

**GEMEINDE MECKENBEUREN
BODENSEE-KREIS**

**BEBAUUNGSPLAN
„GEWERBEGEBIET MECKENBEUREN – FLUGHAFEN“**

**ANLAGE 6
ZUR
BEGRÜNDUNG – TEIL A**

**UNTERGRÜNDERKUNDUNG BEREICH PUFFERBECKEN HINSICHTLICH BODENAUFBAU
UND HYDROGEOLOGISCHER VERHÄLTNISSE**

Ing.-Büro HPC AG, Ravensburg, vom 05.07.2011

siehe folgende Seiten

(Die Anlage kann, sofern nicht beiliegend, bei der Gemeinde Meckenbeuren eingesehen oder angefordert werden.)

HPC AG
Parkstraße 25, 88212 Ravensburg

Tel. 0751/36152-0, Fax 0751/36152-99
E-Mail: ravsburg@hpc-ag.de

Gemeinde Meckenbeuren
Amt für Bauwesen und Gemeindeentwicklung
Herrn Ortsbaumeister Beutner
Theodor-Heuss-Platz 1
88074 Meckenbeuren

Ihr Ansprechpartner
Herr R. Zwisler

Tel.-Durchwahl
-14

Projekt-Nr./Unser Zeichen
2111764.rz/pe

Datum
05.07.2011

GG Gerbertshaus Süd-West

- Untergrunderkundung Bereich Pufferbecken

Sehr geehrter Herr Beutner,

die Gemeinde Meckenbeuren plant die Erschließungsmaßnahmen für das Gewerbegebiet Gerbertshaus Süd-West. Im Zuge der Planungen für ein Pufferbecken sollten zwei Rammkernsondierungen innerhalb des geplanten Baufelds zur Ermittlung des Bodenaufbaus und der hydrogeologischen Verhältnisse abgeteuft werden. Die durchgeführten Arbeiten sind nachfolgend dargestellt und erläutert.

1 Lage nach geologischen Verhältnissen

Das geplante Gewerbegebiet befindet sich ca. 3,7 km südwestlich von Meckenbeuren bzw. unmittelbar westlich der Ortschaft Lochbrücke zwischen der Bundesstraße B 30 und der Bahnlinie Friedrichshafen-Ulm.

Gemäß der Geologischen Karte von Baden-Württemberg, Blatt 8323 Tettnang, Maßstab 1 : 25 000 wird der Untergrund durch Sand und Kies der unteren Tettnanger Terrassen aufgebaut, der oben verlehmt und gelegentlich humos aufgebaut ist. Aufgrund von Baugrunduntersuchungen von 2001 ist am Standort von folgendem Bodenaufbau auszugehen:

- Oberboden
- Talsand
- Beckenschluff
- Beckenton
- Grundmoräne

2 Durchgeführte Untersuchungen

2.1 Geländearbeiten

Am 17.06.2011 wurden folgende Arbeiten ausgeführt:

Rammkernsondierungen: zwei Stück, RKS 1 und RKS 2, Durchmesser 60 mm, max. Tiefe 4,0 m
 Bohrgutansprache: nach geologischen und bodenmechanischen Gesichtspunkten
 Probennahme Boden: Entnahme von gestörten Bodenproben meterweise und bei Schichtwechsel
 Grundwasserbeobachtungspegel: Ausbau beider Sondierungen zu prov. 1 1/1" Grundwasserbeobachtungspegel
 Vermessung: nach Lage und Höhe auf vorhandene Festpunkte
 Dokumentation: Ansatzpunkte vgl. Anlage 1.2, Schichtenprofile vgl. Anlage 2

2.2 Bodenmechanische Laborversuche

An ausgewählten Bodenproben wurde die Korngrößenverteilung (2 Stück) bestimmt.

