



VANBAERLE, MÜNCHENSTEIN

Doku: 05-20

A.-Nr.: 1676

Einladung

Protokoll

Aktennotiz

BERICHT

Instruktion

TITEL: Orientierende Baugrunduntersuchung

ORT, DATUM: Basel, 20. Mai 2020

VERFASSTER: Joppen & Pita AG, Basel (J+P), Herr B. Brun

AUFTRAGGEBER: Halter AG, Münchenstein, Herr S. Bohnet

VERTEILER: Auftraggeber

INHALT:

- 1 Einleitung
- 2 Baugrundverhältnisse
- 3 Foundation und Setzungen
- 4 Aushub und Bauvorgang
- 5 Hydrogeologie
- 6 Geotechnische Risiken und Naturgefahren
- 7 Erdbebeneinwirkung
- 8 Zusammenfassung

BEILAGEN:

- 1 Situation mit Lage der Untersuchungsparzelle, M = 1: 25'000
- 2 Situation mit Lage der Sondierungen und mit Projekt,
M = 1: 1'000 (2 Seiten)
- 3 Geologische Profilschnitte, M = 1 : 500
- 4 Probenverzeichnis Feststoff
- 5 Probenverzeichnis Grundwasser
- 6 Geologische Schichtprofile RKB 1 bis RKB4 (4 Seiten)
- 7 Fotodokumentation Rotationskernbohrungen (4 Seiten)
- 8 Auswertung Pumpversuch (4 Seiten)

ANHANG:

- A Bohr- und Pumpprotokolle der Kibag Bohrungen AG (16 Seiten)
- B Situation mit Lage der Bohrungen (1 Seite)
- C Laborbericht der Bachema AG, Feststoffproben (4 Seiten)
- D Laborbericht der Bachema AG, Grundwasserproben (3 Seiten)

E	Karte Gewässerschutz	(2 Seiten)
F	Isohypsen Grundwasser	(4 Seiten)
G	Naturgefahrenkarte	(3 Seiten)
H	Erdbebenmikrozonierung	(2 Seiten)
I	Auszug Kataster der belasteten Standorte (KbS)	(3 Seiten)
J	Auszug geologische Karte, Swisstopo, M 1 : 10'000	(1 Seite)
K	Merkblätter AUE BL Bauvorhaben im Grundwasser und Bauen im Grundwasser	(4 Seiten)

1 EINLEITUNG

1.1 AUSGANGSLAGE

Die Halter AG, Münchenstein plant die Überbauung vom Industrieareal vanBearle und die Umstrukturierung zu einem urbanen Quartier mit gemischter Nutzung (Beilage 2). Am 11.11.2019 wurden wir durch S. Bohnet der Halter AG, Münchenstein beauftragt, eine orientierende Baugrunduntersuchung durchzuführen.

Durch die Untersuchung sollen die Baugrund- und Grundwasserverhältnisse, insbesondere Fundationsbedingungen, Baugrundstabilität, Baugrubensicherung und Wiederverwertung von Aushubmaterial abgeklärt werden. Aufgrund von belastetem Untergrund infolge Industrienutzung (Eintrag im Kataster der belasteten Standorte, KbS) sollen zusätzlich die Grundwasserqualität sowie organoleptisch auffällige Feststoffproben analysiert werden. Die Verantwortung mit geeigneten Massnahmen die Löschung aus dem Kataster der belasteten Standorte (KbS) zu erreichen, obliegt der vanBaerle AG, Münchenstein gemäss vertraglicher Vereinbarung.

Zur Abklärung der Baugrundverhältnisse haben wir im Januar/Februar 2020 vier bis zu 17 m tiefe Rotationskernbohrungen mit SPTs (RKB 1-4, vgl. Beilage 2, 6) mit der Kibag AG, Ried b. Kerzers durchgeführt und zu Grundwassermessstellen ausgebaut (Anhang A). Am 13.02.2020 wurden das Grundwasser der Messstellen RKB2 und RKB4 beprobt und im Labor der Bachema AG, Schlieren analysiert (Anhang D). Der vorliegende Bericht «1676 Doku-05-20 (orientierende Baugrunduntersuchung)» stellt die Ergebnisse der orientierenden Baugrunduntersuchung dar. Keine Baugrunduntersuchung nach SIA, da kein Bauprojekt vorliegt.

1.2 LAGE UND NUTZUNG DER PARZELLE / BELASTETER STANDORT

Das vanBaerle Werkareal liegt in der Talaue östlich der Birs in Münchenstein (BL) (Beilage 1, Anhang A). Das Terrain ist mit mehreren Industriegebäuden bebaut und soll zu einem urbanen Quartier mit gemischter Nutzung umstrukturiert werden.

Die Parzellen 872 und 6310 sind im Kataster der belasteten Standorte (KbS) als Betriebsstandorte ohne Überwachungs- und Sanierungsbedarf (Eintrag am 10.06.2016; Standortnummer 2769220183, Anhang I) eingetragen. Der Eintrag beruht auf den Tätigkeiten der vanBearle AG (u.a. Herstellung von Seifen, Wasch- und Reinigungsmittel). Am Standort wurde eine altlastenrechtliche Untersuchung durchgeführt ([1] bis [10]). Ein Vorgehens- und Entsorgungskonzept für die Totaldekontamination liegt momentan nicht vor (Verantwortung vanBaerle AG). Das Vorgehens- und Entsorgungskonzept sollte mit dem Bauvorhaben abgestimmt werden.

1.3 BISHERIGE UNTERSUCHUNGEN/UNTERLAGEN

[1] BMG (28.11.2014): Umwelttechnische Beurteilung

[2] CSD (24.02.2015): Ergänzende historische Untersuchung nach AltIV und Pflichtenheft für die technische Untersuchung

- [3] AUE BL (23.03.2015): Stellungnahme ergänzende historische Untersuchung
- [4] CSD (23.06.2015): TU Etappe 1: Porenluftuntersuchung
- [5] AUE BL (17.07.2015): Stellungnahme TU Etappe 1
- [6] CSD (09.09.2015): TU Etappe 2: Feststoffuntersuchungen ungesättigte Zone
- [7] AUE BL (09.12.2015): Stellungnahme TU Etappe 2
- [8] CSD (28.04.2016): TU Etappe 3: Grundwasseruntersuchung
- [9] AUE BL (09.06.2016): Stellungnahme TU Etappe 3
- [10] CSD (08.05.2019): Rückbau-/Dekontaminationskonzept
- [11] Joppen & PITA AG (02.05.2017): Baugrundinfo
- [12] AUE BL (26.09.2019): Bewilligung Nr. 7332/19 Bewilligung für Sondierbohrungen
- [13] Halter AG (21.02.2020): Präsentation für Joppen & Pita AG, Projekt

2 BAUGRUNDVERHÄLTNISSE

2.1 GEOLOGIE DES STANDORTES

Der Untergrund der Parzelle baut sich aus einer bis ca. 1.2m mächtigen kiesigen künstlichen Auffüllung / Kofferung auf. Diese besteht teilweise aus Bauschutt. Die künstlichen Auffüllungen können teilweise chemisch verschmutzt sein (PAK-Belastungen bis Typ E nach VVEA [1]).

Darunter folgt die Talaue des Birs mit siltigen/sandigen Kiesen des ehemaligen Birsarmes. Ab ca. 2m folgt der Übergang von den locker gelagerten siltig-sandigen Kiesen der Talaue zu den sandigen Kiesen der Birs-Niederterrasse. Der Übergang kann örtlich bis zu 2m schwanken.

Der anstehende tertiäre Fels wurde gemäss Sondierungen auf 12m bis 13m aufgeschlossen. Die tertiären Tüllinger-Schichten bestehen aus Wechsellagerungen von Mergeltonen sind im Allgemeinen steifplastisch bis steif (exkl. verwitterte Zone). Die im Norden vom Projektperimeter aufgeschlossene obere Elsässer Molasse besteht aus Wechsellagerungen von Mergeltonen, Silt- und Sandlagen sind im Allgemeinen ebenfalls steifplastisch bis steif (exkl. verwitterte Zone).

Aus den Rotationskernbohrungen (Beilagen 6) lässt sich folgende Charakterisierung der geologischen Schichtabfolge angeben:

Künstliche Auffüllung (Schicht a)

Beschreibung: Kieskofferung mit grauen, siltig-sandigem Kies, künstlich verdichtet. Teilweise mit Bauschutt (insbes. Ziegelbruch) versetzt sind. Es treten chemische Belastungen bis Typ E und im Bereich der KbS Hotspots bis Sonderabfall auf.

Mächtigkeit: bis ca. 1.2 m, Mächtigkeit kann örtlich schwanken

Lagerungsdichte: locker bis dicht gelagert

*USCS-Klassifikation: GM, GP, CI

Klassifikation nach SN 670 004-2: saGr, sasiGr, grSa, dSi

Talaue der Birs (Schicht b)

Beschreibung: stark siltige-sandige Kiese mit Steinen und wenig Blöcken, siltige Schwemmlehm- und Sandlagen der Sohle des ehemaligen Birsarmes, teilweise versetzt mit Schwemmholz und organischer Substanz. Bis ca. 3.3m Tiefe ab OKT. Im Bereich der KbS Hotspots treten chemische Belastungen bis Sonderabfallqualität auf.

Mächtigkeit: ca. 2m , kann örtlich schwanken

Lagerungsdichte / Konsistenz: locker bis mitteldicht gelagert, Schwemmlehme weich

*USCS-Klassifikation: GM, GM-ML, SP, SW, SM, CL, CL-ML

Klassifikation nach SN 670 004-2: saGr, sasiGr, siSa, sagraSi, cSi

Birs-Niederterrasse (Schicht c)

Beschreibung: sandige Kiese mit wenig Steinen und Blöcken, braungrau/beige. Übergang ab ca. 2m Tiefe. Chemische Belastungen im Bereich KbS Hotspot bis ca. >6m Tiefe

Mächtigkeit: ca. 10m

Lagerungsdichte: mitteldicht-dicht gelagert

*USCS-Klassifikation: GP, GW, GM

Klassifikation nach SN 670 004-2: saGr, sasiGr

Anstehender Fels: Tüllinger-Schichten (Schicht d)

Beschreibung: Wechsellagerungen von Mergeltonen, braun/bunt. Ab ca. 12m, die obersten 0.5m sind verwittert, er ist jedoch anfällig für Aufweichungen bei Wasserzutritt. Der verwitterte Fels ist grundsätzlich gut geeignet für die Einbindung einer Spundwand.

Mächtigkeit: ca. 0 - >3m

Konsistenz: plastisch – steifplastisch, halbfest bis fest

*USCS-Klassifikation: CL, CL-ML, CH

Klassifikation nach SN 670 004-2: siCl, cSi, Si, Cl

Anstehender Fels: obere Elsässer Molasse (Schicht e)

Beschreibung: Wechsellagerungen von Silt, Sand und Tonmergeln, grüngrau. Ab ca. 12m, die obersten 0.5m sind verwittert, er ist jedoch anfällig für Aufweichungen bei Wasserzutritt. Der verwitterte Fels ist grundsätzlich gut geeignet für die Einbindung einer Spundwand.

Mächtigkeit: ca. >100m

Konsistenz: plastisch – steifplastisch, halbfest bis fest

*USCS-Klassifikation: CL, CL-ML, CH

Klassifikation nach SN 670 004-2: siCl, cSi, Si, Cl

*grundsätzlich veraltete Angabe – Heute wird der Standard nach SN 670 004-2 (EN ISO 14688-2) angewendet.

2.2 BODENKENNZIFFERN (CHARAKTERISTISCHE WERTE AUF GEBRAUCHSNIVEAU)

Für erdstatische Berechnungen können die aufgrund der Sondierergebnisse geschätzten Baugrundwerte gemäss SIA-Norm 267 (Geotechnik) der nachfolgenden Tabelle verwendet werden.

Alle Angaben sind Schätzwerte aufgrund von Erfahrungen und/oder Labortests an vergleichbarem Material. Bei erhöhten Sicherheitsanforderungen oder erheblichen finanziellen Auswirkungen sind diese Angaben labortechnisch zu überprüfen.

Schichtbeschreibung	Raumlast	Kohäsion	Reibungswinkel	Zusammen-drückungs-modul Erstbelas-tung	Durch-lässigkeits-beiwert
	γ [kN/m ³]	c' [kN/m ²]	ϕ' [°]	ME [MN/m ²]	K_f [m/s]
Schicht a: Künstliche Auffüllung, Kiese, Sande, versetzt mit Bauschutt (0-ca. -1.2m ab OKT)	19-22 (19)	0 - 5 (0)	21 - 30 (28)	10-40 (15)	10 ⁻³ bis 10 ⁻⁴
Schicht b: Talaue der Birs, Sandige Kiese, Schwemmlerme und Sandlagen (ca. -1 bis - 3.3m ab OKT)	20	0 - 5 (0)	28-36 (32)	15-30 (20)	10 ⁻³ bis 10 ⁻⁴
Schicht c: Birs-Niederterrasse, sandige Kiese mit Steinen (ca. -2 bis - 12m ab OKT)	21	0-3 (0)	34-38 (36)	30-80 (40)	2 x 10 ⁻³ bis 2 x 10 ⁻⁴
Schicht d: unverwitterter Fels - Tüllinger-Schichten, Tonmergel-Wechselagerungen, die obersten 0.5m verwittert. (ca. ab -12m ab OKT)	21	5-20 (10)	22-28 (24)	30-120 (60)	<10 ⁻⁵
Schicht d: unverwitterter Fels- obere Elsässer Molasse, Tonmergel-Silt-Sand-Wechselagerungen, die obersten 0.5m verwittert. (ca. ab -12m ab OKT)	21	5-15 (10)	22-28 (24)	30-120 (60)	<10 ⁻⁵

Tabelle 1: Charakteristische Bodenkennziffern. Empfohlene Rechenwerte in Klammern.

3 FUNDATION UND SETZUNGEN

3.1 ZULÄSSIGE BODENPRESSUNGEN

Für die Grobdimensionierung der Fundamente kann in den kiesigen Talauensedimenten (Schicht b) zulässige Bodenpressung ein Wert von ca. **250 kN/m²** angenommen werden. Im darunterliegenden Niederterrassenschotter (Schicht c) können Werte bis ca. **300-350 kN/m²** angenommen werden. Für den verwitterten Fels (oberste ca. 0.5m) können Werte zwischen **150-200 kN/m²** und für den intakten Fels (Tüllinger-Schichten und/oder obere Elsässer Molasse) zwischen **350-400 kN/m²** angenommen werden. Setzungs- und Grundbruchverhalten, insbesondere Mischfundationen, sind anhand der Bodenkennwerte **rechnerisch zu überprüfen. Die Angaben sind Richtwerte und dienen lediglich als Plausibilitätskontrolle.**

3.2 FOUNDATIONSNIVEAU

Bauwerke sollen nach Möglichkeit in den Niederterrassen-Schottern gründen. Die Niederterrassen-Schotter (Schicht c, vgl. Kap. 2.1) bestehen hauptsächlich aus siltigen und sandigen Kiesen. Sie sind relativ setzungsunempfindlich und stellen einen Baugrund guter Güte dar. Es ist aber mit Rollkieslagen, Schwemmlehm-linsen und Sandlagen zu rechnen (Schwäche-zonen) sowie Verkittungen (Felsbildung / Nagelfluh). Sollten auf Fundationsniveau die Niederterrassen-Schotter nicht erreicht werden, ist das Material (künstliche Auffüllung, Talauen) bis auf das Niveau der Niederterrassen-Schotter zu ersetzen (Materialersatz mit Triage von belastetem Material) oder zu stabilisieren. Eine Foundation in die verwitterten (setzungsanfälligen) Fels-Schichten ist nicht zu empfehlen. Die intakten Fels-Schichten stellen einen festen Horizont dar. Sie können konzentrierte Lasten (Pfäh-lungen) gut aufnehmen. Die Fels-Schichten sind jedoch extrem wasseranfällig und weichen bei Wasserzutritt auf.

Die Baugrubensohle und Foundationsschicht sind vom Geologen abzunehmen.

4 AUSHUB UND BAUVORGANG

4.1 SITUATION

Der Aushub erfolgt nach Entfernung des Schwarzbelages und dem allfälligen Rückbau der bestehenden Gebäude in den künstlichen Auffüllungen (Schicht a), den Talaue-Sedimenten (Schicht b) und ggf. im Niederterrassen-Schotter (Schicht c).

Die Schichten a, b und c (vgl. Kap. 2.1) sind im Allgemeinen gut baggerfähig. Die in den Talaue-Schottern (Schicht b) zwischengelagerten Sand- und Schwemmlehm-linsen sind «wenig tragfähig». Beim Befahren durch schwere Baumaschinen kann es zum Einsinken / Steckenbleiben kommen. Des Weiteren neigen Schwemmlehme und siltige Schichten, insbesondere bei feuchten Witterungsbedingungen, zum «Verkleben».

4.2 KÜNSTLICHE AUFFÜLLUNGEN

Auf der gesamten Parzelle ist mit einer ca. 1m mächtigen künstlichen Auffüllung / Kofferung zu rechnen. Diese enthalten bereichsweise Bauschutt (u.a. Ziegel, Kohlestücke) und ggf. belastete chemische Abfälle. Die belasteten künstlichen Auffüllungen sind zu triagieren und fachgerecht zu entsorgen. Künstliche Auffüllungen können nicht wiederverwendet werden.

4.3 AUSHUB VON BELASTETEM UNTERGRUND

Am Standort ist vorgängig zur Realisierung des Bauprojektes eine Totaldekontamination der Belastungen vorgesehen [10]. Mit dem Ziel der Löschung aus dem Kataster der belasteten Standorte. Die vorliegenden Belastungen im Grundwasser (CKW Hotspot) sollen im Schutz von einem Spundwandkasten ausgehoben werden. Wir empfehlen im Anschluss an die Totaldekontamination eine Wiederauffüllung auf Fundationsniveau.

Im Projektperimeter wurden im Jahr 2014 flächige bis ca. 1m mächtige künstliche Auffüllungen / Kofferung mit chemischen Verschmutzungen mit PAK festgestellt [1]. Es wird empfohlen, die künstlichen Auffüllungen im Rahmen der Totaldekontamination auf den unverschmutzten natürlichen Untergrund auszuheben (Totaldekontamination zur Entlassung KbS).

Es liegen am Standort zwei CKW Hotspots mit Belastungen im gewachsenen Untergrund vor (Altlastenuntersuchungen [1] bis [9]). Im Rahmen der Baugrunduntersuchungen wurden bei der Sondierung RKB4 Öl-Belastungen bis in mindesten 6m Tiefe OKT nachgewiesen. Auf dem Fels aufliegende LCKW Belastungen konnten im Feststoff der Sondierungen RKB2 und RKB4 nicht nachgewiesen werden (Beilage 4)

Im vorliegenden Oberboden wurden schwache Belastungen nachgewiesen [1]. Der Oberboden soll wenn möglich vor Ort wiederverwendet werden. Sollte Humus abgeführt werden, hat dies gemäss Wegleitung Bodenaushub in Rücksprache mit der Bodenfachstelle des Kantons zu erfolgen.

4.4 WIEDERVERWERTUNG VON AUSHUBMATERIAL

Sauberes (unverschmutztes) Aushubmaterial der Schichten b (Talaue der Birs) und c (Birs-Niederterrasse) kann ggf. für die Terraingestaltung wiederverwendet werden. Belastete Auffüllungen (Schicht a), belastete Talauen- und Niederterrassen-Sedimente (Schichten b und c) können nicht weiterverwendet werden und müssen gemäss VVEA-Klassifizierung fachgerecht entsorgt werden (je nach Analytik: Typ sv, Typ B, Typ E und Sonderabfall).

4.5 BAUGRUBENBÖSCHUNGEN

Böschungen in künstlichen Auffüllungen, Talaue-Schotter sowie im Niederterrassen-Schotter (Schicht c) können max. 1:1 frei und einer maximalen Höhe von 4.0m geböscht werden.

Die frei stehenden Böschungen sind vom Geologen abzunehmen.

Baugrubenabschlüsse, die steiler sind, im Grundwasser liegen oder höher als 4.0m ausgeführt werden, erfordern entsprechende Standsicherheitsnachweise (Bauarbeitenverordnung Art. 56) und / oder zusätzliche Sicherungsmassnahmen. Baugrubenabschlüsse zu bestehenden Bauten und Strassen müssen speziell gesichert werden (z.B. Unterfangungen). Etappierungen / Lamellengrössen sind den geologischen Verhältnissen anzupassen. Geodätische Überwachungen während der Arbeiten und vorgängige Rissprotokollierungen sind vorzunehmen.

Aufgrund der Grösse vom Projekt, den engen Platzverhältnissen und dem projektierten Einbau in das Grundwasser, empfehlen wir die Erstellung eines Spundwandkastens entlang vom Perimeter der Bauetappen (Beilage 2) und die Absenkung des Grundwassers. Falls möglich mit Voraushub von 3m. Im Bereich der Leitungskreuzungen (Kanalisation) ist mit Spezial- / Abdichtungsmassnahmen zu rechnen.

4.6 BAUWASSERHALTUNG

Anfallendes Niederschlagswasser ist je nach Projekttiefe in einem Pumpensumpf unmittelbar im Böschungsbereich zu sammeln und über ein Absetzbecken mittels Pumpe aus der Baugrube zu führen oder in der Baugrube zu versickern. Die Baugrubensohle ist vor Nässe zu schützen und unmittelbar nach dem Aushub mittels Magerbeton zu decken.

Wir empfehlen im Bereich vom Grundwasser die Absenkung des Grundwassers im Schutze eine Spundwandkastens (siehe Kap. 4.7).

4.7 BAUEN IM GRUNDWASSER

Das Bauvorhaben liegt im Gewässerschutzbereich Au (Anhang E). Der Flurabstand bei Höchstwasser liegt bei ca. 4m OKT (HW >269.3 m ü.M.). Das momentane Bauprojekt mit Unterkellerung gründet im Grundwasser (UK Bodenplatte ca. 268.6 m ü.M.) [13]. Der mittlere Grundwasserspiegel (MW ca. 268.0 m ü.M.) wird nicht unterschritten. Es ist das Merkblatt des AUE Baselland «Bauvorhaben im Grundwasser» (Fall B, Anhang K) zu beachten. Es ist ein hydrogeologischer Bericht zu erstellen. Insbesondere sind ein Grundwasserabsenkungskonzept inkl. Dimensionierung und die Ermittlung des quantitativen Eingriffs ins Grundwasser einzureichen. Eventuell ist mit Kompensationsmassnahmen des Grundwasserdurchflusses zu rechnen. Bis zur Hochwasserkote ist eine Dämmung vorzusehen. Eine thermische Isolation bis zur Hochwasserkote ist einzuplanen.

Wir empfehlen die Erstellung eines Spundwandkastens entlang vom Perimeter der Bauetappen und die Absenkung des Grundwassers mittels Filterbrunnen 400 mm (Beilage 2).

Grundsätzlich eignen sich die mitteldicht-dicht gelagerten Niederterrassenschotter (Schicht c) oder der intakte anstehende Fels (Schicht d und e) für die Einbindung der Spundwand.

Bei den bisher durchgeführten Grundwasser Untersuchungen wurde die Grenzwerte für eine Einleitung gemäss Gewässerschutzverordnung eingehalten. Bei einer Einleitung der Bauwasserhaltung in den Vorfluter (Birs) ist sicherzustellen, dass die Grenzwerte eingehalten werden. Es ist ein Konzept zur Bauwasserhaltung auszuarbeiten.

5 HYDROGEOLOGIE

5.1 GRUNDWASSER UND GEWÄSSERSCHUTZ

Das Bauvorhaben liegt im Gewässerschutzbereich Au (Anhang E).

Das Bauvorhaben liegt im Einzugsgebiet der Pumpwerke Hofmatt, Welschmatt und Ehinger der Einwohnergemeinde Münchenstein (Anhang E). Gemäss Abklärungen vom 13.05.2020 durch S. Bohnet (Halter AG, Basel) bei Herrn R. Dietwiler (Leiter Tiefbau, Gemeinde Münchenstein) ist das Pumpwerk Hofmatt aktuell heute nicht mehr in Betrieb. Des Weiteren ist eine Inbetriebnahme eines neuen Pumpwerkes und die Ausserbetriebnahme der Pumpwerke Ehinger 1 + 2 und Hofmatt in ca. 5 Jahren geplant. Die Ausscheidung einer Grundwasserschutzzone S3 der obengenannten Pumpwerke im Projektperimeter ist entgegen der Bohrbewilligung [12] und entgegen einem früheren Planungsstand nicht geplant. Ein Einbau in das Grundwasser ist in dem ausgeschiedenen Gewässerschutzbereich Au (Anhang E) möglich.

Bei den Grundwasserspiegelmessungen vom Januar 2015 bis Februar 2016 wurden Grundwasserspiegel bei der Bohrung 20.J.59 zwischen 269.26 und 267.45 m ü.M. gemessen. Die im Rahmen der Baugrunduntersuchung durchgeführten Pegelmessungen (Februar bis April 2020) lagen innerhalb des oben genannten Schwankungsbereiches.

Das Grundwasser fliesst in nördliche bis nordnordöstliche Richtung ([8], J+P Grundwasserabstich vom 13.04.2020). Die Grundwasserfliessrichtung entspricht der Fliessrichtung der Birs. Das Grundwassergefälle beträgt ca. 0.35 % [8].

Ergänzend zum Grundwassermodell des GIS BL (Anhang F) werden die Grundwasserstände wie folgt angegeben:

Datenquelle	Kote (m ü.M)	Flurabstand im m (Tiefe in m ab OKT*)
UK Bodenplatte	ca. 268.6	ca. 5.0
Hochwasser gem. Modell GIS BL	ca. 268.5	ca. 5.1
Höchstwert Grundwasserspiegel Bohrung 20.J.59 (4.5.2015)**	269.26	4.3
Mittelwasser gem. Modell GIS BS	ca. 268	ca. 5.6
Mittelwert Grundwasserspiegel Bohrung 20.J.59 (01.2015-02.2016)**	267.99	5.6
Grundwasserabstich RKB1 (20.G.52) vom 13.04.2020	268.41	5.2
Grundwasserabstich RKB2 (20.G.53) vom 13.04.2020	268.44	5.2
Grundwasserabstich RKB3 (20.G.54) vom 13.04.2020	267.43	6.1
Grundwasserabstich RKB4 (20.G.55) vom 13.04.2020	268.50	5.1
Tiefstwert Grundwasserspiegel Bohrung 20.J.59 (01.01.2016)**	267.45	6.1

Tabelle 3: Grundwasserstände gem. Grundwassermodell Basel-Landschaft und Grundwassermessstellen.

*OKT 0.00 = 273.59 m ü. M. gemäss Projekt [13])

** CSD Ingenieure AG (28.04.2016): TU Etappe 2 Grundwasseruntersuchung [8]

5.2 HOCHWASSERRISIKEN

Die nordwestliche Rand vom Projektperimeter liegt gemäss Internetauszug zu Naturgefahren des Kantons Baselland im Gefährdungsgebiet (Restgefahr) für Überschwemmungsereignisse (Anhang G).

Die Angaben zum Hochwasser gemäss GIS BL stehen im Widerspruch zu den Messungen vor Ort. Der Grundwasserspiegel dürfte in einer Hochwassersituation ca. 4m unter OKT (>269.26 m ü.M.) liegen, ist aber noch festzulegen. Ein allfälliges Untergeschoss ist wasserdicht auszuführen.

5.3 ZULÄSSIGKEIT VERSICKERUNG

Die Bauparzellen liegen auf einem belasteten Standort mit teilweise Verunreinigungen bis ins Grundwasser. Eine Versickerung auf einem belasteten Standort und in künstlicher Auffüllung ist nicht zulässig. Sauberwasser kann im Anschluss an eine Dekontamination im Untergrund versickert werden oder unabhängig davon via WAR in den Vorfluter (Birs) eingeleitet werden.

5.4 ERDWÄRMENUTZUNG

Gemäss Erdwärmesondenkarte des Kantons Baselland ist eine Erdwärmennutzung im Projektperimeter unzulässig.

5.5 GRUNDWASSERBELASTUNG

Die innerhalb vom Standort durchgeführten Rotationskernbohrungen (RKB 1-4) wurden zu Grundwassermessstellen ausgebaut (Anhang A). Am 13.02.2020 wurden das Grundwasser der Messstellen RKB2 und RKB4 beprobt und im Labor der Bachema AG, Schlieren auf chlorierte Kohlenwasserstoffe (LCKW) untersucht (Anhang D). Die Analyseresultate sind in der Beilage 5 zusammengefasst. Im Grundwasser wurden Belastungen mit Tetrachlorethen (Per) nachgewiesen (Beilage 5).

Der Standort ist im KbS als belastet, weder überwachungs- noch sanierungsbedürftig klassiert. Die Konzentrationen für Per übersteigen dabei die für eine Löschung aus dem KbS notwendigen Grenzwerte nach Chloronet. Des Weiteren übersteigen die nachgewiesenen Per-Konzentrationen in der Sondierung RKB4 (Abstrom / ausserhalb Standortabgrenzung nach CSD (2015) TU Etappe 2) die Grenzwerte für einen Überwachungsbedarf nach AltIV. Die im Jahr 2014 (BMG Umwelttechnische Beurteilung) nachgewiesenen nach AltIV sanierungsbedürftigen Vinylchlorid (VC)-Konzentrationen wurden nicht bestätigt.

Sämtliche Grenzwerte für eine Einleitung gemäss Gewässerschutzverordnung werden eingehalten.

