Ehem. Metallwerk Furth i. W., Kötztinger Str. 2

Grundwasser-Untersuchung

26. April 2024

Unser Zeichen R001-1417677LIL-V01

Bearbeitung

Titel	Ehem. Metallwerk Furth i. W., Kötztinger Str. 2, Grundwasser-Untersuchung
Auftraggeber	Eisen Würz GmbH
Projektleitung	Ludwig Immler
Autor(en)	Zeneb Najmi, Ludwig Immler
QS	Ludwig Immler
Ausführung	
Projektnummer	1417677
Anzahl der Seiten	17 (ohne Anhänge)
Datum	26. April 2024
Unterschrift	

TAUW GmbH
Im Gewerbepark A 48
93059 Regensburg
T +49 94 14 63 060
E info.regensburg@tauw.de

Alle Rechte vorbehalten. Veröffentlichungen und Weitergabe an Dritte sind nur in vollständiger, ungekürzter Form zulässig. Veröffentlichung oder Verbreitung von Auszügen, Zusammenfassungen, Wertungen oder sonstigen Bearbeitungen und Umgestaltungen, insbesondere zu Werbezwecken, nur mit vorheriger schriftlicher Zustimmung der TAUW GmbH.

- Zertifiziert nach DIN EN ISO 9001 (Z1109-DE)
- Standorte Moers und Regensburg sind akkreditiert nach DIN EN ISO 17025 (D-PL-14439-01-00)
- Standorte Moers und Regensburg sind zugelassene Untersuchungsstellen nach § 18 BBodSchG und verfügen über eine BAM-Anerkennung für Bundesliegenschaften
- Standort Moers ist zugelassene Untersuchungsstelle nach § 15 Abs. 4 TrinkwV
- Zertifizierter Sanierungsfachplaner / -gutachter Gebäudeschadstoffe gem. GVSS e.V.

Wir engagieren uns für Umweltschutz und Nachhaltigkeit, darum drucken wir auf FSC zertifiziertem Papier.

Unser Zeichen R001-1417677LIL-V01

Inhalt

1 Anlass und Auftrag 4

2 Örtliche Verhältnisse 5

2.1 Lage und Topografie 5

2.2 Geologie, Hydrogeologie und Hydrologie 5

2.3 Standortnutzung 6

3 Durchgeführte Maßnahmen und Methodik 7

3.1 Begründung und Festlegung des Untersuchungsumfanges/Ortseinsicht 7

3.2 Störkörperortung 7

3.3 Spartenklärung 7

3.4 Errichtung von Rammpegeln 8

3.5 Vermessung 8

3.6 Grundwasser-Untersuchung 8

3.7 Bewertungsgrundlage Grundwasser-Verunreinigungen 9

4 Untersuchungsergebnisse 11

4.1 Schichtenfolge, Grundwasser 11

4.2 Grundwasserhydraulik 11

4.3 Grundwasser Analysenergebnisse 13

5 Folgerungen und Vorschläge für weitere Maßnahmen 14

6 Verwendete Unterlagen 15

Anlagen

Anlage 1 Probenahmebericht

Anlage 2 Analysenbefunde und tabellarische Zusammenstellungen der Analysenergebnisse

1 Anlass und Auftrag

Auf dem Gelände des ehem. „Metallwerk Furth GmbH“[1] (= „Metallwerk“) wurden bei Bodenuntersuchungen bereits im Jahr 1993 Verunreinigungen des Untergrundes festgestellt (s. Gutachten Dr. Eiberweiser 2022). Im Jahr 2022 wurden weitere Bodenuntersuchungen ausgeführt. Dabei hat sich laut Dr. Eiberweiser Geo Consult GmbH [14] der Verdacht auf das Vorliegen einer schädlichen Bodenveränderung „bestärkt“. Des Weiteren sei von erheblichen Grundwasser-Verunreinigungen durch Fluorid und Vanadium auszugehen. Bei der Gefährdungsabschätzung wurden die ermittelten Schadstoff-Gehalte in der Boden-Festsubstanz und im S4-Eluat und der geringe Grundwasser-Flurabstand von ca. 2 m berücksichtigt.

Am 09.02.2024 wurde die TAUW GmbH (TAUW) von der Eisen Würz GmbH auf Grundlage des Angebotes O002-1417677 vom 31.01.2024 mit folgenden Leistungen beauftragt:

- Ortstermin zur Klärung der Rahmenbedingungen, Abstimmung der Maßnahme und Festlegung der Bohransatzstellen
- Bohranzeige nach §49 WHG und Art. 30 BayWG
- 4 Schneckenbohrungen d = 97 mm bis 4 m Tiefe inkl. Kampfmittel-Freimessung
- Ausbau der Bohrungen zu Rammpegeln d = 60 mm, soweit möglich mit Ringraumverfüllung (Kies im Filterbereich, Tongranulat im Vollrohrbereich, Klarpumpen der Pegel
- Einmessen der Bohrpunkte bzw. Rammpegel nach Lage und Höhe
- Entnahme 4 Grundwasserproben aus den Rammpegeln nach deren Erstellung
- Analyse von Wasserproben
- Erstellung eines Gutachtens zur Gefährdungsabschätzung

2 Örtliche Verhältnisse

2.1 Lage und Topografie

Das Untersuchungsgebiet liegt ### km südöstlich des Stadtzentrums von Furth im Wald (siehe Anlage 1, Plan 1). Es wird im Osten und Süden von der Kötztinger Straße, im Norden von der Eschlkamer Straße und im Westen vom bestehenden Nebenfluss „Chamb“ begrenzt. (Vorflutniveau: ca. 394 mNHN).

Das Gelände ist annähernd eben und liegt im Grundstücksbereich auf einer Höhe von etwa 394 – 395 mNHN. Östlich und südwestlich steigt das Gelände über eine Entfernung von ca. 800 m bis 1,4 km bis auf eine Höhe von ca. 470 – 506 mNHN an (Wutzberg, Gasselberg und Blätterberg).

2.2 Geologie, Hydrogeologie und Hydrologie

Gemäß der geologischen Karte von Bayern [4] besteht der Untergrund im Untersuchungsgebiet oberflächennah überwiegend aus pleistozänen bis holozänen Bach- oder Flussablagerungen in Form von Sanden und Kiesen. Diese werden von Gneisen aus dem Neoproterozoikum bis Altpaläozoikum unterlagert.

Hydrogeologisch wird das Gebiet in den Teilraum Oberpfälzer-Bayerischer Wald eingeordnet. Der erste Grundwasserleiter befindet sich in den Flussablagerungen der Cham. Entsprechend den Ergebnissen der gegenständlichen Untersuchung bestehen diese jedoch Großteils aus geringdurchlässigen sandigen, schwach tonigen Schluffen. Nur in einer Bohrung (SB-RP3) wurden durchlässige sandige Kiese und kiesige Sande angetroffen.

Darunter kann ein Kluft- bzw. Porengrundwasserleiter in den Verwitterungsdecken des Kristallins ausgebildet sein. Das Kristallin, als massiger, kaum geklüfteter Gneis ausgebildet, stellt im tieferen Untergrund eine wasserundurchlässige Grundwassersohle dar [4].

Unter Berücksichtigung der lokalen Hydrographie ist anzunehmen, dass das Grundwasser in den Flussablagerung und ggf. den Verwitterungsschichten in westlicher Richtung zur Chamb fließt. Das Vorflutniveau liegt bei etwa 394 m NHN [2].

Grundwasser wurde in allen Bohrlöchern in Tiefen von 2,15 m und 3,60 m u. GOK angetroffen. In allen Bohrungen stieg das Grundwasser anschließend z.T. um mehrere Dezimeter auf 2,12 – 3,27 m u. GOK an.

Gemäß was? Bitte automatisch besitzt der Chamb einen Hochwasserschutz für HQ 100. Das gesamte umliegende Gelände liegt jedoch im Bereich eine Hochwassergefahrenfläche HQextrem und ist ein sog. „wassersensibler Bereich“. Wassersensible Bereiche werden anhand der Auen

und Niedermoore abgegrenzt. Sie kennzeichnen den natürlichen Einflussbereich des Wassers, in dem es zu Überschwemmungen oder hohen Grundwasserständen kommen kann.

2.3 Standortnutzung

Beim Untersuchungsgebiet handelt es sich um den ehemaligen Standort der Metallwerke Furth im Wald.

Am Standort befinden sich die Gebäude des ehemaligen Metallwerks (Betriebshallen überbaut bzw. wasserundurchlässig mit Beton/Asphalt befestigt), z. T. vermietet als Autogaragen/ Werkstätten. Die baufälligen Gewerbebereiche sind teils einsturzgefährdet. Große Bereiche der Fläche sind mit herabgestürzten Dachteilen, Holzbalken und Eternit-Bruchstücken beaufschlagt [14].

Es ist geplant, das Untersuchungsgebiet als Einzelhandelszentrum zu nutzen.

3 Durchgeführte Maßnahmen und Methodik

3.1 Begründung und Festlegung des Untersuchungsumfanges/Ortseinsicht

Gemäß der Stellungnahme des Landratsamtes Cham vom 27.06.2023 soll eine Detailuntersuchung durchgeführt werden. Vorab sollen Grundwasser-Messstellen im Zu- und Abstrom der Gewerbefläche errichtet und die Grundwasser-Beschaffenheit untersucht werden. Anschließend soll ein Konzept für die Detailuntersuchung erstellt werden.

Die geplante Grundwasser-Untersuchung durch Errichten von Rammpegeln und Beprobung hatte folgende Zielstellung:

- Ermitteln der Grundwasser-Fließrichtung
- Ermittlung der PAK, LHKW und BTEX-Belastung des Grundwassers sowie weiterer Parameter zur Beschreibung der Grundwasser-Charakteristik

Anzahl und Lage der Aufschlusspunkte wurden von TAUW in Abstimmung mit Frau Würz bei der Ortseinsicht am 20.02.2024 festgelegt.

Die bodenschutzrechtliche Beurteilung war auf den Wirkungspfad Boden-Grundwasser beschränkt.

3.2 Störkörperortung

Aufgrund von möglichen Bombardierungen aus dem 2. Weltkrieg war nicht auszuschließen, dass sich Bombenblindgänger im Untergrund befinden. Am 12.03.2024 wurden Schneckenbohrungen bis 5 m Tiefe zur Bohrlochdetektion durch TAUW niedergebracht (Ansatzstellen SB-RP1 – SB-RP4).

Die Arbeitsberichte zur Störkörperfreimessung sind in der Untersuchungsdokumentation in Anlage 1 enthalten.

3.3 Spartenklärung

Folgende Unterlagen zu unterirdischen Leitungen eingeholt:

- Bayernwerk Netz GmbH: Gas
- Digitale Infrastruktur Landkreis Cham: Breitband
- Telekom: Trassenauskunft Kabel
- Stadtwerk Furth im Wald: Wasser und Strom

Vorsorglich wurde mittels Kabelsuchgerät im nahen Umfeld der Bohransatzpunkte geprüft, ob Stromleitungen vorhanden sind.

3.4 Errichtung von Rammpegeln

Die wasserrechtliche Anzeige zur Errichtung der Rammpegeln SB-RP1 bis SB-RP4 wurde durch TAUW erstellt und am 16.02.2024 per email dem Landratsamt Cham zugestellt.

Am 04.03.2024 erteilte das Landratsamt Cham per email die Zustimmung für die Bohrarbeiten und zur Errichtung der Rammpegeln gem. Anzeige.

Die Schneckenbohrungen wurden am 12.03.2024 von der TAUW GmbH ausgeführt und anschließend als Rammpegeln SB-RP1 – SB-RP4 mit einem Durchmesser von 60 mm ausgebaut. Die Bohrtiefen betrugen i.d.R. 4,10 bis 4,50 m u. GOK und entsprachen somit der Zielbohrtiefe bis zum Grundwasserschwankungsbereich.

In allen Schneckenbohrungen wurde eine Verrohrung mit einem Durchmesser von 60 mm (DN60) eingebaut. Die Ausbaupläne sind zusammen mit den Bohrprofilen in Anlage 1 enthalten.

Aus dem Bohrgut der Bohrungen wurden meterweise sowie bei Schichtwechsel entnommen und in luftdicht schließende PE-Behälter (1L) gefüllt.

3.5 Vermessung

Die Bohransatzstellen wurden am 13.04.2024 durch TAUW mittels GPS bezüglich ihrer Lage (UTM32) und auf ihre Höhe in mNHN eingemessen. Der Rammpegel SB-RP1 wurde zusätzlich mittels Nivellement auf seine Höhe eingemessen. Die Vermessungsprotokolle sind in Anlage 1 enthalten.

3.6 Grundwasser-Untersuchung

Der Rammpegel SB-RP3 wurde am 12.03.2024 zunächst abgepumpt, bis das Volumen der wassergefüllten Filterlänge ca. 4-fach ausgetauscht war (s. Tabelle 3.1). Die im Förderstrom gemessene elektrische Leitfähigkeit war gegen Ende der Abpumpzeit annähernd konstant (s. Anlage 1, Probenahmeprotokoll Grundwasser).

Die Rammpegel SB-RP1, SB-RP2 und SB-RP4 führten am 12.03.2024 zu wenig Wasser für eine Probenahme. Des Weiteren ist die Durchlässigkeit des Untergrundes an diesen Stellen zu gering, um eine repräsentative Wasserprobe entnehmen zu können.

Tabelle 3.1: Grundwasserprobenahme am 12.03.2024 (hydraulische Parameter)

Bez.	Ausbau-∅	Mess-stellen-tiefe	RWS	Höhe Wasser säule	Rohr-inhalt ca.	mittl. Förder-rate	Förder-dauer	Förder-menge	Aus tausch rate ca.	max. Ab-senkung
	Mm	m u.POK	m u. POK	m	l	l/min	min	l	x	m
SB-RP3	125	4	2,5	1,5		1	30	30		0,12

∅: Durchmesser

Die Probenflaschen wurden direkt aus dem Probenahmehahn bzw. dem Förderschlauch abgefüllt. Die Probenkonservierung erfolgte nach DIN EN 5667-3 und der entsprechenden Standardarbeitsanweisung des untersuchenden Labors (s. Flaschensatz in Anlage 2, s. Probenliste in Anlage 2.3).

Dabei wurden jeweils die vor-Ort-Parameter untersucht. Die Proben wurden zur Untersuchung auf PAK, LHKW und BTEX sowie die Parameter des LfU-Merkblatts 3.8/1, Tabelle 1 [1] an die AGROLAB Labor GmbH, 84079 Bruckberg geschickt (Probeneingang 13.03.2024). Die Probenahme-Protokolle und die Analysenbefunde finden sich in Anlage 2.

3.7 Bewertungsgrundlage Grundwasser-Verunreinigungen

Zur Bewertung von Grundwasserverunreinigungen wird das Merkblatt 3.8/1 des Bayer. Landesamtes für Umwelt (LfU) verwendet [8]. Es enthält in Anhang 1, Tab. 1 (anorganische Stoffe) und Tab. 2 (organische Stoffe), Stufen-Werte für gelöste Wasserinhaltsstoffe, die für das Schadenszentrum bzw. den unmittelbaren Abstrom gelten und gemäß Kap. 3.3 wie folgt definiert sind:

Stufe-1-Wert: Bei einer Unterschreitung sind keine Maßnahmen erforderlich. Bei einer Überschreitung liegt eine schädliche Veränderung des Grundwassers vor. Zur Bewertung der Erforderlichkeit weiterer Maßnahmen ist Folgendes zu beachten:

- Ist die Stofffracht auf Dauer gering und der Schaden auf Dauer lokal begrenzt (Beurteilung gemäß Anhang 2), dann sind weitere Maßnahmen i.d.R. nicht verhältnismäßig
- Wird eines der o.g. Kriterien nicht erfüllt, dann sind weitere Maßnahmen i.d.R. erforderlich (Sanierungs- oder Schutz- und Beschränkungsmaßnahmen (BBodSchV §15 (3), [13]. Ggf. sind Eigenkontrollmaßnahmen (BBodSchG §15 (2), [14]) ausreichend.

Stufe-2-Wert: Bei Überschreitung und wenn keine geringe Schadstofffracht vorliegt sind Sanierungsmaßnahmen (BBodSchG §2 (7)) i.d.R. erforderlich.

Die Feststellung einer Gefahr erfolgt unabhängig von einer vorhandenen oder möglichen Grundwassernutzung. Bei Feststellung einer Altlast oder schädlichen Bodenveränderung und Einhaltung der Kriterien nach §15 (8) BBodSchV können Maßnahmen im Einzelfall dennoch

verhältnismäßig sein z.B. bei Betroffenheit eines Wasserschutz- oder Trinkwasser-Einzugsgebietes (Schutzzweckgefährdung gemäß §52 WHG) oder Schutz- und Beschränkungsmaßnahmen bei bestehenden Grundwasser-Nutzungen.

In Anhang 1, Tab. 3, werden im o.g. LfU-Merkblatt 3.8/1 sog. Differenzwerte für weitere Grundwasser-Beschaffenheitsparameter (Salze, Gase, organische Bestandteile, Summenparameter) angegeben. Diese können als Anhaltspunkte für eine Beeinflussung des Grundwassers durch eine Altlast bzw. eine schädliche Bodenveränderung dienen. Überschreitungen von Differenzwerten fließen jedoch nicht in die Bewertung ein, ob der Verdacht einer Altlast bzw. schädliche Bodenveränderung bestätigt oder ausgeräumt werden kann.

