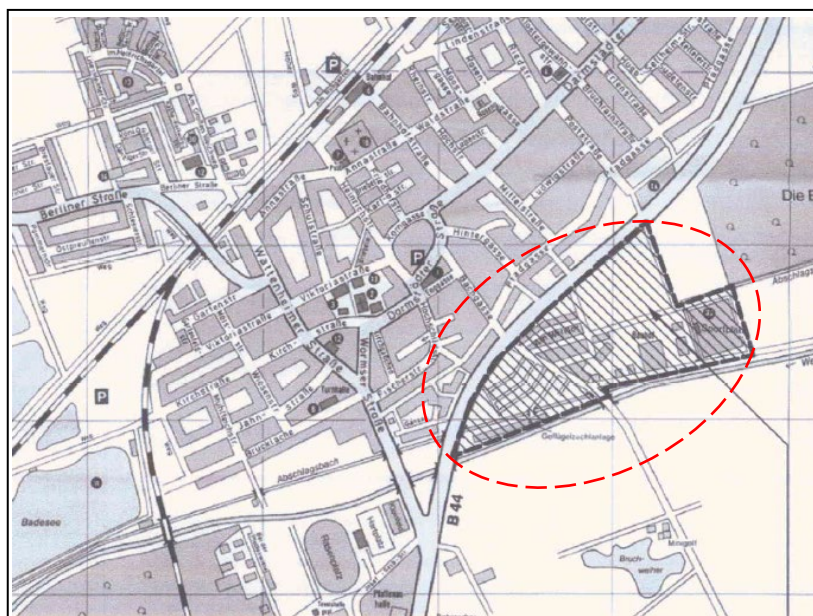


Änderung Bebauungsplan „Am Werrtor“ in 68647 Biblis

Orientierende Schadstoffuntersuchung -Ergebnisbericht-



erstellt
im Auftrag
der:

Gemeinde Biblis
Darmstädter Straße 25
68647 Biblis

November 2022

Dipl.-Geol. Uta Ling
Walther-Rathenau-Str. 14
64560 Riedstadt
Fon: 49(0)6158/ 823 833
Fax: 49(0)6158/ 828 023
Mobil: 49(0)171/ 4452205
E-Mail: info@linggeo.de

| Inhalt: | Seite: |
|---|---------------|
| 1. Veranlassung | 4 |
| 2. Standortbeschreibung, Historie..... | 6 |
| 3. Durchführung der Untersuchungen | 8 |
| 3.1 Bohrarbeiten und Probenahme | 8 |
| 3.2 Durchführung der chemischen Analysen | 10 |
| 4. Untersuchungsergebnisse | 11 |
| 4.1 Ergebnisse der Feldarbeiten | 11 |
| 4.2 Hydrogeologische Verhältnisse | 12 |
| 4.3 Ergebnisse der chemischen Analysen | 14 |
| 5. Zusammenfassende Bewertung der Untersuchungsergebnisse | 20 |

Anlagen:

- Anlage 1 Lageplan Bohransatzpunkte, ohne Maßstab
- Anlage 2 Schichtenverzeichnisse RKS 1 bis RKS 4
- Anlage 3 Bohrprofile RKS 1 bis RKS 4
- Anlage 4 Probenahmeprotokoll Grundwasserprobe (GWP 1)
- Anlage 5.1 Analysenprotokoll Boden (BBodSchV)
- Anlage 5.2 Analysenprotokoll Grundwasser

Verwendete Unterlagen:

- [1] Geologische Karte 1:25.000, Blatt 6316 Worms, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden, 1977
- [2] Planungskarte zur DIN 4149: 2005-04, Erdbebenzonen und geologische Untergrundklassen für Hessen, 1: 200.000, HLOG Wiesbaden, Februar 2007
- [3] Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA), Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen, Technische Regeln, Stand: 6. November 1997 und Überarbeitung vom 06. November 2003

- [4] DWA-A 138, Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, April 2005
- [5] DWA- M 153, Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser, DWA, August 2007
- [6] Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten für das Grundwasser, Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA), Stuttgart, Dezember 2004 und aktualisierte und überarbeitete Fassung 2016
- [7] Deponieverordnung- DepV vom 30. Juni 2020 (BGBl. 2002, Teil I, S. 900 ff)
- [8] Merkblatt „Entsorgung von Bauabfällen“, Regierungspräsidium Darmstadt, Gießen, Kasel, Stand: 01. September 2018
- [9] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz-BBodSchG, BGBl. I S.502) Der Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Berlin, 17.03.1998
- [10] Bundes- Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV), Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Bonn den 12.07.2006
- [11] Handbuch Altlasten, Band 3, Erkundung von Altflächen, Teil 1 bis Teil 3, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden 2001/2012/2014
- [12] Handbuch Altlasten, Band 5, Bewertung von Altflächen, Teil 1, Einzelfallbewertung, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden 1998
- [13] Verwaltungsvorschrift zur Erfassung; Bewertung und Sanierung von Grundwasserverunreinigungen (GWS-VwV), Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, Stand 18.07.2021

Änderung Bebauungsplan „Am Werrtor“ in 68647 Biblis

Orientierende Schadstoffuntersuchung -Ergebnisbericht-

1. Veranlassung

Die Gemeinde Biblis plant die Änderung des Bebauungsplans „Am Werrtor“ in Biblis. Die Überplanung sieht teilweise eine Umnutzung von derzeitigen Gewerbeflächen in Wohn- oder Mischgebiete vor. Die Grenze des Geltungsbereichs ist der Abbildung 1 zu entnehmen.

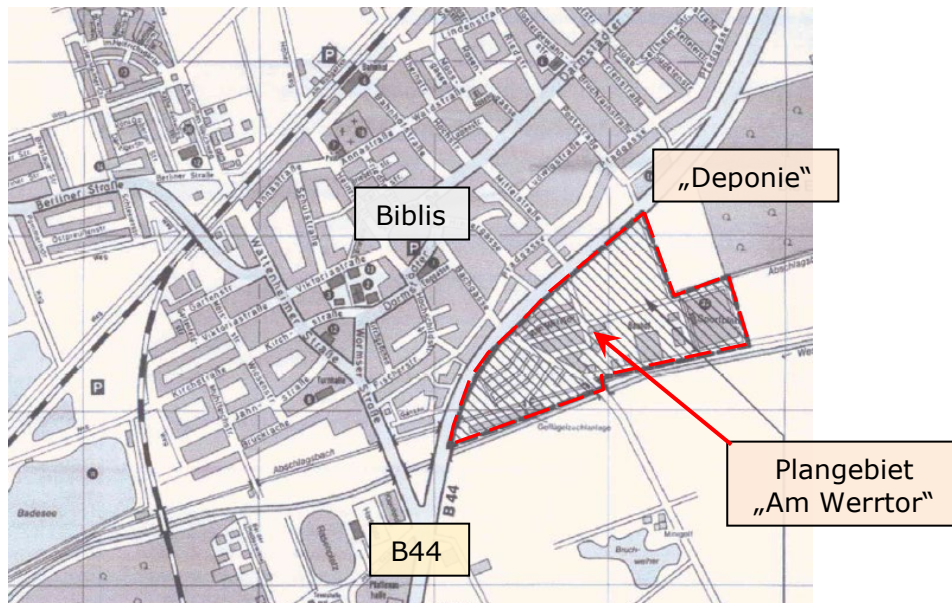


Abbildung 1: Lage des Plangebietes „Am Werrtor“

Nach derzeitigem Kenntnisstand ergeben sich aus der Altflächendatei „ALTIS“ des Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) für das Plangebiet keine konkreten Hinweise auf das Vorhandensein von Altflächen (Altstandorte, Altablagerungen). Direkt an das Plangebiet grenzt im Nordosten jedoch eine so genannte „Deponie“ an, auf der früher ungeregelt unbekannte Abfälle abgelagert wurden (vgl. Abbildung 1). Ferner finden im näheren Umfeld Maßnahmen zur Sanierung eines CKW-Schadens im Grundwasser statt. Die innerhalb des Plangebietes vorhandene, gemeindeeigene Teilfläche wurde bisher als Baustofflager genutzt. Auf

dem in Google Maps veröffentlichten Luftbild sind diverse Container und Baufahrzeuge zu erkennen.

Aufgrund der künftig vorgesehenen sensibleren Nutzung sollten im Vorfeld der weiteren Planung vorsorglich auf dem gemeindeeigenen Grundstück (vgl. Abbildung 2) in Anlehnung an die Vorgaben der BBodSchV [10] orientierende Untersuchungen auf eine mögliche Schadstoffbelastung des Bodens und des Grundwassers durchgeführt werden. Mit Schreiben vom 16.08.2022 wurde LINGGEO von der Gemeinde Biblis mit der Durchführung der erforderlichen Erkundungsarbeiten beauftragt. Zur Bearbeitung standen folgende Unterlagen zur Verfügung:

- [U1] Gemeinde Biblis Bebauungsplan Nr. 28 „Am Werrtor“ mit Planzeichnung, Architekturbüro Tiede Biblis, 1:1.000, Stand 04.05.2005

Die erforderlichen Feldarbeiten wurden am 14.09.2022 durchgeführt. Die Ergebnisse der Erkundungsarbeiten werden im vorliegenden Bericht zusammengestellt und bewertet.

2. Standortbeschreibung, Historie

Das Plangebiet „Am Werrtor“ liegt im Südosten der Kerngemeinde Biblis (vgl. Abbildung 1). Im Norden und Westen wird das Plangebiet von der B44 begrenzt. Entlang der Südgrenze fließt die Weschnitz. Im Osten liegt das vorhandene Sportplatzgelände noch innerhalb des Geltungsbereichs. Die „Deponie“ grenzt im Nordosten direkt an das Plangebiet an. Der zentrale Teil des Plangebietes ist derzeit als Mischgebiet ausgewiesen [U1]. Hier sind verschiedene Gewerbebetriebe ansässig. Im Norden und Südwesten werden die hier vorhandenen Sonderflächen derzeit als Kleingärten bzw. vom Geflügelzuchtverein genutzt. Für den im Südosten vorhandenen Sportplatz sowie für die an das Plangebiet angrenzende „Deponie“ sind gesonderte Untersuchungen zu einem späteren Zeitpunkt vorgesehen. Die orientierenden Untersuchungen innerhalb des Plangebietes beschränken sich zunächst auf das gemeindeeigene, derzeit als Geberbe- bzw. Sondergebiet ausgewiesene Teilstück (vgl. Abbildung 2).

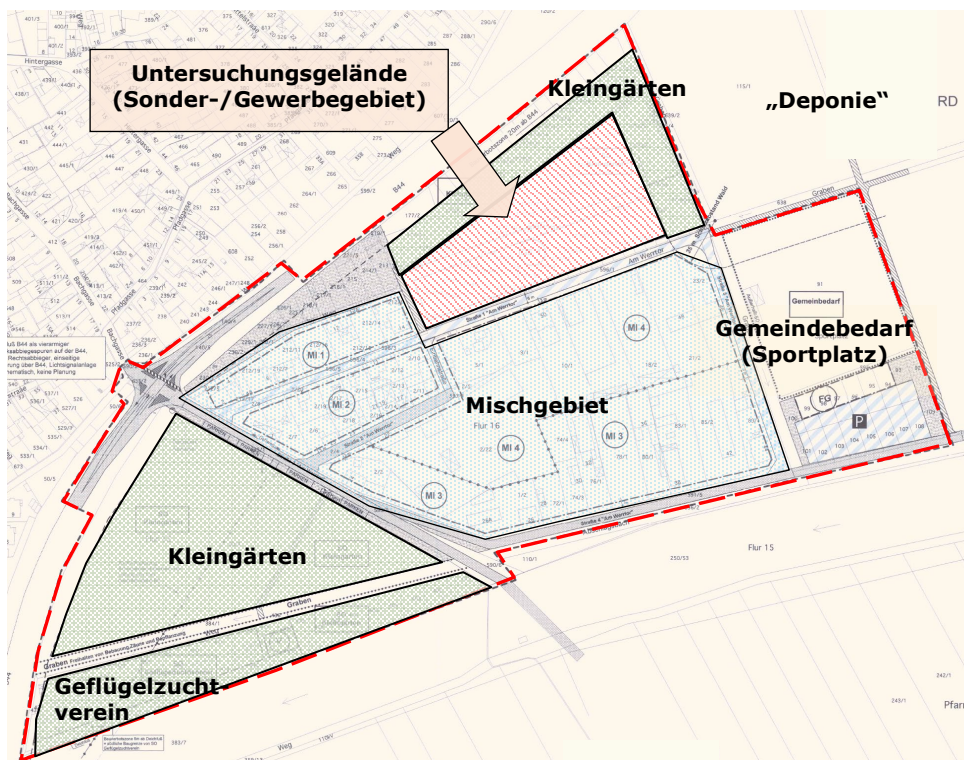


Abbildung 2: Bauliche Nutzung innerhalb des Geltungsbereichs (Stand 2005)

Das Untersuchungsgebiet weist kein ausgeprägtes Relief auf. Es liegt in etwa auf dem Höhenniveau der südlich angrenzenden Verkehrsfläche („Am Werrtor“, vgl. Abbildung 3). Auf dem Grundstück waren zum Zeitpunkt der Bohrarbeiten jedoch mehrere bewachsene Erdhügel vorhanden. Diese waren nicht Gegenstand der Untersuchungen. Augenscheinlich handelt es sich um überwiegend sandigen Erdaushub. Bei einer Entfernung der Erdhügel im Zuge der geplanten Umnutzung ist als Grundlage für die

ordnungsgemäße Entsorgung eine abfallrechtliche Deklarationsanalyse nach den zu diesem Zeitpunkt gültigen Richtlinien durchzuführen. Das Grundstück ist unbefestigt, teilweise wurde jedoch innerhalb der Fahrspuren Recyclingmaterial aufgebracht (vgl. Abbildung 3). Sonstige umwelttechnisch relevanten Auffälligkeiten waren sensorisch nicht erkennbar.

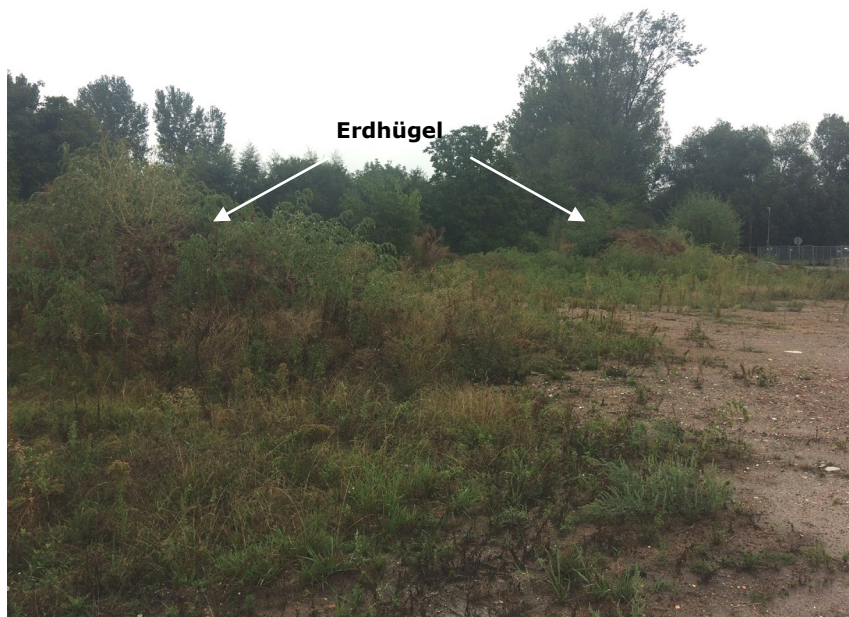
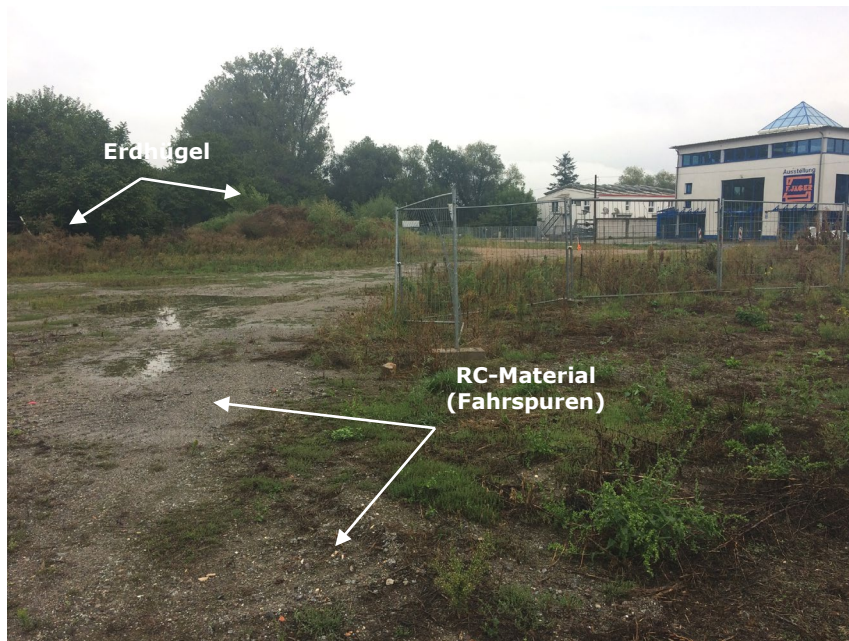


Abbildung 3: Untersuchungsgelände

3. Durchführung der Untersuchungen

3.1 Bohrarbeiten und Probenahme

Insgesamt wurden zur orientierenden Erkundung der Untergrundverhältnisse und zur Gewinnung von Probenmaterial für die chemischen Analysen vier Kleinbohrungen (RKS 1 bis RKS 4) niedergebracht. Die Durchführung dieser Aufschlussbohrungen erfolgte im Rammkernbohrverfahren (Bohrdurchmesser= 60 mm). Unter Berücksichtigung der Fragestellung betrug die Bohrtiefe jeweils 4 m. Grafische Darstellungen in Form von Bohrprofilen nach DIN 4023 liegen diesem Bericht als Anlage 3 bei.

