

**Muttenz, Areale Hagnau Ost und West
Quartierplanverfahren**

Geologisch-geotechnische Grundlagen

51.2055

14.04.2014

Auftrags-Nr. 51.2055
Basel, 14.04.2014 RZ

GEOTECHNISCHES INSTITUT AG BASEL

Zertifiziert nach ISO-Norm 9001 seit 1996, Zertifikat Nr. CH4284598 / 18.8.2011

USIC, Geotechniker SIA / GS & Geologen CHGeol / SVG / SFIG

Hochstrasse 48 / Postfach 4002 Basel Tel.: 061 / 365 28 00 Fax: 061 / 365 23 79 www.geo-online.ch info@geo-online-bs.ch

Inhaltsverzeichnis

Seite

I	Allgemeines	I
I.1	Beteiligte	I
I.2	Auftragssituation	I
I.3	Ausgeführte Arbeiten	I
I.4	Verwendete Unterlagen	I
I.5	Lage und Beschaffenheit des Projektareals	2
2	Baugrundverhältnisse	5
2.1	Geologischer Überblick	5
2.2	Geotechnischer Schichtbeschrieb	6
2.2.1	Auffüllungen (Hinterfüllungen, Schüttungen, Deckschichten)	6
2.2.2	Niederterrassenschotter	7
2.2.3	Fels der Melettaschichten und des Cyrenenmergels	9
2.2.4	Fels des Hauptroggensteins	10
3	Grundwasser	10
4	Erdwärmennutzung	11
5	Altlastensituation	12
6	Naturgefahren	13
7	Bautechnische Hinweise	13
7.1	Projekte allgemein	13
7.2	Foundation und Setzungen	13

7.3	Baugrube / Verbau, Wasserhaltung und Aushub	14
7.3.1	Baugrube / Verbau	14
7.3.2	Wasserhaltung	15
7.3.3	Aushub	15
7.4	Verwertung von Boden und Aushub	15
8	Weitere Hinweise	16
8.1	Bewilligungen	16
8.2	Überwachung	16
8.3	Schlussbemerkung	16

Beilagenverzeichnis

Beilage	1	Situation mit bekannten Untergundaufschlüssen
Beilage	2	Schnitte mit Baugrundmodell
Beilage	3	bekannte Bohrungen - Profile bzw. textliche Informationen
Beilage	4	Grundwassersituation
Beilage	5	Situation Erdwärmennutzung
Beilage	6	Situation Altlasten
Beilage	7	Naturgefahren
Beilage	8	Erdbebenmikrozonierung

Muttenz, Areale Hagnau Ost und West, Quartierplanverfahren Geologisch-geotechnische Grundlagen

I Allgemeines

I.1 Beteiligte

Projektleitung / Architekt: Burckhardt+Partner AG
Dornacherstrasse 210
4002 Basel

I.2 Auftragssituation

Auftrag: Ermittlung der geologisch-geotechnischen Grundlagen als Basis für das Quartierplanverfahren der Areale Hagnau Ost und West in Muttenz gemäss der Offerte vom 10.01.2014

Auftragserteilung: Mündlich, Februar 2014

I.3 Ausgeführte Arbeiten

durch das Geotechnische Institut AG Basel, Basel:

- Diverse Archivrecherchen, diverse Kontakte mit Behörden, Planern, Eigentümern, Gemeinde Muttenz udgl.
- Teilnahme an Besprechungen
- Teilnahme an 2 Workshops der Gemeinde Muttenz
- Auswertung der Unterlagen
- Erstellen von Planunterlagen
- Schriftliche Berichterstattung

I.4 Verwendete Unterlagen

- Planunterlagen des Architekten
 - [1] Machbarkeitsstudie, Dokumente, Informationen
 - [2] Diverse Pläne
- Geotechnisches Institut AG Basel
 - [3] Diverse Unterlagen und Informationen

- Amt für Umweltschutz und Energie Basel-Landschaft
[4] Diverse Unterlagen und Informationen
- Swisstopo
[5] Geologischer Atlas der Schweiz, Blatt 1067 Arlesheim, 1:25'000, 1984
- Geoviewer Kanton Basel-Landschaft
[6] Parzellenplan, Bohrkataster, Erdbebenmikrozonierung, Kataster der belasteten Standorte, Grundwasser, Naturgefahren etc.
- Normen, Regelwerke und allg. Literatur
[7] SIA 261 „Einwirkungen auf Tragwerke“, Januar 2003
[8] SIA 267 „Geotechnik“, August 2013
[9] SIA 267-1 „Geotechnik – ergänzende Festlegungen“, August 2013
[10] Grundbau-Taschenbuch, 7. Auflage, Teile 1-3, Verlag Ernst & Sohn, Berlin 2009
[11] EA-Pfähle: Empfehlungen des Ausschusses Pfähle der Deutschen Gesellschaft für Geotechnik, Verlag Ernst & Sohn, 2. Auflage Berlin 2012

1.5 Lage und Beschaffenheit des Projektareals

Die Projektareale Hagnau West und Ost liegen östlich des St. Jakob-Stadions eingegrenzt von der H18 im Osten, der Birs im Westen, der Birsfelderstrasse im Norden sowie der St. Jakob-Strasse im Süden in Muttenz. Die Areale West und Ost werden des Weiteren von der Hagnaustrasse „getrennt“. Die Landeskoordinaten für das Areal Hagnau West mit den Parzellen 5556, 999, 1501, 1502, 1000 und 5045 liegen bei ca. 2 613'900 / 1 265'560. Die Koordinaten für das Areal Hagnau Ost mit den Parzellen 5044, 1381 bis 1386, 989 und 1928 liegen bei ca. 2 614'015 / 1 265'490.

Das Höhenniveau steigt von West nach Ost leicht von ca. 260 bis 261 m ü.M. an. Im Westen fällt das Gelände zur Birs über den Uferweg auf ca. 255 m ü.M. ab, im östlichen Grenzbereich des Areals steigt das Gelände im Bereich der H18 bzw. der natürlichen Terrassenkante dann auf ca. 274 m ü.M. an.

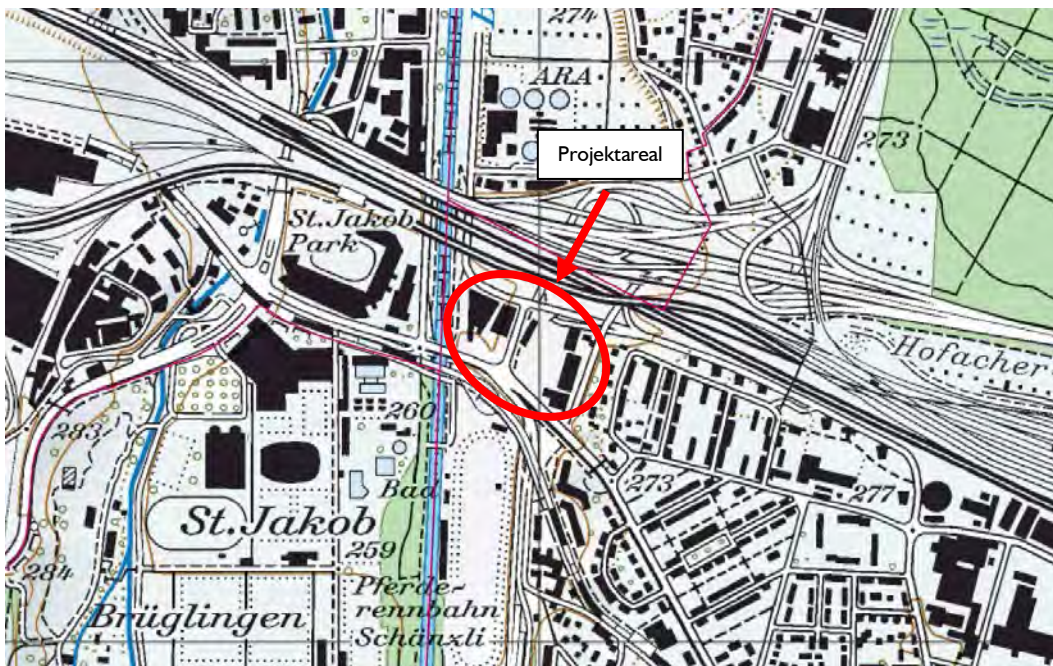
Die Areale sind aktuell teilweise (auch grossflächig) mit diversen Gebäuden überbaut, auch einige, meist versiegelte Lager- und Parkflächen sind vorhanden.

Das Areal befindet sich im Gewässerschutzbereich A_u (siehe Abschnitt 3).

Ca. 40 bis 50 % der beiden Projektareale sind im Kataster der belasteten Standorte aufgeführt (siehe Abschnitt 5). Es handelt sich hierbei um die Parzellen 989 (Teilbereich), 1000, 1501 sowie 5556 / 999 (Teilbereich).

Das zu überbauende Areal liegt gemäss [7] in der Erdbebenzone Z3a.

Nachfolgend sind einige Abbildungen zum besseren Verständnis der Situation der beiden Areale Hagnau West und Ost aufgeführt.



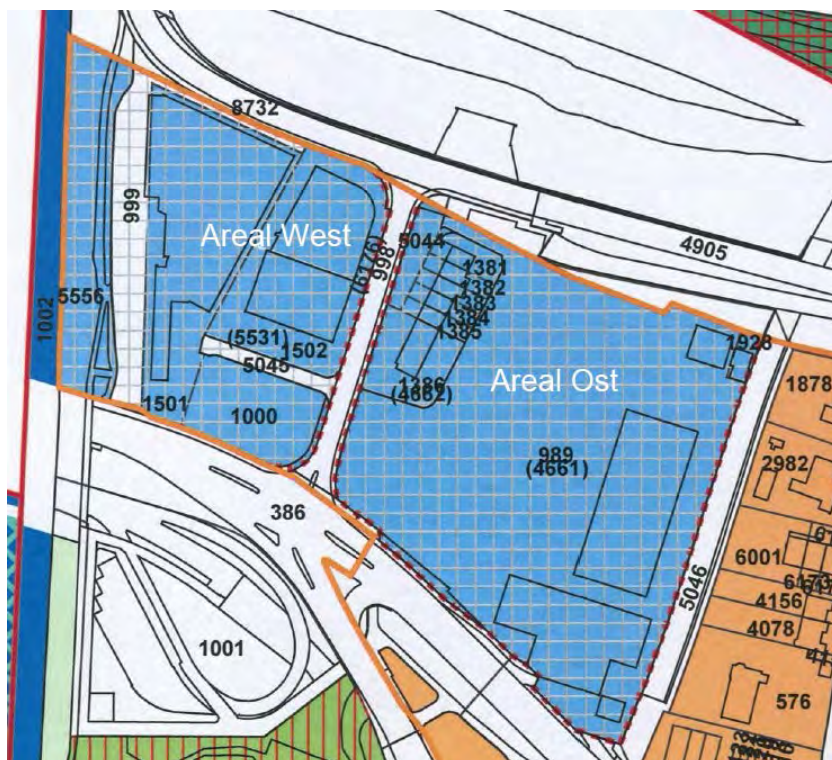
aus Geoviewer BL



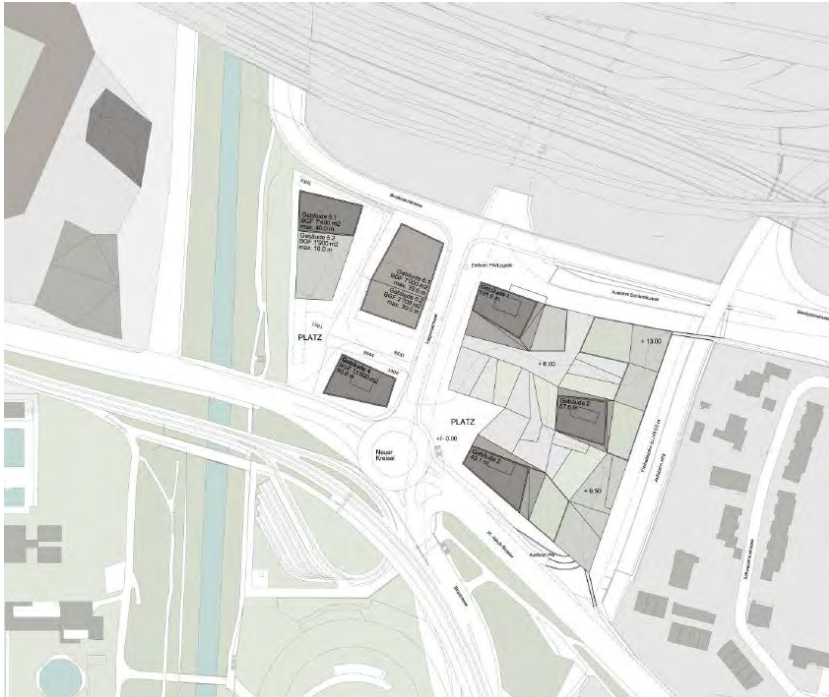
aus Machbarkeitsstudie [1]



aus Machbarkeitsstudie [1]



aus Machbarkeitsstudie [1]



aus Machbarkeitsstudie [1]

2 Baugrundverhältnisse

2.1 Geologischer Überblick

Die allgemeine geologisch-geotechnische Situation ist durch eine gewisse Anzahl von Untersuchungen (siehe Beilagen 1 und 3) auf den Arealparzellen sowie der Nachbarschaft in etwa bekannt. Das Areal liegt in der geologisch auffälligen „Mulde von St. Jakob-Tüllingen“. Unterhalb künstlicher Auffüllungen / Hinterfüllungen / Dammschüttungen in unterschiedlichen Mächtigkeiten – natürliche Deckschichten sind kaum mehr vorhanden – folgen die mächtigen Niederterrassenschotterablagerungen der Birs (bereichsweise vermischt mit Anteilen des Rheins) welche lokal oberflächlich noch von sog. Talaueschotter in geringer Mächtigkeit überdeckt sein können. Unterhalb der Schotter, bei ca. 11 bis 14 m unter OKT im Projektareal, schliesst dann der Grundwasser stauende Fels (kann hier ggf. auch Wasser führen bzw. aufgrund seiner Schichtung mit der Birs korrespondieren) aus Melettaschichten bzw. Cyrenmergel an. Im Osten des Areals, im Bereich der H18 und Neudorf, befindet sich zudem eine markante topografische wie geologische Terrassenkante. Hier steht als Fels dann der sog. Hauptroggenstein an.

In den Beilagen 1 und 2 sind zwei Schnitte aufgeführt die das von uns aktuell interpretierte Baugrundmodell augenscheinlich darstellen.

Bezüglich Erdbebeneinwirkung ist das untersuchte Areal nach [7] der Baugrundklasse E zuzuordnen, mit einer Präzisierung der Kennwerte basierend auf der Erdbebenmikrozonierung von Basel und Umgebung (siehe Beilagen 8). Zu unterscheiden ist hier auf dem

Areal Hagnau West eine Trennung in die Bereiche Rheingraben Ost in Holozän und Pleistozän mit entsprechend unterschiedlichen Kennwerten.

2.2 Geotechnischer Schichtbeschreibung

2.2.1 Auffüllungen (Hinterfüllungen, Schüttungen, Deckschichten)

Zusammensetzung: Unterhalb Belägen oder Reste an Grasnarbe / Vegetation, überwiegend Kiese und Sande, teils auch Anteile an Silte und Tone, teils oberflächlich schwach humos, teils Steine und Blöcke, teils bodenfremde Stoffe (Bauschuttreste, Ziegelbruch udgl.), auch möglich alte Einbauten, beige, braun bis grau, trocken bis erdfeucht.

Mächtigkeit und Verbreitung: Vermutlich über das gesamte Areal mit einer Mächtigkeit von bis ca. 1 bis 3.5 m verbreitet. An den Ablagerungsstandorte evtl. noch grössere Mächtigkeiten denkbar (s. Abschnitt 5).

Lagerungsdichte bzw. Konsistenz¹: Locker bis mitteldicht gelagert bzw. weiche bis mittelsteife Konsistenz.

Geschätzte, mittlere bodenmechanische Kennwerte:

γ	=	19 – 21	kN/m ³
φ'	=	26 – 35	°
c'	=	0 (-5)	kN/m ²
M_E	≈	5 – 30	MN/m ²

Allgemeine geotechnische Beurteilung: Die künstlichen Auffüllungen sind häufig heterogen ausgebildet und lassen sich kaum zu einem homogenen Gebilde zusammenfassen.

Tragfähigkeit und Setzungsempfindlichkeit variieren stark. Zur Aufnahme von Gründungslasten ist diese Schicht daher i. d. R. nicht geeignet.

Gut baggerbar, rammbaar und bohrbar. Mit Erschwerissen / Hindernissen durch Blöcke, Bauschutt oder alten Einbauten muss jedoch vereinzelt gerechnet werden.

Bezüglich der Wiederverwendung sind neben den geotechnischen Aspekten insbesondere abfall-(altlasten-) technische Aspekte zu beachten, auch hinsichtlich der Einträge in den Kataster der belasteten Standorte.

¹ nach SN 670 004-2b-NA, Stand: August 2008

2.2.2 Niederterrassenschotter

Zusammensetzung:	Beige bis gelbbraune, braune, auch graue Kiese, sandig, teils schwach siltig bis (stark) siltig auch teils schwach tonig bis tonig, trocken bis erdfeucht, im Grundwasser nass. Möglich sind neben Steinen und Blöcken auch Sandlinsen, Rollkieslagen sowie „Nagelfluhbänke“ (nagelfluhartige Verkittungen der Schotter).			
USCS-Klassifikation ² :	GW-GM, GW-GC, GP-GM, GP-GC, evtl. auch GC-GM, GM, GC, SM, eher selten / unwahrscheinlich GW oder GP (rein nach Ansprache, keine im Labor bestimmten Kornverteilungskurven)			
Mächtigkeit und Verbreitung:	Über das gesamte Areal mit einer Mächtigkeit von ca. 6 bis 13 m verbreitet.			
Lagerungsdichte:	Mitteldicht bis dicht, in der Tiefe ggf. bis sehr dicht gelagert.			
Geschätzte, mittlere bodenmechanische Kennwerte:	γ	=	20 – 21.5	kN/m ³
	φ'	=	33 – 39	°
	c'	=	0 – 10	kN/m ²
	M_E	≈	30 – 100	MN/m ²
Empfohlene charakteristische Kennwerte für Tragfähigkeits- und Setzungsberechnungen:	Bei dichter Lagerung:			
	γ_k	=	21.0	kN/m ³ $\gamma_\gamma = 1.0$
	φ'_k	=	36	° $\gamma_\phi = 1.2$
	c'_k	=	0 (2)	kN/m ²
	$M_{E1,k}$	≈	65	MN/m ²
	$M_{E2,k}$	=	(2.5 – 3.5) · M_{E1}	
	Je nach Lagerungsdichte sind ggf. Kennwertanpassungen möglich bzw. erforderlich.			
Allgemeine geotechnische Beurteilung:	Die Niederterrassenschotter sind vor Ort im Allgemeinen, nach einer unterschiedlich mächtigen aufgelockerten Übergangszone, dicht gelagert und damit gut tragfähig sowie mässig bis wenig setzungsempfindlich. Sie sind gut geeignet für die meisten Fundationsarten.			
	Böschungen sind aufgrund der Verdichtung meist gut standfest. Jedoch sind Rollkies- und Sandzonen erosionsanfällig. In Böschungen oder auch bei Verbauten rieseln diese dann aus, an der Sohle lockern sie leicht			

² es liegen keine Untersuchungen zur Kornverteilung vor.

auf. Der Schotter reagiert zudem empfindlich auf Erschütterungen (→ Auflockerung, Verlust der guten Lagerungsdichte und der scheinbaren Kohäsion).

