

Dr.-Ing. Georg Ulrich Geotechnik GmbH
Zum Brunnentobel 6 88299 Leutkirch

WS SCHMID Grund und Boden GmbH & Co KG.
Hochstraße 8

87778 Stetten

Baugrund
Geologie
Hydrogeologie
Altlasten

Gründungsplanung
Grundbaustatik
Simulationsrechnungen

Baugrund-Dynamik

Grundwassermodellierungen

Pfahlintegritätskontrolle
Erschütterungsmessungen

Bodenmechanisches Labor

Bohrtechnik

Brunnenbau

Sachverständigengutachten

per E-Mail: info@schmid-gruppe.de

Bearbeiter	Telefon	AZ	Vorgang	Datum
Dr.-Ing. Peter Beutinger	0 75 61/98 63 - 13	1310147GEO	149349	12.06.2014

Bebauung A31 „Einödweg-Nordost“

Rigolenversickerung

Hydraulische Berechnung

- Anlagen**
- 1.2 Lageplan Baugrundaufschlüsse
 - 2.1 Baugrundprofil
 - 3.1 Bemessung Rigolenversickerung
 - 4.1 Bodenmechanische Laborversuche: Kornverteilung

Unterlagen

- [1] Geotechnisches Gutachten Dr.-Ing. G. Ulrich: Baugebiet „Neue Priel“ Amendingen, AZ 980544 vom 16.09.1998
- [2] Geotechnisches Gutachten Dr.-Ing. G. Ulrich: Bebauungsverfahren A31 „Einödweg-Nordost“ Anpassung Baugrundgutachten an aktuelle Planung 2013, AZ 1310147Geo vom 15.11.2013
- [3] Ingenieurbüro Dr. Koch, Kempten: Baugebiet A 31 Amendingen Einödweg-Nordost – RW-Versickerung / Rückhaltung vom 02.06.2014



1 Veranlassung

Für das Baugebiet „Einödweg-Nordost“ ist für die Regenwasserversickerung eine Bemessung der Rigolenanlage durchzuführen. Hierzu eignet sich der nordwestliche Bereich, in dem am 06.06.2014 zwei Baggerschürfe angelegt und vom Unterzeichner begutachtet wurden.

Die Lage geht aus dem Lageplan in Anlage 1.2 hervor.

2 Schichtenfolge, Grundwassersituation

Die aus den Gutachten in den Unterlagen [1] und [2] bekannte Schichtenfolge aus

- : Mutterboden
- : Seekreide
- : Anmoor / Torf
- : Talkies

wurde mit den oben erwähnten Schürfen bestätigt. Sie ist in Anlage 2.1 dargestellt.

Der zur Versickerung geeignete Talkies steht ab 2,25 m bzw. 2,7 m an.

Der Talkies stellt den Grundwasserleiter dar. Der Grundwasserflurabstand beträgt 2,5 m (SG2) bis 2,7 m (SG1), was zur Folge hat, dass der Kies quasi vollständig wassererfüllt, bzw. unter dem Anmoor leicht eingespannt ist.

Anhand von Feld- und Laborversuchen ist nach den Kornverteilungen für den Talkies eine durchschnittliche Durchlässigkeit von

$$k_f = 1,5 \times 10^{-4} \text{ m/s}$$

anzusetzen. Der Talkies ist damit als stark durchlässiger Grundwasserleiter im Sinn der DIN 18130 zu klassifizieren.



3 Versickerung

Eine Versickerung ist durch Verdrängung des Grundwassers aus Auflast möglich.

Hierzu bietet sich eine Rigolenversickerung an. Die gering durchlässigen Deckschichten aus Seekreide und Anmmor sind bis zum Talkies gegen sandigen Fein- bis Grobkies der Boden-
gruppe GW auszutauschen. Der Rigolenkörper selbst ist zur Schaffung eines Speichervolumens
aus Rigolenfüllkörpern, z.B. Rigofill o.ä. herzustellen. Aufgrund des geringen zur Verfügung
stehenden Grundwasserflurabstands sind diese Körbe trennvliesumhüllt mit einer Bauhöhe von
0,66 m in einer Lage einzubauen. Die Oberkante der Körbe ist in einer frostfreien Tiefe von 0,8
m unter GOK anzuordnen (siehe Schnitt in Anlage 2.1).

