GEO-CONSULT
ALLGÄU GmbH

Geologische und
Hydrol. Gutachten
Baugrundgutachten
Baugrunderkundung
Beratung im
Erd- und Grundbau

Anschrift:
Immenstädter Str.29
87544 Blaichach

NEUAUSWEISUNG TRINKWASSERSCHUTZGEBIET EHWIESMÜHLE

ORT:	Ehwiesmühle Markt Dietmannsried
BETREIBER UND AUFTRAGGEBER:	Markt Dietmannsried Herr Bürgermeister Werner Endres Rathausplatz 3 87463 Dietmannsried
ZUSTÄNDIGE FACHBEHÖRDE:	Wasserwirtschaftsamt Kempten Herr Dr. Procher Rottachstraße 15 87439 Kempten
GENEHMIGUNGS-BEHÖRDE:	
Schieß- / Zettlerquelle:	Landratsamt Unterallgäu Abt. Wasserrecht Herr Daser Bad Wörishofer Str. 33 87719 Mindelheim
Baderquelle:	Landratsamt Oberallgäu Abt. Wasserrecht Herr Stadler Oberallgäuer Platz 2 87527 Sonthofen
HYDROGEOLOGISCHES GUTACHTEN:	**GEO-CONSULT** ALLGÄU GmbH Immenstädter Str. 29 87544 Blaichach Tel.: 08321 / 85062
PROJEKT NR.:	G-430813
DATUM:	29.01.2016
TEKTUR:	17.01.2018

INHALTSVERZEICHNIS

1 Allgemeines....4
1.1 Vorgang....4
1.2 Unterlagen....4
2 Quellgebiet Ehwiesmühle....7
2.1 Lage und Ausbau der Fassungsanlagen....7
2.2 Wasserentnahme und Quellschüttungen....8
3 Geologische Verhältnisse....9
4 Hydrologische Verhältnisse....10
4.1 Quellen und Grundwasser....10
4.2 Grundwasserfließrichtung....11
4.3 Parameter für das Schutzgebiet....12
4.4 Grundwassereinzugsgebiet....13
4.5 Klimadaten....14
4.6 Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung nach Rehse....15
5 Schutzgebietsvorschlag....17
5.1 Schutzzone I (Fassungsbereich und Quellgebiet)....17
5.2 Schutzzone II....18
5.3 Schutzzone III....19
6 Schutzgebietskatalog....19
7 Schlussbemerkung....20

TABELLEN

Tabelle 1: Kenndaten der Quellfassungen....8
Tabelle 2: Quellschüttungen von 2014:....8
Tabelle 3: Ermittlung der hydrolog. Kenndaten über die Wasserbilanz....12
Tabelle 4: Ermittlung Bilanzdeckungsfläche....14
Tabelle 5: Ergebnisse der Sieb- und Schlämmanalysen nach DIN 18123....15
Tabelle 6: Sickerzeit nach Rehse....16

BEILAGEN:

1. Lagepläne
   - 1.1 Übersichtslageplan M 1:50.000 mit den Quellfassungen M 1:1.500
   - 1.2 Geologische Übersichtskarte M 1:25.000
   - 1.3 Lageplan mit den Isohypsen der Tertiäroberfläche sowie des Grund wassers M 1:25.000
   - 1.4 Einzugsgebiet „Quellgebiet Ehwiesmühle“ M 1:10.000
   - 1.5 Lageplan mit eingetragenen Untersuchungspunkten M 1:15.000
   - 1.6 Lageplan mit Grundwassereinzugsgebiet M 1:10.000
   - 1.7 Lageplan mit Schutzgebietsvorschlag M 1:5.000
2. Graphische Darstellung und Geologische Schnittprofile
   - 2.1 Graphische Darstellung der Bohrungen B-1 bis B-3 und der Ramm kernsondierung S-2
   - 2.2 Geologische Schnittprofile 1 + 2
   - 2.3 Geologisches Schnittprofil 3
3. Schichtenverzeichnisse der Bohrungen B-1 bis B-3, B-15615 sowie S-2
4. Korngrößenverteilung nach DIN 18123
5. Schutzgebietskatalog
   §3 Verbotene oder nur beschränkt zulässige Handlungen sowie Anlage 2 mit Maßgaben zu § 3 Abs. 1, Nrn. 1, 2, 3, 5 und 6
6. Chemische Analyse des Trinkwassers
7. Planunterlagen der Sanierungsmaßnahmen der Schieß- und Zettlerquelle
8. Kamerabefahrung (DVD)

1 ALLGEMEINES

1.1 VORGANG

Der Markt Dietmannsried (ca. 7900 Einwohner) hat einen jährlichen Wasserverbrauch von ca. 545.000 m³. Der größte Teil (ca. 465.000 m³, entsprechend 85 %) stammt aus dem Quellgebiet Ehwiesmühle. Die Ehwiesmühle ist ein kleiner Weiler im nordöstlichen Bereich des Gemeindegebietes. Das Quellgebiet Ehwiesmühle besteht aus den gefassten Bader-, Schieß- und Zettlerquellen. Die restlichen 15 % werden von der Fernwasserversorgung Oberes Allgäu bezogen.

Ein Schutzgebietsvorschlag für das Quellgebiet Ehwiesmühle wurde durch die Geo-Consult im Jahr 1997 erarbeitet. Durch eine Sanierung der Quellfassungen erfolgte eine erneute Ausweisung durch die Geo-Consult im Jahr 2002. Das WWA Kempten überarbeitete den Schutzgebietsvorschlag von 2002 und erweiterte das Schutzgebiet um die Quellfassung Unterwarlins. Diese wurde im Jahr 2009 stillgelegt. Die Wasserschutzgebietsverordnung wurde bisher nicht erlassen.

Das Landratsamt Unterallgäu teilte mit Schreiben vom 28.09.2012 der Gemeinde Dietmannsried mit, dass das Wasserschutzgebiet Ehwiesmühle den aktuellen Anforderungen entsprechend neu auszuweisen ist.

Der 1. Bürgermeister Hans-Peter Koch beauftragte am 28.01.2014 die GEO-CONSULT mit der hydrogeologischen Begutachtung bzw. mit der Neufestsetzung des Wasserschutzgebietes.

1.2 UNTERLAGEN

a) Planunterlagen Fa. Scharpf & Partner, Projekt: Wasserversorgung Schrattenbach, 12/2001.

b) Geologische Übersichtskarte von Bayern M 1:200.000, Blatt CC8726 Kempten, Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover, 1983.

c) Geologische Karte von Bayern M 1:25.000, Blatt 8127 Bad Grönenbach, Vorabzug, Bayerisches Landesamt für Umwelt, München, 08/2014.

d) Geologische Karte von Bayern M 1:50.000, Blatt 8128 Obergünzburg, Th. Roppelt, Bayerisches Geologisches Landesamt, München, 1986.

e) Klimadaten: www.bis.bayern.de, GeoFachdatenAtlas (Bodeninformationssystem Bayern), Bayerisches Landesamt für Umwelt, abgerufen am 04.01.2016.

f) Niederschlag Altusried: http://www.hnd.bayern.de/, Bayerisches Landesamt für Umwelt, abgerufen am 04.01.2016.

g) Katasterplan, Topographische Karten: http://geoportal.bayern.de, BayernAtlas, Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, 08.2015.

h) Merkblatt Nr. 1.2/7, Wasserschutzgebiete für die öffentliche Wasserversorgung, Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg, 01.01.2010.

i) DVGW-Arbeitsblatt W 101, Richtlinien für Trinkwasserschutzgebiete; Teil 1: Schutzgebiete für Grundwasser, Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft Gas und Wasser mbH, Bonn, 06/2006.

j) DVGW-Arbeitsblatt W 101, Richtlinien für Trinkwasserschutzgebiete; Teil 1: Schutzgebiete für Grundwasser, Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft Gas und Wasser mbH, Bonn, 02/1995.

k) Angebot vom 17.12.2013.

l) Schichtenverzeichnisse der Bohrungen B-1 bis B-3 einschl. der entnommenen Proben

m) Bohrung B-15615, Objekt-ID: 8127BG015615, Datenstelle des Landesamt für Umwelt, www.lfu.bayern.de, 08.12.2015.

n) Vermessung durch das IB Baubetreuung Blanz

o) Bestandserhebung der Quellfassungen durch Kamerabefahrung durch die Fa. Fink – Leitungsmesstechnik, 28.-29.07.2014.

p) Besprechungen im Wasserwirtschaftsamt Kempten:

- 11.12.2014, beteiligt: Hr. Dr. Procher, Hr. Kaufmann
- 02.07.2015, beteiligt: Hr. Dr. Procher, Hr. Seckinger, Hr. Kaufmann
- 16.09.2015, beteiligt: Hr. Dr. Procher, Hr. Seckinger, Hr. Kaufmann
- 27.01.2016, beteiligt: Hr. Dr. Procher, Hr. Kaufmann

q) Besprechung im Landratsamt Unterallgäu am 07.05.2015, beteiligt:
Hr. BGM Endres, Hr. Börner, Hr. Daser (LRA), Hr. Sauter, Hr. Kaufmann

r) Ausweisung der Trinkwasserschutzgebiete Schöllhornquellen, Baderquellen, Schießquellen und Zettlerquellen, Hydrologisches Gutachten, Geo-Consult, Proj.-Nr.: G-250896, 26.02.1997.

s) Vorschlag zur Ausweisung eines Trinkwasserschutzgebietes, Quellgebiet Ehwiesmühle, Hydrologisches Gutachten, Geo-Consult, Proj.-Nr.: G-800302, 01.07.2002.

t) Erkundung Untergrundverhältnisse Wasserversorgung Schrattenbach, Kurzbericht, GeoUmweltTeam, 23.10.2000.

U) TRESKATIS, C., TAUCHMANN, H. (2013): Quellfassungsanlagen zur Trinkwasserversorgung, Deutscher Industrieverlag GmbH, 1. Auflage, München.

V) REHSE, W. (1977): Elimination und Abbau von organischen Fremdstoffen, pathogenen Keimen und Viren in Lockergesteinen, Z. dt. geol. Ges., Hannover.

w) Vollzug Wassergesetz, Entnehmen bzw. Zuleiten von Grundwasser für die öffentliche Wasserversorgung, Schießquelle und Zettlerquelle, Landratsamt Unterallgäu, Gesch.-Nr. 43-642-1/2, 07.01.2004.

x) Vollzug Wassergesetz; WSG Ehwiesmühle, Schreiben des WWA Kempten an das LRA Unterallgäu, 08.03.2011.

y) WSG für die öffentliche Wasserversorgung des Ortsteiles Schrattenbach, Dietmannsried, Email des LRA Unterallgäus an Herrn Börner (Gemeinde Dietmannsried), 28.09.2012.

z) Angaben zu den Quellschüttungen durch den Markt Dietmannsried (Hr. Wagner, Wasserwart).

aa) Hydrogeologische Kartierung des Quellgebietes am:
- 16.10.2014.
- 21.11.2014.
- 03.07.2015.
- 17.07.2015.
- 23.07.2015.
- 10.09.2015.
- 11.09.2015.
- 13.09.2015.

2 QUELLGEBIET EHWIESMÜHLE

2.1 LAGE UND AUSBAU DER FASSUNGSANLAGEN

Das Quellgebiet Ehwiesmühle liegt südöstlich des Weilers Ehwiesmühle. Das Gebiet ist Teil der Moränelandschaft zwischen Iller und Günz. Die Quellen befinden sich im Taleinschnitt des Mühlbachs (siehe Beilage 1.1). Der Mühlbach hat sich in den Höhenrücken, der sich zwischen Schrattenbach, Probstried, Hopferbach, Wolfertschwenden und Ottobeuren erhebt, erosiv eingeschnitten.

Die Quellfassungen befinden sich am Hangfuß der Hochebene, die sich nach Osten in Richtung Oberwarlins erhebt. Die Quellfassungen liegen auf ca. 765 mNN und Oberwarlins bereits auf ca. 850 mNN.

Die Wasserversorgung für den Markt Dietmannsried besteht aus drei gefassten Quellen:

- Baderquelle
- Schießquelle
- Zettlerquelle

Die **Baderquelle** wurde ca. im Jahr 1963 errichtet. Sie besteht aus zwei Transportleitungen aus Steinzeug DN150. Bei der Bestandsaufnahme durch eine Kamerabefahrung zeigte sich, dass der südliche Strang bereits nach ca. 4,5 m verfallen ist. Der nördliche Sickerstrang besteht aus ca. 9 m geschlossenen und 15 m gelochten Steinzeugrohren, entsprechend ca. 24 m Gesamtlänge. Nahezu die gesamte Wassermenge liefert der nördliche Sickerstrang. Der südliche Strang sollte daher direkt in die Vorflut eingeleitet werden.

Die Schieß- und Zettlerquelle wurden durch die Firma Scharpf & Partner im November 2001 neu gefasst. Bei der Kamerabefahrung zeigten sich beide Quellfassungen in einem sehr guten Zustand. Die **Schießquelle** besteht aus einem südlichen (L = 9 m) und einem nördlichen (L = 4 m) Sickerstrang DN150, die quer zum Hang verlegt sind.

Die **Zettlerquelle** besteht aus einem 7 m langen Sickerstrang DN150, der ebenfalls quer zum Hang verläuft. Die Planunterlagen der Schieß- und Zettlerquelle können der Beilage 7 entnommen werden.

Nachfolgend sind die Kenndaten der drei Quellfassungen zusammengefasst:

Tabelle 1: Kenndaten der Quellfassungen

	Baderquelle	Schießquelle	Zettlerquelle
Grundstück Flur Nr. Gemarkung	574 + 575 Probstried	1203 Böhen	1205 Böhen
erbaut	ca. 1963	11/2001	11/2001
Anzahl und Länge der Sickerstränge	2 Süd: 4,5 m, Nord: 24 m	2 Süd: 9 m, Nord: 4 m	1 7 m
OK Sammelschacht	766,38 mNN	758,65 mNN	764,07 mNN
Höhe Sickerleitung	765,05 mNN	762,48 mNN	761,91 mNN

2.2 WASSERENTNAHME UND QUELLSCHÜTTUNGEN

Aus dem Jahr 2014 liegen folgende Daten vor:

Tabelle 2: Quellschüttungen von 2014:

Quelle	min. Schüttung	max. Schüttung	Ø Schüttung	[m³/d]
Baderquelle	4,0 l/s	6,0 l/s	4,9 l/s	423,4
Schießquelle	5,0 l/s	8,0 l/s	6,0 l/s	518,4
Zettlerquelle	4,0 l/s	7,0 l/s	6,1 l/s	527,0
gesamt	13 l/s	21 l/s	17 l/s	1468,8

Die Gesamtentnahme lag in 2008 – 2013 im Mittel bei 464.570 m³/a sowie die maximale Monatsentnahme bei 52.000 m³. Teile des Quellwassers werden über den Überlauf der natürlichen Vorflut, dem Mühlbach, zugeführt. Bezogen auf die mittlere Jahresentnahme sowie die mittlere Schüttung entspricht das Überwasser ca. 196 m³/d (2,27 l/s).

3 GEOLOGISCHE VERHÄLTNISSE

(Beilagen 1.2, 1.3, 2, 3)

Beim Grundwasserleiter (Aquifer) handelt es sich um mindel- und rissglaziale Moräneablagerungen. Die Moräneablagerungen zeigten in den Bohrungen überwiegend eine Ausbildung als schwach schluffiger bis schluffiger, sandiger Kies. Dem Bohrfortschritt entsprechend wurden die Kiese mit einer mitteldichten, überwiegend mit einer dichten Lagerung angesprochen. Teilweise waren die Kiese zu Nagelfluh (Konglomerat) verfestigt. Im Bereich der „Fuchslöcher", die Hangkante östlich der Baderquelle, zeigten die Nagelfuhbänke teilweise Mächtigkeiten von mehreren Metern. In die kiesigen Moräneablagerungen sind immer wieder bindige Schichten (sandige Schluff-Kies-Gemische) eingelagert. Die Moräneablagerungen bauen den gesamten Höhenzug über der Tertiärbasis auf. In Beilage 4 wurde die Kornverteilung der Moräne durch Sieb- / Schlämmanalysen nach DIN 18123 ermittelt.

Im Bereich der Schieß- und Zettlerquelle wurden für die Sanierungsmaßnahmen 2001 Schlitzsondierungen abgeteuft. Die Moränekiese zeigten in den Sondierungen ebenfalls eine Ausbildung als schwach schluffig bis schluffiger, sandiger Kies sowie als bindiges Schluff-Kies-Gemisch (Grundmoräne).

Den Grundwasserstauer (Aquifuge) bilden die Tertiären Gesteine der Oberen Süßwassermolasse. Dabei handelt es sich um eine Wechsellagerung von Sand- und Mergelsteinen. Die tertiären Gesteinsschichten wurden bei der Bohrung B-1 erreicht. Das Tertiär wurde bei 4,0 m (ca. 770 mNN) unter Ansatzpunkt in Ausbildung als mürber Mergelstein erkundet.

Bei der Schieß- und Zettlerquelle wurde das Tertiär als sandiger, toniger Schluff (Aufarbeitungshorizont, Grenze Boden-Fels) angesprochen. Das Gelände wurde jedoch bei den Sanierungsmaßnahmen modelliert und es liegt kein Höhenbezug auf NN – Koten vor. Es ist jedoch davon auszugehen, dass die Sickerleitung im Bereich der Tertiäroberkante verlegt wurden. Die Felsoberkante liegt damit bei ca. 762 mNN.

Gemäß den vorliegenden Geologischen Karten sowie den durchgeführten Kartierungen streicht das Tertiär auf der Ostseite der Hochfläche aus. (vgl. Beilage 2.2, Schnitt 1) Der Übergang Moräne - Tertiär liegt im Nordosten bei ca. 790 mNN und im Südosten bei ca. 800 mNN. Das Ost-West-Gefälle der Tertiärbasis liegt bei ca. 1,4 %.

Im Seitentälchen der Quellfassung (vgl. Beilage 2.2, Schnitt 2) steht das Tertiär bei 775 mNN an. Dadurch ergibt sich ein Süd-Nord-Gefälle der Tertiärbasis von ca.

1,1 %. Dieses relativ flache Süd-Nord-Gefälle wird von der Bohrung B-15615 (Beilage 3.4, vgl. 1.2 [i]) bestätigt. Die Bohrung reicht bis ca. 792 mNN und es wurden keine tertiären Felsschichten erkundet. Gemäß dem Gefälle liegt die Tertiärbasis im Bereich dieser Bohrung bei ca. 786 mNN. Die Bohrung wurde damit kurz über der Felsoberkante abgebrochen.

Aus den Geologischen Karten, den Bohrergebnissen sowie den hydrogeologischen Kartierungen wurde eine Tertiäroberfläche modelliert. Die Tertiärbasis ist in Beilage 1.3 dargestellt. Gemäß den deutlichen Quellschüttungsunterschieden zwischen der Ostseite sowie dem gesamten Quellgebiet Ehwiesmühle (ca. 5 l/s zu 125 l/s) liegt auf der Ostseite der Hochpunkt des Tertiärs vor. Die topographischen Hochpunkte befinden sich ebenfalls entlang der östlichen Hangkante.

Durch das Überfahren der Gletscher im Quartär, wurden vermutlich Rinnenstrukturen geschaffen, die die Grundwasserfließrichtung beeinflussen. Eine solche Rinne ergibt sich aus den erkundeten Tertiärhöhen (B-1, Höhenlage Sickerleitungen) im Anstrombereich der Quellfassungen.

4 HYDROLOGISCHE VERHÄLTNISSE

4.1 QUELLEN UND GRUNDWASSER

Beim Quellgebiet Ehwiesmühle handelt es sich um Schichtquellen. Die Quellaustritte lassen sich perlschnurartig im Gelände verfolgen (Quellhorizont). Den Grundwasserleiter bilden die mindel- / risseiszeitlichen Moräneablagerungen. Die Quellaustritte wurden mehrfach kartiert und in der Geologischen Karte in Beilage 1.2 mit eingetragen. Den Grundwasserstauer bilden die Gesteine der Oberen Süßwassermolasse mit einer Durchlässigkeit von $< 1 \times 10^{-7}$ m/s. Die Quellaustritte verdeutlichen sehr genau, dass diese an den Schichtübergang Moräneablagerungen / Tertiär gebunden sind.

Bei den Schlitzsondierungen im Jahr 2000 wurde eine Grundwassermächtigkeit von 2,75 m im Bereich der Schießquelle erkundet. Im Bereich der Bohrung B-15615 liegt die Grundwassermächtigkeit bei ≥ 10 m.

Eine chemische Analyse des Grundwassers kann der Beilage 7 entnommen werden.

4.2 GRUNDWASSERFLIESSRICHTUNG

(Beilage 1.3 + 1.4)

Die Grundwasserfließrichtung wurde durch die hydrogeologischen Kartierungen, die vorhandenen Geologischen Karten sowie die Erkundungsbohrungen konstruiert.

Die Fließrichtung zu den Quellfassungen wird zum einen von der Tertiäroberfläche mit rinnenartigen Vertiefungen sowie zum anderen von einer zunehmenden Grundwassermächtigkeit von Ost nach West beeinflusst.

Die Tertiäroberfläche selbst würde ein nach Westen gerichtetes Fließen bewirken. Da dort jedoch die Grundwassermächtigkeit > 10 m (Bereich Bohrung B-15615) ist, bewirkt dies eine nach Nordwesten gerichtete Grundwasserfließrichtung (vgl. Isohypsen in Beilage 1.3).

Dies bestätigte auch die Bohrung B-1. Bei der Bohrung B-1 wurden die tertiären Felsschichten (Grundwasserstauer) erkundet, jedoch wurde kein Grundwasser angebohrt. Die Schichten waren lediglich aufgeweicht. Zudem befindet sich dort ein Hochpunkt der Felsoberkante im Vergleich zu der Höhenlage der Quellfassungen. Unterstromig erfolgt daher der Zufluss aus südöstlicher Richtung. Oberstromig schwenkt die Fließrichtung in eine südsüdöstliche Richtung um.

