

Hydrogeologische Erkundungen im Zuge der geplanten Vertiefung Kiesabbau Rhinau

Dokumentation der Rammkernsondierungen

- Projekt** : Vertiefung Kiesabbau Rhinau –
Dokumentation der Rammkernsondierungen
- Auftraggeber** : DMA Mineralaufbereitung GmbH
Postfach 52
77964 Kappel-Grafenhausen
- Maßnahmen** : - Abteufen von 8 RKS
- Wasserspiegelmessungen
- el. Leitfähigkeit und
Temperaturmessungen
- Beprobung für stabile Isotopen
- Projektnummer** : 77964|2016-060-01|781

Bericht erstellt:

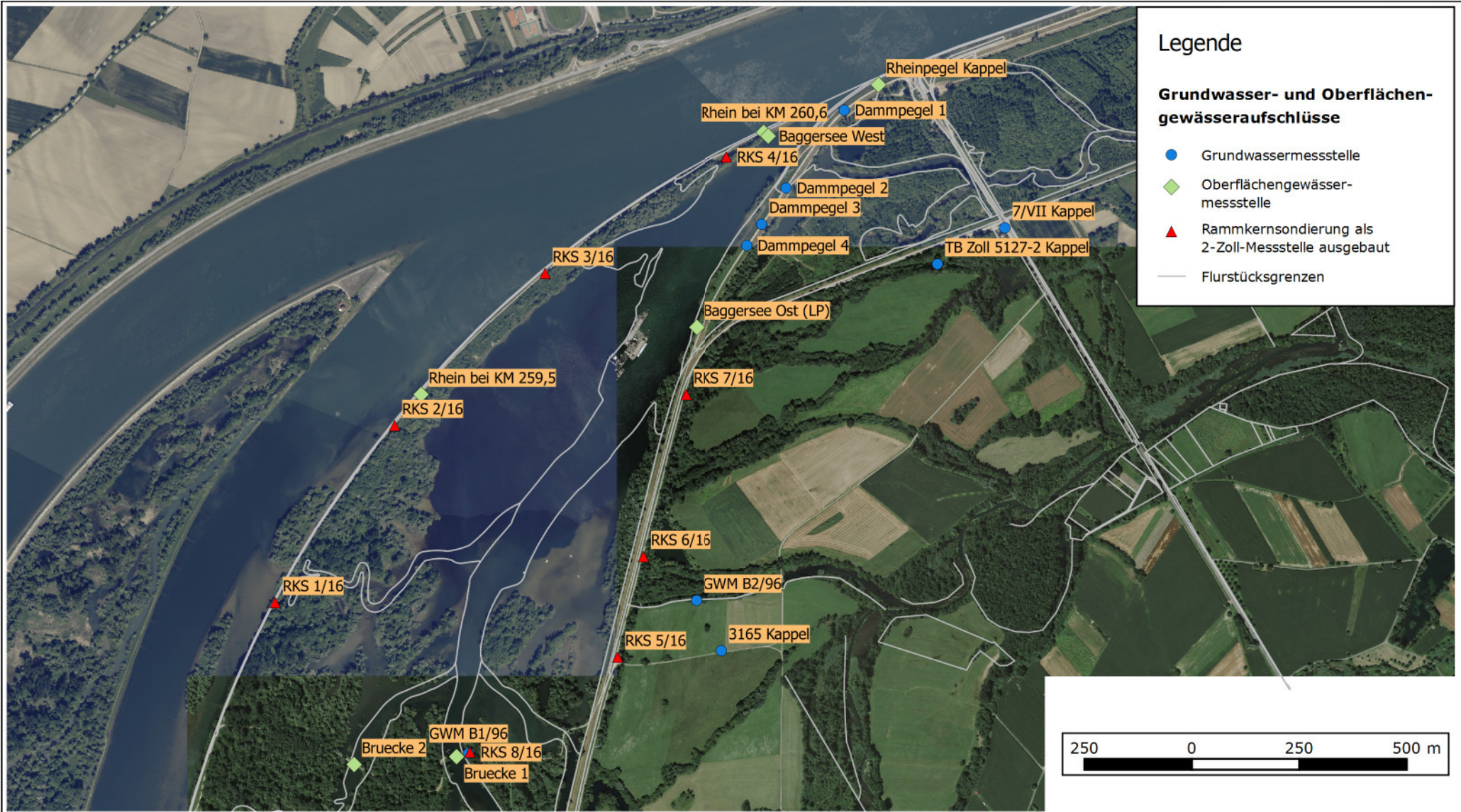
Radolfzell, den 10.11.2016

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "R. Ramsch".

R. Ramsch
Dipl.-Geologe

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Dr. W. Michel".

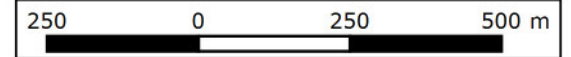
Dr. W. Michel
Dipl.-Geophysiker



Legende

Grundwasser- und Oberflächen- gewässeraufschlüsse

- Grundwassermessstelle
- ◆ Oberflächengewässer-
messstelle
- ▲ Rammkernsondierung als
2-Zoll-Messstelle ausgebaut
- Flurstücksgrenzen



Löwengasse 10
78315 Radolfzell

Tel.: 07732-9983-0
Fax: 07732-9983-15

eMail:
mail@hydro-data.de

Lageplan mit den neu erstellten Rammkernsondierungen und vorhandenen Grundwassermessstellen und Lattenpegel (Ausschnitt aus TK 7612 u. 7712)

Auftraggeber: DMA Mineralaufbereitung GmbH

Projekt-Nr.:77964/2016-060-01/781

Datei: Abb_1_Lageplan

Bearbeiter: R. Ramsch

Datum: November 2016

Vertiefung Kiesabbau
Rhinau
Dokumentation der
Rammkernsondierungen

Abb. 1 | Seite 2

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Vorbemerkung	4
2. Durchgeführte Maßnahmen.....	4
3. Ergebnisse.....	5
4. Vermessungsarbeiten.....	8

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Lageplan mit den neu erstellten Rammkernsondierungen und vorhandenen Grundwassermessstellen und Lattenpegel (Ausschnitt aus TK 7612 u. 7712).....	2
--------	---	---

Tabellenverzeichnis

Tab. 1	Übersicht Daten RKS 1/16 -RKS 8/16 Rhinau	6
Tab. 2	Messung der Wasserspiegelhöhen, der el. Leitfähigkeit und der Temperatur am 05.11.2016.....	7

Anlagenverzeichnis

Anl. 1	Profile und Ausbaupläne RKS 1/16 – RS 8/16 Rhinau
Anl. 2	Einmessdaten

1. Vorbemerkung

Im Rahmen einer geplanten Vertiefung des Kiesabbaus bei Rhinau auf ca. ≥ 80 m sollen die hydro- und rohstoffgeologischen Verhältnisse detaillierter erkundet werden. Eine tiefe Grundwassermessstelle soll den unteren Teil des Kiesaquifers (ca. 65 m -90 m) im Zustrombereich zum Nassabbau erschließen.