6 GEOTECHNISCHE RISIKEN UND NATURGEFAHREN

Zusammengefasst sind folgende Punkte aus den vorherigen Kapiteln besonders zu beachten:

- **Belasteter Standort:** Neben der belasteten künstlichen Auffüllung liegen bereichsweise Belastungen im gewachsenen Untergrund vor. Im Bereich von RKB4 wurden Feststoffbelastungen bis in den gesättigten Untergrund festgestellt (>6m OKT). In den Bohrungen RKB2 und RKB4 liegen zudem Belastungen im Grundwasser vor.
- **Aushub:** Die Schichten a bis c (vgl. Kap. 2 und Beilagen 3+4) sind im Allgemeinen gut baggerfähig. Bei feuchten Witterungsbedingungen neigen Lehmlinsen der Talaue (Schicht b) zum «Verkleben». Sie sind nur bedingt mit schweren Baumaschinen befahrbar.
- **Künstliche Auffüllung:** Auf der gesamten Parzelle liegen künstliche Auffüllungen bis ca. 1.2m ab OKT vor. Die künstlichen Auffüllungen weisen schwache Belastungen ($\leq$ Typ B nach VVEA) auf.
- **Böschungen:** Böschungen in der künstlichen Auffüllung, den Talaue-Sedimenten und den Niederterrassenschotter können 1:1 bei einer maximalen Böschungshöhe

von 4.0m frei geböscht werden. Ein stabiler Verbau ist bei Böschungen >4.0m oder steiler 1:1 erforderlich (z.B. Spundwand, Nagelwand, Rühlwand o.Ä.). Der Aushubplan soll durch den Geologen/Geotechniker geprüft werden (insbesondere Böschungsgeometrien und -sicherungen).

- **Foundation/Setzungen:** Allfällige Foundationsschichten in den künstlichen Auffüllungen und in der Talaue (Schichten a und b) sind unterschiedlich setzungsempfindlich. Differenzielle Setzungen sind zu erwarten. Ein entsprechendes Fundationskonzept ist auszuarbeiten. Die Aushubsohle ist durch den Geologen/Geotechniker abzunehmen.
- **Bauwasserhaltung:** Oberflächen- und Niederschlagswasser ist abzuführen. Wir empfehlen im Bereich vom Grundwasser die Absenkung des Grundwassers im Schutze eines Spundwandkastens.
- **Bauen im Grundwasser:** Foundationen (UK Bodenplatte ca. 268.6 m ü.M.) gründen im Grundwasser (gemessener Höchstwert 269.39 m ü.M.). Der mittlere Grundwasserspiegel (MW ca. 268.0 m ü.M.) wird nicht unterschritten. Für Bauten im Grundwasser ist das Merkblatt des AUE Baselland «Bauvorhaben im Grundwasser» und das Merkblatt «Bauen im Grundwasser» zu beachten (Fall B, Anhang K). Ein hydrogeologischer Bericht mit Grundwasserabsenkungskonzept ist zu erstellen. Wir empfehlen die Erstellung eines Spundwandkastens entlang vom Perimeter der Bauetappen und die Absenkung des Grundwassers mittels Filterbrunnen 400 mm. Bis zur Hochwasserkote ist eine Dämmung, bzw. eine thermische Isolation einzuplanen. Das Grundwasser im Bereich der Parzelle ist durch den belasteten Standort ebenfalls belastet. Ein Konzept zur Entsorgung / Einleitung von abgepumpten Wasser während den Aushubs- und Bauphasen ist auszuarbeiten.
- **Hydrogeologie / Erdwärmesonden:** Eine Erdwärmenutzung im Projektperimeter ist gemäss Erdsondenkarte des Kantons Baselland unzulässig. Eine Versickerung von Dachwasser in der künstlichen Auffüllung oder in belastetem Untergrund ist nicht zulässig. Sauberwasser kann im Anschluss an eine Dekontamination im Untergrund versickert werden oder unabhängig davon in den Vorfluter (Birs) eingeleitet werden.
- **Naturgefahren:** Einzig der nordwestliche Rand vom Projektperimeter liegt gemäss Internetauszug zu Naturgefahren des Kantons Baselland im Gefährdungsgebiet (Restgefahr) für Überschwemmungsereignisse. Aufgrund der Nähe zur Birs und des Flurabstandes zum Grundwasser (Hochwasserspiegel <4m ab OKT), ist ein allfälliges Untergeschoss wasserdicht auszuführen.

7 ERDBEBENEINWIRKUNG

Die Bauparzelle befindet sich in Zone Z3a (Baugrundklasse C, Bauwerkklasse I) gemäss Anhang F der Norm SIA 261 (Gefährdungszonen für Erdbeben). Für die Erdbebenbemessung können die Berechnungsparameter für Fundationen im Niederterrassen-Schotter (Pleistozän) aus dem beiliegenden Internet-Auszug „Erdbebenmikrozonierung der Region Basel“ der Fachstelle für Geoinformation BS / GIS-Fachstelle BL vom 06.05.2020 verwendet werden (vgl. Anhang H).

8 ZUSAMMENFASSUNG

Sondierungen

Mit vier bis zu 17 m tiefen Rotationskernbohrungen (RKB) wurden die geologischen Verhältnisse am Standort vanBaerle (Parzellen Nr. 870,872,6310, 819 und 820) in Münchenstein untersucht.

Belasteter Standort/
Künstliche Auffüllung

Die Parzelle ist aufgrund der Tätigkeiten der vanBaerle AG (u.a. Herstellung von Seifen, Wasch- und Reinigungsmittel) im KbS eingetragen (Anhang I).

Auf der Parzelle wurden flächige künstliche Auffüllungen / Kofferungen bis in eine Tiefe von ca. 1.2 m ab OKT aufgeschlossen.

Des Weiteren liegen am Standort zwei CKW Hotspots mit Belastungen im gewachsenen Untergrund vor (Altlastenuntersuchungen [1] bis [9])

Boden nach VBBo

Im vorliegenden Oberboden wurden schwache Belastungen nachgewiesen [1]. Der Oberboden soll wenn möglich vor Ort wiederverwendet werden. Sollte Humus abgeführt werden, hat dies gemäss Wegleitung Bodenaushub in Rücksprache mit der Bodenfachstelle des Kantons zu erfolgen.

Totaldekontamination

Am Standort ist vorgängig zur Realisierung des Bauprojektes eine Totaldekontamination der Belastungen vorgesehen [10]. Die vorliegenden Belastungen im Grundwasser (CKW Hotspot) sollen im Schutz von einem Spundwandkasten ausgehoben werden.

Wir empfehlen im Anschluss an die Totaldekontamination eine Wiederauffüllung auf Fundationsniveau.

Geologie

Der Untergrund der Parzelle baut sich aus einer ca. ein Meter mächtigen künstlichen Auffüllung auf (Schicht a), gefolgt von locker gelagerten siltig-sandigen Kiesen der Talauwe bis in ca. 2m ab OKT (Schicht b). Darunter folgt der Übergang zu den mitteldicht gelagerten sandigen Kiesen der Birs-Niederterrasse (Schicht c). Der anstehende Fels (Tüllinger-Schichten, Schicht d und/oder obere Elsässer Molasse, Schicht e) tritt in ca. 12m ab OKT auf. Ein geologisches Modell ist in den Profilen der Beilagen 3 ersichtlich.

Fundation

Die Gebäude/die Einstellhallen der vorliegenden Projektentwürfe gründen in den Birschotter (Schicht c; Beilage 3 und 4). Die Birschotter stellen einen Baugrund guter Güte dar. Es können jedoch Rollkieslagen und Sandlinsen auftreten (Schwächezonen).

Die bis in ca. 2m Tiefe auftretenden künstlichen Auffüllungen und/oder Talaue-Sedimente enthalten Silt- und Sandlagen. Sie stellen aufgrund von differentiellen Setzungen ein Baugrund schlechter Güte dar.

Eine Foundation in die vorliegenden verwitterten (setzungsanfälligen) Fels (Tüllinger-Schichten, Schicht d und/oder obere Elsässer Molasse, Schicht e) ist nicht zu empfehlen. Die intakten Fels-Schichten stellen einen festen Horizont dar. Sie können konzentrierte Lasten (Pfählungen) gut aufnehmen. Die vorliegenden Fels-Schichten sind jedoch wasseranfällig und weichen bei Wasserzutritt auf.

Bodenpressungen

Sollen höhere Bodenpressungen unter den Fundamenten abgegeben werden, so wird eine detaillierte Tragfähigkeitsbeurteilung des Untergrundes durch den Ingenieur erforderlich. Hierzu sind detaillierte Angaben wie Lastverteilung, Fundamentanordnung und Grösse sowie Angaben zu den zulässigen Setzungen resp. Setzungsdifferenzen erforderlich.

Böschungen / Verbau

Wir empfehlen, die Böschungen in der künstlichen Auffüllung, in den Talaue-Sedimenten und den Niederterrassenschotter <4.0m mit 1:1 frei zu böschen.

Baugrubenabschlüsse, die steiler sind oder höher als 4m ausgeführt werden, erfordern entsprechende Standsicherheitsnachweise (Bauarbeitenverordnung Art. 56) und / oder zusätzliche Sicherungsmassnahmen. Hierfür ist vorgängig ein Sicherungskonzept durch den Geologen/Geotechniker auszuarbeiten.

Bei den Böschungen / dem Verbau ist die Lage des Höchsthochwasser zu beachten. Das «Grabungs- resp. Nagelrecht» sind bei den Nachbarn vorgängig einzuholen. Vorgängige Rissprotokollierungen sind durchzuführen. Wir empfehlen eine geodätische Überwachung der Baugrube.

Bauwasserhaltung

Anfallendes Wasser ist mittels Pumpensumpf aus der Baugrube zu führen und die Baugrubensohle ist unmittelbar nach deren Freilegung mittels Magerbeton zu schützen. Zufluss von Oberflächenwasser in die Baugrube ist zu verhindern. Im Grundwasserbereich empfehlen wir die Absenkung des Grundwassers mittels Filterbrunnen 400 mm im Schutz von einem Spundwandkasten.

Hydrogeologie

Der Grundwasserspiegel liegt in einer Hochwassersituation ca. 4m unter OKT (>269.26 m ü.M.). Ein allfälliges Untergeschoss ist wasserdicht auszuführen.

Für Bauten im Grundwasser ist das Merkblatt des AUE Baselland „Bauvorhaben im Grundwasser“ zu beachten (Anhang K).

Ein hydrogeologischer Bericht mit Grundwasserabsenkungskonzept ist zu erstellen.

Die Baugrubensohle ist unmittelbar nach deren Freilegung mittels Magerbeton zu schützen.

Begleitung
durch Geologen

Der Aushub mit Triage des belasteten Untergrundes ist durch eine geologische Fachperson zu begleiten.

Die Aushubsohle und Böschungen des Neubaus sind durch den Geologen abzunehmen.

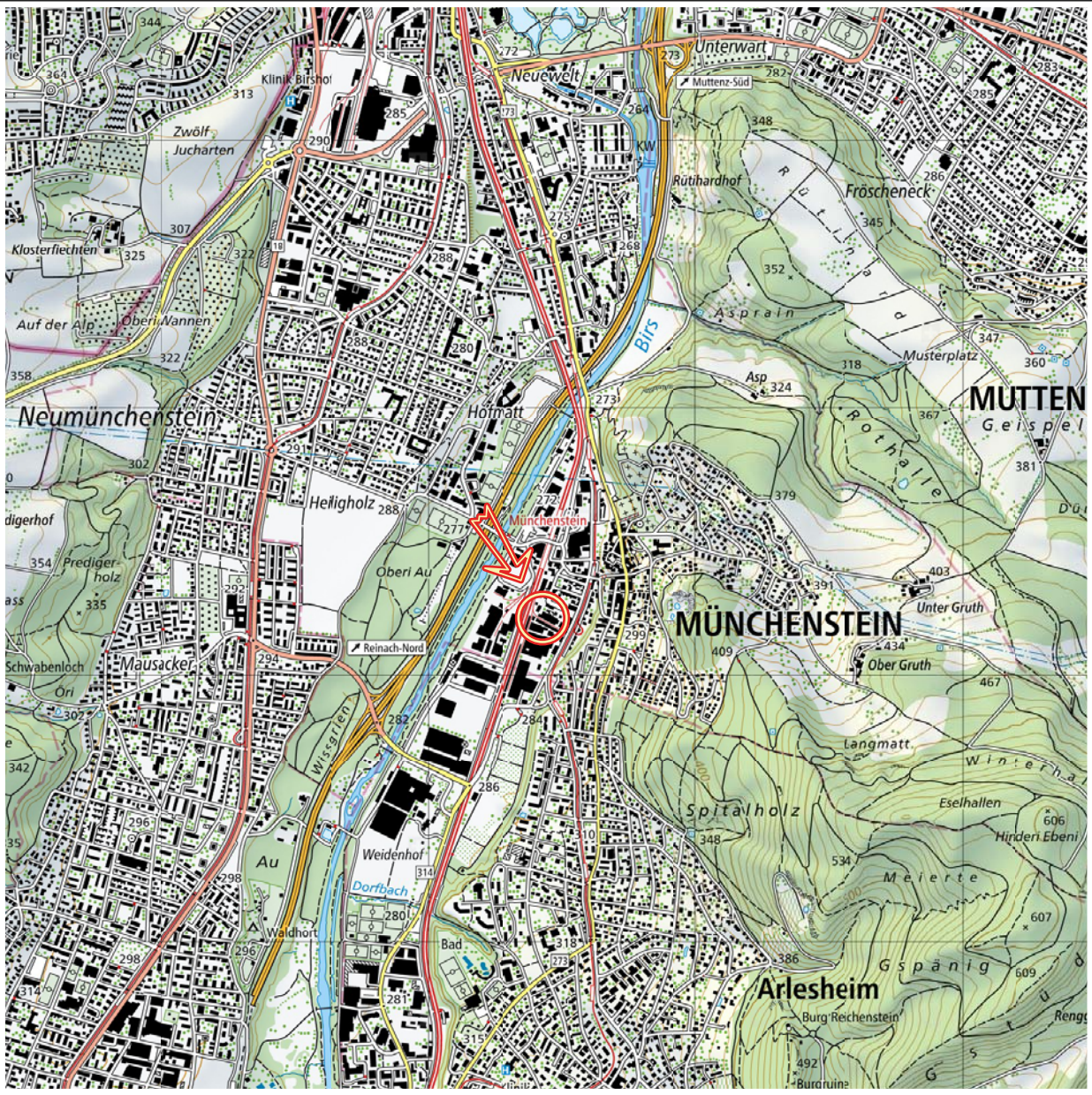
Der allfällige Verbau sowie der Aushub sind durch den Geologen zu begleiten.

Der Aushubplan ist durch den Geologen auf Plausibilität zu überprüfen.

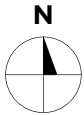
Pendenz

1. Auswertung Grundwassersonden über die Dauer von mindestens einem hydrogeologischen Jahr zur Festlegung zur Dimensionierung des Höchstwasserspiegels (Start Grundwasserspiegelmessung Februar 2020).
2. Erstellung eines hydrogeologischen Berichts mit Grundwasserabsenkungskonzept unter Berücksichtigung der nachbarrechtlichen Entnahme-Konzessionen, mit Abschätzung Pumpwassermengen, Absenkkoten, Pumpwasserqualität, Aufbereitungsmassnahmen und Einleitorte (WAS, WAR) und Erstellung Gesuch für wasserrechtliche Bewilligung.
3. Die Erstellung des Vorgehens- und Entsorgungskonzepts für die Totaldekontamination liegt in der Verantwortung der vanBaerle AG. Es ist die Koordination der Schnittstellen Aushub Totaldekontamination und Aushub Bauprojekt auszuarbeiten:
 - Abstimmung Vorgehens- und Entsorgungskonzept mit dem Bauprojekt
 - Angaben Fundationskoten für Übergabe im Bereich der CKW-Hotspots
 - Definition Anforderung Materialersatz (Tragfähigkeit)
 - Angaben Fundationskoten für Übergabe im Bereich flächige Auffüllung oder Vereinbarung Übergabe als „Mondlandschaft“
4. Sicherungskonzept Baugrubenverbau durch den Geologen/Geotechniker.
5. Vorgängige Einholung von «Grabungs- resp. Nagelrechten» bei den Nachbarn und Einholung «Sicherheitsbestimmungen SBB» durch die Bauherrschaft.
6. Erstellung Konzept Dachwasserversickerung durch Geologen.

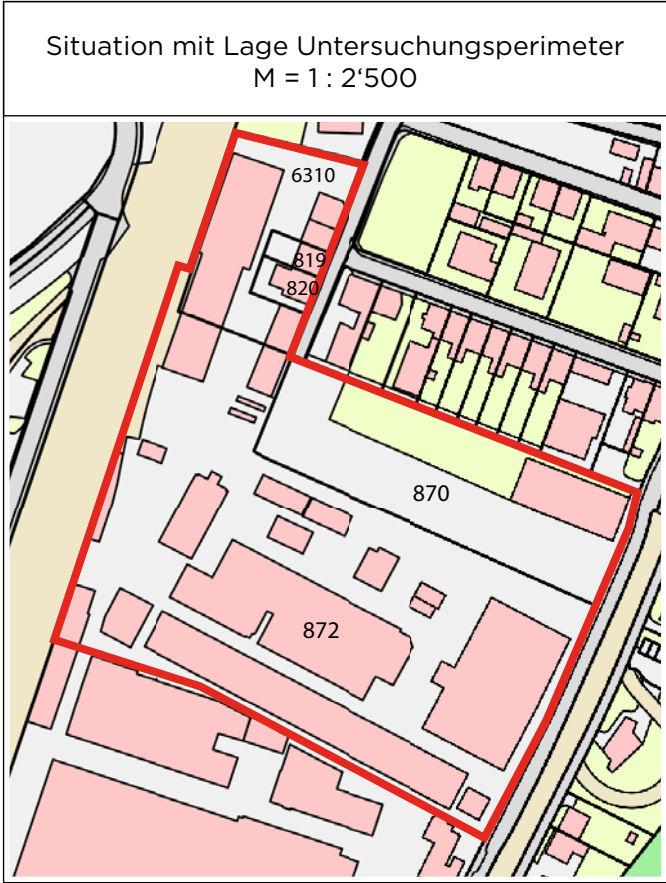
JOPPEN & PITA AG
Umweltplaner Geologen Geotechniker



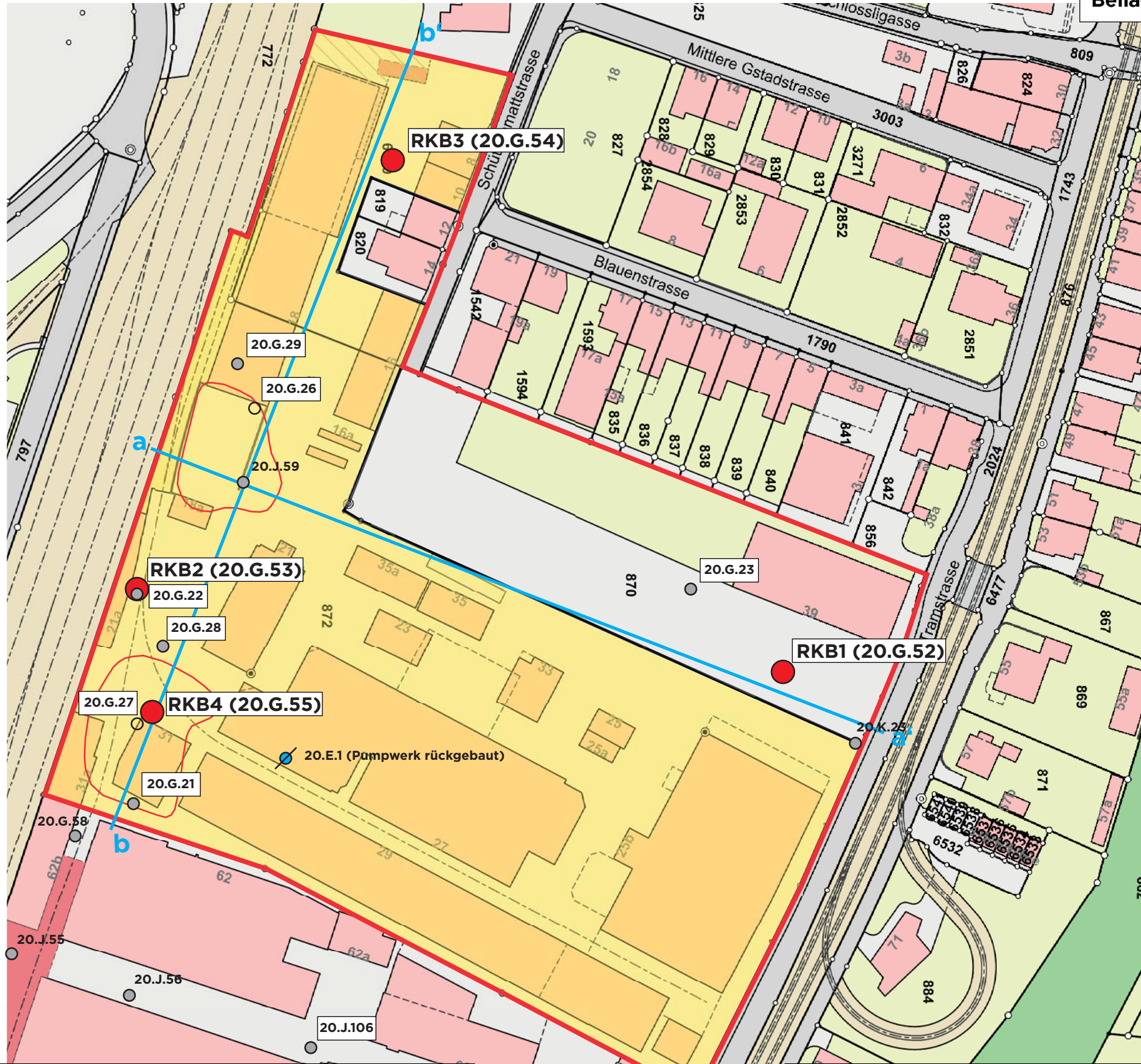
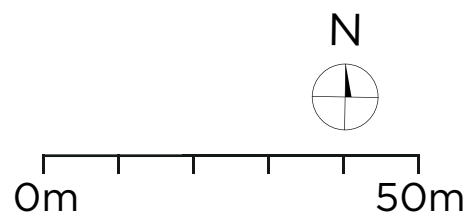
Lage Untersuchungsparzelle
Koordinaten 2'613'450, 1'262'350



1 km
M = 1 : 25'000



Joppen & Pita AG, Basel				
Auftraggeber: Halter AG, Münchenstein				
Projekt: 1676 - vanBaerle, Münchenstein				
Gez.	Br	03.02.20	Situation mit Lage der Untersuchungsparzelle M = 1 : 25'000	
Bearb.				
Geänd.				



LEGENDE

Untersuchungsperimeter

Perimeter KbS / CKW-Hotspot

Rotationskernbohrungen 2020 (RKB)

Schnitte (a - a', b - b')

20.G.21

bestehende Bohrungen mit Bohrprofil mit Ausbau / ohne Ausbau

20.J.56

bestehende Bohrungen ohne Bohrprofil

Joppen & Pita AG, Basel

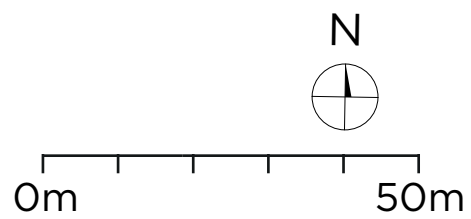
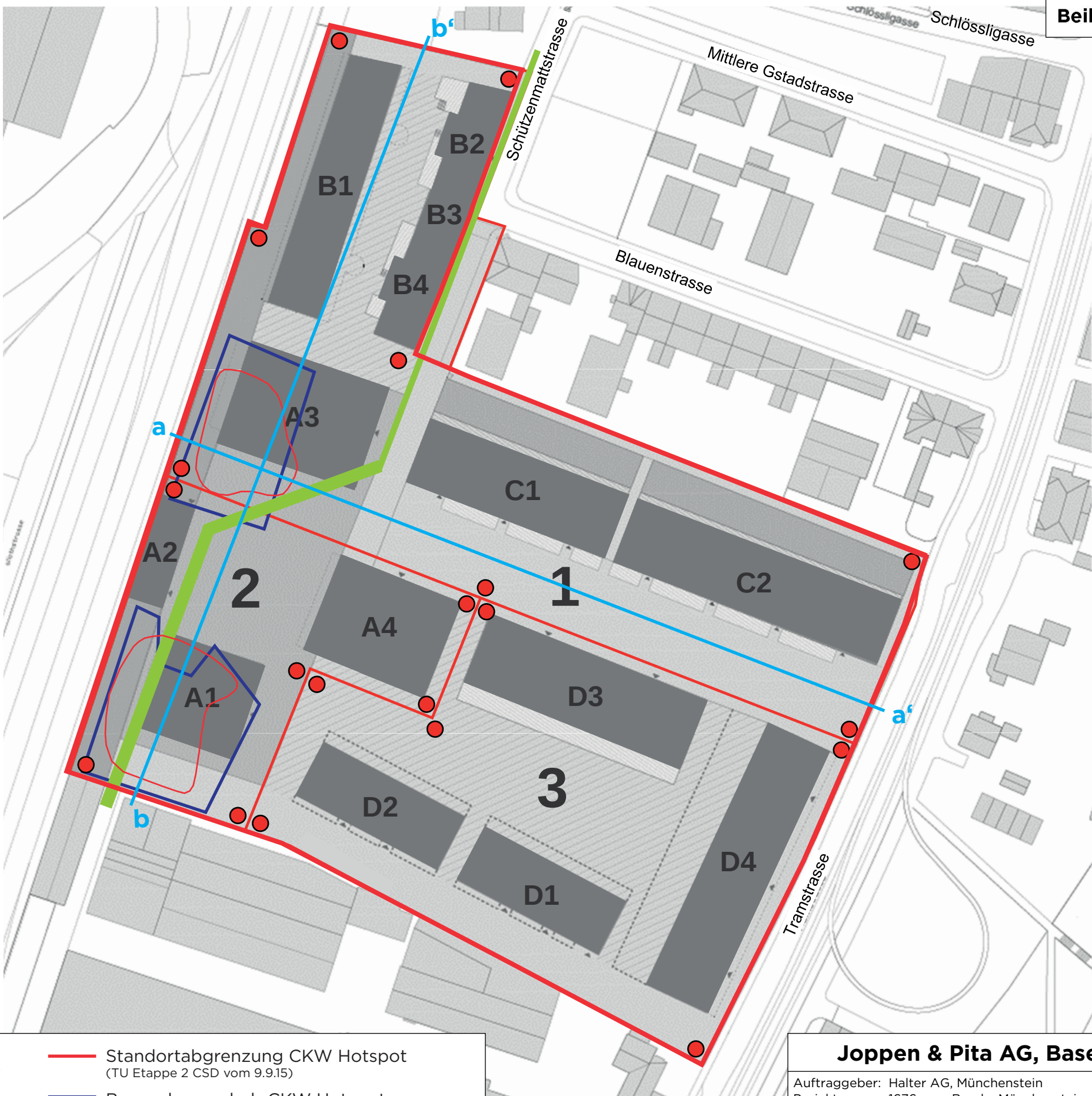
Auftraggeber: Halter AG, Münchenstein

Projekt: 1676 - vanBaerle, Münchenstein

Gez.	Br	03.02.20
Bearb.		
Geänd.		