Aus der Bemessung der Versickerung in Anlage 3.1, wobei aus [3] eine zu berücksichtigende
Einzugsfläche von $A(u) = 4.291 \text{ m}^2$ bekannt ist, ergibt sich eine erforderliche Rigolenabmes-
sung von

Breite $b = 4,0 \text{ m}$

Länge $l = 36,94 \text{ m}$.

Das erforderliche Speichervolumen beträgt $V = 92,65 \text{ m}^3$.

Am Anfang und Ende des Rigolenkörpers sind zur Inspektion und Revision Kontrollschächte
anzuordnen.

Dr.-Ing. P. Beutinger
(Sachbearbeiter)

Dr.-Ing. G. Ulrich
Geotechnik GmbH

Legende:

- BK** Kernbohrung 1997
- BK** Kernbohrung 1998
- SG** Baggerschurf 2014

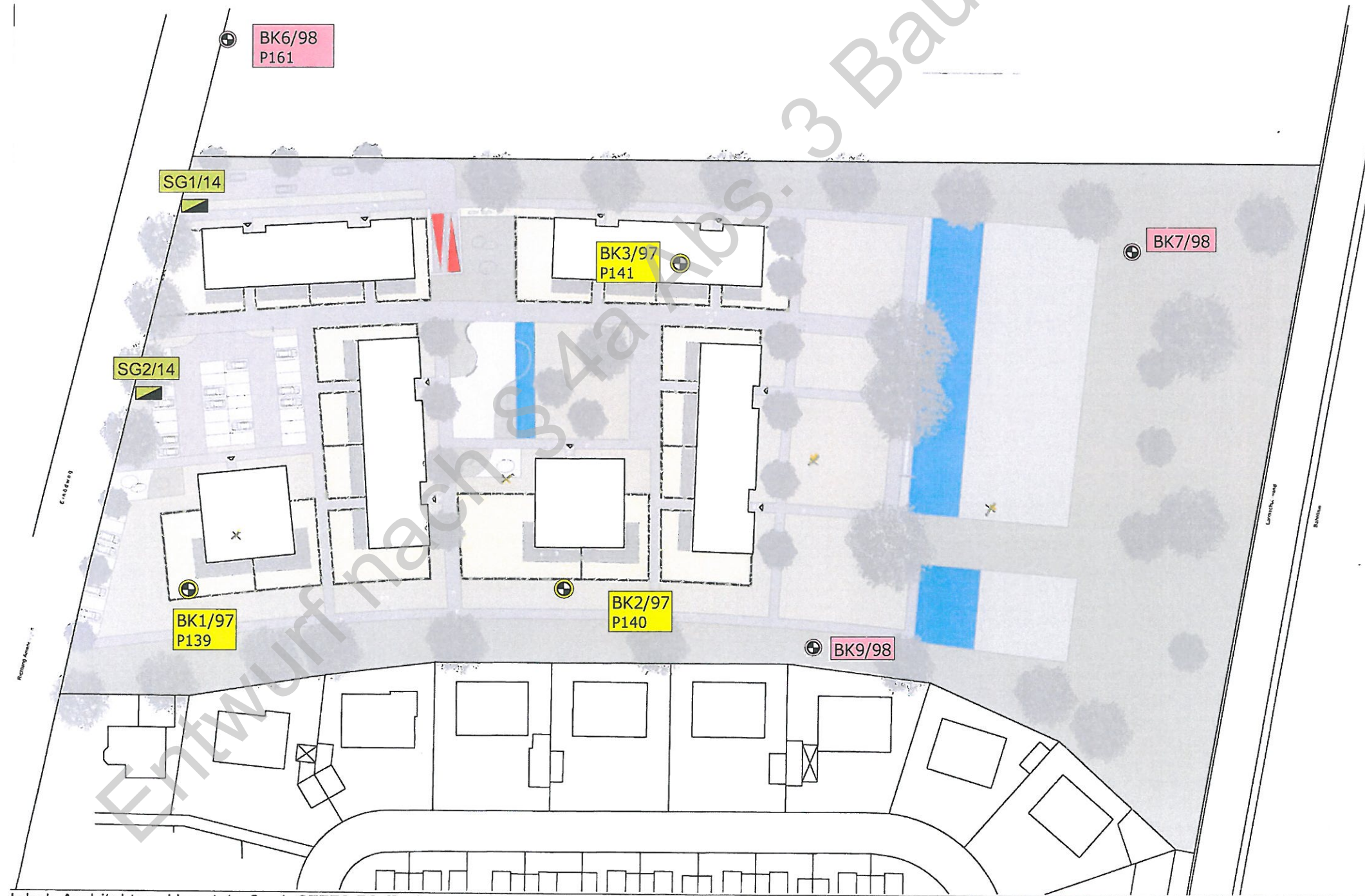
Dr.-Ing. Georg Ulrich

Geotechnik GmbH
Baugrundlabor
Leutkirch