4 Untersuchungsergebnisse

4.1 Schichtenfolge, Grundwasser

Unterhalb einer vorhandenen Betondecke (d= 0,10 – 0,26 m) bzw. von aufgefüllten Oberböden (ca. d = 0,60 – 1,00 m) wurde zunächst oberflächennah bis in eine Tiefe von überwiegend 1,60 – 2,00 m aufgefüllte Böden überwiegend aus fein- und gemischtkörnigen Böden (sandige Schluffe in breiiger und weicher Konsistenz sowie schluffige Sande) bzw. bei SB-RP3 eine grobkörnige Tragschicht angetroffen (sandige Grus mit relevanten steinigen Anteilen). Darunter folgten bis zur Endteufe verwitterter Fels (Sande/Gruse mit relevanten kiesigen Anteile bzw. Schluffe mit hohen sandigen Anteilen, die als breiig angesprochen wurden.

Als Fremdstoffanteile wurden meist nur sehr geringe bis geringe Anteile an Asche, Kohle und Ziegel gefunden (visuell geschätzt meist < 2 Vol.-%, teilweise bis 10 Vol.-%) bzw. lagenweise auch erhöhten Anteile aus Putzlumpen (SB-RP1 zw. 0,00 – 0,60 m) und Beton (SB-RP3 zw. 0,75 – 1,10 m).

Grundwasser wurde in allen Bohrlöchern in Tiefen von 2,15 m und 3,60 m u. GOK (ca. 392,6 – 391,1 m NHN) getroffen. In allen Bohrungen stieg das Grundwasser anschließend auf 2,12 – 3,27 m u. OK Gelände an.

4.2 Grundwasserhydraulik

Die Wasserstanddaten der Rammpegel am 12.03.2024 sind in Tabelle 4.1 zusammengestellt.

Zusätzlich wurde am 26.03.2024 eine Stichtags-Messung aller Rammpegeln ausgeführt (s. Anlagen 1.8c und 1.8d). Eine Auswertung der Ergebnisse erfolgt in Kapitel 5.1.

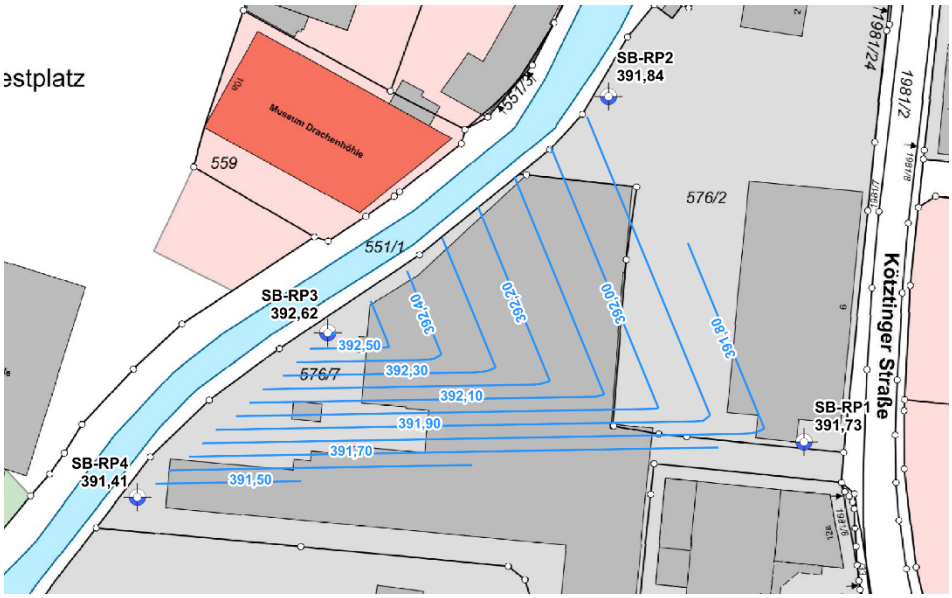
Tabelle 4.1: Wasserstände

Messstelle	ROK	Abstich 12.03.2024	GWSP 12.03.2024	Abstich 26.03.2024	GWSP 26.03.2024
	mNHN	m	mNHN	m	mNHN
SB-RP1	395,37	3,64	391,73	2,51	392,86
SB-RP2	395,41	3,57	391,84	2,59	392,82
SB-RP3	395,09	2,47	392,62	2,47	392,62
SB-RP4	394,90	3,49	391,41	2,38	392,52

Aus den Daten der Wasserstands-Messungen vom 12. Und 26.03.2024 (s. Tabelle 4.1) wurden Grundwasser-Gleichenpläne erstellt (s. Abbildungen 1 und 2). Am 12.03.2024 wies der Rammpegel SB-RP2 im Norden den höchsten Druckwasserspiegel auf (s. Abbildung 1). Der Wasserdruck fiel von dort nach Ostnordost bzw. Süden in den Standort.

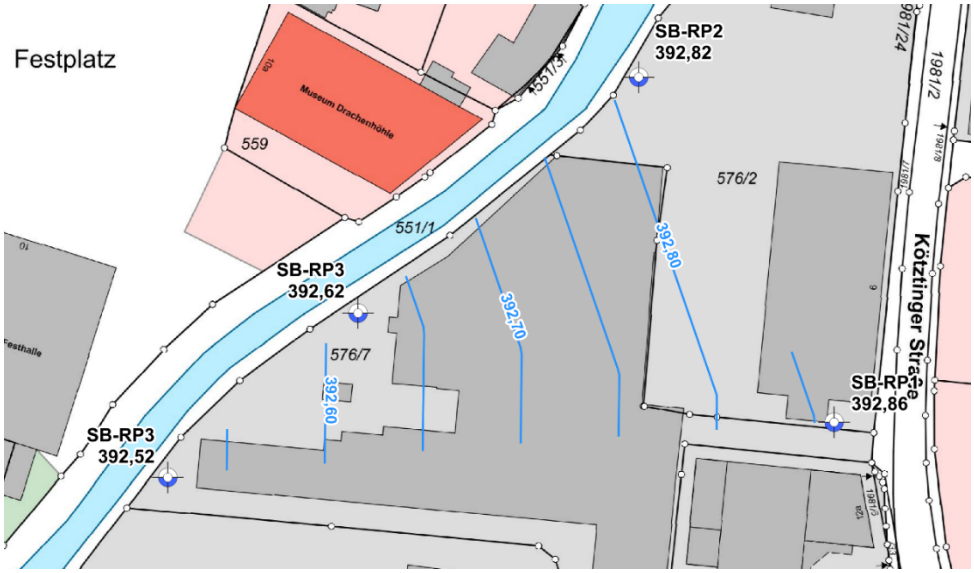
Unser Zeichen R001-1417677LIL-V01

Abbildung 1: Grundwasser-Gleichen-Plan (Stichtag 12.03.2024)



In Abbildung 2 sind die Grundwasser-Gleichen auf Basis der Wasserstands-Messung vom 26.03.2024 dargestellt (s.a. Tabelle 4.1). An diesem Tag wies der Rammpegel SB-RP1 im Osten den höchsten Druckwasserspiegel auf (s. Abbildung 2). Das Grundwasser floss von dort Richtung Chamb, die somit den Vorfluter darstellte.

Abbildung 2: Grundwasser-Gleichen-Plan (Stichtag 26.03.2024)



4.3 Grundwasser Analysenergebnisse

Die Ergebnisse der Vor-Ort-Messung sowie die der Basisparameter der Gewässerproben aus dem Rammpegel SB-RP3, wurden für die Einstufung der Wasserbeschaffenheit in Anlage 2.2 zusammengestellt. Auffälligkeiten bzw. Hilfswert-Überschreitungen gem. LfU-Merkblatt 3.8/1, Anh. 1, Tab. 1 [1] von Schadstoff-Parametern wurden Anlage 2.2 tabellarisch zusammengestellt.

Die Wassertemperatur in SB-RP3 lag mit 10 °C in einem üblichen Bereich. Der pH-Wert lag mit 6,9 im neutralen Bereich. Die elektrische Leitfähigkeit war am 12.03.2024 mit 1305 µS/cm leicht erhöht gegenüber zu erwartenden Werten (wenige Hundert µS/cm). Der Sauerstoff-Gehalt war mit 1,1 mg/l niedrig.

Die untersuchte Probe SB-RP3/GW 24.03 wurden den Stufen-Werten des LfU-Merkblatts 3.8/1, Tab. 1 gegenübergestellt und weisen keine Überschreitungen der Prüf- und Stufenwerte auf (s. Anlage 2.2).

5 Folgerungen und Vorschläge für weitere Maßnahmen

Die Grundwasser-Untersuchung auf dem Gelände der ehem. Metallfabrik in Furth i.W. ergab:

- sehr unterschiedliche Wasserdurchlässigkeiten des Untergrundes. Bei den Schneckenbohrungen SB-RP1, SB-RP2 und SB-RP4 wurden gering durchlässige Böden angetroffen. Dagegen wurde in Bohrung SB-RP3 im mittleren Standortbereich ein erwartungsgemäß gut durchlässiger Untergrund erbohrt.
- zeitlich wechselnde hydraulische Verhältnisse: am 12.03.2024 wurden im Bereich von SB-RP3 ein infiltrierender Zustand von der Chamb in den Aquifer und am 26.03.2024 ein exfiltrierender Zustand in die Chamb beobachtet. Dabei spielt die hohe Durchlässigkeit bei SB-RP3 eine bedeutende Rolle, da hier bei hohen Wasserständen in der Chamb das Oberflächenwasser schneller infiltrieren kann als nördlich und südlich davon.
- Keine Hinweise auf eine Schadstoff-Belastung im Grundwasser im mittleren Standortbereich (SB-RP3).

Somit ist im Abstrom des Standortes in Aquiferbereichen mit hoher Durchlässigkeit (SB-RP3) bislang kein Eintrag von Schadstoffen in das Grundwasser erkennbar. Nördlich (SB-RP2) und südlich (SB-RP4) davon bedingen die geringen Durchlässigkeiten des dort anstehenden Bodens, dass im Prinzip kein Grundwasser-Leiter vorhanden ist. Es konnten hier deswegen auch keine repräsentativen Grundwasser-Proben gewonnen werden.

Bei einem hypothetischen Schadstoffeintrag in das Grundwasser, würden sich diese wegen der geringen Wasserdurchlässigkeit in den o.g. Bereichen wenn überhaupt nur begrenzt ausbreiten können.

Durch die Grundwasser-Untersuchung hat sich der Verdacht auf eine schädliche Bodenveränderung für den Wirkungspfad Boden-Gewässer nicht bestätigt. Weitere Untersuchungen sind daher aus bodenschutzrechtlicher Sicht derzeit erforderlich.

Sollte es im Zuge der geplanten Bebauung des Standortes zu einer geänderten Befundlage kommen, können weitere Boden- und/oder Grundwasser-Untersuchungen erforderlich werden. Für die Planung und Ausschreibung von Erdarbeiten sind der Ausbau und die Entsorgung der nicht oder nur eingeschränkt wieder verwertbaren Materialien besonders zu berücksichtigen. Des Weiteren sollte der Bodenaushub fachgutachterlich begleitet werden, um eine kostenminimierte und abfallrechtlich einwandfreie Entsorgung zu ermöglichen

6 Verwendete Unterlagen

[1] BAYER. LANDESAMT FÜR UMWELT (2023/05): MERKBLATT 3.8/1, UNTERSUCHUNG UND BEWERTUNG VON ALTLASTEN UND SCHÄDLICHEN BODENVERÄNDERUNGEN - WIRKUNGSPFAD BODEN-GEWÄSSER.- AUGSBURG

[2] BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM DER FINANZEN, FÜR LANDESENTWICKLUNG UND HEIMAT: http://www.geoportal.bayern.de/bayernatlas/

[3] BAYER. LANDESAMT FÜR UMWELT: Geodatendienste/wms dienste http://www.lfu.bayern.de/umweltdaten/geodatendienste/index_wms.htm

[4] BAYER. LANDESAMT FÜR UMWELT: Umweltatlas Bayern www.umweltatlas.bayern.de

[5] BAYER. LANDESAMT FÜR UMWELT: Hydrogeologische Raumgliederung https://www.umweltatlas.bayern.de/mapapps/resources/apps/lfu_geologie_ftz/index.html?lang=de&layers=service_geo_20

[6] BAYER. LANDESAMT FÜR UMWELT (2021): Karte der Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung - LfU Bayern.-Augsburg

[7] BAYER. GEOLOGISCHES LANDESAMT (1990): Geologische Karte von Bayern, Maßstab 1 : 25.000, Blatt 6542/6642

[8] BAYER. LANDESAMT FÜR UMWELT: Hochwassernachrichtendienst: www.hnd.bayern.de

[9] BAYER. LANDESAMT FÜR UMWELT: Niedrigwasser-Informationsdienst: www.nid.bayern.de

[10] BAYER. LANDESAMT FÜR UMWELT: Informationsdienst Überschwemmungsgefährdete Gebiete: http://www.lfu.bayern.de/wasser/hw_ue_gebiete/informationsdienst/index.htm

[11] BAYER. LANDESAMT FÜR UMWELT: Messdatenliste des Grundnetzes im Landesmessnetz www.lfu.bayern.de/wasser/grundwasserstand/doc/gwstand_messdatenliste.pdf

[12] BAYER. GEOLOGISCHES LANDESAMT (2003): GLA-Fachberichte, Nr. 21. Hydrogeochemische Hintergrundwerte der Grundwässer Bayerns.- München

[13] BAYER. LANDESAMT FÜR UMWELT: Karte der Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung: www.lfu.bayern.de/geologie/hydrogeologie_daten/schutzfunktionskarte/index.htm

[14] DR. EIBERWEISER GEOCONSULT GMBH (02.12.2022): ORIENTIERENDE ALTLASTENUNTERSUCHUNG GEWERBEFLÄCHE FA. WÜRZ, ERGÄNZENDE UNTERSUCHUNGEN, DEGGENDORF

Unser Zeichen R001-1417677LIL-V01

Anlage 1 Probenahmebericht

Probenahmebericht

1417677 / FIW-4155

Projekt: Metallwerk Furth i.W., Grundwasser-Untersuchung

Auftraggeber	Eisen Würz GmbH Dabergerstr 17 93437 Furth im Wald
Datum	26.04.2024
Ausführung:	Tauw GmbH, Standort Regensburg Im Gewerbepark A 48 93059 Regensburg
Projektbearbeitung:	Zeneb Najmi
Prüfung und Freigabe:	Ludwig Immler, Projektleiter

Unterschrift

TAUW GmbH
Im Gewerbepark A 48
93059 Regensburg
T: +49 941 46 30 6-0
www.tauw.de

Die Proben werden, falls nicht anders vereinbart, 4 Wochen nach Versand der Dokumentation entsorgt.

Alle Rechte vorbehalten. Veröffentlichungen und Weitergabe an Dritte sind nur in vollständiger, ungekürzter Form zulässig. Veröffentlichung oder Verbreitung von Auszügen, Zusammenfassungen, Wertungen oder sonstigen Bearbeitungen und Umgestaltungen, insbesondere zu Werbezwecken, nur mit vorheriger schriftlicher Zustimmung der TAUW GmbH

- Die TAUW GmbH ist zertifiziert nach DIN EN ISO 9001 (Z1109-DE)
- Die Standorte Moers und Regensburg der TAUW GmbH sind für die Messungen und Probenahmen gem. Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-14439-01-00 nach DIN EN ISO/IEC 17025: 2018-03 akkreditiert
- Die Standorte Moers und Regensburg der TAUW GmbH sind zugelassene Untersuchungsstellen nach § 18 BBodSchG und verfügen über eine BAM-Anerkennung für Bundesliegenschaften
- Der Standort Moers der TAUW GmbH ist zugelassene Untersuchungsstelle nach § 15 Abs. 4 TrinkwVO

Unser Zeichen 1417677 FIW-4155 Probenahmebericht

Inhaltsverzeichnis

		Anzahl Seiten
1.	Deckblatt und Inhaltsverzeichnis	2
2.	Legende	1
3.	Probenahmeplan	1
4.	Protokoll Kampfmittel	3
5.	Bodenaufschlüsse: Kopfblätter und Bodenprofile	8
6.	Probenahmeprotokoll Grundwasser inkl. Flaschensatz	8
7.	Vermessungsprotokoll zur GPS-Vermessung*	2
8.	Vermessungsprotokoll zum geometrischen Geländenivellement	1
9.	Protokolle Stichtagsmessungen	2
10.	Plan 1: Übersichtslageplan	1
11.	Plan 2: Lageplan der Probenahmestellen	1
	Gesamtseitenzahl	**30**

