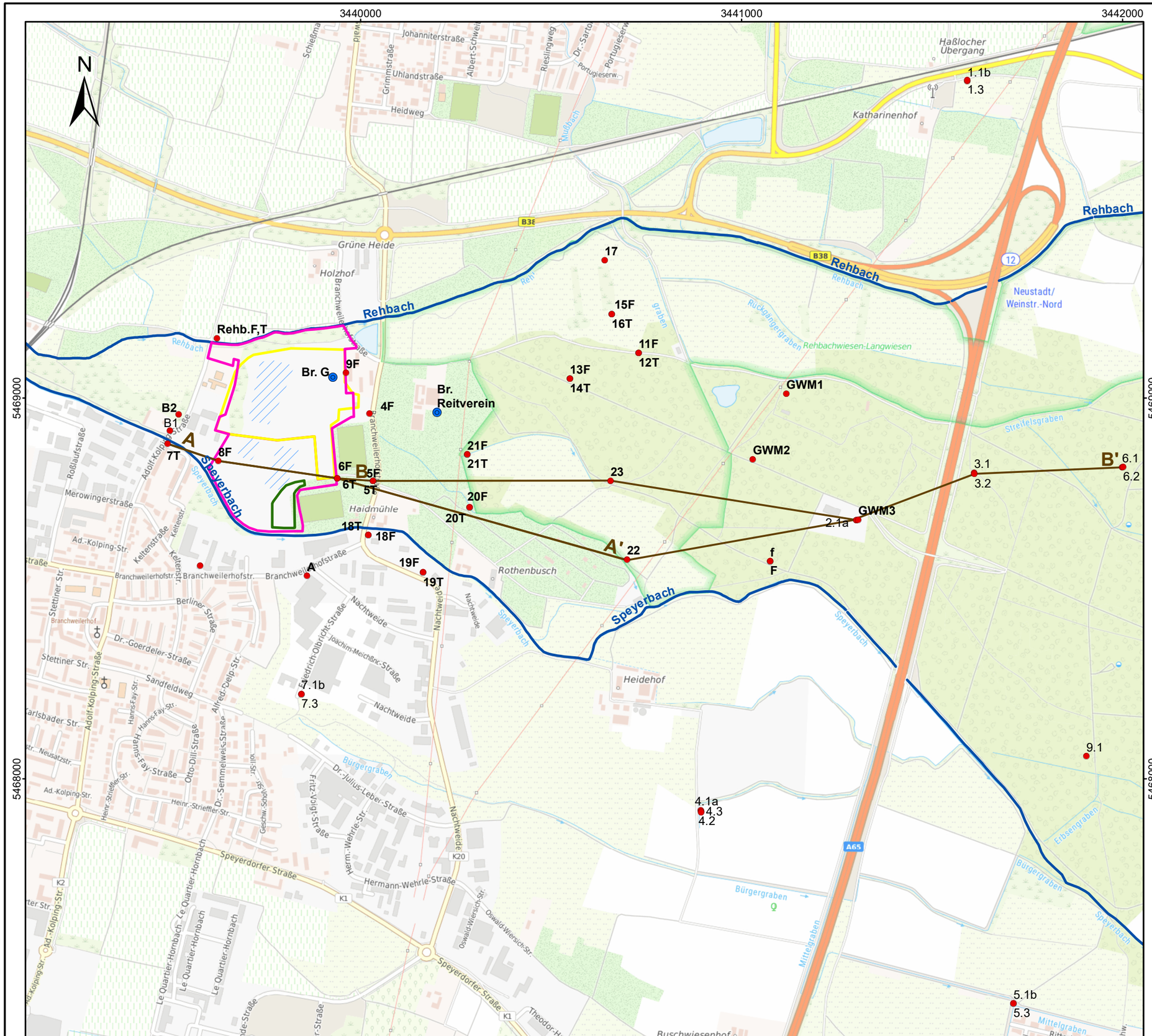
Koordinatensystem: DHDN 3 Degree Gauss Zone 3
Datengrundlagen: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2023,
Datenquellen: http://sg.geodatenzentrum.de /web_public/Datenquellen_TopPlus_Open.pdf