**Rigolenversickerung
Neue Priel
Amendingen**

AZ	gezeichnet
1310147GEO	Ka
Anlage Nr.	geprüft
1.2	UI

Lageplan mit Baugrundaufschlüssen
Maßstab 1:1000



Legende

Mu	Mutterboden
	Seekreide
	Talkies
	Anmoor

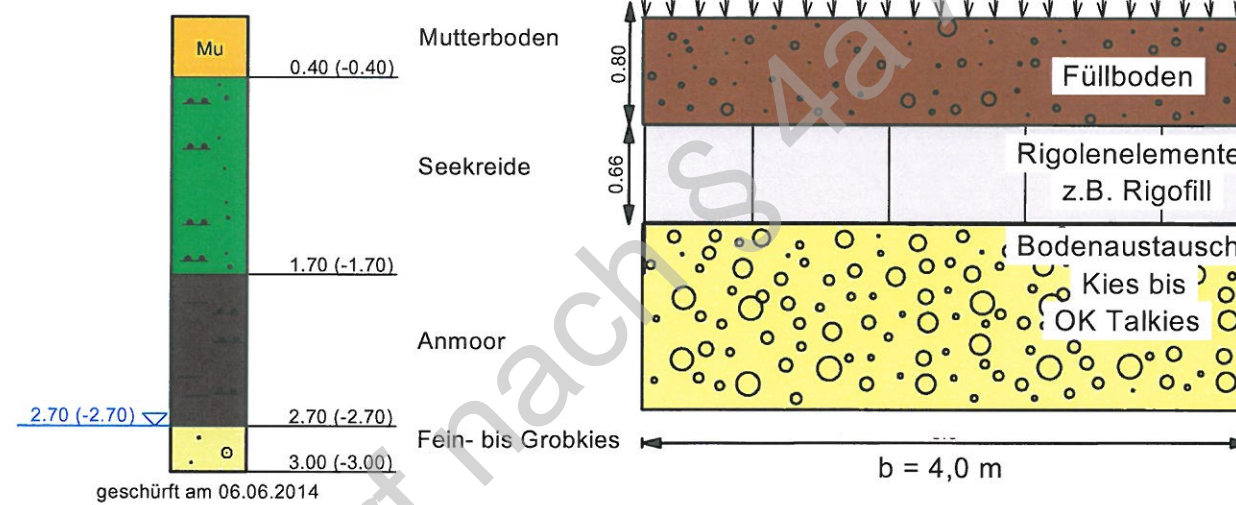
Baugrundaufschlüsse

Maßstab der Höhe 1:50

SG1

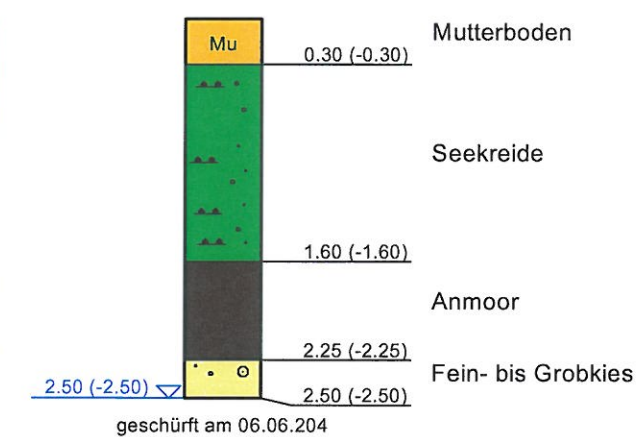
0,0 m

mNN
0.00
-1.00
-2.00
-3.00



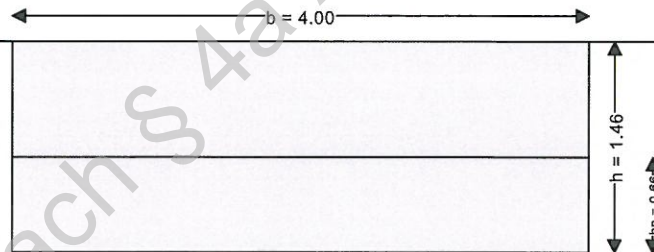
SG2

0,0 m



Rigolenversickerung
Durchlässigkeit = $1.500 \cdot 10^{-4}$ m/s
Abstand zum nächsten Keller = 10.00 m
Grundwasserflurabstand = 2.50 m
Zuschlagsfaktor = 1.20
Häufigkeit n [1/a] = 0.200
 $A(u) = 4291.00$ m²
Zulässiger Abstand UK Anlage - GW = 1.00 m
Sohlbreite der Rigole $b = 4.00$ m
Höhe der Rigole $h = 1.46$ m
Max. Wasserstand Rigole = 0.80 m
Nutzbare Höhe der Rigole $h_n = 0.66$ m
Speicherkoeffizient $s = 0.950$

Rigolenversickerung



Ergebnis
Erforderliche Rigolenlänge = 36.94 m
Erforderliches Speichervolumen = 92.65 m³
Maßgebende Regendauer = 45.0 Minuten
Regenspende = 94.6 Liter/(sec·ha)
Entleerungszeit = 1.1 Stunden

Amendingen		
D	$r_{\text{Regn 2)}$ [l/(s·ha)]	L [m]
5 min	343.6	20.22
10 min	243.4	27.43
15 min	194.5	31.53
20 min	163.7	33.99
30 min	125.8	36.33
45 min	94.6	36.94
60 min	76.4	36.21
90 min	56.9	34.30
2 h	46.2	32.23
3 h	34.5	28.56
4 h	28.1	25.66
6 h	21.1	21.48
9 h	15.8	17.42
12 h	12.9	14.84
18 h	10.0	12.02
24 h	8.6	10.58
48 h	5.8	7.39
72 h	3.7	4.77