* nicht akkreditiertes Verfahren

1. Bodenarten, Korngrößenbereiche

Benennung		Kurzzeichen		Kurzzeichen DIN 14688		Kurzzeichen DIN 4022*/4023		Korngröße (mm)	Größenvergleich
Bodenart	Beimengung	Bodenart	Beimengung	Bodenart	Beimengung	Bodenart	Beimengung		
Steine	steinig	X	x	Co	co	X	x	> 63	> Hühnereier
Kies	kiesig	G	g	Gr	gr	G	g	2 - 63	< Hühnereier; > Streichholzkopf
Grobkies	grobkiesig	gG	gg	CGr	cgr	gG	gg	20 - 63	< Hühnereier; > Haselnüsse
Mittelkies	mittelkiesig	mG	mg	MGr	mgr	mG	mg	6,3 - 20	< Haselnüsse; > Erbsen
Feinkies	feinkiesig	fG	fg	FGr	fgr	fG	fg	2 - 6,3	< Erbsen; > Streichholzkopf
Sand	sandig	S	s	Sa	sa	S	s	0,06 - 2	kleiner als Streichholzkopf
Grobsand	grobsandig	gS	gs	Csa	cs	gS	gs	0,6 - 2	> als Grobgrieß
Mittelsand	mittelsandig	mS	ms	Msa	msa	mS	ms	0,2 - 0,6	Grieß
Feinsand	feinsandig	fS	fs	Fsa	fsa	fS	fs	0,06 - 0,2	Einzelkörner noch erkennbar
Schluff	schluffig	U	u	Si	si	U	u	0,002 - 0,06	Einzelkörner mit bloßem Auge nicht erkennbar
Ton	tonig	T	t	Cl	cl	T	t	unter 0,002	dto.
Humus, Torf	humos, torfig	H	o	Or	or	H	h		Auffüllung
Faul-schlamm		F	o	Or	or	-	o		Fels, verwittert, Zv

2. Bodenbeschaffenheit n. Bohrvorgang (n. DIN 4022-1)*

Bohrfortschritt	Einstufung	Abkürzung
1 m in 1-10 s	sehr leicht zu bohren	sl
1 m in 10 - 30 s	leicht zu bohren	l
1 m in 30 - 60 s	mittelschwer zu bohren	m
1 m in 1-2 min	schwer zu bohren	sl
1 m in > 2 min	sehr schwer zu bohren	ss
keiner	Bohrhindernis	BH
keiner	Kein Bohrfortschritt bei Endtiefe	kBf bei ET

3. Gemengeanteilsklassen (n. bodenkundl. Kartieranl.)

Volumen-%	Klasse	Bezeichnung
< 2	1	sehr schwach
2 - 10	2	schwach
10 - 25	3	mittel
25 - 50	4	stark
50 - 75	5	sehr stark
> 75	6	ausschließlich, z.b. Ziegelsteine

4. Bodenfeuchte (Wassergehalt Konsistenz)

rollige Böden	bindige Böden			
trocken	Kon-sistenz	flüssig	(keine Festigkeit)	
		breiig		
(erd)feucht		pastös		
		weich	stichfest	Festig-keit
nass		steif		
		fest	hart	

5. Carbonat-Gehalt nach DI'N 4022-1* und bodenkundlicher Kartieranleitung

Reaktion mit 10%-Salzsäure bei bindigen Bodenarten*	Bezeichnung	ca. Carbonat-Gehalt in (Masse-	KA 5	DIN 4022-1
			Kurzzeichen	
kein Aufbrausen	carbonatfrei	0	c0	0
sehr schwache Reaktion, nicht sichtbar	sehr carbonatarm	< 0,5	c1	
schwache Reaktion, kaum sichtbar	carbonatarm	0,5 - 2	c2	
schwaches bis deutliches, aber nicht anhaltendes Aufbrausen	carbonathaltig	2 - 10	c3	+
starkes, lang andauerndes Aufbrausen	carbonatreich	10 - 25	c4	++
	sehr carbonatreich	25 - 50	c5	
	extrem carbonatreich	> 50	c6	

6. Humus-Gehalt nach DIN 4022-1* und bodenkundlicher Kartieranleitung

DIN 4022-1					KA 5		
Einstufung nach dem optischen Eindruck				Benennung	Kurz-zeichen	Benennung	Humus-Geh. In Masse-%
Sand und Kies		Ton und Schluff					
Farbe	*Humus-Geh.*	*Farbe*	*Humus-Geh.*				
Mineralfarbe				humusfrei	h0	humusfrei	0
grau	1-3	Mineralfarbe	2 - 5	schwach humos (h`)	h1	sehr schwach humos	< 1
					h2	schwach humos	1 - 2
dunkelgrau	3-5	dunkelgrau	5 - 10	humos (h)	h3	mittel humos	2 - 4
					h4	stark humos	4 - 8
schwarz	>5	schwarz	> 10	stark humos h*)	h5	sehr stark humos	8 - 15
					h6	extrem humos (anmoorig)	15 -30
					h7	Torf, organische Auflagen	> 30

7. Probenbehältnis und -menge

Kürzel	Menge/Konserv.
G o. BG	Braunglas 0,5 L
WG	Weißglas 0,4 L
PE2	PE-Eimer 2 L
PE5	PE-Eimer 5 L
so BL	Sonderprobe, Bodenluftprobe in Alu-Minican (1 L)
so L.f.	Sonderprobe, Bodenprobe in Glas 100 ml mit Methanolvorlage

8. Beschreibung von Boden-/Wasserproben

	Intensität	Art	Zusatz
Farbe/ Färbung	fl = farblos sw = schwach st = stark	we = weiß	**vor** Farbe: h = hell
		gn = grün	hh = sehr hell, d = dunkel
		sw = schwarz	dd = sehr dunkel
		gr = grau, bn = braun	
		ge = gelb, ro = rot	**hinter** Farbe:
		bl = blau oc = ocker	li = -lich, -stichig
Trübung	kl = klar; fkl = fast klar; op = poalisierend; sw = schwach (getrübt); st = stark (getrübt); uds = undurchsichtig		
Geruch		**allgemein**	**differenziert**
	gl = geruchslos	erdig, modrig	Teer, Benzing, Lösemittel
	sw = schwach	faulich, jauchig	Diesel/Heizung, Mercaptan,
	st = stark	fischig, usw.	faule Eier (H2S) usw.

9. Witterungsverhältnisse nach bodenkundlicher Kartieranleitung (KA 5)

Witterungsverhältnisse	Kurzzeichen
keine Niederschläge - innerhalb des letzten Monats	WT1
keine Niederschläge - innerhalb der letzten Woche	WT2
keine Niederschläge - innerhalb der letzten 24 Stunden	WT3
regnerisch mit nicht sehr starken Niederschlägen innerhalb der letzten 24 h	WT4
stärkere Regenfälle seit mehreren Tagen oder Starkregen innerhalb der letzten 24 Stunden	WT5
extrem Niederschlagsreiche zeit oder Schneeschmelze	WT 6

* Die DIN 4022 ist zwischenzeitlich nicht mehr gültig und durch die DIN 14688-1 und -2 ersetzt worden. Allerdings erfolgt in der noch gültigen DIN 4023 ein Verweis auf die DIN 4022. Zudem ist die Nomenklatur der DIN 4022 noch gängige Praxis und die aktuelle Software ist noch nicht auf die DIN 14688-1, -2 umgestellt. Wegen der allgemein verständlichen Darstellung greifen wir daher zur Dokumentation hilfsweise auf die DIN 4022 zurück. Die Datenerhebung selbst erfolgt - soweit für die Beurteilung von schädlichen Bodenveränderungen erforderlich - gem. BBodSchV auf Basis der Bodenkundlichen Kartieranleitung (KA5).

TAUW

Protokoll zur Kampfmittelräumung			
Auftraggeber	Eisen Würz GmbH	**Projekt-Nr**	1417677
Projekt	Metallwerk Furth im Wald, GW - Untersuchung	**Fachtech. Aufsichtsperson**	Zimmer
PN-Datum	12.03.2024		

Arbeitsbedingungen sind sicher nach LastMinuteRiskAnalysis/CODE ☒

Aufnahmesituation									
Neigung 58*	Exposition 59	Reliefwölbung 60				Formtyp 63	Abtrag/Auftrag 70		
N0	--	h:	--	v:	--	--	--		
akt. Nutzung 71	Versiegelung 72					Vegetation 73	Witterung 74		
B	Art	Y,Be	Grad %	25		OV	WT3	T(°C)	10

* Seite in Bodenkundlicher Kartieranleitung 5 Aufl. (KA 5)

Lage					
Ort	Furth im Wald	Straße	Kötztinger Straße 2	Gemarkung	Furth im Wald
Fl.Nr.:	576/2, 576/7	s. Lageplan ☒			

Geräte-Einsatz			Suchstufe [nT]	
Gerätetyp MS-Sonde	☐			
Gerätetyp FE-Sonde	☒	Foerster 1.034	autom.	
Sonstiges				

Erbrachte Leistungen						
☒	Bohrpunktfreimessung	Freigabe erteilt	☐	nein	☒	ja, 2 bis 3.. m
☒	Fachtechnische Begleitung von Bohrarbeiten					
☐	Bohrlochsondierung	Tiefe Verrohrung: ..... m			Freigabe bis ..... m	
☐	Fundamentfreimessung	Freigabe erteilt	☐	nein	☐	Ja, bis ..... m
☐	Parzellenfreimessung	Freigabe erteilt	☐	nein	☐	Ja, bis ..... m
☐	Baubegleitende KMR	Funde	☐	nein	☐	ja, s. Beiblatt
☐	Visuelle KMR		☐	nein	☐	ja, s. Beiblatt
☐	Punktuell bodeneingreifende KMR		☐	nein	☐	ja, s. Beiblatt

Sonstige Leistungen, Besonderheiten:

Die TAUW GmbH wurde beauftragt, auf der o.g. Fläche eine Grundwasseruntersuchung durchzuführen. Zu diesem Zweck sollen Schneckenbohrungen bis in eine Tiefe von bis zu 4 Metern abgeteuft werden.

Da eine Belastung des Grundstückes durch Kampfmittel, in diesem Fall vor allem Abwurfmuniton aus dem 2. Weltkrieg, nicht ausgeschlossen werden kann wurden die jeweiligen Ansatzpunkte vor Beginn der Sondierarbeiten durch den Unterzeichnenden mittels eines Fluxgate – Magnetometers detektiert, um eine mögliche Gefährdung während der Bohrarbeiten ausschließen zu können.

Die Ansatzpunkte konnten auf Grund von oberflächennahen, magnetischen Störeinflüssen lediglich bis in eine Tiefe von 2 bis maximal 3 Metern zum Abteufen freigegeben werden.

Die Bohrungen wurden unter fachtechnicher Begleitung umsichtig bis zur gewünschten Endtiefe abgeteuft.

.....

Unterschrift: [Franz Zimmer – Befähigungsscheininhaber nach SprengG – TAUW GmbH]

TAUW

S. Lageplan

Aufmaßblatt

Räumabschnitt/Parzelle		Nordpfeil eintragen
Eckkoordinaten		
Maßstab/ca.	**1:**	
Blatt Nummer		

☒	GPS-Vermessung/Speicherkarte Nummer Emlid 1.....

Unterschrift: ..... TAUW GmbH

TAUW

KOPFBLATT ZUM BODENPROFIL gem. AA-3-PN-RKS

Auftraggeber	Eisen Würz GmbH	**Projekt-Nr**	1417677
Projekt	Metallwerk Furth i.W., Grundwasser-Untersuchung	**Probenehmer / Kürzel**	Zimmer

PN-Datum	12.03.2024	**Proben-ID**	FWI-4155	**Aufschluss**	SB-RP 1

Arbeitsbedingungen sind sicher nach LastMinuteRiskAnalysis/CODE ☒

Aufschlussart:	☐ Kleinrammbohrung ☐ Bohrstock ☐ Profil ☒ Schneckenbohrung

Bezugssystem	☒ UTM	☐ GK	☐ DHHN12	☒ DHHN16
Lage:	Rechtswert:		Hochwert:	
Höhe:		394.62 m	☐ m ü NN	☒ m NHN
Lageskizze:	's. Lageplan'		**Blatt Nr. TK25:**	

Leitungsortung Freimessung	☒Leitungssuchgerät ☐mit Sender ☐Förstersonde ☒ Metalldetektor ☐nein (☐Bohrpunkt d. AG freigegeben, ☐keine Leitungen vorhanden)

Aufnahmesituation

Neigung 58*	Exposition 59	Reliefwölbung 60				Formtyp 63	Abtrag/Auftrag 70
N0	--	h:	--	v:	--	--	/

akt. Nutzung 71	Versiegelung 72				Vegetation 73	Witterung 74		
B	Art	/	Grad %	/	OV	WT3	T(°C)	10

* Seite in Bodenkundlicher Kartieranleitung 5 Aufl. (KA 5)

Aufschlusstechnik

Tiefe in m Bohrlänge in m von	bis	Bohrverfahren Art	Lösen	Bohrwerkzeug Art	ø mm	Antrieb	Spülhilfe	Verrohrung Außen ø mm	Innen ø mm	Tiefe m	Bemerkungen
		AB	Mei	Mei	-	EL	Keine	keine	keine	keine	Versiegelung
		BK	Rot	D	82	EL	Wasser	keine	keine	keine	Versiegelung
		BS	Ram	SN	80	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
		BS	Ram	SN	60	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
		BS	Ram	SN	50	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
		BS	Ram	SN	40	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
0.0	4.21	SCH	Rot		95	G	Keine	Keine	Keine	Keine	

Abkürzungen	BS = Bohrsondierung SCH = Bohrschnecke	BK = Kernbohrung	AB = Aufbrechen	U = Baggerschurf
Lösen:	ram = rammend	rot = Drehend	gra = grabend	mei = meißelnd
Bohrwerkzeug:	D = Diamantkrone F = Fingerbohrkrone	SN = Sonde T = Tonschneide	BA = Bagger	Mei = Meißel
Antrieb:	G = Gestänge	V = Vibro	EL = Elektrisch	

Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau						**POK über GOK (m):**					
Wasser erstmals angetroffen (m uGOK):			3.49		Datum	12.03.2024		Uhrzeit:			
Höchster Wasserstand (m uGOK):			1.87		Datum	12.03.2024		Uhrzeit:			
Verfüllung von (m uGOK):		bis		Art:		von		bis		Art:	
Vollrohr von (m u.GOK):	-0.77	bis	2.23	Ømm	50	von		bis		Ømm	
Filterrohr von (m u.GOK):	2.23	bis	4.23	Ømm	50	von		bis		Ømm	
Filterschütt. v. (m uGOK):	2.0	bis	2.2	Art:	GF	von	2.2	bis	5.2	Art:	FK
Sperrschicht (m uGOK):	0.0	bis	2.0	Art:	TG	von		bis		Art:	
Wiederherstellen Oberfläche:	☐ nein ☐ Kaltasphalt ☐ Schnellzement ☐										

Probenkonservierung/-Transport	s. Analysenauftrag zu o.g. Projekt/Proben-ID

Bemerkungen:

Unterschrift: _____ TAUW GmbH

TAUW

KOPFBLATT ZUM BODENPROFIL gem. AA-3-PN-RKS

Auftraggeber	Eisen Würz GmbH	**Projekt-Nr**	1417677
Projekt	Metallwerk Furth i.W., Grundwasser-Untersuchung	**Probenehmer / Kürzel**	Zimmer

PN-Datum	12.03.2024	**Proben-ID**	FWI-4155	**Aufschluss**	SB-RP 2

Arbeitsbedingungen sind sicher nach LastMinuteRiskAnalysis/CODE ☒

Aufschlussart:	☐ Kleinrammbohrung ☐ Bohrstock ☐ Profil ☒ Schneckenbohrung

Bezugssystem	☒ UTM	☐ GK	☐ DHHN12	☒ DHHN16
Lage:	Rechtswert:		Hochwert:	
Höhe:		394.89 m	☐ m ü NN	☒ m NHN
Lageskizze:	's. Lageplan'		**Blatt Nr. TK25:**	

Leitungsortung Freimessung	☒Leitungssuchgerät ☐mit Sender ☐Förstersonde ☒ Metalldetektor ☐nein (☐Bohrpunkt d. AG freigegeben, ☐keine Leitungen vorhanden)

Aufnahmesituation

Neigung 58*	Exposition 59	Reliefwölbung 60				Formtyp 63	Abtrag/Auftrag 70
N0	--	h:	--	v:	--	--	

akt. Nutzung 71	Versiegelung 72				Vegetation 73	Witterung 74		
B	Art	/	Grad %	/	OV	WT3	T(°C)	10

* Seite in Bodenkundlicher Kartieranleitung 5 Aufl. (KA 5)

Aufschlusstechnik

Tiefe in m Bohrlänge in m von	bis	Bohrverfahren Art	Lösen	Bohrwerkzeug Art	ø mm	Antrieb	Spülhilfe	Verrohrung Außen ø mm	Innen ø mm	Tiefe m	Bemerkungen
		AB	Mei	Mei	-	EL	Keine	keine	keine	keine	Versiegelung
		BK	Rot	D	82	EL	Wasser	keine	keine	keine	Versiegelung
		BS	Ram	SN	80	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
		BS	Ram	SN	60	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
		BS	Ram	SN	50	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
		BS	Ram	SN	40	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
0.0	4.50	SCH	Rot		95	G	Keine	Keine	Keine	Keine	

Abkürzungen	BS = Bohrsondierung SCH = Bohrschnecke	BK = Kernbohrung	AB = Aufbrechen	U = Baggerschurf
Lösen:	ram = rammend	rot = Drehend	gra = grabend	mei = meißelnd
Bohrwerkzeug:	D = Diamantkrone F = Fingerbohrkrone	SN = Sonde T = Tonschneide	BA = Bagger	Mei = Meißel
Antrieb:	G = Gestänge	V = Vibro	EL = Elektrisch	

Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau						**POK über GOK (m):**					
Wasser erstmals angetroffen (m uGOK):			3.20		Datum	12.03.2024		Uhrzeit:	10 50		
Höchster Wasserstand (m uGOK):			2.85		Datum	12.03.2024		Uhrzeit:	16 05		
Verfüllung von (m uGOK):		bis		Art:		von		bis		Art:	
Vollrohr von (m u.GOK):	-0.53	bis	2.47	Ømm	50	von		bis		Ømm	
Filterrohr von (m u.GOK):	2.47	bis	3.47	Ømm	50	von		bis		Ømm	
Filterschütt. v. (m uGOK):	1.80	bis	2.40	Art:	GF	von	2.40	bis	3.40	Art:	FK
Sperrschicht (m uGOK):	0.0	bis	1.80	Art:	TG	von		bis		Art:	
Wiederherstellen Oberfläche:	☐ nein ☐ Kaltasphalt ☐ Schnellzement ☐										

Probenkonservierung/-Transport	s. Analysenauftrag zu o.g. Projekt/Proben-ID

Bemerkungen:

Unterschrift: _____ TAUW GmbH Datei/Version: 1417677ZNA PN Kb Version 4.0 Seite 1/1

TAUW

KOPFBLATT ZUM BODENPROFIL gem. AA-3-PN-RKS

Auftraggeber	Eisen Würz GmbH	**Projekt-Nr**	1417677
Projekt	Metallwerk Furth i.W., Grundwasser-Untersuchung	**Probenehmer / Kürzel**	Zimmer

PN-Datum	12.03.2024	**Proben-ID**	FWI-4155	**Aufschluss**	SB-RP 3

Arbeitsbedingungen sind sicher nach LastMinuteRiskAnalysis/CODE ☒

Aufschlussart:	☐ Kleinrammbohrung ☐ Bohrstock ☐ Profil ☒ Schneckenbohrung

Bezugssystem	☒ UTM	☐ GK	☐ DHHN12	☒ DHHN16
Lage:	Rechtswert:		Hochwert:	
Höhe:		394,73 m	☐ m ü NN	☒ m NHN
Lageskizze:	's. Lageplan'		**Blatt Nr. TK25:**	

Leitungsortung Freimessung	☒Leitungssuchgerät ☐mit Sender ☐Förstersonde ☒ Metalldetektor ☐nein (☐Bohrpunkt d. AG freigegeben, ☐keine Leitungen vorhanden)

Aufnahmesituation

Neigung 58*	Exposition 59	Reliefwölbung 60				Formtyp 63	Abtrag/Auftrag 70
N0	--	h:	--	v:	--	--	

akt. Nutzung 71	Versiegelung 72				Vegetation 73	Witterung 74		
B	Art	Tb	Grad %	nw	RP	WT3	T(°C)	10

* Seite in Bodenkundlicher Kartieranleitung 5 Aufl. (KA 5)

Aufschlusstechnik

Tiefe in m Bohrlänge in m von	bis	Bohrverfahren Art	Lösen	Bohrwerkzeug Art	ø mm	Antrieb	Spülhilfe	Verrohrung Außen ø mm	Innen ø mm	Tiefe m	Bemerkungen
		AB	Mei	Mei	-	EL	Keine	keine	keine	keine	Versiegelung
0.10	0.26	BK	Rot	D	82	EL	Wasser	keine	keine	keine	Versiegelung
0.65	2.0	BS	Ram	SN	80	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
2.0	4.10	BS	Ram	SN	60	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
		BS	Ram	SN	50	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
		BS	Ram	SN	40	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
0.26	0.65	SCH	Rot		95	G	Keine	Keine	Keine	Keine	

Abkürzungen	BS = Bohrsondierung SCH = Bohrschnecke	BK = Kernbohrung	AB = Aufbrechen	U = Baggerschurf
Lösen:	ram = rammend	rot = Drehend	gra = grabend	mei = meißelnd
Bohrwerkzeug:	D = Diamantkrone F = Fingerbohrkrone	SN = Sonde T = Tonschneide	BA = Bagger	Mei = Meißel
Antrieb:	G = Gestänge	V = Vibro	EL = Elektrisch	

Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau						**POK über GOK (m):**					
Wasser erstmals angetroffen (m uGOK):			2.15		Datum	12.03.2024		Uhrzeit:	1320		
Höchster Wasserstand (m uGOK):			2.12		Datum	12.03.2024		Uhrzeit:	1555		
Verfüllung von (m uGOK):		bis		Art:		von		bis		Art:	
Vollrohr von (m u.GOK):	-0.35	bis	2.65	Ømm	50	von		bis		Ømm	
Filterrohr von (m u.GOK):	2.65	bis	3.65	Ømm	50	von		bis		Ømm	
Filterschütt. v. (m uGOK):	1.6	bis	2.0	Art:	GF	von	2.0	bis	4.0	Art:	FK
Sperrschicht (m uGOK):	0.0	bis	1.6	Art:	TG	von		bis		Art:	
Wiederherstellen Oberfläche:	☐ nein ☐ Kaltasphalt ☐ Schnellzement ☐										

Probenkonservierung/-Transport	s. Analysenauftrag zu o.g. Projekt/Proben-ID

Bemerkungen:

Unterschrift: _____ TAUW GmbH Datei/Version: 1417677ZNA PN Kb Version 4.0 Seite 1/1

TAUW

KOPFBLATT ZUM BODENPROFIL gem. AA-3-PN-RKS			
Auftraggeber	Eisen Würz GmbH	**Projekt-Nr**	1417677
Projekt	Metallwerk Furth i.W., Grundwasser-Untersuchung	**Probenehmer / Kürzel**	Zimmer

PN-Datum	12.03.2024	**Proben-ID**	FWI-4155	**Aufschluss**	SB-RP 4

Arbeitsbedingungen sind sicher nach LastMinuteRiskAnalysis/CODE ☒

Aufschlussart:	☐ Kleinrammbohrung ☐ Bohrstock ☐ Profil ☒ Schneckenbohrung

Bezugssystem	☒ UTM	☐ GK	☐ DHHN12	☒ DHHN16
Lage:	Rechtswert:		Hochwert:	
Höhe:		m	☐ m ü NN	☐ m NHN
Lageskizze:	's. Lageplan'		**Blatt Nr. TK25:**	

Leitungsortung Freimessung	☒Leitungssuchgerät ☐mit Sender ☐Förstersonde ☒ Metalldetektor ☐nein (☐Bohrpunkt d. AG freigegeben, ☐keine Leitungen vorhanden)

Aufnahmesituation

Neigung 58*	**Exposition** 59	**Reliefwölbung** 60				**Formtyp** 63	**Abtrag/Auftrag** 70
N0	--	h:	--	v:	--	--	

akt. Nutzung 71	**Versiegelung** 72				**Vegetation** 73	**Witterung** 74		
D	Art	/	Grad %	/	CV	WT3	T(°C)	10

* Seite in Bodenkundlicher Kartieranleitung 5 Aufl. (KA 5)

Aufschlusstechnik

Tiefe in m Bohrlänge in m von	bis	Bohrverfahren Art	Lösen	Bohrwerkzeug Art	ø mm	Antrieb	Spülhilfe	Verrohrung Außen ø mm	Innen ø mm	Tiefe m	Bemerkungen
		AB	Mei	Mei	-	EL	Keine	keine	keine	keine	Versiegelung
		BK	Rot	D	82	EL	Wasser	keine	keine	keine	Versiegelung
		BS	Ram	SN	80	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
		BS	Ram	SN	60	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
		BS	Ram	SN	50	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
		BS	Ram	SN	40	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
0,0	4,50	SCH	Rot		95	G	Keine	Keine	Keine	Keine	

Abkürzungen	BS = Bohrsondierung SCH = Bohrschnecke	BK = Kernbohrung	AB = Aufbrechen	U = Baggerschurf
Lösen:	ram = rammend	rot = Drehend	gra = grabend	mei = meißelnd
Bohrwerkzeug:	D = Diamantkrone F = Fingerbohrkrone	SN = Sonde T = Tonschneide	BA = Bagger	Mei = Meißel
Antrieb:	G = Gestänge	V = Vibro	EL = Elektrisch	

Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau						**POK über GOK (m):**					
Wasser erstmals angetroffen (m uGOK):			3.60		Datum	12.03.2024		Uhrzeit:	15:00		
Höchster Wasserstand (m uGOK):			3.29		Datum	12.03.2024		Uhrzeit:	15:50		
Verfüllung von (m uGOK):		bis		Art:		von		bis		Art:	
Vollrohr von (m u.GOK):	-0.20	bis	2.80	Ømm	50	von		bis		Ømm	
Filterrohr von (m u.GOK):	2.80	bis	3.80	Ømm	50	von		bis		Ømm	
Filterschütt. v. (m uGOK):	2.0	bis	2.50	Art:	GF	von	2.50	bis	3.00	Art:	FK
Sperrschicht (m uGOK):	0.0	bis	2.0	Art:	TG	von		bis		Art:	
Wiederherstellen Oberfläche:	☐ nein ☐ Kaltasphalt ☐ Schnellzement ☐										

Probenkonservierung/-Transport	s. Analysenauftrag zu o.g. Projekt/Proben-ID

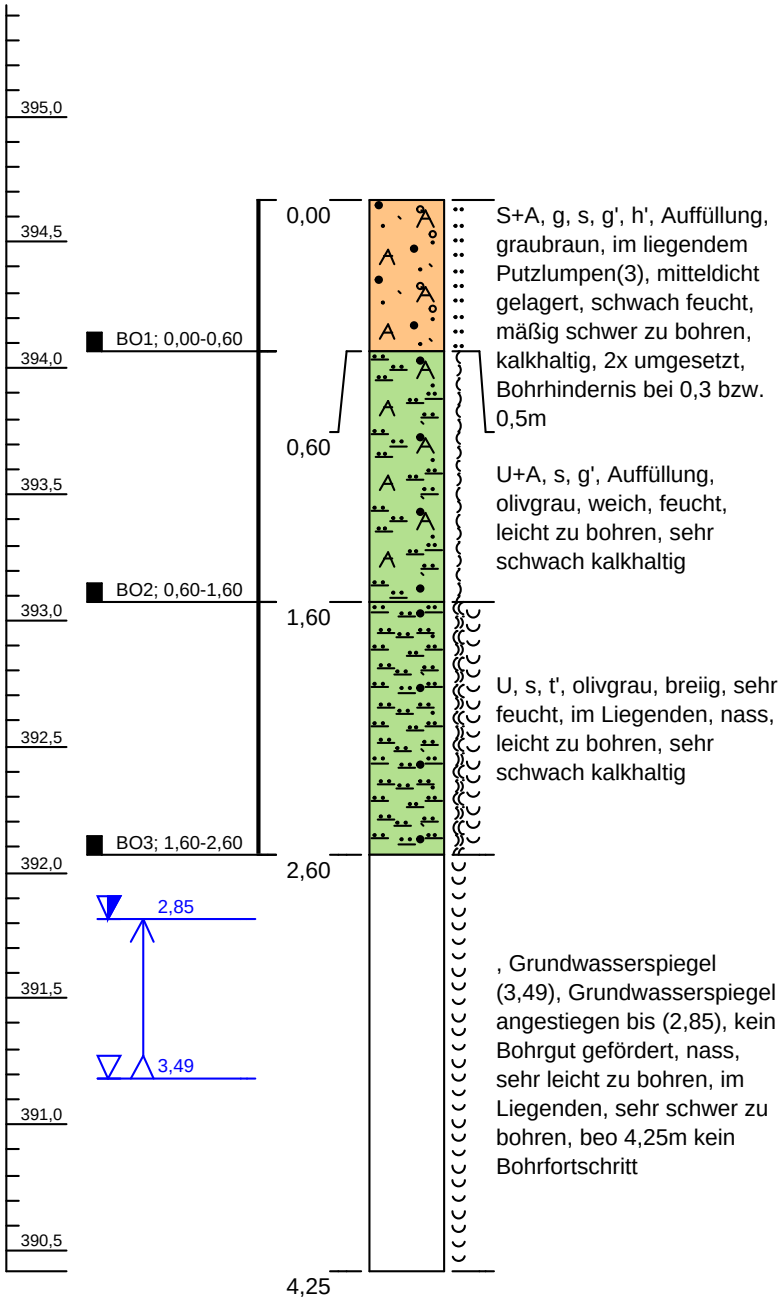
Bemerkungen:

Unterschrift: _____ TAUW GmbH Datei/Version: 1417677ZNA PN Kb Version 4.0 Seite 1/1

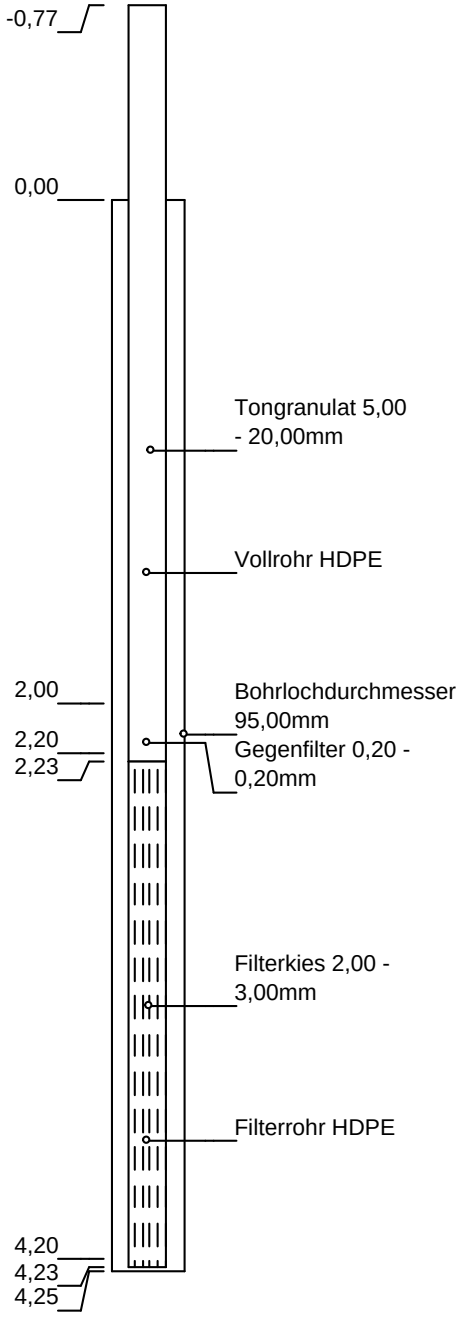
m u. GOK (394,67m NHN)

SB-RP1

m u. GOK 394,67



Ausbau SB-RP1



Höhenmaßstab: 1:30

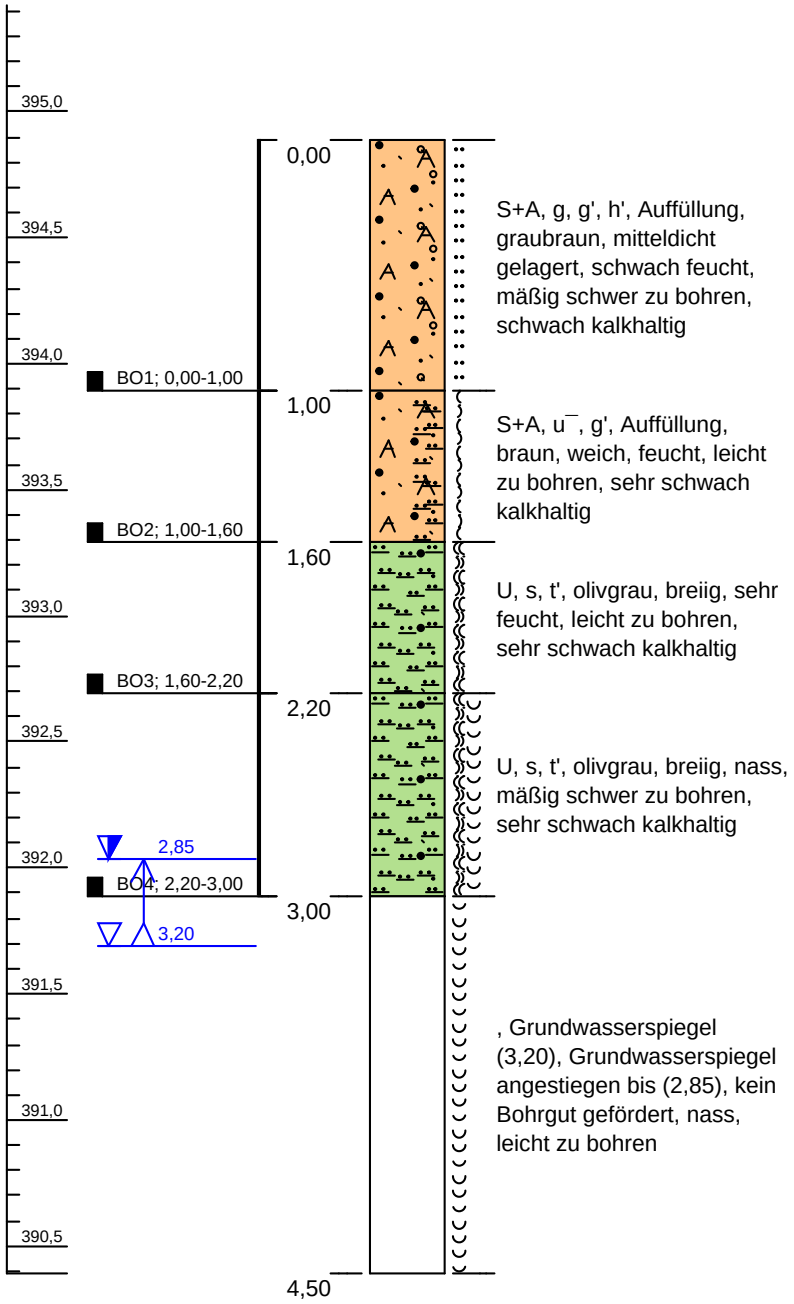
TAUW

	Projekt:	**1417677/FIW-4155**	
	Aufschluss: SB-RP1		
	Auftraggeber:	Eisen Würz GmbH	Rechtswert: 0,00
Tauw GmbH Im Gewerbepark A48 93059 Regensburg	Bohrfirma:	Tauw GmbH	Hochwert: 0,00
	Bearbeiter:	F. Zimmer	Ansatzhöhe: 394,67m NHN
	Datum:	12.03.2024	Endtiefe: 4,25m