Die Ansatzpunkte der einzelnen Bohrungen wurden mittels GPS sowohl lage- als auch höhenmäßig eingemessen. Die ungefähre Lage ist im beiliegenden Lageplan (Anlage 1) dargestellt. Die Koordinaten der Bohransatzpunkte sind der Tabelle 1 zu entnehmen. Die Höhen sind in den Bohrprofilen (Anlage 3) mit angegeben.

| Bohrung | Rechtswert | Hochwert |
|----------------|-------------------|-----------------|
| RKS 1 | 3461099,81 | 5505524,35 |
| RKS 2 | 3461070,46 | 5505515,98 |
| RKS 3 | 3461062,11 | 5505482,36 |
| RKS 4 | 3461014,55 | 5505498,83 |

Tabelle 1: Koordinaten (Gauß-Krüger) der Bohransatzpunkte

Bei der Beprobung des mit den Aufschlussbohrungen gewonnenen Bohrguts wurden verschiedene Aspekte berücksichtigt. Das geförderte Material wurde zum einen schichtweise bzw. getrennt nach organoleptischem Befund beprobt und gemäß EN ISO 14688 „Benennen, Beschreibung und Klassifizierung von Boden“ angesprochen (vgl. Anlage 2). Darüber hinaus wurden unter Berücksichtigung der Vorgaben der BBodSchV zur nutzungsorientierten Beprobungstiefe (Wirkungspfad Boden- Mensch bzw. Boden-Nutzpflanze) [10] jeweils die obersten ca. 35 cm der Bohrungen gesondert beprobt. Um ausreichend Probenmaterial für die chemischen Analysen zu erhalten, wurden Anteile des Tiefenbereichs von Geländeoberkante (GOK) bis 10 cm Tiefe (entsprechend dem Kontaktbereich für die dermale und orale Schadstoffaufnahme) mit in die Proben aufgenommen. Da der lokal vorhandene Mutterboden bei den späteren Baumaßnahmen im Zuge der Umnutzung voraussichtlich überwiegend entfernt wird und damit nicht relevant ist, wurde als Geländeoberkante die Unterkante der Mutterbodenschicht definiert. Der für den Wirkungspfad des Boden-Mensch gemäß BBodSchV für Wohngebiete und Kinderspielflächen für die orale und dermale Schadstoffaufnahme rele-

vante Tiefenbereich von GOK bis 10 cm wurde in den betreffenden Bohrungen nochmals gesondert beprobt. Die Proben werden als Rückstellproben vorgehalten. Auf eine chemische Untersuchung wurde verzichtet, da nach den Untersuchungsergebnissen der übrigen Proben nicht von einer Gefährdung auszugehen ist (vgl. Kapitel 4.3). Auf eine gesonderte Beprobung des für die inhalative Aufnahme von Bodenpartikeln maßgebenden Tiefenbereiches von Geländeoberkante (GOK) bis 2 cm wurde verzichtet, da die Flächen im Zuge der Baugebieterschließung entweder überbaut oder befestigt bzw. mit Mutterboden überdeckt werden und somit eine inhalative Aufnahme von möglichen Schadstoffen wenig wahrscheinlich ist.

Die Entnahmetiefen der mit „GP“ gekennzeichneten Einzelproben können den Bohrprofilen in Anlage 3 entnommen werden. Die für die chemischen Analysen ausgewählten Bodenproben wurden unmittelbar nach der Förderung als Mischproben für die Laboruntersuchungen in PE-/ Braunglasbehälter bzw. zur Untersuchung auf leichtflüchtige Schadstoffe in Headspace-Gläser (Methanol überschichtet) abgefüllt und bis zum Transport in analysierende Labor fachgerecht (kühl, dunkel) gelagert. Die Zusammensetzung der untersuchten Mischproben ist der nachfolgenden Tabelle 2 zu entnehmen.

| Probe | Tiefenbereich |
|-------|--|
| MP 1 | RKS 1/ 0,00 – 0,35 m RKS 2/ 0,05 – 0,40 m RKS 3/ 0,00 – 0,35 m RKS 4/ 0,00 – 0,45 m |
| MP 2 | RKS 1/ 0,35 – 0,70 m RKS 2/ 0,40 – 0,70 m RKS 3/ 0,35 – 0,60 m RKS 4/ 0,45 – 0,75 m |

Tabelle 2: Zusammensetzung der untersuchten Bodenproben

Die MP 1 repräsentiert den gemäß BBodSchV [10] für den Wirkungspfad Boden-Mensch (bzw. Boden- Nutzpflanze) relevanten Tiefenbereich. Die MP 2 stammt aus den darunter liegenden Bodenhorizonten. Mit Hilfe dieser Probe sollte die Schadstoffverteilung in vertikaler Richtung ermittelt werden.

Zur Gewinnung einer Grundwasserprobe zur Untersuchung des Schadstoffgehaltes wurde die Bohrung RKS 1 temporär zur Grundwassermessstelle ausgebaut. Aus dieser Messstelle wurde eine Grundwasserpumpprobe (GWP 1) entnommen. Das Probe-nahmeprotokoll ist als Anlage 4 beigefügt. Unter Berücksichtigung der anzunehmenden

Grundwasserfließrichtung (vgl. Kapitel 4.2) liegt die RKS 1 tendenziell im Abstrom der „Deponie“.

3.2 Durchführung der chemischen Analysen

Die Durchführung der chemischen Analysen erfolgte durch das Labor Dr. Wessling in Weiterstadt nach dem jeweils gültigen Normverfahren. Das Labor ist nach DIN EN ISO 17025 akkreditiert. Das jeweilige Prüfverfahren und die Bestimmungsgrenzen sind den Prüfberichten des Labors in Anlage 5 zu entnehmen.

Die durchgeführten Analysen an den **Bodenmischproben** MP 1 und MP 2 umfassen das Spektrum an chemischen Inhaltsstoffen, die vom Hessischen Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) bei unbestimmtem Verdacht vorgegeben und die für das Schutzgut Mensch gemäß BBodSchV [10] bewertungsrelevant sind. Die Ergebnisse der Analysen sind detailliert dem Prüfbericht des Labors in Anlage 5.1 zu entnehmen. Auf ergänzende Eluat-Analysen zur Einschätzung der Mobilität der nachgewiesenen Schadstoffe konnte unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Feststoffanalysen (vgl. Kapitel 4.2) verzichtet werden.

Die gewonnene **Grundwasserprobe** GWP 1 wurde analog zu den Bodenproben auf die die vom Hessischen Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) bei unbestimmtem Verdacht vorgegeben Parameter hin untersucht. Die Analysenergebnisse und Angaben zu den jeweiligen Bestimmungsgrenzen sind detailliert der Anlage 5.2 zu entnehmen.

4. Untersuchungsergebnisse

4.1 Ergebnisse der Feldarbeiten

Die Gemeinde Biblis liegt innerhalb der geologischen Großstruktur des Rheingrabens, die durch mächtige quartäre Schichtpakete geprägt wird. Gemäß den Angaben in der Geologischen Karte [1] liegt das Plangebiet „Am Werrtor“ im Mäandersystem (MS 2) des Rhein, d.h. in einer früheren Flussschleife. Die Flussschleife des Mäandersystems MS 2 wird unterteilt in Umlauffläche und Altlauf. Das Baugebiet gehört zum Altlauf. Dieser wiederum wird unterteilt in Senken- Sandbank- und Normalfazies. Für das Untersuchungsgelände weist die Geologische Karte [1] keine spezifische Fazies aus, vielmehr wird es als „Gebiet unsicherer Fazieszuordnung“ beschrieben. Im westlichen und östlichen Anschluss der Flussschleife ist „Normalfazies“ und „Senkenfazies“ auskartiert. Es ist davon auszugehen, dass dies auch für das Plangebiet zutrifft. Die Normalfazies besteht aus einer eher dünnen (<0,5 m) Lage aus Lehm über Sand. Die Senkenfazies wird beschrieben als Abfolge von mächtigeren Lehm- und Tonlagen (>0,5 m) über Sand. Die Tonlagen sind humos bis torfig ausgebildet. Der Fazieswechsel kann, insbesondere quer zum ehemaligen Flusslauf, innerhalb weniger Meter erfolgen, d.h. es ist von kleinräumig wechselnden, z.T. stark unterschiedlichen Untergrundverhältnissen am Standort auszugehen.

Östlich des Untersuchungsgebietes weist die Geologische Karte [1] künstlich verändertes Gelände im Sinne von anthropogenen Auffüllungen (Halden von Kulturschutt, Abfall, Bauschutt, Müll) aus. Die entsprechend auskartierte Fläche deckt sich gut mit der Lage der bekannten „Deponie“.

Die durchgeführten Rammkernsondierungen RKS 1 bis RKS 4 geben einen punktuellen Einblick in die lokalen Untergrundverhältnisse auf dem gemeindeeigenen Grundstück innerhalb des Plangebietes. Die Untergrundverhältnisse stellen sich demnach wie folgt dar (vgl. Anlage 3):

In allen Bohrungen wurden zunächst anthropogene Auffüllungen erbohrt. Im Bereich der RKS 2 sind diese von einer sehr dünnen Vegetationsnarbe überdeckt. Die Auffüllungen bestehen aus Sanden und Schluffen mit kiesigen und schluffigen bzw. mit sandigen und tonigen Nebenbestandteilen. Teilweise beinhalten die Auffüllungen Fremdbestandteile wie Ziegel- und Keramikbruch, Schlacke oder Holzreste. Die Auffüllungen reichen bis in Tiefen zwischen 0,45 m (RKS 4) und 1,55 m (RKS 3), entsprechend einer Höhenkote zwischen 87,64 m+NN und 86,75 m+NN.

Unter den Auffüllungen folgt eine Abfolge aus Tonen und Schluffen. Diese bindigen Deckschichten weisen überwiegend steife Konsistenz auf. Es treten jedoch auch weichsteife, steif-halbfeste und halbfeste Lagen auf. Die bindigen Deckschichten reichen bis in Tiefen zwischen 1,45 m (RKS 4) und 2,15 m (RKS 3), entsprechend einer Höhenkote

zwischen 86,64 m+NN und 86,15 m+NN. Sowohl die Schluffe als auch die Tone beinhalten bereichsweise organische Beimengungen. Unter den bindigen Deckschichten setzen überwiegend fein- bis mittelkörnige Sande ein. Sie reichen in der RKS 2 und RKS 3 bis zur jeweiligen Endtiefe der Bohrungen. In den Bohrungen RKS 1 und RKS 4 kam es an der Basis zum Kernverlust, d.h. es wurde kein Bohrgut gefördert. Kernverlust tritt häufig in wassergesättigten Sanden auf. Es ist daher davon auszugehen, dass sich die Sande auch hier bis auf Endtiefe der Bohrungen fortsetzen.

In allen Bohrungen wurde der Grundwasserleiter erschlossen und wassergesättigtes Bohrgut gefördert (vgl. Kapitel 4.2).

4.2 Hydrogeologische Verhältnisse

Das Plangebiet befindet sich nach den vorliegenden Informationen außerhalb von Wasserschutzgebieten. Das Grundwasser im Raum Biblis unterliegt vorrangig dem Vorflutregime des Rheins. Großräumig ist daher von einer nach Nordwesten gerichteten Grundwasserfließrichtung auszugehen. Möglicherweise wird die Fließrichtung kleinräumig durch die in geringer Entfernung durchgeführten Maßnahmen zur Grundwasseranierung beeinflusst. Als unmittelbare Vorfluter fungieren diverse Wassergräben, welche die Gegend durchziehen. Möglicherweise stellt die Weschnitz, die in nur geringer Entfernung südlich des Plangebiets dem Rhein zufließt, den direkten Vorfluter dar.

In allen durchgeführten Bohrungen wurde Grundwasser angetroffen (vgl. Tabelle 3). In der RKS 1, die temporär zur Entnahme einer Grundwasserprobe ausgebaut wurde, konnte der Grundwasserspiegel bezogen auf das Geländeniveau (Flurabstand) mittels Lichtlot in 1,70 m Tiefe gemessen werden, entsprechend einer Höhenkote von 86,32 m+NN. Es ist davon auszugehen, dass der Grundwasserspiegel durch den Ausbau zur Messstelle leicht gestört war.

In den Bohrungen RKS 2 bis RKS 4 war das Messen des Grundwasserspiegels nicht möglich, da die Bohrlöcher unmittelbar nach Abschluss der Bohrarbeiten zufielen. Der Grundwasserstand konnte hier nur näherungsweise über die Wassersättigung des geförderten Bohrgutes abgeschätzt werden. Demnach lag der Grundwasserspiegel auf einer Höhe von ca. 86,30 m+NN.

Den Grundwasserleiter (Aquifer) bilden die Sande unterhalb der bindigen Deckschichten. Definitionsgemäß liegen gespannte Grundwasserverhältnisse vor. Bei höheren Grundwasserständen als zum Zeitpunkt der Bohrarbeiten kann sich folglich ein Druckwasserspiegel ausbilden, der sich beim Anschneiden des Aquifers in die darüber liegenden Deckschichten entspannt.

| Bohrung | Flurabstand [m] | Höhe Grundwasserspiegel [m+NN] |
|----------------|----------------------------|---|
| RKS 1 | 1,70 | 86,32 |
| RKS 2 | ca. 1,75 | ca. 86,31 |
| RKS 3 | ca. 2,15 | ca. 86,15 |
| RKS 4 | ca. 1,75 | ca. 86,34 |

Tabelle 3: Höhen des Grundwasserspiegels (September 2022)

Die Grundwasserstände waren zum Zeitpunkt der Feldarbeiten im September 2022 nach der langen Trockenperiode im Sommer eher niedrig. Statistisch gesehen ist auch mit deutlich höheren Grundwasserständen zu rechnen. Hinweise auf die am Standort zu erwartenden Höchstwasserstände geben verschiedene Grundwassergleichenpläne, die vom Hessischen Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) veröffentlicht wurden. Den höchsten Grundwasserstand seit Beginn der Beobachtungen dokumentieren die Grundwassergleichen vom April 1957. Für dieses Ereignis lässt sich für das Plangebiet ein Grundwasserstand von ca. 88,60 m+NN ableiten. Dieser Grundwasserspiegel entspricht in etwa dem Geländeniveau bzw. er liegt sogar darüber, d.h. das Gelände wird überflutet. Gleichfalls historisch hohe Grundwasserstände sind für April 1988 und April 2001 belegt. Für diese Ereignisse werden Grundwasserstände von ca. 87,80 m+NN (1988) und ca. 88,10 m+NN (2001) angegeben. Das Untersuchungs-gelände liegt somit in einem vernässungsgefährdeten Gebiet. Ferner befindet es sich nach den vorliegenden Informationen innerhalb eines Risikoüberschwemmungsgebietes. Die sich hieraus ergebenden Restriktionen und Vorgaben an die Abdichtung von Gebäuden sind zu berücksichtigen. Im Zuge von Baumaßnahmen innerhalb des Plan-gebietes können Maßnahmen zur bauzeitlichen Wasserhaltung erforderlich werden.