BJÖRNSEN BERATENDE INGENIEURE

Übersichtskarte

M.: 1:25.000	März 2024	hai.1411240

19.03.2024 Uhr: 14:04:56 goldhorn 1:25.000
P:\hai141124\0\03_Pl\01_St\2024-01-ber23\03_Doku\01_Anlagen\Pläne\Anlage_B-1_1_Übersichtskarte.mxd



Zeichenerklärung

- Brunnen
- Grundwassermessstelle
- Gewässer
- HydrogeologischerSchnitt
- mutmaßlicher Quellbereich
- Deponie Haidmühle (Restmüllkörper)
- AWZ Neustadt/Wstr. (Maifischgraben)
- 2008 Müllausräumung erfolgt

Darstellung der hydrogeologischen Schnitte in Anlage B-2

0 100 200 300 400 500 m

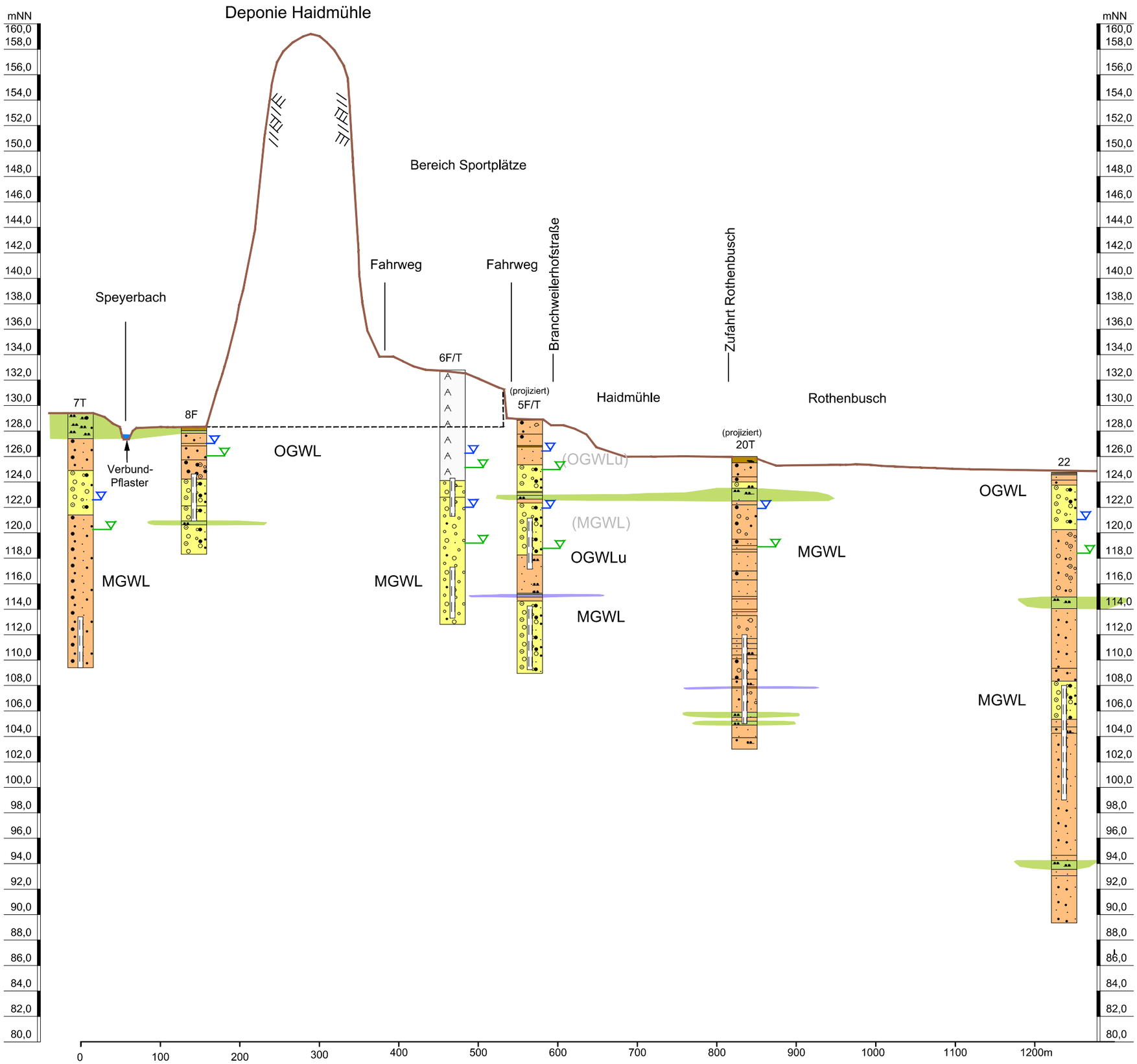
Koordinatensystem: DHDN 3 Degree Gauss Zone 3
Datengrundlagen: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2021,
Datenquellen: http://sg.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open.pdf