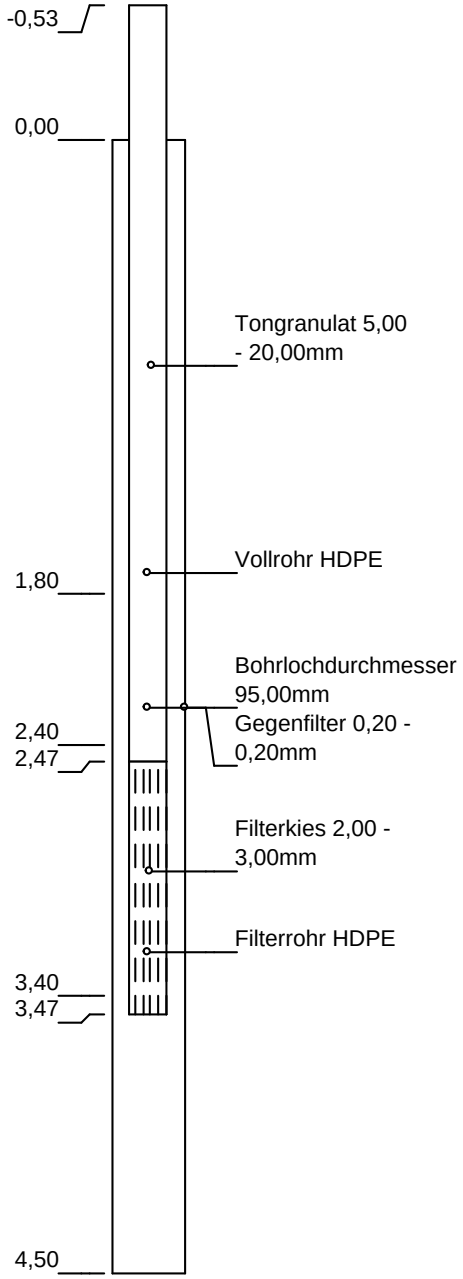
m u. GOK (394,89 m NHN)

SB-RP2

m u. GOK 394,89



Ausbau SB-RP2



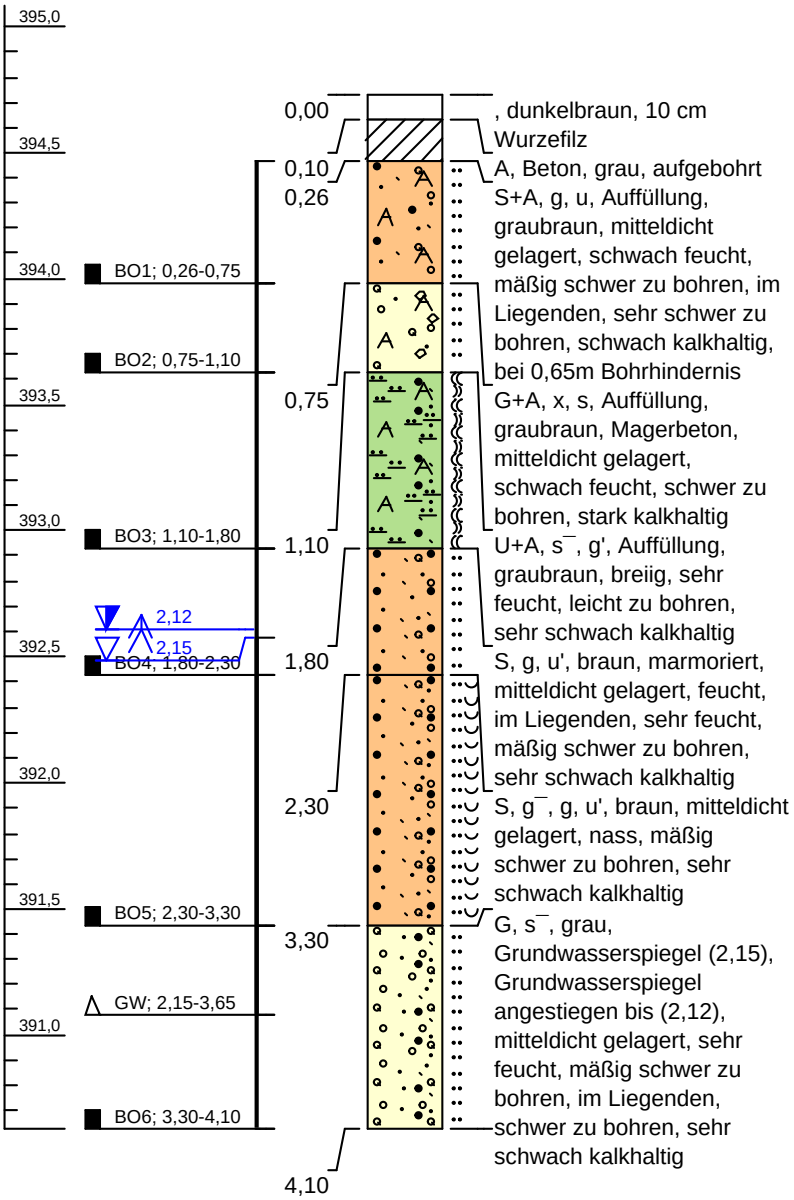
Höhenmaßstab: 1:30

TAUW	**Projekt:** 1417677/FIW-4155	
	Aufschluss: SB-RP2	
	Auftraggeber: Eisen Würz GmbH	Rechtswert: 0,00
Tauw GmbH Im Gewerbepark A48 93059 Regensburg	Bohrfirma: Tauw GmbH	Hochwert: 0,00
	Bearbeiter: F. Zimmer	Ansatzhöhe: 394,89m NHN
	Datum: 12.03.2024	Endtiefe: 4,50m

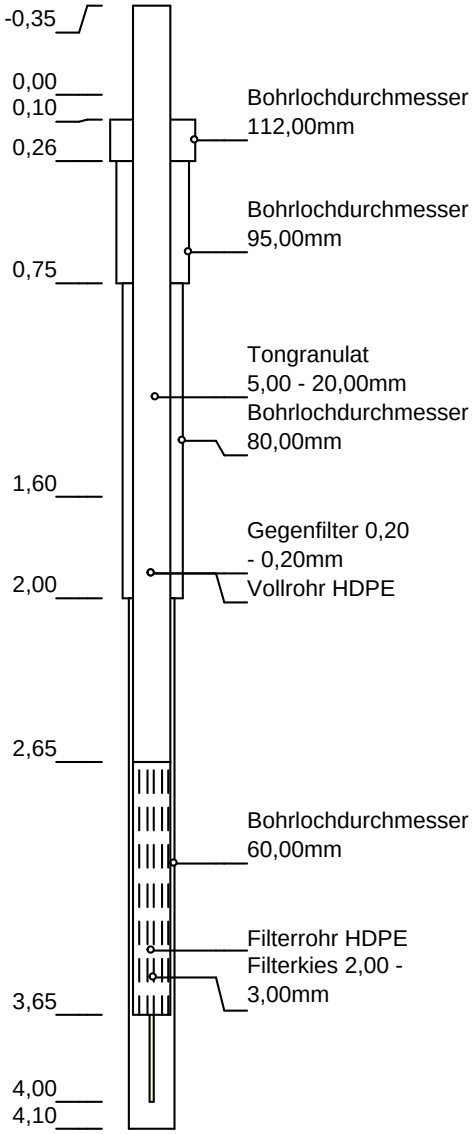
m u. GOK (394,73 m NHN)

SB-RP3

m u. GOK 394,73



Ausbau SB-RP3



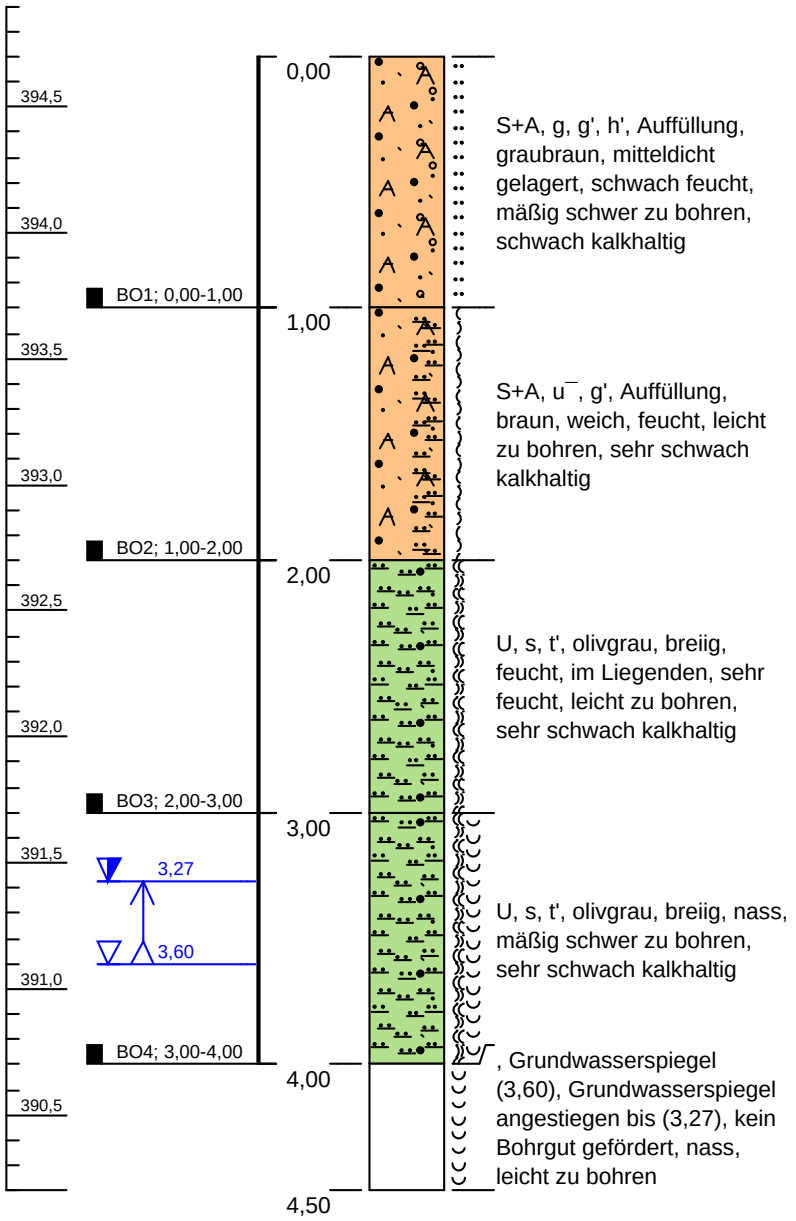
Höhenmaßstab: 1:30

TAUW	**Projekt:** 1417677/FIW-4155	
	Aufschluss: SB-RP3	
	Auftraggeber: Eisen Würz GmbH	Rechtswert: 0,00
Tauw GmbH Im Gewerbepark A48 93059 Regensburg	Bohrfirma: Tauw GmbH	Hochwert: 0,00
	Bearbeiter: F. Zimmer	Ansatzhöhe: 394,73m NHN
	Datum: 12.03.2024	Endtiefe: 4,10m

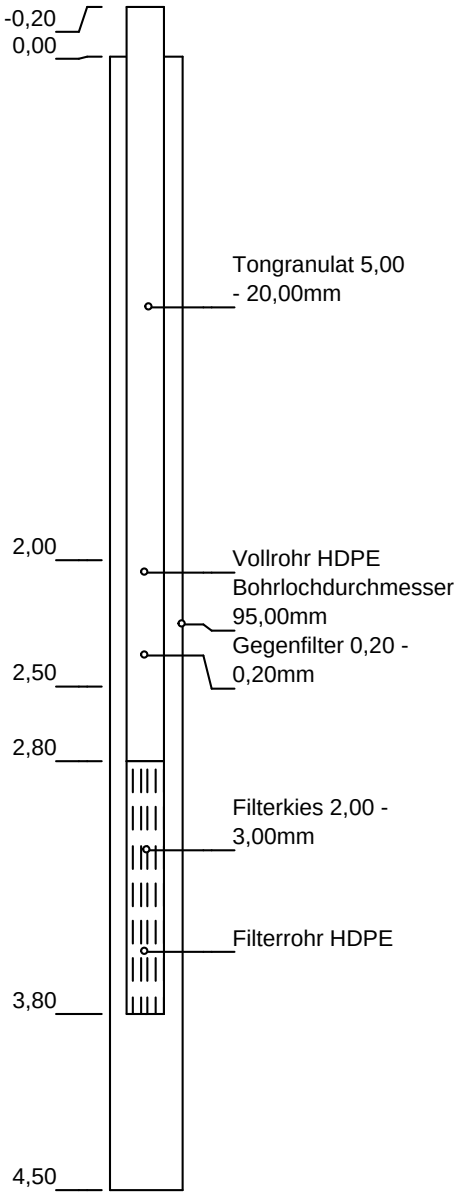
m u. GOK (394,70 m NHN)

SB-RP4

m u. GOK 394,70



Ausbau SB-RP4



Höhenmaßstab: 1:30

TAUW	**Projekt:** 1417677/FIW-4155	
	Aufschluss: SB-RP4	
	Auftraggeber: Eisen Würz GmbH	Rechtswert: 0,00
Tauw GmbH Im Gewerbepark A48 93059 Regensburg	Bohrfirma: Tauw GmbH	Hochwert: 0,00
	Bearbeiter: F. Zimmer	Ansatzhöhe: 394,70m NHN
	Datum: 12.03.2024	Endtiefe: 4,50m

TAUW

PROBENAHMEPLAN

Anz.	Leistung	Bemerkungen	AA
4	Spartenklärung Ansatzstellen SB-RP1 SB-RP2 SB-RP3 SB-RP4 gem. Lageplan	☒ Klärung der Spartenfreiheit durch Prüfung der Spartenpläne vor Ort ☐ zusätzliche Einweisung durch Spartenträger notwendig: ☐ Gas ☐ Strom ☐ Wasser ☐ _____ ☐ zusätzliche Messung mittels CAT Zusätzlich bei Privatgrundstücken: ☐ Aufschlusspunkte im Lageplan/gem. Koord. bereits freigegeben ☐ Aufschlusspunkt-Freigabe durch AG vor Ort	AA-PN-21
4	Leitungsortung		AA-PN-21
1	Aufbohren Befestigungen bei SB-RP1	☐ 82 mm ☐ 122 mm ☒ Probenahme des Bohrkerns ☒ Wiederherstellen der Oberfläche	
4	Kampfmittelfrei-messung	☐ Oberflächenfreimessung Ansatzpunkte ☒ Tiefenhorizontierte KM-Freimessung mittels Schneckenbohrungen, Zieltiefe _4_ m Probenahme (soweit bei Schneckenbohrung möglich): ☒ schichtweise ☐ + mindestens 1 Probe pro Meter ☒ + bei organoleptischen Auffälligkeiten Probenmengen/-gefäße: Braunglas: ☐ BG: 440 ml ☐_____ PE: ☒ 1 l ☐ 2l ☐ 5 l ☐ Mengenabschätzung Überkorn > 20 mm in Vol.-%	AA-PN-21
4	Ansetzen	Festlegung der Ansatzpunkte: ☒ vor Ort ☒ nach Lageplan ☐ nach Koordinaten	
4	Ausbau Grundwas-serpegel [1]	Material: ☒ Stahl ☒ HDPE ☐ PVC Durchmesser (mm): wie besprochen DN 50 für Mini-pumpe 12 V Tiefe (m): 4 m uGoK Filter (m): 1 m Überflur	
4	GW-Probenahme	bekannte **Verunreinigungen**: nein, evtl. Schwermetalle + LHKW ☒ Beprobungsreihenfolge: SB-RP1 -> 4 **Pumpe**: ☐ MP1 ☒ 12V ☐ SQ3/5 ☐ Schlauchquetsch **Steigleitung**: ☐ HDPE ☒ Edelstahl ☐ _____ **Abpumpvolumen**	AA-PN-04 AA-VOA-17

[1] Material evtl. nicht in nötiger Menge vorrätig

TAUW

Anz.	Leistung	Bemerkungen	AA
		☒ Hydraulisches Kriterium (gem. DIN 38402-13) ☒ Beschaffenheitskriterium (Konstanz der Vor-Parameter ☒ elektr. Leitfähigkeit ☐ pH-Wert ☐ Sauerstoffgehalt ☐ _____ **Ableitung** ☒ Grünfläche	
X	Einmessen nach Lage u. Höhe (Niv)	☒ GPS → **Bezugssystem** GK ☐ UTM ☒ ☒ opt. Nivellement, aber nur bei Bedarf (wenn GPS zu ungenaue → **<u>Schleifenmessung!</u>** Fixpunkt: GPS-Ausgangspunkt nach Wahl	NA-AA-VOA-13
x	Fotodokumentation	☒ Gesamtsituation Probenahmestellen: ☒ alle ☒ Bohrgut: alle	

Bemerkungen:

TAUW

Abschlussbericht Projektdurchführung

Wurden die Arbeiten gem. Probenahmeplan durchgeführt ☒ ja ☐ nein

Aufschlüsse:

Wurde jeweils die Zieltiefe erreicht:

☒ ja

☐ nein, nicht bei .....