Die Niederterrassenschotter sind ohne Lockerungs- oder Vorbohrungen i.d.R. kaum durchdringbar. In Bohrungen unter dem Grundwasserspiegel neigen sie zu hydraulischem Grundbruch bzw. zu Auflockerungen. Bohrdurchmesser über 1.2 m sind nach unserer Erfahrung aufgrund der stark zunehmenden Mantelreibung der Verrohrung schwer herzustellen.

Die Niederterrassenschotter sind gut geeignet zur Aufnahme von Kräften aus Verankerungen, Vernagelungen sowie aus Mikropfählingen. Sofern es die Deformationen gestatten, kann eine Mantelreibung von $\tau_m \leq 90$ bis 150 kN/m^2 bei einer mitteldichten bis dichten Lagerung der Schotter angenommen werden. Bei dem Ansatz eines Spitzendrucks (für Pfählungen) sind Werte von ca. 2 bis 3 MN/m^2 denkbar.

Sandarme Kiese und Rollkiese sind gut zu injizieren. Sandreiche Kiese und Sandbänke oder Siltlinsen sind jedoch nur mit speziellen Bindemitteln und / oder Injektionsverfahren zu behandeln. Blöcke, Blocklagen und Nagelfluhbänke können beim Jetten sog. Strahlschatten bilden.

Die Schotter sind i. A. gut abbaubar, Blöcke und nagelfluhartige Verkittungen können jedoch Hindernisse darstellen.

Saubere Schotter sind weitgehend frostsicher (G1 bis G2 nach SNV 670 140b) und wasserunempfindlich, verlehnte / siltige Bereiche auch mittel bis stark frostempfindlich (G3 bis G4 nach SNV 670 140b), und wasserempfindlich. Saubere Schotter sind durchmischt gut verdichtbar sowie zu einem hochwertigen Schüttgut aufbereitbar. Bindige Schotter sind nur mässig (bis schlecht) verdichtbar und nur für Schüttungen mit begrenzten Anforderungen geeignet (Schönwettermaterial).

2.2.3 Fels der Melettaschichten und des Cyrenenmergels

Zusammensetzung: Silt und Sandsteine, stark tonig bis Tonstein, schwach bis stark siltig, teils schwach sandig bis starksandig, teils schwach kiesig, trocken bis erdfeucht, ggf. wenn Wasser führend auch feucht bis nass, beige, braun, grau bis blaugrau mit verschiedenen Farbschattierungen, möglich sind auch Knauer oder Sandsteinabschnitte, denkbar auch im Wechsel mit entfestigten / annähernd kohäsionslosen Sand- und Siltbereichen.

USCS-Klassifikation: ML, CM, CH, SM (rein nach Ansprache, keine im Labor bestimmten Kornverteilungskurven)

Mächtigkeit und Verbreitung: Über das gesamte Areal mit einer Mächtigkeit von > 100 m verbreitet

Konsistenz: An der Oberfläche meist über wenige dm bis ca. 3 m steif bis hart aufgrund der Verwitterung, bei entfestigten, kohäsionslosen Sand- und Siltbereichen auch grössere Mächtigkeiten möglich. I. d. R. in tieferen Lagen hart bis sehr hart

Geschätzte, mittlere bodenmechanische Kennwerte: (vorsichtig geschätzter Erwartungswert)

γ	=	22 – 23.5 kN/m ³
ϕ'	=	24 – 32°
c'	=	10 – 80 kN/m ²
M_{E_i}	=	100 – 200 MN/m ²
S_u	=	300 – 600 kN/m ²
k_f	≤	$1 \cdot 10^{-7}$ m/s

Bei Bohrpfählen kann mit einer Spitzenpressung von ca. 3 bis 5 MN/m² und einer Mantelreibung von ca. τ_m = 175 bis 300 kN/m² gerechnet werden.

Die Werte für die aufgewitterten Bereiche sind entsprechend zu reduzieren.

Empfohlene charakteristische Kennwerte für Tragfähigkeits- und Setzungsberechnungen:	γ_k	=	23 kN/m ³	$\gamma_\gamma = 1.0$
	ϕ'_k	=	27°	$\gamma_\phi = 1.2$
	c'_k	=	30 kN/m ²	$\gamma_c = 1.5$
	$M_{E,k}$	=	125 MN/m ²	
	$S_{u,k}$	=	400 kN/m ²	

Allgemeine geotechnische Beurteilung: Die Melettaschichten und Cyrenemergel stellen i.d.R. unter einer meist angewitterten Oberfläche (ca. ≤ 0.5 bis 3 m) einen festen Horizont dar. Ab hier ist die Aufnahme von konzentrierten Lasten (Pfählungen) gut

möglich.

Der Fels ist extrem wasserempfindlich; bei Wasserzutritt weichen sie rasch auf und nehmen einen breiigen Zustand an. Aufgrund der Wasserempfindlichkeit ist die Felsoberfläche häufig stark zerfurcht und bietet Platz für Sand- und Blocklagen mit Material aus den Niederterrassenschottern. Bei Sand- bzw. Sandsteinlagen oder harten Knauerlagen (insbesondere in Wechsellagerung der Felsschichten selbst) können diese Verhältnisse zu Erschwernissen bei der Bohrpfahlherstellung führen.

Etwaige kohäsionslose Sandbereiche des Fels können Wasser führen und bei ggf. vorhandenen Verbindungen, auch grossräumig, das Druckpotential des Grundwassers übertragen.

In unverwitterten, tieferen Felsbereichen ist ein Baggern evtl. erschwert und es müssen ggf. Zusatzmassnahmen (z. B. Spitzen, Fräsen) ergriffen werden

Die Oberfläche der Melettaschichten bzw. des Cyrenmergels kann bei entsprechenden Beanspruchung potentielle Gleitflächen entlang den Schichtungen ausbilden.

Das Material ist aus geotechnischer Sicht kaum wiederverwendbar.

2.2.4 Fels des Haupttrogensteins

Auf dem Projektareal selber ist diese Felsart nach aktuellen Kenntnissen nicht zu erwarten. Auf eine detaillierte Beschreibung wird daher hier verzichtet.

3 Grundwasser

Das Grundwasser fliesst auf dem Projektareal in Richtung Nordnordost, dem Rhein zu. Der Mittelwasserstand liegt bei ca. 253.9 m ü. M., d.h. ca. 6.1 bis 7.1 m unter OKT. Der Hochwasserstand wird aktuell bei ca. 255.4 m ü. M., d.h. ca. 4.6 bis 5.6 m unter OKT, erwartet. Letzterer wird westlich, entlang der Birs, evtl. durch länger anhaltende Überschwemmungen beeinflusst.

Das Projektareal liegt im Gewässerschutzbereich A_{II}.

Die Nutzung von Grundwasser ist nach unseren Informationen im Allgemeinen möglich. Zu beachten sind jedoch schon in Nutzung befindliche Wassernutzungen / -fassungen in der Umgebung. Somit sind für etwaige Genehmigungsprozesse vor einer Nutzung Grundwassermodellierungen und Genehmigungsphasen bei den Behörden zu gewärtigen.

Zu erwähnen ist speziell die Grundwasserfassung Schanz (siehe auch Beilagen 3 und 4) mit der Bezeichnung 21.A.103 (Parzelle 1928) an der östlichen Grenze des Areals. Hier fördert die Gemeinde Muttenz seit den 30iger Jahren des vorherigen Jahrhunderts Wasser für die Trinkwassernutzung. Eine Grundwasserschutzzone um diesen Standort, wie an sich üblich bei Wasserfassungen udgl., liegt jedoch nicht vor. Gemäss den Aussagen der Gemeinde wie auch des Kantons soll diese Wasserfassung in den nächsten Jahren still gelegt werden. Ein etwaiger Ersatzstandort wäre u. E. ggf. im Rahmen einer separat zu erörternde Aufgabenstellung in enger Zusammenarbeit mit der Gemeinde und dem Kanton zu quantifizieren.

In den auf dem Projektareal anstehenden, natürlichen Niederterrassenschottern ist generell eine Versickerung von Wässern möglich. Wie gut dies möglich ist, hängt stark von den bindigen Bodenteilen in den Schottern ab da hier die Schotter häufig verlehmt sind (siehe auch Beilagen 3). Als Wasserdurchlässigkeitsbeiwert k_f rechnen wir hier in den Schottern mit Werten von ca. $k_f = 1 \times 10^{-5}$ bis 5×10^{-4} m/s. Zu beachten ist, dass eine Versickerung von Wässern in den Untergrund nicht zulässig ist in Bereichen die im Kataster der belasteten Standorte eingetragen sind oder in nachweislich belasteten Auffüllungen. Es sei denn, diese werden im Rahmen der Projektrealisierung vollständig entfernt.

Bei Neubauten sind die oben aufgeführten Aspekte zum Grundwasser unbedingt zu beachten. Insbesondere die Dichtigkeit von Bauteilen wie auch ggf. die Auftriebssicherheit in allen Phasen (Bau- und Endzustand) ist zu bedenken. Bei Einbauten ins Grundwasser sind zudem vorgängig Abklärungen und Modellierungen hinsichtlich der thermischen Isolation sowie Verminderung des Grundwasserdurchflusses zu Händen der Bewilligungsbehörden zu gewärtigen.

4 Erdwärmenutzung

In der Beilage 5 ist eine Situationsübersicht zur möglichen Nutzung von Erdwärme mit Hilfe von Erdwärmesonden dargestellt sowie beispielhaft, anhand der Parzelle die Bereiche gelb und rot, mit den jeweiligen automatisch generierten Berichten [6]. In den roten Bereichen ist aktuell keine Erdwärmenutzung erlaubt, in den gelben mit speziellen Auflagen. Letztere benötigen i.d.R. ein projektspezifisches, geologisches Gutachten zu Händen der Behörden.

Die hier auf den Arealen Hagnau West und Ost rot markierten Bereiche erlauben nur aufgrund des Eintrags in den Kataster der belasteten Standorte (siehe nachfolgender Abschnitt) keine Erdwärmenutzung. Bei einem erfolgreichen Austrag der Parzellen bzw. Teilbereiche ist auch eine Nutzung mit speziellen Auflagen möglich.

5 Altlastensituation

Wie der Beilage 6 sowie [4] zu entnehmen ist, sind einige Parzellen im Projektareal im Kataster der belasteten Standorte verzeichnet.

Die Parzelle 989 ist bereichsweise mit der Standortnummer 277012005 und Namen Beton Christen als Standort ohne Untersuchungsbedarf aufgeführt. Als Grund ist insbesondere die langjährige Herstellung (1878 – 2010) von Zement, Asbestzement- und Betonwaren genannt. Im Zuge eines Bauprojekts ist vorgängig ein Aushub- und Entsorgungskonzept zu Händen der Behörden zu erstellen. Die Aushubarbeiten sind dann fachtechnisch zu begleiten und zu dokumentieren. Ein Austrag aus dem Kataster ist ggf. bereichsweise bis komplett möglich.

Die Parzelle 1000 ist mit der Standortnummer 2770910101 als Standort ohne Untersuchungsbedarf aufgeführt. Als Grund ist die sog. Bauschuttdeponie St. Jakobsstrasse genannt. Hier wurde Deponiematerial mit unbekanntem Umfang der Klasse II (weitgehend inertes Material: Bauschutt und inerte Industrieabfälle) eingelagert. Im Zuge eines Bauprojekts ist vorgängig ein Aushub- und Entsorgungskonzept zu Händen der Behörden zu erstellen. Die Aushubarbeiten sind dann fachtechnisch zu begleiten und zu dokumentieren. Ein Austrag aus dem Kataster ist ggf. bereichsweise bis komplett möglich.

Die Parzelle 1501 ist mit der Standortnummer 2770120024 und dem Namen BMW AG, Blechemballagen und Metallwaren, als Standort mit Untersuchungsbedarf aufgeführt. Das Grundwasser gilt hier als gefährdet. Als Grund werden die Betriebe Albert Schneider-Christen, Konstruktionswerkstätten, von 1928 bis 1936, mit dem Branchencode Schlosserei und mechanische Werkstätten sowie BMW AG, Blechemballagen und Metallwaren, von 1936 bis 1982, mit dem Branchencode Metallbearbeitung O.A.S. genannt. Vorgängig einer Bebauung sind hier Abklärungen in Form von historischen und technischen Altlastenuntersuchungen auszuführen. Ebenfalls ist dann ein Aushub- und Entsorgungskonzept zu Händen der Behörden zu erstellen. Bei entsprechenden Nachweisen ist ggf. ein Austrag aus dem Kataster möglich.

Die Parzellen 999, 5556 und 8732 sind mit der Standortnummer 2770910022 und dem Namen Schänzli als Standort mit Untersuchungsbedarf aufgeführt. Das Grundwasser gilt hier ebenfalls als gefährdet. Als Grund ist ein Ablagerungsstandort für Deponiematerial IV (reaktives, stark schadstoffhaltiges Material: reaktiver Sondermüll) und Deponiematerial II (weitgehend inertes Material: Bauschutt und inerte Industrieabfälle) im Zeitraum 1964 – 1965 genannt. Vorgängig einer Bebauung sind hier Abklärungen in Form von historischen und technischen Altlastenuntersuchungen auszuführen. Ebenfalls ist dann ein Aushub- und Entsorgungskonzept zu Händen der Behörden zu erstellen. Bei entsprechenden Nachweisen ist ggf. ein Austrag aus dem Kataster möglich.

Aufgrund der Nutzung / Bebauung des Projektareals ist auch in nicht eingetragenen Bereichen / Parzellen eine zumindest lokale Untergrundverschmutzung nicht vollständig auszuschliessen. Die Entsorgung richtet sich dann immer nach der TVA (Technische Verordnung über Abfälle) und erfordert eine fachtechnische Begleitung.

Generell zu bedenken ist neben der etwaigen Untergrundbelastung auch eine mögliche Belastung der bestehenden Gebäude. Vorgängig eines Rückbaus ist i.d.R. jeweils ein sog. Bauwerksscreening durchzuführen um etwaige Gebäudesubstanzen z. B. Asbest, PCB etc. ausscheiden zu können. Anhand dieser Untersuchungen ist dann ein Rückbau- und Entsorgungskonzept zu Händen der Behörden zu erstellen. Die Rückbauarbeiten sind dann auch entsprechend zu begleiten.

6 Naturgefahren

Nur direkt entlang der Birs auf dem Areal Hagnau West ist eine Gefährdung durch Naturereignisse gemäss [6] verzeichnet, siehe Beilage 7. Es handelt sich hierbei um eine mittlere bis erhebliche Gefährdung durch Wasser (Überschwemmungen).

7 Bautechnische Hinweise

7.1 Projekte allgemein

Wir empfehlen für jedes Neubauprojekt auf dem Projektareal die Durchführung von projektspezifischen geotechnisch-geologischen Untersuchungen bzw. Abklärungen aus denen dann das massgebenden Baugrundmodell sowie ansetzbaren Bodenkennwerte abgeleitet werden.

Wichtige Aspekte hierzu sind u.a. auch die Grösse / Höhe, die massgebenden Lasten, die Einbindung unter OKT usw. der Gebäude / Bauwerke. Hiermit sind dann Ableitungen zur Fundationsart und –horizont, zur Baugrube sowie weitere geotechnisch-geologische Aspekte zu treffen bzw. zu entwickeln.

7.2 Fundation und Setzungen

Gemäss Baugrundmodell und Schichtenbeschreibung (Abschnitt 2 und Beilage 2) empfehlen wir als Fundationshorizont die Niederterrassenschotter bzw. den Fels. Als Fundationsarten sind Flach- wie Tiefenfundationen denkbar. Zu beachten sind generell die Grundwasserverhältnisse.

Bei einer Betrachtung etwaiger effektiver Fundationsbelastungen für eine Flachfundation sind die projektspezifischen Aushubentlastung der Gebäudelasten entgegen zusetzen und daraus die massgebenden Setzungsgrössen abzuleiten.

Generell wären die charakteristischen Bodenpressungen in dicht gelagerten Schottern nach unserer Erfahrung aktuell auf ca. 325 bis 450 kN/m² zu begrenzen.

Für eine Pfahlfundationsbemessung wären die in Abschnitt 2 vorgegebenen Kennwerte als Grobabschätzungen ansetzbar.

Zum Ausgleich der zwischen Gebäude- und Bauwerksteilen evtl. auftretenden Setzungsdifferenzen empfehlen wir zudem die Ausbildung von Bewegungsfugen. Diese sollten wenn möglich erst geschlossen werden, wenn die Hauptanteile der Setzungen (Eigengewicht / Errichtung Bauwerk) schon stattgefunden haben. Die Bauzustände sollten hier ebenso wie der Endzustand und die Gebäudenutzung berücksichtigt werden.

Für die Begrenzung der Verformungen ist die Ausbildung der Fundationssohlen von grösster Bedeutung. Die Sohlen der jeweiligen Bauwerke sollten annähernd homogen ausgebildet sein sowie keine aufgeweichten Flächen aufweisen, ggf. sind Ersatzmaterialien vorzusehen. Nach dem Aushub der vorsichtig zu befahrenden Sohlen empfehlen wir das unmittelbare Einbringen einer Magerbetonschicht ($d \geq 10$ bis 15 cm) zur Beschwerung und als Schutz vor Witterungseinflüsse.

Generell empfehlen wir eine Abnahme der Fundamentsohlen durch einen Geotechniker. Ebenfalls sollten Kranstandorte und deren Foundation abgesprochen werden.

7.3 Baugrube / Verbau, Wasserhaltung und Aushub

7.3.1 Baugrube / Verbau

Je nach Platzverhältnisse, Abstände und Foundationstiefe sind verschiedene Baugrubenvarianten denkbar.

Bei Fundationssohlen über die Grundwasser und genügend Platz im Allgemeinen sind Baugruben mit freien Böschungen hier gut denkbar. Ab einer Baugrubentiefe von ca. 4.0 m und mehr unter OKT sollte eine Berme mit einer Breite von mind. 1 m angelegt werden. Die Böschungsneigung würden wir hier auf ca. 45° bis 50° begrenzen.