Die Wasserbilanz des Quellgebietes Ehwiesmühle wurde durch die Kartierungen ermittelt. Der Gesamtabfluss wurde mehrmals im vergangenen Jahr gemessen und liegt bei ca. 123 l/s. Die Schüttungen waren trotz des trockenen Sommers sehr konstant und zeigten kaum Schwankungen. Die unterschiedlichen Anstrombereiche sind in Beilage 1.4 dargestellt.

Das Einzugsgebiet endet südlich der Ortschaft Albus. Dort wurde die Bohrung B-3 abgeteuft (Schnitt 3, Beilage 2.3). Östlich von Albus, entlang der Hangkante, steht das Tertiär bereits bei ca. 800 mNN an. Bei der Bohrung B-3 wurde bis 786 mNN weder das Tertiär noch Grundwasser erkundet. Hierbei handelt es sich um eine tief eingeschnittene Erosionsrinne, die nach Osten entwässert. Ein von Süden kommender Zustrom von Grundwasser zu den Quellen kann damit ausgeschlossen werden. Das Ende des Einzugsgebietes liegt damit an der Hangkante bei Albus.

4.3 PARAMETER FÜR DAS SCHUTZGEBIET

Bei den Quellen sind die derzeitigen Schüttungen sowie die Grundwassermächtigkeit (S-2) bekannt. Grundwassermessstellen liegen bei dem großen Flurabstand von der Hochfläche zum Grundwasser nicht vor. Die Entnahmebreite wurde kartiertechnisch durch konkurrierende Quellaustritte ermittelt.

Die Ermittlung der Grundwasserfließgeschwindigkeit kann anhand der Wasserbilanz sowie der Durchflussfläche (nach TRESKATIS 2013) ermittelt werden:

Tabelle 3: Ermittlung der hydrolog. Kenndaten über die Wasserbilanz

Entnahmebreite der ges. Quellfassung:	B	=	240	
Schüttung der Quellen:	Q_{max}	=	28,0	[l/s]
	$Q_{mit.}$	=	22,0	[l/s]
			1900,8	[m³/d]
Grundwassermächtigkeit:	M_{GW}		2,75	[m]
effektiver Porenanteil:	n_{eff}	=	0,20	[-]
durchflusswirksame Querschnittsfläche:	A_{eff}	=	$B * M * n_{eff}$	
		=	132	[m²]
GW-Fließgeschwindigkeit:	v_a	=	$Q_{mit.} / A_{eff}$	
		=	14,40	[m/d]
		=	1,67E-04	[m/s]
nat. Gefälle (Tertiäroberfläche)	I	=	1,40%	[%]
Filtergeschwindigkeit	$v_f = v_a * n_{eff}$	=	3,33E-05	[m/s]
k_f-Wert	k_f	=	2,38E-03	[m/s]
Anstrombreite bei Q_{max}	b_{max}	=	305,5	[m]

Daraus errechnet sich eine mittlere Abstandsgeschwindigkeit

v_a = 14,4 m / d.

Über die damit ermittelte Abstandsgeschwindigkeit kann die Filtergeschwindigkeit sowie der k_f - Wert für den Grundwasserleiter ermittelt werden.

Gemäß Tabelle 3 liegt der Durchlässigkeitsbeiwert im Quellgebiet Ehwiesmühle bei

$$\mathbf{k_f = 2{,}4 * 10^{-3}\ m/s.}$$

Dieser Wert liegt auch im Erfahrungsbereich für die Durchlässigkeit der Moräneschotter. Beim Wasserschutzgebiet Börwang wurde, bei einer vergleichbaren geologischen Situation, ein k_f – Wert in dieser Größenordnung durch Pumpversuche nachgewiesen.

4.4 GRUNDWASSEREINZUGSGEBIET

(Beilage 1.6)

Das Einzugsgebiet der Quellfassungen wird anhand der Grundwasserfließrichtung sowie konkurrierenden Entnahmen (Wasserschutzgebiet Schellenberg) und der Topographie abgegrenzt. Zentrum des Grundwassereinzugsgebiets ist der Anstrombereich zu den Quellen sowie die hydrologischen Kenndaten (vgl. Tabelle 3), insbesondere die Anstrombreite B.

$$B = Q / (T * I)$$

Die Anstrombreite entspricht einer mittleren Entnahmemenge von 22 l/s. Diese ergibt sich aus den mittleren Schüttungen der drei Quellfassungen sowie der alten Schießquelle (5 l/s). Die alte Schießquelle entwässert zwar in die Vorflut (Mühlbach), jedoch liegt die alte Fassung im Anstrombereich der neuen Schießquelle bzw. zwischen der Schieß- und der Zettlerquelle. Daher ist eine Berücksichtigung in der Wasserbilanz erforderlich.

Die Anstrombreite bei maximaler Quellschüttung entspricht 306 m. Diese ergibt sich aus der maximal Schüttung der gefassten Quellen von 21 l/s plus 7 l/s Höchstschüttung der alten Schießquelle.

Die südliche Begrenzung des Einzugsgebiets liegt im Bereich von Albus, da hier die Tertiäroberfläche von einer nach Osten entwässernden Erosionsrinne stark eingeschnitten ist (vgl. Abschnitt 4.2).

4.5 KLIMADATEN

Für das Untersuchungsgebiet liegen keine genauen Stationsmessungen vor. Bei der Station in Altusried wurde ein mittlerer Niederschlag (2010-2014) von 1330 mm/a gemessen. Gemäß den Modellierungen des LfU Bayern (Bodeninformationssystem Bayern) beträgt der mittlere Niederschlag für die Hochebene 1400 mm/a.

Die Grundwasserneubildungsrate (aus BIS Bayern bzw. HK 500.000) liegt im Zentrum der Hochfläche bei 600 mm/a – 800 mm/a. In den Randbereichen bei 400 mm/a – 600 mm/a. Die mittlere Neubildung für die gesamte Hochfläche liegt damit bei 600 mm/a, entsprechend einer ortsüblichen Neubildungsrate von ca. 42 %. Die Bilanzdeckungsfläche (Fg [km²]) ergibt sich aus dem Quotienten der Quellschüttungen (Q [l/s]) und der Grundwasserneubildungsrate (qs [l/s*km²]).

Eine Grundwasserneubildung von 600 mm/a entspricht 18,9 l/s*km². Für die Schüttung der Quellen von 22 l/s ergibt sich damit eine Bilanzdeckungsfläche von ca. 1,16 km².

Tabelle 4: Ermittlung Bilanzdeckungsfläche

Niederschlag/a		=	1400	[mm/a]
Anteil				
GW-Neubildung		=	42	[%]
GW-Neubildung	qs	=	18,90	[l/s*km²]
Mittlere Entnahmemenge	Q	=	22,00	[l/s]
Bilanzdeckungsfläche	FG	=	1,1638	[km²]
Bilanzdeckungsfläche	FG	=	1163755	[m²]

4.6 SCHUTZFUNKTION DER GRUNDWASSERÜBERDECKUNG NACH REHSE

Bei den Bohrungen B-1 bis B-3 wurden Proben entnommen und Sieb- / Schlämmanalysen nach DIN 18123 durchgeführt. Aus den Körnungslinien (siehe Beilage 4) wurde der Durchlässigkeitsbeiwert ermittelt. Die k_f – Werte der Proben können der Tabelle 5 entnommen werden.

Tabelle 5: Ergebnisse der Sieb- und Schlämmanalysen nach DIN 18123

Probe	Schicht	DIN 4022	k_f – Wert
1) B-1: 3,0 – 3,8 m	Moräne	G,s,u,t'	$5,0 * 10^{-6}$ m/s
2) B-2: 1,2 m	Deckschichten	U,g,s,t	$2,1 * 10^{-8}$ m/s
3) B-2: 2,0 m	Moräne	G,u*,s	$2,6 * 10^{-7}$ m/s
4) B-2: 2,7 – 3,3 m	Moräne	G,s,u	$1,06 * 10^{-4}$ m/s
5) B-3: 5,5 – 6,0 m	Moräne	G,s,u'	$1,37 * 10^{-4}$ m/s

Gemäß den Bohrergebnisse von 2015 sowie der Bohrung B-15615 wird die Hochebene zum größten Teil aus schwach schluffig bis schluffigen, sandigen Kiesen, entsprechend den Proben 4 und 5, aufgebaut.

Da im Nahbereich der Quellen keine durchgehende Aufschlussbohrung zur Verfügung steht, kann eine Betrachtung nach REHSE nur überblicksmäßig für den ungünstigsten Fall durchgeführt werden. Entsprechend den ermittelten Sieblinien wird das Material nach REHSE als leicht siltiger Kies (Materialindex 9) eingeteilt. Die vertikale Abstandsgeschwindigkeit v_a (m/d) beträgt damit 0,72 m/d.

Die Geländehöhe im Bereich der Schutzzone 2 beträgt ca. 830 mNN. Die Felsoberkante liegt bei ca. 780 mNN. Daraus ergibt sich eine Mächtigkeit von 50 m für die Moräneschotter. Da die ersten 4 m nicht berücksichtigt werden, errechnet sich bei 46 m eine Sickerzeit von:

Tabelle 6: Sickerzeit nach REHSE

$k_{f\ gesättigt}$	$k_{f\ ungesättigt}$	Porosität	v_a	v_a / d	vertikale Sickerzeit bei 46 m
$1,2 * 10^{-4}$ m/s	$1,7 * 10^{-6}$ m/s	20 %	$8,3 * 10^{-6}$ m/s	0,72 m/d	63,9 d

Die Mächtigkeit nimmt nach Süden zu. Bei der Bohrung B-15615 beträgt die Mächtigkeit der Überlagerungsschichten mehr als 76 m.

5 SCHUTZGEBIETSVORSCHLAG

(Beilage 1.7)

Der in Beilage 1.7 dargestellte Umgriff stellt einen Bemessungsvorschlag für das Wasserschutzgebiet Ehwiesmühle dar. Kernstück des Schutzgebietes stellt das Einzugsgebiet dar. Unter Berücksichtigung der transversalen Dispersion sowie Variationen der Fließrichtung wird der Anstrombereich durch einen Sicherheitszuschlag aufgeweitet.

Dieser Vorschlag wird von den Behörden geprüft und festgesetzt. Ein aktueller Verbotskatalog mit unzulässigen bzw. beschränkt zulässigen Handlungen in den Schutzzonen befindet sich in Beilage 6. Nachfolgend werden die einzelnen Schutzzonen erläutert.

5.1 SCHUTZZONE I (FASSUNGSBEREICH UND QUELLGEBIET)

Der eingezäunte Fassungsbereich (Schutzzone I-A) darf nur zu Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen betreten werden. Die Ausdehnung sollte ca. 20 m in Anstromrichtung des Grundwassers betragen. Innerhalb der drei Fassungsbereiche befinden sich die Sickerleitungen für die Bader-, Schieß- und Zettlerquelle. Die genaue Lage kann der Beilage 1.1 entnommen werden.

Zur Schutzzone I-B werden die gesamten Grundstücke bis zur Hangkante gezählt. Die größte Gefährdung für das Trinkwasser geht von diesen Hanggrundstücken aus. Die Vegetationsdecke sowie der Baumbestand müssen erhalten werden. Rodungen und sonstige Eingriffe verringern den Oberflächenabfluss und begünstigen das Einsickern von Schadstoffen (u.a. Tierexkremente).

Die **Schutzzone I** besteht aus dem Fassungsbereich (I-A) und dem Quellgebiet (I-B) mit folgenden Flurstücken:

Flur-Nr.	Quelle	Gemarkung
574 (teilweise)	Baderquelle	Probstried
575	Baderquelle	Probstried
1202 (teilweise)	Baderquelle	Böhen
1203 + 1203/3	Schießquelle	Böhen

1204	Schießquelle	Böhen
1205 + 1205/1	Zettlerquelle	Böhen

5.2 SCHUTZZONE II

Die Schutzzone II ergibt sich aus der 50-Tage-Isochrone. Diese Bemessung gewährleistet, dass pathogene Mikroorganismen zurückgehalten werden. Mit der ermittelten Abstandgeschwindigkeit von 14,4 m/d ergibt sich eine 50-Tage-Linie bei 720 m Entfernung von den Quellfassungen. Die Entnahmebreite (vgl. Tabelle 3) beträgt bei Mittelwasser 240 m. Bei Maximalschüttung beträgt die Anstrombreite 306 m. Um auch bei Grundwasserhochständen einen ausreichenden Schutz für die Trinkwasserentnahme zu gewährleisten, wird die Bemessung der Schutzzone II auf die Anstrombreite bei Hochwasser bemessen.

Die **Schutzzone II** umfasst folgende Grundstücke:

Flur-Nr.	Gemarkung
574 (teilweise)	Probstried
1008 + 1008/2	Probstried
1009	Probstried
1010	Probstried
1011	Probstried
1015 (teilweise)	Probstried
1016 (teilweise)	Probstried
1017 (teilweise)	Probstried
1018 (teilweise)	Probstried
1198 (teilweise)	Böhen
1199 (teilweise)	Böhen
1200 (teilweise)	Böhen
1201 (teilweise)	Böhen

1202 (teilweise)	Böhen
1206	Böhen
1207	Böhen
1208	Böhen
1209	Böhen
1210	Böhen
1211	Böhen
1212	Böhen
1213	Böhen
1214/3	Böhen
1214 (teilweise)	Böhen
1215 (teilweise)	Böhen
1215/1	Böhen

5.3 SCHUTZZONE III

Das Einzugsgebiet erstreckt sich bis ca. 3,3 km oberstromig der Quellen Ehwiesmühle. Die Schutzzone III umfasst daher nahezu das gesamte Einzugsgebiet und endet bei ca. 3 km Entfernung von den Fassungen, nördlich vom Weiler Albus.

6 SCHUTZGEBIETSKATALOG

(Beilage 5)

In Beilage 5 befindet sich ein Vorschlag für die Nutzungsbeschränkungen bzw. für verbotene oder nur beschränkt zulässige Handlungen im Wasserschutzgebiet. In der Schutzzone II ergeben sich Einschränkungen bei der Beweidung sowie der Düngung der Grünlandflächen.

Die Schutzzone III besteht überwiegend aus Grünland und Waldflächen. Hier liegen sehr günstige Rahmenbedingungen für eine weitere Schutzzone vor. Des Weiteren werden auch mehrere kleine Ortschaften erfasst. Hier ergeben sich Auflagen insbesondere bei baulichen Maßnahmen.

7 SCHLUSSBEMERKUNG

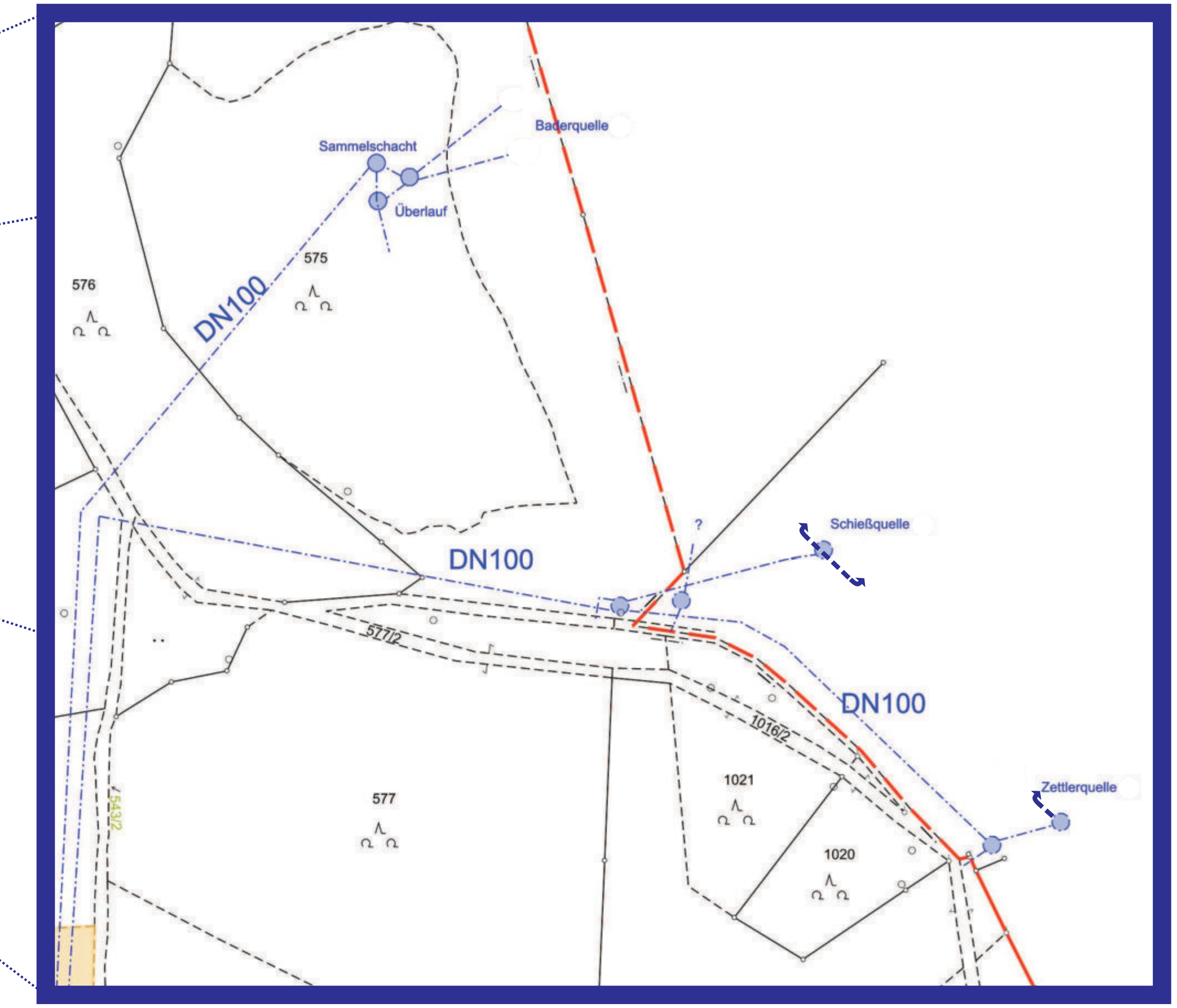
Im vorliegenden Hydrogeologischen Gutachten wurden die durchgeführten Felduntersuchungen, Kartierungen sowie Geologischen Karten ausgewertet und ein Vorschlag für ein Wasserschutzgebiet erstellt.

Zusammen mit dem vorliegenden Hydrogeologischen Gutachten kann bei den Landratsämtern Oberallgäu (Zettlerquelle) und Unterallgäu (Schießquelle, Zettlerquelle) Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis zur Entnahme von Grundwasser (gehobene Erlaubnis nach § 15 WHG) gestellt werden.

Zu Rückfragen steht das Büro GEO-CONSULT gerne zur Verfügung.

GEO-CONSULT
Allgäu GmbH

Christoph Kaufmann, M.Sc. Dipl. - Geologe Toni Sauter



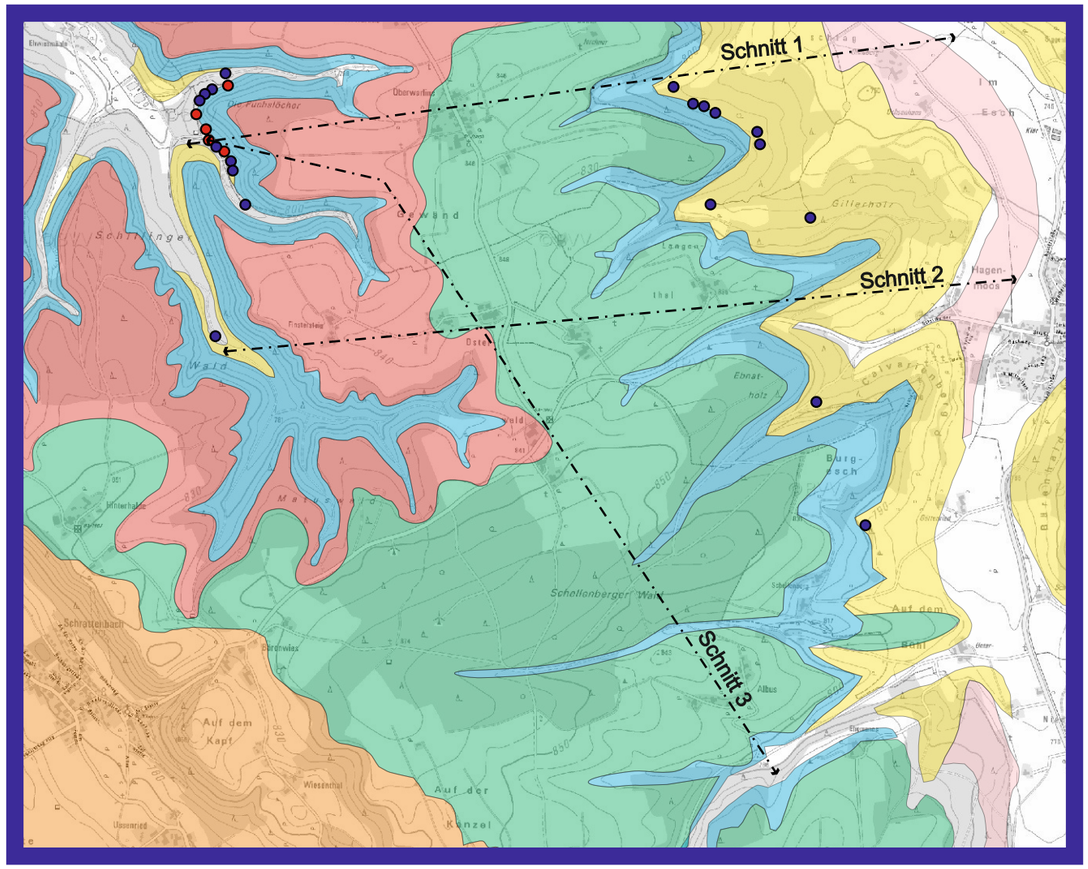
GEO-CONSULT ALLGÄU GmbH

Neuausweisung WSG Ehwiesmühle
Markt Dietmannsried

Planbezeichnung:

Übersichtslageplan

Bearbeiter:	**C. Kaufmann, M.Sc.**	Plan-Nr.:	**1.1**
Proj.-Nr.:	**G-430813**		
Maßstab	**1 : 50.000 / 1.500**	Stand	**08.01.2016**



N

- Aueablagerungen, Talfüllung
- Würmeiszeitliche Moräneablagerungen
- Niederterrassenschotter
- Risseiszeitliche Moräneablagerungen
- Mindeleiszeitliche Moräneablagerungen
- Ältere Deckenschotter
- Obere Süßwassermolasse
- gefasste Quellen
- Quellaustritte

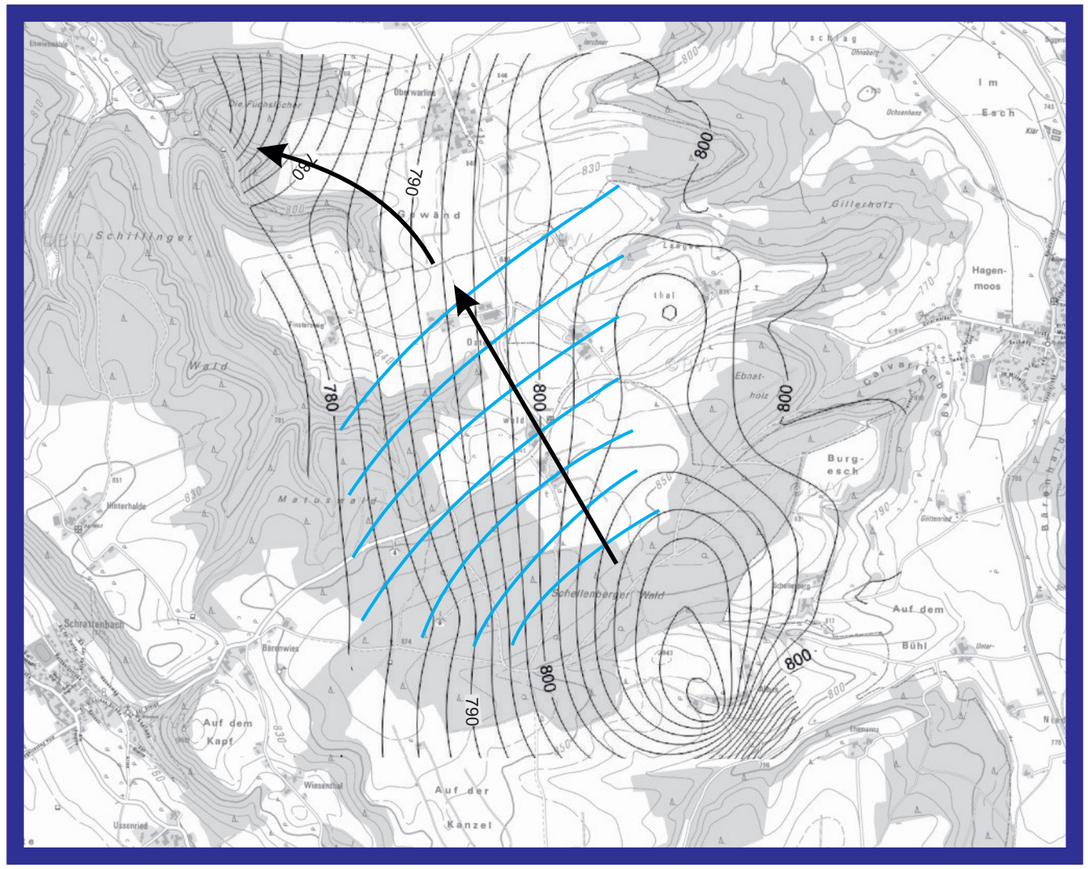
GEO-CONSULT A L L G Ä U GmbH

Neuausweisung WSG Ehwiesmühle
Markt Dietmannsried

Planbezeichnung:

Geologische Übersichtskarte

Bearbeiter:	**C. Kaufmann, M.Sc.**	Plan-Nr.:	**1.2**
Proj.-Nr.:	**G-430813**		
Maßstab	**1 : 25.000**	Stand	**07.01.2016**



N

800 Höhengleichen der Tertiäroberfläche bez. auf -mNN-

Höhengleichen der Wasseroberfläche

Grundwasserfließrichtung

GEO-CONSULT ALLGÄU GmbH

Neuausweisung WSG Ehwiesmühle Markt Dietmannsried

Planbezeichnung:

Lageplan mit den Isohypsen der Tertiäroberfläche und des Grundwassers

Bearbeiter:	**C. Kaufmann, M.Sc.**	Plan-Nr.:	**1.3**
Proj.-Nr.:	**G-430813**		
Maßstab	**1 : 25.000**	Stand	**05.01.2016**

Baderquelle
Schießquelle
alte Schießquelle
Zettlerquelle

Q1 = 33 l/s
Q2 = 22 l/s
Q3 = 30 l/s
Q4 = 26 l/s
Q5 = 1 l/s
Q6 = 0,5 l/s
Q7 = 1 l/s
Q8 = 1 l/s
Q9 < 0,5 l/s

6 l/s
6 l/s

N

Grundwassereinzugsgebiet
gesanmtes Quellgebiet Ehwiesmühle

Grundwasserfließrichtung

Wasserscheide Tertiär

Einzugsgebiet der gefassten
Quellen (Baderquelle, Schießquellen,
Zettlerquelle)

Quellaustritte
mit Schüttung in l/s

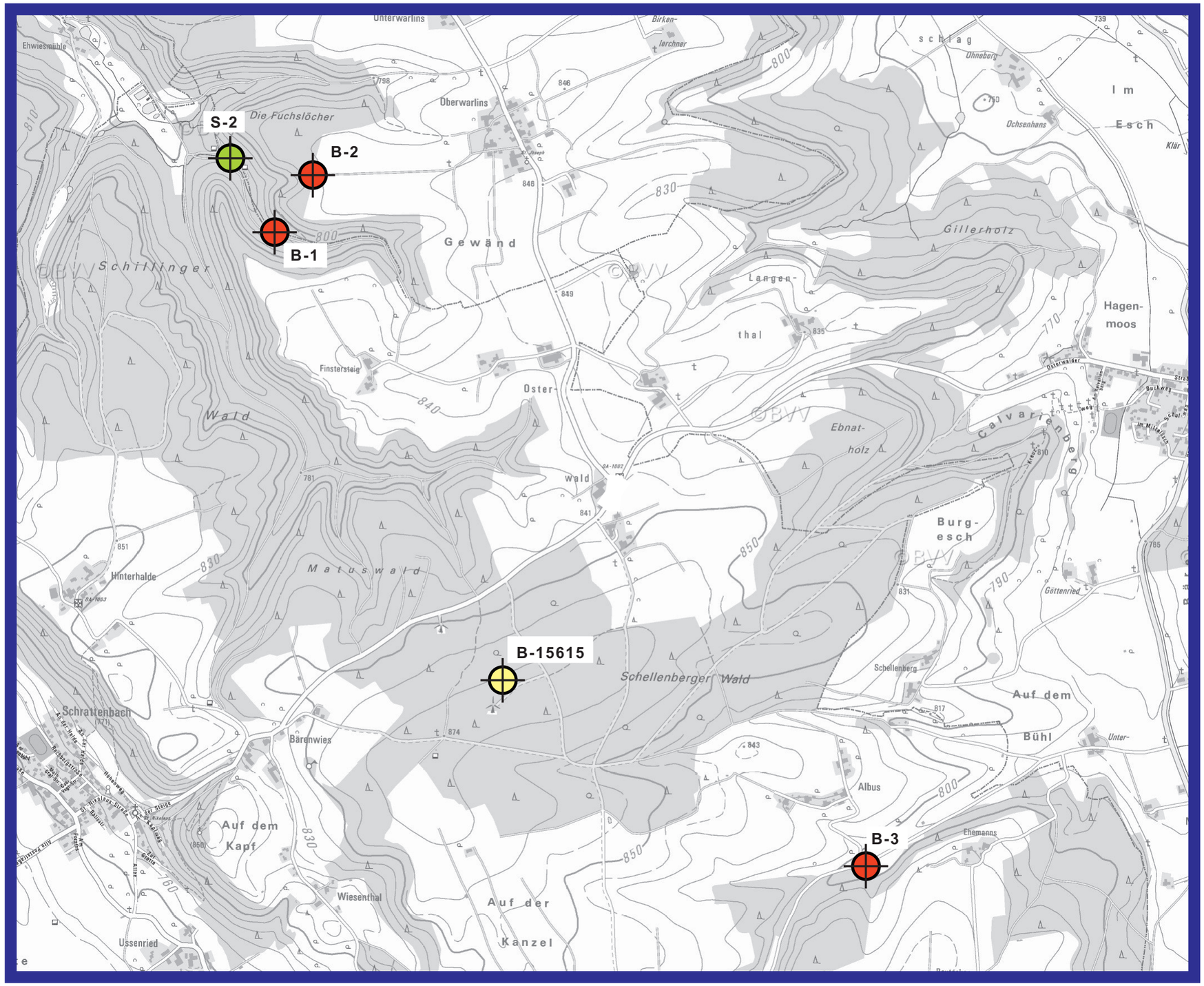
GEO-CONSULT A L L G Ä U GmbH

Neuausweisung WSG Ehwiesmühle
Markt Dietmannsried

Planbezeichnung:

Wassereinzugsgebiet
“Quellgebiet Ehwiesmühle”

Bearbeiter:	C.Kaufmann M.Sc.	Plan-Nr.:	1.4
Proj.-Nr.:	G-430813		
Maßstab	1 : 10.000	Stand	07.01.2016



B

Aufschlussbohrungen von 2015

B

Aufschlussbohrung von 2013
mit 80 m

S

Rammkernsondierung
der GUT GmbH von 2000

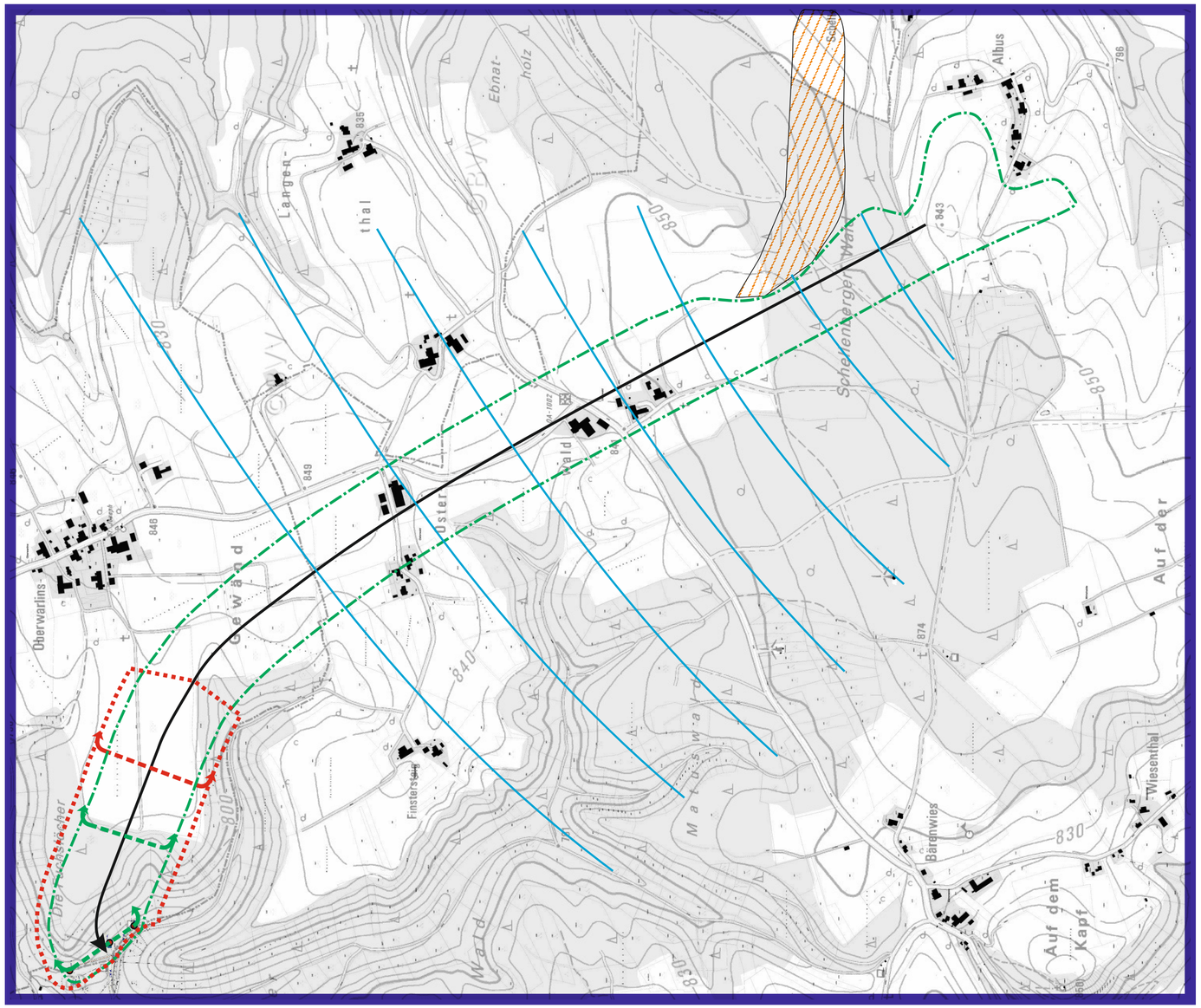
GEO-CONSULT ALLGÄU GmbH

Neuausweisung WSG Ehwiesmühle
Markt Dietmannsried

Planbezeichnung:

Lageplan mit eingetragenen Untersuchungspunkten

Bearbeiter:	**V.Kaps**	Plan-Nr.:	**1.5**
Proj.-Nr.:	**G-430813**		
Maßstab	**1 : 15.000**	Stand	**12.01.2016**



Wasserschutzgebiet Schellenberg

Einzugsgebiet der gefassten Quellen (Baderquelle, Schießquellen, Zettlerquelle)

Anstromrichtung

Anstrombreite bei $Q_{mit.}$ = 240 m

Anstrombreite bei Q_{max} = 306 m

Höhengleiche der Grundwasseroberfläche (vermutet)

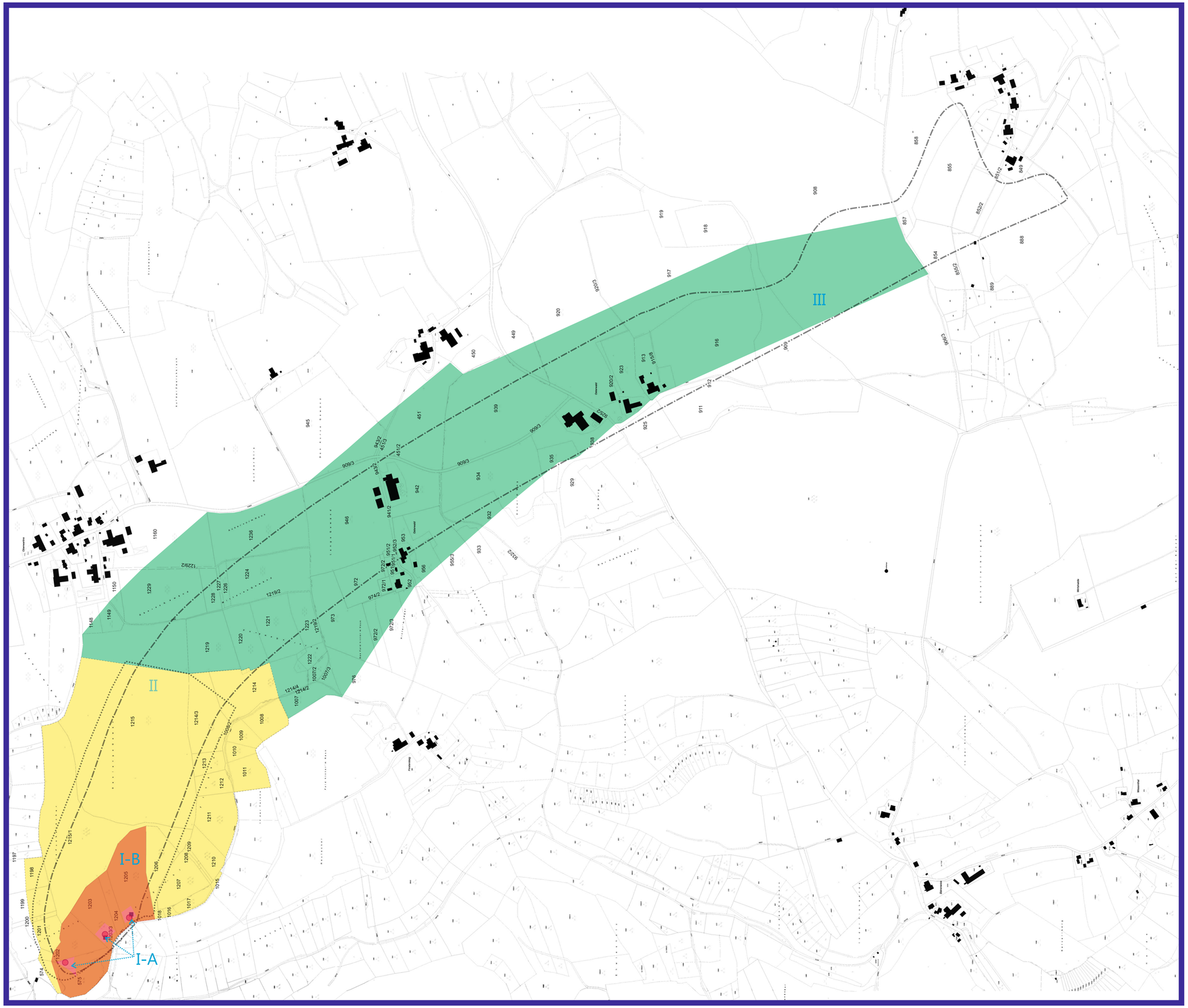
GEO-CONSULT A L L G Ä U GmbH

Neuausweisung WSG Ehwiesmühle
Markt Dietmannsried

Planbezeichnung:

Lageplan mit Grundwassereinzugsgebiet

Bearbeiter:	**C.Kaufmann M.Sc.**	Plan-Nr.:	**1.6**
Proj.-Nr.:	**G-430813**		
Maßstab	**1 : 10.000**	Stand	**29.01.2016**



I-A SCHUTZZONE 1-A
Fassungsbereich

I-B SCHUTZZONE 1-B
Quellgebiet

II SCHUTZZONE 2
engere Schutzzone

III SCHUTZZONE 3
weitere Schutzzone

Einzugsgebiet der gefassten Quellen (Baderquelle, Schießquellen, Zettlerquelle)

GEO-CONSULT ALLGÄU GmbH

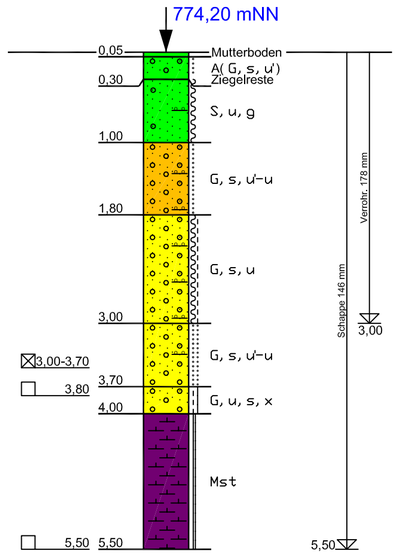
Neuausweisung WSG Ehwiesmühle
Markt Dietmannsried

Planbezeichnung:

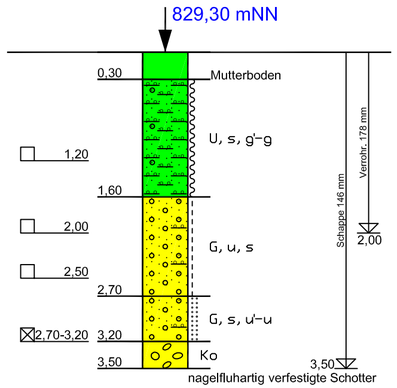
Lageplan mit Schutzgebietsvorschlag

Bearbeiter:	C.Kaufmann M.Sc.	Plan-Nr.:	1.7
Proj.-Nr.:	G-430813		
Maßstab	1 : 5.000	Stand	15.01.2018

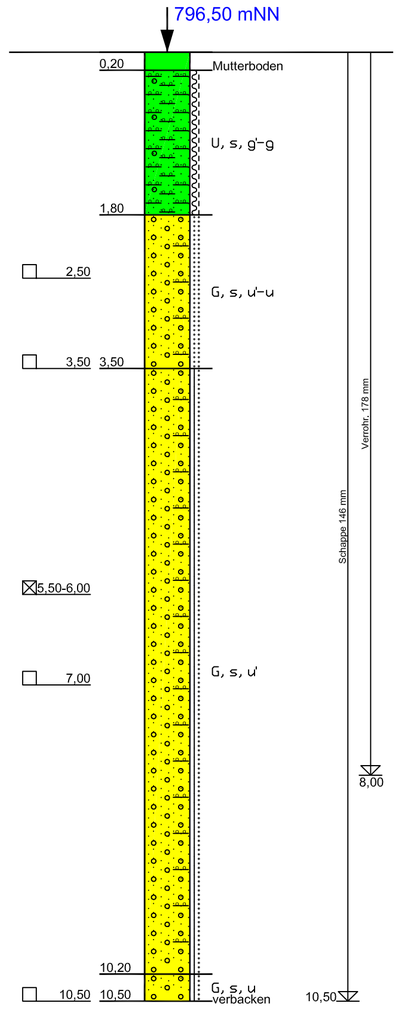
B-1



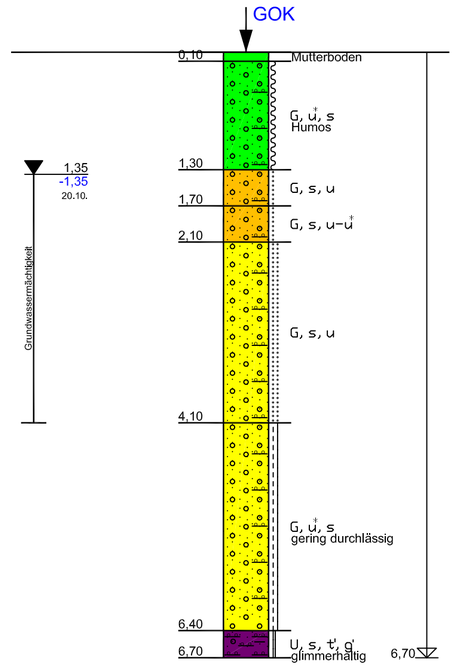
B-2



B-3



S-2



Deckschichten

Hangschutt

Moräneablagerungen
mindel- und rissglazial

Tertiär: Obere Süßwassermolasse
Wechsellagerung Sandstein - Mergel

B Aufschlussbohrung

ZEICHENERKLÄRUNG nach DIN 4023

Boden- und Felsanspracheansprache

X, x	Steine	steinig	Sst	Sandstein
G, g	Kies	kiesig	Ust	Schluffstein
S, s	Sand	sandig	Tst	Tonstein
U, u	Schluff	schluffig	Mst	Mergelstein
T, t	Ton	tonig	Kst	Kalkstein
H, h	Torf	torfig	Dst	Dolomitstein
F, o	Faulschlamm	orgnisch	Gyst	Gips
A	Auffüllung		Ko	Konglomerat
Mu	Mutterboden			

Proben

GP	Glasprobe 0,7 l
KP	Kübelprobe 5,0 l
SP	Sonderprobe
VK	Kernprobe

Grundwasser

GW	angebohrt
GW	nach ...
GW	Ruhewasser

Konsistenz	Lagerungsdichte
nass	locker
breiig	mitteldicht
weich	dicht
steif	
halbfest	
fest	klüftig

Bemerkung

Der Schichtverlauf zwischen den Untersuchungspunkten wurde interpoliert.