Die Ergebnisse sind nachfolgend zusammengefasst:

Horizont	Wassergehalt	Sieblinie
Terrassensand (RKS 1/0,8 - 1,4)	13,0 %	stark schluffiger Sand
Beckenschluff (RKS 2/2,0 - 3,0)	25,2 %	stark toniger Schluff

Tabelle 1: Ergebnisse der bodenmechanischen Laboruntersuchungen

3 Ergebnisse der Untergrunduntersuchung

3.1 Rammkernsondierungen

Die Ansatzpunkte der Aufschlüsse wurden nach Lage und Höhe eingemessen. Die Angaben zu den Aufschlüssen sind nachfolgend zusammengestellt:

Aufschluss	Endtiefe [m]	Pegeltiefe [m]	Höhe [m ü. NN] GOK	Höhe [m ü. NN] POK
RKS 1	4,0	4,0	411,62	412,62
RKS 2	4,0	3,6	410,28	411,28

Tabelle 2: Angaben zu den Aufschlüssen

3.2 Schichtaufbau des Untergrunds

Im Untersuchungsbereich wurden folgende Bodenschichten angetroffen:

- Oberboden
- Auffüllung (lokal)
- Terrassensand (lokal)
- Beckenschluff

Bei beiden Sondierungen wurde ein ca. 0,2 bis 0,25 m mächtiger **Oberbodenhorizont** angetroffen.

Bei RKS 1 folgten bis in ca. 1,40 m Tiefe Wechsellagerungen an Schluff, feinsandigem Schluff und Feinsand (**Terrassensand**).

Bei RKS 2 war der Terrassensand nicht vorhanden. Hier wurde eine **Auffüllung** mit Ziegel- und Schlackeresten bis in 0,9 m Tiefe erbohrt.

Im Liegenden folgte bis zur Endtiefe Beckenschluff, der entsprechend der Kornverteilung einen hohen Tonanteil aufweist.

3.3 Hydrogeologische Verhältnisse

Die Rammkernsondierungen RKS 1 und RKS 2 wurden zu provisorischen Grundwasserbeobachtungspegeln ausgebaut. An den Messstellen wurden die Wasserstände wie folgt gemessen:

Messstelle	POK [m ü. NN]	Abstich [m u. POK] 20.06.2011	Wasser- stand [m ü. NN] 20.06.2011	Abstich [m u. POK] 27.06.2011	Wasser- stand [m ü. NN] 27.06.2011	Abstich [m u. POK] 30.06.2011	Wasser- stand [m ü. NN] 30.06.2011
RKS 1	412,62	3,02	409,60	3,13	409,49	3,12	409,50
RKS 2	411,28	3,38	407,90	3,11	408,17	3,12	408,16

Messstelle	POK [m ü. NN]	Abstich [m u. POK] 05.07.2011	Wasser- stand [m ü. NN] 20.06.2011
RKS 1	412,62	3,15	409,47
RKS 2	411,28	3,10	408,18

Tabelle 3: Wasserstandmessungen

Hinweise: In Extremsituationen wird das Grundwasser deutlich höher steigen. Für ein hundertjähriges Hochwasser wird empfohlen mindestens eine Marke von 410,60 m ü. NN anzusetzen.

Die höchsten Grundwasserstände müssen bei der Herstellung und dem Unterhalt des Beckens beachtet werden. Die Böschungsstandsicherheit und die Auftriebssicherheit eventueller abgedichteter Bauwerke (Schächte, Becken, Auslaufrichter, u. ä.) muss gewährleistet sein.

3.4 Durchlässigkeit des Untergrunds

Aufgrund der ermittelten Kornverteilung (vgl. Anlage 3) sind für den Talsand Durchlässigkeiten von ca. 10^{-6} bis 10^{-8} m/s und für den Beckenschluff ca. 10^{-10} m/s abzuschätzen.

Für Rückfragen stehen wir Ihnen jederzeit gerne zur Verfügung.

