GARTISER
GERMANN
& PIEWAK
INGENIEURBÜRO FÜR
GEOTECHNIK UND UMWELT GMBH

Anlage 1.7

Schützenstraße 5
96047 Bamberg
☎ 0951 302069-0
0951 302069-20
info@geologie-franken.de
www.geologie-franken.de

Geschäftsführer
Dipl.-Geol. Andreas Gartiser
Dipl.-Geol. Christoph Germann

HRB Bamberg 2516

Bankverbindung
Sparkasse Bamberg, IBAN:
DE77 7705 0000 0000 0916 11
BIC: BYLADEM1SKB

Datum
24.08.2026

Kiesabbau Wiesen, geplante Erweiterung und Renaturierungen im Verbund mit WWA-Projekt Mainlaufverlängerung Wiesen

Geologische und hydrogeologische Standortbewertung mit Abschätzung der Auswirkung geplanter Wasserhaltungsmaßnahmen

Vorhabensträger:

Kiesgewinnung Heinrich Schramm GmbH & Co. KG
Kulmbacher Straße 1
96215 Lichtenfels/Trieb

Projekt:	Kiesabbau Wiesen, geplante Erweiterung und Renaturierungen im Verbund mit WWA-Projekt Mainlaufverlängerung Wiesen
Projektnummer:	197003
Ort:	Bad Staffelstein, Gemarkung Wiesen Ebensfeld, Gemarkung Unterneuses
Vorhabensträger:	Kiesgewinnung Heinrich Schramm GmbH & Co. KG
Projektplanung:	Höhnen & Partner Hainstraße 18a 96047 Bamberg
Auftrag:	Erstellung geologisches und hydrogeologisches Standortgutachten mit Abschätzung der Auswirkungen geplanter Wasserhaltungsmaßnahmen
Bearbeiter:	M. Sc. Geow. Florian Zmija Dipl.-Geol. Michael Link
Verteiler:	Höhnen & Partner, Herr Meier
Ort und Datum:	Bamberg, den 24.08.2026

Inhaltsverzeichnis

1 Veranlassung 7
2 Standortgegebenheiten 8
2.1 Morphologie und Geographie 8
2.2 Geologie und Tektonik 8
2.3 Hydrogeologie 9
2.4 Schutzgebiete 9
3 Durchgeführte Untersuchungen 10
3.1 Errichtung von neuen Grundwassermessstellen 10
3.2 Errichtung von drei Flusspegeln und einem Baggerseepegel 10
3.3 Hydrochemische Untersuchung des Grundwassers 11
3.4 Probebetrieb Trockenauskiesung im BA VII 11
3.5 Ermittlung der Grundwasserfließverhältnisse 12
3.6 Bestimmung der geogenen Hintergrundbelastung 12
3.7 Modellierung Grundwasserabsenkung im Abschnitt BA I 13
4 Ergebnisse der durchgeführten Untersuchungen 13
4.1 Geologischer Untergrund 13
4.2 Grundwasserverhältnisse 14
4.3 Lagerstätteninhalt 17
4.4 Grundwasserchemismus vor Beginn der Verfüllungen 18
4.5 Geogene Hintergrundbelastung des Lagerstättenmaterials 19
4.5.1 Sande und Kiese 19
4.5.2 Bindige Deckschichten 20
4.5.3 Untergrund 21
5 Grundwasserüberwachungskonzept 21
6 Standortbewertung und Standortkategorie 22
7 Auswirkungen der Wasserhaltungsmaßnahmen 22
7.1 Annahmen 22
7.2 Auswirkungen auf die Masten der Mittelspannungsleitung 23
7.3 Auswirkungen auf die Verbindungsstraße Döringstadt – Wiesen 24
7.4 Auswirkungen auf die Wohnbebauung Döringstädter Straße 40 – 42 24
7.5 Auswirkungen auf die Schnellfahrstrecke Ebensfeld-Erfurt 25
7.6 Prognostizierte Wassermengen 26
7.7 Zusätzliche Monitoring-Maßnahmen während der Auskiesung 26
8 Zusammenfassung 26

Anlagenverzeichnis

Anlage 1.1 Übersichtslageplan, Maßstab 1 : 25 000
Anlage 1.2 Geologische Karte, Maßstab 1 : 25 000
Anlage 1.3 Hydrogeologische Karte, Maßstab 1 : 25 000
Anlage 2 Detaillageplan (Luftbild), Maßstab 1 : 7 500
Anlage 3 Lageplan betroffene Schutzgebiete, Maßstab 1 : 5 000
Anlage 4.1 Grundwassergleichenplan, Stichtagsmessung vom 30.10.2023 mit geplanten Fremdmaterial-Verfüllbereichen, Maßstab 1 : 5 000
Anlage 4.2.1 Rekultivierungsplan, Maßstab 1 : 5 000
Anlage 4.2.2 Lageplan Bauabschnitte BA I – VII, Maßstab 1 : 5 000
Anlage 4.3 Modellierung Wasserhaltung im BA I mit GGU-SS-FLOW2D, Maßstab 1 : 7 500
Anlage 5.1 Schichtenprofile GWM 11 und GWM 12
Anlage 5.2 Schichtenprofile GWM 8, 10, 13 und 14
Anlage 5.3 Schichtenprofile GWM 9, 15 und 18

Anlage 5.4 Streichlinienkarte Pleistozänbasis, Maßstab 1 : 5 000
Anlage 5.5 Raumdaten Messstellennetz, Bohrergebnisse 2021 – 2025, Tabelle
Anlage 6.1 Ausbauplan und Bohrmeisterprofil GWM 8
Anlage 6.2 Ausbauplan und Bohrmeisterprofil GWM 9
Anlage 6.3 Ausbauplan und Bohrmeisterprofil GWM 10
Anlage 6.4 Ausbauplan und Bohrmeisterprofil GWM 11
Anlage 6.5 Ausbauplan und Bohrmeisterprofil GWM 12
Anlage 6.6 Ausbauplan und Bohrmeisterprofil GWM 13
Anlage 6.7 Ausbauplan und Bohrmeisterprofil GWM 14
Anlage 6.8 Ausbauplan und Bohrmeisterprofil GWM 15
Anlage 6.9 Ausbauplan und Bohrmeisterprofil GWM 18
Anlage 7.1 Laborprüfbericht Agrolab, Untersuchung der geogenen Hintergrundbelastung
Anlage 7.2.1 Auswertungsmatrix geogene Hintergrundbelastung Pleistozän (Sande und Kiese)
Anlage 7.2.2 Vergleich mit Hintergrundwerten von anorganischen Schadstoffen in Böden Bayerns (LfU, 2011), Pleistozän (Sande und Kiese)
Anlage 7.3.1 Auswertungsmatrix geogene Hintergrundbelastung bindige Deckschichten
Anlage 7.3.2 Vergleich mit Hintergrundwerten von anorganischen Schadstoffen in Böden Bayern (LfU, 2011), bindige Deckschichten
Anlage 7.4.1 Auswertungsmatrix geogene Hintergrundbelastung Lias (Tonstein)
Anlage 7.4.2 Vergleich mit Hintergrundwerten von anorganischen Schadstoffen in Böden Bayern (LfU, 2011), Lias (Tonstein)
Anlage 8.1 Laborprüfbericht Dr. Graser, Nullbeprobung der Grundwassermessstellen
Anlage 8.2 Auswertungsmatrix Nullbeprobung Grundwasser
Anlage 9.1.1 Stichtagsmessungen Grundwassermessstellen 2012 – 2025, Tabelle
Anlage 9.1.2 Stichtagsmessungen Grundwassermessstellen 2012 – 2025, Grafik
Anlage 9.2 Stichtagsmessungen Grundwassermessstellen und Flusspegel 24.10. – 14.11.2023 (Probebetrieb Absenkung Baggersee), Grafik
Anlage 9.3 Loggerdaten GWM 10 und 14 sowie Pegel Schwürbitz, 20.10. – 24.11.2023, Grafik

Verwendete Unterlagen

1. Bayerisches Geologisches Landesamt (1970): Geologische Karte von Bayern 1 : 25 000 Blätter 5931 Ebensfeld und 5831 Seßlach. München, 1970.

2. Leitz F. (1992): Hydrogeologisches Gutachten vom 28.02.1994 über eine geplante Kiesgewinnung südlich Wiesen, Landkreis Lichtenfels. Redwitz a.d.Rodach, 28.02.1994.

3. Leitz F. (1996): Kiesgewinnung südlich Wiesen, Landkreis Lichtenfels. Ergänzungsgutachten vom 30.07.1996 zur Auswirkung der geplanten Grundwasserabsenkung auf die Gebäude Döringstadter Straße 40 bis 42. Redwitz a.d.Rodach, 30.07.1996.

4. Bayerisches Landesamt für Umwelt (2008): Hydrogeologische Karte von Bayern 1 : 50 000 Blatt L 5930 Ebern. Augsburg, 2008.

5. Bayerisches Landesamt für Umwelt (2011): Hintergrundwerte von anorganischen und organischen Schadstoffen in Böden Bayerns. März 2011, Augsburg.

6. Gartiser, Germann & Piewak (2018): Grundwassermonitoring Kiesgewinnung Wiesen. Untersuchungsbericht 2017. Bamberg, 17.04.2018.

7. Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (2021): Anforderungen an die Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen (Verfüll-Leitfaden) in der Fassung vom 15.07. 2021. München, 01.09.2021

8. Gartiser, Germann & Piewak (2021a): Kiesabbau Wiesen, geplante Erweiterung und Renaturierungen im Verbund mit WWA-Projekt Mainlaufverlängerung Wiesen. Aktenvermerk 01. Bamberg, 20.05.2021.

9. Gartiser, Germann & Piewak (2021b): Anzeige der Errichtung von 6 Grundwassermessstellen in Ebensfeld bzw. Bad Staffelstein gem. § 49 Abs. 1 WHG in Verbindung mit Art. 30 Bay WG. Bamberg, 08.06.2021.

10. Landratsamt Lichtenfels (2021): Wasserrecht; Errichtung von 6 Grundwassermessstellen für den Kiesabbau mit Mainlaufverlängerung zwischen den Ortsteilen Wiesen, Stadt Bad Staffelstein und Niederau, Markt Ebensfeld. Bohrfreigabe. Lichtenfels, 29.07.2021.

11. AGROLAB Labor GmbH (2021): Prüfbericht 3236195 – 218474. Bruckberg, 27.12.2021

12. Gartiser, Germann & Piewak (2023): Anzeige der Errichtung von 5 Grundwassermessstellen in Ebensfeld bzw. Bad Staffelstein gem. § 49 Abs. 1 WHG in Verbindung mit Art. 30 Bay WG. Bamberg, 25.07.2023.

13. Landratsamt Lichtenfels (2023): Wasserrecht; Errichtung von 5 Grundwassermessstellen in Ebensfeld und Bad Staffelstein. Bohrfreigabe. Lichtenfels, 21.09.2023.

14. Knappe Bohrungen GmbH (2021, 2023): Dokumentation (Schichtenverzeichnisse, Ausbaupläne, Entsandungsprotokolle) der neu errichteten Grundwassermessstellen. Bamberg, 2021 – 2023.

15. Höhnen & Partner (2023): Integriertes Planfeststellungsverfahren für den ökologischen Gewässerausbau Main, Gewässer 1. Ordnung, Fl.-km 413,800 bis 415,400, „Laufverlängerung Wiesen/Niederau“, Gmkg. Wiesen/Unterneuses, Landkreis Lichtenfels […]. Technischer Erläuterungsbericht. Bamberg, 2023.

16. Chemisches Labor Dr. Graser (2023): Prüfbericht 2340759. Schonungen, 07.12.2023.

17. Gartiser, Germann & Piewak (2025): Untersuchungsbericht 2021 – 2024. Grundwassermonitoring Kiesgewinnung Wiesen. Bamberg, 20.03.2025

18. Gartiser, Germann & Piewak (2026a): Kiesabbau Wiesen; geplante Erweiterung und Renaturierungen im Verbund mit WWA-Projekt Mainlaufverlängerung Wiesen. Errichtung ergänzende Grundwassermessstellen, Erstellung Grundwassergleichenpläne, Aufstellen Grundwasserüberwachungskonzept mit Festlegung von Auslöseschwellenwerten für die geplante Verfüllung und bodenmechanische Laboruntersuchungen im Hinblick auf Suffosion. Bamberg, 24.08.2026.

19. Gartiser, Germann & Piewak (2026b): Mainlaufverlängerung Wiesen/Niederau; mögliche Veränderung des Wasserspiegels im Wiesener Wörthsee und Auswirkungen der Kiesgrubenverfüllung südlich von Wiesen mit bindigem Material. Bamberg, 24.08.2026.

1 Veranlassung

Die Firma Kiesgewinnung Heinrich Schramm GmbH & Co. KG betreibt seit 2014 südlich des Bad Staffelsteiner Ortsteils Wiesen einen Kiesabbau westlich des Mains. Die Erweiterung dieses Kiesabbaus ist verbunden mit einer ökologischen Aufwertung des Mains (Laufverlängerung durch Anlage von Flussschleifen und Inselchen), welche vom WWA Kronach geplant wird. Das Vorhaben besteht aus mehreren Abbaubereichen für Sand und Kies sowie der Anlage neuer Mainschleifen (vgl. Anlagen 4.2.1). Nach den Berechnungen des Büros Höhnen & Partner (U 15) wird für die Durchführung der geplanten Rekultivierungsmaßnahmen Fremdmaterial in einer Menge von ca. 950 000 m³ benötigt, welches an unterschiedlichen Stellen des Vorhabensgebietes eingebaut werden soll. Die Gartiser, Germann & Piewak GmbH wurde von der Firma Schramm Kiesgewinnung und dem Wasserwirtschaftsamt Kronach mit der hydrogeologischen Betreuung des Projekts (Errichtung Grundwassermessstellen, Erstellen Grundwassergleichenpläne) sowie mit der Erstellung eines geologischen und hydrogeologischen Standortgutachtens (vorliegender Bericht) beauftragt. Aufgrund von Forderungen des Wasserwirtschaftsamtes Kronach sollen die Auswirkungen von geplanten Wasserhaltungsmaßnahmen im Westen des Vorhabensgebietes (Bauabschnitte I, II und VII) auf Dritte abgeschätzt werden und in das Standortgutachten integriert werden.

Weitere hydrogeologische und umweltgeologische Aspekte werden in folgenden Ergänzungsgutachten beleuchtet.

- GG&P, 2026a (U 18): Weitere Grundwassergleichenpläne, Dokumentation der Messstellenerrichtung ergänzender GWM (19 – 21), Untersuchung der Suffosionsbeständigkeit des Untergrundes sowie Festlegung eines Grundwasserüberwachungskonzeptes mit Auslöseschwellenwerten in den geplanten Abstrom-Messstellen.
- GG&P, 2026b (U 19): Abschätzung der Auswirkungen der Wasserspiegelveränderungen im Wörthsee auf die Grundwasserverhältnisse in der Ortslage Wiesen, Abschätzung des Grundwasseraufstaus durch die geplanten Verfüllungen und dessen Auswirkungen auf die Ortslage Wiesen, die Bebauung an der Döringstadter Straße 40 und landwirtschaftliche Nutzflächen südlich von Wiesen.

2 Standortgegebenheiten

2.1 Morphologie und Geographie

Das Untersuchungsgebiet liegt südlich bis südöstlich des Bad Staffelsteiner Ortsteils Wiesen, nördlich des Ebensfelder Ortsteils Niederau und erstreckt sich beidseitig des Mains, der hier nach Süden fließt und am Südende des Projektgebietes nach Südwesten abbiegt. Westlich begrenzt die Verbindungsstraße Döringstadt – Wiesen, südlich die Verbindungsstraße Niederau – Unterneuses und östlich die ICE-Neubaustrecke Ebensfeld-Erfurt das Untersuchungsgebiet. Die betroffenen Flächen werden derzeit überwiegend ackerbaulich bzw. als Grünland genutzt, im Bereich des derzeit betriebenen Kiesabbaus ist ein Baggersee vorhanden, unmittelbar am Mainufer existieren kleine Wäldchen. Die Morphologie des Untersuchungsgebiets ist annähernd eben, die Geländehöhe liegt zwischen ca. 252 m NN und 250 m NN. Südwestlich des Untersuchungsgebiets erhebt sich am Talrand der Döringstadter Berg bis auf ca. 320 m NN, Richtung Süden und Norden setzt sich das weite, flache Maintal fort. Ein Übersichtslageplan ist in Anlage 1.1 dargestellt.

2.2 Geologie und Tektonik

Nach der geologischen Karte von Bayern 1 : 25 000 Blätter GK 5831 Seßlach und GK 5931 Ebensfeld (Anlage 1.2, aus U1) stehen im Untersuchungsgebiet holozäne Ablagerungen (ältere fluviatile Vorterrasse, häufig unter lehmiger Überdeckung) an. Diese überlagern die Ton- und Mergelsteine des Lias beta. Südwestlich des Untersuchungsgebiets bauen die Ton- und Mergelsteine des Lias delta den Döringstadter Berg auf, welcher am Westrand des Maintals einen Prallhang bildet. Nordwestlich des Untersuchungsgebiets sind Reste der pleistozänen 10 m–Terrasse kartiert.

Nach Leitz (U 2) stehen im Untersuchungsgebiet westlich des Mains unter dem Oberboden und zwischen 1 bis 1,5 m mächtigen bindigen Deckschichten Kiese und Sande an, welche als örtlicher Primärrohstoff kommerziell abgebaut werden. Die Mächtigkeit der Kies- und Sandschicht wird auf 5 – 6 m geschätzt, die Ergebnisse der späteren Bohrarbeiten bestätigen die Mächtigkeit im Wesentlichen (vgl. Anlagen 5 und Kapitel 4.1).

Circa 220 m nördlich des Untersuchungsgebiets ist eine WNW-ESE verlaufende geologische Störung kartiert. Dabei handelt es sich um die südwestliche Randstörung des Staffelsteiner Grabens („Staffelsteiner Störungszone“), eine Abschiebung mit Sprunghöhen von 20 bis über 60 m.

2.3 Hydrogeologie

Die Sande und Kiese sind als Porengrundwasserleiter mit hohen Durchlässigkeiten zu klassifizieren. Nach Leitz (U 2) wurde der Durchlässigkeitsbeiwert mit $k_f = 2{,}5*10^{-3}$ m/s abgeschätzt. Detailuntersuchungen mittels Pumpversuchen ergaben am Westrand des Abbaugebietes kf-Werte von 4,5 $*10^{-3}$ m/s (U 19). Die natürliche Grundwasserfließrichtung westlich des Mains wird von Nord nach Süd angenommen, das Gefälle wird mit 0,19 % angegeben. Es wird nach Leitz davon ausgegangen, dass hier der Main teilweise in den Kiesaquifer infiltriert.

Die hydrogeologische Karte 1 : 50 000 Blatt L 5930 Ebern (Anlage 1.3) gibt für den quartären Grundwasserleiter dagegen eine Grundwasserfließrichtung nach Südosten und somit auf den Vorfluter Main hin gerichtet an. Für den Bereich östlich des Mains ist eine Grundwasserfließrichtung nach West bis Südwest dargestellt, ebenfalls auf den Vorfluter Main hin gerichtet. Dieser ist nach der Hydrogeologischen Karte (U 4) abflusswirksam für das erste Grundwasserstockwerk im Quartär.

Die unterlagernden Ton- und Mergelsteine des Lias beta sind als Grundwassergeringleiter bzw. Grundwassernichtleiter zu klassifizieren und bilden die Trennschicht zum liegend folgenden Grundwasserleiter Rhätolias.

2.4 Schutzgebiete

Wasser- und Heilquellenschutzgebiete sind vom Vorhaben nicht betroffen.

Im Untersuchungsgebiet sind mehrere kleine Flächen als Biotope ausgewiesen. Nach erfolgtem Abbau und Rekultivierung werden größere Biotopflächen entstehen. Zudem ist der Main sowie seine Uferbereiche als Vogelschutzgebiet („Täler von Oberem Main, Unterer Rodach und Steinach“) ausgewiesen. Diese gehören im Untersuchungsgebiet auch zu einem ausgewiesenen Fauna-Flora-Habitat („Maintal von Staffelstein bis Hallstadt“). Die betroffenen Schutzgebiete sind in der Anlage 3 dargestellt.

Das gesamte Vorhaben liegt im festgesetzten Überschwemmungsgebiet des Mains.

3 Durchgeführte Untersuchungen

3.1 Errichtung von neuen Grundwassermessstellen

Das Konzept zum vorläufigen weiteren Ausbau des Grundwassermessstellennetzes wurde im Vorfeld mit dem WWA Kronach abgestimmt (U 8). Die Errichtung der neuen Grundwasseraufschlüsse wurde am 08.06.2021 angezeigt (U 9) und am 29.07.2021 vom LRA Lichtenfels genehmigt (U 10).

Zur Erfassung der Grundwasserfließverhältnisse im Untersuchungsgebiet wurden im September und Oktober 2021 durch die Firma Knappe, Bamberg insgesamt sechs neue Grundwassermessstellen errichtet. Die Messstellen GWM 8 – 10 ergänzen westlich des Mains das bereits bestehende Messnetz von vier Grundwassermessstellen (GWM 4 – 7), welche bisher zur hydrochemischen Beweissicherung des Kiesabbaus verwendet wurden. Die Messstellen GWM 12, 13 und 15 gaben erstmals Aufschluss über die Grundwasserverhältnisse östlich des Mains, wo bisher keine Grundwasseraufschlüsse vorhanden waren.

Aufgrund von Änderungen der geplanten Rekultivierung und zur Verbesserung der Datenbasis wurde vom WWA Kronach der Bau weiterer Grundwassermessstellen im Osten des Untersuchungsgebietes gefordert, welche ursprünglich erst im Zuge des Kiesabbaus errichtet werden sollten.

Die Errichtung dieser ergänzenden Grundwassermessstellen (GWM 11, 14, 18) wurde mit Unterlagen vom 25.07.2023 am LRA Lichtenfels angezeigt (U 12) und mit Bescheid vom 21.09.2023 genehmigt (U 13). Die Bauausführung erfolgte im Oktober 2023 durch die Firma Knappe aus Bamberg.

Die Grundwassermessstellen erschließen ausschließlich den quartären Grundwasserleiter. Die Ausbaupläne sind zusammen mit den Bohrmeisterprofilen (U 14) in den Anlagen 6 dargestellt.

Weiteres Ziel der Großbohrungen war die Erkundung der Mächtigkeit der Kiese und Sande sowie der Tiefenlage der Quartärbasis zur Bestimmung des Lagerstätteninhaltes.

3.2 Errichtung von drei Flusspegeln und einem Baggerseepegel

Zur Ermittlung der Wasserspiegel der im Untersuchungsgebiet vorhandenen offenen Wasserflächen Main und Baggersee wurden durch die Firma Schramm im November

2023 drei Lattenpegel im Main und einer im Baggersee im BA VII errichtet. Für einen weiteren Mainpegel wird die Mainbrücke der Verbindungsstraße Unterzettlitz – Wiesen genutzt, an deren Fußwegkante mittels Lichtlot der Mainwasserspiegel gemessen werden kann. Die Mainpegel 2 und 3 liegen deshalb so nahe beieinander, da zwischen beiden Messpunkten eine künstliche Schwelle im Flussbett eingebaut ist, die zu einem oberstromigen Aufstau des Mainwassers führt.

Die Nullpunkte der Mainpegel bzw. der Höhenbezugspunkt des Mainpegels 1 an der Brücke wurden im November 2023 von der Gartiser, German & Piewak GmbH eingemessen.

3.3 Hydrochemische Untersuchung des Grundwassers

Die im Jahr 2021 und 2023 neu errichteten Messstellen wurden zusammen mit den bereits bestehenden Messstellen am 16.11.2023 durch das chemische Labor Dr. Graser (CLG) beprobt und gemäß Verfüllleitfaden Anl. 4, Tab. 3 (Differenzwerte) und Tab. 4 (Leitparameter) untersucht. Ziel der Untersuchungen war die Erfassung des hydrochemischen Ausgangszustandes des Wassers im quartären Grundwasserleiter vor Beginn der Erweiterung des Kiesabbaus und dem Einbau von Fremdmaterial.

Die Prüfberichte hierzu (U 16) sind als Anlage 8.1 beigelegt.

3.4 Probebetrieb Trockenauskiesung im BA VII

Zur Abschätzung der Auswirkungen der geplanten Trockenauskiesung westlich des Mains auf die Bereiche östlich des Mains wurde im Oktober/November 2023 ein Probebetrieb der Bauwasserhaltung im bestehenden Baggersee (Bauabschnitt VII) durchgeführt, in welchem bereits eine Trockenauskiesung genehmigt ist. Durch die Beobachtung der neu errichteten Grundwassermessstellen sollten hieraus Erkenntnisse zu den Reichweiten und Beträgen der Grundwasserabsenkungen außerhalb der Kiesgruben gewonnen werden.

Hierfür wurde durch die Firma Schramm eine Schwimmpumpe im Baggersee installiert und das Seewasser mit ca. 200 m³/h in die benachbarte Flutmulde zum Main abgeleitet. In den Grundwassermessstellen wurde währenddessen alle zwei Tage durch Mitarbeiter der Firma Schramm der Wasserspiegel gemessen. An den Flusspegeln erfolgte ebenfalls eine Ablesung des Wasserspiegels in diesem Rhythmus. Zusätzlich

wurden die GWM 10 und 14 durch GG&P mit Datenloggern versehen und der Wasserspiegel im 5-Minuten-Takt aufgezeichnet.

3.5 Ermittlung der Grundwasserfließverhältnisse

Die 2021 errichteten Grundwassermessstellen wurden am 04.11.2021 vom Büro Höhnen & Partner, die in 2023 errichteten Grundwassermessstellen am 29.11.2023 durch GG&P geodätisch eingemessen. Eine tabellarische Aufstellung der Einmessdaten ist als Anlage 5.5 beigelegt.

Die unmittelbar vor und während des Probebetriebes gewonnenen Wasserspiegeldaten wurden ausgewertet und ein Grundwassergleichenplan (Anlage 4.1) erstellt. Weitere acht Grundwassergleichenpläne für den Zeitraum Januar 2023 – Oktober 2025 sind in U 18 dargestellt.

3.6 Bestimmung der geogenen Hintergrundbelastung

Zur orientierenden Ermittlung der geogenen Hintergrundbelastung im Untersuchungsgebiet wurde das Bohrgut der 2021 neu errichteten Grundwassermessstellen beprobt und im Labor Agrolab, Bruckberg auf ausgewählte Verdachtsparameter untersucht:

Antimon, Arsen, Barium, Blei, Cadmium, Chrom, Kobalt, Kupfer, Molybdän, Nickel, Quecksilber, Selen, Thallium, Vanadium, Zink, Zinn (U 11, als Anlage 7.1 beigelegt).

Zwei Proben mit organischen Anteilen aus dem künftigen Abraum sowie die Tonsteine des Lias wurden zusätzlich auf Kohlenwasserstoffe C10-C22 und C10-C40 untersucht.

In der Auswertung wurden jeweils Proben aus den Bereichen „Sand und Kies“, also dem verwertbaren Lagerstätteninhalt, „bindige Deckschichten“, also dem künftigen Abraum und „Tonstein“ (nicht abzubauender Untergrund der Lagerstätte) zusammengefasst. Die beprobten Bohrabschnitte sind in den Bohrprofilen in den Anlagen 5.1 – 5.3 dargestellt und in Tabelle 1 aufgelistet.

Tab. 1.: Probenauswahl zur orientierenden Bestimmung der geogenen Hintergrundbelastung.

	GWM 8	GWM 9	GWM 10	GWM 12	GWM 13	GWM 15
Sand und Kies	2,0 – 4,5 m	3,5 – 5,5 m	1,0 – 3,6 m	1,6 – 3,5 m	-	2,35 – 4,1 m
	4,5 – 8,0 m	5,5 – 6,8 m	3,6 – 5,0 m	4,1 – 7,4 m	-	4,1 – 6,9 m
	-	-	5,0 – 6,6 m	-	-	-
bindige Deck-schichten	0,3 – 2,0 m	0,3 – 3,5 m	-	-	2,3 – 2,7 m	0,35 – 1,5 m
	-	-	-	-	-	1,5 – 2,0 m
	-	-	-	-	-	2,0 – 2,35 m
Untergrund (Tonstein)	-	6,8 – 7,2 m	6,6 – 6,9 m	-	-	6,9 – 7,2 m

3.7 Modellierung Grundwasserabsenkung im Abschnitt BA I

Vom WWA wurden Abschätzungen von möglichen Auswirkungen der geplanten Wasserhaltungsmaßnahmen in den trocken auszukiesenden Bauabschnitten auf Dritte gefordert. Um die Grundwasserverhältnisse im Bereich der besonders setzungsempfindlichen ICE-Trasse im Osten des Untersuchungsgebietes nicht negativ zu beeinflussen wurde beschlossen, nur die Bauabschnitte I, II und VII westlich des Mains trocken unter Einsatz einer Wasserhaltung auszukiesen, während im Osten die Abschnitte III, IV, V und VI durch andere Verfahren (Schwimm- bzw. Saugbagger) ausgekiest werden sollen.

Für die Modellierung der Reichweiten und Amplituden der Absenkungen in der Kiesgrube im BA I wurde das Programm 2D-SSFLOW von GGU verwendet. Angenommen wurde ein worst case-Szenario mit der Absenkung des Wasserspiegels im gesamten Abbauabschnitt. In der Realität wird die Kiesgrube in einzelne Abschnitte mit zwischengeschütteten Dämmen abgebaut, sodass die notwendigen Abpumpmengen sowie die Reichweiten der Absenktrichter geringer sein werden, als die Modellierung darstellt.

4 Ergebnisse der durchgeführten Untersuchungen

4.1 Geologischer Untergrund

Die Schichtenprofile der neu errichten Grundwassermessstellen sind in den Anlagen 5.1 – 5.3 zeichnerisch nach DIN 4023 dargestellt.

Im Untersuchungsgebiet steht zwischen 0,20 m und 0,30 m Oberboden an. Im Bereich der GWM 11 und 14 erreicht der Oberboden größere Mächtigkeiten von bis ca. 0,5 m. Zwei Bohrungen setzten in Feldwegen an, hier bestehen die obersten Schichten aus 0,35 m kiesiger Auffüllungen (GWM 13) bzw. 0,3 m aufgefüllten Oberboden (GWM 15).

Liegend folgen bis in Tiefen zwischen 1,00 m (GWM 10) und 2,70 m (GWM 13) bindige Deckschichten (überwiegend Schluffe, bereichsweise Tone und stark tonige Sande), welche holozäne Flussablagerungen darstellen („Auelehme“). Bereichsweise fehlen die bindigen Deckschichten auch weitgehend (GWM 9, GWM 11) und die Sande und Kiese stehen bereits direkt unter dem Oberboden an.

Unter den bindigen Deckschichten folgen bis zur Basis des Quartärs zunächst überwiegend kiesige bis stark kiesige Sande sowie liegend sandige bis stark sandige Kiese mit wechselndem Feinkornanteil.

Ab einer Tiefe von 6,60 m u GOK (GWM 10, GWM 11) bis 8,00 m u GOK (GWM 8) stehen die Tonsteine des Lias beta an, welche die natürliche Basis der abzubauenden Lagerstätte bilden. Dies entspricht im Untersuchungsgebiet einer Höhenlage von 243,78 m NN (GWM 8) bis 245,00 m NN (GWM 11). Eine Streichlinienkarte der Pleistozänbasis ist in Anlage 5.4 dargestellt. Die rechnerische Interpolation ergibt eine Vertiefung der Pleistozänbasis im Bereich der GWM 8, von der aus allseitig ein Anstieg um 0,6 m im Süden und Osten bis zu 1,2 m im Norden und Westen des Untersuchungsgebiets erfolgt. Diese Struktur stellt vermutlich eine frühere Flussrinne dar, die in der Interpolation Anlage 5.4 mangels weiterer Aufschlüsse in dieser Rinne nicht räumlich abgebildet wird.

Eine tabellarische Zusammenfassung der Bohrergebnisse einschließlich der Einmessdaten liegt als Anlage 5.5 bei.

4.2 Grundwasserverhältnisse

Der Grundwassergleichenplan für die Stichtagsmessung vom 30.10.2023 liegt als Anlage 4.1 bei. Berücksichtigt wurden dafür neben den insgesamt zwölf Grundwassermessstellen auch die vier Mainpegel sowie der Pegel Baggersee. Zwischen den Mainpegeln wurden die Wasserspiegelhöhen linear interpoliert, für den Bereich oberhalb der Sohlschwelle (zwischen Mainpegel 2 und 3) wurde eine durch den Aufstau des Wassers bedingt ebene Wasserfläche im Main auf einer Fließstrecke von etwa 150 m angenommen.

Westlich des Mains liegen influente Grundwasserverhältnisse vor. Der Main infiltriert hier in die Sande und Kiese des Quartärs, die Fließrichtung des Grundwassers ist nach Südwesten gerichtet. Die Sohlschwelle zwischen den Mainpegeln 2 und 3 verstärkt durch ihren Aufstaueffekt die Infiltration von Mainwasser in den Aquifer.

Abstromig der Flusskurve südlich des Untersuchungsgebietes liegen effluente Grundwasserverhältnisse vor, Wasser aus dem Aquifer tritt hier in den Main wieder ein. Ganz im Südwesten des Untersuchungsgebietes ist die Grundwasserfließrichtung weitgehend mainparallel orientiert.

Im Osten des Untersuchungsgebietes liegen schwach effluente Grundwasserverhältnisse vor, die Fließrichtung ist stumpfwinklig auf den Main hin gerichtet bzw. annähernd mainparallel. Im Bereich der Sohlschwelle wechseln die Verhältnisse, hier erfolgt aufgrund des Aufstaus eine Infiltration von Mainwasser in den Aquifer.

Weitere Grundwassergleichenpläne für den Beobachtungszeitraum Januar 2024 – Oktober 2025 sind in U 18 dargestellt. Auch hier sind westlich des Mains influente Grundwasserverhältnisse vorherrschend. Im nordwestlichen Bereich des Untersuchungsgebietes sind hingegen zumeist Grundwasserabflüsse nach Südosten zum bestehenden Baggersee im BA VII sowie in Richtung der Flächen südlich davon ausgebildet, wo das aus Nordwesten zuströmende Grundwasser mit dem aus dem Main generierten Grundwasser zusammenströmt und in Richtung der Mainschleife nördlich von Niederau abfließt. Im Osten des Untersuchungsgebietes zwischen Main und Bahntrasse sind häufig stärker effluente Grundwasserverhältnisse vorherrschend mit einem spitzwinklig auf den Main hin gerichteten Fließregime.

In Anlage 9.2 sind die im Zeitraum des Probebetriebs im Baggersee erfassten Wasserspiegel grafisch dargestellt. Die Main-nahen Grundwassermessstellen GWM 5, 8, 9, 11 und 14 zeigen synchron zum Mainwasserspiegel schwankende Grundwasserstände, etwas undeutlicher ist dies auch in den ebenfalls Main-nahen Grundwassermessstellen GWM 12 und 18 erkennbar. Somit ist von einer direkten hydraulischen Kopplung zwischen dem quartären Grundwasser und dem Main auszugehen. Dies wird noch deutlicher bei der Auswertung der Loggerdaten in GWM 10 und 14 im Abgleich mit dem stündlich aufgezeichneten Mainwasserspiegel am stromaufwärts gelegenen Pegel Schwürbitz (Anlage 9.3).

In den Main-ferneren Messstellen GWM 4, 6, 13 und 15 sind keine unmittelbar vom Mainwasserspiegel beeinflussten Grundwasserstände zu erkennen, diese Messstellen zeigten während des gesamten Beobachtungszeitraums einen langsamen Anstieg und zeichnen somit eher den jahreszeitlich durch das Klima beeinflussten Grundwasserspiegel im Quartär nach. Die GWM 7 erfasst den Wasserspiegel in einem isolierten, schwebenden Grundwasserstockwerk (vgl. Kapitel 7.4) und wird daher in den weiteren Betrachtungen ausgeklammert.

Die Loggerdaten der GWM 10 zeigen nach Ende der Wasserhaltung eine verzögerte Reaktion auf den Anstieg des Mainwasserspiegels und bestätigen somit die grundsätzliche Anbindung an den Main. Während der Wasserhaltungsmaßnahmen war keine Reaktion in der GWM 10 erkennbar, was im Wesentlichen auf die Kolmation des Sees zurückgeführt wird. Ein weiterer Faktor für die fehlenden Auswirkungen der Grundwasserabsenkung auf die unmittelbar benachbarte Grundwassermessstelle ist in möglichen gegenseitigen Auslöschungen der Effekte Anstieg Mainwasserspiegel zeitgleich mit Absenkung im Baggersee zu sehen.

Grundsätzlich ist aufgrund der hydraulischen Verbindung von Main und Pleistozän von stark schwankenden, durch den Mainwasserspiegel kontrollierten Grundwasserständen auszugehen. Die im Monitoring des bereits erfolgten Kiesabbau gemessenen Wasserstände in den Messstellen GWM 4 – 7 (vgl. U 6) bzw. ab 2022 auch in den neu errichteten Messstellen GWM 8 – 10 und 12, 13, 15 weisen Schwankungen von bis zu ca. 3 m auf (vgl. Anlage 9.1).

Für den höchsten zu erwartenden Grundwasserstand im Istzustand können die Daten des bisherigen Monitorings herangezogen werden. In den von der Fa. Schramm durchgeführten, monatlichen Stichtagsmessungen am bisherigen Messstellennetz wurden für die GWM 4 und 5 vom 05.03.2012 bis zum 14.11.2025 folgende Höchststände gemessen (jeweils am 08.01.2018):

Tab. 2.: Auswertung der Wasserspiegelmessungen 2012 – 2025, Höchststände und Differenz delta zur Stichtagsmessung am 14.11.2025

	Datum	**GWM 4**	**GWM 5**
bisheriger Höchststand			
Max Wsp. [m u. BZP]	08.01.2018	1,33	1,87
Max Wsp. [m ü. NN]	08.01.2018	250,62	249,74
letzte Stichtagsmessung			
Wsp. [m u. BZP]	14.11.2025	3,56	4,41
Wsp. [m ü. NN]	14.11.2025	248,39	247,20
delta [m]		2,23	2,54

Hieraus ergibt sich für den nördlichen Teil westlich des Mains (GWM 4) ein höchster zu erwartender Grundwasserstand von + 2,23 m über dem Grundwasserniveau vom 14.11.2025, im Süden (Main-nah) (GWM 5) von + 2,54 m. Nach Verfüllleitfaden (U 7/, A-5) sollte pauschal ein Sicherheitszuschlag von 0,5 m (hier: zunächst ohne Berücksichtigung der möglichen Hochwassersituationen) angesetzt werden. Für das Erweiterungsgebiet westlich des Mains (und analog für das Areal östlich der Vorflut) ergeben sich bei einem angesetzten Zuschlag von + 3,04 m folgende Daten:

Tab. 3.: Prognose höchster Grundwasserstand (ohne mögliche Extremhochwasser), Stichtagsmessung am 14.11.2025 plus Zuschlag abgeleitet aus den Wasserspielmessungen im bisherigen Abbau inkl. Sicherheitszuschlag.

	Wsp. am 14.11.2025 [m u. BZP]	**Wsp. am 14.11.2025 [m ü. NN]**	**Zuschlag [m]**	**max. Wsp. [m u. BZP]**	**max. Wsp. [m ü. NN]**	**max. Wsp. [m NN]**
				nach Verfüllleitfaden berechnet		bisher beobachtet
GWM 4	3,56	248,39	+3,04	0,52	251,43	250,62
GWM 5	4,41	247,20		1,37	250,24	249,74
GWM 6	5,47	248,46		2,43	251,50	250,57
GWM 8	4,44	248,12		1,40	251,16	250,22
GWM 9	4,60	247,65		1,56	250,69	250,00
GWM 10	4,50	248,04		1,46	251,08	249,98
GWM 11	4,00	248,60		0,96	251,64	250,72
GWM 12	4,41	248,75		1,37	251,79	250,28
GWM 13	3,15	248,64		0,11	251,68	250,20
GWM 14	4,51	248,19		1,47	251,23	250,29
GWM 15	3,14	248,10		0,10	251,14	249,79
GWM 18	3,55	247,93		0,51	250,97	249,98

Im Projektgebiet ergeben sich bei den höchsten zu erwartenden Grundwasserständen inklusive Sicherheitszuschlag theoretische Grundwasserflurabstände von etwa -0,04 m (GWM 11, Hochwasser am Mainufer) bis 1,97 m (GWM 6, Südrand Ortslage Wiesen). Die im bisherigen Messzeitraum (GWM 4, 5 und 6 seit 2009, GWM 8, 9, 10, 12, 13 und 15 seit 2022, GWM 11, 14 und 18 seit 2023) beobachteten maximalen Wasserspiegel (vgl. Tabelle 3) liegen zwischen 0,5 m (GWM 5) und 1,51 m (GWM 12) unter den nach Anforderungen Verfüllleitfaden prognostizierten Höchstständen. Insbesondere in den Bereichen der Main-ferneren Messstellen GWM 10, 13, 15 ist abgesehen von seltenen Hochwasserereignissen von eher niedrigeren maximalen Grundwasserspiegeln auszugehen.

Die nach dem Verfüllleitfaden prognostizierten Grundwasserstände beziehen sich auf den Istzustand vor der Mainverlegung und der vollständigen Verfüllung von Kiesgruben mit bindigem Material. Aspekte zu den nach der Umgestaltung der Landschaft zu erwartenden Grundwasserspiegelveränderungen sind in U 19 dargestellt.

4.3 Lagerstätteninhalt

Die Sande und Kiese unterhalb der bindigen Deckschichten bilden den nutzbaren Lagerstätteninhalt. Die Berechnung des gesamten Lagerstätteninhalts im Vorhabensgebiet wurde durch das Büro Höhnen & Partner, Bamberg im Zuge der Unterlagenerstellung für das integrierte Planfeststellungsverfahren (U 15)

durchgeführt. Hierzu wurden die Bohrprofile der 2021 errichteten Grundwassermessstellen 8, 9, 10, 12, 13 und 15 ausgewertet.

Insgesamt sind ca. 1 460 000 m³ Sand und Kies in den geplanten Abbauabschnitten I, III und V (vgl. Anlage 4.2.2) sowie bei der Herstellung des neuen Mainlaufs in den Bauabschnitten II, IV und VI zu erwarten.

4.4 Grundwasserchemismus vor Beginn der Verfüllungen

Als Anlagen 8.1 sind die Prüfberichte des Labors Dr. Graser zur chemischen Untersuchung der Bestands- und der neuen Grundwassermessstellen sowie die zugehörigen Probenahmeprotokolle beigelegt. Die Ergebnisse wurden nach Verfüllleitfaden (U 7), Anlage 4, Tabellen 3 und 4 ausgewertet. Die Auswertungsmatrizen liegen als Anlage 8.2 bei. Zur Auswahl der An- und Abstrommessstellen siehe Kapitel 5.

Die anorganischen und organischen Leitparameter sind unauffällig. Bei der ersten Beprobung der 2021 errichteten Messstellen wurden in den GWM 4, 6, 10, 12, 13 und 15 Naphthalin mit Werten zwischen 0,01 und 0,03 µg/l im Bereich knapp oberhalb der Nachweisgrenze gemessen. In 2023 war Naphthalin in allen untersuchten Messstellen nicht nachweisbar. Es wird hier bis auf weiteres von einem Laborfehler bei den Beprobungen oder Analysen 2021 ausgegangen.

Die in 2021 stark erhöhten MKW-Gehalte in der GWM 10 (540 µg/l) wurden nach Auswertung des zugehörigen Gas-Chromatogramms auf PVC-Späne aus dem Messstellenausbau zurückgeführt. Passend hierzu lagen 2023 die MKW-Gehalte in allen Messstellen einschließlich der GWM 10 unterhalb der Nachweisgrenze.

Überschreitungen von Differenzwerten der Basisparameter zwischen künftigem An- und Abstrom wurden bisher in der GWM 5 (Abstrom künftige Verfüllungen Süd westlich des Mains) für die Parameter elektrische Leitfähigkeit, Säurekapazität, Calcium und Sulfat festgestellt. Im bisherigen Monitoring (U 6, U 17) wurden in dieser grubenfernen Abstrommessstelle wiederholt Differenzwertüberschreitungen für SK pH 4,3 und vereinzelt auch für Sulfat festgestellt. Da bisher keine bekannten Verfüllungen im näheren Anstrom erfolgt sind, handelt es sich möglicherweise um geogene Belastungen. Gipsführungen sind im hiesigen Lias aus Gründen der Fazies

(marin, ohne relevante Eindampfungsereignisse) zwar untypisch, können jedoch aus der Pyritverwitterung stammen.

Auch in der Messstelle GWM 14 (Anstrom-Abstrom Vergleich mit GWM 11) traten Überschreitungen dieser vier Parameter auf, was ebenfalls auf Ursachen hinweist, die geogen oder zumindest nicht an die vorhandenen Auffüllungen im BA VII gebunden sind.

Im bisherigen, seit 2014 durchgeführten Monitoring erfolgte – wie oben bzw. in Anlage 8.2 dargestellt - die Bewertung der Basisparameter als Differenzwerte durch Abgleich mit im Verfüll-Leitfaden vorgegebenen, landesweit einheitlichen Tabellenwerten. In der Neufassung des Überwachungskonzeptes werden diese standardisierten Grenzwerte durch objektspezifische Auslöseschwellenwerte ersetzt, die aus mehrjährigen Messreihen des Chemismus im örtlichen Anstrom abgeleitet werden. Bei einer hydrogeologisch komplexen Konfiguration wie dem Vorhaben Wiesen, in dem durch verschiedene Abbauabschnitte mit unterschiedlichen Beeinflussungen durch die Neugestaltung des Mainverlaufs hydrochemisch unterschiedliche Zonen entstehen, werden für Teilbereiche (westlich / östlich des Mains, Süd- und Nordabschnitte) individuelle Auslöseschwellen angesetzt. Durch die Errichtung weiterer Grundwassermessstellen wurden zudem neue An- und Abstromreferenzmessstellen festgelegt. Das aktualisierte Grundwasserüberwachungskonzept einschließlich der nun bestimmten Auslöseschwellenwerte ist in U 18 beschrieben.