Sind die Platzverhältnisse (oder weitere Randbedingungen) nicht ausreichend für eine freie Böschung oder die Foundationstiefe erfordert eine Wasserhaltung, so wären Böschungssicherungen mit stark geneigten oder vertikale Verbauten denkbar bzw. empfehlenswert. Mit einer Neigung von ca. 75 bis 80°, jedoch nicht wasserdicht, ist die Nagelwand eine Variante. Ebenfalls denkbar ist, als nicht wasserdichtes System, ein Rühlwandverbau oder eine aufgelöste Bohrpfahlwand. Als wasserdichte Systeme sind Spundwände (müssen hier in den Schotter voraussichtlich vorgebohrt werden), überschnittene Bohrpfahlwände oder, mit einer etwas eingeschränkten Wasserdichtigkeit, Lamellenwände zu gewärtigen.

Generell benötigen vertikale Baugruben ab gewissen systembedingten Tiefen horizontal wirkende Aussteifungen / Rückhaltungen in Form von Spriesse, Versteifungen oder Anker.

Wie die Foundation ist auch die Baugrube projektspezifisch zu betrachten und in Zusammenarbeit mit den weiteren Fachplanern zu entwickeln.

7.3.2 Wasserhaltung

Generell sind während einer Bauphase die oberflächlich anfallende Meteorwasser ausserhalb und innerhalb zu fassen und sicher abzuleiten.

Sind Baugruben unterhalb des Grundwassers vorgesehen, so muss die jeweilige Baugrube mittels einer Wasserhaltung betrieben werden. Diese ist vorgängig durch einen Fachmann zu entwickeln. In der Bauphase (wie ggf. auch im Endzustand) sind die Auftriebssicherheit wie auch Gebäudedichtigkeit zu gewärtigen.

Aus unserer Erfahrung im erweiterten Projektbereich kann eine Wasserhaltung aufgrund der Felsschichtung und etwaigen Wasserzutritten darüber zu erhöhten technischen Anforderungen führen.

7.3.3 Aushub

Grundsätzlich sind die anstehenden Böden gut baggerbar, vgl. aber die Einschränkungen gemäss Abschnitt 2. Zur Vermeidung von Auflockerungen, Aufweichen etc. empfehlen wir einen schonenden Aushub und ein unmittelbares Abdecken der Baugrubensohlen mit Magerbeton nach ihrer Freilegung.

7.4 Verwertung von Boden und Aushub

Ober- und Unterboden, soweit überhaupt vorhanden, ist gemäss der Wegleitung Bodenaushub zu behandeln.

Aufgrund der diversen Einträge im Kataster der belasteten Standorte können Verschmutzungen / Belastungen auf dem Projektareal nicht ausgeschlossen werden. Zudem weisen oberflächlichen Kofferungen, Auffüllungen, etwaige Gebäudehinterfüllungen udgl. häufig Fremdkomponenten auf. Die Entsorgung richtet sich dann jeweils nach den Vorgaben der TVA (Technische Verordnung über Abfälle).

Generell sind die Kiessande der Niederterrassenschotter wie auch der Fels als unbelastet einzuschätzen und können ohne abfallrechtliche Einschränkungen, entsprechend ihrer geotechnischen Eignung, wieder verwendet werden.

8 Weitere Hinweise

8.1 Bewilligungen

Generell sind in einem Bauprojekt die diversen Themen wie z. B. Altlasten- / Abfallentsorgung, Gewässerschutz, Bautechnik etc. nach unserer Erfahrung möglichst frühzeitig mit den Behörden abzusprechen.

8.2 Überwachung

Je nach Bauprojekt sind verschiedene Überwachungs- oder Beweissicherungsmaßnahmen vorzusehen die projektspezifisch entwickelt werden müssen. Zu bedenken sind hierbei u.a. Rissprotokolle, Erschütterungsmessungen (Rückbau), geodätische, geotechnische sowie hydrogeologische Messungen.

8.3 Schlussbemerkung

Die in diesem Bericht gemachten Angaben basieren auf den uns zugänglichen Archivunterlagen und Erkundigungen. Eine Übertragung der Aussagen auf andere Problemkreise ist nicht zulässig. Die Aussagen beruhen auf Interpretationen aus einzelnen, recherchierten Aufschlüssen, schriftlichen wie mündlichen Informationen udgl. Eine Überprüfung und allfällige Anpassung der verschiedenen oben aufgeführten Abschätzungen und Modelle bei zusätzlichen Erkenntnissen bleibt vorbehalten.

Wir empfehlen für jedes (bau-) Projekt die Durchführung von projektspezifischen Untersuchungen zur Verifizierung und Erhöhung des Detailgrads an den vorgängig getroffenen / abgeleiteten Aussagen.

GEOTECHNISCHES INSTITUT AG BASEL

Dr.-Ing. R. Zeh

Dr. B. Vögtli

Projektbearbeitung:

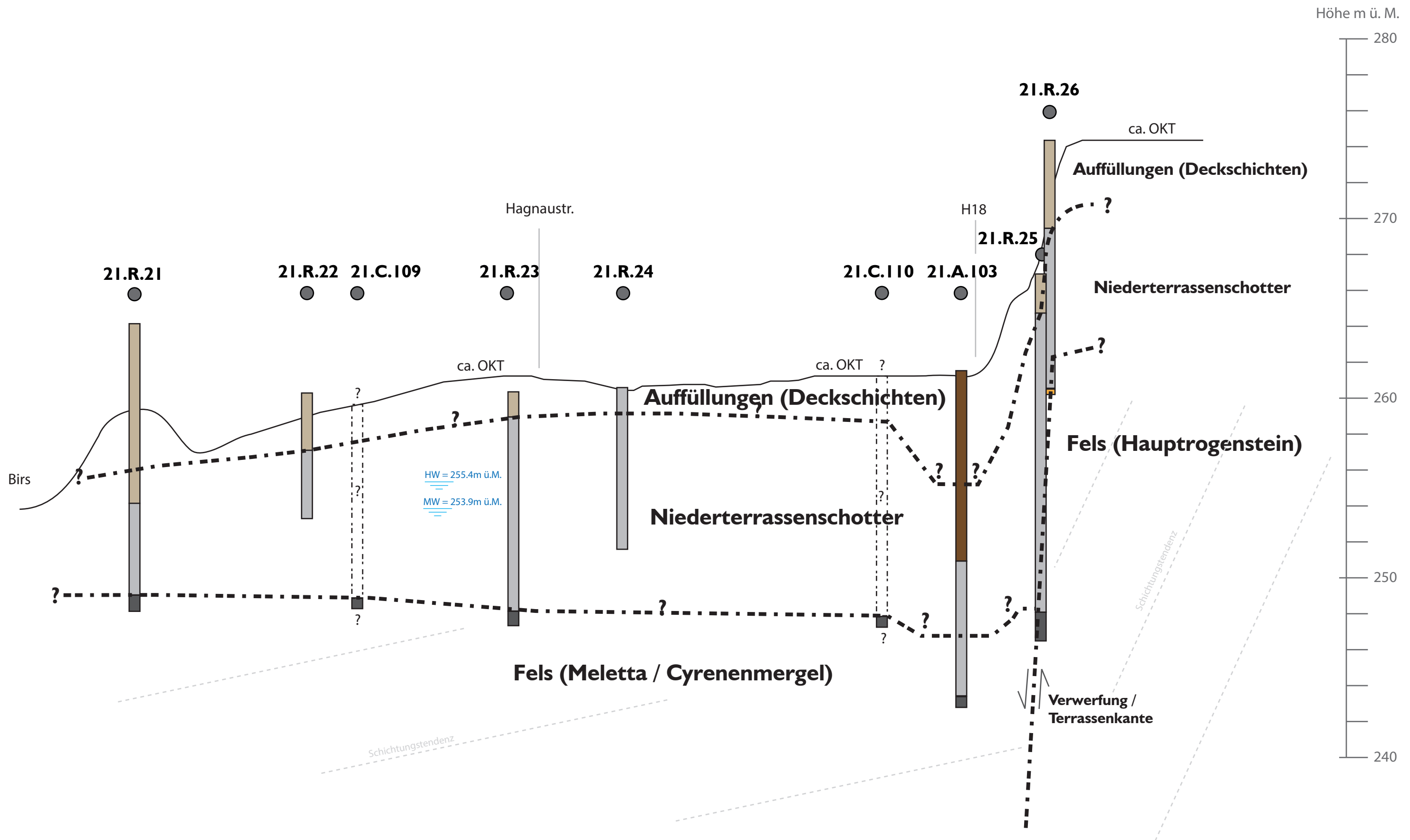
Dr.-Ing. R. Zeh, Dipl.-Bauing. TH/SIA

Beilage I

Situation mit bekannten Untergrund-
aufschlüssen (Bohrungen)

Beilage 2

Schnitte mit Baugrundmodell



Legende

- bekannte Bohraufschlüsse

Geotechnisches Institut

Projekt-Nr.: 51.2055

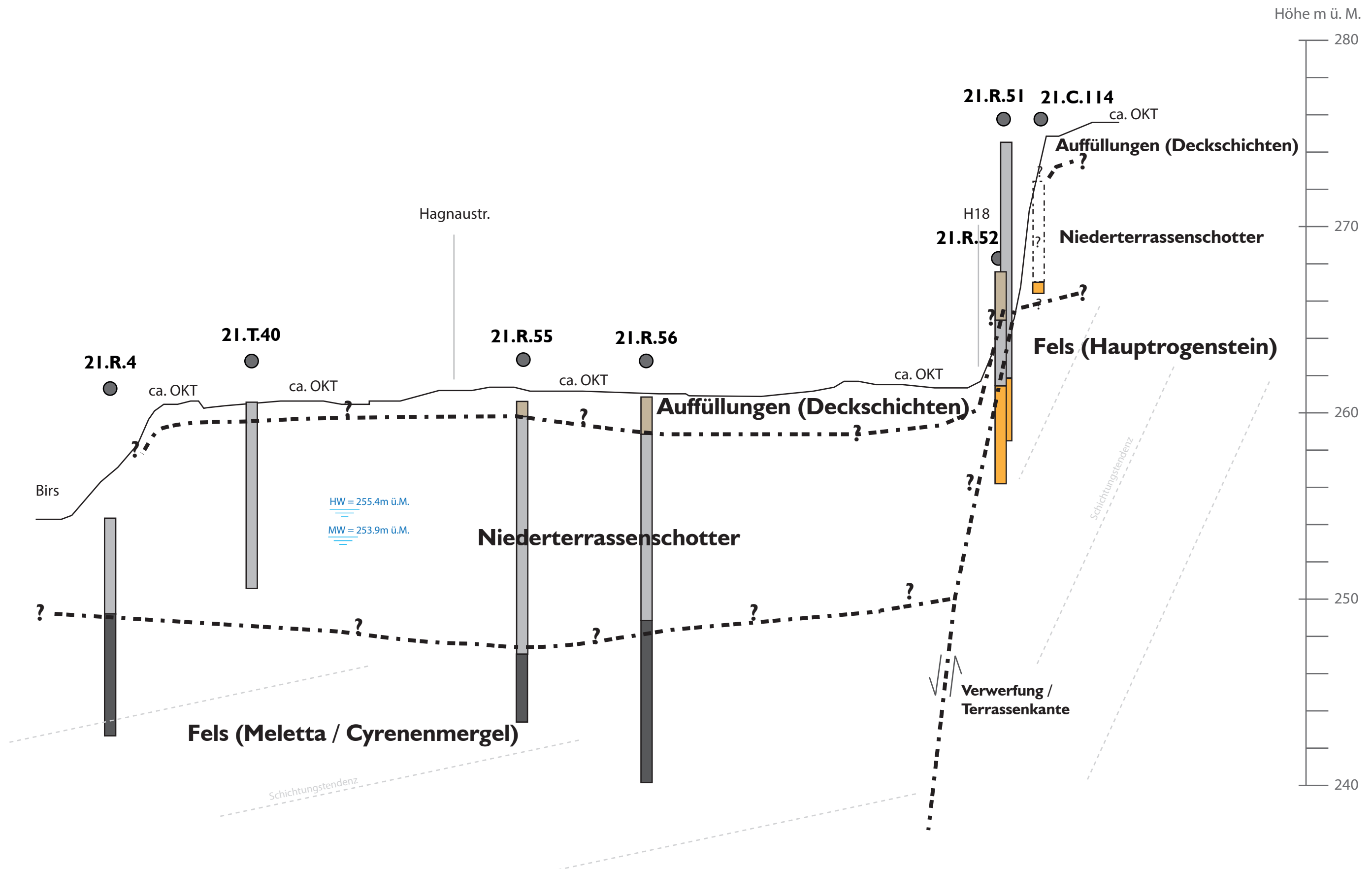
Datum: 11. April 2014 / RZ

I:\Projekte\51.2055\000\6_BERICH\2055be01 qp Beil2a schnittA.pdf

Muttenz, Areale Hagnau West und Ost, Quartierplanung

Schnitt A - A mit Baugrundmodell, mit Bohrungen (teils projiziert)

M = 1 : 1'000 / 200 (vertikal)



Legende

- bekannte Bohraufschlüsse

Geotechnisches Institut

Projekt-Nr.: 51.2055

Datum: 11. April 2014 / RZ

I:\Projekte\51.2055\000\6_BERICH\2055be01 qp Beil2b schnittB.pdf

Muttenz, Areale Hagnau West und Ost, Quartierplanung

Schnitt B - B mit Baugrundmodell, mit Bohrungen (teils projiziert)

M = 1 : 1'000 / 200 (vertikal)