Gründe:

☐ Bohrhindernis bei Aufschluss.....

☐ Bohrloch fällt zusammen bei Aufschluss .....

☐ .....

Wurden die Ansatzpunkte versetzt:

☐ ja, nach Rücksprache mit der Projektleitung ☐ ja ☒ nein

☐ nein: Begründung: .....

Welche:.....

Sonstigen Abweichungen vom PN-Plan oder besonderen Vorkommnisse:

GW-Leiter nur bei SB-RP3 angetroffen

Alle 4 Rammpegel wurden ausgebaut,

aber nur SB-RP3 beprobt

Restliche RP vorw. sehr gering ergiebig.

TAUW

PROTOKOLL FÜR DIE PROBENAHME VON GRUNDWASSER gem. DIN 38402-A13: 1985-12

Auftraggeber	Eisen Würz GmbH	**Projekt-Nr**	1417677
Projekt	Metallwerk Furth i.W., Grundwasser-Untersuchung	**Proben-ID**	FIW-4155

PN-Datum	12.03.24	**Probenehmer**	Zimmer	**Probe**	

☒ **Arbeitsbedingungen sind sicher nach LRMA/CODE** ☑ PN gem. PN-Plan IAA_ 1417677

BESCHREIBUNG DER PROBENAHMESTELLE:

Bezeichnung: SB-RP1

Art	☐ GWM ☐ Quellfassung ☐ Schachtbrunnen ☐ Hahn ☒ Rammpegel ☐	**Durchmesser (mm)**	Überschubrohr: / Messstellenrohr: 50
Abschluss - Bauwerk	☐ Betonsockel ☐ PVC-Rohr ☐ Stahlrohr ☐ Unterflur ☐ twd ☒ HDPE-Rohr	**Messpunkt (MP) Wasserstand**	Kappe ☐ geöffnet ☒ abgenommen
Tiefe gelotet (m uMP)	5.0	**RW-Spiegel (m uMP)**	2,64

Ausbaudaten bekannt: ☒ **ja** ☐ **nein** -->dann ggfs. Annahme Bohr-Ø zur Berechung des hydr. Krisiteriums gem. DVGW Arbeitsblatt W121

Filter-OK (m uMP)	3.0	Filter-UK (m uMP)	5.0	Bohrdurchmesser (mm)	91

BESCHREIBUNG DES ENTNAHMEVORGANGS

Entnahmegerät	☐ Fußventil- ☐ Saug- ☐ Tauch- Pumpe ☐ stationäre ☐ Schlauchquetsch- Pumpe ☐ Schöpfgerät	**QS-Nr.:**	
PN-Material		**Lichtlot** (QS-Nr.)	R-119
Messgeräte	pH: Oxi: sonst. Lf: Multi:		
Einbautiefe u. MP (m)		**Förderstrom (l/min)**	Beginn Ende
Fördermenge (l)		**Pumpdauer (min)**	
Ableitg. ü. Aktivkohle:		**Faktor** [9]	**Austauschrate** [10]
Phasenheber/-messer		**Dicke der Phase (cm)**	
Menge, Probenkonservierung	s. Anlage "Flaschensatz"	**Filtration**	☐ Faltenfilter ☐ GF-Vorfilter ☐ bei 0,45 µm

VOR-ORT-MESSUNGEN

Uhrzeit	Temp [1] (°C)	LF [2,8] (µS/cm)	pH-Wert [3]	Redox (UG,mV)	O_2 [4] (mg/l)	O_2 [4] (%)	WSSP (m u.ROK)	Absenk (m)	Färbung [5]	Trübung [6]	Geruch [7]
9⁰⁰							9,26				
16⁰⁰							2,64				

[1]gem. DIN 38404-4 ,[2]gem. DIN EN 27888, [3]gem. DIN EN ISO 10523,[4]gem. DIN EN ISO 5814,[5]gem. DIN EN ISO 7887, [6]gem. DIN EN ISO 7027, [7]gem.DEV B1/2
[8]elektrische Leitfähigkeit bez. auf: ☐ 20°C ☒ 25°C [9] Faktor =abgepumptes Volumen/ Volumen wassergefüllte Filterlänge [10] =abgepumptes Volumen/ Rohrinhalt GWM

Redoxspann. UG b. PN	mV	**Standardspann. UB**	mV	**Redoxspann. UH**	mV
Lufttemp.(°C)	10	**Witterung n. KA5**	Wi 3		

Abschätzung Mess-unsicherheit	☐ gering: PN gemäß AA ☐ mäßig: geringe Abw. zur AA (s. Bem.) ☐ hoch: starke Abw. zur AA (s. Bem.)

Bemerkungen:

RP sehr wenig ergiebig
→ keine PN am 12.03.24

Unterschrift: _____ Tauw GmbH

TAUW

PROTOKOLL FÜR DIE PROBENAHME VON GRUNDWASSER gem. DIN 38402-A13: 1985-12

Auftraggeber	Eisen Würz GmbH	Projekt-Nr	1417677
Projekt	Metallwerk Furth i.W., Grundwasser-Untersuchung	Proben-ID	FIW-4155

PN-Datum	12.03.24	Probenehmer	Zimmer	Probe	SB-RP 2

☒ Arbeitsbedingungen sind sicher nach LRMA/CODE ☒ PN gem. PN-Plan IAA_ 1417677

BESCHREIBUNG DER PROBENAHMESTELLE:			Bezeichnung: SB-RP2
Art	☐ GWM ☐ Quellfassung ☐ Schachtbrunnen ☐ Hahn ☒ Rammpegel ☐	Durchmesser (mm)	Überschubrohr: Messstellenrohr: 50
Abschluss - Bauwerk	☐ Betonsockel ☐ PVC-Rohr ☐ Stahlrohr ☐ Unterflur ☐ twd ☒ HDPE-Rohr	Messpunkt (MP) Wasserstand	Kappe ☐ geöffnet ☒ abgenommen
Tiefe gelotet (m uMP)		RW-Spiegel (m uMP)	3.57

Ausbaudaten bekannt: ☒ ja ☐ nein -->dann ggfs. Annahme Bohr-Ø zur Berechung des hydr. Krisiteriums gem. DVGW Arbeitsblatt W121

Filter-OK (m uMP)	3.0	Filter-UK (m uMP)	4.0	Bohrdurchmesser (mm)	91

BESCHREIBUNG DES ENTNAHMEVORGANGS

Entnahmegerät	☐ Fußventil- ☐ Saug- ☐ Tauch- Pumpe ☐ stationäre ☐ Schlauchquetsch- Pumpe ☐ Schöpfgerät	QS-Nr.:	
PN-Material		Lichtlot (QS-Nr.)	R-49
Messgeräte	pH: Oxi: sonst. Lf: Multi:		
Einbautiefe u. MP (m)		Förderstrom (l/min)	Beginn Ende
Fördermenge (l)		Pumpdauer (min)	
Ableitg. ü. Aktivkohle:		Faktor [9]	Austauschrate [10]
Phasenheber/-messer		Dicke der Phase (cm)	
Menge, Probenkonservierung	s. Anlage "Flaschensatz"	Filtration	☐ Faltenfilter ☐ GF-Vorfilter ☐ bei 0,45 µm

VOR-ORT-MESSUNGEN

Uhrzeit	Temp [1] (°C)	LF [2,8] (µS/cm)	pH-Wert [3]	Redox (UG,mV)	O_2 [4] (mg/l)	O_2 [4] (%)	WSSP (m u.ROK)	Absenk (m)	Färbung [5]	Trübung [6]	Geruch [7]
1050							3.73				
1605							3.57				

[1]gem. DIN 38404-4 ,[2]gem. DIN EN 27888, [3]gem. DIN EN ISO 10523,[4]gem. DIN EN ISO 5814,[5]gem. DIN EN ISO 7887, [6]gem. DIN EN ISO 7027, [7]gem.DEV B1/2
[8]elektrische Leitfähigkeit bez. auf: ☐ 20°C ☒ 25°C [9] Faktor =abgepumptes Volumen/ Volumen wassergefüllte Filterlänge [10] =abgepumptes Volumen/ Rohrinhalt GWM

Redoxspann. UG b. PN	mV	Standardspann. UB	mV	Redoxspann. UH	mV
Lufttemp.(°C)	10	Witterung n. KA5	kT		

Abschätzung Mess-unsicherheit	☐ gering: PN gemäß AA ☐ mäßig: geringe Abw. zur AA (s. Bem.) ☐ hoch: starke Abw. zur AA (s. Bem.)

Bemerkungen:
RP sehr wenig ergiebig
→ keine PN am 12.03.24

Unterschrift: _____ Tauw GmbH

TAUW

PROTOKOLL FÜR DIE PROBENAHME VON GRUNDWASSER gem. DIN 38402-A13: 1985-12

Auftraggeber	Eisen Würz GmbH	**Projekt-Nr**	1417677
Projekt	Metallwerk Furth i.W., Grundwasser-Untersuchung	**Proben-ID**	FIW-4155

PN-Datum	12.03.24	**Probenehmer**	Zimmer	**Probe**	SB-RP3/GW24.03

☑ **Arbeitsbedingungen sind sicher nach LRMA/CODE** ☒ PN gem. PN-Plan IAA_ 1417677

BESCHREIBUNG DER PROBENAHMESTELLE:			Bezeichnung: SB-RP3
Art	☐ GWM ☐ Quellfassung ☐ Schachtbrunnen ☐ Hahn ☒ Rammpegel ☐	**Durchmesser (mm)**	Überschubrohr: Messstellenrohr: 50
Abschluss - Bauwerk	☐ Betonsockel ☐ PVC-Rohr ☐ Stahlrohr ☐ Unterflur ☐ twd ☒ HDPE-Rohr	**Messpunkt (MP) Wasserstand**	Kappe ☐ geöffnet ☒ abgenommen
Tiefe gelotet (m uMP)	4.0	**RW-Spiegel (m uMP)**	2.50

Ausbaudaten bekannt: ☒ **ja** ☐ **nein** -->dann ggfs. Annahme Bohr-Ø zur Berechung des hydr. Krisiteriums gem. DVGW Arbeitsblatt W121

Filter-OK (m uMP)	3.0	Filter-UK (m uMP)	4.0	Bohrdurchmesser (mm)	95

BESCHREIBUNG DES ENTNAHMEVORGANGS

Entnahmegerät	☐ Fußventil- ☐ Saug- ☐ Tauch- Pumpe ☐ stationäre ☒ Schlauchquetsch- Pumpe ☐ Schöpfgerät	**QS-Nr.:**	R-SQP1
PN-Material	HDPE	**Lichtlot** (QS-Nr.)	R-LL-9
Messgeräte	pH: 6 Oxi: 2 sonst. Rechek 1 Lf: 6 Multi:		
Einbautiefe u. MP (m)	3.8	**Förderstrom (l/min)**	Beginn 1 Ende 1
Fördermenge (l)	30	**Pumpdauer (min)**	30
Ableitg. ü. Aktivkohle:		**Faktor**[9] 4	**Austauschrate**[10]
Phasenheber/-messer		**Dicke der Phase (cm)**	
Menge, Probenkonservierung	s. Anlage "Flaschensatz"	**Filtration**	☐ Faltenfilter ☒ GF-Vorfilter ☒ bei 0,45 µm

VOR-ORT-MESSUNGEN

Uhrzeit	Temp[1] (°C)	LF[2,8] (µS/cm)	pH-Wert[3]	Redox (UG,mV)	O_2[4] (mg/l)	O_2[4] (%)	WSSP (m u.ROK)	Absenk (m)	Färbung[5]	Trübung[6]	Geruch[7]
1510	10.4	1290	6.9	-115	0.3	3	2.50	0	gr	trüb	gl
1515	10.4	1300	6.9	-123	0.4	4	2.58	0.08	gr	trüb	gl
1520	10.4	1305	6.9	-114	0.8	7	2.60	0.10	gr	trüb	gl
1530	10.4	1305	6.9	-111	1.0	9	2.62	0.12	gr	trüb	gl
1540	10.4	1305	6.9	-115	1.1	10	2.62	0.12	gr	trüb	gl

[1]gem. DIN 38404-4 ,[2]gem. DIN EN 27888, [3]gem. DIN EN ISO 10523,[4]gem. DIN EN ISO 5814,[5]gem. DIN EN ISO 7887, [6]gem. DIN EN ISO 7027, [7]gem.DEV B1/2
[8]elektrische Leitfähigkeit bez. auf: ☐ 20°C ☒ 25°C [9]Faktor =abgepumptes Volumen/ Volumen wassergefüllte Filterlänge [10] =abgepumptes Volumen/ Rohrinhalt GWM

Redoxspann. UG b. PN	-115 mV	**Standardspann. UB**	217 mV	**Redoxspann. UH**	102 mV
Lufttemp.(°C)	10	**Witterung n. KA5**	WT3		

Abschätzung Mess-unsicherheit	
	☒ gering: PN gemäß AA
	☐ mäßig: geringe Abw. zur AA (s. Bem.)
	☐ hoch: starke Abw. zur AA (s. Bem.)

Bemerkungen:

Unterschrift: _____ Tauw GmbH

TAUW

PROTOKOLL FÜR DIE PROBENAHME VON GRUNDWASSER gem. DIN 38402-A13: 1985-12

Auftraggeber	Eisen Würz GmbH	Projekt-Nr	1417677
Projekt	Metallwerk Furth i.W., Grundwasser-Untersuchung	Proben-ID	FIW-4155

PN-Datum	12.03.24	Probenehmer	Zimmer	Probe	

☒ Arbeitsbedingungen sind sicher nach LRMA/CODE ☒ PN gem. PN-Plan IAA_ 1417677

BESCHREIBUNG DER PROBENAHMESTELLE:

Bezeichnung: SB-RP4

Art	☐ GWM ☐ Quellfassung ☐ Schachtbrunnen ☐ Hahn ☒ Rammpegel ☐	Durchmesser (mm)	Überschubrohr: Messstellenrohr: 50
Abschluss - Bauwerk	☐ Betonsockel ☐ PVC-Rohr ☐ Stahlrohr ☐ Unterflur ☐ twd ☒ HDPE-Rohr	Messpunkt (MP) Wasserstand	Kappe ☐ geöffnet ☒ abgenommen
Tiefe gelotet (m uMP)	9	RW-Spiegel (m uMP)	3.49

Ausbaudaten bekannt: ☒ ja ☐ nein -->dann ggfs. Annahme Bohr-Ø zur Berechung des hydr. Krisiteriums gem. DVGW Arbeitsblatt W121

Filter-OK (m uMP)	3	Filter-UK (m uMP)	9	Bohrdurchmesser (mm)	95

BESCHREIBUNG DES ENTNAHMEVORGANGS

Entnahmegerät	☐ Fußventil- ☐ Saug- ☐ Tauch- Pumpe ☐ stationäre ☐ Schlauchquetsch- Pumpe ☐ Schöpfgerät	QS-Nr.:	
PN-Material		Lichtlot (QS-Nr.)	R-U9
Messgeräte	pH: Oxi: sonst. Lf: Multi:		
Einbautiefe u. MP (m)		Förderstrom (l/min)	Beginn Ende
Fördermenge (l)		Pumpdauer (min)	
Ableitg. ü. Aktivkohle:		Faktor[9]	Austauschrate[10]
Phasenheber/-messer		Dicke der Phase (cm)	
Menge, Probenkonservierung	s. Anlage "Flaschensatz"	Filtration	☐ Faltenfilter ☐ GF-Vorfilter ☐ bei 0,45 µm

VOR-ORT-MESSUNGEN

Uhrzeit	Temp[1] (°C)	LF[2,8] (µS/cm)	pH-Wert[3]	Redox (UG,mV)	O_2[4] (mg/l)	O_2[4] (%)	WSSP (m u.ROK)	Absenk (m)	Färbung[5]	Trübung[6]	Geruch[7]
15⁰⁰							3,80				
15⁵⁰							3.49				

[1]gem. DIN 38404-4 ,[2]gem. DIN EN 27888, [3]gem. DIN EN ISO 10523,[4]gem. DIN EN ISO 5814,[5]gem. DIN EN ISO 7887, [6]gem. DIN EN ISO 7027, [7]gem.DEV B1/2
[8]elektrische Leitfähigkeit bez. auf: ☐ 20°C ☒ 25°C [9] Faktor =abgepumptes Volumen/ Volumen wassergefüllte Filterlänge [10] =abgepumptes Volumen/ Rohrinhalt GWM

Redoxspann. UG b. PN	mV	Standardspann. UB	mV	Redoxspann. UH	mV
Lufttemp.(°C)	10	Witterung n. KA5	WT 3		

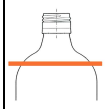
Abschätzung Mess-unsicherheit	☐ gering: PN gemäß AA ☐ mäßig: geringe Abw. zur AA (s. Bem.) ☐ hoch: starke Abw. zur AA (s. Bem.)