Bei der Beurteilung der Versickerungsmöglichkeiten von Niederschlagswasser am Stand-ort sind sowohl qualitative als auch quantitative Aspekte zu berücksichtigen [4]. Hinsichtlich der Qualität sind die anfallenden Abflüsse vom Planer unter Berücksichtigung der Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser DWA- M 153 [5] zu bewerten.

Einen wesentlichen Einfluss auf die Eignung des Standortes für eine Versickerung von Niederschlagswasser hat die Durchlässigkeit der ungesättigten Zone (Sickerraum). Der

Sickerraum erfüllt durch die dort stattfindenden vielfältigen physikalischen, chemischen und biologischen Retentions- und Umwandlungsprozesse eine entscheidende Schutzfunktion für das Grundwasser. Durchlässigkeiten von mehr als 10^{-3} m/s bewirken eine zu schnelle Bodenpassage ohne Nutzung der natürlichen Reinigungsprozesse. Bei Durchlässigkeiten von weniger als $k_f = 10^{-6}$ m/s ist die Versickerung dagegen zu gering und es kann zum Einstau in der Versickerungsanlage kommen. Die Durchlässigkeit innerhalb des Sickerraums sollte daher zwischen $k_f = 10^{-3}$ m/s und 10^{-6} m/s betragen [4]. Die erbohrten Sande sind daher für Versickerungsmaßnahmen gut geeignet. Die flächenhaft auf dem Untersuchungsgelände angetroffenen bindigen Deckschichten sind aufgrund der nur geringen Durchlässigkeit für eine Versickerung dagegen nicht geeignet. Diese Schichten müssten für eine Realisierung von Versickerungsanlagen gegen ausreichend durchlässiges Material (z.B. Fein- bis Mittelsand, Einbauklasse Z0) ausgetauscht werden. Im Hinblick auf den Schutz des Grundwassers vor einem möglichen Schadstoffeintrag sind die bindigen Deckschichten aufgrund ihres Rückhaltevermögens jedoch als vorteilhaft zu bewerten.

Ein weiteres Kriterium für die Eignung des Standortes für eine Versickerungsanlage ist die Mächtigkeit des Sickerraums. Diese sollte nach DWA- A 138 [4] bezogen auf den mittleren höchsten zu erwartenden Grundwasserstand mindestens 1 m betragen, um eine ausreichende Filterstrecke für eingeleitete Wässer zu gewährleisten. Dieses Kriterium kann aufgrund der hohen Grundwasserstände am Standort nicht erfüllt werden.

4.3 Ergebnisse der chemischen Analysen

Die durchgeführten Analysen an den **Bodenmischproben** MP 1 und MP 2 umfassen das Spektrum an chemischen Inhaltsstoffen, die vom Hessischen Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) bei unbestimmtem Verdacht vorgegeben (HLUG-Handbuch Band 3/Teil 2, Tab. 10 [11]) und für das Schutzgut Mensch gemäß BBodSchV [10] bewertungsrelevant sind. Die Analyseergebnisse sowie Angaben zu den Bestimmungsgrenzen sind detailliert dem Prüfbericht des Labors in Anlage 5.1 zu entnehmen. Die Ergebnisse sind in den Tabellen 4 und 5 zusammengefasst.

Wie den Tabellen zu entnehmen ist, liegen die Konzentrationen der Stoffgruppen BTEX, LHKW, PCB und Phenole in beiden Proben unterhalb der Bestimmungsgrenze. Der pH-Wert von 7,2 bzw. 7,3 liegt im neutralen Bereich. Der organische Gehalt, bestimmt über den Glühverlust, ist charakteristisch für durchwurzelt/ organische Bodenhorizonte.

| Parameter | Messwert (MP 1) |
|------------------------|--------------------|
| Quecksilber [mg/kg] | <0,1 |
| Arsen [mg/kg] | 7,8 |
| Cadmium [mg/kg] | <0,2 |
| Blei [mg/kg] | 22 |
| Chrom [mg/kg] | 29 |
| Kupfer [mg/kg] | 17 |
| Nickel [mg/kg] | 15 |
| Zink [mg/kg] | 64 |
| MKW [mg/kg] | 280 |

| Parameter | Messwert (MP 1) |
|--------------------------|--------------------|
| BTEX [mg/kg] | -/- |
| LHKW [mg/kg] | -/- |
| Cyanide [mg/kg] | 0,14 |
| Glühverlust [%] | 3,4 |
| pH-Wert [/] | 7,3 |
| PCB [mg/kg] | -/- |
| PAK [mg/kg] | 0,83 |
| Benzo(a)pyren [mg/kg] | 0,1 |
| Phenol-Index [mg/l] | -/- |

(-/- : unter der Bestimmungsgrenze)

Tabelle 4: Messwerte der Bodenmischprobe MP 1

Zur Beurteilung der Konzentrationen der übrigen Schadstoffe im Hinblick auf den Wirkungspfad Boden-Mensch sind die in Tabelle 6 zusammengestellten Prüfwerte der BBodSchV [10] heranzuziehen. Relevant im Hinblick auf die geplante Umnutzung sind die Prüfwerte für die Nutzungsart „Wohngebiete“. Orientierend sind jeweils die strengeren Prüfwerte für die sensible Nutzung als Kinderspielfläche mit angegeben. Bei Parametern, für die in der BBodSchV [10] keine Grenzwerte definiert sind, wurden ersatzweise die jeweiligen Zuordnungswerte der LAGA-Richtlinien [3] als Bewertungsgrundlage genutzt.

| Parameter | Messwert (MP 2) |
|------------------------|--------------------|
| Quecksilber [mg/kg] | 0,1 |
| Arsen [mg/kg] | 14 |
| Cadmium [mg/kg] | 0,37 |
| Blei [mg/kg] | 40 |
| Chrom [mg/kg] | 200 |
| Kupfer [mg/kg] | 21 |
| Nickel [mg/kg] | 20 |
| Zink [mg/kg] | 120 |
| MKW [mg/kg] | 130 |

| Parameter | Messwert (MP 2) |
|--------------------------|--------------------|
| BTEX [mg/kg] | -/- |
| LHKW [mg/kg] | -/- |
| Cyanide [mg/kg] | 0,23 |
| Glühverlust [%] | 4,7 |
| pH-Wert [/] | 7,2 |
| PCB [mg/kg] | -/- |
| PAK [mg/kg] | 0,88 |
| Benzo(a)pyren [mg/kg] | 0,08 |
| Phenol-Index [mg/l] | -/- |

(-/- : unter der Bestimmungsgrenze)

Tabelle 5: Messwerte der Bodenmischprobe MP 2

Wie den Tabellen 4 bis 6 zu entnehmen ist, überschreitet keiner der Messwerte den jeweiligen Prüfwert der BBodSchV [10], der den Grenzwert für direkten Kontakt bei der Nutzung als Wohngebiet darstellt. Selbst die strengeren Werte, welche die BBodSchV [10] für eine sensible Nutzung als Kinderspielfläche vorgibt, werden (bei Chrom nur knapp) eingehalten. Es ist darauf hinzuweisen, dass am 01.08.2023 die so genannte Mantelverordnung (BGBl. I S.2598) rechtsverbindlich in Kraft tritt. Sie umfasst unter anderem auch eine Neufassung der BBodSchV [10]. Nach derzeitigem Stand weichen die Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden-Mensch in der überarbeiteten BBodSchV nicht von den in Tabelle 6 angegebenen Werten ab. Eine Ausnahme bildet jedoch Benzo(a)pyren. Hier werden in der Neufassung strengere Prüfwerte von 0,5 mg/kg (Kinderspielflächen) bzw. von 1,0 mg/kg (Wohngebiete) vorgegeben. In den untersuchten Proben MP 1 und MP 2 werden auch diese zukünftig anzusetzenden Prüfwerte nicht überschritten.

| Bewertungskriterien Wirkungspfad Boden-Mensch | | | | | |
|---|------------------------------------|--------------------------------------|------|------|-------|
| Parameter | Prüfwert BBodSchV *) [mg/kg] | Zuordnungswert gemäß LAGA [mg/kg] | | | |
| | | Z0 | Z0* | Z1 | Z2 |
| Quecksilber | 10 / 20 | 0,1 | 1 | 1,5 | 5 |
| Arsen | 25 / 50 | 10 | 15 | 45 | 150 |
| Cadmium | 10 / 20 | 0,4 | 1 | 3 | 10 |
| Blei | 200 / 400 | 40 | 140 | 210 | 700 |
| Chrom | 200 / 400 | 30 | 120 | 180 | 600 |
| Kupfer | --- | 20 | 80 | 120 | 400 |
| Nickel | 70 / 140 | 15 | 100 | 150 | 500 |
| Zink | --- | 60 | 300 | 450 | 1.500 |
| MKW | --- | 100 | 200 | 300 | 1.000 |
| BTEX | --- | 1 | 1 | 1 | 1 |
| LHKW | --- | 1 | 1 | 1 | 1 |
| PAK | --- | 3 | 3 | 3 | 30 |
| Benzo(a)pyren | 2 / 4 | 0,3 | 0,6 | 0,9 | 3 |
| PCB | 0,4 / 0,8 | 0,05 | 0,1 | 0,15 | 0,5 |
| Phenol-Index**) | --- | <0,01 | 0,01 | 0,05 | 0,1 |
| Cyanide | 50 / 50 | 1 | --- | 3 | 10 |

*) Nutzungsart: Kinderspielflächen / Wohngebiete

**) im Eluat [mg/l]

Tabelle 6: Bewertungskriterien Wirkungspfad Boden-Mensch (direkter Kontakt)

Die Konzentration der Parameter, für die hilfsweise auf die Zuordnungswerte der LAGA-Richtlinien [3] zurückgegriffen werden muss, liegen zum überwiegenden Teil unterhalb des jeweiligen Zuordnungswertes für Z0. Bei Unterschreitung der Z0-Werte ist davon auszugehen, dass keine Schutzgüter negativ beeinflusst werden. Böden der Einbauklasse Z0 können daher im Allgemeinen uneingeschränkt verwertet werden.

Eine Ausnahmen bilden die Messwerte von Kupfer, Zink und Mineralölkohlenwasserstoffen (MKW). Bei Zink werden die Zuordnungswerte für Z0 in beiden Proben leicht überschritten. In der Probe MP 2 liegen auch die Gehalte an Kupfer und MKW in einer Höhe, die zu einer Einstufung in die Einbauklasse Z0* führen würde. Der MKW-Gehalt

der Probe MP 1 überschreitet auch den Zuordnungswert für Z0*. Auch Material, das aufgrund seines Schadstoffgehaltes aus abfallrechtlicher Sicht in die Einbauklasse Z0* oder Z1 einzustufen ist, kann unter Einhaltung geringer standortspezifischer Auflagen wiederverwertet werden. Die festgestellten Prüfwertüberschreitung sind nur abfallrechtlich relevant. Es lassen sich hieraus weder ein Sanierungsbedarf noch Nutzungseinschränkungen ableiten.

Auch im Hinblick auf eine mögliche Grundwassergefährdung (Wirkungspfad Boden-Grundwasser) ergibt sich kein Handlungsbedarf aus den ermittelten Messwerten. Zur Bewertung werden die Prüf- und Maßnahmenschwellenwerten der LAWA [6] herangezogen, die für die im Hinblick auf das Schutzgut Grundwasser relevanten Schadstoffe definiert sind. Bei Unterschreitung der Prüfwerte gilt ein Gefahrenverdacht in der Regel als ausgeräumt. Eine Überschreitung der Maßnahmenschwellenwerte löst dagegen in der Regel weitere Maßnahmen, z.B. Sicherung oder Sanierung aus. Bei keiner der untersuchten Proben ergaben sich Überschreitungen des jeweiligen Prüfwertes.

| Bewertungskriterien Wirkungspfad Boden-Grundwasser | | |
|---|---------------------|-----------------------------------|
| Parameter | Prüfwert [mg/kg] | Maßnahmenschwellenwert [mg/kg] |
| MKW | 300 – 1.000 | 1.000 - 5.000 |
| PAK | 2 – 10 | 10 - 100 |
| Naphthalin | 1 – 2 | 5 |
| PCB | 0,1 – 1 | 1 – 10 |
| BTEX | 2 – 10 | 10 – 30 |
| LHKW | 1 – 5 | 5 – 25 |
| Phenole | 1 – 10 | 10 – 25 |

Tabelle 7: Bewertungskriterien (Boden) im Hinblick auf eine Grundwassergefährdung (LAWA [6])

Die Ergebnisse der **Grundwasseranalysen** sind detailliert der Anlage 5.2 zu entnehmen. Sie sind in der nachfolgenden Tabelle 8 zusammengefasst.

| Parameter | Messwert (GWP 1) | Parameter | Messwert (GWP 1) |
|-----------------------|---------------------|----------------------------------|---------------------|
| Quecksilber [mg/l] | -/- | BTEX [µg/l] | -/- |
| Arsen [mg/l] | 0,087 | LHKW [µg/l] | -/- |
| Cadmium [mg/l] | -/- | Cyanide [mg/l] | -/- |
| Blei [mg/l] | -/- | Kohlenwasserstoffindex [mg/l] | -/- |
| Chrom [mg/l] | -/- | pH-Wert [/] | 6,98 |
| Kupfer [mg/l] | 0,0058 | PCB [µg/l] | -/- |
| Nickel [mg/l] | -/- | PAK [µg/l] | -/- |
| Thallium [mg/l] | -/- | Benzo(a)pyren [µg/l] | -/- |
| Zink [mg/l] | 0,020 | Phenol-Index [mg/l] | -/- |

Tabelle 8: Messwerte der Grundwasserprobe GWP 1

Abgesehen von Arsen, Kupfer und Zink lag die Konzentration der untersuchten Parameter unterhalb der Bestimmungsgrenze. Zur Bewertung der ermittelten Messwerte werden die in der GWS-VwV [13] definierten Geringfügigkeitsschwellenwerte herangezogen. Bei Überschreitung dieser Werte sind ergänzende Untersuchungen durchzuführen. Die Konzentrationen an Kupfer und Zink liegen deutlich unter den entsprechenden Grenzwerten. Der Messwert für Arsen liegt jedoch deutlich über dem Geringfügigkeitsschwellenwert (0,01 mg/l). Ein Eintrag innerhalb des Untersuchungsgebietes erscheint aufgrund der niedrigen Messwerte in den untersuchten Bodenproben, der geringen Mobilität von Arsen und der Schadstoff rückhaltenden Wirkung der bindigen Deckschichten unwahrscheinlich. Der in der Grundwasserprobe ermittelte Messwert sollte im Zuge ergänzender Untersuchungen überprüft werden (vgl. Kapitel 5).

5. Zusammenfassende Bewertung der Untersuchungsergebnisse

Die angedachte Überplanung des Plangebietes „Am Werrtor“ in Biblis, teilweise von Gewerbeflächen in Wohn- und Mischgebiete, sollte aus umwelttechnischer Sicht orientierend und zunächst exemplarisch anhand der gemeindeeigenen Teilfläche beurteilt werden. Die hierzu durchgeführten Bohrungen und chemischen Analysen dokumentieren eine anthropogene Prägung des Untersuchungsgeländes. Es wurden flächenhaft im Mittel rd. 1 m dicke Auffüllungen angetroffen, die teilweise Ziegel- und Keramikbruch, Schlacke oder Holzreste als Fremdbestandteile aufweisen. Die natürlich anstehenden Böden (bindige Deckschichten, Sande) waren organoleptisch unauffällig. Hinweise auf umweltrelevante Altablagerungen bzw. schädliche Bodenveränderungen ergaben sich im Zuge der durchgeführten Feldarbeiten nicht.

Die chemischen Untersuchungen umfassten die Bodenproben aus dem gemäß BBodSchV [10] für den Wirkungspfad Boden- Mensch (bzw. Boden- Nutzpflanze) relevanten Tiefenbereich bzw. dem darunter folgenden Bodenhorizont. Nach den vorliegenden Analyseergebnissen sind im Boden innerhalb des Untersuchungsgeländes keine Schadstoffkonzentrationen vorhanden, die den jeweiligen Prüfwert der BBodSchV [10] für die Nutzungsart „Wohngebiete“ für den Wirkungspfad Boden-Mensch überschreiten. Selbst die strengeren Prüfwerte für eine sensible Nutzung in Form von Kinderspielflächen wurden in den untersuchten Proben nicht überschritten. Die Werte lagen überwiegend unter dem Zuordnungswert der LAGA [3] für die Einbauklasse Z0 bzw. Z0*, der den Grenzwert für eine in abfallrechtlicher Sicht (nahezu) uneingeschränkte Wiederverwertbarkeit von Böden darstellt. Auch die Prüfwerte der der LAWA [6], die zur Bewertung einer möglichen Grundwassergefährdung dienen, werden in keiner der Proben überschritten. Aus den Ergebnissen der Bodenanalysen lässt sich keine Gefährdung für die Umwelt (Emissionspfade Wasser, Boden, Luft) oder für die am Standort relevanten Schutzgüter menschliche Gesundheit und Grundwasser ableiten. Teilweise haben die Analysenergebnisse abfallrechtliche Relevanz. Die Schadstoffgehalte in den beiden untersuchten Proben sind ähnlich. Der Eintrag hat vermutlich nicht durch die Nutzung sondern über die aufgebrauchten Auffüllungen stattgefunden.