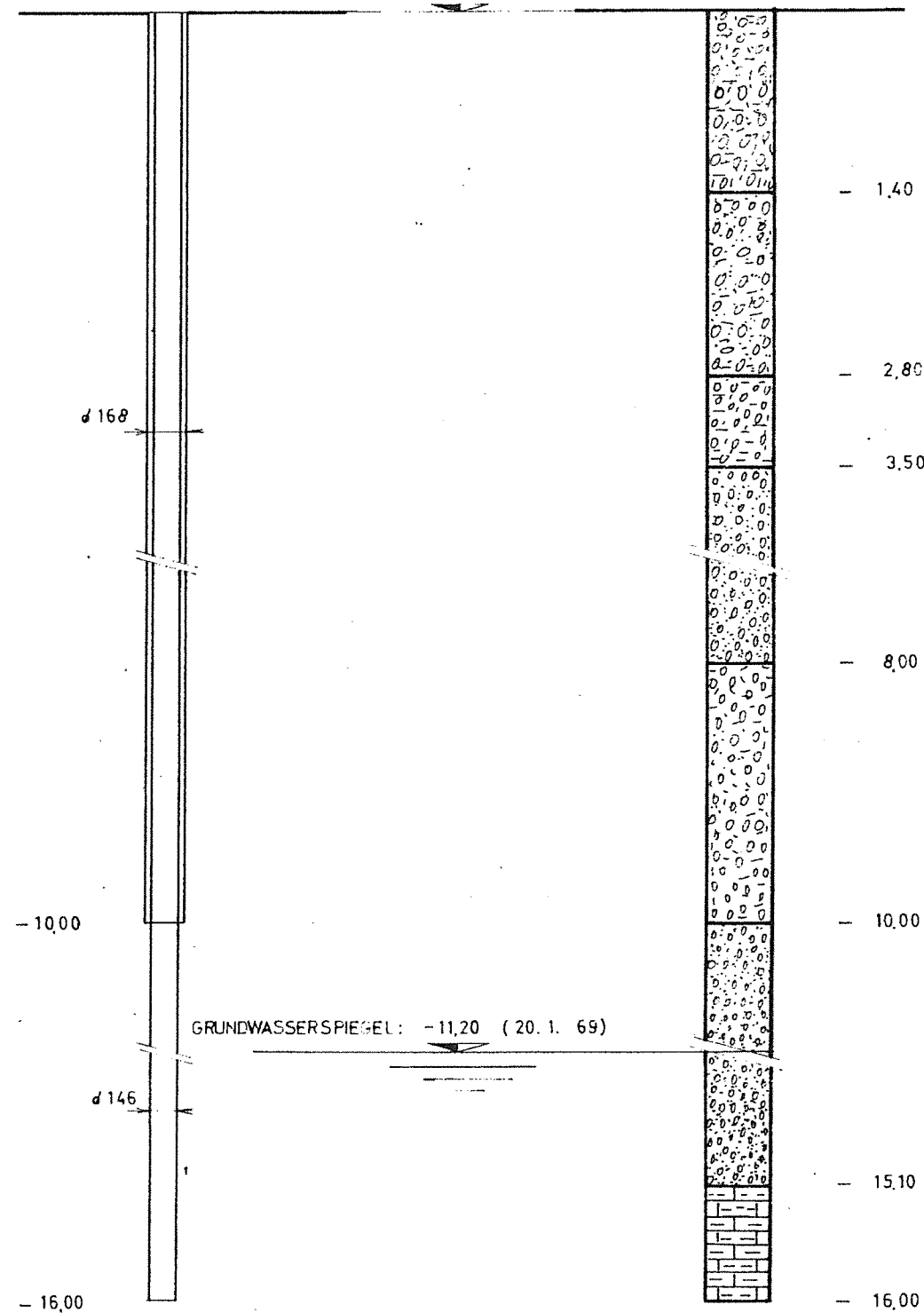
Beilage 3

Bekannte Bohrungen – Profile bzw.
textliche Informationen

SB 1

VERROHRUNG

TERRAINHÖHE = 264.36



DAMMSCHÜTTUNG: SANDREICHE, FEINE, BRAUNE,
SCHWACH LEHMIGE SCHOTTER

DAMMSCHÜTTUNG: SANDARME, GROBE, LEHMIGE,
BRAUNE SCHOTTER

DAMMSCHÜTTUNG: BRAUNER, MAGERER, GERÖLLFÜHRENDER LEHM

DAMMSCHÜTTUNG: SANDFÜHRENDE, GROBE, GRAUE SCHOTTER,
LOCKER GELAGERT

AUFFÜLLUNG: BRAUNER, MAGERER, GERÖLLFÜHRENDER,
HUMOSER LEHM

SANDFÜHRENDE, MITTELGROBE, GELBLICHE BIRSSCHOTTER
MIT LEHMIGEN LINSEN, d DER GERÖLLE BIS 5cm

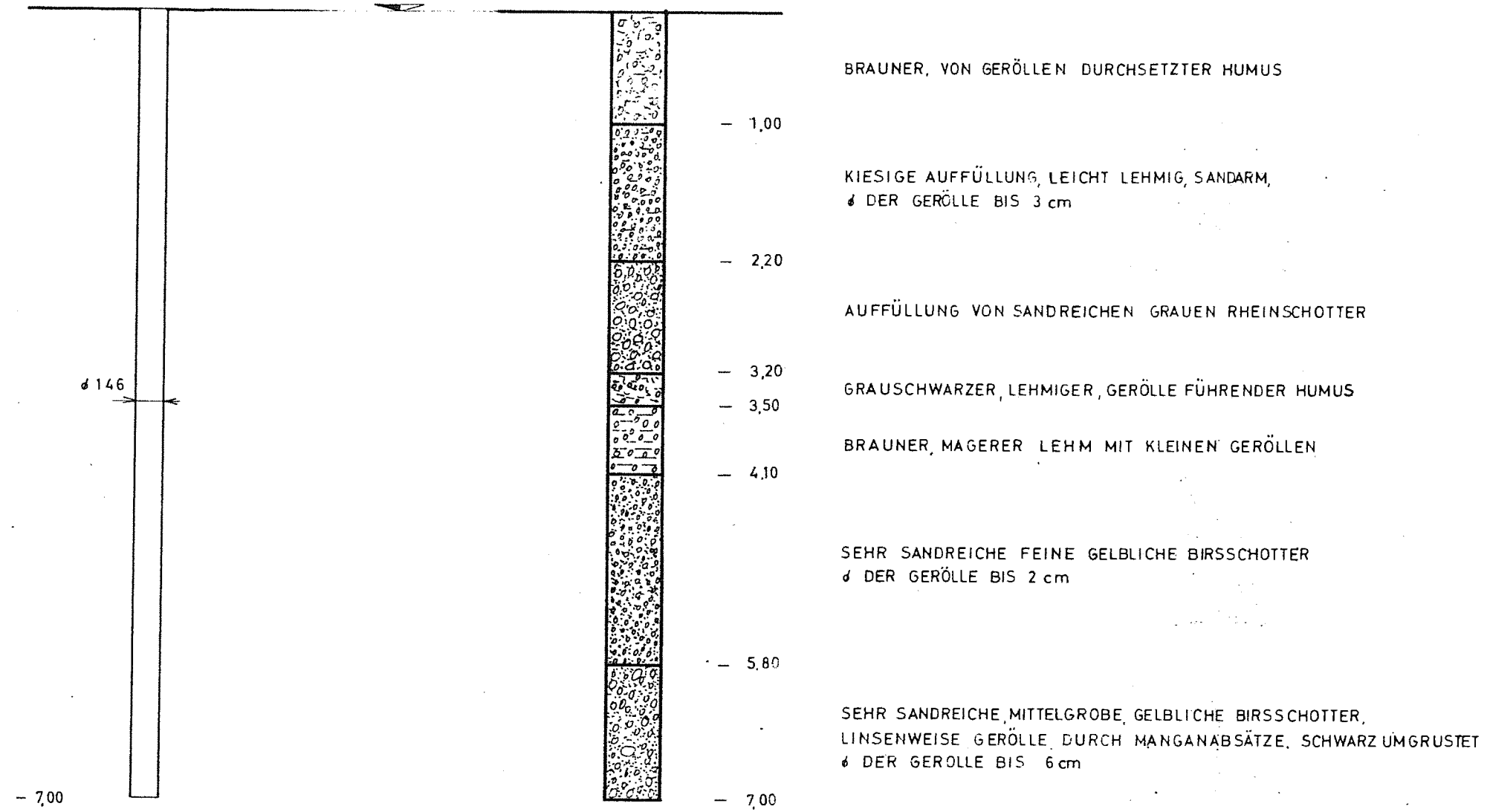
CYRENENMERGEL: GRÜNlichGRAUE, SILTIGFEINSANDIGE,
KOMPakte UND FESTE MERGEL, LEICHT FEUCHT

VERROHRUNG

SB 2

21.R.22

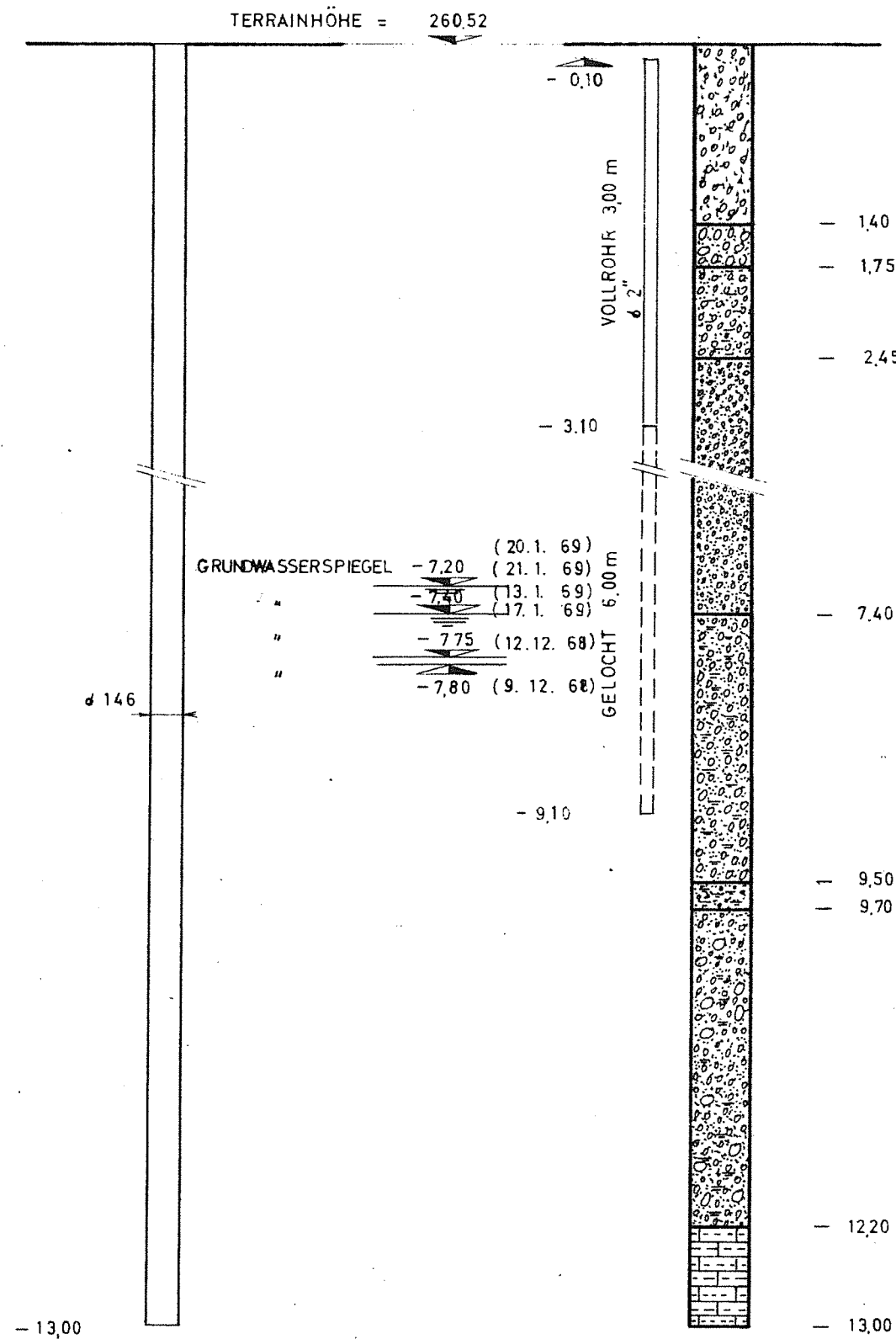
TERRAINHÖHE = 250.45



VERROHRUNG

SB 3

21.R.23



SANDIG-KIESIGE AUFFÜLLUNG

- 1.40

SANDFÜHRENDE GROBE GELBE BIRSSCHOTTER & DER GERÖLLE BIS 10 cm

- 1.75

STARK LEHMIGE, SANDFÜHRENDE, MITTELGROBE BIRSSCHOTTER, LEICHT BINDIG, & DER GERÖLLE BIS 4 cm.

- 2.45

SEHR SANDREICHE, FEINE, BRAUNGELBE BIRSSCHOTTER, & DER GERÖLLE BIS 2 cm

- 7.40

SANDREICHE UND SILTIGE, GROBE, BRAUNE BIRSSCHOTTER, & DER GERÖLLE BIS 8 cm

- 9.50

GRAUER, SILTIGER, BINDIGER SAND MIT FEINEN GERÖLLEN

- 9.70

SANDREICHE, GELBLICHGRAUE BIRSSCHOTTER, z.T. SILTIG UND BINDIG, GROB, EINZELNE GERÖLLE MIT & VON MEHR ALS 15 cm

- 12.20

CYRENENMERGEL: GRÜNlichGRAUE, BRAUN GEFLECKTE, SILTIG-FEINSANDIGE MERGEL, FEST UND KOMPAKT

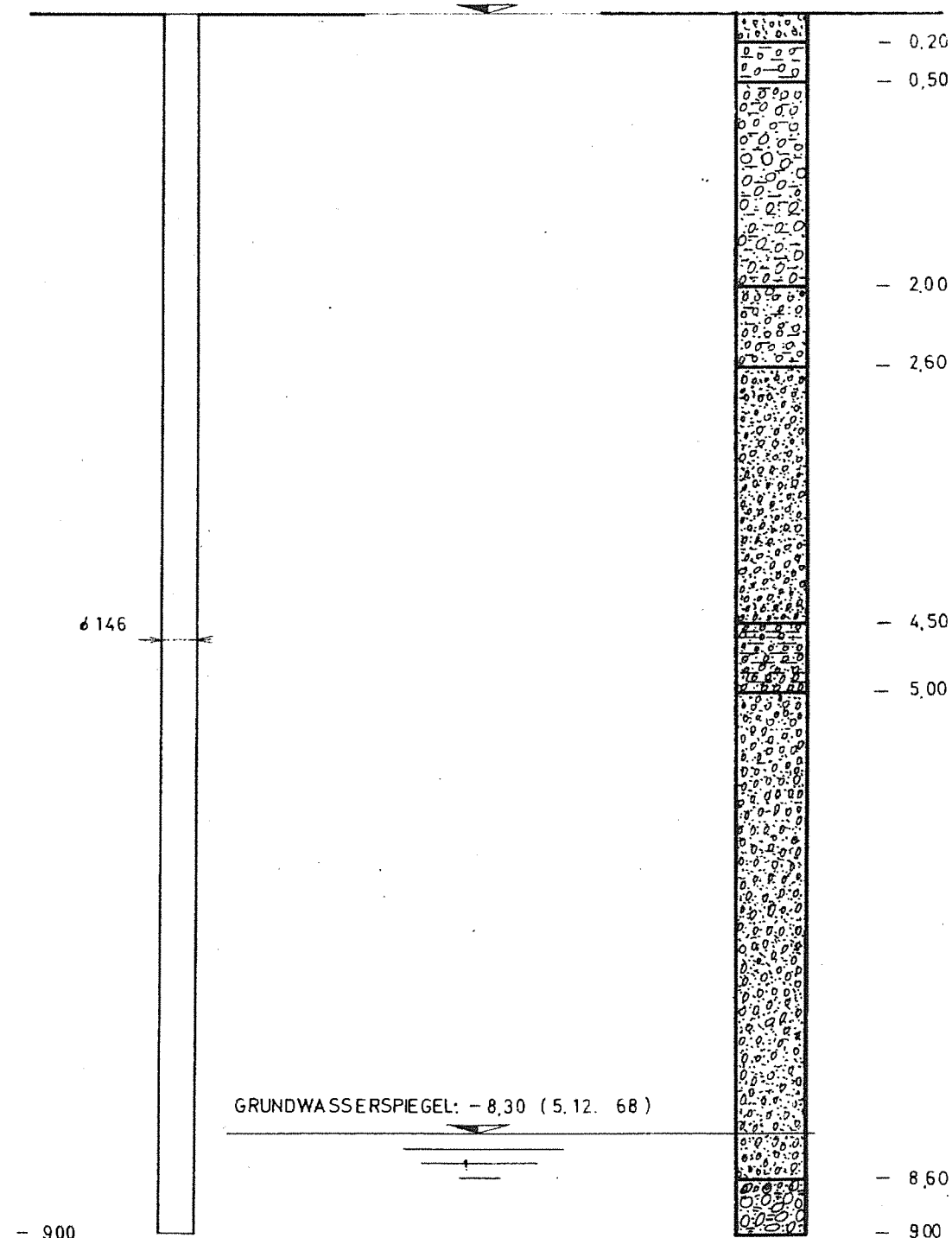
- 13.00

VERROHRUNG

SB 4

21.R.24

TERRAINHÖHE = 260,76



HELLE, MITTELGROBE BIRSSCHOTTER, STARK VON HUMOSEM LEHM DURCHSETZT, ϕ DER GERÖLLE BIS 3 cm
BRAUNER, MAGERER LEHM MIT BIRSGERÖLLEN, LEICHT FEUCHT

STARK LEHMIGE, SANDFÜHRENDE, GROBE BIRSSCHOTTER,
 ϕ DER GERÖLLE BIS 10 cm

SANDFÜHRENDE, MITTELGROBE, LEICHT LEHMIGE BIRSSCHOTTER,
 ϕ DER GERÖLLE BIS 6 cm

SEHR SANDREICHE, FEINE, BRAUNGELBE BIRSSCHOTTER,
 ϕ DER GERÖLLE BIS 2 cm

LEHMIG - TONIGER, BINDIGER, BRÄUNLICHER SAND MIT BIRSGERÖLLEN

SEHR SANDREICHE, MITTELGROBE, GELBE BIRSSCHOTTER,
 ϕ DER GERÖLLE BIS 6 cm

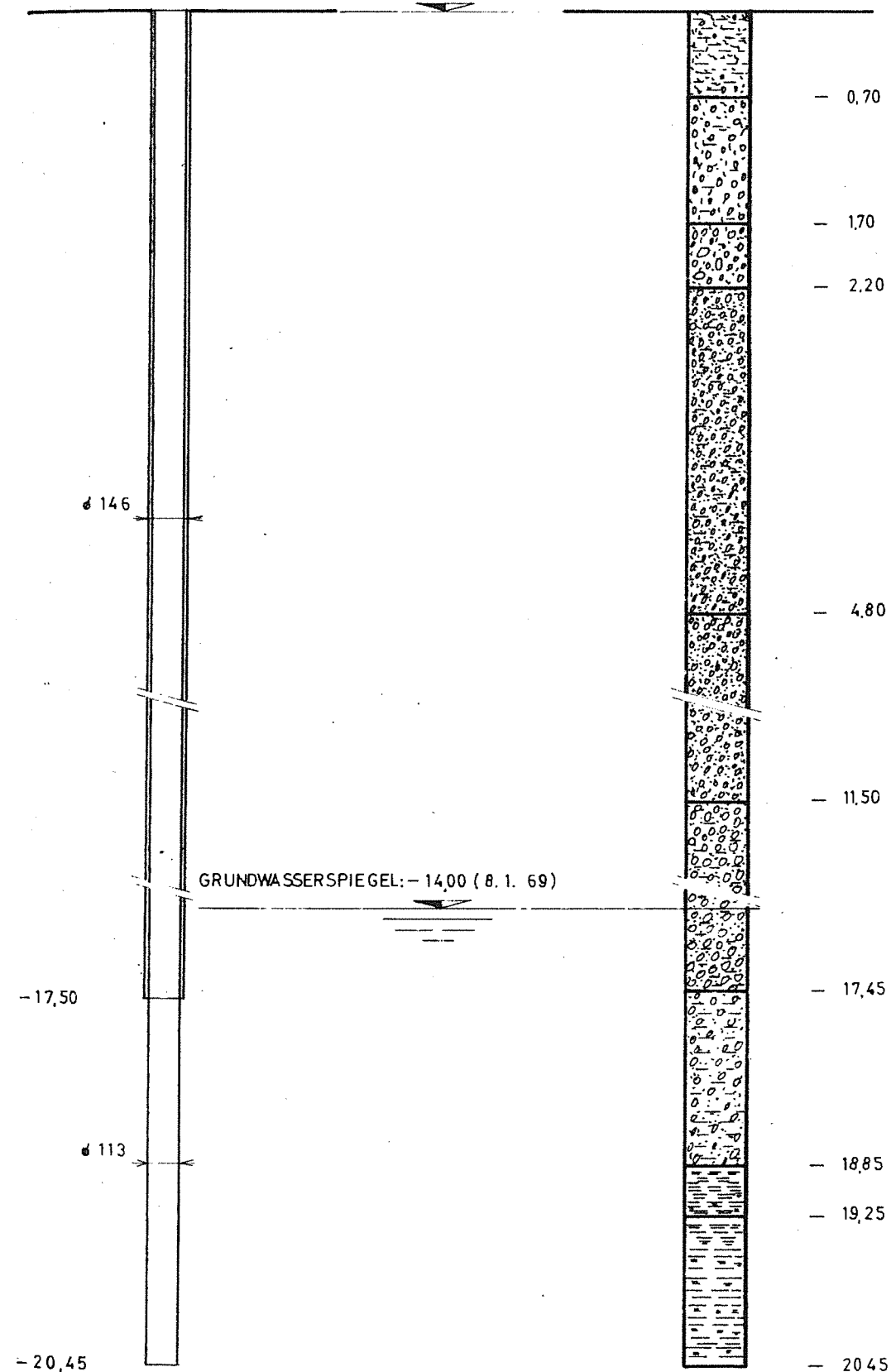
SAND UND SILT FÜHRENDE, GROBE, GELBBRAUNE
BIRSSCHOTTER, BINDIG ϕ DER GERÖLLE BIS 12 cm