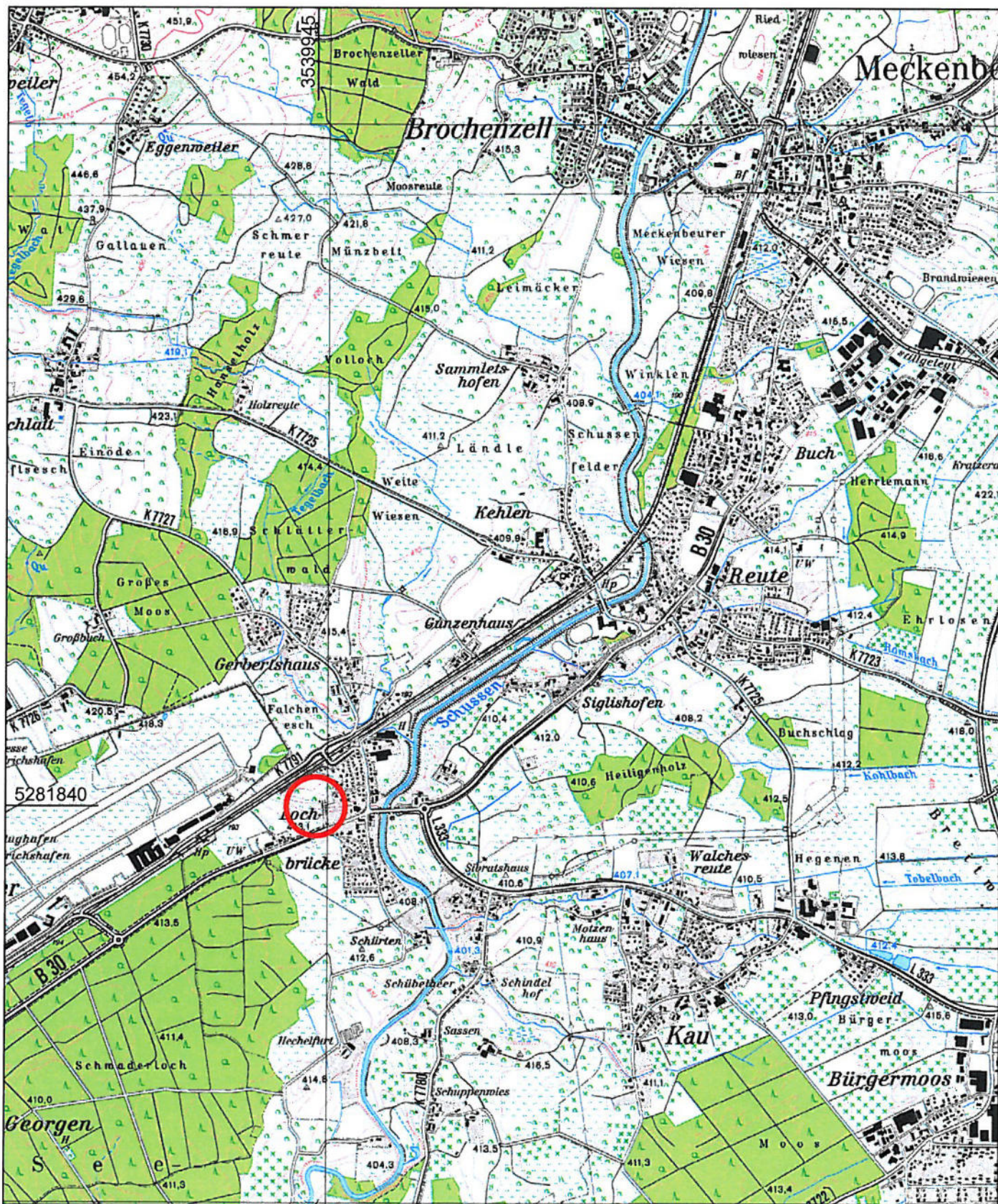
Mit freundlichen Grüßen

HPC AG


Rudolf Zwisler
Dipl.-Ingenieur

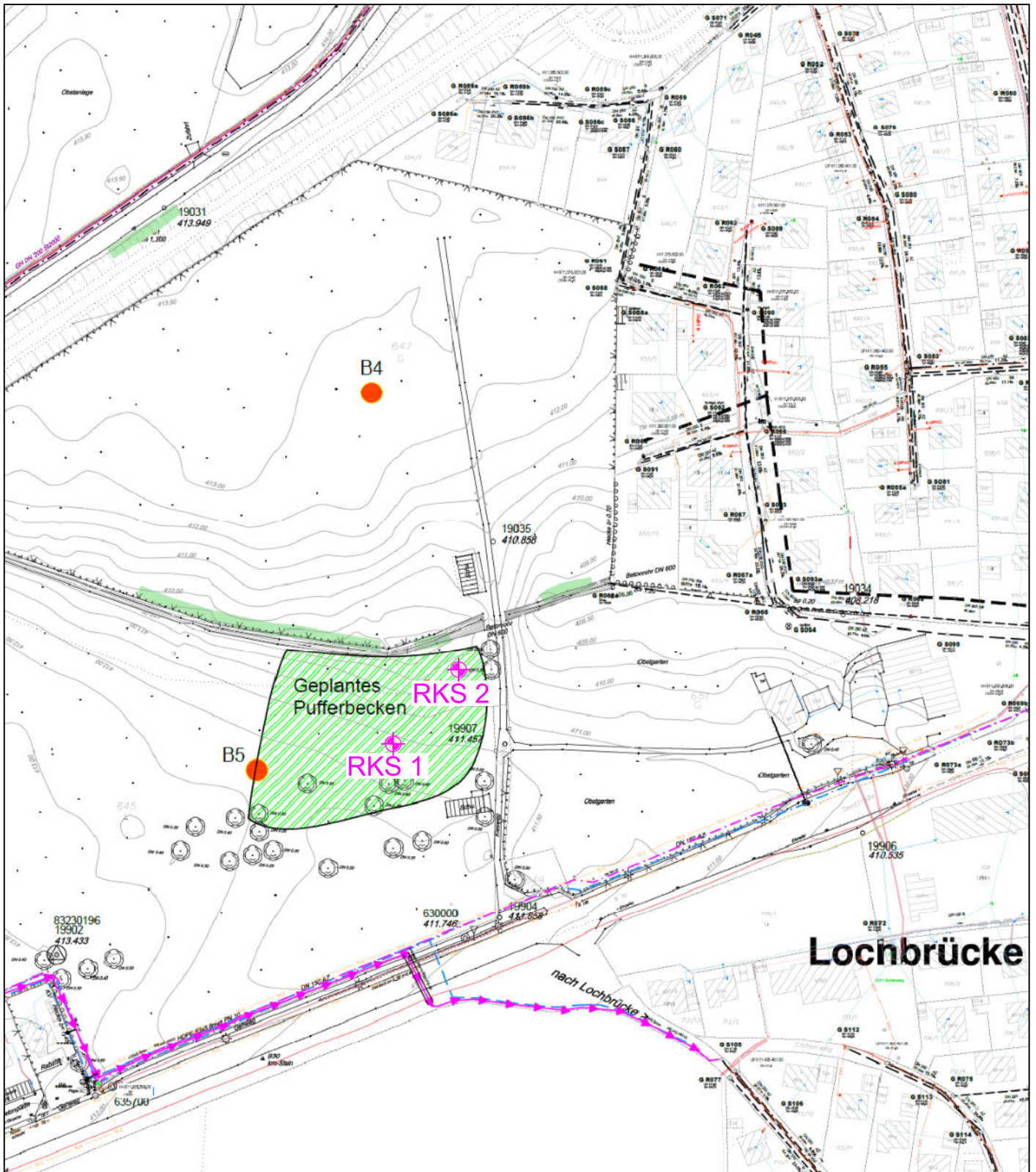
Hendrik Suttikus
Dipl.-Ingenieur

- Anlagen:**
- 1 Lagepläne
 - 1.1 Übersichtslageplan, Maßstab 1 : 25 000
 - 1.2 Lageplan mit Eintragung der Bohrpunkte, Maßstab 1 : 2 000
 - 2 Schichtenprofile mit Pegelausbau
 - 3 Kornverteilung



Lage des Standorts

Projekt: Untergrunderkundung GG Gerbertshaus Süd-West	Anlage:	1.1	
	Maßstab:	1:25000	
	Projekt-Nr.	HPC 2 11 1764	
Darstellung: Übersichtslageplan		Name	Datum
	Bearbeiter:	rz	29.06.11
	gezeichnet:	mdi	29.06.11
	geprüft:		
	DIN- / Plan- größe m²	A4	
Bauherr/Auftraggeber: Gemeinde Meckenbeuren	Planverfasser:  HPC HARRESS PICKEL CONSULT AG Parkstraße 25, 88212 Ravensburg Tel. 0751/36152-0, Fax. 0751/36152-99		
Pfad/Zeichnungsnummer: H:\hpc 2111764 Anl 1 1.dwg			



Zeichenerklärung:

RKS 1 - 2 ★ Rammkernsondierung

0 40 80 120 160 Meter

Projekt:		Anlage:		1.2	
Untergrunderkundung GG Gerbertshaus Süd-West		Maßstab:		1:2000	
		Projekt-Nr.:		HPC 2 11 1764	
Darstellung: <					

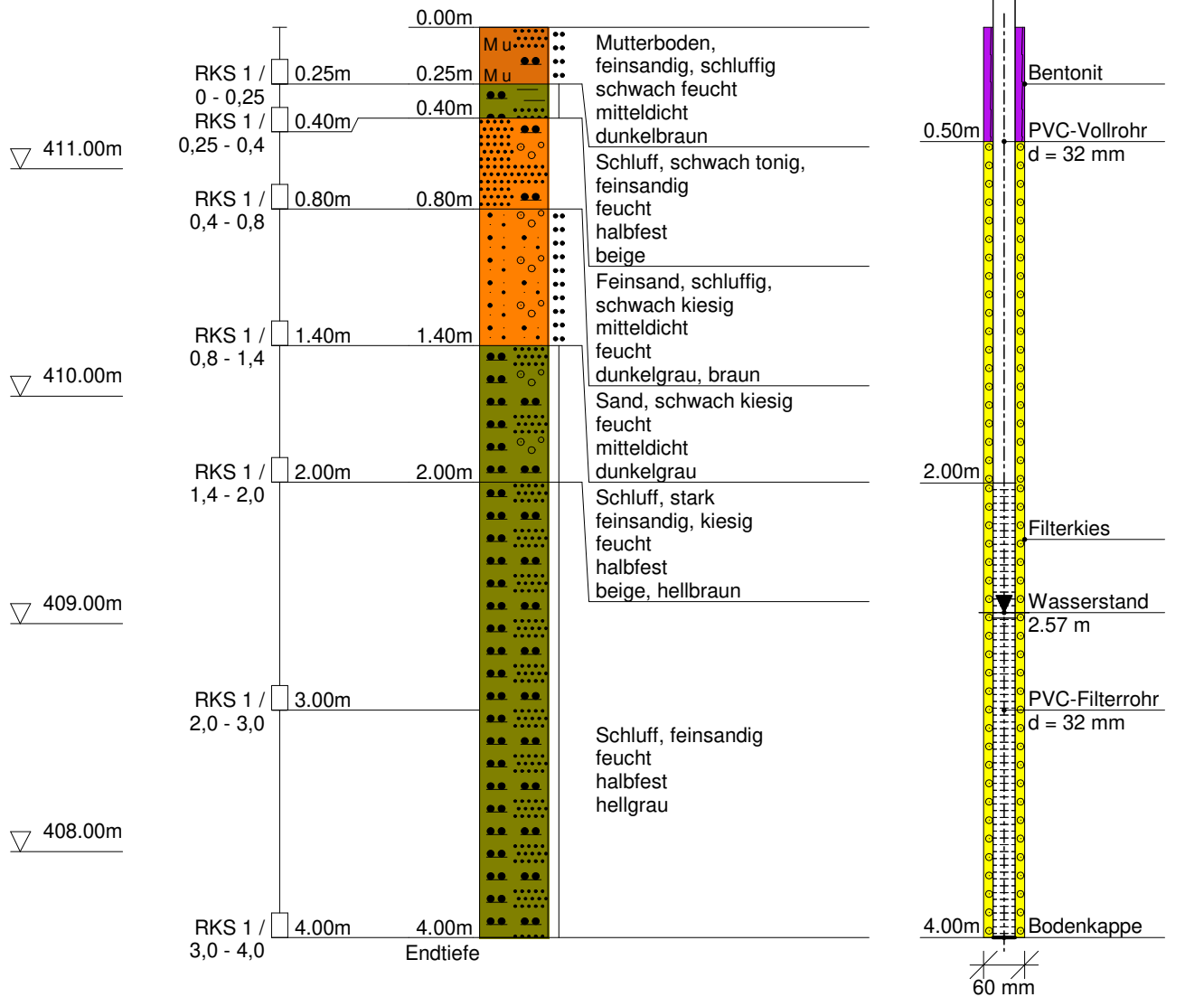
Projekt-Nr.: 2111764	Anlage: 2, Seite 1
Projektname: GG Gerbertshausen Süd-West	
GOK m ü.NN 411,62	POK m ü.NN: 412,62
Maßstab: 1: 30 / 1: 10	ausgeführt am: 17.06.2011
BOHRPROFIL	hpc 2111764_An1 2.dcb



