



WRE002503A19



WER015687A17

- 0 Antrag auf Vollzug der Wasserrechte
Erläuterung zum Antrag
Erste Ergänzung: 14.02.2018
Zweite Ergänzung: 23.11.2019
- 1 Übersichtslageplan 1 : 25.000
- 2 Lageplan der Quellen mit
Flurstücksnummern 1 : 5.000
- 3 Lageplan der Schutzgebiete 1 : 5.000
- 4 Ausbaupläne der Quelfassungen
- 5 Ausbauplan der Sammelschächte
- 6 Chemische Trinkwasseruntersuchung
- 7 Wasserbedarfsberechnung
- 8 Geohydrologische Beurteilung
- 9 Anhang
 - 1 Quellschüttungen
 - 2 Schüttungsdiagramm
 - 3 Berechnung der Alpha-Werte
 - 4 Chemisch-technische Analyse
 - 5 Verbotskatalog
- 10 Grundstückverzeichnisse

**Erläuterung zum Antrag auf
Vollzug der Wassergesetze**



Gertrud-von-le-Fort-Str. 1
93051 Regensburg

Tel. (0941) 946 6074
Fax (0941) 946 6075
E-mail: jp.polivka@t-online.de

Dipl.-Geol. J. Polivka, Gertrud-v.-le-Fort-Str. 1, 93051 Regensburg

Gemeinde Chamerau
z.Hd. Herrn Bgm. Herold
Schulstraße 2

93466 Chamerau

Grundwasserberatung
Wasserrechtsverfahren
Wasserschutzgebiete

Projekt-Nr.: 99-05

Vorhaben:

Antrag

(gemäß § 19 WPBV bzw. § 24 WPBV)

auf eine befristete wasserrechtliche Bewilligung
zur Entnahme und Ableitung
von Quellwasser (nach § 8 WHG)
und auf Ausweisung eines Schutzgebietes für das
Quellgebiet "Hochberg"(nach § 19 WHG)

Vorhabensträger:

Gemeinde Chamerau, OT-Lederdorn
Cham

Landkreis:

Antrag auf Vollzug der Wassergesetze

vom 05.02.00

Vorhabensträger:

Gemeinde Chamerau

Schulstraße 2
93466 Chamerau

Chamerau den 05.02.00

(Unterschrift)

Herold
1. Bürgermeister

Entwurfsverfasser:

Grundwasserberatung
Dipl.-Geol.- J. Polivka.
Gertrud-von-le-Fort-Str. 1
93051 Regensburg

Regensburg, den 05.02.00

(Unterschrift)



Antrag

Hiermit wird eine auf dreißig Jahre befristete wasserrechtliche Bewilligung zur Entnahme und Ableitung von Quellwasser für 4 Quellen mit der Bezeichnung: **Q1 bis Q4** im Quellgebiet „Hochberg,“ für die Wasserversorgung der Gemeinde Chamerau, OT-Lederdorn; Landkreis Cham, beantragt.

Für das Quellgebiet soll ein Trinkwasserschutzgebiet für diese vier Quellen ausgewiesen werden.

Die Anlagen dienen zur Ableitung von Quellwasser für Trink-, Brauch- und Löschwasserzwecke aus der Verwitterungszone kristalliner Gesteine zur Wasserversorgung der Gemeinde Chamerau, OT-Lederdorn, Landkreis Cham.

Grundstückseigentümer der Quellen

Quelle	Flur Nr.	Gemarkung	Eigentümer
Q1	691	Lederdorn	[REDACTED]
Q2	691	Lederdorn	[REDACTED]
Q3	698	Lederdorn	[REDACTED]
Q4	893	Liebenstein	[REDACTED]

control
The following table shows the results of the tests
conducted on the various samples of the material
under investigation. The results are given in
the following table.



Projekt-Nr.

99-05

Vorhaben:

Antrag auf eine befristete wasserrechtliche
Bewilligung zur Entnahme und Ableitung
von Quellwasser (nach § 8 WHG)
und auf Ausweisung eines Schutzgebietes für das
Quellgebiet "Hochberg "(nach § 19 WHG)

Vorhabensträger:

Gemeinde Chamerau, OT-Lederdorn

Landkreis:

Cham

Verzeichnis der Unterlagen

zum
Antrag auf Vollzug der Wasserrechte

vom 05.02.00



Anlagenverzeichnis

- | | | |
|-----|--|----------------|
| 1. | Übersichtslageplan | M = 1 : 25 000 |
| 2. | Lageplan der Quellen mit Flurstücksnummern | M = 1 : 1 000 |
| 3. | Lageplan der Schutzgebiete mit Flurstücksnummern | M = 1 : 5 000 |
| 4. | Ausbauplan der Quellenfassungen (Regelplan) | |
| 5. | Ausbauplan des Sammel-schachtes SS I | |
| 5.a | Ausbauplan des Sammel-schachtes SS II | |
| 6. | Chemische Trinkwasseruntersuchungen | |
| 7. | Wasserbedarfsberechnung | |
| 8. | Geohydrologische Beurteilung des Quellgebietes | |
| 9. | Anhang 1 bis 5 | |
| 10. | Verzeichnis der Eigentümer | |



Projekt-Nr.:

99 - 05

Vorhaben:

Antrag auf eine befristete wasserrechtliche
Bewilligung zur Entnahme und Ableitung
von Quellwasser (nach § 8 WHG)
und auf Ausweisung eines Schutzgebietes für das
Quellgebiet "Hochberg" (nach § 19 WHG)

Vorhabensträger:

Gemeinde Chamerau, OT-Lederdorn

Landkreis:

Cham

**Erläuterung zum Antrag
auf Vollzug der
Wassergesetze**

vom 05.02.00

Im wasserrechtl. Verfahren geprüft
Amtl. Sachverständiger
Wasserwirtschaftsamt - Regensburg
Regensburg, den 14.10.2010

Vorhabensträger:

Gemeinde Chamerau,

Schulstraße 2
93466 Chamerau

Chamerau, 05.02.00

(Unterschrift)

Bürgermeister

Entwurfsverfasser:

Grundwasserberatung
Dipl.-Geol.- J. Polivka.
Gertrud-von-le-Fort-Str-1
93051 Regensburg

Regensburg, den 05.02.00

(Unterschrift)



Inhaltsangabe

1	Vorhabensträger	7
2	Zweck des Vorhabens	7
3	Bestehende Verhältnisse	7
3.1	Allgemeines	7
3.2	Lage der Quellen	8
3.3	Hydrogeologische Daten / Einzugsgebiet	8
3.3.1	Beschreibung der Benutzungsanlagen	9
3.4	Wasserbeschaffenheit	11
3.5	Geologische, bodenkundliche und morphologische Verhältnisse	11
3.6	Klimatische Verhältnisse	12
3.7	Grundwasserneubildung	12
4	Art und Umfang des Vorhabens	12
4.1	Beantragte Grundwassernutzung	12
4.1.1	Bisherige wasserrechtliche Genehmigungen	13
4.1.2	Verfügbares Grundwasserdargebot	13
4.1.3	Umfang der beantragten Nutzung	14
4.2	Schutzgebietsausweisung	14
4.3	Art und Leistung der Betriebseinrichtungen	14
4.4	Restwasser	16
4.5	Gefährdungspotentiale	17
5	Auswirkungen des Vorhabens	17
6	Rechtsverhältnisse	18



1. Vorhabensträger

ist die Gemeinde Chamerau, vertreten durch den 1. Bürgermeister, Herrn Herold

Postanschrift: Gemeinde Chamerau,
Schulstraße 2
93466 Chamerau
Telefon: 09944 / 3417-0

2. Zweck des Vorhabens

Zur langfristigen Sicherstellung der Trink-, Brauch- und Löschwasserversorgung der Gemeinde Chamerau OT-Lederdorn, Landkreis Cham, soll eine auf dreißig Jahre befristete wasserrechtliche Bewilligung zur Ableitung von Quellwasser und die Ausweisung eines den geohydrologischen Gegebenheiten angepaßten Trinkwasserschutzgebietes beantragt werden.

Die Quelle Q1 wird über eine PVC DN 50-Leitung, die Quelle Q2 über eine PE DN 63-Leitung und die Quelle Q3 über eine PVC DN 80-Leitung in den Sammelschacht SS I eingeleitet. Vom Sammelschacht SS I wird das Wasser über eine PVC DN 80-Leitung in den Hochbehälter eingespeist. Die Quelle Q4- wird über eine GG DN 80-Leitung in einen eigenen Sammelschacht SS II eingeleitet. Vom SS II wird das Wasser über eine bestehende PVC DN 65-Leitung in den Hochbehälter HB 150 Lederdorn mit Entsäuerungsanlage eingespeist. Hier wird das Rohwasser aufbereitet und über eine GG DN 125-Leitung in das innerörtliche Netz eingespeist.

Das Restwasser der Quellen Q1 bis Q3 wird im SS I zusammengefaßt und unterhalb des Sammelschachtes über ein Auslaufwerk dem Vorfluter zugeleitet. Das Restwasser der Quelle Q4 wird ebenfalls über ein Auslaufwerk dem Vorfluter zugeführt. Ein Übersichtslegeplan ist in Anlage 1 dargestellt.

3. Bestehende Verhältnisse

3.1 Allgemeines

Die Gemeinde Chamerau, OT-Lederdorn, befindet sich in der nordöstlichen Region 11- [Regensburg]. Das Versorgungsgebiet wird derzeit aus mehreren gemeindlichen Wassergewinnungsanlagen (vier Einzelquellen) mit Trink-, Brauch- und Löschwasser versorgt.

Das Versorgungsgebiet umfaßt ca. 270 Anwesen mit rd. 710 Einwohnern sowie ca. 300 Übernachtungen pro Jahr.

Der derzeitige Wasserverbrauch liegt bei ca. 45.000 m³/a und wird hochgerechnet im Jahr 2020 (n + 20 Jahre) auf ca. 56.000 m³/a ansteigen.

Durch die Grundwasserableitung aus dem Quellgebiet „*Hochberg*“ wird der gesamte Ortsteil Lederdorn versorgt.



3.2 Lage der Quellen

Das Quellgebiet „**Hochberg**“ liegt etwa 5 km östlich der Gemeinde Chamerau, an den nach Norden exponierten Einhängen des **Haidsteines**.

Die Austrittshöhen der Quellen liegen ca. zwischen 562,00 m und 585,00 m ü. NN.

Die genutzten Quellen liegen im Bereich der TK 1: 25 000; Nr. 6742 Blatt Cham Ost

Quelle	Gemarkung	Flurstück-Nr.	Ansatzhöhe m. ü. NN	Wasserspiegel l. m. ü. NN	Rechtswert	Hochwert
Q 1	Lederdorn	691	585	582,80	45590 20	5452480
Q 2	Lederdorn	691	575	572,80	45590 93	5452200- 428
Q 3	Lederdorn	698	585	582,20	4559345 14	5452505 444
Q 4	Liebenstein	893	562	560,60	4559560 648	5452200 108
					4559545	5452212

Die Schichtquellfassungen der Quellen Q 1 bis Q 4 wurden mit gelochten Steinzeugrohren ausgestattet und die Rohre mit Rollkies überdenkt. Zur Absicherung gegen Oberflächenwasser und Wurzelwerk wurden die Quellfassungen mit einem Betonmantel und Lehmschlag versehen. (Ausbaupläne sind der Anlage 4 beigelegt)

3.3 Hydrologische Daten / Einzugsgebiet

Der ca. 1.166.000 m² $\cong$ (1,16 km²) umfassende Einzugsbereich des Quellgebietes besteht aus einem sich in N-S langgestreckter Richtung, ausgedehntem Komplex. Es erstreckt sich von den Quellen im Süden ca. 1100 m nördlich, bis zu dem nach Norden exponierten Hang des Haidsteines hinauf. Der durchschnittliche Reliefgradient beträgt ca. 13%.

Zum Teil überschneidet sich das Einzugsgebiet dieser Quellen mit dem des Einzugsgebietes Kötzing-Ried West.

Überschlägigen Berechnungen zufolge liegt die Grundwasserneubildungsrate im untersuchten Gebiet bei ca. 475 mm/a. # Das entspricht, bezogen auf das ca. 1,16 km² umfassende Einzugsgebiet der Quellen, einem Dargebot von ca. 17,46 l/s = 550.623 m³/a (2,58 l/s * km²).

GW Neubildungsrate

$$G = \frac{Q_{\max}}{FE} = \frac{3,01 \text{ l/s}}{1,16 \text{ km}^2} = 2,58 \text{ l/s} * \text{km}^2$$

$$= 2,58 * 31,5576 = 81,61 \cong 82 \text{ mm/a}$$

$Q_{\max}$ = maximale (gemessene) Ableitmenge

FE = Fläche des Einzugsgebietes

= Seite 19 Geohydrologie



3.3.1 Beschreibung der Benutzungsanlagen

Name der Quelle	Q 1
Bezeichnung der Quelle	Hochberg
Name des Erschließungsgebietes	1963
Jahr der Fassung	ca. 5,0 km E der Gmde. Chamerau
Lage der Quellen	Chamerau
Gemeinde/Stadt	Lederdorn
Ortsteil/Stadtteil	585
Flurstücksnummer	Lederdorn
Gemarkung	Nr. 6742 Cham Ost
Topographische Karte M 1 : 25.000	4559025
Rechtswert	5452480
Hochwert	585 m ü. NN
Geländehöhe	
Bauliche Ausführung	
Schichtquellenfassung mit Tonsickerrohren mit DN in mm und Länge / Tiefe in [m]	DN 100 L= ca. 3,0 m T = -2,50m
Abdichtung gegen Eindringen von Oberflächenwasser	Beton und Lehm
Hydrologische Daten -	
Wasserspiegel in m u. GOK	-2,20 m
Wasserspiegel in m ü. NN	582,80 m
gemessene Höchstschüttung in l/s	3,0#
gemessene Mindestschüttung in l/s	0,95#
durchschnittliche Ergiebigkeit in l/s	1,81#

Werte beziehen sich auf alle drei Quellen Q1 bis Q3

Name der Quelle	Q 2
Bezeichnung der Quelle	Hochberg
Name des Erschließungsgebietes	1963
Jahr der Fassung	ca. 5,0 km E der Gmde. Chamerau
Lage der Quellen	Lederdorn
Gemeinde/Stadt	
Ortsteil/Stadtteil	
Flurstücksnummer	691
Gemarkung	Lederdorn
Topographische Karte M 1 : 25.000	Nr. 6742 Cham Ost
Rechtswert	4559095
Hochwert	5452200
Geländehöhe	575 m ü. NN
Bauliche Ausführung	
Schichtquellenfassung mit Tonsickerrohren mit DN in mm und Länge / Tiefe in [m]	DN 100 L= ca. 3,0 m T = -2,50m
Abdichtung gegen Eindringen von Oberflächenwasser	Beton und Lehm
Hydrologische Daten - Quellsammelschacht der sechs Quellen	
Wasserspiegel in m u. GOK	-2,20m
Wasserspiegel in m ü. NN	572,80 m
gemessene Höchstschüttung in l/s	3,0#
gemessene Mindestschüttung in l/s	0,95#
durchschnittliche Ergiebigkeit in l/s	1,81#
# Werte beziehen sich auf alle drei Quellen Q1 bis Q3	



Name der Quelle	Q 3
Bezeichnung der Quelle	Hochberg
Name des Erschließungsgebietes	1963
Jahr der Fassung	ca. 5,0 km E der Gmde. Chamerau
Lage der Quellen	Lederdorn
Gemeinde/Stadt	698
Ortsteil/Stadtteil	Lederdorn
Flurstücksnummer	Nr. 6742 Cham Ost
Gemarkung	4559345
Topographische Karte M 1 : 25.000	5452505
Rechtswert	585 m ü. NN
Hochwert	
Geländehöhe	
Bauliche Ausführung	
Schichtquellenfassung mit Tonsickerrohren mit DN in mm und Länge / Tiefe in [m]	DN 100 L = ca. 3,0 m T = -2,50m
Abdichtung gegen Eindringen von Oberflächenwasser	Beton und Lehm
Hydrologische Daten - Quellsammelschacht der sechs Quellen	
Wasserspiegel in m u. GOK	-2,80 m
Wasserspiegel in m ü. NN	582,2 m
gemessene Höchstschüttung in l/s	4,30#
gemessene Mindestschüttung in l/s	1,02#
durchschnittliche Ergiebigkeit in l/s	1,85#

Werte beziehen sich auf alle drei Quellen Q1 bis Q3

Name der Quelle	Q 4
Bezeichnung der Quelle	Hochberg
Name des Erschließungsgebietes	1963
Jahr der Fassung	ca. 5.500 m E der Gmde. Chamerau
Lage der Quellen	Chamerau
Gemeinde/Stadt	Lederdorn
Ortsteil/Stadtteil	893
Flurstücksnummer	Liebenstein
Gemarkung	Nr. 6742 Cham Ost
Topographische Karte M 1 : 25.000	4559560
Rechtswert	5452200
Hochwert	562m. ü. NN
Geländehöhe	
Bauliche Ausführung	
Schichtquellenfassung mit Tonsickerrohren mit DN in mm und Länge / Tiefe in [m]	DN 100 L = ca.3 m T = -2,50m
Abdichtung gegen Eindringen von Oberflächenwasser	Beton und Lehm
Hydrologische Daten -	
Wasserspiegel in m u. GOK	-1,40 m
Wasserspiegel in m ü. NN	560,60 m
gemessene Höchstschüttung in l/s	1,80
gemessene Mindestschüttung in l/s	0,39
durchschnittliche Ergiebigkeit in l/s	0,89



3.4 Wasserbeschaffenheit

Die Wässer sind aus chemischer Sicht als recht gering mineralisiert einzustufen.

Die Leitfähigkeit κ liegt im Bereich von 109 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (Grenzwert 2000).

Die Gesamthärtewerte liegen zwischen bei 2,8° dH; es handelt sich also um weiche Wässer.

Der pH-Wert bei 8° C wurde mit 6,41 angegeben. Diese überhöhten pH-Werte lassen auf überschüssige freie Kohlensäure schließen. Das Wasser bedarf somit einer Entsäuerung.

Die gemessene Nitratkonzentration bleibt mit 0,8 mg/l deutlich unterhalb des Grenzwertes der Trinkwasserverordnung von 50,0mg/l.

Toxische Stoffe konnten nicht nachgewiesen werden, so daß hier keine Grenzwertüberschreitungen auftreten.

Organisch-chemische Stoffe (Pflanzenbehandlung) konnten in keiner Probe nachgewiesen werden.

Auch die mikrobiologische Wasseruntersuchung war ohne Befund.

Die Wasserprobe entspricht der TrinkwV vom 05.12.1990

Die Ergebnisse der aktuellen chemischen und bakteriologischen Untersuchungen sind in der Anlage 6 beigelegt.

3.5 Geologische, bodenkundliche und morphologische Verhältnisse

Die ältesten Gesteine des Gebietes sind Paragneise, die mit einiger Wahrscheinlichkeit noch älter sind als das böhmische Algonkium. Die Sedimente wurden wahrscheinlich schon während der assyntischen Orogenese gefaltet und metamorph überprägt.

Der Untergrund des untersuchten Quellgebietes wird zum größten Teil aus ungegliederten Gneisen und Paragneisen aufgebaut. Gelegentlich treten grobkörnige bis mittelkörnige ältere Granitaufbrüche und Quarzite auf. Der durch offene Klüfte aufgelockerte Fels wirkt bereichsweise als Kluftgrundwasserleiter über dem wasserstauend wirkenden unverwitterten Fels.

Entlang einer Linie Arnschwang-Lederdorn in der N-S Richtung wird das Quellgebiet durch eine prominente Störung westlich begrenzt. Entlang dieser Störung wurden die Quellen Q 1 und Q 2 gefaßt. Eine zweite, noch größere, N-S gerichtete Störung begrenzt das Quellgebiet ca. 2600m weiter östlich. Diese Störung verläuft durch das Tal des Dampfaches und läßt sich von Marienbad (ČSR) über Kötzing bis nach Straubing verfolgen. (Siehe Abbildung 5)

Es ist anzunehmen, daß entlang der Nord-Süd verlaufenden Störung noch weitere Quellen gefaßt werden könnten.

Im oberflächennahen Bereich sind die kristallinen Gesteine je nach Hangneigung durch Verwitterung bis in eine Tiefe von 0,5 m bis maximal 15 m aufgelockert.

Zwischen den Kluftgrundwasserleitern und Porengrundwasserleitern besteht fast immer ein hydraulischer Zusammenhang.

Die Quellen des Untersuchungsgebietes treten im bis zu 5 m mächtigen Pleistozänen "Firneisgrundschutt" aus, deren Bildung sich aus sandig-grusiger Grundmasse zusammensetzt, in der Steine und Blöcke sowie Schluff- und Tonbestandteile eingelagert sind.

Der Grundwasserleiter wird durch eine Vielzahl mittel bis schwach schüttende Quellen entwässert, was durch entsprechend kleine Einzugsgebiete bedingt ist (Erläuterungen Geol. Karte von Bayern).



Der durchschnittliche Reliefgradient der nach Norden bis Nordwesten exponierten Einhänge des Gebietes beträgt ca. 13 %. Den Hauptgrundwasserleiter der genutzten Quellen stellt die durch Störungszonen tiefgreifend entwickelte Verwitterungszone der Gneise und Granite sowie eiszeitlicher Schutt dar.

3.6 Klimatische Verhältnisse

Das Untersuchungsgebiet wird durch relativ kalte Winter und nur mäßig warme Sommer gekennzeichnet. Die mittlere Jahreslufttemperatur beträgt ca. $+5^{\circ}\text{C}$. Als mittlere Januartemperatur werden -5°C und als mittlere Juni-temperatur $+15^{\circ}\text{C}$ angegeben.

Das Untersuchungsgebiet gilt als sehr niederschlagsreich mit einer mittleren Jahresniederschlagssumme von 1000-1300 mm.

Die mittleren jährlichen Verdunstungshöhen betragen etwa 450-500mm.

(Quelle: Karte „Verdunstung und Niederschlag im Amtsbezirk des WWA Regensburg“)

3.7 Grundwasserneubildung

Die Grundwasserneubildung hängt von vier Hauptfaktoren ab:

- Art, Menge und Verteilung der Niederschläge,
- Verdunstung,
- geologischen Aufbau des Untergrundes,
- Geländeform.

Die Voraussetzungen in den Kristallingebieten lassen sich generell als weniger günstig einstufen. Genauere Aussagen über die Grundwasserneubildung können nicht erstellt werden, da die nötigen Abflußmeßstellen an den wichtigsten Bächen noch nicht ausreichend ausgebaut sind. (Erläuterungen Geol. Karte von Bayern)

4 Art und Umfang des Vorhaben

4.1 Beantragte Grundwassernutzung

Beantragt wird die Erlaubnis Grundwasser aus drei Quellen des Quellgebietes "Hochberg", wie folgt abzuleiten:

größte momentane Ableitung	1,8 l/s	6,5 m ³ /h
größte tägliche Ableitung	1,8 l/s	155 m ³ /d
größte jährliche Ableitung		56.000 m ³ /a

Das abgeleitete Grundwasser soll im Rahmen der Gesamtbedarfsdeckung zur Trink-, Brauch- und Löschwasserversorgung der Gemeinde Chamerau OT-Lederdorn gemäß der Trinkwasserverordnung verwendet werden.



Die Schüttungsmenge dieser Quellen reicht aus, den mittleren Bedarf der Gemeinde zu decken. Nachdem die vorhandenen Quellen in dem Jahr 1963 gefaßt und ausgebaut wurden, fallen sie nach der RZ-Was, Art. 2.3.1 nicht in eine finanzielle Förderung.

Im Umfeld der gefaßten Quellen sind weitere Quellaustritte vorhanden, so daß eine Gefahr einer übermäßigen Ableitung nicht gegeben ist.

4.1.1 Bisherige wasserrechtliche Genehmigungen

Bisherige öffentlich-rechtliche Erlaubnis gem. § 8 Abs. 5 WHG liegt in Form eines Bescheides des Landratsamtes Kötzing vom (ohne Datum) vor. Darin werden die vier Quellen Q1-Q4 behandelt. Das Landratsamt Kötzing erteilte eine Bewilligung bis zum 31.12.1993 [Schreiben des LRA Kötzing vom (ohne Datum) Akt. Zeichen II/1 863 Nr. 983/62]

Dieser Antrag wird neu überarbeitet und um eine geohydrologische Beurteilung des Quellgebietes sowie eine neue Schutzzonenausweisung erweitert.

Die Schutzgebietsausweisung in diesem Antrag wird nach der Musterverordnung für Wasserschutzgebiete des Bayerischen Ministeriums des Inneren vom 01.07.1994 abgestimmt.

4.1.2 Verfügbares Grundwasser-Dargebot

Zur Beurteilung der Quellschüttungen liegen monatliche Schüttungsmessungen, durchgeführt vom Versorger, aus der Zeit von 1996 bis 1999 vor.

Folgende Hauptwerte der Quellschüttungen charakterisieren die Quellaustritte während des Untersuchungszeitraumes:

Quelle	Q _{min} [l/s]	Datum	Q _{max} [l/s]	Datum	Q _{mit} [l/s]	Zeitraum
Quelle 1 - 3	0,56	17.11.1998	1,20	02.04.1997	0,96	02.12.1996-13.12.1999
Quelle 4	0,39	09.03.1999	1,80	02.04.1997	0,89	02.12.1996-13.12.1999
Summe	0,95		3,0		1,81	

Die ¹⁻³ einzelnen Quellen konnten nicht getrennt gemessen werden, da sie im Hochbehälter gemeinsam als Q1-Q3 eingeleitet wurden.

Wie in der geohydrologischen Beurteilung Kap. 3.2 beschrieben, ergaben die MNQ-Werte der begutachteten Quellgebiete folgenden Wert:

Quellgebiet Hochberg	MHQ-Wert	MQ-Wert	MNQ-Wert
Summe aller Quellen	3,0	1,81	0,95



4.1.3 Umfang der beantragten Nutzung

Für die vier Quellen im Quellgebiet "Hochberg" werden folgende Ableitmengen beantragt:

höchste momentane Ableitmenge:	maximal	1,8 l/s
höchste Tagesableitmenge	maximal	155 m³/d
höchste Jahresableitmenge	maximal	56.000 m³/a

Die beantragte höchste Tagesableitmenge entspricht in etwa dem abgeschätzten durchschnittlichen Niedrigwasserabfluß (MNQ) des Quellgebietes auf einen Tag hochgerechnet und somit ca. 52 % der mittleren jährlichen Schüttung (Q_m -Wert auf ein Tag bzw. ein Jahr hochgerechnet).

4.2 Schutzgebietsausweisung

Zur langfristigen Sicherung der Qualität des genutzten Quellwassers soll ein Trinkwasserschutzgebiet ausgewiesen werden.

Für die Bemessung der Schutzzone wurde das DVGW-Regelwerk; Arbeitsblatt W 101; (Febr.1995) berücksichtigt.

Der Fassungsbereich soll eine Fläche 20 x 20m umfassen und eingezäunt werden.

Unter Berücksichtigung der mittleren Abstandsgeschwindigkeit und der 50-Tage-Linie erstreckt sich die **Engere Schutzzone auf eine Länge von 191m.**

Zur Berechnung der Filter- und Abstandsgeschwindigkeit wurden folgende Daten verwendet.

- durchschnittlicher Gebietsgradient **13%**
- Porosität der Lockergesteine **0,2**
- Kf-Wert für die Lockergesteine **$1 \cdot 10^{-4}$ bis $5,5 \cdot 10^{-6}$**

Genauer werden diese Angaben in der Geohydrologischen Beurteilung erläutert.

Ein Übersichtsplan und Lageplan der vorgeschlagenen Schutzgebiete können den Anlagen 1 und 3 entnommen werden.