Die durchgeführten Grundwasseranalysen ergaben bei Arsen eine Überschreitung des Geringfügigkeitsschwellenwertes der GWS-VwV [13]. Es ist zu empfehlen, das Analysergebnis im Zuge ergänzender Untersuchungen zu verifizieren. Nach den vorliegenden Ergebnissen der Bodenanalysen ist ein Eintrag von Arsen ins Grundwasser innerhalb des Untersuchungsgeländes unwahrscheinlich.

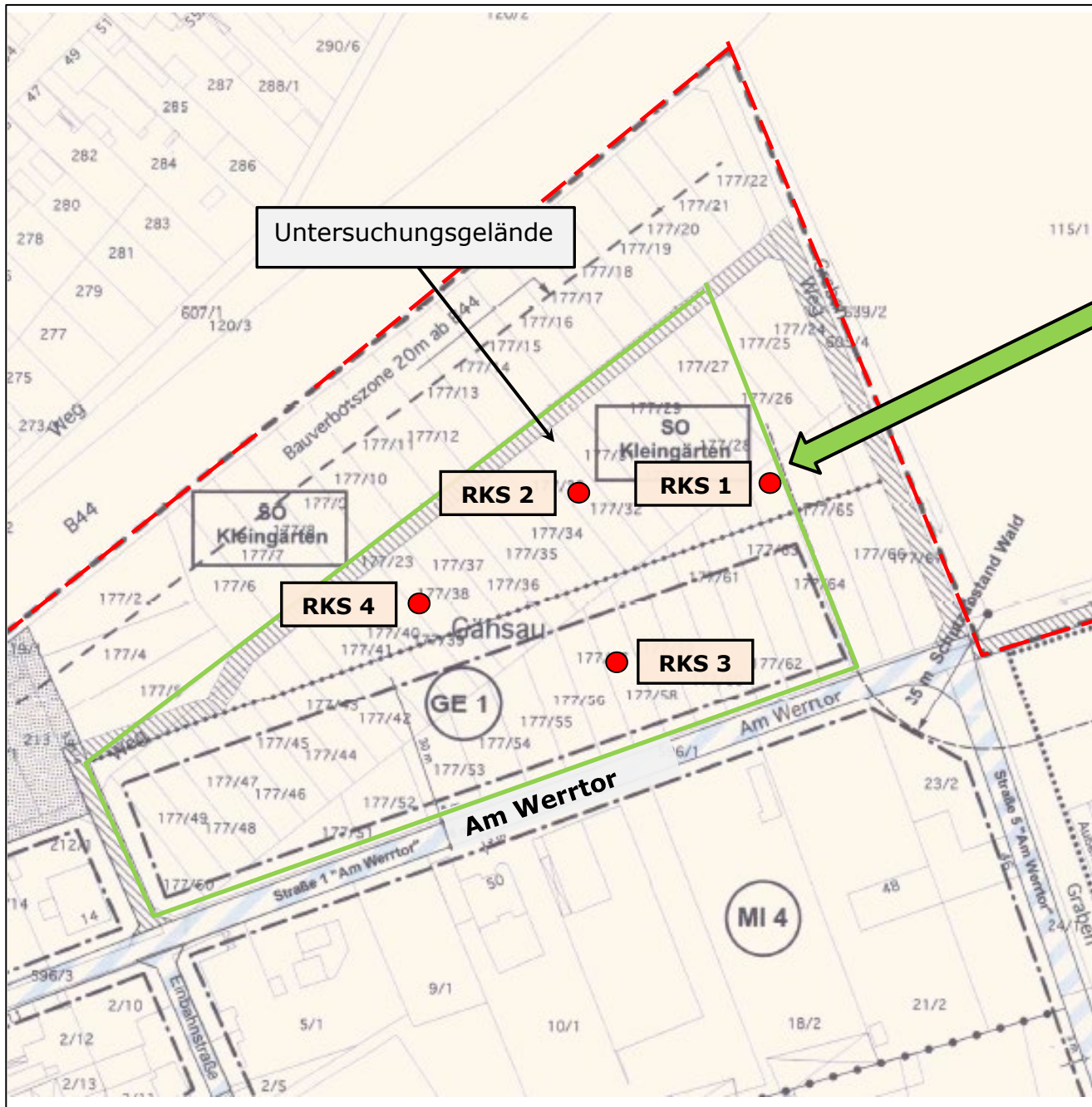
Zusammenfassend ergeben sich aus den Ergebnissen der durchgeführten Erkundungsmaßnahmen keine Anhaltspunkte für eine schädliche Bodenverunreinigung innerhalb der untersuchten Teilfläche. Dies gilt auch unter Berücksichtigung der geplanten Umnutzung des Geländes als Wohngebiet. Auch wenn sich die Arsenbelastung im

Grundwasser bestätigen sollte, ergeben sich hieraus keine grundsätzlichen Einschränkungen hinsichtlich der geplanten Umnutzung. Ggf. wäre über Einschränkungen bei der Grundwassernutzung (z.B. Gartenbewässerung) zu entscheiden. Über weitere Maßnahmen im Sinne einer Grundwassersanierung kann erst nach Vorlage ergänzender Untersuchungsergebnisse entschieden werden.

Riedstadt den 21.11.2022

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Ling', written in a cursive style.

(Dipl.-Geol. U. Ling)



Untersuchungsgelände

RKS 2

RKS 1

RKS 4

RKS 3

Übersicht Geltungsbereich:



Legende:

● RKS Ansatzpunkt Rammkernsondierung (ungefähr)

Auftraggeber:

Gemeinde Biblis
Darmstädter Straße 25
68647 Biblis

**Änderung Bebauungsplan
„Am Werrtor“
in 68647 Biblis**
Orientierende Schadstoffuntersuchung
-Lageplan Bohransatzpunkte-

Ling.geo
Dipl.-Geol. U. Ling
W.-Rathenau-Straße 14
64560 Riedstadt

Maßstab: o.M.
Datum: November 2022
Anlage: 1

Ling.geo
 Dipl.-Geol. Uta Ling
 Walther-Rathenau-Straße 14
 64560 Riedstadt

Anlage **2.1**

Bericht:

Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Baugebiet Am Werrtor, Biblis**

Bohrung Nr. RKS 1

Blatt 1

Datum:

| 1 | 2 | | | | 3 | 4 | 5 | 6 | |
|---|---|---------------------------------------|-----------------------------------|--------------------|------------------------|---|----------------------|-------------|------------------------------------|
| Bis m unter Ansatz- punkt | a) Benennung der Bodenart und Beimengungen | | | | | Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges | Entnommene Proben | | |
| | b) Ergänzende Bemerkungen | | | | | | Art | Nr | Tiefe in m (Unter- kante) |
| | c) Beschaffenheit nach Bohrgut | d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang | e) Farbe | | | | | | |
| | f) Übliche Benennung | g) Geologische Benennung | h) Gruppe | i) Kalk- gehalt | | | | | |
| 0.70 | a) Auffüllung, Schluff, stark feinsandig | | | | | | GP | 1.1 | 0.00 |
| | b) Ziegelbruch | | | | | | | | -0.35 |
| | c) steif | | d) mittel schwer zu bohren | | e) hellbraun | | 1.2 | 0.35 | |
| | f) | g) | h) A [UL] | i) | -0.70 | | | | |
| 1.05 | a) Ton, schluffig, org. Beimengung | | | | | | GP | 1.3 | 0.70 |
| | b) | | | | | | | | -1.05 |
| | c) steif | | d) mittel schwer zu bohren | | e) schwarzbraun | | | | |
| | f) | g) | h) OT | i) | | | | | |
| 1.65 | a) Ton, schwach schluffig | | | | | | GP | 1.4 | 0.11 |
| | b) | | | | | | | | -1.65 |
| | c) steif | | d) mittel schwer zu bohren | | e) graubeige | | | | |
| | f) | g) | h) TM | i) | | | | | |
| 2.35 | a) Mittelsand, feinsandig | | | | | Ruhewasser 86.32 m NN 14.09.2022 | GP | 1.5 | 1.65 |
| | b) | | | | | | | | -2.35 |
| | c) nass | | d) mittel schwer zu bohren | | e) grau | | | | |
| | f) | g) | h) SE | i) | | | | | |
| 2.40 | a) Schluff, feinsandig | | | | | | GP | 2.6 | 2.35 |
| | b) | | | | | | | | -2.40 |
| | c) weich | | d) mittel schwer zu bohren | | e) beige | | | | |
| | f) | g) | h) UL | i) | | | | | |

| | |
|---|---|
| Ling.geo Dipl.-Geol. Uta Ling Walther-Rathenau-Straße 14 64560 Riedstadt | Anlage 2.1 Bericht: Az.: |
|---|---|

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Baugebiet Am Werrtor, Biblis**

| Bohrung Nr. RKS 1 | | | | Blatt 2 | | Datum: | |
|---|--|---------------------------------------|-------------------------|---|----------------------|------------|------------------------------------|
| 1 | 2 | | | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Bis m unter Ansatz- punkt | a) Benennung der Bodenart und Beimengungen | | | Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges | Entnommene Proben | | |
| | b) Ergänzende Bemerkungen | | | | Art | Nr | Tiefe in m (Unter- kante) |
| | c) Beschaffenheit nach Bohrgut | d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang | e) Farbe | | | | |
| | f) Übliche Benennung | g) Geologische Benennung | h) Gruppe | i) Kalk- gehalt | | | |
| 3.70 | a) Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig | | | | GP | 1.7 | 2.40 -3.70 |
| | b) | | | | | | |
| | c) nass | d) mittel schwer zu bohren | e) graubraun | | | | |
| | f) | g) | h) SE/ SW i) | | | | |
| 4.00 Endtiefe | a) Kernverlust | | | | | | |
| | b) | | | | | | |
| | c) | d) mittel schwer zu bohren | e) | | | | |
| | f) | g) | h) i) | | | | |

Ling.geo
 Dipl.-Geol. Uta Ling
 Walther-Rathenau-Straße 14
 64560 Riedstadt

Anlage **2.2**

Bericht:

Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Baugebiet Am Werrtor, Biblis**

Bohrung Nr. RKS 2

Blatt 1

Datum:

| 1 | 2 | | | | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|------------------------------------|------------------------|---------------|--|-------------------|------------|------------------------------|
| Bism unter Ansatz- punkt | | | | | Bemerkungen | Entnommene Proben | | |
| | a) Benennung der Bodenart und Beimengungen | | | | Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges | Art | Nr | Tiefe in m (Unter- kante) |
| | b) Ergänzende Bemerkungen | | | | | | | |
| | c) Beschaffenheit nach Bohrgut | d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang | e) Farbe | | | | | |
| | f) Übliche Benennung | g) Geologische Benennung | h) Gruppe | i) Kalkgehalt | | | | |
| 0.05 | a) Vegetationsnarbe | | | | | | | |
| | b) | | | | | | | |
| | c) | d) | e) | | | | | |
| | f) | g) | h) | i) | | | | |
| 0.40 | a) Auffüllung, Sand, schwach kiesig | | | | | GP | 2.1 | 0.05 -0.40 |
| | b) Ziegelbruch, Schlacke? Holzreste | | | | | | | |
| | c) | d) mittel schwer zu bohren | e) braun | | | | | |
| | f) | g) | h) A [SW] | i) | | | | |
| 0.55 | a) Auffüllung, Sand, stark schluffig | | | | | | | |
| | b) | | | | | | | |
| | c) | d) mittel schwer zu bohren | e) braun | | | | | |
| | f) | g) | h) A [SU*] | i) | | | | |
| 0.70 | a) Auffüllung, Schluff, feinsandig | | | | | GP | 2.2 | 0.40 -0.70 |
| | b) | | | | | | | |
| | c) halbfest | d) mittel schwer zu bohren | e) braun | | | | | |
| | f) | g) | h) A [UL] | i) | | | | |
| 1.05 | a) Ton, stark org. Beimengung, schluffig | | | | | GP | 2.3 | 0.70 -1.05 |
| | b) Wurzeln | | | | | | | |
| | c) steif bis halbfest | d) mittel schwer zu bohren | e) schwarzbraun | | | | | |
| | f) | g) | h) OT | i) | | | | |

Ling.geo
 Dipl.-Geol. Uta Ling
 Walther-Rathenau-Straße 14
 64560 Riedstadt

Anlage **2.2**

Bericht:

Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Baugebiet Am Werrtor, Biblis**

Bohrung Nr. RKS 2

Blatt 2

Datum:

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|----------------------|------------|------------------------------------|
| Bism unter Ansatz- punkt | a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen c) Beschaffenheit nach Bohrgut d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang e) Farbe f) Übliche Benennung g) Geologische Benennung h) Gruppe i) Kalk- gehalt | Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges | Entnommene Proben | | |
| | | | Art | Nr | Tiefe in m (Unter- kante) |
| 1.60 | a) Ton, stark schluffig b) c) weich bis steif d) mittel schwer zu bohren e) grau f) g) h) TM i) | | GP | 2.4 | 1.05 -1.60 |
| 2.25 | a) Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig b) c) ab ca. 1,75 m nass d) mittel schwer zu bohren e) grau f) g) h) SE/ SW i) | Grundwasser 86.31 m NN 14.09.2022 | GP | 2.5 | 1.60 -2.25 |
| 2.30 | a) Schluff, stark tonig, schwach feinsandig b) c) weich bis steif d) mittel schwer zu bohren e) grau f) g) h) TL i) | | GP | 2.6 | 2.25 -2.30 |
| 2.90 | a) Mittel- bis Grobsand, feinsandig b) c) nass d) mittel schwer zu bohren e) grau f) g) h) SE i) | | GP | 2.7 | 2.30 -2.90 |
| 3.15 | a) Mittelsand, schwach grobsandig, schwach feinsandig b) c) d) mittel schwer zu bohren e) graubraun f) g) h) SE i) | | GP | 2.8 | 2.90 -3.15 |

Ling.geo
 Dipl.-Geol. Uta Ling
 Walther-Rathenau-Straße 14
 64560 Riedstadt

Anlage **2.2**

Bericht:

Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Baugebiet Am Werrtor, Biblis**

Bohrung Nr. RKS 2

Blatt 3

Datum:

| 1 | 2 | | | | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|--|------------------------------------|----------------|----------------|---|-------------------|------------|------------------------------------|
| Bis m unter Ansatz- punkt | a) Benennung der Bodenart und Beimengungen | | | | Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges | Entnommene Proben | | |
| | b) Ergänzende Bemerkungen | | | | | Art | Nr | Tiefe in m (Unter- kante) |
| | c) Beschaffenheit nach Bohrgut | d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang | e) Farbe | | | | | |
| | f) Übliche Benennung | g) Geologische Benennung | h) Gruppe | i) Kalk-gehalt | | | | |
| 4.00 | a) Fein- bis Mittelsand | | | | | GP | 2.9 | 3.15 -4.00 |
| | b) | | | | | | | |
| | c) nass | d) mittel schwer zu bohren | e) grau | | | | | |
| Endtiefe | f) | g) | h) SE | i) | | | | |

Ling.geo
 Dipl.-Geol. Uta Ling
 Walther-Rathenau-Straße 14
 64560 Riedstadt

Anlage **2.3**

Bericht:

Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Baugebiet Am Werrtor, Biblis**