Im Vorfeld der Einrichtung der tiefen Messstelle sollten die Grundwasserfließverhältnisse in der Umgebung der Nassaukiesung mittels flacher Rammkernsondierungen erkundet werden. Neben der Erfassung der Grundwasserdruckpotenziale, der elektrischen Leitfähigkeiten und Temperaturen soll die Interaktion zwischen Grund- und Oberflächenwasser (Baggersee – Rhein – Taubergießen) auch mittels isotopehydrologischer Methoden aufgeschlüsselt werden.

Der vorliegende Bericht dokumentiert die Ergebnisse der im Oktober 2016 durchgeführten Rammkernsondierungen und deren provisorischen Ausbau zu 2-Zoll-Grundwassermessstellen.

Eine ausführliche Bewertung der Messdaten (Wasserspiegel, stabile Isotope, el. Leitfähigkeit und Temperatur) erfolgt Anfang des Jahres 2017, wenn längere Messreihen vorliegen.

2. Durchgeführte Maßnahmen

- Abteufen von 8 Rammkernsondierung incl. Ausbau zu provisorischen 2-Zoll-Grundwassermessstellen
- Einmessen der 8 Rammkernsondierungen und Brücken sowie Überprüfung älterer Aufschlüsse nach Lage (Gauß-Krüger-Koordinaten) und Höhe
- Wasserspiegelmessungen, Messung der el. Leitfähigkeit und der Temperatur in Grund- und Oberflächenwasseraufschlüssen
- Entnahme von Grund- und Oberflächenwasserproben für die Analytik der stabilen Isotope ^{18}O und ^2H

3. Ergebnisse

Rammkernsondierungen

Die 8 Rammkernsondierungen (RKS) wurden am 18./19.10.2016 mit einem Bohrdurchmesser von 80 mm zwischen 3,30 m und max. 7,0 m Tiefe unter Gelände gebohrt. Im Anschluss wurden die Sondierungslöcher mit einem 2-Zoll-Stahlrammfilter bis in Teufen von 3,00 m bis 6,20 m unter Gelände ausgebaut und anschließend klargespült. Die Ergebnisse der Bohrarbeiten (geol. Profile) und die Ausbaudaten sind in Anlage 1 zusammengestellt. Die Tabelle 1 bietet eine Übersicht zu den wichtigsten Daten der Rammkernsondierungen.

Die Lage der 8 neuen Rammkernsondierungen und den sonstigen Grund- und Oberflächenwasseraufschlüssen ist in Abb. 1 dargestellt.

Die Rammkernsondierungen zeigen an der Oberfläche eine 0,10 m – max. 1,60 m mächtige Auffüllung, die hauptsächlich aus feinsandigen, tonigen Schluffen, untergeordnet aus steinigen, sandigen Kiesen besteht. In RKS 1 konnten Ziegelreste vorgefunden werden. In der Regel folgen darunter Grundwasser führende, sandige Kiese, in manchen Aufschlüssen sind jedoch noch Sande wie beispielsweise in RKS 2, 6 und 8 zwischengeschaltet

Mit Ausnahme der RKS 4 wurde der Wasserspiegel zwischen 1,70 m und 2,20 m unter Gelände angebohrt. Die RKS 4 konnte auf Grund eines Bohrhindernisses nur bis 3,30 m unter Gelände (U GOK) abgeteuft werden; der Wasserspiegel wurde bei 2,90 m u GOK angebohrt und zeigt eine starke Absenkung bei der Entnahme von Wasserproben. Vermutlich ist die provisorische 2-Zoll-Messstelle nicht bzw. wenig an den Grundwasserleiter hydraulisch angeschlossen.

Stichtagsmessungen

In den provisorisch ausgebauten Rammkernsondierungen und in den umliegenden Grund- und Oberflächengewässeraufschlüssen (Rhein, Baggersee) werden in ca. monatlichem Intervall Stichtagsbeprobungen (stabile Isotope) incl. Messung des Wasserspiegels, der elektrischen Leitfähigkeit und der Temperatur durchgeführt. Die Tabelle 2 zeigt die Messergebnisse am 05.11.2016. In ausgewählten Aufschlüssen sind Datensammler zur kontinuierlichen Aufzeichnung der Wasserspiegelschwankungen installiert.

Tab. 1 Übersicht Daten RKS 1/16 – RKS 8/16 Rhinau

Bezeichnung	interne EDV-Nr.	Rechtswert*	Hochwert*	GOK * [m ü NN]	POK* [m ü NN]	Bohrverfahren	Bohr ø [mm]	Ausbau [mm]	Filter [m u GOK]	Endteufe [m u GOK]	Endteufe [m ü NN]	Wsp angebohrt [m u GOK]	Wsp gemessen 05.11.2016 [m u POK]	Bohrdatum
RKS 1/16 Rhinau	5095	3403204,62	5352171,44	161,44	162,16	Rammkern	80	50	2,30 - 5,30	6,00	155,44	1,90	2,47	18.10.2016
RKS 2/16 Rhinau	5096	3403482,85	5352583,83	161,32	162,03	Rammkern	80	50	2,30 - 5,30	6,00	155,32	2,20	2,48	18.10.2016
RKS 3/16 Rhinau	5097	3403833,39	5352938,27	161,21	162,21	Rammkern	80	50	2,10 - 5,10	6,00	155,21	1,80	2,98	18.10.2016
RKS 4/16 Rhinau	5098	3404258,58	5353209,16	161,02	162,06	Rammkern	80	50	2,00 - 3,00	3,30	157,72	2,90	2,97	18.10.2016
RKS 5/16 Rhinau	5099	3404002,19	5352044,31	160,49	161,26	Rammkern	80	50	2,35 - 5,35	6,00	154,49	1,80	2,60	19.10.2016
RKS 6/16 Rhinau	5100	3404062,27	5352278,73	160,27	161,16	Rammkern	80	50	2,20 - 5,20	6,00	154,27	1,70	2,39	19.10.2016
RKS 7/16 Rhinau	5101	3404162,06	5352655,83	159,34	160,16	Rammkern	80	50	3,20 - 6,20	7,00	152,34	1,80	1,81	19.10.2016
RKS 8/16 Rhinau	5102	3403658,12	5351822,89	160,97	161,87	Rammkern	80	50	2,20 - 5,20	6,00	154,97	1,70	2,43	19.10.2016