Bemerkungen:
RP sehr wenig ergiebig
→ keine PN am 12.07.24

Unterschrift: _____ Tauw GmbH

Flaschenliste Wasser,
DIN EN ISO 5667-3: 2019-07, DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Kap. 7.04

Verantwortlich für das MF: Standortleitung ALBR
Dokument-Anwender: extern (agrolab.com), ALBR Dept. 10, 60 sowie ALBR 504 (Team, Leitung)
Mitgeltendes/ zugehöriges QM-Dokument: MF-02494-EN, MF-02495-DE, MF-02620-DE

	Artikelnr. Name	Material Deckelfarbe	Inhalt	GHS-label	Enthaltene Konservierung Füllvorschrift	Anzahl Flaschen, Analysenparameter	
	A004 Neutral	PE, Weiß Rot	500 ml			1 1 2 2 2 1 1 1 1 2 2	I^-, F^-, Cr(VI), PFC, Silikate, Trübung, Sulfid (gelöst), Trockenrückstand, Abdampfrückstand, Glührückstand $NH4^+$, Cl^-, Br^-, BrO_3^-, SO_4^{2-}, o-PO_4^{3-}, NO_2^-, NO_3^-, DOC (Grundwässer, Oberflächenwässer, Sickerwässer) PFC (BG 0,001 µg/L), TOP (total oxidizable precursor) BSB Leuchtbakterien Daphnientest Fischeitest Grünalgentest alpha-Aktivität, gesamt beta- Aktivität, gesamt
  	A700 Organics	Glas, Grün Schwarz	1.000 ml		Bis zum Flaschenhals füllen (siehe links roten Balken)	2 2 2 2 2 2 2 1 1 1 1 1 1 1 1	KW, PAK, PCB/OCP KW (BG tief) PAK, PCB/OCP (BG tief) Chloralkane STV Organozinnverbindungen direkt abscheidbare Lipophile Stoffe BDE Nonylphenole, Octylphenole NSO-Heterocyclen NSO-Heterocyclen (sonder-Parameter) Phthalate Triclosan Pestizide/PSM, Glyphosat/AMPA Spurenstoffe incl. Hormone LC (KomS-Liste) Spurenstoffe incl. Duftstoffe GC (KomS-Liste)
	A205 Organics	Glas, Braun schwarz	250 ml		Bis zum Flaschenhals füllen (analog A700)	1 1 1	Alkohole, polare Lösemittel und Glykole KW (aliphatische/aromatische Fraktionen) Extinktion (SAK254), Färbung (SAK436), Geruch
	A400 Organics	Glas, Grün Schwarz	500 ml		Bis zum Flaschenhals füllen (analog A700)	1 1 1 1 1 1	EOX POX Dioxine Anionische Tenside Kationische Tenside Nicht-ionische Tenside
	A401 Organics H_2SO_4	Glas, Grün Weiß	500 ml		Nur zu 80% füllen; H_2SO_4 nicht ausspülen	2 2	Phenole Lipophile Stoffe
	A103 VOC	Glas, klar Silber	20 ml		H_2SO_4 nicht ausspülen, Flaschen blasenfrei bis zum Rand füllen	3	VOC (BTX/LHKW) *(vollgefüllt)*

Version erstellt	10.11.2022	Mary Ann Robinson
Geprüft	11.11.2022	Sebastian Gumplinger
Freigegeben	11.11.2022	Lysann Mehnert

Flaschenliste Wasser,

DIN EN ISO 5667-3: 2019-07, DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Kap. 7.04

	Artikelnr. Name	Material Deckelfarbe	Inhalt	GHS-label	Enthaltene Konservierung Füllvorschrift	Anzahl Flaschen, Analysenparameter	
	A112 VOC-P&T	Glas, klar weiß	40 ml		Flaschen blasenfrei bis zum Rand füllen	3	Sonder-VOC (Lösemittel, Ketone, CS_2) *(vollgefüllt)*
	A113 VOC	Glas, klar Braun	100 ml		H_2SO_4 nicht ausspülen, Flaschen blasenfrei bis zum Rand füllen	1	Methan, Ethan, Ethen, Diisopropylether, Dichlorpropen, Dichlorpropan, Butylbenzol
	A102 Metals	PE, Weiß Schwarz	100 ml		HNO_3 nicht ausspülen	1 1	Metalle - Gesamt (außer: Hg und Sn) Phosphor - Gesamt (ICP)
	A107 Hg	Glas, klar Schwarz	100 ml		HCl nicht ausspülen, blasenfrei bis zum Rand	1 1 1	Hydrazin Hg - Gesamt Hg - Gelöst (Grundwasser: filtriert abfüllen!)
	A119 Metals (HCl)	PE, Weiß Blau	100 ml		HCl nicht ausspülen	1 2	Sn - Gesamt (Abwasser, Sickerwasser) Fe (II), Mn (II)
	A120 Metals, filtered	PE, Weiß Grün	100 ml		Filtrieren, HNO_3 nicht ausspülen	1	Metalle - Gelöst (außer: Hg)
	A201 Rn	Glas, Braun Schwarz	250 ml		Flasche blasenfrei bis zum Rand füllen	1 1	Radon Ag (Photographische Wässer, Anhang 53 AbwV)
	A203 CO_2	PET, klar Weiß	250 ml		blasenfrei bis zum Rand	2 1 4 1	Basekap., Säurekap. pH, Leitfähigkeit Tritium EDTA/NTA
	A204 CO_2 marble test	PET, klar Schwarz	250 ml		Marmor nicht ausspülen	1	CO_2 (kalklösend)
	A115 Neutral, filtered	PE, Weiß Rot	100 ml		Filtrieren	1	Anionen (Cl^-, NO_2^-, NO_3^-, Br^-, BrO_3^-, o-PO_4^{3-}, SO_4^{2-}) (Abwässer)

Version erstellt	10.11.2022	Mary Ann Robinson
Geprüft	11.11.2022	Sebastian Gumplinger
Freigegeben	11.11.2022	Lysann Mehnert

Flaschenliste Wasser,

DIN EN ISO 5667-3: 2019-07, DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Kap. 7.04

	Artikelnr. Name	Material Deckelfarbe	Inhalt	GHS-label	Enthaltene Konservierung Füllvorschrift	Anzahl Flaschen, Analysenparameter	
	A703 Neutral-1l	PE, Weiß Rot	1.000 ml			2 2 1	absetzbare Stoffe abfiltrierbare Stoffe AOF
	A060 P, N, DOC filtered	PE, Weiß Rot	60 ml		filtrieren, H_2SO_4 nicht ausspülen	1	DOC, NH_4^+ (Abwässer)
	A106 Phenolindex	Glas, Braun Weiß	60 ml		H_2SO_4 nicht ausspülen	1	Phenolindex
	A200 AOX	Glas, Braun Grün	250 ml		HNO_3 nicht ausspülen	1 2 4	AOX (Grundwässer) AOX (Abwässer, Sickerwässer) Öl und Fett (IR)
	A208 COD, N, P	PE, Weiß Weiß	250 ml		H_2SO_4 nicht ausspülen	1	CSB, TNb, TKN,TOC, KMnO4, Phosphor - Gesamt (Photometer)
	A104 Chlorate	PP, klar Weiß	30 ml		NaOH nicht ausspülen	1	Chlorat
	A114 Cyanide	PE, Schwarz Blau	60 ml		NaOH nicht ausspülen	1	Cyanid, Cyanid leicht freisetzbar (Grundwasser, Oberflächenwasser, Sickerwasser)
	A210 Cyanide	PE, Weiß, Blau	250 ml		NaOH nicht ausspülen	1	Cyanid, Cyanid leicht freisetzbar (Abwasser)
	A211 Sulfide	PE, Weiß Grün	250 ml		ZnAc NaOH nicht ausspülen	1	Sulfid (leicht freisetzbar)
	A105 Sulfite	PE, Weiß Weiß	60 ml		EDTA nicht ausspülen	1	Sulfit

Version erstellt	10.11.2022	Mary Ann Robinson
Geprüft	11.11.2022	Sebastian Gumplinger
Freigegeben	11.11.2022	Lysann Mehnert

Flaschenliste Wasser,

DIN EN ISO 5667-3: 2019-07, DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Kap. 7.04

	Artikelnr. Name	Material Deckelfarbe	Inhalt	GHS-label	Enthaltene Konservierung Füllvorschrift	Anzahl Flaschen, Analysenparameter	
	A002 Mibio	PE, Weiß Blau	250 ml		Thiosulfat nicht ausspülen, vollfüllen – kein überlaufen	1 1	E.coli, Coliforme, Gesamtkeimzahl 20°C und 36°C+x (x = Enterkokken oder C.perfringens oder P.aeruginosa) Für jeden weiteren Parameter
	A009 Chlorophyll	PE, Schwarz Schwarz	500 ml			2	Chlorophyll
	A109 Oxygen	PET, klar Weiß	125 ml		blasenfrei bis zum Rand, Lösungen 1+2 zufügen von A900 (je 1x Kolbenhub)	1	Sauerstoff
	A900 O_2-Fixierlösung	Glas, Braun Weiß-Rot	100 ml		Lösung 1: $MnCl_2$ Lösung 2: Alkalische Iod-Azid-Lösung	1 1	Reagenzlösungen zur Fixierung von O_2 in A109 Lösung 1 Lösung 2

TAUW

TAUW GmbH, Regensburg, Im Gewerbepark A48, 93059 Regensburg

BERICHT FÜR DIE STICHTAGSMESSUNG GRUNDWASSERSTÄNDE

Dieser Probenahmebericht bezieht sich nur auf die im Bericht genannte(n) Probe(n)

Auftraggeber	Eisen Wüst GmbH			Projekt-Nr	1417677
Projekt	Metallwerk Fürth i. W.			Probenehmer	Zimmer
PN-Datum	12.3.24	Ort	Fürth im Wald	Proben-ID	FW 4155

☒ **Arbeitsbedingungen sind sicher nach LMRA/CODE** ☒ PN gem. PN-Plan IAA_ 1417677

Bezeichnung der Messstelle	Messpunkt (MP) Beschreibung	Durch-messer	Abstich (m u. MP)	~~Endtiefe~~ (m ~~u. MP~~) GUSP NHN	Uhrzeit
SB-RP3	ROK/395.09	50	2.47	392,58	15[illegible]
SB-RP4	ROK/394.90	50	3.49	391,41	15[illegible]50
SB-RP1	ROK/395,37	50	3.64	393,73	16[illegible]00
SB-RP2	ROK/395.41	50	3.57	391.84	16[illegible]05

Abschätzung Mess-unsicherheit	☐ gering: PN gemäß AA ☒ mäßig: geringe Abw. zur AA (s. Bem.) ☐ hoch: starke Abw. zur AA (s. Bem.)

RP1, 2 und RP4 sehr wenig ergiebig, weiterer Ausbau möglich

TAUW GmbH

Freigabe PN-Bericht durch Prüfzeichnungsberechtigten (PZB)

TAUW

TAUW GmbH, Moers, Richard-Löchel-Str. 9, 47441 Moers

BERICHT FÜR DIE STICHTAGSMESSUNG GRUNDWASSERSTÄNDE

Dieser Probenahmebericht bezieht sich nur auf die im Bericht genannte(n) Probe(n)

Auftraggeber	Eisen Würz GmbH			**Projekt-Nr**	1417677
Projekt	Metallwerk Furth i.W., Grundwasser-Untersuchung			**Probenehmer**	FIW-4155
PN-Datum	26.3.24	**Ort**	Furth i. W.	**Proben-ID**	

☒ **Arbeitsbedingungen sind sicher nach LMRA/CODE** ☑ PN gem. PN-Plan IAA_ 1417677

Bezeichnung der Messstelle	Messpunkt (MP) Beschreibung	Durch-messer	Abstich (m u. MP)	Endtiefe (m u. MP)	Uhrzeit
SN-RP 2			2,59	3,90	15:29
SN-RP1			2,51	4,90	15:26
SN-RP3			2,47	3,87	15:30
SN-RP4			2,38	3,90	15:33

Abschätzung Mess-unsicherheit	
	☒ gering: PN gemäß AA
	☐ mäßig: geringe Abw. zur AA (s. Bem.)
	☐ hoch: starke Abw. zur AA (s. Bem.)

TAUW GmbH

Freigabe PN-Bericht durch Prüfzeichnungsberechtigten (PZB)

Deckblatt zur GPS-Vermessung

Geräte / System	EMLID (1) Reach RS2 Multi-Band RTK GNSS-Empfänger EMLID (2) Reach RS+ RTK GNSS-Empfänger
Genauigkeit:	
Horizontal:	7 mm + 1 ppm, kinematisch
vertikal:	14 mm + 1 ppm, kinematisch

Angaben gelten für normale bis günstige Bedingungen. Die Genauigkeitsangaben sind abhängig von der Anzahl der Satelliten, Satellitengeometrie, Beobachtungszeit, Ephemeriden, Ionosphärenbedingungen, Mehrwegeffekten, usw.

Quelle: https://emlid.com/

Erläuterungen zum Vermessungsprotokoll:

Attribut	Untersuchungspunkt Nr.
Rechtswert (RW), Hochwert (HW), orthom. Höhe	UTM 32 und orthom. Höhe in m ü. NHN Normalhöhe (DHHN2016)
Lage RW Qlt	RMS* des Lageelementes Rechtswert
Lage HW Qlt	RMS* des Lageelementes Hochwert
Höhe Qlt	RMS* des Höhenelementes

* RMS (engl. root mean square error) gibt die mittlerer quadratische Abweichung an.

Angaben zum Koordinatensystem:

Ellipsoid-Typ	GRS80
Projektion	9° Transversale Mercator
Geoidmodell	GCG2016
LSKS Modell	keine

Deckblatt zur GPS-Vermessung

Auftraggeber: **Eisen Würz GmbH**
Projekt: **Metallwerk Furth i.W., Grundwasser-Untersuchung**
Proben-ID: **1417677**
Projekt-Nr.: **FIW-4155**

Attribut	Datum (dd.mm.yyyy) / Uhrzeit	Rechtswert	Hochwert	Orthom. Höhe (m. ü. NHN)	Lage RW Qlt	Lage HW Qlt	Höhe Qlt
SN-RP1 gok	12.03.2024 14:30	779852,816	5468375,217	394,67	0,047	0,019	0,017
SN-RP2 gok	12.03.2024 14:27	779808,264	5468453,854	394,89	0,011	0,012	0,013
SN-RP2 rok	12.03.2024 14:28	779808,337	5468453,905	395,41	0,024	0,026	0,011
SN-RP3 gok	12.03.2024 14:09	779744,276	5468400,086	394,73	0,011	0,011	0,014
SN-RP3 rok	12.03.2024 14:10	779744,211	5468399,991	395,09	0,013	0,011	0,012
SN-RP4 gok	12.03.2024 14:11	779700,897	5468362,639	394,70	0,01	0,01	0,017
SN-RP4 rok	12.03.2024 14:52	779700,936	5468362,934	394,90	0,024	0,021	0,023

TAUW

Messprotokoll für das geometrische Geländenivellement			gem. NA-AA-5-VOA-NIV
Auftraggeber	Eisen Würz GmbH	**Projekt-Nr.**	1417677
Projekt	Metallwerk Furth i.W., Grundwasser-Untersuchung	**Probenehmer / Kürzel**	Zimmer
PN-Datum	12.03.2024	**Proben-ID**	FWI-4155

Arbeitsbedingungen sind sicher nach LastMinuteRiskAnalysis/CODE

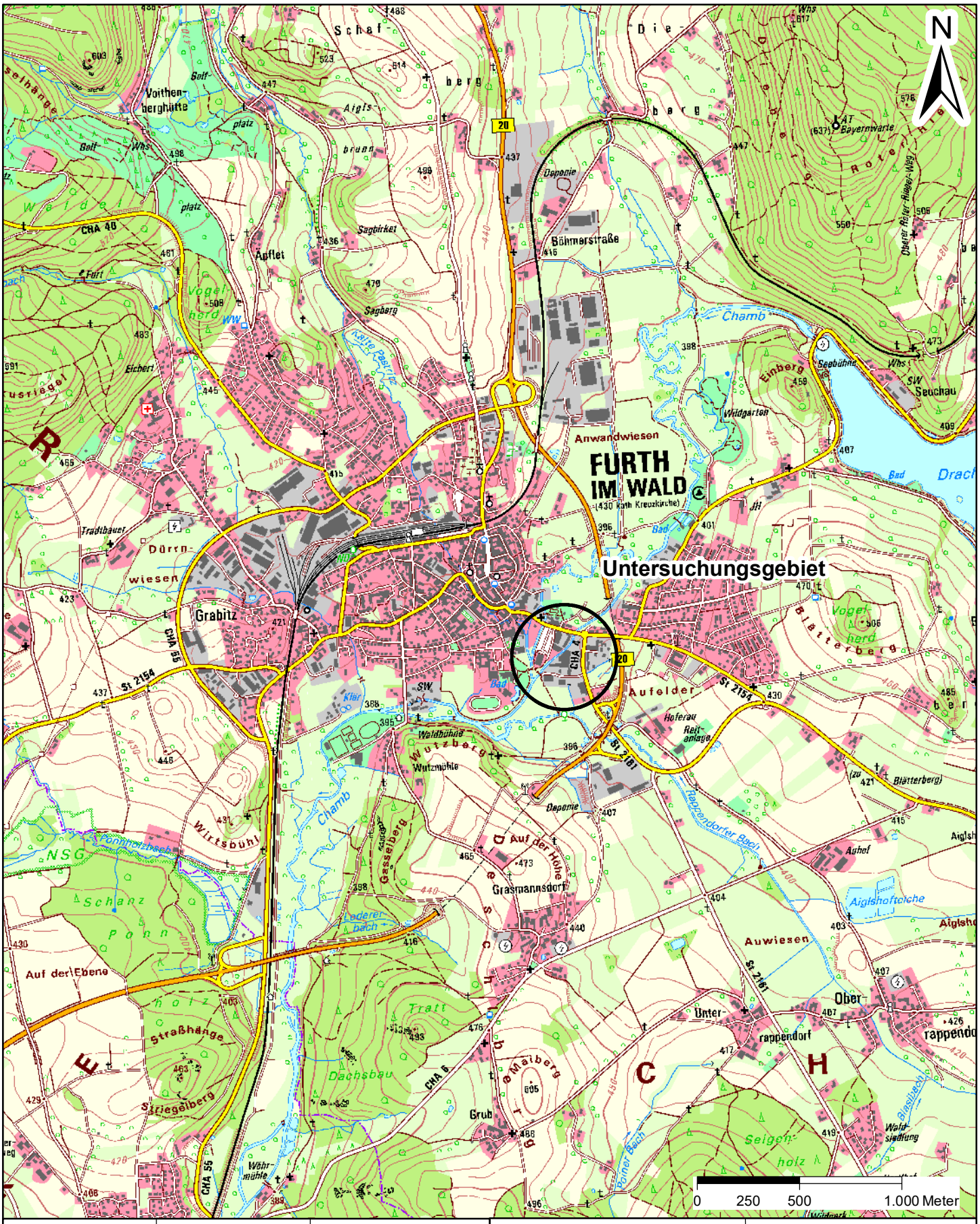
Bezugssystem (BezS)	☐ **DHHN12 (m ü. NN)**	☒ **DHHN2016 (m ü. NHN)**	
Bezugspunkt:	**Kanaldeckel KD**	**Höhe m BezS:**	394,61