Bohrung Nr. RKS 3

Blatt 1

Datum:

| 1 | 2 | | | | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|--|------------------------------------|------------------------|---------------|---|-------------------|------------|--|
| Bism unter Ansatz- punkt | a) Benennung der Bodenart und Beimengungen | | | | Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges | Entnommene Proben | | |
| | b) Ergänzende Bemerkungen | | | | | Art | Nr | Tiefe in m (Unter- kante) |
| | c) Beschaffenheit nach Bohrgut | d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang | e) Farbe | | | | | |
| | f) Übliche Benennung | g) Geologische Benennung | h) Gruppe | i) Kalkgehalt | | | | |
| 0.20 | a) Auffüllung, Sand, stark schluffig | | | | | | | |
| | b) | | | | | | | |
| | | d) mittel schwer zu bohren | e) schwarzbraun | | | | | |
| | f) | g) | h) A [SU*] | i) | | | | |
| 0.60 | a) Auffüllung, Sand, kiesig | | | | | GP | 3.1 | 0.00 -0.35 0.35 -0.60 |
| | b) Ziegelbruch, Schlacke | | | | | | | |
| | | d) mittel schwer zu bohren | e) braun | | | | | |
| | f) | g) | h) A [SW] | i) | | | | |
| 0.95 | a) Auffüllung, Sand, stark kiesig | | | | | GP | 3.3 | 0.60 -0.95 |
| | b) | | | | | | | |
| | | d) mittel schwer zu bohren | e) graubeige | | | | | |
| | f) | g) | h) A [SW] | i) | | | | |
| 1.55 | a) Auffüllung, Schluff, schwach tonig, feinsandig | | | | | GP | 3.4 | 0.95 -1.55 |
| | b) Ziegelbruch | | | | | | | |
| | c) steif | d) mittel schwer zu bohren | e) braun | | | | | |
| | f) | g) | h) A [UL] | i) | | | | |
| 1.95 | a) Ton, schluffig, schwach org. Beimengung | | | | | GP | 3.5 | 1.55 -1.95 |
| | b) | | | | | | | |
| | c) steif | d) mittel schwer zu bohren | e) braun | | | | | |
| | f) | g) | h) TM | i) | | | | |

Ling.geo
 Dipl.-Geol. Uta Ling
 Walther-Rathenau-Straße 14
 64560 Riedstadt

Anlage **2.3**

Bericht:

Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Baugebiet Am Werrtor, Biblis**

Bohrung Nr. RKS 3

Blatt 2

Datum:

| 1 | 2 | | | | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|--|------------------------------------|-----------------|---------------|---|-------------------|------------|------------------------------------|
| Bis m unter Ansatz- punkt | a) Benennung der Bodenart und Beimengungen | | | | Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges | Entnommene Proben | | |
| | b) Ergänzende Bemerkungen | | | | | Art | Nr | Tiefe in m (Unter- kante) |
| | c) Beschaffenheit nach Bohrgut | d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang | e) Farbe | | | | | |
| | f) Übliche Benennung | g) Geologische Benennung | h) Gruppe | i) Kalkgehalt | | | | |
| 2.15 | a) Ton, schwach schluffig, schwach org. Beimengung | | | | Grundwasser 86.15 m NN 14.09.2022 | GP | 3.6 | 1.95 -2.15 |
| | b) | | | | | | | |
| | c) weich bis steif | d) mittel schwer zu bohren | e) grau | | | | | |
| | f) | g) | h) TM | i) | | | | |
| 2.80 | a) Mittelsand, schwach grobsandig, schwach feinsandig | | | | | GP | 3.7 | 2.15 -2.80 |
| | b) | | | | | | | |
| | c) nass | d) mittel schwer zu bohren | e) grau | | | | | |
| | f) | g) | h) SE | i) | | | | |
| 2.85 | a) Mittelsand, schwach feinsandig | | | | | GP | 3.8 | 2.80 -2.85 |
| | b) | | | | | | | |
| | c) nass | d) mittel schwer zu bohren | e) ocker | | | | | |
| | f) | g) | h) SE | i) | | | | |
| 4.00 Endtiefe | a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig | | | | | GP | 3.9 | 2.85 -4.00 |
| | b) | | | | | | | |
| | c) nass | d) mittel schwer zu bohren | e) grau | | | | | |
| | f) | g) | h) SW | i) | | | | |

Ling.geo
 Dipl.-Geol. Uta Ling
 Walther-Rathenau-Straße 14
 64560 Riedstadt

Anlage **2.4**

Bericht:

Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Baugebiet Am Werrtor, Biblis**

Bohrung Nr. RKS 4

Blatt 1

Datum:

| 1 | 2 | | | | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|------------------------------------|-----------------------|---------------|---|-------------------|------------|------------------------------------|
| Bism unter Ansatz- punkt | a) Benennung der Bodenart und Beimengungen | | | | Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges | Entnommene Proben | | |
| | b) Ergänzende Bemerkungen | | | | | Art | Nr | Tiefe in m (Unter- kante) |
| | c) Beschaffenheit nach Bohrgut | d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang | e) Farbe | | | | | |
| | f) Übliche Benennung | g) Geologische Benennung | h) Gruppe | i) Kalkgehalt | | | | |
| 0.05 | a) Auffüllung, Schluff, feinsandig, org. Beimengung | | | | | | | |
| | b) | | | | | | | |
| | c) weich bis steif | d) mittel schwer zu bohren | e) dunkelbraun | | | | | |
| | f) | g) | h) A [UL] | i) | | | | |
| 0.45 | a) Auffüllung, Sand, kiesig | | | | | GP | 4.1 | 0.00 -0.45 |
| | b) Ziegel-, Keramikbruch, Schlackereste, Holz | | | | | | | |
| | c) | d) mittel schwer zu bohren | e) braun | | | | | |
| | f) | g) | h) A [SW] | i) | | | | |
| 0.75 | a) Schluff-Feinsand-Gemisch | | | | | GP | 4.2 | 0.45 -0.75 |
| | b) | | | | | | | |
| | c) steif | d) mittel schwer zu bohren | e) graubraun | | | | | |
| | f) | g) | h) UL/SU* | i) | | | | |
| 0.85 | a) Schluff, feinsandig, schwach tonig | | | | | GP | 4.3 | 0.75 -0.85 |
| | b) | | | | | | | |
| | c) steif | d) mittel schwer zu bohren | e) hellbraun | | | | | |
| | f) | g) | h) UL | i) | | | | |
| 1.25 | a) Schluff, tonig, org. Beimengung, schwach feinsandig | | | | | GP | 4.4 | 0.85 -1.25 |
| | b) | | | | | | | |
| | c) steif | d) mittel schwer zu bohren | e) hellbraun | | | | | |
| | f) | g) | h) TL | i) | | | | |

Ling.geo
 Dipl.-Geol. Uta Ling
 Walther-Rathenau-Straße 14
 64560 Riedstadt

Anlage **2.4**

Bericht:

Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Baugebiet Am Werrtor, Biblis**

Bohrung Nr. RKS 4

Blatt 2

Datum:

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|----------------------|------------|------------------------------------|
| Bism unter Ansatz- punkt | a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen c) Beschaffenheit nach Bohrgut d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang e) Farbe f) Übliche Benennung g) Geologische Benennung h) Gruppe i) Kalk- gehalt | Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges | Entnommene Proben | | |
| | | | Art | Nr | Tiefe in m (Unter- kante) |
| 1.45 | a) Ton, stark schluffig b) c) weich bis steif d) mittel schwer zu bohren e) grau f) g) h) TL/ TM i) | | GP | 4.5 | 1.25 -1.45 |
| 1.60 | a) Feinsand, schwach mittelsandig b) c) d) mittel schwer zu bohren e) grau f) g) h) SE i) | | GP | 4.6 | 1.45 -1.60 |
| 2.50 | a) Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig b) c) ab ca. 1,75 m nass d) mittel schwer zu bohren e) graubraun f) g) h) SW i) | Grundwasser 86.34 m NN 4.09.2022 | GP | 4.7 | 1.60 -2.50 |
| 2.95 | a) Feinsand, schwach mittelsandig b) c) nass d) mittel schwer zu bohren e) hellbraun f) g) h) SE i) | | GP | 4.8 | 2.50 -2.95 |
| 3.05 | a) Mittel- bis Grobsand b) c) nass d) mittel schwer zu bohren e) grau f) g) h) SE i) | | GP | 4.9 | 2.95 -3.05 |

| | |
|---|---|
| Ling.geo Dipl.-Geol. Uta Ling Walther-Rathenau-Straße 14 64560 Riedstadt | Anlage 2.4 Bericht: Az.: |
|---|---|

Schichtenverzeichnis

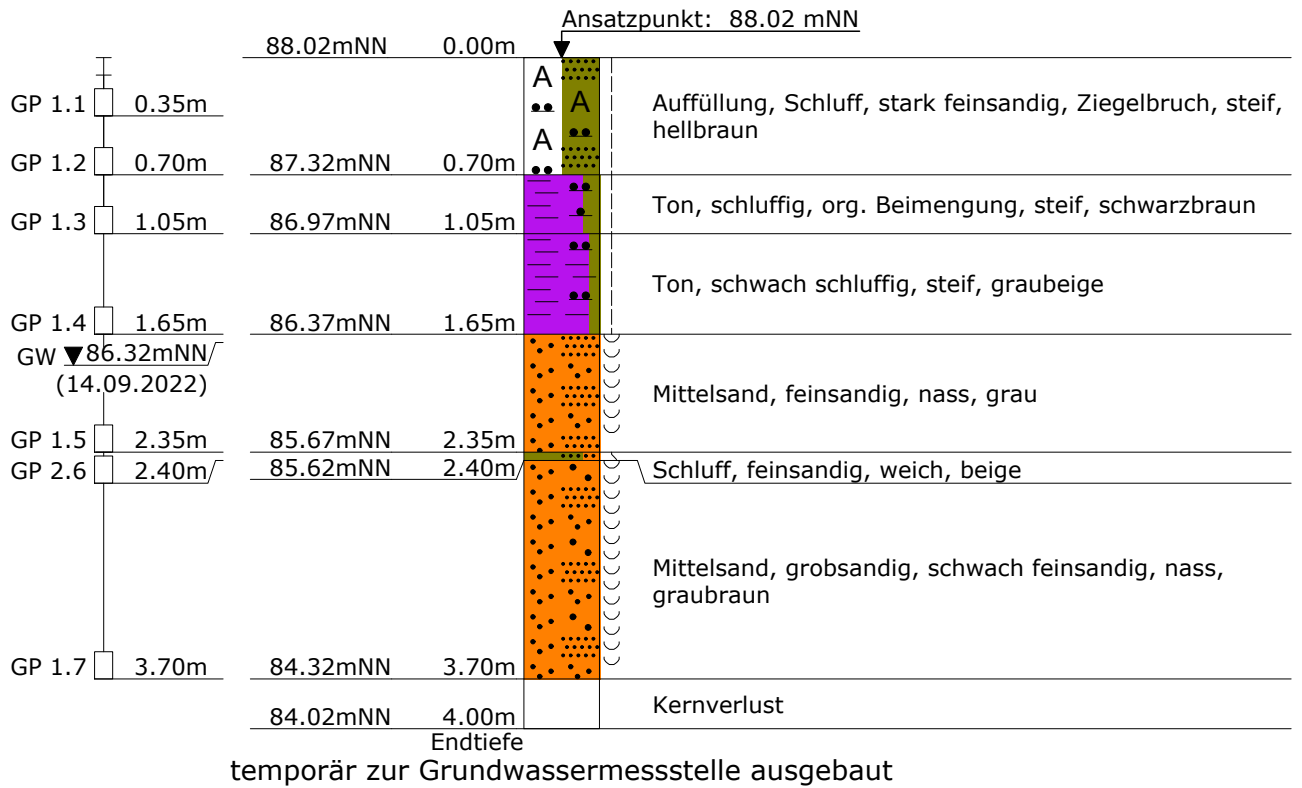
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Baugebiet Am Werrtor, Biblis**

| Bohrung Nr. RKS 4 | | | | Blatt 3 | | Datum: | |
|---|--|------------------------------------|---------------------|---|-------------------|-------------|------------------------------------|
| 1 | 2 | | | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Bis m unter Ansatz- punkt | a) Benennung der Bodenart und Beimengungen | | | Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges | Entnommene Proben | | |
| | b) Ergänzende Bemerkungen | | | | Art | Nr | Tiefe in m (Unter- kante) |
| | c) Beschaffenheit nach Bohrgut | d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang | e) Farbe | | | | |
| | f) Übliche Benennung | g) Geologische Benennung | h) Gruppe | | | | |
| 3.65 | a) Mittelsand, schwach grobsandig, schwach feinsandig | | | | GP | 4.10 | 3.05 -3.65 |
| | b) | | | | | | |
| | c) nass | d) mittel schwer zu bohren | e) graubraun | | | | |
| | f) | g) | h) SE | | | | |
| 4.00 Endtiefe | a) Kernverlust | | | | | | |
| | b) | | | | | | |
| | c) | d) mittel schwer zu bohren | e) | | | | |
| | f) | g) | h) | | | | |

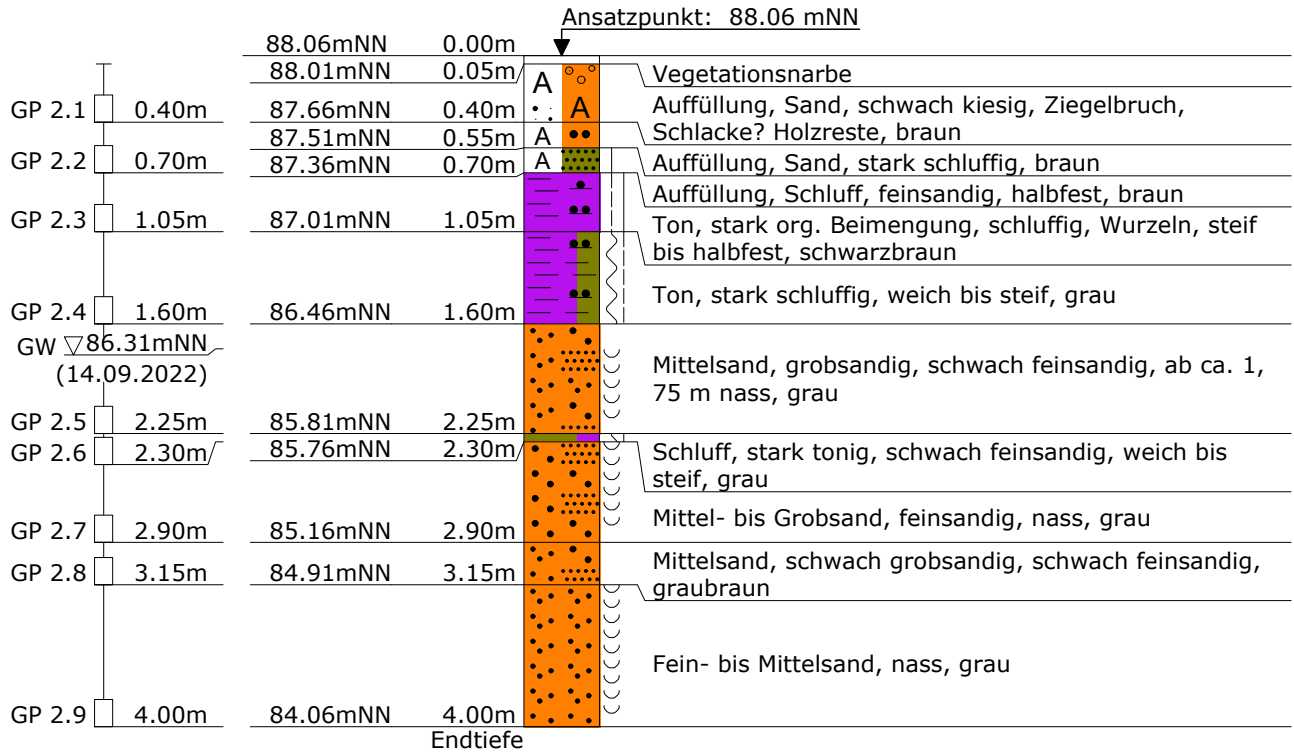
| | |
|----------------------------|--|
| Ling.geo | Projekt : Baugebiet Am Werrtor, Biblis |
| Dipl.-Geol. Uta Ling | Projektnr.: 2243 |
| Walther-Rathenau-Straße 14 | Anlage : 3.1 |
| 64560 Riedstadt | Maßstab : 1: 45 |