Fundamente sind nur symbolisch dargestellt, zur Veranschaulichung der Einbindetiefe.

GEO-CONSULT A L L G Ä U GmbH

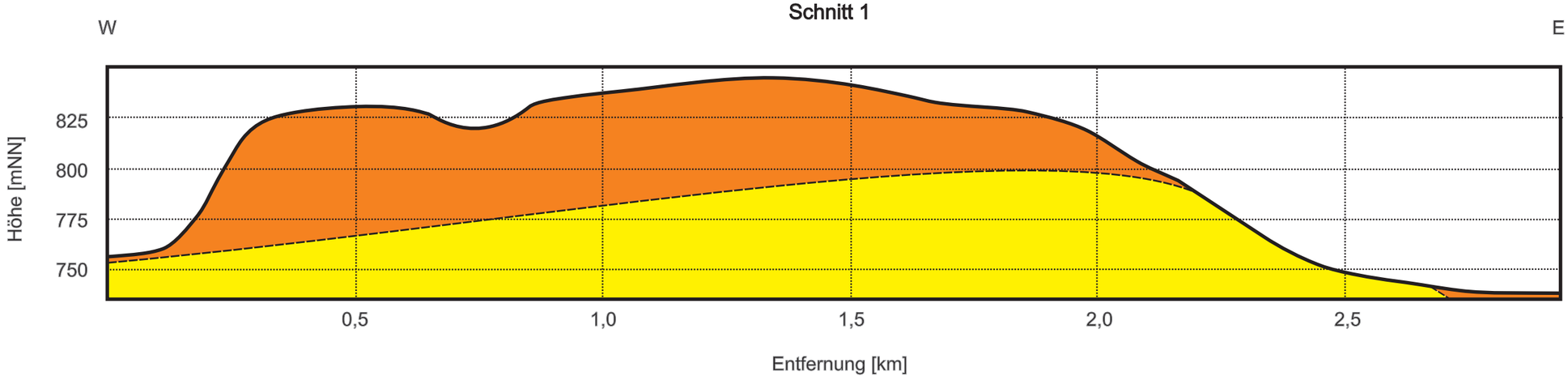
Neuausweisung WSG Ehwiesmühle
Markt Dietmannsried

Planbezeichnung:

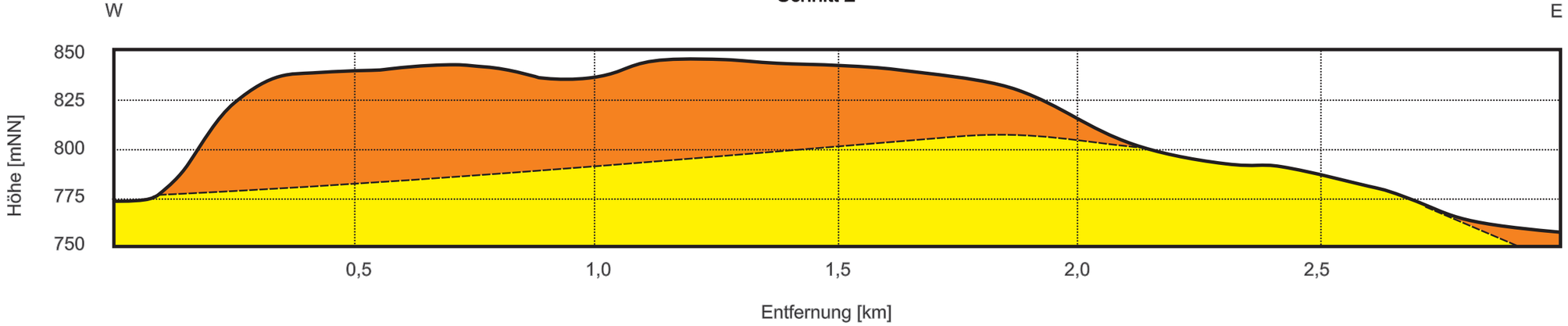
GRAPHISCHE DARSTELLUNG DER BOHRPROFILE

Bearbeiter:	C.Kaufmann, M.Sc.	Plan-Nr.:	2.1
Proj.-Nr.:	G- 430813		
Maßstab:	horizontal ohne	Stand:	04.01.2016
	vertikal 1 : 50		

Schnitt 1



Schnitt 2



Quartäre Ablagerungen - Grundwasserleiter

Tertiäre Schichten - Grundwasserstauer

GEO-CONSULT A L L G Ä U GmbH

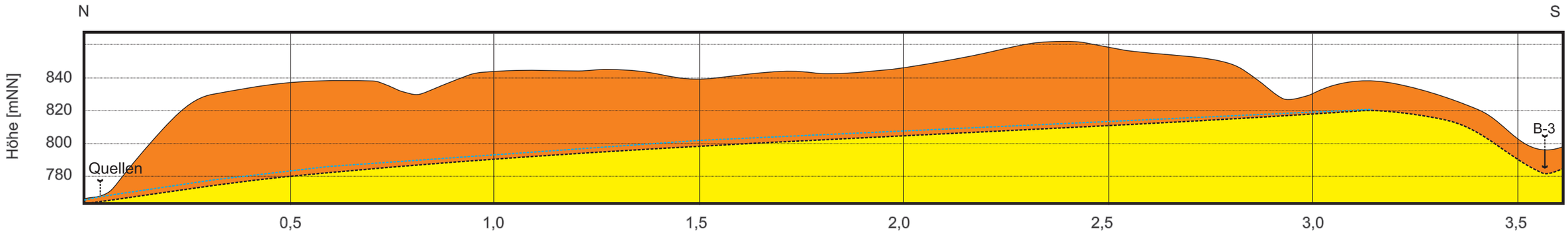
Neuausweisung WSG Ehwiesmühle
Markt Dietmannsried

Planbezeichnung:

Schnitt 1 + 2

Bearbeiter:	**C. Kaufmann, M.Sc.**	Plan-Nr.:	**2.2**
Proj.-Nr.:	**G-430813**		
Maßstab	**1 : 10.000 / 2.500**	Stand	**14.09.2015**

Schnitt 3



Quartäre Ablagerungen - Grundwasserleiter

Tertiäre Schichten - Grundwasserstauer

GEO-CONSULT ALLGÄU GmbH

Neuausweisung WSG Ehwiesmühle
Markt Dietmannsried

Planbezeichnung:

Schnitt 3

Bearbeiter:	**C. Kaufmann, M.Sc.**	Plan-Nr.:	**2.3**
Proj.-Nr.:	**G-430813**		
Maßstab	**1 : 10.000 / 2.500**	Stand	**18.01.2018**

GEO-CONSULT ALLGÄU GmbH

SCHICHTENVERZEICHNIS

für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben

Projekt:	WSG Ehwiesmühle	Beilage Nr:	3.1
Projekt Nr:	G-430813	Seite	1
Bohrung Nr:	B-1	Datum:	28.10.15
Ansatzhöhe:	GOK		
Bohrwerkzeug:	Schappe 146 mm bis 5,5 m	Verrohr. 178 mm bis 3 m	

Bis ...m unter Ansatzpunkt										Bemerkungen	Entnommene Proben		
	a)	Benennung der Bodenart und Beimengungen								Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	b)	ergänzende Bemerkung											
	c)	Beschaffenheit nach Bohrgut	d)	Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e)	Farbe							
	f)	Übliche Benennung	g)	geologische Benennung	h)	Gruppe	i)	Kalkgehalt					
0,05	a)	Mutterboden								erdfeucht	GP	1	3,80
											GP	2	5,50
	b)												
	c)		d)	leicht	e)	schwarz							
	f)		g)	Deckschichten	h)		i)						
0,30	a)	Kies, sandig, schw.schluffig								erdfeucht			
	b)	Ziegelreste											
	c)	locker	d)	leicht	e)	dunkelgrau							
	f)		g)	Auffüllung	h)		i)						
1,00	a)	Sand, schluffig, kiesig								erdfeucht	KP	1	3,00 - 3,70
	b)												
	c)	weich	d)	leicht	e)	grau							
	f)		g)	Deckschichten	h)		i)						
1,80	a)	Kies, sandig, schw.schluffig-schluffig								erdfeucht			
	b)												
	c)	locker	d)	mittel	e)	grau-braun							
	f)		g)	Hangschutt	h)		i)						
3,00	a)	Kies, sandig, schluffig								feucht-nass			
	b)												
	c)	weich-steif	d)	mittel	e)	rotbraun				GW angebohrt	Datum		Tiefe
	f)		g)	Hangschutt	h)		i)			kein Wasser angebohrt			

GEO-CONSULT ALLGÄU GmbH

SCHICHTENVERZEICHNIS

für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben

Projekt:	WSG Ehwiesmühle	Beilage Nr:	3.1
Projekt Nr:	G-430813	Seite	2
Bohrung Nr:	B-1	Datum:	28.10.15
Ansatzhöhe:	GOK		
Bohrwerkzeug:	Schappe 146 mm bis 5,5 m	Verrohr. 178 mm bis 3 m	

Bis ...m unter Ansatzpunkt		Benennung der Bodenart und Beimengungen								Bemerkungen	Entnommene Proben		
	b)	ergänzende Bemerkung								Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	c)	Beschaffenheit nach Bohrgut	d)	Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e)	Farbe							
	f)	Übliche Benennung	g)	geologische Benennung	h)	Gruppe	i)	Kalkgehalt					
3,70	a)	Kies, sandig, schw.schluffig-schluffig								feucht-nass			
	b)												
	c)	mitteldicht	d)	mittel-schwer	e)	beige-grau							
	f)		g)	Moräne	h)		i)						
4,00	a)	Kies, schluffig, sandig, steinig								erdfeucht			
	b)												
	c)	steif-halbfest	d)	schwer	e)	beige							
	f)		g)	Moräne	h)		i)						
5,50	a)	Mergelstein								trocken-erdfeucht			
	b)												
	c)	fest	d)	sehr schwer	e)	beige-grau							
	f)		g)	Tertiär	h)		i)						
	a)												
	b)												
	c)		d)		e)								
	f)		g)		h)		i)						
	a)												
	b)												
	c)		d)		e)								
	f)		g)		h)		i)						

GEO-CONSULT ALLGÄU GmbH

SCHICHTENVERZEICHNIS

für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben

Projekt:	WSG Ehwiesmühle	Beilage Nr:	3.2
Projekt Nr:	G-430813	Seite	1
Bohrung Nr:	B-2	Datum:	28.10.15
Ansatzhöhe:	GOK		
Bohrwerkzeug:	Schappe 146 mm bis 3,5 m	Verrohr. 178 mm bis 2 m	

Bis ...m unter Ansatzpunkt	Benennung der Bodenart und Beimengungen / ergänzende Bemerkung / Beschaffenheit nach Bohrgut (c) / Beschaffenheit nach Bohrvorgang (d) / Farbe (e) / Übliche Benennung (f) / geologische Benennung (g) / Gruppe (h) / Kalkgehalt (i)	Bemerkungen: Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben: Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
0,30	a) Mutterboden b) c) d) leicht e) schwarz f) g) Deckschichten h) i)	erdfeucht	GP	1	1,20
			GP	2	2,00
			GP	3	2,50
1,60	a) Schluff, sandig, schw.kiesig-kiesig b) c) weich d) leicht e) rot-braun f) g) Deckschichten h) i)	erdfeucht			
2,70	a) Kies, schluffig, sandig b) c) steif d) mittel e) beige-grau f) g) Moräne h) i)	erdfeucht	KP	1	2,90 - 3,20
3,20	a) Kies, sandig, schw.schluffig-schluffig b) c) mitteldicht d) mittel-schwer e) grau-braun f) g) Moräne h) i)	erdfeucht			
3,50	a) Konglomerat b) nagelfluhartig verfestigte Schotter c) d) sehr schwer e) beige-grau f) g) Moräne h) i)	trocken-erdfeucht			

GW angebohrt	Datum	Tiefe
kein Wasser angebohrt		

GEO-CONSULT ALLGÄU GmbH

SCHICHTENVERZEICHNIS

für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben

Projekt:	WSG Ehwiesmühle	Beilage Nr:	3.3
Projekt Nr:	G-430813	Seite	1
Bohrung Nr:	B-3	Datum:	03./04.11.2015
Ansatzhöhe:	GOK		
Bohrwerkzeug:	Schappe 146 mm bis 10,5 m	Verrohr. 178 mm bis 8 m	

Bis ...m unter Ansatzpunkt	Benennung der Bodenart und Beimengungen / ergänzende Bemerkung / Beschaffenheit nach Bohrgut / Beschaffenheit nach Bohrvorgang / Farbe / Übliche Benennung / geologische Benennung / Gruppe / Kalkgehalt	Bemerkungen (Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges)	Entnommene Proben: Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
0,20	a) Mutterboden c) d) leicht e) schwarz f) g) Deckschichten h) i)	erdfeucht	GP	1	2,50
			GP	2	3,50
			GP	3	7,00
			GP	4	10,50
1,80	a) Schluff, sandig, schw.kiesig-kiesig c) weich-steif d) leicht e) rot-braun f) g) Deckschichten h) i)	feucht			
3,50	a) Kies, sandig, schw.schluffig-schluffig c) mitteldicht d) mittel e) beige-grau f) g) Moräne h) i)	erdfeucht	KP	1	5,50 - 6,00
10,20	a) Kies, sandig, schw.schluffig c) dicht d) sehr schwer e) grau f) g) Moräne h) i)	trocken-erdfeucht			
10,50	a) Kies, sandig, schluffig b) verbacken c) d) sehr schwer e) grau f) g) Moräne h) i)	trocken			

GW angebohrt	Datum	Tiefe
kein Wasser angebohrt		

GEO-CONSULT ALLGÄU GmbH

SCHICHTENVERZEICHNIS

für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben

Projekt:	WSG Ehwiesmühle	Beilage Nr:	3.4
Projekt Nr:	G-430813	Seite	1
Bohrung Nr:	B-15615	Datum:	25.09.2013
Ansatzhöhe:	872		
Bohrwerkzeug:	Schappe 146 mm bis 80 m		

Bis ...m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) ergänzende Bemerkung c) Beschaffenheit nach Bohrgut / d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang / e) Farbe f) Übliche Benennung / g) geologische Benennung / h) Gruppe / i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art / Nr. / Tiefe in m (Unterkante)
1,20	a) Kies, sandig, schluffig, steinig b) c) mitteldicht / d) mittel / e) grau-braun f) / g) Auffüllungen / h) / i)	erdfeucht	
1,40	a) Mutterboden b) c) weich / d) leicht / e) schwarz f) / g) Mutterboden / h) / i)	erdfeucht	
2,10	a) Schluff, sandig, schw.tonig-tonig, schw.kiesig b) c) weich-steif / d) leicht / e) rötlich braun f) / g) Deckschichten / h) / i)	erdfeucht	
7,40	a) Schluff, st.kiesig, sandig, schw.tonig b) teils steinig c) steif / d) mittel / e) grau-oliv f) / g) Moräne / h) / i)	erdfeucht	
8,10	a) Sand, kiesig, schluffig b) c) dicht / d) mittel / e) grau-oliv f) / g) Moräne / h) / i)	erdfeucht	

GW angebohrt	Datum	Tiefe
	25.09.13	76,20

GEO-CONSULT ALLGÄU GmbH

SCHICHTENVERZEICHNIS

für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben

Projekt:	WSG Ehwiesmühle	Beilage Nr:	3.4
Projekt Nr:	G-430813	Seite	2
Bohrung Nr:	B-15615	Datum:	25.09.2013
Ansatzhöhe:	872		
Bohrwerkzeug:	Schappe 146 mm bis 80 m		

Bis ...m unter Ansatzpunkt	Benennung der Bodenart und Beimengungen	Bemerkungen	Entnommene Proben		
	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) ergänzende Bemerkung c) Beschaffenheit nach Bohrgut; d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang; e) Farbe f) Übliche Benennung; g) geologische Benennung; h) Gruppe; i) Kalkgehalt	Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
16,00	a) Schluff, kiesig-st.kiesig, sandig, schw.tonig b) teils steinig c) halbfest; d) mittel-schwer; e) grau-oliv f) ; g) Moräne; h) ; i)	erdfeucht			
17,70	a) Schluff, sandig, kiesig b) c) halbfest; d) schwer; e) braun-oliv f) ; g) Moräne; h) ; i)	erdfeucht			
18,10	a) Kies, schluffig, sandig, steinig b) c) dicht; d) schwer; e) grau-oliv f) ; g) Moräne; h) ; i)	erdfeucht			
31,80	a) Schluff, Kies, sandig, steinig b) c) halbfest-fest; d) schwer; e) grau-oliv f) ; g) Moräne; h) ; i)	erdfeucht			
49,00	a) Kies, sandig, schw.schluffig-schluffig, schw.steinig b) c) dicht; d) schwer; e) grau-oliv f) ; g) Moräne; h) ; i)	erdfeucht			

GEO-CONSULT ALLGÄU GmbH

SCHICHTENVERZEICHNIS

für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben

Projekt:	WSG Ehwiesmühle	Beilage Nr:	3.4
Projekt Nr:	G-430813	Seite	3
Bohrung Nr:	B-15615	Datum:	25.09.2013
Ansatzhöhe:	872		
Bohrwerkzeug:	Schappe 146 mm bis 80 m		

Bis ...m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) ergänzende Bemerkung c) Beschaffenheit nach Bohrgut / d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang / e) Farbe f) Übliche Benennung / g) geologische Benennung / h) Gruppe / i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
53,00	a) Schluff, kiesig-st.kiesig, sandig, schw.steinig b) c) fest / d) schwer / e) brau-oliv f) / g) Moräne / h) / i)	erdfeucht			
55,00	a) Kies, sandig, schw.schluffig, schw.steinig b) c) dicht / d) schwer / e) grau f) / g) Moräne / h) / i)	nass			
60,50	a) Konglomerat b) c) klüftig / d) schwer / e) grau f) / g) Moräne / h) / i)	erdfeucht			
65,90	a) Kies, sandig, steinig b) c) dicht / d) schwer / e) grau f) / g) Moräne / h) / i)	erdfeucht			
68,10	a) Konglomerat b) c) klüftig / d) schwer / e) grau f) / g) Moräne / h) / i)	trocken			

GEO-CONSULT ALLGÄU GmbH

SCHICHTENVERZEICHNIS

für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben

Projekt:	WSG Ehwiesmühle	Beilage Nr:	3.4
Projekt Nr:	G-430813	Seite	4
Bohrung Nr:	B-15615	Datum:	25.09.2013
Ansatzhöhe:	872		
Bohrwerkzeug:	Schappe 146 mm bis 80 m		

Bis ...m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) ergänzende Bemerkung c) Beschaffenheit nach Bohrgut / d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang / e) Farbe f) Übliche Benennung / g) geologische Benennung / h) Gruppe / i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
79,30	a) Kies, sandig, schw. steinig b) c) dicht / d) schwer / e) grau f) / g) Moräne / h) / i)	feucht-nass			
80,00	a) Konglomerat b) c) klüftig / d) schwer / e) grau f) / g) Moräne / h) / i)	trocken			
	a) b) c) / d) / e) f) / g) / h) / i)				
	a) b) c) / d) / e) f) / g) / h) / i)				
	a) b) c) / d) / e) f) / g) / h) / i)				

GEO-CONSULT ALLGÄU GmbH

SCHICHTENVERZEICHNIS

für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben

Projekt:	WSG Ehwiesmühle	Beilage Nr:	3.5
Projekt Nr:	G-430813	Seite	1
Bohrung Nr:	S-2	Datum:	20.10.2000
Ansatzhöhe:	GOK		
Bohrwerkzeug:	Schappe 146 mm bis 6,7 m		