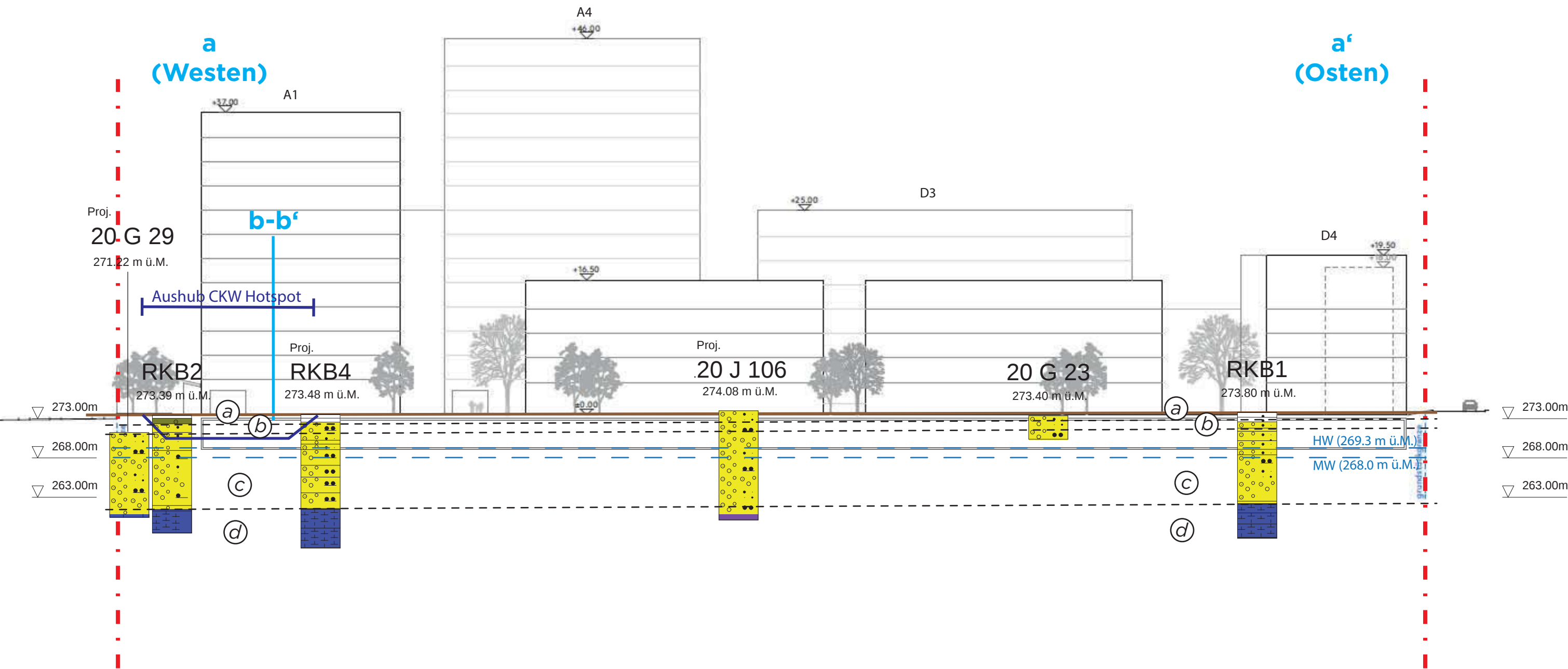
Situation mit Lage der Untersuchungsparzelle

M = 1 : 1'000



LEGENDE		Perimeter Bauetappen / Vorschlag J+P: Spundwandkasten mit Spezial-/ Abdichtungsmassnahmen im Bereich mit Leitungskreuzung mit Voraushub (3m) falls möglich		Standortabgrenzung CKW Hotspot (TU Etappe 2 CSD vom 9.9.15)
		Kanalisation		Baugrubenaushub CKW Hotspot (Dekontaminationskonzept CSD vom 5.5.19)
		Schnitte (a - a', b - b')		Filterbrunnen 400mm für GW-Absenkung im Spundwandkasten

Joppen & Pita AG, Basel				
Auftraggeber: Halter AG, Münchenstein				
Projekt: 1676 - vanBaerle, Münchenstein				
Gez.	Br	03.02.20	Situation mit Etappenplan M = 1 : 1'000	
Bearb.				
Geänd.				

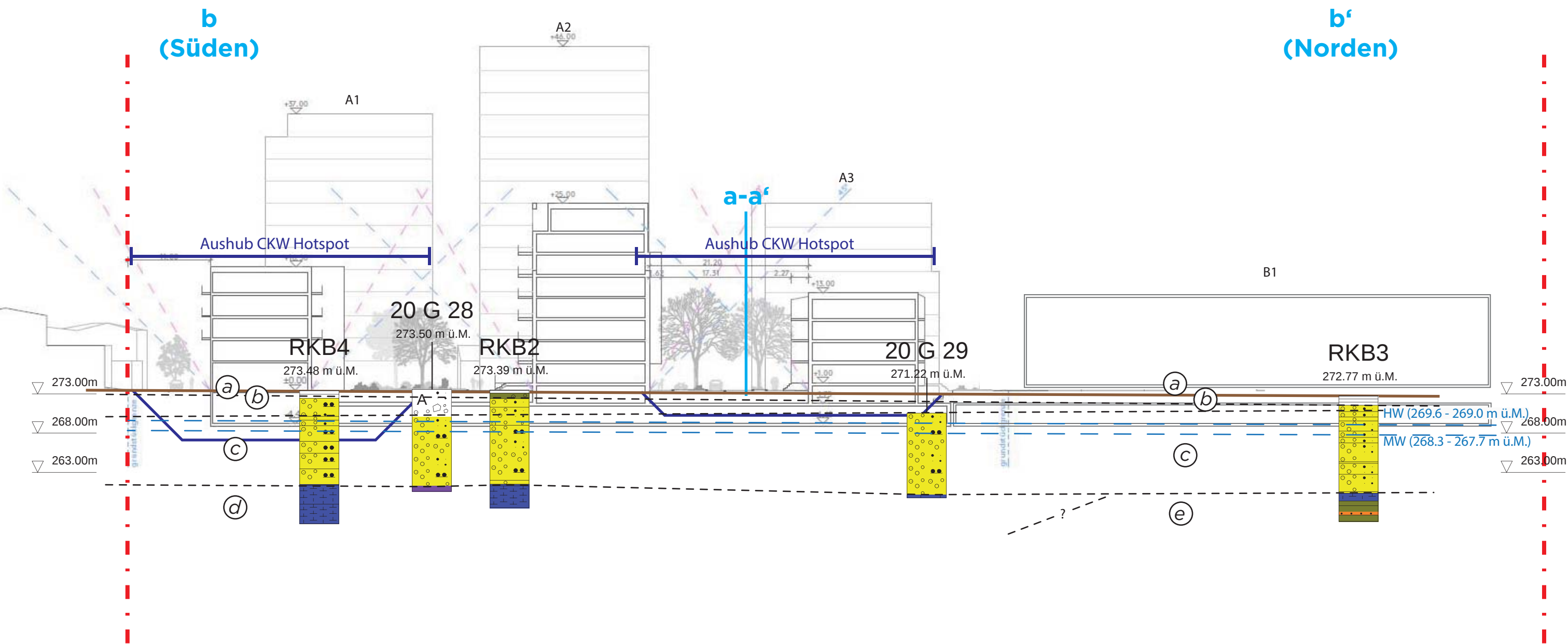


LEGENDE		Parzellengrenze		künstliche Auffüllungen (locker bis dicht gelagert)		Tüllinger-Schichten (Fels)
		Profilschnitt a-a' (Beilage 2)		Talauen (locker gelagert-mitteldicht)		Obere Elsässer Molasse (Fels)
		bestehendes Terrain				
		RKB1 Rotationskernbohrung 2020				
		20.G.26 bestehende Bohrungen				



Joppen & Pita AG, Basel				
Auftraggeber: Halter AG, Münchenstein				
Projekt: 1676 vanBaerle, Münchenstein				
Gez.	Br	6.5.20	Geologischer Profilschnitt M = 1 : 500	
Bearb.				
Geänd.				
Format	A3			





LEGENDE		Parzellengrenze		künstliche Auffüllungen (locker bis dicht gelagert)		Tüllinger-Schichten (Fels)
		Profilschnitt a-a' (Beilage 2)		Talauen (locker gelagert-mitteldicht)		Obere Elsässer Molasse (Fels)
		bestehendes Terrain				
		Rotationskernbohrung 2020				
		bestehende Bohrungen				



Joppen & Pita AG, Basel				
Auftraggeber: Halter AG, Münchenstein				
Projekt: 1676 vanBaerle, Münchenstein				
Gez.	Br	6.5.20	Geologischer Profilschnitt M = 1 : 500	
Bearb.				
Geänd.				
Format	A3			



Probenverzeichnis Feststoffe*

Auftrag-Nr.: 1808		Objekt: vanBaerle, Münchenstein				Datum: 10.02.2020				Visum: Br
Pos. Probennr.	Tiefe [m]	Entnahme-datum	Beschrieb	Fremdstoff-anteil**	GKW ¹ [mg/kg]	BTEX ² [mg/kg]	KW ³ [mg/kg]	LCKW ⁴ [mg/kg]	Materialqualität / Abfalltyp	
1 MP-0	0.6 - 1.2	28.01.20	RKB-1 - künstliche Auffüllung, Kies unauffällig	<1%					Rückstellprobe	
2 MP-1	0.5 - 1.5	04.02.20	RKB-2 - künstliche Auffüllung/Talaue, Kies, unauffällig	<1%					Rückstellprobe	
3 MP-2	3.5 - 4.5	04.02.20	RKB-2 - NTS Birs, Kies, unauffällig	0%					Rückstellprobe	
4 MP-3	6.5 - 7.5	04.02.20	RKB-2 - NTS Birs, Kies, unauffällig	0%					Rückstellprobe	
5 MP-4	9.5 - 10.5	04.02.20	RKB-2 - NTS Birs, Kies, unauffällig	0%					Rückstellprobe	
6 MP-5	11.5 - 12.0	04.02.20	RKB-4, NTS (Birs), sandiger Kies, Bereich über Stauer, organoleptisch unauffällig	0%	n.b.	<10	<0.5	<0.02	unverschmutzt	
7 MP-6	5.0 - 6.0	05.02.20	RKB-4, NTS (Birs), sandiger Kies, GW-Schwanungsbereich, Geruch nach KW	0%	380	<10	3	n.b.	Typ B	
8 MP-7	8.0 - 9.0	05.02.20	RKB-4, NTS (Birs), Kies, unauffällig	0%					Rückstellprobe	
9 MP-8	11.5 - 12.0	05.02.20	RKB-4, NTS (Birs), sandiger Kies, Bereich über Stauer, organoleptisch unauffällig	0%	n.b.	<10	<0.5	<0.02	unverschmutzt	
Grenzwert Abfalltyp A VVEA (unverschmutzt)				1%	50	1	1	0.1		
Grenzwert Abfalltyp sv VVEA (schwach verschmutzt)				5%	250	5	5	0.5		
Grenzwert Abfalltyp B VVEA (wenig verschmutzt)					500	10	10	1		
Grenzwert Abfalltyp E VVEA (stark verschmutzt)					5'000	100	100	5		
grösser Abfalltyp E (Sonderabfall)										
*vollständiges Analysenverzeichnis im Anhang A Mp: Mischprobe			¹ GKW: Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₄₀ n.b.: nicht bestimmt		² BTEX: Benzol, Toluol, Xylol **0% Fremdstoffanteil: natürlich gewachsen		³ KW: Kohlenwasserstoffe C ₅ -C ₁₀		⁴ LCKW: leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe	

Probenverzeichnis Grundwasser*

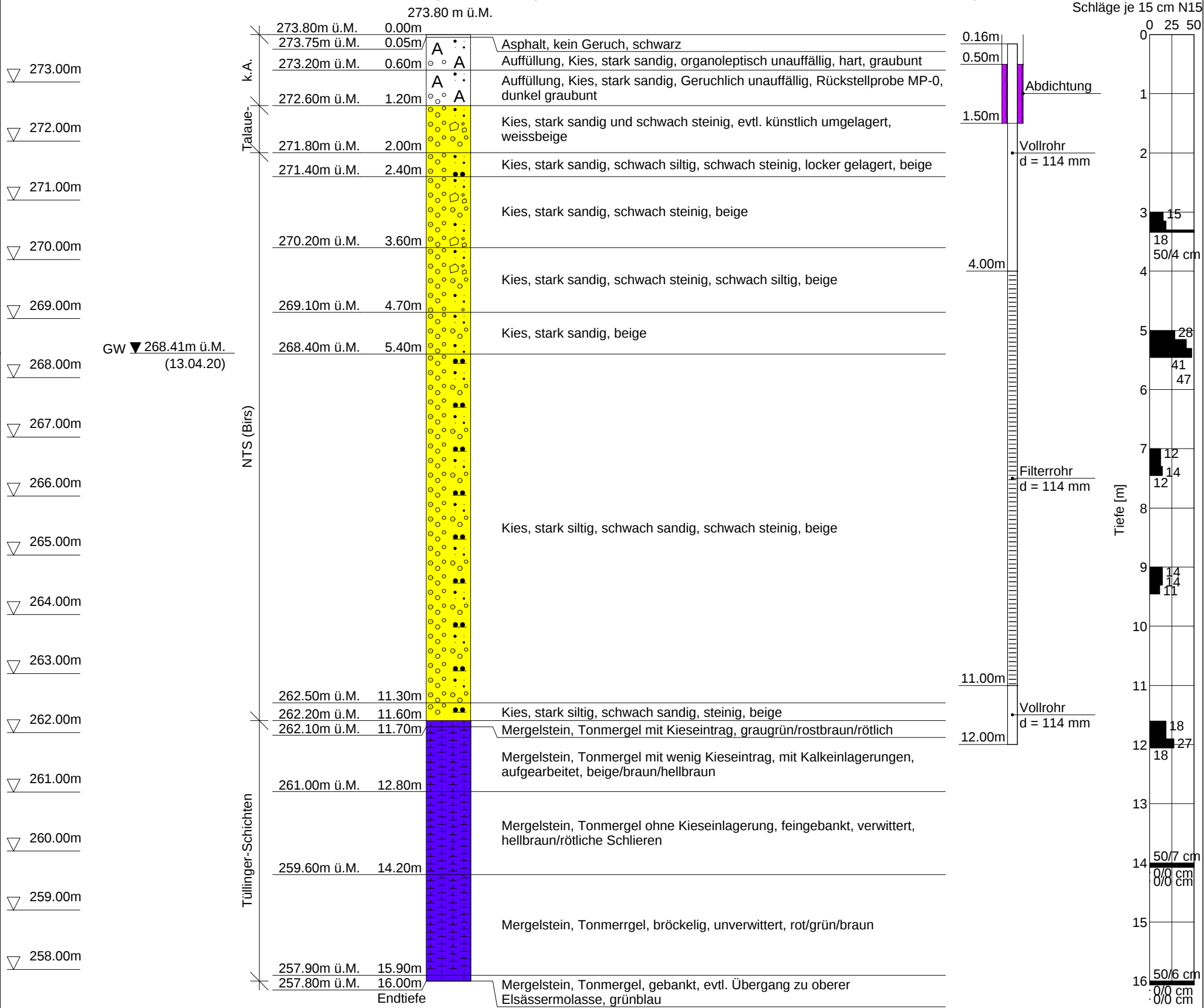
Auftrag-Nr.: 1676		Objekt: vanBaerle, Münchenstein				Datum: 10.02.2020				Visum: Br
Pos.	Probennr.	Lage	Entnahme- datum	Beschrieb	VC ¹ [µg/L]	Cis ² [µg/L]	Tri ³ [µg/L]	Per ⁴ [µg/L]	Bemerkungen	
1	7222	Abstrom	13.02.20	RKB2 vor Pumpversuch (KB2-Lauf 1)	<0.5	<0.5	<0.5	8.2	Im Abstrom	
2	7268	Abstrom	13.02.20	RKB2 nach Pumpversuch (KB2-Lauf 2)	<0.5	<0.5	<0.5	4.5	Im Abstrom	
3	7217	Standort	13.02.20	RKB4 vor Pumpversuch (KB4-Lauf 1)	<0.5	<0.5	<0.5	1.0	Innerhalb Standort	
4	7219	Standort	13.02.20	RKB4 nach Pumpversuch (KB4-Lauf 2)	<0.5	<0.05	<0.5	0.9	Innerhalb Standort	
K-Wert nach AltIV					0.50		70	40		
Chloronet Kriterien Löschung aus dem KbS						1	1	1		
10% K-Wert im Abstrom A _U (Überwachungsbedarf)					0.05		7	4		
40% K-Wert im Abstrom A _U (Sanierungsbedarf)					0.20		28	16		
*vollständiges Analysenverzeichnis im Anhang D					¹ VC: Vinylchlorid		² Cis: cis-1,2-Dichlorethen		³ Tri: Trichlorethen	⁴ Per: Tetrachlorethen

Projekt:	VanBaerle, Münchenstein		
Projekt-Nr.:	1676	Koordinaten:	2613532/1262229
Massstab:	1: 75 / 1: 50	Datum:	28.01.2020
Aufnahme:	Br		
Beilage:	6		



RKB1 (20.G.52)

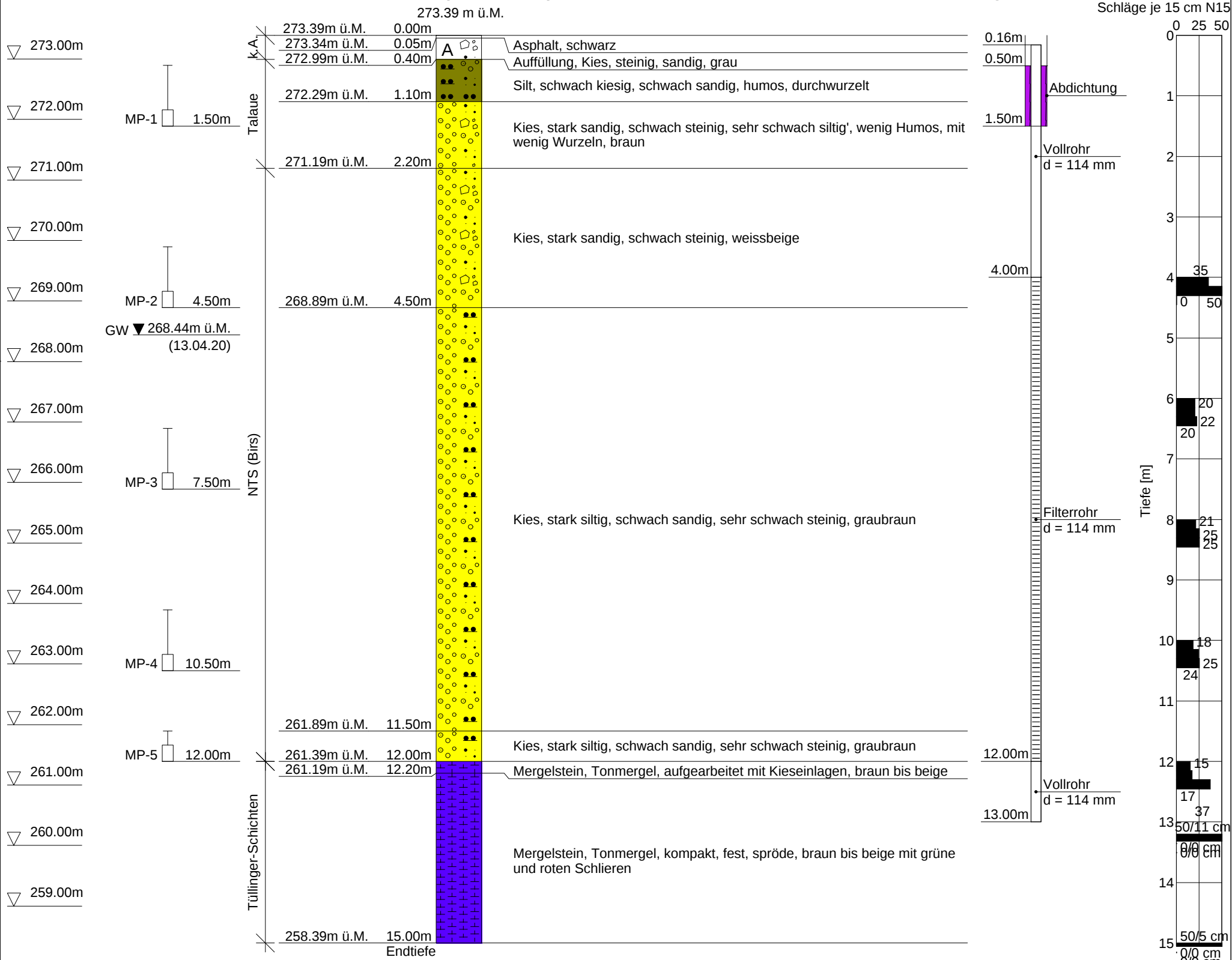
Pegelausbau



Sondierfirma:	Kibag Bohrungen AG	Bohrmeister:	Kay Kleinz
Sondiermethode:	Rotationskernbohrung	Sondierdatum:	28.- 29.01.2020
Bohrdurchmesser [mm]:	244	Einbau:	4.5" PVC
Pumpversuch:	12.2	Pumpmenge:	
Absenkung:	0.53 m	k-Wert [m/s]:	1.7E-03
Bemerkung:	OKR 273.64 müM		

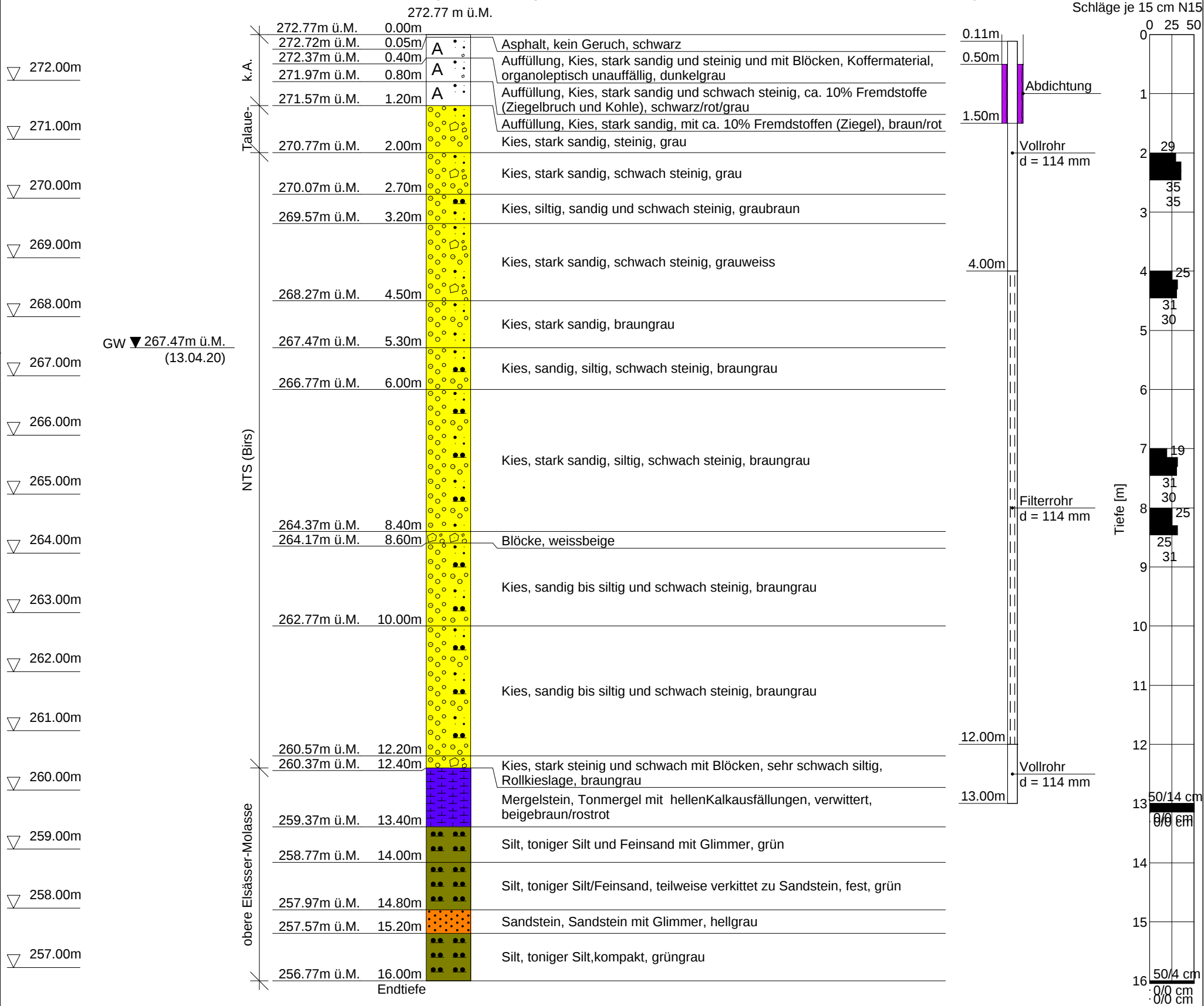
RKB2 (20.G.53)

Pegelausbau



Sondierfirma:	Kibag Bohrungen AG	Bohrmeister:	Kay Kleinz
Sondiermethode:	Rotationskernbohrung	Sondierdatum:	03.-04.02.2020
Bohrdurchmesser [mm]:	244	Einbau:	4.5" PVC
Pumpversuch:	13.02.2020	Pumpmenge:	
Absenkung:	0.55 m	k-Wert [m/s]:	4.4E-04
Bemerkung:	OKR 273.23 müM		

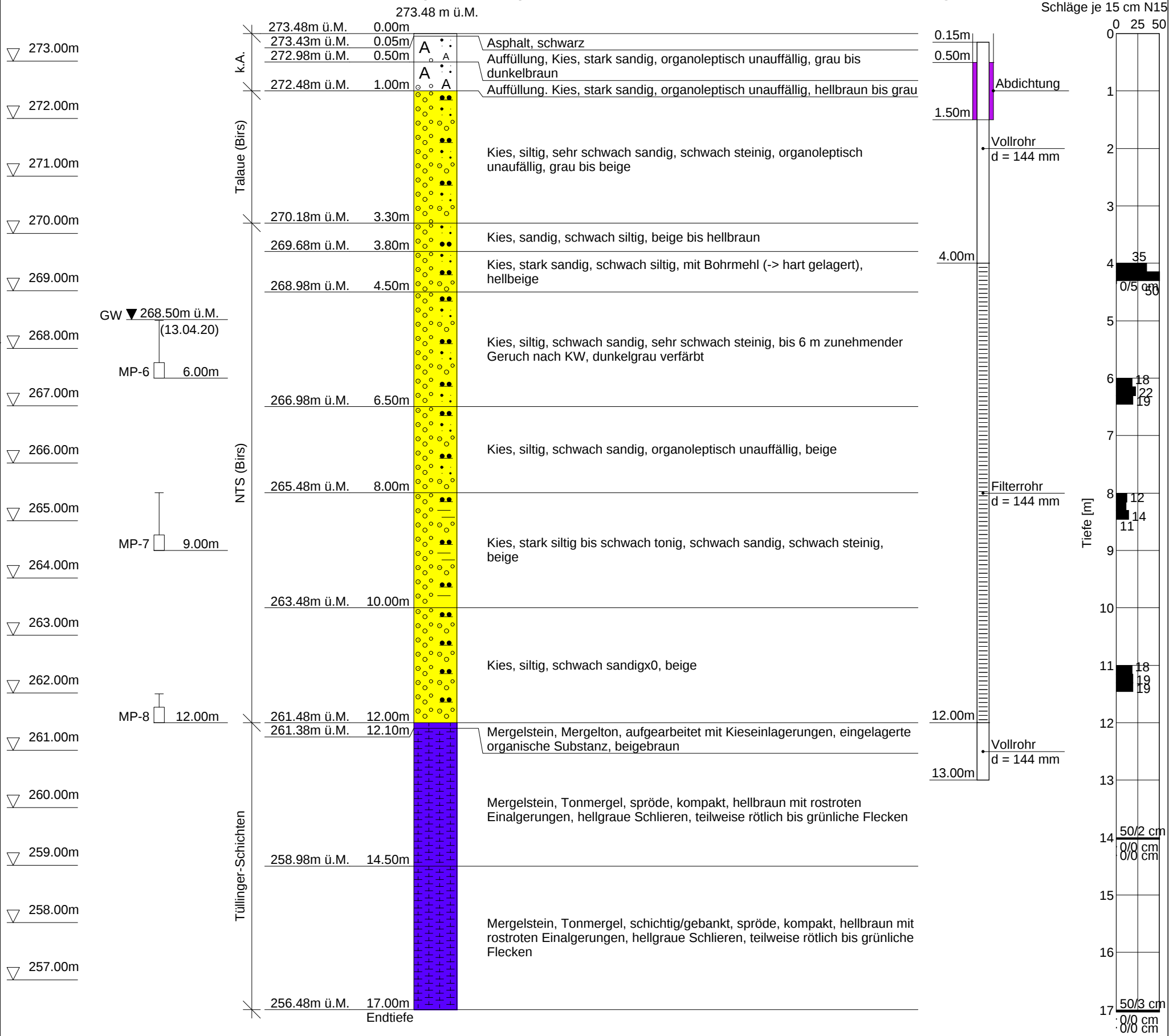
Pegelausbau



Sondierfirma:	Kibag Bohrungen AG	Bohrmeister:	Kay Kleinz
Sondiermethode:	Rotationskernbohrung	Sondierdatum:	31.01.-03.02.2020
Bohrdurchmesser [mm]:	244	Einbau:	4.5" PVC
Pumpversuch:	14.02.2020	Pumpmenge:	
Absenkung:	0.61 m	k-Wert [m/s]:	7.3E-04
Bemerkung:	OKR 272.66 müM		

RKB4 (20.G.55)

Pegelausbau



Sondierfirma:	Kibag Bohrungen AG	Bohrmeister:	Kay Kleinz
Sondiermethode:	Rotationskernbohrung	Sondierdatum:	05.-06.02.2020
Bohrdurchmesser [mm]:	244	Einbau:	4.5" PVC
Pumpversuch:	13.02.2020	Pumpmenge:	
Absenkung:	0.48	k-Wert [m/s]:	2.0E-0.4
Bemerkung:	OKR 272.33 müM		

Fotoprofile der Rotationskernbohrungen 1 - 4

RKB 1



Joppen & Pita AG, Basel				
Auftraggeber: Immobilien Basel-Stadt				
Projekt: 1676 VanBaerle, Münchenstein				
Gez.	Br	07.02.20	Fotoprofile RKB 1-4	
Bearb.				
Geänd.				

Fotoprofile der Rotationskernbohrungen 1 - 4

RKB 2



Joppen & Pita AG, Basel				
Auftraggeber: Immobilien Basel-Stadt				
Projekt: 1676 VanBaerle, Münchenstein				
Gez.	Br	07.02.20	Fotoprofile RKB 1-4	
Bearb.				
Geänd.				

Fotoprofile der Rotationskernbohrungen 1 - 4

RKB 3



Joppen & Pita AG, Basel				
Auftraggeber: Immobilien Basel-Stadt				
Projekt: 1676 VanBaerle, Münchenstein				
Gez.	Br	07.02.20	Fotoprofile RKB 1-4	
Bearb.				
Geänd.				

Fotoprofile der Rotationskernbohrungen 1 - 4

RKB 4



Joppen & Pita AG, Basel

Auftraggeber: Immobilien Basel-Stadt
Projekt: 1676 VanBaerle, Münchenstein

Gez. Br 07.02.20

Bearb.