4.5 Geogene Hintergrundbelastung des Lagerstättenmaterials

4.5.1 Sande und Kiese

Die Auswertungsmatrix für die geogene Hintergrundbelastung (vgl. U 5) der untersuchten Sande und Kiese im Vergleich zu den Zuordnungswerten nach Verfüllleitfaden ist in Anlage 7.2.1 dargestellt. Der zugehörige Laborprüfbericht ist als Anlage 7.1 beigelegt. Die Zuordnungswerte Z 0 nach Verfüllleitfaden werden bei allen untersuchten Proben eingehalten, außer für Nickel. Hier liegen flächendeckend leichte Überschreitungen des Z 0-Grenzwerts (15 mg/kg) vor. Der nach Verfüllleitfaden Anlage 6 maßgebliche Medianwert der untersuchten Proben für den Parameter Nickel beträgt 18 mg/kg.

Nach U 5 sind in der BAG-Einheit 31 „Flug- und Terrassensande“ natürliche Nickelgehalte von 22 mg/kg zu erwarten. Für die Fremdverfüllung mit Z 0-Material ist es demnach möglich, den Z 0-Wert für Nickel in der Bodenart „Sand“ vom 15 mg/kg auf 20 mg/kg anzuheben.

Mit Ausnahmen von Kobalt liegen die ermittelten Medianwerte für Schwermetalle unter oder bei (Kupfer, Chrom) den typischen Hintergrundbelastungen. Der mittlere Kobaltgehalt überschreitet den erwarteten Hintergrundwert um mehr als die Hälfte. Eine Auswertungsmatrix zur orientierenden Einschätzung der örtlichen geogenen Hintergrundbelastung ist als Anlage 7.2.2 angefügt.

4.5.2 Bindige Deckschichten

Die Auswertungsmatrix für die geogene Hintergrundbelastung der untersuchten bindigen Deckschichten im Vergleich zu den Zuordnungswerten nach Verfüllleitfaden ist in Anlage 7.3.1 dargestellt. Der zugehörige Laborprüfbericht ist als Anlage 7.1 beigelegt. Der Zuordnungsgrenzwert Z 0 nach Verfüllleitfaden wird bei allen untersuchten Proben eingehalten, außer bei einer Probe für Nickel. Bei der Probe GWM 15 (0,35 – 1,5) liegt mit 58 mg/kg eine geringe Überschreitung des Z 0-Grenzwerts für Lehm/Schluff von 50 mg/kg vor.

Nach U 5 sind in der BAG-Einheit 51 „Ton-, Schluff-, Mergel-, Sand- und Dolomitstein, Kalkstein“ für bindige Deckschichten natürliche Nickelgehalte von 52 mg/kg zu erwarten. Der Median der untersuchten Proben liegt mit 45 mg/kg deutlich unter dem erwarteten Hintergrundgehalt. Der mittlere Kupfergehalt der Deckschichten überschreitet die Hintergrundbelastung nach U 5 um etwa ein Drittel. Auffallend ist der Cadmiumgehalt: In drei der fünf Proben liegt der Parameter unter der labortechnischen Bestimmungsgrenze, in zweien hingegen um das 2,1- bzw. 3,6-fache über den erwarteten Hintergrundgehalt. Die eine Probe (GWM 13, 2,3 – 2,7) stammt aus einem stark organisch geprägten, schwarzen Auelehm, die andere (GWM 15, 0,35 – 1,5) aus einem organoleptisch unauffälligen, braunen Schluffboden. In letzterem waren zudem Kupfer, Nickel und Zink auffällig. Die GWM 15 liegt in einem Feldweg und unweit der Verbindungsstraße Niederau – Unterneuses. Hier sind oberflächliche, anthropogene Einflüsse zu diskutieren. Eine Auswertungsmatrix zur orientierenden Einschätzung der örtlichen geogenen Hintergrundbelastung ist in Anlage 7.3.2 dargestellt.

Eine Anpassung der Z 0-Grenzwerte ist hier nicht möglich. Umgekehrt bestehen aufgrund der günstigen Befunde keine Bedenken, dass Material vor Ort als Verfüllmaterial auch in der Nassverfüllung unterzubringen.

4.5.3 Untergrund

Die Auswertungsmatrix für die geogene Hintergrundbelastung des untersuchten Untergrundes im Vergleich zu den Zuordnungswerten nach Verfüllleitfaden ist in Anlage 7.4.1 dargestellt. Der zugehörige Laborprüfbericht ist als Anlage 7.1 beigelegt. Der Zuordnungswert Z 0 nach Verfüllleitfaden wird bei allen untersuchten Proben eingehalten, außer bei zwei Proben für Nickel. Bei Probe GWM 10 (6,6-6,9 m) liegt mit 71 mg/kg eine sehr geringfügige, bei Probe GWM 15 (6,9-7,2 m) liegt mit 140 mg/kg eine deutliche Überschreitung des Z 0-Grenzwerts von 70 mg/kg für Ton vor. Letztgenannte Probe überschreitet sogar den Z 1.1-Grenzwert (100 mg/kg). Da der Untergrund nicht abgebaut wird, hat dies keine weitere Relevanz, bestätigt aber die im Untersuchungsgebiet verbreitete geogen bedingte Belastung mit Nickel. In diesem Bereich (Mainschlinge nördlich der GWM 15) sollten im Abbau Eingriffe in den unterlagernden Lias vermieden oder zumindest minimiert werden. Der Verdacht auf eine mögliche MKW-Führung der Lias-Tonsteine bestätigte sich hingegen nicht.

Nach U 5 sind in der BAG-Einheit 51 „Ton-, Schluff-, Mergel-, Sand- und Dolomitstein, Kalkstein“ für den Lias natürliche Nickelgehalte von 88 mg/kg zu erwarten. Der Mittelwert der untersuchten Proben liegt mit 82 mg/kg unter dem erwarteten Hintergrundgehalt. Am Standort GWM 15 wurden die insgesamt höchsten Hintergrundwerte gemessen, hier überschreiten Kobalt und Nickel die erwarteten Hintergrundgehalte um das 1,6- bzw. 1,4-fache. Eine Auswertungsmatrix zur orientierenden Einschätzung der örtlichen geogenen Hintergrundbelastung findet sich in der Anlage 7.4.2.

5 Grundwasserüberwachungskonzept

Das Konzept mit den zur chemischen Überwachung der geplanten Verfüllungen vorgeschlagenen Grundwassermessstellen und den anhand der bereits erfolgten Nullbeprobungen festgelegten Auslöseschwellenwerten ist in U 18 beschrieben.

6 Standortbewertung und Standortkategorie

Die Verfüllung erfolgt z. T. im Grundwasser, als Standortkategorie kommt hier nur die Standortkategorie N = „Nassverfüllung“ in Frage. Die geplanten Verfüllhöhen über Grundwasser sind zu niedrig, um sinnvoll für eine höhere Einstufung (T) geeignete Verfüllzonen definieren zu können, zumal die Situation durch die zu erwartenden Hochwasser kompliziert wird. Nach Verfüllleitfaden (U 7, A-5) ist hierfür der HQ_{100} maßgeblich. Bei der geplanten, naturnahen Verfüllung, die sich im Wesentlichen der Talniederung angleichen soll, ergeben sich keine Erhebungen, die eine Aufwertung in Trockenkategorien erlauben würden. Deshalb ist in der Gesamtbewertung der Standort nach Verfüllleitfaden als „sehr empfindlich“ einzustufen. Die Ermittlung der Schutzfunktion der Deckschichten nach Hölting – wie im Verfüllleitfaden Anlage 7 gefordert – entfällt, da die Verfüllung im Grundwasser stattfindet. Das vorgeschlagene engmaschige Grundwasserüberwachungskonzept gewährleistet den notwendigen Schutz des Grundwassers. Für die Begründung der ausnahmsweisen Genehmigung für die Nassverfüllung wird auf den Erläuterungsbericht zum integrierten Planfeststellungsverfahren des Büros Höhnen & Partner verweisen (U 15, S. 33). Durch den Verbund der Sicherung der Rohstoffversorgung mit der gewünschten, naturnahen Umgestaltung des Mains ergibt sich eine Genehmigungsfähigkeit für die Annahme von Fremdmaterial im Sinn der Vorgaben U 7, B2/N (öffentliches Interesse).

7 Auswirkungen der Wasserhaltungsmaßnahmen

7.1 Annahmen

In Anlage 4.3 ist der modellierte Grundwasserspiegel im Untersuchungsgebiet während der Trockenauskiesung des größten Abbauabschnitts BA I dargestellt. Der Abbauabschnitt BA II grenzt direkt an den BA I im Südosten an, die Aussagen können hierzu übernommen werden. Für den Abschnitt BA VII liegt bereits für den bestehenden Kiesabbau eine Genehmigung der Wasserhaltung vor.

Folgende Annahmen wurden für die Modellierung getroffen:

- Absenkung im gesamten Abbauabschnitt auf die Zieltiefe von 244,35 m ü. NN (geplante Abbausohle, Mittelwert Basis Kiesaquifer)
- Durchlässigkeitsbeiwert Grundwasserleiter verbreitet 4,5 * 10^{-3} m/s (vgl. U 19)

- Mainverlauf als sog. Festpotentialrand
- Westrand des Modellgebiets (Döringstädter Berg) als undurchlässiger Rand (Lias-Tonstein)
- Wasserspiegel am Rand des Modellgebietes anhand der Stichtagsmessung vom 30.10.2023 bestimmt (Festpotential).

Als potentiell setzungssensibel in der Nähe der auszukiesenden Flächen wurden folgende Bauwerke angenommen:

- Verbindungsstraße Döringstadt – Wiesen
- drei Masten der 20 kV-Mittelspannungs-Stromleitung
- Wohnbebauung Döringstädter Straße 40 - 42
- Schnellfahr-Bahnstrecke Ebensfeld-Erfurt im Osten des Untersuchungsgebietes, sofern der Main unterspült werden kann, d. h. die Wasserspiegel beidseits des Flusses miteinander hydraulisch gekoppelt sind.

Als das Umfeld möglicherweise beeinflussend werden folgend aufgeführte Prozesse betrachtet:

- Wegfall des Auftriebs
- Schrumpfungs-Setzungen durch das Trockenlegen bindiger Bodenschichten (abhängig von der Dauer)
- Suffosion

7.2 Auswirkungen auf die Masten der Mittelspannungsleitung

Die Wasserspiegel, insbesondere im Bereich der Masten 1 und 2, werden wie in der Kiesgrube selbst auf ca. 244,35 m NN abgesenkt, was ausgehend von der Stichtagsmessung vom 30.10.2023 einem Absenkbetrag von ca. 3,5 m entspricht. Sofern die Masten über Pfähle in den Lias gegründet sind, können die Wasserspiegelabsenkungen sich nicht auf die Gründung auswirken. Auch bei einer vorhandenen Flachgründung ist aufgrund der jahrelangen Vorbelastung des Untergrundes sowie aufgrund der geringen Lasten eine negative Beeinflussung der Masten (Setzen, Kippen) durch Auftriebswegfall nicht zu erwarten. Im Bereich der Masten stehen nach den Bohrergebnissen für die Grundwassermessstellen keine bindigen Böden im Bereich des Grundwassers an, sodass Schrumpfungssetzungen auszuschließen sind. Suffosionsvorgänge sind aufgrund der weitgestuften Sande und

Kiese ebenfalls nicht zu erwarten. Aus Vorsorgegründen werden Monitoringmaßnahmen vorgeschlagen (vgl. Kapitel 7.7).

7.3 Auswirkungen auf die Verbindungsstraße Döringstadt – Wiesen

Auch im Bereich der Verbindungsstraße Döringstadt – Wiesen sind Absenkungen des Wasserspiegels um ca. 3 – 3,5 m zu erwarten. Negative Auswirkungen aufgrund des Auftriebwegfalls werden aufgrund der jahrzehntelangen Vorbelastung nicht erwartet. Im Abschnitt BA VII fanden bereits genehmigte Wasserhaltungen statt, ohne dass Schäden an der Straße entstanden sind.

Schrumpfungsetzungen im Bereich bindiger Deckschichten im Grundwasserbereich sind theoretisch denkbar, da die Wasserhaltung aber nur im Sommerhalbjahr stattfindet und die bindigen Schichten im Winter wieder durchfeuchtet werden (vgl. Kap. 7.4), wird diese Gefahr minimiert. Aus Vorsorgegründen werden Monitoringmaßnahmen vorgeschlagen (vgl. Kapitel 7.7).

7.4 Auswirkungen auf die Wohnbebauung Döringstädter Straße 40 – 42

Aufgrund der Höhenlage und der Gründung auf dem Festgestein des Talhanges (Lias beta) sind Auswirkungen auf die Gebäude der Döringstädter Straße 41 und 42 ausgeschlossen. Dies wurde bereits durch Leitz (U 3) im Gutachten von 1996 zur Auswirkung der geplanten Grundwasserabsenkung im heutigen Abbauabschnitt VII beschrieben.

Die Schichtenfolge im Bereich der Wohnbebauung Döringstädter Straße 40 wurde durch Dr. Leitz im Jahr 1995 mittels zwei Kleinrammbohrungen untersucht (U 3). Die oberen 5 m der quartäre Talfüllung bestehen aus sandig-schluffigen Böden, unter diesen Deckschichten folgen pleistozäne Sande und Kiese.

Auf den oberen, bindigen Schichten sammelt sind Niederschlagswasser, das zusammen mit Wasserzutritten aus dem Hang ein geringmächtiges, schwebendes Schichtwasservorkommen bildet. Diese Wässer werden durch Gräben neben dem Grundstück gefasst und abgeleitet.

Der eigentliche Grundwasserleiter in den pleistozänen Sanden und Kiesen unter den bindigen Deckschichten ist hier gespannt.

Bei einer Absenkung in der Kiesgrube auf 244,35 m ü. NN ergibt sich aus der Modellierung im Bereich der Wohnbebauung ein Grundwasserspiegel von ca. 245,60 –

245,90 m, was hier einem Absenkbetrag von ca. 2,5 m entspricht. Daraus ergibt sich rechnerisch ein Wegfall von 25 kN/m² Auftrieb. Aufgrund der Konsolidierung des Untergrundes unter dem seit Jahrzehnten stehenden Wohngebäude wird von keiner nennenswerten Setzung des Untergrundes aufgrund der temporär wegfallenden Auftriebskraft ausgegangen.

Durch die Grundwasserabsenkung auf ca. 245,6 – 245,9 m im Bereich der Wohnbebauung wird die Unterkante der bindigen Deckschichten temporär trockengelegt. Dies kann zur Schrumpfungssetzungen aufgrund von Austrocknung führen. Da die Wasserhaltung nur im Sommerhalbjahr stattfindet, werden die bindigen Deckschichten im Winter wieder regelmäßig durchfeuchtet, sodass die Gefahr von Schrumpfungssetzungen hierdurch minimiert wird. Vollständig ausgeschlossen werden können Schrumpfungssetzungen in ungünstigen Fällen (extremes Trockenjahr, langsamer Grundwasserwiederanstieg nach Beendigung der Wasserhaltung im Winter) aber nicht.

Beeinträchtigungen durch Suffosionsvorgänge sind nicht auszuschließen (vgl. U 18). Deshalb werden Monitoringmaßnahmen vorgeschlagen (vgl. Kapitel 7.7).

7.5 Auswirkungen auf die Schnellfahrstrecke Ebensfeld-Erfurt

Während der probeweise durchgeführten Grundwasserentnahme im BA VII konnten keine Reaktionen der benachbarten Grundwassermessstellen auf die Absenkungen im Baggersee festgestellt werden. Die nur ca. 90 m vom Baggersee entfernte Messstelle GWM 10 zeigte zunächst ebenfalls keine Reaktion auf die Absenkung des Wasserspiegels im Baggersee von insgesamt 1,2 m, allerdings wurde nach Beendigung der Wasserhaltung ein Anstieg von ca. 1 m als Reaktion auf den im Anstieg befindlichen Mainwasserspiegel beobachtet, was eine Anbindung des Aquifers an den Main belegt. Der Seegrund dürfte kolmatiert und die Anbindung des Sees an den Grundwasserleiter Quartär eingeschränkt sein.

Da die im Osten des Mains gelegenen, flussnahen Messstellen GWM 11, 14 und 18 parallel zum Mainwasserspiegel schwankende Grundwasserstände zeigen (vgl. Kapitel 4.2 sowie Anlagen 9.2 und 9.3) und somit von einer direkten hydraulischen Kopplung zwischen dem Aquifer in den sandig-kiesigen Talfüllungen und dem Main auszugehen ist, wird der Wasserspiegel im Osten des Untersuchungsgebietes primär durch den Fluss beeinflusst. Mit zunehmender Entfernung vom Vorfluter bestimmen jedoch

vermehrt die jahreszeitlich wechselnden, klimatischen Bedingungen die Entwicklung der Wasserstände.

Wasserhaltungsmaßnahmen auf der westlichen Mainseite können sich nach den vorliegenden Daten nicht auf den Osten des Untersuchungsgebietes auswirken. Eine Gefährdung der Bahnstrecke ist somit ausgeschlossen.

7.6 Prognostizierte Wassermengen

Im Falle der Absenkung des Wasserspiegels im gesamten Bauabschnitt BA I auf die geplante Zieltiefe ergibt sich rechnerisch eine abzupumpende Menge von bis zu ca. 400 - 450 l/s. Dies kann theoretisch durch mehrere Schmutzwasserpumpen bewerkstelligt werden. Die bisherige Wasserhaltung im BA VII wurde mit einer solchen Pumpe mit einer Pumpleistung von ca. 50 l/s durchgeführt. Die Berechnung stellt ein worst-case-Szenario dar. Es ist geplant, den Abschnitt BA I durch das Schütten von Dämmen in Teilabschnitte zu untergliedern, sodass die benötigten Pumpmengen viel geringer sein werden. Zudem neigt die Kiesgrube im BA VII zur Kolmation, wie beim Probebetrieb im Oktober/November 2023 festgestellt wurde, was die Pumpmengen im BA I bei ähnlichen Verhältnissen mit hoher Wahrscheinlichkeit ebenfalls rasch zurückgehen lassen wird.

7.7 Zusätzliche Monitoring-Maßnahmen während der Auskiesung

Aus Vorsorgegründen werden folgende Monitoring-Maßnahmen während der Nass-Auskiesung empfohlen:

- Fotographische Beweissicherung an der Straße Döringstadt – Wiesen sowie am Anwesen Döringstädter Straße 40
- Feinnivellement an den Masten der Mittelspannungsleitung
- Errichten eines Setzungspegels beim Anwesen Döringstädter Str. 40
- Überwachung/Messung der absetzbaren Stoffe am abgeleiteten Wasser aus der Wasserhaltung zur Erkennung von Suffosionsvorgängen im Aquifer

8 Zusammenfassung

Die Gartiser, Germann & Piewak GmbH wurde von der Kiesgewinnung Heinrich Schramm & Co. GmbH KG und dem Wasserwirtschaftsamt Kronach mit der Erstellung eines geologischen und hydrogeologischen Standortgutachtens für den

weiteren Kiesabbau sowie die geplante Teilverfüllung mit Fremdmaterial Z 0 südlich bis südöstlich des Bad Staffelsteiner Ortsteils Wiesen beauftragt. Das Vorhaben wird in Kooperation mit dem Wasserwirtschaftsamt Kronach durchgeführt und beinhaltet eine Rekultivierung mit Mainlaufverlängerung durch die Anlage neuer Flussschleifen.

Zur Erkundung der geologischen und hydrogeologischen Verhältnisse wurden 2021 sechs und 2023 noch einmal drei neue Grundwassermessstellen errichtet, die Bohrungen geologisch aufgenommen und das Bohrgut exemplarisch hinsichtlich der lokalen Hintergrundbelastungen untersucht. Weiterhin wurden zur ergänzenden Erfassung der Wasserstände der Oberflächengewässer vier Mainpegel und ein Pegel im bestehenden Baggersee gebaut.

Im Untersuchungsgebiet stehen unter ca. 0,3 m bis max. 0,5 m Oberboden und ca. 0,7 m – 2,4 m mächtigen bindigen Deckschichten die Sande und Kiese des Pleistozäns bis ca. 6,6 m – 8,0 m an. Liegend folgen die Tonsteine des Lias beta.

Im Untersuchungsgebiet liegen westlich des Mains influente Grundwasserverhältnisse vor, das Grundwasser fließt in Richtung Südwesten. Unterhalb der Flusskurve im Süden des Untersuchungsgebietes ist von effluenten Grundwasserverhältnissen auszugehen. Östlich des Mains fließt das Grundwasser zumeist in Richtung Vorfluter, im Süden liegen aufgrund der dort vorhandenen Sohlschwelle im Flussbett dagegen influente Grundwasserverhältnisse vor Nach den Ergebnissen der Stichtagsmessungen ist von einer direkten hydraulischen Kopplung zwischen Main und dem Pleistozänaquifer in den Talsedimenten auszugehen.

Aufgrund der Verfüllung im Grundwasserbereich und der insgesamt geringen Auffüllhöhen darüber ist der Standort im Sinne des Verfüllleitfadens der Kategorie „N“ zuzuordnen, näheres regelt der Verfüllleitfaden (U 7, B-/N – Nassverfüllung).

In den abzubauenden Sanden und Kiesen wurde in orientierenden Voruntersuchungen eine geringe geogene Hintergrundbelastung beim Parameter Nickel festgestellt, sodass eine Erhöhung des Z 0-Grenzwerts für Nickel auf 20 mg/kg für die Verfüllung mit Fremdmaterial aus fachlicher Sicht vertretbar wäre. Dies sollte bei Einzelfallentscheidungen durch die Rechtsbehörde berücksichtigt werden.

Bei der Nullbeprobung der Grundwassermessstellen ergaben sich hinsichtlich der anorganischen und organischen Leitparameter keine Auffälligkeiten. Bei den Differenzwerten der Basisparameter wurden Überschreitungen in der GWM 5 bei der

elektrischen Leitfähigkeit, der Säurekapazität sowie bei Calcium und Sulfat festgestellt, gleiches gilt auch für die künftige Abstrommessstelle GWM 14. Diese Überschreitungen repräsentieren den primär geogen bedingten Ist-Zustand und sind beim künftigen Grundwassermonitoring zu berücksichtigen. Dies wird durch die Festlegung und Anwendung von ortsindividuellen Auslöseschwellen (siehe U 18) erreicht.

Die Auswirkungen der geplanten Trockenauskiesung der Bauabschnitte I, II und VII auf die Strommasten, die Verbindungsstraße Döringstadt – Wiesen, die Wohnbebauung Döringstädter Straße 40 – 42 und die Schnellfahrstrecke Ebensfeld-Erfurt werden als kontrollierbar eingeschätzt, wenn die vorgeschlagenen Beweissicherungsverfahren durchgeführt werden und die Wasserhaltungsmaßnahmen auf die Abschnitte westlich des Mains beschränkt bleiben.

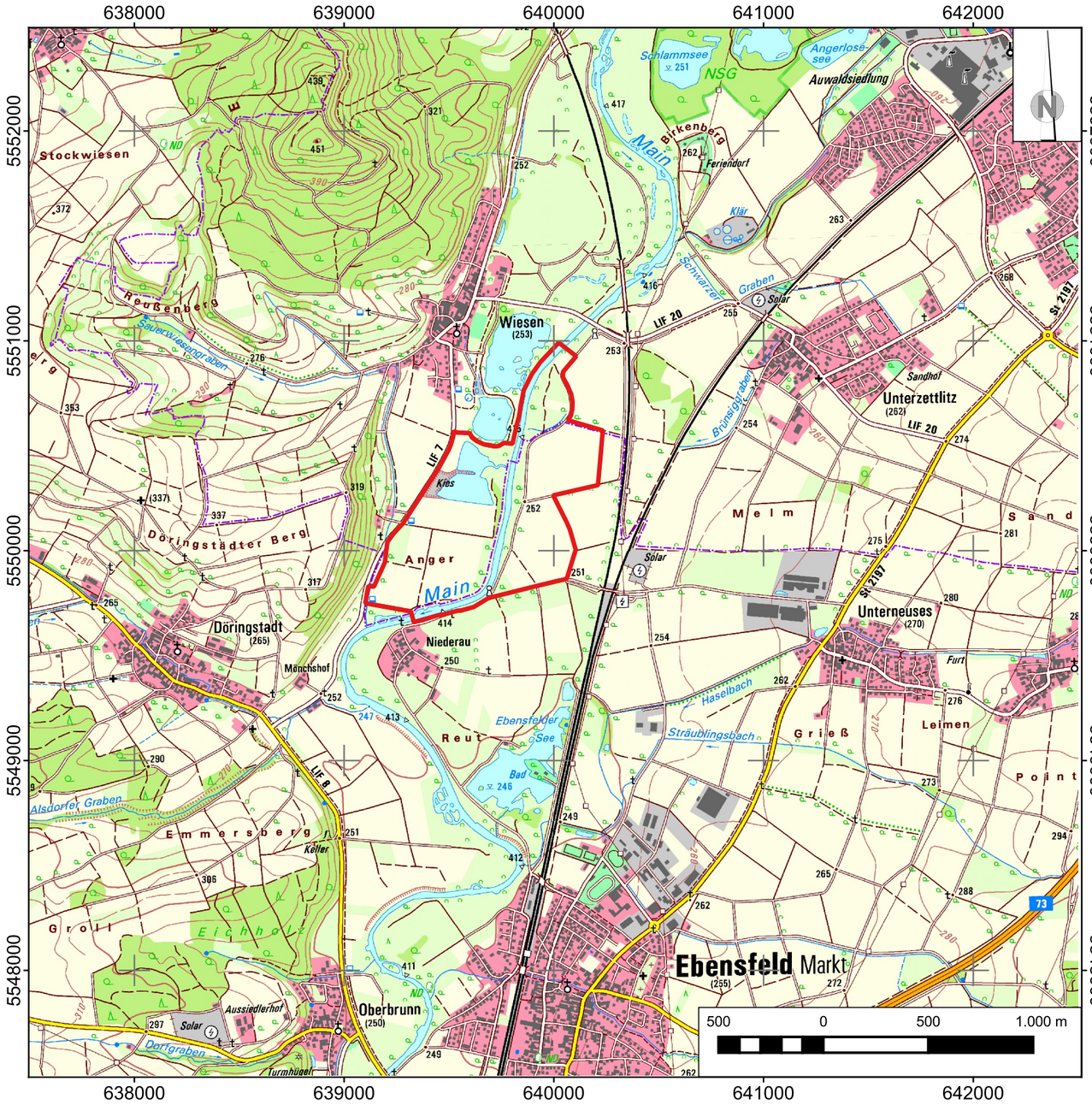
aufgestellt: fz/cg/ml

Gartiser, Germann & Piewak GmbH
Schützenstraße 5
96047 Bamberg
Tel. 0951 302069-12
Fax 0951 302069-20
florian.zmija@geologie-franken.de

Florian Zmija
M. Sc. Geowissenschaften

Michael Link
Diplom-Geologe

Das Gutachten darf nur in seiner Gesamtheit verwendet werden.
Kopien oder daraus entnommene Auszüge bedürfen unserer vorherigen schriftlichen Zustimmung.



Legende

Untersuchungsgebiet

Nr.	Änderungen	Datum	Name	gepr.

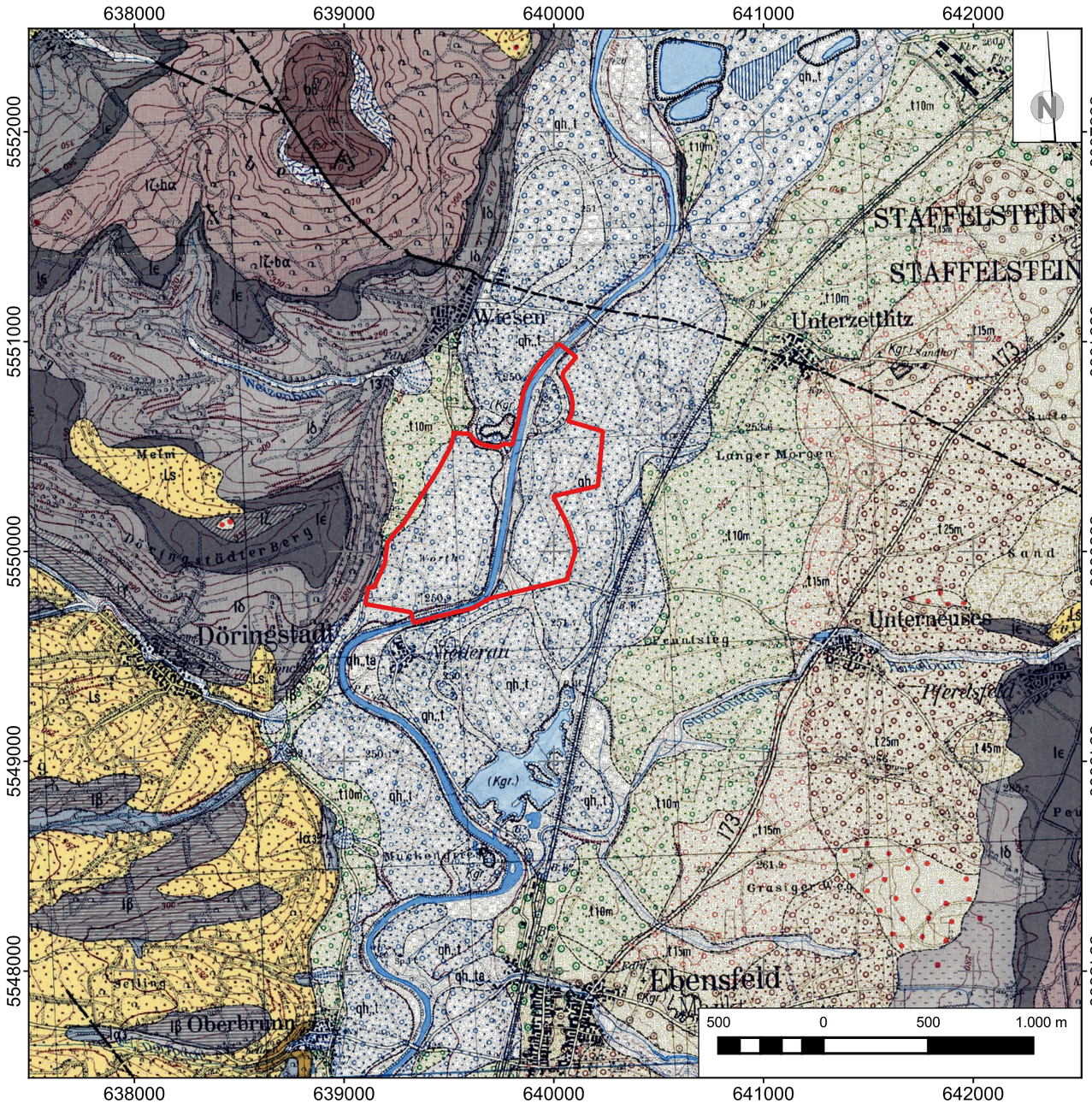
Projekt:	Kiesabbau Wiesen, geplante Erweiterung und Renaturierungen im Verbund mit WWA-Projekt Mainlaufverlängerung Wiesen	Anlage:	1.1	
Vorhabensträger:	**Kiesgewinnung Schramm GmbH & Co. KG**	Projekt-Nr.:	197003	

Maßstab: 1 : 25 000	**Übersichtslageplan**		Datum	Name
		entw.	27.10.21	fz
		gez.	12.12.23	fz
	Kartengrundlage: TK 25 Bayern, Landesamt für Vermessung und Geoinformation Bayern	gepr.		

GARTISER GERMANN & PIEWAK
INGENIEURBÜRO FÜR GEOTECHNIK UND UMWELT GMBH
Schützenstraße 5, 96047 Bamberg Tel. 0951 302069-0 Fax: 0951 302069-20

12.12.2023
Datum

Unterschrift



Legende

Untersuchungsgebiet

Quartär

Holozän

- Künstliche Aufschüttung
- Talfüllung — qh_ta
- Ältere fluviatile Ablagerung (Vorterrasse) — häufig unter lehmiger Überdeckung — qh_t
- Schuttkegel
- Bergrutsch
- Hangschutt holozän und Solifluktionsschutt
- a) Löß, Lößlehm; b) Lehm, sandig — Lö | Ls
- Schotter der 10 m-Terrasse (Niederterrasse) — t10m
- 15 m-Terrasse — t15m
- 25 m-Terrasse — t25m
- 45 m-Terrasse — t45m
- 60 m-Terrasse — t60m
- 70 m-Terrasse — t70m
- a) Schotter verschiedener Terrassen unter lehmig-sandiger Überdeckung; b) Schotter auf dargestelltem Untergrund
- Nebentalschotter (Malmkalkscherben) — a) der 10m-Terrasse; b) älterer Ablagerungen
- Restschotter bzw. -schutt — a) als mächtigere Ablagerung; b) unter lehmig-sandiger Überdeckung; c) auf erkennbarem Untergrund dargestellt

Pleistozän

Tertiär ?

- Juraschutt und Kalktuff als Ausfüllung eines vermuteten Vulkanschlotes — südlich Kutzenberg

Jura

Dogger

- Aalenium: Dogger Beta — Eisensandstein — bß
- Aalenium: Dogger Alpha Opalinuston und Lias Zeta — lZ+bα
- Toarcium: Lias Zeta (soweit abzutrennen) — Jurensismergel — lZ
- Toarcium: Lias Epsilon — Posidonienschiefer, mit einzelnen Kalkbänken — lε

Lias

- Pliensbachium: Lias Delta — Amaltheenton — lδ
- Pliensbachium: Lias Gamma — Mergelstein und Kalkstein — lγ
- Sinemurium: Lias Beta — Schieferton — lβ
- Sinemurium: Lias Alpha 3 — Arietensandstein — lα3
- Ob. Hettangium: Lias Alpha 1+2 — Psilonotenschichten + Angulatensandstein — lα1+2

Trias

Keuper

- Rhät — Sandstein gelb und Tonstein dunkelgrau — ko
- Feuerletten — Tonstein rot mit dolomitischen Konglomeratlagen — kmF
- Oberer Burgsandstein — Sandstein dolomitisch sowie rote und grüne Letten — kmBo
- Mittlerer Burgsandstein (Dolomitische Arkose) — Sandstein sowie rote Letten mit Steinmergel — kmBm
- Unterer Burgsandstein — Tonstein graugrün, Steinmergel, heller Sandstein — kmBu

Nr.	Änderungen	Datum	Name	gepr.

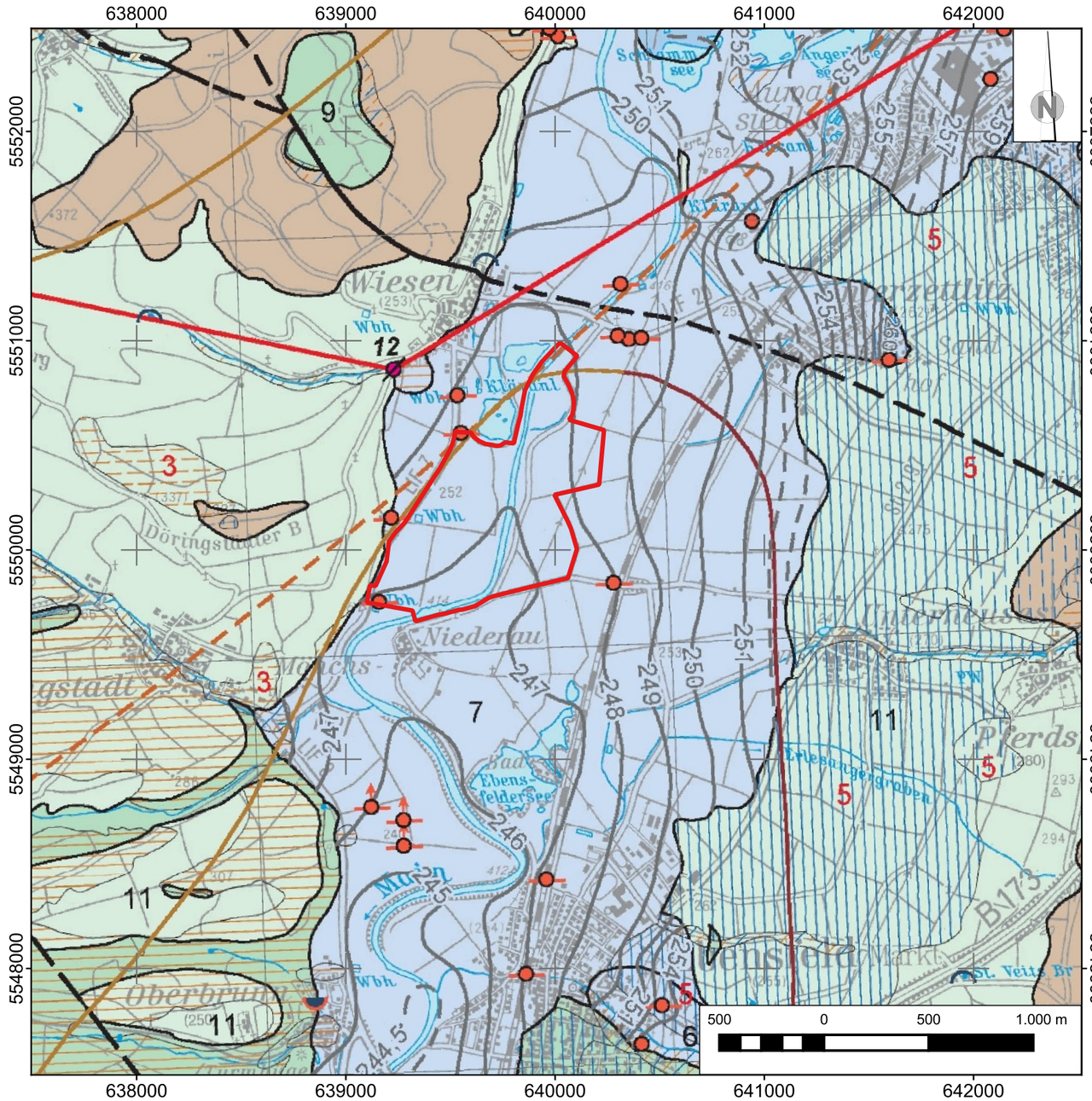
Projekt:	Kiesabbau Wiesen, geplante Erweiterung und Renaturierungen im Verbund mit WWA-Projekt Mainlaufverlängerung Wiesen	Anlage:	1.2
Vorhabensträger:	**Kiesgewinnung Schramm GmbH & Co. KG**	Projekt-Nr.:	197003

Maßstab:			Datum	Name
1 : 25 000	**Geologische Karte**	entw.	27.10.21	fz
		gez.	12.12.23	fz
	Kartengrundlage: GK 25 Bayern Blätter 5831 Seßlach und 5931 Ebensfeld	gepr.		

GARTISER GERMANN & PIEWAK
INGENIEURBÜRO FÜR GEOTECHNIK UND UMWELT GMBH
Schützenstraße 5, 96047 Bamberg Tel. 0951 302069-0 Fax: 0951 302069-20

12.12.2023
Datum

Unterschrift



Legende

Untersuchungsgebiet

Hydrogeologische Klassifikation

Poren-Grundwasserleiter

- Poren-Grundwasserleiter mit sehr hoher bis hoher Ergiebigkeit (Poren-Grundwasserleiter mit sehr hoher bis hoher Porendurchlässigkeit und großer Mächtigkeit)
- Poren-Grundwasserleiter mit mittlerer bis mäßiger Ergiebigkeit (Poren-Grundwasserleiter mit mittlerer bis mäßiger Porendurchlässigkeit und großer Mächtigkeit bzw. Poren-Grundwasserleiter mit sehr hoher bis hoher Porendurchlässigkeit und geringer Mächtigkeit)
- Poren-Grundwassergeringleiter mit geringer bis sehr geringer Ergiebigkeit (Porengrundwasserleiter mit mittlerer bis mäßiger Porendurchlässigkeit und geringer Mächtigkeit bzw. Poren-Grundwassergeringleiter mit geringer bis sehr geringer Porendurchlässigkeit und großer Mächtigkeit)

Kluft-(Poren)-Grundwasserleiter

- Kluft-Poren-Grundwasserleiter mit mittlerer bis mäßiger Trennfugen-durchlässigkeit und Ergiebigkeit
- Kluft-(Poren)-Grundwasserleiter mit geringer Trennfugendurchlässigkeit und Ergiebigkeit

Grundwassergeringleiter

- Grundwassergeringleiter ohne nennenswerte Poren- bzw. Trenn-fugendurchlässigkeit

Deckschichten

- Deckschicht aus Lockergestein mit äußerst geringer bis sehr geringer Porendurchlässigkeit
- Deckschicht aus Lockergestein mit äußerst geringer bis sehr geringer Porendurchlässigkeit und geringmächtig und/oder lückenhaft
- Deckschicht aus Lockergestein mit mittlerer bis sehr hoher Poren-durchlässigkeit
- Deckschicht aus Lockergestein mit mittlerer bis sehr hoher Porendurch-lässigkeit und geringmächtig und/oder lückenhaft
- Deckschicht aus Lockergestein mit wechselnder Porendurchlässigkeit
- Deckschicht aus Lockergestein mit wechselnder Porendurchlässigkeit und geringmächtig und/oder lückenhaft

Hydrogeologische Einheiten und Deckschichten

(Nummerierung gemäß linksstehender Tabelle)

- 5 Deckschicht
- 10 oberste Hydrogeologische Einheit

Grundwasserhöhengleichen (Isohypsenabstand) der Grundwasserstockwerke [Piezometerhöhen in m ü. NN]

- 490 Quartär
- Quartär (0,5 m)
- 490 Burgsandstein
- Burgsandstein, vermutet
- 490 Sandsteinkeuper ungegliedert
- 490 Unterer und Mittlerer Buntsandstein, vermutet

Grundwasseraufschlüsse

- Brunnen
- Brunnen (Öffentliche Wasserversorgung), in Betrieb
- Brunnen (Öffentliche Wasserversorgung), aufgelassen
- Brunnen artesisch (Öffentliche Wasserversorgung), in Betrieb
- Brunnen artesisch
- Thermalwasserbrunnen (T>20°C)
- Grundwassererkundungsbohrung
- + Aufschlussbohrung
- Grundwassermessstelle
- Grundwassermessstelle artesisch
- Quelle (auch nur zeitweilig schüttend)
- Quelle perennierend
- Quelle für Wasserversorgung gefasst

0.5 z.T. mit Angabe der Schüttung [l/s]:
0.3 - 1.0 mittlere Schüttung
(0.2) Schwankungsbreite
Einzelmessung

- Abflussmessstelle
- 17 Erschlossener Grundwasserleiter, sofern nicht dargestellte Hydrogeologische Einheit (Nummerierung gemäß linksstehender Tabelle)
- Störung, nachgewiesen
- Störung, vermutet
- A——A' Profillinie

3 bindige Lockergesteine
5 Terrassenschotter sowie Nebental- und Restschotter
7 Maintal und unteres Itztal
11 Posidonienschiefer bis Turneri-Raricostaten-Schichten

Nr.	Änderungen	Datum	Name	gepr.

Projekt:	Kiesabbau Wiesen, geplante Erweiterung und Renaturierungen im Verbund mit WWA-Projekt Mainlaufverlängerung Wiesen	Anlage:	1.3
Vorhabensträger:	**Kiesgewinnung Schramm GmbH & Co. KG**	Projekt-Nr.:	197003

Maßstab:	**Hydrogeologische Karte**		Datum	Name
1 : 25 000		entw.	27.10.21	fz
		gez.	12.12.23	fz
	Kartengrundlage: HK 50 Bayern Blatt L 5930 Ebern	gepr.		

GARTISER GERMANN & PIEWAK
INGENIEURBÜRO FÜR GEOTECHNIK UND UMWELT GMBH
Schützenstraße 5, 96047 Bamberg Tel. 0951 302069-0 Fax: 0951 302069-20

12.12.2023
Datum

Unterschrift

639000

640000

5551000

5550000

N

Mainpegel 1

GWM 11

GWM 12

GWM 6

GWM 4

GWM 14

GWM 13

GWM 10

Pegel Baggersee

GWM 7

GWM 8

Mainpegel 2

GWM 18

Mainpegel 3

GWM 15

GWM 9

GWM 5

Mainpegel 4

200 0 200 400 m

Legende

- Untersuchungsgebiet
- länger bestehende Grundwassermessstellen
- 2021 - 2023 errichtete Grundwassermessstellen
- Flusspegel

Nr.	Änderungen	Datum	Name	gepr.