Bis ...m unter Ansatzpunkt	Benennung der Bodenart und Beimengungen / ergänzende Bemerkung / Beschaffenheit nach Bohrgut / Beschaffenheit nach Bohrvorgang / Farbe / Übliche Benennung / geologische Benennung / Gruppe / Kalkgehalt	Bemerkungen (Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges)	Entnommene Proben: Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
0,10	a) Mutterboden b) c) weich / d) leicht / e) braun f) / g) Mutterboden / h) / i)				
1,30	a) Kies, st.schluffig, sandig b) Humos c) weich / d) leicht / e) grau/braun f) / g) Deckschichten / h) / i)				
1,70	a) Kies, sandig, schluffig b) Grundwasserspriegel in Ruhe (1,35m) c) locker / d) leicht / e) grau/braun f) / g) Moräne / h) / i)	nass			
2,10	a) Kies, sandig, schluffig-st.schluffig b) c) locker / d) leicht-mittel / e) grau/braun f) / g) Moräne / h) / i)	nass			
4,10	a) Kies, sandig, schluffig b) mäßig durchlässig c) mitteldicht / d) mittel / e) grau/hellbrau f) / g) Moräne / h) / i)	nass			

GW angebohrt	Datum	Tiefe
	20.10.00	1,35

GEO-CONSULT ALLGÄU GmbH

SCHICHTENVERZEICHNIS

für Bohrungen mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben

Projekt:	WSG Ehwiesmühle	Beilage Nr:	3.5
Projekt Nr:	G-430813	Seite	2
Bohrung Nr:	S-2	Datum:	20.10.2000
Ansatzhöhe:	GOK		
Bohrwerkzeug:	Schappe 146 mm bis 6,7 m		

Bis ...m unter Ansatzpunkt		Benennung der Bodenart und Beimengungen / ergänzende Bemerkung / Beschaffenheit nach Bohrgut / Beschaffenheit nach Bohrvorgang / Farbe / Übliche Benennung / geologische Benennung / Gruppe / Kalkgehalt	Bemerkungen: Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben: Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
6,40	a)	Kies, st.schluffig, sandig	feucht			
	b)	gering Durchlässig				
	c)	steif-halbfest / d) schwer / e) grau/braun				
	f)	g) Moräne / h) / i)				
6,70	a)	Schluff, sandig, schw.tonig, schw.kiesig				
	b)	feinsandig, glimmerhaltig				
	c)	fest / d) schwer / e) hellbraun				
	f)	g) OSM Aufarbeitungshorizon / h) / i)				
	a)					
	b)					
	c)	d) / e)				
	f)	g) / h) / i)				
	a)					
	b)					
	c)	d) / e)				
	f)	g) / h) / i)				
	a)					
	b)					
	c)	d) / e)				
	f)	g) / h) / i)				

GEO-CONSULT ALLGÄU GmbH

KORNGRÖßENVERTEILUNG

durch Siebung nach DIN 18123
mit nassem Abtrennen der Feinteile

Projekt:	Neuausweisung WSG Ehwiesmühle	Beilage Nr:	4.1.1
Projekt-Nr.:	G-430813	Entnahmedatum:	28.10.2015
Entnahmeort:	B-1: 3,0 - 3,8 m	Bearbeiter:	ck
Art der Entnahme:	Rammkernbohrung 146 mm	Datum des Tests:	12.11.2015

Ungleichförmigkeitszahl:	$C_u = d_{60}/d_{10}$	986,7	**Bodenart (DIN 4022):**	G, s, u
Krümmungszahl:	$C_c = d_{30}^2/(d_{10}*d_{60})$	1,4	**Bodengruppe (DIN 18196):**	GU

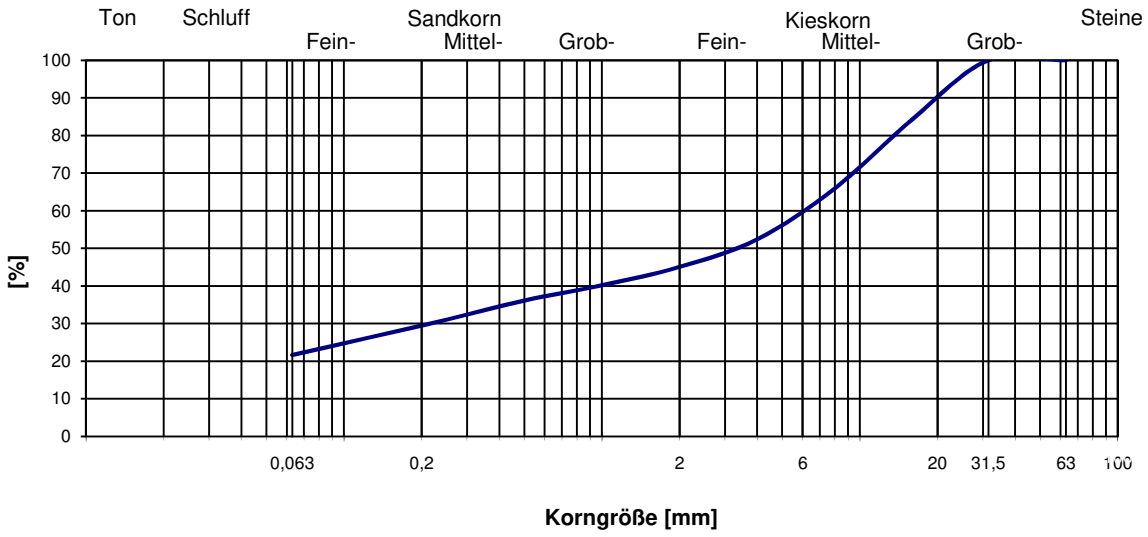
Gesamtmasse der feuchten Probe: - g

Gesamtmasse der trockenen Probe: 2595,3 g
(Summe Siebdurchsatz)

Prozentuale Zusammensetzung		
Fraktion	**Masse**	**Prozent**
Ton, Schluff	561,4	21,6
Sand	608,0	23,4
Kies	1425,9	54,9
Steine	0,0	0,0

Korngröße	**Maschenweite**	**Rückstand [g]**		**Anteil**	**Anteil**	**Summe Durchgang**
	[mm]	Probe+Behälter	Behälter leer	[g]	[%]	[%]
Steine	> 63			0	0,0	100,00
Grobkies	31,5			0,00	0,0	100,00
Mittelkies	16			406,50	15,7	84,34
	8			477,20	18,4	65,95
Feinkies	4			352,00	13,6	52,39
	2			190,20	7,3	45,06
Grobsand	1			126,80	4,9	40,17
Mittelsand	0,5			105,30	4,1	36,12
	0,25			132,10	5,1	31,03
Feinsand	0,125			123,20	4,7	26,28
	0,063			120,60	4,6	21,63
Schluff, Ton	< 0,063			561,40	21,6	0,00

Körnungslinie (Kornsummendiagramm)



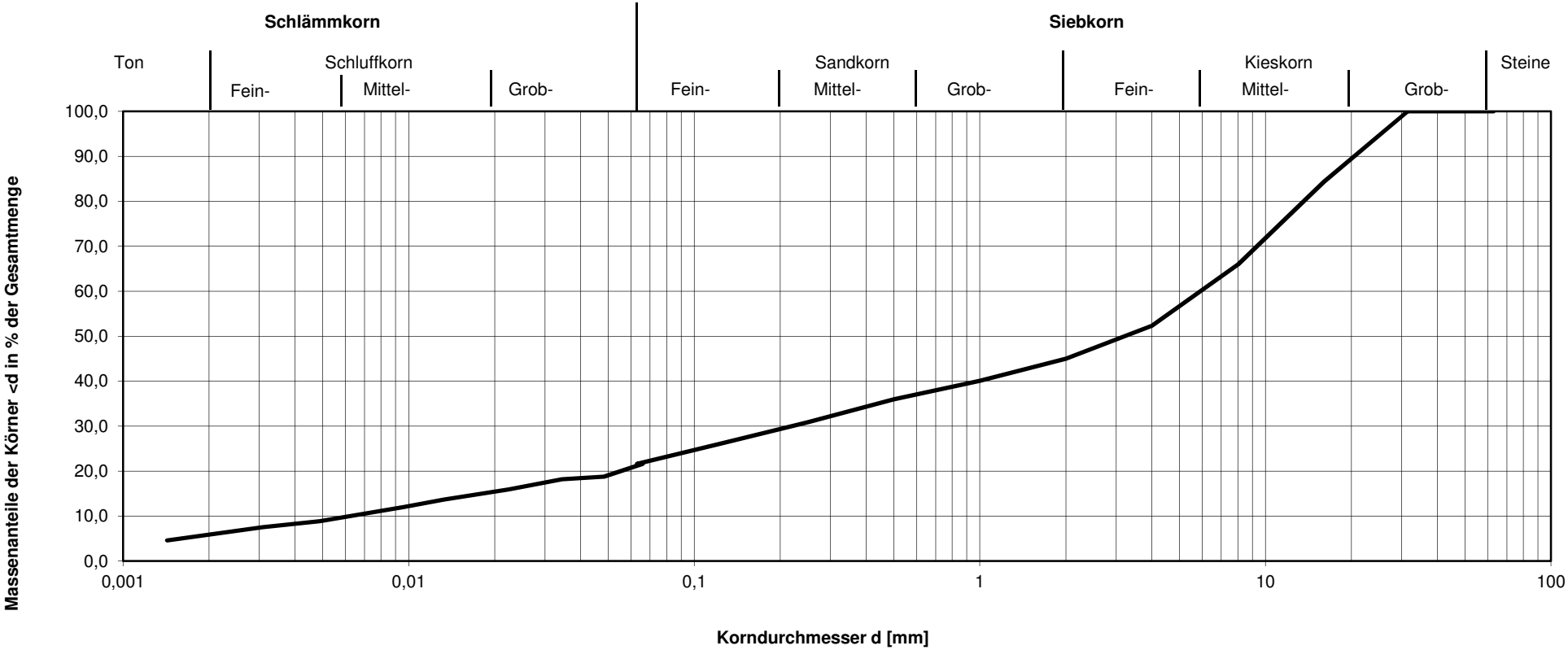
Bemerkung: k_f-Ermittlung nach USBR: $k_f = 5,0 * 10^{-6}$ m/s

GEO-CONSULT ALLGÄU GmbH

Körnungslinie

durch kombinierte Sieb-/Schlämmanalyse
nach DIN 18123 - 7

Beilage: **4.1.2**
Projekt-Nr.: G-430813
Projekt: Neuausweisung WSG Ehwiesmühle



Entnahmestelle:	B-1
Tiefe:	3,0 - 3,8 m
Art der Entnahme:	gestört
Entnahmedatum:	28.10.2015

Bodenart nach DIN 4022 T.1:	G, s, u, t'			
Kies	>2mm	55,0%	d_{10}:	0,01
Sand	0,063 - 2mm	23,9%	d_{15}:	0,02
Schluff	<0,063mm	15,7%	d_{30}:	0,22
Ton	<0,002mm	5,4%	d_{60}:	5,92
Bodenart nach DIN 18196:		GU	d_{85}:	16,49
Bodenklasse nach DIN 18300:		3	U:	947,2
Frostempfindlichkeitsklasse:		F3	Cc:	1,3
Durchlässigkeit nach USBR / B		5,0E-06		

Datum: 31.12.2015

Bearbeiter: C. Kaufmann, M.Sc

©Dipl.-Geol. M. Volker

GEO-CONSULT ALLGÄU GmbH

KORNGRÖßENVERTEILUNG

durch Siebung nach DIN 18123
mit nassem Abtrennen der Feinteile

Projekt:	Neuausweisung WSG Ehwiesmühle	Beilage Nr:	4.2.1
Projekt-Nr.:	G-430813	Entnahmedatum	28.10.2015
Entnahmeort:	B-2: 1,2 m	Bearbeiter:	ck
Art der Entnahme:	Rammkernbohrung 146 mm	Datum des Tests:	29.11.2016

Ungleichförmigkeitszahl:	$C_u = d_{60}/d_{10}$	261,1	**Bodenart (DIN 4022):**	U,g,s
Krümmungszahl:	$C_c = d_{30}^2/(d_{10}*d_{60})$	0,5	**Bodengruppe (DIN 18196):**	UL/UM

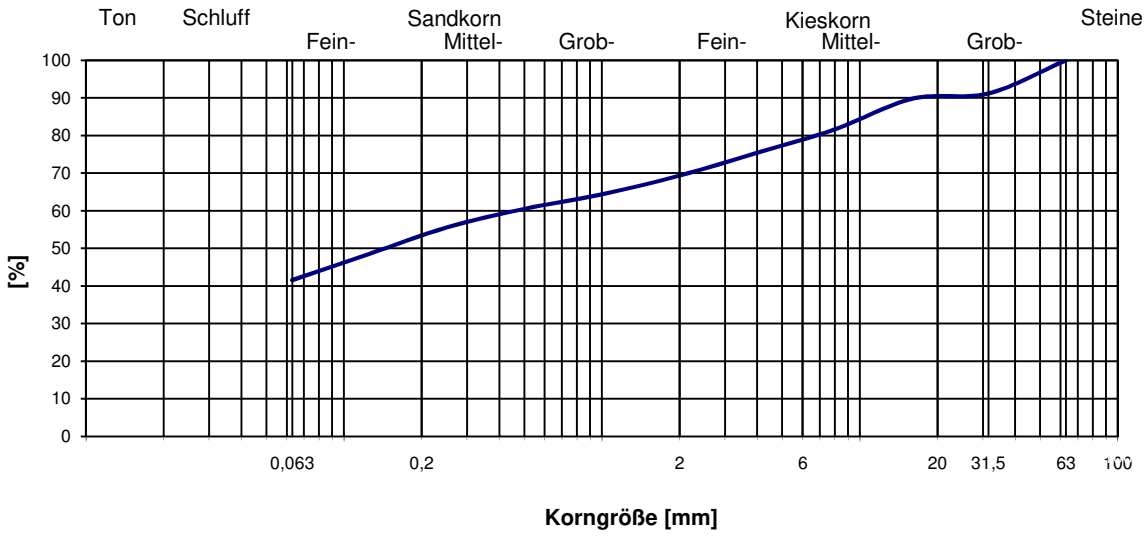
Gesamtmasse der feuchten Probe: - g

Gesamtmasse der trockenen Probe: 1921,2 g
(Summe Siebdurchsatz)

Prozentuale Zusammensetzung		
Fraktion	**Masse**	**Prozent**
Ton, Schluff	798,0	41,5
Sand	534,0	27,8
Kies	589,2	30,7
Steine	0,0	0,0

Korngröße	**Maschenweite**	**Rückstand [g]**		**Anteil**	**Anteil**	**Summe Durchgang**
	[mm]	Probe+Behälter	Behälter leer	[g]	[%]	[%]
Steine	> 63			0	0,0	100,00
Grobkies	31,5			169,50	8,8	91,18
Mittelkies	16			26,70	1,4	89,79
	8			156,90	8,2	81,62
Feinkies	4			119,40	6,2	75,41
	2			116,70	6,1	69,33
Grobsand	1			95,40	5,0	64,37
Mittelsand	0,5			74,40	3,9	60,49
	0,25			95,40	5,0	55,53
Feinsand	0,125			135,00	7,0	48,50
	0,063			133,80	7,0	41,54
Schluff, Ton	< 0,063			798,00	41,5	0,00

Körnungslinie (Kornsummendiagramm)



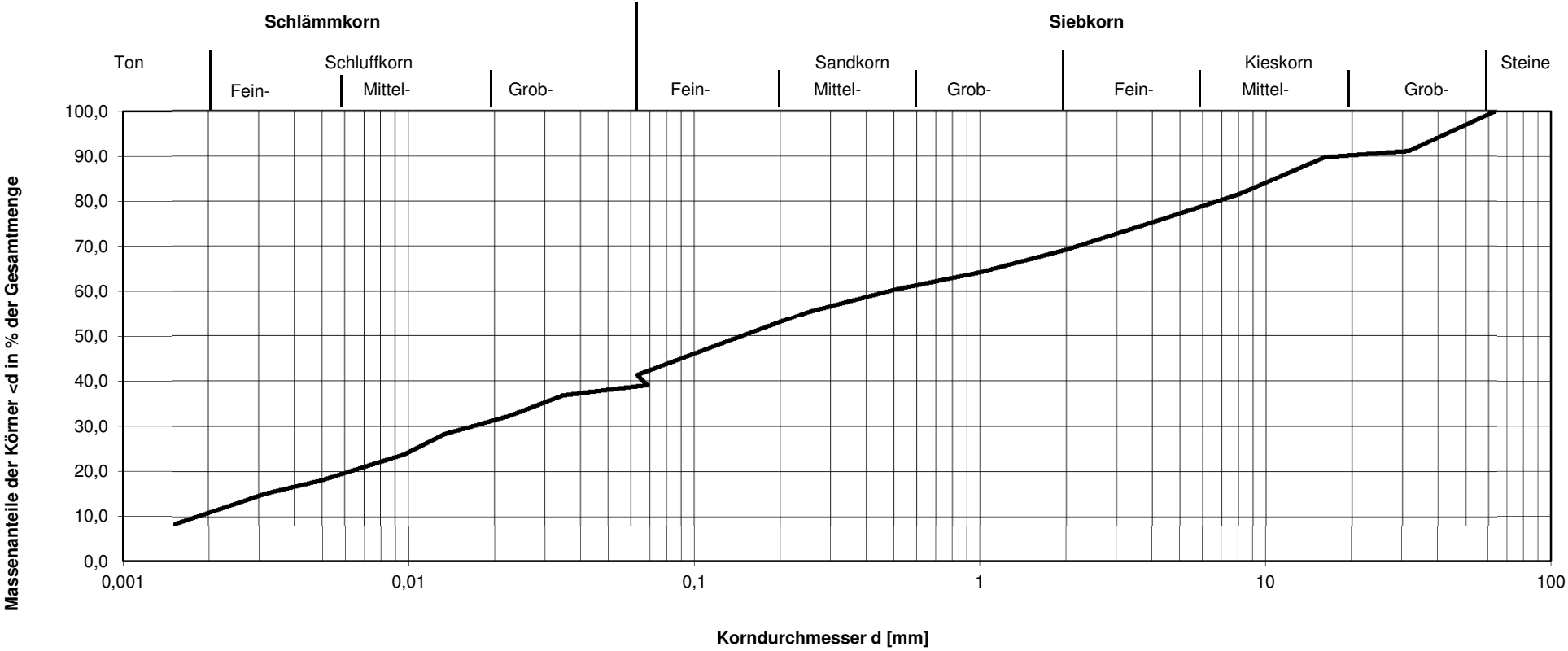
Bemerkung: k_f-Ermittlung nach Wittmann: $k_f = 1{,}06 * 10^{-4}$ m/s

GEO-CONSULT ALLGÄU GmbH

Körnungslinie

durch kombinierte Sieb-/Schlämmanalyse
nach DIN 18123

Beilage: **4.2.2**
Projekt-Nr: G-430813
Projekt: Neuausweisung WSG Ehwiesmühle



Entnahmestelle:	Bohrung B-2
Tiefe:	1,2 m
Art der Entnahme:	gestört
Entnahmedatum:	28.10.2015

Bodenart nach DIN 4022 T.1:				
Kies	>2mm	30,7%	d_{10}:	0,00
Sand	0,063 - 2mm	30,4%	d_{15}:	0,00
Schluff	<0,063mm	28,8%	d_{30}:	0,02
Ton	<0,002mm	10,1%	d_{60}:	0,47
Bodenart nach DIN 18196:		UL/UM	d_{85}:	10,66
Bodenklasse nach DIN 18300:		4	U:	264,5
Durchlässigkeit nach USBR / Bialas:			Cc:	0,3
		2,1E-08		

Datum: 31.12.2015

Bearbeiter: C. Kaufmann, M.Sc.