4.3 Art und Leistung der Betriebseinrichtungen

Nach Angaben der Gemeinde wurden die Quellen Q 1 bis Q 4 im Jahre 1963 neu gefaßt. Alle vier Quellen werden über einen Quellsammler, Schachtlichte 60x60cm direkt in die jeweiligen Sammelschächte geleitet. Die Quellen, besonders jedoch die Sammelschächte, mußten saniert werden.

Bei allen Quellen handelt sich um Schichtquellfassungen. Die Abdichtung gegen das eindringende Oberflächenwasser wurde mit Beton und Lehmschlag ausgeführt.

Da die Versorgungsanlage, durch die Gemeinde Chamerau erst im Jahre 1996 übernommen wurde, existieren keinerlei Aufzeichnungen über frühere Quellschüttungen, auch Ausbaupläne sind nicht vorhanden. Regelausbauplan der Quellfassungen ist aus der Anlage 4 ersichtlich. Für die Sammelschächte wurden anhand der Geländeaufnahmen neue Pläne erstellt und der Anlage 5 beigelegt.



Sammelschacht (SS I)

Der Sammelsschacht SS I, in welchen die Quellen Q 1 bis Q 3 eingeleitet werden, ist in konventioneller Bauweise errichtet worden. Seine Ausmaße betragen 2m x 1m. Verschlössen durch ein 2 VA Verdeck, ausgerüstet mit Steigeisen und Froschkappe. Der Schacht wurde mittels einer ca. 1 m hohen Mauer unterteilt in eine Wasserkammer und in einen Werkraum. Alle Quellen werden einzeln eingeleitet Für die Zuläufe wurde PVC DN 50 und DN 80 verwendet.

Der Wasserspiegel wurde mit 2,05 m unter SOK, die Einläufe wurden mit 1,90 m unter SOK, der Ablauf mit 2,30 m und die Tiefe des Schachtes mit 2,75 m unter SOK gemessen. Ca. 0,20 m unterhalb des Ablaufes befindet sich ein weiterer Ablauf.

Eine Seitenwand des Sammelsschachtes weist Risse auf. Durch die Spalte dringen Wurzeln und Ungeziefer in den Sammelsschacht ein. Der Sammelsschacht bedarf dringend einer Sanierung.

Alle drei hier einlaufende Quellen wurden registriert und tragen folgende WWA-Kennzeichnung:

Informationssystem Wasserwirtschaft Meß- und Probenahmestelle	Informationssystem Wasserwirtschaft Meß- und Probenahmestelle	Informationssystem Wasserwirtschaft Meß- und Probenahmestelle
Objektart: 4120	Objektart: 4120	Objektart: 4120
TK 25 6742	TK 25 6742	TK 25 6742
Lfd.Nr. 00004 ₃	Lfd.Nr. 00003 ₄	Lfd.Nr. 00005
Quelle 1	Quelle 2	Quelle 3

Verdeckte Quelle (Q 1) Die Quelfassung wurde in konventioneller Bauweise errichtet. Das Wasser wird an der Fangmauer gestaut, in einem Quellschacht (0,60m x 0,60 m) und in den Sammelsschacht geleitet. Der Wasserspiegel und Ablauf wurden mit 2,20 m u GOK, die Tiefe des Fassung mit 2,5 m angegeben. Der Bereich der Quelfassung (20 m x 20 m) ist von Bäumen und Strauchwerk frei zu halten und einzuzäunen. Das gefaßte Wasser wird über eine PVC DN 50-Leitung in den etwa 85 m südöstlich entfernten Sammelsschacht SS I geleitet. Gegen das Eindringen von Oberflächenwasser wurde die Quelle mit einer Schicht aus Beton und Lehm abgedichtet. Eine Markierung fehlt.

Verdeckte Quelle (Q 2) Die Quelfassung wurde in konventioneller Bauweise errichtet. Das Wasser wird an der Fangmauer gestaut, in einem Quellschacht (0,60m x 0,60 m) und in den Sammelsschacht geleitet. Der Wasserspiegel und Ablauf wurden mit 2,20 m u GOK, die Tiefe des Fassung mit 2,5 m angegeben. Der Bereich der Quelfassung (20 m x 20 m) ist von Bäumen und Strauchwerk frei zu halten und einzuzäunen. Das gefaßte Wasser wird über eine PVC DN 50-Leitung in den etwa 55 m südlich entfernten Sammelsschacht SS I geleitet. Gegen das Eindringen von Oberflächenwasser wurde die Quelle mit einer Schicht aus Beton und Lehm abgedichtet. Eine Markierung fehlt.

Verdeckte Quelle (Q 3) Die Quelfassung wurde in konventioneller Bauweise errichtet. Das Wasser wird an der Fangmauer gestaut, in einem Quellschacht (0,60m x 0,60 m) und in den Sammelsschacht geleitet. Der Wasserspiegel und Ablauf wurden mit 2,80 m u GOK, die Tiefe des Fassung mit 3,0 m angegeben. Der Bereich der Quelfassung (20 m x 20 m) ist von Bäumen und Strauchwerk frei zu halten und einzuzäunen. Das gefaßte Wasser wird über eine PVC DN 80-Leitung in den etwa 230 m westlich entfernten Sammelsschacht SS I geleitet. Gegen das Eindringen von Oberflächenwasser wurde die Quelle mit einer Schicht aus Beton und Lehm abgedichtet.



Sammelschacht (SS II) Der Sammelsschacht SS II wurde in Fertigbauweise errichtet - (DN 1000), verschlossen durch ein 2 VA Verdeck, ausgerüstet mit Steigeisen und Froschkappe. Der Schacht ist zweigeteilt. Auf der nördlichen Seite wird die Quelle Q 4 eingeleitet. Für den Zulauf der Quelle wurde GG DN 80 verwendet. Der Wasserspiegel wurde mit 1,50 m unter der ursprünglichen GOK, der Zulauf mit 1,35m unter ursprünglicher GOK und die Tiefe des Schachtes mit 2,0 m unter ursprünglicher GOK gemessen. Das Wasser wird über eine PVC DN 60-Leitung in den fast 1000m entfernten Hochbehälter geleitet. Der Sammelsschacht weist starke bauliche Mängel auf und muß saniert werden.

Verdeckte Quelle (Q 4) Das Wasser wird an der Fangmauer gestaut, in einem Quellschacht (0,60m x 0,60 m) und in den Sammelsschacht geleitet. Der Wasserspiegel und Ablauf wurden mit 1,40 m u GOK, die Tiefe des Fassung mit 2,0 m angegeben. Der Bereich der Quellsfassung (20 m x 20 m) ist von Bäumen und Strauchwerk frei zu halten und einzuzäunen. Das gefaßte Wasser wird über eine GG DN 80-Leitung in den etwa 10 m südlich entfernten Sammelsschacht SS II geleitet. Gegen das Eindringen von Oberflächenwasser wurde die Quelle mit einer Schicht aus Beton und Lehm abgedichtet. Die Quelle ist durch einen Quellstein markiert. Etwa 20 m nördlich der Quelle verläuft ein Holzrückweg, der saisonal für Waldarbeiten benutzt wird. Etwa 100 m oberströmig der Quelle befindet sich eine Wiese, die nicht gedüngt werden darf. In der unmittelbaren Nähe der Quelle sind mehrere Quellaustritte vorhanden. Es wäre vorteilhaft, auch die Quelle zu sanieren und das umläufige Wasser mit einzubeziehen. Der jetzige Wasserüberschuß könnte für das zu erweiternde Baugebiet genutzt werden oder evtl. nach Kötzing verkauft werden. Der Bereich der Quellsfassung (20 x 20m) ist von Bäumen und Strauchwerk frei zu halten und einzuzäunen.

Alle Quellen treten auf einem bewaldeten Nord-Süd geneigten Berghang aus. Das Wasser aller vier Quelle wird in den Hochbehälter Lederdorn mit einer Entsäuerungsanlage eingeleitet. Hier wird das Rohwasser aufbereitet und in das innerörtliche Netz abgegeben.

Die im Hochbehälter einlaufenden Quellen wurden registriert und tragen folgende WWA-Kennzeichnung:

Informationssystem Wasserwirtschaft			Informationssystem Wasserwirtschaft		
Meß- und Probenahmestelle			Meß- und Probenahmestelle		
Objektart:	1230		Objektart:	4120	
TK	25	6742	TK	25	6742
Lfd.Nr.	00035		Lfd.Nr.	00006	

Quellen 1 bis 3

Quelle 4

4.4 Restwasser

Bei normalen Betriebsverhältnissen tritt in den Versorgungsanlagen Restwasser auf. Die Fassungsanlagen sind mit Überläufen ausgestattet, so daß das überschüssige Wasser schon an den Sammelsschächten den jeweiligen Vorflutern wieder zufließen kann. Bei allen Überläufen sind zum Schutz Froschkappen vorhanden.

In der näheren Umgebung der gefaßten Quellen treten weitere nicht gefaßte Wasseraustritte auf. Daraus kann auf ein ausreichendes Restwasserdargebot geschlossen werden.



4.5 Gefährdungspotentiale und Nachweis der Schützbarkeit der genutzten Grundwasservorkommen

Der Bereich des untersuchten Einzugsgebietes befindet sich innerhalb eines Waldgebietes und unterliegt somit keiner wirtschaftlichen Nutzung.

Unter den derzeit herrschenden Gegebenheiten ist das Quellwasservorkommen gut schützbar.

Das genutzte Quellwasservorkommen gehört zu einem oberflächennahen Speicherraum innerhalb der Verwitterungszone des Grundgebirges. Während der anhaltenden Nässeperioden werden die überlagernden Lockergesteinsdecken in den Grundwasserbereich einbezogen.

Es ist darauf zu achten, daß das auf den Wegflächen anfallende Niederschlagswasser im Anstrombereich der Quellen breitflächig zur Versickerung gelangt und nicht zusammengeleitet punktuell in den Untergrund gebracht wird. Die oberstömig der Quelle 4 liegende Wiese darf nicht gedüngt und zur Tierhaltung genutzt werden.

5 Auswirkungen des Vorhabens

Die Ableitung des Quellwassers wird sich nicht auf den Wasserhaushalt auswirken. Der Grundwasserleiter wird durch eine Vielzahl mittel bis schwach schüttende Quellen entwässert.

Im Umfeld der gefaßten Quellen sind mehrere weitere Quellaustritte vorhanden, so daß die Gefahr einer übermäßigen Ableitung nicht gegeben ist.

Die Quellnutzungen bestehen schon seit vielen Jahren ohne eine ersichtliche ökologische Beeinträchtigung.

Bedeutende Auswirkungen der Quellwasserableitung auf den abströmigen Bereich der Quellen und das ökologische Gleichgewicht des Einzugsgebietes sind nicht zu erwarten.

Die Quellwässer flossen vor der Fassung streckenweise oberflächlich ab, vereinigten sich mit den anderen Quellabflüssen und sickerten teilweise in die durchlässigen Blockschuttdecken, um sich oberflächennah dem Vorfluter zuzubewegen.

Die Verbindungsstraße Lederdorn-Ried verläuft etwa 10 m südlich der Quelle 4 und ist außerdem die Trennlinie zwischen Zone II und Zone III des Einzugsgebietes Ried-West (Stadt Kötzing).

Hier kommt es aufgrund mehrerer Quelfassungen im N-S verlaufenden Störungsbereich zur einer Überlappung verschiedener Schutzzonen. Die bereits vorgeschlagene Zone III für das Quellgebiet Ried-West (nördlich der bereits erwähnten Straße) muß somit auch in die Zone II eingestuft werden, damit auch die Quelle Q4 von Lederdorn sinnvoll geschützt werden kann.

Die topographischen Karten 6742 Cham Ost, 6842 Miltach, 6843 Kötzing und 6743 Neukirchen 1:25.000 geben einen guten Aufschluß bezüglich des Abflußverhaltens von Quellgerinnen in den Blockschuttdecken wieder.



6. Rechtsverhältnisse

Die Gemeinde Chamerau besitzt die Rechte auf dem unter Abs. 3.2 beschriebenen Grundstücken 691, 698 Gemarkung Lederdorn und 893 Gemarkung Liebenstein Maßnahmen durchzuführen. Grundwasser ordnungsgemäß zu fassen und abzuleiten, sowie alle Wasserversorgungseinrichtungen zu warten und zu unterhalten.

Für die Nutzung und Ableitung von Grundwasser im beantragten Umfang ist ein wasserrechtliches Verfahren nach § 7 WHG durchzuführen.

Für die beantragten Grundwasserfassungen ist ein Wasserschutzgebiet gemäß § 19 WHG festzusetzen.

Vorhabensträger:

Gemeinde Chamerau

Schulstraße 2
93466 Chamerau

Chamerau, den 05.02.00

.....
(Unterschrift)

Herold
1. Bürgermeister

Entwurfsverfasser:

Grundwasserberatung
Dipl.-Geol.- J. Polivka.
Gertrud-von-le-Fort-Str. 1
93051 Regensburg

Regensburg, den 05.02.00

.....
(Unterschrift)

Bauvorhaben: Wasserversorgung Chamerau – Gillisberg – Roßberg – Lederdorn

Bauherr: Gemeinde Chamerau, Kindergartenweg 3, 93466 Chamerau.

Betreff: Kurzbeschreibung des Vorhabens

Die Gemeinde Chamerau plant in den Bau einer Wasserleitung von Chamerau, über die Ortsteile Gillisberg und Roßberg, nach Lederdorn. Der Ortsteil Lederdorn ist bereits erschlossen, stellt aber eine sog. „Insellösung“ dar. D.h., Lederdorn wird derzeit autark über vier gemeindeeigene Quellen ausreichend versorgt. Durch das geplante Vorhaben sollen die beiden Ortschaften verbunden werden. Im Jahr 2014 wurde bereits eine Verbindungsleitung von Chamerau bis Roßberg verlegt.

Geplante Betriebsweisen des Gesamtkonzeptes:

1. Nach dem Bau der Leitung von Gillisberg nach Roßberg werden diese beiden Ortsteile über den best. Abgabeschacht der WBW im Ortsteil Gillisberg versorgt. Der Abgabedruck am Abgabeschacht beträgt ca. 6,5 bar. Für die Versorgung des Ortsteils Roßberg ist in Gillisberg deshalb eine Druckerhöhung notwendig.
2. Nach Fertigstellung der kompletten Leitung von Chamerau nach Lederdorn:
 - Förderung des „Überschusswassers“ des Hochbehälters Lederdorn nach Chamerau
 - Versorgung der Ortsteile Gillisberg und Roßberg von Lederdorn her
 - Befüllung des Hochbehälters Chamerau (Taferlbirke) mit Wasser aus Lederdorn möglich
 - die abgehende Leitung vom Übergabeschacht der WBW in Gillisberg wird abgesperrt
 - Umkehrung der Fließ- bzw. Förderrichtung im Notfall, z.B. beim Ausfall von einer oder mehrerer Quellen in Lederdorn, Rohrbruch in Lederdorn oder starker Rückgang der Schüttung der Quellen in Lederdorn

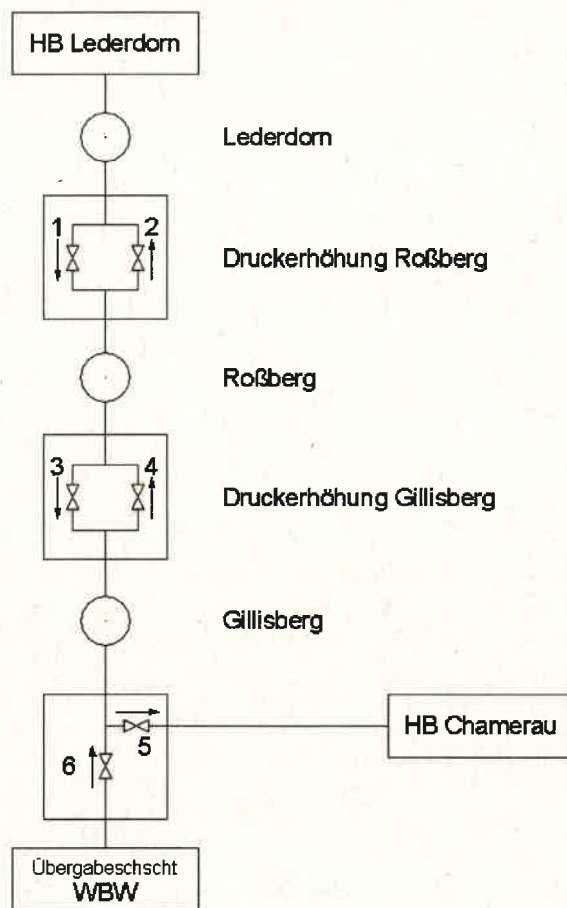
Geplante Steuerung der gesamten Anlage:

Betriebsart 1: Fließrichtung Lederdorn → Chamerau (Normalfall)

Betriebsart 2: Fließrichtung Chamerau → Lederdorn (Ausnahmefall)

- die elektr. Schieber in den Schächten in Knoten E und H müssen ferngesteuert werden
- die Umkehrung des Systems (von Betriebsart 1 auf 2) soll/kann manuell erfolgen über einen PC
- die Zeitpunkte, wann welche Schieber auf und zumachen, müssen aufeinander abgestimmt werden
- bei der Umkehrung des Systems (von 1 auf 2) ist das Wasser aus dem Übergabeschacht in Gillisberg zu beziehen, d.h. am Schieberkreuz im Knoten C sind ebenfalls elektr. Schieber zu installieren und mit der Steuerung zu verbinden
- sollte der Hochbehälter Chamerau voll sein, so soll kein zusätzliches Wasser aus Lederdorn nach Chamerau gefördert werden
→ im Knoten C muss der elektr. Schieber Richtung Chamerau schließen
- in den beiden Hochbehältern Lederdorn und Chamerau müssen Füllstandsmesser installiert werden und mit der Steuerungstechnik verbunden werden

Funktionsschema mit möglichen Versorgungszuständen:



Funktionsschema verschiedener Szenarien

Szenario	HB Lederdorn Füllstand	HB Chamerau Füllstand	Fließrichtung	Schieber 1	Schieber 2	Schieber 3	Schieber 4	Schieber 5	Schieber 6
1	100%	50%	Chamerau	offen	zu	offen	zu	offen	zu
2	100%	100%	Chamerau	offen	zu	offen	zu	offen	zu
3	75%	50%	Lederdorn	zu	zu	zu	offen	zu	offen
4	25%	egal	Lederdorn	zu	offen	zu	offen	zu	offen

Wassermengen:

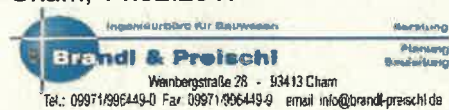
- max. täglicher Wasserbedarf der Ortschaft Lederdorn: 155 m³/d (entspricht 1,8 l/s)
- derzeitiger Wasserverbrauch in Lederdorn: ca. 60 – 100 m³/d (0,70 – 1,15 l/s)
Das „überschüssige“ Wasser läuft vom Hochbehälter Lederdorn in ein kleines Rinnsal (ca. 55 – 95 m³/d, bzw. 0,65 – 1,10 l/s), welches in den Roßbach mündet.
- Geplante Wasserförderung nach Chamerau: ca. 40 m³/d (0,45 l/s)
Diese Wassermenge wird dem Rinnsal „weggenommen“.

Auswirkungen des Vorhabens:

Auf den Naturhaushalt im Bereich des Hochbehälters werden die Auswirkungen als minimal eingeschätzt. Im Einleitungsbereich des Überwassers des Hochbehälters in das best. Rinnsal ist keine Biotopkartierung vorhanden. Das Einzugsgebiet des Rinnsals an der „Einleitungsstelle“ aus dem Hochbehälter wurde mit ca. 40 ha ermittelt. Eine Reduzierung der Wassermenge (ca. 40 m³/d) aus dem Hochbehälter dürfte somit für Flora und Fauna von sehr untergeordneter Bedeutung sein, zumal an verbrauchsreichen Stunden, an denen die Netzentnahme mehr als 1,8 l/s beträgt, derzeit auch kein Überwasser abgegeben wird.

Sowohl im Bereich des Hochbehälters Lederdorn, der vier Quellen und der Quellsammelschächte werden für das geplante Vorhaben keinerlei Bautätigkeiten notwendig, bzw. vorgenommen. Das „Wassergewinnungsgebiet“ der Wasserversorgung Lederdorn bleibt somit komplett unberührt. Die neue Leitung aus Roßberg kommend, wird in der Aspernstraße an das Ortsnetz Lederdorn angeschlossen.

Cham, 14.02.2017



Im wasserrechtl. Verfahren geprüft
Amtl. Sachverständiger
Wasserwirtschaftsamt-Regensburg
Regensburg, den 1.9. Juli 2018.
(Name) Dr. Klaus Amberger (Dienststellung)
Oberregierungsrat



Gemeinde Chamerau

Schulstraße 2
93466 Chamerau

Telefon: (09944) 3417-0

Telefax: (09944) 3417-35

<http://www.chamerau.de>

An das
Landratsamt

93413 Cham

Einlauf

am 18.10.2004

RF

Erholungsort - Höhenlage 400 - 600 m ü. d. M.

Ihr Zeichen

54.1-642/11-05(Bit.)

Ihr Schreiben vom

27.08.1999

Unser Zeichen

642-Led

e-Mail-Adresse:

Bearbeiter

Herr Fischer

reinhold.fischer@chamerau.de

Telefondurchwahl

-12

Datum

27.10.2004

Vollzug der Wassergesetze;

Wasserversorgung im Bereich der früheren Gemeinde Lederdorn

1.1 Zutageleiten und Ableiten von Grundwasser aus 4 Quellen auf den Grundstücken

FL.Nr. 691 Gemkg. Lederdorn (Quellfassung I und II)

FL.Nr. 698 Gemkg. Lederdorn (Quellfassung III)

FL.Nr. 893 Gemkg. Liebenstein (Quellfassung IV)

1.2 Fassung von 2 weiteren Quellen im Jahre 1975

2. Festsetzung/Ausweisung eines Wasserschutzgebietes

Anlage: 1 Lageplan

x)

*LVA kann von Bldo
Mühlbarte, Altemmütz,
weitere Pläne...*

Sehr geehrte Damen und Herren

*tel. aufgefunden 28.10.04
185*

den og. Antrag möchten wir hiermit wie folgt erweitern:

„Ableiten des zusätzlich nutzbaren Wassers nach Chamerau zur Sicherung der Wasserversorgung“.

Quellgebiet "Rohberg & Giltshaus"

Für die Quellen der Wasserversorgungsanlage Chamerau wurde zwischenzeitlich die Ausweisung eines Wasserschutzgebietes wieder aufgegeben. Der Gemeinderat kam nämlich zu der Auffassung, daß die Quellen am Roßberg nicht schützbar sind. Der Trinkwasserbedarf der ehemaligen Gemeinde Chamerau müßte daher ausschließlich mit Fernwasser vom Zweckverband Fernwasserversorgung Bayer. Wald gedeckt werden.

im wasserrechtlichen Verfahren geprüft
und als sachverträglich
Wasserwirtschaftsamt-Regensburg
Regensburg, den 19. Juli 2018

(Name)

Dr. Klaus Aebischer

Oberregierungsrat

(Dienststellung)

Öffnungszeiten:

Montag: 8:00 Uhr – 12:00 Uhr / 13:00 Uhr – 16:30 Uhr

Dienstag und Mittwoch: 8:00 Uhr – 12:00 Uhr

Donnerstag: 8:00 Uhr – 12:00 Uhr / 13:00 Uhr – 18:00 Uhr

Freitag: 8:00 Uhr – 11:30 Uhr

Bankverbindungen

Sparkasse im Lkrs Cham

Kto. 240 100 016 (BLZ 742 510 20)

Raiffeisenbank Cham

Kto. 802 263 (BLZ 742 610 24)



Beste Aussichten
LANDKREIS CHAM

Bayern

Der Wasserbedarf in Chamerau liegt bei ca. 79.000 m³. Davon werden ca. 56.000 m³ Fernwasser zugespeist.

Aus dem Bereich der Wasserversorgungsanlage Lederdorn würde sich nun die Möglichkeit anbieten, dort nicht benötigtes, bereits aufbereitetes Wasser über eine neu zu erstellende Leitung nach Chamerau zu führen und dort in das Trinkwassernetz einzuspeisen. Ein entsprechender Lageplan ist diesem Schreiben beigelegt.

Laut Berechnungen könnte momentan eine durchschnittliche Menge von ca. 50.000 m³ abgeleitet werden.

Wir bitten Sie hiermit, im Rahmen der Antragsprüfung und Bewertung diese Wassernutzungsmöglichkeit zu berücksichtigen.

Mit freundlichen Grüßen



Herold
1. Bürgermeister



Dipl.-Geol. J.P. Polivka, Am Schlagteil 18, Pentling

Gemeinde Chamerau
z.Hd. Herrn Schiedermeier
Kindergartenweg 3

93466 Chamerau

Am Schlagteil 18
93080 Pentling

Tel. (0151) 1275 3081
E-mail: info@inter-geo.de
www.inter-geo.de

Hydrogeologische Gutachten
Wasserrechtsverfahren
Wasserschutzgebiete
Erdwärmenutzung

Pentling, 23.11.2019

Zeichen: Wasser-6420.02-0004 Wasserschutzgebiet Chamerau-Hochberg.
Hauptflurstück: 691, Gemarkung Lederdom (5104); Gemeinde Chamerau (05)

Im wasserrechtl. Verfahren geprüft
Amtl. Sachverständiger
Wasserwirtschaftsamt - Regensburg
Regensburg, den 12. Dez. 2019
Beer

Ergänzungsbericht zum Wasserrechtsantrag vom 05.02.2000

Bezugnehmend auf das Schreiben des Landratsamtes Cham vom 22.05.2019 werden in diesem Ergänzungsbericht die im Wasserrechtsantrag sowie hydrogeologische Beurteilung vom 05.02.2000 aufgeführten Beanstandungen korrigiert.

1. Lage der Quelle Q 4

Im Rahmen einer Begehung des Quellgebietes „Hochberg“ am 17.10.2019 mit dem Wasserwart der Gemeinde Chamerau wurde die Lage Quelle Q 4 neu ermittelt.

Die genaue Lage der Quelle wurde durch GPS – Garmin 12 ermittelt:

Rechtswert	Hochwert
4559545	5452212

Die Quelle Q 4 wurde neu eingemessen und in den Plänen der Anlagen 2 und 3 korrigiert.

Die tatsächliche Fassung der Quelle befindet sich im Waldbereich des gleichen Grundstückes mit der Flurnummer 893, Gemarkung: Liebenstein, Gemeinde: Bad Kötzing.

Die korrigierte Lage der Quelle Q 4 ist in den Ergänzungsblättern zur Anlage 2 und Anlage 3 wiedergegeben.



2. Schutzgebietsgliederung

Da die Lage der Quelle Q 4 nur eine geringfügige Verschiebung nach Westen erfährt, ergibt sich keine Veränderung an der vorgeschlagenen Ausdehnung des Schutzgebietes.

Der Fassungsbereich der Quelle Q 4 soll eine Fläche von ²⁰~~30~~ x 20 m umfassen und eingezäunt werden.

Dieser Bereich ist strauch- und baumfrei zu halten, um eine Durchwurzelung des Fassungsgebietes zu verhindern.

Es ist darauf zu achten, daß das Oberflächenwasser keinen Zutritt in den Fassungsbereich findet.

Das Schutzgebiet wurde, in Absprache mit dem Landratsamt, möglichst anhand der bestehenden Flurgrenzen und des Wegenetzes bestimmt.

Aus der nur sehr geringfügigen Verschiebung der Markierung der Quelle Q 4 im Plan nach Westen, ergibt sich keine Veränderung der vorgeschlagenen Schutzzonen. Die Ausdehnung der Schutzzonen im Wasserrechtsantrag und der geohydrologischen Beurteilung vom 05.02.2000 kann somit übernommen werden.

Eine erneute öffentliche Bekanntmachung ist daher nicht erforderlich.