Projekt: Kiesabbau Wiesen, geplante Erweiterung und Renaturierungen im Verbund mit WWA-Projekt Mainlaufverlängerung Wiesen

Anlage: 2

Vorhabensträger: **Kiesgewinnung Schramm GmbH & Co. KG**

Projekt-Nr.: 197003

Maßstab: 1 : 7 500

Detaillageplan (Luftbild)

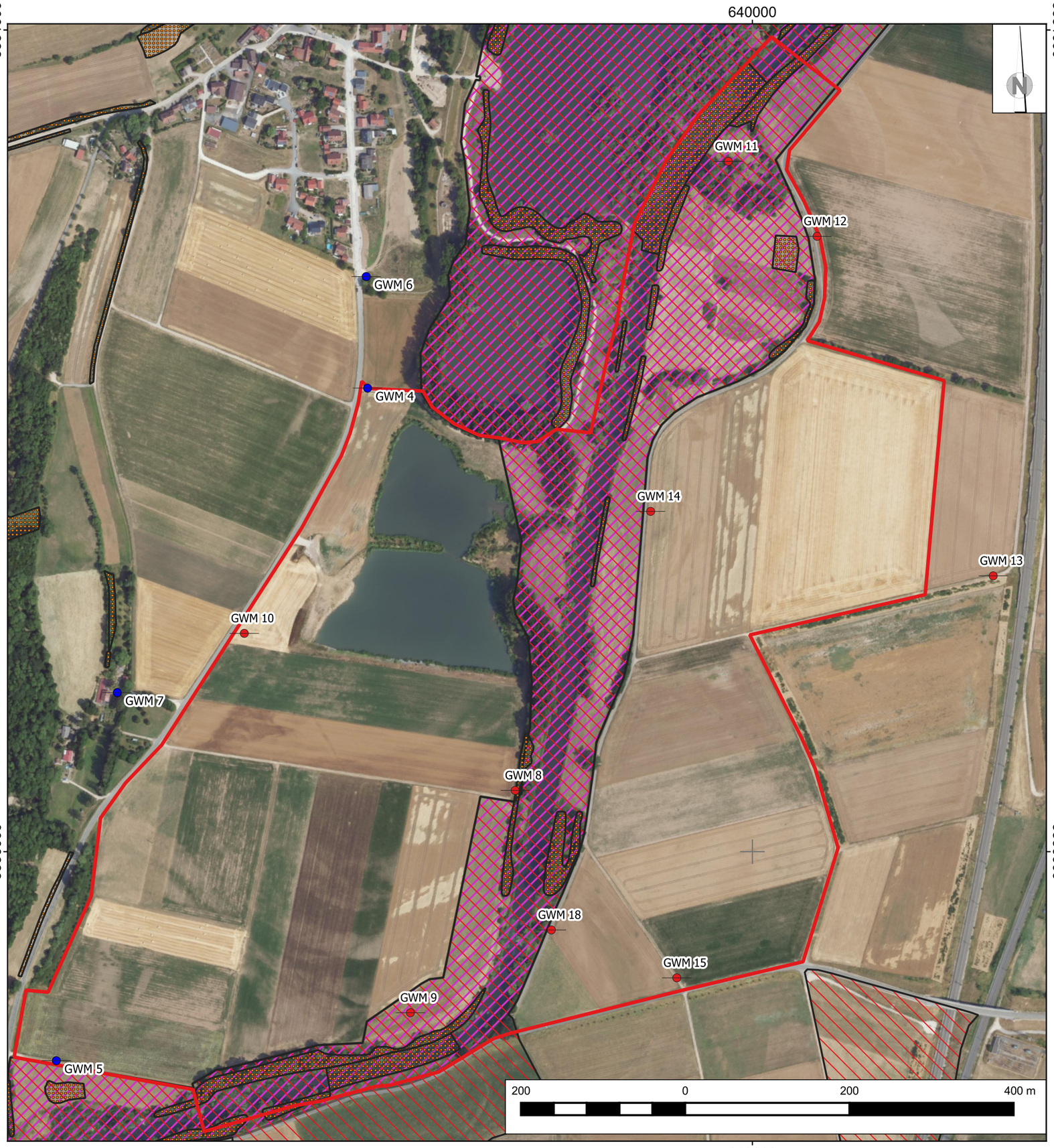
Kartengrundlage: DOP 80 Bayern

	Datum	Name
entw.	03.02.22	fz
gez.	12.12.23	fz
gepr.		

GARTISER GERMANN & PIEWAK
INGENIEURBÜRO FÜR GEOTECHNIK UND UMWELT GMBH
Schützenstraße 5, 96047 Bamberg Tel. 0951 302069-0 Fax: 0951 302069-20

12.12.2023
Datum

Unterschrift



Legende

- Untersuchungsgebiet
- Biotop
- Fauna-Flora-Habitat
- Vogelschutzgebiet
- 2021 - 2023 errichtete Grundwassermessstellen
- länger bestehende Grundwassermessstellen

Nr.	Änderungen	Datum	Name	gepr.

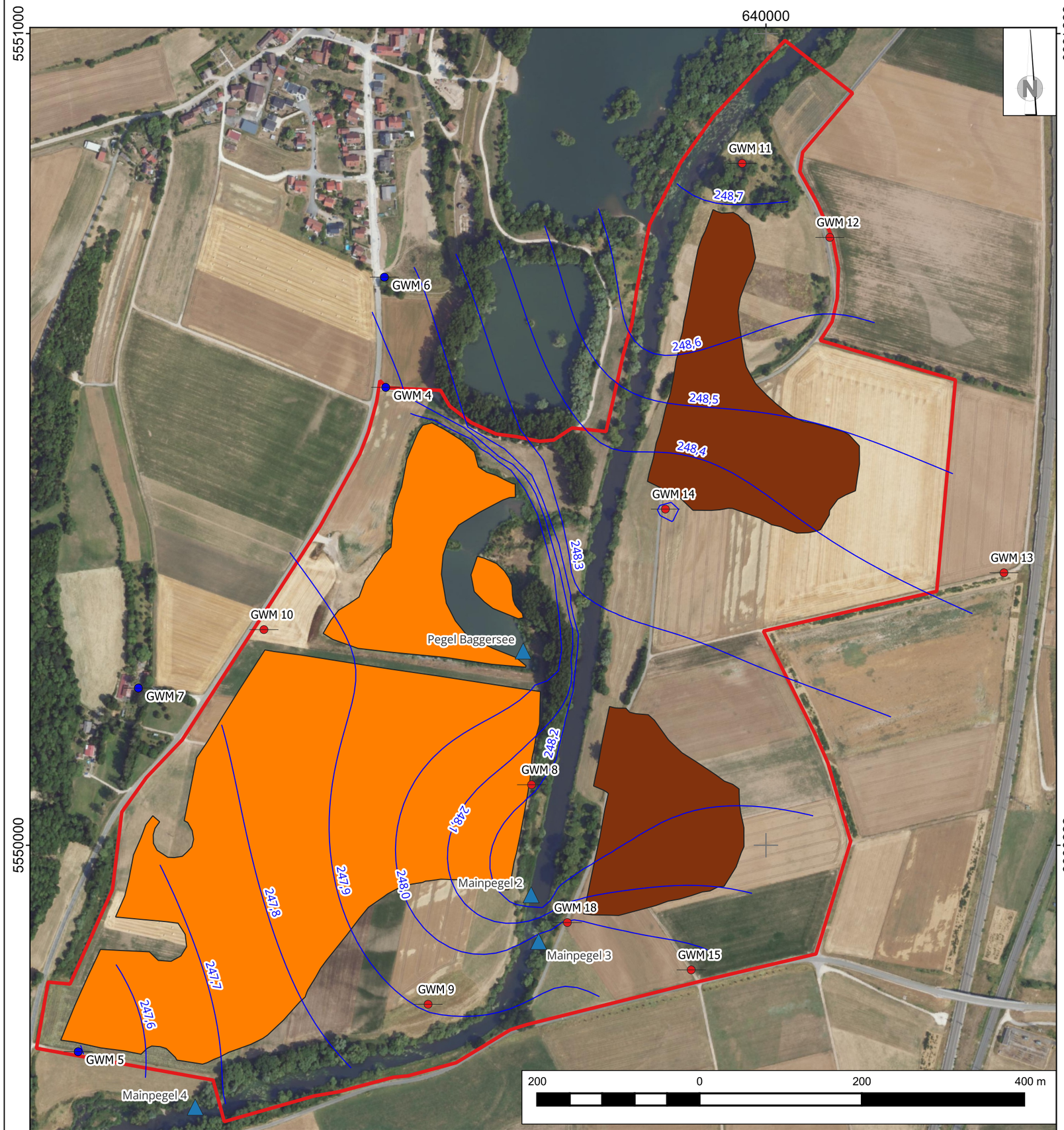
Projekt:	Kiesabbau Wiesen, geplante Erweiterung und Renaturierungen im Verbund mit WWA-Projekt Mainlaufverlängerung Wiesen	Anlage:	3
Vorhabensträger:	**Kiesgewinnung Schramm GmbH & Co. KG**	Projekt-Nr.:	197003

Maßstab: 1 : 5 000	**Betroffene Schutzgebiete**		Datum	Name
		entw.	03.02.22	fz
		gez.	12.12.23	fz
	Kartengrundlage: DOP 80 Bayern	gepr.		

GARTISER GERMANN & PIEWAK
INGENIEURBÜRO FÜR GEOTECHNIK UND UMWELT GMBH
Schützenstraße 5, 96047 Bamberg Tel. 0951 302069-0 Fax: 0951 302069-20

12.12.2023
Datum

Unterschrift



Legende

- Untersuchungsgebiet
- Bereiche mit geplanter Verfüllung von Fremdmaterial
  - Teilbereich östlich des Mains
  - Teilbereich westlich des Mains
- Grundwassergleichen Stichtag 30.10.2023
- 2021 - 2023 errichtete Grundwassermessstellen
- länger bestehende Grundwassermessstellen
- Flusspegel

Nr.	Änderungen	Datum	Name	gepr.

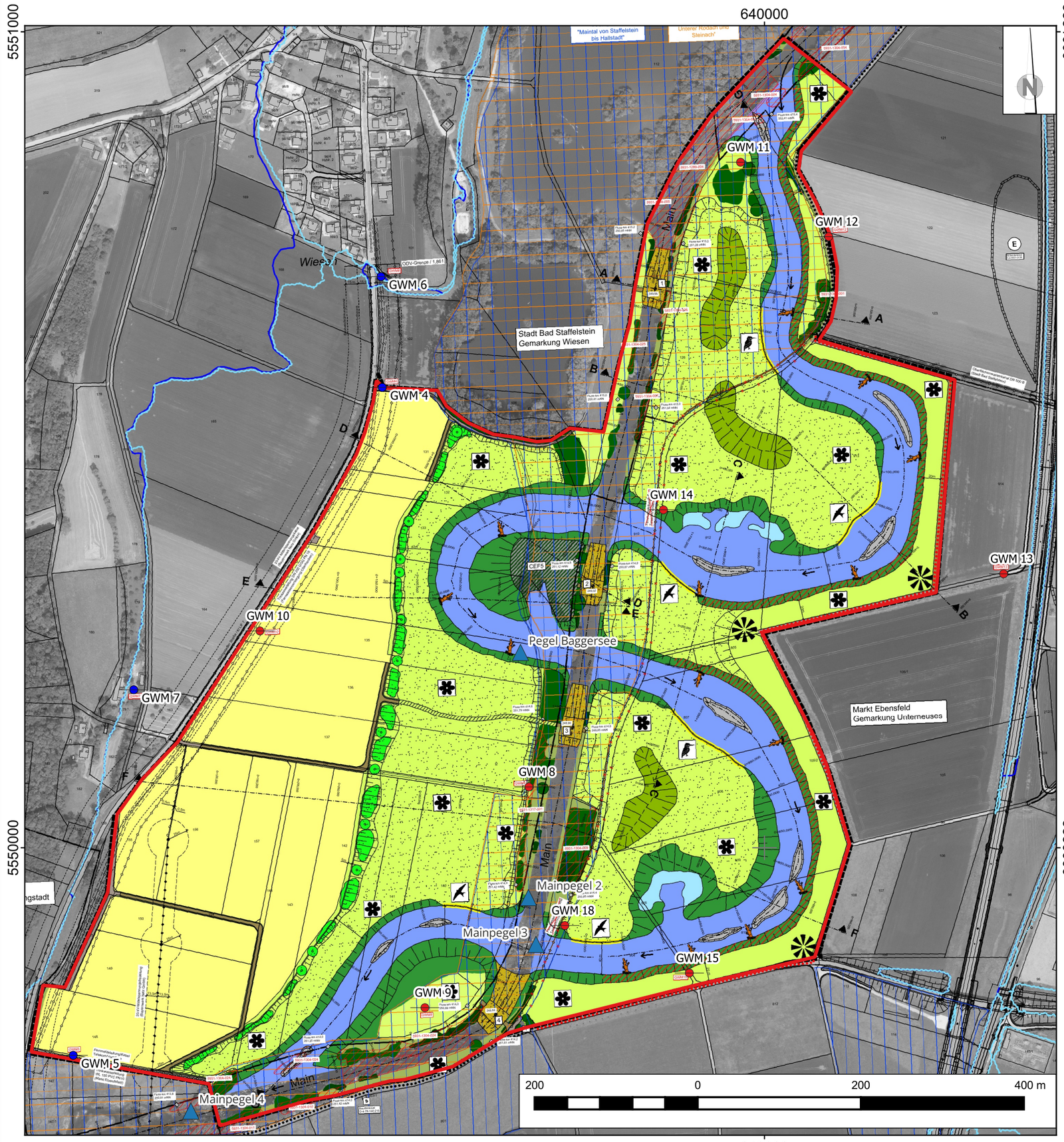
Projekt:	Kiesabbau Wiesen, geplante Erweiterung und Renaturierungen im Verbund mit WWA-Projekt Mainlaufverlängerung Wiesen	Anlage:	4.1
Vorhabensträger:	**Kiesgewinnung Schramm GmbH & Co. KG**	Projekt-Nr.:	197003

			Datum	Name
Maßstab: 1 : 5 000	**Grundwassergleichenplan Stichtagsmessung vom 30.10.2023 mit geplanten Fremdmaterial-Verfüllbereichen**	entw.	12.12.23	fz
		gez.	12.12.23	fz
	Kartengrundlage: DOP 80 Bayern	gepr.		

GARTISER GERMANN & PIEWAK
INGENIEURBÜRO FÜR GEOTECHNIK UND UMWELT GMBH
Schützenstraße 5, 96047 Bamberg Tel. 0951 302069-0 Fax: 0951 302069-20

12.12.2023 Datum

Unterschrift



LEGENDE

Bestand:

- Geltungsbereich Antragstellung
- Gemarkungsgrenze/Gemeindegrenze
- Grundstücksgrenzen mit Flurnummern (gem. DFK)
- Angabe der Fließrichtung
- Wirtschaftswege, Zufahrten
- Gewässerbegleitende Auwaldflächen
- Einzelgehölze und Gehölzgruppen/flächige Gehölzbestände
- Grünanlage mit altem Gehölzbestand, Unterstand und Informationstafel (i)
- Säume und Staudenfluren
- Örtlicher/überörtlicher bedeutsamer Wander-/Radwanderweg ("Main - Radweg", "Jakobus Radpilgerweg Kronach - Rothenburg - Leutershausen")
- Amtlich kartierte Biotope gemäß Biotopkartierung Bayern/Flachland (mit Biotop-Nr.)
- SPA - Gebiet "Täler von Oberem Main, Unterer Rodach und Steinach"
- FFH - Gebiet "Maintal von Staffelstein bis Hallstadt"
- Ver-/Entsorgungsleitungen, mit Schutzstreifen, unterirdisch
- Ver-/Entsorgungsleitungen, mit Schutzstreifen, oberirdisch
- Amtlich festgesetztes Überschwemmungsgebiet des Maines (lt. Angabe WWA Kronach)
- Vorläufig gesichertes Überschwemmungsgebiet des Maines (lt. Angabe WWA Kronach)
- Bodendenkmal (mit Aktennummer)
- Baudenkmal (mit Aktennummer)
- Grundwassermessstelle (bitte neu hinzukommende noch ergänzen, danke)
- Anbauverbots-/Baubeschränkungszone der Kreisstraße Kr LIF 7
- Flusskilometerstein (mit Höhenangabe)

Planung:

- Örtlicher/überörtlicher bedeutsamer Wander-/Radwanderweg ("Main - Radweg", "Jakobus Radpilgerweg Kronach - Rothenburg - Leutershausen") mit möglichem Trassenverlauf Fernmeldeleitung/Kabel der Deutschen Telekom/Vodafone (unverbindlicher Vorschlag)
- Folgenutzung "Landwirtschaft"
- Böschungen/Böschungsflächen
- Ausführung Ufer als nord-, süd-, südwest- und südostexponierte Steilwände im natürlich anstehenden Untergrund (z. B. für Uferschwalbe, Eisvogel)
- Uferböschungsabschnitte mit versteckten Verbau (bis max. 0,50 m über MQ)
- Uferböschung mit Abweisern (z. B. gesicherte Totholzeinbauten mit Baumstämmen/Raubäumen, Steinsporne, Darstellung beispielhaft, nicht standörtlich gebunden)
- Entwicklung Ufergehölze/Auwald/Gewässerbegleitgehölze im Rahmen der Sukzession zu- auf Uferböschungsflächen (Rohbodenstandorte, Oberbodenandeckung unzulässig)
- Ersatzaufforstungsfläche Auwald ("CEF5")
- Anpflanzung standortgerechter/-typischer, gebietsheimischer Laubbäume
- Anpflanzung Hecken/Strauchgruppen aus standortgerechten/-typischen, gebietsheimischen Laubgehölzarten
- Entwicklung artenreicher, wechselfeuchter Extensivwiesen mittels Ansaat auf bestehendem Oberboden (Urgelände)
- Bereiche mit flächigem Vorlandabtrag (bis ca. 0,75 m unter ursprünglicher GOK), Entwicklung artenreicher, wechselfeuchter Extensivwiesen mittels Ansaat, Oberbodenandeckung variierend zwischen 0,10 m - 0,20 m, teilflächig auch auf Rohbodenstandorten
- Modellierung temporär wechselfeuchter Mulden/Geländesenken (Tiefe bis max. 1,50 m; Entwicklung feuchter, binsen-/seggendominierten Teilflächen bis hin zu Landrohrichten)
- Mainverschluss (mit fortlaufender Nummerierung)
- Anlage eines naturnahen, strukturreichen Fließgewässers mit ausgeprägter Breiten-/Tiefenvarianz, unterschiedlichen Fließgeschwindigkeiten
- Flachwasserzonen (Modellierung/Ausbildung im Rahmen der Verfüllung bis ca. 0,10 m unter MQ); Entwicklung gewässertypischer Schilf-/Röhrichtzonen
- Wirtschaftswege, Zufahrten
- Unbefestigter Wiesenweg (Zufahrtsmöglichkeit zu Mainverschluss Nr. 3)
- Folgenutzung "Ökologische Ausgleichsfläche/Biotop"
- Anlage von Inseln (Oberkante max. 0,50 m über MQ), gehölzfrei, Abdeckung mit Überkorn/Kies; Befestigung mit Wasserbausteinen (z. B. aus vormaligen Uferverbau Main)
- Aussichtspunkt (unverbindlicher Standortvorschlag z. B. für Aussichtsturm o. ä.)
- 236,50 Geländehöhen/Generalhöhen
- Darstellung Schnittführung (mit Stationierung)
- Rückstandsfreier Rückbau bestehender Wirtschaftswege
- Rückbau Fernmeldeleitungen/Kabel der Deutschen Telekom/Vodafone
- Maßketten, Vermaßung, Maßangaben

Legende

- Untersuchungsgebiet
- 2021 - 2023 errichtete Grundwassermessstellen
- länger bestehende Grundwassermessstellen
- Flusspegel

Nr.	Änderungen	Datum	Name	gepr.

Projekt:	Kiesabbau Wiesen, geplante Erweiterung und Renaturierungen im Verbund mit WWA-Projekt Mainlaufverlängerung Wiesen	Anlage:	4.2.1
Vorhabensträger:	**Kiesgewinnung Schramm GmbH & Co. KG**	Projekt-Nr.:	197003

Maßstab: 1 : 5 000	**Rekultivierungsplan**		Datum	Name
		entw.	12.12.23	fz
		gez.	12.12.23	fz
	Kartengrundlage: Höhnen & Partner (2023)	gepr.		

GARTISER GERMANN & PIEWAK
INGENIEURBÜRO FÜR GEOTECHNIK UND UMWELT GMBH
Schützenstraße 5, 96047 Bamberg Tel. 0951 302069-0 Fax: 0951 302069-20

12.12.2023 Datum

Unterschrift

5551000

640000

5550000

N

GWM 11
GWM 12
GWM 6
GWM 4
GWM 14
GWM 13
GWM 10
GWM 7
GWM 8
GWM 18
GWM 15
GWM 9
GWM 5

Main
Wiesen I
ODV-Grenze I 1.861
Stadt Bad Staffelstein
Gemarkung Wiesen
Markt Ebensfeld
Gemarkung Unternesues
temporäre Mainfurt
Pegel Baggersee
Mainpegel 2
Mainpegel 3
Mainpegel 4

BA I
201.200 m²
gepl. Abbausohle
244,35 m ü. NN
Abbaufläche
ca. 163.278 m²

BA II
57.300 m²

BA III
73.900 m²
gepl. Abbausohle
244,60 m ü. NN
Abbaufläche
ca. 48.847 m²

BA IV
127.800 m²

BA V
53.800 m²
gepl. Abbausohle
244,10 m ü. NN
Abbaufläche
ca. 34.502 m²

BA VI
105.600 m²

BA VII
103.400 m²

200 0 200 400 m

Legende

- Untersuchungsgebiet
- 2021 - 2023 errichtete Grundwassermessstellen
- länger bestehende Grundwassermessstellen
- Flusspegel

Nr.	Änderungen	Datum	Name	gepr.

Projekt:	Kiesabbau Wiesen, geplante Erweiterung und Renaturierungen im Verbund mit WWA-Projekt Mainlaufverlängerung Wiesen	Anlage:	4.2.2	
Vorhabensträger:	**Kiesgewinnung Schramm GmbH & Co. KG**	Projekt-Nr.:	197003	
Maßstab: 1 : 5 000	**Bauabschnitte**		Datum	Name
		entw.	12.12.23	fz
		gez.	12.12.23	fz
	Kartengrundlage: Höhnen & Partner (2023)	gepr.		

GARTISER GERMANN & PIEWAK
INGENIEURBÜRO FÜR GEOTECHNIK UND UMWELT GMBH
Schützenstraße 5, 96047 Bamberg Tel. 0951 302069-0 Fax: 0951 302069-20

12.12.2023
Datum

Unterschrift

639000

640000

5551000

5550000

Mainpegel 1

GWM Wörthsee

GWM 11

GWM 12

GWM 6

GWM 4

GWM 14

GWM 13

GWM 10

Pegel Baggersee

GWM 7

GWM 19

GWM 8

1

Mainpegel 2

GWM 18

Mainpegel 3

2

GWM 15

GWM 9

GWM 5

3

GWM 20

Mainpegel 4

GWM 21

Boden | k_{hx} [m/s] | k_{hy} [m/s] | n_{eff} [-] | Bezeichnung

4.500 · 10⁻³ | 4.500 · 10⁻³ | 0.25 | Sand und Kies

Isolinien Potentiale

Potential [m]: 248.30, 248.03, 247.76, 247.49, 247.22, 246.95, 246.68, 246.41, 246.14, 245.87, 245.60, 245.32, 245.05, 244.78, 244.51, 244.24

5.6E+6

4.42410E+6 4.42420E+6 4.42430E+6 4.42440E+6 4.42450E+6 4.42460E+6 4.42470E+6 4.42480E+6 4.42490E+6 4.42500E+6 4.42510E+6 4.42520E+6 4.42530E+6 4.42540E+6 4.42550E+6

200 0 200 400 m

Legende

- 2021 - 2025 errichtete Grundwassermessstellen
- länger bestehende Grundwassermessstellen
- Flusspegel
- Masten
- Wohnbebauung Döringstädter Str. 40
- Kreisstraße Döringstadt - Wiesen

Nr.	Änderungen	Datum	Name	gepr.

Projekt:	Kiesabbau Wiesen, geplante Erweiterung und Renaturierungen im Verbund mit WWA-Projekt Mainlaufverlängerung Wiesen	Anlage:	4.3
Vorhabensträger:	**Kiesgewinnung Schramm GmbH & Co. KG**	Projekt-Nr.:	197003

Maßstab:			Datum	Name
1 : 7 500	**Modellierung Wasserhaltung im BA I mit GGU-SS-FLOW2D**	entw.	12.12.23	fz
		gez.	20.08.26	fz
	Kartengrundlage: DOP 80 Bayern	gepr.		

GARTISER GERMANN & PIEWAK
INGENIEURBÜRO FÜR GEOTECHNIK UND UMWELT GMBH
Schützenstraße 5, 96047 Bamberg Tel. 0951 302069-0 Fax: 0951 302069-20

20.08.2026 Datum

Unterschrift

Gartiser, Germann & Piewak
Schützenstraße 5
96047 Bamberg
Tel.: 0951/3020690
Fax: 0951/302069-20

Projekt: Kiesabbau Wiesen, geplante Erweiterung und Renaturierungen, Mainlaufverlängerung

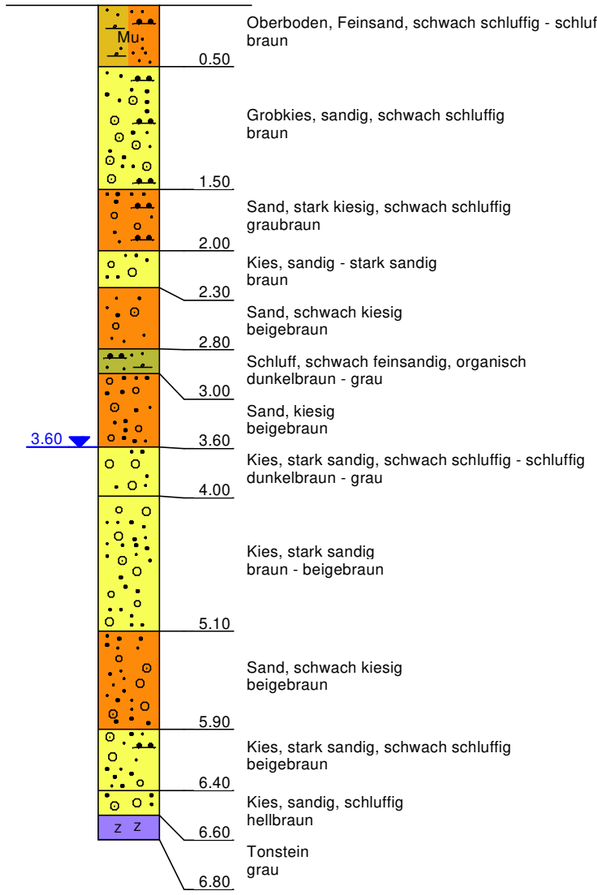
Thema: Geologisches Standortgutachten
Bearbeiter: F. Zmija, M. Link
Aufnahmedatum: Sept/Okt 2021 bzw. Okt 2023

Projekt-Nr.: 197003
Anlage-Nr. 5.1

Maßstab 1:50 (vertikal)

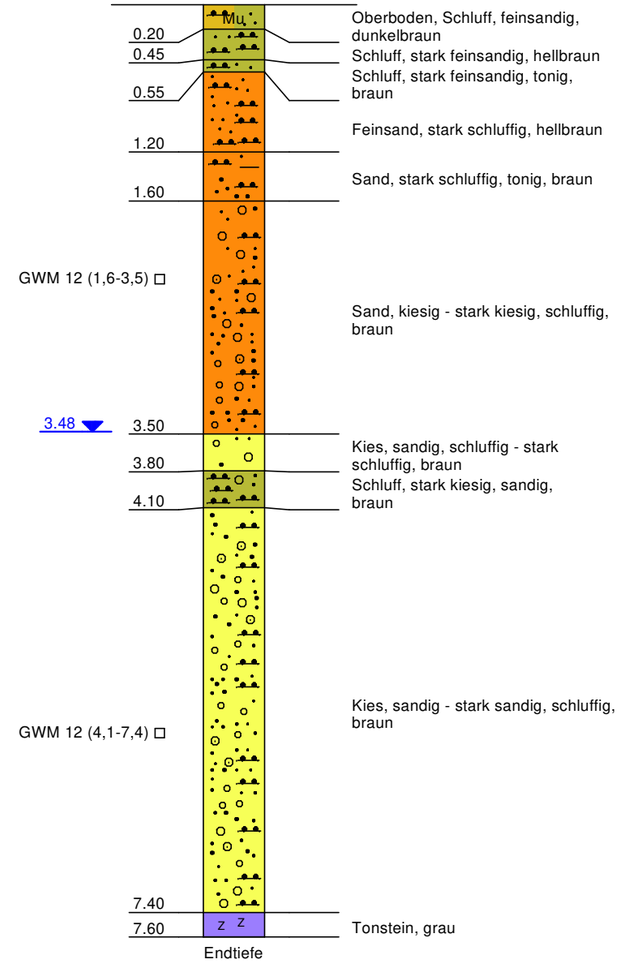
GWM 11

251,60 m ü NN



GWM 12

252,34 m ü NN



Gartiser, Germann & Piewak
Schützenstraße 5
96047 Bamberg
Tel.: 0951/3020690
Fax: 0951/302069-20

Projekt: Kiesabbau Wiesen, geplante Erweiterung und Renaturierungen, Mainlaufverlängerung

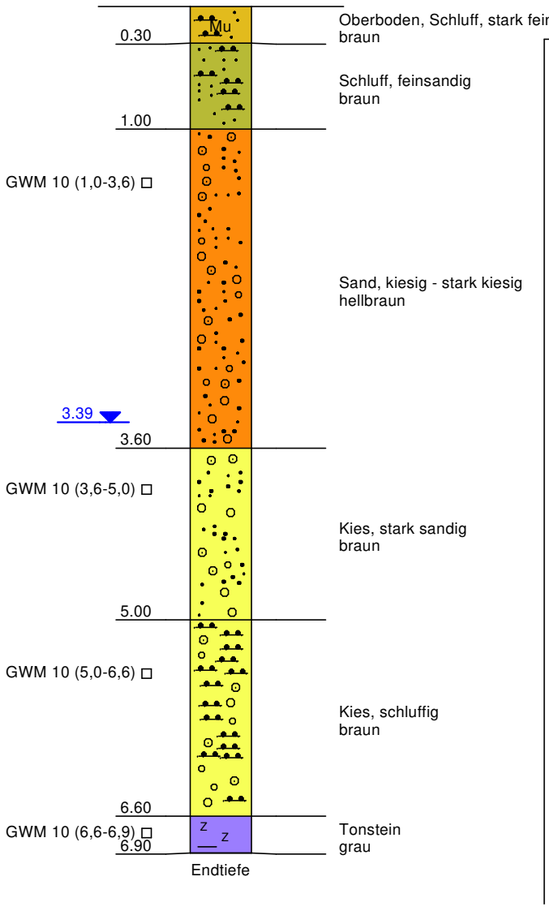
Thema: Geologisches Standortgutachten
Bearbeiter: F. Zmija, M. Link
Aufnahmedatum: Sept/Okt 2021 bzw. Okt 2023

Projekt-Nr.: 197003
Anlage-Nr. 5.2

Maßstab 1:50 (vertikal)

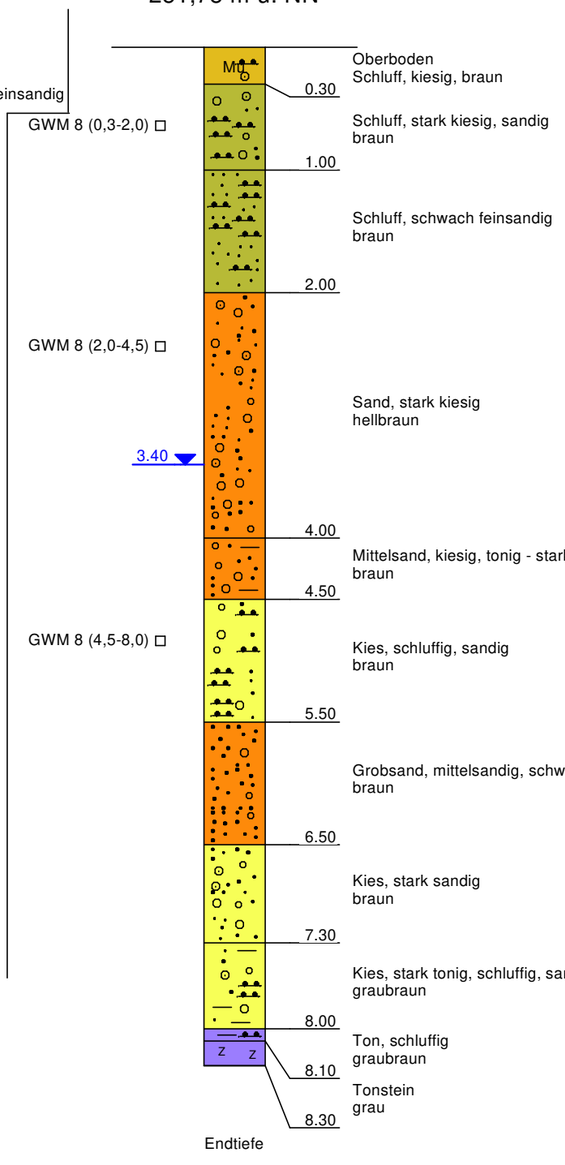
GWM 10

251,51 m ü. NN



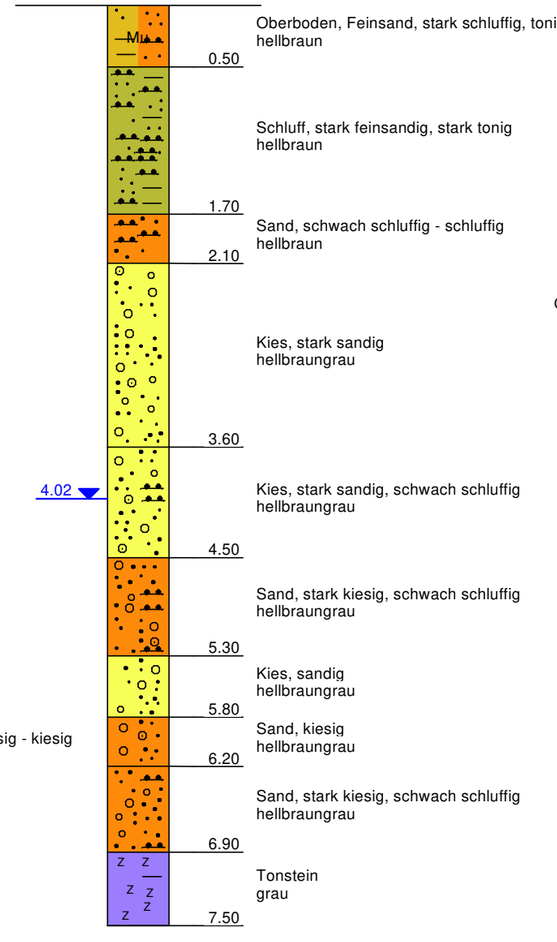
GWM 8

251,78 m ü. NN



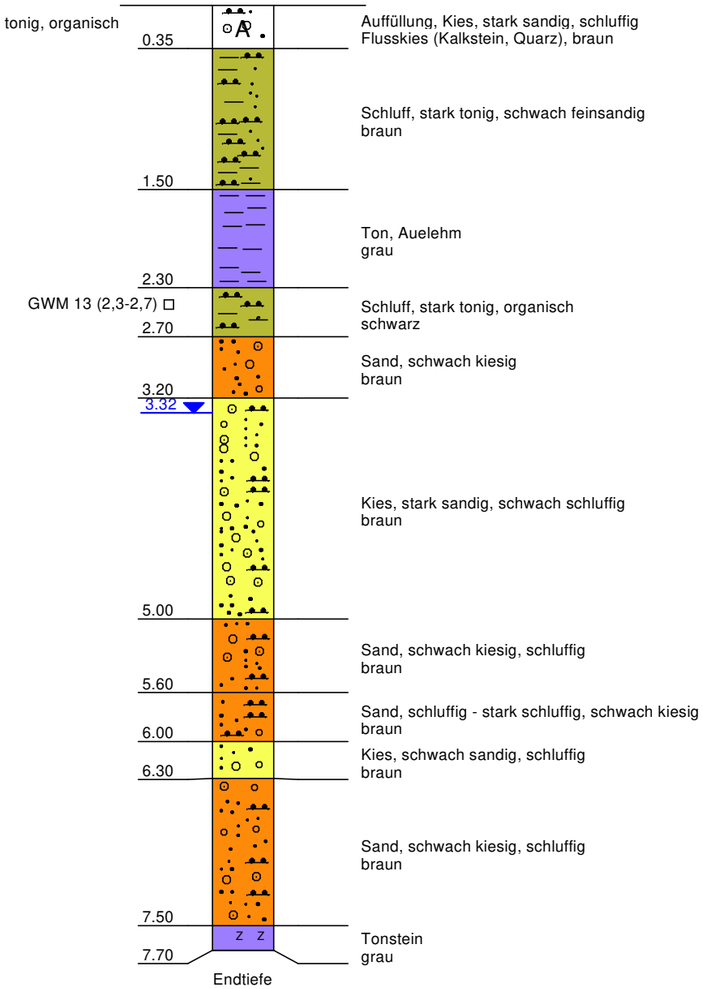
GWM 14

251,86 m ü NN



GWM 13

251,86 m ü. NN



Gartiser, Germann & Piewak
Schützenstraße 5
96047 Bamberg
Tel.: 0951/3020690
Fax: 0951/302069-20

Projekt: Kiesabbau Wiesen, geplante Erweiterung und Renaturierungen, Mainlaufverlängerung

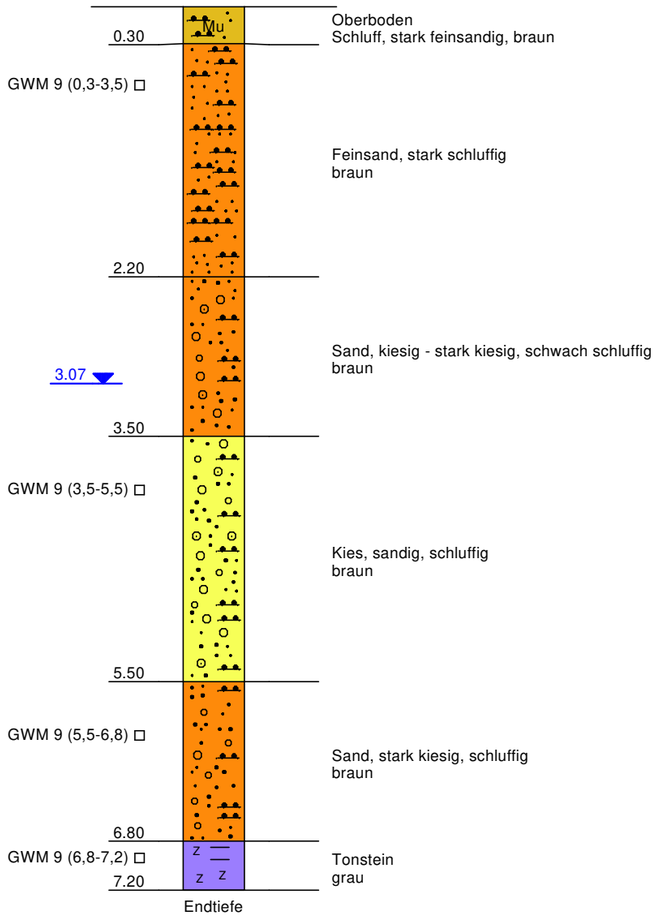
Thema: Geologisches Standortgutachten
Bearbeiter: F. Zmija, M. Link
Aufnahmedatum: Sept/Okt 2021 bzw. Okt 2023

Projekt-Nr.: 197003
Anlage-Nr. 5.3

Maßstab 1:50 (vertikal)

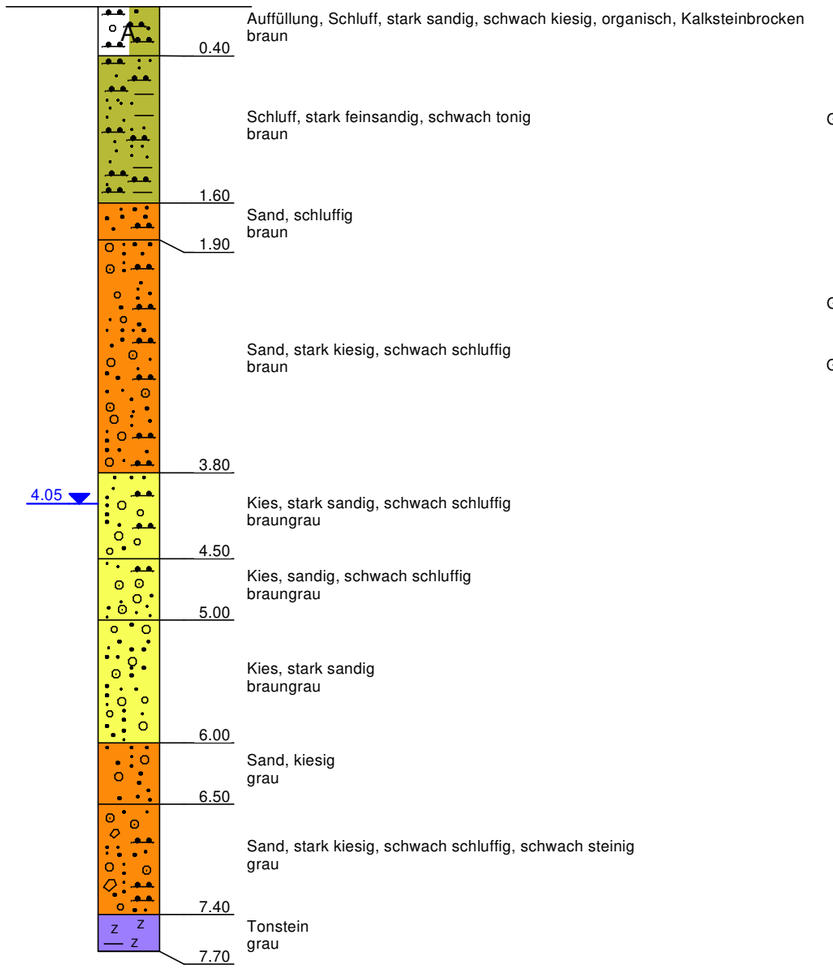
GWM 9

251.23 m ü. NN



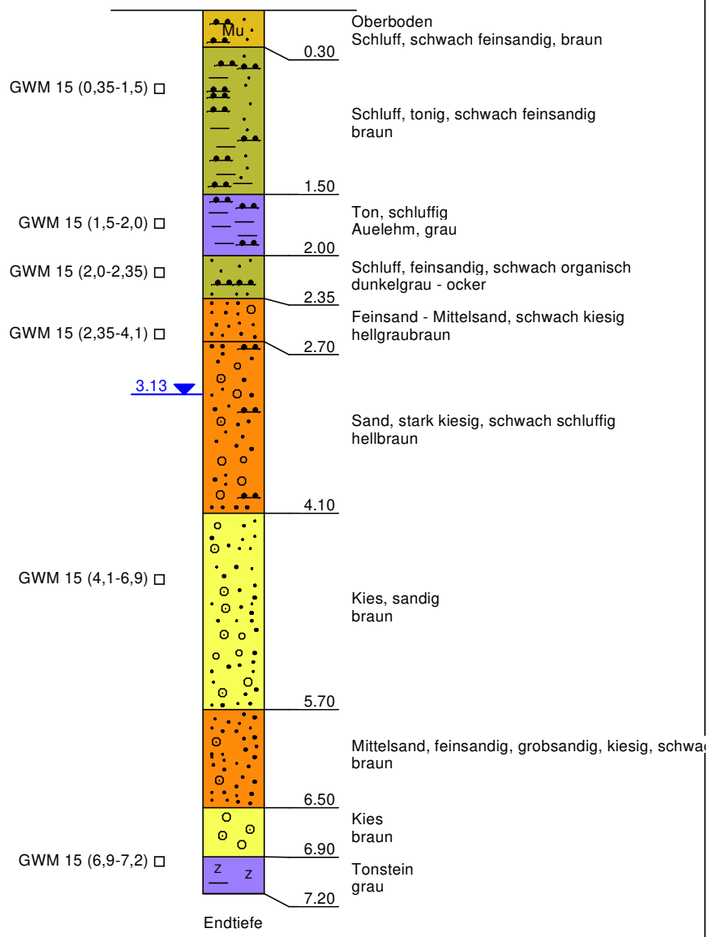
GWM 18

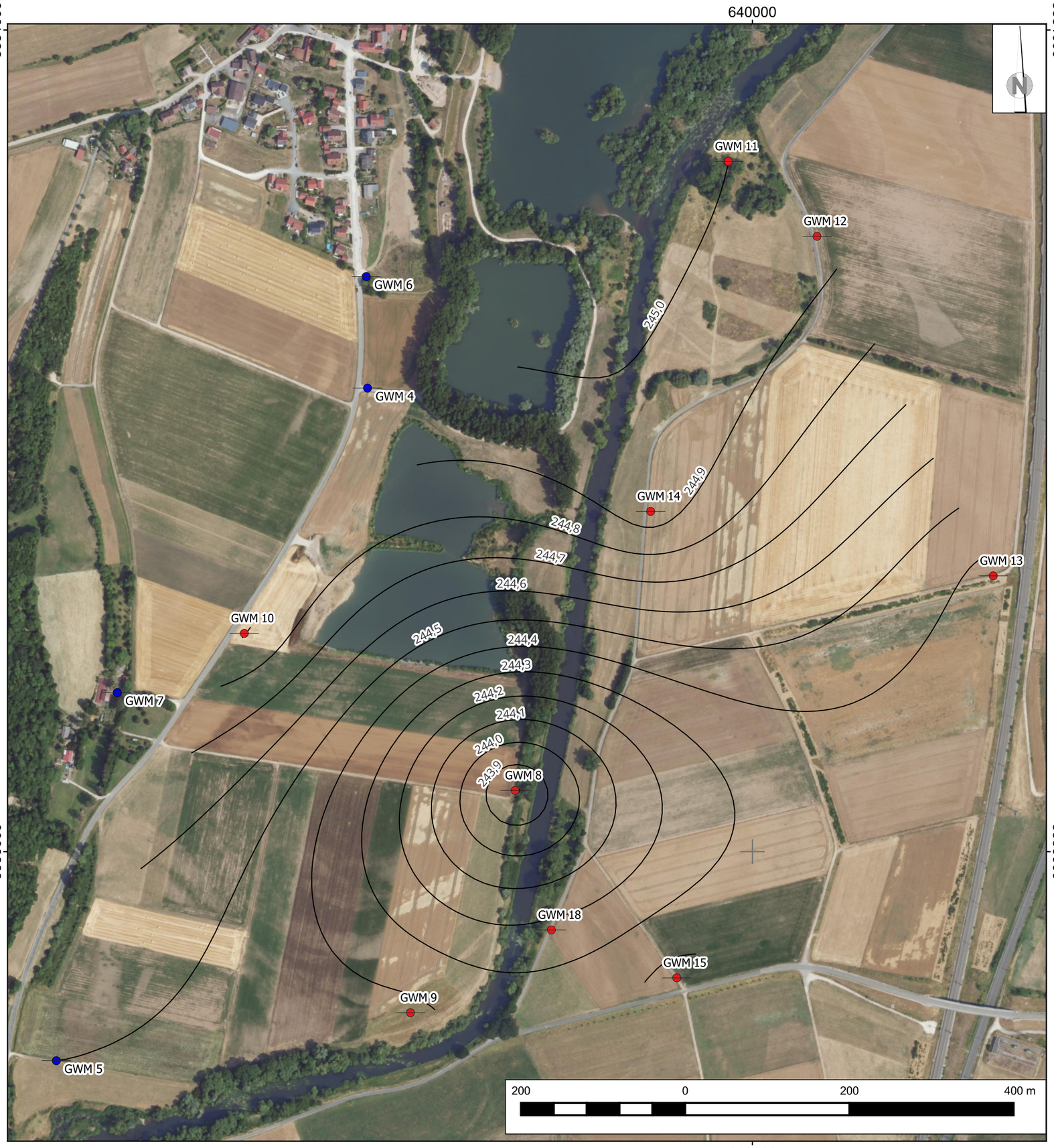
251,63 m ü NN



GWM 15

251,34 m ü. NN





Legende

- Untersuchungsgebiet
- Streichlinie Basis Pleistozän
- 2021 - 2023 errichtete Grundwassermessstellen
- länger bestehende Grundwassermessstellen

Nr.	Änderungen	Datum	Name	gepr.