BJÖRNSEN BERATENDE INGENIEURE

Lagekarte der Brunnen, Messstellen und der hydrogeologischen Schnitte A-A' und B-B'

M.:	1:10.000	März 2024	hai.1411240

19.03.2024 Uhr: 14:00:14 goldhorn 1:10.000
P:\hai1411240\03_Pl\01_St\2024-01-ber23\03_Doku\01_Anlagen\Pläne\Anlage_B-1_2_Lageplan.mxd



Zeichenerklärung

- Kies (G)
- Ton (T)
- Sand (S)
- Schluff (U)
- Grobkies/grobkiesig (gG/gg)
- Mittelkies/mittelkiesig (mG/mg)
- Feinkies/feinkiesig (fG/fg)
- Schluff/schluffig (U/u)
- Grobsand/grobsandig (gG/gs)
- Mittelsand/mittelsandig (mS/ms)
- Feinsand/feinsandig (fS/fs)
- Ton/tonig (T/t)

Grundwasserstand 1999 bis 2023

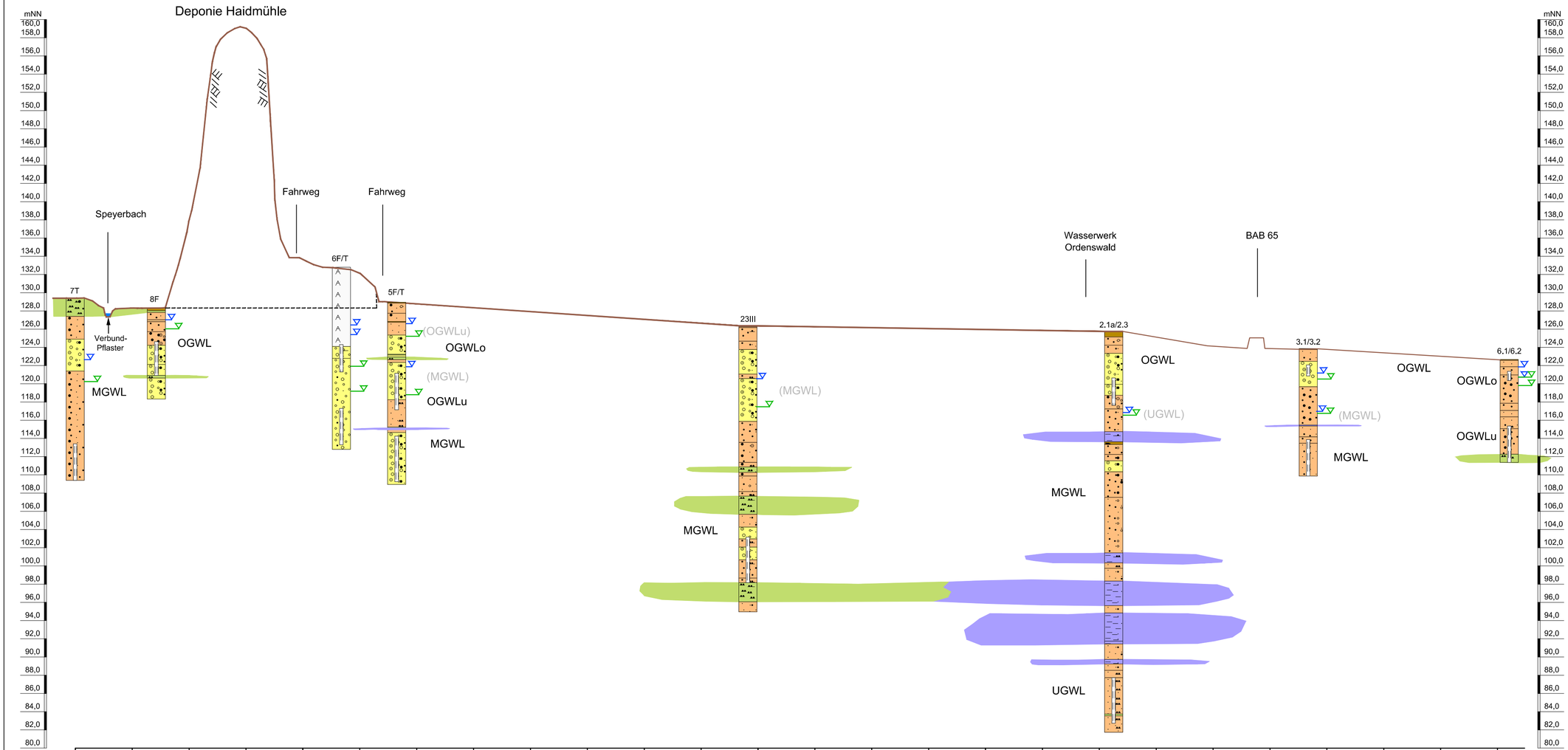
- maximaler gemessener Grundwasserstand
- minimaler gemessener Grundwasserstand

BJÖRNSEN BERATENDE INGENIEURE

Hydrogeologischer Schnitt A - A'

M.d.L.: 1:5.000	März 2024	14112.40

Gespeichert: 19.03.24 14:14:25 / Plotdatum: 19.03.24 14:15:04 goldhorn
P:\hai141124\03_Pl\01_St\2024-01-ber23\03_Doku\01_Anlagen\Pläne\Anlage_B-2.dwg / Layout: B-2.1 DIN A3



Zeichenerklärung

- Kies (G)
- Ton (T)
- Sand (S)
- Schluff (U)
- Grobkies/grobkiesig (gG/gg)
- Mittelkies/mittelkiesig (mG/mg)
- Feinkies/feinkiesig (fG/fg)
- Schluff/schluffig (U/u)
- Grobsand/grobsandig (gG/gs)
- Mittelsand/mittelsandig (mS/ms)
- Feinsand/feinsandig (fS/fs)
- Ton/tonig (T/t)