GOK = Geländeoberkante

POK = Pegeloberkante

Wsp = Wasserspiegel

* = Einmessung durch Büro Schwab, Kehl (s. Anlage 2)

Tab. 2 Messung der Wasserspiegelhöhen, der el. Leitfähigkeit und der Temperatur am 05.11.2016

EDV Nr.	LUBW	NAME	POK [m NN]	WSP [m u POK]	Wsp [m NN]	Lf [μ S/cm]	Temp. [°C]	Entnahme Probe
4349	6105/067-5	GWM B1/96 Kiesabbau Rhinau	161,35	2,25	159,10	411	12,9	x
4350	2059/066-6	GWM B2/96 Kiesabbau Rhinau	160,2	1,92	158,28	361	14,5	x
4998	0045/066-1	TB Zoll 5127-2 Kappel	-	-	-	369	-	x
5039	0132/066-6	3165 Kappel	160,84	2,6	158,24	430	13,5	x
5042	0145/066-5	7/VII Kappel	160,38	2,27	158,11	390	14,7	x
5064	2101/066-8	LP Rheinpegel Kappel (KM 260,9)	158,05	2,02	156,03	367	12,7	x
5065	-	Dammpegel 1 (bei Rhein km 260,8)	164,46	6,52	157,94	371	14,1	x
5066	-	Dammpegel 2	164,56	6,77	157,79	407	20,2	x
5067	-	Dammpegel 3 (bei Rhein km 260,515)	164,55	6,74	157,81	406	17,6	x
5068	-	Dammpegel 4	164,55	6,61	157,94	406	16,5	x
5081	-	Rhein bei KM 259,5	-	-	-	375	11,9	x
5082	-	Rhein bei KM 260,6	-	-	-	371	12,5	x
5083	-	Baggersee Ost (LP)	159,67	0,4	160,07	391	12,5	x
5084	-	Baggersee West	-	-	-	383	12,4	x
5085	-	Herrenkopfbrücke (Brücke 1)	161,88	1,77	160,11	412	11,0	x
5086	-	Brücke 2 nach Herrenkopfbrücke Tg	161,52	1,43	160,09	395	9,5	x
5095	-	RKS 1/16 Rhinau	162,16	2,47	159,69	383	19,6	x
5096	-	RKS 2/16 Rhinau	162,03	2,48	159,55	482	16,7	x
5097	-	RKS 3/16 Rhinau	162,21	2,98	159,23	432	18,9	x
5098	-	RKS 4/16 Rhinau	162,06	2,97	159,09	907	16,1	x
5099	-	RKS 5/16 Rhinau	161,26	2,6	158,66	477	15,7	x
5100	-	RKS 6/16 Rhinau	161,16	2,39	158,77	463	14,5	x
5101	-	RKS 7/16 Rhinau	160,16	1,81	158,35	412	15,4	x
5102	-	RKS 8/16 Rhinau	161,87	2,43	159,44	554	16,1	x

Eine Interpretation der oberflächennahen Grundwasserfließverhältnisse und der an Fließgeschehen beteiligten Wasserkomponenten erfolgt nach Vorliegen von Analysen- bzw. Messergebnissen über einen größeren Beobachtungszeitraum Anfang 2017.

4. Vermessungsarbeiten

Die zu provisorischen Messstellen ausgebauten Rammkernsondierungen sowie einige ältere Grundwasseraufschlüsse, Lattenpegel und Brücken wurden im November 2016 vom Vermessungsbüro Schwab aus Kehl nach Lage (Gauß-Krüger-Koordinaten) und Höhe in Meter über Normalnull vermessen. Das vollständige Messprotokoll ist in Anlage 2 einzusehen. Die Einmessdaten der 8 Rammkernsondierungen sind zusätzlich in Tabelle 1 aufgelistet.

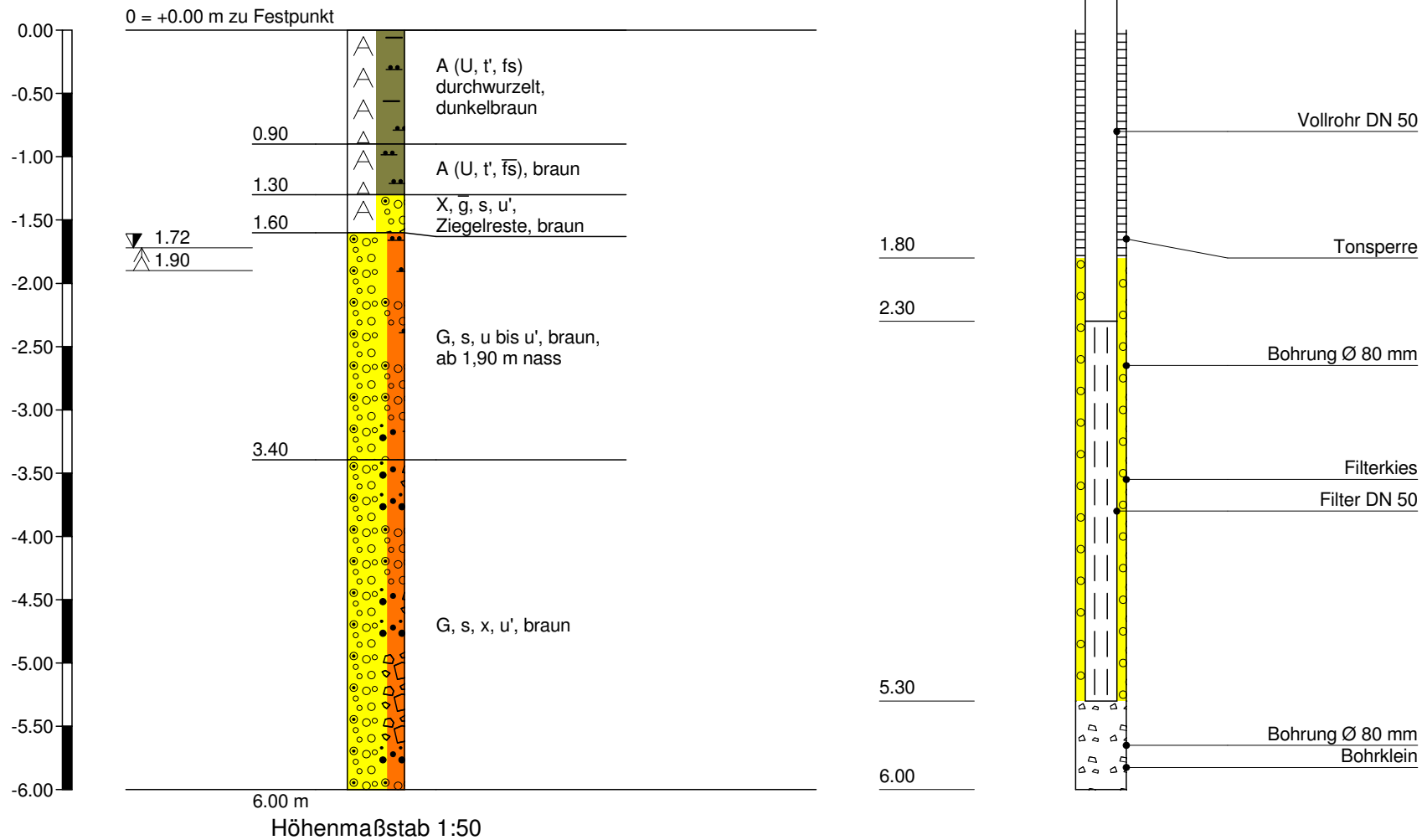
Die Darstellung der Lagepunkte ist aus Abbildung 1 ersichtlich.