Projekt: Kiesabbau Wiesen, geplante Erweiterung und Renaturierungen im Verbund mit WWA-Projekt Mainlaufverlängerung Wiesen

Anlage: 5.4

Vorhabensträger: **Kiesgewinnung Schramm GmbH & Co. KG**

Projekt-Nr.: 197003

Maßstab: 1 : 5 000

Streichlinienkarte Pleistozänbasis

Kartengrundlage: DOP 80 Bayern

	Datum	Name
entw.	12.12.23	fz
gez.	12.12.23	fz
gepr.		

GARTISER GERMANN & PIEWAK
INGENIEURBÜRO FÜR GEOTECHNIK UND UMWELT GMBH
Schützenstraße 5, 96047 Bamberg Tel. 0951 302069-0 Fax: 0951 302069-20

12.12.2023
Datum

Unterschrift

Kiesabbau Wiesen, geplante Erweiterung und Renaturierungen im Verbund mit WWA-Projekt
Mainlaufverlängerung Wiesen
Raumdaten Messstellennetz, Bohrergebnisse 2021 - 2023

GARTISER GERMANN & PIEWAK
INGENIEURBÜRO FÜR GEOTECHNIK UND UMWELT GMBH

Bestandsmessstellen

		GWM 4	GWM 5	GWM 6
Rechtswert		4425017,30	4424605,62	4425021,66
Hochwert		5551047,05	5550244,18	5551182,74
OK Sebakappe	m NN	251,95	251,61	253,93
Wasserspiegel (Messung vom 08.11.2021)	m POK	3,65	3,70	5,56
Wasserspiegel (Messung vom 08.11.2021)	m NN	248,30	247,91	248,37

2021 - 2023 errichtete Messstellen

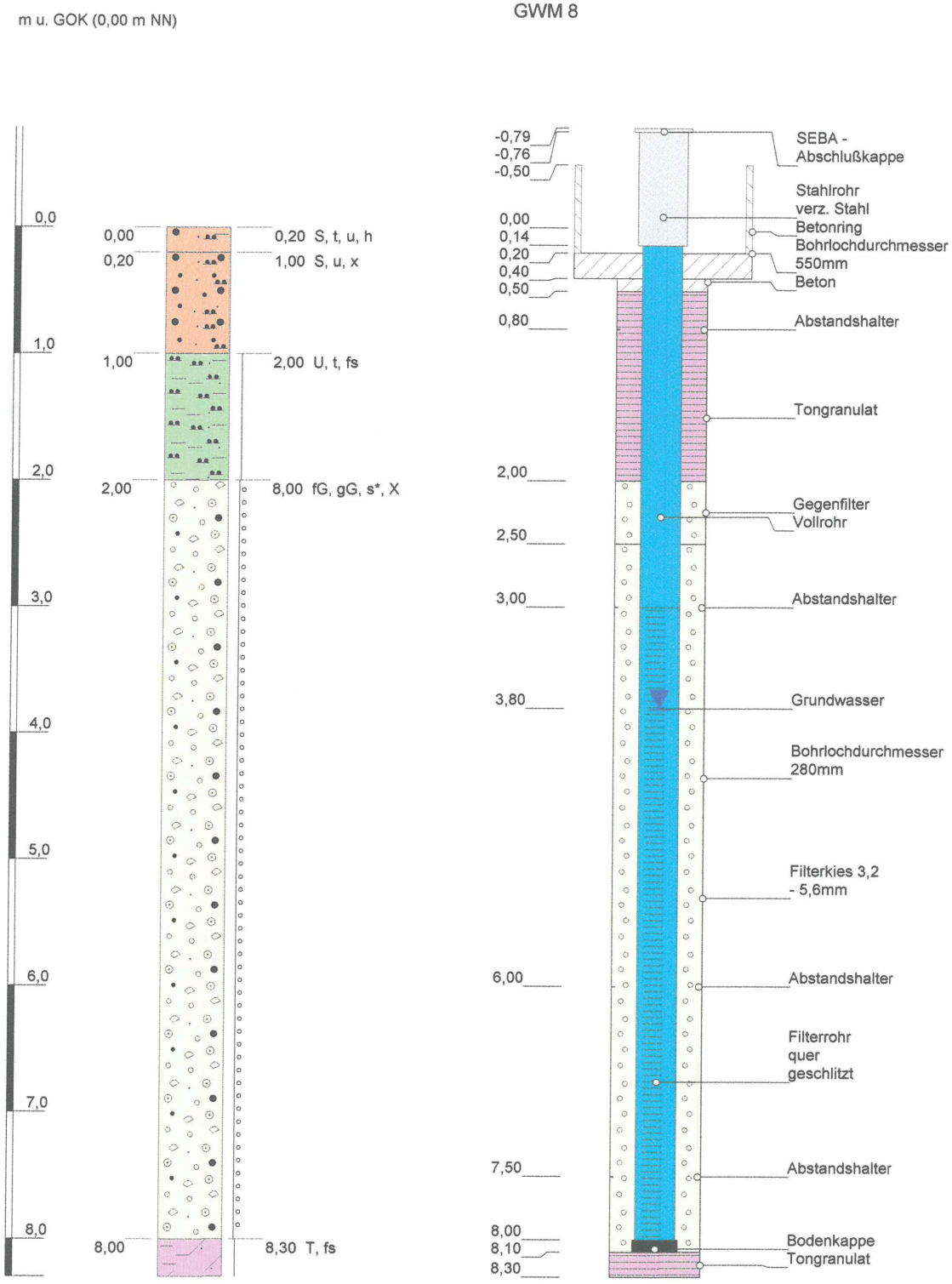
2025 errichtete Messstellen *

		GWM 8	GWM 9	GWM 10	GWM 11	GWM 12	GWM 13	GWM 14	GWM 15	GWM 18	GWM 19	GWM 20	GWM 21	GWM Wörthsee
Rechtswert		4425177,33	4425039,04	4424855,38	4425468,18	4425571,91	4425769,56	4425356,65	4425364,90	4425215,39	4424961,35	4424758,38	4424653,39	4425075,98
Hochwert		5550550,35	5550285,07	5550754,73	5551304,57	5551209,78	5550787,91	5550882,83	5550314,53	5550378,40	5550576,67	5550201,48	5550053,59	5551440,68
GOK	m NN	251,78	251,23	251,51	251,60	252,34	251,86	251,86	251,34	251,63	250,99	251,16	251,19	251,17
OK Sebakappe	m NN	252,56	252,25	252,54	252,60	253,16	251,79	252,70	251,24	251,48	251,70	251,90	251,01	251,86
UK Oberboden	m GOK	0,30	0,30	0,30	0,50	0,20		0,50	0,30		0,40	0,40	0,25	0,35
UK Oberboden	m NN	251,48	250,93	251,21	251,10	252,14		251,36	251,04		250,59	250,76	250,94	250,82
Mächtigkeit Oberboden	m	0,30	0,30	0,30	0,50	0,20		0,50	0,30		0,40	0,40	0,25	0,35
UK Auffüllung	m GOK						0,35			0,40				1,50
UK Auffüllung	m NN						251,51			251,23				249,67
UK bindige Deckschichten	m GOK	2,00	2,20	1,00		1,60	2,70	2,10	2,35	1,60	1,10	1,70	1,20	2,20
UK bindige Deckschichten	m NN	249,78	249,03	250,51		250,74	249,16	249,76	248,99	250,03	249,89	249,46	249,99	248,97
Mächtigkeit bindige Deckschichten	m	1,70	1,90	0,70		1,40	2,35	1,60	2,05	1,20	0,70	1,30	0,95	0,70
UK Pleistozän	m GOK	8,00	6,80	6,60	6,60	7,40	7,50	6,90	6,90	7,40	5,80	6,70	6,50	6,50
UK Pleistozän	m NN	243,78	244,43	244,91	245,00	244,94	244,36	244,96	244,44	244,23	245,19	244,46	244,69	244,67
Mächtigkeit Pleistozän	m	6,00	4,60	5,60	6,10	5,80	4,80	4,80	4,55	5,80	4,70	5,00	5,30	4,30

2023 errichtete Flusspegel

		Mainpegel 1	Mainpegel 2	Mainpegel 3	Mainpegel 4	Pegel Baggersee
Rechtswert		4425667	4425171	4425178	4424747	4425173
Hochwert		5551553	5550415	5550357	5550170	5550715
Nullpunkthöhe	m NN		246,91	246,51	246,24	246,09
Messpunkthöhe	m NN	256,49				

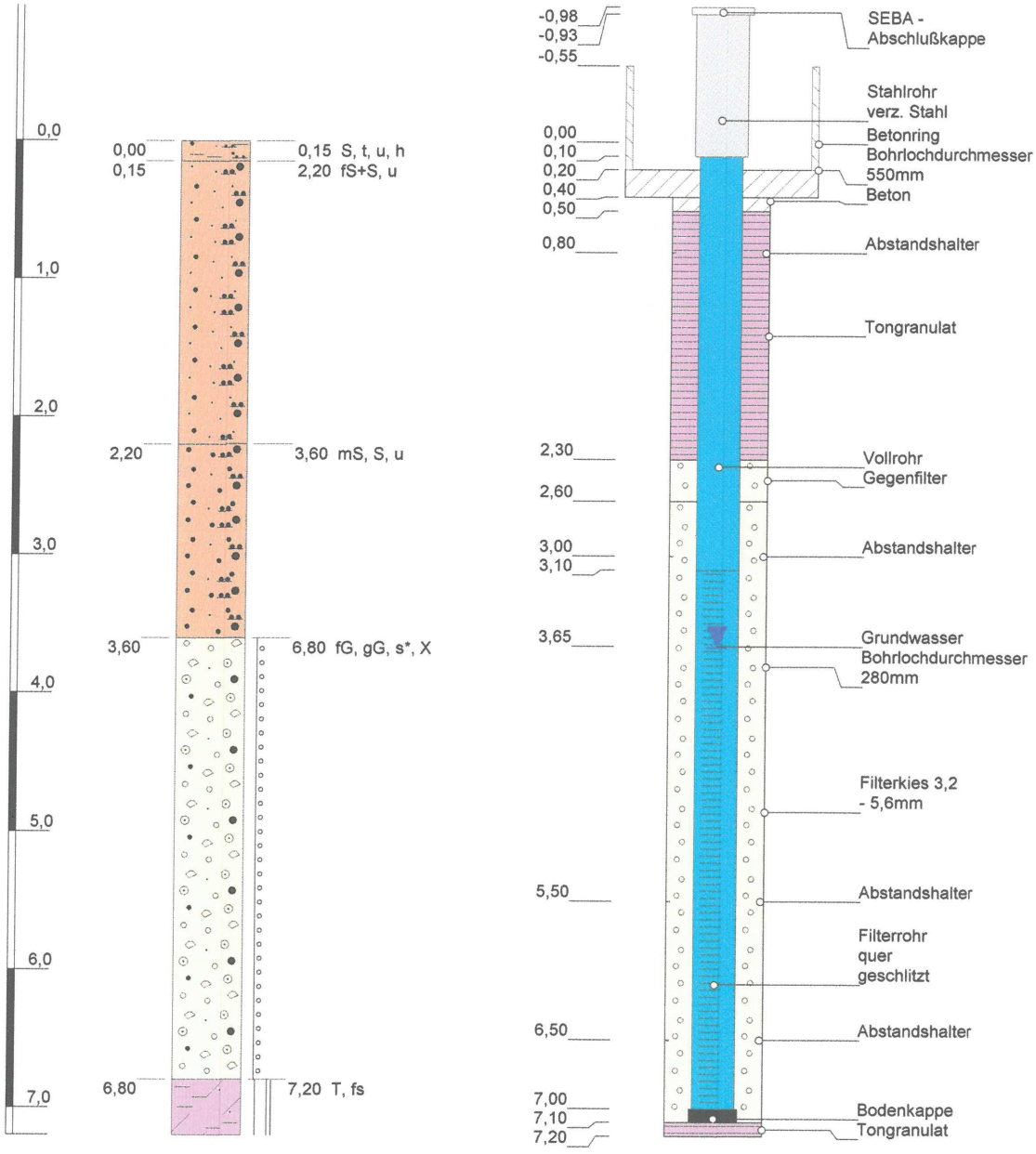
* zusätzlich errichtete Messstellen für ergänzende Untersuchungen, zur Lage siehe GG&P, 2026a und GG&P, 2026b



Höhenmaßstab: 1:51 Horizontalmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

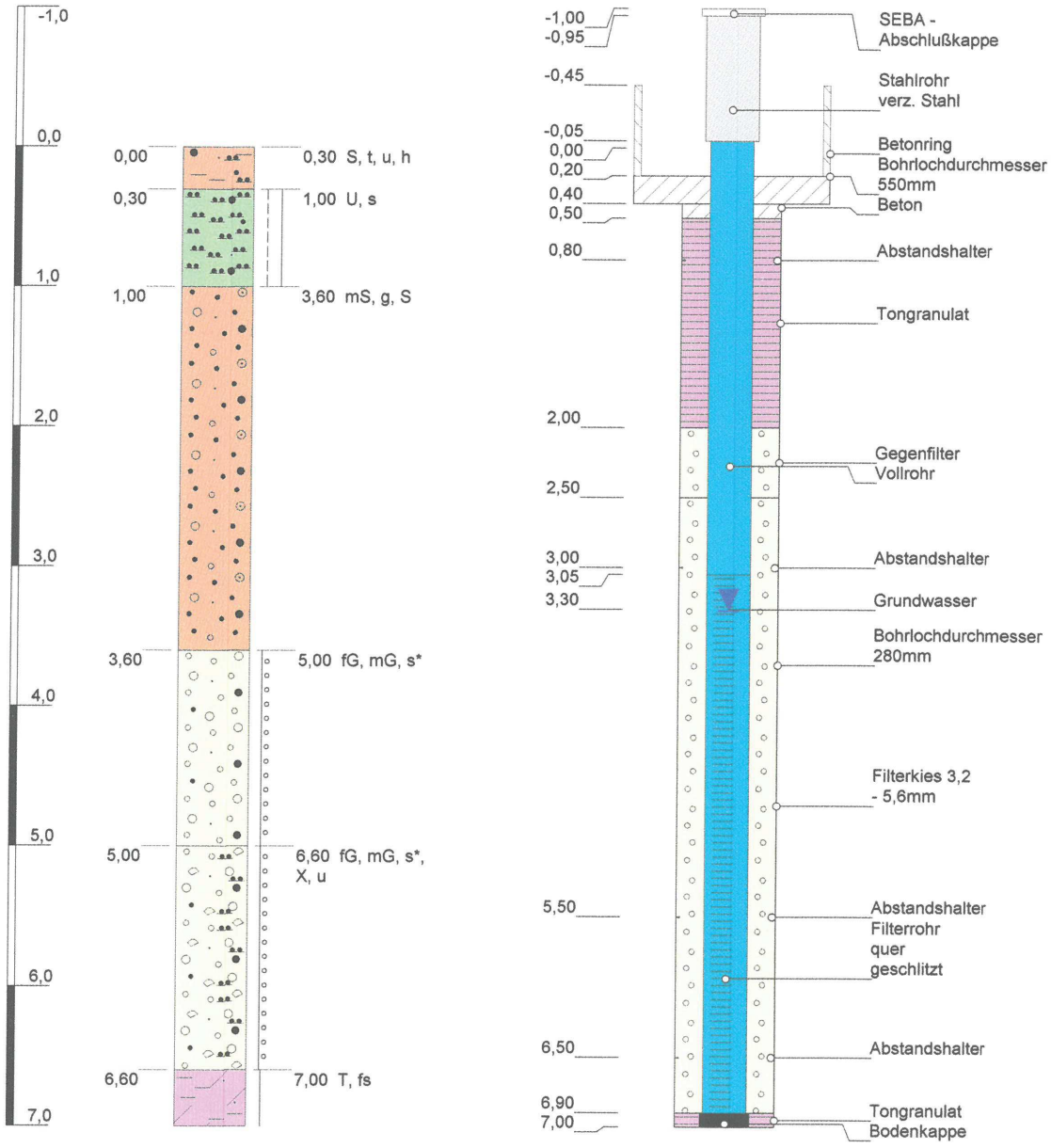
Projekt:	**96231 Wiesen, Schramm GmbH**		
Bohrung:	**GWM 8**		
Auftraggeber:	Gartiser, Germann & Piewak GmbH	Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Knappe Bohrungen GmbH	Hochwert:	0
Bearbeiter:	H. Ditterich	Ansatzhöhe:	0,00m
Datum:	10.09.2021	Endtiefe:	8,30m



Höhenmaßstab: 1:51 Horizontalmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

Projekt:	**96231 Wiesen, Schramm GmbH**		
Bohrung:	**GWM 9**		
Auftraggeber:	Gartiser, Germann & Piewak GmbH	Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Knappe Bohrungen GmbH	Hochwert:	0
Bearbeiter:	H. Ditterich	Ansatzhöhe:	0,00m
Datum:	07.10.2021	Endtiefe:	7,20m



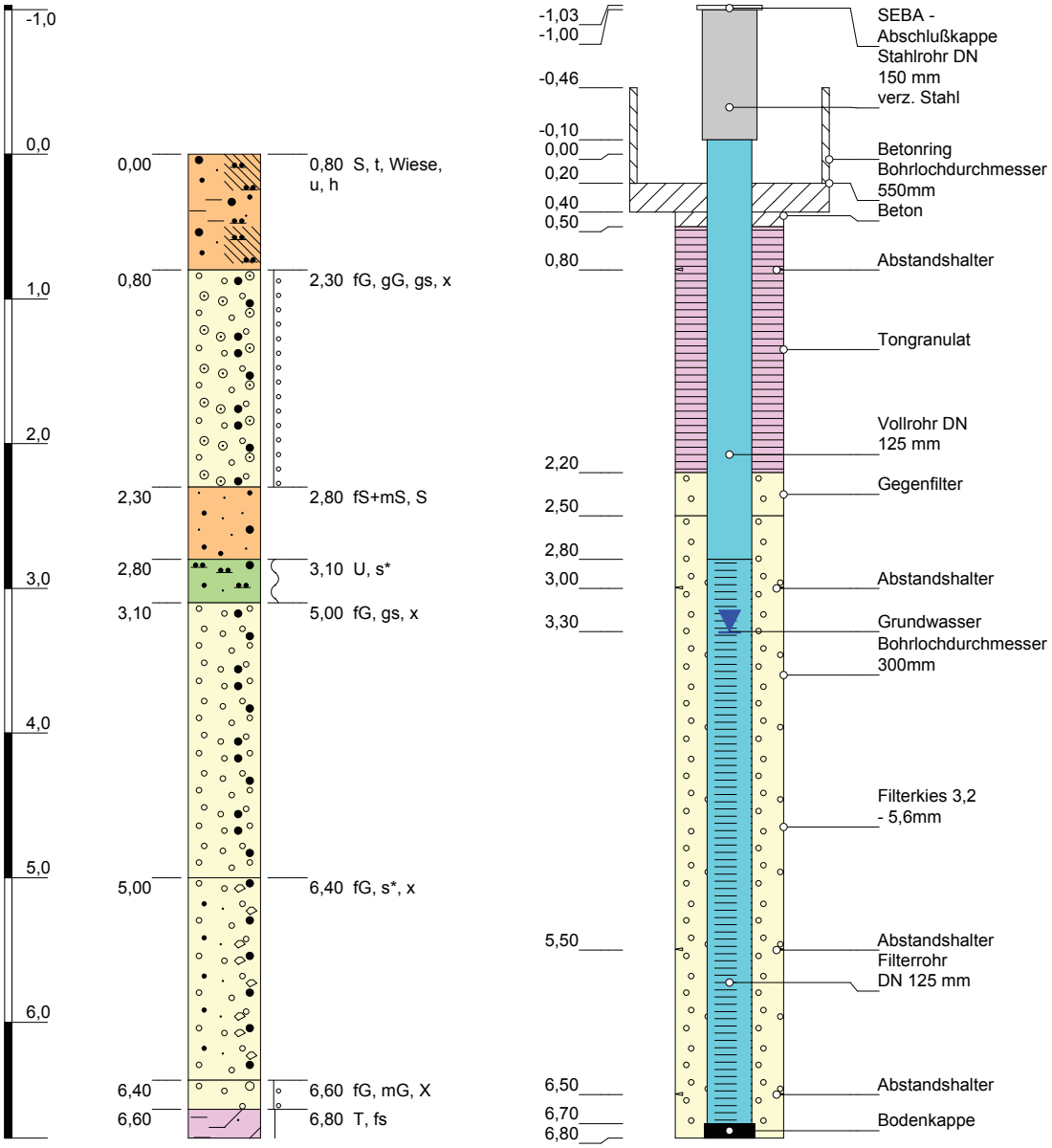
Höhenmaßstab: 1:51 Horizontalmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

Projekt:	**96231 Wiesen, Schramm GmbH**		
Bohrung:	**GWM 10**		
Auftraggeber:	Gartiser, Germann & Piewak GmbH	Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Knappe Bohrungen GmbH	Hochwert:	0
Bearbeiter:	H. Ditterich	Ansatzhöhe:	0,00m
Datum:	09.09.2021	Endtiefe:	7,00m

m u. GOK (0,00 m NN)

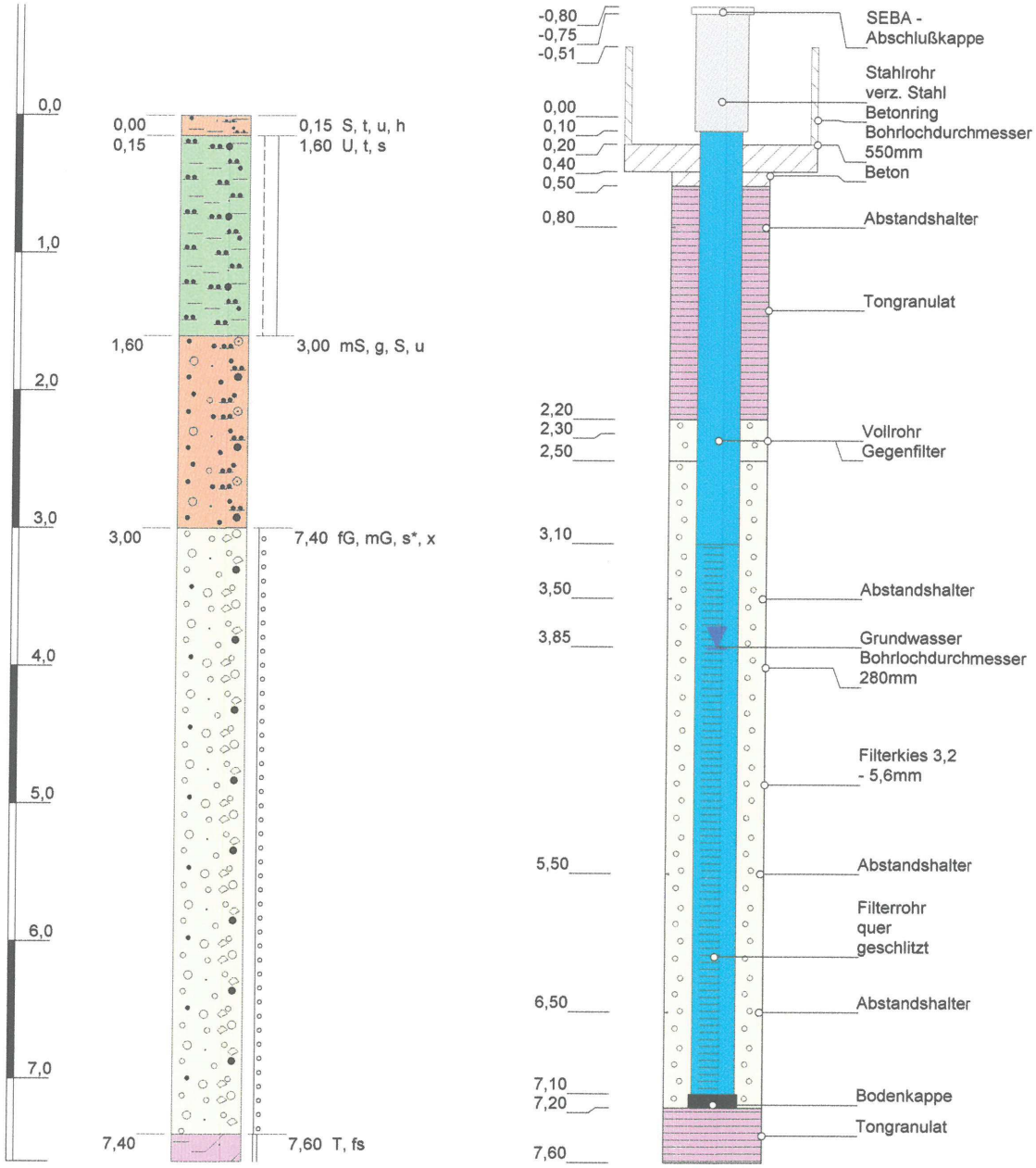
GWM 11



Höhenmaßstab: 1:50 Horizontalmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

Projekt:	**96231 Wiesen, Schramm GmbH & Co.KG**		
Bohrung:	**GWM 11**		
Auftraggeber:	Kiesgewinnung H. Schramm GmbH	Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Knappe Bohrungen GmbH	Hochwert:	0
Bearbeiter:	A.Ott	Ansatzhöhe:	0,00m
Datum:	10.10.2023	Endtiefe:	6,80m



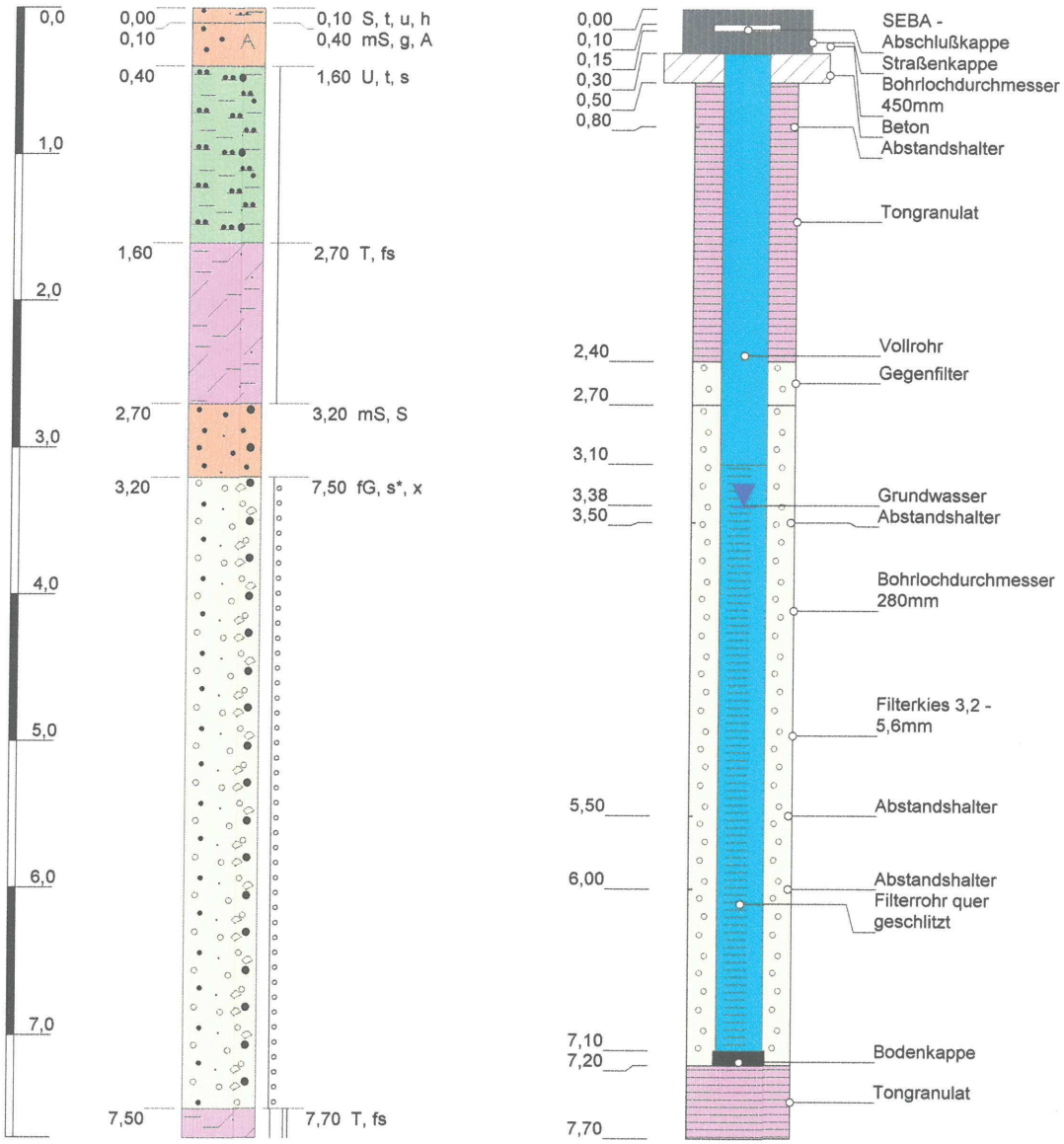
Höhenmaßstab: 1:51 Horizontalmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

Projekt:	**96231 Wiesen, Schramm GmbH**		
Bohrung:	**GWM 12**		
Auftraggeber:	Gartiser, Germann & Piewak GmbH	Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Knappe Bohrungen GmbH	Hochwert:	0
Bearbeiter:	H. Ditterich	Ansatzhöhe:	0,00m
Datum:	06.10.2021	Endtiefe:	7,60m

m u. GOK (0,00 m NN)

GWM 13



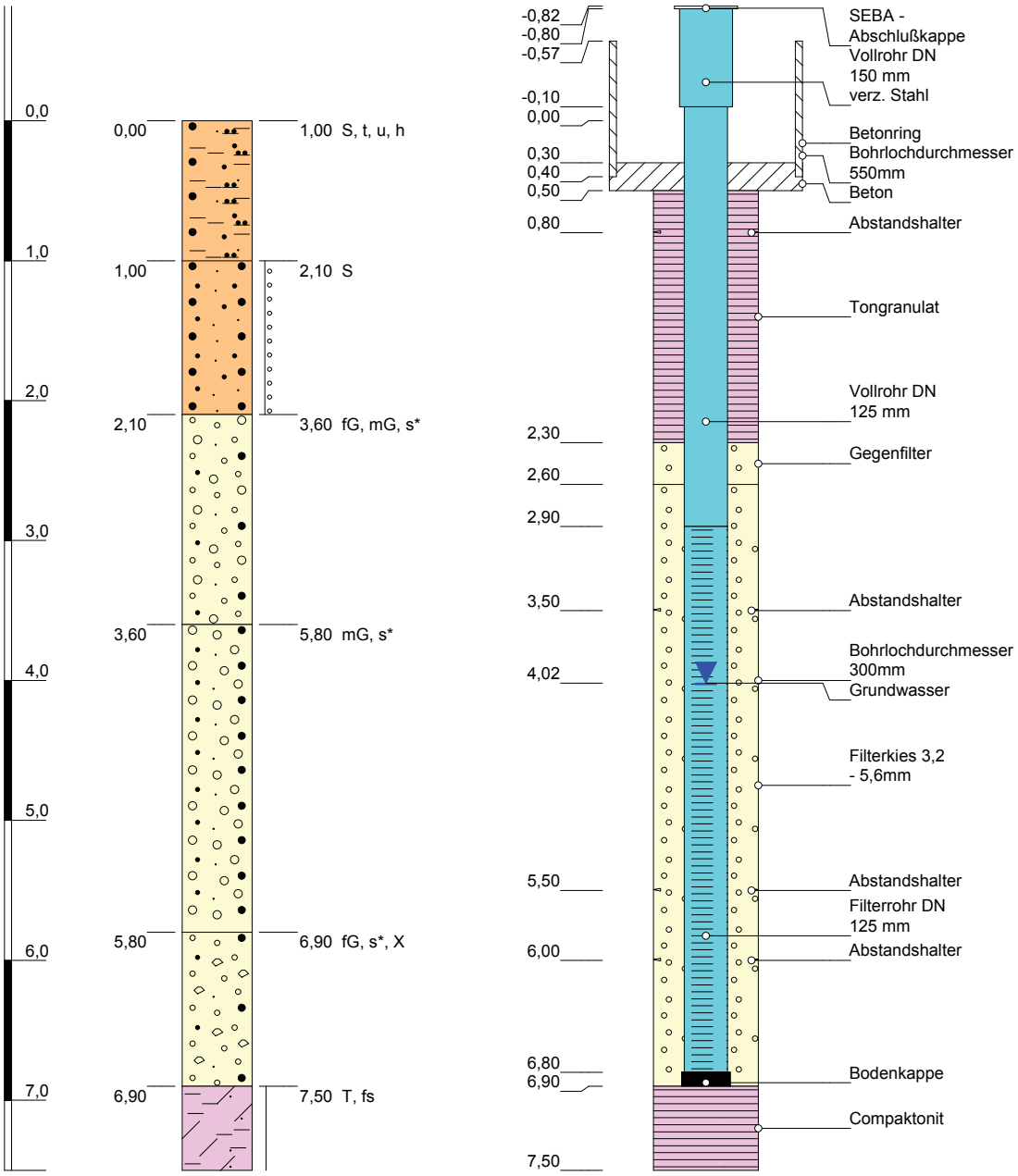
Höhenmaßstab: 1:51 Horizontalmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

Projekt:	**96231 Wiesen, Schramm GmbH**		
Bohrung:	**GWM 13**		
Auftraggeber:	Gartiser, Germann & Piewak GmbH	Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Knappe Bohrungen GmbH	Hochwert:	0
Bearbeiter:	H. Ditterich	Ansatzhöhe:	0,00m
Datum:	05.10.2021	Endtiefe:	7,70m

m u. GOK (0,00 m NN)

GWM 14



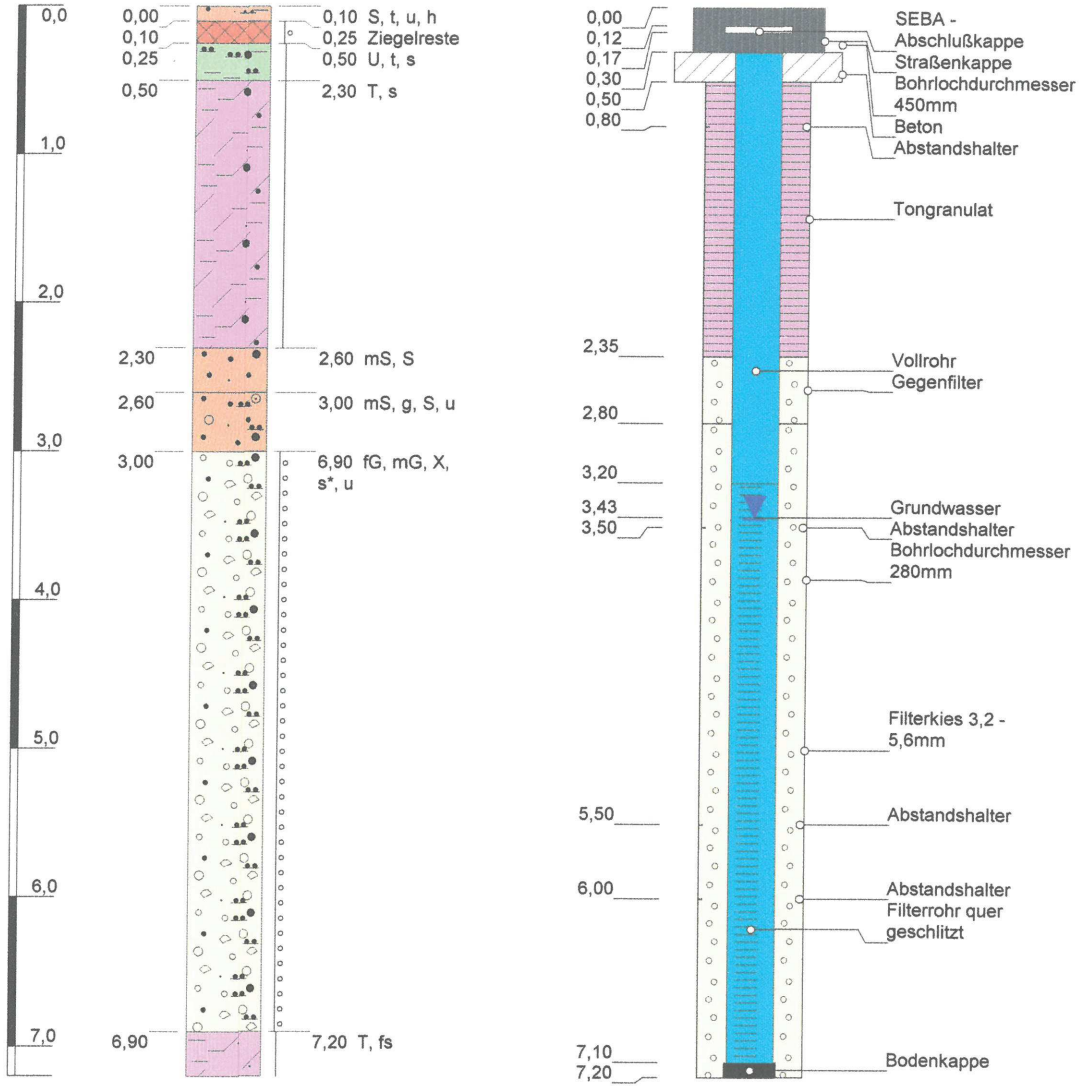
Höhenmaßstab: 1:50 Horizontalmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

Projekt:	**96231 Wiesen, Schramm GmbH & Co.KG**		
Bohrung:	**GWM 14**		
Auftraggeber:	Kiesgewinnung H. Schramm GmbH	Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Knappe Bohrungen GmbH	Hochwert:	0
Bearbeiter:	A.Ott	Ansatzhöhe:	0,00m
Datum:	11.10.2023	Endtiefe:	7,50m

m u. GOK (0,00 m NN)

GWM 15



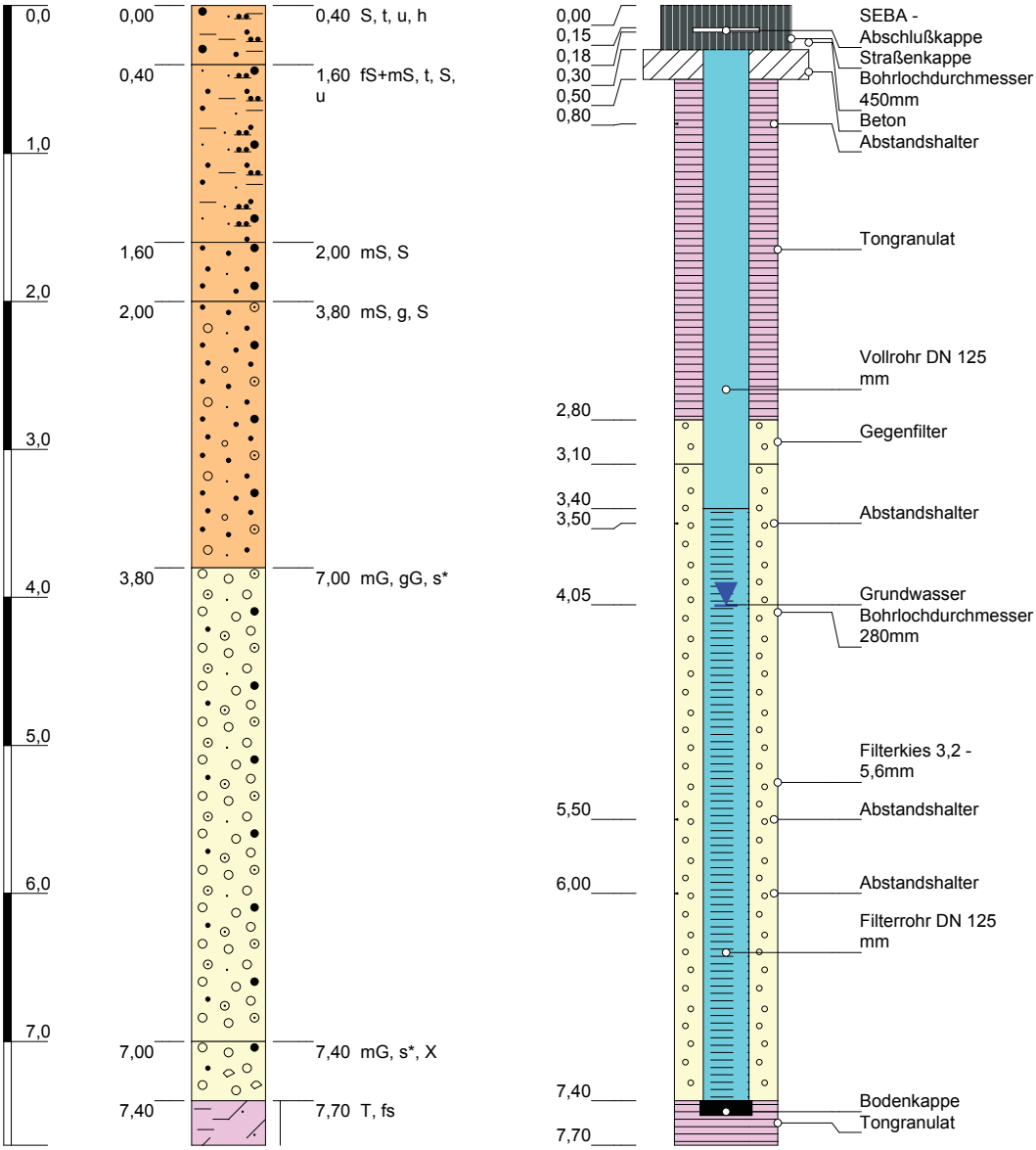
Höhenmaßstab: 1:51 Horizontalmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

Projekt:	**96231 Wiesen, Schramm GmbH**		
Bohrung:	**GWM 15**		
Auftraggeber:	Gartiser, Germann & Piewak GmbH	Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Knappe Bohrungen GmbH	Hochwert:	0
Bearbeiter:	H. Ditterich	Ansatzhöhe:	0,00m
Datum:	14.09.2021	Endtiefe:	7,20m

m u. GOK (0,00 m NN)

GWM 18



Höhenmaßstab: 1:50 Horizontalmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

Projekt:	**96231 Wiesen, Schramm GmbH & Co.KG**		
Bohrung:	**GWM 18**		
Auftraggeber:	Kiesgewinnung H. Schramm GmbH	Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Knappe Bohrungen GmbH	Hochwert:	0
Bearbeiter:	A.Ott	Ansatzhöhe:	0,00m
Datum:	12.10.2023	Endtiefe:	7,70m