©Dipl.-Geol. M. Volker

GEO-CONSULT ALLGÄU GmbH

KORNGRÖßENVERTEILUNG

durch Siebung nach DIN 18123
mit nassem Abtrennen der Feinteile

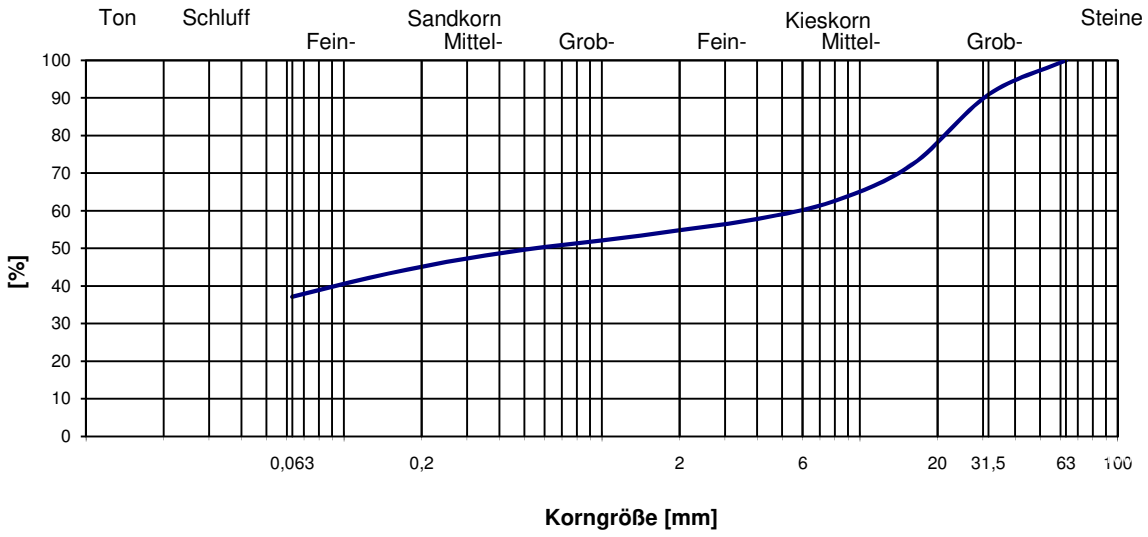
Projekt:	Neuausweisung WSG Ehwiesmühle	Beilage Nr:	4.3.1
Projekt-Nr.:	G-430813	Entnahmedatum:	28.10.2015
Entnahmeort:	B-2: 2,0 m	Bearbeiter:	ck
Art der Entnahme:	Rammkernbohrung 146 mm	Datum des Tests:	29.12.2015

Ungleichförmigkeitszahl:	$C_u = d_{60}/d_{10}$	541,7	**Bodenart (DIN 4022):**	G,u,s
Krümmungszahl:	$C_c = d_{30}^2/(d_{10}*d_{60})$	0,0	**Bodengruppe (DIN 18196):**	GU

Gesamtmasse der feuchten Probe:	- g	**Prozentuale Zusammensetzung**		
		Fraktion	**Masse**	**Prozent**
		Ton, Schluff	1032,3	37,1
		Sand	492,6	17,7
Gesamtmasse der trockenen Probe:	2782,8 g	Kies	1257,9	45,2
(Summe Siebdurchsatz)		Steine	0,0	0,0

Korngröße	**Maschenweite**	**Rückstand [g]**		**Anteil**	**Anteil**	**Summe Durchgang**
	[mm]	Probe+Behälter	Behälter leer	[g]	[%]	[%]
Steine	> 63			0	0,0	100,00
Grobkies	31,5			254,40	9,1	90,86
Mittelkies	16			515,40	18,5	72,34
	8			270,60	9,7	62,61
Feinkies	4			133,20	4,8	57,83
	2			84,30	3,0	54,80
Grobsand	1			75,30	2,7	52,09
Mittelsand	0,5			69,00	2,5	49,61
	0,25			90,30	3,2	46,37
Feinsand	0,125			117,30	4,2	42,15
	0,063			140,70	5,1	37,10
Schluff, Ton	< 0,063			1032,30	37,1	0,00

Körnungslinie (Kornsummendiagramm)



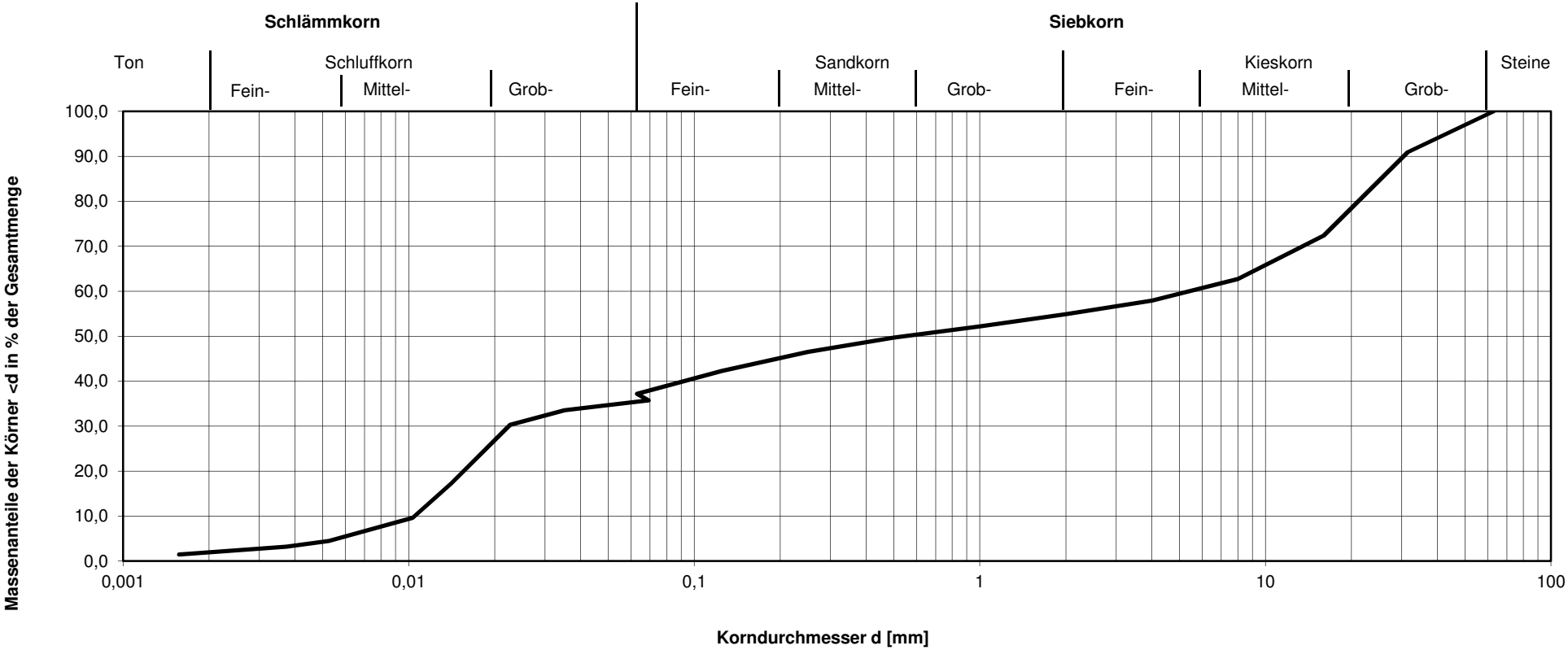
Bemerkung: k_f-Ermittlung nach USBR: $k_f = 2{,}6 * 10^{-7}$ m/s

GEO-CONSULT ALLGÄU GmbH

Körnungslinie

durch kombinierte Sieb-/Schlämmanalyse
nach DIN 18123

Beilage: **4.3.2**
Projekt-Nr.: G-430813
Projekt: Neuausweisung WSG Ehwiesmühle



Entnahmestelle:	Bohrung B-2
Tiefe:	2,0 m
Art der Entnahme:	gestört
Entnahmedatum:	28.10.2015

Bodenart nach DIN 4022 T.1: G, u*, s

Kies	>2mm	45,1%	d_{10}:	0,01
Sand	0,063 - 2mm	19,5%	d_{15}:	0,01
Schluff	<0,063mm	33,7%	d_{30}:	0,02
Ton	<0,002mm	1,7%	d_{60}:	5,42
Bodenart nach DIN 18196:		GU*	d_{85}:	25,38
Bodenklasse nach DIN 18300:		3	U:	516,5
Durchlässigkeit nach USBR / Bialas:			Cc:	0,0
		2,6E-07		

Datum: 31.12.2015

Bearbeiter: C. Kaufmann, M.Sc.

©Dipl.-Geol. M. Volker

GEO-CONSULT ALLGÄU GmbH

KORNGRÖßENVERTEILUNG

durch Siebung nach DIN 18123
mit nassem Abtrennen der Feinteile

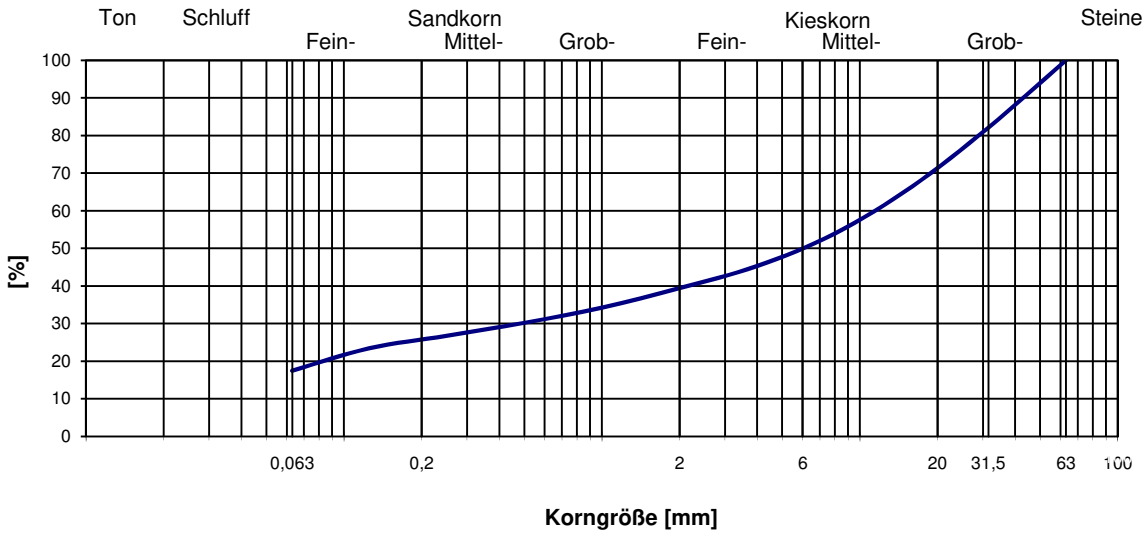
Projekt:	Neuausweisung WSG Ehwiesmühle	Beilage Nr:	4.4
Projekt-Nr.:	G-430813	Entnahmedatum:	28.10.2015
Entnahmeort:	B-2: 2,7 - 3,3 m	Bearbeiter:	ck
Art der Entnahme:	Rammkernbohrung 146 mm	Datum des Tests:	05.11.2015

Ungleichförmigkeitszahl:	$C_u = d_{60}/d_{10}$	400,0	**Bodenart (DIN 4022):**	G, s, u
Krümmungszahl:	$C_c = d_{30}^2/(d_{10}*d_{60})$	0,7	**Bodengruppe (DIN 18196):**	GU

Gesamtmasse der feuchten Probe:	- g	**Prozentuale Zusammensetzung**		
		Fraktion	**Masse**	**Prozent**
		Ton, Schluff	699,1	17,5
Gesamtmasse der trockenen Probe:	4000,3 g	Sand	878,2	22,0
(Summe Siebdurchsatz)		Kies	2423,0	60,6
		Steine	0,0	0,0

Korngröße	**Maschenweite**	**Rückstand [g]**		**Anteil**	**Anteil**	**Summe Durchgang**
	[mm]	Probe+Behälter	Behälter leer	[g]	[%]	[%]
Steine	> 63			0	0,0	100,00
Grobkies	31,5			716,00	17,9	82,10
Mittelkies	16			623,60	15,6	66,51
	8			503,50	12,6	53,93
Feinkies	4			345,00	8,6	45,30
	2			234,90	5,9	39,43
Grobsand	1			209,20	5,2	34,20
Mittelsand	0,5			160,40	4,0	30,19
	0,25			138,80	3,5	26,72
Feinsand	0,125			132,10	3,3	23,42
	0,063			237,70	5,9	17,48
Schluff, Ton	< 0,063			699,10	17,5	0,00

Körnungslinie (Kornsummendiagramm)



Bemerkung: k_f-Ermittlung nach Wittmann: $k_f = 1{,}06 * 10^{-4}$ m/s

GEO-CONSULT ALLGÄU GmbH

KORNGRÖßENVERTEILUNG

durch Siebung nach DIN 18123
mit nassem Abtrennen der Feinteile

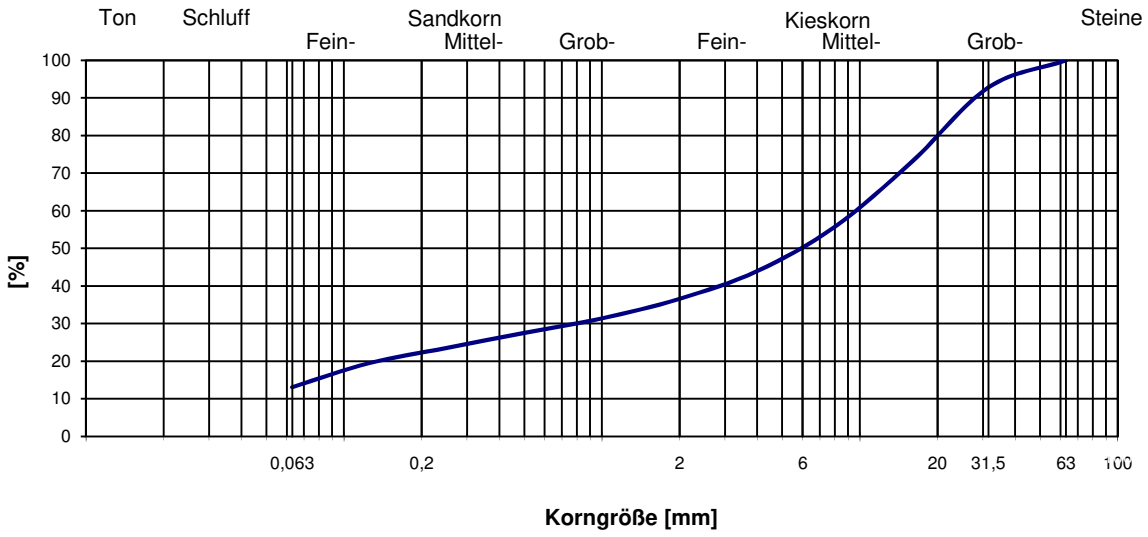
Projekt:	Neuausweisung WSG Ehwiesmühle	Beilage Nr:	4.5
Projekt-Nr.:	G-430813	Entnahmedatum:	03.11.2015
Entnahmeort:	B-3: 5,5 - 6,0 m	Bearbeiter:	ck
Art der Entnahme:	Rammkernbohrung 146 mm	Datum des Tests:	10.11.2015

Ungleichförmigkeitszahl:	$C_u = d_{60}/d_{10}$	194,0	**Bodenart (DIN 4022):**	G, s, u'
Krümmungszahl:	$C_c = d_{30}^2/(d_{10}*d_{60})$	1,3	**Bodengruppe (DIN 18196):**	GU

Gesamtmasse der feuchten Probe: - g	**Prozentuale Zusammensetzung**		
	Fraktion	**Masse**	**Prozent**
	Ton, Schluff	577,3	13,1
	Sand	1035,2	23,5
Gesamtmasse der trockenen Probe: 4408,9 g	Kies	2796,4	63,4
(Summe Siebdurchsatz)	Steine	0,0	0,0

Korngröße	**Maschenweite**	**Rückstand [g]**		**Anteil**	**Anteil**	**Summe Durchgang**
	[mm]	Probe+Behälter	Behälter leer	[g]	[%]	[%]
Steine	> 63			0	0,0	100,00
Grobkies	31,5			318,70	7,2	92,77
Mittelkies	16			864,20	19,6	73,17
	8			769,50	17,5	55,72
Feinkies	4			518,70	11,8	43,95
	2			325,30	7,4	36,57
Grobsand	1			229,30	5,2	31,37
Mittelsand	0,5			169,70	3,8	27,52
	0,25			176,80	4,0	23,51
Feinsand	0,125			179,00	4,1	19,45
	0,063			280,40	6,4	13,09
Schluff, Ton	< 0,063			577,30	13,1	0,00

Körnungslinie (Kornsummendiagramm)



Bemerkung: k_f-Ermittlung nach Wittmann: $k_f = 1{,}37 * 10^{-4}$ m/s

§ 3 Verbotene oder nur beschränkt zulässige Handlungen

		in der weiteren Schutzzone	in der engeren Schutzzone
entspricht Zone		III	II
1.	**bei Eingriffen in den Boden und den Untergrund (ausgenommen in Verbindung mit den nach Nrn. 2 bis 5 zugelassenen Maßnahmen)**		
1.1	Aufschlüsse oder Veränderungen der Erdoberfläche, auch wenn Grundwasser nicht aufgedeckt wird, vorzunehmen oder zu erweitern; insbesondere Fischteiche, Kies-, Sand- und Tongruben, Steinbrüche, Übertagebergbau und Torfstiche	verboten, ausgenommen Bodenbearbeitung im Rahmen der ordnungsgemäßen land- und forstwirtschaftlichen Nutzung	
1.2	Wiederverfüllung von Erdaufschlüssen, Baugruben und Leitungsgräben sowie Geländeauffüllungen	nur zulässig mit dem ursprünglichen Erdaushub im Zuge von Baumaßnahmen und mit Wiederherstellung der Bodenauflage	verboten
1.3	Leitungen verlegen oder erneuern (ohne Nrn. 2.1, 3.7 und 6.11)	——	verboten
1.4	Durchführung von Bohrungen	nur zulässig für Bodenuntersuchungen bis zu 1 m Tiefe	
1.5	Untertage-Bergbau, Tunnelbauten	verboten	

		in der weiteren Schutzzone	in der engeren Schutzzone
entspricht Zone		III	II
2.	**bei Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (siehe Anlage 2, Ziffer 1)**		
2.1	Rohrfernleitungsanlagen nach der Verordnung über Rohrfernleitungsanlagen (Rohrfernleitungsverordnung) zu errichten oder zu erweitern	verboten	
2.2	Anlagen nach § 62 WHG zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen zu errichten oder zu erweitern	nur zulässig entsprechend Anlage 2, Ziffer 2, für Anlagen, wie sie im Rahmen von Haushalt und Landwirtschaft (max. 1 Jahresbedarf) üblich sind	verboten
2.3	Umgang mit wassergefährdenden Stoffen nach § 62 WHG außerhalb von Anlagen nach Nr. 2.2 (siehe Anlage 2, Ziffer 3)	nur zulässig für die kurzfristige (drei Tage) Lagerung von Stoffen bis Wassergefährdungsklasse 2 in dafür geeigneten, dichten Transportbehältern bis zu je 50 Liter	verboten
2.4	Abfall i. S. d. Abfallgesetze und bergbauliche Rückstände abzulagern (die Behandlung und Lagerung von Abfällen fällt unter die Nrn. 2.2 und 2.3)	verboten	
2.5	genehmigungspflichtiger Umgang mit radioaktiven Stoffen i. S. d. Atomgesetzes und der Strahlenschutzverordnung	verboten	

		in der weiteren Schutzzone	in der engeren Schutzzone
entspricht Zone		III	II
3.	**bei Abwasserbeseitigung und Abwasseranlagen**		
3.1	Abwasserbehandlungsanlagen zu errichten oder zu erweitern	nur zulässig für Kleinkläranlagen mit biologischer Reinigungsstufe – für Klärbecken und -gruben in monolithischer Bauweise, – für Teichanlagen und Pflanzenbeete mit künstlicher Sohleabdichtung, wenn die Dichtheit und Standsicherheit durch geeignete Konzeption, Bauausführung und Bauabnahme sichergestellt ist nur zulässig für Kleinkläranlagen ohne biologische Reinigungsstufe bei Vorliegen der Voraussetzungen nach Art. 41 Abs. 2 und 3 BayBO (siehe Anlage 2, Ziffer 4)	verboten
3.2	Regen- und Mischwasserentlastungsbauwerke zu errichten oder zu erweitern	verboten	
3.3	Trockenaborte	nur zulässig, wenn diese nur vorübergehend aufgestellt werden und mit dichtem Behälter ausgestattet sind	verboten
3.4	Ausbringen von Abwasser	verboten, ausgenommen gereinigtes Abwasser aus dem Ablauf von Kleinkläranlagen zusammen mit Gülle oder Jauche zur landwirtschaftlichen Verwertung	verboten

	in der weiteren Schutzzone	in der engeren Schutzzone
entspricht Zone	III	II
3.5 Anlagen zur – Versickerung von Abwasser oder – Einleitung oder Versickerung von Kühlwasser oder Wasser aus Wärmepumpen ins Grundwasser zu errichten oder zu erweitern	verboten	
3.6 Anlagen zur Versickerung des von Dachflächen abfließenden Wassers zu errichten oder zu erweitern (auf die Erlaubnispflicht nach § 8 Abs. 1 WHG i. V. m. § 1 NWFreiV wird hingewiesen)	nur zulässig bei ausreichender Reinigung durch flächenhafte Versickerung über den bewachsenen Oberboden oder gleichwertige Filteranlagen[1]	verboten
3.7 Abwasserleitungen und zugehörige Anlagen zu errichten oder zu erweitern	nur zulässig zum Ableiten von Abwasser, wenn die Dichtheit der Entwässerungsanlagen vor Inbetriebnahme durch Druckprobe nachgewiesen und wiederkehrend alle 5 Jahre durch Sichtprüfung (Kanalbegehung oder Kamerabefahrung) und alle 10 Jahre durch Druckprobe (mittels Wasser oder Luft) oder ein anderes gleichwertiges Verfahren überprüft wird[2]. (Das Durchleiten von außerhalb des Wasserschutzgebietes gesammeltem Abwasser ist verboten.)	verboten

[1] Das ATV-DVWK-Merkblatt M 153 „Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser“ ist zu beachten.