Mit freundlichem Glückauf

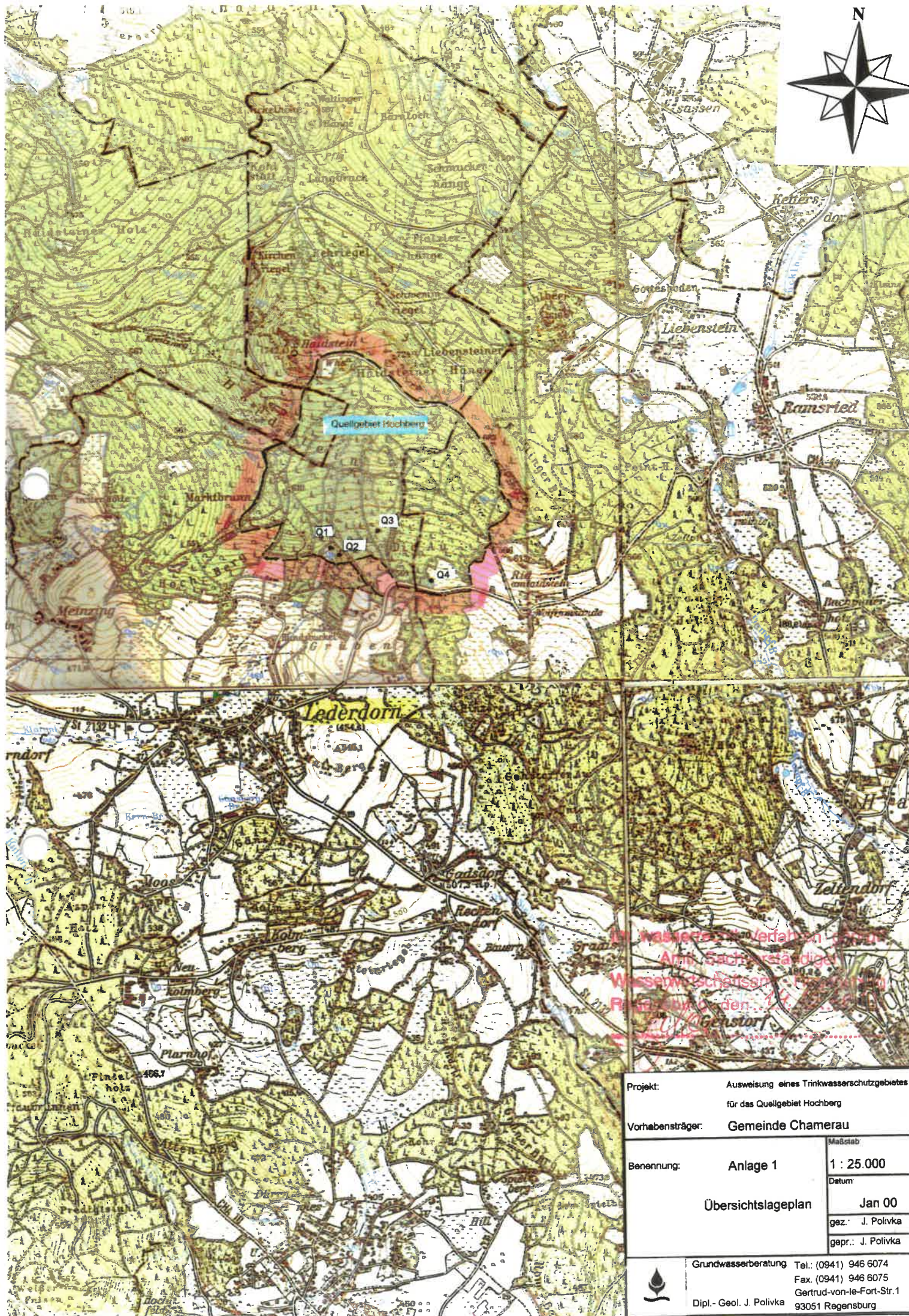
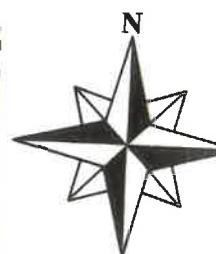
Dipl.-Geol. J. Polivka

Im wasserrechtl. Verfahren geprüft
Amtl. Sachverständiger
Wasserwirtschaftsamt - Regensburg
Regensburg, den 12. Dez. 2019
Beer

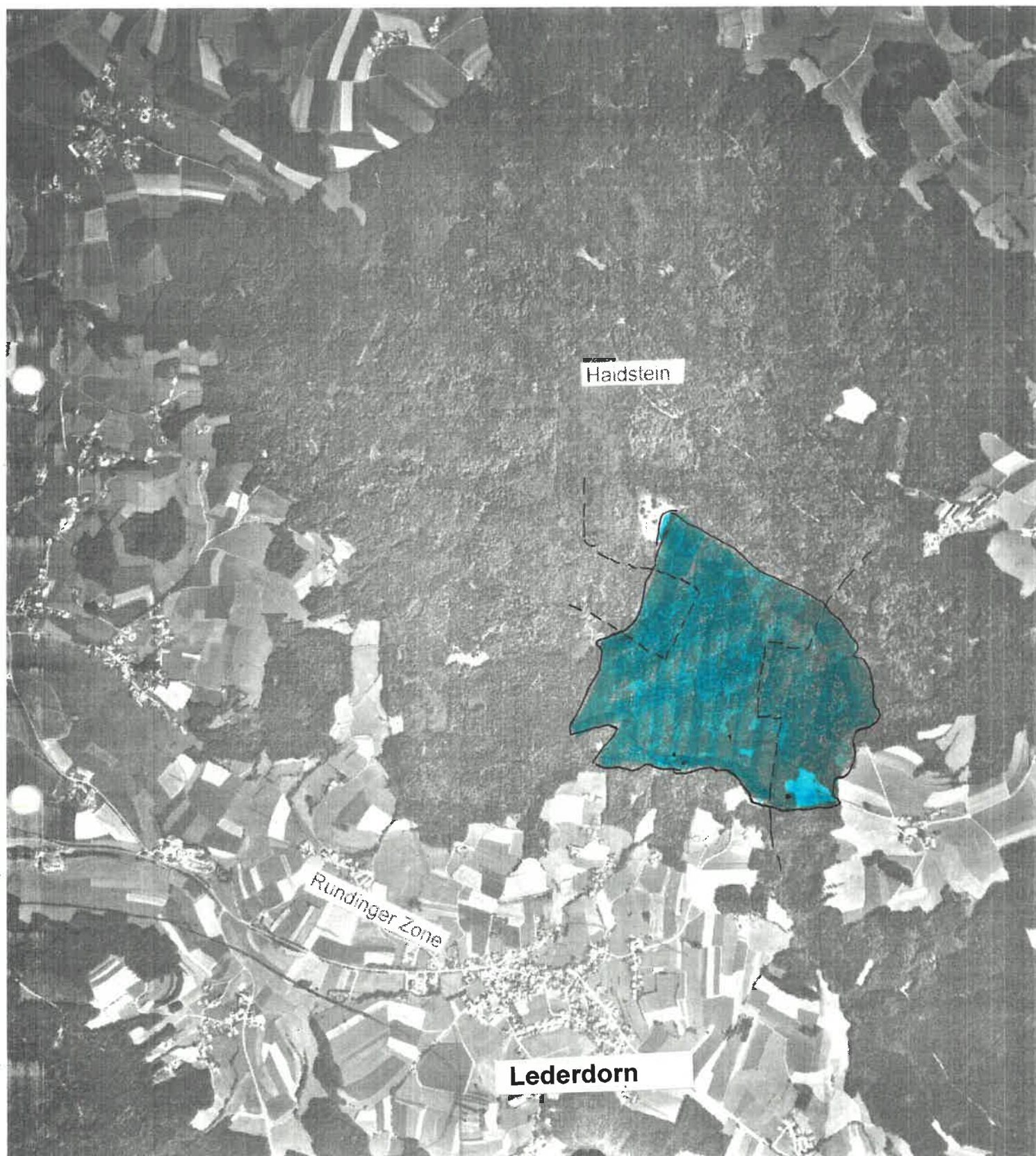
1

Übersichtslageplan 1 : 25.000

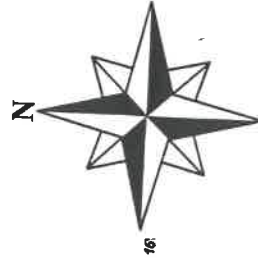




Projekt:		Ausweisung eines Trinkwasserschutzgebietes für das Quellgebiet Hochberg	
Vorhabensträger:		Gemeinde Chamerau	
Benennung:	Anlage 1	Übersichtslageplan	Maßstab:
			1 : 25.000
			Datum:
			Jan 00
			gez.: J. Polivka
			gepr.: J. Polivka
	Grundwasserberatung		Tel.: (0941) 946 6074
			Fax: (0941) 946 6075
			Gertrud-von-le-Fort-Str.1
			93051 Regensburg
	Dipl.- Geol. J. Polivka		



Luftbildaufnahme des Quellgebietes Hochberg



Im wasserrechtl. Verfahren geprüft
+
Amtl. Sachverständiger
Wasserwirtschaftsamt - Regensburg
Regensburg, den 14.10.2010
St. Zell

HAIDSTEIN

Gemarkung Liebenstein

Gemarkung Lederdorn

Gemarkung Runding

Q 4 562m ü. NN

SS II

Q 3 585m ü. NN

Q 2 575m ü. NN

SS I

Q 1 585m ü. NN

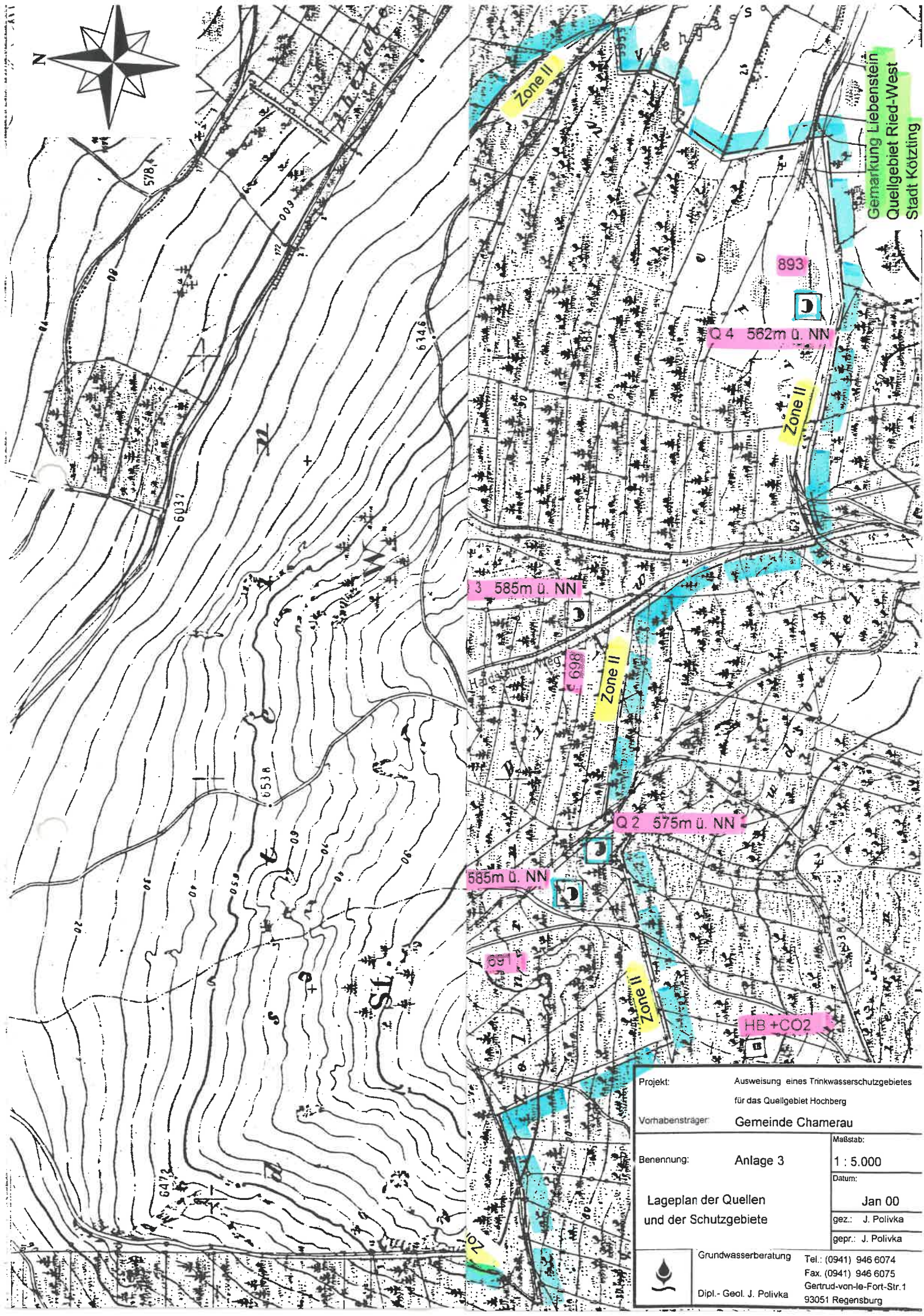
HB + CO2

Quellgebiet Ried-West
Stadt Kolzing



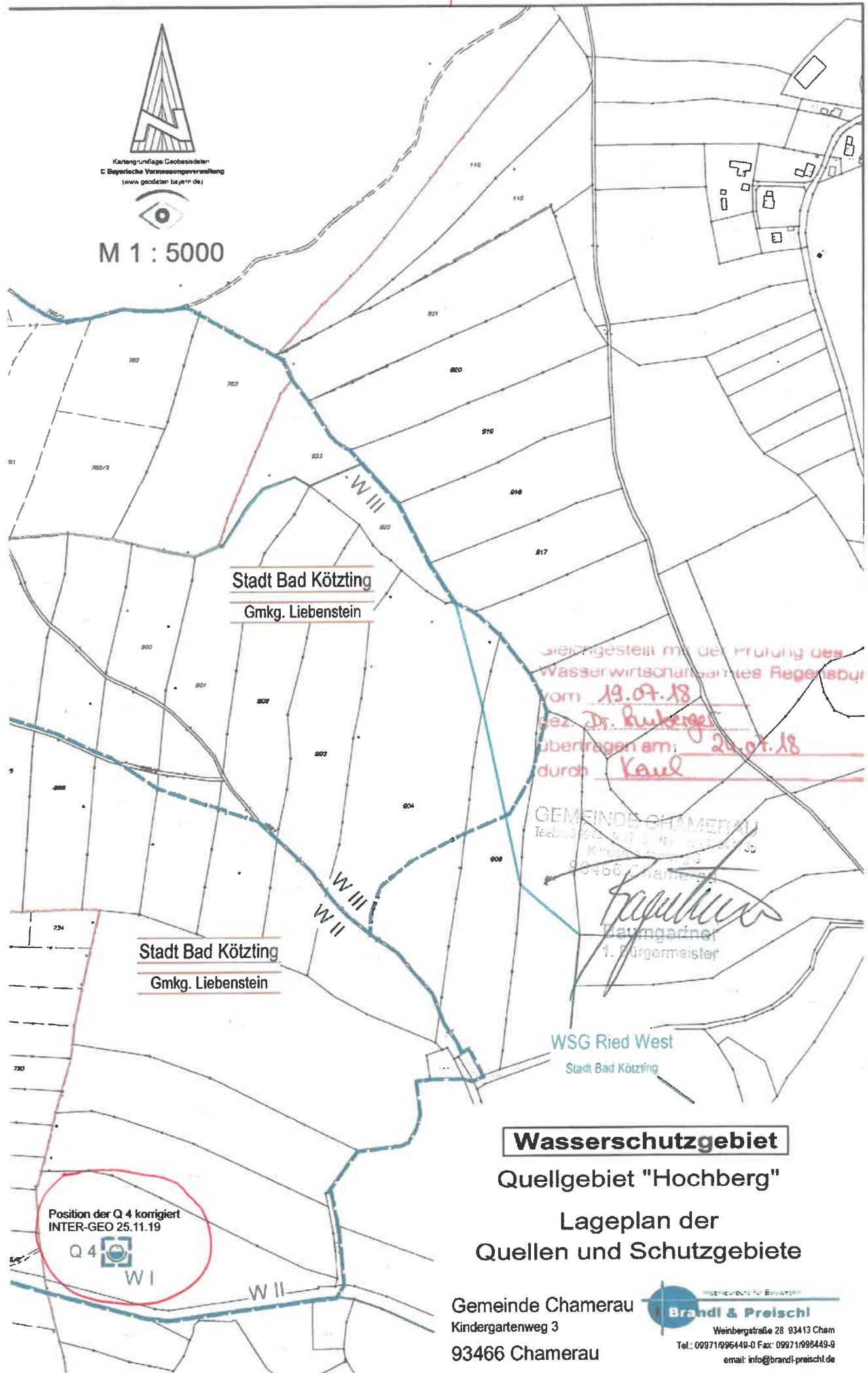
Grundwasserberatung
Tel.: (0941) 946 6074
Fax: (0941) 946 6075
Gertrud-von-le-Fort-Str. 1
93051 Regensburg

Projekt:	Ausweisung eines Trinkwasserschutzgebietes für das Quellgebiet Hochberg	
Vorhabensträger:	Gemeinde Chamerau	
Benennung:	Anlage 2	Maßstab: 1:5.000
Lageplan der Quellen mit Flurstücksnummern		Datum: Jan 00
		gez.: J. Polivka
		gepr.: J. Polivka



Gertrud-von-le-Fort-Str. 1
93051 Regensburg

Dipl.- Geol. J. Polivka





Im wasserrechtl. Verfahren geprüft
Amtl. Sachverständiger
Wasserwirtschaftsamt - Regensburg
Regensburg, den 12. Dez. 2019
Beer



INTER-GEO
Ingenieurbüro für Erdwärme und Grundwasser

Lageplan der Quelle Q 4

Projekt-Nr.

99 - 05

Anlage-Nr.

2

Gemeinde Chamerau

Datum: 15.11.2019

Maßstab 1:500

Für Zeichnungen, technische Unterlagen und Aussagen behalten wir uns alle Rechte vor

Gemeinde
372137 Bad Kötzting
Gemarkung
5165 Liebenstein

Qu 4

726
Gemeinde
372117 Chamerau
Gemarkung
5104 Lederdorn

725
Gemeinde
372117 Chamerau
Gemarkung
5104 Lederdorn

565 m

565 m

725

560 m

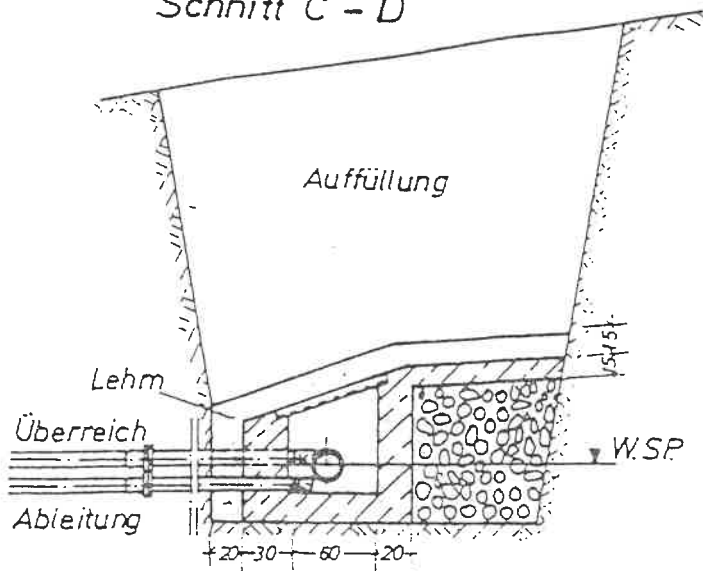
560 m

565 m

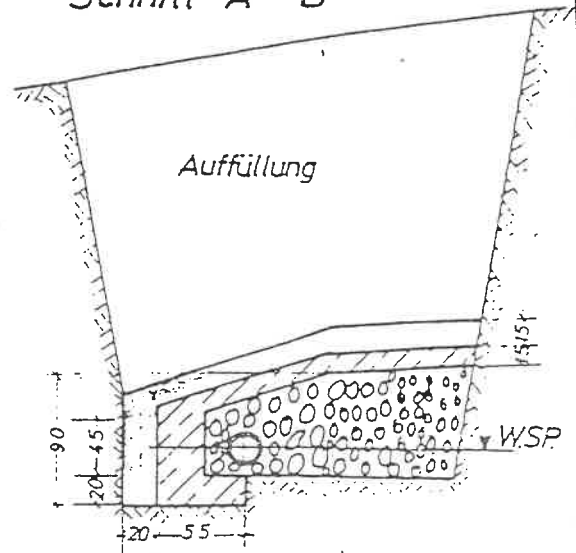
725

720/2

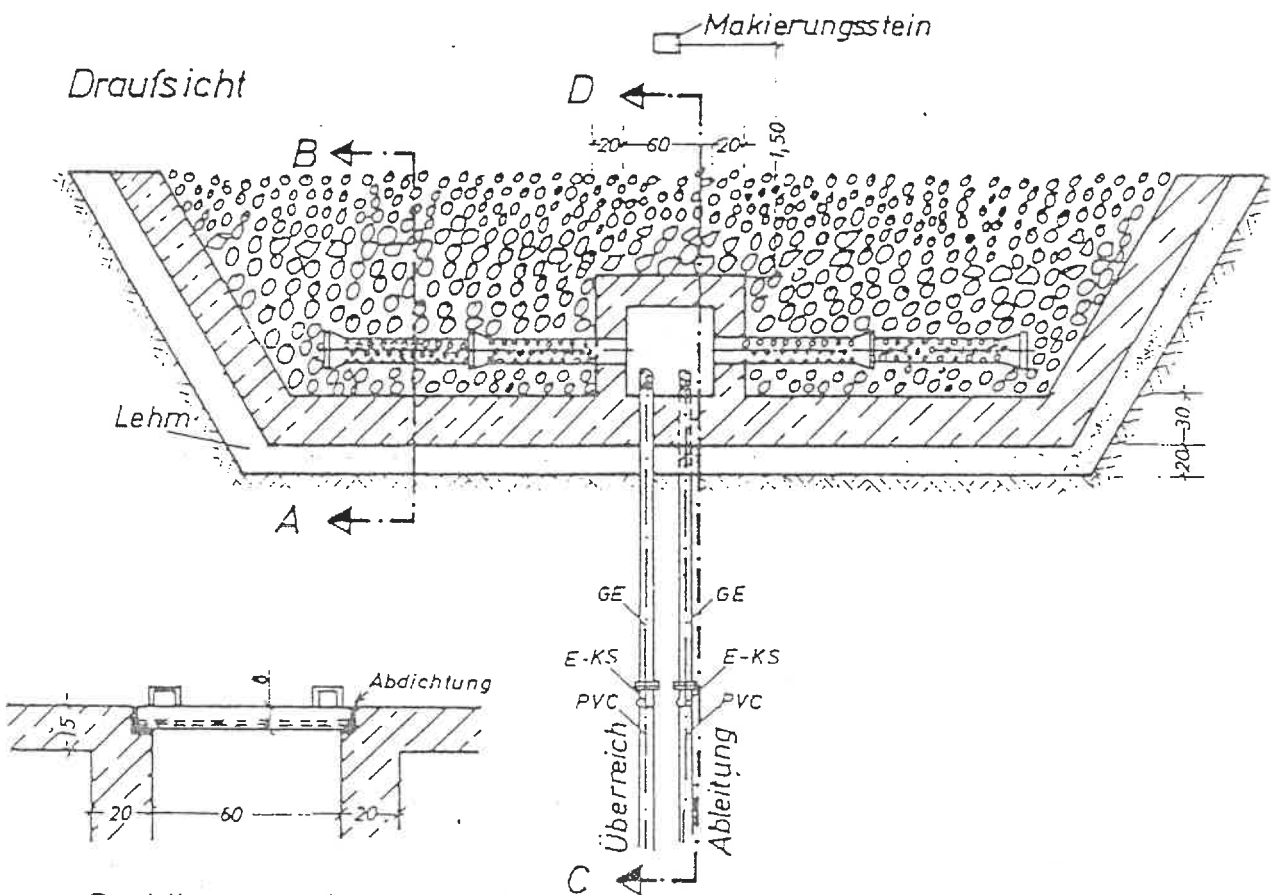
Schnitt C - D



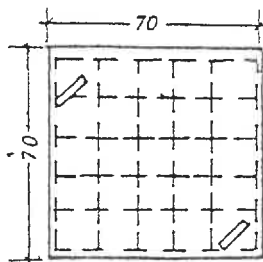
Schnitt A - B



Draufsicht



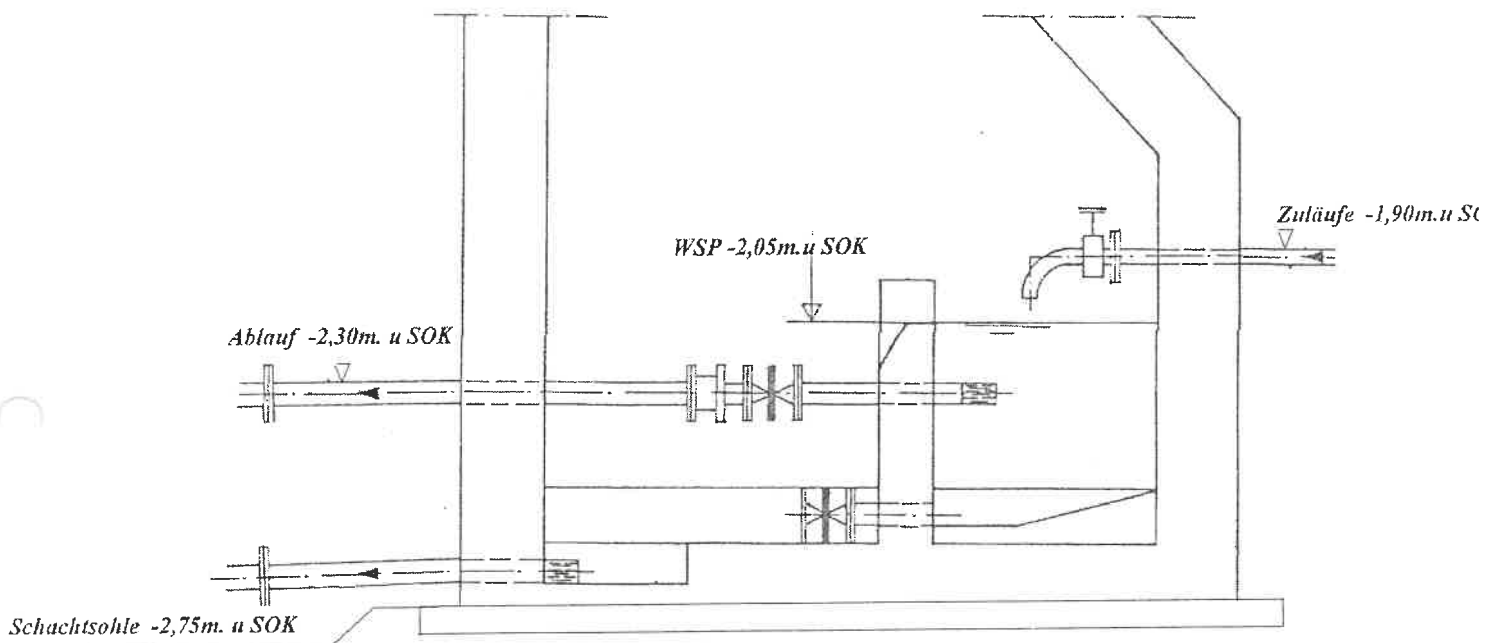
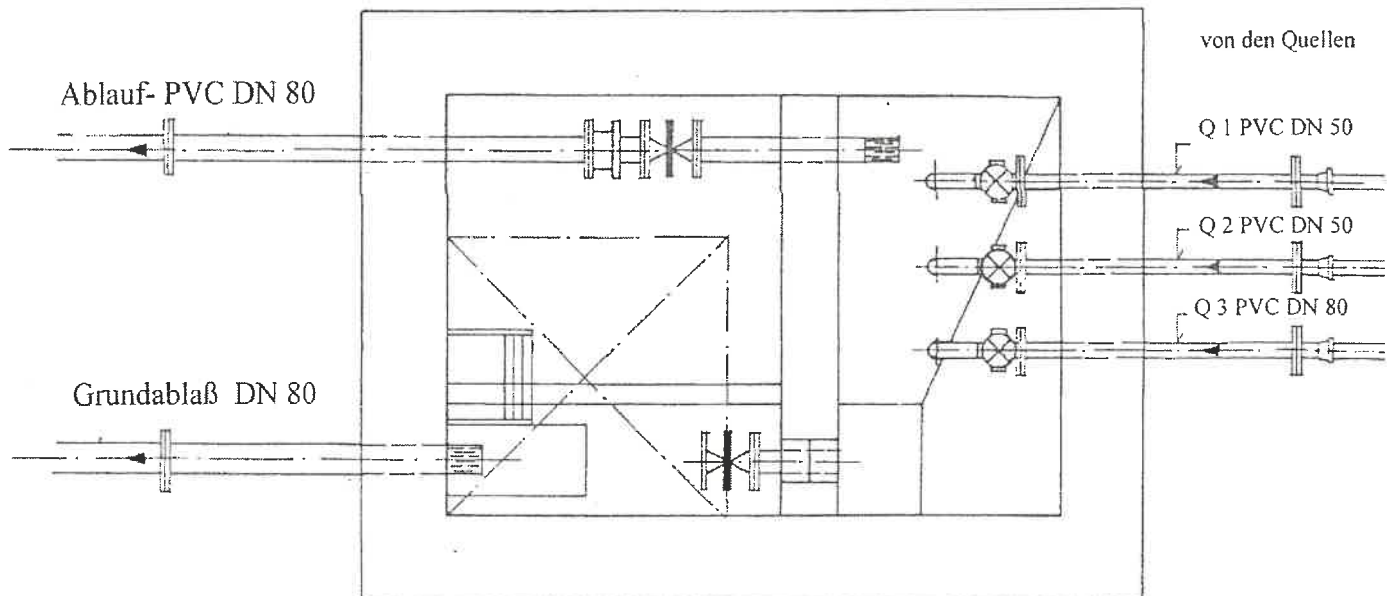
Stahlbetondeckel M=1:25