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Anlage 7.1

AGROLAB Labor GmbH, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

GARTISER, GERMANN & PIEWAK GEOTECHNIK UND
UMWELT GMBH
SCHÜTZENSTR. 5
96047 BAMBERG

Datum 27.12.2021
Kundennr. 27018088

PRÜFBERICHT 3236195 - 218474

Auftrag	**3236195 197003m Kiesabbau Wiesen**
Analysennr.	**218474 Mineralisch/Anorganisches Material**
Probeneingang	**20.12.2021**
Probenahme	**20.12.2021**
Probenehmer	**Auftraggeber (M. Link (GG&P))**
Kunden-Probenbezeichnung	**GWM 8 (0,3-2,0)**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.		Methode
Analyse im Feinanteil n. Augenschein					DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **95,0**	0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Antimon (Sb)	mg/kg	**<2**	2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Arsen (As)	mg/kg	**8,2**	0,8		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Barium (Ba)	mg/kg	**130**	1		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	**15**	2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	**<0,2**	0,2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	**32**	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kobalt (Co)	mg/kg	**11**	3		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	**17**	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Molybdän (Mo)	mg/kg	**<2,0**	2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	**30**	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**<0,05**	0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Selen (Se)	mg/kg	**<2**	2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Thallium (Tl)	mg/kg	**0,2**	0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Vanadium (V)	mg/kg	**38**	3		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Zink (Zn)	mg/kg	**57**	2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zinn (Sn)	mg/kg	**<1**	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 21.12.2021
Ende der Prüfungen: 23.12.2021

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 27.12.2021
Kundennr. 27018088

PRÜFBERICHT 3236195 - 218474

Kunden-Probenbezeichnung **GWM 8 (0,3-2,0)**

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2018 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Labor GmbH, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

GARTISER, GERMANN & PIEWAK GEOTECHNIK UND
UMWELT GMBH
SCHÜTZENSTR. 5
96047 BAMBERG

Datum 27.12.2021
Kundennr. 27018088

PRÜFBERICHT 3236195 - 218491

Auftrag	**3236195 197003m Kiesabbau Wiesen**
Analysennr.	**218491 Mineralisch/Anorganisches Material**
Probeneingang	**20.12.2021**
Probenahme	**20.12.2021**
Probenehmer	**Auftraggeber (M. Link (GG&P))**
Kunden-Probenbezeichnung	**GWM 8 (2,0-4,5)**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.		Methode
Analyse im Feinanteil n. Augenschein					DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **99,0**	0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Antimon (Sb)	mg/kg	**<2**	2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Arsen (As)	mg/kg	**5,9**	0,8		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Barium (Ba)	mg/kg	**50**	1		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	**6**	2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	**<0,2**	0,2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	**17**	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kobalt (Co)	mg/kg	**6,7**	3		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	**10**	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Molybdän (Mo)	mg/kg	**<2,0**	2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	**20**	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**<0,05**	0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Selen (Se)	mg/kg	**<2**	2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Thallium (Tl)	mg/kg	**<0,1**	0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Vanadium (V)	mg/kg	**19**	3		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Zink (Zn)	mg/kg	**35**	2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zinn (Sn)	mg/kg	**<1**	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 21.12.2021
Ende der Prüfungen: 23.12.2021

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-12448316-DE-P3

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 27.12.2021
Kundennr. 27018088

PRÜFBERICHT 3236195 - 218491

Kunden-Probenbezeichnung **GWM 8 (2,0-4,5)**

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2018 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-12448316-DE-P4

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Labor GmbH, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

GARTISER, GERMANN & PIEWAK GEOTECHNIK UND
UMWELT GMBH
SCHÜTZENSTR. 5
96047 BAMBERG

Datum 27.12.2021
Kundennr. 27018088

PRÜFBERICHT 3236195 - 218492

Auftrag	**3236195 197003m Kiesabbau Wiesen**
Analysennr.	**218492 Mineralisch/Anorganisches Material**
Probeneingang	**20.12.2021**
Probenahme	**20.12.2021**
Probenehmer	**Auftraggeber (M. Link (GG&P))**
Kunden-Probenbezeichnung	**GWM 8 (4,5-8,0)**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.		Methode
Analyse im Feinanteil n. Augenschein					DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **98,9**	0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Antimon (Sb)	mg/kg	**<2**	2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Arsen (As)	mg/kg	**11**	0,8		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Barium (Ba)	mg/kg	**55**	1		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	**6**	2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	**<0,2**	0,2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	**18**	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kobalt (Co)	mg/kg	**6,6**	3		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	**12**	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Molybdän (Mo)	mg/kg	**<2,0**	2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	**22**	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**<0,05**	0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Selen (Se)	mg/kg	**<2**	2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Thallium (Tl)	mg/kg	**<0,1**	0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Vanadium (V)	mg/kg	**24**	3		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Zink (Zn)	mg/kg	**34**	2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zinn (Sn)	mg/kg	**<1**	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 21.12.2021
Ende der Prüfungen: 23.12.2021

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-12448316-DE-P5

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 27.12.2021
Kundennr. 27018088

PRÜFBERICHT 3236195 - 218492

Kunden-Probenbezeichnung **GWM 8 (4,5-8,0)**

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2018 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-12448316-DE-P6

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Labor GmbH, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

GARTISER, GERMANN & PIEWAK GEOTECHNIK UND
UMWELT GMBH
SCHÜTZENSTR. 5
96047 BAMBERG

Datum 27.12.2021
Kundennr. 27018088

PRÜFBERICHT 3236195 - 218493

Auftrag	**3236195 197003m Kiesabbau Wiesen**
Analysennr.	**218493 Mineralisch/Anorganisches Material**
Probeneingang	**20.12.2021**
Probenahme	**20.12.2021**
Probenehmer	**Auftraggeber (M. Link (GG&P))**
Kunden-Probenbezeichnung	**GWM 9 (0,3-3,5)**

Feststoff

	Einheit		Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse im Feinanteil n. Augenschein							DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	**91,6**		0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Königswasseraufschluß							DIN EN 13657 : 2003-01
Antimon (Sb)	mg/kg		**<2**		2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Arsen (As)	mg/kg		**6,3**		0,8		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Barium (Ba)	mg/kg		**81**		1		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg		**14**		2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg		**<0,2**		0,2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg		**19**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kobalt (Co)	mg/kg		**7,9**		3		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg		**12**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Molybdän (Mo)	mg/kg		**<2,0**		2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg		**19**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg		**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Selen (Se)	mg/kg		**<2**		2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Thallium (Tl)	mg/kg		**0,1**		0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Vanadium (V)	mg/kg		**23**		3		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Zink (Zn)	mg/kg		**48**		2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zinn (Sn)	mg/kg		**<1**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 21.12.2021
Ende der Prüfungen: 23.12.2021

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 27.12.2021
Kundennr. 27018088

PRÜFBERICHT 3236195 - 218493

Kunden-Probenbezeichnung **GWM 9 (0,3-3,5)**

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2018 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-12448316-DE-P8

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Labor GmbH, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

GARTISER, GERMANN & PIEWAK GEOTECHNIK UND
UMWELT GMBH
SCHÜTZENSTR. 5
96047 BAMBERG

Datum 27.12.2021
Kundennr. 27018088

PRÜFBERICHT 3236195 - 218494

Auftrag	**3236195 197003m Kiesabbau Wiesen**
Analysennr.	**218494 Mineralisch/Anorganisches Material**
Probeneingang	**20.12.2021**
Probenahme	**20.12.2021**
Probenehmer	**Auftraggeber (M. Link (GG&P))**
Kunden-Probenbezeichnung	**GWM 9 (3,5-5,5)**

Feststoff

	Einheit		Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse im Feinanteil n. Augenschein							DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	**96,7**		0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Königswasseraufschluß							DIN EN 13657 : 2003-01
Antimon (Sb)	mg/kg		**<2**		2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Arsen (As)	mg/kg		**8,5**		0,8		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Barium (Ba)	mg/kg		**41**		1		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg		**7**		2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg		**<0,2**		0,2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg		**16**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kobalt (Co)	mg/kg		**7,4**		3		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg		**10**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Molybdän (Mo)	mg/kg		**<2,0**		2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg		**18**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg		**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Selen (Se)	mg/kg		**<2**		2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Thallium (Tl)	mg/kg		**<0,1**		0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Vanadium (V)	mg/kg		**21**		3		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Zink (Zn)	mg/kg		**34**		2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zinn (Sn)	mg/kg		**<1**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 21.12.2021
Ende der Prüfungen: 23.12.2021

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-12448316-DE-P9

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 27.12.2021
Kundennr. 27018088

PRÜFBERICHT 3236195 - 218494

Kunden-Probenbezeichnung **GWM 9 (3,5-5,5)**

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2018 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-12448316-DE-P10

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Labor GmbH, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

GARTISER, GERMANN & PIEWAK GEOTECHNIK UND
UMWELT GMBH
SCHÜTZENSTR. 5
96047 BAMBERG

Datum 27.12.2021
Kundennr. 27018088

PRÜFBERICHT 3236195 - 218495

Auftrag	**3236195 197003m Kiesabbau Wiesen**
Analysennr.	**218495 Mineralisch/Anorganisches Material**
Probeneingang	**20.12.2021**
Probenahme	**20.12.2021**
Probenehmer	**Auftraggeber (M. Link (GG&P))**
Kunden-Probenbezeichnung	**GWM 9 (5,5-6,8)**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.		Methode
Analyse im Feinanteil n. Augenschein					DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **98,5**	0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Antimon (Sb)	mg/kg	**<2**	2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Arsen (As)	mg/kg	**4,5**	0,8		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Barium (Ba)	mg/kg	**19**	1		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	**5**	2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	**<0,2**	0,2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	**10**	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kobalt (Co)	mg/kg	**4,0**	3		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	**8**	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Molybdän (Mo)	mg/kg	**<2,0**	2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	**11**	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**<0,05**	0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Selen (Se)	mg/kg	**<2**	2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Thallium (Tl)	mg/kg	**<0,1**	0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Vanadium (V)	mg/kg	**16**	3		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Zink (Zn)	mg/kg	**25**	2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zinn (Sn)	mg/kg	**<1**	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 21.12.2021
Ende der Prüfungen: 23.12.2021

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-12448316-DE-P11

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 27.12.2021
Kundennr. 27018088

PRÜFBERICHT 3236195 - 218495

Kunden-Probenbezeichnung **GWM 9 (5,5-6,8)**

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2018 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-12448316-DE-P12

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Labor GmbH, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

GARTISER, GERMANN & PIEWAK GEOTECHNIK UND
UMWELT GMBH
SCHÜTZENSTR. 5
96047 BAMBERG

Datum 27.12.2021
Kundennr. 27018088

PRÜFBERICHT 3236195 - 218496

Auftrag	**3236195 197003m Kiesabbau Wiesen**
Analysennr.	**218496 Mineralisch/Anorganisches Material**
Probeneingang	**20.12.2021**
Probenahme	**20.12.2021**
Probenehmer	**Auftraggeber (M. Link (GG&P))**
Kunden-Probenbezeichnung	**GWM 9 (6,8-7,2)**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.		Methode
Analyse im Feinanteil n. Augenschein					DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **90,8**	0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Antimon (Sb)	mg/kg	**<2**	2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Arsen (As)	mg/kg	**5,3**	0,8		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Barium (Ba)	mg/kg	**51**	1		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	**8**	2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	**<0,2**	0,2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	**40**	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kobalt (Co)	mg/kg	**12**	3		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	**22**	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Molybdän (Mo)	mg/kg	**<2,0**	2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	**35**	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**<0,05**	0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Selen (Se)	mg/kg	**<2**	2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Thallium (Tl)	mg/kg	**0,1**	0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Vanadium (V)	mg/kg	**57**	3		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Zink (Zn)	mg/kg	**37**	2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zinn (Sn)	mg/kg	**<1**	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	**<50**	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	**<50**	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 27.12.2021
Kundennr. 27018088

PRÜFBERICHT 3236195 - 218496

Kunden-Probenbezeichnung **GWM 9 (6,8-7,2)**

Beginn der Prüfungen: 21.12.2021
Ende der Prüfungen: 23.12.2021

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2018 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-12448316-DE-P14

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Labor GmbH, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

GARTISER, GERMANN & PIEWAK GEOTECHNIK UND
UMWELT GMBH
SCHÜTZENSTR. 5
96047 BAMBERG

Datum 27.12.2021
Kundennr. 27018088

PRÜFBERICHT 3236195 - 218497

Auftrag	**3236195 197003m Kiesabbau Wiesen**
Analysennr.	**218497 Mineralisch/Anorganisches Material**
Probeneingang	**20.12.2021**
Probenahme	**20.12.2021**
Probenehmer	**Auftraggeber (M. Link (GG&P))**
Kunden-Probenbezeichnung	**GWM 10 (1,0-3,6)**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.		Methode
Analyse im Feinanteil n. Augenschein					DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **99,3**	0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Antimon (Sb)	mg/kg	**<2**	2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Arsen (As)	mg/kg	**5,3**	0,8		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Barium (Ba)	mg/kg	**45**	1		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	**4**	2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	**<0,2**	0,2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	**10**	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kobalt (Co)	mg/kg	**6,2**	3		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	**6**	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Molybdän (Mo)	mg/kg	**<2,0**	2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	**15**	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**<0,05**	0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Selen (Se)	mg/kg	**<2**	2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Thallium (Tl)	mg/kg	**<0,1**	0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Vanadium (V)	mg/kg	**15**	3		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Zink (Zn)	mg/kg	**24**	2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zinn (Sn)	mg/kg	**<1**	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 21.12.2021
Ende der Prüfungen: 23.12.2021

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 27.12.2021
Kundennr. 27018088

PRÜFBERICHT 3236195 - 218497

Kunden-Probenbezeichnung **GWM 10 (1,0-3,6)**

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2018 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Labor GmbH, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

GARTISER, GERMANN & PIEWAK GEOTECHNIK UND
UMWELT GMBH
SCHÜTZENSTR. 5
96047 BAMBERG

Datum 27.12.2021
Kundennr. 27018088

PRÜFBERICHT 3236195 - 218498

Auftrag	**3236195 197003m Kiesabbau Wiesen**
Analysennr.	**218498 Mineralisch/Anorganisches Material**
Probeneingang	**20.12.2021**
Probenahme	**20.12.2021**
Probenehmer	**Auftraggeber (M. Link (GG&P))**
Kunden-Probenbezeichnung	**GWM 10 (3,6-5,0)**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.		Methode
Analyse im Feinanteil n. Augenschein					DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **99,2**	0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Antimon (Sb)	mg/kg	**<2**	2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Arsen (As)	mg/kg	**4,8**	0,8		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Barium (Ba)	mg/kg	**37**	1		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	**5**	2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	**<0,2**	0,2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	**14**	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kobalt (Co)	mg/kg	**7,2**	3		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	**9**	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Molybdän (Mo)	mg/kg	**<2,0**	2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	**20**	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**<0,05**	0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Selen (Se)	mg/kg	**<2**	2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Thallium (Tl)	mg/kg	**<0,1**	0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Vanadium (V)	mg/kg	**18**	3		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Zink (Zn)	mg/kg	**34**	2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zinn (Sn)	mg/kg	**<1**	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 21.12.2021
Ende der Prüfungen: 23.12.2021

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 27.12.2021
Kundennr. 27018088

PRÜFBERICHT 3236195 - 218498

Kunden-Probenbezeichnung **GWM 10 (3,6-5,0)**

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2018 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-12448316-DE-P18

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Labor GmbH, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

GARTISER, GERMANN & PIEWAK GEOTECHNIK UND
UMWELT GMBH
SCHÜTZENSTR. 5
96047 BAMBERG

Datum 27.12.2021
Kundennr. 27018088

PRÜFBERICHT 3236195 - 218499

Auftrag	**3236195 197003m Kiesabbau Wiesen**
Analysennr.	**218499 Mineralisch/Anorganisches Material**
Probeneingang	**20.12.2021**
Probenahme	**20.12.2021**
Probenehmer	**Auftraggeber (M. Link (GG&P))**
Kunden-Probenbezeichnung	**GWM 10 (5,0-6,6)**

Feststoff

	Einheit		Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse im Feinanteil n. Augenschein							DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	**99,1**		0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Königswasseraufschluß							DIN EN 13657 : 2003-01
Antimon (Sb)	mg/kg		**<2**		2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Arsen (As)	mg/kg		**4,0**		0,8		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Barium (Ba)	mg/kg		**24**		1		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg		**6**		2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg		**<0,2**		0,2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg		**13**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kobalt (Co)	mg/kg		**5,1**		3		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg		**10**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Molybdän (Mo)	mg/kg		**<2,0**		2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg		**16**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg		**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Selen (Se)	mg/kg		**<2**		2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Thallium (Tl)	mg/kg		**<0,1**		0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Vanadium (V)	mg/kg		**18**		3		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Zink (Zn)	mg/kg		**32**		2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zinn (Sn)	mg/kg		**<1**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 21.12.2021
Ende der Prüfungen: 23.12.2021

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 27.12.2021
Kundennr. 27018088

PRÜFBERICHT 3236195 - 218499

Kunden-Probenbezeichnung **GWM 10 (5,0-6,6)**

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2018 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-12448316-DE-P20

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Labor GmbH, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

GARTISER, GERMANN & PIEWAK GEOTECHNIK UND
UMWELT GMBH
SCHÜTZENSTR. 5
96047 BAMBERG

Datum 27.12.2021
Kundennr. 27018088

PRÜFBERICHT 3236195 - 218500

Auftrag	**3236195 197003m Kiesabbau Wiesen**
Analysennr.	**218500 Mineralisch/Anorganisches Material**
Probeneingang	**20.12.2021**
Probenahme	**20.12.2021**
Probenehmer	**Auftraggeber (M. Link (GG&P))**
Kunden-Probenbezeichnung	**GWM 10 (6,6-6,9)**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.		Methode
Analyse im Feinanteil n. Augenschein					DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **92,6**	0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Antimon (Sb)	mg/kg	**<2**	2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Arsen (As)	mg/kg	**17**	0,8		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Barium (Ba)	mg/kg	**38**	1		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	**10**	2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	**<0,2**	0,2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	**23**	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kobalt (Co)	mg/kg	**23**	3		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	**13**	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Molybdän (Mo)	mg/kg	**<2,0**	2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	**71**	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**<0,05**	0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Selen (Se)	mg/kg	**<2**	2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Thallium (Tl)	mg/kg	**0,5**	0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Vanadium (V)	mg/kg	**27**	3		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Zink (Zn)	mg/kg	**30**	2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zinn (Sn)	mg/kg	**<1**	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	**<50**	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	**<50**	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-12448316-DE-P21

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 27.12.2021
Kundennr. 27018088

PRÜFBERICHT 3236195 - 218500

Kunden-Probenbezeichnung **GWM 10 (6,6-6,9)**

Beginn der Prüfungen: 21.12.2021
Ende der Prüfungen: 23.12.2021

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2018 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-12448316-DE-P22

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Labor GmbH, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

GARTISER, GERMANN & PIEWAK GEOTECHNIK UND
UMWELT GMBH
SCHÜTZENSTR. 5
96047 BAMBERG

Datum 27.12.2021
Kundennr. 27018088

PRÜFBERICHT 3236195 - 218501

Auftrag	**3236195 197003m Kiesabbau Wiesen**
Analysennr.	**218501 Mineralisch/Anorganisches Material**
Probeneingang	**20.12.2021**
Probenahme	**20.12.2021**
Probenehmer	**Auftraggeber (M. Link (GG&P))**
Kunden-Probenbezeichnung	**GWM 12 (1,6-3,5)**

Feststoff

	Einheit		Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse im Feinanteil n. Augenschein							DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	**98,5**		0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Königswasseraufschluß							DIN EN 13657 : 2003-01
Antimon (Sb)	mg/kg		**<2**		2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Arsen (As)	mg/kg		**5,4**		0,8		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Barium (Ba)	mg/kg		**47**		1		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg		**6**		2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg		**<0,2**		0,2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg		**14**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kobalt (Co)	mg/kg		**6,5**		3		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg		**9**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Molybdän (Mo)	mg/kg		**<2,0**		2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg		**18**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg		**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Selen (Se)	mg/kg		**<2**		2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Thallium (Tl)	mg/kg		**<0,1**		0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Vanadium (V)	mg/kg		**17**		3		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Zink (Zn)	mg/kg		**33**		2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zinn (Sn)	mg/kg		**<1**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 21.12.2021
Ende der Prüfungen: 23.12.2021

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-12448316-DE-P23

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 27.12.2021
Kundennr. 27018088

PRÜFBERICHT 3236195 - 218501

Kunden-Probenbezeichnung **GWM 12 (1,6-3,5)**

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2018 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-12448316-DE-P24

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Labor GmbH, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

GARTISER, GERMANN & PIEWAK GEOTECHNIK UND
UMWELT GMBH
SCHÜTZENSTR. 5
96047 BAMBERG

Datum 27.12.2021
Kundennr. 27018088

PRÜFBERICHT 3236195 - 218502

Auftrag	**3236195 197003m Kiesabbau Wiesen**
Analysennr.	**218502 Mineralisch/Anorganisches Material**
Probeneingang	**20.12.2021**
Probenahme	**20.12.2021**
Probenehmer	**Auftraggeber (M. Link (GG&P))**
Kunden-Probenbezeichnung	**GWM 12 (4,1-7,4)**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.		Methode
Analyse im Feinanteil n. Augenschein					DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **99,1**	0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Antimon (Sb)	mg/kg	**<2**	2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Arsen (As)	mg/kg	**6,5**	0,8		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Barium (Ba)	mg/kg	**30**	1		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	**6**	2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	**<0,2**	0,2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	**15**	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kobalt (Co)	mg/kg	**5,2**	3		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	**11**	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Molybdän (Mo)	mg/kg	**<2,0**	2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	**17**	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**<0,05**	0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Selen (Se)	mg/kg	**<2**	2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Thallium (Tl)	mg/kg	**<0,1**	0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Vanadium (V)	mg/kg	**19**	3		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Zink (Zn)	mg/kg	**34**	2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zinn (Sn)	mg/kg	**<1**	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 21.12.2021
Ende der Prüfungen: 23.12.2021

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 27.12.2021
Kundennr. 27018088

PRÜFBERICHT 3236195 - 218502

Kunden-Probenbezeichnung **GWM 12 (4,1-7,4)**

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2018 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-12448316-DE-P26

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Labor GmbH, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

GARTISER, GERMANN & PIEWAK GEOTECHNIK UND
UMWELT GMBH
SCHÜTZENSTR. 5
96047 BAMBERG

Datum 27.12.2021
Kundennr. 27018088

PRÜFBERICHT 3236195 - 218503

Auftrag	**3236195 197003m Kiesabbau Wiesen**
Analysennr.	**218503 Mineralisch/Anorganisches Material**
Probeneingang	**20.12.2021**
Probenahme	**20.12.2021**
Probenehmer	**Auftraggeber (M. Link (GG&P))**
Kunden-Probenbezeichnung	**GWM 13 (2,3-2,7)**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.		Methode
Analyse im Feinanteil n. Augenschein					DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **58,1**	0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Antimon (Sb)	mg/kg	**<2**	2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Arsen (As)	mg/kg	**13**	0,8		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Barium (Ba)	mg/kg	**190**	1		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	**13**	2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	**0,3**	0,2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	**42**	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kobalt (Co)	mg/kg	**10**	3		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	**26**	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Molybdän (Mo)	mg/kg	**3,8**	2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	**45**	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**0,08**	0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Selen (Se)	mg/kg	**<4** *m)*	4		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Thallium (Tl)	mg/kg	**0,3**	0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Vanadium (V)	mg/kg	**47**	3		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Zink (Zn)	mg/kg	**62**	2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zinn (Sn)	mg/kg	**<1**	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	**<50**	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	**110**	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09

m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 27.12.2021
Kundennr. 27018088

PRÜFBERICHT 3236195 - 218503

Kunden-Probenbezeichnung **GWM 13 (2,3-2,7)**

Beginn der Prüfungen: 21.12.2021
Ende der Prüfungen: 27.12.2021

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2018 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-12448316-DE-P28

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Labor GmbH, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

GARTISER, GERMANN & PIEWAK GEOTECHNIK UND
UMWELT GMBH
SCHÜTZENSTR. 5
96047 BAMBERG

Datum 27.12.2021
Kundennr. 27018088

PRÜFBERICHT 3236195 - 218504

Auftrag	**3236195 197003m Kiesabbau Wiesen**
Analysennr.	**218504 Mineralisch/Anorganisches Material**
Probeneingang	**20.12.2021**
Probenahme	**20.12.2021**
Probenehmer	**Auftraggeber (M. Link (GG&P))**
Kunden-Probenbezeichnung	**GWM 15 (0,35-1,5)**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse im Feinanteil n. Augenschein				DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **86,4**	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Königswasseraufschluß				DIN EN 13657 : 2003-01
Antimon (Sb)	mg/kg	**<2**	2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Arsen (As)	mg/kg	**15**	0,8	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Barium (Ba)	mg/kg	**360** va)	5	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	**25**	2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	**0,5**	0,2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	**45**	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kobalt (Co)	mg/kg	**27**	3	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	**32**	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Molybdän (Mo)	mg/kg	**<2,0**	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	**58**	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**0,09**	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Selen (Se)	mg/kg	**<2**	2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Thallium (Tl)	mg/kg	**0,3**	0,1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Vanadium (V)	mg/kg	**58**	3	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Zink (Zn)	mg/kg	**110**	2	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zinn (Sn)	mg/kg	**1**	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

va) Die Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da die vorliegende Konzentration erforderte, die Probe in den gerätespezifischen Arbeitsbereich zu verdünnen.
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 27.12.2021
Kundennr. 27018088

PRÜFBERICHT 3236195 - 218504

Kunden-Probenbezeichnung **GWM 15 (0,35-1,5)**

Beginn der Prüfungen: 21.12.2021
Ende der Prüfungen: 23.12.2021

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2018 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-12448316-DE-P30

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Labor GmbH, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

GARTISER, GERMANN & PIEWAK GEOTECHNIK UND
UMWELT GMBH
SCHÜTZENSTR. 5
96047 BAMBERG

Datum 27.12.2021
Kundennr. 27018088

PRÜFBERICHT 3236195 - 218505

Auftrag	**3236195 197003m Kiesabbau Wiesen**
Analysennr.	**218505 Mineralisch/Anorganisches Material**
Probeneingang	**20.12.2021**
Probenahme	**20.12.2021**
Probenehmer	**Auftraggeber (M. Link (GG&P))**
Kunden-Probenbezeichnung	**GWM 15 (1,5-2,0)**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.		Methode
Analyse im Feinanteil n. Augenschein					DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **82,2**	0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Antimon (Sb)	mg/kg	**<2**	2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Arsen (As)	mg/kg	**4,4**	0,8		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Barium (Ba)	mg/kg	**400** va)	5		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	**18**	2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	**<0,2**	0,2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	**50**	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kobalt (Co)	mg/kg	**14**	3		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	**33**	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Molybdän (Mo)	mg/kg	**<2,0**	2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	**45**	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**0,11**	0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Selen (Se)	mg/kg	**<2**	2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Thallium (Tl)	mg/kg	**0,4**	0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Vanadium (V)	mg/kg	**51**	3		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Zink (Zn)	mg/kg	**82**	2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zinn (Sn)	mg/kg	**1**	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

va) Die Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da die vorliegende Konzentration erforderte, die Probe in den gerätespezifischen Arbeitsbereich zu verdünnen.
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 27.12.2021
Kundennr. 27018088

PRÜFBERICHT 3236195 - 218505

Kunden-Probenbezeichnung **GWM 15 (1,5-2,0)**

Beginn der Prüfungen: 21.12.2021
Ende der Prüfungen: 27.12.2021

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2018 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-12448316-DE-P32

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Labor GmbH, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

GARTISER, GERMANN & PIEWAK GEOTECHNIK UND
UMWELT GMBH
SCHÜTZENSTR. 5
96047 BAMBERG

Datum 27.12.2021
Kundennr. 27018088

PRÜFBERICHT 3236195 - 218506

Auftrag	**3236195 197003m Kiesabbau Wiesen**
Analysennr.	**218506 Mineralisch/Anorganisches Material**
Probeneingang	**20.12.2021**
Probenahme	**20.12.2021**
Probenehmer	**Auftraggeber (M. Link (GG&P))**
Kunden-Probenbezeichnung	**GWM 15 (2,0-2,35)**

Feststoff

	Einheit		Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse im Feinanteil n. Augenschein							DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	**84,5**		0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Königswasseraufschluß							DIN EN 13657 : 2003-01
Antimon (Sb)	mg/kg		**<2**		2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Arsen (As)	mg/kg		**12**		0,8		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Barium (Ba)	mg/kg		**110**		1		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg		**12**		2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg		**<0,2**		0,2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg		**27**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kobalt (Co)	mg/kg		**4,2**		3		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg		**19**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Molybdän (Mo)	mg/kg		**<2,0**		2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg		**16**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg		**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Selen (Se)	mg/kg		**<2**		2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Thallium (Tl)	mg/kg		**0,2**		0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Vanadium (V)	mg/kg		**35**		3		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Zink (Zn)	mg/kg		**36**		2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zinn (Sn)	mg/kg		**<1**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		**<50**		50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg		**<50**		50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 27.12.2021
Kundennr. 27018088

PRÜFBERICHT 3236195 - 218506

Kunden-Probenbezeichnung **GWM 15 (2,0-2,35)**

Beginn der Prüfungen: 21.12.2021
Ende der Prüfungen: 23.12.2021

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2018 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Labor GmbH, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

GARTISER, GERMANN & PIEWAK GEOTECHNIK UND
UMWELT GMBH
SCHÜTZENSTR. 5
96047 BAMBERG

Datum 27.12.2021
Kundennr. 27018088

PRÜFBERICHT 3236195 - 218507

Auftrag	**3236195 197003m Kiesabbau Wiesen**
Analysennr.	**218507 Mineralisch/Anorganisches Material**
Probeneingang	**20.12.2021**
Probenahme	**20.12.2021**
Probenehmer	**Auftraggeber (M. Link (GG&P))**
Kunden-Probenbezeichnung	**GWM 15 (2,35-4,1)**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse im Feinanteil n. Augenschein						DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **98,9**		0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657 : 2003-01
Antimon (Sb)	mg/kg	**<2**		2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Arsen (As)	mg/kg	**6,2**		0,8		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Barium (Ba)	mg/kg	**24**		1		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	**7**		2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	**<0,2**		0,2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	**14**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kobalt (Co)	mg/kg	**9,5**		3		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	**12**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Molybdän (Mo)	mg/kg	**<2,0**		2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	**22**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Selen (Se)	mg/kg	**<2**		2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Thallium (Tl)	mg/kg	**<0,1**		0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Vanadium (V)	mg/kg	**18**		3		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Zink (Zn)	mg/kg	**43**		2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zinn (Sn)	mg/kg	**<1**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 21.12.2021
Ende der Prüfungen: 23.12.2021

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 27.12.2021
Kundennr. 27018088

PRÜFBERICHT 3236195 - 218507

Kunden-Probenbezeichnung **GWM 15 (2,35-4,1)**

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2018 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-12448316-DE-P36

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Labor GmbH, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

GARTISER, GERMANN & PIEWAK GEOTECHNIK UND
UMWELT GMBH
SCHÜTZENSTR. 5
96047 BAMBERG

Datum 27.12.2021
Kundennr. 27018088

PRÜFBERICHT 3236195 - 218508

Auftrag	**3236195 197003m Kiesabbau Wiesen**
Analysennr.	**218508 Mineralisch/Anorganisches Material**
Probeneingang	**20.12.2021**
Probenahme	**20.12.2021**
Probenehmer	**Auftraggeber (M. Link (GG&P))**
Kunden-Probenbezeichnung	**GWM 15 (4,1-6,9)**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.		Methode
Analyse im Feinanteil n. Augenschein					DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **98,9**	0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Antimon (Sb)	mg/kg	**<2**	2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Arsen (As)	mg/kg	**4,0**	0,8		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Barium (Ba)	mg/kg	**29**	1		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	**6**	2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	**<0,2**	0,2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	**14**	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kobalt (Co)	mg/kg	**4,6**	3		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	**10**	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Molybdän (Mo)	mg/kg	**<2,0**	2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	**15**	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**<0,05**	0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Selen (Se)	mg/kg	**<2**	2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Thallium (Tl)	mg/kg	**<0,1**	0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Vanadium (V)	mg/kg	**18**	3		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Zink (Zn)	mg/kg	**30**	2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zinn (Sn)	mg/kg	**<1**	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 21.12.2021
Ende der Prüfungen: 23.12.2021

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-12448316-DE-P37

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 27.12.2021
Kundennr. 27018088

PRÜFBERICHT 3236195 - 218508

Kunden-Probenbezeichnung **GWM 15 (4,1-6,9)**

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2018 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-12448316-DE-P38

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Labor GmbH, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

GARTISER, GERMANN & PIEWAK GEOTECHNIK UND
UMWELT GMBH
SCHÜTZENSTR. 5
96047 BAMBERG

Datum 27.12.2021
Kundennr. 27018088

PRÜFBERICHT 3236195 - 218509

Auftrag	**3236195 197003m Kiesabbau Wiesen**
Analysennr.	**218509 Mineralisch/Anorganisches Material**
Probeneingang	**20.12.2021**
Probenahme	**20.12.2021**
Probenehmer	**Auftraggeber (M. Link (GG&P))**
Kunden-Probenbezeichnung	**GWM 15 (6,9-7,2)**

Feststoff

	Einheit		Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse im Feinanteil n. Augenschein							DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	**94,7**		0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Königswasseraufschluß							DIN EN 13657 : 2003-01
Antimon (Sb)	mg/kg		**<2**		2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Arsen (As)	mg/kg		**3,7**		0,8		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Barium (Ba)	mg/kg		**57**		1		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg		**10**		2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg		**<0,2**		0,2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg		**43**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kobalt (Co)	mg/kg		**34**		3		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg		**23**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Molybdän (Mo)	mg/kg		**<2,0**		2		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg		**140**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg		**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Selen (Se)	mg/kg		**<2**		2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Thallium (Tl)	mg/kg		**0,2**		0,1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Vanadium (V)	mg/kg		**65**		3		DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Zink (Zn)	mg/kg		**38**		2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zinn (Sn)	mg/kg		**1**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		**<50**		50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg		**<50**		50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 27.12.2021
Kundennr. 27018088

PRÜFBERICHT 3236195 - 218509

Kunden-Probenbezeichnung **GWM 15 (6,9-7,2)**

Beginn der Prüfungen: 21.12.2021
Ende der Prüfungen: 23.12.2021

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2018 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-12448316-DE-P40

Auswertungsmatrix Verfüll-Leitfaden (2021): Anforderungen an die Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie - Stand 15. Juli 2021, Tab. 2 (Feststoff Boden).

Geogene Hintergrundbelastung im Pleistozän (Sande und Kiese)

Parameter	Einheit	Zuordnungswerte nach Verfüll-Leitfaden						GWM 8 (2,0-4,5)	GWM 8 (4,5-8,0)	GWM 9 (3,5-5,5)	GWM 9 (5,5-6,8)	GWM 10 (1,0-3,6)	GWM 10 (3,6-5,0)	GWM 10 (5,0-6,6)	GWM 12 (1,6-3,5)	GWM 12 (4,1-7,4)	GWM 15 (2,35-4,1)	GWM 15 (4,1-6,9)	Median
		Z 0			Z 1.1	Z 1.2	Z 2												
		Sand	Lehm/ Schluff	Ton				Sand/Kies	Sand/Kies	Sand/Kies	Sand/Kies	Sand/Kies	Sand/Kies	Sand/Kies	Sand/Kies	Sand/Kies	Sand/Kies	Sand/Kies	
Feststoffkriterien																			
Antimon	mg/kg	-	-	-	-	-	-	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	
Arsen	mg/kg	20	20	20	30	50	150	5,9	11,0	8,5	4,5	5,3	4,8	4,0	5,4	6,5	6,2	4,0	5,4
Barium	mg/kg	-	-	-	-	-	-	50	55	41	19	45	37	24	47	30	24	29	37,0
Blei	mg/kg	40	70[1)]	100[1)]	140	300	1000	6	6	7	5	4	5	6	6	6	7	6	6,0
Cadmium	mg/kg	0,4	1[1)]	1,5[1)]	2	3	10	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	
Chrom ges.	mg/kg	30	60	100	120	200	600	17	18	16	10	10	14	13	14	15	14	14	14,0
Kobalt	mg/kg	-	-	-	-	-	-	6,7	6,6	7,4	4	6,2	7,2	5,1	6,5	5,2	9,5	4,6	6,5
Kupfer	mg/kg	20	40	60	80	200	600	10	12	10	8	6	9	10	9	11	12	10	10,0
Molybdän	mg/kg	-	-	-	-	-	-	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	
Nickel	mg/kg	15	50[1)]	70[1)]	100	200	600	**20**	**22**	**18**	11	15	**20**	**16**	**18**	**17**	**22**	15	**18,0**
Quecksilber	mg/kg	0,1	0,5	1	1	3	10	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Selen	mg/kg	-	-	-	-	-	-	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	
Thallium	mg/kg	-	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Vanadium	mg/kg	-	-	-	-	-	-	19	24	21	16	15	18	18	17	19	18	18	18,0
Zink	mg/kg	60	150[1)]	200[1)]	300	500	1500	35	34	34	25	24	34	32	33	34	43	30	34,0
Zinn	mg/kg	-	-	-	-	-	-	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	

1) Bei pH-Werten < 6,0 gelten für Cd, Ni, Zn und bei pH-Werten von < 5,0 für Pb jeweils die Werte der nächst niedrigeren Kategorie

Vergleich mit den Hintergrundwerten von anorganischen Schadstoffen in Böden Bayerns nach Bodenausgangsgesteins-Einheit (BAG) 31 Flug- und Terrassensand
Grundlage: LfU (2011): Hintergrundwerte von anorganischen und organischen Schadstoffen in Böden Bayerns

Pleistozän (Sande und Kiese)

Parameter	Einheit	Hinter-grundwert für Terrassen-sande (Untergrund)	GWM 8 (2,0-4,5)	GWM 8 (4,5-8,0)	GWM 9 (3,5-5,5)	GWM 9 (5,5-6,8)	GWM 10 (1,0-3,6)	GWM 10 (3,6-5,0)	GWM 10 (5,0-6,6)	GWM 12 (1,6-3,5)	GWM 12 (4,1-7,4)	GWM 15 (2,35-4,1)	GWM 15 (4,1-6,9)	Median
			Sand/Kies	Sand/Kies	Sand/Kies	Sand/Kies	Sand/Kies	Sand/Kies	Sand/Kies	Sand/Kies	Sand/Kies	Sand/Kies	Sand/Kies	
Feststoffkriterien														
Antimon	mg/kg	-	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	
Arsen	mg/kg	-	5,9	11,0	8,5	4,5	5,3	4,8	4,0	5,4	6,5	6,2	4,0	5,4
Barium	mg/kg	-	50	55	41	19	45	37	24	47	30	24	29	37,0
Blei	mg/kg	15	6	6	7	5	4	5	6	6	6	7	6	6,0
Cadmium	mg/kg	0,19	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	
Chrom ges.	mg/kg	15	**17**	**18**	**16**	10	10	14	13	14	15	14	14	14,0
Kobalt	mg/kg	4	**6,7**	**6,6**	**7,4**	4	**6,2**	**7,2**	**5,1**	**6,5**	**5,2**	**9,5**	**4,6**	**6,5**
Kupfer	mg/kg	10	10	**12**	10	8	6	9	10	9	**11**	**12**	10	10,0
Molybdän	mg/kg	-	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	
Nickel	mg/kg	22	20	22	18	11	15	20	16	18	17	22	15	18,0
Quecksilber	mg/kg	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Selen	mg/kg	-	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	
Thallium	mg/kg	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Vanadium	mg/kg	26	19	24	21	16	15	18	18	17	19	18	18	18,0
Zink	mg/kg	41	35	34	34	25	24	34	32	33	34	**43**	30	34,0
Zinn	mg/kg	-	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	

Auswertungsmatrix Verfüll-Leitfaden (2021): Anforderungen an die Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen
- Stand 15. Juli 2021, Tab. 2 (Feststoff Boden).

Geogene Hintergrundbelastung in den bindigen Deckschichten (Schluffe, Tone, bindige Sande)

Parameter	Einheit	Zuordnungswerte nach Verfüll-Leitfaden						GWM 8 (0,3-2,0)	GWM 9 (0,3-3,5)	GWM 13 (2,3-2,7)	GWM 15 (0,35-1,5)	GWM 15 (1,5-2,0)	GWM 15 (2,0-2,35)	Median
		Z 0			Z 1.1	Z 1.2	Z 2							
		Sand	Lehm/ Schluff	Ton				Schluff, kiesig	Feinsand, stark schluffig	Schluff, tonig, organisch	Schluff, tonig	Ton, schluffig	Schluff, feinsandig, schwach organisch	
Feststoffkriterien														
Antimon	mg/kg	-	-	-	-	-	-	<2	<2	<2	<2	<2	<2	
Arsen	mg/kg	20	20	20	30	50	150	8,2	6,3	13,0	15,0	4,4	12,0	10,1
Barium		-	-	-				130	81	190	360	400	110	160,0
Blei	mg/kg	40	70[1)]	100[1)]	140	300	1000	15	14	13	25	18	12	14,5
Cadmium	mg/kg	0,4	1[1)]	1,5[1)]	2	3	10	<0,2	<0,2	0,30	0,50	<0,2	<0,2	
Chrom ges.	mg/kg	30	60	100	120	200	600	32	19	42	45	50	27	37,0
Kobalt	mg/kg	-	-	-	-	-	-	11	7,9	10,0	27	14	4,2	10,5
Kupfer	mg/kg	20	40	60	80	200	600	17	12	26	32	33	19	22,5
Molybdän	mg/kg	-	-	-	-	-	-	<2	<2	3,8	<2	<2	<2	
Nickel	mg/kg	15	50[1)]	70[1)]	100	200	600	30	19	45	**58**	45	16	37,5
Quecksilber	mg/kg	0,1	0,5	1	1	3	10	<0,05	<0,05	0,08	0,09	0,11	<0,05	
Selen	mg/kg	-	-	-	-	-	-	<2	<2	<4	<2	<2	<2	
Thallium	mg/kg	-	-	-	-	-	-	0,2	0,1	0,3	0,3	0,4	0,2	0,3
Vanadium	mg/kg	-	-	-	-	-	-	38	23	47	58	51	35	42,5
Zink	mg/kg	60	150[1)]	200[1)]	300	500	1500	57	48	62	110	82	36	59,5
Zinn	mg/kg	-	-	-	-	-	-	<1	<1	<1	1	1	<1	
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg	-	-	-	-	-	-	-	-	<50	-	-	<50	
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	100	100	100	300	500	100	-	-	**110**	-	-	<50	

1) Bei pH-Werten < 6,0 gelten für Cd, Ni, Zn und bei pH-Werten von < 5,0 für Pb jeweils die Werte der nächst niedrigeren Kategorie

Vergleich mit den Hintergrundwerten von anorganischen Schadstoffen in Böden Bayerns nach Bodenausgangsgesteins-Einheit (BAG) 51
Ton-, Schluff-, Mergel-, Sand- und Dolomitstein, Kalkstein
Grundlage: LfU (2011): Hintergrundwerte von anorganischen und organischen Schadstoffen in Böden Bayerns

Geogene Hintergrundbelastung bindige Deckschichten

Parameter	**Einheit**	**Hintergrundwert für Schluffe und Lehme, nicht karbonathaltig**	**GWM 8 (0,3-2,0)** Schluff, kiesig	**GWM 13 (2,3-2,7)** Schluff, tonig	**GWM 15 (0,35-1,5)** Schluff, tonig	**GWM 15 (1,5-2,0)** Ton, schluffig	**GWM 15 (2,0-2,35)** Schluff, feinsandig	**Median**
Feststoffkriterien								
Antimon	mg/kg	-	<2	<2	<2	<2	<2	
Arsen	mg/kg	-	8,2	13,0	15,0	4,4	12,0	12,0
Barium		-	130,0	190,0	360,0	400,0	110,0	190,0
Blei	mg/kg	25	15	13	25	18	12	15,0
Cadmium	mg/kg	0,14	<0,2	**0,30**	**0,50**	<0,2	<0,2	**0,4**
Chrom ges.	mg/kg	79	32	42	45	50	27	42,0
Kobalt	mg/kg	24	11	10,0	27	14	4,2	11,0
Kupfer	mg/kg	20	17	**26**	**32**	**33**	19	**26,0**
Molybdän	mg/kg	-	<2	3,8	<2	<2	<2	3,8
Nickel	mg/kg	52	30	45	**58**	45	16	45,0
Quecksilber	mg/kg	-	<0,05	0,08	0,09	0,11	<0,05	0,1
Selen	mg/kg	-	<2	<4	<2	<2	<2	
Thallium	mg/kg	-	0,2	0,3	0,3	0,4	0,2	0,3
Vanadium	mg/kg	88	38	47	58	51	35	47,0
Zink	mg/kg	100	57	62	**110**	82	36	62,0
Zinn	mg/kg	-	<1	<1	1	1	<1	1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg	-	-	<50	-	-	<50	
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	-	-	**110**	-	-	<50	

Auswertungsmatrix Verfüll-Leitfaden (2021): Anforderungen an die Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen
- Stand 15. Juli 2021, Tab. 2 (Feststoff Boden).