RKS 1



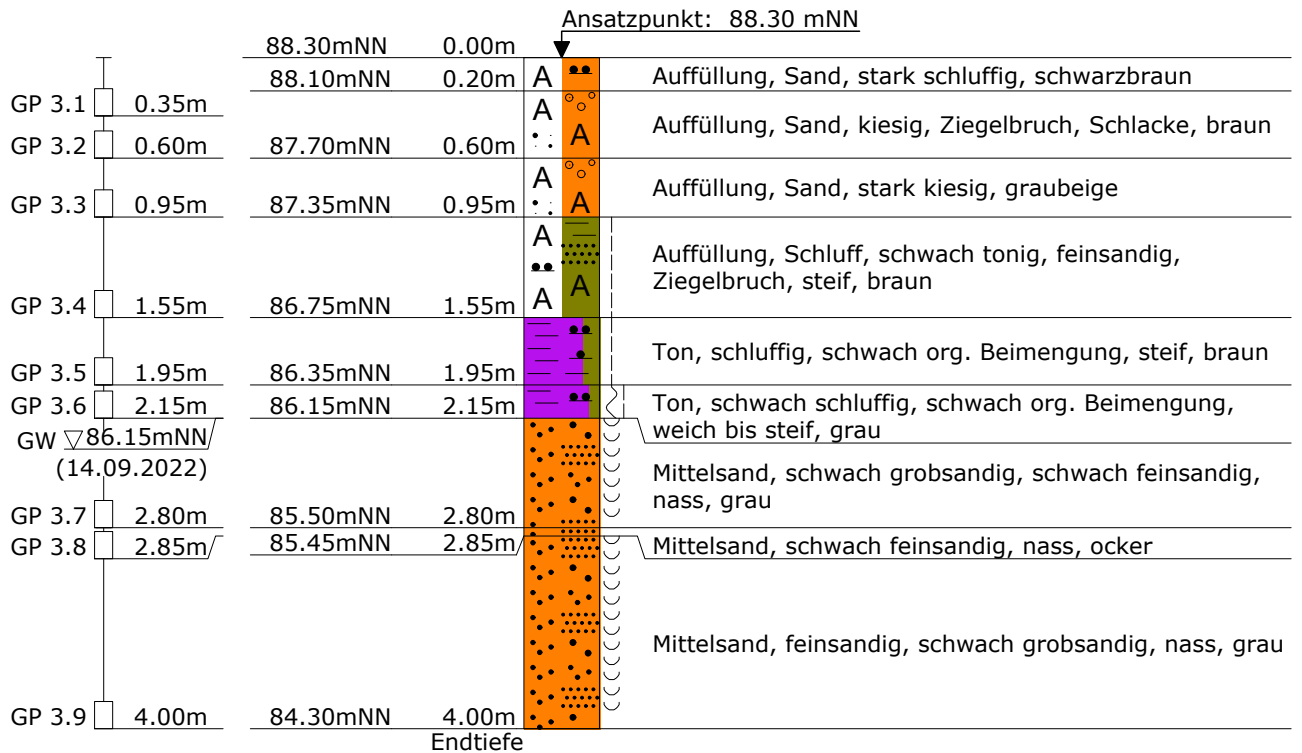
| | |
|----------------------------|--|
| Ling.geo | Projekt : Baugebiet Am Werrtor, Biblis |
| Dipl.-Geol. Uta Ling | Projektnr.: 2243 |
| Walther-Rathenau-Straße 14 | Anlage : 3.2 |
| 64560 Riedstadt | Maßstab : 1: 45 |

RKS 2



| | |
|----------------------------|--|
| Ling.geo | Projekt : Baugebiet Am Werrtor, Biblis |
| Dipl.-Geol. Uta Ling | Projektnr.: 2243 |
| Walther-Rathenau-Straße 14 | Anlage : 3.3 |
| 64560 Riedstadt | Maßstab : 1: 45 |

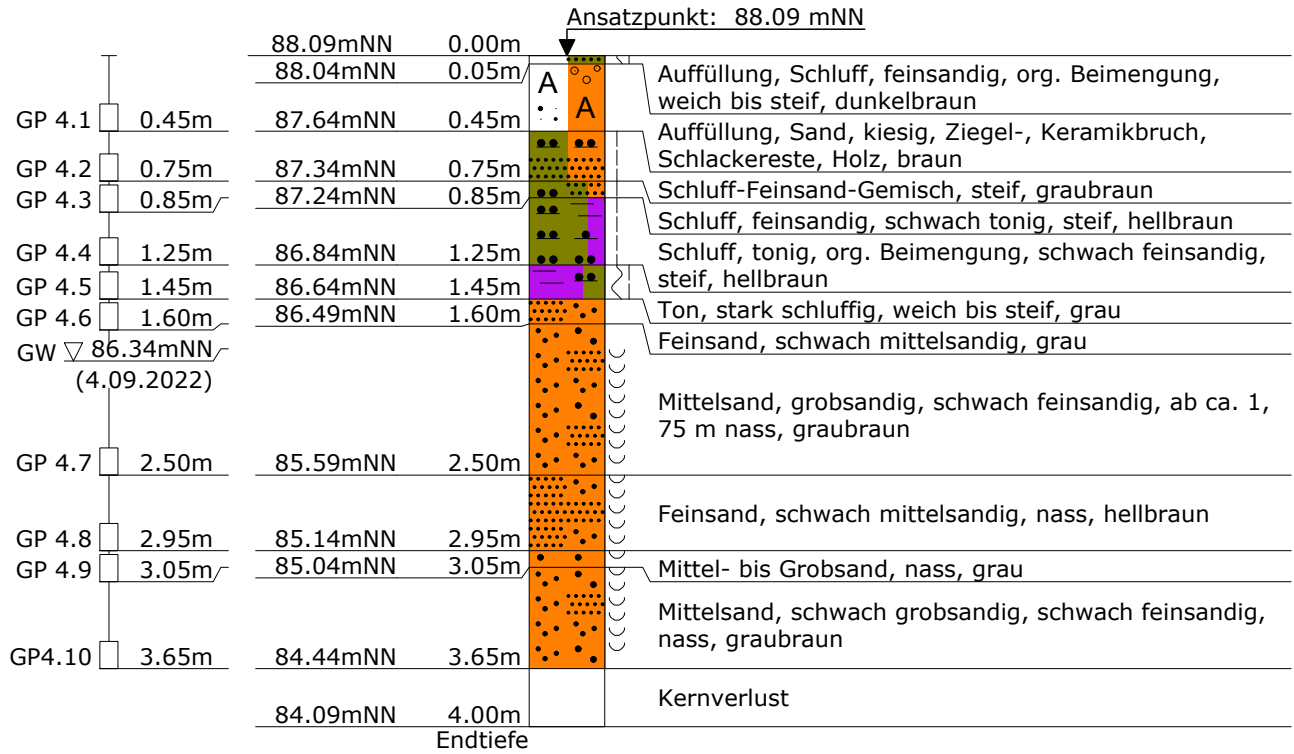
RKS 3



Bohrloch in 1,5 m zugefallen, Wasserstand nicht messbar

| | |
|----------------------------|--|
| Ling.geo | Projekt : Baugebiet Am Werrtor, Biblis |
| Dipl.-Geol. Uta Ling | Projektnr.: 2243 |
| Walther-Rathenau-Straße 14 | Anlage : 3.4 |
| 64560 Riedstadt | Maßstab : 1: 45 |

RKS 4



| | | |
|---------------------------------------|--|---|
| Probenahmeprotokoll Wasser | x _____ Grundwasser _____ _____ Oberflächenwasser _____ | Sickerwasser Proj. Nr.: _____ |
|---------------------------------------|--|---|

Probenbezeichnung: **GWP 1**

Projekt: Am Werrtor, Biblis

Stadt/Gemeinde-Ortsteil: Biblis Landkreis: Bergstraße

Auftraggeber: Gemeinde Biblis Auftragnehmer: _____

Probenahmedatum: 14.09.22 Uhrzeit: 11:37 Uhr

Grund der Probenahme: _____

Witterung/Wetterdaten (Druck/Temp./rel.Luftfeuchte/Windstärke): teilweise sonnig/1006 hPa/20 °C/88 %/schw. windig

| | | | | | | | |
|--|--------------|--------|---------|-------|----------------|--------|--|
| Pumpzeit [min]: | 0 | 5 | 10 | 15 | 20 | | |
| Temperatur [°C]: | 18,3 | 17,9 | 17,8 | 17,8 | 17,8 | | |
| pH-Wert: | 7,03 | 6,45 | 6,65 | 6,64 | 6,67 | | |
| el. Leitfähigkeit 25°C [µS/cm]: | 1667 | 1643 | 1634 | 1622 | 1605 | | |
| O ₂ -Gehalt [%]: | 102,5 | 102,4 | 103,3 | 103,3 | 103,5 | | |
| O ₂ -Gehalt [mg/l]: | 9,41 | 9,40 | 9,48 | 9,48 | 9,50 | | |
| Redoxpotential _{gem.} [mV]: | -120 | -147 | -130 | -152 | -147 | | |
| Redoxpotential _H [mV]: | 91 | 64 | 81 | 59 | 64 | | |
| Färbung: | schwach gelb | | farblos | | | | |
| Trübung: | schwach | klar | | | | | |
| Geruch: | neutral | | | | | | |
| Absenkung u. Ruhewsp. [m]: | | | | | | | |
| Sonstige Beobachtungen: | _____ | | | | | | |
| Angaben zu Messgeräten & Kalibrierung: | pH | W- 5/1 | | | Redox | W- 5/2 | |
| | LF | W- 5/3 | | | O ₂ | W- 5/1 | |

Probenahmestelle: RKS 1 ROK: _____ m+NN

Ausbau/Material/Durchmesser/Abschluss: 1,5" OF, 2x Vollrohr, 2x Filterrohr

Gangbare Messstellentiefe bis: 3,4 m u. **GOK** _____ m+NN

Filterstrecke von: 1,30 bis 3,30 m u. **GOK** _____ bis _____ m+NN

Ruhewasserspiegel : 1,70 m u. **GOK** _____ m+NN

Wiederanstieg auf: _____ m u.ROK _____ m+NN nach _____ min ab Ende Pumpen
 _____ m u.ROK _____ m+NN nach _____ min ab Ende Pumpen
 _____ m u.ROK _____ m+NN nach _____ min ab Ende Pumpen

Entnahmegesetz: Tauchpumpe: 1er Gigant Schöpfgerät: _____

Entnahmetiefe: 3,00 m u. ROK _____ m+NN

Dauer Abpumpen: 20 min Förderrate Abpumpen: 0,2 m³/h

geförderte Menge bis zur Probenahme : 0,067 m³ 66,7 l

Dauer Probenahme: 5 min Förderrate Probenahme: 0,200 m³/h

gesamte Fördermenge: Probenbehälter/0,08 m³ 83,3 l

Verschluss: _____ Glasflasche _____ Kunststoffflasche
 _____ Headspace _____ ml
 _____ Schliffstopfen _____ Schraubverschluss

Probenvolumen [l]: ca. 3,5 Konservierung: _____

Probenehmer/Qualifikation: Dipl.-Geol. U. Ling Bemerkungen: _____

Probentransport/Lagerung/Übergabe: gekühlt, dunkel, keine Lagerung, Transport zu Labor nach Probenahme

Anlage 5.1

WESSLING GmbH, Rudolf-Diesel-Str. 23, 64331 Weiterstadt

LINGGEO
Frau Uta Ling
Walther-Rathenau-Straße 14
64560 Riedstadt

Geschäftsfeld: Umwelt
Ansprechpartner: V. Jourdan
Durchwahl: +49 6151 3 636 21
E-Mail: volker.jourdan@wessling.de

Prüfbericht

Prüfbericht Nr.: CRM22-010617-1

Datum: 26.09.2022

Auftrag Nr.: CRM-03025-22

Auftrag: Projekt; Baugebiet, Am Werrtor, Biblis



Volker Jourdan
Sachverständiger Boden und Wasser
Diplom-Kaufmann



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Die mit A gekennzeichneten Verfahren beziehen sich auf die Akkreditierung nach ISO/IEC 17025 des in der Legende beschriebenen Standorts der WESSLING Gruppe. Die Akkreditierung gilt nur für den in der jeweiligen Urkundenanlage (siehe Akkreditierungsnummer) aufgeführten Akkreditierungsumfang. Diese können unter <https://wessling-group.com> abgerufen werden. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Anna Weßling,
Florian Weßling,
Sven Polenz
HRB 1953 AG Steinfurt

Probeninformation

| | |
|---------------------|---------------------|
| Probe Nr. | 22-138764-01 |
| Bezeichnung | MP 1 |
| Probenart | Boden |
| Probenahme durch | Auftraggeber |
| Probengefäß | Eimer, HS |
| Eingangsdatum | 15.09.2022 |
| Untersuchungsbeginn | 15.09.2022 |
| Untersuchungsende | 26.09.2022 |

Probenvorbereitung

| | 22-138764-01 | Einheit | Bezug | Methode | aS |
|----------------------|---------------------|---------|-------|---|----|
| Königswasser-Extrakt | ja | | TS | DIN EN 13657 Verf. III (2003-01) ^A | RM |

Physikalische Untersuchung

| | 22-138764-01 | Einheit | Bezug | Methode | aS |
|------------------------------|---------------------|---------|-------|--------------------------------------|----|
| Glühverlust (550°C) | 3,4 | Gew% | TS | DIN EN 12879 (2001-02) ^A | RM |
| Trockenrückstand | 88,8 | Gew% | OS | DIN ISO 11465 (1996-12) | RM |
| Feinanteil < 2mm | 28 | Gew% | TS | DIN ISO 11464 (2006-12) | RM |
| Grobanteil > 2mm | 72 | Gew% | TS | DIN ISO 11464 (2006-12) | RM |
| pH-Wert (CaCl ₂) | 7,3 | | OS | DIN ISO 10390 (2005-12) ^A | RM |
| Trockensubstanz | 88,8 | Gew% | OS <2 | DIN EN 14346 (2007-03) ^A | RM |

Eluaterstellung

Im Eluat gemäß DIN 19529

| | 22-138764-01 | Einheit | Bezug | Methode | aS |
|----------------------------|---------------------|---------|-------|----------------------------------|----|
| Datum Beginn der Prüfung | 16.09.2022 | d | OS | DIN 19529 (2015-12) ^A | RM |
| Uhrzeit Beginn der Prüfung | 12Uhr | h | OS | DIN 19529 (2015-12) ^A | RM |
| Datum Ende der Prüfung | 17.09.2022 | d | OS | DIN 19529 (2015-12) ^A | RM |
| Uhrzeit Ende der Prüfung | 12Uhr | h | OS | DIN 19529 (2015-12) ^A | RM |
| Masse ungetrocknete Probe | 180,28 | g | OS | DIN 19529 (2015-12) ^A | RM |
| Wassergehalt | 11,2 | % | OS | DIN 19529 (2015-12) ^A | RM |
| Trockenmasse | 88,8 | % | OS | DIN 19529 (2015-12) ^A | RM |



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Die mit A gekennzeichneten Verfahren beziehen sich auf die Akkreditierung nach ISO/IEC 17025 des in der Legende beschriebenen Standorts der WESSLING Gruppe. Die Akkreditierung gilt nur für den in der jeweiligen Urkundenanlage (siehe Akkreditierungsnummer) aufgeführten Akkreditierungsumfang. Diese können unter <https://wessling-group.com> abgerufen werden. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Anna Weißling,
Florian Weißling,
Sven Polenz
HRB 1953 AG Steinfurt

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)

| | 22-138764-01 | Einheit | Bezug | Methode | aS |
|---------------------------|--------------|---------|-------|------------------------------|----|
| Benzol | <0,1 | mg/kg | TS | DIN ISO 22155 (2016-07) A | RM |
| Toluol | <0,1 | mg/kg | TS | DIN ISO 22155 (2016-07) A | RM |
| Ethylbenzol | <0,1 | mg/kg | TS | DIN ISO 22155 (2016-07) A | RM |
| m-, p-Xylol | <0,1 | mg/kg | TS | DIN ISO 22155 (2016-07) A | RM |
| o-Xylol | <0,1 | mg/kg | TS | DIN ISO 22155 (2016-07) A | RM |
| Styrol | <0,1 | mg/kg | TS | DIN ISO 22155 (2016-07) A | RM |
| Cumol | <0,1 | mg/kg | TS | DIN ISO 22155 (2016-07) A | RM |
| Summe nachgewiesener BTEX | -/- | mg/kg | TS | DIN ISO 22155 (2016-07) A | RM |