Projekt:	Ausweisung eines Trinkwasserschutzgebietes für das Quellgebiet Hochberg		
Vorhabensträger:	Gemeinde Chamerau		
Benennung:	Anlage 4	Maßstab:	
Ausbauplan der Quellfassungen Regelplan		Datum:	Jan 00
		gez.:	J. Polivka
		gepr.:	J. Polivka
 Grundwasserberatung Dipl.- Geol. J. Polivka		Tel.: (0941) 946 6074 Fax: (0941) 946 6075 Gertrud-von-le-Fort-Str.1 93051 Regensburg	

5

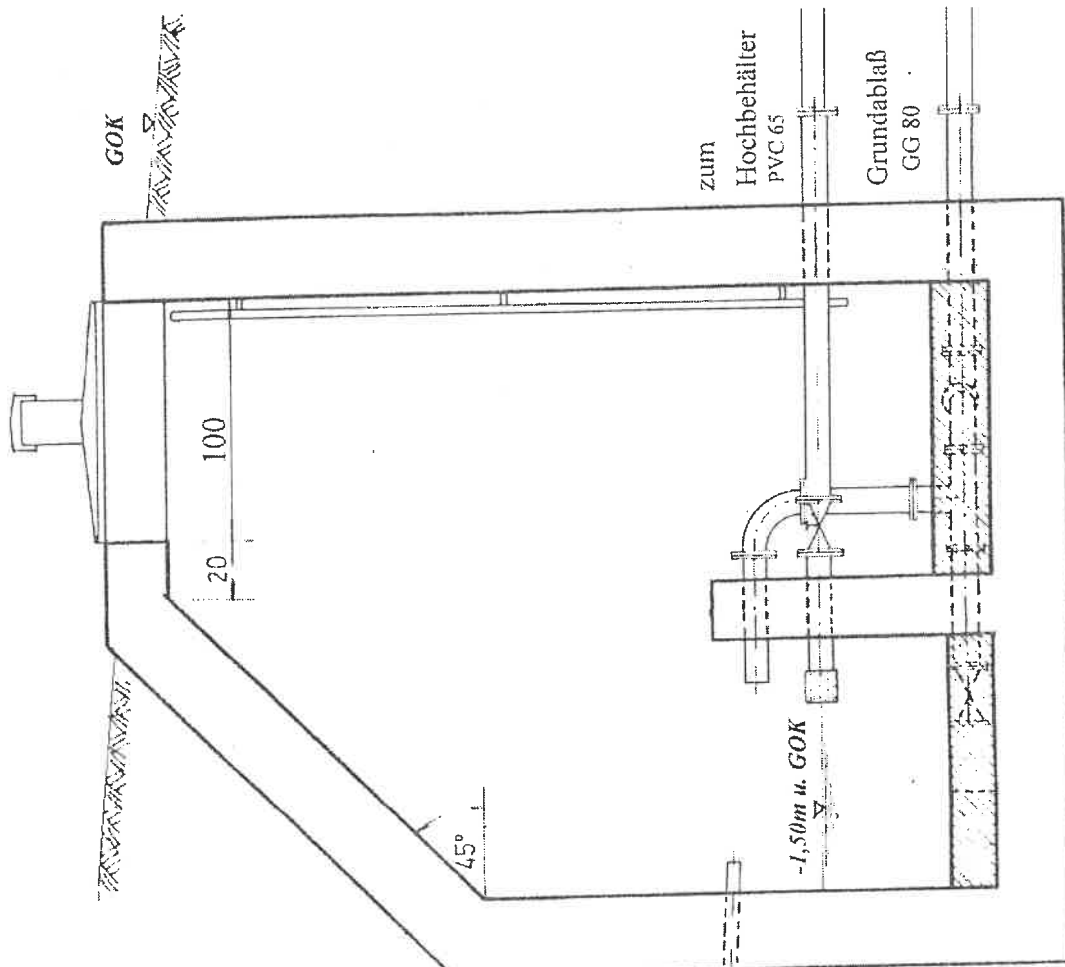
Ausbauplan der Sammelschächte



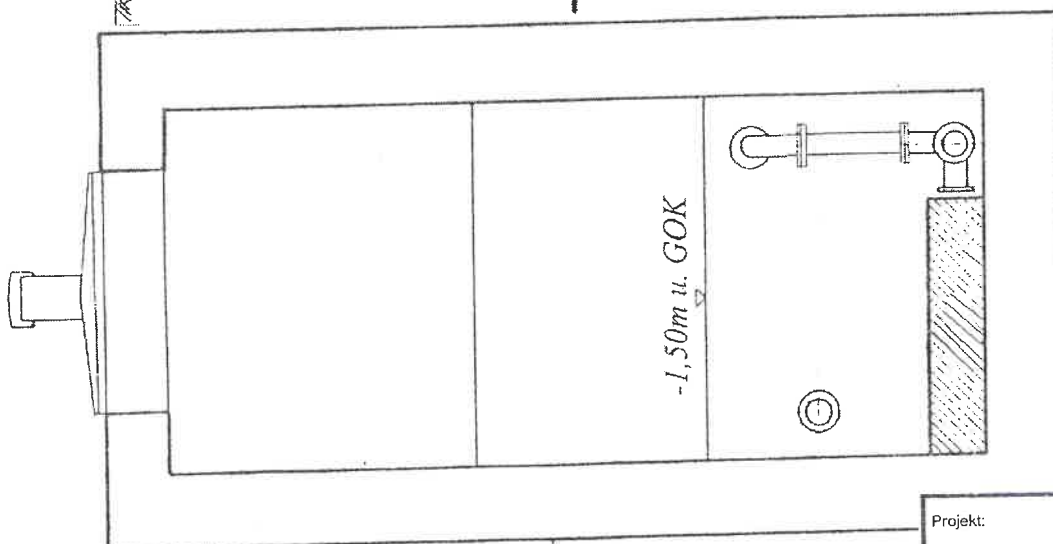
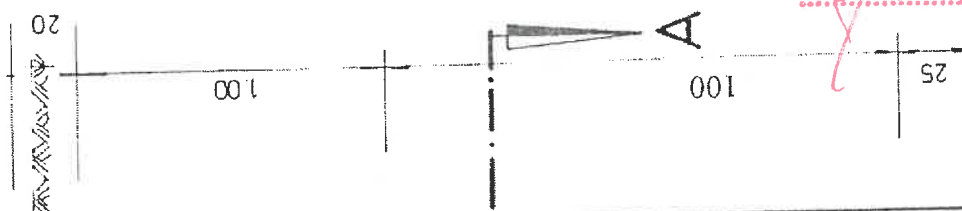
Im wasserrechtl. Verfahren geprüft
 Amtl. Sachverständiger
 Wasserwirtschaftsamt - Regensburg
 Regensburg, den 14.10.2010

f. l. z.

Projekt:	Ausweisung eines Trinkwasserschutzgebietes für das Quellgebiet Hochberg		
Vorhabensträger:	Gemeinde Chamerau		
Benennung:	Anlage 5	Maßstab:	
Ausbauplan des Sammelschachtes SS I		Datum:	Jan 00
		gez.:	J. Polivka
		gepr.:	J. Polivka
 Grundwasserberatung Dipl.- Geol. J. Polivka		Tel.: (0941) 946 6074 Fax. (0941) 946 6075 Gertrud-von-le-Fort-Str. 1 93051 Regensburg	



Im wasserrechtl. Verfahren geprüft
 Amtl. Sachverständiger
 Wasserwirtschaftsamt - Regensburg
 Regensburg, den 14.10.2010
J. Polivka



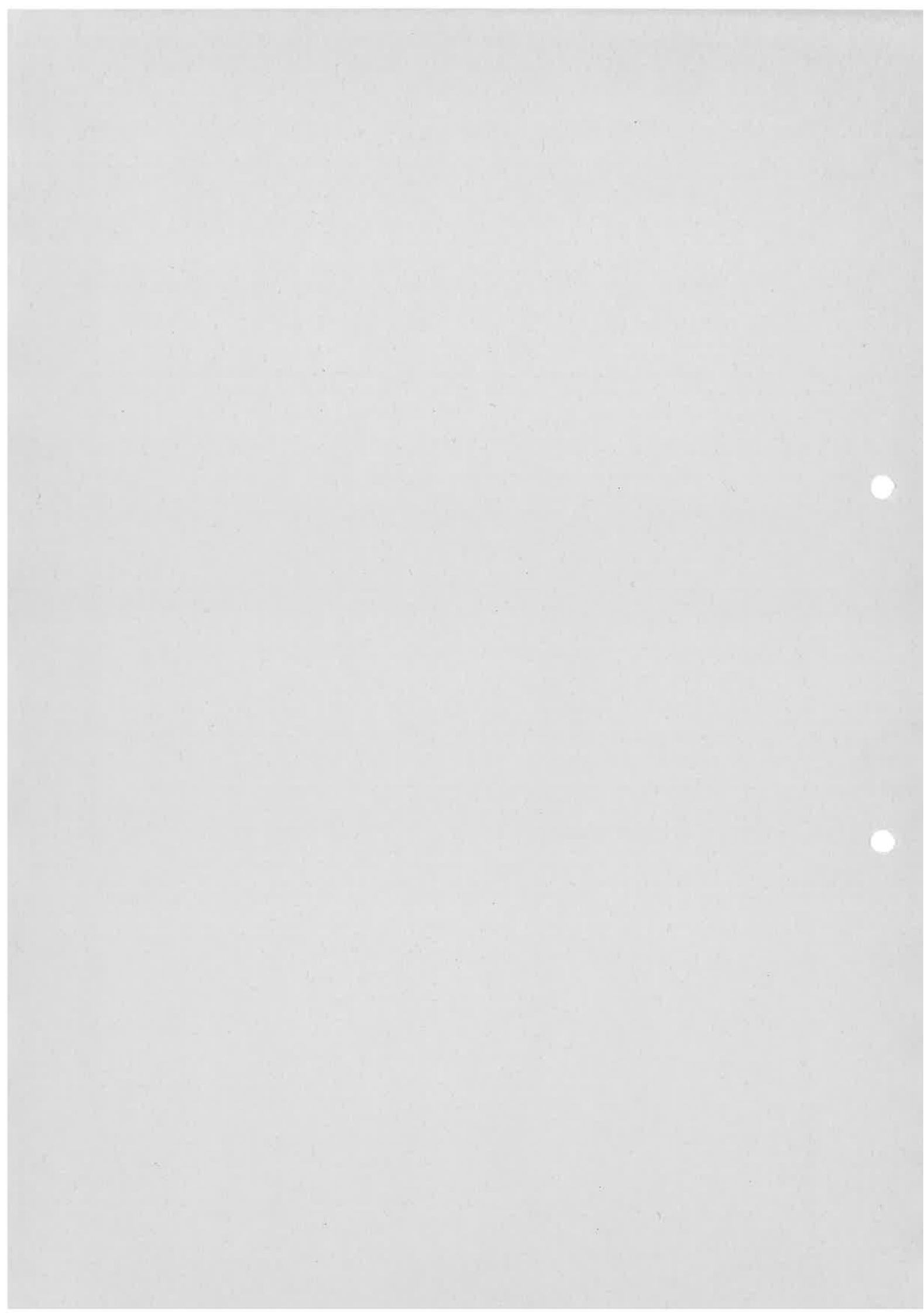
Grundwasserberatung
 Dipl.- Geol. J.P. Polivka

Tel.: (0941) 99 80 27
 Fax: (0941) 9466075
 Gertrud-v-le-Fort-Str.1
 93051 Regensburg

Projekt:	Ausweisung eines Trinkwasserschutzgebietes für das Quellgebiet Hochberg	
Vorhabensträger:	Gemeinde Chamerau	
Benennung:	Anlage 5 A	Maßstab:
Ausbauplan des Sammelschachtes SS II		Datum:
		Jan 00
		gez.: J. Polivka
		gepr.: J. Polivka

6

Chemische Trinkwasseruntersuchung



CHEMISCHES UNTERSUCHUNGLABOR DR. DORSCH

Als Untersuchungsstelle für Trinkwasser
gem. § 19 TrinkwV zugelassen.
Zertifiziert von der AQS-Leitstelle des
Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft

Zengeröd 7
92559 Winklarn
Tel.: 09676 / 461 Fax.: 09676 / 1491
Mobiltelefon: 0172 / 2730756

ERGEBNIS
06. APR. 1999
Gemeinde Chamerau

Auftraggeber: Gemeinde Chamerau **Entnahmedatum:** 19.03.1999
Labornummer: 990206 **Ausgabedatum:** 29.03.1999
Entnahmestelle: WV Lederdorn **Probenahme:** Labor
Gemeinschaftshaus **Probenart:** Trinkwasser

Trinkwasseranalyse gemäß TrinkwV vom 05.12.1990:

Parameter	Einheit	Befund	Nachweisgrenze	Grenzwert (TrinkwV)	DIN-Verfahren
Färbung, qualitativ		farblos		--	
Trübung, qualitativ		klar			
Geruchsschwellenwert		1		2 bei 12°C	
Geschmack, qualitativ		o.B.			
Temperatur	°C	9.0		25	
Leitfähigkeit bei 25°C,	µS/cm	109		2000	38404-C-8
pH-Wert, gemessen, bei °C (pH)		9.12/12°C		6.5 - 9.5	38404-C-5
pH n. Calcitsättigung, pH _C , berechnet		8.98/12°C			38404-C-10-R3
Δ pH (pH - pH _C)		+ 0.14		- 0.2	
Arsen (As)	mg/l	< 0.001	0.001	0.01	38405-D-18
Blei (Pb)	mg/l	< 0.005	0.005	0.04	38406-E-6-3
Cadmium (Cd)	mg/l	< 0.0001	0.0001	0.005	EN ISO 5961
Chrom (Cr)	mg/l	< 0.001	0.001	0.05	38406-E-10-2
Cyanid (CN ⁻)	mg/l	< 0.005	0.005	0.05	38405-D-13-2-3
Fluorid (F ⁻)	mg/l	0.04	0.03	1.5	38405-D-4-1
Nickel (Ni)	mg/l	< 0.001	0.001	0.05	38406-E-11-2
Nitrat (NO ₃ ⁻)	mg/l	1.2	0.5	50.0	38405-D-19
Nitrit (NO ₂ ⁻)	mg/l	< 0.005	0.005	0.1	38405-D-10
Quecksilber (Hg)	mg/l	< 0.0002	0.0002	0.001	38406-E-12-2
Polycl. arom. Kohlenwasserstoffe; (als C)	µg/l	< 0.02	0.02	0.2	38407-F-7-2
Organische Chlorverbindungen:					38407-F-5
1,1,1-Trichlorethan	µg/l	< 1	1		
Trichlorethen	µg/l	< 1	1		
Tetrachlorethen	µg/l	< 1	1		
Dichlormethan	µg/l	< 5	5		
Summe organ. Chlorverbindungen:	µg/l		-	10.0	
Tetrachlormethan	µg/l	< 0.5	0.5	3.0	

<: die Konzentration des nachzuweisenden Parameters liegt unterhalb der Nachweisgrenze

Winklarn, den 31. März 1999

Dr. Dorsch

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände.

Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

**CHEMISCHES UNTERSUCHUNGSLABOR
DR. DORSCH**

Als Untersuchungsstelle für Trinkwasser
gem. § 19 TrinkwV zugelassen.
Zertifiziert von der AQS-Leitstelle des
Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft

Zengeröd 7
92559 Winklarn
Tel.: 09676 / 461 Fax.: 09676 / 1491
Mobiltelefon: 0172 / 2730756

EMPFANGEN
9.6. APR. 1999
Gemeinde Chamerau

Auftraggeber: Gemeinde Chamerau **Entnahmedatum:** 19.03.1999

Labornummer: 990206 **Ausgabedatum:** 29.03.1999

Entnahmestelle: WV Lederdorn **Probenahme:** Labor
Gemeinschaftshaus **Probenart:** Trinkwasser

Allgemeine Kenngrößen, berechnete Größen - korrosionschemische Parameter

Parameter	Einheit	Befund	Nachweisgrenze	Grenzwert (TrinkwV)	DIN-Verfahren
Calcium (Ca ²⁺)	mg/l	10.1	0.1	400	38406-E-3
Magnesium (Mg ²⁺)	mg/l	6.3	0.1	50	38406-E-3
Chlorid (Cl ⁻)	mg/l	1.6	0.1	250	38405-D-19
Sulfat (SO ₄ ²⁻)	mg/l	4.4	0.1	240	38405-D-19
Nitrat (NO ₃ ⁻)	mg/l	1.2	0.1	50	38405-D-19
Säurekapazität bis pH 4.3	mmol/l	1.22	0.05	--	38409-H-7
Säurekapazität bis pH 8.2	mmol/l	0.10	0.05	--	38409-H-7
Basenkapazität bis pH 8.2	mmol/l	--	0.05	--	38409-H-7
Sauerstoff (O ₂)	mg/l	10.5	0.1	--	38408-G-22
Summe Erdalkalien	mmol/l	0.51			berechnet
Gesamthärte (Härtebereich)	°d	2.8 (1)			berechnet
Carbonathärte	°d	3.4			berechnet
Hydrogencarbonat	mg/l	56.3			berechnet
gelöste Kohlensäure	mg/l	0.05			berechnet
zugehörige Kohlensäure	mg/l	0.16			berechnet
Calcitlösevermögen (CaCO ₃)	mg/l	- 5.6			berechnet
Pufferungsintensität	mmol/l	0.18			berechnet
S ₁ = ([Cl] + 2 [SO ₄]) / K _S 4.3		0.18		Sollwert < 1	berechnet
S ₂ = ([Cl] + 2 [SO ₄]) / [NO ₃]		7.07		Sollwert > 2	berechnet
S ₃ = K _S 4.3 / [SO ₄]		26.2		Sollwert > 2	berechnet

Quotienten für die Korrosionswahrscheinlichkeiten nach DIN 50930:

S₁: Muldenquotient, für S₁ < 1 ist ungleichmäßige Flächenkorrosion unter Ausbildung von Mulden- und Lochfraß bei niedrig und unlegierten, sowie feuerverzinkten Eisenwerkstoffen gering.

S₂: Zinkgerieselquotient, für S₂ > 2 ist die Wahrscheinlichkeit der selektiven Korrosion bei feuerverzinkten Eisenwerkstoffen gering.

S₃: Kupferquotient, für S₃ > 2 ist die Wahrscheinlichkeit der Lochkorrosion in Warmwasserleitungen bei Kupfer und Kupferwerkstoffen gering

Winklarn, den 31. März 1999

Dr. Dorsch

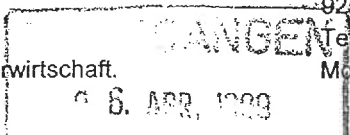
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände.

Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

CHEMISCHES UNTERSUCHUNGSLABOR DR. DORSCH

Als Untersuchungsstelle für Trinkwasser
gem. § 19 TrinkwV zugelassen.
Zertifiziert von der AQS-Leitstelle des
Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft.

Zengeröd 7
92559 Winklarn
Tel.: 09676 / 461 Fax.: 09676 / 1491
Mobiltelefon: 0172 / 2730756



Auftraggeber:	Gemeinde Chamerau	Entnahmedatum:	19.03.1999
Labornummer:	990206	Ausgabedatum:	29.03.1999
Entnahmestelle:	WV Lederdorn Gemeinschaftshaus	Probenahme:	Labor
		Probenart:	Trinkwasser

Mikrobiologische Wasseruntersuchung gem. TrinkwV vom 05.12.1990:

Entnahmestelle	Labor-Nr.:	Koloniezahl in 1ml bei 20°C/48h	Koloniezahl in 1ml bei 36°C/48h	E.coli in 100ml bei 36°C/48h	Colif. Keime in 100ml bei 36°C/48h	Beur- teilungs- ziffer
Untersuchungsverfahren (DIN)		38411-K-5	38411-K-5	38411-K-6-1	38411-K-6-1	
TrinkwV-Grenzwert		100	100	negativ	negativ	
Gemeinschaftshaus Lederdorn	990206	0	0	negativ	negativ	1

Beurteilungsziffern:

- 1) Die Wasserprobe entspricht der TrinkwV vom 05.12.1990
- 2) Die Wasserprobe entspricht wegen der hohen Keimzahlen nicht der TrinkwV vom 05.12.1990
- 3) Die Wasserprobe entspricht wegen des Gehaltes an E. coli nicht der TrinkwV vom 05.12.1990
- 4) Die Wasserprobe entspricht wegen des Gehaltes an coliformen Keimen nicht der TrinkwV vom 05.12.1990
- 5) Desinfizierte Wasserprobe; bei Chlorung mit Natriumthiosulfat behandelt;
Hier: Richtwert für Koloniezahl bei 20°C: 20 KBE
- 6) Einzelwasserversorgung: Richtwert für Koloniezahl bei 20°C: 1000 KBE

Beurteilung:

Das untersuchte Wasser entspricht in allen Belangen den Anforderungen der TrinkwV.

Das Wasser ist weich, mit einer Gesamthärte von 2.8 kann es dem Härtebereich 1 zugeordnet werden.

Schwermetalle und andere Schadstoffe waren nicht nachweisbar.
Der Nitratgehalt liegt mit 1.2 mg/l im Normalbereich.

Die Berechnung der Größen des Kalk-Kohlensäure-Gleichgewichtes ergibt einen Sättigungs-pH-Wert von 8.98. Mit einem gemessenen pH-Wert von 9.12 ergibt sich ein Δ pH-Wert von + 0.14. Das Wasser ist also optimal entsäuert.

Die mikrobiologischen Untersuchungen sind einwandfrei.

Winklarn, den 31. März 1999.

Dr. Dorsch

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände.

Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

**CHEMISCHES UNTERSUCHUNGSLABOR
DR. DORSCH**

Als Untersuchungsstelle für Trinkwasser gem.
§ 19 TrinkwV zugelassen.
Zertifiziert von der AQS-Leitstelle des
Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft.

Zengeröd 7
92559 Winklarn
Telefon 09676 / 461 Telefax 09676 / 1491
Mobiltelefon: 0172 / 2730756

Auftraggeber:	Gemeinde Chamerau	EINGEGANGEN 19. MAI 1999 Gemeinde Chamerau	Entnahmedatum:	11.05.1999
Labornummer:	990451		Ausgabedatum:	17.05.1999
Entnahmestelle:	Lederdorn Gemeinschaftshaus		Probenahme:	Labor
			Probenart:	Trinkwasser

Mikrobiologische Wasseruntersuchung gem. TrinkwV vom 05.12.1990:

Entnahmestelle	Labor-Nr.:	Koloniezahl in 1ml bei 20°C/48h	Koloniezahl in 1ml bei 36°C/48h	E.coli in 100ml bei 36°C/48h	Colif. Keime in 100ml bei 36°C/48h	Beur- teilungs- ziffer
Untersuchungsverfahren (DIN)		38411-K-5	38411-K-5	38411-K-6-1	38411-K-6-1	
TrinkwV-Grenzwert		100	100	negativ	negativ	
Lederdorn, Gemeinschaftshaus	990451	0	0	negativ	negativ	1

Beurteilungsziffern:

- 1) Die Wasserprobe entspricht der TrinkwV vom 05.12.1990
- 2) Die Wasserprobe entspricht wegen der hohen Keimzahlen nicht der TrinkwV vom 05.12.1990
- 3) Die Wasserprobe entspricht wegen des Gehaltes an E. coli nicht der TrinkwV vom 05.12.1990
- 4) Die Wasserprobe entspricht wegen des Gehaltes an coliformen Keimen nicht der TrinkwV vom 05.12.1990
- 5) Desinfizierte Wasserprobe; bei Chlorung mit Natriumthiosulfat behandelt;
Hier: Richtwert für Koloniezahl bei 20°C: 20 KBE
- 6) Einzelwasserversorgung: Richtwert für Koloniezahl bei 20°C: 1000 KBE

Winklarn, den 17.05.99

Dr. S. Dorsch

CHEMISCHES UNTERSUCHUNGSLABOR DR. DORSCH

Als Untersuchungsstelle für Trinkwasser
gem. § 19 TrinkwV zugelassen.
Zertifiziert von der AQS-Leitstelle des
Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft.

Zengeröd 7
92559 Winklarn
Telefon 09676 / 461 Telefax 09676 / 1491
Mobiltelefon: 0172 / 2730756

Auftraggeber:	Gemeinde Chamerau	Entnahmedatum:	07.12.98
	WV Lederdorn	Uhrzeit:	10.25
Labornummer:	981439	Ausgabedatum:	22.12.98
Entnahmestelle:	Entsäuerung Lederdorn		
	Rohwasser d. Quellen 1-3	Probenahme:	Labor
Identifikation:	Objekt 4120 TK 256742 lfd.Nr. 00035	Probenart:	Rohwasser

Rohwasseruntersuchung gem. VO zur Überwachung v. Wasserversorgungsanlagen v. 25.09.1995

KURZUNTERSUCHUNG

Nr.	Parameter	Einheit	Befund	DIN-Verfahren
1	Färbung (visuell)		o.B.	
2	Trübung, Bodensatz (visuell)		o.B.	
3	Geruch (qualitativ)		o.B.	
4	Wassertemperatur (T_w)	°C	6.9	DEV C-8
5	Elektrische Leitfähigkeit bei 25 °C	μScm^{-1}	60	DEV C-8
6	pH-Wert bei T_w		6.41	DEV C-5
7	Sauerstoff, gelöst (O_2)	mg/l	9.9	DEV G-22
8	Säurekapazität bis pH 4.3 (KS 4.3)	mmol/l	0.49	DEV H-7
9	Säurekapazität bis pH 4.3 (KS 4.3)	mmol/l	--	DEV H-7
10	Basenkapazität bis pH 8.2 (KB 8.2)	mmol/l	0.20	DEV H-7
11	Calcium (Ca^{2+})	mg/l	5.1	DEV E-3-1
12	Magnesium (Mg^{2+})	mg/l	2.4	DEV E-3-1
13	Natrium (Na^+)	mg/l	4.3	DEV E-14
14	Kalium (K^+)	mg/l	0.6	DEV E-14
20	Chlorid (Cl^-)	mg/l	1.4	DEV D-19
21	Sulfat (SO_4^{2-})	mg/l	3.8	DEV D-19
22	Nitrat (NO_3^-)	mg/l	0.8	DEV D-19
26	Gelöster organischer Kohlenstoff (DOC)*	C mg/l	< 1.0	DEV H-13
29	Koloniezahl bei 20°C	ml^{-1}	0	DEV K-5
30	Koloniezahl bei 36°C	ml^{-1}	0	DEV K-5
31	Escherichia Coli	pro 100ml	negativ	DEV K-6-1
32	Coliforme Keime	pro 100ml...	negativ	DEV T-6-1

Probengefäß: Bor-Silikat-Glas

Probenkonservierung: Kühlschrank+ 4°C

* wird als Unterauftrag vergeben

Beurteilung:

Die Quellen 1 - 3 der WV Lederdorn liegen in einem homogenen Einzugsbereich. Daher wird eine Mischprobe der Rohwässer der Quellen entnommen und untersucht

Das Wasser ist gemäß seiner Hauptinhaltsstoffe als Calcium-Natrium-Hydrogencarbonat-Sulfat-Wasser zu bezeichnen. Es ist gering mineralisiert.