Geogene Hintergrundbelastung Lias (Tonstein)

Parameter	Einheit	Zuordnungswerte nach Verfüll-Leitfaden						GWM 9 (6,8-7,2)	GWM 10 (6,6-6,9)	GWM 15 (6,9-7,2)	Ø [1]
		Z 0			Z 1.1	Z 1.2	Z 2				
		Sand	Lehm/ Schluff	Ton				Tonstein	Tonstein	Tonstein	
Feststoffkriterien											
Antimon	mg/kg	-	-	-	-	-	-	<2	<2	<2	
Arsen	mg/kg	20	20	20	30	50	150	5,3	17,0	3,7	8,7
Barium		-	-	-				51,0	38,0	57,0	48,7
Blei	mg/kg	40	70[2]	100[2]	140	300	1000	8	10	10	9,3
Cadmium	mg/kg	0,4	1[2]	1,5[2]	2	3	10	<0,2	<0,2	<0,2	
Chrom ges.	mg/kg	30	60	100	120	200	600	40	23	43	35,3
Kobalt	mg/kg	-	-	-	-	-	-	12	23,0	34	23,0
Kupfer	mg/kg	20	40	60	80	200	600	22	13	23	19,3
Molybdän	mg/kg	-	-	-	-	-	-	<2	<2	<2	
Nickel	mg/kg	15	50[2]	70[2]	100	200	600	35	**71**	**140**	**82,0**
Quecksilber	mg/kg	0,1	0,5	1	1	3	10	<0,05	<0,05	<0,05	
Selen	mg/kg	-	-	-	-	-	-	<2	<2	<2	
Thallium	mg/kg	-	-	-	-	-	-	0,1	0,5	0,2	0,3
Vanadium	mg/kg	-	-	-	-	-	-	57	27	65	49,7
Zink	mg/kg	60	150[2]	200[2]	300	500	1500	37	30	38	35,0
Zinn	mg/kg	-	-	-	-	-	-	<1	<1	1	
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg	-	-	-	-	-	-	<50	<50	<50	
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	100	100	100	300	500	1000	<50	<50	<50	

1) Durchschnitt statt Median, da nur drei Werte.

2) Bei pH-Werten < 6,0 gelten für Cd, Ni, Zn und bei pH-Werten von < 5,0 für Pb jeweils die Werte der nächst niedrigeren Kategorie

Kiesabbau Wiesen, geplante Erweiterung und Renaturierungen im Verbund mit WWA-Projekt Mainlaufverlängerung Wiesen

GARTISER GERMANN & PIEWAK INGENIEURBÜRO FÜR GEOTECHNIK UND UMWELT GMBH

Vergleich mit den Hintergrundwerten von anorganischen Schadstoffen in Böden Bayerns nach Bodenausgangsgesteins-Einheit (BAG) 51 Ton-, Schluff-, Mergel-, Sand- und Dolomitstein, Kalkstein
Grundlage: LfU (2011): Hintergrundwerte von anorganischen und organischen Schadstoffen in Böden Bayerns

Geogene Hintergrundbelastung Lias

Parameter	**Einheit**	**Hintergrundwert für Ton, nicht karbonathaltig (Untergrund)**	**GWM 9 (6,8-7,2)** Tonstein	**GWM 10 (6,6-6,9)** Tonstein	**GWM 15 (6,9-7,2)** Tonstein	Ø [1]
Feststoffkriterien						
Antimon	mg/kg	0,53	<2	<2	<2	
Arsen	mg/kg	32	5,3	17,0	3,7	8,7
Barium		-	51,0	38,0	57,0	48,7
Blei	mg/kg	34	8	10	10	9,3
Cadmium	mg/kg	0,17	<0,2	<0,2	<0,2	
Chrom ges.	mg/kg	82	40	23	43	35,3
Kobalt	mg/kg	24	12	23,0	**34**	23,0
Kupfer	mg/kg	36	22	13	23	19,3
Molybdän	mg/kg	0,66	<2	<2	<2	
Nickel	mg/kg	88	35	71	**140**	82,0
Quecksilber	mg/kg	0,06	<0,05	<0,05	<0,05	
Selen	mg/kg	0,4	<2	<2	<2	
Thallium	mg/kg	1,2	0,1	0,5	0,2	0,3
Vanadium	mg/kg	102	57	27	65	49,7
Zink	mg/kg	136	37	30	38	35,0
Zinn	mg/kg	3,4	<1	<1	1	
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg	-	<50	<50	<50	
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	-	<50	<50	<50	

1) Durchschnitt statt Median, da nur drei Werte.

CHEMISCHES LABOR DR. GRASER

CLG Chemisches Labor Dr. Graser KG • Goldellern 5 • 97453 Schonungen

CLG Chemisches Labor Dr. Graser KG
Goldellern 5
97453 Schonungen

Telefon: 0 97 21 / 75 76-0
Telefax: 0 97 21 / 75 76-50
E-Mail: clg@labor-graser.de

Gartiser, Germann & Piewak GmbH
Herrn Link
Schützenstraße 5
96047 Bamberg

Anlage 8.1

Schonungen, 07.12.2023

Prüfbericht 2340759

Projekt:	**Kiesabbau Wiesen**
Prüfauftrag:	Untersuchung gemäß Leitfaden für die Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauen **(Verfüll-Leitfaden)** In der Fassung vom 15. Juli 2021 Anlage 4, Tabelle 3 (Basisparameter) und Tabelle 4 (Leitparameter)
Probenart:	**Grundwasser**
Probenbezeichnungen:	GWM 4 (Anstromreferenz) GWM 5 (Abstromreferenz) GWM 8 (Anstromreferenz) GWM 9 GWM 10 (Abstromreferenz) GWM 11 GWM 12 (Anstrom) GWM 13 GWM 14 GWM 15 (Abstrom) GWM 18
Datum der Probenahme:	16.11.2023
Probenehmer:	Sobotta M., CLG
Zustellungsform:	Anlieferung durch Sobotta M., CLG
Probeneingang:	16.11.2023, CLG
Eingangsnummern:	2340759 - 2340769
Untersuchungszeitraum:	16.11.2023 bis 06.12.2023

Persönlich haftende Gesellschafterin: **Dr. Barbara Graser**
Prokuristen: **Dr. Lilian Graser** und **Dr. Carl-Heinrich Graser**
Sitz der Gesellschaft: **Schonungen**
Registergericht Schweinfurt: **HRA 9698**
St.-Nr. 249/154/09101 / USt.-IdNr. DE304392047

Akkreditiertes Prüflaboratorium nach DIN EN ISO/IEC 17025
Die Akkreditierung bezieht sich auf die in der Anlage zur Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-18015-01-00

Laborbefund – Basisparameter

Differenzwerte für Basisparameter für die Ermittlung der Auslöseschwellen
(entsprechend: Verfüll-Leitfaden, Anlage 4, Tabelle 3)

Parameter	Einheit	GWM 4 (Anstrom-referenz)	GWM 5 (Abstrom-referenz)	GWM 8 (Anstrom-referenz)	Differenzwert Differenz zur oberen bzw. unteren Grenze des Streubandes	Bestim-mungs-grenze (BG)	Methode
Eingangsnummer		**2340759**	**2340760**	**2340761**			
Probenahme Grundwasser	-	Zapfhahnbeprobung von mobiler Pumpe					DIN 38402-13: 1985-12 [T/G]
Vor Ort Parameter							
Färbung (visuell) [1]	-	farblos	farblos	farblos	Verfärbung	-	Visuelle Bestimmung [T/G]
Trübung (visuell) [1]	-	klar	klar	klar	Eintrübung	-	
Geruch (qualitativ) [1]	-	Ohne Befund	ohne Befund	ohne Befund	deutlicher Fremdgeruch	-	Organoleptische Bestimmung [T/G]
Wassertemperatur (t) [1] [2]	°C	13,1	13,1	13,6	deutliche Änderung	-	DIN 38404-4: 1976-12 [T/G]
Elek. Leitfähigkeit, 20°C [1]	µS/cm	872	861	453	+200 [3]	10	DIN EN 27888 (C8): 1993-11 [T/G]
pH-Wert [1]	-	6,75	7,09	7,48	± 0,3 bis 1,0 [4]	-	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04 [T/G]
Sauerstoff (O2), gelöst [1]	mg/l	2,0	5,2	1,3	-3	0,1	DIN EN ISO 5814 (G 22): 2013-02 [T/G]
Parameter bestimmt im Labor							
Elek. Leitfähigkeit, 20°C	µS/cm	855	831	441	-	10	DIN EN 27888 (C8): 1993-11 [T/G]
pH-Wert (Labor)	-	6,91	7,15	7,56	-	-	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04 [T/G]
Temperatur bei pH-Wert-Messung	°C	13,3 °C	14,2 °C	13,8 °C	-	-	DIN 38404-4: 1976-12 [T/G]
Säurekapazität bis pH 4,3 (KS4,3)	mmol/l	7,24	6,89	3,03	± 1 [3]	0,1	DIN 38409-7: 2005-12 [T]
Calcium (Ca)	mg/l	172	156	58,0	+ 20 [3]	0,5	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [T/G]
Magnesium (Mg)	mg/l	14,4	15,2	10,5	+ 10 [3]	0,5	
Natrium (Na)	mg/l	21,0	17,5	24,3	+ 20 [3]	0,5	
Kalium (K)	mg/l	3,5	1,1	4,0	+ 10 [3]	0,5	
Chlorid (Cl)	mg/l	26,7	29,3	32,7	+ 30 [3] [6]	1,0	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 [T]
Sulfat (SO4)	mg/l	124	120	40,7	+ 30 [3] [6]	2,0	
DOC (C)	mg/l	0,7	1,5	1,5	+ 4 [5]	0,5	DIN EN 1484 (H3): 1997-08 [T]
Spektraler Absorptionskoeffizient bei 254 nm	1/m	1,7	3,2	3,6	+ 5	0,10	DIN 38404-C3: 2005-07 [T]
AOX (Cl)	µg/l	< 10	< 10	11	+ 20 [5]	10	DIN EN ISO 9562 (H14): 2005-02 [T]

[1] Vor-Ort Parameter; Bestimmung bei jeder Probenahme (Mindestumfang an Basisparametern)

[2] Bei Grundwassertemperaturänderungen sind ggf. die Einflüsse von Bauwerksgründungen und Oberflächenwasserinfiltration zu berücksichtigen.

[3] In Grundwasserleitern mit hoher geogener Grundbelastung ist die natürliche Schwankungsbreite zu berücksichtigen.

[4] pH-Änderungen sind im Zusammenhang mit dem Pufferungsvermögen des Wassers zu bewerten.

[5] Bei höherer Vorbelastung: +25 %

[6] Mit UMS vom 19.Juni 2018 wurden die Eluatzuordnungswerte für Chlorid und Sulfat auf 250 mg/l angehoben. Sofern Überschreitungen der Differenzwerte von Chlorid und Sulfat auf die bescheidsgemäße Verfüllung von Materialien mit erhöhten Chlorid- und Sulfatgehalt zurückzuführen sind, ergeben sich aus der Überschreitung der Differenzwerte von Chlorid und Sulfat keine weiteren Konsequenzen.

Laborbefund – Leitparameter

(entsprechend: Verfüll-Leitfaden, Anlage 4, Tabelle 4)

Anorganische Leitparameter [1)]

Parameter	Einheit	GWM 4 (Anstrom-referenz)	GWM 5 (Abstrom-referenz)	GWM 8 (Anstrom-referenz)	Auslöse-schwellenwert	Bestim-mungs-grenze (BG)	Methode
Eingangsnummer		**2340759**	**2340760**	**2340761**			
Arsen (As)	µg/l	< 0,3	< 0,3	0,5	2,4	0,3	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 [F]
Blei (Pb)	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,9	0,5	
Cadmium (Cd)	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,23	0,2	
Chrom, gesamt (Cr)	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	2,6	0,5	
Kupfer (Cu)	µg/l	1,4	0,9	1,1	4,1	0,5	
Nickel (Ni)	µg/l	1,0	< 0,5	< 0,5	5,3	0,5	
Quecksilber (Hg)	µg/l	< 0,07	< 0,07	< 0,07	0,075	0,07	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08 [T/G]
Zink (Zn)	µg/l	13	4,5	< 2	45	2	DIN EN ISO 17294-2 (E29) 2017-01 [F]
Cyanid, gesamt (CN) [2)]	µg/l	< 5	< 5	< 5	7,5 / 38	5	DIN EN ISO 14403-2 (D3): 2012-10 [T]

1) Bei Grundwasserleitern mit hoher geogener Grundbelastung ist die natürliche Schwankungsbreite zu beachten.
2) Liegt kein freies Cyanid vor, gelten 38 µg/l (= 75 % des GFS-Wertes für Cyanid, gesamt).

Organische Leitparameter

(Tabelle 1 von 3)

Parameter	Einheit	GWM 4 (Anstrom-referenz)	GWM 5 (Abstrom-referenz)	GWM 8 (Anstrom-referenz)	Auslöse-schwellenwert	Bestim-mungs-grenze (BG)	Methode
Eingangsnummer		**2340759**	**2340760**	**2340761**			
PAK (Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe)							DIN 38407-39: 2011-09 [T/G]
Naphthalin	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	0,01	
Acenaphthylen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01		0,01	
Acenaphthen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01		0,01	
Fluoren	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01		0,01	
Phenanthren	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01		0,01	
Anthracen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01		0,01	
Fluoranthen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01		0,01	
Pyren	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01		0,01	
Benzo(a)anthracen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01		0,01	
Chrysen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01		0,01	
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01		0,01	
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01		0,01	
Benzo(a)pyren	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,0075	0,005	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	0,01	
Dibenzo(ah)anthracen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01		0,01	
Benzo(ghi)perylen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01		0,01	
∑ PAK EPA	µg/l	< BG	< BG	< BG		siehe EP	
∑ PAK (ohne Naphthalin) [3)]	µg/l	< BG	< BG	< BG	0,15	siehe EP	

3) PAK, gesamt: Summe der polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffe ohne Naphthalin und Methylnaphthaline, in der Regel Bestimmung über die Summe von 15 Einzelsubstanzen gemäß Liste der US Enviromental Protection Agency (EPA) ohne Naphthalin; ggf. unter Berücksichtigung weiterer relevanter PAK (z. B. aromatische Heterozyklen wie Chinoline)

Organische Leitparameter

(Tabelle 2 von 3)

Parameter	Einheit	GWM 4 (Anstromreferenz)	GWM 5 (Abstromreferenz)	GWM 8 (Anstromreferenz)	Auslöseschwellenwert	Bestimmungsgrenze (BG)	Methode
Eingangsnummer		**2340759**	**2340760**	**2340761**			
LHKW, gesamt (Leichtflüchtige Haologenkohlenwasserstoffe)							DIN 38407-43: 2014-10 [G]
Vinylchlorid	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	-	0,2	
Trichlorfluormethan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1		0,1	
1,1,2-Trichlortrifluorethan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1		0,1	
1,1-Dichlorethen	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5		0,5	
Dichlormethan	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5		0,5	
trans-1,2-Dichlorethen	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5		0,5	
1,1-Dichlorethan	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5		0,5	
cis-1,2-Dichlorethen	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5		0,5	
Trichlormethan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2		0,2	
1,1,1-Trichlorethan	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05		0,05	
Tetrachlormethan	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05		0,05	
1,2-Dichlorethan	µg/l	< 0,3	< 0,3	< 0,3		0,3	
Trichlorethen	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05		0,05	
Bromdichlormethan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1		0,1	
1,1,2-Trichlorethan	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5		0,5	
Dibrommchlormethan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1		0,1	
Tetrachlorethen	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05		0,05	
1,1,1,2-Tetrachlorethan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2		0,2	
Tribrommmethan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2		0,2	
1,1,2,2-Tetrachlorethan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2		0,2	
∑ LHKW [4) 5)]	µg/l	< BG	< BG	< BG	15	siehe EP	
PCB, gesamt (Polychlorierte Biphenyle)							DIN 38407-3: 1998-07 [T/G]
PCB-28	µg/l	< 0,003	< 0,003	< 0,003	jeweils 0,0038	0,003	
PCB-52	µg/l	< 0,003	< 0,003	< 0,003		0,003	
PCB-101	µg/l	< 0,003	< 0,003	< 0,003		0,003	
PCB-138	µg/l	< 0,003	< 0,003	< 0,003		0,003	
PCB-153	µg/l	< 0,003	< 0,003	< 0,003		0,003	
PCB-180	µg/l	< 0,003	< 0,003	< 0,003		0,003	
∑ PCB (6)	µg/l	< BG	< BG	< BG	-	siehe EP	
∑ PCB (6) x 5 [6)]	µg/l	< BG x 5	< BG x 5	< BG x 5	0,0075	siehe EP	

4) LHKW, gesamt: Leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe, d. h. Summe der halogenierten C1- und C2-Kohlenwasserstoffe; einschließlich Trihalogenmethane.
Ausgangspunkt bei der Festlegung des Gesamtsummenwertes für LHKW ist die Summe von Trichlorethen und Tetrachlorethen sowie die Summe aller anderen LHKW einschließlich der Abbauprodukte.

5) LHKW, BTEX und eine größere Zahl weiterer leichtflüchtiger organischer Stoffe können gemeinsam mit einem Verfahren nach DIN EN ISO 15680 (DEV F1) oder DIN 38407-43 (DEV F43) bestimmt werden.

6) Summe der 6PCB-Indikator-Kongenere (PCB-28, -52, -101, 138, -153 und -80) multipliziert mit dem Faktor 5

Organische Leitparameter

(Tabelle 3 von 3)

Parameter	Einheit	GWM 4 (Anstrom-referenz)	GWM 5 (Abstrom-referenz)	GWM 8 (Anstrom-referenz)	Auslöse-schwellenwert	Bestim-mungs-grenze (BG)	Methode
Eingangsnummer		**2340759**	**2340760**	**2340761**			
Mineralöl-Kohlenwasserstoffe (Kohlenwasserstoff-Index)	µg/l	< 70	< 70	< 70	75	70	DIN EN ISO 9377-2 (H53): 2001-07 [T/G]
BTEX, gesamt (Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (C1- und C2-Alkylbenzole))							DIN 38407-43: 2014-10 [G]
Benzol	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,75	0,2	
Toluol	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5		0,5	
Ethylbenzol	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5		0,5	
m+p-Xylole	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5		0,5	
o-Xylol	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5		0,5	
Styrol	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5		0,5	
Cumol	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5		0,5	
1,3,5-Trimethylbenzol	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5		0,5	
1,2,4-Trimethylbenzol	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5		0,5	
1,2,3-Trimethylbenzol	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5		0,5	
1,2,4,5-Tetramethylbenzol	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	-	0,5	
1,2,3,5-Tetramethylbenzol	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5		0,5	
1,2,3,4-Tetramethylbenzol	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5		0,5	
Pentylbenzol	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5		0,5	
n-Propylbenzol	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5		0,5	
m-Ethyltoluol	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5		0,5	
p-Ethyltoluol	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5		0,5	
o-Ethyltoluol	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5		0,5	
∑ BTEX-Aromaten und Alkylbenzole[7) 5)]	µg/l	< BG	< BG	< BG	15	siehe EP	

Beurteilung

Parameter	GWM 4 (Anstromreferenz)	GWM 5 (Abstromreferenz)	GWM 8 (Anstromreferenz)
Eingangsnummer	**2340759**	**2340760**	**2340761**
	keine Überschreitung von Auslöseschwellen des Verfüllleitfadens Tab.4	keine Überschreitung von Auslöseschwellen des Verfüllleitfadens Tab.4	keine Überschreitung von Auslöseschwellen des Verfüllleitfadens Tab.4

Laborbefund – Basisparameter

Differenzwerte für Basisparameter für die Ermittlung der Auslöseschwellen
(entsprechend: Verfüll-Leitfaden, Anlage 4, Tabelle 3)

Parameter	Einheit	GWM 9	GWM 10 (Abstrom-referenz)	GWM 11	Differenzwert Differenz zur oberen bzw. unteren Grenze des Streubandes	Bestim-mungs-grenze (BG)	Methode
Eingangsnummer		**2340762**	**2340763**	**2340764**			
Probenahme Grundwasser	-	Zapfhahnbeprobung von mobiler Pumpe					DIN 38402-13: 1985-12 [T/G]
Vor Ort Parameter							
Färbung (visuell) [1)]	-	farblos	farblos	farblos	Verfärbung	-	Visuelle Bestimmung [T/G]
Trübung (visuell) [1)]	-	klar	klar	klar	Eintrübung	-	
Geruch (qualitativ) [1)]	-	Ohne Befund	ohne Befund	ohne Befund	deutlicher Fremdgeruch	-	Organoleptische Bestimmung [T/G]
Wassertemperatur (t) [1) 2)]	°C	12,4	13,0	12,4	deutliche Änderung	-	DIN 38404-4: 1976-12 [T/G]
Elek. Leitfähigkeit, 20°C [1)]	µS/cm	497	844	536	+200 [3)]	10	DIN EN 27888 (C8): 1993-11 [T/G]
pH-Wert [1)]	-	7,13	6,82	7,17	± 0,3 bis 1,0 [4)]	-	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04 [T/G]
Sauerstoff (O2), gelöst [1)]	mg/l	7,9	0,5	4,8	-3	0,1	DIN EN ISO 5814 (G 22): 2013-02 [T/G]
Parameter bestimmt im Labor							
Elek. Leitfähigkeit, 20°C	µS/cm	478	828	515	-	10	DIN EN 27888 (C8): 1993-11 [T/G]
pH-Wert (Labor)	-	7,28	6,95	7,28	-	-	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04 [T/G]
Temperatur bei pH-Wert-Messung	°C	14,3 °C	13,9 °C	15,2 °C	-	-	DIN 38404-4: 1976-12 [T/G]
Säurekapazität bis pH 4,3 (KS4,3)	mmol/l	3,60	6,81	3,66	± 1 [3)]	0,1	DIN 38409-7: 2005-12 [T]
Calcium (Ca)	mg/l	75,0	155	90,0	+ 20 [3)]	0,5	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [T/G]
Magnesium (Mg)	mg/l	9,5	18,7	6,3	+ 10 [3)]	0,5	
Natrium (Na)	mg/l	20,4	24,0	17,8	+ 20 [3)]	0,5	
Kalium (K)	mg/l	3,1	2,1	2,1	+ 10 [3)]	0,5	
Chlorid (Cl)	mg/l	33,0	26,3	30,4	+ 30 [3) 6)]	1,0	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 [T]
Sulfat (SO4)	mg/l	39,9	135	47,1	+ 30 [3) 6)]	2,0	
DOC (C)	mg/l	1,2	1,2	1,5	+ 4 [5)]	0,5	DIN EN 1484 (H3): 1997-08 [T]
Spektraler Absorptionskoeffizient bei 254 nm	1/m	1,8	2,0	3,6	+ 5	0,10	DIN 38404-C3: 2005-07 [T]
AOX (Cl)	µg/l	< 10	< 10	11	+ 20 [5)]	10	DIN EN ISO 9562 (H14): 2005-02 [T]

1) Vor-Ort Parameter; Bestimmung bei jeder Probenahme (Mindestumfang an Basisparametern)
2) Bei Grundwassertemperaturänderungen sind ggf. die Einflüsse von Bauwerksgründungen und Oberflächenwasserinfiltration zu berücksichtigen.
3) In Grundwasserleitern mit hoher geogener Grundbelastung ist die natürliche Schwankungsbreite zu berücksichtigen.
4) pH-Änderungen sind im Zusammenhang mit dem Pufferungsvermögen des Wassers zu bewerten.
5) Bei höherer Vorbelastung: +25 %
6) Mit UMS vom 19.Juni 2018 wurden die Eluatzuordnungswerte für Chlorid und Sulfat auf 250 mg/l angehoben. Sofern Überschreitungen der Differenzwerte von Chlorid und Sulfat auf die bescheidsgemäße Verfüllung von Materialien mit erhöhten Chlorid- und Sulfatgehalt zurückzuführen sind, ergeben sich aus der Überschreitung der Differenzwerte von Chlorid und Sulfat keine weiteren Konsequenzen.

Laborbefund – Leitparameter

(entsprechend: Verfüll-Leitfaden, Anlage 4, Tabelle 4)

Anorganische Leitparameter [1)]

Parameter	Einheit	GWM 9	GWM 10 (Abstrom-referenz)	GWM 11	Auslöse-schwellenwert	Bestim-mungs-grenze (BG)	Methode
Eingangsnummer		**2340762**	**2340763**	**2340764**			
Arsen (As)	µg/l	< 0,3	< 0,3	< 0,3	2,4	0,3	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 [F]
Blei (Pb)	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,9	0,5	
Cadmium (Cd)	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,23	0,2	
Chrom, gesamt (Cr)	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	2,6	0,5	
Kupfer (Cu)	µg/l	0,7	0,7	1,0	4,1	0,5	
Nickel (Ni)	µg/l	< 0,5	0,8	< 0,5	5,3	0,5	
Quecksilber (Hg)	µg/l	< 0,07	< 0,07	< 0,07	0,075	0,07	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08 [T/G]
Zink (Zn)	µg/l	3,3	7,9	6,1	45	2	DIN EN ISO 17294-2 (E29) 2017-01 [F]
Cyanid, gesamt (CN) [2)]	µg/l	< 5	< 5	< 5	7,5 / 38	5	DIN EN ISO 14403-2 (D3): 2012-10 [T]

1) Bei Grundwasserleitern mit hoher geogener Grundbelastung ist die natürliche Schwankungsbreite zu beachten.
2) Liegt kein freies Cyanid vor, gelten 38 µg/l (= 75 % des GFS-Wertes für Cyanid, gesamt).

Organische Leitparameter

(Tabelle 1 von 3)

Parameter	Einheit	GWM 9	GWM 10 (Abstrom-referenz)	GWM 11	Auslöse-schwellenwert	Bestim-mungs-grenze (BG)	Methode
Eingangsnummer		**2340762**	**2340763**	**2340764**			
PAK (Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe)							DIN 38407-39: 2011-09 [T/G]
Naphthalin	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	0,01	
Acenaphthylen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01		0,01	
Acenaphthen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01		0,01	
Fluoren	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01		0,01	
Phenanthren	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01		0,01	
Anthracen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01		0,01	
Fluoranthen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01		0,01	
Pyren	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01		0,01	
Benzo(a)anthracen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01		0,01	
Chrysen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01		0,01	
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01		0,01	
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01		0,01	
Benzo(a)pyren	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,0075	0,005	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	0,01	
Dibenzo(ah)anthracen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01		0,01	
Benzo(ghi)perylen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01		0,01	
∑ PAK EPA	µg/l	< BG	< BG	< BG		siehe EP	
∑ PAK (ohne Naphthalin) [3)]	µg/l	< BG	< BG	< BG	0,15	siehe EP	

3) PAK, gesamt: Summe der polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffe ohne Naphthalin und Methylnaphthaline, in der Regel Bestimmung über die Summe von 15 Einzelsubstanzen gemäß Liste der US Enviromental Protection Agency (EPA) ohne Naphthalin; ggf. unter Berücksichtigung weiterer relevanter PAK (z. B. aromatische Heterozyklen wie Chinoline)

Organische Leitparameter

(Tabelle 2 von 3)

Parameter	Einheit	GWM 9	GWM 10 (Abstrom referenz)	GWM 11	Auslöse-schwellenwert	Bestim-mungs-grenze (BG)	Methode
Eingangsnummer		**2340762**	**2340763**	**2340764**			
LHKW, gesamt (Leichtflüchtige Haologenkohlenwasserstoffe)							DIN 38407-43: 2014-10 [G]
Vinylchlorid	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	-	0,2	
Trichlorfluormethan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1		0,1	
1,1,2-Trichlortrifluorethan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1		0,1	
1,1-Dichlorethen	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5		0,5	
Dichlormethan	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5		0,5	
trans-1,2-Dichlorethen	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5		0,5	
1,1-Dichlorethan	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5		0,5	
cis-1,2-Dichlorethen	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5		0,5	
Trichlormethan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2		0,2	
1,1,1-Trichlorethan	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05		0,05	
Tetrachlormethan	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05		0,05	
1,2-Dichlorethan	µg/l	< 0,3	< 0,3	< 0,3		0,3	
Trichlorethen	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05		0,05	
Bromdichlormethan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1		0,1	
1,1,2-Trichlorethan	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5		0,5	
Dibrommchlormethan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1		0,1	
Tetrachlorethen	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05		0,05	
1,1,1,2-Tetrachlorethan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2		0,2	
Tribrommmethan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2		0,2	
1,1,2,2-Tetrachlorethan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2		0,2	
∑ LHKW [4) 5)]	µg/l	< BG	< BG	< BG	15	siehe EP	
PCB, gesamt (Polychlorierte Biphenyle)							DIN 38407-3: 1998-07 [T/G]
PCB-28	µg/l	< 0,003	< 0,003	< 0,003	jeweils 0,0038	0,003	
PCB-52	µg/l	< 0,003	< 0,003	< 0,003		0,003	
PCB-101	µg/l	< 0,003	< 0,003	< 0,003		0,003	
PCB-138	µg/l	< 0,003	< 0,003	< 0,003		0,003	
PCB-153	µg/l	< 0,003	< 0,003	< 0,003		0,003	
PCB-180	µg/l	< 0,003	< 0,003	< 0,003		0,003	
∑ PCB (6)	µg/l	< BG	< BG	< BG	-	siehe EP	
∑ PCB (6) x 5 [6)]	µg/l	< BG x 5	< BG x 5	< BG x 5	0,0075	siehe EP	

4) LHKW, gesamt: Leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe, d. h. Summe der halogenierten C1- und C2-Kohlenwasserstoffe; einschließlich Trihalogenmethane.
Ausgangspunkt bei der Festlegung des Gesamtsummenwertes für LHKW ist die Summe von Trichlorethen und Tetrachlorethen sowie die Summe aller anderen LHKW einschließlich der Abbauprodukte.

5) LHKW, BTEX und eine größere Zahl weiterer leichtflüchtiger organischer Stoffe können gemeinsam mit einem Verfahren nach DIN EN ISO 15680 (DEV F1) oder DIN 38407-43 (DEV F43) bestimmt werden.

6) Summe der 6PCB-Indikator-Kongenere (PCB-28, -52, -101, 138, -153 und -80) multipliziert mit dem Faktor 5

Organische Leitparameter

(Tabelle 3 von 3)

Parameter	Einheit	GWM 9	GWM 10 (Abstrom-referenz)	GWM 11	Auslöse-schwellenwert	Bestim-mungs-grenze (BG)	Methode
Eingangsnummer		**2340762**	**2340763**	**2340764**			
Mineralöl-Kohlenwasserstoffe (Kohlenwasserstoff-Index)	µg/l	< 70	< 70	< 70	75	70	DIN EN ISO 9377-2 (H53): 2001-07 [T/G]
BTEX, gesamt (Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (C1- und C2-Alkylbenzole))							DIN 38407-43: 2014-10 [G]
Benzol	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,75	0,2	
Toluol	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5		0,5	
Ethylbenzol	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5		0,5	
m+p-Xylole	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5		0,5	
o-Xylol	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5		0,5	
Styrol	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5		0,5	
Cumol	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5		0,5	
1,3,5-Trimethylbenzol	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5		0,5	
1,2,4-Trimethylbenzol	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5		0,5	
1,2,3-Trimethylbenzol	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5		0,5	
1,2,4,5-Tetramethylbenzol	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	-	0,5	
1,2,3,5-Tetramethylbenzol	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5		0,5	
1,2,3,4-Tetramethylbenzol	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5		0,5	
Pentylbenzol	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5		0,5	
n-Propylbenzol	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5		0,5	
m-Ethyltoluol	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5		0,5	
p-Ethyltoluol	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5		0,5	
o-Ethyltoluol	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5		0,5	
∑ BTEX-Aromaten und Alkylbenzole[7) 5)]	µg/l	< BG	< BG	< BG	15	siehe EP	

Beurteilung

Parameter	GWM 9	GWM 10 (Abstromreferenz)	GWM 11
Eingangsnummer	**2340762**	**2340763**	**2340764**
	keine Überschreitung von Auslöseschwellen des Verfüllleitfadens Tab.4	keine Überschreitung von Auslöseschwellen des Verfüllleitfadens Tab.4	keine Überschreitung von Auslöseschwellen des Verfüllleitfadens Tab.4

Laborbefund – Basisparameter

Differenzwerte für Basisparameter für die Ermittlung der Auslöseschwellen
(entsprechend: Verfüll-Leitfaden, Anlage 4, Tabelle 3)

Parameter	**Einheit**	**GWM 12 Anstrom**	**GWM13**	**GWM 14**	**Differenzwert** Differenz zur oberen bzw. unteren Grenze des Streubandes	**Bestim-mungs-grenze (BG)**	**Methode**
Eingangsnummer		**2340765**	**2340766**	**2340767**			
Probenahme Grundwasser	-	Zapfhahnbeprobung von mobiler Pumpe					DIN 38402-13: 1985-12 [T/G]
Vor Ort Parameter							
Färbung (visuell) [1)]	-	farblos	schwach grau	farblos	Verfärbung	-	Visuelle Bestimmung [T/G]
Trübung (visuell) [1)]	-	klar	schwach getrübt	klar	Eintrübung	-	
Geruch (qualitativ) [1)]	-	ohne Befund	ohne Befund	ohne Befund	deutlicher Fremdgeruch	-	Organoleptische Bestimmung [T/G]
Wassertemperatur (t) [1) 2)]	°C	12,8	12,7	12,8	deutliche Änderung	-	DIN 38404-4: 1976-12 [T/G]
Elek. Leitfähigkeit, 20°C [1)]	µS/cm	856	788	740	+200 [3)]	10	DIN EN 27888 (C8): 1993-11 [T/G]
pH-Wert [1)]	-	6,91	6,97	6,86	± 0,3 bis 1,0 [4)]	-	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04 [T/G]
Sauerstoff (O2), gelöst [1)]	mg/l	5,6	4,2	4,6	-3	0,1	DIN EN ISO 5814 (G 22): 2013-02 [T/G]
Parameter bestimmt im Labor							
Elek. Leitfähigkeit, 20°C	µS/cm	830	758	715	-	10	DIN EN 27888 (C8): 1993-11 [T/G]
pH-Wert (Labor)	-	7,09	7,05	7,06	-	-	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04 [T/G]
Temperatur bei pH-Wert-Messung	°C	15,1 °C	16,2 °C	16,3 °C	-	-	DIN 38404-4: 1976-12 [T/G]
Säurekapazität bis pH 4,3 (KS4,3)	mmol/l	5,94	4,83	5,18	± 1 [3)]	0,1	DIN 38409-7: 2005-12 [T]
Calcium (Ca)	mg/l	166	145	127	+ 20 [3)]	0,5	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [T/G]
Magnesium (Mg)	mg/l	9,5	9,3	10,2	+ 10 [3)]	0,5	
Natrium (Na)	mg/l	15,8	11,2	13,7	+ 20 [3)]	0,5	
Kalium (K)	mg/l	4,0	6,7	2,4	+ 10 [3)]	0,5	
Chlorid (Cl)	mg/l	32,1	28,3	31,8	+ 30 [3) 6)]	1,0	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 [T]
Sulfat (SO4)	mg/l	73,5	74,2	79,3	+ 30 [3) 6)]	2,0	
DOC (C)	mg/l	1,1	1,2	1,0	+ 4 [5)]	0,5	DIN EN 1484 (H3): 1997-08 [T]
Spektraler Absorptionskoeffizient bei 254 nm	1/m	2,3	2,3	2,0	+ 5	0,10	DIN 38404-C3: 2005-07 [T]
AOX (Cl)	µg/l	11	< 10	< 10	+ 20 [5)]	10	DIN EN ISO 9562 (H14): 2005-02 [T]

1) Vor-Ort Parameter; Bestimmung bei jeder Probenahme (Mindestumfang an Basisparametern)
2) Bei Grundwassertemperaturänderungen sind ggf. die Einflüsse von Bauwerksgründungen und Oberflächenwasserinfiltration zu berücksichtigen.
3) In Grundwasserleitern mit hoher geogener Grundbelastung ist die natürliche Schwankungsbreite zu berücksichtigen.
4) pH-Änderungen sind im Zusammenhang mit dem Pufferungsvermögen des Wassers zu bewerten.
5) Bei höherer Vorbelastung: +25 %
6) Mit UMS vom 19.Juni 2018 wurden die Eluatzuordnungswerte für Chlorid und Sulfat auf 250 mg/l angehoben. Sofern Überschreitungen der Differenzwerte von Chlorid und Sulfat auf die bescheidsgemäße Verfüllung von Materialien mit erhöhten Chlorid- und Sulfatgehalt zurückzuführen sind, ergeben sich aus der Überschreitung der Differenzwerte von Chlorid und Sulfat keine weiteren Konsequenzen.

Laborbefund – Leitparameter

(entsprechend: Verfüll-Leitfaden, Anlage 4, Tabelle 4)

Anorganische Leitparameter [1)]

Parameter	Einheit	GWM 12 Anstrom	GWM13	GWM 14	Auslöse-schwellenwert	Bestim-mungs-grenze (BG)	Methode
Eingangsnummer		**2340765**	**2340766**	**2340767**			
Arsen (As)	µg/l	< 0,3	< 0,3	< 0,3	2,4	0,3	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 [F]
Blei (Pb)	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,9	0,5	
Cadmium (Cd)	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,23	0,2	
Chrom, gesamt (Cr)	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	2,6	0,5	
Kupfer (Cu)	µg/l	0,6	0,6	0,5	4,1	0,5	
Nickel (Ni)	µg/l	< 0,5	2,4	< 0,5	5,3	0,5	
Quecksilber (Hg)	µg/l	< 0,07	< 0,07	< 0,07	0,075	0,07	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08 [T/G]
Zink (Zn)	µg/l	5,5	6,8	5,7	45	2	DIN EN ISO 17294-2 (E29) 2017-01 [F]
Cyanid, gesamt (CN) [2)]	µg/l	< 5	< 5	< 5	7,5 / 38	5	DIN EN ISO 14403-2 (D3): 2012-10 [T]

[1)] Bei Grundwasserleitern mit hoher geogener Grundbelastung ist die natürliche Schwankungsbreite zu beachten.
[2)] Liegt kein freies Cyanid vor, gelten 38 µg/l (= 75 % des GFS-Wertes für Cyanid, gesamt).

Organische Leitparameter

(Tabelle 1 von 3)

Parameter	Einheit	GWM 12 Anstrom	GWM13	GWM 14	Auslöse-schwellenwert	Bestim-mungs-grenze (BG)	Methode
Eingangsnummer		**2340765**	**2340766**	**2340767**			
PAK (Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe)							DIN 38407-39: 2011-09 [T/G]
Naphthalin	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	0,01	
Acenaphthylen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01		0,01	
Acenaphthen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01		0,01	
Fluoren	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01		0,01	
Phenanthren	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01		0,01	
Anthracen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01		0,01	
Fluoranthen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01		0,01	
Pyren	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01		0,01	
Benzo(a)anthracen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01		0,01	
Chrysen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01		0,01	
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01		0,01	
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01		0,01	
Benzo(a)pyren	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,0075	0,005	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	0,01	
Dibenzo(ah)anthracen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01		0,01	
Benzo(ghi)perylen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01		0,01	
∑ PAK EPA	µg/l	< BG	< BG	< BG		siehe EP	
∑ PAK (ohne Naphthalin) [3)]	µg/l	< BG	< BG	< BG	0,15	siehe EP	

[3)] PAK, gesamt: Summe der polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffe ohne Naphthalin und Methylnaphthaline, in der Regel Bestimmung über die Summe von 15 Einzelsubstanzen gemäß Liste der US Enviromental Protection Agency (EPA) ohne Naphthalin; ggf. unter Berücksichtigung weiterer relevanter PAK (z. B. aromatische Heterozyklen wie Chinoline)

Organische Leitparameter

(Tabelle 2 von 3)

Parameter	Einheit	GWM 12 Anstrom	GWM13	GWM 14	Auslöse-schwellenwert	Bestim-mungs-grenze (BG)	Methode
Eingangsnummer		**2340765**	**2340766**	**2340767**			
LHKW, gesamt (Leichtflüchtige Haologenkohlenwasserstoffe)							DIN 38407-43: 2014-10 [G]
Vinylchlorid	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	-	0,2	
Trichlorfluormethan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1		0,1	
1,1,2-Trichlortrifluorethan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1		0,1	
1,1-Dichlorethen	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5		0,5	
Dichlormethan	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5		0,5	
trans-1,2-Dichlorethen	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5		0,5	
1,1-Dichlorethan	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5		0,5	
cis-1,2-Dichlorethen	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5		0,5	
Trichlormethan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2		0,2	
1,1,1-Trichlorethan	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05		0,05	
Tetrachlormethan	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05		0,05	
1,2-Dichlorethan	µg/l	< 0,3	< 0,3	< 0,3		0,3	
Trichlorethen	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05		0,05	
Bromdichlormethan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1		0,1	
1,1,2-Trichlorethan	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5		0,5	
Dibrommchlormethan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1		0,1	
Tetrachlorethen	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05		0,05	
1,1,1,2-Tetrachlorethan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2		0,2	
Tribrommmethan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2		0,2	
1,1,2,2-Tetrachlorethan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2		0,2	
∑ LHKW [4) 5)]	µg/l	< BG	< BG	< BG	15	siehe EP	
PCB, gesamt (Polychlorierte Biphenyle)							DIN 38407-3: 1998-07 [T/G]
PCB-28	µg/l	< 0,003	< 0,003	< 0,003	jeweils 0,0038	0,003	
PCB-52	µg/l	< 0,003	< 0,003	< 0,003		0,003	
PCB-101	µg/l	< 0,003	< 0,003	< 0,003		0,003	
PCB-138	µg/l	< 0,003	< 0,003	< 0,003		0,003	
PCB-153	µg/l	< 0,003	< 0,003	< 0,003		0,003	
PCB-180	µg/l	< 0,003	< 0,003	< 0,003		0,003	
∑ PCB (6)	µg/l	< BG	< BG	< BG	-	siehe EP	
∑ PCB (6) x 5 [6)]	µg/l	< BG x 5	< BG x 5	< BG x 5	0,0075	siehe EP	

4) LHKW, gesamt: Leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe, d. h. Summe der halogenierten C1- und C2-Kohlenwasserstoffe; einschließlich Trihalogenmethane.
Ausgangspunkt bei der Festlegung des Gesamtsummenwertes für LHKW ist die Summe von Trichlorethen und Tetrachlorethen sowie die Summe aller anderen LHKW einschließlich der Abbauprodukte.

5) LHKW, BTEX und eine größere Zahl weiterer leichtflüchtiger organischer Stoffe können gemeinsam mit einem Verfahren nach DIN EN ISO 15680 (DEV F1) oder DIN 38407-43 (DEV F43) bestimmt werden.

6) Summe der 6PCB-Indikator-Kongenere (PCB-28, -52, -101, 138, -153 und -80) multipliziert mit dem Faktor 5

Organische Leitparameter

(Tabelle 3 von 3)

Parameter	Einheit	GWM 12 Anstrom	GWM13	GWM 14	Auslöse-schwellenwert	Bestim-mungs-grenze (BG)	Methode
Eingangsnummer		**2340765**	**2340766**	**2340767**			
Mineralöl-Kohlenwasserstoffe (Kohlenwasserstoff-Index)	µg/l	< 70	< 70	< 70	75	70	DIN EN ISO 9377-2 (H53): 2001-07 [T/G]
BTEX, gesamt (Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (C1- und C2-Alkylbenzole))							DIN 38407-43: 2014-10 [G]
Benzol	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,75	0,2	
Toluol	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5		0,5	
Ethylbenzol	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5		0,5	
m+p-Xylole	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5		0,5	
o-Xylol	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5		0,5	
Styrol	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5		0,5	
Cumol	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5		0,5	
1,3,5-Trimethylbenzol	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5		0,5	
1,2,4-Trimethylbenzol	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5		0,5	
1,2,3-Trimethylbenzol	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5		0,5	
1,2,4,5-Tetramethylbenzol	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	-	0,5	
1,2,3,5-Tetramethylbenzol	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5		0,5	
1,2,3,4-Tetramethylbenzol	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5		0,5	
Pentylbenzol	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5		0,5	
n-Propylbenzol	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5		0,5	
m-Ethyltoluol	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5		0,5	
p-Ethyltoluol	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5		0,5	
o-Ethyltoluol	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5		0,5	
∑ BTEX-Aromaten und Alkylbenzole[7) 5)]	µg/l	< BG	< BG	< BG	15	siehe EP	

Beurteilung

Parameter	GWM 12 Anstrom	GWM13	GWM 14
Eingangsnummer	**2340765**	**2340766**	**2340767**
	keine Überschreitung von Auslöseschwellen des Verfüllleitfadens Tab.4	keine Überschreitung von Auslöseschwellen des Verfüllleitfadens Tab.4	keine Überschreitung von Auslöseschwellen des Verfüllleitfadens Tab.4

Laborbefund – Basisparameter

Differenzwerte für Basisparameter für die Ermittlung der Auslöseschwellen
(entsprechend: Verfüll-Leitfaden, Anlage 4, Tabelle 3)

Parameter	**Einheit**	**GWM 15 Abstrom**	**GWM 18**	**Differenzwert** Differenz zur oberen bzw. unteren Grenze des Streubandes	**Bestim-mungs-grenze (BG)**	**Methode**
Eingangsnummer		**2340768**	**2340769**			
Probenahme Grundwasser	-	Zapfhahnbeprobung von mobiler Pumpe				DIN 38402-13: 1985-12 [T/G]
Vor Ort Parameter						
Färbung (visuell) [1)]	-	farblos	schwach grau	Verfärbung	-	Visuelle Bestimmung [T/G]
Trübung (visuell) [1)]	-	Klar	schwach getrübt	Eintrübung	-	
Geruch (qualitativ) [1)]	-	ohne Befund	ohne Befund	deutlicher Fremdgeruch	-	Organoleptische Bestimmung [T/G]
Wassertemperatur (t) [1) 2)]	°C	12,6	12,6	deutliche Änderung	-	DIN 38404-4: 1976-12 [T/G]
Elek. Leitfähigkeit, 20°C [1)]	µS/cm	776	498	+200 [3)]	10	DIN EN 27888 (C8): 1993-11 [T/G]
pH-Wert [1)]	-	7,01	7,26	± 0,3 bis 1,0 [4)]	-	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04 [T/G]
Sauerstoff (O2), gelöst [1)]	mg/l	6,9	2,9	-3	0,1	DIN EN ISO 5814 (G 22): 2013-02 [T/G]
Parameter bestimmt im Labor						
Elek. Leitfähigkeit, 20°C	µS/cm	749	480	-	10	DIN EN 27888 (C8): 1993-11 [T/G]
pH-Wert (Labor)	-	7,06	7,24	-	-	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04 [T/G]
Temperatur bei pH-Wert-Messung	°C	17,1 °C	16,7 °C	-	-	DIN 38404-4: 1976-12 [T/G]
Säurekapazität bis pH 4,3 (KS4,3)	mmol/l	5,20	3,58	± 1 [3)]	0,1	DIN 38409-7: 2005-12 [T]
Calcium (Ca)	mg/l	145	85,0	+ 20 [3)]	0,5	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 [T/G]
Magnesium (Mg)	mg/l	9,2	6,2	+ 10 [3)]	0,5	
Natrium (Na)	mg/l	13,2	15,3	+ 20 [3)]	0,5	
Kalium (K)	mg/l	3,2	2,2	+ 10 [3)]	0,5	
Chlorid (Cl)	mg/l	34,0	31,2	+ 30 [3) 6)]	1,0	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 [T]
Sulfat (SO4)	mg/l	68,1	43,7	+ 30 [3) 6)]	2,0	
DOC (C)	mg/l	< 0,5	3,4	+ 4 [5)]	0,5	DIN EN 1484 (H3): 1997-08 [T]
Spektraler Absorptionskoeffizient bei 254 nm	1/m	1,5	2,5	+ 5	0,10	DIN 38404-C3: 2005-07 [T]
AOX (Cl)	µg/l	< 10	< 10	+ 20 [5)]	10	DIN EN ISO 9562 (H14): 2005-02 [T]

1) Vor-Ort Parameter; Bestimmung bei jeder Probenahme (Mindestumfang an Basisparametern)
2) Bei Grundwassertemperaturänderungen sind ggf. die Einflüsse von Bauwerksgründungen und Oberflächenwasserinfiltration zu berücksichtigen.
3) In Grundwasserleitern mit hoher geogener Grundbelastung ist die natürliche Schwankungsbreite zu berücksichtigen.
4) pH-Änderungen sind im Zusammenhang mit dem Pufferungsvermögen des Wassers zu bewerten.
5) Bei höherer Vorbelastung: +25 %
6) Mit UMS vom 19.Juni 2018 wurden die Eluatzuordnungswerte für Chlorid und Sulfat auf 250 mg/l angehoben. Sofern Überschreitungen der Differenzwerte von Chlorid und Sulfat auf die bescheidsgemäße Verfüllung von Materialien mit erhöhten Chlorid- und Sulfatgehalt zurückzuführen sind, ergeben sich aus der Überschreitung der Differenzwerte von Chlorid und Sulfat keine weiteren Konsequenzen.