Geänd.

Fotoprofile
RKB 1-4



PUMPVERSUCH

(Auswertung nach Hölting p. 129)

Q (Pumpleistung)	0.0055 m ³ /s
H (Grundwassermächtigkeit)	6.21 m
s (Absenkung im Brunnen)	0.53 m
h (Höhe des abgesenkten GWSp. über GW-Unterfläche)	5.68 m
hm (= h + s/2)	5.945 m

$$kf (= Q / (hm \times s)) \quad 1.7E-03 \text{ m/s}$$

Pumpdauer:

130 min

Datum:

12.02.2020

Auftrags-Nr.:

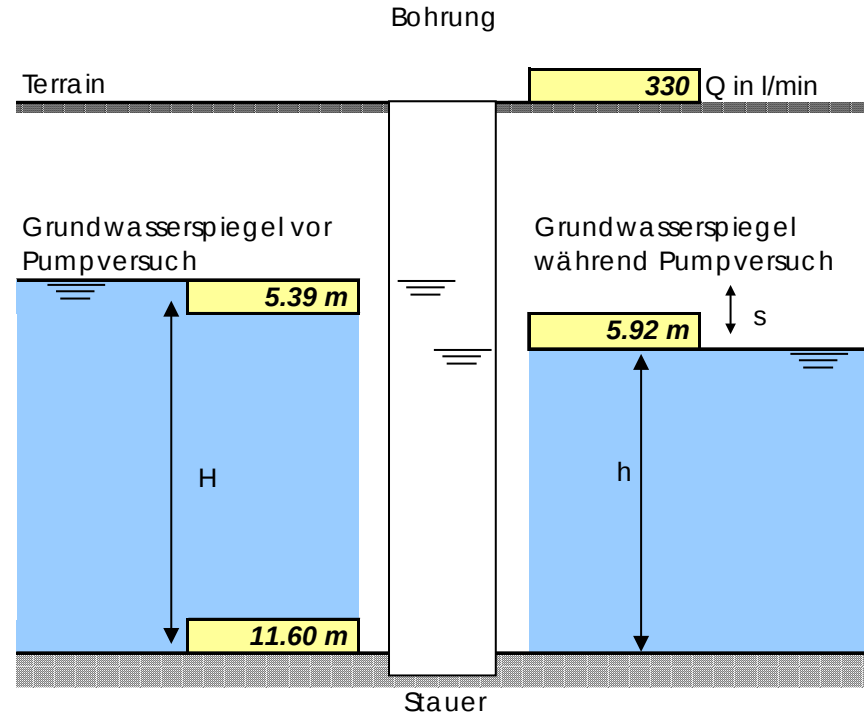
1676

Ort:

Münchenstein

Bohrung:

RKB1



PUMPVERSUCH

(Auswertung nach Hölting p. 129)

Q (Pumpleistung)	0.00166667 m ³ /s
H (Grundwassermächtigkeit)	7.1 m
s (Absenkung im Brunnen)	0.55 m
h (Höhe des abgesenkten GWSp. über GW-Unterfläche)	6.55 m
hm (= h + s/2)	6.825 m

$$kf (= Q / (hm \times s)) \quad 4.4E-04 \text{ m/s}$$

Pumpdauer:

180 min

Datum:

14.02.2020

Auftrags-Nr.:

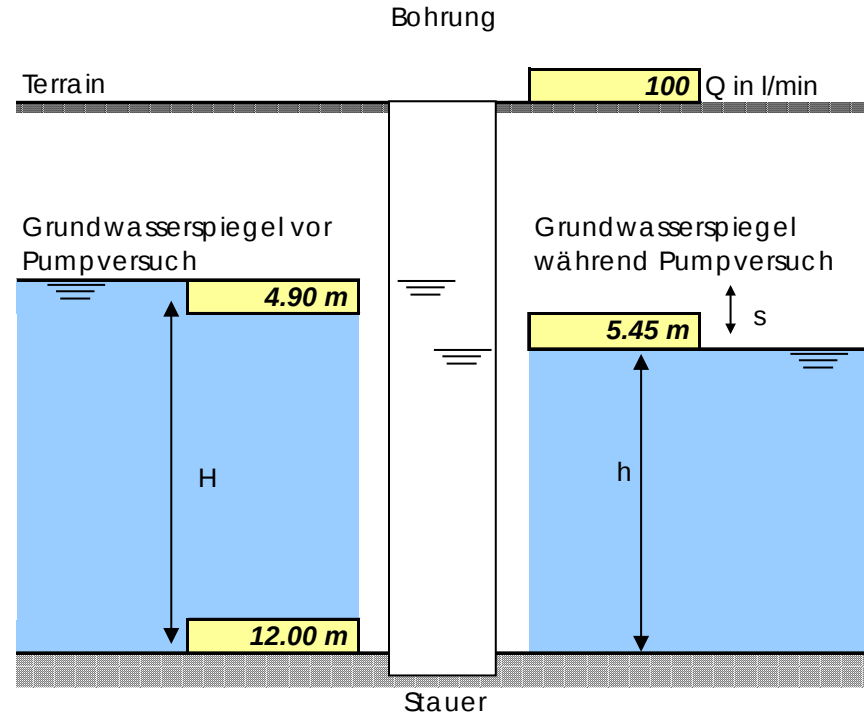
1676

Ort:

Münchenstein

Bohrung:

RKB2



PUMPVERSUCH

(Auswertung nach Hölting p. 129)

Q (Pumpleistung)	0.003333333 m ³ /s
H (Grundwassermächtigkeit)	7.75 m
s (Absenkung im Brunnen)	0.61 m
h (Höhe des abgesenkten GWSp. über GW-Unterfläche)	7.14 m
hm (= h + s/2)	7.445 m

$$kf (= Q / (hm \times s)) \quad 7.3E-04 \text{ m/s}$$

Pumpdauer:

132 min

Datum:

14.02.2020

Auftrags-Nr.:

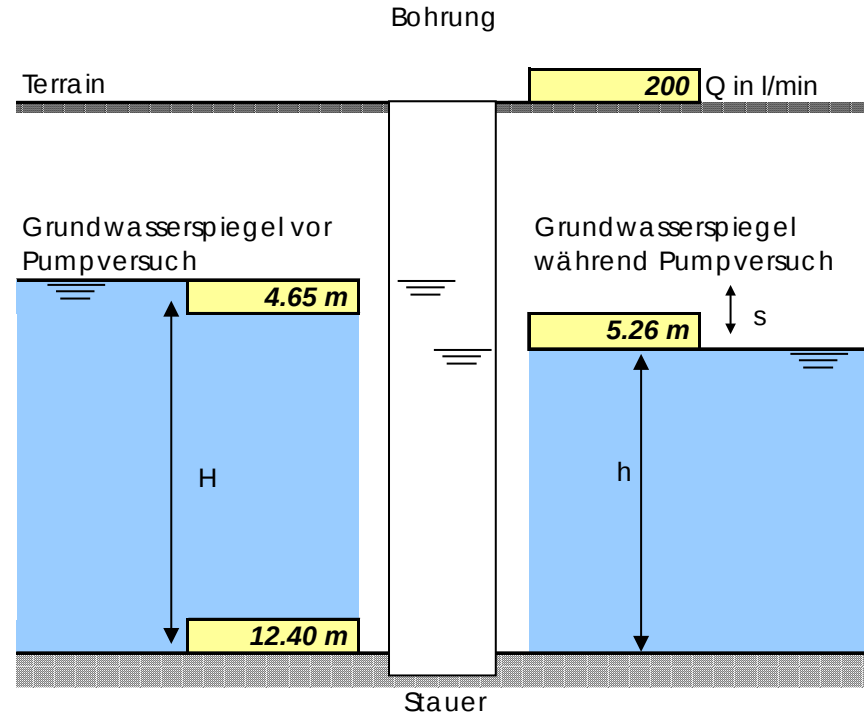
1676

Ort:

Münchenstein

Bohrung:

RKB3



PUMPVERSUCH

(Auswertung nach Hölting p. 129)

Q (Pumpleistung)	0.00066667 m ³ /s
H (Grundwassermächtigkeit)	7.04 m
s (Absenkung im Brunnen)	0.48 m
h (Höhe des abgesenkten GWSp. über GW-Unterfläche)	6.56 m
hm (= h + s/2)	6.8 m

$$kf (= Q / (hm \times s)) \quad 2.0E-04 \text{ m/s}$$

Pumpdauer:

145 min

Datum:

13.02.2020

Auftrags-Nr.:

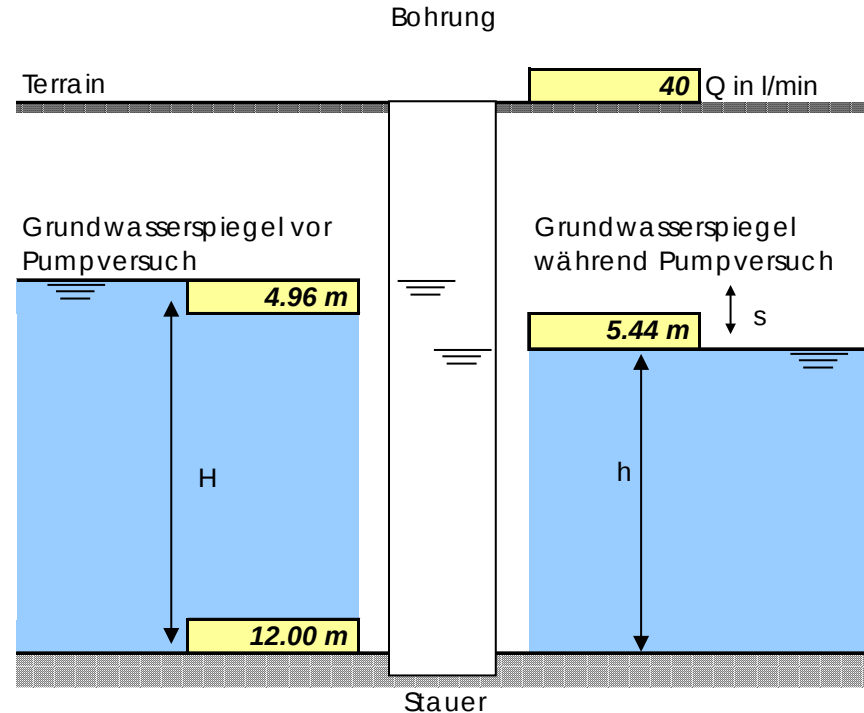
1676

Ort:

Münchenstein

Bohrung:

RKB4



Kennzahl Lagerung	1	2	3
Nicht bindiges Lockermaterial	locker	mittel	hart
Bindiges Lockermaterial	weich	halbfest	steif
Fels	weich	mittel	hart

Datum	Tiefe ab Terrain		Simb	Bohr Ø mm	ge- bohrt nass/ trocken	Beschreibung Bohrgut								Simb	von m	bis m	Bemerkung
	von m	bis m				Hauptbestandteil	Bestimmende Eigenschaften (z.B. sauber, siltig-tonig)	Nebenbestandteile (z.B. reichlich Kies, organische Beimengungen etc.)	Farbe	Lager- ung	nass	feucht	trocken				
29.30. 01.	0,00	0,10	DS	244	T	Asphalt			schwarz	3			x				
28.20	0,10	2,00	"	"	"	Auffüllung, Kies		Steine	grau	3			x				
	2,00	11,40	"	"	"	Kies, Schotter	siltig	Steine	beige	3	xxx	~		G.W.			sehr hart -> 6,00 m
	11,40	16,00	"	"	"	Ton, Tonstein			grün, bräunlich blau	3			x				sehr hart
														SPT 3			15/18 / > 50 (4cm)
														5			28/41 / 42
														7			12/12 / 14
														9			14/14 / 11
														M.60			18/18 / 22
														14			> 50 (7cm)
														16			> 50 (6cm)

R = Rotation
 DS = Drehschlag
 FR = Futterrohr
 EK = Einfachkernrohr
 DK = Doppelkernrohr
 HM = Hartmetallkrone
 DI = Diamantkrone
 N = nass
 T = trocken

Verrohrung	
bis	Ø in mm
12,20	244

Bemerkungen (Anordnung Bauleitung, Regis, etc.)

- Ausbau auf Anweisung B. Bruh schriftlich

GW-Spiegel ab Terrain		
Datum	Zeit	Tiefe
06.02.20	14.00	5,20

SPT = Standard-Penetration-Test
 SF = Scherfügelversuch
 () = Dilatometerversuch
 PV = Pumpversuch
 = ungestörte Bodenprobe
 = gestörte Bodenprobe
 k↑ = Steigversuch
 k↓ = Absenk-, Einfüllversuch
 ↑↑ = Grundbruch
 = Wassereintritt

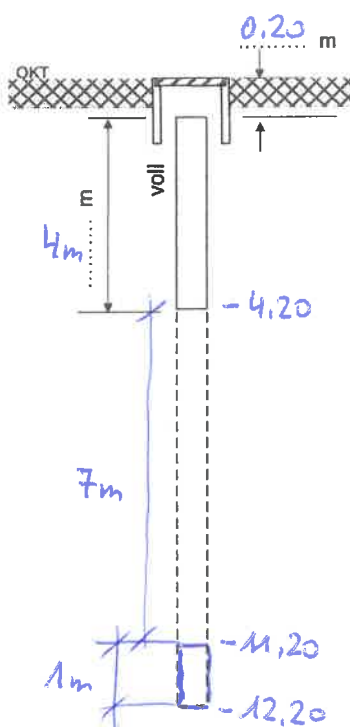
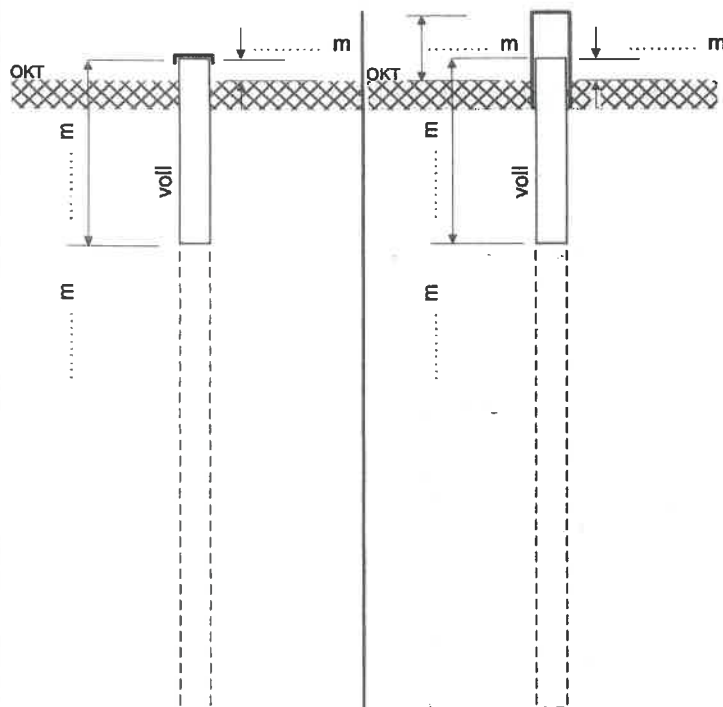
Bohrgerätentyp: MC 450Inventar Nr.: 40150Anhang A 

Umstelldistanz von KB zu KB m

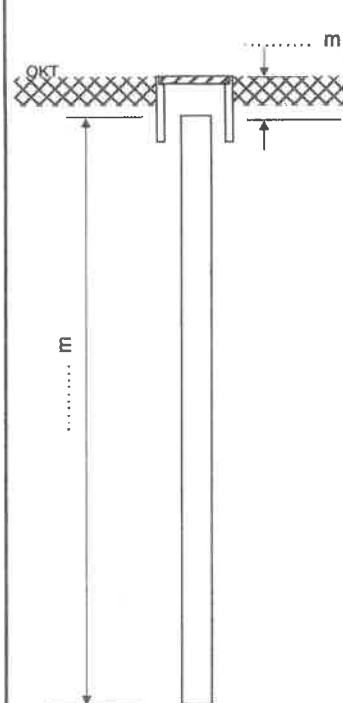
Bohrtiefe: Total: 16 m / Fels ab: 11,40 m

Vorschacht bis: m Tiefe / Aufwand: Std

Einbau

Piezo Ø: 4,5"Material: PVC (PVC / Stahl / HDPE)

Inklinometer-/inkrexrohre



Inklinometer Ø mm

Inkrexrohr ☐Verfüllung Zement/Opalit ☐Andere Verfüllung ☐

Wasser und Strom

Wasser

Anschluss Hydrant o.ä. 1 Stk

Wasseruhr abholen Stk

Zählerstand Anfang m³Zählerstand Ende m³Verbrauch total 1 m³Wasserleitung Ø 25 (mm) Länge 30 m

Hochdruckpumpe Betriebsdauer Std

Strom

Kundenseitiger Anschluss ☐Generator ☐

Leistung kVA

Betriebsdauer Std

Material

Zement (25 kg) 1 Sack

Opalit (25 kg) Sack

Bentonit (25 kg) Sack

Filterkies (ca. 200 l) 450 l Fass

Quarzsand (25 kg) Sack

Korngrösse Schüttung mm

Compactonit / Quellton (25 kg) 4 Sack

Andere Materialien

Kies 2.00 -> 0.50 mAbdichtung von 12,50 bis 11,50 / von 2,40 bis 2,40Filterkies von 16,00 bis 12,50 / von 11,50 bis 3,40

Filtertresse von bis / von bis

Boden / Deckel 1/1 Stk

Schutzrohr Ø cm Länge: cm Schloss Stk

Strassenschacht Ø 40 cm Länge: 35 cm Spezial

Kernkisten

16 m☒ ausgeleert☐ bei Bohrstelle☐ an Depot

Bohrgut

☐ bei Bohrstelle☒ in Unternehmerdeponie☐ in Spezialdeponie

Bemerkungen

KIBAG Bohrungen AG

Kennzahl Lagerung	1	2	3
Nicht bindiges Lockermaterial	locker	mittel	hart
Bindiges Lockermaterial	weich	halbfest	steif
Fels	weich	mittel	hart

Datum	Tiefe ab Terrain		Simb	Bohr Ø mm	ge- bohrt nass/ trocken	Beschreibung Bohrgut				Lager- ung	nass	feucht	trocken	Simb	von m	bis m	Bemerkung
	von m	bis m				Hauptbestandteil	Bestimmende Eigenschaften (z.B. sauber, siltig-tonig)	Nebenbestandteile (z.B. reichlich Kies, organische Beimengungen etc.)	Farbe								
31.01. und 03.02. 2020	0,00	0,10	DS	244	T	Asphalt			schwarz	3		x					
	0,10	2,00	"	"	"	Aufküllung, Kies		Steine	grau	3		x					
	2,00	12,30	"	"	"	Kies, Schotter	siltig	Steine	beige	3	xxx	~		6,00			relativ hart u. dicht
	12,30	16,00	"	"	"	Ton, Tonstein			grün, braun, blau	3		x					sehr hart
														SPT 2			29/35/35
														4			25/31/30
														7			19/31/30
														8			25/25/31
														13			> 50 (14 cm)
														16			> 50 (4 cm)

R = Rotation
 DS = Drehschlag
 FR = Futterrohr
 EK = Einfachkernrohr
 DK = Doppelkernrohr
 HM = Hartmetallkrone
 DI = Diamantkrone
 N = nass
 T = trocken

Verrohrung	
bis	Ø in mm
13,20	244

Bemerkungen (Anordnung Bauleitung, Regis, etc.)

- Ausbau auf Anweisung B. Bruch schriftlich

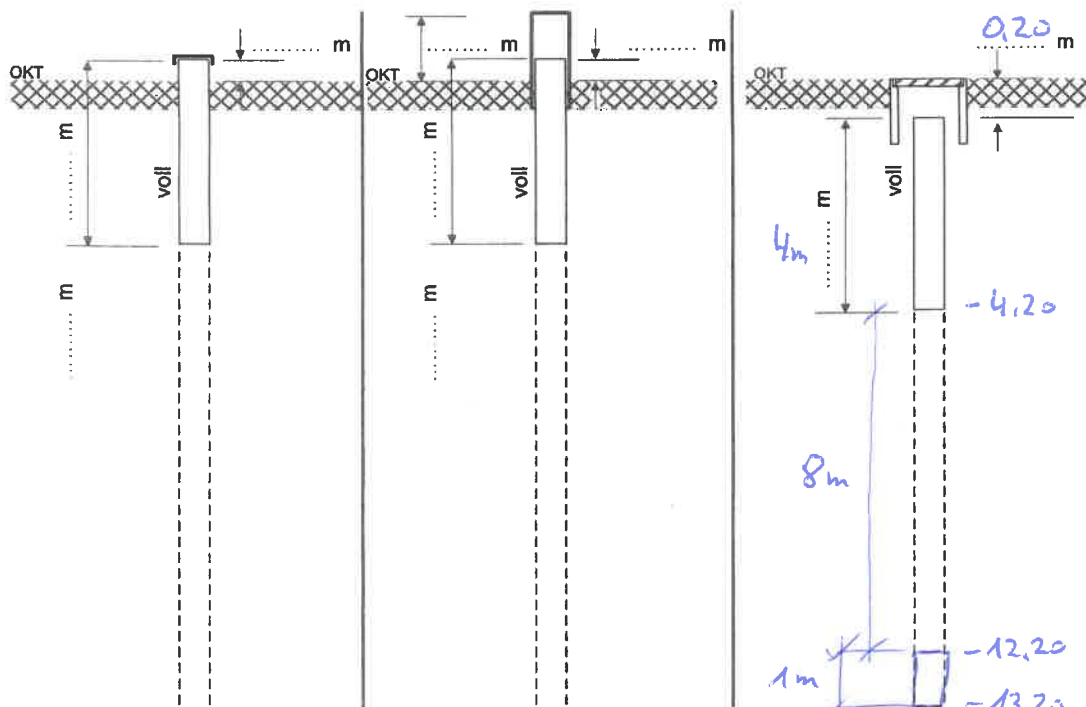
GW-Spiegel ab Terrain		
Datum	Zeit	Tiefe
06.02.20	11.30	5,20

SPT = Standard-Penetration-Test
 SF = Scherflügelversuch
 () = Dilatometerversuch
 PV = Pumpversuch
 = ungestörte Bodenprobe
 = gestörte Bodenprobe
 k↑ = Steigversuch
 k↓ = Absenk-, Einfüllversuch
 ↑↑ = Grundbruch
 = Wassereintritt

Bohrgerätentyp: MC 450Inventar Nr.: 40150Anhang A Umstelltdistanz von KB 1 zu KB 3 150 mBohrtiefe: Total: 16 m / Fels ab: 12.30 m

Vorschacht bis: m Tiefe / Aufwand: Std

Einbau

Piezo Ø: 4,5"Material: PVC (PVC / Stahl / HDPE)

Abdichtung von 13.50 bis 12.50 / von 3.00 bis 2.00
Filterkies von 16.00 bis 13.50 / von 12.50 bis 3.00
Filtertresse von bis / von bis

Boden / Deckel 1/1 Stk
Schutzrohr Ø cm Länge: cm Schloss Stk
Strassenschacht Ø 40 cm Länge: 35 cm Spezial

Kernkisten

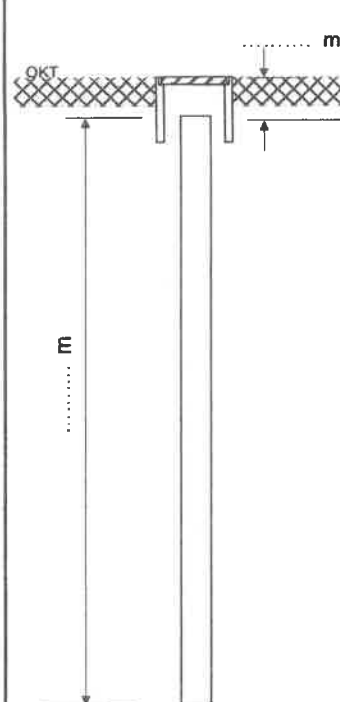
16 m

- ☒ ausgeleert
☐ bei Bohrstelle
☐ an Depot

Bohrgut

- ☐ bei Bohrstelle
☒ in Unternehmerdeponie
☐ In Spezialdeponie

Inklinometer-/inkrexrohre



Inklinometer Ø mm

Inkrexrohr ☐Verfüllung Zement/Opalit ☐Andere Verfüllung ☐

Bemerkungen

Wasser und Strom

Wasser

Anschluss Hydrant o.ä. 1 Stk
Wasseruhr abholen Stk
Zählerstand Anfang m³
Zählerstand Ende m³
Verbrauch total 2 m³
Wasserleitung Ø 25 (mm) Länge 20 m
Hochdruckpumpe Betriebsdauer Std

Strom

Kundenseitiger Anschluss ☐
Generator ☐
Leistung kVA
Betriebsdauer Std

Material

Zement (25 kg) 1 Sack
Opalit (25 kg) Sack
Bentonit (25 kg) Sack
Filterkies (ca. 200 l) 450 l Fass
Quarzsand (25 kg) Sack
Korngrösse Schüttung mm
Compactonit / Quellton (25 kg) 4 Sack

Andere Materialien

Kies 2.00 → 0.50 m
.....
.....
.....

Kennzahl Lagerung	1	2	3
Nicht bindiges Lockermaterial	locker	mittel	hart
Bindiges Lockermaterial	weich	halbfest	steif
Fels	weich	mittel	hart

Datum	Tiefe ab Terrain		Simb	Bohr Ø mm	ge- bohrt nass/ trocken	Beschreibung Bohrgut								Simb	von m	bis m	Bemerkung
	von m	bis m				Hauptbestandteil	Bestimmende Eigenschaften (z.B. sauber, siltig-tonig)	Nebenbestandteile (z.B. reichlich Kies, organische Beimengungen etc.)	Farbe	Lager- ung	nass	feucht	trocken				
03.10.02.	0,00	0,10	DS	244	T	Asphalt			Schwarz	3			X				
20.20	0,10	2,00	"	"	"	Aufkantung, Kies		Steine	grau	3			X				
	2,00	12,00	"	"	"	Kies, Schotter	siltig	Steine	beige	3	X	X	X	~	6,00		2.T. sehr hart u. dicht
	12,00	15,00	"	"	"	Ton, Tonstein			grün, braun, blau	3			X				sehr hart
														SPT 4			35 / > 50 (10cm)
														6			20/20/22
														8			21/25/25
														10			18/24/25
														12			15/17/37
														13,20			> 50 (11cm)
														15			> 50 (5cm)

R = Rotation
 DS = Drehschlag
 FR = Futterrohr
 EK = Einfachkernrohr
 DK = Doppelkernrohr
 HM = Hartmetallkrone
 DI = Diamantkrone
 N = nass
 T = trocken

Verrohrung	
bis	Ø in mm
12,20	244

Bemerkungen (Anordnung Bauleitung, Regis, etc.)