Die Werte für Nitrat, Chlorid, Natrium und DOC liegen im Normalbereich.
Die mikrobiologischen Untersuchungen sind einwandfrei.

Auffälligkeiten gegenüber der Vorjahresuntersuchung liegen nicht vor.

Winklarn, den 23.12.98

Herr Dipl.-Chem. Dr. rer. nat. Stefan Dorsch

vom Bayer. Landesamt für Wasserwirtschaft
anerkannt unter der Nr. 03/349/98

als privater Sachverständiger in der
Wasserwirtschaft

für Eigenüberwachung von Wasserversorgungs-
anlagen (analytischer Teil) als Laborleiter

Dr. S. Dorsch
[Signature]

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände.

Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

Dr. S. Dorsch, Nr. 3 VPSW

CHEMISCHES UNTERSUCHUNGSLABOR DR. DORSCH

Als Untersuchungsstelle für Trinkwasser
gem. § 19 TrinkwV zugelassen.
Zertifiziert von der AQS-Leitstelle des
Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft.

Zengeröd 7
92559 Winklarn
Telefon 09676 / 461 Telefax 09676 / 1491
Mobiltelefon: 0172 / 2730756

Auftraggeber:	Gemeinde Chamerau	Entnahmedatum:	07.12.98
	WV Lederdorn	Uhrzeit:	10.20
Labornummer:	981437	Ausgabedatum:	22.12.98
Entnahmestelle:	Entsäuerung Lederdorn		
	Rohwasser d. Quelle 4	Probenahme:	Labor
Identifikation:	Objekt 4120 TK 256742 lfd.Nr. 00006	Probenart:	Rohwasser

Rohwasseruntersuchung gem. VO zur Überwachung v. Wasserversorgungsanlagen v. 25.09.1995

KURZUNTERSUCHUNG

Nr.	Parameter	Einheit	Befund	DIN-Verfahren
1	Färbung (visuell)		o.B.	
2	Trübung, Bodensatz (visuell)		o.B.	
3	Geruch (qualitativ)		o.B.	
4	Wassertemperatur (T_w)	°C	6.4	DEV C-8
5	Elektrische Leitfähigkeit bei 25 °C	μScm^{-1}	60	DEV C-8
6	pH-Wert bei T_w		6.42	DEV C-5
7	Sauerstoff, gelöst (O_2)	mg/l	9.8	DEV G-22
8	Säurekapazität bis pH 4.3 (KS 4.3)	mmol/l	0.52	DEV H-7
9	Säurekapazität bis pH 4.3 (KS 4.3)	mmol/l	--	DEV H-7
10	Basenkapazität bis pH 8.2 (KB 8.2)	mmol/l	0.18	DEV H-7
11	Calcium (Ca^{2+})	mg/l	5.3	DEV E-3-1
12	Magnesium (Mg^{2+})	mg/l	2.3	DEV E-3-1
13	Natrium (Na^+)	mg/l	4.8	DEV E-14
14	Kalium (K^+)	mg/l	0.6	DEV E-14
20	Chlorid (Cl^-)	mg/l	1.9	DEV D-19
21	Sulfat (SO_4^{2-})	mg/l	2.9	DEV D-19
22	Nitrat (NO_3^-)	mg/l	2.1	DEV D-19
26	Gelöster organischer Kohlenstoff (DOC)*	C mg/l	< 1.0	DEV H-13
29	Koloniezahl bei 20°C	ml^{-1}	0	DEV K-5
30	Koloniezahl bei 36°C	ml^{-1}	0	DEV K-5
31	Escherichia Coli	pro 100ml	negativ	DEV K-6-1
32	Coliforme Keime	pro 100ml	negativ	DEV T-6-1

Probengefäß: Bor-Silikat-Glas
* wird als Unterauftrag vergeben

Probenkonservierung: Kühlschrank+ 4°C

Beurteilung:

Das Wasser ist gemäß seiner Hauptinhaltsstoffe als Calcium-Natrium-Hydrogencarbonat-Chlorid-Wasser zu bezeichnen. Es ist gering mineralisiert.

Die Werte für Nitrat, Chlorid, Natrium und DOC liegen im Normalbereich.

Die mikrobiologischen Untersuchungen sind einwandfrei.

Auffälligkeiten gegenüber der Vorjahresuntersuchung liegen nicht vor.

Winklarn, den 23.12.98

Herr Dipl.-Chem. Dr. rer. nat. Stefan Dorsch
vom Bayer. Landesamt für Wasserwirtschaft
anerkannt unter Vor. Nr. 03/349/98
als privater Sachverständiger in der
Wasserwirtschaft
für Eigenüberwachung von Wasserversorgungs-
anlagen (abteil. oder Teil) als Laborleiter

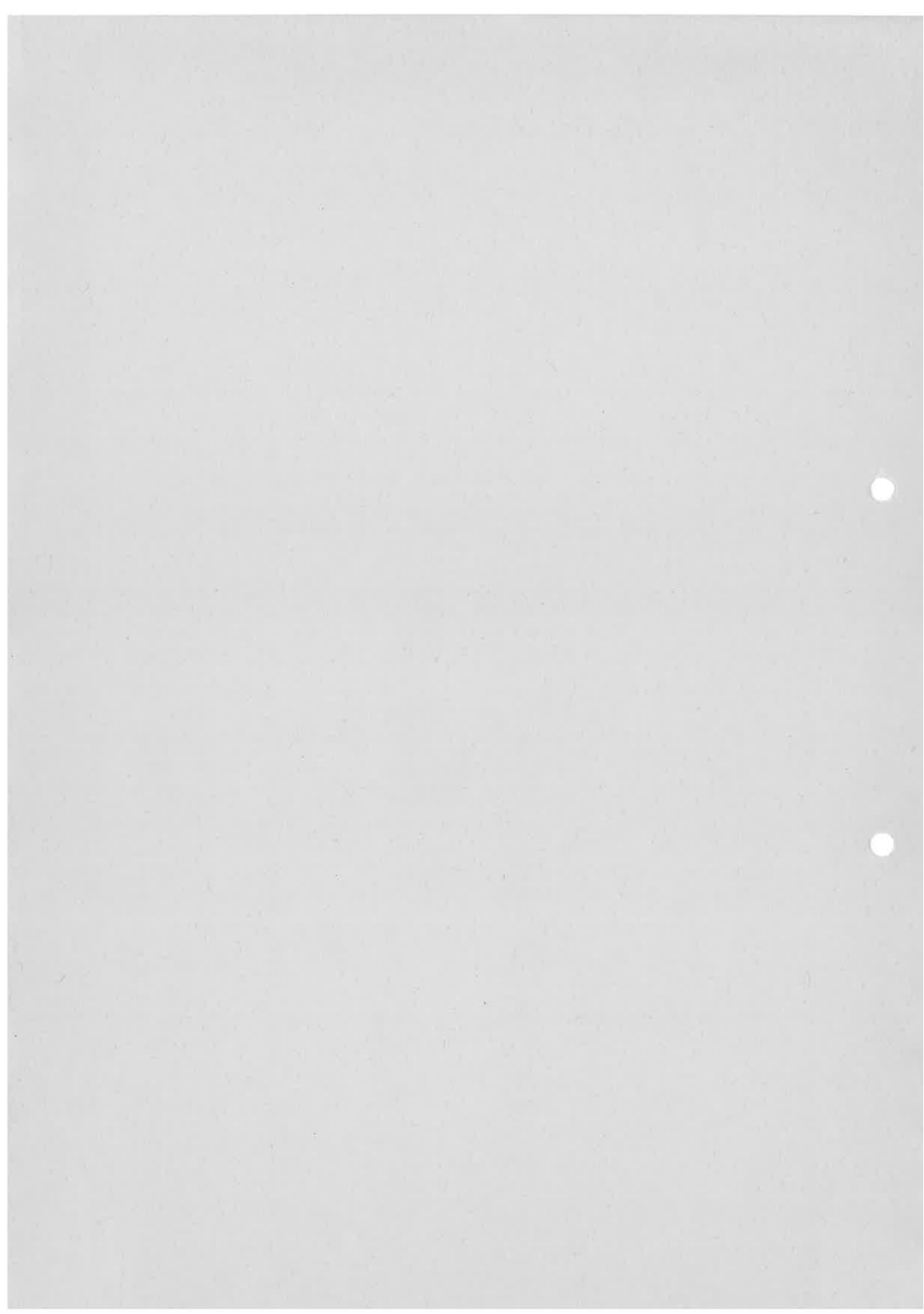
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände.

Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

dem 6.1 Nr. 3 VPSW

7

Wasserbedarfsberechnung





Mit Erfahrungswerten errechneter, derzeitiger und künftiger Wasserbedarf

Gemeinde	Chamerau OT-Lederdorn	Tagesbedarf				Jahresbedarf
		an verbrauchsreichen Tagen		im Jahresdurchschnitt		
		je 1	im ganzen [m³]	je 1	im ganzen [m³]	
	1999					
	713 Personen 268 Anwesen	125,00	89,13	85	60,61	22.120,83
	480 St. Großvieh	80,00	38,40	54	25,92	9.460,80
	90 St. Kleinvieh	20,00	1,80	10	0,90	328,50
Sonstige Abnehmer						
	Großgaststätt					
	Schwimmbad					5.500,00
	Tankstellen					
	15.700 m² Garten	1,00	15,70	0,5	7,85	1.570,00
	280 Übernachtungen	300,00	0,47	200	0,31	56,00
	180 Übern./a					
Summe			145,50		95,60	39.036,13
Zuschlag für Verluste ca.18%						
	0,18		26,19		17,21	7.026,50
Summe			171,69		112,81	46.000,00

Gemeinde	Chamerau OT-Lederdorn	Tagesbedarf				Jahresbedarf
		an verbrauchsreichen Tagen		im Jahresdurchschnitt		
		je 1	im ganzen [m³]	je 1	im ganzen [m³]	
	2019					
	780 Personen 295 Anwesen	135,00	105,30	110,00	85,80	31.317,00
	500 St. Großvieh	80,00	40,00	54,00	27,00	9.855,00
	120 St. Kleinvieh	20,00	2,40	10,00	1,20	438,00
Sonstige Abnehmer						10000,00
	Großgaststätt Schwimmbad Tankstellen					
	17.000 m² Garten	1,00	17,00	0,50	8,50	1.700,00
	320 Übernachtungen 180 Übern./a	300,00	0,53	200,00	0,36	64,00
Summe			165,20		122,90	53.374,00
Zuschlag für Verluste ca.5%	0,05		8,26		6,15	2.668,70
Summe			173,46		129,05	56.000,00

Der angenommene Zuschlag für Verluste wird derzeit mit ca. 18 % veranschlagt, soll jedoch innerhalb kürzester Zeit auf maximal 5 % reduziert werden.

Der Wasserverbrauch der Gemeinde Lederdorn wird wie folgt angegeben:

1996	ca. 45.000
1997	ca. 53.200
1998	ca. 44.600
1999	ca. 48.300

Diese Zahlen entsprechen auch in etwa den mit Erfahrungswerten errechneten Wasserbedarf von ca. 46.000 m³/a.

Wasserversorgung Lederdorn – Großabnehmer

Betriebe:

- Uvex Lederdorn (Erweiterungsbau)
- Gasthaus Saurer
- Bräu Steinmetz
- Hartmann
- Stahl Irrgang
- Chinesen-Restaurant
- Gasthaus Schmucker
- Bierstüberl Hartl
- Weiß Holzvertrieb
- Schreinerei Mühlbauer
- Bau Altmann
- Zimmerei Weber
- Baugeschäft Fischer

Sonstige Großabnehmer:

- Gemeinschaftshaus mit FC und FFW
- Venner (Schwimmbad)
- Friedhof Lederdorn Erweiterung
- Marr (Schwimmbad)
- Irrgang (Schwimmbad)

8

Geohydrologische Beurteilung
des Quellgebietes



**Geohydrologische Beurteilung
des Quellgebietes „Hochberg“,
Wasserversorgung der Gemeinde
Chamerau Ortsteil Lederdorn**

**Antrag auf Vollzug
der Wassergesetze**

vom 05.02.00

Im wasserrechtl. Verfahren geprüft
Amtl. Sachverständiger

Wasserwirtschaftsamt - Regensburg

Regensburg, den 14.10.2010

.....

Vorhabensträger:

Gemeinde Chamerau,

Schulstraße 2

93466 Chamerau

Chamerau, 05.02.00

.....
(Unterschrift)

Herold
1. Bürgermeister

Entwurfsverfasser:

Grundwasserberatung

Dipl.-Geol.- J. Polivka.

Gertrud-von-le-Fort-Str-1

93051 Regensburg

Regensburg, den 05.02.00

.....
(Unterschrift)



Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung	4
2	Naturräumliche Randbedingungen	5
2.1	Geographische Lage und Hydrographie	5
2.2	Beschreibung der Quellaustritte	8
2.2.1	Das Quellgebiet	9
2.3	Geologischer Aufbau, Bodenverhältnisse und Flächennutzung	9
2.3.1	Erdgeschichtlicher Überblick	10
3	Hydrologische Charakteristik	14
3.1	Regionale Wasserbilanz	14
3.2	Wasserdargebot der Quellen	15
3.3	Größe des Speicherraums	16
3.4	Verweildauer	17
3.5	Bewertung der wasserchemischen Zusammensetzung	18
3.6	Ergebnisse der mikrobiologischen Trinkwasseruntersuchung	18
4	Festlegung des Einzugsgebietes	18
5	Auswirkung der Entnahme	19
6	Schützbarkeit der Vorkommen	19
7	Bemessung der Schutzzonen	20
7.1	Schutzzonengliederung	20
8	Auflagenkatalog	21
9	Überwachungsmaßnahmen	22



Abbildungen, Anhänge- und Tabellenverzeichnis

Abbildung 1:	Reliefprofil durch die Quelle Q 1 und Q 2	6
Abbildung 2:	Reliefprofil durch die Quelle Q 4	7
Abbildung 3:	Schematischer Darstellung der Quellaustritte	8
Abbildung 4:	Schematische Darstellung des kristallinen Untergrundes	13
Abbildung 5:	Geologische Karte mit Legende M 1 : 25 000	15
Tabelle 1:	Lagekoordinaten der gefaßten Quellen	5
Tabelle 2:	Schüttungsvariabilität	9
Tabelle 3:	Niederschlagsmengen im Einzugsgebiet	14
Tabelle 4:	Wasserbilanz des Quellgebietes	14
Tabelle 5:	Hauptwerte $Q_{\min}$, $Q_{\max}$ und Q_{mit}	15
Tabelle 6:	Filter- und Abstandsgeschwindigkeiten	17

Anlage 9

Anhang 1	Quellschüttungen der Quellen Q 1 bis Q 4
Anhang 2	Schüttungsdiagramme
Anhang 3	Berechnung der Alpha-Werte
Anhang 4	Liste der Untersuchungsparameter
Anhang 5	Verbotskatalog



1. Veranlassung

Das Quellgebiet „**Hochberg**“ liegt etwa 5 km östlich der Gemeinde Chamerau, an den nach Norden exponierten Einhängen des **Haidsteines**.

Die Austrittshöhen der Quellen liegen ca. zwischen 562,00 m und 585,00 m ü. NN.
Die genutzten Quellen liegen im Bereich der TK 1: 25 000; Nr. 6742 Blatt Cham Ost

Das Wasser des Quellgebietes wird in eine Entsäuerungsanlage geleitet, entsäuert und anschließend in das innerörtliche Netz eingespeist.

Das Einzugsgebiet der zu begutachteten Quellen liegt in unmittelbarer Nähe, so daß sich diese nicht voneinander abgrenzen lassen. Sie werden zu einer Einzugsfläche zusammengefaßt.

In einem wasserrechtlichen Verfahren soll die Erlaubnis für das Quellgebiet Hochberg beantragt werden. Ebenso wird die Festsetzung eines Schutzgebietes beantragt.

Im Rahmen der vorliegenden Studie sind die hydrologisch-geologischen Grundlagen für eine Bewertung der Ableitmengen zusammengestellt. Dies beinhaltet u. a. eine Einzugsgebietsabgrenzung, Bilanzierung, Bewertung der Schützbarkeit, einen berechneten Bemessungsvorschlag von Schutzzonen und die Aufstellung von Maßnahmen zur Sicherung der Vorkommen.



2. Naturräumliche Randbedingungen

2.1 Geographische Lage und Hydrographie

Das Quellgebiet „**Hochberg**“ liegt etwa 5 km östlich der Gemeinde Chamerau, an den nach Norden exponierten Einhängen des **Haidsteines**.

Die Austrittshöhen der Quellen liegen ca. zwischen 562,00 m und 585,00 m ü. NN.
Die genutzten Quellen liegen im Bereich der TK 1: 25 000; Nr. 6742 Blatt Cham Ost

Ein Lageplan der Quellen wird in der Anlagen 1 und 2 dargestellt.

Die Lagekoordinaten der gefaßten Quellen sind in der Tabelle 1 zusammengefaßt.

Quelle	Gemarkung	Flurstück-Nr.	Ansatzhöhe m. ü. NN	Wasserspiegel l m. ü. NN	Rechtswert	Hochwert
Q 1	Lederdorn	691	585	582,80	4559025	5452480
Q 2	Lederdorn	691	575	572,80	4559095	5452200
Q 3	Lederdorn	698	585	582,20	4559345	5452505
Q 4	Liebenstein	893	562	560,60	4559560	5452200

Tabelle 1: Lagekoordinaten der gefaßten Quellen

Die Einzugsgebiete der einzelnen Quellen lassen sich nicht voneinander trennen und werden zu einem gemeinsamen Einzugsgebiet mit einer Fläche von ca. 1,166 km² zusammengefaßt.

Die Ausdehnung und Lage des Einzugsgebietes richtet sich nach der Oberflächenmorphologie und wird durch die räumliche Lage der Klufrichtungen und Lineamente geprägt.

Die Reliefgradienten der Einhänge der Wassereinzugsgebiete betragen zwischen 13 und 14%.
Für die Berechnungen wurde als Durchschnitt **0,135** angesetzt.

Die Wasserscheide verläuft entlang des in NW-SE Richtung verlaufenden Waldweges über den Kamm des „Schwemmriegels“ über den „Haidsteiner Berg“ bis hin zu dem „Kauflingerberg“, wobei das Quellgebiet mit den Quelle Q 1 bis Q 3 in südwestliche Richtung über den **Roßbach** und den **Regen** in die **Donau**, und die Quelle Q 4 über den **Steinbach**, den **Regen** in die **Donau** entwässert werden.

In den Abbildungen 1 und 2 werden Profile durch das Einzugsgebiet dargestellt.



Reliefprofil durch die Quelle Q 4 Lederdorn

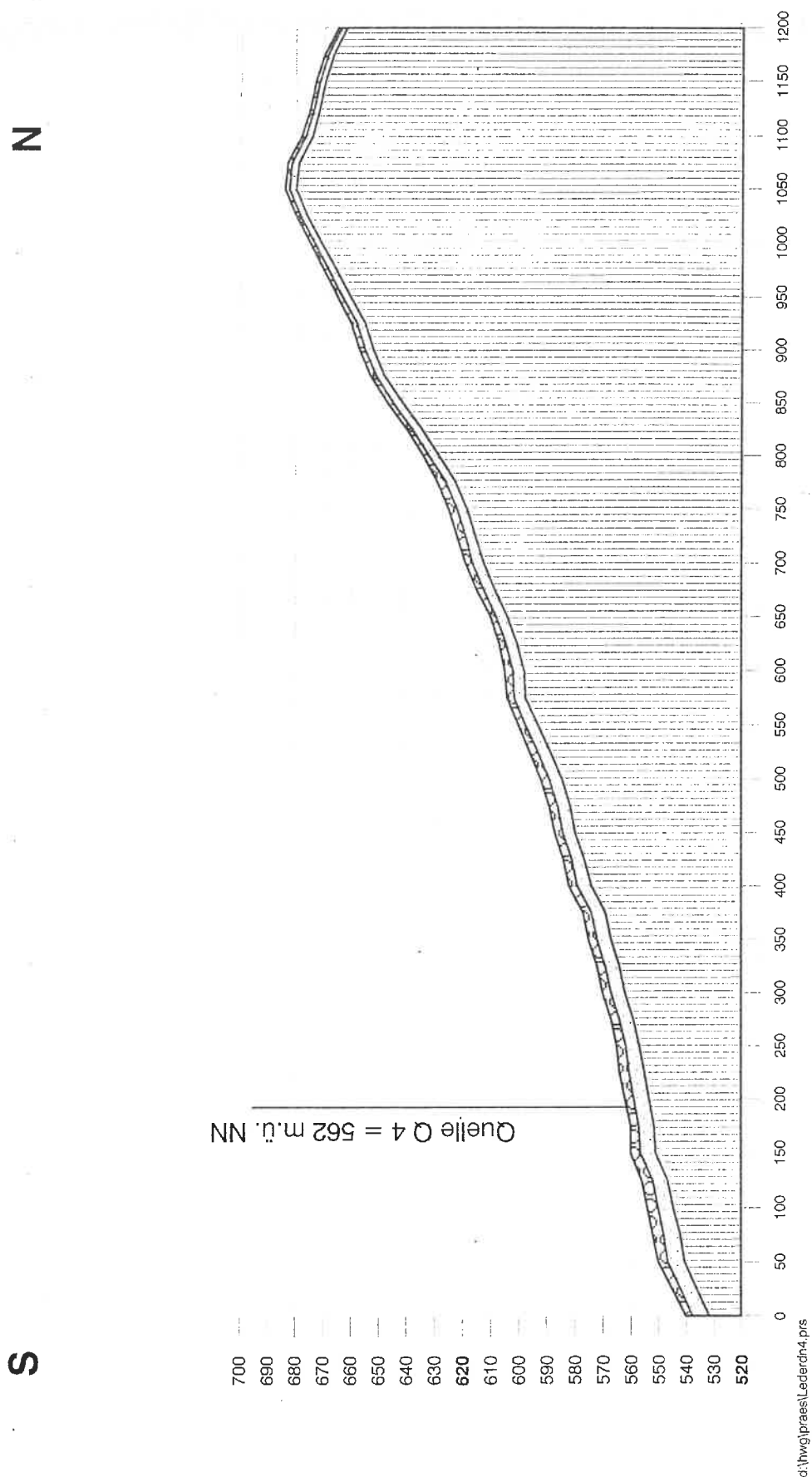
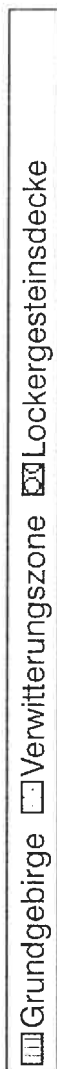


Abbildung 1: Reliefprofil durch die Quellen Q 1 und Q 2



Reliefprofil durch die Quellen Q 1 und Q 2 Lederdorn

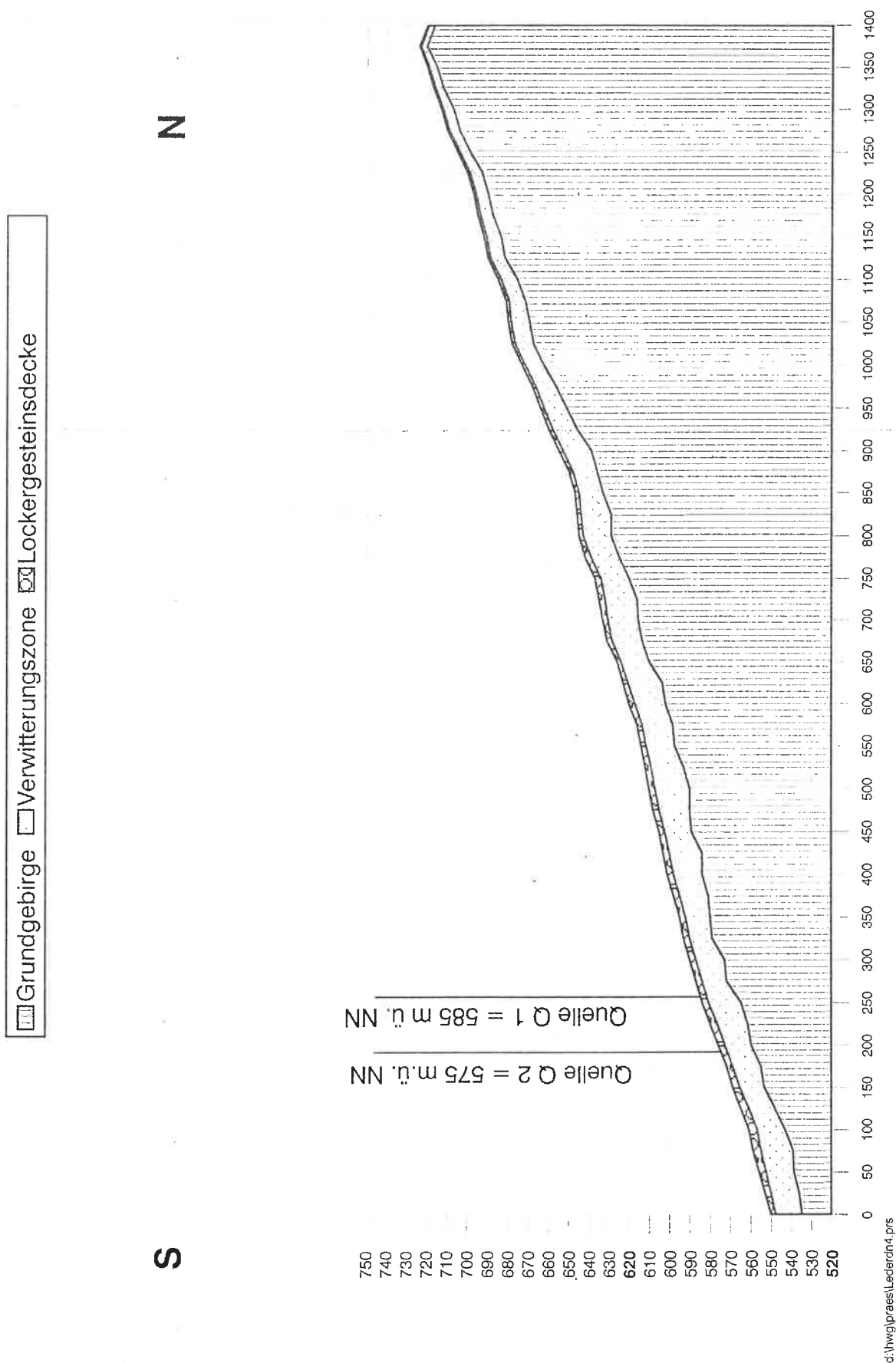


Abbildung 2

Reliefprofil durch die Quelle Q 4



2.2 Beschreibung der Quellaustritte

Das Gesamteinzugsgebiet bildet eine morphologische bzw. hydrogeologische Einheit; bestehend aus migmatitischen Gneisen und Paragneisen. Der Untergrund des untersuchten Quellgebietes wird zum größten Teil aus biotitreichen mittelkörnigen Cordierit-Sillimanit-Gneisen aufgebaut. Aus diesen Gestein bestehen auch alle bedeutenden Anhöhen. Gelegentlich lassen sich Quarz-Feldspat-Ansammlungen beobachten, welche auf einen metatexischen Vorgang während der Ultrametamorphose schließen lassen.