Laborbefund – Leitparameter

(entsprechend: Verfüll-Leitfaden, Anlage 4, Tabelle 4)

Anorganische Leitparameter [1)]

Parameter	Einheit	GWM 15 Abstrom	GWM 18	Auslöse-schwellenwert	Bestim-mungs-grenze (BG)	Methode
Eingangsnummer		**2340768**	**2340769**			
Arsen (As)	µg/l	< 0,3	< 0,3	2,4	0,3	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 [F]
Blei (Pb)	µg/l	< 0,5	< 0,5	0,9	0,5	
Cadmium (Cd)	µg/l	< 0,2	< 0,2	0,23	0,2	
Chrom, gesamt (Cr)	µg/l	< 0,5	< 0,5	2,6	0,5	
Kupfer (Cu)	µg/l	< 0,5	0,6	4,1	0,5	
Nickel (Ni)	µg/l	< 0,5	< 0,5	5,3	0,5	
Quecksilber (Hg)	µg/l	< 0,07	< 0,07	0,075	0,07	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08 [T/G]
Zink (Zn)	µg/l	3,8	3,1	45	2	DIN EN ISO 17294-2 (E29) 2017-01 [F]
Cyanid, gesamt (CN) [2)]	µg/l	< 5	< 5	7,5 / 38	5	DIN EN ISO 14403-2 (D3): 2012-10 [T]

[1)] Bei Grundwasserleitern mit hoher geogener Grundbelastung ist die natürliche Schwankungsbreite zu beachten.
[2)] Liegt kein freies Cyanid vor, gelten 38 µg/l (= 75 % des GFS-Wertes für Cyanid, gesamt).

Organische Leitparameter

(Tabelle 1 von 3)

Parameter	Einheit	GWM 15 Abstrom	GWM 18	Auslöse-schwellenwert	Bestim-mungs-grenze (BG)	Methode
Eingangsnummer		**2340768**	**2340769**			
PAK (Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe)						DIN 38407-39: 2011-09 [T/G]
Naphthalin	µg/l	< 0,01	< 0,01	-	0,01	
Acenaphthylen	µg/l	< 0,01	< 0,01		0,01	
Acenaphthen	µg/l	< 0,01	< 0,01		0,01	
Fluoren	µg/l	< 0,01	< 0,01		0,01	
Phenanthren	µg/l	< 0,01	< 0,01		0,01	
Anthracen	µg/l	< 0,01	< 0,01		0,01	
Fluoranthen	µg/l	< 0,01	< 0,01		0,01	
Pyren	µg/l	< 0,01	< 0,01		0,01	
Benzo(a)anthracen	µg/l	< 0,01	< 0,01		0,01	
Chrysen	µg/l	< 0,01	< 0,01		0,01	
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	< 0,01	< 0,01		0,01	
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	< 0,01	< 0,01		0,01	
Benzo(a)pyren	µg/l	< 0,005	< 0,005	0,0075	0,005	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	< 0,01	< 0,01	-	0,01	
Dibenzo(ah)anthracen	µg/l	< 0,01	< 0,01		0,01	
Benzo(ghi)perylen	µg/l	< 0,01	< 0,01		0,01	
∑ PAK EPA	µg/l	< BG	< BG		siehe EP	
∑ PAK (ohne Naphthalin) [3)]	µg/l	< BG	< BG	0,15	siehe EP	

[3)] PAK, gesamt: Summe der polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffe ohne Naphthalin und Methylnaphthaline, in der Regel Bestimmung über die Summe von 15 Einzelsubstanzen gemäß Liste der US Enviromental Protection Agency (EPA) ohne Naphthalin; ggf. unter Berücksichtigung weiterer relevanter PAK (z. B. aromatische Heterozyklen wie Chinoline)

Organische Leitparameter

(Tabelle 2 von 3)

Parameter	Einheit	GWM 15 Abstrom	GWM 18	Auslöse-schwellenwert	Bestim-mungs-grenze (BG)	Methode
Eingangsnummer		**2340768**	**2340769**			
LHKW, gesamt (Leichtflüchtige Haologenkohlenwasserstoffe)						DIN 38407-43: 2014-10 [G]
Vinylchlorid	µg/l	< 0,2	< 0,2	-	0,2	
Trichlorfluormethan	µg/l	< 0,1	< 0,1		0,1	
1,1,2-Trichlortrifluorethan	µg/l	< 0,1	< 0,1		0,1	
1,1-Dichlorethen	µg/l	< 0,5	< 0,5		0,5	
Dichlormethan	µg/l	< 0,5	< 0,5		0,5	
trans-1,2-Dichlorethen	µg/l	< 0,5	< 0,5		0,5	
1,1-Dichlorethan	µg/l	< 0,5	< 0,5		0,5	
cis-1,2-Dichlorethen	µg/l	< 0,5	< 0,5		0,5	
Trichlormethan	µg/l	< 0,2	< 0,2		0,2	
1,1,1-Trichlorethan	µg/l	< 0,05	< 0,05		0,05	
Tetrachlormethan	µg/l	< 0,05	< 0,05		0,05	
1,2-Dichlorethan	µg/l	< 0,3	< 0,3		0,3	
Trichlorethen	µg/l	< 0,05	< 0,05		0,05	
Bromdichlormethan	µg/l	< 0,1	< 0,1		0,1	
1,1,2-Trichlorethan	µg/l	< 0,5	< 0,5		0,5	
Dibrommchlormethan	µg/l	< 0,1	< 0,1		0,1	
Tetrachlorethen	µg/l	< 0,05	< 0,05		0,05	
1,1,1,2-Tetrachlorethan	µg/l	< 0,2	< 0,2		0,2	
Tribrommmethan	µg/l	< 0,2	< 0,2		0,2	
1,1,2,2-Tetrachlorethan	µg/l	< 0,2	< 0,2		0,2	
∑ LHKW [4) 5)]	µg/l	< BG	< BG	15	siehe EP	
PCB, gesamt (Polychlorierte Biphenyle)						DIN 38407-3: 1998-07 [T/G]
PCB-28	µg/l	< 0,003	< 0,003	jeweils 0,0038	0,003	
PCB-52	µg/l	< 0,003	< 0,003		0,003	
PCB-101	µg/l	< 0,003	< 0,003		0,003	
PCB-138	µg/l	< 0,003	< 0,003		0,003	
PCB-153	µg/l	< 0,003	< 0,003		0,003	
PCB-180	µg/l	< 0,003	< 0,003		0,003	
∑ PCB (6)	µg/l	< BG	< BG	-	siehe EP	
∑ PCB (6) x 5 [6)]	µg/l	< BG	< BG	0,0075	siehe EP	

[4)] LHKW, gesamt: Leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe, d. h. Summe der halogenierten C1- und C2-Kohlenwasserstoffe; einschließlich Trihalogenmethane.
Ausgangspunkt bei der Festlegung des Gesamtsummenwertes für LHKW ist die Summe von Trichlorethen und Tetrachlorethen sowie die Summe aller anderen LHKW einschließlich der Abbauprodukte.

[5)] LHKW, BTEX und eine größere Zahl weiterer leichtflüchtiger organischer Stoffe können gemeinsam mit einem Verfahren nach DIN EN ISO 15680 (DEV F1) oder DIN 38407-43 (DEV F43) bestimmt werden.

[6)] Summe der 6PCB-Indikator-Kongenere (PCB-28, -52, -101, 138, -153 und -80) multipliziert mit dem Faktor 5

Organische Leitparameter

(Tabelle 3 von 3)

Parameter	Einheit	GWM 15 Abstrom	GWM 18	Auslöse-schwellenwert	Bestim-mungs-grenze (BG)	Methode
Eingangsnummer		**2340768**	**2340769**			
Mineralöl-Kohlenwasserstoffe (Kohlenwasserstoff-Index)	µg/l	< 70	< 70	75	70	DIN EN ISO 9377-2 (H53): 2001-07 [T/G]
BTEX, gesamt (Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (C1- und C2-Alkylbenzole))						DIN 38407-43: 2014-10 [G]
Benzol	µg/l	< 0,2	< 0,2	0,75	0,2	
Toluol	µg/l	< 0,5	< 0,5		0,5	
Ethylbenzol	µg/l	< 0,5	< 0,5		0,5	
m+p-Xylole	µg/l	< 0,5	< 0,5		0,5	
o-Xylol	µg/l	< 0,5	< 0,5		0,5	
Styrol	µg/l	< 0,5	< 0,5		0,5	
Cumol	µg/l	< 0,5	< 0,5		0,5	
1,3,5-Trimethylbenzol	µg/l	< 0,5	< 0,5		0,5	
1,2,4-Trimethylbenzol	µg/l	< 0,5	< 0,5		0,5	
1,2,3-Trimethylbenzol	µg/l	< 0,5	< 0,5		0,5	
1,2,4,5-Tetramethylbenzol	µg/l	< 0,5	< 0,5	-	0,5	
1,2,3,5-Tetramethylbenzol	µg/l	< 0,5	< 0,5		0,5	
1,2,3,4-Tetramethylbenzol	µg/l	< 0,5	< 0,5		0,5	
Pentylbenzol	µg/l	< 0,5	< 0,5		0,5	
n-Propylbenzol	µg/l	< 0,5	< 0,5		0,5	
m-Ethyltoluol	µg/l	< 0,5	< 0,5		0,5	
p-Ethyltoluol	µg/l	< 0,5	< 0,5		0,5	
o-Ethyltoluol	µg/l	< 0,5	< 0,5		0,5	
∑ BTEX-Aromaten und Alkylbenzole[7) 5)]	µg/l	< BG	< BG	15	siehe EP	

Beurteilung

Parameter	GWM 15 Abstrom	GWM 18
Eingangsnummer	**2340768**	**2340769**
	keine Überschreitung von Auslöseschwellen des Verfüllleitfadens Tab.4	keine Überschreitung von Auslöseschwellen des Verfüllleitfadens Tab.4

[5)] LHKW, BTEX und eine größere Zahl weiterer leichtflüchtiger organischer Stoffe können gemeinsam mit einem Verfahren nach DIN EN ISO 15680 (DEV F1) oder DIN 38407-43 (DEV F43) bestimmt werden.
[7)] Summe der Alkylbenzole (Alkyl = C1 und C2; falls C6 bis C6-Alkylbenzole auftreten, so sind sie im Einzelfall zu bewerten)

Die Auslöseschwellenwerte für die oben genannten Leitparameter im Grundwasser sind auf 75 % des Geringfügigkeitsschwellenwertes (GFS) nach LAWA [16] gesetzt. Für Parameter, bei denen der Prüfwert nach BBodSchV kleiner als 75 % der GFS ist, ist der Prüfwert einzusetzen. Die Tabelle gibt den Stand Mai 2019 wieder. Es ist nach DIN 1333 zu runden. Bei Neufestlegung ist zu prüfen, ob es einen neueren Stand gibt.

Legende:

Ergebnisangaben mit "<" geben die jeweilige Bestimmungsgrenze (BG) des angewendeten Messverfahrens an.
[G] = Durchführung am Standort Goldellern 5
[T] = Durchführung am Standort Tiefer Graben 2
[F] = Fremdvergabe
∑ = Summe der quantitativ bestimmten Einzelwerte (gerundet)
EP = Einzelparameter

Dr. B. Graser, Dipl.-Chem. (Laborleitung)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung oder Abänderung des Berichts ist ohne unsere schriftliche Genehmigung nicht zulässig. Wenn nicht anders vereinbart -und soweit sinnvoll- werden die Proben 2 Monate (gerechnet ab Probeneingang) im Labor aufbewahrt.

Anlagen:
Probenahmeprotokoll (11 Blatt)

Probennahmeprotokoll Grundwasser

CLG
Chemisches Labor Dr. Graser

Auftraggeber:	Gartiser, Germann & Piewak GmbH		
Projektnummer:		Eingangsnr:	2340759
Projektbezeichnung:	Kiesabbau Wiesen		
Entnahmestelle:	GWM 4	Witterung Vortag:	wechselhaft
Probenehmer:	Sobotta	Witterung:	Regennachlauf
Entnahmedatum:	16.11.2023 Uhrzeit: 8:05	Lufttemp. [°C]:	5

Angaben zur Messstelle

Probestellentyp:	☑ Pegel ☐ Brunnen ☐ Grundwassersanierungsanlage ☐		
Ausbautiefe:	7 m u. GOK Pegel/Brunnen	Durchmesser [mm]:	80

Angaben zum Entnahmevorgang

Entnahmeart:	☐ Entnahmehahn ☑ UW-Pumpe ☐ Schöpfprobe ☐		
Probenahmegerät	☐ Comet 12V ☑ MP1 ☐ Schöpfbecher		
Entnahmetiefe [m u. MP]:	6,0	Messpunkt (MP)[m unter/über GOK]:	
Entnahmevermerk:			
Förderrate Entnahmezeitpunkt [l/min]:	20,0	Abpumpvolumen [l]:	400
Ruhewasserspiegel [m]:	3,49	u. POK Pegel/Brunnen	
Wasserspiegel bei Probennahme [m]:	3,67	u. POK Pegel/Brunnen	

Messungen während der Probenahme

Zeit Beginn: 7:45:00	Förderrate [l/min]	abgesenkter GW-Stand [m u. MP]	Wassertemperatur [°C]	pH-Wert	El. Leitfähigkeit bei 25°C [µS/cm]	Sauerstoff [mg/l]	U_G gemess. Redox-Spannung (mV)	Bemerkung
Gerätenr. :	X	X	Multi 2	Multi 2	Multi 2	Multi 1	Multi 1	
7:50:00		3,67	11,6	6,77	961	X	X	
7:55:00		3,67	12,7	6,74	972			
8:00:00		3,67	13,1	6,76	972			
8:05:00		3,67	13,1	6,75	973	2,0	290	

Organoleptik bei Probenahme:

Geruch:	ohne Befund	Färbung	farblos
Bodensatz:	ohne Bodensatz	Trübung:	klar

Flaschennummern:	2l WG	1l WG	0,5l WG	BTEX	Hg	SM	AOX	Schwefelwasserstoff-Schnelltest
		4x		x	x	x	x	
	1l PE	0,5l PE	0,25l PE	1lBG	SP			☐ positiv
					x			☐ negativ

Datum/Unterschrift 16.11.23 Sobotta
Probenehmer gez. Sobotta

Probennahmeprotokoll Grundwasser

CLG
Chemisches Labor Dr. Graser

Auftraggeber:	Gartiser, Germann & Piewak GmbH		
Projektnummer:		Eingangsnr:	2340760
Projektbezeichnung:	Kiesabbau Wiesen		
Entnahmestelle:	GWM 5	Witterung Vortag:	wechselhaft
Probenehmer:	Sobotta	Witterung:	Regennachlauf
Entnahmedatum:	16.11.2023 Uhrzeit: 10:30	Lufttemp. [°C]:	6

Angaben zur Messstelle

Probestellentyp:	☑ Pegel ☐ Brunnen ☐ Grundwassersanierungsanlage ☐		
Ausbautiefe:	7,1 m u. GOK Pegel/Brunnen	Durchmesser [mm]:	80

Angaben zum Entnahmevorgang

Entnahmeart:	☐ Entnahmehahn ☑ UW-Pumpe ☐ Schöpfprobe ☐		
Probenahmegerät	☐ Comet 12V ☑ MP1 ☐ Schöpfbecher		
Entnahmetiefe [m u. MP]:	7,0	Messpunkt (MP)[m unter/über GOK]:	
Entnahmevermerk:			
Förderrate Entnahmezeitpunkt [l/min]:	20,0	Abpumpvolumen [l]:	400
Ruhewasserspiegel [m]:	2,74	u. POK Pegel/Brunnen	
Wasserspiegel bei Probennahme [m]:	2,75	u. POK Pegel/Brunnen	

Messungen während der Probenahme

Zeit Beginn: 10:10:00	Förderrate [l/min]	abgesenkter GW-Stand [m u. MP]	Wassertemperatur [°C]	pH-Wert	El. Leitfähigkeit bei 25°C [µS/cm]	Sauerstoff [mg/l]	U_G gemess. Redox-Spannung (mV)	Bemerkung
Gerätenr. :			Multi 2	Multi 2	Multi 2	Multi 1	Multi 1	
10:15:00		2,75	12,9	7,09	963			
10:20:00		2,75	13,1	7,09	961			
10:25:00		2,75	13,1	7,10	961			
10:30:00		2,75	13,1	7,09	961	5,2	226	

Organoleptik bei Probenahme:

Geruch:	ohne Befund	Färbung	farblos
Bodensatz:	ohne Bodensatz	Trübung:	klar

Flaschennummern:	2l WG	1l WG	0,5l WG	BTEX	Hg	SM	AOX	Schwefelwasserstoff-Schnelltest
		4x		x	x	x	x	
	1l PE	0,5l PE	0,25l PE	1lBG	SP			☐ positiv
					x			☐ negativ

Datum/Unterschrift 16.11.23 Sobotta
Probenehmer gez. Sobotta

Probennahmeprotokoll Grundwasser

CLG
Chemisches Labor Dr. Graser

Auftraggeber:	Gartiser, Germann & Piewak GmbH		
Projektnummer:		Eingangsnr:	2340761
Projektbezeichnung:	Kiesabbau Wiesen		
Entnahmestelle:	GWM 8	Witterung Vortag:	wechselhaft
Probenehmer:	Sobotta	Witterung:	Regennachlauf
Entnahmedatum:	16.11.2023 Uhrzeit: 9:20	Lufttemp. [°C]:	5

Angaben zur Messstelle

Probestellentyp:	☑ Pegel ☐ Brunnen ☐ Grundwassersanierungsanlage ☐		
Ausbautiefe:	8,9 m u. GOK Pegel/Brunnen	Durchmesser [mm]:	125

Angaben zum Entnahmevorgang

Entnahmeart:	☐ Entnahmehahn ☑ UW-Pumpe ☐ Schöpfprobe ☐		
Probenahmegerät	☐ Comet 12V ☑ MP1 ☐ Schöpfbecher		
Entnahmetiefe [m u. MP]:	8,0	Messpunkt (MP)[m unter/über GOK]:	
Entnahmevermerk:			
Förderrate Entnahmezeitpunkt [l/min]:	20,0	Abpumpvolumen [l]:	400
Ruhewasserspiegel [m]:	3,20	u. POK Pegel/Brunnen	
Wasserspiegel bei Probennahme [m]:	3,26	u. POK Pegel/Brunnen	

Messungen während der Probenahme

Zeit Beginn: 9:00:00	Förderrate [l/min]	abgesenkter GW-Stand [m u. MP]	Wassertemperatur [°C]	pH-Wert	El. Leitfähigkeit bei 25°C [µS/cm]	Sauerstoff [mg/l]	U_G gemess. Redox-Spannung (mV)	Bemerkung
Gerätenr. :			Multi 2	Multi 2	Multi 2	Multi 1	Multi 1	
9:05:00		3,26	13,2	7,42	586			
9:10:00		3,26	13,6	7,46	522			
9:15:00		3,26	13,6	7,47	517			
9:20:00		3,26	13,6	7,48	505	1,3	244	

Organoleptik bei Probenahme:

Geruch:	ohne Befund	Färbung	farblos
Bodensatz:	ohne Bodensatz	Trübung:	klar

Flaschennummern:	2l WG	1l WG	0,5l WG	BTEX	Hg	SM	AOX	Schwefelwasserstoff-Schnelltest
		4x		x	x	x	x	
	1l PE	0,5l PE	0,25l PE	1lBG	SP			☐ positiv
					x			☐ negativ

Datum/Unterschrift 16.11.23 Sobotta
Probenehmer gez. Sobotta

Probennahmeprotokoll Grundwasser

CLG
Chemisches Labor Dr. Graser

Auftraggeber:	Gartiser, Germann & Piewak GmbH		
Projektnummer:		Eingangsnr:	2340762
Projektbezeichnung:	Kiesabbau Wiesen		
Entnahmestelle:	GWM 9	Witterung Vortag:	wechselhaft
Probenehmer:	Sobotta	Witterung:	Regennachlauf
Entnahmedatum:	16.11.2023 Uhrzeit: 9:55	Lufttemp. [°C]:	6

Angaben zur Messstelle

Probestellentyp:	☑ Pegel ☐ Brunnen ☐ Grundwassersanierungsanlage ☐		
Ausbautiefe:	8 m u. GOK Pegel/Brunnen	Durchmesser [mm]:	125

Angaben zum Entnahmevorgang

Entnahmeart:	☐ Entnahmehahn ☑ UW-Pumpe ☐ Schöpfprobe ☐		
Probenahmegerät	☐ Comet 12V ☑ MP1 ☐ Schöpfbecher		
Entnahmetiefe [m u. MP]:	7,0	Messpunkt (MP)[m unter/über GOK]:	
Entnahmevermerk:			
Förderrate Entnahmezeitpunkt [l/min]:	20,0	Abpumpvolumen [l]:	400
Ruhewasserspiegel [m]:	3,01	u. POK Pegel/Brunnen	
Wasserspiegel bei Probennahme [m]:	3,05	u. POK Pegel/Brunnen	

Messungen während der Probenahme

Zeit Beginn: 9:35:00	Förderrate [l/min]	abgesenkter GW-Stand [m u. MP]	Wassertemperatur [°C]	pH-Wert	El. Leitfähigkeit bei 25°C [µS/cm]	Sauerstoff [mg/l]	U_G gemess. Redox-Spannung (mV)	Bemerkung
Gerätenr. :			Multi 2	Multi 2	Multi 2	Multi 1	Multi 1	
9:40:00		3,05	12,7	7,11	549			
9:45:00		3,05	12,5	7,12	552			
9:50:00		3,05	12,5	7,13	553			
9:55:00		3,05	12,4	7,13	555	7,9	238	

Organoleptik bei Probenahme:

Geruch:	ohne Befund	Färbung	farblos
Bodensatz:	ohne Bodensatz	Trübung:	klar

Flaschennummern:	2l WG	1l WG	0,5l WG	BTEX	Hg	SM	AOX	Schwefelwasserstoff-Schnelltest
		4x		x	x	x	x	
	1l PE	0,5l PE	0,25l PE	1lBG	SP			☐ positiv
					x			☐ negativ

Datum/Unterschrift 16.11.23 Sobotta
Probenehmer gez. Sobotta

Probennahmeprotokoll Grundwasser

CLG
Chemisches Labor Dr. Graser

Auftraggeber:	Gartiser, Germann & Piewak GmbH		
Projektnummer:		Eingangsnr:	2340763
Projektbezeichnung:	Kiesabbau Wiesen		
Entnahmestelle:	GWM 10	Witterung Vortag:	wechselhaft
Probenehmer:	Sobotta	Witterung:	Regennachlauf
Entnahmedatum:	16.11.2023 Uhrzeit: 8:40	Lufttemp. [°C]:	5

Angaben zur Messstelle

Probestellentyp:	☑ Pegel ☐ Brunnen ☐ Grundwassersanierungsanlage ☐		
Ausbautiefe:	8 m u. GOK Pegel/Brunnen	Durchmesser [mm]:	125

Angaben zum Entnahmevorgang

Entnahmeart:	☐ Entnahmehahn ☑ UW-Pumpe ☐ Schöpfprobe ☐		
Probenahmegerät	☐ Comet 12V ☑ MP1 ☐ Schöpfbecher		
Entnahmetiefe [m u. MP]:	7,0	Messpunkt (MP)[m unter/über GOK]:	
Entnahmevermerk:			
Förderrate Entnahmezeitpunkt [l/min]:	20,0	Abpumpvolumen [l]:	400
Ruhewasserspiegel [m]:	4,47	u. POK Pegel/Brunnen	
Wasserspiegel bei Probennahme [m]:	4,50	u. POK Pegel/Brunnen	

Messungen während der Probenahme

Zeit Beginn: 8:20:00	Förderrate [l/min]	abgesenkter GW-Stand [m u. MP]	Wassertemperatur [°C]	pH-Wert	El. Leitfähigkeit bei 25°C [µS/cm]	Sauerstoff [mg/l]	U_G gemess. Redox-Spannung (mV)	Bemerkung
Gerätenr. :			Multi 2	Multi 2	Multi 2	Multi 1	Multi 1	
8:25:00		4,50	12,6	6,91	992			
8:30:00		4,50	12,8	6,87	962			
8:35:00		4,50	12,9	6,85	951			
8:40:00		4,50	13,0	6,82	942	0,5	266	

Organoleptik bei Probenahme:

Geruch:	ohne Befund	Färbung	farblos
Bodensatz:	ohne Bodensatz	Trübung:	klar

Flaschennummern:	2l WG	1l WG	0,5l WG	BTEX	Hg	SM	AOX	Schwefelwasserstoff-Schnelltest
		4x		x	x	x	x	
	1l PE	0,5l PE	0,25l PE	1lBG	SP			☐ positiv
					x			☐ negativ

Datum/Unterschrift 16.11.23 Sobotta
Probenehmer gez. Sobotta

Probennahmeprotokoll Grundwasser

CLG
Chemisches Labor Dr. Graser

Auftraggeber:	Gartiser, Germann & Piewak GmbH		
Projektnummer:		Eingangsnr:	2340764
Projektbezeichnung:	Kiesabbau Wiesen		
Entnahmestelle:	GWM 11	Witterung Vortag:	wechselhaft
Probenehmer:	Sobotta	Witterung:	Regennachlauf
Entnahmedatum:	16.11.2023 Uhrzeit: 10:50	Lufttemp. [°C]:	7

Angaben zur Messstelle

Probestellentyp:	☑ Pegel ☐ Brunnen ☐ Grundwassersanierungsanlage ☐		
Ausbautiefe:	7,9 m u. GOK Pegel/Brunnen	Durchmesser [mm]:	125

Angaben zum Entnahmevorgang

Entnahmeart:	☐ Entnahmehahn ☑ UW-Pumpe ☐ Schöpfprobe ☐		
Probenahmegerät	☐ Comet 12V ☑ MP1 ☐ Schöpfbecher		
Entnahmetiefe [m u. MP]:	7,0	Messpunkt (MP)[m unter/über GOK]:	
Entnahmevermerk:			
Förderrate Entnahmezeitpunkt [l/min]:	20,0	Abpumpvolumen [l]:	400
Ruhewasserspiegel [m]:	2,66	u. POK Pegel/Brunnen	
Wasserspiegel bei Probennahme [m]:	2,70	u. POK Pegel/Brunnen	

Messungen während der Probenahme

Zeit Beginn: 10:30:00	Förderrate [l/min]	abgesenkter GW-Stand [m u. MP]	Wassertemperatur [°C]	pH-Wert	El. Leitfähigkeit bei 25°C [µS/cm]	Sauerstoff [mg/l]	U_G gemess. Redox-Spannung (mV)	Bemerkung
Gerätenr. :			Multi 2	Multi 2	Multi 2	Multi 1	Multi 1	
10:35:00		2,70	12,4	7,29	687			
10:40:00		2,70	12,4	7,24	603			
10:45:00		2,70	12,4	7,19	599			
10:50:00		2,70	12,4	7,17	598	4,8	205	

Organoleptik bei Probenahme:

Geruch:	ohne Befund	Färbung	farblos
Bodensatz:	ohne Bodensatz	Trübung:	klar

Flaschennummern:	2l WG	1l WG	0,5l WG	BTEX	Hg	SM	AOX	Schwefelwasserstoff-Schnelltest
		4x		x	x	x	x	
	1l PE	0,5l PE	0,25l PE	1lBG	SP			☐ positiv
					x			☐ negativ

Datum/Unterschrift 16.11.23 Sobotta
Probenehmer gez. Sobotta

Probennahmeprotokoll Grundwasser

CLG
Chemisches Labor Dr. Graser

Auftraggeber:	Gartiser, Germann & Piewak GmbH		
Projektnummer:		Eingangsnr:	2340765
Projektbezeichnung:	Kiesabbau Wiesen		
Entnahmestelle:	GWM 12	Witterung Vortag:	wechselhaft
Probenehmer:	Sobotta	Witterung:	Regennachlauf
Entnahmedatum:	16.11.2023 Uhrzeit: 11:25	Lufttemp. [°C]:	7

Angaben zur Messstelle

Probestellentyp:	☑ Pegel ☐ Brunnen ☐ Grundwassersanierungsanlage ☐		
Ausbautiefe:	8 m u. GOK Pegel/Brunnen	Durchmesser [mm]:	125

Angaben zum Entnahmevorgang

Entnahmeart:	☐ Entnahmehahn ☑ UW-Pumpe ☐ Schöpfprobe ☐		
Probenahmegerät	☐ Comet 12V ☑ MP1 ☐ Schöpfbecher		
Entnahmetiefe [m u. MP]:	7,0	Messpunkt (MP)[m unter/über GOK]:	
Entnahmevermerk:			
Förderrate Entnahmezeitpunkt [l/min]:	20,0	Abpumpvolumen [l]:	400
Ruhewasserspiegel [m]:	3,80	u. POK Pegel/Brunnen	
Wasserspiegel bei Probennahme [m]:	3,82	u. POK Pegel/Brunnen	

Messungen während der Probenahme

Zeit Beginn: 11:05:00	Förderrate [l/min]	abgesenkter GW-Stand [m u. MP]	Wassertemperatur [°C]	pH-Wert	El. Leitfähigkeit bei 25°C [µS/cm]	Sauerstoff [mg/l]	U_G gemess. Redox-Spannung (mV)	Bemerkung
Gerätenr. :	X	X	Multi 2	Multi 2	Multi 2	Multi 1	Multi 1	
11:10:00		3,82	12,6	6,92	925	X	X	
11:15:00		3,82	12,8	6,91	951			
11:20:00		3,82	12,9	6,91	953			
11:25:00		3,82	12,8	6,91	955	5,6	195	

Organoleptik bei Probenahme:

Geruch:	ohne Befund	Färbung	farblos
Bodensatz:	ohne Bodensatz	Trübung:	klar

Flaschennummern:	2l WG	1l WG	0,5l WG	BTEX	Hg	SM	AOX	Schwefelwasserstoff-Schnelltest
		4x		x	x	x	x	
	1l PE	0,5l PE	0,25l PE	1lBG	SP			☐ positiv
					x			☐ negativ

Datum/Unterschrift 16.11.23 Sobotta
Probenehmer gez. Sobotta

Probennahmeprotokoll Grundwasser

CLG
Chemisches Labor Dr. Graser

Auftraggeber:	Gartiser, Germann & Piewak GmbH		
Projektnummer:		Eingangsnr:	2340766
Projektbezeichnung:	Kiesabbau Wiesen		
Entnahmestelle:	GWM 13	Witterung Vortag:	wechselhaft
Probenehmer:	Sobotta	Witterung:	Regennachlauf
Entnahmedatum:	16.11.2023 Uhrzeit: 12:40	Lufttemp. [°C]:	8

Angaben zur Messstelle

Probestellentyp:	☑ Pegel ☐ Brunnen ☐ Grundwassersanierungsanlage ☐		
Ausbautiefe:	7,1 m u. GOK Pegel/Brunnen	Durchmesser [mm]:	125

Angaben zum Entnahmevorgang

Entnahmeart:	☐ Entnahmehahn ☑ UW-Pumpe ☐ Schöpfprobe ☐		
Probenahmegerät	☐ Comet 12V ☑ MP1 ☐ Schöpfbecher		
Entnahmetiefe [m u. MP]:	7,0	Messpunkt (MP)[m unter/über GOK]:	
Entnahmevermerk:			
Förderrate Entnahmezeitpunkt [l/min]:	20,0	Abpumpvolumen [l]:	400
Ruhewasserspiegel [m]:	3,11	u. POK Pegel/Brunnen	
Wasserspiegel bei Probennahme [m]:	3,15	u. POK Pegel/Brunnen	

Messungen während der Probenahme

Zeit Beginn: 12:20:00	Förderrate [l/min]	abgesenkter GW-Stand [m u. MP]	Wassertemperatur [°C]	pH-Wert	El. Leitfähigkeit bei 25°C [µS/cm]	Sauerstoff [mg/l]	U_G gemess. Redox-Spannung (mV)	Bemerkung
Gerätenr. :	X	X	Multi 2	Multi 2	Multi 2	Multi 1	Multi 1	
12:25:00		3,15	12,6	6,92	888	X	X	
12:30:00		3,15	12,7	6,96	881	X	X	
12:35:00		3,15	12,7	6,97	880	X	X	
						X	X	
						X	X	
						X	X	
						X	X	
						X	X	
						X	X	
						X	X	
						X	X	
12:40:00		3,15	12,7	6,97	879	4,2	165	

Organoleptik bei Probenahme:

Geruch:	ohne Befund	Färbung	schwach grau
Bodensatz:	ohne Bodensatz	Trübung:	schwach getrübt

Flaschennummern:	2l WG	1l WG	0,5l WG	BTEX	Hg	SM	AOX	Schwefelwasserstoff-Schnelltest
		4x		x	x	x	x	
	1l PE	0,5l PE	0,25l PE	1lBG	SP			☐ positiv
					x			☐ negativ

Datum/Unterschrift 16.11.23 Sobotta
Probenehmer gez. Sobotta

Probennahmeprotokoll Grundwasser

CLG
Chemisches Labor Dr. Graser

Auftraggeber:	Gartiser, Germann & Piewak GmbH		
Projektnummer:		Eingangsnr:	2340767
Projektbezeichnung:	Kiesabbau Wiesen		
Entnahmestelle:	GWM 14	Witterung Vortag:	wechselhaft
Probenehmer:	Sobotta	Witterung:	Regennachlauf
Entnahmedatum:	16.11.2023 Uhrzeit: 12:00	Lufttemp. [°C]:	7

Angaben zur Messstelle

Probestellentyp:	☑ Pegel ☐ Brunnen ☐ Grundwassersanierungsanlage ☐		
Ausbautiefe:	7,8 m u. GOK Pegel/Brunnen	Durchmesser [mm]:	125

Angaben zum Entnahmevorgang

Entnahmeart:	☐ Entnahmehahn ☑ UW-Pumpe ☐ Schöpfprobe ☐		
Probenahmegerät	☐ Comet 12V ☑ MP1 ☐ Schöpfbecher		
Entnahmetiefe [m u. MP]:	7,0	Messpunkt (MP)[m unter/über GOK]:	
Entnahmevermerk:			
Förderrate Entnahmezeitpunkt [l/min]:	20,0	Abpumpvolumen [l]:	400
Ruhewasserspiegel [m]:	3,26	u. POK Pegel/Brunnen	
Wasserspiegel bei Probennahme [m]:	3,28	u. POK Pegel/Brunnen	

Messungen während der Probenahme

Zeit Beginn: 11:40:00	Förderrate [l/min]	abgesenkter GW-Stand [m u. MP]	Wassertemperatur [°C]	pH-Wert	El. Leitfähigkeit bei 25°C [µS/cm]	Sauerstoff [mg/l]	U_G gemess. Redox-Spannung (mV)	Bemerkung
Gerätenr. :			Multi 2	Multi 2	Multi 2	Multi 1	Multi 1	
11:45:00		3,28	12,5	6,90	844			
11:50:00		3,28	12,7	6,87	832			
11:55:00		3,28	12,8	6,86	828			
12:00:00		3,28	12,8	6,86	826	4,6	172	

Organoleptik bei Probenahme:

Geruch:	ohne Befund	Färbung	farblos
Bodensatz:	ohne Bodensatz	Trübung:	klar

Flaschennummern:	2l WG	1l WG	0,5l WG	BTEX	Hg	SM	AOX	Schwefelwasserstoff-Schnelltest
		4x		x	x	x	x	
	1l PE	0,5l PE	0,25l PE	1lBG	SP			☐ positiv
					x			☐ negativ

Datum/Unterschrift 16.11.23 Sobotta
Probenehmer gez. Sobotta

Probennahmeprotokoll Grundwasser

CLG
Chemisches Labor Dr. Graser

Auftraggeber:	Gartiser, Germann & Piewak GmbH		
Projektnummer:		Eingangsnr:	2340768
Projektbezeichnung:	Kiesabbau Wiesen		
Entnahmestelle:	GWM 15	Witterung Vortag:	wechselhaft
Probenehmer:	Sobotta	Witterung:	Regennachlauf
Entnahmedatum:	16.11.2023 Uhrzeit: 14:00	Lufttemp. [°C]:	9

Angaben zur Messstelle

Probestellentyp:	☑ Pegel ☐ Brunnen ☐ Grundwassersanierungsanlage ☐		
Ausbautiefe:	7,1 m u. GOK Pegel/Brunnen	Durchmesser [mm]:	125

Angaben zum Entnahmevorgang

Entnahmeart:	☐ Entnahmehahn ☑ UW-Pumpe ☐ Schöpfprobe ☐		
Probenahmegerät	☐ Comet 12V ☑ MP1 ☐ Schöpfbecher		
Entnahmetiefe [m u. MP]:	7,0	Messpunkt (MP)[m unter/über GOK]:	
Entnahmevermerk:			
Förderrate Entnahmezeitpunkt [l/min]:	20,0	Abpumpvolumen [l]:	400
Ruhewasserspiegel [m]:	2,61	u. POK Pegel/Brunnen	
Wasserspiegel bei Probennahme [m]:	2,64	u. POK Pegel/Brunnen	

Messungen während der Probenahme

Zeit Beginn:	Förderrate [l/min]	abgesenkter GW-Stand [m u. MP]	Wassertemperatur [°C]	pH-Wert	El. Leitfähigkeit bei 25°C [µS/cm]	Sauerstoff [mg/l]	U_G gemess. Redox-Spannung (mV)	Bemerkung
13:40:00								
Gerätenr. :	X	X	Multi 2	Multi 2	Multi 2	Multi 1	Multi 1	
13:45:00		2,64	12,4	7,03	863	X	X	
13:50:00		2,64	12,6	7,02	866			
13:55:00		2,64	12,6	7,02	867			
14:00:00		2,64	12,6	7,01	866	6,9	162	

Organoleptik bei Probenahme:

Geruch:	ohne Befund	Färbung	farblos
Bodensatz:	ohne Bodensatz	Trübung:	klar

Flaschennummern:	2l WG	1l WG	0,5l WG	BTEX	Hg	SM	AOX	Schwefelwasserstoff-Schnelltest
		4x		x	x	x	x	
	1l PE	0,5l PE	0,25l PE	1lBG	SP			☐ positiv
					x			☐ negativ

Datum/Unterschrift 16.11.23 Sobotta
Probenehmer gez. Sobotta

Probennahmeprotokoll Grundwasser

CLG
Chemisches Labor Dr. Graser

Auftraggeber:	Gartiser, Germann & Piewak GmbH		
Projektnummer:		Eingangsnr:	2340769
Projektbezeichnung:	Kiesabbau Wiesen		
Entnahmestelle:	GWM 18	Witterung Vortag:	wechselhaft
Probenehmer:	Sobotta	Witterung:	Regennachlauf
Entnahmedatum:	16.11.2023 Uhrzeit: 13:20	Lufttemp. [°C]:	8

Angaben zur Messstelle

Probestellentyp:	☑ Pegel ☐ Brunnen ☐ Grundwassersanierungsanlage ☐		
Ausbautiefe:	7,4 m u. GOK Pegel/Brunnen	Durchmesser [mm]:	125

Angaben zum Entnahmevorgang

Entnahmeart:	☐ Entnahmehahn ☑ UW-Pumpe ☐ Schöpfprobe ☐		
Probenahmegerät	☐ Comet 12V ☑ MP1 ☐ Schöpfbecher		
Entnahmetiefe [m u. MP]:	7,0	Messpunkt (MP)[m unter/über GOK]:	
Entnahmevermerk:			
Förderrate Entnahmezeitpunkt [l/min]:	20,0	Abpumpvolumen [l]:	400
Ruhewasserspiegel [m]:	2,49	u. POK Pegel/Brunnen	
Wasserspiegel bei Probennahme [m]:	2,52	u. POK Pegel/Brunnen	

Messungen während der Probenahme

Zeit Beginn: 13:00:00	Förderrate [l/min]	abgesenkter GW-Stand [m u. MP]	Wassertemperatur [°C]	pH-Wert	El. Leitfähigkeit bei 25°C [µS/cm]	Sauerstoff [mg/l]	U_G gemess. Redox-Spannung (mV)	Bemerkung
Gerätenr. :	X	X	Multi 2	Multi 2	Multi 2	Multi 1	Multi 1	
13:05:00		2,52	12,4	7,25	580	X	X	
13:10:00		2,52	12,5	7,29	547			
13:15:00		2,52	12,6	7,26	551			
13:20:00		2,52	12,6	7,26	556	2,9	160	

Organoleptik bei Probenahme:

Geruch:	ohne Befund	Färbung	schwach grau
Bodensatz:	ohne Bodensatz	Trübung:	schwach getrübt

Flaschennummern:	2l WG	1l WG	0,5l WG	BTEX	Hg	SM	AOX	Schwefelwasserstoff-Schnelltest
		4x		x	x	x	x	
	1l PE	0,5l PE	0,25l PE	1lBG	SP			☐ positiv
					x			☐ negativ

Datum/Unterschrift 16.11.23 Sobotta

Probenehmer gez. Sobotta

Kiesgewinnung Heinrich Schramm GmbH & Co. KG
Kiesabbau Wiesen, Geplante Erweiterung und Renaturierungen im Verbund mit WWA-Projekt Mainlaufverlängerung Wiesen

GARTISER GERMANN & PIEWAK INGENIEURBÜRO FÜR GEOTECHNIK UND UMWELT GMBH

Auswertung der Nullbeprobung vor Beginn der Verfüllungen

Anorganische und organische Leitparameter gemäß Anforderungen an die Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen (Verfüll-Leitfaden), Anlage 4, Tabelle 4

Verfüllungen westlich des Mains

			Anorganische Leitparameter									**Organische Leitparameter**								
Parameter			Arsen	Blei	Cadmium	Chrom ges.	Kupfer	Nickel	Quecksilber	Zink	Cyanid ges.	PAK EPA ohne Naphthalin	Naphthalin	Benzo(a)pyren	LHKW gesamt	PCB gesamt	PCB Einzelst.	MKW	BTEX gesamt	Benzol
Einheit			µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Auslöseschwellenwert			2,4	0,9	0,23	2,6	4,1	5,3	0,075	45	38	0,15	-	0,0075	15	0,0075	0,0038	75	15	0,75
Grundwassermessstelle	Lage	Probenahme																		
GWM 8	Anstrom Süd	16.11.2023	0,5	<0,5	<0,2	<0,5	1,1	<0,5	<0,07	<2	<5	<BG	<0,01	<0,005	<BG	<BG	<0,003	<70	<BG	<0,2
GWM 4	Anstrom Nord	16.11.2023	<0,3	<0,5	<0,2	<0,5	1,4	1,0	<0,07	13	<5	<BG	<0,01	<0,005	<BG	<BG	<0,003	<70	<BG	<0,2
GWM 9	Seitenstrom	16.11.2023	<0,3	<0,5	<0,2	<0,5	0,7	<0,5	<0,07	3,3	<5	<BG	<0,01	<0,005	<BG	<BG	<0,003	<70	<BG	<0,2
GWM 5	Abstrom Süd	16.11.2023	<0,3	<0,5	<0,2	<0,5	0,9	<0,5	<0,07	4,5	<5	<BG	<0,01	<0,005	<BG	<BG	<0,003	<70	<BG	<0,2
GWM 10	Abstrom Nord	16.11.2023	<0,3	<0,5	<0,2	<0,5	0,7	0,8	<0,07	7,9	<5	<BG	<0,01	<0,005	<BG	<BG	<0,003	<70	<BG	<0,2