VERROHRUNG

SB 5

21.R.25

TERRAINHÖHE = 267,01



HUMÖSE AUFFÜLLUNG

AUFFÜLLUNG MIT BRAUNEM LEHMIGEM KIES

AUFFÜLLUNG: GRAUER UND BRAUNER KIES MIT BETONRESTEN

SEHR SANDREICHE, MITTELGROBE, GELBBRAUNE BIRSSCHOTTER,
MIT LEHMIGEN LINSEN, ø DER GERÖLLE BIS 5 cm

SEHR SANDREICHE, MITTELGROBE, GELBE BIRSSCHOTTER,
ø DER GERÖLLE BIS 5 cm

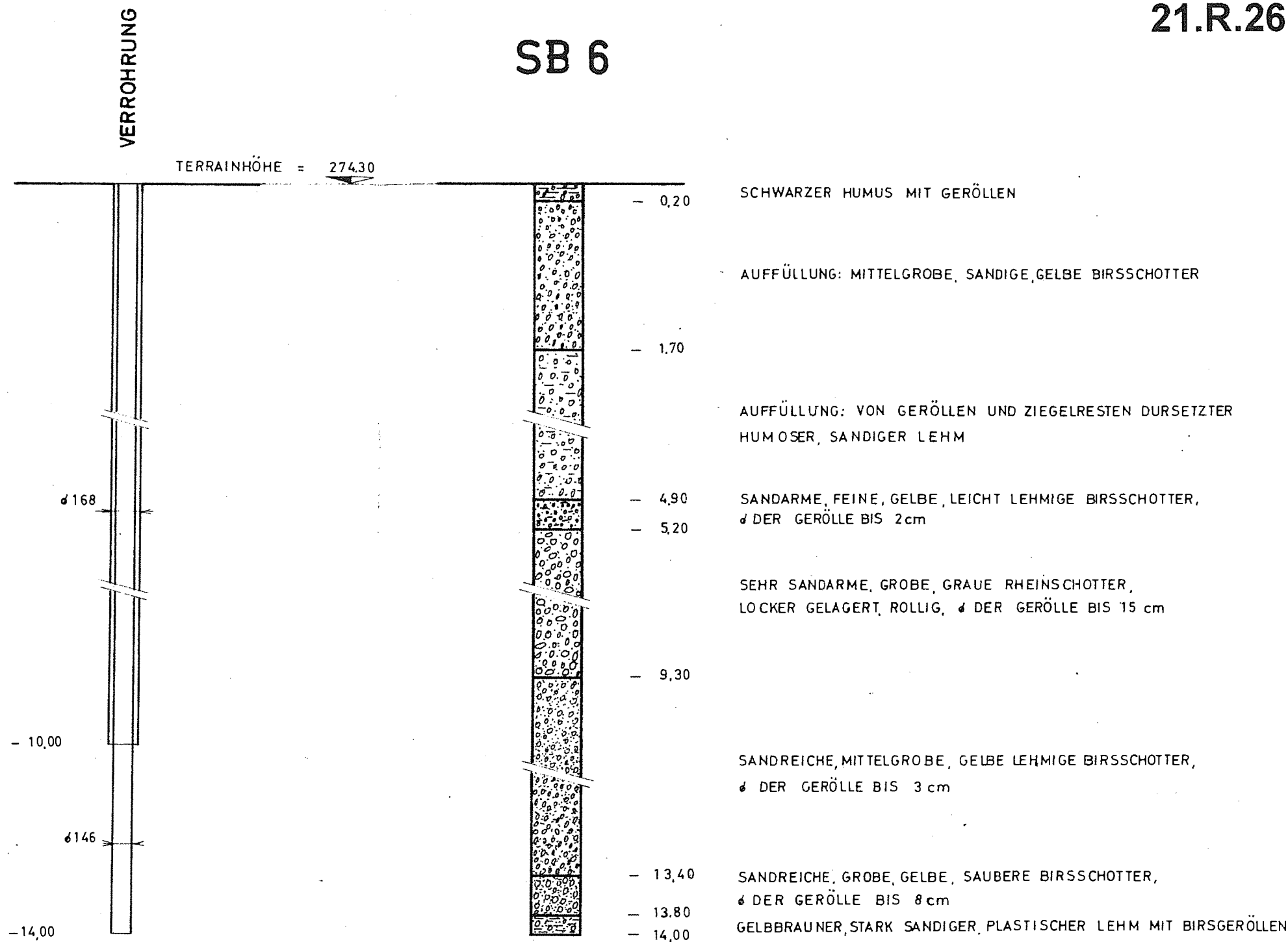
SANDFÜHRENDE, GROBE GELBBRAUNE, LEHMIGE BIRSSCHOTTER,
ø DER GERÖLLE BIS 8 cm

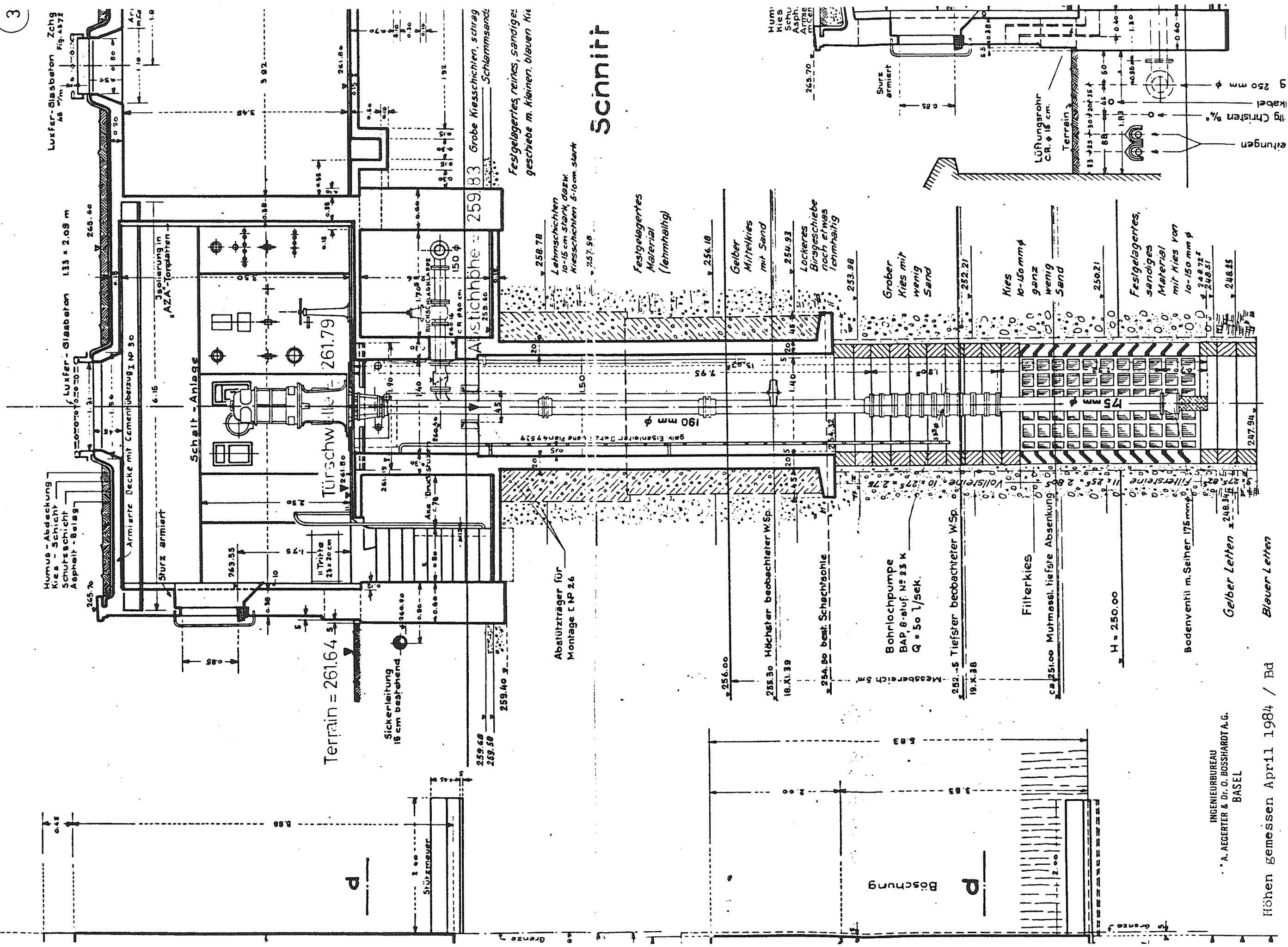
GELBBRAUNER, SANDIGER LEHM, DURCHSETZT
VON ZAHLREICHEN BIRSGERÖLLEN

SEPTARIENTON (= BLAUER LETTEN): BRAUN VERWITTERTER,
FEINSILTIGER, GLIMMERHALTIGER TON, FEST

SEPTARIENTON (= BLAUER LETTEN): GRAUER, FEINGESCHICHTETER,
FEINSILTIGER, GLIMMERHALTIGER TON, KOMPAKT, TROCKEN

SB 6







ING. GREUTER AG 8032 ZÜRICH

BÖCKLINSTRASSE 26
TELEPHON 051 32 90 28

Strassen in Birstal

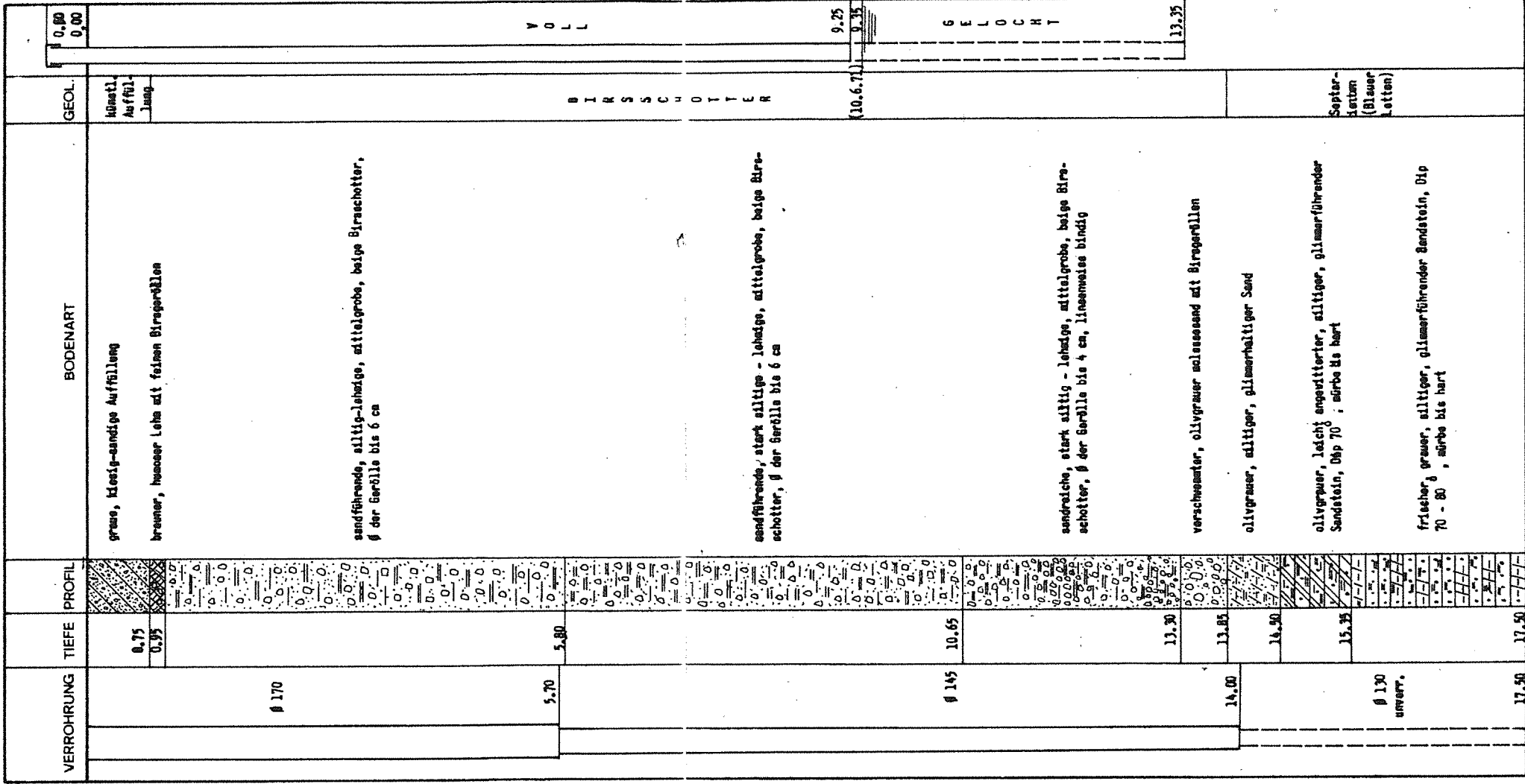
21.R.55

SONDIERBOHRUNG NR.21/55

BERICHT: 613 951.4 / 265 462.1
KOTE: 260.59 m ü.N.

MSTB. 1:50

BEILAGE:
BOHRMEISTER: L. Karsenke
BOHRDATUM: 6.6. - 14. 6. 1971



Profil aufgenommen durch: Herrn Dr. phil. Lukas Huber, Geologe
Schlossgasse 26, 4125 Riehen



ING. GREUTER AG 8032 ZÜRICH

BÖCKLINSTRASSE 26
TELEPHON 051 32 90 28

Strassen in Birstal

SONDIERBOHRUNG NR. 21/51 21.R.51

BERICHT: 614/091.15 / 265/449.65
KOTE: 274.42 a. d. M.

MSTB. 1:50

BEILAGE: 2
BOHRMEISTER: L. Narcosato
BOHRDATUM: 14.10. - 21.10.71

VERBOHRUNG	TIEFE	PROFIL	BODENART	PROBEN	GEOL.
145	0.45		dunkelbrauner, krümeliger Humus mit Geröll		Kein Grundwasser (20.10.71)
	1.00		stark braun verleherte, feine Birschotter, Ø der Gerölle bis 3 cm		
	3.25		sandführende, grobe, beige Birschotter mit einzelnen Rheingewällen, Ø der Gerölle bis 15 cm		
	5.15		beige bis braune, schwach siltige und lehmige, sandführende Birschotter, Ø der Gerölle bis 6 cm		
	8.00		sandführende, grobe, graue Rheinschotter, Ø der Gerölle bis 15 cm		
	10.00		sandreiche, grobe, graue Rheinschotter, Ø der Gerölle bis 15 cm		
	10.95		wie oben, mit siltig - tonigen Einschwemmungen		
	12.65		beigebraune, siltig - lehmige, sandführende, grobe Birschotter, Ø der Gerölle bis 10 cm	12.00 Nr. 41	
	13.30		verwitterter und zerklüfteter, kreidiger, oolithischer Kalk mit viel Klüffeln	12.65	
	16.00		groboolithischer, heller Kalk mit steilen Klüften und etwas Kluffrogstein		
130 unverb.	16.00				Haupt-rogstein

Profil aufgenommen durch: Herrn Dr. phil. Lukas Haubler
Schlossgasse 26, 4125 Riehen

21.R.60

Stress in Dental

SONDIERBOHRUNG NR. 21/60

BERICHT: 613 838.5 / 265 472.7
KOORD.: 260.48 m d. H.
KOTE:

MSTB. 1:50

BEILAGE:
BOHRMEISTER: L. Harzenato
BOHRDATUM: 21.5. - 28.5. 1973

VEROHRUNG	TIEFE	PROFIL	BODENART	PROBEN GEOL.	
	0,20		hellbrauner, sandiger Lehm		20.53 0.00
	2,20		Auffüllung von kiesig-sandigem Material mit groben Geröll, braungrau		6.05
	3,10		braunschwarzer, sandiger Lehm mit Schlacken und feinen Geröll	Minerall. Auffüll. Lehm	
	4,00		beiger, sandiger und alliger, feiner Kiese mit Ziegelschutt und groben Rhodogallien		
	4,90		sandförmiges, alliges, mittelfeines, beige Kiese, 1/2 der Geröll bis 6 cm		
Ø 145					
	10,50		sandförmige, stark allige, feine, beige Kiese, 1/2 der Geröll bis 3 cm		25.57 7.78
	11,00		sandförmige, stark allige-lehmige und bindige, beige Kiese, 1/2 der Geröll bis 12 cm		10.55 11.05
Ø 120					
12,70			braun sandig, feine und feinsandige Mergel, feucht, steif		
	12,80				
	13,00		grau, braun gefärbte, allige, fette Mergel, flach gelagert, leicht feucht, steif bis hart		
Ø 120					
	15,30		grau, stark allige und feinsandige Mergel, trocken, hart		
	15,70				
16,00			grau und braun gefärbte, feinsandige Mergel, leicht feucht, steif bis hart		
	17,70				
18,00			grau, stark allige Mergel mit wenig Schlacke, trocken, hart		

Profil aufgenommen durch: Herrn Dr. phil. Lukas Huber, Geologe
Schleiergasse 26, 4125 Nintan

Aufschlussnummer: BL 21 R 52

Bezeichnung: SB 21 / 52

x-Koordinaten: 614049.00

y-Koordinaten: 265367.60

Jahr: 1971

OKT: 267.61 m.ü.M.

OKF: 261.51 m.ü.M

Bohrkataster Kanton Basel-Landschaft

Die Angaben der Profile wurde nicht auf Richtigkeit überprüft!

Automatisch generiert am Fr 08 Nov 2013 (AUE BL)

Tiefe [m]	Kote [m.ü.M.]	Ausbau Typ, Material, Ø mm	Geologie (Beschreibung)
0.00	267.61		
0.25	267.36		Quartär; Originalzuordnung Geologe: Künstliche Auffüllung (dunkelbrauner, krümeliger Humus mit kleinen Geröllen)
2.60	265.01		
			Quartär; Originalzuordnung Geologe: Künstliche Auffüllung (Auffüllung von groben, lehmig - sandigen, braunen Schottern)
3.15	264.46		Niederterrassen-Schotter; Originalzuordnung Geologe: Niederterrassenschotter (dunkelbrauner, lehmiger Humus mit Birskeröllen)
			Niederterrassen-Schotter; Originalzuordnung Geologe: Niederterrassenschotter (humose, sandige, feine, braune Birsschotter, ø der Gerölle bis 2 cm)
4.00	263.61		
			Niederterrassen-Schotter; Originalzuordnung Geologe: Niederterrassenschotter (sandige, leicht siltige, feine, gelbe Birsschotter, ø der Gerölle bis 2 cm)
5.15	262.46		
			Niederterrassen-Schotter; Originalzuordnung Geologe: Niederterrassenschotter (brauner, magerer Lehm mit Brocken von Kalksteinen und Birskeröllen, trocken, hart)
6.10	261.51		
			Hauptrogenstein; Originalzuordnung Geologe: Hauptrogenstein (Dogger) (hellgrauer bis gelblicher, oolithischer und spätiger Kalk mit grauen Mergelschlieren, steil gelagert, zahlreiche Klüfte, z.T. bröckelig, mit Kluftlehm und Calcitadern)

Tiefe [m]	Kote [m.ü.M.]	Ausbau Typ, Material, Ø mm	Geologie (Beschreibung)
11.35	256.26		

Aufschlussnummer: BL 21 T 40
Bezeichnung: -

Jahr: 1999

Bohrkataster Kanton Basel-Landschaft

x-Koordinaten: 2613891.54
y-Koordinaten: 1265506.06

OKT: 260.53 m.ü.M.
OKF: 0.00 m.ü.M

Die Angaben der Profile wurde nicht auf Richtigkeit überprüft

Automatisch generiert am Do 06 Mrz 2014 (AUE BL)