- Auslass der Anweisung B. Brun schriftlich

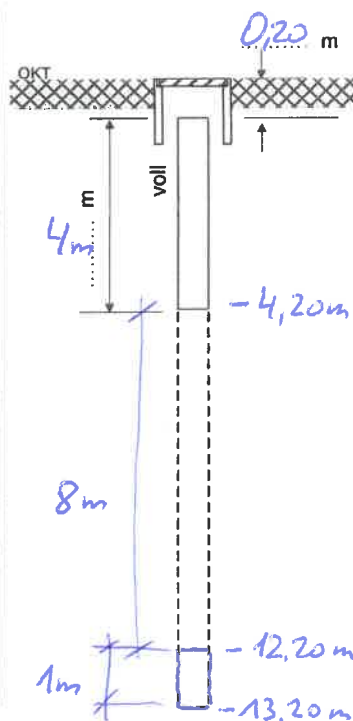
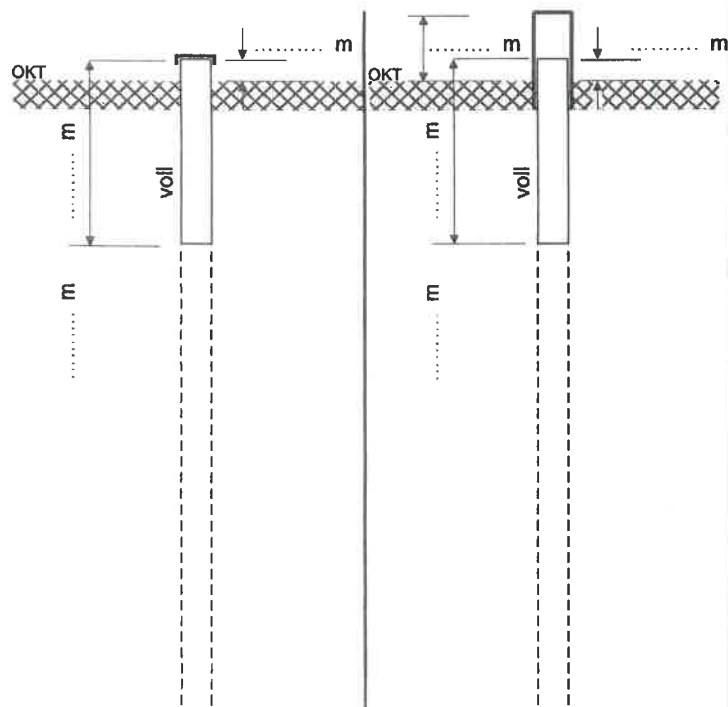
GW-Spiegel ab Terrain		
Datum	Zeit	Tiefe
06.02.2010	19,30	5,20

SPT = Standard-Penetration-Test
 SF = Scherflügelversuch
 () = Dilatometerversuch
 PV = Pumpversuch
 = ungestörte Bodenprobe
 = gestörte Bodenprobe
 k↑ = Steigversuch
 k↓ = Absenk-, Einfüllversuch
 ↑↑ = Grundbruch
 = Wassereintritt

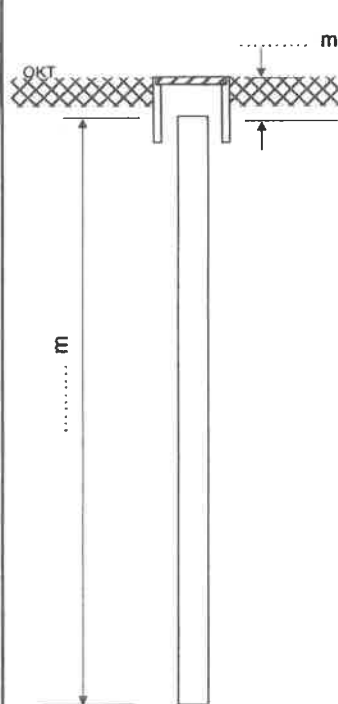
Bohrgerätentyp: ML 450Inventar Nr.: 40150Anhang A Umstelltdistanz von KB 3 zu KB 2 150 m
Bohrtiefe: Total: 15 m / Fels ab: 12 m

Vorschacht bis: m Tiefe / Aufwand: Std

Einbau

Piezo Ø: 4,5"Material: PVC (PVC / Stahl / HDPE)

Inklinometer-/inkrexrohre



Inklinometer Ø mm

Inkrexrohr ☐Verfüllung Zement/Opalit ☐Andere Verfüllung ☐

Wasser und Strom

Wasser

Anschluss Hydrant o.ä. 1 Stk

Wasseruhr abholen Stk

Zählerstand Anfang m³Zählerstand Ende m³Verbrauch total 1,5 m³Wasserleitung Ø 2,5 (mm) Länge 50 m

Hochdruckpumpe Betriebsdauer Std

Strom

Kundenseitiger Anschluss ☐Generator ☐

Leistung kVA

Betriebsdauer Std

Material

Zement (25 kg) 1 Sack

Opalit (25 kg) Sack

Bentonit (25 kg) Sack

Filterkies (ca. 200 l) 450 l Fass

Quarzsand (25 kg) Sack

Korngrösse Schüttung mm

Compactonit / Quellton (25 kg) 4 Sack

Andere Materialien

Kies 2,0 → 0,50 mAbdichtung von 13,50 bis 12,50 / von 3,40 bis 2,40
Filterkies von 15,00 bis 13,50 / von 12,50 bis 3,40
Filtertresse von bis / von bisBoden / Deckel 1/1 Stk

Schutzrohr Ø cm Länge: cm Schloss Stk

Strassenschacht Ø 40 cm Länge: 35 cm Spezial

Kernkisten

16 m☒ ausgeleert☐ bei Bohrstelle☐ an Depot

Bohrgut

☐ bei Bohrstelle☒ in Unternehmerdeponie☐ In Spezialdeponie

Bemerkungen

Kennzahl Lagerung	1	2	3
Nicht bindiges Lockermaterial	locker	mittel	hart
Bindiges Lockermaterial	weich	halbfest	steif
Fels	weich	mittel	hart

Datum	Tiefe ab Terrain		Simb	Bohr Ø mm	ge- bohrt nass/ trocken	Beschreibung Bohrgut				Lager- ung	nass	feucht	trocken	Simb	von m	bis m	Bemerkung
	von m	bis m				Hauptbestandteil	Bestimmende Eigenschaften (z.B. sauber, siltig-tonig)	Nebenbestandteile (z.B. reichlich Kies, organische Beimengungen etc.)	Farbe								
05./06. 02. 2020	0,00	0,10	DS	244	T	Asphalt			Schwarz	3		X					
	0,10	1,00	"	"	"	Aufkantung, Kies		Steine	grün	3		X					
	1,00	3,20	"	"	"	Kies, Schotter	siltig	- " -	dunkel grün	3	X						stehender Geruch ähnlich Kraftstoffe
	3,20	4,40	"	"	"	- " -	- " -	- " -	beige	3		X					
	4,40	6,00	"	"	"	- " -	- " -	- " -	dunkel grün	3	X						stehender Geruch ähnlich Kraftstoffe
	6,00	12,00	"	"	"	- " -	- " -	- " -	beige	3	X		~	6,00			
	12,00	17,00	"	"	"	Ton, Tonstein			grün, braun blau	3							Sehr hart
														SPT	4		35 / > 50 (10cm)
															6		18 / 22 / 19
															8		12 / 11 / 14
															11		18 / 19 / 19
															14		> 50 (2cm)
															17		> 50 (3cm)

R = Rotation
 DS = Drehschlag
 FR = Futterrohr
 EK = Einfachkernrohr
 DK = Doppelkernrohr
 HM = Hartmetallkrone
 DI = Diamantkrone
 N = nass
 T = trocken

Verrohrung	
bis	Ø in mm
12,20	244

Bemerkungen (Anordnung Bauleitung, Regis, etc.)

- Ausbau auf Anweisung B. Bruu schriftlich
 - Bohrgut v. Kennz. zw. 1,00 → 3,20m und
 4,40 → 6,00m in Spezialmulde

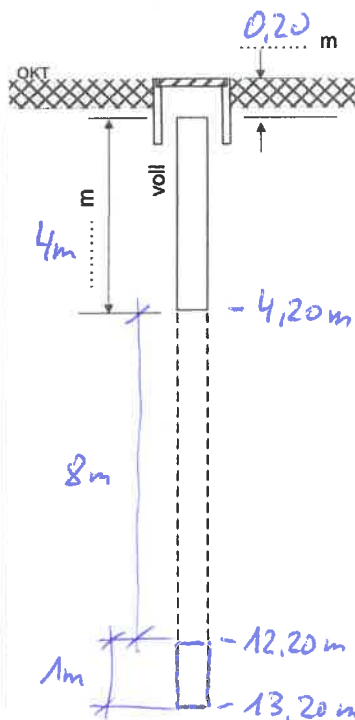
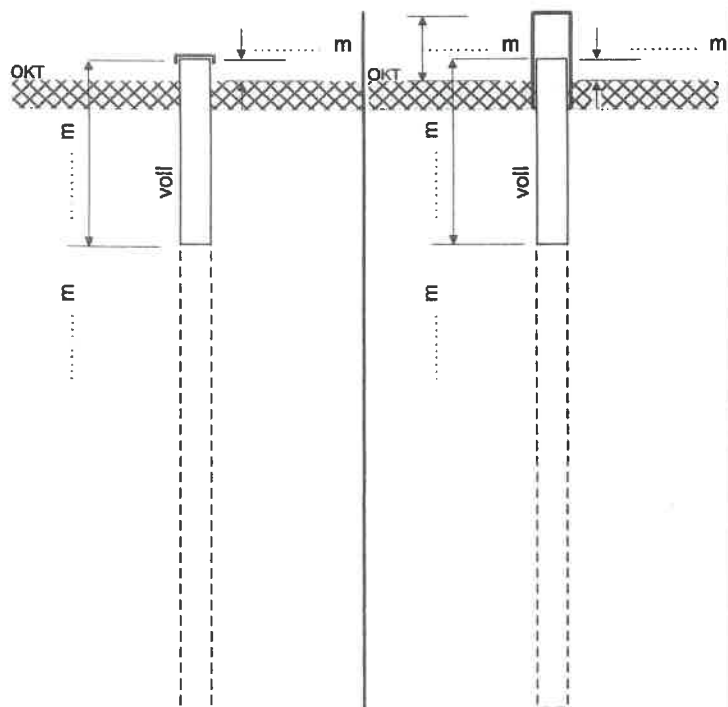
GW-Spiegel ab Terrain		
Datum	Zeit	Tiefe
06.02.20	9,10	5,20

SPT = Standard-Penetration-Test
 SF = Scherflügelversuch
 () = Dilatometerversuch
 PV = Pumpversuch
 = ungestörte Bodenprobe
 = gestörte Bodenprobe
 k↑ = Steigversuch
 k↓ = Absenk-, Einfüllversuch
 ↑↑ = Grundbruch
 = Wassereintritt

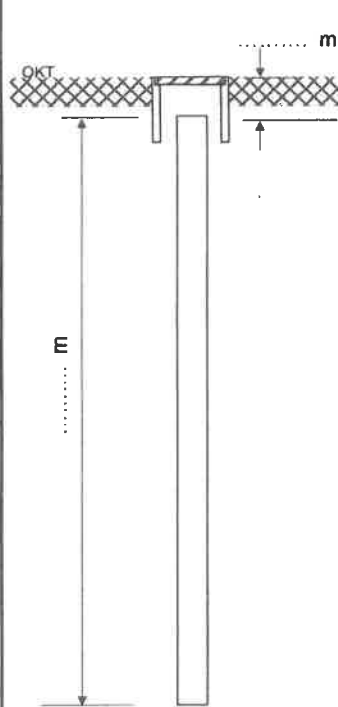
Bohrgerätentyp: MC 450Inventar Nr.: 40 150Anhang A Umstelldistanz von KB 2 zu KB 4 25 m
Bohrtiefe: Total: 17 m / Fels ab: 12 m

Vorschacht bis: m Tiefe / Aufwand: Std

Einbau

Piezo Ø: 4,5"Material: PVC (PVC / Stahl / HDPE)

Inklinometer-/inkrexrohre



Wasser und Strom

Wasser

Anschluss Hydrant o.ä. 1 Stk
Wasseruhr abholen Stk
Zählerstand Anfang m³
Zählerstand Ende m³
Verbrauch total 1,50 m³
Wasserleitung Ø 25 (mm) Länge 25 m
Hochdruckpumpe Betriebsdauer Std

Strom

Kundenseitiger Anschluss ☐
Generator ☐
Leistung kVA
Betriebsdauer Std

Material

Zement (25 kg) 1 Sack
Opalit (25 kg) Sack
Bentonit (25 kg) Sack
Filterkies (ca. 200 l) 500 l Fass
Quarzsand (25 kg) Sack
Korngrösse Schüttung mm
Compactonit / Quellton (25 kg) 4 Sack

Andere Materialien

Abdichtung von 13,50 bis 12,50 / von 1,50 bis 0,50
Filterkies von 17,00 bis 13,50 / von 12,50 bis 1,50
Filtertresse von bis / von bis

Boden / Deckel 1,1 Stk
Schutzrohr Ø cm Länge: cm Schloss Stk
Strassenschacht Ø 40 cm Länge: 35 cm Special

Kernkisten

18 m
Achtung 3,80m Special!
☒ ausgeleert
☐ bei Bohrstelle
☐ an Depot

Bohrgut

☐ bei Bohrstelle
☒ in Unternehmerdeponie
☐ In Spezialdeponie

Bemerkungen

KIBAG

KIBAG. Aus gutem Grund.

PUMPPROTOKOLL

Unterwasserpumpe Typ:

SP 14

Saugpumpe Typ:

Einbautiefe ca.

10, 90 m

Ansaugtiefe:

Bauleitung:

Baustelle: Münchenstein, Von Baerle

Ablaufleitung Länge:

20 m

Ablaufleitung Länge:

Versuchsleiter:

Mk Reijnders

Pumpbetrieb: ☐ elektrisch ab Netz☒ elekt. ab NotstromWitterung: ☐ schön☒ bedeckt☐ Regen

Blatt Nr. 1

Anhang A

bohrungen-west@kibag.ch

KIBAG Bohrungen AGBruggfeld 15 CH 3204 Ried bei Kerzers
Tel: 031 750 16 65 Fax: 031 750 16 69

Datum	Zeit	Bemerkungen	Entnahmemenge l/min.	Aussehen					Wsp. Messung. Entnahmerohr KB. m OKT	Wsp. Messung Piezorohr KB. m OKT	Wsp. Messung Piezorohr KB. m OKT	Wsp. Messung Piezorohr KB. m OKT	Wsp. Messung Piezorohr KB. m OKT
				Stark trüb	trüb	leicht trüb	klar	sandig					
12.02.20	11:30	Ruhespiegel	-						S, 39				
	12:40	Pumpbeginn	180	X				X					
	13:10	Ende Entsande	0				X						
	15:15		330		X				S, 41				
	00:00:30	"	"		X				S, 73				
	00:01:00	"	"				X		S, 75				
	01:30	"	"				X		S, 75				
	02:00	"	"				X		S, 75				
	03:00	"	"				X		S, 76				
	04:00	"	"				X		S, 77				
	05:00	"	"				X		S, 77				
	06:00	"	"				X		S, 78				
	08:00	"	"				X		S, 78				
	10:00	"	"				X		S, 80				
	12:00	"	"				X		S, 80				
	16:00	"	"				X		S, 82				
	20:00	"	"				X		S, 83				
	24:00	"	"				X		S, 84				

PUMPPROTOKOLL

Unterwasserpumpe Typ:

SP 14

Saugpumpe Typ:

Blatt Nr. 2

Anhang A

Bauleitung:

Einbautiefe ca.

11,90 m

Ansaugtiefe:

Baustelle:

Münchenstein, Von Baerle

Ablaufleitung Länge:

20 m

Ablaufleitung Länge:

Versuchsleiter:

Mik Reijnders

Pumpbetrieb: ☐ elektrisch ab Netz

☐ elekt. ab Notstrom

Witterung: ☐ schön

☐ bedeckt

☐ Regen

Datum	Zeit	Bemerkungen	Entnahmemenge l/min.	Aussehen					Wsp. Messung. Entnahmerohr KB. m OKT	Wsp. Messung Piezorohr KB. m OKT	Wsp. Messung Piezorohr KB. m OKT	Wsp. Messung Piezorohr KB. m OKT	Wsp. Messung Piezorohr KB. m OKT
				Stark trüb	trüb	leicht trüb	klar	sandig					
		Ruhespiegel											
		Pumpbeginn											
	28:00		330				X		S, 85				
12.02.20	32:00		"				X		S, 86				
	36:00		"				X		S, 87,5				
	40:00		"				X		S, 88				
	50:00		"				X		S, 89				
	60:00		"				X		S, 90				
	70:00		"				X		S, 90				
	90:00		"				X		S, 91				
	110:00		"				X		S, 92				
	130:00		"				X		S, 92				

bohrungen-west@kibag.ch

KIBAG Bohrungen AG

Bruggfeld 15 CH 3204 Ried bei Kerzers

Tel: 031 750 16 65 Fax: 031 750 16 69

PUMPPROTOKOLL

Unterwasserpumpe Typ:

SP 14

Saugpumpe Typ:

Blatt Nr. 3

Anhang A



Bauleitung:

Einbautiefe ca.

11,20 m

Ansaugtiefe:

Baustelle:

Münchenstein, Van Baerle

Ablaufleitung Länge:

40 m

Ablaufleitung Länge:

Versuchsleiter:

Mils Reijnders

Pumpbetrieb: ☐ elektrisch ab Netz☒ elekt. ab NotstromWitterung: ☐ schön☒ bedeckt☐ Regen

Datum	Zeit	Bemerkungen	Entnahmemenge l/min.	Aussehen					Wsp. Messung. Entnahmerohr KB. m OKT	Wsp. Messung Piezorohr KB. m OKT	Wsp. Messung Piezorohr KB. m OKT	Wsp. Messung Piezorohr KB. m OKT	Wsp. Messung Piezorohr KB. m OKT
				Stark trüb	trüb	leicht trüb	klar	sandig					
13.02.20	8:02	Ruhespiegel	0						4,96				
	9:45	Pumpbeginn	120	X				X					
	9:47	Pumpstop	0						leer gepumpt				
	9:50		80	X				X					
	9:55	Pumpstop	0						leer gepumpt				
	10:00		40	X				X					
Stop entstand	11:00	Pumpstop	0			X		X					
Pumpvers.	11:15		40			X							
	10:30		40			X			5,17				
	11:00		40			X			5,24				
	01:30		40			X			5,28				
	02:00		40			X			5,30				
	03:00		40			X			5,32				
	04:00		40			X			5,34				
	05:00		40			X			5,36				
	07:00		40				X		5,37				
	09:00		40				X		5,38				
	11:00		40				X		5,39				

Pumpe musste aufgrund der Loggerlänge 2x eingebaut werden

PUMPPROTOKOLL

Unterwasserpumpe Typ:

SP 14

Saugpumpe Typ:

Einbautiefe ca.

11.8 m

Ansaugtiefe:

Blatt Nr. 4

Anhang A

Bauleitung:

Baustelle:

Münchenstein, Van Baerle

Ablaufleitung Länge:

40 m

Ablaufleitung Länge:

Versuchsleiter:

Nik Reijnders

Pumpbetrieb: ☐ elektrisch ab Netz☒ elekt. ab NotstromWitterung: ☐ schön☐ bedeckt☐ Regen

Datum	Zeit	Bemerkungen	Entnahmemenge l/min.	Aussehen					Wsp. Messung. Entnahmerohr KB. 4 m OKT	Wsp. Messung Piezorohr KB..... m OKT	Wsp. Messung Piezorohr KB..... m OKT	Wsp. Messung Piezorohr KB..... m OKT	Wsp. Messung Piezorohr KB..... m OKT
				Stark trüb	trüb	leicht trüb	klar	sandig					
		Ruhe Spiegel											
		Pumpbeginn							-----	-----	-----	-----	-----
13.02.20	15:00		40				X		S, 40				
	19:00		40				X		S, 40				
	27:00		40				X		S, 40				
	35:00		40				X		S, 41				
	55:00		40				X		S, 41				
	75:00		40				X		S, 42				
	95:00		40				X		S, 43				
	115:00		40				X		S, 44				
	135:00		40				X		S, 44				
	145:00		40				X		S, 44				
	145:00	Pumptop	0										
	145:30		0						S, 10				
	146:00		0						S, 01				
	146:30		0						4, 96				

bohrungen-west@kibag.ch

PUMPPROTOKOLL

Unterwasserpumpe Typ:

SP/A

Saugpumpe Typ:

Blatt Nr. S

Anhang A 

Bauleitung:

Einbautiefe ca.

11,8 m

Ansaugtiefe:

Baustelle:

Münchenstein, Van Boeck

Ablaufleitung Länge:

40 m

Ablaufleitung Länge:

40 m

Versuchsleiter:

Nils Reijnders

Pumpbetrieb: ☐ elektrisch ab Netz☒ elekt. ab NotstromWitterung: ☐ schön☒ bedeckt☒ Regen

Datum	Zeit	Bemerkungen	Entnahmemenge l/min.	Aussehen					Wsp. Messung. Entnahmerohr KB. m OKT	Wsp. Messung Piezorohr KB. m OKT	Wsp. Messung Piezorohr KB. m OKT	Wsp. Messung Piezorohr KB. m OKT	Wsp. Messung Piezorohr KB. m OKT
				Stark trüb	trüb	leicht trüb	klar	sandig					
13.02.2020	14:30	Ruhespiegel							4,90 m				
Entsund.	14:50	Pumpbeginn	120	X				X	-----	-----	-----	-----	-----
"	15:50	Pumpstopp	0			X							
14.02.2020	8:40	Pumpstart	100		X								
Pumpvers.	0:30		100		X				2,18				
	1:00		"		X				5,25				
	1:30		"			X			5,28				
	2:00		"			X			5,29				
	3:00		"			X			5,30				
	4:00		"			X			5,31				
	6:00		"			X			5,32				
	8:00		"			X			5,33				
	10:00		"			X			5,34				
	14:00		"			X			5,35				
	18:00		"				X		5,35				
	26:00		"				X		5,37				
	34:00		"				X		5,38				
	42:00		"				X		5,38				

bohrungen-west@kibag.ch

PUMPPROTOKOLL

Unterwasserpumpe Typ:

SP 14

Saugpumpe Typ:

Blatt Nr:6

Anhang A

Bauleitung:

Mits Reijnders

Einbautiefe ca.

49. 9 m

Ansaugtiefe:

Baustelle :

Münchenstein, Van Baerle

Ablaufleitung Länge:

40 w

Ablaufleitung Länge:

Versuchsleiter:

Nils Beijnders

Pumpbetrieb: ☐ elektrisch ab Netz

☒ elekt. ab Notstrom

Witterung: ☐ schön



bedeckt

☐ Regen[illegible]

Nach Rücksprache nach 3h Schluss

KIBAG Bohrungen AG

Brüggfeld 15 CH 3204 Ried bei Kerzers
Tel: 031 750 16 65 Fax: 031 750 16 69

bohrungen-west@kibag.ch

PUMPPROTOKOLL

Unterwasserpumpe Typ:

SP 14

Saugpumpe Typ:

Blatt Nr. 7

Anhang A

Bauleitung:

Einbautiefe ca.

11,8 m

Ansaugtiefe:

Baustelle:

Münchenstein, Van Baele

Ablaufleitung Länge:

20 m

Ablaufleitung Länge:

Versuchsleiter:

Nils Reijnders

Pumpbetrieb: ☐ elektrisch ab Netz☒ elekt. ab NotstromWitterung: ☒ schön☐ bedeckt☐ Regen

Datum	Zeit	Bemerkungen	Entnahmemenge l/min.	Aussehen					Wsp. Messung Entnahmerohr KB. m OKT	Wsp. Messung Piezorohr KB. m OKT	Wsp. Messung Piezorohr KB. m OKT	Wsp. Messung Piezorohr KB. m OKT	Wsp. Messung Piezorohr KB. m OKT
				Stark trüb	trüb	leicht trüb	klar	sandig					
14.02.20	11:30	Ruhespiegel	0						4,65 m				
Entsanden	11:40	Pumpbeginn	100	X				X	-----	-----	-----	-----	-----
	12:20		200	X				X					
	12:30		11		X				5,50 m				
	12:40	Pumpstopp				X							
Pumpvers.	12:45	Pumpstart	200			X			4,65 m				
	01:30					X			5,10				
	01:00					X			5,15				
	01:30					X			5,16				
	02:00					X			5,17				
	03:00					X			5,17				
	04:00						X		5,18				
	05:00						X		5,18				
	06:00						X		5,19				
	08:00						X		5,20				
	10:00						X		5,20				
	12:00						X		5,20				
	15:00						X		5,21				

bohrungen-west@kibag.ch

PUMPPROTOKOLL

Unterwasserpumpe Typ:

Saugpumpe Typ:

Blatt Nr. 8

Anhang A

Bauleitung:

Einbautiefe ca.

11,8 m

Ansaugtiefe:

Baustelle:

Münchenstein, Van Baerlo

Ablaufleitung Länge:

20 m

Ablaufleitung Länge:

Versuchsleiter:

Nils Reig n ders

Pumpbetrieb: ☐ elektrisch ab Netz☒ elekt. ab NotstromWitterung: ☒ schön☐ bedeckt☐ Regen

Datum / Uhrzeit	Zeit	Bemerkungen	Entnahmemenge l/min.	Aussehen					Wsp. Messung. Entnahmerohr KB. m OKT	Wsp. Messung Piezorohr KB. m OKT	Wsp. Messung Piezorohr KB. m OKT	Wsp. Messung Piezorohr KB. m OKT	Wsp. Messung Piezorohr KB. m OKT
				Stark trüb	trüb	leicht trüb	klar	sandig					
		Ruhe Spiegel											
		Pumpbeginn											
14.02.20	20:00		200				X		5,21 m				
14.02.20	28:00		11				X		5,22 m				
	36:00		11				X		5,23 m				
	52:00		4				X		5,24 m				
	08:00		4				X		5,25 m				
	100:00		16				X		5,26 m				
	132:00		7				1		5,26 m				
15:10			11				X		5,26 m				
15:10			0										
	0:30		0						4,65 m				

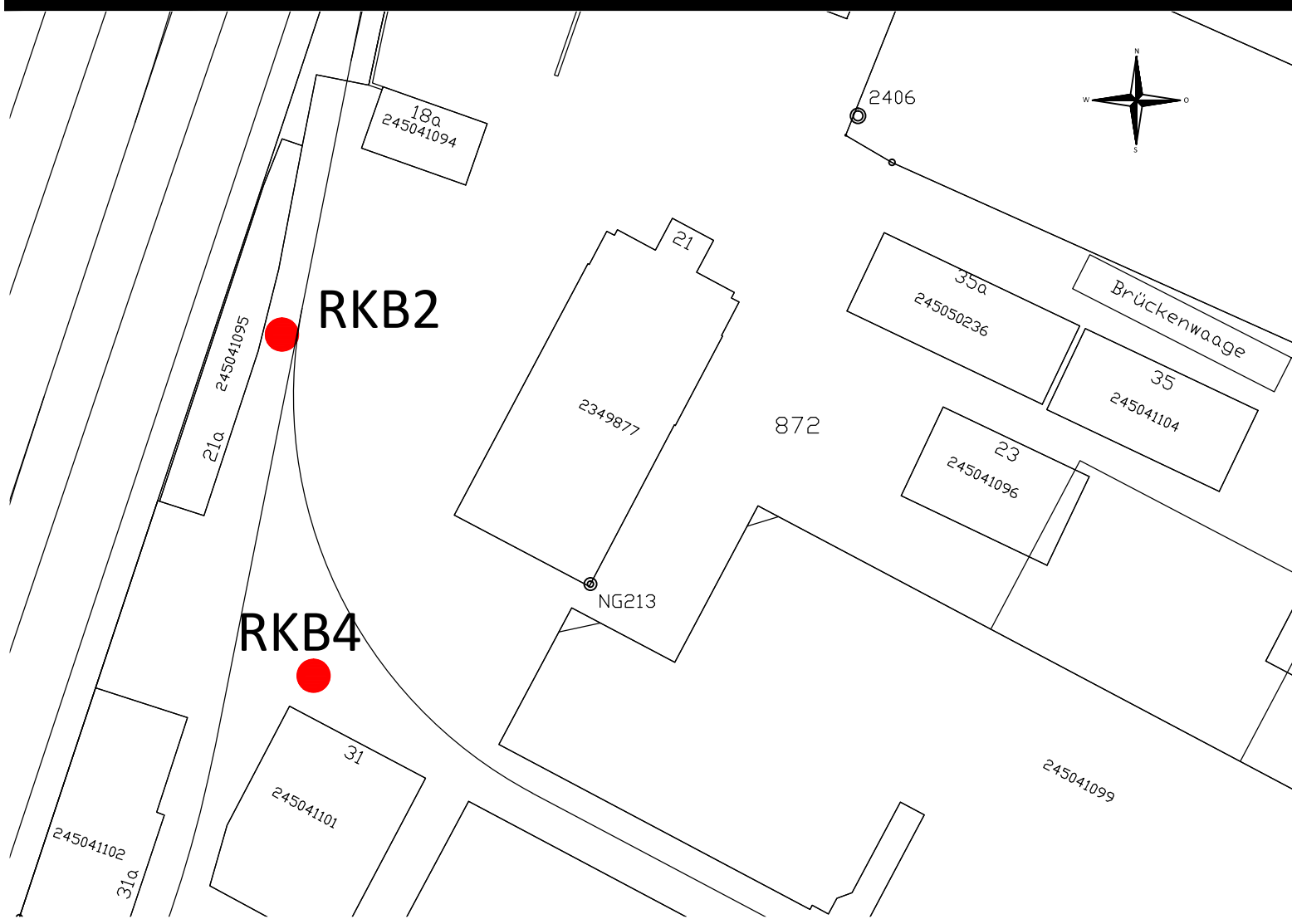
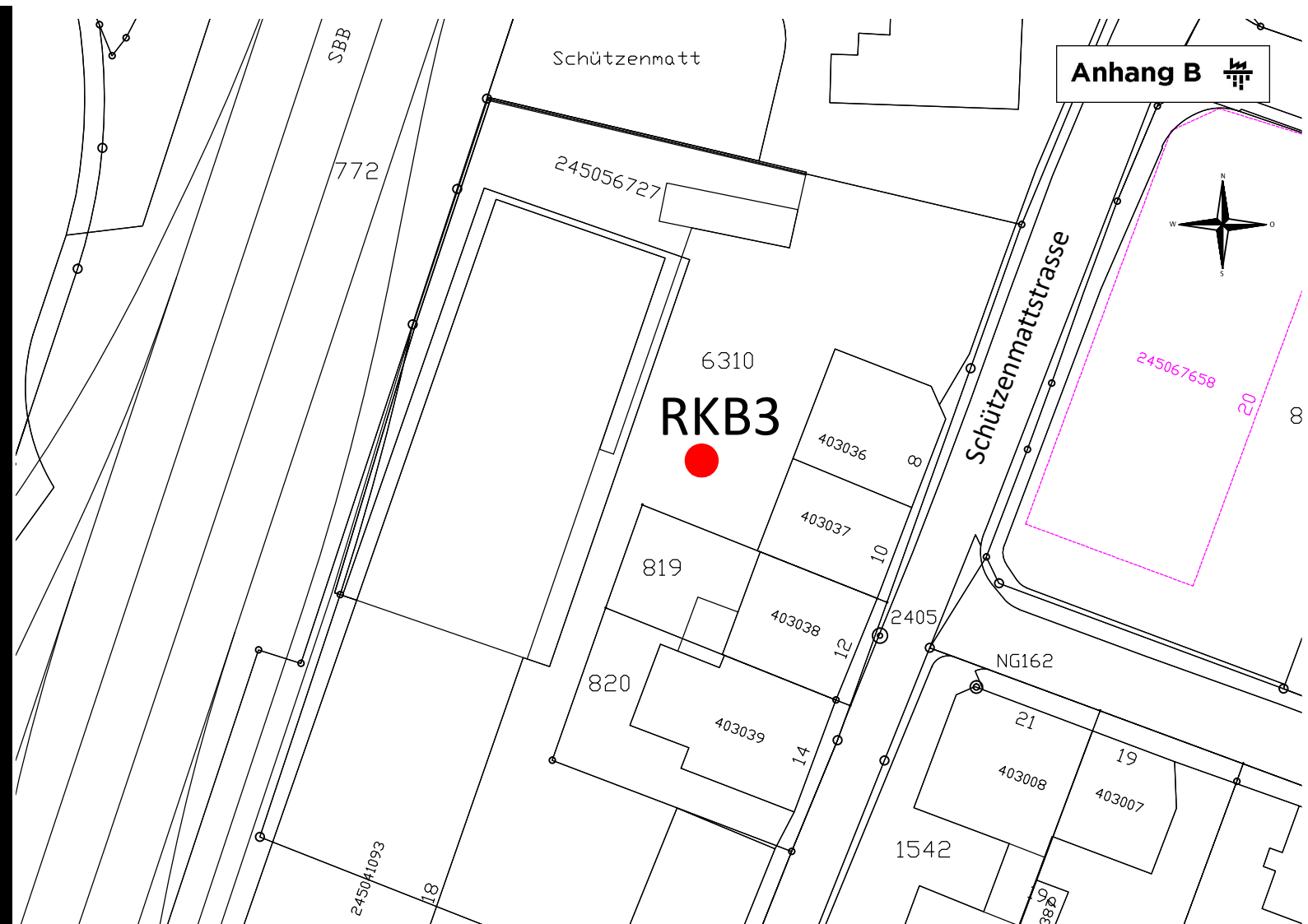
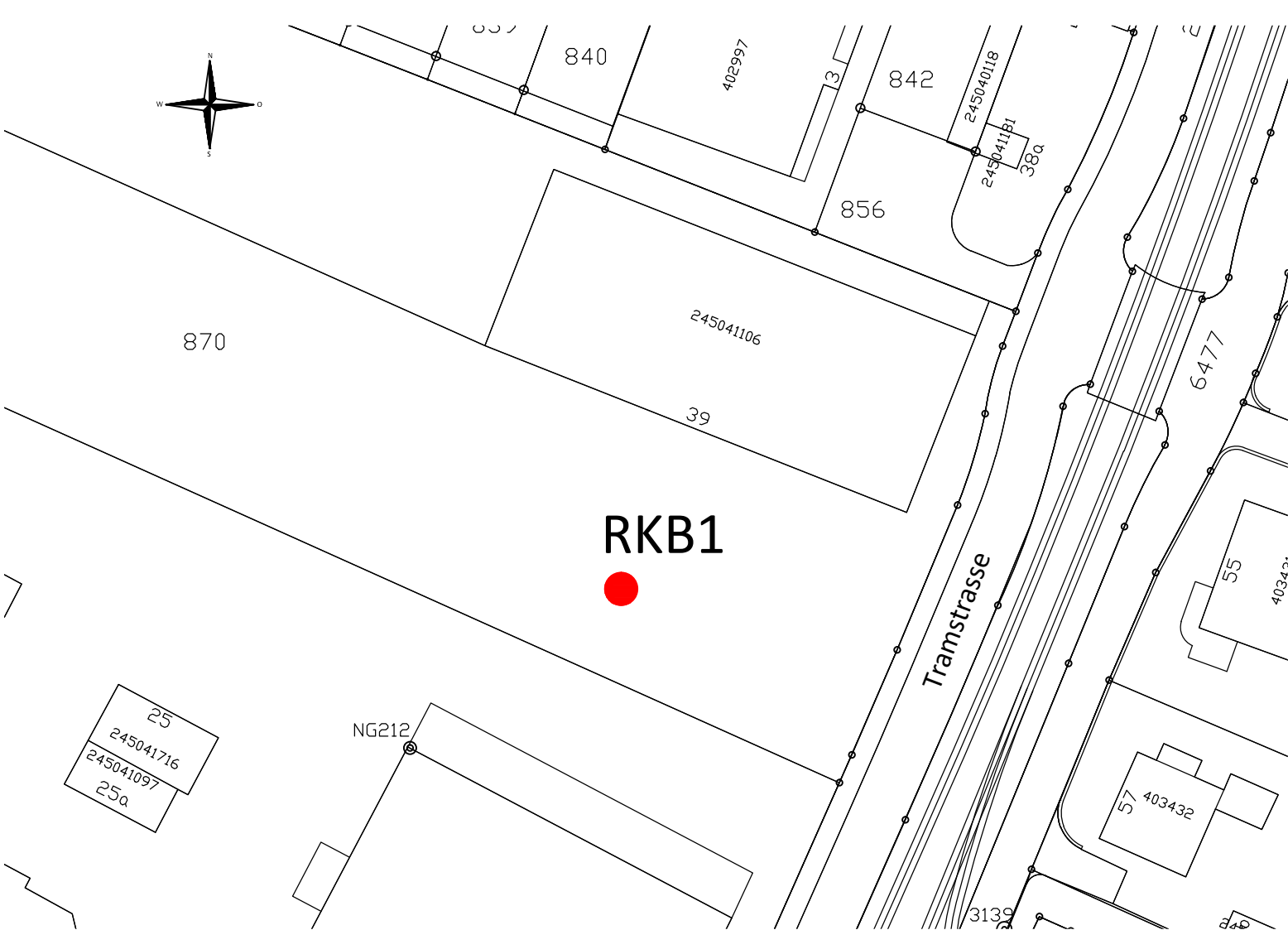
bohrungen-west@kibag.ch