[2] Ansonsten gelten für die Kanalnetzüberwachung die Vorschriften des Anhangs 2 Dritter Teil der Verordnung zur Eigenüberwachung von Wasserversorgungs- und Abwasseranlagen (Eigenüberwachungsverordnung – EÜV) in der jeweils geltenden Fassung.

		in der weiteren Schutzzone	in der engeren Schutzzone
	entspricht Zone	III	II
4.	**bei Verkehrswegen, Plätzen mit besonderer Zweckbestimmung, Hausgärten, sonstigen Handlungen**		
4.1	Straßen, Wege und sonstige Verkehrsflächen zu errichten oder zu erweitern	– nur zulässig für klassifizierte Straßen, wenn die „Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wassergewinnungsgebieten (RiStWag)“ in der jeweils geltenden Fassung beachtet werden – ansonsten nur zulässig wie in Zone II	nur zulässig – für öffentliche Feld- und Waldwege, beschränkt-öffentliche Wege, Eigentümerwege und Privatwege und – bei breitflächigem Versickern des abfließenden Wassers
4.2	Eisenbahnanlagen zu errichten oder zu erweitern	verboten	
4.3	wassergefährdende auswaschbare oder auslaugbare Materialien (z. B. Schlacke, Teer, Imprägniermittel u. ä.) zum Straßen-, Wege-, Eisenbahn- oder Wasserbau zu verwenden	verboten	
4.4	Baustelleneinrichtungen, Baustofflager zu errichten oder zu erweitern	——	verboten
4.5	Bade- oder Zeltplätze einzurichten oder zu erweitern; Camping aller Art	nur zulässig mit Abwasserentsorgung über eine dichte Sammelentwässerung unter Beachtung von Nr. 3.7	verboten
4.6	Sportanlagen zu errichten oder zu erweitern	– nur zulässig mit Abwasserentsorgung über eine dichte Sammelentwässerung unter Beachtung von Nr. 3.7 – verboten für Tontaubenschießanlagen und Motorsportanlagen	verboten

		in der weiteren Schutzzone	in der engeren Schutzzone
entspricht Zone		III	II
4.7	Großveranstaltungen durchzuführen	– nur zulässig mit ordnungsgemäßer Abwasserentsorgung und ausreichenden, befestigten Parkplätzen (wie z. B. bei Sportanlagen) – verboten für Geländemotorsport	verboten
4.8	Friedhöfe zu errichten oder zu erweitern	verboten	
4.9	Flugplätze einschließlich Sicherheitsflächen, Notabwurfplätze, militärische Anlagen und Übungsplätze zu errichten oder zu erweitern	verboten	
4.10	militärische Übungen durchzuführen	verboten, ausgenommen das Durchfahren auf klassifizierten Straßen	
4.11	Kleingartenanlagen zu errichten oder zu erweitern	verboten	
4.12	Anwendung von Pflanzenschutzmitteln auf Freilandflächen, die nicht land-, forstwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzt werden (z. B. Verkehrswege, Rasenflächen, Friedhöfe, Sportanlagen)	verboten	
4.13	Düngen mit Stickstoffdüngern	nur zulässig bei standort- und bedarfsgerechter Düngung	nur zulässig bei standort- und bedarfsgerechter Düngung mit Mineraldünger
4.14	Beregnung von öffentlichen Grünanlagen, Rasensport- und Golfplätzen	nur zulässig nach Maßgabe der Beregnungsberatung oder bis zu einer Bodenfeuchte von 70 % der nutzbaren Feldkapazität	verboten

		in der weiteren Schutzzone	in der engeren Schutzzone
entspricht Zone		III	II
5.	**bei baulichen Anlagen**		
5.1	bauliche Anlagen zu errichten oder zu erweitern	nur zulässig, wenn – das ggf. anfallende häusliche oder gewerbliche Abwasser bei Einhaltung der Anforderungen nach Nr. 3 in eine dichte Sammelentwässerung eingeleitet oder in einer zulässigen Kleinkläranlage behandelt wird und – die Gründungssohle nicht tiefer als 4 m unter der natürlichen Geländeoberfläche liegt	verboten
5.2	Ausweisung neuer Baugebiete	verboten	
5.3	Stallungen zu errichten oder zu erweitern[3]	nur zulässig für in dieser Zone bereits vorhandene landwirtschaftliche Anwesen, wenn die Anforderungen gemäß Anlage 2, Ziffer 5, eingehalten werden	verboten
5.4	Jauche-, Gülle- und Silagesickersaftanlagen (JGS-Anlagen) zu errichten oder zu erweitern[3]	nur zulässig mit Leckageerkennung oder gleichwertiger Kontrollmöglichkeit der gesamten Anlage einschließlich Zuleitungen (siehe Anlage 2, Ziffer 6)	verboten

[3] Es wird auf die Anlage 7 „Anforderungen an Jauche-, Gülle- und Silagesickersaftanlagen (JGS-Anlagen)“ der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) in der jeweils geltenden Fassung hingewiesen, die nähere Ausführungen zur baulichen Gestaltung (u. a. Leckageerkennung) enthält.

		in der weiteren Schutzzone	in der engeren Schutzzone
entspricht Zone		III	II
6.	**bei landwirtschaftlichen, forstwirtschaftlichen und gärtnerischen (Erwerbsgartenbau) Flächennutzungen**		
6.1	Düngen mit Gülle, Jauche, Festmist, Gärrest aus Biogasanlagen und Festmistkompost	nur zulässig wie bei Nr. 6.2	verboten
6.2	Düngen mit sonstigen organischen und mineralischen Stickstoffdüngern (ohne Nr. 6.3)	nur zulässig, wenn die Stickstoffdüngung in zeit- und bedarfsgerechten Gaben erfolgt, insbesondere nicht – auf abgeernteten Flächen ohne unmittelbar folgenden Zwischen- oder Hauptfruchtanbau – auf Grünland vom 01.11. bis 15.02. (ausgenommen Festmist in Zone III) – auf Ackerland vom 01.10. bis 15.02. (ausgenommen Festmist in Zone III) – auf Brachland	
6.3	Ausbringen oder Lagern von Klärschlamm, klärschlammhaltigen Düngemitteln, Fäkalschlamm oder Gärrest bzw. Kompost aus zentralen Bioabfallanlagen	verboten	
6.4	ganzjährige Bodendeckung durch Zwischen- oder Hauptfrucht	erforderlich, soweit fruchtfolge- und witterungsbedingt möglich. Eine wegen der nachfolgenden Fruchtart unvermeidbare Winterfurche darf erst ab 15.11. erfolgen. Die Zwischenfrucht vor Mais darf erst ab 01.04. eingearbeitet werden.	
6.5	Lagern von Festmist, Sekundärrohstoffdünger oder Mineraldünger auf unbefestigten Flächen	verboten, ausgenommen Kalkdünger; Mineraldünger und Schwarzkalk nur zulässig, sofern gegen Niederschlag dicht abgedeckt	verboten
6.6	Gärfutterlagerung außerhalb von ortsfesten Anlagen	nur zulässig in allseitig dichten Foliensilos bei Siliergut ohne Gärsafterwartung sowie Ballensilage	verboten
6.7	Beweidung, Freiland-, Koppel- und Pferchtierhaltung	nur zulässig auf Grünland ohne dauerhafte flächige Verletzung der Grasnarbe (siehe Anlage 2, Ziffer 7) oder für bestehende Nutzungen, die unmittelbar an vorhandene Stallungen gebunden sind	verboten

	in der weiteren Schutzzone	in der engeren Schutzzone
entspricht Zone	III	II
6.8 Wildfutterplätze und Wildgatter zu errichten	——	verboten
6.9 Anwendung von Pflanzenschutzmitteln aus Luftfahrzeugen oder zur Bodenentseuchung	verboten	
6.10 Beregnung landwirtschaftlicher oder gärtnerisch genutzter Flächen	nur zulässig nach Maßgabe der Beregnungsberatung oder bis zu einer Bodenfeuchte von 70 % der nutzbaren Feldkapazität	verboten
6.11 landwirtschaftliche Dräne und zugehörige Vorflutgräben anzulegen oder zu ändern	nur zulässig bei Instandsetzungs- und Pflegemaßnahmen	
6.12 besondere Nutzungen im Sinne von Anlage 2, Ziffer 8, neu anzulegen oder zu erweitern	nur zulässig entsprechend Anlage 2, Ziffer 8	verboten
6.13 Kahlschlag oder eine in der Wirkung gleichkommende Maßnahme (siehe Anlage 2, Ziffer 9)	nicht zulässig für Flächen größer als 3.000 m² (ausgenommen bei Kalamitäten)	nicht zulässig für Flächen größer als 1.000 m² (ausgenommen bei Kalamitäten)
6.14 Rodung	verboten	
6.15 Nasskonservierung von Rundholz	verboten	
6.16 Umbruch von Dauergrünland	verboten	

(2) [1]Im Fassungsbereich I-A sowie im Quellgebiet I-B sind sämtliche in Abs. 1 aufgeführten Handlungen verboten. [2]Das Betreten ist im Fassungsbereich I-A nur zulässig für Handlungen im Rahmen der Wassergewinnung und -ableitung durch Befugte des Trägers der öffentlichen Wasserversorgung, die durch diese Verordnung geschützt ist, oder der von ihm Beauftragten. [3]Im Quellgebiet I-B ist das Betreten für jedermann zulässig.

(3) Die Verbote und Beschränkungen der Absätze 1 und 2 gelten hinsichtlich der Nummern 1.3, 3.6 und 5.1 nicht für Handlungen im Rahmen der Wassergewinnung und -ableitung des Trägers der öffentlichen Wasserversorgung, die durch diese Verordnung geschützt ist, oder der von ihm Beauftragten.

Anlage 2

Maßgaben zu § 3 Abs. 1 Nrn. 2, 3, 5 und 6

1. Wassergefährdende Stoffe (zu Nr. 2)

   Es ist die Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV), Kapitel 2 „Einstufung von Stoffen und Gemischen“, in der jeweils geltenden Fassung zu beachten.

2. Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (zu Nr. 2.2)

   Im Fassungsbereich und in der engeren Schutzzone sind Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen nicht zulässig.

   In der weiteren Schutzzone (W III) dürfen folgende Anlagen nicht errichtet und folgende bestehende Anlagen nicht erweitert werden:

   1. Anlagen der Gefährdungsstufe D
   2. Biogasanlagen mit einem maßgebenden Volumen von insgesamt über 3.000 m³
   3. unterirdische Anlagen der Gefährdungsstufe C
   4. Anlagen mit Erdwärmesonden

   Es dürfen nur Lageranlagen und Anlagen zum Herstellen, Behandeln und Verwenden wassergefährdender Stoffe errichtet und betrieben werden, die

   1. mit einer Rückhalteeinrichtung ausgerüstet sind, die das gesamte in der Anlage vorhandene Volumen aufnehmen kann, oder

   2. doppelwandig ausgeführt und mit einem Leckanzeigesystem ausgerüstet sind.

   Die Anforderungen im Einzelnen sowie die Prüfpflicht richten sich nach der AwSV.

   Unter Nr. 2.2 können auch Abfälle, z. B. im Zusammenhang mit Kompostieranlagen oder Wertstoffhöfen, fallen. An die Bereitstellung von Hausmüll aus privaten Haushalten zur regelmäßigen Abholung (z. B. Mülltonnen) werden keine besonderen Anforderungen gestellt.

3. Umgang mit wassergefährdenden Stoffen außerhalb von Anlagen (zu Nr. 2.3)

   Von der Nr. 2.3 sind nicht berührt:

   - Düngung, Anwendung von Pflanzenschutzmitteln etc. nach den Maßgaben der Nrn. 4.12, 4.13, 6.1, 6.2, 6.5 und 6.6
   - Straßensalzung im Rahmen des Winterdienstes

- das Mitführen und Verwenden von Betriebsstoffen für Fahrzeuge und Maschinen
- Kleinmengen für den privaten Hausgebrauch
- Kompostierung im eigenen Garten.

4. Abwasserbehandlungsanlagen (zu Nr. 3.1)

Nach Art. 41 Abs. 2 BayBO dürfen Hausabwässer aus abgelegenen landwirtschaftlichen Anwesen oder abgelegenen Anwesen, die früher einem landwirtschaftlichen Betrieb dienten und deren Hausabwässer in Gruben eingeleitet worden sind, in Gruben eingeleitet werden, wenn

1. das Abwasser in einer Mehrkammerausfaulgrube behandelt wird und

2. die ordnungsgemäße Entsorgung oder Verwertung des geklärten Abwassers und des Fäkalschlamms gesichert ist.

Die vorstehenden Ausführungen gelten entsprechend für die Einleitung von Hausabwässern aus abgelegenen landwirtschaftlichen Anwesen in Biogasanlagen (Art. 41 Abs. 3 BayBO). Die Vorbehandlung in einer Mehrkammerausfaulgrube ist nicht erforderlich, wenn durch den Betrieb der Biogasanlage eine gleichwertige Hygienisierung sichergestellt ist.

5. Stallungen (zu Nr. 5.3)

Einwandige JGS-Lageranlagen sowie Gülle- und Jauchekanäle sind mit einem Leckageerkennungssystem auszurüsten (Anlage 7 Nr. 8.1 AwSV).

Planbefestigte (geschlossene) Flächen, auf denen Kot und Harn anfallen, sind gemäß AwSV flüssigkeitsundurchlässig (Beton mit hohem Wassereindringwiderstand) auszuführen und jährlich durch Sichtprüfung auf Undichtigkeiten zu kontrollieren.

Bei Güllesystemen ist der Stall in hydraulisch-betrieblich abtrennbare Abschnitte zu gliedern, die einzeln auf Dichtheit prüfbar und jederzeit reparierbar sind.

Der Speicherraum für Gülle bzw. Jauche sowie die Zuleitungen sind baulich so zu gliedern, dass eine Reparatur jederzeit möglich ist. Dies kann durch einen zweiten Lagerbehälter oder eine ausreichende Speicherkapazität der Güllekanäle gewährleistet werden. Hinsichtlich der Dichtheitsprüfungen wird auf die Anlage 7 AwSV hingewiesen.

Die einschlägigen Regeln der Technik, insbesondere die DIN 1045, sind zu beachten.

Der Beginn der Bauarbeiten ist dem Landratsamt Unterallgäu, dem Landratsamt Oberallgäu oder dem Landratsamt Ostallgäu und dem Wasserversorgungsunternehmen 14 Tage vorher anzuzeigen.

6. JGS-Anlagen (zu Nr. 5.4)

Grundsätzlich sind die Anforderungen der Anlage 7 AwSV („Anforderungen an Jauche-, Gülle- und Silagesickersaftanlagen – JGS-Anlagen“) zu beachten.

Wenn Anlagen zum Lagern von Silagesickersaft > 25 m³, sonstige JGS-Anlagen mit einem Gesamtvolumen > 500 m³ oder Anlagen zum Lagern von Festmist oder Silage > 1.000 m³ errichtet, stillgelegt oder wesentlich geändert werden, ist die Maßnahme der zuständigen Behörde mindestens 6 Wochen im Voraus schriftlich anzuzeigen.

Der ordnungsgemäße Betrieb und die Dichtheit der Anlagen sowie die Funktionsfähigkeit der Sicherheitseinrichtungen sind regelmäßig zu überwachen; vor Inbetriebnahme ist ein Sachverständiger zur Prüfung zu beauftragen.
Erdbecken in Wasserschutzgebieten sind alle 2,5 Jahre durch einen Sachverständigen auf Dichtheit und Funktionsfähigkeit prüfen zu lassen.
Auf Anlage 7 Nr. 6 AwSV (Pflichten des Betreibers zur Anzeige und Überwachung) wird hingewiesen.

In der weiteren Schutzzone dürfen einwandige JGS-Lageranlagen für flüssige allgemein wassergefährdende Stoffe nur mit einem Leckageerkennungssystem errichtet und betrieben werden. Darin eingeschlossen sind auch Sammeleinrichtungen wie Entmistungskanäle und -leitungen, Vorgruben und deren Zuleitungen sowie Pumpstationen.

7. Beweidung, Freiland-, Koppel- und Pferchtierhaltung (zu Nr. 6.7)

Eine dauerhafte flächige Verletzung der Grasnarbe liegt dann vor, wenn das bei herkömmlicher Rinderweide unvermeidbare Maß (linienförmige oder punktuelle Verletzungen im Bereich von Treibwegen, Viehtränken etc.) überschritten wird.

8. Besondere Nutzungen (zu Nr. 6.14)

Zu den besonderen Nutzungen zählen folgende landwirtschaftliche, forstwirtschaftliche und gärtnerische Nutzungen:

- Energiewald
- Obstanbau, ausgenommen Streuobst
- Tabakanbau
- Gemüseanbau, ausgenommen Feldgemüse
- Zierpflanzenanbau
- Baumschulen und forstliche Pflanzgärten.

Feldgemüse ist Gemüse, das im Rahmen einer landwirtschaftlichen Fruchtfolge angebaut wird.

In der Schutzzone W III ist die Anlage und Erweiterung von besonderen Nutzungen verboten, außer

- in Gewächshäusern mit geschlossenem Entwässerungssystem und
- auf landwirtschaftlichen Flächen, wenn der Anbau nach den Richtlinien ökologischer Anbauverbände erfolgt.

Das Verbot bezieht sich nur auf die Neuanlage derartiger Nutzungen, nicht auf die Verlegung im Rahmen des ertragsbedingt erforderlichen Flächenwechsels bei gleichbleibender Größe der Anbaufläche.

9. Kahlschlag oder eine in der Wirkung gleichkommende Maßnahme (zu Nr. 6.13)

Ein Kahlschlag liegt vor, wenn auf einer Waldfläche alle aufstockenden Bäume in einem oder in wenigen kurz aufeinander folgenden Eingriffen entnommen werden, ohne dass bereits eine ausreichende übernehmbare Verjüngung vorhanden ist, und daher durch die Hiebmaßnahme auf der Fläche Freilandbedingungen (Klima) entstehen.

Eine dem Kahlschlag gleichkommende Maßnahme ist eine Lichthauung, bei der nur noch vereinzelt Bäume stehen bleiben und dadurch auf der Fläche ebenfalls Freiflächenbedingungen entstehen.

Ein Kahlschlag kann auch entstehen, wenn zwei oder mehrere benachbarte Waldbesitzer Hiebe durchführen, die in der Summe zu den o. g. Freiflächenbedingungen führen.

Dagegen sind Hiebmaßnahmen eines Waldbesitzers oder mehrerer Waldbesitzer auf räumlich getrennten Teilflächen zulässig, wenn sie die Flächenobergrenzen dieser Verordnung lediglich in der Summe überschreiten.

Die Kahlschlagflächen sollen grundsätzlich durch Altbaumbestand ausreichend beschattet sein, um die Entstehung eines Freiflächenklimas zu vermeiden und einen Nitrateintrag aus dem Boden in das Grundwasser zu minimieren.

Unter Kalamitäten sind Schäden durch Windwurf, Schneebruch oder durch Schädlingsbefall zu verstehen, deren Beseitigung nur durch die Entnahme aller geschädigten Bäume und daher u. U. nur durch Kahlschlag möglich ist.

Beilage 6

synlab Umweltinstitut GmbH - Pettenkoferstraße 1c - 87439 Kempten

Markt Dietmannsried
Bauamt
Herr Thomas Börner
Rathausplatz 3
87463 Dietmannsried

Standort Kempten
Telefon: +49 (0)831 5404610
Telefax: 083154046111
E-Mail: sui-kempten@synlab.de
Internet: www.synlab.com

Datum: 28.09.2015

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14004-01-01 D-PL-14004-01-02 D-PL-14004-01-03 D-PL-14004-01-04 D-PL-14004-01-05

Prüfbericht Nr.:	UKE-15-0082849/02-1
Auftrag-Nr.:	UKE-15-0082849
Ihr Auftrag:	vom 11.09.2015
Projekt:	Umfassende Untersuchung + PSM + EÜV Voll
Eingangsdatum:	11.09.2015
Probenahme durch:	SUI: Poht
Probenahmedatum:	11.09.2015
Probenahmezeit:	08:55
Prüfzeitraum:	11.09.2015 - 28.09.2015
Probenart:	Trinkwasser
LfW-Objektkennzahl:	1230 8127 00065

Probenbezeichnung: **Ehwiesmühle vor UV-Anlage PN-Ventil**
Probe Nr. UKE-15-0082849-02

Vor-Ort-Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Probennahme nach	--	a	--	DIN EN ISO 19458, Tabelle 1

EÜV Bayern Volluntersuchung

Vor-Ort-Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Aussehen	--	klar	--	sensorisch
Farbe	--	keine	--	sensorisch
Geruch	--	ohne	--	sensorisch
Geschmack	--	ohne	--	sensorisch
Temperatur	°C	10,0	--	DIN 38404-C4
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	522	2790	DIN EN 27888
pH-Wert (vor Ort)	--	7,46	6,5 - 9,5	DIN EN ISO 10523 (C 5)
Sauerstoff gelöst (O2)	mg/l	8,70	--	DIN EN ISO 5814

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Säurekapazität bis pH 4,3 (Ks 4,3)	mmol/l	5,52	--	DIN 38 409-H 7-2
Basekapazität bis pH 8,2 (KB 8,2)	mmol/l	0,28	--	DIN 38 409-H 7-4-1

Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Calcium	mg/l	80	--	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UST)
Kalium	mg/l	1,1	--	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UST)
Magnesium	mg/l	24	--	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UST)
Natrium	mg/l	3,3	200	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UST)
Mangan	mg/l	<0,003	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UST)
Eisen	mg/l	<0,01	0,2	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UST)
Aluminium	mg/l	<0,005	0,2	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UST)
Arsen	mg/l	<0,001	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (E 29) (UST)

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Ammonium	mg/l	<0,040	0,5	DIN 38 406-E 5
Chlorid	mg/l	5,74	250	DIN EN ISO 10304-1 (UST)
Nitrat	mg/l	13,5	50	DIN EN ISO 10304-1 (UST)
Sulfat	mg/l	5,6	250	DIN EN ISO 10304-1 (UST)
Nitrit	mg/l	<0,017	0,5	DIN EN 26777
ortho-Phosphat	mg/l	0,0200	--	DIN EN ISO 6878 (D 11) (UST)
Kieselsäure (als SiO2)	mg/l	6,5	--	DIN 38 405-D 21 (UST)
DOC	mg/l	<0,50	--	DIN EN 1484 (UST)
Spektraler Absorptionskoeffizient 436 nm	1/m	<0,10	0,5	EN ISO 7887
Spektraler Absorptionskoeffizient 254 nm	1/m	0,32	--	DIN 38 404-C 3

Mikrobiologische Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Koloniezahl bei 36°C	KBE/ml	0	100	TrinkwV Anlage 5, Teil I d) bb)
Koloniezahl bei 22°C	KBE/ml	0	100	TrinkwV Anlage 5, Teil I d) bb)
Escherichia coli	KBE/100 ml	0	0	DIN EN ISO 9308-1 (K 12)
Coliforme Keime	KBE/100 ml	0	0	DIN EN ISO 9308-1 (K 12)

Parameter	Einheit	Messwert	GW	Verfahren
Probennahme	--	x	--	DIN EN ISO 5667-5
Bentazon	µg/l	<0,02	0,1	DIN 38407-F 35 (UST)
Atrazin	µg/l	<0,02	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Dicamba	µg/l	<0,02	0,1	DIN 38407-F 35 (UST)
Dichlorprop	µg/l	<0,02	0,1	DIN 38407-F 35 (UST)
Fluroxypyr	µg/l	<0,05	0,1	DIN 38407-F 35 (UST)
MCPA	µg/l	<0,02	0,1	DIN 38407-F 35 (UST)
Cyanazin	µg/l	<0,02	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Desethylatrazin	µg/l	<0,02	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Desethylterbutylazin	µg/l	<0,02	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Desisopropylatrazin	µg/l	<0,02	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Dichlorbenzamid (2,6-)	µg/l	0,091	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Diuron	µg/l	<0,02	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Ethidimuron	µg/l	<0,02	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Isoproturon	µg/l	<0,02	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Metazachlor	µg/l	<0,02	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Metribuzin	µg/l	<0,02	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Propazin	µg/l	<0,02	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Sebutylazin	µg/l	<0,02	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Simazin	µg/l	<0,02	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)
Terbuthylazin	µg/l	<0,02	0,1	DIN EN ISO 11369 (F 12) (UST)