Methode: Opt. Nivellement, Gerät:	Pentax	**Abweichung Schleifen-messung (mm):**	--

Punktbezeichnung*	Rückblick (R) (m)	Seitenblick (S) (m)	Vorblick (V) (m)	Δ h (= R – V) (m)	Höhenwert m BezS
KD	1,50				394,61
RP1/ROK			0,74	0,76	395,37

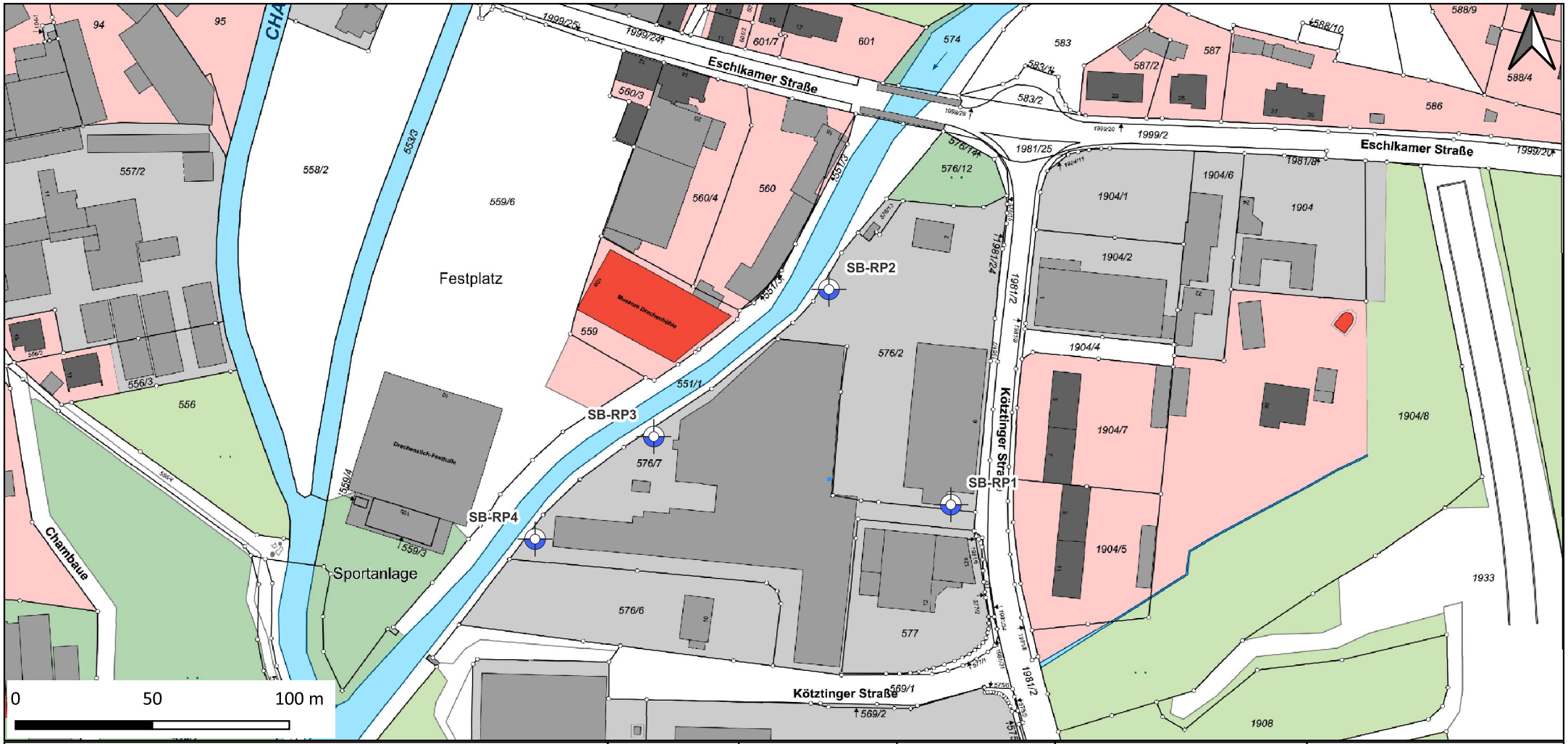
* ZP: Zwischenpunkt

Unterschrift:
TAUW GmbH



	Datum:	Name:	Maßstab: 1:25.000	Blattgröße: 210 x 297 mm (A4)
Bearbeitung:	16.02.2024	ZNA	Projekt: Metallwerk Furth im Wald	
	16.02.2024	LIL		
Auftraggeber: Eisen Würz GmbH			Bericht: Grundwasser-Untersuchung	
TAUW	Tauw GmbH www.tauw.de info@tauw.de		Anlagentitel: Übersichtslageplan	
Koordinatensystem:	UTM			
Grundlage:	Bayer. Vermessungsverwaltung - www.geodaten.bayern.de		Proj.-Nr.: 1417767	Version: 01	**Plan 1**

C:\Users\zna\TAUW Group bv\1417677 - Würz Furthi.W. GW-Untersuchung - General\11-GIS\mxd\Erkundungspunkte.qgz



Legende:

Rammpegel

	Datum:	Name:	Maßstab: 1:2.000	Blattgröße: 297 x 210 (A4)
Bearbeitung:	23.04.2024	ZNA	Projekt: Metallwerk Furth im Wald	
Geprüft:	23.04.2024	LIL		
Auftraggeber:			Bericht: Grundwasser-Untersuchung	
TAUW	TAUW GmbH www.tauw.de info@tauw.de		Anlagentitel: **Lageplan der Erkundungspunkte**	
Koordinatensystem:	WGS 84 / UTM zone 32N (EPSG:32632)			
Grundlage:	Flurkarte		Proj.-Nr.: 1417677	Version: 01 / Anlage: **1**

Unser Zeichen R001-1417677LIL-V01

Anlage 2 Analysenbefunde und tabellarische Zusammenstellungen der Analysenergebnisse

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

TAUW GmbH Regensburg
IM GEWERBEPARK A48
93059 REGENSBURG

Datum 18.03.2024
Kundennr. 7124

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3529499** Projektnr.: 1417677; Proben-ID: FIW-4155; Herr Immler
Analysennr.	**393148** Grundwasser
Probeneingang	**13.03.2024**
Probenahme	**13.03.2024**
Probenehmer	**Auftraggeber (Zinner)**
Kunden-Probenbezeichnung	**SB-RP3/GW24-03**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert		Methode
Anionen						
Cyanide gesamt	µg/l	**<5,0**	5			DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Cyanide leicht freisetzbar	µg/l	**<5,0**	5			DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Fluorid	µg/l	**<500**	500			DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Anorganische Bestandteile						
Arsen (As)	µg/l	**4**	3			DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Antimon (Sb)	µg/l	**<0,5**	0,5			DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Barium (Ba)	µg/l	**547**	5			DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	µg/l	**<1**	1			DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Bor (B)	µg/l	**157**	10			DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,1**	0,1			DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	µg/l	**<1**	1			DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom-VI *)	µg/l	**<2,5**	2,5			DIN EN 15192 : 2007-02
Kobalt (Co)	µg/l	**<1**	1			DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	µg/l	**<5**	5			DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Molybdän (Mo)	µg/l	**<5**	5			DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	µg/l	**<5**	5			DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	µg/l	**<0,1**	0,1			DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Selen (Se)	µg/l	**<1**	1			DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Thallium (Tl)	µg/l	**<0,1**	0,06			DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Vanadium (V)	µg/l	**1**	1			DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	µg/l	**190**	10			DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Leichtflüchtige Komponenten						
Vinylchlorid	µg/l	**<0,5**	0,5			DIN EN ISO 10301 : 1997-08
1,1 - Dichlorethen	µg/l	**<0,5**	0,5			DIN EN ISO 10301 : 1997-08
1,1-Dichlorethan	µg/l	**<0,5**	0,5			DIN EN ISO 10301 : 1997-08
Dichlormethan	µg/l	**<0,5**	0,5			DIN EN ISO 10301 : 1997-08
1,2-Dichlorethan	µg/l	**<0,5**	0,5			DIN EN ISO 10301 : 1997-08
cis-1,2-Dichlorethen	µg/l	**<0,5**	0,5			DIN EN ISO 10301 : 1997-08
trans-1,2-Dichlorethen	µg/l	**<0,5**	0,5			DIN EN ISO 10301 : 1997-08
Trichlormethan	µg/l	**<0,5**	0,5			DIN EN ISO 10301 : 1997-08
Tetrachlormethan	µg/l	**<0,5**	0,5			DIN EN ISO 10301 : 1997-08
1,1,1-Trichlorethan	µg/l	**<0,5**	0,5			DIN EN ISO 10301 : 1997-08
Trichlorethen	µg/l	**<0,5**	0,5			DIN EN ISO 10301 : 1997-08
Tetrachlorethen	µg/l	**<0,5**	0,5			DIN EN ISO 10301 : 1997-08

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
Dr. Torsten Zurmühl

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

DOC-0-15783094-DE-P1

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 18.03.2024
Kundennr. 7124

PRÜFBERICHT

Auftrag **3529499** Projektnr.: 1417677; Proben-ID: FIW-4155; Herr Immler
Analysennr. **393148** Grundwasser

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert		Methode
LHKW - Summe	µg/l	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Benzol	µg/l	**<0,5**	0,5			DIN 38407-9-1 : 1991-05
Toluol	µg/l	**<0,5**	0,5			DIN 38407-9-1 : 1991-05
Ethylbenzol	µg/l	**<0,5**	0,5			DIN 38407-9-1 : 1991-05
m,p-Xylol	µg/l	**<1,0**	1			DIN 38407-9-1 : 1991-05
o-Xylol	µg/l	**<0,5**	0,5			DIN 38407-9-1 : 1991-05
Cumol	µg/l	**<0,5**	0,5			DIN 38407-9-1 : 1991-05
Styrol	µg/l	**<0,5**	0,5			DIN 38407-9-1 : 1991-05
Mesitylen	µg/l	**<0,5**	0,5			DIN 38407-9-1 : 1991-05
1,2,3-Trimethylbenzol	µg/l	**<0,5**	0,5			DIN 38407-9-1 : 1991-05
1,2,4-Trimethylbenzol	µg/l	**<0,5**	0,5			DIN 38407-9-1 : 1991-05
BTEX - Summe	µg/l	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Polyaromatische Kohlenwasserstoffe

Naphthalin	µg/l	**0,01**	0,01			DIN 38407-39 : 2011-09
1-Methylnaphthalin	µg/l	**<0,05**	0,05			DIN 38407-39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	µg/l	**<0,05**	0,05			DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthylen	µg/l	**<0,01**	0,01			DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthen	µg/l	**<0,01**	0,01			DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoren	µg/l	**<0,01**	0,01			DIN 38407-39 : 2011-09
Phenanthren	µg/l	**<0,01**	0,01			DIN 38407-39 : 2011-09
Anthracen	µg/l	**<0,01**	0,01			DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoranthen	µg/l	**<0,01**	0,01			DIN 38407-39 : 2011-09
Pyren	µg/l	**<0,01**	0,01			DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	µg/l	**<0,01**	0,01			DIN 38407-39 : 2011-09
Chrysen	µg/l	**<0,01**	0,01			DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	**<0,01**	0,01			DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	**<0,01**	0,01			DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)pyren	µg/l	**<0,01**	0,01			DIN 38407-39 : 2011-09
Dibenzo(ah)anthracen	µg/l	**<0,01**	0,01			DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(ghi)perylen	µg/l	**<0,01**	0,01			DIN 38407-39 : 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	**<0,01**	0,01			DIN 38407-39 : 2011-09
Naphthalin/Methylnaph.-Summe	µg/l	**0,01** *x)*				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK nach EPA	µg/l	**0,01** *x)*				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK Summe (15 Parameter)	µg/l	**n.b.**				Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter 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 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
Dr. Torsten Zurmühl

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

DOC-0-15783094-DE-P2

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	18.03.2024
Kundennr.	7124

PRÜFBERICHT

Auftrag	**3529499** Projektnr.: 1417677; Proben-ID: FIW-4155; Herr Immler
Analysennr.	**393148** Grundwasser

Beginn der Prüfungen: 13.03.2024
Ende der Prüfungen: 16.03.2024

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. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. 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 17025:2017 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
Dr. Torsten Zurmühl

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

DOC-0-15783094-DE-P3

Probenliste Grundwasser

Vergleich der Untersuchungsergebnisse mit den Stufen-Werten des LfU-Merkblattes 3.8/1, Anh. 1, Tab. 1

(Bewertung Grundwasserbelastung)

Auftraggeber: **Eisen Würz GmbH**
Projekt: **Metallwerk Furth i.W., Grundwasser-Untersuchung**
Projekt-Nr.: **1417677**
Proben-ID: **FIW-4155**

Aufschluss	Proben-bezeichnung	Entnahme-datum	Temperatur	pH-Wert	Sauerstoff	Sauerstoff	elektr. Leitf.	Cyanid, ges. (CN)	Cyanid leicht freisetzbar (CN)	Fluorid (F)	Antimon (Sb)	Arsen (As)	Barium (Ba)	Blei (Pb)	Bor (B)	Cadmium (Cd)	Chrom ges. (Cr)	Chromat (Cr^{VI})	Kobalt (Co)	Kupfer (Cu)	Molybdän (Mo)	Nickel (Ni)	Quecksilber (Hg)	Selen (Se)	Thallium (Tl)	Vanadium (V)	Zink (Zn)	BTEX [2]	Benzol [2]	PAK_{15} (ges.)	Benz(a)pyren	Naphthalin und Methylnaphthaline [2]	LHKW, gesamt	Tri- und Tetrachlorethen	Chloretehn (Vinylchlorid)
Einheit			*°C*	*-*	*mg/l*	*%*	*µS/cm*	*µg/l*	*µg/l*	*µg/l*	*µg/l*	*µg/l*	*µg/l*	*µg/l*	*µg/l*	*µg/l*	*µg/l*	*µg/l*	*µg/l*	*µg/l*	*µg/l*	*µg/l*	*µg/l*	*µg/l*	*µg/l*	*µg/l*	*µg/l*	*µg/l*	*µg/l*	*µg/l*	*µg/l*	*µg/l*	*µg/l*	*µg/l*	*µg/l*
SB-RP3	**SB-RP3/ GW24-05**	12.03.2024	10,4	6,9	1,1	10	1305	<5,0	<5,0	<500	<0,5	4	547	<1	157	<0,1	<1	<2,5	<1	<5	<5	<5	<0,1	<1	<0,1	1	190	n.b.	<0,5	n.b.	<0,01	0,01	n.b.	<0,5	<0,5

n.b.= kleiner Bestimmungsgrenzen (siehe Prüfbericht)

Stufenwerte im Grundwasser gem. LfU-Merkblatt Nr. 3.8/1, Anh. 1, Tab.1 (Stand 05/2023)

Stufe-1 Wert								50	10	1500	5	**10**	**1000**	**10**	**1000**	**3**	**50**	**8**	**10**	**50**	**35**	**20**	**1**	**10**	**0,8**	**4**	**600**	**20**	**1**	**0,2**	**0,01**	**2**	**20**	**10**	**0,5**
Stufe-2-Wert								200	50	6000	20	**40**	**4000**	**40**	**4000**	**12**	**200**	**30**	**40**	**200**	**140**	**80**	**4**	**40**	**3**	**16**	**2400**	**100**	**10**	**2**	**0,1**	**8**	**80**	**40**	**3**

Diese Tabelle dient nur zur Übersicht der Befunde. Rechtlich bindend sind ausschließlich die Prüfbefunde des analysierenden Labors.