Verfüllungen östlich des Mains

			Anorganische Leitparameter									**Organische Leitparameter**								
Parameter			Arsen	Blei	Cadmium	Chrom ges.	Kupfer	Nickel	Quecksilber	Zink	Cyanid ges.	PAK EPA ohne Naphthalin	Naphthalin	Benzo(a)pyren	LHKW gesamt	PCB gesamt	PCB Einzelst.	MKW	BTEX gesamt	Benzol
Einheit			µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Auslöseschwellenwert			2,4	0,9	0,23	2,6	4,1	5,3	0,075	45	38	0,15	-	0,0075	15	0,0075	0,0038	75	15	0,75
Grundwassermessstelle	Lage	Probenahme																		
GWM 11	Anstrom Nord	16.11.2023	<0,3	<0,5	<0,2	<0,5	1,0	<0,5	<0,07	6,1	<5	<BG	<0,01	<0,005	<BG	<BG	<0,003	<70	<BG	<0,2
GWM 12	Anstrom Süd	16.11.2023	<0,3	<0,5	<0,2	<0,5	0,6	<0,5	<0,07	5,5	<5	<BG	<0,01	<0,005	<BG	<BG	<0,003	<70	<BG	<0,2
GWM 13	Seitenstrom bzw. Anstrom Süd	16.11.2023	<0,3	<0,5	<0,2	<0,5	0,6	2,4	<0,07	6,8	<5	<BG	<0,01	<0,005	<BG	<BG	<0,003	<70	<BG	<0,2
GWM 14	Abstrom Nord	16.11.2023	<0,3	<0,5	<0,2	<0,5	0,5	<0,5	<0,07	5,7	<5	<BG	<0,01	<0,005	<BG	<BG	<0,003	<70	<BG	<0,2
GWM 15	Abstrom Süd	16.11.2023	<0,3	<0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<0,5	<0,07	3,8	<5	<BG	<0,01	<0,005	<BG	<BG	<0,003	<70	<BG	<0,2
GWM 18	Abstrom Süd *	16.11.2023	<0,3	<0,5	<0,2	<0,5	0,6	<0,5	<0,07	3,1	<5	<BG	<0,01	<0,005	<BG	<BG	<0,003	<70	<BG	<0,2

Überschreitungen des Auslöseschwellenwerts sind **fett** dargestellt

Basisparameter gemäß Anforderungen an die Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen (Verfüll-Leitfaden), Anlage 4, Tabelle 3

Verfüllungen westlich des Mains

			Basisparameter																
Parameter			Färbung	Trübung	Geruch	Temperatur	Leitfähigkeit	pH-Wert	O_2 gelöst	SK bis pH 4,3	Calcium	Magnesium	Natrium	Kalium	Chlorid	Sulfat	DOC	SAK 254 nm	AOX
Einheit			visuell	visuell	qualitativ	°C	µS/cm	-	mg/l	mmol/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	m^{-1}	µg/l
Differenzwert			Verfärbung	Eintrübung	deutl. Fremdgeruch	deutl. Änderung	+200	+/- 0,3 bis 1,0	-3	+/- 1	+ 20	+ 10	+ 20	+ 10	+ 30	+/- 30	+ 4	+ 5	+ 20
Grundwassermessstelle	Lage	Probenahme																	
GWM 8	Anstrom Süd	16.11.2023	farblos	klar	ohne Befund	13,6	453	7,48	1,3	3,03	58	10,5	24,3	4,0	32,7	40,7	1,5	3,6	11
GWM 4	Anstrom Nord	16.11.2023	farblos	klar	ohne Befund	13,1	872	6,75	2,0	7,24	172	14,4	21,0	3,5	26,7	124	0,7	1,7	<10
GWM 9	Seitenstrom	16.11.2023	farblos	klar	ohne Befund	12,4	497	7,13	7,9	3,6	75	9,5	20,4	3,1	33	39,9	1,2	1,8	<10
GWM 5	Abstrom Süd	16.11.2023	farblos	klar	ohne Befund	13,1	**861**	7,09	5,2	**6,89**	**156**	15,2	17,5	1,1	29,3	**120**	1,5	3,2	<10
GWM 10	Abstrom Nord	16.11.2023	farblos	klar	ohne Befund	13,0	844	6,82	0,5	6,81	155	18,7	24	2,1	26,3	135	1,2	2	<10

Verfüllungen östlich des Mains

			Basisparameter																
Parameter			Färbung	Trübung	Geruch	Temperatur	Leitfähigkeit	pH-Wert	O_2 gelöst	SK bis pH 4,3	Calcium	Magnesium	Natrium	Kalium	Chlorid	Sulfat	DOC	SAK 254 nm	AOX
Einheit			visuell	visuell	qualitativ	°C	µS/cm	-	mg/l	mmol/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	m^{-1}	µg/l
Differenzwert			Verfärbung	Eintrübung	deutl. Fremdgeruch	deutl. Änderung	+200	+/- 0,3 bis 1,0	-3	+/- 1	+ 20	+ 10	+ 20	+ 10	+ 30	+/- 30	+ 4	+ 5	+ 20
Grundwassermessstelle	Lage	Probenahme																	
GWM 11	Anstrom Nord	16.11.2023	farblos	klar	ohne Befund	12,4	536	7,17	4,8	3,66	90	6,3	17,8	2,1	30,4	47,1	1,5	3,6	11
GWM 12	Anstrom Süd	16.11.2023	farblos	klar	ohne Befund	12,8	856	6,91	5,6	5,94	166	9,5	15,8	4,0	32,1	73,5	1,1	2,3	11
GWM 13	Seitenstrom bzw. Anstrom Süd	16.11.2023	schwach grau	schwach getrübt	ohne Befund	12,7	788	6,97	4,2	4,83	145	9,3	11,2	6,7	28,3	74,2	1,2	2,3	<10
GWM 14	Abstrom Nord	16.11.2023	farblos	klar	ohne Befund	12,8	**740**	6,86	4,6	**5,18**	**127**	10,2	13,7	2,4	31,8	**79,3**	1,0	2,0	<10
GWM 15	Abstrom Süd	16.11.2023	farblos	klar	ohne Befund	12,6	776	7,01	6,9	5,20	145	9,2	13,2	3,2	34,0	68,1	<0,5	1,5	<10
GWM 18	Abstrom Süd *	16.11.2023	schwach grau	schwach getrübt	ohne Befund	12,6	498	7,26	2,9	3,58	85,0	6,2	15,3	2,2	31,2	43,7	3,4	2,5	<10

Überschreitungen von Differenzwerten der Basisparameter sind **fett** dargestellt
* nach Anlage der neuen Mainschleife im BA VI

Stichtagsmessungen 2012 - 2025

Anlage 9.1.1

Betreiber: Kiesgewinnung H. Schramm **Bezugsmesspunkt:** OK Rohr

Projekt: Mainlaufverlängerung Wiesen/Niederau. Auswirkungen der Kiesgrubenverfüllung südlich von Wiesen mit bindigem Material

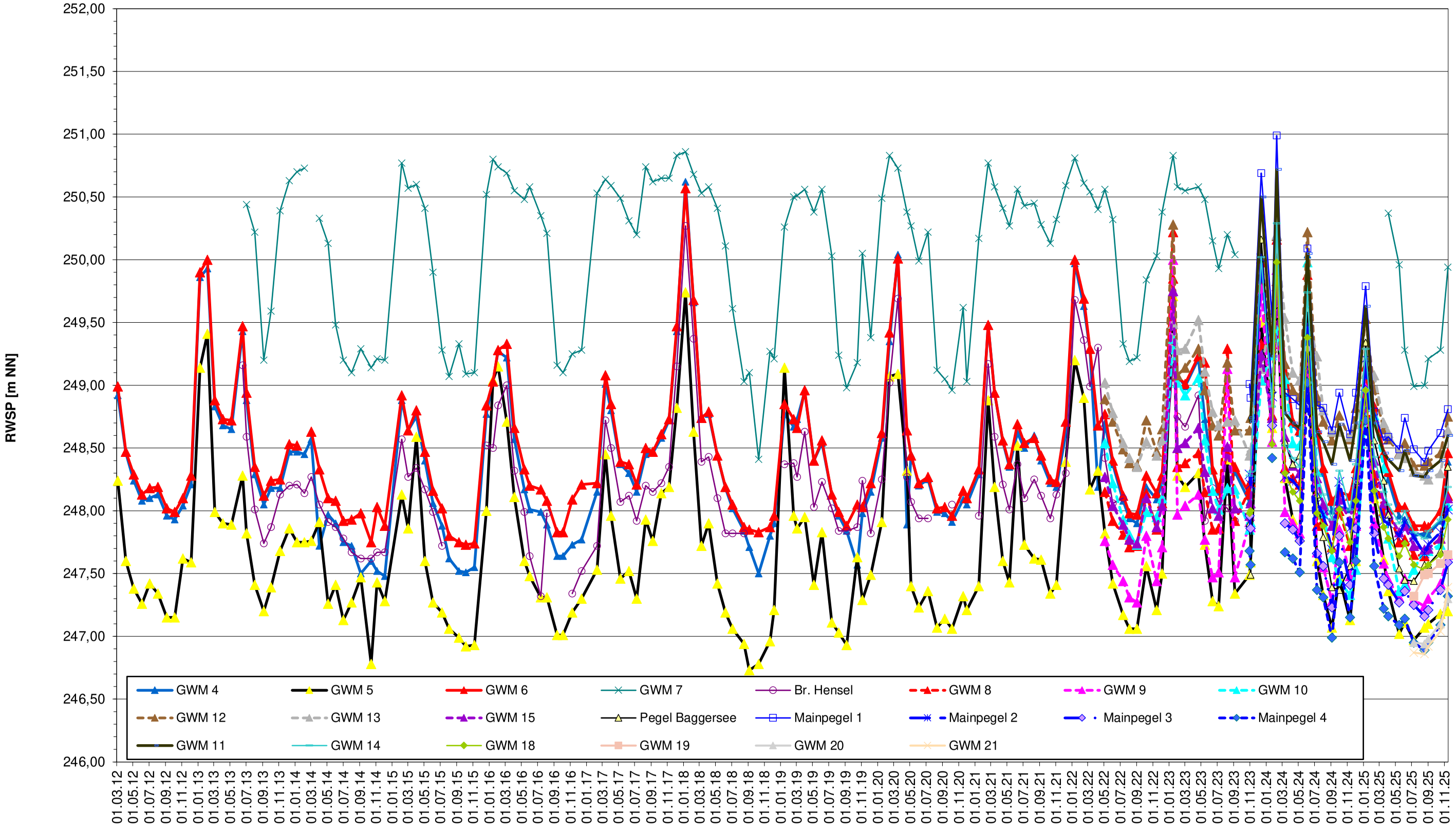
Erläuterungen: RWSP = Ruhewasserspiegel

Zeitangaben	GWM 4	251,95	GWM 5	251,61	GWM 6	253,93	GWM 7	251,78	Br. Hensel	253,12
Datum [dd.mm.jj]	RWSP [m u. BZP]	RWSP [m NN]	RWSP [m u. BZP]	RWSP [m NN]	RWSP [m u. BZP]	RWSP [m NN]	RWSP [m u. BZP]	RWSP [m NN]	RWSP [m u. BZP]	RWSP [m NN]
05.03.2012	3,03	248,92	3,37	248,24	4,94	248,99				
04.04.2012	3,49	248,46	4,01	247,60	5,46	248,47				
04.05.2012	3,71	248,24	4,23	247,38	5,64	248,29				
04.06.2012	3,87	248,08	4,35	247,26	5,8	248,13				
03.07.2012	3,85	248,10	4,19	247,42	5,75	248,18				
03.08.2012	3,82	248,13	4,27	247,34	5,74	248,19				
05.09.2012	3,99	247,96	4,46	247,15	5,91	248,02				
05.10.2012	4,02	247,93	4,46	247,15	5,94	247,99				
05.11.2012	3,91	248,04	3,99	247,62	5,83	248,10				
06.12.2012	3,74	248,21	4,02	247,59	5,65	248,28				
08.01.2013	2,09	249,86	2,47	249,14	4,03	249,90				
05.02.2013	2,02	249,93	2,2	249,41	3,93	250,00				
05.03.2013	3,12	248,83	3,62	247,99	5,05	248,88				
04.04.2013	3,27	248,68	3,71	247,90	5,2	248,73				
06.05.2013	3,3	248,65	3,72	247,89	5,21	248,72				
17.06.2013	2,52	249,43	3,33	248,28	4,46	249,47			3,96	249,16
02.07.2013	3,07	248,88	3,79	247,82	4,99	248,94	1,34	250,44	4,53	248,59
02.08.2013	3,66	248,29	4,2	247,41	5,58	248,35	1,56	250,22	5,11	248,01
05.09.2013	3,9	248,05	4,41	247,20	5,81	248,12	2,58	249,20	5,38	247,74
02.10.2013	3,77	248,18	4,22	247,39	5,69	248,24	2,19	249,59	5,25	247,87
05.11.2013	3,77	248,18	3,93	247,68	5,68	248,25	1,39	250,39	4,99	248,13
10.12.2013	3,48	248,47	3,75	247,86	5,4	248,53	1,15	250,63	4,92	248,20
08.01.2014	3,48	248,47	3,86	247,75	5,41	248,52	1,08	250,70	4,91	248,21
05.02.2014	3,5	248,45	3,86	247,75			1,05	250,73	4,98	248,14
03.03.2014	3,38	248,57	3,85	247,76	5,3	248,63			4,85	248,27
02.04.2014	4,23	247,72	3,7	247,91	5,6	248,33	1,45	250,33	5,07	248,05
05.05.2014	3,98	247,97	4,35	247,26	5,83	248,10	1,65	250,13	5,21	247,91
02.06.2014	4,05	247,90	4,2	247,41	5,85	248,08	2,3	249,48	5,25	247,87
01.07.2014	4,2	247,75	4,48	247,13	6,01	247,92	2,58	249,20	5,34	247,78
01.08.2014	4,23	247,72	4,34	247,27	6	247,93	2,68	249,10	5,45	247,67
05.09.2014	4,45	247,50	4,14	247,47	5,95	247,98	2,49	249,29	5,5	247,62
14.10.2014	4,35	247,60	4,83	246,78	6,18	247,75	2,64	249,14	5,5	247,62
05.11.2014	4,43	247,52	4,18	247,43	5,9	248,03	2,57	249,21	5,45	247,67
04.12.2014	4,47	247,48	4,33	247,28	6,05	247,88	2,58	249,20	5,45	247,67
06.02.2015	3,07	248,88	3,48	248,13	5,01	248,92	1,01	250,77	4,55	248,57
02.03.2015	3,31	248,64	3,75	247,86	5,29	248,64	1,21	250,57	4,85	248,27
02.04.2015	3,2	248,75	3,02	248,59	5,13	248,80	1,18	250,60	4,78	248,34
04.05.2015	3,55	248,40	4,01	247,60	5,46	248,47	1,37	250,41	4,95	248,17
03.06.2015	3,89	248,06	4,34	247,27	5,77	248,16	1,88	249,90	5,13	247,99
07.07.2015	4,07	247,88	4,42	247,19	5,91	248,02	2,5	249,28	5,4	247,72
03.08.2015	4,33	247,62	4,55	247,06	6,13	247,80	2,71	249,07		
09.09.2015	4,43	247,52	4,62	246,99	6,18	247,75	2,45	249,33		
05.10.2015	4,44	247,51	4,69	246,92	6,2	247,73	2,69	249,09		
06.11.2015	4,4	247,55	4,68	246,93	6,19	247,74	2,68	249,10		
21.12.2015	3,18	248,77	3,61	248,00	5,09	248,84	1,26	250,52	4,6	248,52
15.01.2016	2,92	249,03	2,57	249,04	4,9	249,03	0,98	250,80	4,62	248,50
03.02.2016	2,68	249,27	2,46	249,15	4,65	249,28	1,04	250,74	4,28	248,84
07.03.2016	2,73	249,22	2,9	248,71	4,6	249,33	1,09	250,69	4,12	249,00
04.04.2016	3,38	248,57	3,5	248,11	5,27	248,66	1,23	250,55	4,8	248,32
12.05.2016	3,78	248,17	4,01	247,60	5,6	248,33	1,3	250,48	5,13	247,99
01.06.2016	3,94	248,01	4,13	247,48	5,73	248,20	1,2	250,58	5,48	247,64
13.07.2016	3,96	247,99	4,3	247,31	5,76	248,17	1,43	250,35	5,8	247,32
05.08.2016	4,06	247,89	4,3	247,31	5,85	248,08	1,57	250,21	5,14	247,98
12.09.2016	4,31	247,64	4,6	247,01	6,1	247,83	2,62	249,16		
04.10.2016	4,31	247,64	4,6	247,01	6,1	247,83	2,68	249,10		
08.11.2016	4,22	247,73	4,42	247,19	5,84	248,09	2,53	249,25	5,78	247,34
13.12.2016	4,18	247,77	4,31	247,30	5,72	248,21	2,5	249,28	5,6	247,52
09.02.2017	3,8	248,15	4,08	247,53	5,71	248,22	1,25	250,53	5,4	247,72
13.03.2017	2,94	249,01	3,16	248,45	4,85	249,08	1,14	250,64	4,4	248,72
03.04.2017	3,15	248,80	3,65	247,96	5,08	248,85	1,19	250,59	4,62	248,50
08.05.2017	3,58	248,37	4,15	247,46	5,54	248,39	1,29	250,49	5,05	248,07
09.06.2017	3,65	248,30	4,09	247,52	5,56	248,37	1,47	250,31	5	248,12
08.07.2017	3,8	248,15	4,31	247,30	5,72	248,21	1,58	250,20	5,2	247,92
11.08.2017	3,5	248,45	3,68	247,93	5,43	248,50	1,04	250,74	4,92	248,20
07.09.2017	3,49	248,46	3,85	247,76	5,46	248,47	1,16	250,62	4,97	248,15
09.10.2017	3,37	248,58	3,47	248,14	5,32	248,61	1,13	250,65	4,9	248,22
07.11.2017	3,23	248,72	3,42	248,19	5,2	248,73	1,13	250,65	4,77	248,35
06.12.2017	2,52	249,43	2,79	248,82	4,46	249,47	0,95	250,83	3,97	249,15
08.01.2018	1,33	250,62	1,87	249,74	3,36	250,57	0,92	250,86	2,85	250,27
07.02.2018	2,29	249,66	2,98	248,63	4,25	249,68	1,1	250,68	3,75	249,37
09.03.2018	3,2	248,75	3,89	247,72	5,19	248,74	1,25	250,53	4,73	248,39
05.04.2018	3,18	248,77	3,71	247,90	5,14	248,79	1,2	250,58	4,69	248,43
08.05.2018	3,51	248,44	4,19	247,42	5,49	248,44	1,37	250,41	5,02	248,10
07.06.2018	3,77	248,18	4,42	247,19	5,74	248,19	1,67	250,11	5,3	247,82
04.07.2018	3,93	248,02	4,55	247,06	5,88	248,05	2,17	249,61	5,3	247,82
16.08.2018	4,11	247,84	4,67	246,94	6,06	247,87	2,75	249,03	5,3	247,82
05.09.2018	4,24	247,71	4,88	246,73	6,08	247,85	2,68	249,10		
10.10.2018	4,45	247,50	4,83	246,78	6,1	247,83	3,37	248,41		
22.11.2018	4,15	247,80	4,65	246,96	6,06	247,87	2,51	249,27		
07.12.2018	4,05	247,90	4,4	247,21	5,97	247,96	2,57	249,21		
15.01.2019	3,18	248,77	2,47	249,14	5,08	248,85	1,52	250,26	4,75	248,37
19.02.2019	3,28	248,67	3,65	247,96	5,2	248,73	1,28	250,50	4,74	248,38
04.03.2019	3,22	248,73	3,75	247,86	5,27	248,66	1,27	250,51	4,85	248,27
01.04.2019	3	248,95	3,66	247,95	4,97	248,96	1,22	250,56	4,49	248,63
06.05.2019	3,55	248,40	4,2	247,41	5,53	248,40	1,4	250,38	5,09	248,03
05.06.2019	3,41	248,54	3,78	247,83	5,37	248,56	1,22	250,56	4,89	248,23
12.07.2019	3,82	248,13	4,5	247,11	5,8	248,13	1,75	250,03	5,1	248,02
07.08.2019	3,99	247,96	4,58	247,03	5,94	247,99	2,54	249,24	5,28	247,84
06.09.2019	4,11	247,84	4,68	246,93	6,05	247,88	2,8	248,98	5,28	247,84
16.10.2019	4,38	247,57	3,98	247,63	5,88	248,05	2,6	249,18	5,25	247,87
04.11.2019	3,97	247,98	4,32	247,29	5,9	248,03	1,73	250,05	4,88	248,24
06.12.2019	3,8	248,15	4,12	247,49	5,71	248,22	2,4	249,38	5,3	247,82
16.01.2020	3,37	248,58	3,7	247,91	5,31	248,62	1,29	250,49	4,87	248,25
14.02.2020	2,6	249,35	2,54	249,07	4,51	249,42	0,95	250,83	4,1	249,02
17.03.2020	1,91	250,04	2,52	249,09	3,92	250,01	1,05	250,73	3,43	249,69
20.04.2020	4,06	247,89	3,29	248,32	5,29	248,64	1,4	250,38	4,85	248,27
05.05.2020	3,5	248,45	4,21	247,40	5,49	248,44	1,51	250,27	5,05	248,07
03.06.2020	3,75	248,20	4,38	247,23	5,71	248,22	1,79	249,99	5,18	247,94
08.07.2020	3,7	248,25	4,25	247,36	5,66	248,27	1,56	250,22	5,18	247,94
11.08.2020	3,96	247,99	4,54	247,07	5,91	248,02	2,66	249,12		
09.09.2020	3,97	247,98	4,47	247,14	5,9	248,03	2,73	249,05		
06.10.2020	4,04	247,91	4,55	247,06	5,97	247,96	2,82	248,96	5,07	248,05
17.11.2020	3,86	248,09	4,29	247,32	5,77	248,16	2,16	249,62		
01.12.2020	3,9	248,05	4,4	247,21	5,83	248,10	2,75	249,03		
15.01.2021	3,66	248,29	4,21	247,40	5,6	248,33	1,61	250,17	5,16	247,96
19.02.2021	2,47	249,48	2,73	248,88	4,45	249,48	1,01	250,77	3,95	249,17
15.03.2021	3,01	248,94	3,42	248,19	4,99	248,94	1,2	250,58	4,53	248,59
15.04.2021	3,4	248,55	4,01	247,60	5,37	248,56	1,37	250,41	4,91	248,21
10.05.2021	3,6	248,35	4,18	247,43	5,56	248,37	1,51	250,27	5,11	248,01
09.06.2021	3,33	248,62	3,09	248,52	5,24	248,69	1,22	250,56	4,75	248,37
05.07.2021	3,45	248,50	3,88	247,73	5,39	248,54	1,35	250,43	5,02	248,10
11.08.2021	3,35	248,60	3,99	247,62	5,35	248,58	1,33	250,45	4,87	248,25
06.09.2021	3,55	248,40	4	247,61	5,49	248,44	1,5	250,28	5	248,12
11.10.2021	3,73	248,22	4,27	247,34	5,68	248,25	1,65	250,13	5,18	247,94
03.11.2021	3,76	248,19	4,2	247,41	5,7	248,23	1,46	250,32	4,99	248,13
08.12.2021	3,34	248,61	3,22	248,39	5,22	248,71	1,19	250,59	4,82	248,30
11.01.2022	1,98	249,97	2,41	249,20	3,93	250,00	0,97	250,81	3,44	249,68
14.02.2022	2,32	249,63	2,71	248,90	4,24	249,69	1,17	250,61	3,76	249,36
09.03.2022	2,67	249,28	3,44	248,17	4,64	249,29	1,24	250,54	4,13	248,99
08.04.2022	3,76	248,19	3,29	248,32	5,25	248,68	1,38	250,40	3,82	249,30
04.05.2022	3,25	248,70	3,79	247,82	5,16	248,77	1,22	250,56	4,7	248,42
03.06.2022	3,58	248,37	4,19	247,42	5,53	248,40	1,46	250,32	5,06	248,06
12.07.2022	3,87	248,08	4,44	247,17	5,81	248,12	2,45	249,33	5,02	248,10
04.08.2022	4,01	247,94	4,55	247,06	5,95	247,98	2,59	249,19		
02.09.2022	4,05	247,90	4,55	247,06	5,96	247,97	2,56	249,22		
07.10.2022	3,76	248,19	4,05	247,56	5,65	248,28	1,94	249,84		
15.11.2022	3,86	248,09	4,4	247,21	5,79	248,14	1,75	250,03		
05.12.2022	3,73	248,22	4,11	247,50	5,65	248,28	1,4	250,38	5,06	248,06
16.01.2023	2,22	249,73	1,9	249,71	4,08	249,85	0,95	250,83	3,95	249,17
01.02.2023	2,87	249,08	3,33	248,28	4,86	249,07	1,2	250,58	4,37	248,75
02.03.2023	2,96	248,99	3,42	248,19	4,92	249,01	1,23	250,55	4,45	248,67
21.04.2023	2,74	249,21	3,31	248,30	4,7	249,23	1,2	250,58	4,2	248,92
15.05.2023	3,22	248,73	3,88	247,73	4,75	249,18	1,3	250,48	5,2	247,92
13.06.2023	3,63	248,32	4,33	247,28	5,6	248,33	1,63	250,15	4,94	248,18
06.07.2023	3,8	248,15	4,37	247,24	5,75	248,18	1,85	249,93	5,05	248,07
08.08.2023	3,8	248,15	3,2	248,41	5,47	248,46	1,58	250,20	5,1	248,02
05.09.2023	3,64	248,31	4,27	247,34	5,58	248,35	1,74	250,04	5,2	247,92
30.10.2023	3,88	248,07	4,12	247,49	5,8	248,13				
03.11.2023	3,81	248,14	4,02	247,59	5,7	248,23				
13.12.2023	2,66	249,29	2,11	249,50	4,6	249,33				
23.01.2024	2,62	249,33	2,95	248,66	4,6	249,33				
09.02.2024	2,15	249,80	1,93	249,68	4,1	249,83				
11.03.2024	2,77	249,18	3,35	248,26	4,76	249,17				
10.04.2024	3,26	248,69	3,68	247,93	5,22	248,71				
06.05.2024	3,33	248,62	3,82	247,79	5,29	248,64				
04.06.2024	1,91	250,04	2,35	249,26	4,05	249,88				
10.07.2024	3,34	248,61	4,01	247,60	5,28	248,65				
02.08.2024	3,65	248,30	4,28	247,33	5,59	248,34				
04.09.2024	3,95	248,00	4,54	247,07	5,85	248,08				
02.10.2024	3,92	248,03	4,14	247,47	5,78	248,15				
11.11.2024	3,94	248,01	4,48	247,13	5,81	248,12				
03.12.2024	3,75	248,20	4,01	247,60	5,59	248,34				
09.01.2025	2,99	248,96	2,72	248,89	4,9	249,03				
10.02.2025	3,12	248,83	3,51	248,10	5,1	248,83				
18.03.2025	3,5	248,45	4	247,61	5,47	248,46				
04.04.2025	3,7	248,25	4,25	247,36	5,62	248,31	1,41	250,37		
15.05.2025	3,99	247,96	4,59	247,02	5,9	248,03	1,82	249,96		
05.06.2025	4,02	247,93	4,5	247,11	5,9	248,03	2,5	249,28		
09.07.2025	4,15	247,80	4,64	246,97	6,05	247,88	2,79	248,99		
18.08.2025	4,13	247,82	4,54	247,07	6,05	247,88	2,78	249,00		
01.09.2025	4,14	247,81	4,51	247,10	6,06	247,87	2,57	249,21		
17.10.2025	4,03	247,92	4,43	247,18	5,93	248,00	2,5	249,28		
14.11.2025	3,56	248,39	4,41	247,20	5,47	248,46	1,84	249,94		
Minimum		247,48		246,73		247,73		248,41		247,32
Maximum		250,62		249,74		250,57		250,86		250,27
Mittelwert		248,41		247,72		248,50		250,04		248,26
Schwankung		3,14		3,01		2,84		2,45		2,95

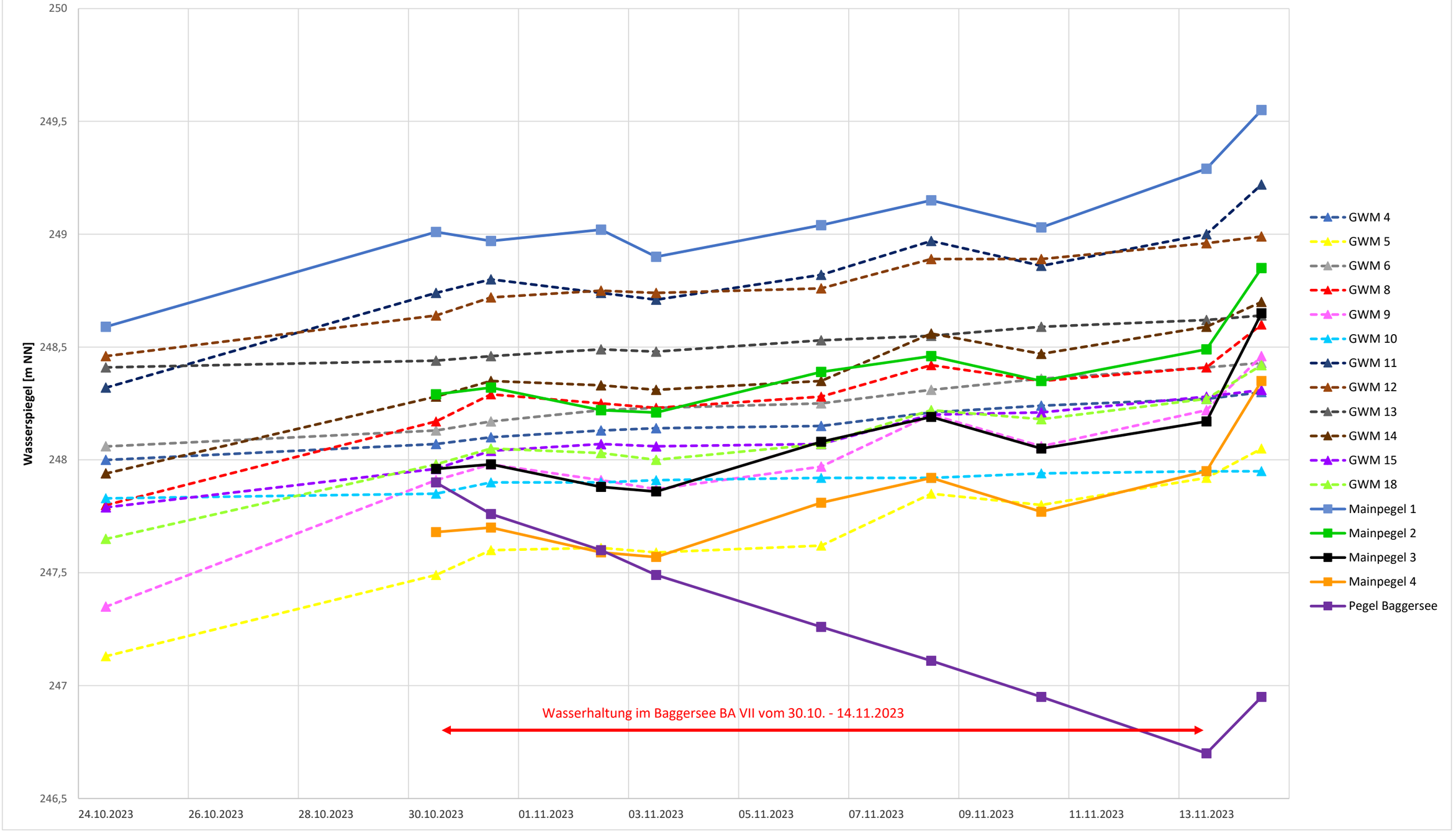
Zeitangaben	GWM 8	252,56	GWM 9	252,25	GWM 10	252,54	GWM 11	252,60	GWM 12	253,16	GWM 13	251,79	GWM 14	252,70	GWM 15	251,24
Datum [dd.mm.jj]	RWSP [m u. BZP]	RWSP [m NN]	RWSP [m u. BZP]	RWSP [m NN]	RWSP [m u. BZP]	RWSP [m NN]	RWSP [m u. BZP]	RWSP [m NN]	RWSP [m u. BZP]	RWSP [m NN]	RWSP [m u. BZP]	RWSP [m NN]	RWSP [m u. BZP]	RWSP [m NN]	RWSP [m u. BZP]	RWSP [m NN]
04.05.2022	4,41	248,15	4,49	247,76	4	248,54			4,27	248,89	2,77	249,02			2,97	248,27
03.06.2022	4,64	247,92	4,68	247,57	4,32	248,22			4,45	248,71	3,01	248,78			3,2	248,04
12.07.2022	4,75	247,81	4,81	247,44	4,61	247,93			4,67	248,49	3,25	248,54			3,35	247,89
04.08.2022	4,85	247,71	4,94	247,31	4,73	247,81			4,78	248,38	3,37	248,42			3,47	247,77
02.09.2022	4,84	247,72	4,98	247,27	4,81	247,73			4,8	248,36	3,44	248,35			3,5	247,74
07.10.2022	4,42	248,14	4,45	247,80	4,55	247,99			4,44	248,72	3,24	248,55			3,14	248,10
15.11.2022	4,71	247,85	4,81	247,44	4,59	247,95			4,69	248,47	3,35	248,44			3,37	247,87
05.12.2022	4,5	248,06	4,54	247,71	4,44	248,10			4,51	248,65	3,23	248,56			3,2	248,04
16.01.2023	2,34	250,22	2,25	250,00	3,17	249,37			2,88	250,28	2,3	249,49			1,49	249,75
01.02.2023	4,21	248,35	4,28	247,97	3,52	249,02			4,08	249,08	2,51	249,28			2,74	248,50
02.03.2023	4,18	248,38	4,21	248,04	3,62	248,92			4,02	249,14	2,5	249,29			2,7	248,54
21.04.2023	4,1	248,46	4,12	248,13	3,48	249,06			3,87	249,29	2,27	249,52			2,58	248,66
15.05.2023	4,41	248,15	4,48	247,77	3,98	248,56			4,2	248,96	2,68	249,11			2,93	248,31
13.06.2023	4,71	247,85	4,78	247,47	4,38	248,16			4,48	248,68	3	248,79			3,22	248,02
06.07.2023	4,7	247,86	4,74	247,51	4,53	248,01			4,56	248,60	3,11	248,68			3,28	247,96
08.08.2023	3,27	249,29	3,12	249,13	4,36	248,18			3,98	249,18	3,08	248,71			2,73	248,51
05.09.2023	4,64	247,92	4,78	247,47	4,37	248,17			4,52	248,64	3,07	248,72			3,22	248,02
30.10.2023	4,39	248,17	4,34	247,91	4,69	247,85	3,86	248,74	4,52	248,64	3,35	248,44	4,42	248,28	3,28	247,96
03.11.2023	4,33	248,23	4,38	247,87	4,63	247,91	3,89	248,71	4,42	248,74	3,31	248,48	4,39	248,31	3,18	248,06
13.12.2023	2,58	249,98	2,48	249,77	3,5	249,04	2,1	250,50	3,15	250,01	2,66	249,13	2,68	250,02	2	249,24
23.01.2024	3,8	248,76	3,7	248,55	3,3	249,24	3,37	249,23	3,86	249,30	2,21	249,58	3,87	248,83	2,5	248,74
09.02.2024	2,4	250,16	2,33	249,92	3,1	249,44	1,88	250,72	2,97	250,19	1,59	250,20	2,41	250,29	1,45	249,79
11.03.2024	4,22	248,34	4,26	247,99	3,49	249,05	3,82	248,78	3,99	249,17	2,26	249,53	4,18	248,52	2,65	248,59
10.04.2024	4,3	248,26	4,35	247,90	4	248,54	3,9	248,70	4,2	248,96	2,69	249,10	4,28	248,42	2,88	248,36
06.05.2024	4,35	248,21	4,43	247,82	4,02	248,52	3,94	248,66	4,25	248,91	2,75	249,04	4,35	248,35	2,94	248,30
04.06.2024	2,99	249,57	2,91	249,34	2,56	249,98	2,55	250,05	2,94	250,22	2,22	249,57	2,96	249,74	1,88	249,36
10.07.2024	4,68	247,88	4,58	247,67	4,23	248,31	3,97	248,63	4,25	248,91	2,56	249,23	4,41	248,29	2,98	248,26
02.08.2024	4,64	247,92	4,7	247,55	4,56	247,98	4,05	248,55	4,45	248,71	2,99	248,80	4,57	248,13	3,19	248,05
04.09.2024	4,85	247,71	4,97	247,28	4,91	247,63	4,23	248,37	4,6	248,56	3,16	248,63	4,77	247,93	3,36	247,88
02.10.2024	4,56	248,00	4,4	247,85	5,1	247,44	3,91	248,69	4,4	248,76	3,16	248,63	4,38	248,32	3,15	248,09
11.11.2024	4,84	247,72	4,77	247,48	5,21	247,33	4,2	248,40	4,59	248,57	3,2	248,59	4,69	248,01	3,32	247,92
03.12.2024	4,49	248,07	4,37	247,88	5,01	247,53	3,9	248,70	4,34	248,82	3,1	248,69	4,33	248,37	3,05	248,19
09.01.2025	3,41	249,15	3,27	248,98	3,71	248,83	2,97	249,63	3,63	249,53	2,7	249,09	3,41	249,29	2,36	248,88
10.02.2025	4,28	248,28	4,35	247,90	3,78	248,76	3,9	248,70	4,19	248,97	2,71	249,08	4,27	248,43	2,84	248,40
18.03.2025	4,56	248,00	4,67	247,58	4,2	248,34	4,14	248,46	4,51	248,65	3,09	248,70	4,55	248,15	3,18	248,06
04.04.2025	4,55	248,01	4,8	247,45	4,76	247,78	4,19	248,41	4,59	248,57	3,17	248,62	4,65	248,05	3,26	247,98
15.05.2025	4,81	247,75	4,94	247,31	5,18	247,36	4,28	248,32	4,7	248,46	3,34	248,45	4,8	247,90	3,41	247,83
05.06.2025	4,79	247,77	4,79	247,46	5,13	247,41	4,12	248,48	4,62	248,54	3,37	248,42	4,7	248,00	3,36	247,88
09.07.2025	4,91	247,65	4,96	247,29	5,01	247,53	4,32	248,28	4,8	248,36	3,48	248,31	4,87	247,83	3,52	247,72
18.08.2025	4,92	247,64	5,01	247,24	4,85	247,69	4,33	248,27	4,8	248,36	3,51	248,28	4,92	247,78	3,55	247,69
01.09.2025	4,86	247,70	4,95	247,30	4,86	247,68	4,28	248,32	4,77	248,39	3,54	248,25	4,86	247,84	3,54	247,70
17.10.2025	4,78	247,78	4,83	247,42	4,81	247,73	4,2	248,40	4,7	248,46	3,49	248,30	4,77	247,93	3,46	247,78
14.11.2025	4,44	248,12	4,6	247,65	4,5	248,04	4	248,60	4,41	248,75	3,15	248,64	4,51	248,19	3,14	248,10
Minimum		247,64		247,24		247,33		248,27		248,36		248,25		247,78		247,69
Maximum		250,22		250,00		249,98		250,72		250,28		250,20		250,29		249,79
Mittelwert		248,25		247,91		248,25		248,82		248,88		248,84		248,43		248,25
Schwankung		2,58		2,76		2,65		2,45		1,92		1,95		2,51		2,10

Zeitangaben	GWM 18	251,48	Pegel Baggers	246,09	Mainpegel 1	256,49	Mainpegel 2	246,91	Mainpegel 3	246,51	Mainpegel 4	246,24	GWM 19	251,70	GWM 20	251,90	GWM 21	251,01
Datum [dd.mm.jj]	RWSP [m u. BZP]	RWSP [m NN]	RWSP [m ü. BZP]	RWSP [m NN]	RWSP [m u. BZP]	RWSP [m NN]	RWSP [m ü. BZP]	RWSP [m NN]	RWSP [m ü. BZP]	RWSP [m NN]	RWSP [m ü. BZP]	RWSP [m NN]	RWSP [m u. BZP]	RWSP [m NN]	RWSP [m u. BZP]	RWSP [m NN]	RWSP [m u. BZP]	RWSP [m NN]
30.10.2023	3,5	247,98	1,81	247,90	7,48	249,01	1,38	248,29	1,45	247,96	1,44	247,68						
03.11.2023	3,48	248,00	1,4	247,49	7,59	248,90	1,3	248,21	1,35	247,86	1,33	247,57						
13.12.2023	Hochw.		4,07	250,16	5,8	250,69	3,1	250,01	Hochw.		Hochw.							
23.01.2024	2,95	248,53	2,88	248,97	6,95	249,54	2	248,91	2,17	248,68	2,18	248,42						
09.02.2024	1,5	249,98	Hochw.		5,5	250,99	Hochw.		Hochw.		Hochw.							
11.03.2024	3,18	248,30	2,46	248,55	7,55	248,94	1,36	248,27	1,39	247,90	1,43	247,67						
10.04.2024	3,33	248,15	2,28	248,37	7,6	248,89	1,33	248,24	1,34	247,85	1,38	247,62						
06.05.2024	3,4	248,08	2,35	248,44	7,65	248,84	1,26	248,17	1,25	247,76	1,27	247,51						
04.06.2024	2,1	249,38	3,52	249,61	6,4	250,09	2,55	249,46	2,78	249,29	2,78	249,02						
10.07.2024	3,5	247,98	2,04	248,13	7,65	248,84	1,15	248,06	1,15	247,66	1,13	247,37						
02.08.2024	3,6	247,88	1,7	247,79	7,67	248,82	1,06	247,97	1,05	247,56	1,07	247,31						
04.09.2024	3,8	247,68	1,3	247,39	7,85	248,64	0,78	247,69	0,72	247,23	0,75	246,99						
02.10.2024	3,47	248,01	1,28	247,37	7,55	248,94	1,32	248,23	1,29	247,80	1,35	247,59						
11.11.2024	3,73	247,75	1,47	247,56	7,88	248,61	0,95	247,86	0,9	247,41	0,91	247,15						
03.12.2024	3,4	248,08	2,15	248,24	7,55	248,94	1,32	248,23	1,35	247,86	1,36	247,60						
09.01.2025	2,52	248,96	3,25	249,34	6,7	249,79	2,3	249,21	2,45	248,96	2,48	248,72						
10.02.2025	3,32	248,16	2,47	248,56	7,7	248,79	1,28	248,19	1,31	247,82	1,32	247,56						
18.03.2025	3,61	247,87	2,15	248,24	7,93	248,56	1,01	247,92	0,95	247,46	0,98	247,22						
04.04.2025	3,7	247,78	1,88	247,97	7,9	248,59	0,99	247,90	0,9	247,41	0,92	247,16						
15.05.2025	3,84	247,64	1,45	247,54	8	248,49	0,89	247,80	0,76	247,27	0,85	247,09						
05.06.2025	3,74	247,74	1,36	247,45	7,75	248,74	1	247,91	0,85	247,36	0,9	247,14						
09.07.2025	3,91	247,57	1,35	247,44	8	248,49	0,88	247,79	0,74	247,25	0,71	246,95	4,38	247,32	4,95	246,95	4,14	246,87
18.08.2025	3,95	247,53	1,48	247,57	8,1	248,39	0,75	247,66	0,65	247,16	0,65	246,89	4,21	247,49	4,96	246,94	4,15	246,86
01.09.2025	3,91	247,57	1,48	247,57	8,01	248,48	0,82	247,73	0,7	247,21	0,71	246,95	4,2	247,50	4,92	246,98	4,09	246,92
17.10.2025	3,83	247,65	1,59	247,68	7,87	248,62	0,92	247,83	0,86	247,37	0,85	247,09	4,12	247,58	4,8	247,10	3,97	247,04
14.11.2025	3,55	247,93	2,26	248,35	7,68	248,81	1,1	248,01	1,08	247,59	1,08	247,32	4,05	247,65	4,6	247,30	3,62	247,39
Minimum		247,53		247,37		248,39		247,66		247,16		246,89		247,32		246,94		246,86
Maximum		249,98		250,16		250,99		250,01		249,29		249,02		247,65		247,30		247,39
Mittelwert		248,09		248,15		249,02		248,22		247,74		247,48		247,51		247,05		247,02
Schwankung		2,45		2,79		2,60		2,35		2,13		2,13		0,33		0,36		0,53

Kiesabbau Wiesen
Geplante Erweiterungen und Renaturierungen im Verbund mit WWA-Projekt Mainlaufverlängerung Wiesen
Stichtagsmessungen 2012 - 2025



Kiesgewinnung Wiesen
Geplante Erweiterung und Renaturierungen im Verbund mit WWA-Projekt Mainlaufverlängerung Wiesen
Probebetrieb Absenkung Baggersee im BA VII
Stichtagsmessungen in den GWM und an den Flusspegeln 24.10. - 14.11.2023



Kiesgewinnung Wiesen
Erweiterung und Renaturierungen im Verbund mit WWA-Projekt Mainlaufverlängerung Wiesen
Grundwassermessstellen 10 und 14; Loggerdaten und Handmessungen sowie Pegel Schwürbitz