Tiefe [m]	Kote [m.ü.M.]	Ausbau Typ, Material, Ø mm	Geologie (Beschreibung)
0.00	260.53		0.00
0.10	260.43	Unbekannt, Unbekannt, NA	0.16
		Vollrohr, Kunststoff, 114	Quartär (Belag, schwarz)
0.60	259.93		Quartär (Rheinkies, grob, grau, sandig, Durchmesser der gut gerundeten Gerölle bis 12 cm)
1.25	259.28		Quartär (Birs- und Rheinkies, beigebraun + grau, sandig, Durchmesser der gut gerundeten Gerölle bis 12 cm)
2.45	258.08		Quartär (Kies, grob, grau + braungrau, sandig, reichlich Steine, Betonbrocken > Bohrdurchmesser)
3.60	256.93		Quartär (Kies, dunkelgrau + dunkelbraungrau, sandig, reichlich Steine, wenig Ziegelbruchstücke)
4.85	255.68		Niederterrassen-Schotter (Birkies, grob, braunbeige, sandig, reichlich Steine, Durchmesser der gut gerundeten Gerölle bis 12 cm)
5.60	254.93		Niederterrassen-Schotter (Birkies, grob, beige, sandarm, rollig, wenig Steine, Durchmesser der gut gerundeten Gerölle bis 10 cm)
7.70	252.83		Niederterrassen-Schotter (Birkies, grob, beige, sandig, wenig Steine, gut gerundete Gerölle bis 12 cm Durchmesser)
8.80	251.73		Niederterrassen-Schotter (Birkies, grob, beige, sandig, wenig Steine, gut gerundete Gerölle bis 12 cm Durchmesser, sehr wenig Silt + Ton)
9.00	251.53		Niederterrassen-Schotter (Birkies, grob, beige, sandig, reichlich Steine, gut gerundete ...)
10.00	250.53		Niederterrassen-Schotter (Birkies, grob, beige, sandig, wenig Steine, gut gerundete Gerölle bis 17 cm Durchmesser, wenig Silt + Ton, reichlich Steine)

Wasserstatistik AUE BL

Aufschluss-Nr: 21.R.73

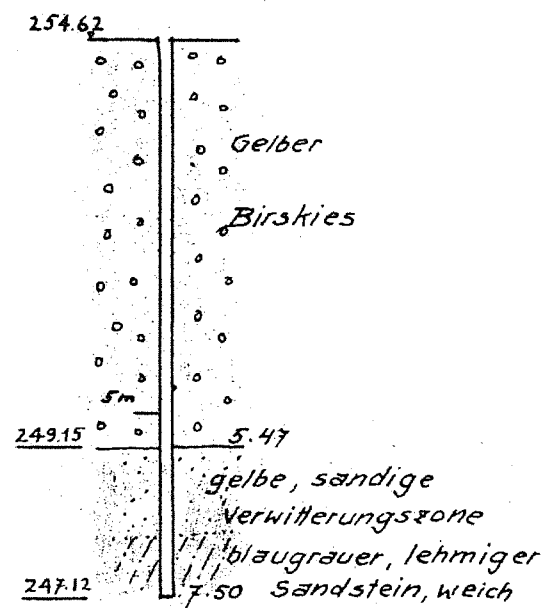
ANL_ID:
6452

Anlagentyp:	Bohrung	Gemeinde:	Muttenz	Nutzungstyp:		
Bezeichnung:	-	Parzelle:		Bewilligung Nummer:		
Laufnummer:	73	Eigentümer:		Bewilligung Datum:		
Geodef:	R	Firma:				
Bemerkung Geoview:					Bemerkung intern:	

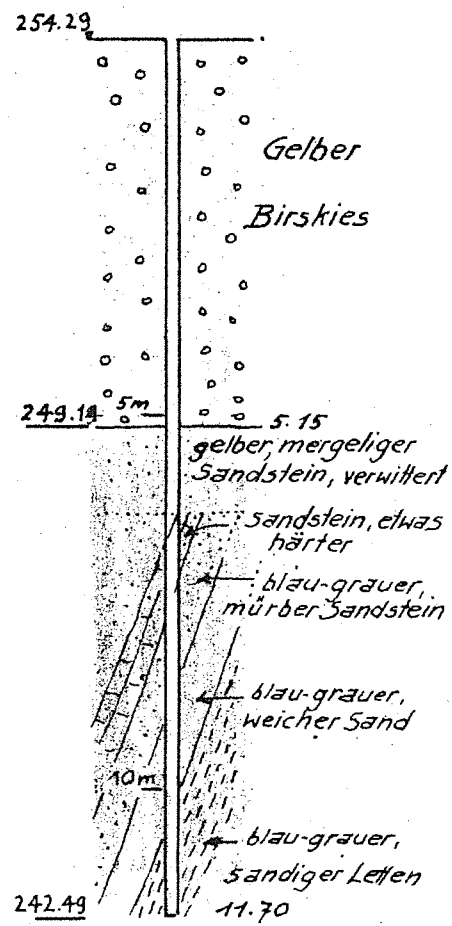
Bohrungsparameter	Stratigraphie	Rohr / Flurabstand	Dokumente	Förderung	GW-Kataster	Schutzzone	Kontrolle
-------------------	---------------	--------------------	-----------	-----------	-------------	------------	-----------

Laufnummer	BL 21 R 73	Jahr	1977	Zugeordnete Anlage	21.R.73 -
Bezeichnung					
Bemerkung:	Bem.: - Diese Bohrung wurde neu ca. 5m neben 21.R.56 als Ersatz gebohrt. - Siehe Bohrprofil 21.R.56- Bohrung in Zusammenhang mit Strasse T 18- siehe Bericht BL 21 von Dr. Hj. Schmassmann 18.8.1977				
Ansatz Kote [m]:	258.37	Neigung [°]:	90	Autor Profil:	
Sohle Kote [m]:	0	Richtung [°]:	0	Firma:	
Sohle Tiefe [m]:	0	X-Koordinate:	2613961.0		
OKFels Kote [m]:	0	Y Koordinate:	1265410.2		
OKFels Stratigraphie	Unbekannt				

Sondierung 3



Sondierung 1



Grundwasservorkommen des Kantons Basel-Landschaft

Gemeinde: M u t t e n z

Aufschlüsse Nr.:

21.C.109 + 110,

21.C.112 - 114
=====

Bezeichnung: Sondierbohrungen Schänzli

Bauherr: Gemeinde MuttENZ

Aufschluss Nr.	21.C.109	21.C.110	21.C.112	21.C.113	21.C.114
Abszisse	613930	614072	613950	613930	614055
Ordinate	265570	265529	265320	265380	265355
Interne Nr.	6399 (399)	6400 (400) II (Sod- brunnen)	6112 (112)	6250 (250)	6444 (444)
OK Terrain	-	-	258.16	258.04	-
UK Schotter	248.95	247.97	250.20	249.97	266.45
OK Fels	248.95	247.97	250.20	249.97	266.45
Felsuntergrund:	"Letten"	"Letten"	"gelber Letten"	"gelber Letten"	"Kalk- stein"

Unterlagen:

21.C.109, 110,
112, 113:Ed. Holinger: Plan 1263 A, Sondierbohrungen Münchenstein, Fels-
untergrund im Birstal zwischen St. Jakob u. Angenstein,
1:5000, 21.1.193621.C.110
(Situation):W. & J. Rapp & Co: Plan 59532, MuttENZ Plan 32 Wasserversorgung, 1:500,
Febr. 196321.C.109, 110,
112 - 114:Gas- und Wasserwerk Basel: Plan Nr. T 4479, Höhenlage der Molasseoberfläche
im Gebiet der Stadt Basel, 1:10'000, nachgetragen
Dez. 1948

Notizen Archiv Dr. H. Schmassmann nach Akten Gas- und Wasserwerk Basel

Tabelle 4.331

Grundwasservorkommen des Kantons Basel-Landschaft

Gemeinde: M u t t e n z Aufschlüsse Nr.: 21.R.1 - 2 , 3 , 8
 =====

Bezeichnung: Sondierbohrungen Birs- Baujahr: 1924
 brücke SBB St. Jakob

Bauherr: Schweizerische Bundes-
 bahnen

Aufschluss Nr.	21.R.1-A	21.R.2- A	21. R. 3
Abszisse	613895	613895	613'020
Ordinate	265695	265640	265'478
Interne Nr.	6391	6392	
UK Schotter	249.63	249	
OK Fels	249.63	249	
Felsuntergrund:	"gelber Letten" (ab 247.95 "Molasse")	-	

Unterlagen:

Ed. Holinger, dipl. Ing.: Plan Nr. 1263 A, Sondierbohrungen Münchenstein,
 Felsuntergrund im Birstal zwischen St. Jakob und
 Angenstein, 1:5000, 21.1.1939

Gas- und Wasserwerk Basel: Plan T 4479, Höhenlage der Molasseoberfläche im
 Gebiet der Stadt Basel, Situationsplan 1:10'000,
 nachgetragen Dezember 1948

Notizen Archiv Dr. H. Schmassmann nach Akten Gas- und Wasserwerk Basel

DR. HANSJÖRG SCHMASSMANN

Beilage 21

Baudirektion des Kantons Basel-Landschaft
Kantonales Wasserwirtschaftsamt

Abklärung der Grundwasserverhältnisse
im Kanton Basel-Landschaft

T a b e l l e n

Katasterblätter Rheintal:
Augst-Pratteln-Muttenz-Birsfelden
4.0 - 4.462
zum Bericht

R h e i n t a l
Augst-Pratteln-Muttenz-Birsfelden

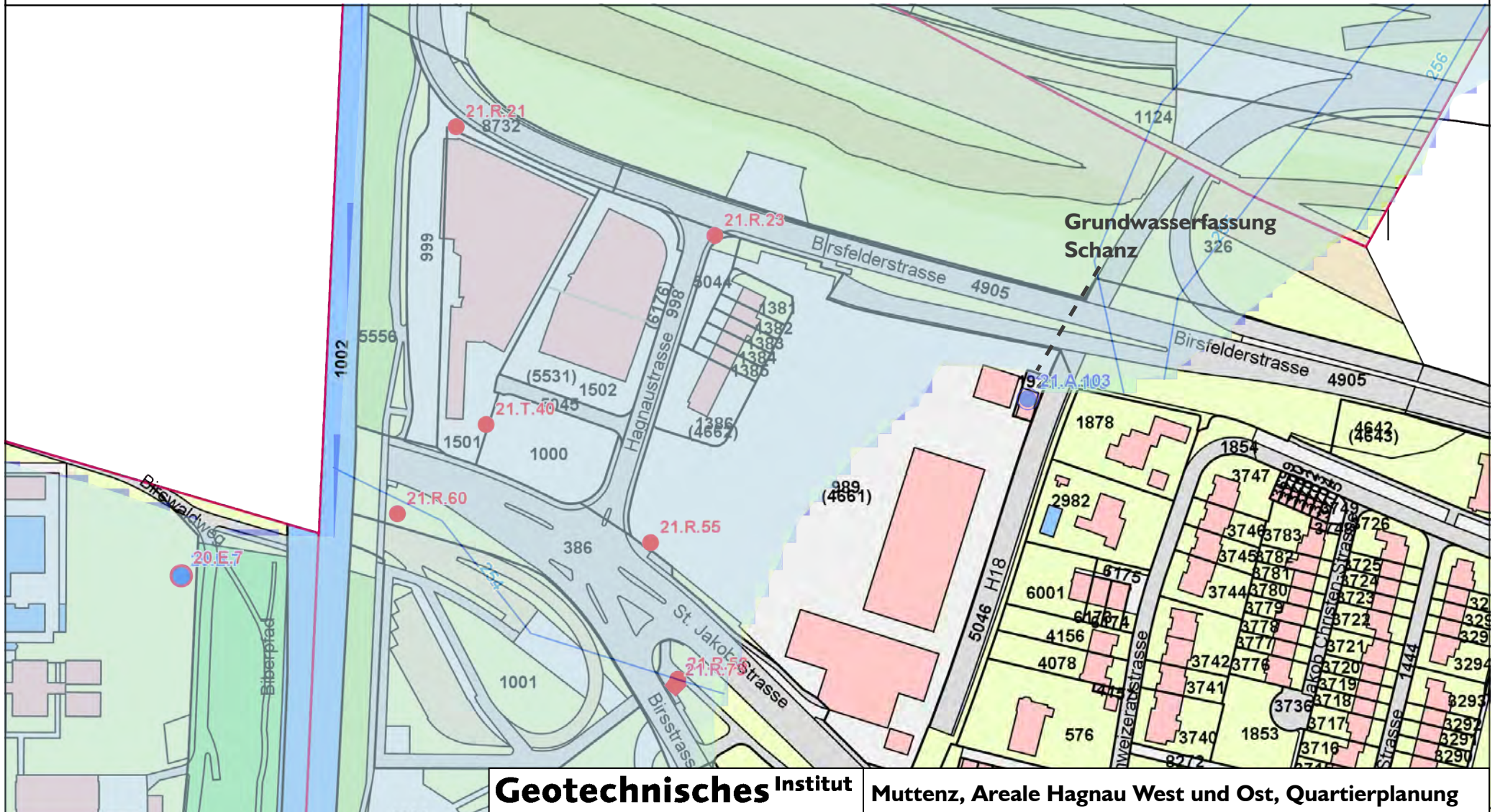
vom 18. August 1977

Beilage 4

Grundwassersituation



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 56 73.



Geotechnisches Institut

Muttenz, Areale Hagnau West und Ost, Quartierplanung

Projekt-Nr.: 51.2055

Datum: 26. März 2014 / RZ

I:\Projekte\51.2055\000\6_BERICH\2055be01.qp Beil4 gw.pdf

Situation Grundwasser, Brunnen und Piezometer

M = 1 : 2'000

Beilage 5

Situation Erdwärmennutzung



Volkswirtschafts- und Gesundheitsdirektion
Kanton Basel-Landschaft
Amt für Geoinformation
GIS-Fachstelle

Liestal, 20.11.2013

Auszug aus dem Geoinformationssystem Basel-Landschaft

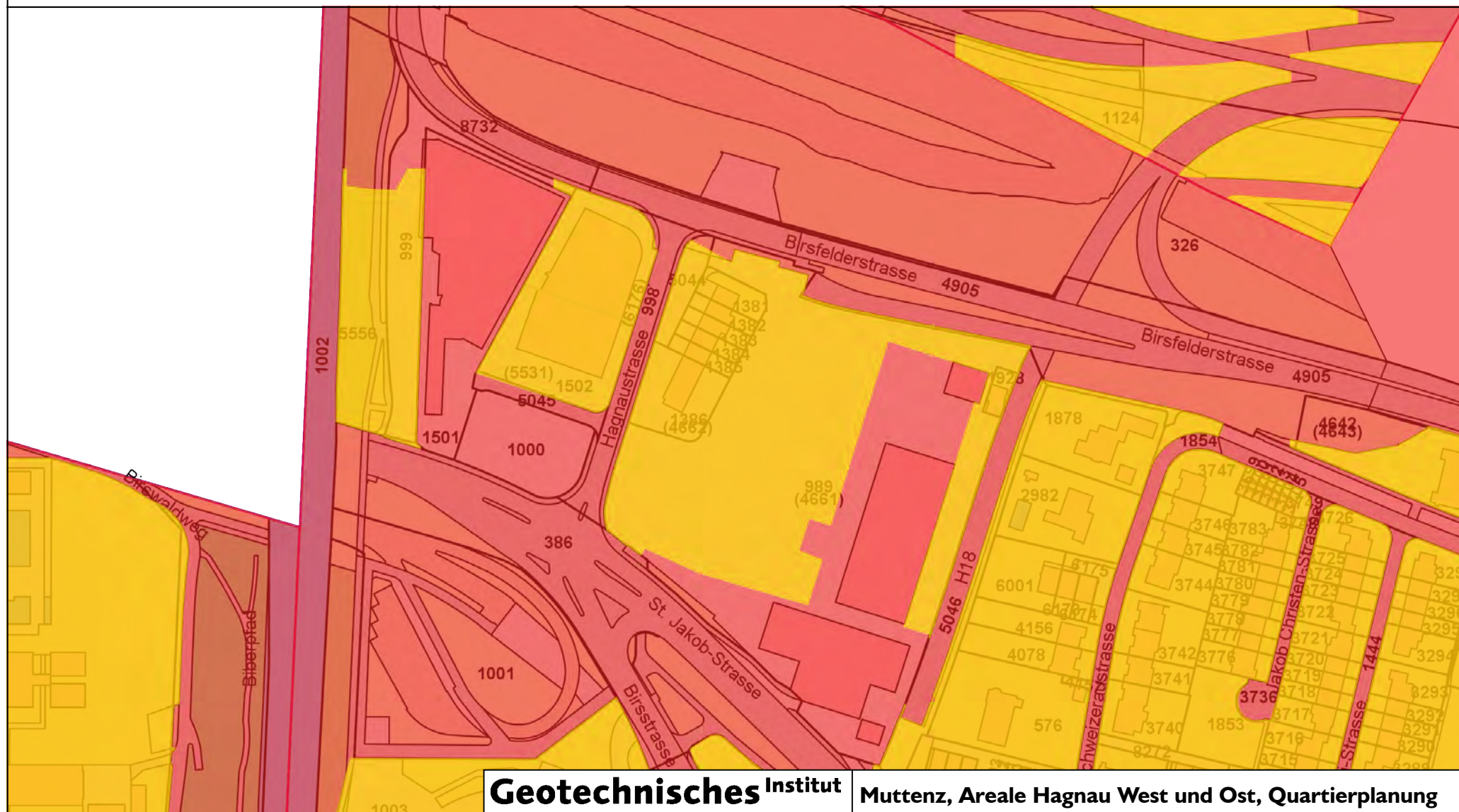
© Kantonale Verwaltung Basel-Landschaft
PK, SWISSIMAGE, Geolog. Atlas/Spezialkarten: Quelle swisstopo



Massstab 1:2000

0 10 20 30m

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 56 73.



Geotechnisches Institut

Muttenz, Areale Hagnau West und Ost, Quartierplanung

Projekt-Nr.: 51.2055

Datum: 26. März 2014 / RZ

I:\Projekte\51.2055\000\6_BERICH\2055be01 qp Beil5 ews.pdf

Situation hinsichtlich Erdwärmenutzung

M = 1 : 2'000

Bau- und Umweltschutzdirektion
Rheinstrasse 29, 4410 Liestal
Telefon: +41 (0)61 552 55 05
Fax: +41 (0)61 552 69 84



Bau- und Umweltschutzdirektion

Kanton Basel-Landschaft

Amt für Umweltschutz und Energie

Erdwärmebericht

automatischer Bericht erstellt für (2614003.75 1265504.75):

Parzelle: 989
Gemeinde: Muttenz

Allgemeiner Hinweis:

Die folgenden Angaben wurden automatisch erstellt. Die Erdwärmenutzungskarte wird weniger oft aktualisiert als die ihr zugrundeliegenden Daten. Da sich der Erdwärmebericht auf die zugrundeliegenden Daten bezieht, können sich die Angaben im Erdwärmebericht von den Angaben in der Erdwärmenutzungskarte unterscheiden.
(Bsp: Eine Parzelle konnte aus dem Kataster der belasteten Standorte entlassen werden).

Für die Gesuchseinreichung verweisen wir auf die Formulare und Unterlagen, welche unter dem Link www.bl.ch/erdwaerme bereitgestellt sind.