RKS 1

Ansatzpunkt: 411.62 m

Pegelausbau



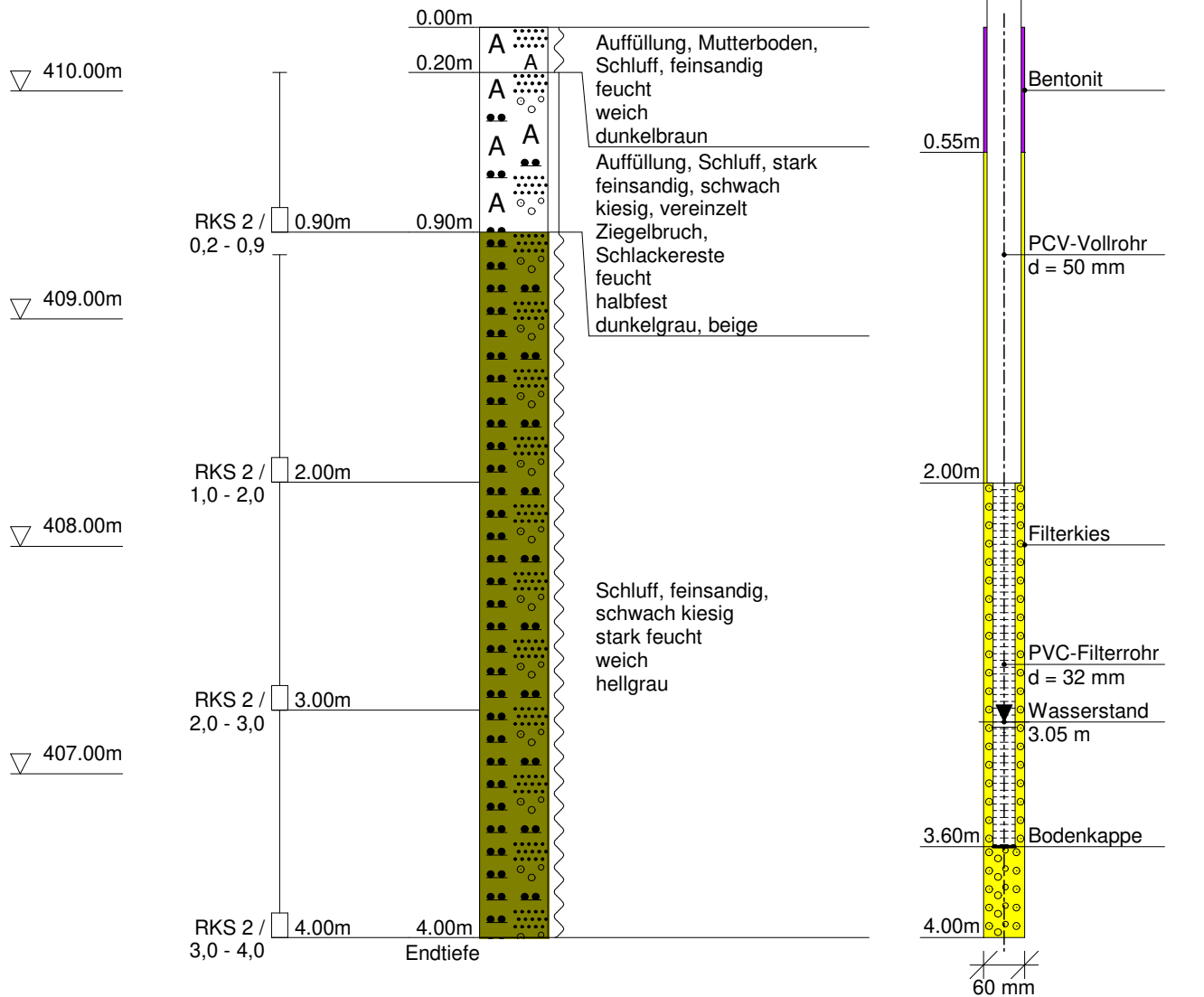
Projekt-Nr.: 2111764	Anlage: 2, Seite 2
Projektname: GG Gerbertshausen Süd-West	
GOK m ü.NN 410,28	POK m ü.NN: 411,28
Maßstab: 1: 30 / 1: 10	ausgeführt am: 17.06.2011
BOHRPROFIL	hpc 2111764_An1 2.dcb