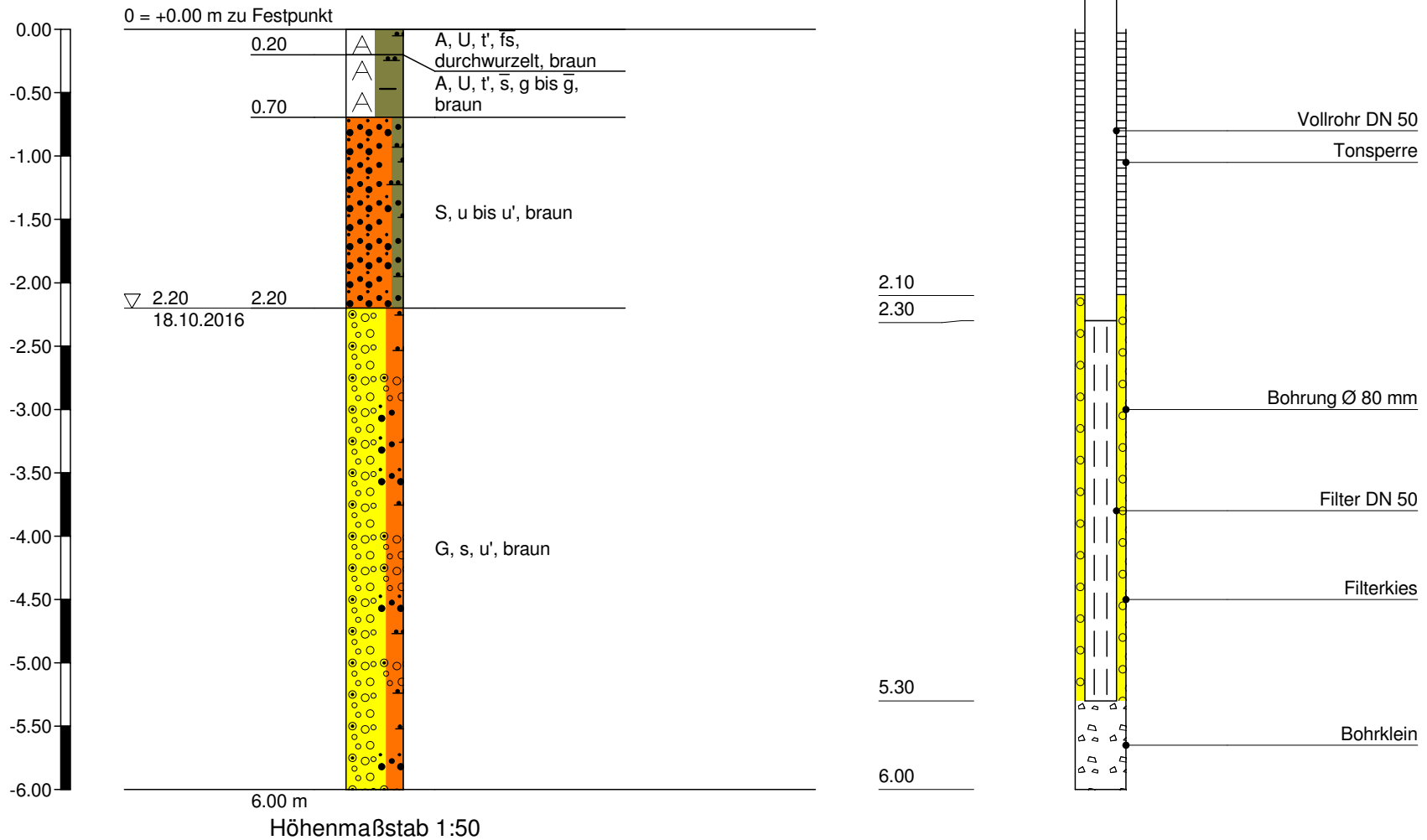
Anlage 1

Profile und Ausbaupläne RKS 1/16 – RKS 8/16 Rhinau

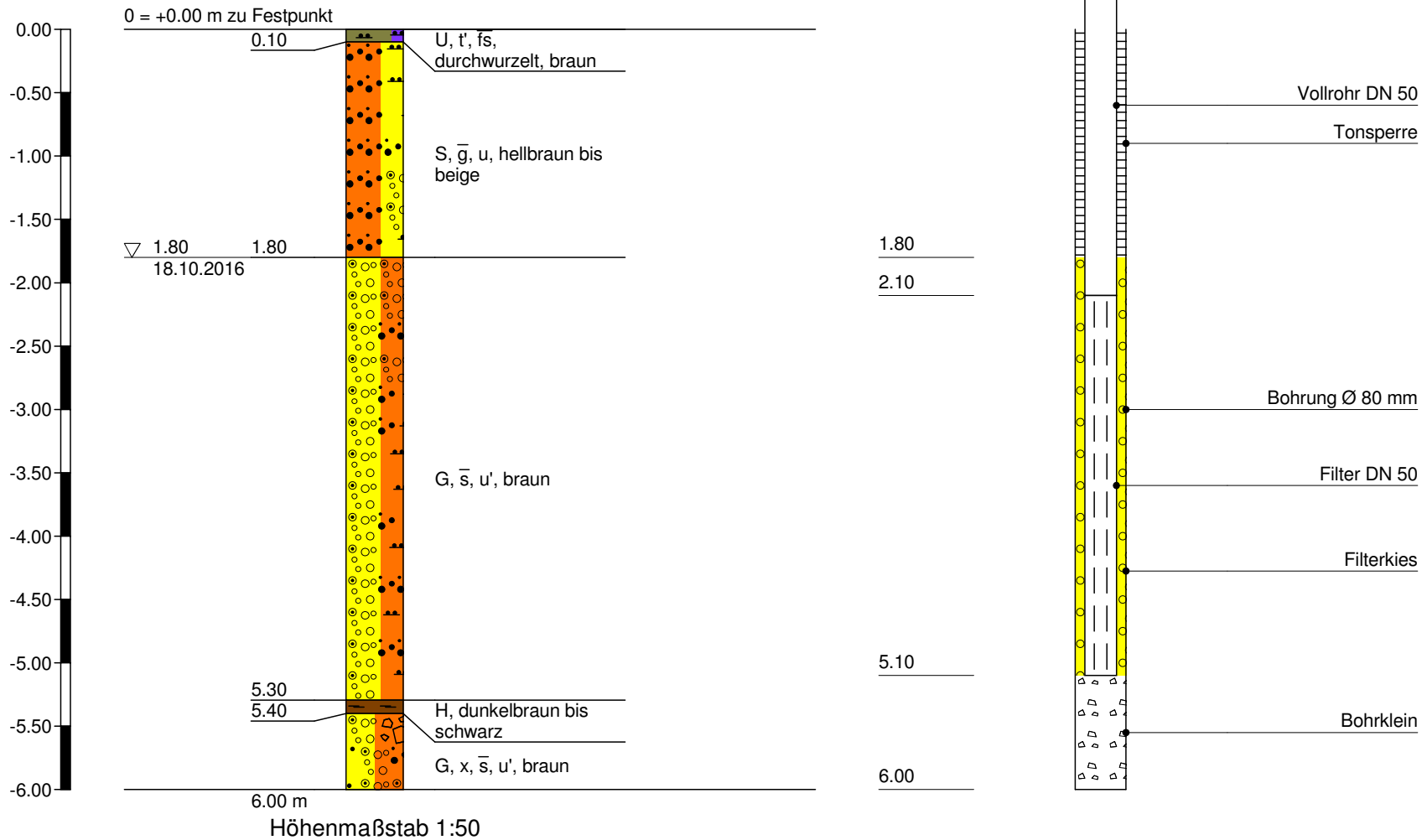
RKS 1



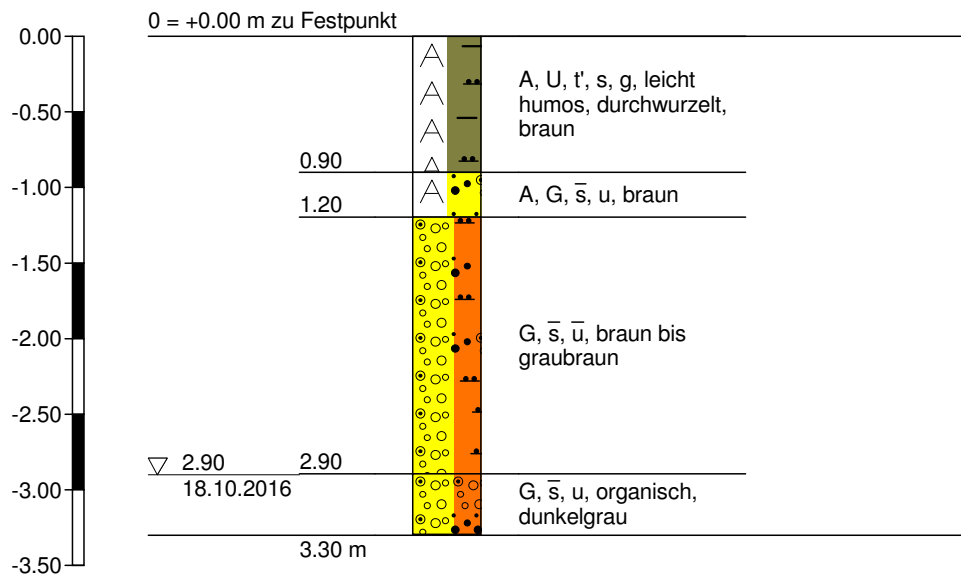
RKS 2



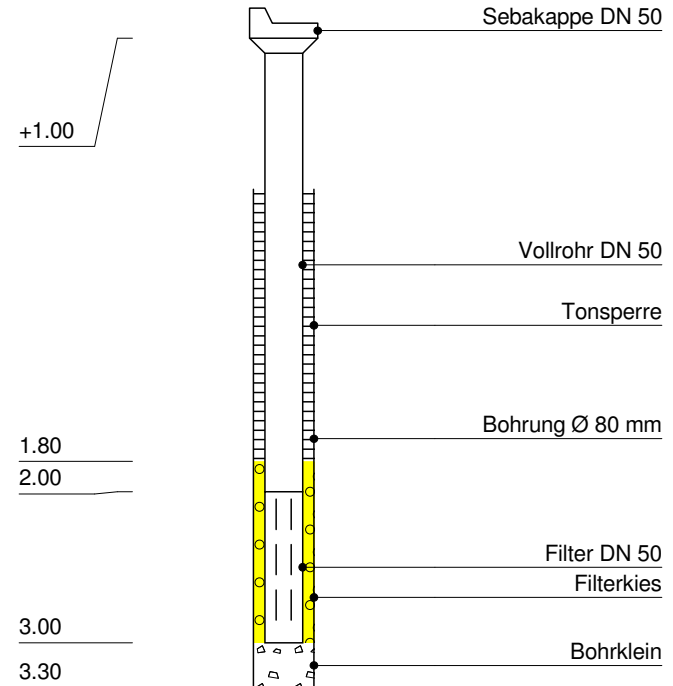
RKS 3



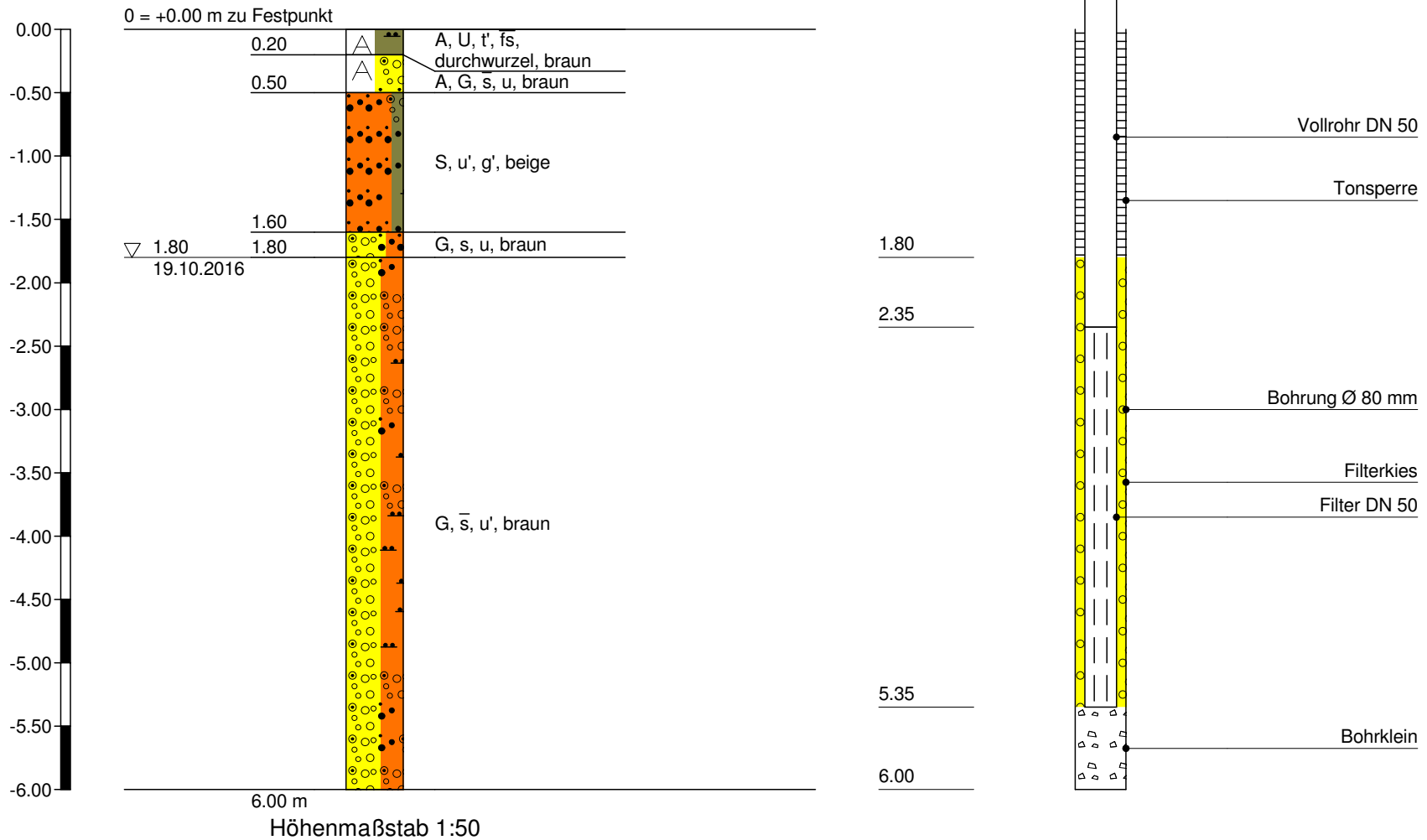
RKS 4



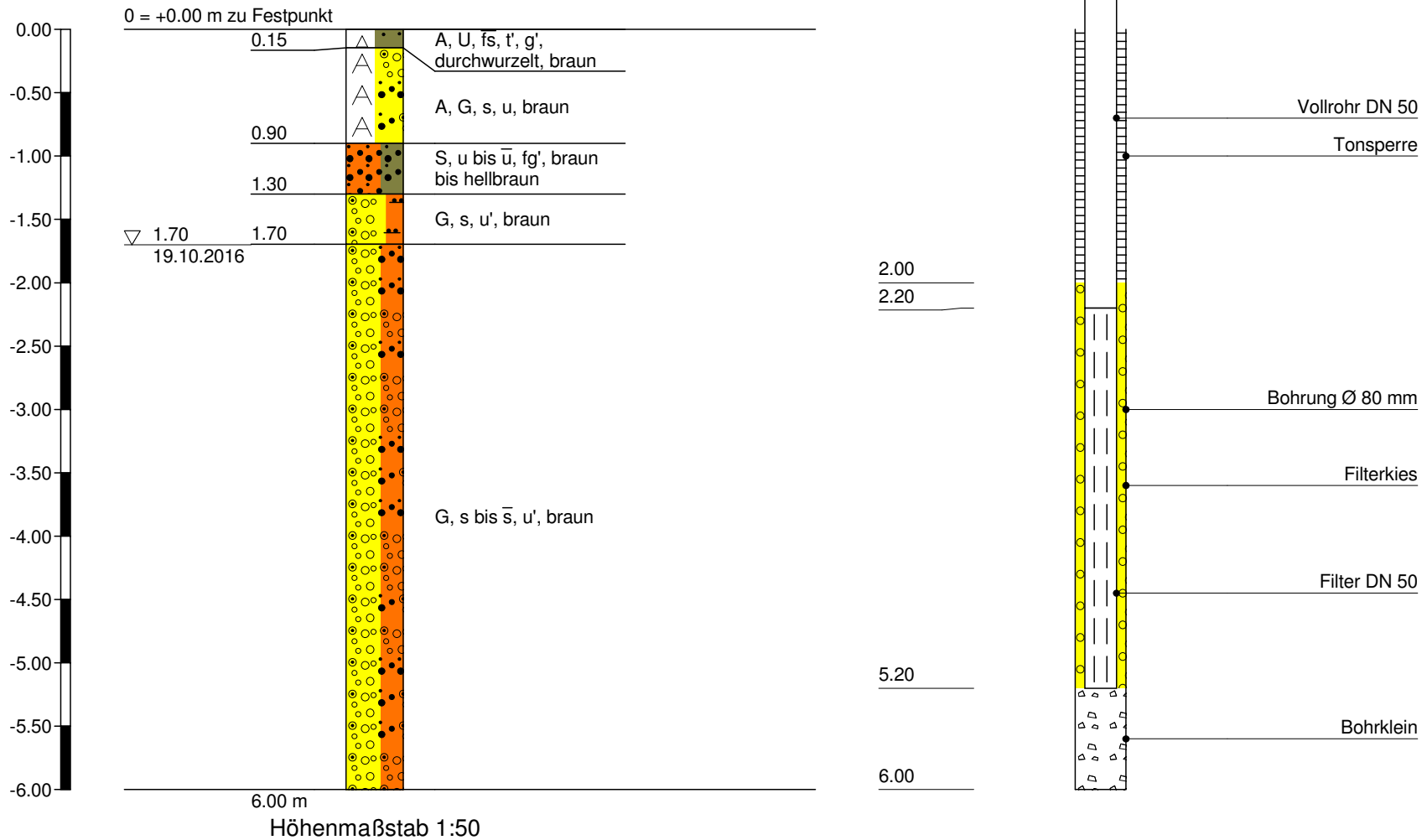
Höhenmaßstab 1:50



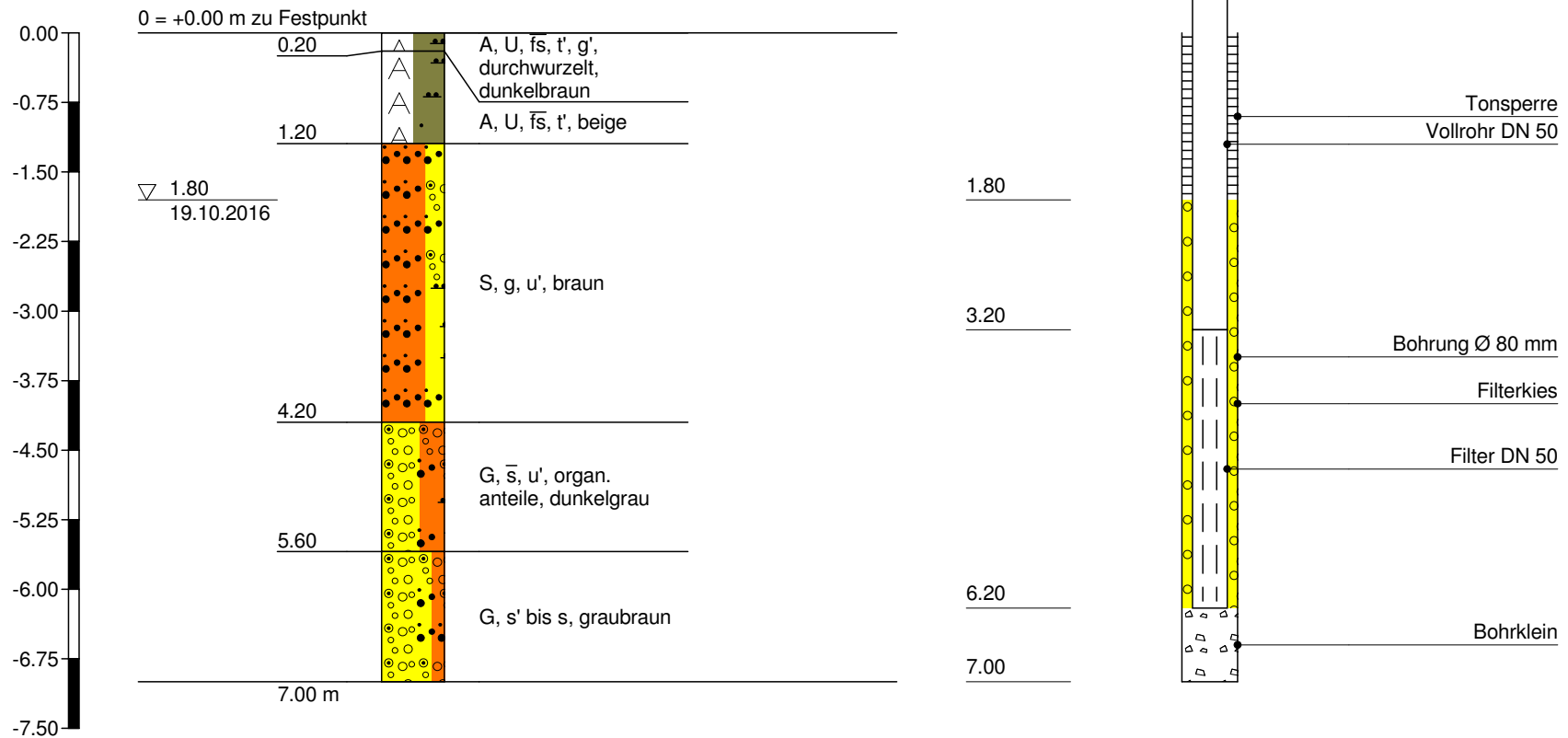
RKS 5



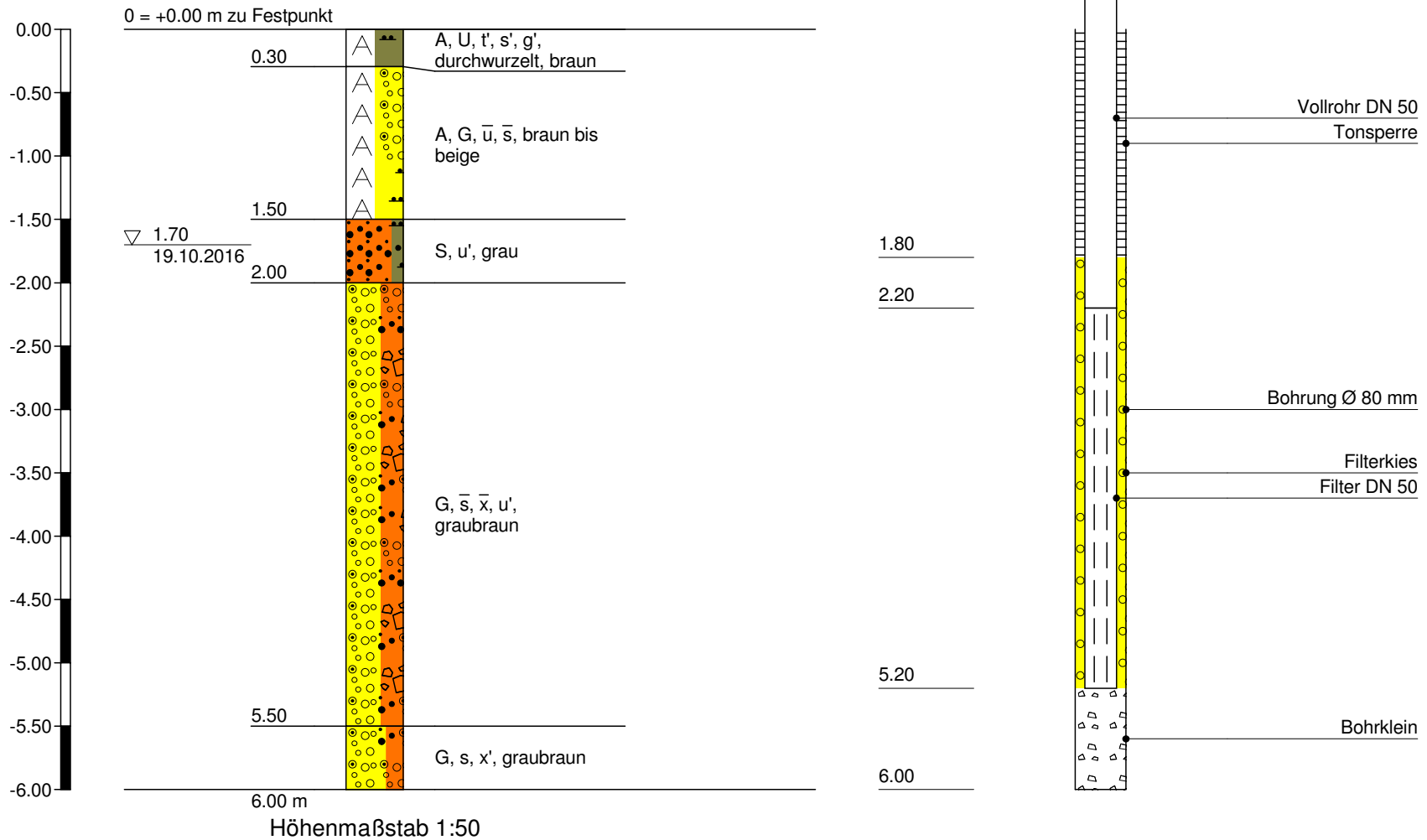
RKS 6



RKS 7



RKS 8





Anlage 2

Einmessdaten
Fa. Schwab, Kehl

Anlage 2 Einmessdaten (Büro Schwab, Kehl|Nov. 2016)

EDV	Punktnummer	Rechtswert [m]	Hochwert [m]	Höhe [m + NHN]	Beschreibung
	20161107000	3404679,37	5353399,83	163,292	Geländehöhe bei Messstelle 261.000