Zusammenfassende Beurteilung

Fall-Kategorie

Fall B - Wärmenutzung durch Erdwärmesonden mit speziellen Auflagen möglich

Maximale Bohrtiefe

200 m

Kriterien für die Zulässigkeit von Erdwärmesonden

Grundwasserschutzzone

Der Standort befindet sich nicht in einer Grundwasserschutzzone.

Kein Ausschlusskriterium für Erdwärmesondenanlagen.

Mögliche zukünftige Grundwasserschutzzone

Der Standort befindet sich nicht in einem Vorschlag für eine neu auszuscheidende Grundwasserschutzzone.

Kein Ausschlusskriterium für Erdwärmesondenanlagen.

Gewässerschutzbereich

Standort liegt in dem Gewässerschutzbereich A_u. Erdwärmesonden sind im Gewässerschutzbereich A_u in Siedlungsgebieten mit speziellen Auflagen zulässig.

Kriterium verlangt speziellen Auflagen in der Bewilligung.

Grundwasserstockwerke

Standort liegt ausserhalb von einem Gebiet mit Grundwasserstockwerken. Fazit: Maximale Bohrtiefe wurde wegen der Grundwasserstockwerke nicht begrenzt.

Maximale Bohrtiefe wird nicht durch ein Grundwasserstockwerk begrenzt.

Siedlungsgebiete

Standort liegt innerhalb des Siedlungsgebietes und ausserhalb von Gebieten, in welchen das Erstellen von Erdwärmesonden unzulässig ist (Bsp: Grundwasserschutzzonen, belastete Standorte).

Kein Ausschlusskriterium für Erdwärmesondenanlagen.

Konkurrierende Nutzungen

Der Standort ausserhalb von Gebieten, wo andere Nutzungen im Untergrund existieren oder geplant sind und eine Anlage zur Wärmenutzung nicht zulassen (wie z. B. unterirdische Anlagen oder Tunnels)

Kein Ausschlusskriterium für Erdwärmesondenanlagen.

Belastete Standorte

Der Standort ist nicht im Kataster der belasteten Standorte aufgeführt.

Kein Ausschlusskriterium für Erdwärmesondenanlagen.

Karstgebiete

Standort liegt ausserhalb von einem Karstgebiet.
Kriterium verlangt keine speziellen Auflagen.

Gebirgsquellen / Subrosion

Die oberste Schicht wird nicht durch ein Gestein gebildet, welches quellfähig ist oder in welchem Subrosionsprozesse ausgelöst werden können.
Kein Ausschlusskriterium für Erdwärmesondenanlagen.

Geologische Störungen (Erdoberfläche)

Der Standort liegt in der Nähe einer geologischen Störungszone (Maximale Distanz zur Störung: 40 m an der Erdoberfläche).
Aufgrund der Störung können bohrtechnische Schwierigkeiten auftreten.

Geologische Störungen (125 m Tiefe)

Der Standort liegt in der Nähe einer geologischen Störungszone (Maximale Distanz zur Störung: 100 m in 125 m Tiefe).
Aufgrund der Störung können bohrtechnische Schwierigkeiten auftreten.

Spezielle Grundwassersituation

Nicht vorhanden

Gefahrenhinweiskarte

Der Standort befindet sich ausserhalb von Gebieten, wo gemäss Gefahrenhinweiskarte Rutschen, Sackungen oder Dolinen erwiesen sind.
Kein Ausschlusskriterium für Erdwärmesondenanlagen.

Sackung

Der Standort befindet sich ausserhalb von Gebieten, wo gemäss Gefahrenhinweiskarte Rutschen, Sackungen oder Dolinen erwiesen sind.
Kein Ausschlusskriterium für Erdwärmesondenanlagen.

Doline

Der Standort befindet sich ausserhalb von Gebieten, wo gemäss Gefahrenhinweiskarte Rutschen, Sackungen oder Dolinen erwiesen sind.
Kein Ausschlusskriterium für Erdwärmesondenanlagen.

Hydrogeologische Informationen

Nummer der Geologischen Einheit

6440321

Oberflächengeologie

k.A., nicht aus Datenquelle beziehbar

kritische Schicht

keine Daten im Bereich

Bohrtoleranz

20 m

Fallwinkel

keine Angabe

Fallrichtung

keine Angabe

Weitere Kriterien für Erdwärmesonden

Es muss ein Abstand von 3 m zur Grundstücksgrenze eingehalten werden. Das AUE bewilligt Ausnahmen, wenn der Nachbar schriftlich bestätigt, mit einem geringeren Abstand einverstanden zu sein.

Wenn Bohrungen innerhalb von Abstandslinien zu liegen kommen, ist eine schriftliche Genehmigung von der Gemeinde einzuholen.

Werden bei potentiellen Grundwasserstockwerken (mögliche Grundwasserleiter sind: Quartäre Schotter, Kalksteine des Malms, Hauptrogenstein, Oberer und Mittlerer Muschelkalk, Buntsandstein) in einem oberen Stockwerk Wasserzutritte festgestellt, darf der darunterliegende potentielle Grundwasserleiter nicht angebohrt werden. Unterhalb der wasserführenden Schicht ist ein Packer anzubringen.

Zusätzliche Auflagen für Erdwärmesondenfelder

Innerhalb des Gewässerschutzbereiches A_u ist die Wärmeentzugsleistung der Anlage so zu dimensionieren, dass in einer Entfernung von 100 m zur Anlage die Temperatur des Grundwassers infolge der Wärmenutzung nicht mehr als 3° C vom Referenzzustand abweicht. Dabei sind alle bestehenden Nutzungen gesamthaft zu betrachten

Bestehende Grundwasser- und Wärmenutzungen dürfen nicht thermisch beeinträchtigt werden. Als Richtwert für eine thermische Beeinträchtigung gilt eine Temperaturänderung $T > 1^\circ \text{C}$ gegenüber dem Ist-Zustand am Standort der bestehenden Nutzung.

Bau- und Umweltschutzdirektion
Rheinstrasse 29, 4410 Liestal
Telefon: +41 (0)61 552 55 05
Fax: +41 (0)61 552 69 84



Bau- und Umweltschutzdirektion

Kanton Basel-Landschaft

Amt für Umweltschutz und Energie

Erdwärmebericht

automatischer Bericht erstellt für (2614045.25 1265456.75):

Parzelle: 989
Gemeinde: Muttenz

Allgemeiner Hinweis:

Die folgenden Angaben wurden automatisch erstellt. Die Erdwärmenutzungskarte wird weniger oft aktualisiert als die ihr zugrundeliegenden Daten. Da sich der Erdwärmebericht auf die zugrundeliegenden Daten bezieht, können sich die Angaben im Erdwärmebericht von den Angaben in der Erdwärmenutzungskarte unterscheiden.
(Bsp: Eine Parzelle konnte aus dem Kataster der belasteten Standorte entlassen werden).

Für die Gesuchseinreichung verweisen wir auf die Formulare und Unterlagen, welche unter dem Link www.bl.ch/erdwaerme bereitgestellt sind.

Zusammenfassende Beurteilung

Fall-Kategorie

Fall A - Wärmenutzung durch Erdwärmesonden unzulässig

Maximale Bohrtiefe

0 m

Kriterien für die Zulässigkeit von Erdwärmesonden

Grundwasserschutzzone

Der Standort befindet sich nicht in einer Grundwasserschutzzone.

Kein Ausschlusskriterium für Erdwärmesondenanlagen.

Mögliche zukünftige Grundwasserschutzzone

Der Standort befindet sich nicht in einem Vorschlag für eine neu auszuscheidende Grundwasserschutzzone.

Kein Ausschlusskriterium für Erdwärmesondenanlagen.

Gewässerschutzbereich

Standort liegt in dem Gewässerschutzbereich A_u. Erdwärmesonden sind im Gewässerschutzbereich A_u in Siedlungsgebieten mit speziellen Auflagen zulässig.

Kriterium verlangt speziellen Auflagen in der Bewilligung.

Grundwasserstockwerke

Standort liegt ausserhalb von einem Gebiet mit Grundwasserstockwerken. Fazit: Maximale Bohrtiefe wurde wegen der Grundwasserstockwerke nicht begrenzt.

Maximale Bohrtiefe wird nicht durch ein Grundwasserstockwerk begrenzt.

Siedlungsgebiete

Standort liegt ausserhalb des Siedlungsgebietes oder innerhalb von Gebieten, in welchen das Erstellen von Erdwärmesonden unzulässig ist (Bsp: Grundwasserschutzzonen, belastete Standorte).

Ausschlusskriterium für Erdwärmesondenanlagen.

Konkurrierende Nutzungen

Der Standort ausserhalb von Gebieten, wo andere Nutzungen im Untergrund existieren oder geplant sind und eine Anlage zur Wärmenutzung nicht zulassen (wie z. B. unterirdische Anlagen oder Tunnels)

Kein Ausschlusskriterium für Erdwärmesondenanlagen.

Belastete Standorte

Der Standort ist im Kataster der belasteten Standorte als Betriebsstandort erfasst. Das Erstellen von Erdwärmesondenanlagen ist auf belasteten Standorten nicht zulässig. (Hinweis: Bei belasteten Standorten kann eine Bohrung bewilligt werden, wenn der Standort vorgängig saniert und aus dem Kataster der belasteten Standorte gestrichen wurde.)

Ausschlusskriterium für Erdwärmesondenanlagen

Karstgebiete

Standort liegt ausserhalb von einem Karstgebiet.

Kriterium verlangt keine speziellen Auflagen.

Gebirgsquellen / Subrosion

Die oberste Schicht wird nicht durch ein Gestein gebildet, welches quelfähig ist oder in welchem Subrosionsprozesse ausgelöst werden können.

Kein Ausschlusskriterium für Erdwärmesondenanlagen.

Geologische Störungen (Erdoberfläche)

Der Standort liegt in der Nähe einer geologischen Störungszone (Maximale Distanz zur Störung: 40 m an der Erdoberfläche).

Aufgrund der Störung können bohrtechnische Schwierigkeiten auftreten.

Geologische Störungen (125 m Tiefe)

Standort liegt nicht in der Nähe einer Störung.

Kein Ausschlusskriterium für Erdwärmesondenanlagen.

Spezielle Grundwassersituation

Nicht vorhanden

Gefahrenhinweiskarte

Der Standort befindet sich ausserhalb von Gebieten, wo gemäss Gefahrenhinweiskarte Rutschen, Sackungen oder Dolinen erwiesen sind.

Kein Ausschlusskriterium für Erdwärmesondenanlagen.

Sackung

Der Standort befindet sich ausserhalb von Gebieten, wo gemäss Gefahrenhinweiskarte Rutschen, Sackungen oder Dolinen erwiesen sind.

Kein Ausschlusskriterium für Erdwärmesondenanlagen.

Doline

Der Standort befindet sich ausserhalb von Gebieten, wo gemäss Gefahrenhinweiskarte Rutschen, Sackungen oder Dolinen erwiesen sind.

Kein Ausschlusskriterium für Erdwärmesondenanlagen.

Hydrogeologische Informationen

Nummer der Geologischen Einheit

6442642

Oberflächengeologie

k.A., nicht aus Datenquelle beziehbar

kritische Schicht

keine Daten im Bereich

Bohrtoleranz

20 m

Fallwinkel

keine Angabe

Fallrichtung

keine Angabe

Weitere Kriterien für Erdwärmesonden

Es muss ein Abstand von 3 m zur Grundstücksgrenze eingehalten werden. Das AUE bewilligt Ausnahmen, wenn der Nachbar schriftlich bestätigt, mit einem geringeren Abstand einverstanden zu sein.

Wenn Bohrungen innerhalb von Abstandslinien zu liegen kommen, ist eine schriftliche Genehmigung von der Gemeinde einzuholen.

Werden bei potentiellen Grundwasserstockwerken (mögliche Grundwasserleiter sind: Quartäre Schotter, Kalksteine des Malms, Hauptrogenstein, Oberer und Mittlerer Muschelkalk, Buntsandstein) in einem oberen Stockwerk Wasserzutritte festgestellt, darf der darunterliegende potentielle Grundwasserleiter nicht angebohrt werden. Unterhalb der wasserführenden Schicht ist ein Packer anzubringen.

Zusätzliche Auflagen für Erdwärmesondenfelder

Innerhalb des Gewässerschutzbereiches A_u ist die Wärmeentzugsleistung der Anlage so zu dimensionieren, dass in einer Entfernung von 100 m zur Anlage die Temperatur des Grundwassers infolge der Wärmenutzung nicht mehr als 3° C vom Referenzzustand abweicht. Dabei sind alle bestehenden Nutzungen gesamthaft zu betrachten

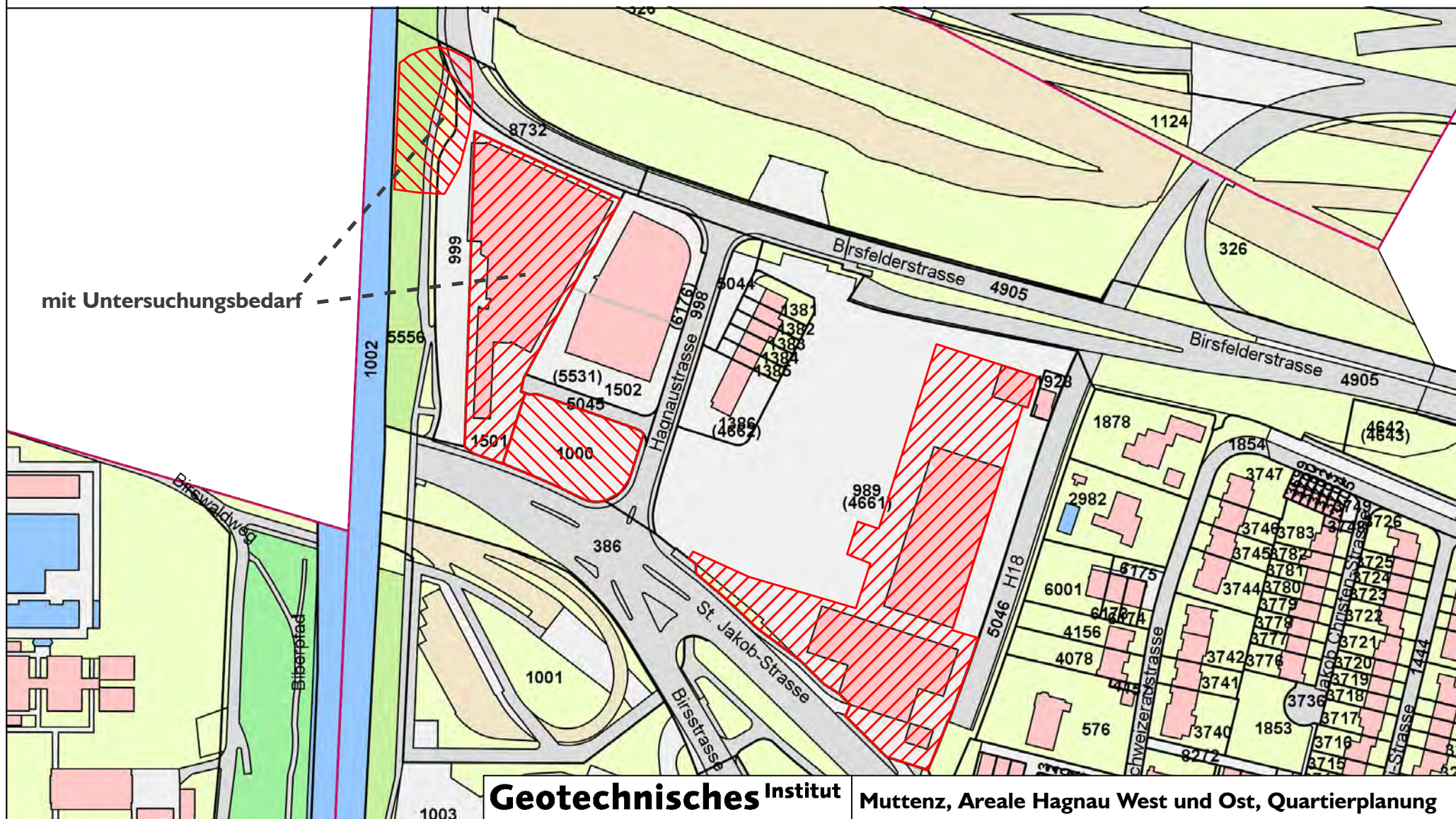
Bestehende Grundwasser- und Wärmenutzungen dürfen nicht thermisch beeinträchtigt werden. Als Richtwert für eine thermische Beeinträchtigung gilt eine Temperaturänderung $T > 1^\circ \text{C}$ gegenüber dem Ist-Zustand am Standort der bestehenden Nutzung.

Beilage 6

Situation Altlasten



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 56 73.



Geotechnisches Institut

Muttenz, Areale Hagnau West und Ost, Quartierplanung

Projekt-Nr.: 51.2055

Datum: 26. März 2014 / RZ

I:\Projekte\51.2055\000\6_BERICH\2055be01 qp Beil6 altlasten.pdf

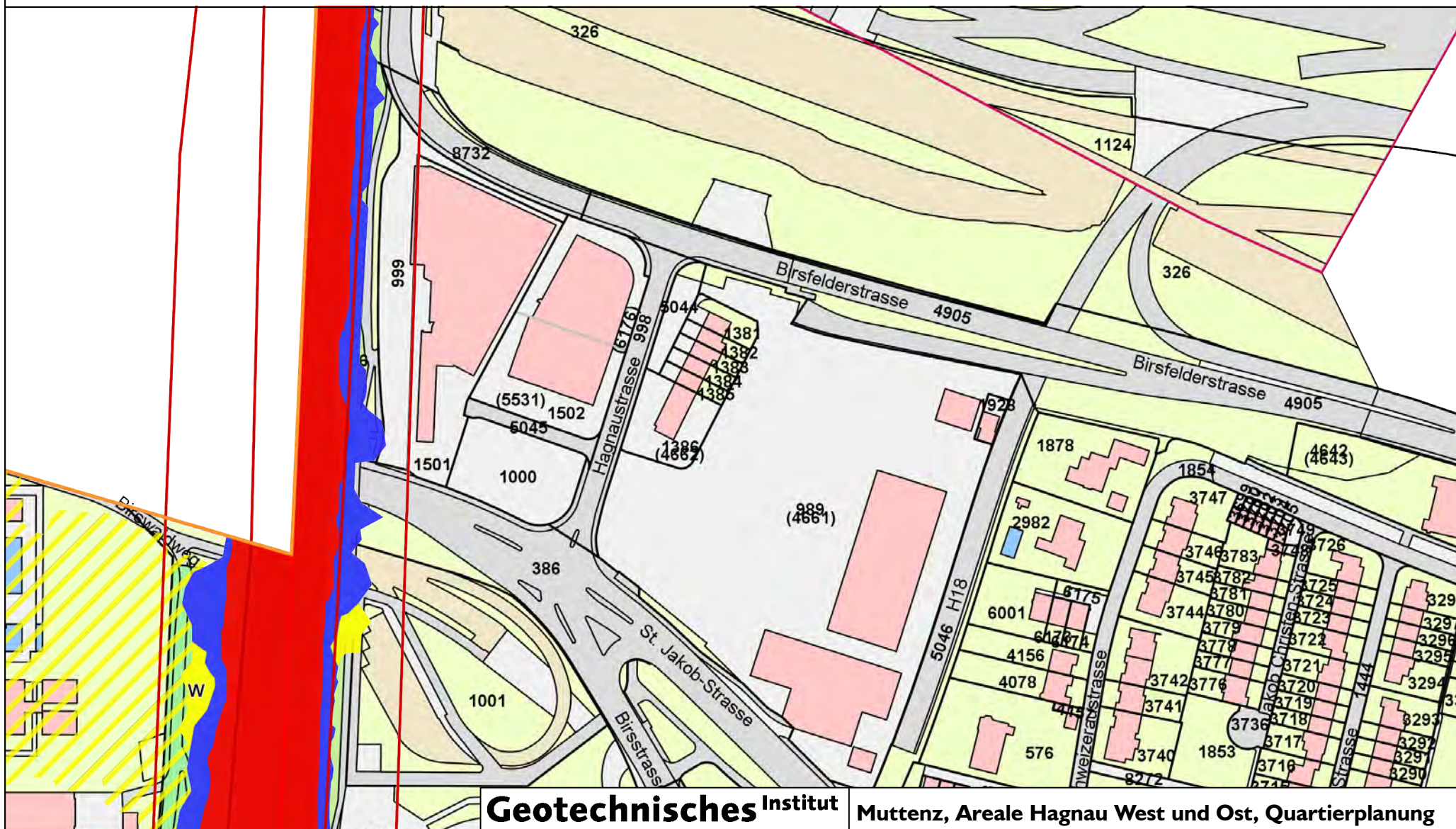
Situation hinsichtlich Altlasten, eingetragene Parzellen im Kataster
der belasteten Standorte, M = 1 : 2'000

Beilage 7

Naturgefahren



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 56 73.