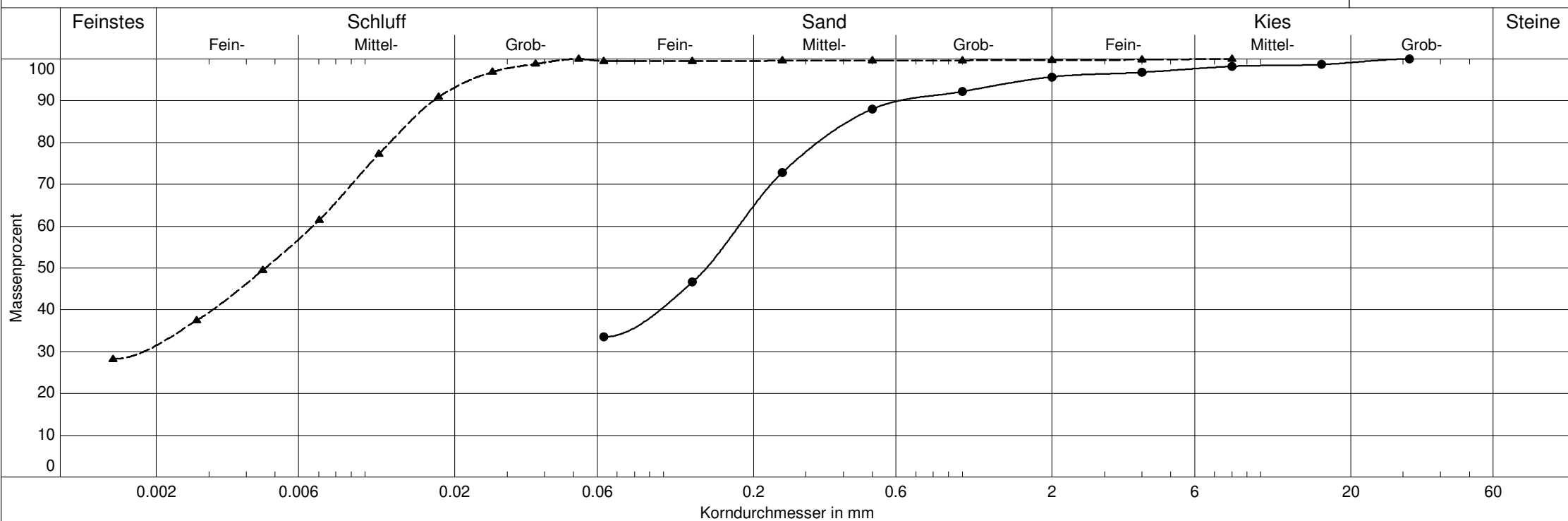
RKS 2

Ansatzpunkt: 410.28 m

Pegelausbau



Gutachten-Nr.:	2111764	Anlage:	3.1
Projekt:	GG Gerbertshausen Süd-West		
KORNVERTEILUNG	Datum Probennahme: 17.06.2011		
DIN 18 123-5/-6/-7	Dateiname: 2111764_AnI_Sieb-dcs		



Labornummer	—●— RKS1/0,8-1,4	-▲- RKS2/2,0-3,0			
Entnahmestelle	RKS 1	RKS 2			
Entnahmetiefe	0,8-1,4 m	2,0-3,0 m			
Wassergehalt	13.0 %	25.2 %			
Ungleichförmigkeitsgrad U	-	-			
Krümmungszahl Cc	-	-			
Bodenart	S,ū	U			
Bodengruppe	SŪ	U			
d10 / d60	- /0.179 mm	- /0.007 mm			
kf nach Hazen	-	-			
Kornfrakt. T/U/S/G/X	0.0/33.5/62.2/4.3 %	31.5/68.0/0.3/0.2 %			
Frostempfindlichkeitsklasse	F3	F3			