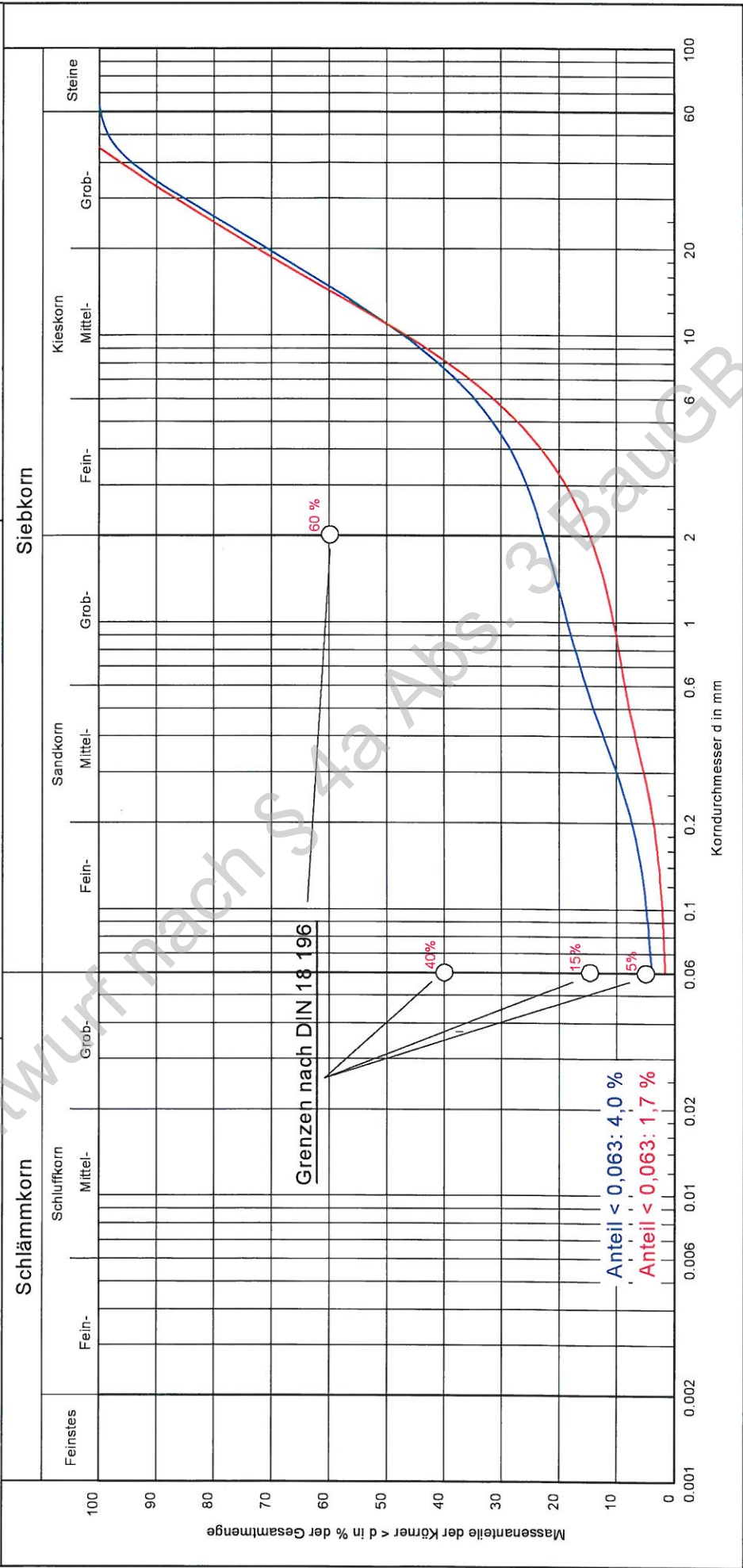
Dr.-Ing. Georg Ulrich Geotechnik GmbH
Baustoff- und Bodenprüfstelle
Zum Brunnentobel 6
88299 Leutkirch

Bearbeiter: KÜ

Körnungslinie DIN 18 123
Riegolenversickerung
Neue Priel Amendingen

Datum: 12.06.2014

Prüfungsnummer: 1310147GEO
Probe entnommen am: 06.06.2014
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: Sieb-, Schlämmanalyse



Labornummer	KGV01	KGV02	AZ:
Entnahmestelle	SG1	SG2	1310147GEO
Tiefe	2,9 m	2,4	Anlage:
Bodenart	G, ms', gs'	mG, fg, gg, gs'	4,1
U/Cc	49.7/4.6	16.3/2.6	
k-Wert / Mallet/Paquant	6.3 · 10 ⁻³	5.5 · 10 ⁻²	
Bodengruppe	GI	GW	

Bemerkungen:
Talkies
Talkies