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

| | 22-138764-01 | Einheit | Bezug | Methode | aS |
|---------------------------|--------------|---------|-------|------------------------------|----|
| Naphthalin | 0,03 | mg/kg | TS | DIN 38414 S23 (2002-02) A | RM |
| Acenaphthylen | <0,01 | mg/kg | TS | DIN 38414 S23 (2002-02) A | RM |
| Acenaphthen | 0,05 | mg/kg | TS | DIN 38414 S23 (2002-02) A | RM |
| Fluoren | <0,01 | mg/kg | TS | DIN 38414 S23 (2002-02) A | RM |
| Phenanthren | 0,05 | mg/kg | TS | DIN 38414 S23 (2002-02) A | RM |
| Anthracen | <0,01 | mg/kg | TS | DIN 38414 S23 (2002-02) A | RM |
| Fluoranthren | 0,07 | mg/kg | TS | DIN 38414 S23 (2002-02) A | RM |
| Pyren | 0,10 | mg/kg | TS | DIN 38414 S23 (2002-02) A | RM |
| Benzo(a)anthracen | 0,06 | mg/kg | TS | DIN 38414 S23 (2002-02) A | RM |
| Chrysen | 0,07 | mg/kg | TS | DIN 38414 S23 (2002-02) A | RM |
| Benzo(b)fluoranthren | 0,05 | mg/kg | TS | DIN 38414 S23 (2002-02) A | RM |
| Benzo(k)fluoranthren | 0,03 | mg/kg | TS | DIN 38414 S23 (2002-02) A | RM |
| Benzo(a)pyren | 0,10 | mg/kg | TS | DIN 38414 S23 (2002-02) A | RM |
| Dibenz(a,h)anthracen | 0,06 | mg/kg | TS | DIN 38414 S23 (2002-02) A | RM |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren | 0,08 | mg/kg | TS | DIN 38414 S23 (2002-02) A | RM |
| Benzo(ghi)perylene | 0,10 | mg/kg | TS | DIN 38414 S23 (2002-02) A | RM |
| Summe quantifizierter PAK | 0,83 | mg/kg | TS | DIN 38414 S23 (2002-02) A | RM |

Summenparameter

| | 22-138764-01 | Einheit | Bezug | Methode | aS |
|-----------------------------------|--------------|---------|-------|------------------------------|----|
| Cyanid (CN), ges. | 0,14 | mg/kg | TS | DIN ISO 17380 (2013-10) A | RM |
| Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22 | 12 | mg/kg | TS | DIN EN 14039 (2005-01) A | RM |
| Kohlenwasserstoff-Index | 280 | mg/kg | TS | DIN EN 14039 (2005-01) A | RM |



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Die mit A gekennzeichneten Verfahren beziehen sich auf die Akkreditierung nach ISO/IEC 17025 des in der Legende beschriebenen Standorts der WESSLING Gruppe. Die Akkreditierung gilt nur für den in der jeweiligen Urkundenanlage (siehe Akkreditierungsnummer) aufgeführten Akkreditierungsumfang. Diese können unter <https://wessling-group.com> abgerufen werden. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Anna Weßling,
Florian Weßling,
Sven Polenz
HRB 1953 AG Steinfurt

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)

| | 22-138764-01 | Einheit | Bezug | Methode | aS |
|---------------------------|--------------|---------|-------|------------------------------|----|
| Vinylchlorid | <0,1 | mg/kg | TS | DIN ISO 22155 (2016-07) A | RM |
| Dichlormethan | <0,1 | mg/kg | TS | DIN ISO 22155 (2016-07) A | RM |
| 1,2-Dichlorethan | <0,1 | mg/kg | TS | DIN ISO 22155 (2016-07) A | RM |
| Trichlormethan | <0,1 | mg/kg | TS | DIN ISO 22155 (2016-07) A | RM |
| 1,1,1-Trichlorethan | <0,1 | mg/kg | TS | DIN ISO 22155 (2016-07) A | RM |
| Tetrachlormethan | <0,1 | mg/kg | TS | DIN ISO 22155 (2016-07) A | RM |
| Trichlorethen | <0,1 | mg/kg | TS | DIN ISO 22155 (2016-07) A | RM |
| Tetrachlorethen | <0,1 | mg/kg | TS | DIN ISO 22155 (2016-07) A | RM |
| 1,1,1,2-Tetrachlorethan | <0,1 | mg/kg | TS | DIN ISO 22155 (2016-07) A | RM |
| 1,1,2,2-Tetrachlorethan | <0,1 | mg/kg | TS | DIN ISO 22155 (2016-07) A | RM |
| Summe nachgewiesener LHKW | -/- | mg/kg | TS | DIN ISO 22155 (2016-07) A | RM |

Im Königswasser-Extrakt

Elemente

| | 22-138764-01 | Einheit | Bezug | Methode | aS |
|------------------|--------------|---------|-------|-----------------------------------|----|
| Arsen (As) | 7,8 | mg/kg | TS | DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) A | RM |
| Blei (Pb) | 22 | mg/kg | TS | DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) A | RM |
| Cadmium (Cd) | <0,2 | mg/kg | TS | DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) A | RM |
| Chrom (Cr) | 29 | mg/kg | TS | DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) A | RM |
| Kupfer (Cu) | 17 | mg/kg | TS | DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) A | RM |
| Nickel (Ni) | 15 | mg/kg | TS | DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) A | RM |
| Quecksilber (Hg) | <0,1 | mg/kg | TS | DIN ISO 16772 (2005-06) A | RM |
| Zink (Zn) | 64 | mg/kg | TS | DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) A | RM |

Im Eluat

Summenparameter

| | 22-138764-01 | Einheit | Bezug | Methode | aS |
|--------------------------------|--------------|---------|-------|---------------------------------|----|
| Phenol-Index nach Destillation | <0,01 | mg/l | W/E | DIN EN ISO 14402 (1999-12) A | RM |

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

| | 22-138764-01 | Einheit | Bezug | Methode | aS |
|----------------------------|--------------|---------|-------|-------------------------------------|----|
| Summe PCB6 incl. 1/2BG | 0,034 | mg/kg | TS <2 | DIN EN 15308 (2016-12) ^A | RM |
| Summe quantifizierter PCB6 | n. b. | mg/kg | TS <2 | DIN EN 15308 (2016-12) ^A | RM |
| PCB Nr. 28 | <0,011 | mg/kg | TS <2 | DIN EN 15308 (2016-12) ^A | RM |
| PCB Nr. 52 | <0,011 | mg/kg | TS <2 | DIN EN 15308 (2016-12) ^A | RM |
| PCB Nr. 101 | <0,011 | mg/kg | TS <2 | DIN EN 15308 (2016-12) ^A | RM |
| PCB Nr. 138 | <0,011 | mg/kg | TS <2 | DIN EN 15308 (2016-12) ^A | RM |
| PCB Nr. 153 | <0,011 | mg/kg | TS <2 | DIN EN 15308 (2016-12) ^A | RM |
| PCB Nr. 180 | <0,011 | mg/kg | TS <2 | DIN EN 15308 (2016-12) ^A | RM |



Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14162-01-00

Die mit A gekennzeichneten Verfahren beziehen sich auf die Akkreditierung nach ISO/IEC 17025 des in der Legende beschriebenen Standorts der WESSLING Gruppe. Die Akkreditierung gilt nur für den in der jeweiligen Urkundenanlage (siehe Akkreditierungsnummer) aufgeführten Akkreditierungsumfang. Diese können unter <https://wessling-group.com> abgerufen werden. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
 Anna Weißling,
 Florian Weißling,
 Sven Polenz
 HRB 1953 AG Steinfurt

Probeninformation

| | |
|---------------------|---------------------|
| Probe Nr. | 22-138764-02 |
| Bezeichnung | MP 2 |
| Probenart | Boden |
| Probenahme durch | Auftraggeber |
| Probengefäß | Eimer, HS |
| Eingangsdatum | 15.09.2022 |
| Untersuchungsbeginn | 15.09.2022 |
| Untersuchungsende | 26.09.2022 |

Probenvorbereitung

| | 22-138764-02 | Einheit | Bezug | Methode | aS |
|----------------------|---------------------|---------|-------|---|----|
| Königswasser-Extrakt | ja | | TS | DIN EN 13657 Verf. III (2003-01) ^A | RM |

Physikalische Untersuchung

| | 22-138764-02 | Einheit | Bezug | Methode | aS |
|------------------------------|---------------------|---------|-------|--------------------------------------|----|
| Glühverlust (550°C) | 4,7 | Gew% | TS | DIN EN 12879 (2001-02) ^A | RM |
| Trockenrückstand | 83,8 | Gew% | OS | DIN ISO 11465 (1996-12) | RM |
| Feinanteil < 2mm | 92,5 | Gew% | TS | DIN ISO 11464 (2006-12) | RM |
| Grobanteil > 2mm | 7,5 | Gew% | TS | DIN ISO 11464 (2006-12) | RM |
| pH-Wert (CaCl ₂) | 7,2 | | OS | DIN ISO 10390 (2005-12) ^A | RM |
| Trockensubstanz | 83,8 | Gew% | OS <2 | DIN EN 14346 (2007-03) ^A | RM |

Eluaterstellung

Im Eluat gemäß DIN 19529

| | 22-138764-02 | Einheit | Bezug | Methode | aS |
|----------------------------|---------------------|---------|-------|----------------------------------|----|
| Datum Beginn der Prüfung | 16.09.2022 | d | OS | DIN 19529 (2015-12) ^A | RM |
| Uhrzeit Beginn der Prüfung | 12Uhr | h | OS | DIN 19529 (2015-12) ^A | RM |
| Datum Ende der Prüfung | 17.09.2022 | d | OS | DIN 19529 (2015-12) ^A | RM |
| Uhrzeit Ende der Prüfung | 12Uhr | h | OS | DIN 19529 (2015-12) ^A | RM |
| Masse ungetrocknete Probe | 198,15 | g | OS | DIN 19529 (2015-12) ^A | RM |
| Wassergehalt | 16,2 | % | OS | DIN 19529 (2015-12) ^A | RM |
| Trockenmasse | 83,8 | % | OS | DIN 19529 (2015-12) ^A | RM |



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Die mit A gekennzeichneten Verfahren beziehen sich auf die Akkreditierung nach ISO/IEC 17025 des in der Legende beschriebenen Standorts der WESSLING Gruppe. Die Akkreditierung gilt nur für den in der jeweiligen Urkundenanlage (siehe Akkreditierungsnummer) aufgeführten Akkreditierungsumfang. Diese können unter <https://wessling-group.com> abgerufen werden. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfbjekte.

Geschäftsführer:
Anna Weißling,
Florian Weißling,
Sven Polenz
HRB 1953 AG Steinfurt

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)

| | 22-138764-02 | Einheit | Bezug | Methode | aS |
|---------------------------|--------------|---------|-------|------------------------------|----|
| Benzol | <0,1 | mg/kg | TS | DIN ISO 22155 (2016-07) A | RM |
| Toluol | <0,1 | mg/kg | TS | DIN ISO 22155 (2016-07) A | RM |
| Ethylbenzol | <0,1 | mg/kg | TS | DIN ISO 22155 (2016-07) A | RM |
| m-, p-Xylol | <0,1 | mg/kg | TS | DIN ISO 22155 (2016-07) A | RM |
| o-Xylol | <0,1 | mg/kg | TS | DIN ISO 22155 (2016-07) A | RM |
| Styrol | <0,1 | mg/kg | TS | DIN ISO 22155 (2016-07) A | RM |
| Cumol | <0,1 | mg/kg | TS | DIN ISO 22155 (2016-07) A | RM |
| Summe nachgewiesener BTEX | -/- | mg/kg | TS | DIN ISO 22155 (2016-07) A | RM |

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

| | 22-138764-02 | Einheit | Bezug | Methode | aS |
|---------------------------|--------------|---------|-------|------------------------------|----|
| Naphthalin | 0,05 | mg/kg | TS | DIN 38414 S23 (2002-02) A | RM |
| Acenaphthylen | <0,01 | mg/kg | TS | DIN 38414 S23 (2002-02) A | RM |
| Acenaphthen | <0,01 | mg/kg | TS | DIN 38414 S23 (2002-02) A | RM |
| Fluoren | <0,01 | mg/kg | TS | DIN 38414 S23 (2002-02) A | RM |
| Phenanthren | 0,07 | mg/kg | TS | DIN 38414 S23 (2002-02) A | RM |
| Anthracen | 0,02 | mg/kg | TS | DIN 38414 S23 (2002-02) A | RM |
| Fluoranthen | 0,13 | mg/kg | TS | DIN 38414 S23 (2002-02) A | RM |
| Pyren | 0,12 | mg/kg | TS | DIN 38414 S23 (2002-02) A | RM |
| Benzo(a)anthracen | 0,06 | mg/kg | TS | DIN 38414 S23 (2002-02) A | RM |
| Chrysen | 0,08 | mg/kg | TS | DIN 38414 S23 (2002-02) A | RM |
| Benzo(b)fluoranthen | 0,06 | mg/kg | TS | DIN 38414 S23 (2002-02) A | RM |
| Benzo(k)fluoranthen | 0,04 | mg/kg | TS | DIN 38414 S23 (2002-02) A | RM |
| Benzo(a)pyren | 0,08 | mg/kg | TS | DIN 38414 S23 (2002-02) A | RM |
| Dibenz(a,h)anthracen | 0,05 | mg/kg | TS | DIN 38414 S23 (2002-02) A | RM |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren | 0,06 | mg/kg | TS | DIN 38414 S23 (2002-02) A | RM |
| Benzo(ghi)perylene | 0,06 | mg/kg | TS | DIN 38414 S23 (2002-02) A | RM |
| Summe quantifizierter PAK | 0,88 | mg/kg | TS | DIN 38414 S23 (2002-02) A | RM |

Summenparameter

| | 22-138764-02 | Einheit | Bezug | Methode | aS |
|-----------------------------------|--------------|---------|-------|------------------------------|----|
| Cyanid (CN), ges. | 0,23 | mg/kg | TS | DIN ISO 17380 (2013-10) A | RM |
| Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22 | 33 | mg/kg | TS | DIN EN 14039 (2005-01) A | RM |
| Kohlenwasserstoff-Index | 130 | mg/kg | TS | DIN EN 14039 (2005-01) A | RM |



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Die mit A gekennzeichneten Verfahren beziehen sich auf die Akkreditierung nach ISO/IEC 17025 des in der Legende beschriebenen Standorts der WESSLING Gruppe. Die Akkreditierung gilt nur für den in der jeweiligen Urkundenanlage (siehe Akkreditierungsnummer) aufgeführten Akkreditierungsumfang. Diese können unter <https://wessling-group.com> abgerufen werden. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Anna Weßling,
Florian Weßling,
Sven Polenz
HRB 1953 AG Steinfurt

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)

| | 22-138764-02 | Einheit | Bezug | Methode | aS |
|---------------------------|--------------|---------|-------|------------------------------|----|
| Vinylchlorid | <0,1 | mg/kg | TS | DIN ISO 22155 (2016-07) A | RM |
| Dichlormethan | <0,1 | mg/kg | TS | DIN ISO 22155 (2016-07) A | RM |
| 1,2-Dichlorethan | <0,1 | mg/kg | TS | DIN ISO 22155 (2016-07) A | RM |
| Trichlormethan | <0,1 | mg/kg | TS | DIN ISO 22155 (2016-07) A | RM |
| 1,1,1-Trichlorethan | <0,1 | mg/kg | TS | DIN ISO 22155 (2016-07) A | RM |
| Tetrachlormethan | <0,1 | mg/kg | TS | DIN ISO 22155 (2016-07) A | RM |
| Trichlorethen | <0,1 | mg/kg | TS | DIN ISO 22155 (2016-07) A | RM |
| Tetrachlorethen | <0,1 | mg/kg | TS | DIN ISO 22155 (2016-07) A | RM |
| 1,1,1,2-Tetrachlorethan | <0,1 | mg/kg | TS | DIN ISO 22155 (2016-07) A | RM |
| 1,1,2,2-Tetrachlorethan | <0,1 | mg/kg | TS | DIN ISO 22155 (2016-07) A | RM |
| Summe nachgewiesener LHKW | -/- | mg/kg | TS | DIN ISO 22155 (2016-07) A | RM |

Im Königswasser-Extrakt

Elemente

| | 22-138764-02 | Einheit | Bezug | Methode | aS |
|------------------|--------------|---------|-------|-----------------------------------|----|
| Arsen (As) | 14 | mg/kg | TS | DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) A | RM |
| Blei (Pb) | 40 | mg/kg | TS | DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) A | RM |
| Cadmium (Cd) | 0,37 | mg/kg | TS | DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) A | RM |
| Chrom (Cr) | 200 | mg/kg | TS | DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) A | RM |
| Kupfer (Cu) | 21 | mg/kg | TS | DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) A | RM |
| Nickel (Ni) | 20 | mg/kg | TS | DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) A | RM |
| Quecksilber (Hg) | 0,1 | mg/kg | TS | DIN ISO 16772 (2005-06) A | RM |
| Zink (Zn) | 120 | mg/kg | TS | DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) A | RM |

Im Eluat

Summenparameter

| | 22-138764-02 | Einheit | Bezug | Methode | aS |
|--------------------------------|--------------|---------|-------|---------------------------------|----|
| Phenol-Index nach Destillation | <0,01 | mg/l | W/E | DIN EN ISO 14402 (1999-12) A | RM |