Großtektonisch wird das Quellgebiet im Osten und Westen durch zwei N-S verlaufende Großstörungen begrenzt. Die südliche Abgrenzung bildet die herzynisch streichende Rundinger Zone, ein zum Pfahl parallel verlaufendes mylonitisiertes Störungsband. Südlich, jenseits der Rundinger Zone, treten verstärkt mittel- bis grobkörnige Granite auf. Die Quellen selbst treten in den bis zu 5 m mächtigen verwitterten Gneisen aus, deren Komposition sich aus einer sandig-grusigen Grundmasse zusammensetzt, in welcher Steine und Blöcke sowie Schluff- und Tonbestandteile eingelagert sind. (Erläuterungen Geol. Karte von Bayern)

Die Vielzahl der Quellaustritte ist auf eine Nord-Süd verlaufende Störungszone zurückzuführen, die sich über das ganze Blatt Cham Ost, Kötzing, Neukirchen bis weit in die Tschechische Republik verfolgen lassen. (Siehe Abbildung 5)

Der Grundwasserleiter wird durch eine Vielzahl schwach bis mittelmäßig schüttende Quellen entwässert. Der durch offene Klüfte aufgelockerte Fels wirkt bereichsweise als Kluftgrundwasserleiter über dem wasserstauend wirkenden unverwitterten Fels.

Im oberflächennahen Bereich sind die kristallinen Gesteine je nach Hangneigung durch Verwitterung bis in eine Tiefe von 0,5 m bis maximal 10 m aufgelockert. Zwischen den Kluftgrundwasserleitern und Porengrundwasserleitern besteht fast immer ein hydraulischer Zusammenhang.

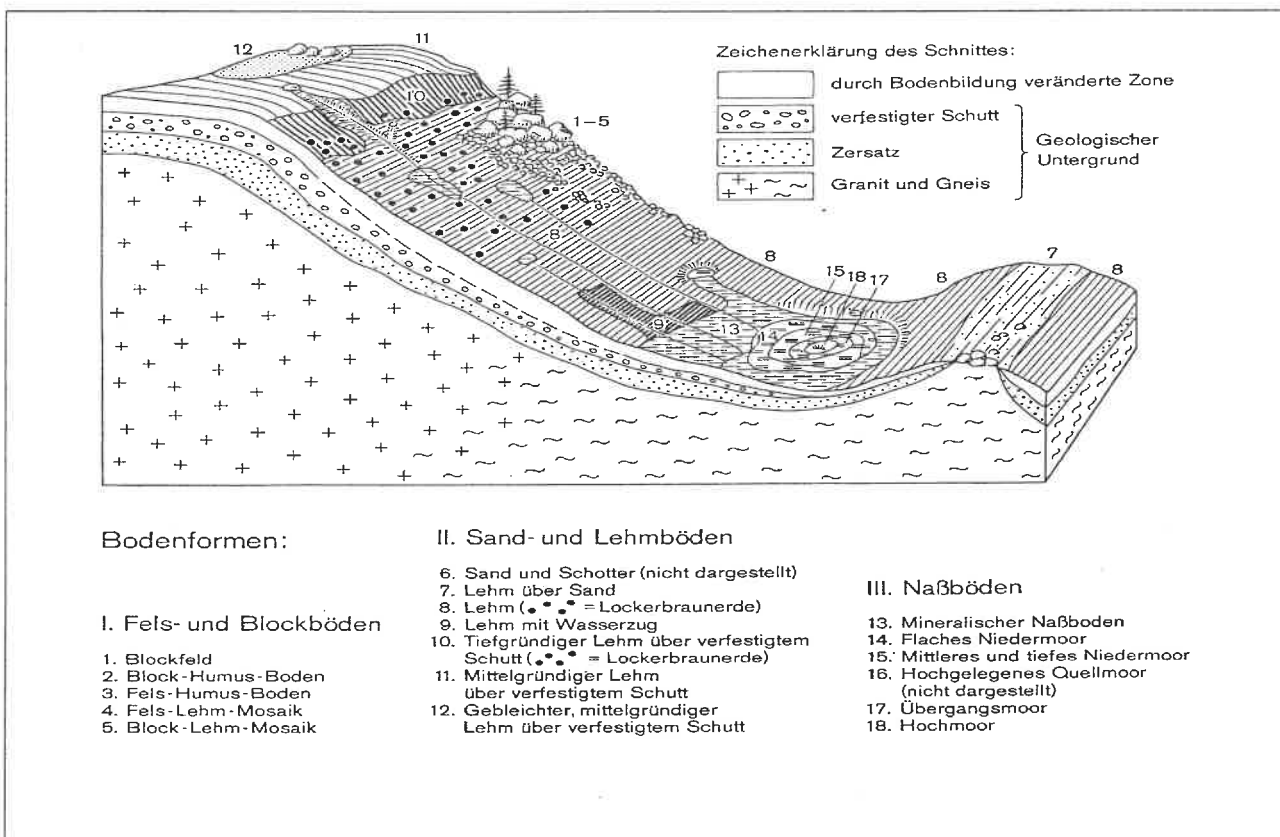


Abbildung 3: Schematische Darstellung der Quellaustritte. (aus: "Erläuterungen zum Blatt Nr. 7046 Spiegelau")



2.2.1 Das Quellgebiet

Alle vier Quellen **Q 1** bis **Q 4** treten in einer relativ verflachten Talmulde aus. Die Quelle Q3 wurde oberhalb eines natürlichen Quellaustrittes gefaßt.

Das Tal des Steinbaches wurde durch eine NNW-SSE verlaufende Störung geprägt. Die Quelle Q 4, die in einem andeutungsweise versteilten Muldenrand mit ca. 3 Meter mächtigen, stark schluffigen Blockschutt bedecktem Hangbereich zu Tage tritt, wird über diesen Bach entwässert. Die Umgebung mancher Quellen weist eine sehr starke Vernässung auf, so daß zu vermuten ist, daß es sich vor dem Fassen der Quellen um eine versumpfte Stelle handelte. Es wird angenommen, daß die N-S verlaufende Störungen eine recht starke Wasserwegsamkeit aufweisen. Es ist davon auszugehen, daß hier noch weitere Quellen austreten.

Nur die Lage der Quelle Q 3 und Q 4 ist durch einen Markierungsstein gekennzeichnet. Die meistens geringmächtige Lockergesteinsauflage besteht aus zersetzten Gneisen (in cm- bis dm-Bereich), eingebettet in einer lehmig-schluffig-sandigen Matrix.

Alle Überläufe der Sammelschächte und Quellschächte, in welche die Quellen eingeleitet werden, sind durch Froschklappen geschützt. Das nicht abgeleitete Wasser wird gesammelt und über ein Auslaufbauwerk in das ursprüngliche Quellgerinne geführt.

Die sehr geringe Schwankungsbreite der Schüttungen deuten darauf hin, daß die Verwitterungszone des Gneises den Hauptwasserleiter darstellt.

In der Tabelle 2 folgt eine Bewertung der Quellen mit Hilfe der Variabilität nach MUTSCHMANN & STIMMELMAYR (1991)

Quelle	Schüttungsvariabilität $Q_{\max} : Q_{\min}$
	Die Quellen Q 1 bis Q 3 konnten bis dato nur gemeinsam gemessen werden.
Q 1-3	1 : 2,14 (ausgezeichnet)
Q 4	1 : 4,61 (gut)

Tabelle 2: Schüttungsvariabilität der Quellen.

Anhand der benutzten Tabelle sind alle Quellen Q1 bis Q 3 als ausgezeichnet und die Quelle Q 4 als gut einzustufen. Es kann davon ausgegangen werden, daß sie den Zwischenabfluß der kurzzeitigen Niederschläge nicht erfassen, da meistens eine stark schluffig bis tonige Überlagerung der Quellen vorhanden ist.

2.3 Geologischer Aufbau und Bodenverhältnisse

Das Bayerische Geologische Landesamt hat leider noch keine Geologische Karte von Bayern im Maßstab 1 : 25 000 für das Blatt Nr. 6742 Cham Ost veröffentlicht. Eine eigene Kartierung ist in der Abbildung 5 wiedergegeben. Es wurde hier auch auf die Veröffentlichungen der Geologica Bavarica Nr. 58, die Geologische Karte von Bayern 1:500.000 und die Erläuterungen zur Geologischen Karte von Bayern 1:25.000 Blatt Nr. 6945 Zwiesel zurückgegriffen, welche das Untersuchungsgebiet teilweise ergänzen.

Daraus entnommen:



„Im großen geologischen Rahmen gehört das Untersuchungsgebiet zum Moldanubikum, einer großtektonischen Einheit des Variskischen Gebirges, die zum Teil starken polymetamorphen Umwandlungen unterzogen wurde.“

2.3.1 Erdgeschichtlicher Überblick.

Die Paragneise gehören zu den ältesten Gesteinen des Untersuchungsgebietes. Sie werden als algonkisch eingestuft. Im Untersuchungsgebiet schuf die variskische Orogenese herzynisch streichenden Faltenbau mit annähernd horizontalen Achsen. Die Gesteinsverbände der Cordierit-Sillimanit- Gneise, der Körnelgneise bis Kristallgranite streichen parallel zum variskischen Faltenbau, wobei die Granite eine herzynische Einregelung ihrer Kalifeldspäte aufweisen.

Die Gneise können an Hand ihrer Zirkonbildung in die Zeit des Präkambriums (vor 2600 bis 1900 Mio Jahren) datiert werden. Darauf folgte eine lange Epoche der Verwitterung des Gesteins und somit Bildung des Sediments durch lange Transportdauer.

Die erneute Anhäufung der Zirkone sowie vulkanische Tätigkeit läßt sich in eine Zeitspanne von etwa vor 600 bis 500 Mio Jahren eingrenzen. (Ende des Präkambriums bis Beginn des Kambriums) Eine Versenkung in große Tiefen brachte eine Verfaltung der Sedimente und Bildung der Hochdruckparagenese. Das darauf folgende Nachlassen des Druckes bildete eine Niedrigdruckparagenese mit teilweisen Aufschmelzen der Gesteine, etwa vor 480 -430 Mio Jahren (Ordovizium).

Im Karbon (vor etwa 340-310 Mio Jahren) bildeten sich tektonische Störungen und Kluftnetze im noch recht heißem, aber nicht mehr plastischem Gestein. In diese Zeit lassen sich auch basische Intrusiva einordnen.(Gabbros)

Bei nachlassender Subduktion erfährt das leichtere Gestein der Gneise, umgeben von dichtem Mantelmaterial einen starken Auftrieb und bildet entlang der Störungszonen neue Gebirgszüge. Dieser Prozeß dauerte ca. von vor 280 bis 210 Mio Jahren (Perm bis Trias).

In der Zeit des Jura (vor etwa 195 bis 140 Mio Jahren) dürfte der Oberpfälzer Wald zu einem Großteil vom Jurameer überflutet gewesen sein, da Sedimente aus der Bodenwöhrer Bucht keine Hinweise für größere Küstennähe bieten.

Zur Zeit der Unteren Kreide, vor etwa 140 Mio Jahren steigt unser Gebiet wieder über das Meeresniveau und die dem Kristallin auflagernden Sedimente werden bis auf wenige Relikte wieder abgetragen. Die Intensität der Erosion steigt von West nach Ost an.

Während der Kreidezeit wechseln sich öfter Meeresgebiete und Trockengebiete ab, bis sich entlang der tektonischen Schwächezonen die ersten Urtäler formieren.

An der Wende Kreide/Tertiär vor etwa 65 Mio Jahren folgten starke Bewegungen entlang der Störungszonen und bildeten sich zu einer starken Schollentektonik. Sie bewirkten das unmittelbare Nebeneinanderliegen von Gebieten mit tiefgründig verlehmtten Gneis und gehobenen Bereichen, z.B. der Granite. Umgelagerte Schotterreste in lehmiger Matrix zeichnen meist alte, Nord-Süd verlaufende Talformen nach. Durch ENE-WSW streichende Schwellen werden diese alten Täler unterbrochen.

Im Pleistozän gab es wohl noch mehrere kleinere Bewegungen der Kruste, wovon relativ steile Erhebungen, wie z.B. schollenartige Graniterhebungen südlich von Lederdorn gebildet wurden.



Die Erosion konnte hier in den angehobenen Schollenbereichen nur das vergrusste Material zwischen den harten Gesteinsanteilen ausräumen.

Im Pliozän wurden die Anhöhen rund um Chamerau und Kötzing von einem kleinem Gletscher bedeckt. Periglaziale Bildungen (Firn eisgrunds chutt) sind aus dem umliegenden Gebiet bekannt und bilden auch die ca. 1 - 5 m mächtige Decke im Gebiet der untersuchten Quellen.

Der Untergrund der kristallinen Gebiete kann grundsätzlich in drei Gefüge eingestuft werden:

Die Oberfläche wird durch eine Lockergesteinsdecke mit Blocks chutt aufgebaut, darunter folgt eine mehr oder weniger tiefgründige Verwitterungszone des Grundgebirges, die allmählich in den unverwitterten Granit oder Gneis übergeht. (Geologische Karte von Bayern, 1 : 25.000 Erläuterungen zum Blatt Nr. 6542, Untergrafenried und 6642 Waldmünchen). Eine geologische Karte des Untersuchungsgebietes ist in der Abbildung 5 wiedergegeben.

Die massig ausgebildeten Kristallingesteine sind als Kluftwasserleiter anzusehen, Trennfugen verschiedener Genesen stellen die einzige Wasserwegsamkeit dar. Die Orientierung der Klüfte und Störungsflächen, sowie die Grenzen zwischen Gneis und darin intrudierten Granit stellen eine vorrangige Bedeutung für die unterirdische Wasserwegsamkeit.

Aus der bruchtektonischer Sicht können im Untersuchungsgebiet folgende Aussagen gemacht werden:

- Das ganze Gebiet der Gemeinde von Lederdorn liegt auf der herzynisch streichenden Rundinger Zone, welche sich über Kötzing durch das Ziller Tal bis nach Spiegellau fortsetzt.
- Das Gemeindezentrum durchquert eine N-S verlaufende Störung, eine Fortsetzung der Westböhmis ch en Scherzone. An dieser Störung entspringen die Quellen Q 1 und Q 2.
- Die Quellen Q 3 , Q 4 und die südlich gelegenen Quellen von Ried-West entspringen entlang einer NNW-SSE verlaufenden untergeordneten Störung, welche das Steinbachtal bildet.

Die Orientierung der Hauptfoliation ist für die Grundwasserbewegung von besonderer Bedeutung. Im Gesteinsverband entstanden längs dieser Schwäche zonen bruchtektonische Mobilisierungen, die wiederum eine Wasserwegsamkeit darstellen.

Aufbau der Verwitterungszone und Lockergesteinsauflage

Durch eine intensive Verwitterung wurden die kristallinen Gesteine stellenweise tiefgründig aufgelockert bzw. zersetzt. Das führte dazu, daß der kristalline Festlands ockel mit einer mächtigen Verwitterungsschicht überdeckt wurde.

Die Verwitterungszone wird in eine liegende (5 bis 20 m mächtige) Auflockerungszone und eine hangende (5 bis 15 m mächtige) Zersatzzone unterteilt.

In der autochthonen Verwitterungszone fand eine der Orientierung der Klüfte und Störungen folgende Auflockerung des Gesteinsverbandes statt. Dieser Horizont wird als der Kluftwasserleiter angesehen, der zum größten Teil mit sandigen Verwitterungsprodukten verfüllt wurde.

Auf den Gebieten der tertiären Altflächen und flachen Muldentälern kam es zur Ausbildung dieser tiefgründigen Zersatz zonen. Bei der Einzugsfläche der Quellen von Lederdorn handelt es sich teilweise um versteilte Hangbereiche, sowie um tiefgründig verwitterte Bereiche des tertiären Rumpfflächenreliktes auf einer Höhe von ca. 500 bis 700 m ü. NN, die dem Haidstein spornartig nach Süden vorgelagert sind.



Die Blockschuttmassen und die verstreuten Blöcke prägen die Flächen des mittelsteilen Abfalls des Hauptkammes. Die Mächtigkeiten dieser quartären Überlagerungen kann zwischen 1 bis 5 m betragen. Es handelt sich hier um pleistozänen verfestigten eiszeitlichen Schutt, sog. "Firneisgrundschutt". Die Zusammensetzung dieser Fließboden ist überwiegend lehmig-sandiger Natur, in deren oberen Hangbereichen grober Blockschutt eingebettet ist. Diese Blockfelder werden durch den mittel bis grobkörnige migmatischen Gneis gebildet.

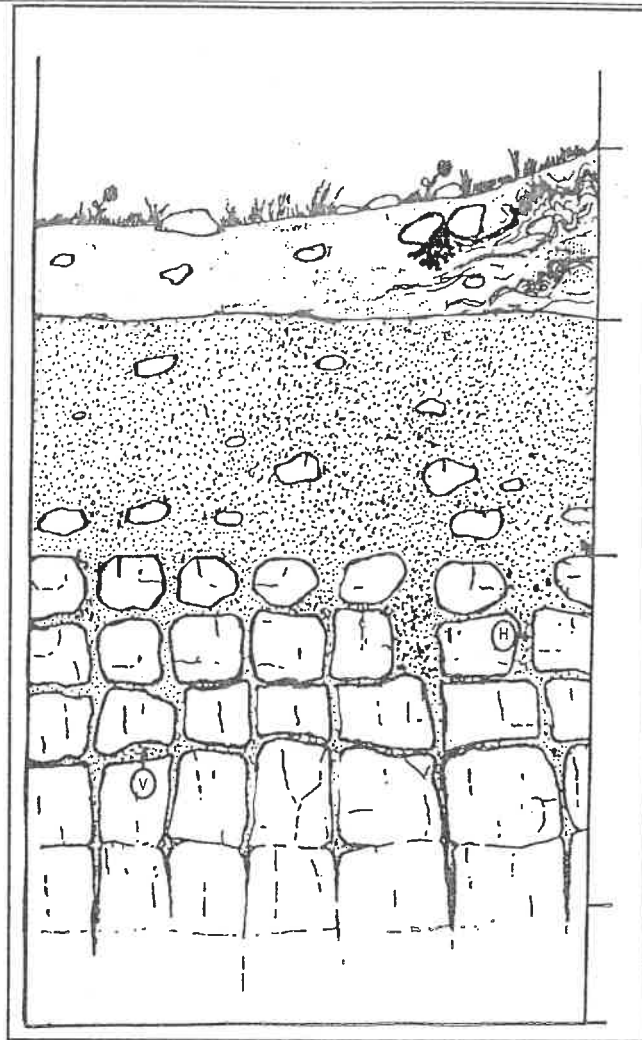
Über die Durchlässigkeit der verschiedenen Bodenhorizonte liegen im Untersuchungsgebiet keine exakten Daten vor. Für die Verwitterungszone im begutachteten Gebiet wird ein mittlerer kf-Wert von $5,0 * 10^{-6} \text{ m/s}$ angesetzt, für die weitverbreiteten Blockschuttdecken wird ein durchschnittlicher kf-Wert von $1,0 * 10^{-4}$ bis $5,5 * 10^{-6} \text{ m/s}$ angenommen.

Eine schematische Darstellung über den Aufbau des kristallinen Untergrundes bietet die Abb. 4. Bezogen auf das Quellgebiet von ~~Schönthal~~ *Lederdorn* wird das schematische Profil folgendermaßen modifiziert:

Die quartäre Bedeckung besteht in den mittleren und oberen Hanglagen zu einem deutlich höheren Prozentsatz aus größeren Gesteinskomponenten, den sog. Blockfels und Block-Humus-Boden. Die Blockfelder werden durch Gneise gebildet. Die Block-Humus-Böden sind vor allem um die Gipfel und sonnenseitigen Südhängen zu finden.

Die durch die Gneise und Granite vorgegebene Klüftigkeit prägt die starke Blockbildung der Zersatzzone. Da der Kluftabstand bei grobkörnigen Graniten größer ist als bei den feinkörnigen Gneisen, ist auch die durchschnittliche Größe der Blöcke unterschiedlich. Die entstandenen Blöcke wurden durch das aufeinander senkrechte Kluftsystem der Granite während der Verwitterung abgerundet. Die Klüfte im Gneis haben zwei Hauptrichtungen: herzynisch und rheinisch. Die herzynisch streichenden Klüfte sind jünger. (Erläuterungen zur Geologischen Karte von Bayern, Blatt Zwiesel.)

Der Auflockerungsgrad der Granite ist innerhalb der Störungszonen deutlich höher als in den hier dargestellten ungestörten Bereichen.



Quartärer Hangschutt
Solifluktionsmassen
Mächtigkeit 1 bis 5 m

Zersatzzone
(grusig-sandig)
Mächtigkeit 5 bis 15 m

Auflockerungszone
Mächtigkeit 5 bis 20 m

unverwitterter Granit

H Horizontalklüfte
V Vertikalklüfte

Lockergesteinsdecke

Verwitterungszone

Abbildung 4: Schematische Darstellung des kristallinen Untergrundes.

Bodenverhältnisse

Entsprechend dem kristallinen Ausgangsmaterial und dessen mechanischer Aufarbeitung überwiegen saure leichte Böden. Böden mit sandigem bis schluffigem Lehm und solche mit stark lehmigem Sand sind vornehmlich auf Talungen und lokale Bereiche in Hangfußpositionen beschränkt. Im Oberhanglagen finden sich zumeist Böden mit schwach lehmigen Sand und in den Unterhanglagen solche mit lehmigen Sand. An den Ober- und Mittelhängen sind die Böden stark steinig.

In der Umgebung von Naßböden kommen Lehme mit geringeren Sandgehalt vor. Diese können im Profilbereich unterhalb 50 - 70 cm verdichtet sein. Diese Verdichtungen können zu Stauwasserbildung führen und zu dadurch herrührende Fleckung im tieferen Unterboden.

Flächennutzung

Das Einzugsgebiet der Quellen liegt in einem Waldgebiet und unterliegt daher keinerlei Nutzung. Die vorwiegend mittelsteil geneigten Einhänge sind von Fichten bewachsen. Im Bereich der Quellaustritte geht der Bewuchs in einen Mischwald über.

In Anstrombereich der Quelle Q 4 befindet sich eine Wiese, welche bis dato keine Beeinträchtigungen in der Wasserversorgung ergaben.



3. Hydrologische Charakteristik

3.1 Regionale Wasserbilanz

Zur Beurteilung des Speicherverhaltens von Quelleinzugsgebieten bilden die Wasserhaushaltsgrößen, Niederschlag und Verdunstung zur Berechnung der Abflußbildung die Ausgangsdaten. Dabei ist die Ermittlung dieser Grundgrößen in Waldgebieten mit erheblichen Unsicherheiten verbunden.

Bei den hier verwendeten Daten handelt es sich um Schätzwerte. Die Grundlage für die in die Wasserbilanz eingehende mittlere Niederschlagsrate bilden Werte, die nach der Höhenabhängigkeit der Niederschläge auf die jeweilige Seehöhe des Einzugsgebietes angepaßt werden (hier bezogen auf den Bayerischen Wald). Da das Einzugsgebiet an einem nach Süden exponierten Hang liegt, ist mit einer höheren Niederschlagsmenge für die Wasserbilanz zu rechnen.

Für die Beurteilung von Trockenjahren wird der Dreijahreszyklus 1971-1973 benutzt. Die Bestimmung der realen Verdunstungsrate ist von folgenden Faktoren abhängig:

- Niederschlagsdargebot und Vegetation
- Feldkapazität des Bodens
- Mittlere Jahrestemperatur
- Exposition des Untersuchungsgebietes

Überschlägige Werte für die reelle Evapotranspiration wurden für das Untersuchungsgebiet nach TURC ermittelt.

Die Exposition nach Südwesten bleibt als einziger Faktor unberücksichtigt.

Für das untersuchte Quellgebiet lassen sich folgende Niederschlagsmengen ansetzen:

Quelleinzugsgebiet	mittlere Niederschlagsmenge [mm/a]	Niederschlagsmenge in Trocken- perioden [mm/a]
Hochberg	1200	930

Tabelle 3: Niederschlagsmengen im Einzugsgebiet der Quellen von Lederdorn

Die nach TURC errechnete reelle Evapotranspiration liegt bei **408 mm/a**. Aus der Differenz von Niederschlag und Verdunstung läßt sich eine mittlere Abflußbildung von ca. **792 mm/a** errechnen. Der mittlere Gesamtabfluß beträgt im diesem Falle ca. 66 % des Niederschlags. Bezogen auf die Fläche des Einzugsgebietes ergibt sich eine mittlere Gesamtabflußbildung von ca. **29,11 l/s** $\Rightarrow$ (25,1 l/s * km²). In Trockenjahren sinkt die durchschnittliche Gesamtabflußbildung auf ca. 19,19 l/s $\Rightarrow$ (16,54 l/s * km²).#

- # Für die Trockenperioden wurde die Gesamtabflußbildung umliegenden Gebieten angeglichen.

Die Wasserbilanz des Quellgebietes von Lederdorn ist in folgender Tabelle 4 wiedergegeben:

Gesamteinzugsge- biet [km ²]	Mittlerer Niederschlag [mm/a]	Verdunstung (nach TURC) [mm/a]	Mittlerer Gesamtabfluß [mm/a]	Grundwasser- neubildung [mm/a]
1,16	1200	408	792	475

Tabelle 4: Wasserbilanz des Quellgebietes „Hochberg“



Projekt:		Ausweisung eines Trinkwasserschutzgebietes für das Quellgebiet Hochberg	
Vorhabensträger:		Gemeinde Chamerau	
Benennung:	Abbildung 5	Maßstab:	1 : 25.000
		Datum:	Jan 00
		gez. : J. Polivka	
		gepr. : J. Polivka	
	Grundwasserberatung	Tel. : (0941) 946 6074	
		Fax. (0941) 946 6075	
		Gertrud-von-le-Fort-Str. 1	
	Dipl.- Geol. J. Polivka	93051 Regensburg	



Eine Grundwasserbilanz mit einer genauen Aussage über die Grundwasserneubildung kann für das Untersuchungsgebiet nicht erstellt werden, da dafür die nötigen Abflußmeßstellen fehlen.

Aus geologischer Sicht läßt sich der Gesamtabfluß für das untersuchte Einzugsgebiet aufgrund der ausgebildeten Deckschichten und Reliefgradient wie folgt annehmen: Geschätzte 40 % fließen oberflächlich rasch dem Vorfluter zu 60 % tragen zur Grundwasserneubildung in der Verwitterungszone bei.

Bei einer durchschnittlichen Grundwasserneubildungshöhe von ca. **475 mm/a** beläuft sich die Neubildungsrate im Quellgebiet Hochberg auf ca. **17,46 l/s**, was einer durchschnittlichen Flächenspende von ca. 15,05 l/s * km² entspricht. *Grundwasserneubildung 17,46 l/s*

3.2 Wasserdargebot der Quellen

Zur Beurteilung der Quellschüttungen liegen monatliche Schüttungsmessungen vor, die vom Versorger von 1996 bis 1999 durchgeführt wurden.