	20161107001	3404679,27	5353399,85	163,878	Messstelle 261.000
	20161107046	3404528,15	5353310,90	164,429	Messstelle vorhanden (Ost)
	20161107047	3404528,09	5353310,94	164,416	Messstelle vorhanden (West)
	20161107002	3404395,00	5353131,61	163,697	Geländehöhe
	20161107003	3404395,09	5353131,51	164,547	Messstelle vorhanden (Süd)
	20161107004	3404395,11	5353131,58	164,530	Messstelle vorhanden (Nord)
	20161107005	3404341,76	5353051,15	163,712	Geländehöhe
	20161107006	3404341,76	5353051,04	164,533	Messstelle vorhanden (West)
	20161107007	3404341,69	5353051,08	164,527	Messstelle vorhanden (Ost)
	20161107008	3404329,62	5353042,34	163,600	Geländehöhe bei Messstelle 260.500
	20161107009	3404329,50	5353042,48	164,241	Messstelle 260.500
	20161107010	3404304,58	5352995,14	163,771	Geländehöhe
	20161107011	3404304,72	5352995,13	164,538	Messstelle vorhanden (Nord)
	20161107012	3404304,69	5352995,04	164,542	Messstelle vorhanden (Süd)
5083	20161107013	3404183,01	5352812,71	159,671	LP BS OST (Nullpunkt)
5083	20161107014	3404194,58	5352814,63	164,142	Bolzen auf OK Bauwerk
4350	20161107015	3404199,20	5352743,94	159,608	Geländehöhe
4350	20161107016	3404199,39	5352743,73	160,149	Vorhandene Messstelle 2059/066-6
5101	20161107044	3404162,06	5352655,83	160,161	Neue Messstelle RKS 7
5101	20161107045	3404161,80	5352655,86	159,340	Geländehöhe
5100	20161107042	3404062,27	5352278,73	161,159	Neue Messstelle RKS 6
5100	20161107043	3404062,06	5352278,80	160,267	Geländehöhe