Geotechnisches Institut

Muttenz, Areale Hagnau West und Ost, Quartierplanung

Projekt-Nr.: 51.2055

Datum: 26. März 2014 / RZ

I:\Projekte\51.2055\000\6_BERICH\2055be01 qp Beil7 natgef.pdf

Situation hinsichtlich Naturgefahren

M = 1 : 2'000

Beilage 8

Erdbebenmikrozonierung

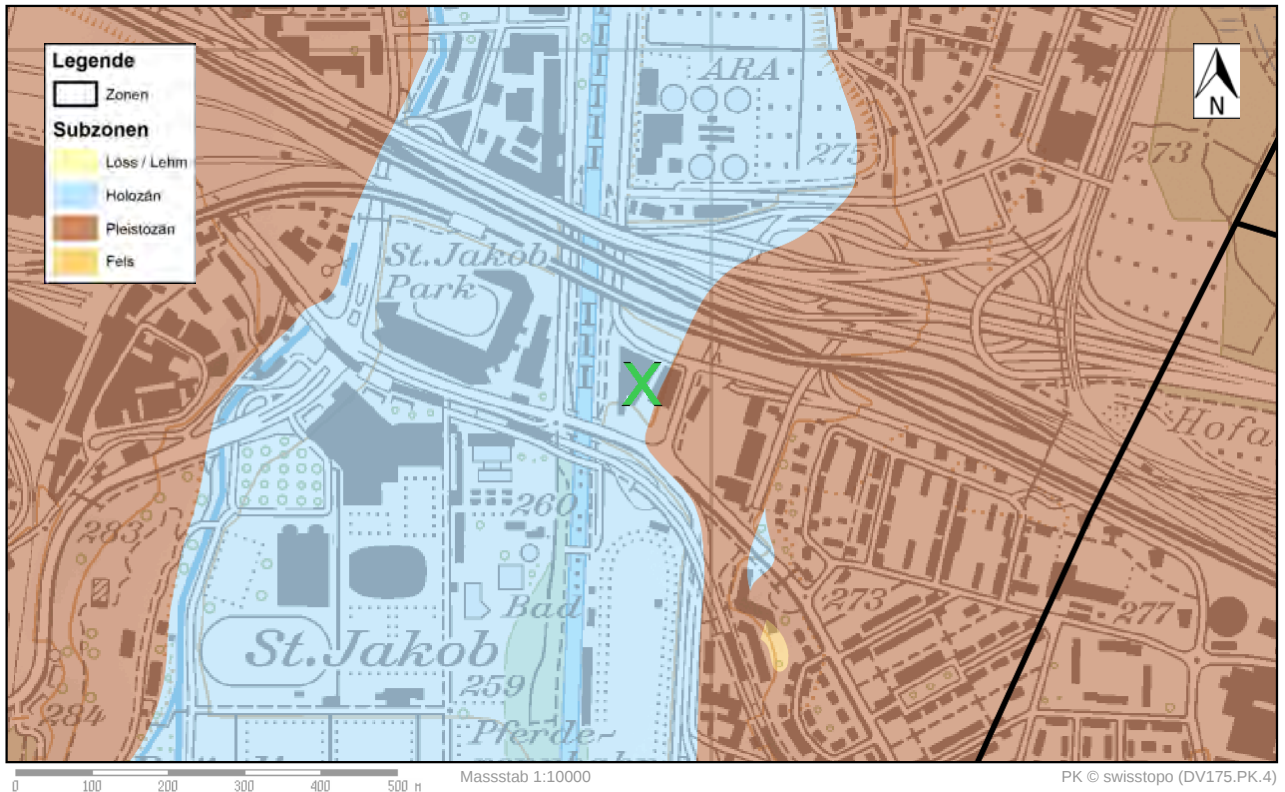


Internet-Auszug

Erdbebenmikrozonierung Region Basel



Standort	2613908.6 / 1265551.7	Datum	25. November 2013
----------	-----------------------	-------	-------------------



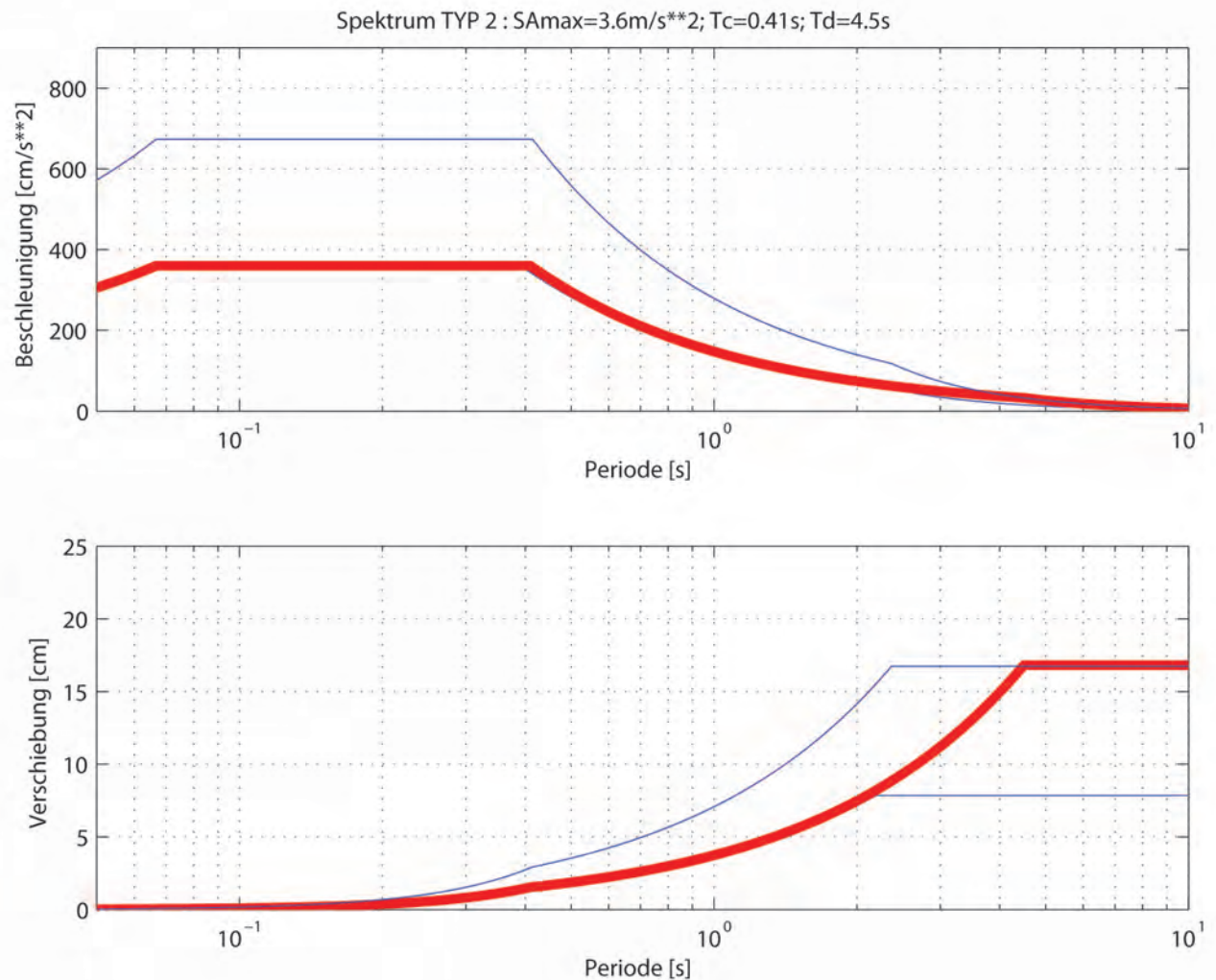
Hinweise zum Untergrund

Keine grössere künstliche Auffüllung oder Deponie bekannt

Keine Hanginstabilitäten bekannt

Keine Dolinen bekannt

Zone	Subzone	S^*_{agd} [m/s ²]	$S_{a,max}$ [m/s ²]	TB [s]	TC [s]	TD [s]
Rheingraben Ost	Holozän	1.44	3.6	0.067	0.41	4.5



Die rote Kurve ersetzt das elastische Antwortspektrum des Kapitels Erdbeben der Norm SIA 261 (2003) "Einwirkungen auf Tragwerke". Die Parameterwerte in der oben stehenden Tabelle ersetzen die entsprechenden Werte in Tabelle 25 der Norm SIA 261.

Höhenkoten

Terrainoberfläche:	ca. .00 m ü.M.	Genauigkeit:	± 2 m (BS) / s. unten (BL)
Felsoberfläche:	ca. ? 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 sowie unsachgemässe Anwendung wird abgelehnt.

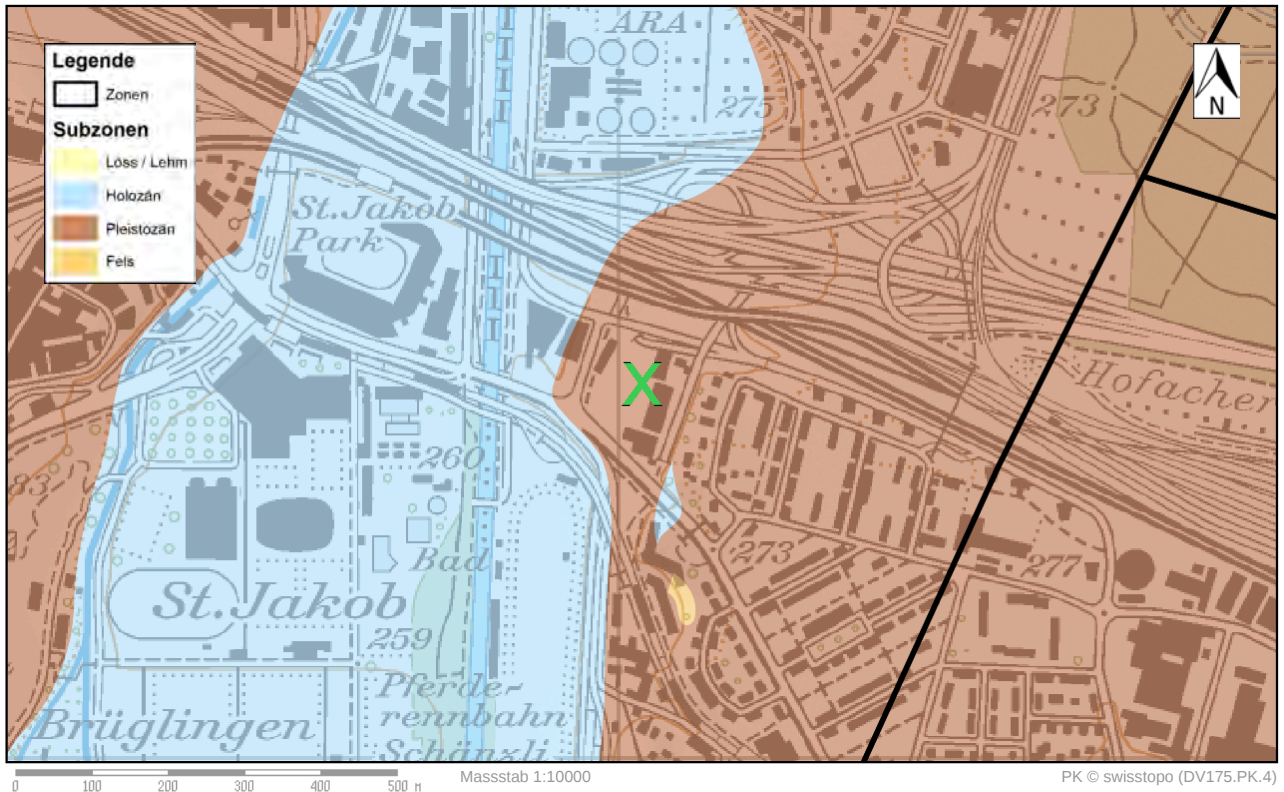


Internet-Auszug

Erdbebenmikrozonierung Region Basel



Standort	2614035.6 / 1265490.8	Datum	25. November 2013
----------	-----------------------	-------	-------------------



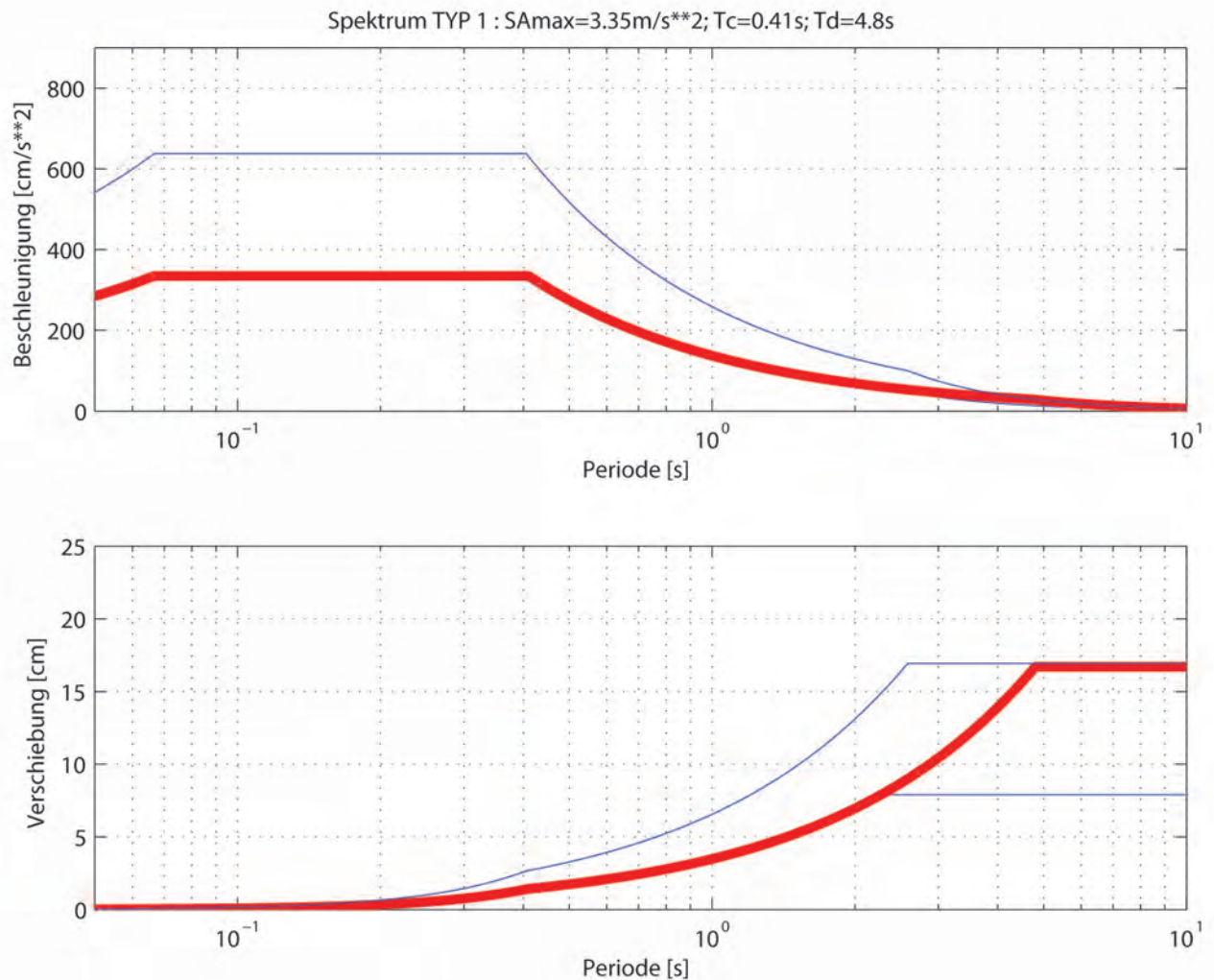
Hinweise zum Untergrund

Keine grössere künstliche Auffüllung oder Deponie bekannt

Keine Hanginstabilitäten bekannt

Keine Dolinen bekannt

Zone	Subzone	S^*_{agd} [m/s ²]	$S_{a,max}$ [m/s ²]	TB [s]	TC [s]	TD [s]
Rheingraben Ost	Pleistozän	1.34	3.35	0.067	0.41	4.8



Die rote Kurve ersetzt das elastische Antwortspektrum des Kapitels Erdbeben der Norm SIA 261 (2003) "Einwirkungen auf Tragwerke". Die Parameterwerte in der oben stehenden Tabelle ersetzen die entsprechenden Werte in Tabelle 25 der Norm SIA 261.

Höhenkoten

Terrainoberfläche:	ca. .00 m ü.M.	Genauigkeit:	± 2 m (BS) / s. unten (BL)
Felsoberfläche:	ca. ? 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 sowie unsachgemässe Anwendung wird abgelehnt.