KIBAG Bohrungen AG

Bruggfeld 15 CH 3204 Ried bei Kerzers

Tel: 031 750 16 65 Fax: 031 750 16 69

14³⁰
Pumpe
ist um
5-6m runter
gerutscht



Koordinaten und Höhen:

RKB1
Ost= 2613532.730 Nord = 1262229.535 Deckelhöhe = 273.800
Sondehöhe = 273.640

RKB2
Ost= 2613391.840 Nord = 1262249.625 Deckelhöhe = 273.390
Sondehöhe = 273.230

RKB3
Ost= 2613447.525 Nord = 1262341.940 Deckelhöhe = 272.770
Sondehöhe = 272.660

RKB4
Ost= 2613394.370 Nord = 1262222.455 Deckelhöhe = 273.480
Sondehöhe = 272.330

		Gemeinde Münchenstein Schützenmattstrasse 21		OBJEKT NR. 5357					
BAUTEIL van Baerle Areal Bohrungen für Grundwassermonitoring Situationsplan und Koordinatenliste AV-Daten LV95				DATUM	INDEX	GEZ.	PRO.	PL	EXT. VIS.
				12.02.20	.	JK			
				FORMAT 30 x 42					
				MASSSTAB 1:1000					
 Bau- und Wirtschaftsingenieure AG				PLAN NR. 5357-1					
Standort gsi Bau- und Wirtschaftsingenieure AG, Wallstrasse 8, CH-4051 Basel Telefon +41 61 279 95 79 Telefax +41 61 279 95 89 Postanschrift gsi Bau- und Wirtschaftsingenieure AG, Postfach: CH-4002 Basel E-Mail gsi@gsi-ag.ch Internet www.gsi-ag.ch									

Schlieren, 10. Februar 2020
LWRietpark Immobilien AG
Hardturmstrasse 134
8005 Zürich

Untersuchungsbericht

Objekt: Nr. 1676, vanBaerle, MünchensteinBachema AG
Rütistrasse 22
CH-8952 SchlierenTelefon
+41 44 738 39 00Telefax
+41 44 738 39 90info@bachema.ch
www.bachema.chChemisches und
mikrobiologisches
Labor für die Prüfung
von Umweltproben
(Wasser, Boden, Abfall,
Recyclingmaterial)
Akkreditiert nach
ISO 17025
STS-Nr. 0064

Auftrags-Nr. Bachema	202001228
Proben-Nr. Bachema	5570-5575
Tag der Probenahme	04. Februar 2020 - 05. Februar 2020
Eingang Bachema	06. Februar 2020
Probenahmeort	Münchenstein
Entnommen durch	B. Brun, Joppen & Pita AG
Auftraggeber	Rietpark Immobilien AG, Hardturmstrasse 134, 8005 Zürich
Rechnungsadresse	Rietpark Immobilien AG, Hardturmstrasse 134, 8005 Zürich
Rechnung zur Visierung	Joppen & Pita AG, Umwelt Sicherheit Gesundheit, General Guisan-Str. 138, 4054 Basel
Bericht an	Joppen & Pita AG, Umwelt Sicherheit Gesundheit, General Guisan-Str. 138, 4054 Basel
Bericht per e-mail an	Joppen & Pita AG, Umwelt Sicherheit Gesundheit, B. Brun, bastian.brun@joppen.ch
Bericht per e-mail an	Joppen & Pita AG, Umwelt Sicherheit Gesundheit, info@joppen.ch

Freundliche Grüsse
BACHEMA AG

Annette Rust

Dr. sc. nat. / Dipl. Umwelt-Natw. ETH

Objekt: Nr. 1676, vanBaerle, Münchenstein
Auftraggeber: Rietpark Immobilien AG
Auftrags-Nr. Bachema: 202001228

Probenübersicht

Bachema-Nr.	Probenbezeichnung	Probenahme / Eingang Labor
5570 F	MP-3, RKB2, 6.50-7.50 m (Rückstellprobe)	04.02.20 / 06.02.20
5571 F	MP-4, RKB2, 9.50-10.5 m (Rückstellprobe)	04.02.20 / 06.02.20
5572 F	MP-5, RKB2, 11.5-12.0 m	04.02.20 / 06.02.20
5573 F	MP-6, RKB4, 5.00-6.00 m	05.02.20 / 06.02.20
5574 F	MP-7, RKB4, 8.00-9.00 m (Rückstellprobe)	05.02.20 / 06.02.20
5575 F	MP-8, RKB4, 11.5-12.0 m	05.02.20 / 06.02.20

Legende zu den Referenzwerten

VVEA Typ A (U)	Grenzwert für unverschmutztes Aushub- und Ausbruchmaterial gemäss der Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (VVEA), Artikel 19, Absatz 1 (Wiederverwertung oder auf Deponie Typ A zugelassen). *Chrom-VI im Beton für Betonrecycling gemäss "Faktenblatt BAU 6: Beurteilung von schadstoffbelasteten mineralischen Bauabfällen (Beton, Asphalt)", KVV Ost.
VVEA Typ B	Grenzwert für auf Deponien des Typs B zugelassene Abfälle gemäss der Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (VVEA).

Bachema AG
Rütistrasse 22
CH-8952 Schlieren

Telefon
+41 44 738 39 00

Telefax

+41 44 738 39 90

info@bachema.ch

www.bachema.ch

Chemisches und
mikrobiologisches
Labor für die Prüfung
von Umweltproben
(Wasser, Boden, Abfall,
Recyclingmaterial)
Akkreditiert nach
ISO 17025
STS-Nr. 0064

Abkürzungen

W	Wasserprobe
F	Feststoffprobe
TS	Trockensubstanz
<	Bei den Messresultaten ist der Wert nach dem Zeichen < (kleiner als) die Bestimmungsgrenze der entsprechenden Methode.
{1}	Die Analysenmethode liegt zurzeit nicht im akkreditierten Bereich der Bachema AG.
{2}	Externe Analyse von Unterauftragnehmer / Fremdlabor.
{3}	Feldmessung von Kunde erhoben.

Akkreditierung

 	Die Resultate der Untersuchungen beziehen sich auf die im Prüfbericht aufgeführten Proben und auf den Zustand der Proben bei der Entgegennahme durch die Bachema AG. Der vollständige Prüfbericht steht dem Kunden zur freien Verfügung. Die Verwendung von Auszügen (einzelne Seiten) oder Ausschnitten (Teile einzelner Seiten) des Prüfberichts sowie Hinweise auf den Prüfbericht (z.B. zu Werbezwecken oder bei Präsentationen) sind nur mit Genehmigung der Bachema AG gestattet. Detailinformationen zu Messmethode, Messunsicherheiten und Prüfdaten sind auf Anfrage erhältlich (s. auch Dienstleistungsverzeichnis oder www.bachema.ch)
---	--

Objekt:

Auftraggeber:

Auftrags-Nr. Bachema:

Nr. 1676, vanBaerle, Münchenstein

Rietpark Immobilien AG

202001228

Probenbezeichnung					Referenzwert	
	MP-5, RKB2	MP-6, RKB4	MP-8, RKB4		VVEA Typ A (U)	VVEA Typ B
Proben-Nr. Bachema	5572	5573	5575			
Tag der Probenahme	04.02.20	05.02.20	05.02.20			
Entnahmetiefe [m]	11.5-12.0	5.00-6.00	11.5-12.0			
Probenparameter						
Angelieferte Probemenge	kg	0.7	1.5	0.7		
Trockensubstanz (105°C)	%	86.9	96.4	93.9		
Organische Summenparameter						
KW-Index (C10-C40)	mg/kg TS	<500	380	<500	50	500
Aliph. KW (C5-C10) (TS)	µg/kg TS	<500	2'800	<500	1'000	10'000
Flüchtige organische Verbindungen						
Benzol (TS)	µg/kg TS		<5		100	1'000
Toluol (TS)	µg/kg TS		<5			
Ethylbenzol (TS)	µg/kg TS		<5			
m-Xylol/ p-Xylol (TS)	µg/kg TS		<5			
o-Xylol (TS)	µg/kg TS		<5			
Summe BTEX (TS)	µg/kg TS		<10		1'000	10'000
Purge and Trap EPA 524.2	µg/kg TS	s. Anhang		s. Anhang		

Bachema AG
Rütistrasse 22
CH-8952 SchlierenTelefon
+41 44 738 39 00
Telefax
+41 44 738 39 90
info@bachema.ch
www.bachema.chChemisches und
mikrobiologisches
Labor für die Prüfung
von Umweltproben
(Wasser, Boden, Abfall,
Recyclingmaterial)
Akkreditiert nach
ISO 17025
STS-Nr. 0064

Objekt: Nr. 1676, vanBaerle, Münchenstein
Auftraggeber: Rietpark Immobilien AG
Auftrags-Nr. Bachema: 202001228

Anhang: Purge and Trap (flüchtige organische Verbindungen nach EPA 524.2)

Probenbezeichnung		MP-5, RKB2	MP-8, RKB4			VVEA Typ A (U)	VVEA Typ B
Proben-Nr. Bachema		5572	5575				
Tag der Probenahme		04.02.20	05.02.20				
Entnahmetiefe [m]		11.5-12.0	11.5-12.0				
01. Dichlordifluormethan (Freon R12)	µg/kg TS	<5	<5				
02. Chlormethan	µg/kg TS	<5	<5				
03. Vinylchlorid	µg/kg TS	<5	<5				
04. Brommethan	µg/kg TS	<5	<5				
05. Chlorethan	µg/kg TS	<5	<5				
06. Trichlorfluormethan (Freon 11)	µg/kg TS	<5	<5				
07. 1,1-Dichlorethen	µg/kg TS	<5	<5				
08. Dichlormethan (Methylenchlorid)	µg/kg TS	<5	<5				
09. trans-1,2-Dichlorethen	µg/kg TS	<5	<5				
10. 1,1-Dichlorethan	µg/kg TS	<5	<5				
11. 2,2-Dichlorpropan	µg/kg TS	<5	<5				
12. cis-1,2-Dichlorethen	µg/kg TS	<5	<5				
13. Trichlormethan (Chloroform)	µg/kg TS	<5	<5				
14. Bromchlormethan	µg/kg TS	<5	<5				
15. 1,1,1-Trichlorethan	µg/kg TS	<5	<5				
16. 1,1-Dichlorpropen	µg/kg TS	<5	<5				
17. Tetrachlorkohlenstoff	µg/kg TS	<5	<5				
18. 1,2-Dichlorethan	µg/kg TS	<5	<5				
19. Benzol	µg/kg TS	<5	<5			100	1'000
20. Trichlorethen (Tri)	µg/kg TS	<5	<5				
21. 1,2-Dichlorpropan	µg/kg TS	<5	<5				
22. Bromdichlormethan	µg/kg TS	<5	<5				
23. Dibrommethan	µg/kg TS	<5	<5				
24. cis-1,3-Dichlorpropen	µg/kg TS	<5	<5				
25. Toluol	µg/kg TS	<5	<5				
26. trans-1,3-Dichlorpropen	µg/kg TS	<5	<5				
27. 1,1,2-Trichlorethan	µg/kg TS	<5	<5				
28. 1,3-Dichlorpropan	µg/kg TS	<5	<5				
29. Tetrachlorethen (Per)	µg/kg TS	<5	<5				
30. Dibromchlormethan	µg/kg TS	<5	<5				
31. 1,2-Dibromethan	µg/kg TS	<5	<5				
32. Chlorbenzol	µg/kg TS	<5	<5				
33. 1,1,1,2-Tetrachlorethan	µg/kg TS	<5	<5				
34. Ethylbenzol	µg/kg TS	<5	<5				
35. m-Xylol/ p-Xylol	µg/kg TS	<5	<5				
37. o-Xylol	µg/kg TS	<5	<5				
38. Styrol	µg/kg TS	<5	<5				
39. Isopropylbenzol	µg/kg TS	<5	<5				
40. Bromoform	µg/kg TS	<5	<5				
41. 1,1,2,2-Tetrachlorethan	µg/kg TS	<5	<5				
42. 1,2,3-Trichlorpropan	µg/kg TS	<5	<5				
43. n-Propylbenzol	µg/kg TS	<5	<5				
44. Brombenzol	µg/kg TS	<5	<5				
45. 1,3,5-Trimethylbenzol	µg/kg TS	<5	<5				
46. 2-Chlortoluol	µg/kg TS	<5	<5				
47. 4-Chlortoluol	µg/kg TS	<5	<5				
48. tert-Butylbenzol	µg/kg TS	<5	<5				
49. 1,2,4-Trimethylbenzol	µg/kg TS	<5	<5				
50. sec-Butylbenzol	µg/kg TS	<5	<5				
51. p-Isopropyltoluol	µg/kg TS	<5	<5				
52. 1,3-Dichlorbenzol	µg/kg TS	<5	<5				
53. 1,4-Dichlorbenzol	µg/kg TS	<5	<5				
54. n-Butylbenzol	µg/kg TS	<5	<5				
55. 1,2-Dichlorbenzol	µg/kg TS	<5	<5				
56. 1,2-Dibrom-3-chlorpropan	µg/kg TS	<5	<5				
57. 1,2,4-Trichlorbenzol	µg/kg TS	<5	<5				
58. Hexachlorbutadien	µg/kg TS	<5	<5				
59. Naphthalin	µg/kg TS	<5	<5				
60. 1,2,3-Trichlorbenzol	µg/kg TS	<5	<5				
61. Freon 113	µg/kg TS	<5	<5				
62. MTBE (Methyltertiärbutylether)	µg/kg TS	<5	<5				
63. ETBE (Ethyltertiärbutylether)	µg/kg TS	<5	<5				
64. 1,3,5-Trichlorbenzol	µg/kg TS	<5	<5				
Summe BTEX	µg/kg TS	<10	<10			1'000	10'000
Aliph. KW (C5-C10)	µg/kg TS	<500	<500			1'000	10'000
Summe LCKW	µg/kg TS	<20	<20			100	1'000

Bachema AG
Rütistrasse 22
CH-8952 Schlieren

Telefon
+41 44 738 39 00
Telefax
+41 44 738 39 90
info@bachema.ch
www.bachema.ch

Chemisches und
mikrobiologisches
Labor für die Prüfung
von Umweltproben
(Wasser, Boden, Abfall,
Recyclingmaterial)
Akkreditiert nach
ISO 17025
STS-Nr. 0064

Schlieren, 17. Februar 2020
EAKIBAG Bohrungen AG
Bächastrasse 73
8806 Bäch SZ

Untersuchungsbericht

Objekt: Nr. 1045038, Tramstrasse 16, Münchenstein

Bachema AG
Rütistrasse 22
CH-8952 SchlierenTelefon
+41 44 738 39 00Telefax
+41 44 738 39 90info@bachema.ch
www.bachema.chChemisches und
mikrobiologisches
Labor für die Prüfung
von Umweltproben
(Wasser, Boden, Abfall,
Recyclingmaterial)
Akkreditiert nach
ISO 17025
STS-Nr. 0064

Auftrags-Nr. Bachema	202001576
Proben-Nr. Bachema	7217, 7219, 7222, 7268
Tag der Probenahme	13. Februar 2020
Eingang Bachema	14. Februar 2020
Probenahmeort	Münchenstein
Entnommen durch	N. Reijnders, KIBAG Bohrungen AG
Auftraggeber	KIBAG Bohrungen AG, Bächastrasse 73, 8806 Bäch SZ
Rechnungsadresse	KIBAG Bohrungen AG, Bächastrasse 73, 8806 Bäch SZ
Rechnung zur Visierung	KIBAG Bohrungen AG, N. Reijnders, Bruggfeld 15, 3216 Ried b. Kerzers
Bericht an	KIBAG Bohrungen AG, N. Reijnders, Bruggfeld 15, 3216 Ried b. Kerzers
Bericht per e-mail an	KIBAG Bohrungen AG, N. Reijnders, n.reijnders@kibag.ch

Freundliche Grüsse
BACHEMA AG

Annette Rust

Dr. sc. nat. / Dipl. Umwelt-Natw. ETH

Objekt: Nr. 1045038, Tramstrasse 16, Münchenstein
Auftraggeber: KIBAG Bohrungen AG
Auftrags-Nr. Bachema: 202001576

Probenübersicht

Bachema-Nr.	Probenbezeichnung	Probenahme / Eingang Labor
7217 W	KB 4 Lauf 1	13.02.20 / 14.02.20
7219 W	KB 4 Lauf 2	13.02.20 / 14.02.20
7222 W	KB 2 Lauf 1	13.02.20 / 14.02.20
7268 W	KB 2 Lauf 2	13.02.20 / 14.02.20

Legende zu den Referenzwerten

TBDV TW (F/B)	Höchstwerte für Trinkwasser ab Wasserfassung (unbehandelt) bzw. unmittelbar nach Behandlung gemäss Verordnung des EDI über Trinkwasser sowie Wasser in öffentlich zugänglichen Bädern und Duschanlagen (TBDV). R=Richtwerte.
------------------	--

Abkürzungen

W	Wasserprobe
F	Feststoffprobe
TS	Trockensubstanz
<	Bei den Messresultaten ist der Wert nach dem Zeichen < (kleiner als) die Bestimmungsgrenze der entsprechenden Methode.
{1}	Die Analysenmethode liegt zurzeit nicht im akkreditierten Bereich der Bachema AG.
{2}	Externe Analyse von Unterauftragnehmer / Fremdlabor.
{3}	Feldmessung von Kunde erhoben.

Akkreditierung

 	Die Resultate der Untersuchungen beziehen sich auf die im Prüfbericht aufgeführten Proben und auf den Zustand der Proben bei der Entgegennahme durch die Bachema AG. Der vollständige Prüfbericht steht dem Kunden zur freien Verfügung. Die Verwendung von Auszügen (einzelne Seiten) oder Ausschnitten (Teile einzelner Seiten) des Prüfberichts sowie Hinweise auf den Prüfbericht (z.B. zu Werbezwecken oder bei Präsentationen) sind nur mit Genehmigung der Bachema AG gestattet. Detailinformationen zu Messmethode, Messunsicherheiten und Prüfdaten sind auf Anfrage erhältlich (s. auch Dienstleistungsverzeichnis oder www.bachema.ch)
---	---

Bachema AG
Rütistrasse 22
CH-8952 Schlieren

Telefon
+41 44 738 39 00
Telefax
+41 44 738 39 90
info@bachema.ch
www.bachema.ch

Chemisches und
mikrobiologisches
Labor für die Prüfung
von Umweltproben
(Wasser, Boden, Abfall,
Recyclingmaterial)
Akkreditiert nach
ISO 17025
STS-Nr. 0064

Objekt:
Auftraggeber:
Auftrags-Nr. Bachema:

Nr. 1045038, Tramstrasse 16, Münchenstein
KIBAG Bohrungen AG
202001576

Probenbezeichnung		KB 2 Lauf 1	KB 2 Lauf 2	KB 4 Lauf 1	KB 4 Lauf 2	Referenzwert	
						TBDV TW (F/B)	
Proben-Nr. Bachema		7222	7268	7217	7219		
Tag der Probenahme		13.02.20	13.02.20	13.02.20	13.02.20		
Flüchtige organische Verbindungen							
Dichlormethan (Methylenchlorid)	µg/L	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	20, s. Summe FHKW	
Trichlormethan (Chloroform)	µg/L	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	s. Summe FHKW	
1,1,1-Trichlorethan	µg/L	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	s. Summe FHKW	
Tetrachlorkohlenstoff	µg/L	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	2	
Trichlorethen (Tri)	µg/L	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	10, s. Summe FHKW	
Tetrachlorethen (Per)	µg/L	8.2	4.5	1.0	0.9	10, s. Summe FHKW	
cis-1,2-Dichlorethen	µg/L	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	s. Summe FHKW	
Vinylchlorid	µg/L	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.5	

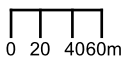
Bachema AG
 Rütistrasse 22
 CH-8952 Schlieren

Telefon
 +41 44 738 39 00
 Telefax
 +41 44 738 39 90
 info@bachema.ch
 www.bachema.ch

Chemisches und
 mikrobiologisches
 Labor für die Prüfung
 von Umweltproben
 (Wasser, Boden, Abfall,
 Recyclingmaterial)
 Akkreditiert nach
 ISO 17025
 STS-Nr. 0064



Massstab 1: 5'000



Auszug aus dem Geoinformationssystem Basel-Landschaft

© Kantonale Verwaltung Basel-Landschaft

Swiss Map Raster, SWISSIMAGE, Geol.Atlas, histor.Karten: Quelle swisstopo

**BASEL
LANDSCHAFT**

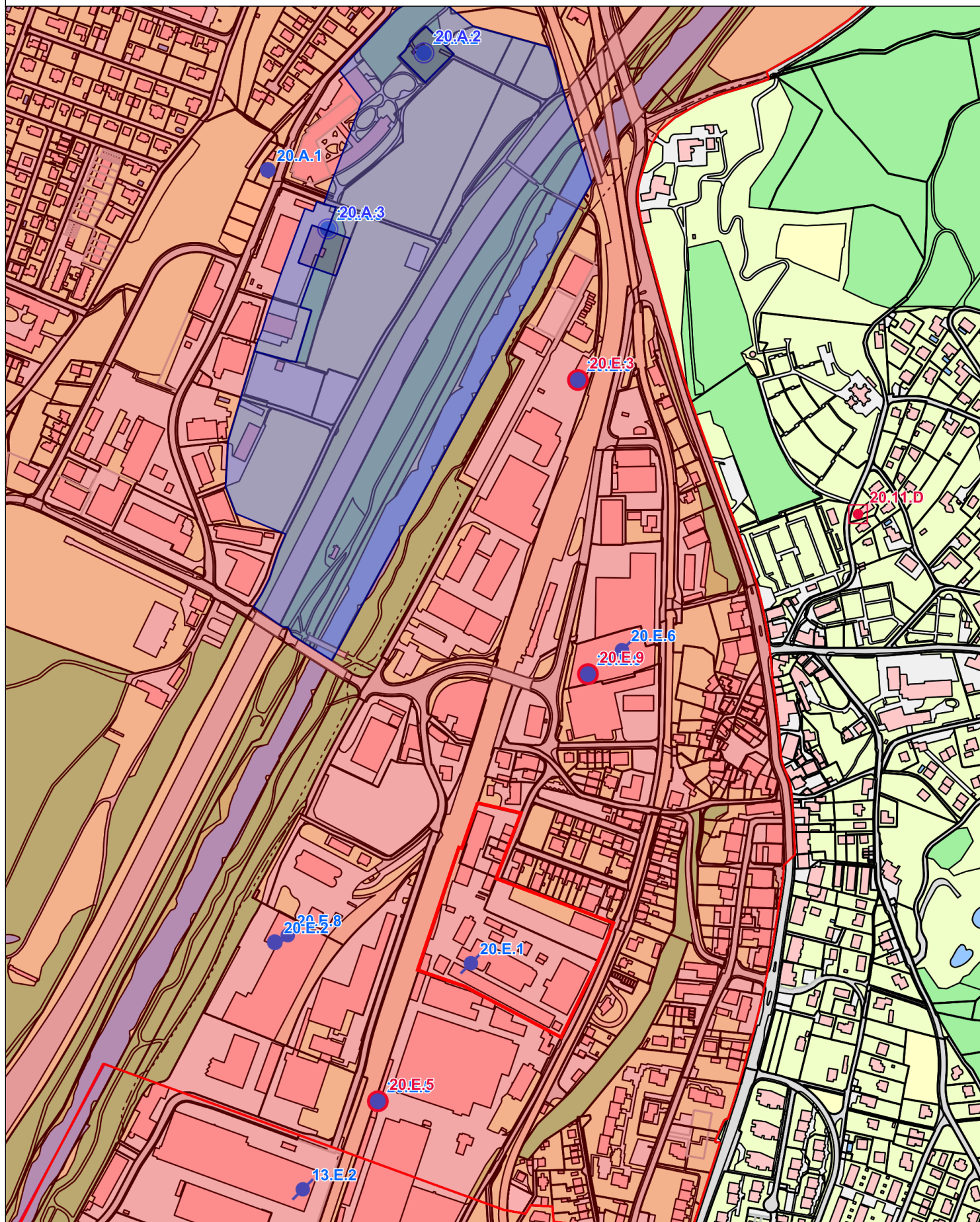
VOLKSWIRTSCHAFTS-

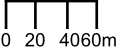
Anhang E



Liestal, 06.05.2020 07:36 Uhr

Die aus dem Geoinformationssystem publizierten Daten haben nur informativen Charakter. Aus diesen Daten und deren Darstellung können deshalb keine rechtlichen Ansprüche irgendwelcher Art abgeleitet werden. Auskunft erteilt die GIS-Fachstelle, Tel. 061 552 52 13.