Beurteilung

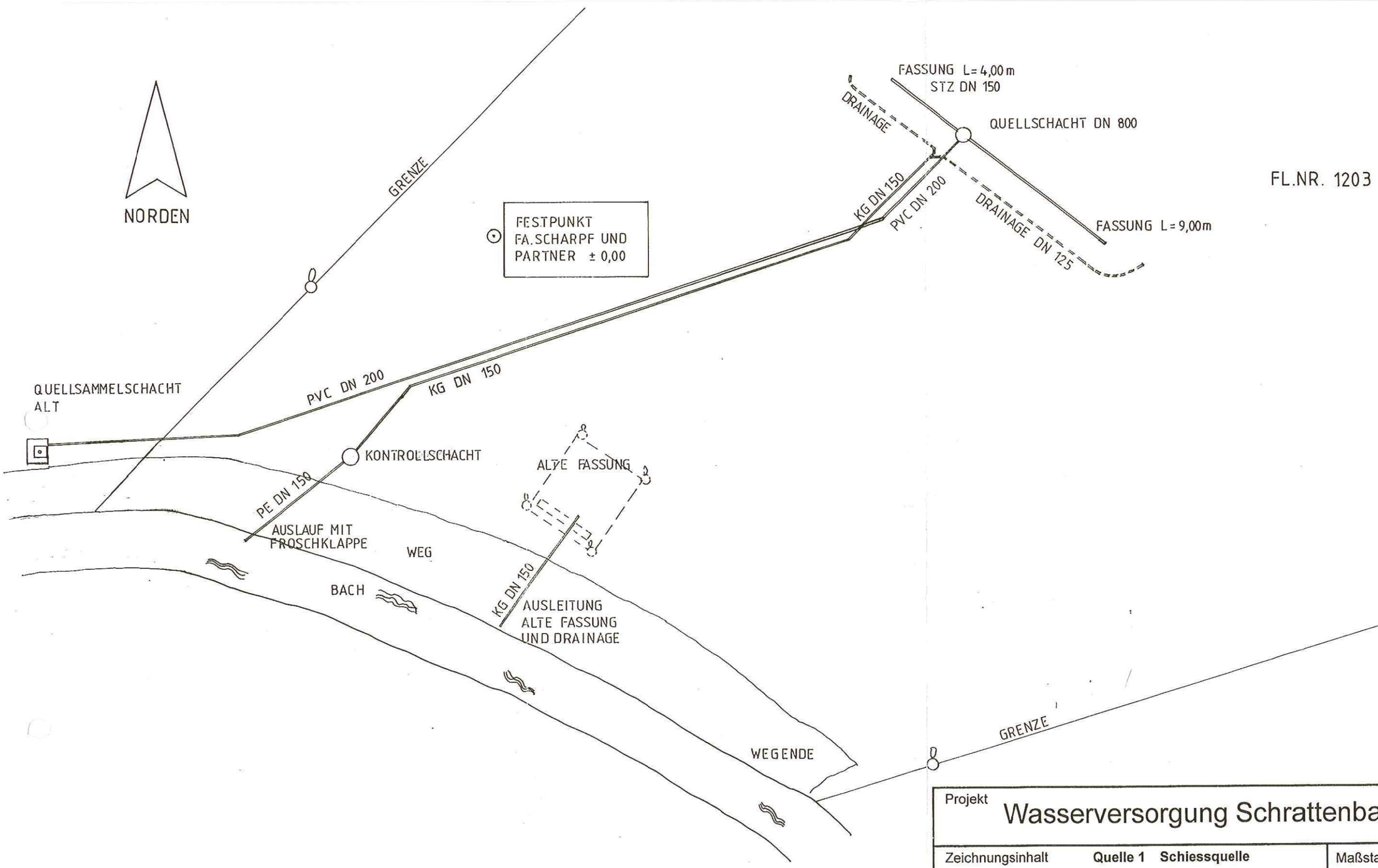
Trinkwasserprobe entspricht hinsichtlich den gemessenen Parametern den Anforderungen der aktuellen Trinkwasserverordnung

(UST) - Niederlassung Stuttgart
GW: Grenzwert

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der Synlab Umweltinstitut GmbH.
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände. (DIN EN ISO 17025).

Der Prüfbericht wurde am 28.09.2015 um 14:31 Uhr durch Klaus Effenberger (Dipl. Ing. (FH) / stellvertretender Laborleiter) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

Beilage 7.1



QUELLE 1 SCHIESSQUELLE

DRAUFSICHT M = 1 : 200

Projekt	Wasserversorgung Schrattenbach		
Zeichnungsinhalt **Quelle 1 Schiessquelle** Draufsicht		Maßstab 1 : 200	Anlage Nr. 3

Der Planfertiger:

scharpf & partner gmbh
Josef-Striebel-Straße 59 · 87742 Dirlewang
Tel. 08267-960670 · Fax 08267-960679

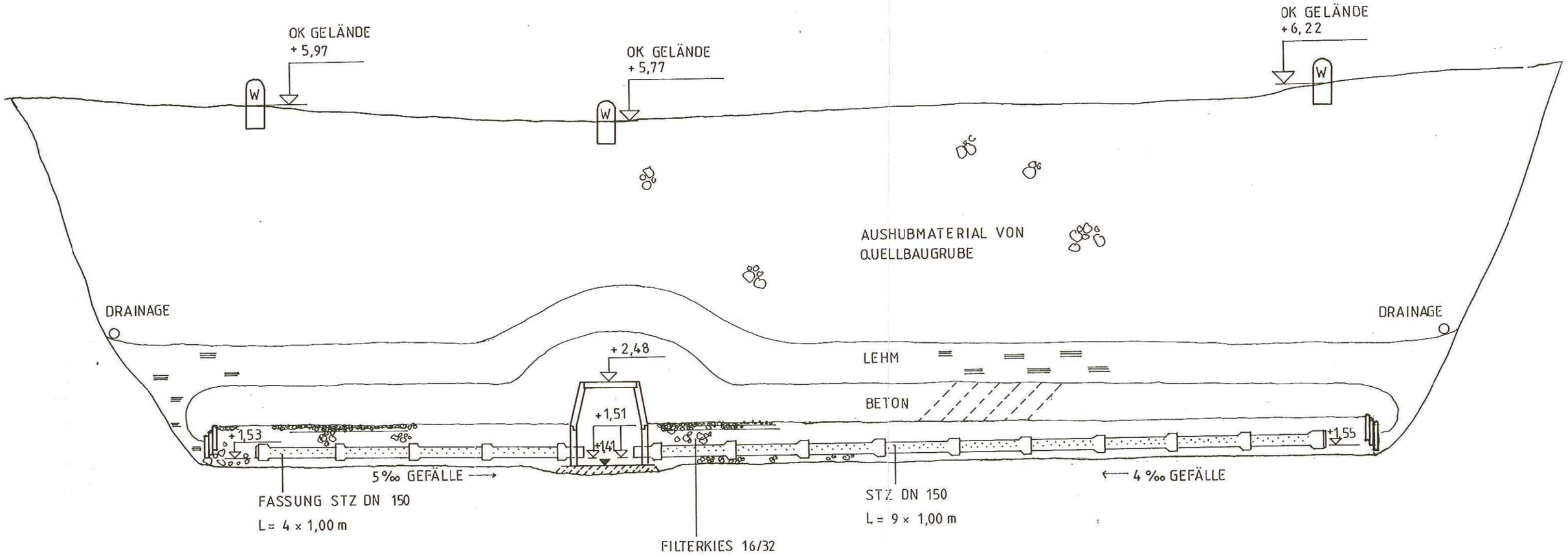
Datum

	Gezeichnet	Geprüft
Name		
Datum		

Der Auftraggeber: Gemeinde Dietmannsried

Datum vertreten durch Herrn Schittenhelm

Beilage 7.2



QUELLE 1 SCHIESSQUELLE

SCHNITT M = 1 : 50
FASSUNG MIT QUELLSCHACHT

Projekt	Wasserversorgung Schrattenbach		
Zeichnungsinhalt **Quelle 1 Schiessquelle** Schnitt Fassung mit Quellschacht		Maßstab 1 : 50	Anlage Nr. 5

Der Planfertiger:

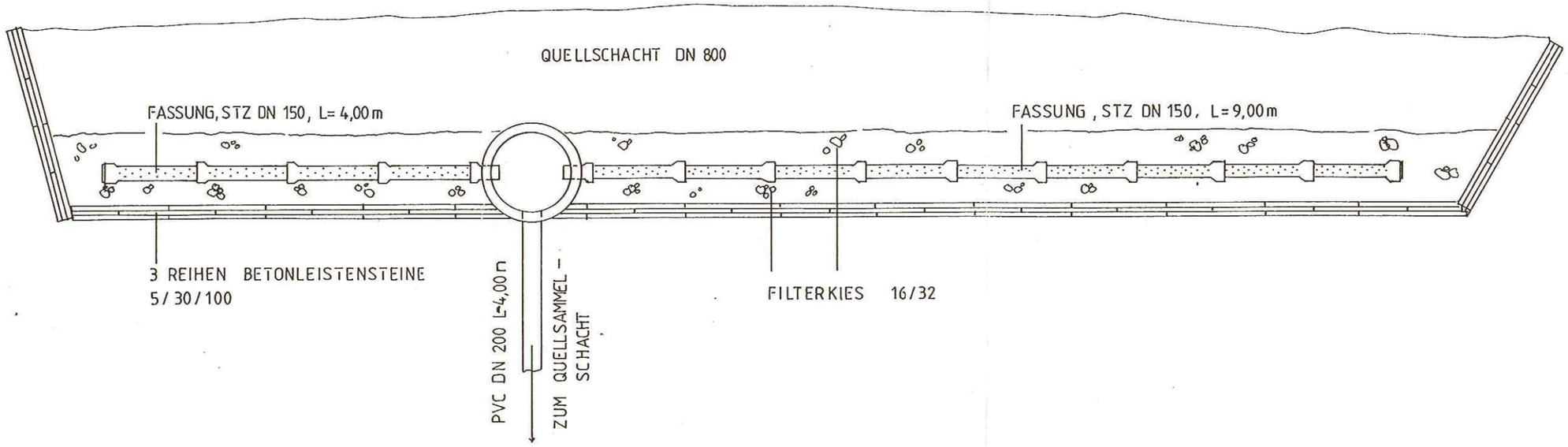
scharpf & partner gmbh
Josef-Striebel-Straße 59 · 87742 Dirlewang
Tel. 08267-960670 · Fax 08267-960679

Datum

	Gezeichnet	Geprüft
Name		
Datum		

Der Auftraggeber: Gemeinde Dietmannsried

Datum vertreten durch Herrn Schittenhelm

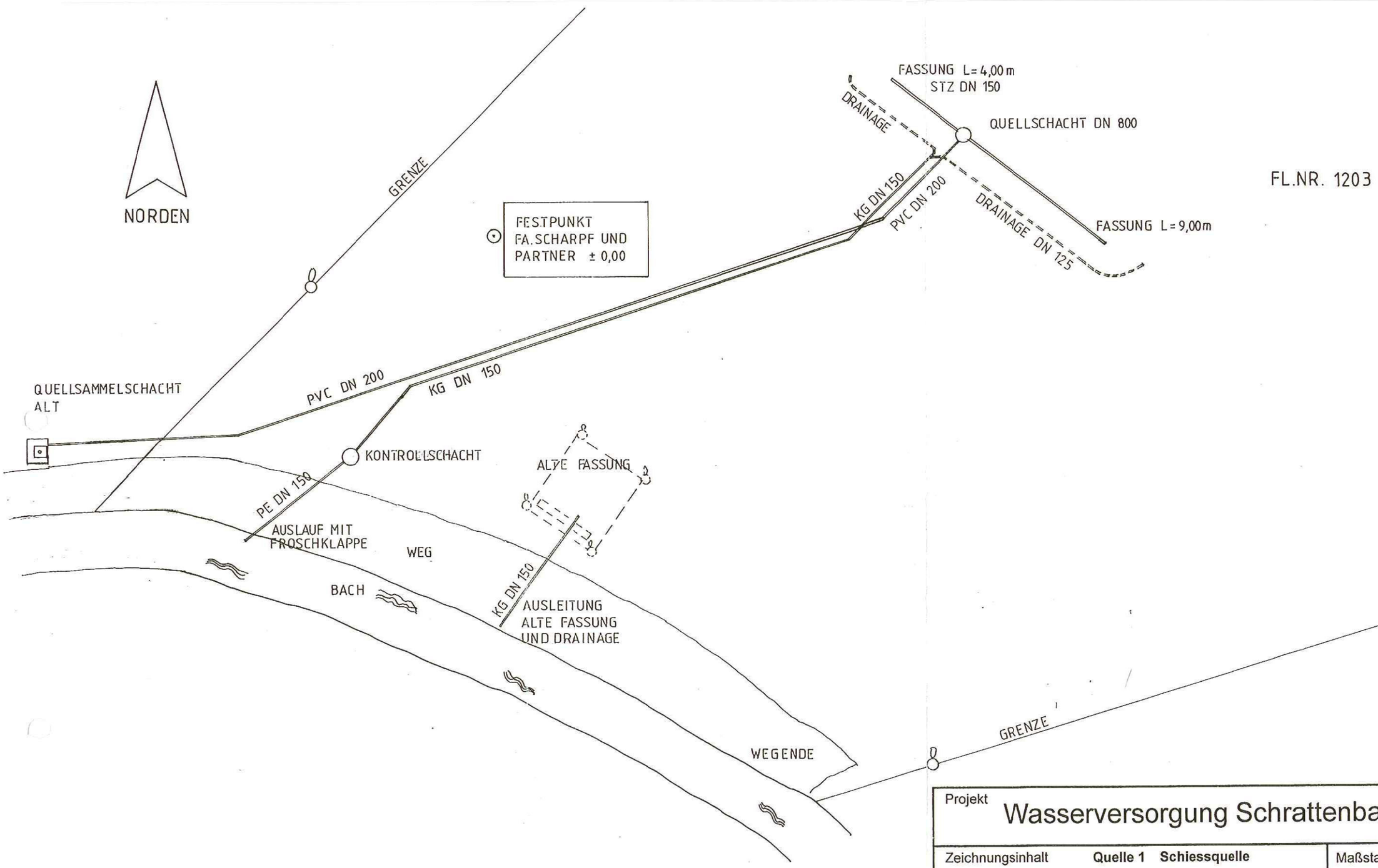


QUELLE 1 SCHIESSQUELLE

DRAUFSICHT M=1 : 50
FASSUNG MIT QUELLSCHACHT

Projekt: Wasserversorgung Schrattenbach			
Zeichnungsinhalt: **Quelle 1 Schiessquelle** Draufsicht Fassung mit Quellschacht		Maßstab: 1 : 50	Anlage Nr.: 4
Der Planfertiger: scharpf & partner gmbh, Josef-Striebel-Straße 59 · 87742 Dirlewang, Tel. 08267-960670 · Fax 08267-960679			
Datum			
	Gezeichnet	Geprüft	Der Auftraggeber: Gemeinde Dietmannsried
Name			
Datum			Datum vertreten durch Herrn Schittenhelm

Beilage 7.4



QUELLE 1 SCHIESSQUELLE

DRAUFSICHT M = 1 : 200

Projekt	Wasserversorgung Schrattenbach		
Zeichnungsinhalt **Quelle 1 Schiessquelle** Draufsicht		Maßstab 1 : 200	Anlage Nr. 3

Der Planfertiger:

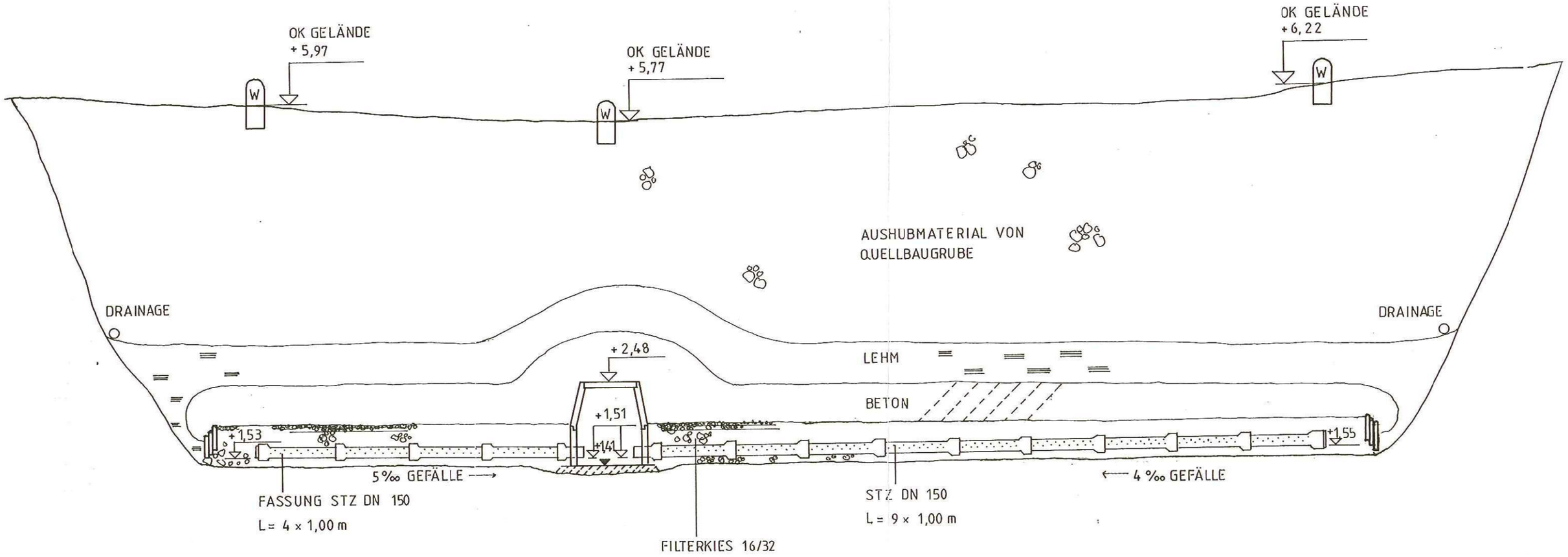
scharpf & partner gmbh
Josef-Striebel-Straße 59 · 87742 Dirlewang
Tel. 08267-960670 · Fax 08267-960679

Datum

	Gezeichnet	Geprüft
Name		
Datum		

Der Auftraggeber: Gemeinde Dietmannsried

Datum vertreten durch Herrn Schittenhelm



QUELLE 1 SCHIESSQUELLE

SCHNITT M = 1 : 50
FASSUNG MIT QUELLSCHACHT

Projekt	Wasserversorgung Schrattenbach		
Zeichnungsinhalt **Quelle 1 Schiessquelle** Schnitt Fassung mit Quellschacht		Maßstab 1 : 50	Anlage Nr. 5

Der Planfertiger:

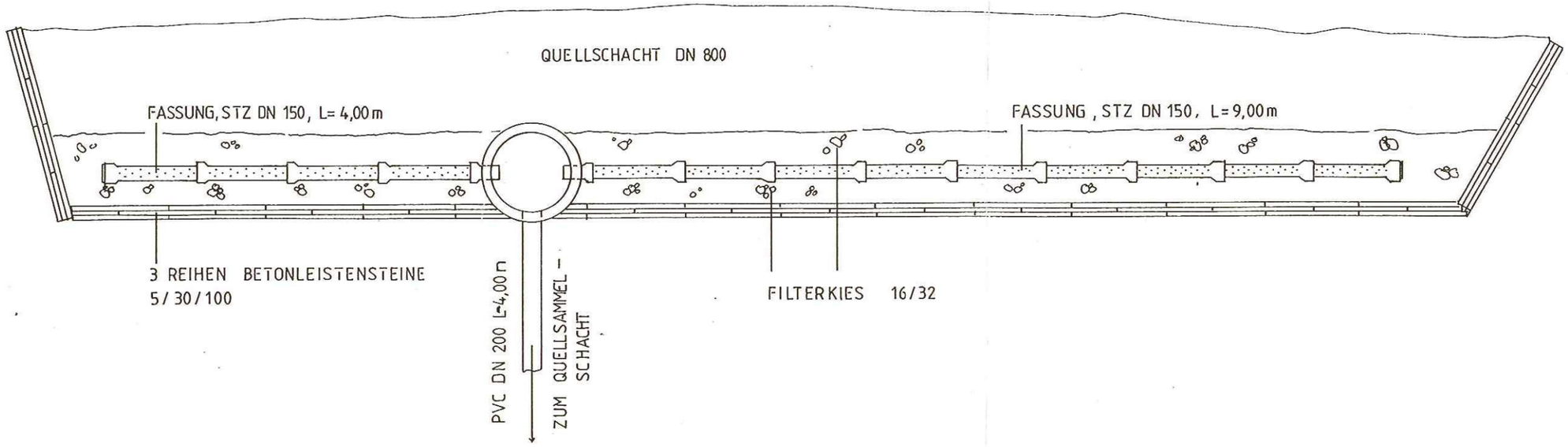
scharpf & partner gmbh
Josef-Striebel-Straße 59 · 87742 Dirlewang
Tel. 08267-960670 · Fax 08267-960679

Datum

	Gezeichnet	Geprüft
Name		
Datum		

Der Auftraggeber: Gemeinde Dietmannsried

Datum vertreten durch Herrn Schittenhelm



QUELLE 1 SCHIESSQUELLE

DRAUFSICHT M=1 : 50
FASSUNG MIT QUELLSCHACHT

Projekt: Wasserversorgung Schrattenbach			
Zeichnungsinhalt: **Quelle 1 Schiessquelle** Draufsicht Fassung mit Quellschacht			Maßstab: 1 : 50 / Anlage Nr.: 4
Der Planfertiger: scharpf & partner gmbh, Josef-Striebel-Straße 59 · 87742 Dirlewang, Tel. 08267-960670 · Fax 08267-960679			Datum
	Gezeichnet	Geprüft	Der Auftraggeber: Gemeinde Dietmannsried
Name			
Datum			Datum vertreten durch Herrn Schittenhelm