5099	20161107040	3404002,19	5352044,31	161,256	Neue Messstelle RKS 5
5099	20161107041	3404001,99	5352044,39	160,491	Geländehöhe
	20161107017	3403755,52	5351804,56	160,745	Geländehöhe am Pflock
	20161107018	3403755,66	5351804,41		Pflock in der Nähe von RKS8
5102	20161107019	3403658,20	5351822,66	160,974	Geländehöhe
5102	20161107020	3403658,12	5351822,89	161,874	Neue Messstelle RKS 8
4349	20161107021	3403656,89	5351823,08	160,952	Geländehöhe
4349	20161107022	3403656,86	5351823,42	161,361	Vorhandene Messstelle 6105/067-5
5085	20161107023	3403628,56	5351817,45	161,750	Bolzen auf Widerlager Brücke 1 (Nordwestseite)
5085	20161107039	3403622,85	5351816,21	161,883	Nagel auf Brücke 1 bei der Farbmarkierung (Nordseite)
5086	20161107026	3403395,77	5351788,31	161,538	Schraube Südseite Brücke 2
5086	20161107038	3403394,94	5351788,41	161,519	Nagel Südseite Brücke 2 an Farbmarkierung
5086	20161107025	3403394,85	5351788,38	161,309	Höhenbolzen Südseite Brücke 2 in der Nähe des Nagels
5095	20161107028	3403204,62	5352171,44	162,161	Neue Messstelle RKS 1
5095	20161107029	3403204,40	5352171,55	161,443	Geländehöhe
5096	20161107030	3403482,85	5352583,83	162,031	Neue Messstelle RKS 2
5096	20161107031	3403482,72	5352584,05	161,318	Geländehöhe
5097	20161107033	3403833,26	5352938,50	161,208	Geländehöhe
5097	20161107034	3403833,39	5352938,27	162,208	Neue Messstelle RKS 3
5098	20161107036	3404258,58	5353209,16	162,055	Neue Messstelle RKS 4
5098	20161107037	3404258,54	5353209,31	161,017	Geländehöhe