	Massstab 1: 5'000 	Auszug aus dem Geoinformationssystem Basel-Landschaft © Kantonale Verwaltung Basel-Landschaft Swiss Map Raster, SWISSIMAGE, Geol.Atlas, histor.Karten: Quelle swisstopo	BASEL LANDSCHAFT  VOLKSWIRTSCHAFTS- UND GESUNDHEITSDIREKTION AMT FÜR GEOINFORMATION Liestal, 06.05.2020 07:36 Uhr
Die aus dem Geoinformationssystem publizierten Daten haben nur informativen Charakter. Aus diesen Daten und deren Darstellung können deshalb keine rechtlichen Ansprüche irgendwelcher Art abgeleitet werden. Auskunft erteilt die GIS-Fachstelle, Tel. 061 552 52 13.			

Rechtsgültige

Grundwasserschutzzonen

-  Grundwasserschutzzone S1
-  Grundwasserschutzzone S2
-  Grundwasserschutzzone S3
-  Grundwasserschutzzone Sh
-  Grundwasserschutzzone Sm

Quellen privat

-  privat
-  privat inaktiv

Quellen privat Text

Rechtsgültige

Grundwasserschutzzonen

(ausserh. BL)

-  rechtsgültige Grundwasserschutzzonen (ausserh. BL)

Grundwasserschutzareale

-  Grundwasserschutzareal

Gewässerschutzbereiche

-  Gewässerschutzbereich Au
-  Gewässerschutzbereich Ao
-  Zuströmbereich Zu
-  Zuströmbereich Zo

Pumpwerke (gem.

Aufschlussnummer)

-  Pumpwerk
-  Pumpwerk rückgebaut

Pumpwerke (gem.

Aufschlussnr.) Text

Pumpwerke öffentlich

-  Pumpwerk öffentlich inaktiv
-  Pumpwerk öffentlich, übrige
-  Pumpwerk öffentlich, an die Wasserversorgung angeschlossen

Pumpwerke öffentlich Text

Pumpwerke privat

-  Pumpwerk privat inaktiv
-  Pumpwerk privat

Pumpwerke privat Text

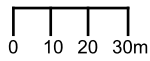
Quellen öffentlich

-  inaktiv
-  übrige
-  an die Wasserversorgung angeschlossen

Quellen öffentlich Text



Massstab 1: 2'000



Auszug aus dem Geoinformationssystem Basel-Landschaft

© Kantonale Verwaltung Basel-Landschaft

Swiss Map Raster, SWISSIMAGE, Geol.Atlas, histor.Karten: Quelle swisstopo

**BASEL
LANDSCHAFT**

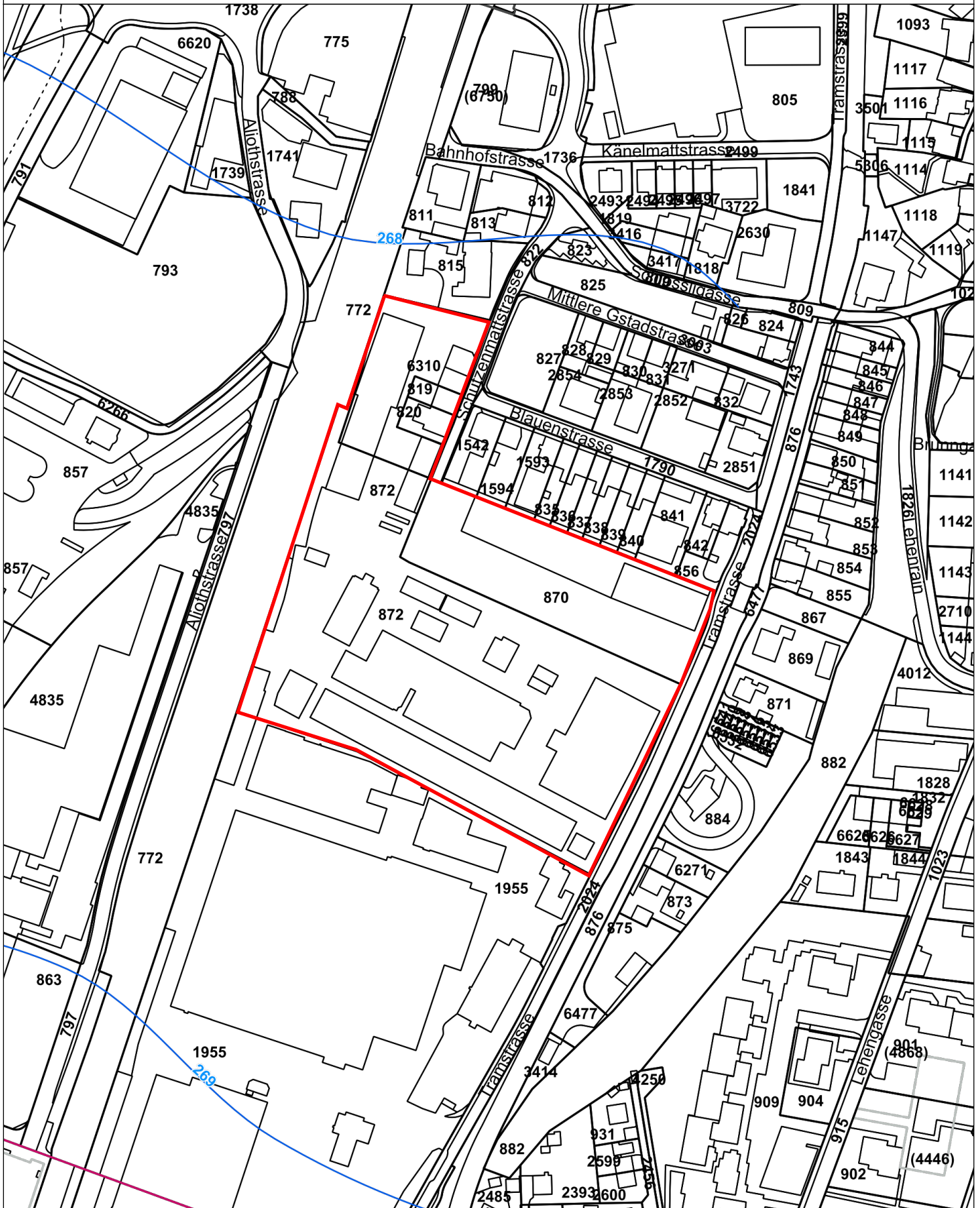
VOLKSWIRTSCHAFTS-

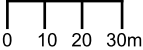
Anhang F



Liestal, 06.05.2020 07:42 Uhr

Die aus dem Geoinformationssystem publizierten Daten haben nur informativen Charakter. Aus diesen Daten und deren Darstellung können deshalb keine rechtlichen Ansprüche irgendwelcher Art abgeleitet werden. Auskunft erteilt die GIS-Fachstelle, Tel. 061 552 52 13.



	Massstab 1: 2'000 	Auszug aus dem Geoinformationssystem Basel-Landschaft © Kantonale Verwaltung Basel-Landschaft Swiss Map Raster, SWISSIMAGE, Geol.Atlas, histor.Karten: Quelle swisstopo	BASEL LANDSCHAFT  VOLKSWIRTSCHAFTS- UND GESUNDHEITSDIREKTION AMT FÜR GEOINFORMATION Liestal, 06.05.2020 07:42 Uhr
Die aus dem Geoinformationssystem publizierten Daten haben nur informativen Charakter. Aus diesen Daten und deren Darstellung können deshalb keine rechtlichen Ansprüche irgendwelcher Art abgeleitet werden. Auskunft erteilt die GIS-Fachstelle, Tel. 061 552 52 13.			

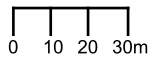
Grundwasserisohypsen in m
ü.M. Hochwasser

Label Isohypsen 5'000

 Grundwasserisohypsen in m ü.M.



Massstab 1: 2'000



Auszug aus dem Geoinformationssystem Basel-Landschaft

© Kantonale Verwaltung Basel-Landschaft

Swiss Map Raster, SWISSIMAGE, Geol.Atlas, histor.Karten: Quelle swisstopo

**BASEL
LANDSCHAFT**

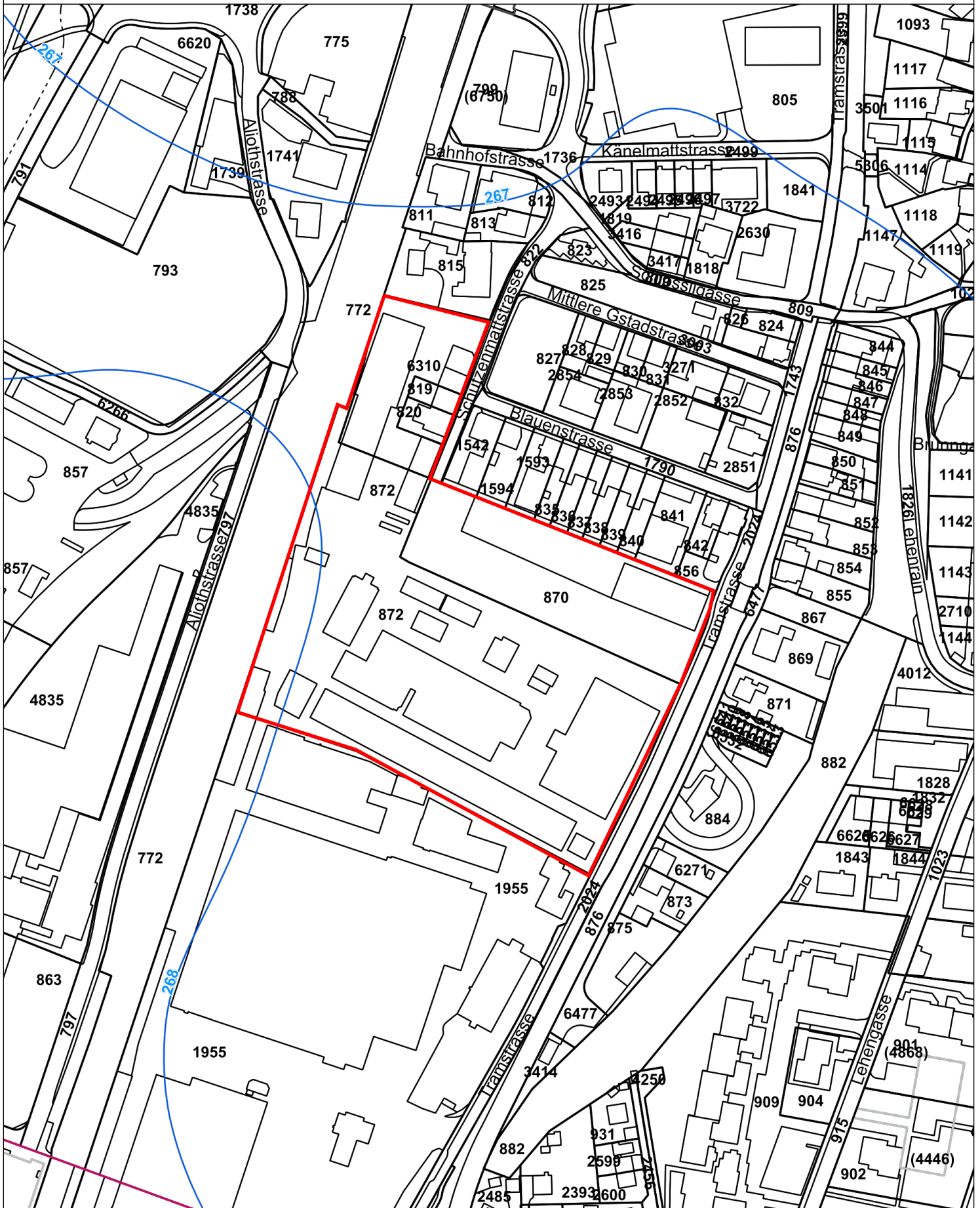
VOLKSWIRTSCHAFTS-

Anhang F



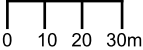
Liestal, 06.05.2020 07:41 Uhr

Die aus dem Geoinformationssystem publizierten Daten haben nur informativen Charakter. Aus diesen Daten und deren Darstellung können deshalb keine rechtlichen Ansprüche irgendwelcher Art abgeleitet werden. Auskunft erteilt die GIS-Fachstelle, Tel. 061 552 52 13.





Massstab 1: 2'000



Auszug aus dem Geoinformationssystem Basel-Landschaft

© Kantonale Verwaltung Basel-Landschaft

Swiss Map Raster, SWISSIMAGE, Geol.Atlas, histor.Karten: Quelle swisstopo

BASEL
LANDSCHAFT



VOLKSWIRTSCHAFTS-

Anhang F



Liestal, 06.05.2020 07:41 Uhr

Die aus dem Geoinformationssystem publizierten Daten haben nur informativen Charakter. Aus diesen Daten und deren Darstellung können deshalb keine rechtlichen Ansprüche irgendwelcher Art abgeleitet werden. Auskunft erteilt die GIS-Fachstelle, Tel. 061 552 52 13.

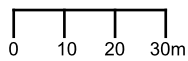
Grundwasserisohypsen in m
ü.M. Mittelwasser

Label Isohypsen 5'000

 Grundwasserisohypsen in m ü.M.



Massstab 1: 1'500



Auszug aus dem Geoinformationssystem Basel-Landschaft

© Kantonale Verwaltung Basel-Landschaft

Swiss Map Raster, SWISSIMAGE, Geol.Atlas, histor.Karten: Quelle swisstopo

BASEL
LANDSCHAFT

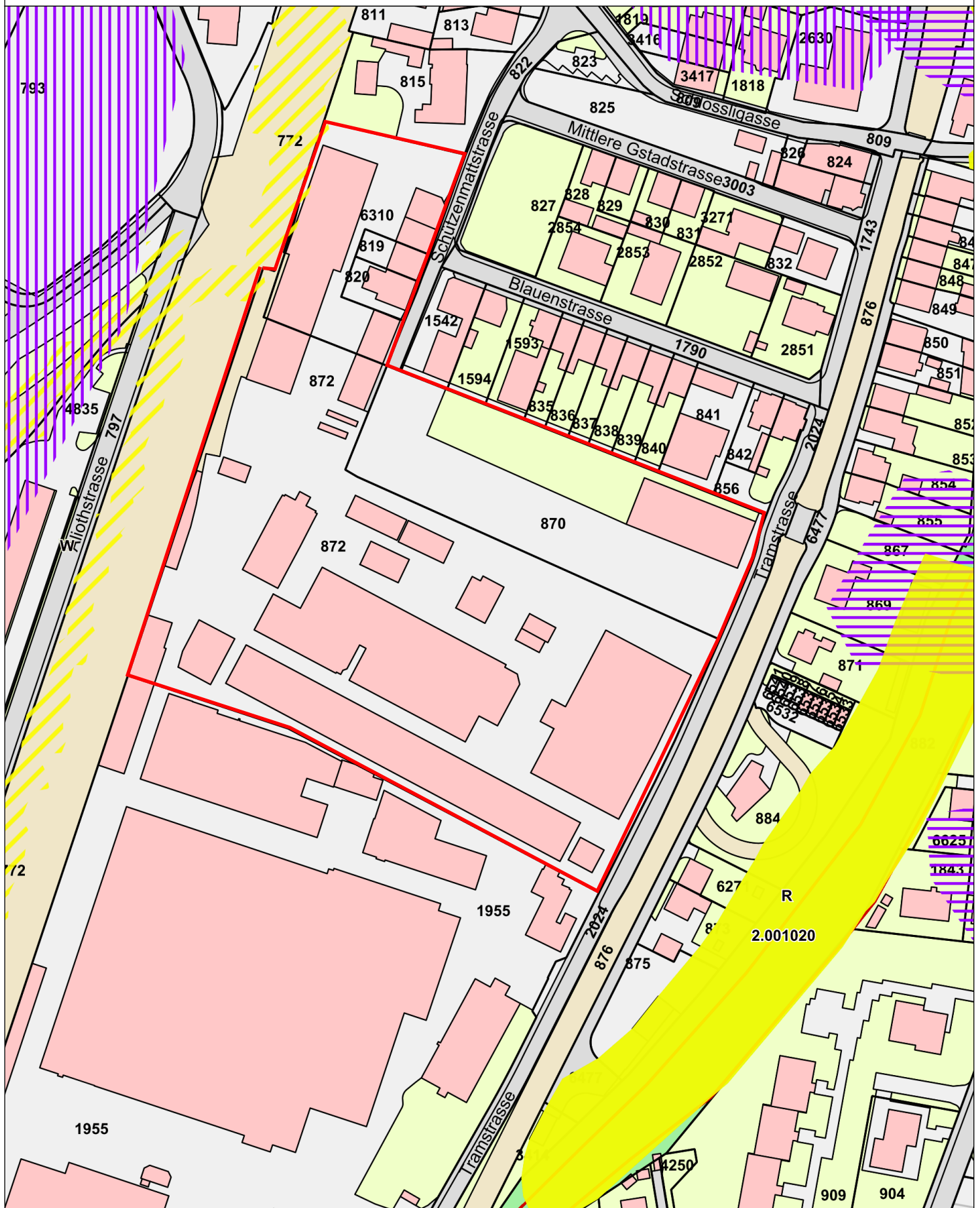
VOLKSWIRTSCHAFTS

Anhang G



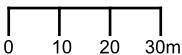
Liestal, 06.05.2020 07:45 Uhr

Die aus dem Geoinformationssystem publizierten Daten haben nur informativen Charakter. Aus diesen Daten und deren Darstellung können deshalb keine rechtlichen Ansprüche irgendwelcher Art abgeleitet werden. Auskunft erteilt die GIS-Fachstelle, Tel. 061 552 52 13.





Massstab 1: 1'500



Auszug aus dem Geoinformationssystem Basel-Landschaft
 © Kantonale Verwaltung Basel-Landschaft
 Swiss Map Raster, SWISSIMAGE, Geol. Atlas, histor. Karten: Quelle swisstopo

**BASEL
LANDSCHAFT**

VOLKSWIRTSCHAFTS UND SOZIALER RAUM

Anhang G 

Liestal, 06.05.2020 07:45 Uhr

Die aus dem Geoinformationssystem publizierten Daten haben nur informativen Charakter. Aus diesen Daten und deren Darstellung können deshalb keine rechtlichen Ansprüche irgendwelcher Art abgeleitet werden. Auskunft erteilt die GIS-Fachstelle, Tel. 061 552 52 13.

Perimeter Gefahrenkarte

 Perimeter

Rutschung

-  Gefahrenhinweis Erdfall
-  keine natürliche Gefahrenquelle
-  Gefährdung erheblich
-  Gefährdung mittel
-  Gefährdung gering
-  Restgefahr

Steinschlag

-  keine natürliche Gefahrenquelle
-  Gefährdung erheblich
-  Gefährdung mittel
-  Gefährdung gering
-  Restgefahr

Wasser

-  Gefahrenhinweis Ufererosion
-  Gefahrenhinweis Murgang
-  Gefahrenhinweis Rückstau Kanalisation
-  Gefahrenhinweis Hangwasser
-  Gefahrenhinweis Grundwasseraufstoss
-  Gefährdung erheblich
-  Gefährdung mittel
-  Gefährdung gering
-  Restgefahr

Synoptische

-  Gefahrenkarte Text
-  Gefahrenhinweis Murgang
-  Gefahrenhinweis Hangwasser
-  Gefahrenhinweis Erdfall
-  Gefahrenhinweis Grundwasseraufstoss
-  Gefahrenhinweis Rückstau Kanalisation
-  Gefahrenhinweis Ufererosion
-  keine natürliche Gefahrenquelle
-  Gefährdung erheblich
-  Gefährdung mittel
-  Gefährdung gering
-  Restgefahr

Hangmure 30

-  Gefahrenquelle Hangmure 30 Text
-  Gefahrenquelle Hangmuren
-  keine natürliche Gefahrenquelle
-  nicht differenziert

Hangmure 100

-  Gefahrenquelle Hangmure 100 Text
-  Gefahrenquelle Hangmuren
-  keine natürliche Gefahrenquelle
-  nicht differenziert

Hangmure 300

-  Gefahrenquelle Hangmure 300 Text
-  Gefahrenquelle Hangmuren
-  keine natürliche Gefahrenquelle
-  nicht differenziert

Permanente Rutschungen

-  Gefahrenquelle Permanente Rutschung Text
-  Gefahrenquelle Hangmuren
-  keine natürliche Gefahrenquelle
-  schwach
-  mittel
-  stark

Spontanrutschung 30

-  Gefahrenquelle Spontanrutschung 30 Text
-  Gefahrenquelle Spontanrutschung
-  keine natürliche Gefahrenquelle
-  nicht differenziert

Spontanrutschung 100

-  Gefahrenquelle Spontanrutschung 100 Text
-  Gefahrenquelle Spontanrutschung
-  keine natürliche Gefahrenquelle
-  nicht differenziert

Spontanrutschung 300

-  Gefahrenquelle Spontanrutschung 300 Text
-  Gefahrenquelle Spontanrutschung
-  keine natürliche Gefahrenquelle
-  nicht differenziert

Steinschlag 30

-  Gefahrenquelle Steinschlag 30 Text
-  Gefahrenquelle Steinschlag
-  keine natürliche Gefahrenquelle
-  schwach
-  mittel
-  stark

Steinschlag 100

-  Gefahrenquelle Steinschlag 100 Text
-  Gefahrenquelle Steinschlag
-  keine natürliche Gefahrenquelle
-  schwach
-  mittel
-  stark

Steinschlag 300

-  Gefahrenquelle Steinschlag 300 Text
-  Gefahrenquelle Steinschlag
-  keine natürliche Gefahrenquelle
-  schwach
-  mittel
-  stark

Überschwemmung 30

-  Gefahrenquelle Überschwemmung 30 Text
-  Gefahrenquelle Überschwemmung
-  schwach
-  mittel
-  stark

Überschwemmung 100

-  Gefahrenquelle Überschwemmung 100 Text
-  Gefahrenquelle Überschwemmung
-  schwach
-  mittel
-  stark

Überschwemmung 300

-  Gefahrenquelle Überschwemmung 300 Text
-  Gefahrenquelle Überschwemmung
-  schwach
-  mittel
-  stark

Überschwemmung 30

-  Gefahrenquelle Überschwemmung
-  0 - 25 cm
-  25 - 50 cm
-  50 - 75 cm
-  75 - 100 cm
-  100 - 150 cm
-  150 - 200 cm
-  > 200 cm

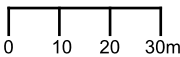
Überschwemmung 100

-  Gefahrenquelle Überschwemmung
-  0 - 25 cm
-  25 - 50 cm
-  50 - 75 cm
-  75 - 100 cm
-  100 - 150 cm
-  150 - 200 cm
-  > 200 cm

Überschwemmung 300



Massstab 1: 1'500



Auszug aus dem Geoinformationssystem Basel-Landschaft

© Kantonale Verwaltung Basel-Landschaft

Swiss Map Raster, SWISSIMAGE, Geol.Atlas, histor.Karten: Quelle swisstopo

BASEL
LANDSCHAFT

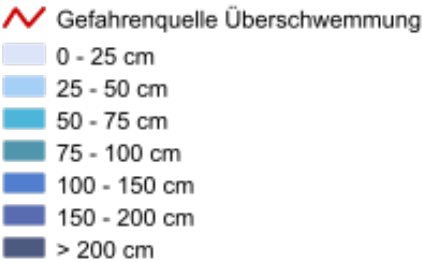
VOLKSWIRTSCHAFTS UND GEWISSENSCHAFTEN

Anhang G



Liestal, 06.05.2020 07:45 Uhr

Die aus dem Geoinformationssystem publizierten Daten haben nur informativen Charakter. Aus diesen Daten und deren Darstellung können deshalb keine rechtlichen Ansprüche irgendwelcher Art abgeleitet werden. Auskunft erteilt die GIS-Fachstelle, Tel. 061 552 52 13.

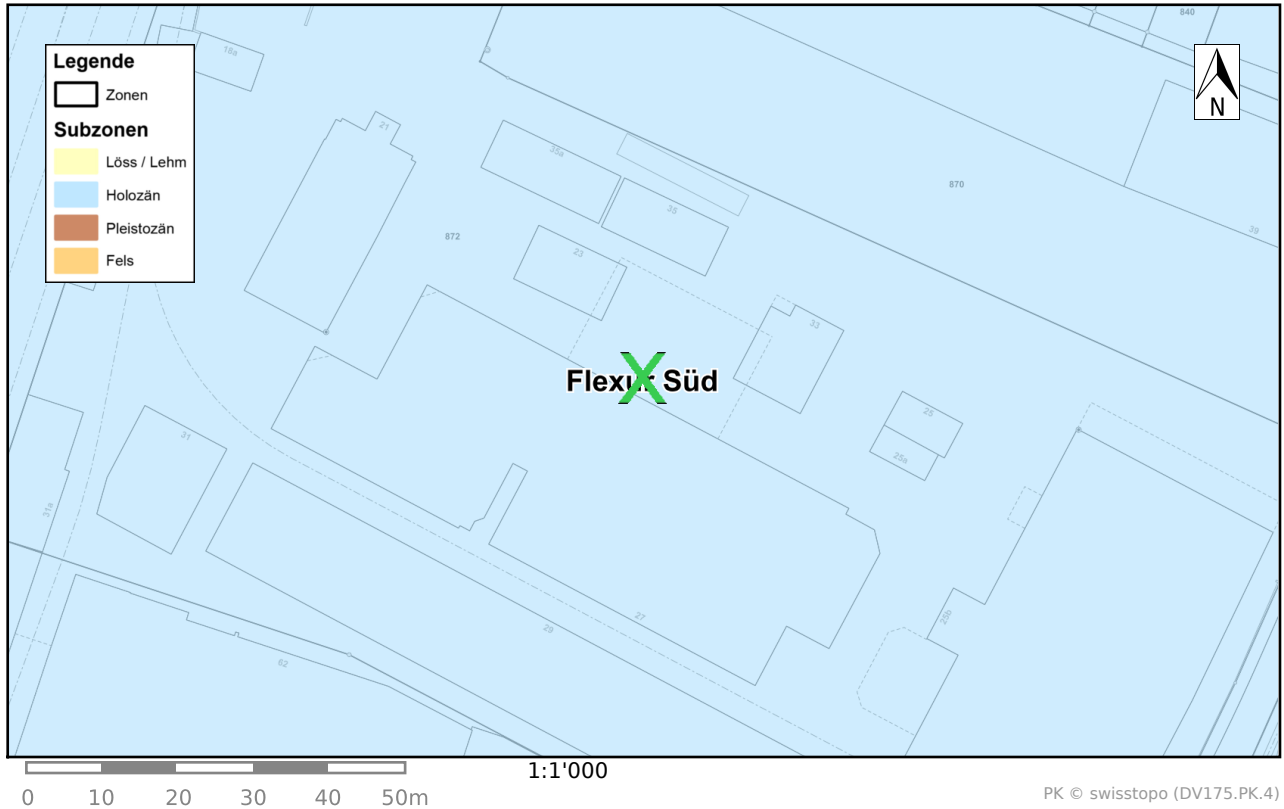




Internet-Auszug Erdbebenmikrozonierung Region



Standort	2613458.2 / 1262223.4	Datum	06. Mai 2020
-----------------	-----------------------	--------------	--------------



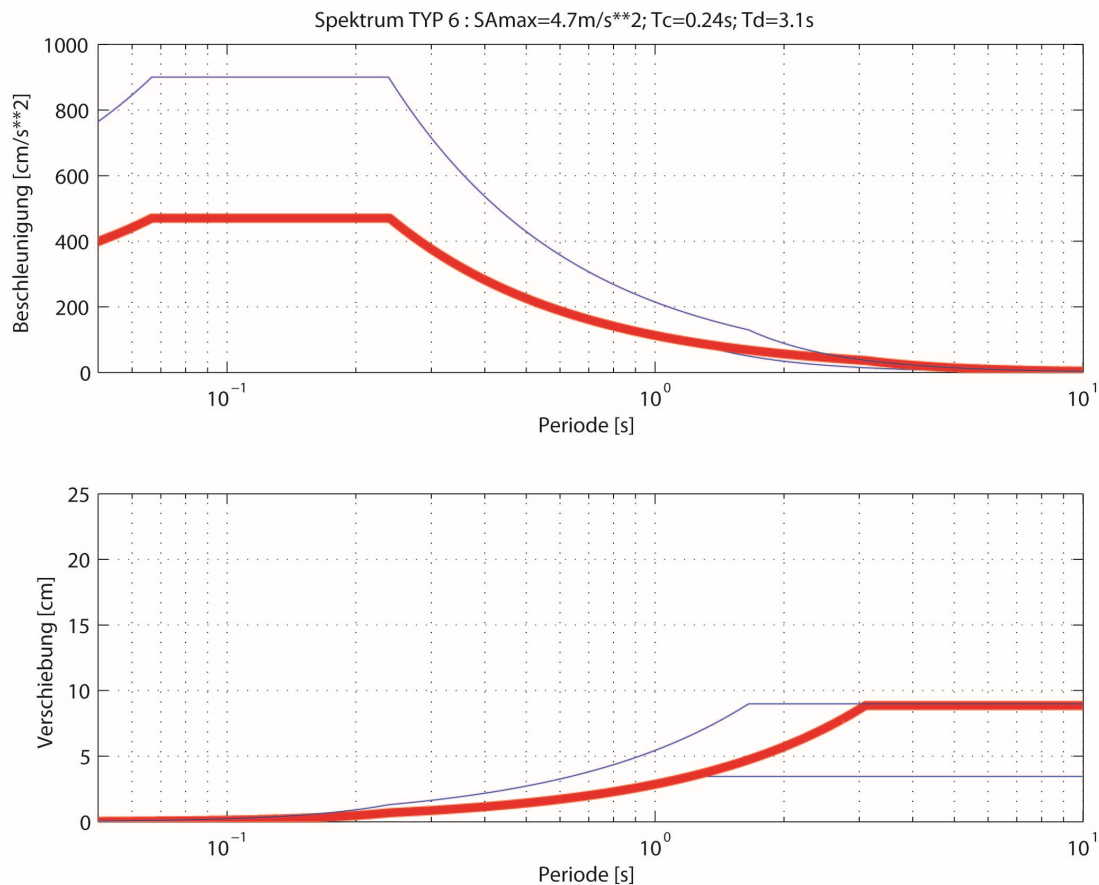
Hinweise zum Untergrund:

Keine grössere künstliche Auffüllung oder Deponie bekannt

Keine Hanginstabilitäten bekannt

Keine Dolinen bekannt

Zone	Subzone	S*agd [m/s ²]	Sa,max [m/s ²]	TB [s]	TC [s]	TD [s]
Flexur Süd	Holozän	1.88	4.7	0.067	0.24	3.1



Die rote Kurve ersetzt das elastische Antwortspektrum des Kapitels Erdbeben der Norm SIA 261 (2014) "Einwirkungen auf Tragwerke". Die Parameterwerte in der oben stehenden Tabelle ersetzen die entsprechenden Werte in Tabelle 24 der Norm SIA 261.