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Die mit A gekennzeichneten Verfahren beziehen sich auf die Akkreditierung nach ISO/IEC 17025 des in der Legende beschriebenen Standorts der WESSLING Gruppe. Die Akkreditierung gilt nur für den in der jeweiligen Urkundenanlage (siehe Akkreditierungsnummer) aufgeführten Akkreditierungsumfang. Diese können unter <https://wessling-group.com> abgerufen werden. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Anna Weßling,
Florian Weßling,
Sven Polenz
HRB 1953 AG Steinfurt

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

| | 22-138764-02 | Einheit | Bezug | Methode | aS |
|----------------------------|--------------|---------|-------|-------------------------------------|----|
| Summe PCB6 incl. 1/2BG | 0,036 | mg/kg | TS <2 | DIN EN 15308 (2016-12) ^A | RM |
| Summe quantifizierter PCB6 | n. b. | mg/kg | TS <2 | DIN EN 15308 (2016-12) ^A | RM |
| PCB Nr. 28 | <0,012 | mg/kg | TS <2 | DIN EN 15308 (2016-12) ^A | RM |
| PCB Nr. 52 | <0,012 | mg/kg | TS <2 | DIN EN 15308 (2016-12) ^A | RM |
| PCB Nr. 101 | <0,012 | mg/kg | TS <2 | DIN EN 15308 (2016-12) ^A | RM |
| PCB Nr. 138 | <0,012 | mg/kg | TS <2 | DIN EN 15308 (2016-12) ^A | RM |
| PCB Nr. 153 | <0,012 | mg/kg | TS <2 | DIN EN 15308 (2016-12) ^A | RM |
| PCB Nr. 180 | <0,012 | mg/kg | TS <2 | DIN EN 15308 (2016-12) ^A | RM |

Legende

| | | | | | |
|-----------------|--|--------------|------------------|-----------------|---|
| aS | ausführender Standort | TS | Trockensubstanz | OS | Originalsubstanz |
| OS <2 | OS <2 | W/E | Wasser / Eluat | TS <2 | TS <2 |
| n. n. | nicht nachgewiesen (chemisch), nicht nachweisbar (mikrobiologisch) | n. b. | nicht bestimmbar | n. a. | nicht analysiert (chemisch), nicht auswertbar (mikrobiologisch) |
| RM | WESSLING GmbH Rhein-Main (Weiterstadt) | | | | |



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Die mit A gekennzeichneten Verfahren beziehen sich auf die Akkreditierung nach ISO/IEC 17025 des in der Legende beschriebenen Standorts der WESSLING Gruppe. Die Akkreditierung gilt nur für den in der jeweiligen Urkundenanlage (siehe Akkreditierungsnummer) aufgeführten Akkreditierungsumfang. Diese können unter <https://wessling-group.com> abgerufen werden. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Anna Weißling,
Florian Weißling,
Sven Polenz
HRB 1953 AG Steinfurt

Anlage 5.2

WESSLING GmbH, Rudolf-Diesel-Str. 23, 64331 Weiterstadt

LINGGEO
Frau Uta Ling
Walther-Rathenau-Straße 14
64560 Riedstadt

Geschäftsfeld: Umwelt
Ansprechpartner: V. Jourdan
Durchwahl: +49 6151 3 636 21
E-Mail: volker.jourdan
@wessling.de

Prüfbericht

Prüfbericht Nr.: CRM22-010575-1

Datum: 23.09.2022

Auftrag Nr.: CRM-03025-22

Auftrag: Projekt; Baugebiet, Am Werrtor, Biblis



Volker Jourdan
Sachverständiger Boden und Wasser
Diplom-Kaufmann



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Die mit A gekennzeichneten Verfahren beziehen sich auf die Akkreditierung nach ISO/IEC 17025 des in der Legende beschriebenen Standorts der WESSLING Gruppe. Die Akkreditierung gilt nur für den in der jeweiligen Urkundenanlage (siehe Akkreditierungsnummer) aufgeführten Akkreditierungsumfang. Diese können unter <https://wessling-group.com> abgerufen werden. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Anna Weißling,
Florian Weißling,
Stefan Steinhardt
HRB 1953 AG Steinfurt

Probeninformation

| | |
|---------------------|---|
| Probe Nr. | 22-138757-01 |
| Bezeichnung | GWP 1 |
| Probenart | Wasser, allgemein |
| Probenahme | 14.09.2022 |
| Probenahme durch | Auftraggeber |
| Probenmenge | ca. 3,28 l |
| Probengefäß | 3 x 1 l BG 2 x 100 ml PE 1 x 40 ml HS 2 x 20 ml HS |
| Eingangsdatum | 15.09.2022 |
| Untersuchungsbeginn | 15.09.2022 |
| Untersuchungsende | 23.09.2022 |

Elemente

| | 22-138757-01 | Einheit | Bezug | Methode | aS |
|------------------|---------------------|---------|-------|---|----|
| Arsen (As) | 0,087 | mg/l | W/E | DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A | RM |
| Blei (Pb) | <0,002 | mg/l | W/E | DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A | RM |
| Cadmium (Cd) | <0,0002 | mg/l | W/E | DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A | RM |
| Chrom (Cr) | <0,005 | mg/l | W/E | DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A | RM |
| Kupfer (Cu) | 0,0058 | mg/l | W/E | DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A | RM |
| Nickel (Ni) | <0,005 | mg/l | W/E | DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A | RM |
| Quecksilber (Hg) | <0,0001 | mg/l | W/E | DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A | RM |
| Thallium (Tl) | <0,0002 | mg/l | W/E | DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A | RM |
| Zink (Zn) | 0,020 | mg/l | W/E | DIN EN ISO 17294-2 (2017-01) ^A | RM |

Summenparameter

| | 22-138757-01 | Einheit | Bezug | Methode | aS |
|--------------------------------|---------------------|---------|-------|--|----|
| Cyanid (CN), ges. | <0,005 | mg/l | W/E | DIN EN ISO 14403 (2012-10) ^A | RM |
| Kohlenwasserstoff-Index | <0,1 | mg/l | W/E | DIN EN ISO 9377-2 (2001-07) ^A | RM |
| Phenol-Index nach Destillation | <0,01 | mg/l | W/E | DIN EN ISO 14402 (1999-12) ^A | RM |



Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14162-01-00

Die mit A gekennzeichneten Verfahren beziehen sich auf die Akkreditierung nach ISO/IEC 17025 des in der Legende beschriebenen Standorts der WESSLING Gruppe. Die Akkreditierung gilt nur für den in der jeweiligen Urkundenanlage (siehe Akkreditierungsnummer) aufgeführten Akkreditierungsumfang. Diese können unter <https://wessling-group.com> abgerufen werden. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
 Anna Weßling,
 Florian Weßling,
 Stefan Steinhardt
 HRB 1953 AG Steinfurt

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)

| | 22-138757-01 | Einheit | Bezug | Methode | aS |
|--|--------------|---------|-------|---|----|
| Vinylchlorid | <0,5 | µg/l | W/E | DIN EN ISO 10301 (1997-08) ^A | RM |
| Dichlormethan | <0,5 | µg/l | W/E | DIN EN ISO 10301 (1997-08) ^A | RM |
| cis-1,2-Dichlorethen | <0,5 | µg/l | W/E | DIN EN ISO 10301 (1997-08) ^A | RM |
| trans-1,2-Dichlorethen | <0,5 | µg/l | W/E | DIN EN ISO 10301 (1997-08) ^A | RM |
| Trichlormethan | <0,5 | µg/l | W/E | DIN EN ISO 10301 (1997-08) ^A | RM |
| 1,1,1-Trichlorethan | <0,5 | µg/l | W/E | DIN EN ISO 10301 (1997-08) ^A | RM |
| Tetrachlormethan | <0,5 | µg/l | W/E | DIN EN ISO 10301 (1997-08) ^A | RM |
| Trichlorethen | <0,5 | µg/l | W/E | DIN EN ISO 10301 (1997-08) ^A | RM |
| Tetrachlorethen | <0,5 | µg/l | W/E | DIN EN ISO 10301 (1997-08) ^A | RM |
| Chlorethan | <0,5 | µg/l | W/E | DIN EN ISO 10301 (1997-08) ^A | RM |
| Trichlorfluormethan (Frigen 11) | <0,5 | µg/l | W/E | DIN EN ISO 10301 (1997-08) ^A | RM |
| 1,1,2-Trichlor - 1,2,2-trifluorethan (Frigen 113) | <0,5 | µg/l | W/E | DIN EN ISO 10301 (1997-08) ^A | RM |
| 1,1-Dichlorethan | <0,5 | µg/l | W/E | DIN EN ISO 10301 (1997-08) ^A | RM |
| 1,2-Dichlorethan | <0,5 | µg/l | W/E | DIN EN ISO 10301 (1997-08) ^A | RM |
| Dibromchlormethan | <0,5 | µg/l | W/E | DIN EN ISO 10301 (1997-08) ^A | RM |
| Brommethan | <0,5 | µg/l | W/E | DIN EN ISO 10301 (1997-08) ^A | RM |
| 1,1-Dichlorethen | <0,5 | µg/l | W/E | DIN EN ISO 10301 (1997-08) ^A | RM |
| Tribrommethan | <0,5 | µg/l | W/E | DIN EN ISO 10301 (1997-08) ^A | RM |
| Bromdichlormethan | <0,5 | µg/l | W/E | DIN EN ISO 10301 (1997-08) ^A | RM |
| 1,1,1,2-Tetrachlorethan | <0,5 | µg/l | W/E | DIN EN ISO 10301 (1997-08) ^A | RM |
| 1,1,1,2-Tetrachlorethan | <0,5 | µg/l | W/E | DIN EN ISO 10301 (1997-08) ^A | RM |
| 1,1,2-Trichlorethan | <0,5 | µg/l | W/E | DIN EN ISO 10301 (1997-08) ^A | RM |
| Summe nachgewiesener LHKW | -/- | µg/l | W/E | DIN EN ISO 10301 (1997-08) ^A | RM |
| Summe THM ber. als CHCl ₃ | -/- | µg/l | W/E | DIN EN ISO 10301 (1997-08) ^A | RM |
| Summe aus Tri- und Tetrachlorethen | -/- | µg/l | W/E | DIN EN ISO 10301 (1997-08) ^A | RM |

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)

| | 22-138757-01 | Einheit | Bezug | Methode | aS |
|---------------------------|--------------|---------|-------|-------------------------------------|----|
| Benzol | <0,5 | µg/l | W/E | DIN 38407 F9 (1991-05) ^A | RM |
| Toluol | <0,5 | µg/l | W/E | DIN 38407 F9 (1991-05) ^A | RM |
| Ethylbenzol | <0,5 | µg/l | W/E | DIN 38407 F9 (1991-05) ^A | RM |
| m-, p-Xylol | <0,5 | µg/l | W/E | DIN 38407 F9 (1991-05) ^A | RM |
| o-Xylol | <0,5 | µg/l | W/E | DIN 38407 F9 (1991-05) ^A | RM |
| Styrol | <0,5 | µg/l | W/E | DIN 38407 F9 (1991-05) ^A | RM |
| Cumol | <0,5 | µg/l | W/E | DIN 38407 F9 (1991-05) ^A | RM |
| Summe nachgewiesener BTEX | -/- | µg/l | W/E | DIN 38407 F9 (1991-05) ^A | RM |



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Die mit A gekennzeichneten Verfahren beziehen sich auf die Akkreditierung nach ISO/IEC 17025 des in der Legende beschriebenen Standorts der WESSLING Gruppe. Die Akkreditierung gilt nur für den in der jeweiligen Urkundenanlage (siehe Akkreditierungsnummer) aufgeführten Akkreditierungsumfang. Diese können unter <https://wessling-group.com> abgerufen werden. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Anna Weßling,
Florian Weßling,
Stefan Steinhardt
HRB 1953 AG Steinfurt

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

| | 22-138757-01 | Einheit | Bezug | Methode | aS |
|--------------------------|--------------|---------|-------|---|----|
| Naphthalin | <0,01 | µg/l | W/E | DIN EN ISO 17993 (2004-03) ^A | RM |
| Acenaphthylen | <0,01 | µg/l | W/E | DIN EN ISO 17993 (2004-03) ^A | RM |
| Acenaphthen | <0,01 | µg/l | W/E | DIN EN ISO 17993 (2004-03) ^A | RM |
| Fluoren | <0,01 | µg/l | W/E | DIN EN ISO 17993 (2004-03) ^A | RM |
| Phenanthren | <0,01 | µg/l | W/E | DIN EN ISO 17993 (2004-03) ^A | RM |
| Anthracen | <0,01 | µg/l | W/E | DIN EN ISO 17993 (2004-03) ^A | RM |
| Fluoranthren | <0,01 | µg/l | W/E | DIN EN ISO 17993 (2004-03) ^A | RM |
| Pyren | <0,01 | µg/l | W/E | DIN EN ISO 17993 (2004-03) ^A | RM |
| Benzo(a)anthracen | <0,01 | µg/l | W/E | DIN EN ISO 17993 (2004-03) ^A | RM |
| Chrysen | <0,01 | µg/l | W/E | DIN EN ISO 17993 (2004-03) ^A | RM |
| Benzo(b)fluoranthren | <0,01 | µg/l | W/E | DIN EN ISO 17993 (2004-03) ^A | RM |
| Benzo(k)fluoranthren | <0,01 | µg/l | W/E | DIN EN ISO 17993 (2004-03) ^A | RM |
| Benzo(a)pyren | <0,01 | µg/l | W/E | DIN EN ISO 17993 (2004-03) ^A | RM |
| Dibenz(a,h)anthracen | <0,01 | µg/l | W/E | DIN EN ISO 17993 (2004-03) ^A | RM |
| Benzo(ghi)perylen | <0,01 | µg/l | W/E | DIN EN ISO 17993 (2004-03) ^A | RM |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren | <0,01 | µg/l | W/E | DIN EN ISO 17993 (2004-03) ^A | RM |
| Summe nachgewiesener PAK | -/- | µg/l | W/E | DIN EN ISO 17993 (2004-03) ^A | RM |

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

| | 22-138757-01 | Einheit | Bezug | Methode | aS |
|------------------------------|--------------|---------|-------|-------------------------------------|----|
| PCB Nr. 28 | <0,005 | µg/l | W/E | DIN 38407 F3 (1998-07) ^A | RM |
| PCB Nr. 52 | <0,005 | µg/l | W/E | DIN 38407 F3 (1998-07) ^A | RM |
| PCB Nr. 101 | <0,005 | µg/l | W/E | DIN 38407 F3 (1998-07) ^A | RM |
| PCB Nr. 138 | <0,005 | µg/l | W/E | DIN 38407 F3 (1998-07) ^A | RM |
| PCB Nr. 153 | <0,005 | µg/l | W/E | DIN 38407 F3 (1998-07) ^A | RM |
| PCB Nr. 180 | <0,005 | µg/l | W/E | DIN 38407 F3 (1998-07) ^A | RM |
| Summe der 6 PCB | -/- | µg/l | W/E | DIN 38407 F3 (1998-07) ^A | RM |
| PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5) | -/- | µg/l | W/E | DIN 38407 F3 (1998-07) ^A | RM |

Legende


 Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14162-01-00

Die mit A gekennzeichneten Verfahren beziehen sich auf die Akkreditierung nach ISO/IEC 17025 des in der Legende beschriebenen Standorts der WESSLING Gruppe. Die Akkreditierung gilt nur für den in der jeweiligen Urkundenanlage (siehe Akkreditierungsnummer) aufgeführten Akkreditierungsumfang. Diese können unter <https://wessling-group.com> abgerufen werden. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
 Anna Weßling,
 Florian Weßling,
 Stefan Steinhardt
 HRB 1953 AG Steinfurt

| | | | | | |
|--------------|-----------------------|--------------|---|--------------|--|
| aS | ausführender Standort | W/E | Wasser / Eluat | n. n. | nicht nachgewiesen (chemisch), nicht nachweisbar (mikrobiologisch) |
| n. b. | nicht bestimmbar | n. a. | nicht analysiert (chemisch), nicht auswertbar (mikrobiologisch) | RM | WESSLING GmbH Rhein-Main (Weiterstadt) |



Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14162-01-00

Die mit A gekennzeichneten Verfahren beziehen sich auf die Akkreditierung nach ISO/IEC 17025 des in der Legende beschriebenen Standorts der WESSLING Gruppe. Die Akkreditierung gilt nur für den in der jeweiligen Urkundenanlage (siehe Akkreditierungsnummer) aufgeführten Akkreditierungsumfang. Diese können unter <https://wessling-group.com> abgerufen werden. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
 Anna Weißling,
 Florian Weißling,
 Stefan Steinhardt
 HRB 1953 AG Steinfurt