Grundwasserstand 1999 bis 2023

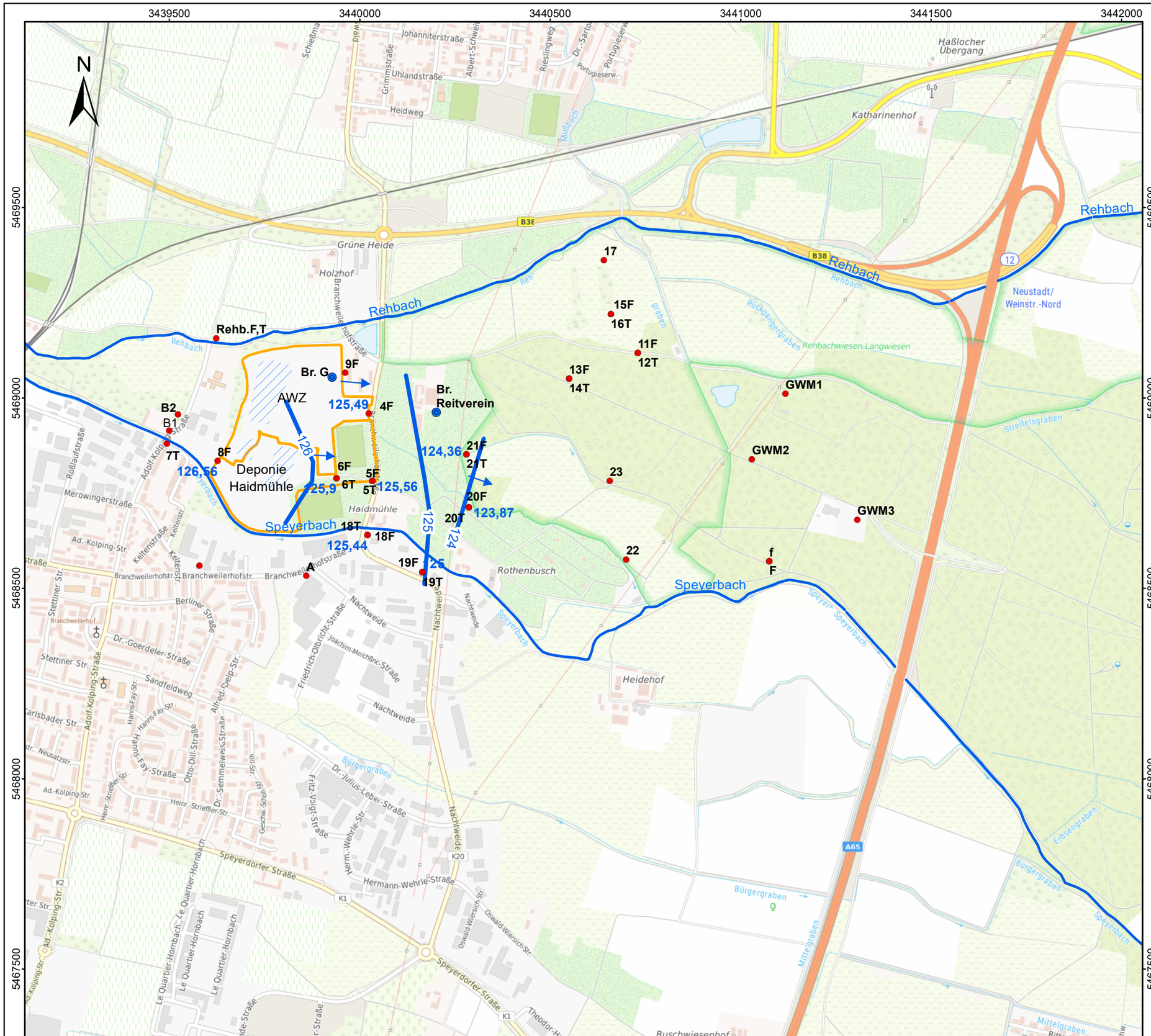
- maximaler gemessener Grundwasserstand
- minimaler gemessener Grundwasserstand

BJÖRNSEN BERATENDE INGENIEURE

Hydrogeologischer Schnitt B - B'

M.d.L.: 1:5.000	März 2024	14112.40

Gespeichert: 19.03.24 14:14:25 / Plotdatum: 19.03.24 14:16:23 goldhorn
P:\ha\141124\003_Pl01_St\2024-01-ber23\03_Doku\01_Anlagen\Pläne\Anlage_B-2.dwg / Layout: 2.2



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:\hai1411240\03_Pl\01_St\2024-01-ber23\03_Doku\01_Anlagen\Pläne\Anlage_B-3_1_1_OGWL_Juli.mxd