Folgende Hauptwerte $Q_{\min}$, $Q_{\max}$ und Q_{mit} der Quellschüttungen charakterisieren die Quellaustritte während des Untersuchungszeitraumes und sind in folgender Tabelle 5 zusammengefaßt:

Quelle	$Q_{\min}$ [l/s]	Datum	$Q_{\max}$ [l/s]	Datum	Q_{mit} [l/s]	Zeitraum
Quelle 1 bis 3	0,56	17.11.1998	1,20	02.04.1997	0,96	02.12.1996 - 13.12.1999
Quelle 4	0,39	09.03.1999	1,80	02.04.1997	0,89	02.12.1996 - 13.12.1999
Summe	0,95		3,0		1,81	

Tabelle 5: Hauptwerte $Q_{\min}$, $Q_{\max}$ und Q_{mit} der untersuchten Quellen.

*Quelle 1 bis 3: 6,15 %
 Glw-Neubild.: 10,3 %
 Hochberg: 15,2 %*

Sämtliche Meßwerte sind im Anhang 1, die Schüttungsdiagramme im Anhang 2 dargestellt.

Ein Vergleich zwischen der abzuleitenden Wassermenge von 1,8 l/s der durchschnittlichen Quellschüttungen der begutachteten Quellen, der Grundwasserneubildung und dem Gesamtabfluß im Einzugsgebiet zeigt, daß den überschlägigen Berechnungen zufolge im Mittel ca. 5,4 % der Grundwasserneubildung, ca. 3,26 % des Gesamtabflusses abgeleitet werden. *→ 5,4 %*

Die Grundwasserneubildung beträgt laut überschlägigen Berechnungen 17,46 l/s, die abzuleitende Wassermenge ca. 1,8 l/s. Dies bildet demzufolge ca. 15,66 l/s Restabfluß.

Es wird hier nochmals darauf hingewiesen, daß sich eine Ableitung von 1,8 l/s auf den Wasserhaushalt nicht auswirken kann, da der Grundwasserleiter durch eine Vielzahl mittel bis schwach schüttender Quellen entwässert wird. Die abzuleitende Wassermenge beträgt nur 3,26 % des berechneten Gesamtabflusses. Im Umfeld der gefaßten Quellen sind mehrere Wasseraustritte vorhanden und da das begutachtete Einzugsgebiet 1,16 km² umfaßt, ist die Gefahr einer übermäßigen Ableitung nicht gegeben.



Hinweise auf das Speicherverhalten des Einzugsgebietes ergeben sich aus der Ausbildung der Trockenwetterfalllinie (TWL). Ein steiler Abfall kennzeichnet ein geringes Retentionsvermögen, ein flacher Abfall ein größeres Retentionsvermögen.

MAILLET zeigte, daß die meisten TWL einen exponierten Verlauf folgen, der durch die Beziehung

$$Q_t = Q_0 * e^{-\alpha t}$$

darzustellen ist.

Q_t = Abfluß nach t (Tagen) die seit der Messung verstrichen ist

Q_0 = maximale Schüttung zur Zeit t_0

e = Basis des Logarithmus naturalis

α = eine quellenspezifische Konstante, der Austrocknungskoeffizient [d^{-1}]

Die ermittelten α -Werte sind im Anhang 3 dargestellt.

Für alle begutachteten Quellen sind die errechneten α -Werte deutlich niedriger als **0,01 d^{-1}** und zeigen somit ein langsames Leerlaufen der Quelle und ein hohes Speichervolumen der grundwasserführenden Bodenschichten an.

3.3 Größe des Speicherraums

Den hauptsächlichen Grundwasserspeicher für die genutzten Quellen stellt die Verwitterungszone des aus Gneis aufgebauten Grundgebirges dar. In Abhängigkeit von der Hangneigung schwanken die Mächtigkeiten der Verwitterungszone an den steiler geneigten Einhängen zwischen ca. 0,5 bis maximal 5 m, im Mittel ca. 2 m, in dem Bereich der flacher geneigten Altfläche zwischen 5 m und 15 m.

An Stellen, an denen ein ungehinderter Wasserdurchfluß in die Lockergesteinszone möglich ist, kann ein Übertreten des Quellwassers in die durchlässigeren Lockergesteinsdecken stattfinden.

Aufgrund der geologischen Gegebenheiten spielt die Lockergesteinsauflage bei den untersuchten Quellen auch während Niedrig- und Mittelwasserabflüssen als Wasserspeicher eine bedeutende Rolle. Zu Zeiten höheren Wasserdargebots werden sie vermehrt in den Grundwasserbereich einbezogen.

Der Grundwasserspeicherraum beschränkt sich bei Niedrig- und Mittelwasserabflüssen in den steileren Hanglagen auf die langgestreckten Einzugsgebiete mit einer geschätzten Grundwassermächtigkeit von ca. 0,5 bis 2 m. Den Grundwasserstauer bilden die unverwitterten kristallinen Gneise. Es besteht somit keine scharfe Untergrenze des Grundwasser erfüllten Bereiches im Untergrund, sondern ein unterschiedlich mächtiger Übergangsbereich zwischen dem Aquifer und dem Stauer.



3.4 Verweildauer

Die Verweildauer wird durch die heterogene Porosität der Speicher bestimmt. Für die Bemessung der Engeren Schutzzonen werden die in den Lockergesteinsspeichern und Auflockerungszonen errechneten Abstandsgeschwindigkeiten zugrunde gelegt. Zur der Berechnung der Filter- und Abstandsgeschwindigkeiten werden folgende Daten verwendet:

- durchschnittlicher Reliefgradient **0,13**
- Porosität der Lockergesteinsauflage **0,2**
- und Klüftigkeit der kristallinen Gneise **0,01 bis 0,1** (Literaturwerte)
- kf-Werte Verwitterungszone (im Mittel) **$5,0 \times 10^{-6}$ m/s**
- hangende Lockergesteinsdecken **$5,5 \times 10^{-6}$ m/s bzw. $1,0 \times 10^{-4}$ m/s**
(Literaturwerte)

Quellgebiet:	durchschnittlicher Reliefgradient [%]	Filtergeschwindigkeit a) Verwitterungszone b) Lockergesteinsauflage [m/s]	Abstandsgeschwind. a) Verwitterungszone b) Lockergesteinsauflage [m/d]
„Hochberg“	13	a) $6,75 \times 10^{-7}$ b) $1,35 \times 10^{-5}$	a) 0,5832 bis 5,8320 b) 5,8320

Tabelle 6: Filter- und Abstandsgeschwindigkeiten des Untersuchungsgebietes.

Da der interne Aufbau der Verwitterungszone und der Lockergesteinsdecken im Einzugsgebiet der Quellen sehr heterogen ist und die Grundwasserbewegung in den verschiedenen Grundwasserleitern nicht genau bekannt ist, werden für die weiteren Berechnungen Mittelwerte der für die Verwitterungszone und die Lockergesteinsdecken ermittelten Abstandsgeschwindigkeiten herangezogen. Es kann davon ausgegangen werden, daß insbesondere die Verwitterungszone den vorrangigen Wasserspeicher darstellt.

Zur Berechnung der mittleren Abstandsgeschwindigkeit wurde folgende Relevanz vorgenommen:

- Die Verwitterungszone erhielt eine fünffache Gewichtung
- die Blockschuttdecken erhielten eine dreifache Gewichtung

Bei den errechneten Werten handelt es sich um durch überschlägige Berechnungen ermittelte Schätzwerte. So läßt sich für das begutachtete Quellgebiet „**Hoher Berg**“ von Lederdorn eine mittlere Abstandsgeschwindigkeit von **3,8 m/d** ansetzen. Die daraus berechnete Engere Schutzzone kann in Anstromrichtung mit **191 m** angegeben werden.



3.5 Bewertung der wasserchemischen Zusammensetzung

Die Beurteilung der wasserchemischen Zusammensetzung beruht auf den, durch das Chemische Untersuchungslabor Dr. Dorsch entnommenen, Wasserproben vom 19.03.1999. Die vollständige Auflistung der Trinkwasseruntersuchung ist aus der Anlage 6 ersichtlich.

Die Wässer sind aus chemischer Sicht als recht gering mineralisiert einzustufen.

Die Leitfähigkeit κ liegt im normalen Bereich von **109 $\mu\text{S}/\text{cm}$** (Grenzwert 2000).

Die Gesamthärtewerte liegen 2,8° dH; es handelt sich also um weiche Wässer.

Hinsichtlich des $\Delta\text{-pH}$ Wertes von 0,14 wurde der festgelegte Grenzwert (0,2) nicht überschritten.

Der pH-Wert des aufbereiteten Wassers liegt bei **9,12** (12°C) und ist damit im Bereich des Grenzwertes von (6,5-9,5).

Unerwünschte toxische Stoffe wie Blei, Cadmium, Arsen, Chrom, Fluorid, Nickel und Quecksilber, sowie Cyanid konnten nicht oder nur in sehr geringen Mengen nachgewiesen werden.

Der Nitratgehalt der untersuchten Probe liegt mit **1,2 mg/l** deutlich unterhalb dem Grenzwert der TWV von 50 mg/l. Konzentrationen dieser Größenordnung sind charakteristisch für Quellwässer aus bewaldeten Einzugsgebieten ohne anthropogene Beeinflussung.

3.6 Ergebnisse der mikrobiologischen Trinkwasseruntersuchung

Nach Angaben des Gesundheitsamtes Cham waren die Wässer der begutachteten Quellen seit der Zeit der vorliegenden Messungen bakteriologisch nicht zu beanstanden. Die Beprobung erfolgt mindestens zweimal jährlich.

Organisch-chemische Stoffe sowie polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) konnten in keiner der untersuchten Proben nachgewiesen werden. Auch die mikrobiologische Wasseruntersuchung war ohne Befund. Die Wasserproben entsprechen der TrinkwV vom 05.12.1990

Die Ergebnisse der aktuellen chemischen und bakteriologischen Untersuchung sind in der Anlage 6 dargestellt.

4. Festlegung des Einzugsgebietes

Das Quellgebiet „**Hochberg**“ liegt etwa 5 km östlich der Gemeinde Chamerau an den nach Norden exponierten Einhängen des **Haidsteines**.

Die Austrittshöhen der Quellen liegen ca. zwischen 562,00 m und 585,00 m ü. NN.

Die genutzten Quellen liegen im Bereich der TK 1: 25 000; Nr. 6742 Blatt Cham Ost

Der ca. 1.165.750 m² $\cong$ (1,16 km²) umfassende Einzugsbereich des Quellgebietes besteht aus einem, sich in N-S langgestreckter Richtung, ausgedehntem Komplex. Es erstreckt sich von den Quellen im Süden ca. 1200 m nördlich, bis zu dem nach Norden exponierten Hang des Haidsteines hinauf. Der durchschnittliche Reliefgradient beträgt ca. 13 %.



Überschlägigen Berechnungen zufolge liegt die Grundwasserneubildungsrate im untersuchten Gebiet bei ca. 475 mm/a. Das entspricht, bezogen auf das ca. 1,16 km² umfassende Einzugsgebiet der Quellen, einem Dargebot von ca. 17,46 l/s = 550.600 m³/a (2,58 l/s*km²).

Auf die Berechnung des Einzugsgebietes wurde bereits in den vorangegangenen Kapiteln näher eingegangen. Bei einer mittleren Abstandsgeschwindigkeit von 3,8 m/d errechnet sich die Engere Schutzzone auf 191 m in Anstromrichtung.

Der Umfang des gesamten Einzugsgebietes beträgt ca. 4.800 m, die durchschnittliche Höhe des ca. 116 ha umfassenden Areals beträgt ca. 620 m ü. NN.

Das für die Schutzzonenbemessung ausschlaggebende Einzugsgebiet ist in der Anlage 3 abgebildet.

5. Auswirkung der Entnahme

Die Ableitung der beantragten Wassermenge von 1,8 l/s wird keine Auswirkung auf den gewässerökologischen Haushalt der abströmig gelegenen Gebiete haben, da die Quellen schon seit langer Zeit genutzt werden und das ökologisches Gleichgewicht nicht beeinträchtigt wurde, oder es sich den bestehenden Gegebenheiten angepaßt hat.

Um einen Überblick über das Ausmaß des Eingriffs in den natürlichen Wasserhaushalt im abströmigen Bereich der Quellen zu geben, wird nachfolgend zusammengefaßt:

Als maximale jährliche Ableitmenge werden für das Einzugsgebiet „Hochberg“ 56.000 m³/a beantragt (1,8 l/s).

Der überschlägig berechnete durchschnittliche Gebietsabfluß für das Einzugsgebiet (ca. 1,16 km²) beträgt 17,46 l/s (15,05 l/s * km²). Dies entspricht ca. 550.600 m³/a. Es sollen somit ca. 3,3 % des Gesamtabflusses des Einzugsgebietes der Quellen (auf ein Jahr bezogen) abgeleitet werden.

Ein Vergleich zwischen der abzuleitenden Wassermenge von 1,8 l/s der durchschnittlichen Quellschüttungen der begutachteten Quellen, der Grundwasserneubildung und dem Gesamtabfluß im Einzugsgebiet zeigt, daß den überschlägigen Berechnungen zufolge im Mittel ca. 5 % der Grundwasserneubildung, ca. 3 % des mittleren Gesamtabflusses abgeleitet werden. Dies ergibt einen Restabfluß von ca. 15 l/s.

6. Schützbarkeit der Vorkommen

Der Bereich des untersuchten Einzugsgebietes befindet sich innerhalb eines Waldgebietes und unterliegt somit keiner wirtschaftlichen Nutzung. Eine Ausnahme bildet die Quelfassung Q 4 in deren Anstrombereich eine Wiese liegt.

Das genutzte Quellwasservorkommen gehört zu einem oberflächennahen Speicherraum innerhalb der Verwitterungszone des Grundgebirges. Während der anhaltenden Nässeperioden werden die überlagernden Lockergesteinsdecken in den Grundwasserbereich einbezogen.

Es ist außerdem darauf zu achten, daß das auf den Wegflächen auftretende Niederschlagswasser im Anstrombereich der Quellen breitflächig zur Versickerung gelangt und nicht zusammengeleitet punktuell in den Untergrund gebracht wird.

Unter den derzeit herrschenden Gegebenheiten ist das Quellwasservorkommen gut schützbar.



7. Bemessung der Schutzzonen

Zur langfristigen Sicherung der Qualität des genutzten Quellwassers soll ein Trinkwasserschutzgebiet ausgewiesen werden.

Für die Bemessung der Schutzzone wurde das DVGW-Regelwerk; Arbeitsblatt W 101 (Feb. / 1995) berücksichtigt.

Der Fassungsbereich soll eine Fläche 20 x 20 m umfassen und eingezäunt werden.

Unter Berücksichtigung der mittleren Abstandsgeschwindigkeit und der 50-Tage-Linie erstreckt sich die **Engere Schutzzone auf eine Länge von 191 m**. Aus technischen Gründen wird jedoch vorgeschlagen, die Engere Schutzzone bis an den ca. W-E verlaufenden Waldweg auszudehnen.

Dieser Weg verläuft etwa 300 m nördlich der Quellen Q1 und Q3.

Im westlichen Teil sollte die Schutzzone bis zu der westlichen Grundstücksgrenze der Flurnummern 894-896, sowie 904 ausgedehnt werden. Im nördlichen Teil wird als Abgrenzung der zum Haidstein führende Waldweg vorgeschlagen. Die westliche Grenze bilden wieder ein nach Süden führender Waldweg. Die südliche Abgrenzung des Schutzgebietes verläuft entlang bestehender Flurgrenzen.

Die Straße von Lederdorn nach Ried bildet hier einen Teil der südlichen Abgrenzung. Sie bildet jedoch auch eine Trennung der Schutzzonen II und III im Wasserrechtsverfahren Ried-West der Stadt Kötzing. Da sich die Schutzgebiete überschneiden wird daher vorgeschlagen, die Zone III des Wasserrechtsverfahren Ried-West in eine engere Schutzzone, Zone II zu ändern.

Die durch das Gebiet führenden Waldwege verlaufen vorwiegend in nordsüdlichen Richtung. Es handelt sich hier teilweise um durch Schotter befestigte Waldwege, die saisonal zu Holzurückarbeiten benutzt werden.

Zur Berechnung der Filter- und Abstandsgeschwindigkeit wurden folgende Daten verwendet:

- | | |
|--|---|
| • durchschnittlicher Gebietsgradient | 13 % |
| • Porosität der Lockergesteine | 0,2 |
| • kf-Wert für die Lockergesteinsdecken | $1 \cdot 10^{-4}$ bis $5,5 \cdot 10^{-6}$ |

Genauer wurden diese Angaben auf den Seiten 18 und 19 erläutert.

Ein Lageplan der vorgeschlagenen Schutzgebiete kann der Anlage 3 und entnommen werden.

7.1 Schutzzonengliederung

Fassungsbereich

Der Fassungsbereich soll eine Fläche von 20 x 20 m umfassen und eingezäunt werden. Dieser Bereich ist strauch- und baumfrei zu halten, um eine Durchwurzelung des Fassungsgebietes zu verhindern.

Es ist darauf zu achten, daß das Oberflächenwasser keinen Zutritt in den Fassungsbereich findet.



Engere Schutzzone

Da sich die Engere Schutzzone anhand der bestehenden Flurgrenzen und Wegenetzes nicht genau festlegen läßt, sollte sie bis zu dem oben erwähnten Weg ausgeweitet werden. Da es sich hier um ein recht ausgedehntes Waldgebiet handelt und die Ausdehnung nur 100m beträgt dürfte dieser Erweiterung der Engeren Schutzzone nichts im Wege stehen.

Unter Berücksichtigung der mittleren Abstandsgeschwindigkeit und der 50-Tage-Linie erstreckt sich die Engere Schutzzone auf eine Länge von etwa 191 m, wird aber aus technischen Gründen auf 300 m ausgeweitet. Sie umfaßt eine Fläche von rund. 540.000 m².

Weitere Schutzzone

Die Weitere Schutzzone wird bis zu den südlichen Anhöhen des Haidsteines ausgedehnt.

Die Ausdehnung dieser Zone konnte weitgehend entlang bestehender Wege gewählt werden. Die Weitere Schutzzone umfaßt eine Fläche von ca. 626.000 m².

8. Auflagenkatalog

Die Schutzgebietsauflagen orientieren sich an der Musterverordnung für Wasserschutzgebiete (mit Arbeitshilfe zur Gestaltung des Schutzgebietskataloges) des Bayerischen Ministeriums des Inneren vom 01.07. 1994. Sie wurden auf die gebietsspezifischen Verhältnisse abgestimmt.

Folgende Kriterien sind von besonderer Bedeutung:

- Die Fassungsbereiche der Quellen sind einzuzäunen, sowie baum- und strauchfrei zu halten, damit eine Durchwurzelung des Fassungsgebietes verhindert wird.
- Ein Oberflächenzulauf in die Fassungsgebiete muß durch Quergräben im Anstrombereich unmittelbar oberhalb der Fassungsgebiete verhindert werden.
- Es ist besonders darauf zu achten, daß das auf den Wegflächen auftretende Niederschlagswasser im Anstrombereich der Quellen breitflächig zur Versickerung gelangt und nicht zusammengeleitet punktuell in den Untergrund gebracht wird.
- Keine Pferchhaltung und Wildfütterung in der Engeren Schutzzone.
- Keine Ablagerung von Hausmüll und Bauschutt in der Engeren Schutzzone.
- Von April bis November sollte eine erhöhte Überwachung auf Pb, Cl, Na, Pb, MKW, pH-Wert und Leitfähigkeit vorgenommen werden.
- Es ist besonders darauf zu achten, daß das auf den Weg im Anstrombereich der Quellen keine Holzlagerung und/oder Holzverladung vorgenommen wird.
- Die Straße von Lederdorn nach Ried muß auf einer Strecke von ca. 1000 m mit absoluten Halteverbot gekennzeichnet werden und nach der gültigen RiStWag ausgebaut sein.

Der Auflagenkatalog ist in der Anlage 9, Anhang 5 zusammengestellt.



9. Überwachungsmaßnahmen

- **Schüttungsmessung**
- Monatlich müssen Quellschüttungen verbunden mit pH-Wert- und Temperaturmessungen vorgenommen werden.
- **Bakteriologische Untersuchungen**
- nach langandauernden Trockenperioden oder starken Niederschlägen sollten bakteriologische Untersuchungen vorgenommen werden (ebenso Quellschüttungen).
- **Wasserchemische Untersuchungen**
- Jährlich muß eine Untersuchung gemäß Trinkwasserverordnung vorgenommen werden (eine Liste der Untersuchungsparameter zur chemisch-technischen Analyse ist dem Anhang 4 beigelegt).
- **Überwachung der Schutzgebietsauflagen**
- siehe Auflagenkatalog Seite 21 und Anhang 5

Regensburg, 07.02.00

Dipl.-Geol. J.P. Polivka

9

Quellschüttungen

Anhang 1

Quellschüttungen der Quellen in Lederdorn -Gemeinde Chamerau

Datum	Quellen 1-3	Quelle 4
02.12.96	1,48	1,11
22.01.97	1,04	1,43
26.02.97	1,05	0,76
12.03.97	1,03	1,68
02.04.97	1,20	1,80
27.05.97	1,05	1,70
12.06.97	1,05	1,60
16.07.97	1,05	1,58
12.08.97	1,03	1,40
18.09.97	1,02	1,56
15.10.97	1,03	1,51
19.11.97	1,04	1,48
10.12.97	1,02	1,49
14.01.98	1,02	0,69
11.02.98	0,99	0,46
11.03.98	1,01	0,45
15.04.98	0,73	0,44
27.05.98	0,78	0,87
17.06.98	0,89	0,58
14.07.98	0,88	0,76
11.08.98	0,83	0,74
15.09.98	0,87	0,43
13.10.98	0,88	0,43
17.11.98	0,56	0,47
11.12.98	0,69	0,43
14.01.99	0,82	0,39
24.02.99	0,90	0,43
09.03.99	0,93	0,39
22.04.99	1,01	0,50
12.05.99	1,01	0,42
08.06.99	1,00	0,48
07.07.99	0,98	0,68
13.08.99	0,98	0,46
30.09.99	0,99	0,58
27.10.99	0,99	0,52
24.11.99	1,02	0,52
13.12.99	1,05	0,56

Insgesamt
2,59
2,47
1,81
2,71
3,00
2,75
2,65
2,63
2,43
2,58
2,54
2,52
2,51
1,71
1,45
1,46
1,17
1,65
1,47
1,64
1,57
1,30
1,31
1,03
1,12
1,21
1,33
1,32
1,51
1,43
1,48
1,66
1,44
1,57
1,51
1,54
1,61

Mittelwert	0,96	0,85
Median	1,01	0,58
Modalwert	1,05	0,43
Minimum	0,56	0,39
Maximum	1,20	1,80