Höhenkoten

Terrainoberfläche:	ca. nicht initialisiert	Genauigkeit:	± 2 m (BS) / s. unten (BL)
Felsoberfläche:	ca. 259 m ü.M.	Genauigkeit:	± 2 m

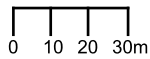
Die angegebene Genauigkeit der Terrainoberfläche von BL kann für steiles Gelände bis zu mehreren Metern abweichen; in flachen Gebieten liegt die Genauigkeit bei ± 2 Meter.

Detaillierte Beschreibungen zu den Parametern, Kurven und Genauigkeiten befinden sich im separaten Dokument "Erläuterungen".

Alle Angaben sind ohne Gewähr. Jegliche Haftung durch unvollständige und fehlerhafte Daten und fehlerhafte Daten sowie unsachgemässe Anwendung wird abgelehnt.



Massstab 1: 2'000



Auszug aus dem Geoinformationssystem Basel-Landschaft

© Kantonale Verwaltung Basel-Landschaft

Swiss Map Raster, SWISSIMAGE, Geol.Atlas, histor.Karten: Quelle swisstopo

BASEL
LANDSCHAFT

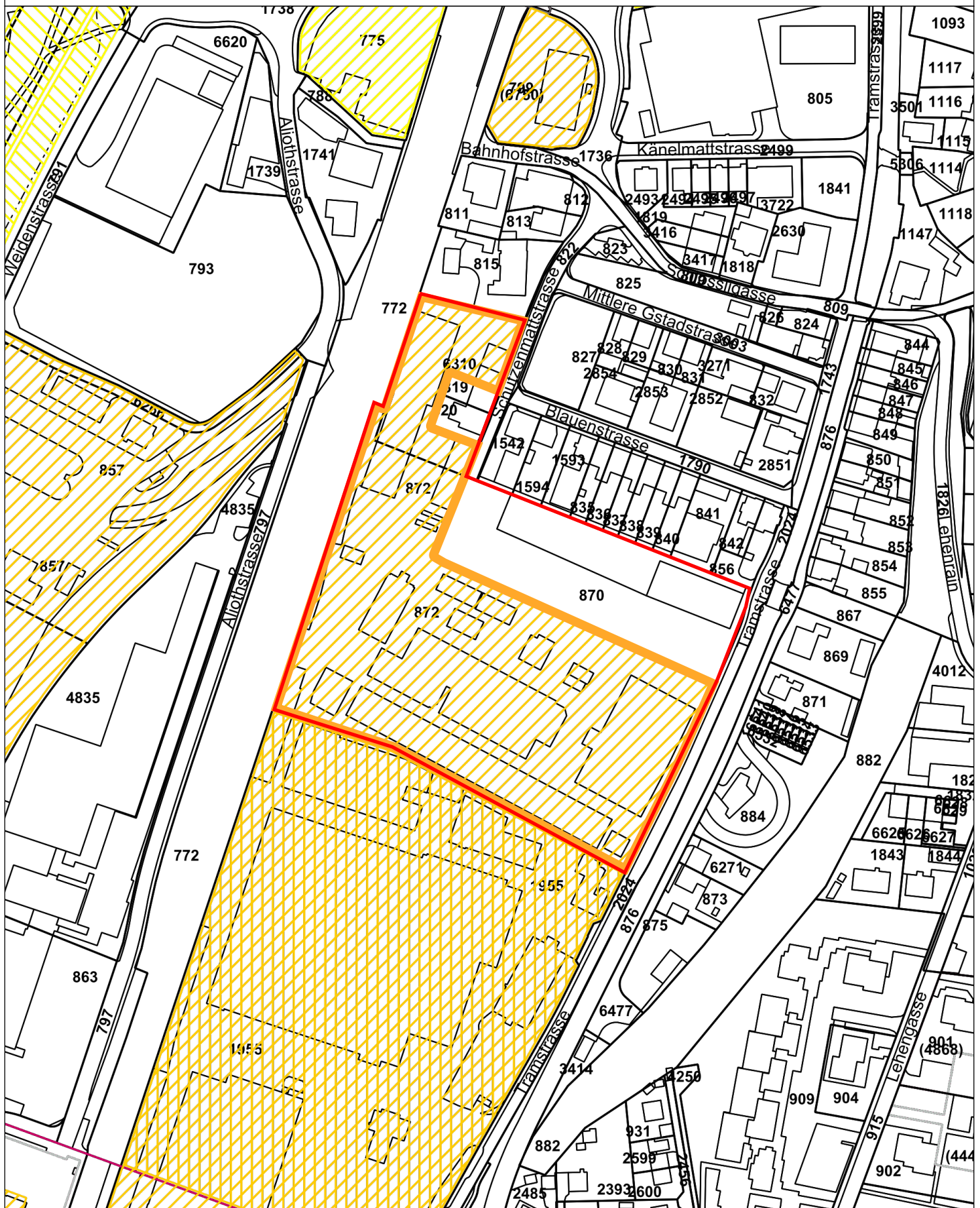
VOLKSWIRTSCHAFTS

Anhang I



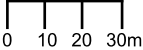
Liestal, 06.05.2020 07:59 Uhr

Die aus dem Geoinformationssystem publizierten Daten haben nur informativen Charakter. Aus diesen Daten und deren Darstellung können deshalb keine rechtlichen Ansprüche irgendwelcher Art abgeleitet werden. Auskunft erteilt die GIS-Fachstelle, Tel. 061 552 52 13.





Massstab 1: 2'000



Auszug aus dem Geoinformationssystem Basel-Landschaft

© Kantonale Verwaltung Basel-Landschaft

Swiss Map Raster, SWISSIMAGE, Geol.Atlas, histor.Karten: Quelle swisstopo

**BASEL
LANDSCHAFT**

VOLKSWIRTSCHAFTS

Anhang I



Liestal, 06.05.2020 07:59 Uhr

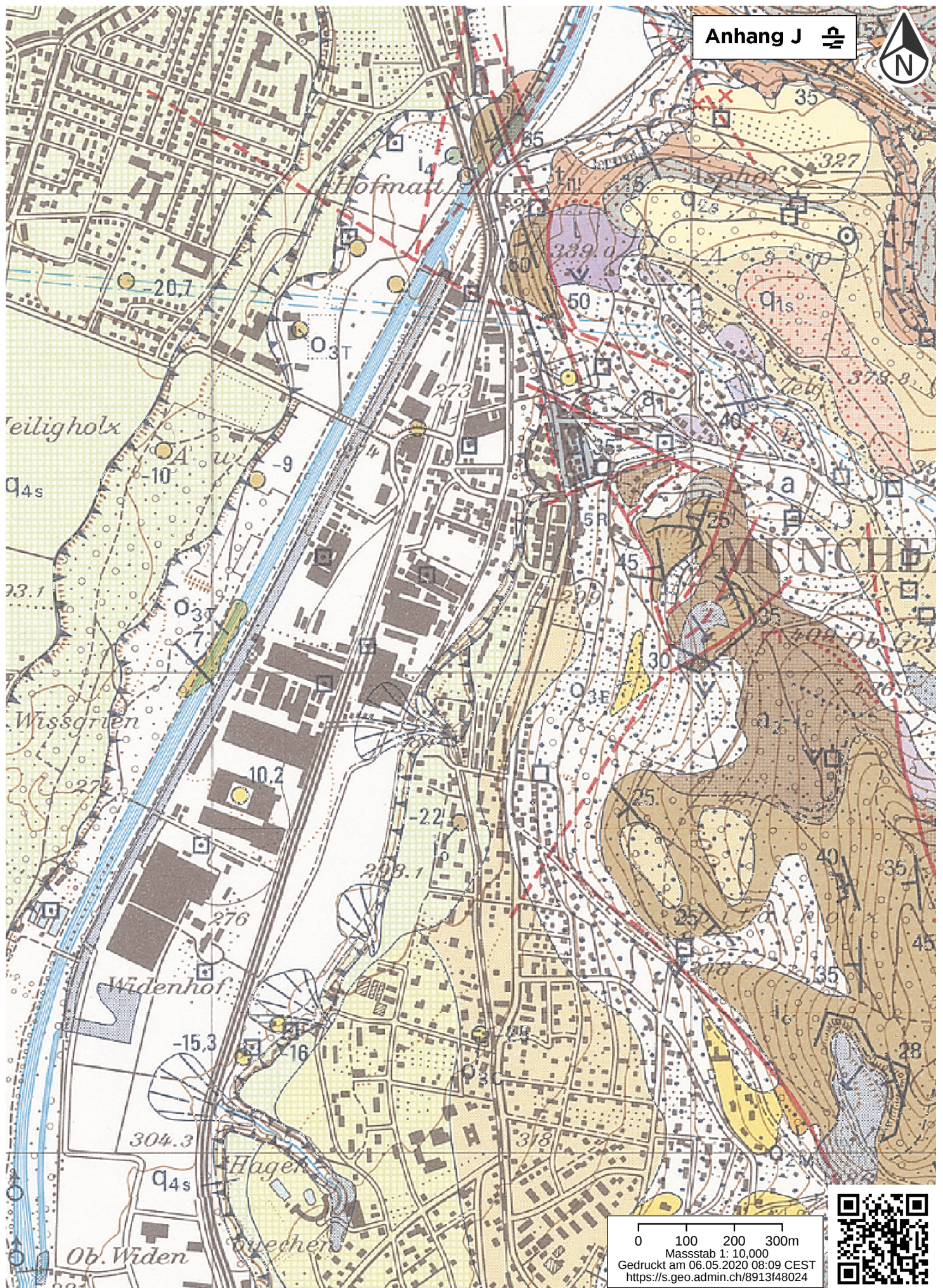
Die aus dem Geoinformationssystem publizierten Daten haben nur informativen Charakter. Aus diesen Daten und deren Darstellung können deshalb keine rechtlichen Ansprüche irgendwelcher Art abgeleitet werden. Auskunft erteilt die GIS-Fachstelle, Tel. 061 552 52 13.

Eintrag in den Kataster belasteter Standorte	Letzte Anpassung	Standortnummer	Standorttyp	Status nach AltV	Ablagerungs-, Betriebszeitraum/Un- fallzeit	Untersuchungsstand nach AltIV	Zuständigkeit
2008-04-25	2019-05-08	2769220183	Betriebsstandort	Belastet, weder überwachungs- noch sanierungsbedürft ig	1899 bis unbekannt	Technische Untersuchung abgeschlossen	zb70

Die aus dem Geoinformationssystem publizierten Daten haben nur informativen Charakter. Aus diesen Daten und deren Darstellung können deshalb keine rechtlichen Ansprüche irgendwelcher Art abgeleitet werden. Auskunft erteilt die GIS-Fachstelle, Tel. 061 552 52 13.

Kataster belasteter Standorte

-  Ablagerungsstandort. Belastet, keine schädlichen oder lästigen Einwirkungen zu erwarten
-  Ablagerungsstandort. Belastet, untersuchungsbedürftig
-  Ablagerungsstandort. Belastet, weder überwachungs- noch sanierungsbedürftig
-  Ablagerungsstandort. Belastet, überwachungsbedürftig
-  Ablagerungsstandort. Belastet, sanierungsbedürftig
-  Ablagerungsstandort. Belastet, Untersuchungsbedürftigkeit noch nicht definiert
-  Betriebsstandort. Belastet, keine schädlichen oder lästigen Einwirkungen zu erwarten
-  Betriebsstandort. Belastet, untersuchungsbedürftig
-  Betriebsstandort. Belastet, weder überwachungs- noch sanierungsbedürftig
-  Betriebsstandort. Belastet, überwachungsbedürftig
-  Betriebsstandort. Belastet, sanierungsbedürftig
-  Betriebsstandort. Belastet, Untersuchungsbedürftigkeit noch nicht definiert
-  Unfallstandort. Belastet, keine schädlichen oder lästigen Einwirkungen zu erwarten
-  Unfallstandort. Belastet, untersuchungsbedürftig
-  Unfallstandort. Belastet, weder überwachungs- noch sanierungsbedürftig
-  Unfallstandort. Belastet, überwachungsbedürftig
-  Unfallstandort. Belastet, sanierungsbedürftig
-  Unfallstandort. Belastet, Untersuchungsbedürftigkeit noch nicht definiert
-  Schiessanlagen. Belastet, keine schädlichen oder lästigen Einwirkungen zu erwarten
-  Schiessanlagen. Belastet, untersuchungsbedürftig
-  Schiessanlagen. Belastet, weder überwachungs- noch sanierungsbedürftig
-  Schiessanlagen. Belastet, überwachungsbedürftig
-  Schiessanlagen. Belastet, sanierungsbedürftig
-  Schiessanlagen. Belastet, Untersuchungsbedürftigkeit noch nicht definiert



Bauvorhaben im Grundwasser

Geltungsbereich

Dieses Merkblatt dient kantonsinternen sowie externen Planern zur Beurteilung von Bauvorhaben in Bezug auf die quantitative und qualitative Beeinflussung von Grundwasser.

Grundlage

Grundlage ist einerseits das eidgenössische Gewässerschutzgesetz ([GSchG](#); SR 814.20), welches in Art. 43 Abs. 4 vorschreibt, dass Speichervolumen und Durchfluss nutzbarer Grundwasservorkommen durch Einbauten nicht wesentlich und dauernd verringert werden dürfen. Die Details dazu sind in der Gewässerschutzverordnung ([GSchV](#); SR 814.201), Ziffer 211, Anhang 4 ausgeführt. Andererseits ist auf kantonaler Ebene der Grundwasserschutz im Grundwassergesetz ([SGS 454](#)) und der Verordnung über die Wasserversorgung sowie die Nutzung und den Schutz des Grundwassers ([VWNSSG](#); [SGS 455.11](#)) geregelt. Nach §4 des Grundwassergesetzes ist jeder Eingriff in das Grundwasser bewilligungspflichtig. Nach §21 [VWNSSG](#) können Bauten und Anlagen unterhalb des mittleren Grundwasserspiegels nur unter bestimmten Voraussetzungen bewilligt werden.

Wasserrechtliche Bewilligung

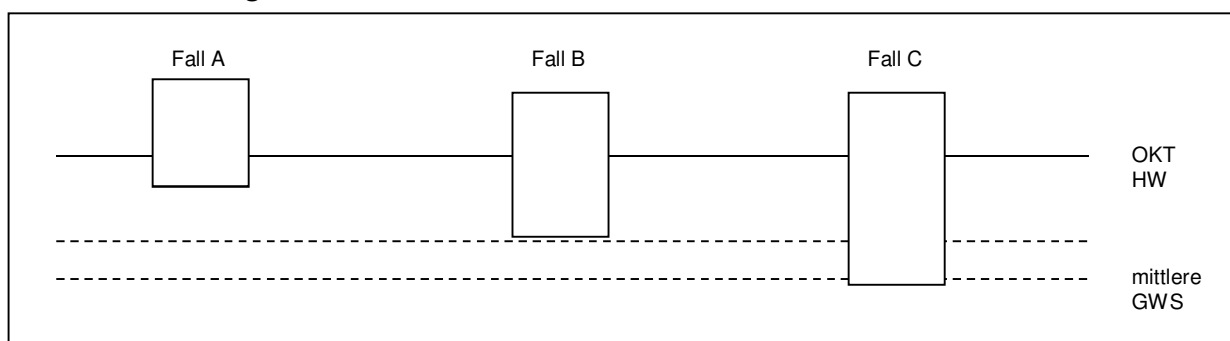
Gefahren bei Bauten, die das Grundwasser tangieren, können sein:

- Gefahr durch die Bauarbeiten selbst, z.B. durch Bojake oder auslaufende Treibstoffe der Baumaschinen.
- Liegt ein Bauvorhaben im Schwankungsbereich des Grundwasserspiegels, ist unter Umständen eine temporäre Bauwasserhaltung erforderlich.
- Verringerung des Durchflussquerschnitts, Änderungen in den Fliessrichtungen oder Aufstau des Grundwasserstromes.
- Verlust von Speichervolumen (v.a. im Randbereich des Au kann eine Einbaute zu einer deutlichen Verringerung des Speichervolumen bei Hochwasser beitragen).
- Erhöhte Gefahr von Verunreinigungen des Grundwassers (Abwasserleitungen müssen auf Dichtigkeit geprüft werden; Dach- und Platzentwässerung dürfen die biologische aktive Bodenschicht nicht umgehen)
- Bauliche Massnahmen (verwendete Materialien, Massnahmen gegen Auftrieb)

Im Rahmen der wasserrechtlichen Bewilligung werden die obgenannten Gefahren für das Grundwasser entsprechend der jeweiligen Situation beurteilt.

Die wasserrechtliche Bewilligung wird per Stellungnahme / Auflagen im Rahmen der Baubewilligung erteilt.

Fallunterscheidung



Fall A

Tiefbauten oberhalb des höchsten Grundwasserspiegels benötigen keine wasser-rechtliche Bewilligung.

Fall B

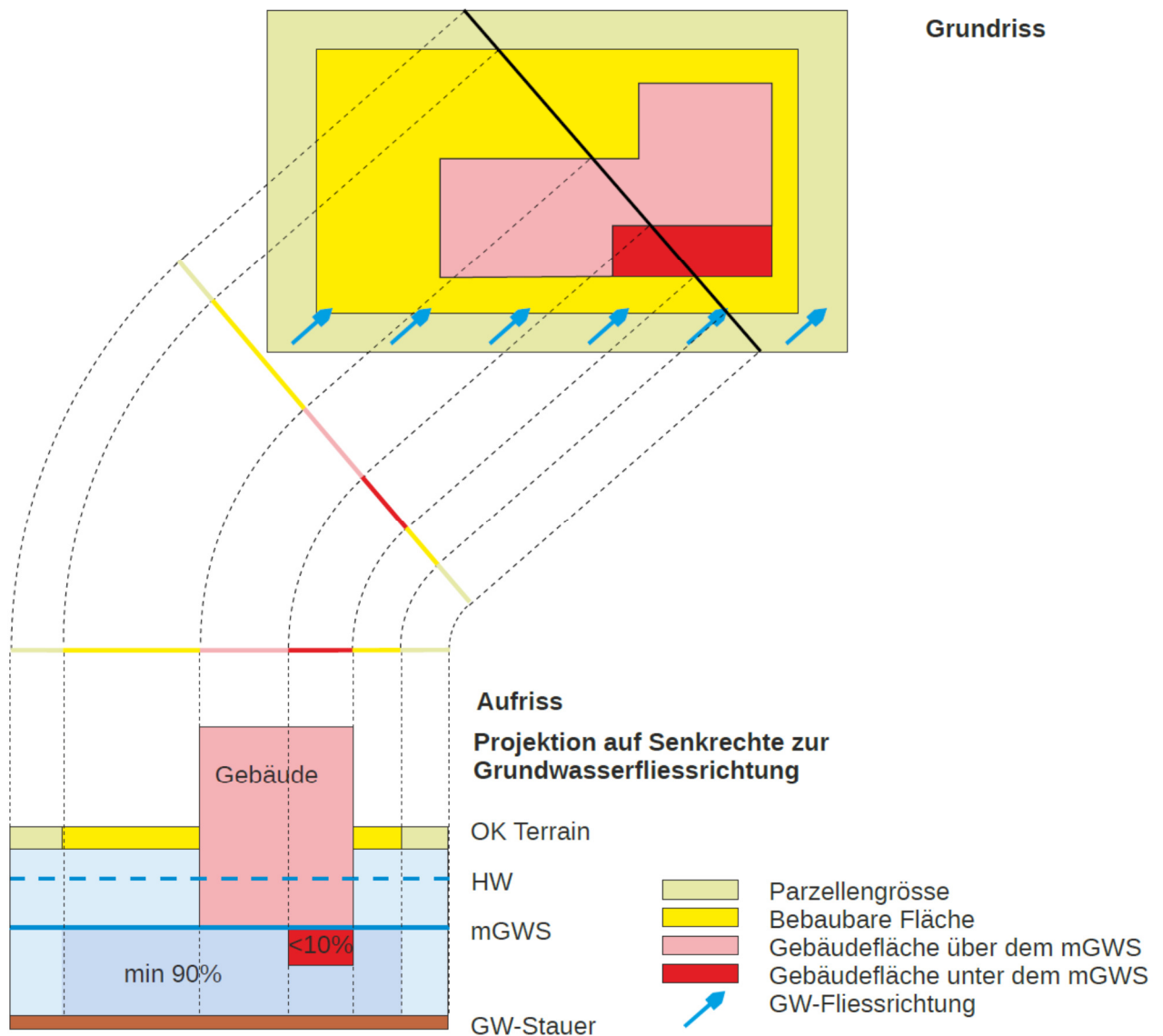
Tiefbauten bis zum mittleren Grundwasserspiegel bedürfen einer wasserrechtlichen Bewilligung und sind in der Regel erlaubt (§4 [Grundwassergesetz](#); §21 Abs. 1 [VWNSG](#) *e contrario*). I.d.R. umfasst die Bewilligung den Hinweis auf das Merkblatt "[Bauen im Grundwasser](#)".

Fall C

Nach der [GSchV](#) (Anhang 4, Ziff. 211, Abs. 2) dürfen Bauten im Gewässerschutzbereich A_u nicht unter dem mittleren Grundwasserspiegel liegen. Die Behörde kann Ausnahmen bewilligen, wenn für Einbauten unter den mittleren Grundwasserspiegel durch gezielte Ersatzmassnahmen (z.B. Kies-Sickerpackungen) die vorhandene Durchflussskapazität erhalten bleibt. In Ausnahmefällen darf die Durchflussskapazität um höchstens 10% vermindert werden (siehe [Wegleitung Grundwasserschutz](#), BAFU 2004, S. 58).

Auch die sogenannten übrigen Bereiche üB, d.h. Gebiete ausserhalb des Grundwasserschutzbereichs A_u, sind durch das Gewässerschutzgesetz geschützt (insbesondere durch die Regelungen betreffend die Sorgfaltspflicht von Art. 3 [GSchG](#), betreffend das Verunreinigungsverbot von Art. 6 [GSchG](#) und betreffend die quantitative Erhaltung der Grundwasservorkommen von Art. 43 [GSchG](#), siehe auch Wegleitung Grundwasserschutz BUWAL 2004). Die kantonale Gesetzgebung unterscheidet bei Bauten und Anlagen, die das Grundwasser tangieren nicht nach A_u und üB. Nach §21 [VWNSG](#) können Bauten und Anlagen unterhalb des mittleren Grundwasserspiegels nur unter bestimmten Voraussetzungen bewilligt werden. Gemäss der kantonalen Gesetzgebung erfordern Einbauten in das Grundwasser grundsätzlich eine Bewilligung (§4 [Grundwassergesetz](#) und §19 Abs. 1 Bst. d [VWNSG](#)). Nach §29 [VWNSG](#) legt das Amt für Umweltschutz und Energie (AUE) im Rahmen von Baubewilligungs- und Plangenehmigungsverfahren erforderliche Schutz- und Kompensationsmassnahmen fest (z.B. Schutzmassnahmen beim Bau, Ersatzmassnahmen wie Kies-Sickerpackungen etc.). Zur quantitativen Erhaltung der Grundwasservorkommen ist deshalb bei Einbauten unter den mittleren Grundwasserspiegel generell die Durchflussskapazität durch gezielte Ersatzmassnahmen zu erhalten oder darf in Ausnahmefällen um höchstens 10% verringert werden.

Zur Berechnung des Durchflussquerschnitts (Grundwasserstauer "Sohle" bis mittlerer Grundwasserspiegel bezogen auf die bebaubare Fläche) ist die Projektion der Baute und der bebaubaren Fläche auf die Senkrechte zur Fliessrichtung des Grundwassers massgebend.



Zur Beurteilung dieser Kriterien ist der Gesuchsteller verpflichtet, die notwendigen Grundlagen zu liefern.

Auskünfte

Amt für Umweltschutz und Energie, Grundwasser
Rheinstrasse 29, 4410 Liestal
T+41 61 552 51 11, aue.umwelt@bl.ch, www.aue.bl.ch

Stand 18. April 2017

Grundwasserschutzmassnahmen bei Bauarbeiten

Geltungsbereich

Dieses Merkblatt gilt für alle Bauvorhaben im Gewässerschutzbereich Au mit Bautiefen grösser als 3 m und wenn die verbleibende Überdeckung zum mittleren Grundwasserspiegel 5 m unterschreitet.

Massnahmen vor der Bauphase

1. Das Bedienungspersonal von Maschinen und Fahrzeugen und sämtliche am Bau beteiligten Personen sind über die Grundwasserschutzmassnahmen zu instruieren.
2. Finden im Rahmen des bewilligten Projekts Arbeiten unterhalb des Grundwasserspiegels statt, so ist vorgängig eine Grundwasserhaltung zu planen. Dazu gehört ein Konzept betreffend Behandlung und Entsorgung des Wassers und ggf. das Einholen der dazu notwendigen Bewilligungen (z.B. Abwasserbewilligung).

Massnahmen während der Bauphase

3. Auf der Baustelle sind Tafeln mit der Aufschrift "Achtung Grundwasser" zu montieren. Die Aufschrift muss für alle am Bau Beteiligten verständlich sein.
4. WC-Anlagen und anfallende Abwässer aus Baubarracken während des Baus müssen an die bestehende Kanalisation angeschlossen werden.
5. Baumaschinen sind nach Arbeitsschluss ausserhalb der Baugrube sowie ausserhalb abhumusierter Flächen abzustellen.
6. Lagerung und Umschlag von wassergefährdenden Stoffen (Bsp. Öl, Benzin, Zusatzmittel für Beton, ...) sind in der Baugrube verboten.
7. Fässer, Gebinde usw. mit wassergefährdenden Stoffen und Flüssigkeiten (wie Schmiermittel, Treibstoffe, Bauchemikalien) sind in einer dichten Wanne mit 100 % Auffangvolumen und unter Verschluss zu lagern.
8. Das Reinigen, Auftanken und Reparieren von Maschinen und Fahrzeugen ist in der Baugrube verboten.
9. Bauplatzinstallationen müssen so angelegt werden, dass eine Grundwasserverunreinigung ausgeschlossen ist. Auf der Baustelle sind Plastikfolien, Auffangbecken und Ölbindemittel für eventuelle Öl- oder Benzinunfälle während der Bauzeit bereitzuhalten. Gebrauchtes Ölbindemittel muss sofort von der Baustelle entfernt werden.
10. Bauabfälle dürfen nicht als Auffüllmaterial in der Baugrube deponiert werden. Für diese Abfälle ist eine Mulde bereitzustellen.
11. Jegliches Entleeren von Flüssigkeiten in die Baugrube ist untersagt.
12. Die Verwendung von Beton-Trennmitteln in der offenen Baugrube ist verboten. Die Schalungen sind ausserhalb der Baugrube auf einem mit dichtem Bodenbelag versehenen Installationsplatz mit dem Beton-Trennmittel zu behandeln.
13. Das AUE behält sich vor, nach Absprache mit der Bauleitung, weitere Massnahmen zum Schutz des Grundwassers anzuordnen.

Besondere Vorkommnisse

14. Wird in der Baugrube entgegen der Prognosen Grundwasser angetroffen, so ist sofort das AUE, Fachstelle Grundwasser, zu verständigen. Das AUE entscheidet, ob Massnahmen zum Schutze des Grundwassers zu treffen sind.
15. Bei Boden- und Gewässerverschmutzungen durch wassergefährdende Flüssigkeiten ist unverzüglich die Einsatzleitzentrale der Polizei Telefon 112 zu verständigen.

Auskünfte

Amt für Umweltschutz und Energie, Grundwasser, Rheinstrasse 29, 4410 Liestal
T+41 61 552 51 11, aue.umwelt@bl.ch, www.aue.bl.ch