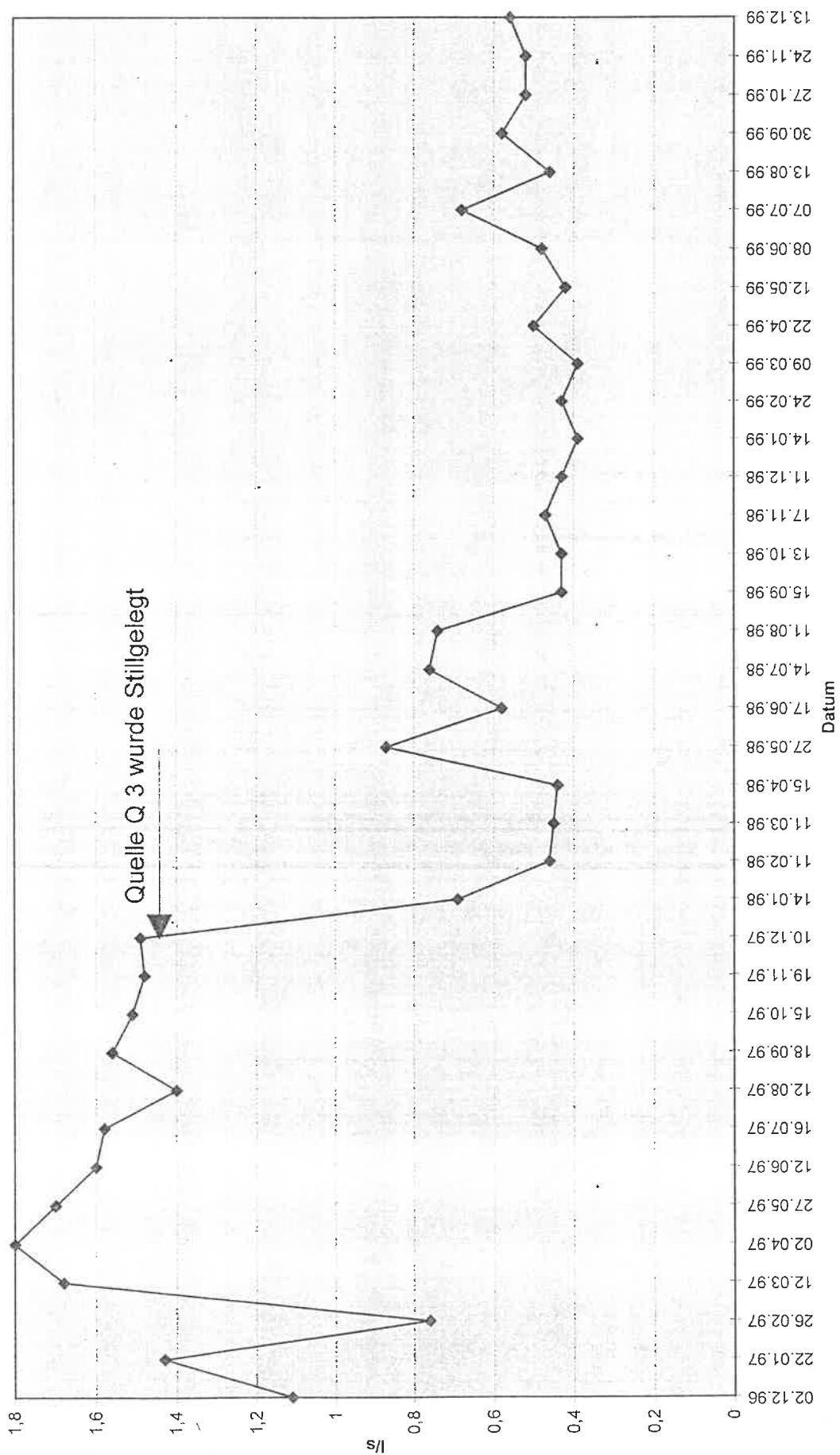
1,81
1,59
0,95
3,00

9

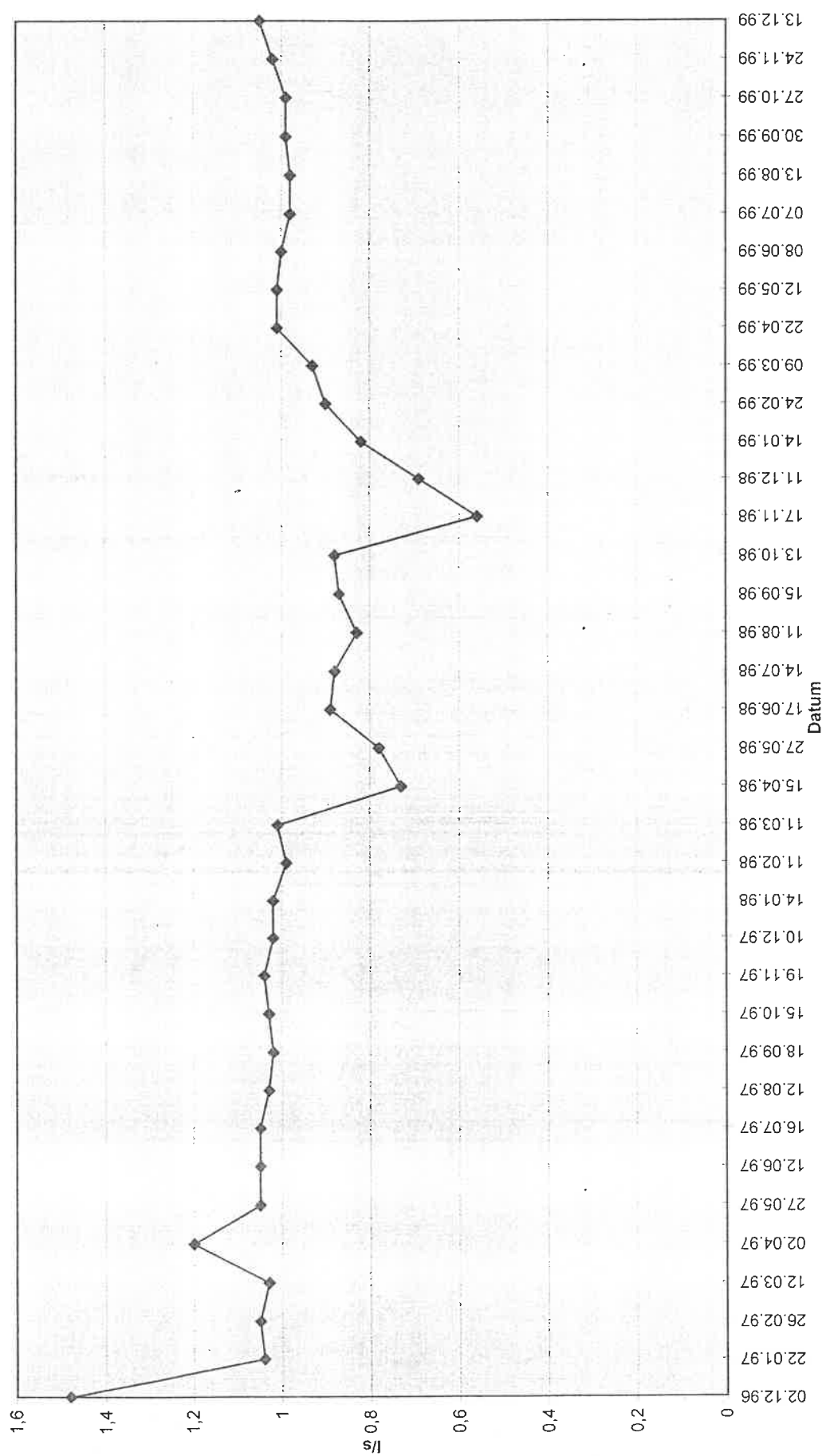
Diagramm

Anhang 2

Schüttungsdiagramm Quelle 4



Schüttungsdiagramm Quelle 1-3



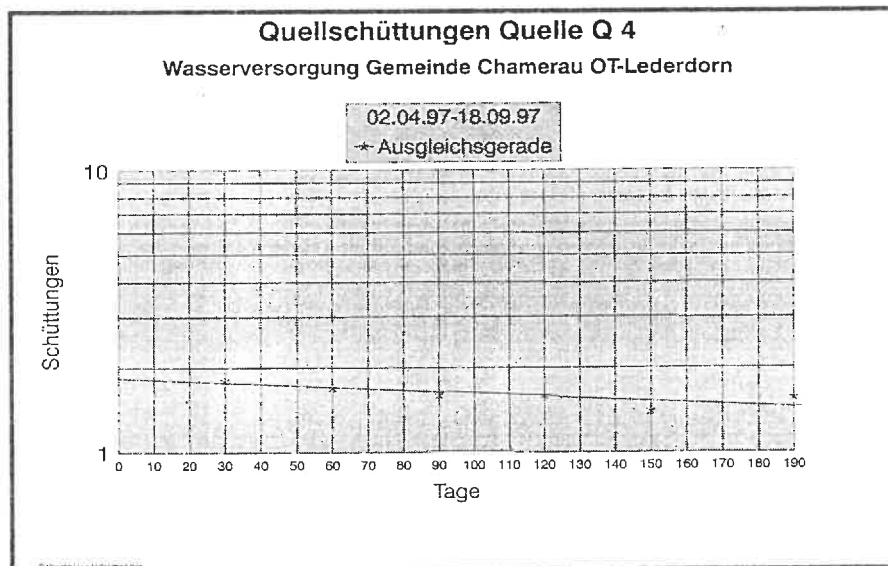
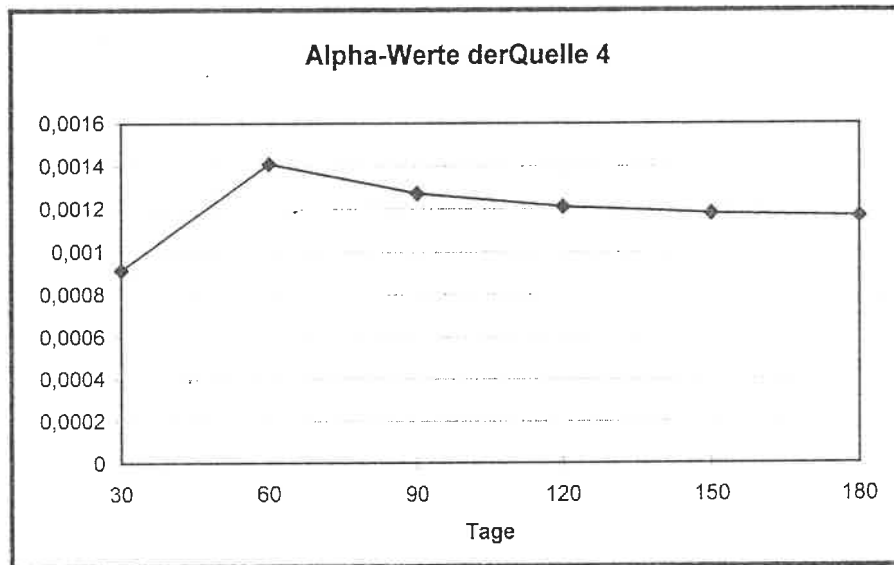
9

Berechnung der Alpha-Werte

Anhang 3

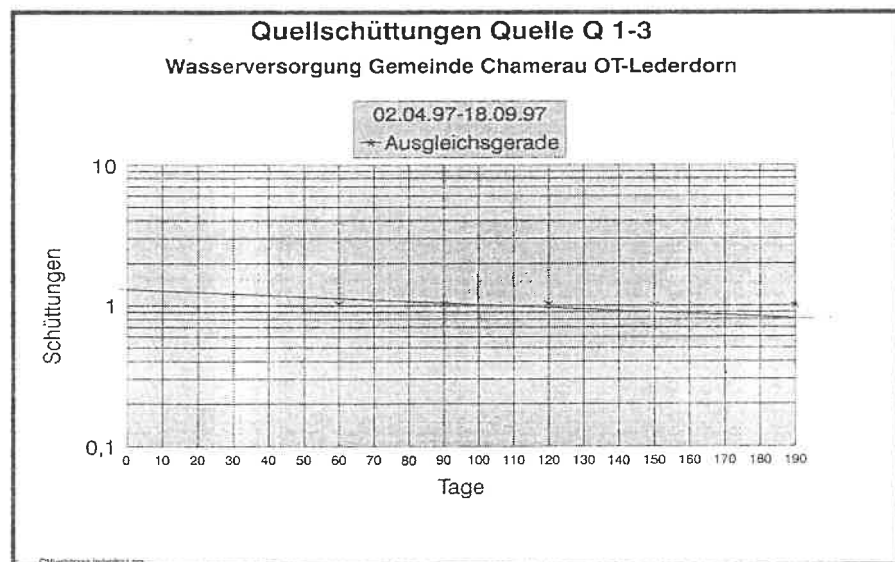
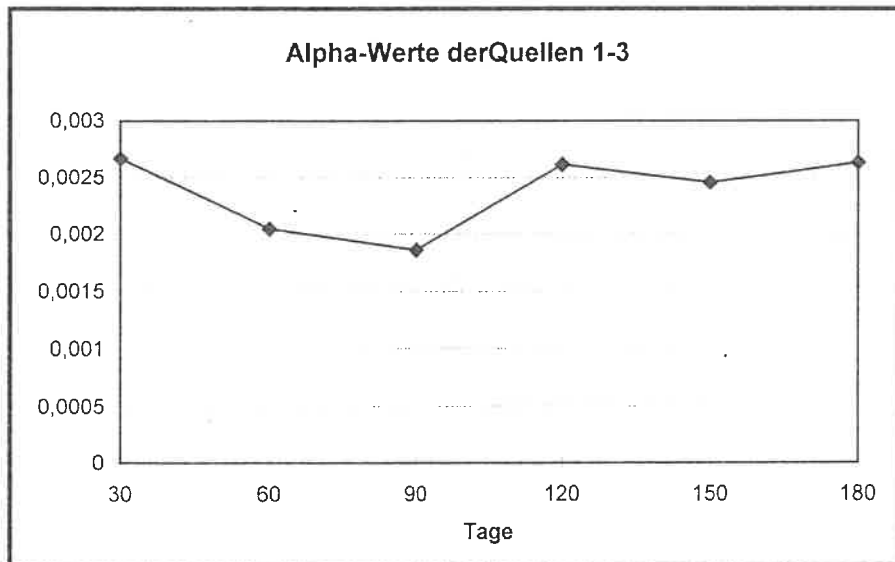
Alphaberechnung

Q ₀	Q _t	Tage	Alpha-Werte
1,85	1,85	0	
1,85	1,8	30	0,000913288
1,85	1,7	60	0,001409272
1,85	1,65	90	0,00127121
1,85	1,6	120	0,001209835
1,85	1,55	150	0,001179523
1,85	1,5	180	0,001165099



Alphaberechnung

Q0	Qt	Tage	Alpha-Werte
1,3	1,3	0	
1,3	1,2	30	0,002668056
1,3	1,15	60	0,002043346
1,3	1,1	90	0,001856133
1,3	0,95	120	0,00261378
1,3	0,9	150	0,002451467
1,3	0,81	180	0,002628218



9

Chemisch-technische Analyse

Anhang 4

**Liste der Untersuchungsparameter zur
chemisch-technischen Wasseranalyse:**

Anhang: 4

Entnahmestelle:

Entnahmedatum:

Färbung (visuell)

Trübung (visuell)

Geruch (qualitativ)

Geschmack

Volumenstrom	(Q)	l / s	
Temperatur des Wassers	(T W)	° C	
Elektrische Leitfähigkeit (20 ° C)		µS/cm	
Redoxspannung		mV	
pH-Wert bei 10 ° C			
pH-Wert n. CaCo ² -Sättigung bei 10 ° C			
Sättigungsindex bei 10 ° C			
Pufferungsintensität bei 10 ° C		mmol/l	
Säurekapazität bis pH 4,3	(Ks 4,3)	mmol/l	
Säurekapazität bis pH 8,2	(Ks 8,2)	mmol/l	
Basekapazität bis pH 8,2	(Kb 8,2)	mmol/l	
Kohlenstoffdioxid, gelöst	(Co ₂)-gel	mg/l	
Kohlenstoffdioxid, zugehörig	(Co ₂)	mg/l	
Sauerstoff, gelöst	(O ₂)-gel	mg/l	
Sauerstoffsättigung bei 10 ° C	(O ₂)-sätt	%	
Summe Erdalkalien (Härte)		mmol/l	
Härtebereich Waschmittelgesetz			
Calcium	(Ca ²⁺)	mg/l	
Magnesium	(Mg ²⁺)	mg/l	
Natrium	(Na ⁺)	mg/l	
Kalium	(K ⁺)		
Mangan, gesamt	(Mn)	mg/l	
Eisen, gesamt	(Fe)	mg/l	
Ammonium	(NH ₄ ⁺)	mg/l	
Fluorid	(F ⁻)	mg/l	
Chlorid	(Cl ⁻)	mg/l	
Sulfat	(SO ₄ ²⁻)	mg/l	
Nitrat	(NO ₃ ⁻)	mg/l	
Nitrit	(NO ₂ ⁻)	mg/l	
Orthophosphat	(PO ₄ ³⁻)	mg/l	
Kieselsäure	(SiO ₂)	mg/l	
Oxidierbarkeit (Mn VII--II)	(O ₂)	mg/l	
Organisch geb. Kohlenstoff	(TOC)	mg/l	
Spektr. Absorptionskoeff. 436 nm		l/cm	
Spektr. Absorptionskoeff. 254 nm		l/cm	
Aluminium	(Al)	mg/l	
Arsen	(As)	mg/l	

Wasseranalyse Nr.:

Bezeichnung:

Unternehmenskennzahl:

Entnahmeort:

Landkreis:

Entnahmestelle:

Entnahmedatum:

Ca	in mval/l	(%)
Mg	--	(%)
Na	--	(%)
K	--	(%)
Säurekap.	--	(%)
Cl	--	(%)
SO ₄	--	(%)
NO ₃	--	(%)

Summe Kationen

Summe Anionen

Fehler in %

abs. Fehler

Summe Erdalkali.

Gesamthärte

Härtebereich

O₂- Sättigung

m-Wert

p-Wert

Ionenstärke

pH-t gemessen

pH-tb berechnet

pH-L berechnet

pH-C gemessen

pH-C berechnet

 Δ -pH- gem. (pH-t - pH-Cgem) Δ -pH- ber. (pH-t - pH-Cber) Δ -pH ber. (pH-tb - pH-Cber)

SI gem. (=pH-t - pH-L)

SI ber. (=pH-t ber - pH-L)

Pufferungsintensität

Calcitlösekap., CaCO₃ mg/lCO₂ - gelöstCO₂ - zugehörig

Kationenquotient

Anionenquotient (< 1)

Muldenquotient (< 3)

Zinkgerieselqu. (> 2)

Kupferquotient (> 2)

Kb-8.2 ber.

Mikrobiologisch - chemische Trinkwasseruntersuchung

Auftraggeber:

Entnahmeort:

Entnahmedatum:

Labor - Nr.:

Untersuchungsparameter	ermittelter Wert	Grenzwert
------------------------	------------------	-----------

Escherichia Coli

Coliforme Keime

Koloniezahl bei 36 ° C

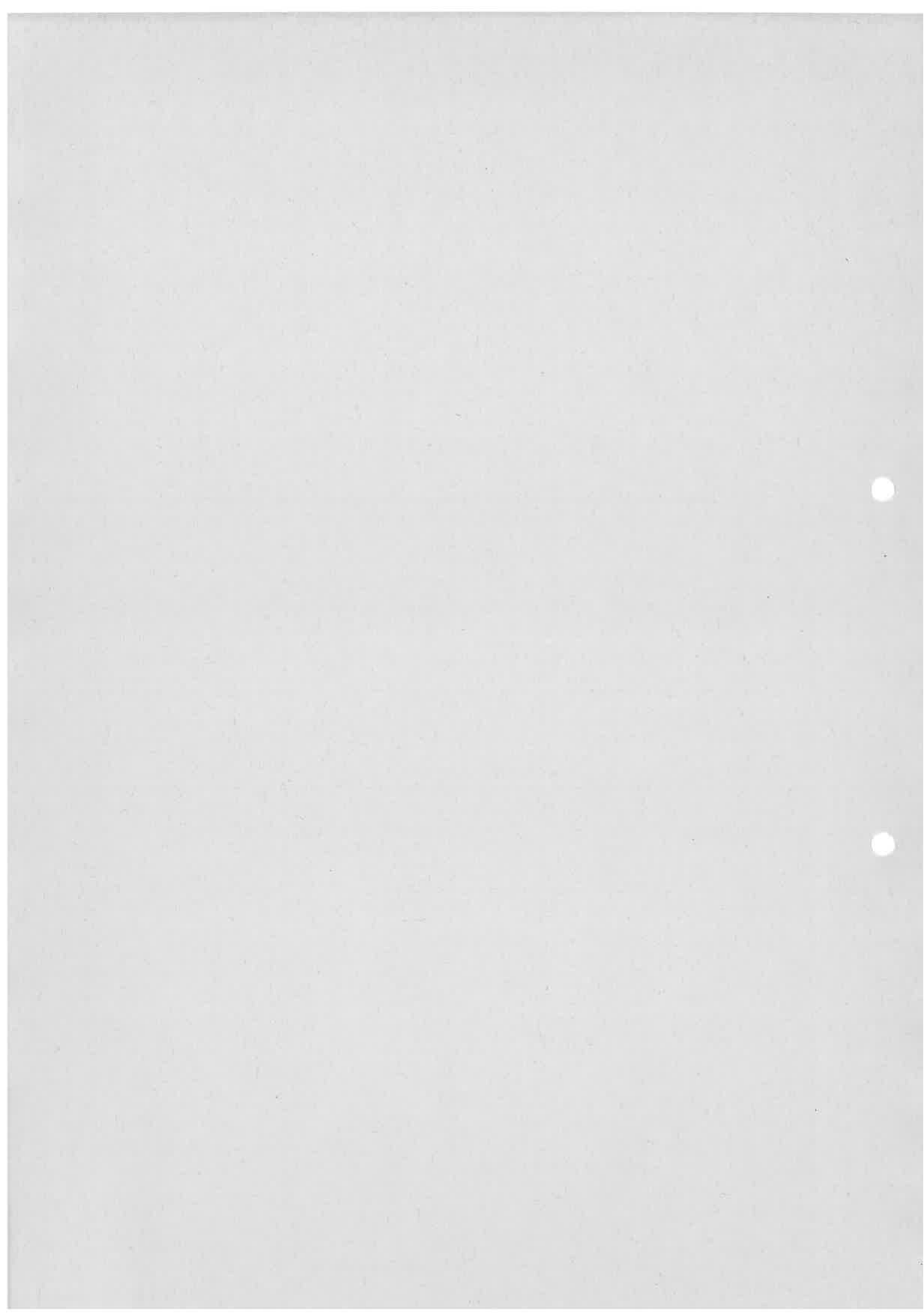
Koloniezahl bei 22 ° C

Aluminium

9

Verbotskatalog

Anhang 5



Verordnung des Landratsamtes Cham über das Wasserschutzgebiet „Hochberg“ in der Gemarkung Bärndorf in der Gemeinde Chamerau, Gemarkung Lederdorn in der Gemeinde Chamerau, Gemarkung Liebenstein in der Gemeinde Bad Kötzing, Gemarkung Runding in der Gemeinde Runding, Landkreis Cham zum Schutz der 4 Quellen Chamerau-Hochberg für die öffentliche Wasserversorgung der Gemeinde Chamerau.

Das Landratsamt Cham erlässt auf Grund des § 51 Abs. 1 Nr. 1, Abs. 2 und § 52 des Gesetzes zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG) i. d. F. der Bekanntmachung vom 31.07.2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Art. 1 Erstes G zur Änd. des WasserhaushaltsG vom 19.6.2020 (BGBl. I S. 1408) i.V. mit § 49 Abs. 5 und Anlage 7 Nr. 8.4 der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) vom 18. April 2017 (BGBl. I S. 905), zuletzt ändert durch Art. 256 Elfte ZuständigkeitsanpassungsVO vom 19.6.2020 (BGBl. I S. 1328), i. V. mit § 11 Nr. 4 DelV vom 28. Januar 2014 (GVBl. S. 22, BayRS 103-2-V), die zuletzt durch § 14a der Verordnung vom 2. Februar 2021 (GVBl. S. 26) geändert worden ist, Art. 63 Abs. 1 des Bayerischen Wassergesetzes (BayWG) i. d. F. der Bekanntmachung vom 25.02.2010 (GVBl. S. 66, ber. S. 130, BayRS 753-1-U), zuletzt geändert durch § 5 Abs. 18 des Gesetzes vom 23. Dezember 2019 (GVBl. S. 737) folgende

V e r o r d n u n g

§ 1 Allgemeines

Zur Sicherung der öffentlichen Wasserversorgung für die Gemeinde Chamerau wird das in § 2 näher umschriebene Wasserschutzgebiet „Hochberg“ festgesetzt. Für dieses Gebiet werden die Anordnungen nach §§ 3 bis 8 erlassen.

§ 2 Schutzgebiet

- (1) Das Schutzgebiet besteht aus
einer Weiteren Schutzzone,
einer Engeren Schutzzone und
4 Fassungsbereiche.
- (2) Die Grenzen des Schutzgebietes und der einzelnen Schutzzonen sind in dem in Anlage 1 wiedergegebenen Lageplan eingetragen. Für den genauen Grenzverlauf ist ein Lageplan im Maßstab 1: 500 maßgebend, der im Landratsamt Cham und in der Gemeindekanzlei Chamerau niedergelegt ist; er kann dort während der Dienststunden eingesehen werden. Die genaue Grenze der Schutzzone verläuft auf der jeweils gekennzeichneten Grundstücksgrenze oder, wenn die Schutzzonengrenze ein Grundstück schneidet, auf der kennzeichnenden Linie.
- (3) Veränderungen der Bezeichnungen oder der Grenzen der im Schutzgebiet gelegenen Grundstücke berühren die festgesetzten Grenzen der Schutzzonen nicht.
- (4) Der Fassungsbereich wird durch eine ca. 2 m hohe Umzäunung, die Engere Schutzzone und die Weitere Schutzzone werden, soweit erforderlich, in der Natur in geeigneter Weise kenntlich gemacht.

§ 3 Verbote, Beschränkungen und Handlungspflichten

(1) Es sind, unbeschadet der allgemein geltenden Regelungen sowie behördlicher Entscheidungen gem. § 52 Abs. 1 Satz 1 WHG,

Nr.		in der Weiteren Schutzzone (Zone III)	in der Engeren Schutzzone (Zone II)
1.	bei Eingriffen in den Untergrund		
1.1	Aufschlüsse oder Veränderungen der Erdoberfläche, auch wenn Grundwasser nicht aufgedeckt wird, vorzunehmen oder zu erweitern (insbesondere linienhaft durchhaltende Geländeeinschnitte, Fischteiche, Rohstoffabbau, genehmigungsfreie Abgrabungen gem. BayAbgrG Art. 6 Abs. 2)	nur zulässig wie in Zone II sowie im unmittelbaren Zusammenhang mit den nach Nrn. 2 bis 5 zulässigen Maßnahmen, verboten für genehmigungsfreie Abgrabungen	nur Bodenbearbeitung im Rahmen der ordnungsgemäßen landwirtschaftlichen, forstwirtschaftlichen oder gärtnerischen Nutzung zulässig, verboten für genehmigungsfreie Abgrabungen
1.2	Wiederverfüllen von Baugruben, Leitungsräben und sonstiger Erdaufschlüsse	nur zulässig im Zuge von Baumaßnahmen mit dem ursprünglichen Erdaushub oder natürlichem, unbedenklichem Bodenmaterial unter Beachtung der bodenschutzrechtlichen Vorschriften und Regelwerke	verboten
1.3	Auf- und Einbringen von Bodenmaterial auf oder in den Boden	verboten, auch für genehmigungsfreie Aufschüttungen nach BayBO Art. 57 Abs. 1 Nr. 9	
1.4	Leitungen zu verlegen oder zu erneuern (ohne Nrn. 2.1, 3.7 und 6.11)	nur zulässig für - unterirdische Leitungen ohne Verwendung wassergefährdender Stoffe, zur unmittelbaren Versorgung im Schutzgebiet befindlicher Anwesen und Einrichtungen, - Freileitungen mit Mastfundamenten bis 3 m Tiefe, jedoch über dem höchsten zu erwartenden Grundwasserstand ¹ , ohne Bodenverbesserungsmaßnahme	verboten
1.5	Bohrungen	nur zulässig für Bodenuntersuchungen bis zu 1 m Tiefe	
1.6	Untertägige Eingriffe in den Untergrund, auch unterhalb des genutzten Grundwasserleiters, auch wenn diese außerhalb des Wasserschutzgebietes ansetzen	verboten	

¹ Der höchste, natürliche Grundwasserspiegel, der an der Einbaustelle wiederkehrend zu erwarten ist. Hierfür ist der höchste gemessene Grundwasserspiegel zugrunde zu legen, zuzüglich eines Sicherheitsabstandes von 0,5 Metern. In Abhängigkeit geologischer und hydrogeologischer (z. B. starke Grundwasserschwankungen im Karst), wetterbedingter (z. B. extreme Feuchtperioden) oder technischer (z. B. Einstellung von Grundwasserentnahmen) Einflüsse kann im Einzelfall ein höherer Sicherheitsabstand erforderlich sein. Sofern langjährige durchgehende Messungen für den Standort vorliegen (> 30 Jahre, mind. 1 Messung je Monat), kann der Sicherheitsabstand auch reduziert werden. Sofern aus Hochwasserereignissen Extremwerte im Grundwasser resultieren, sind maximal hundertjährige Hochwasser (HQ100) maßgeblich. Bei fehlender Datengrundlage ist eine Ableitung aus Messungen an benachbarten Grundwasserstellen möglich, unter Beachtung der hydrogeologischen Verhältnisse (z. B. Grundwassergefälle, ggf. abweichende Untergrundverhältnisse).

Nr.		in der Weiteren Schutzzone (Zone III)	in der Engeren Schutzzone (Zone II)
2.	beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (siehe Anlage 2, Ziffer 1 und 2)		
2.1	Errichten oder Erweitern von Rohrleitungsanlagen zum Befördern wassergefährdender Stoffe im Sinne des § 65 UVPG i. V. m. Nrn. 19.3 bis 19.6 der Anlage 1 zum UVPG sowie § 2 Abs. 2 RohrFLtgV, außerdem von Rohrleitungsanlagen, die nicht der AwSV unterliegen, bei denen jedoch zumindest Anlagenteile wassergefährdende Stoffe enthalten können	verboten	
2.2	Anlagen nach § 62 Abs. 1 Satz 1, Satz 2 und Satz 3 erste Variante WHG zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen zu errichten oder zu erweitern (ohne Nrn. 2.4 bis 2.6) <i>Hinweis: Betreiben siehe Nr. 2.3</i>	nur zulässig entsprechend Anlage 2, Ziffer 20 für Anlagen, wie sie im Rahmen von Haushalt und Landwirtschaft (max. 1 Jahresbedarf) üblich sind, 6 Wochen nach Anzeige beim Landratsamt Cham	verboten
2.3	Anlagen nach § 62 Abs. 1 Satz 1, Satz 2 und Satz 3 erste Variante WHG zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen zu betreiben	für alle bestehenden Anlagen (Anlagen, die am [einsetzen: Datum des Inkrafttretens der VO] bereits errichtet sind, sind bestehende Anlagen im Sinne dieser Verordnung): Betreiben nur zulässig bei Anzeige innerhalb von 3 Monaten nach Inkrafttreten dieser Verordnung sowie unter Einhaltung der Pflichten und Fristen in Anlage 2, Ziffer 2; durch diese Verordnung neu begründete Pflichten und Fristen sind erstmalig innerhalb von 2 Jahren nach deren Inkrafttreten zu erfüllen	
2.4	Biogasanlagen zu errichten oder zu erweitern ²	verboten	
2.5	Windkraftanlagen zu errichten oder zu erweitern	verboten	
2.6	Anlagen zur Erdwärmenutzung zu errichten oder zu erweitern	verboten	
2.7	Abfüllen und Lagern wassergefährdender Stoffe außerhalb von Anlagen nach § 62 WHG	nur zulässig für - das Abfüllen (z. B. Betanken) über technische Schutzvorkehrungen mit Eignungsnachweis - das kurzfristige (wenige Tage) Lagern von Stoffen bis Wassergefährdungsklasse 2 in dafür geeigneten, dichten Transportbehältern bis zu je 50 Liter	verboten

² Gärsubstrat- und Gärrestelager sind Teil der Biogasanlage, wenn sie nach § 2 Abs. 14 AwSV im engen räumlichen und funktionalen Zusammenhang mit der Herstellungsanlage stehen.

Nr.		in der Weiteren Schutzzone (Zone III)	in der Engeren Schutzzone (Zone II)
2.8	Sonstiger Umgang mit wassergefährdenden Stoffen außerhalb von Anlagen nach § 62 WHG, soweit nicht nach Nrn. 4.12, 4.13, 6.1, 6.2, 6.4 und 6.5 zulässig	nur zulässig für - Verwenden über flüssigkeitsundurchlässigen, regelmäßig durch Augenschein auf Unversehrtheit und Funktionsfähigkeit zu kontrollierenden, vor Witterungseinflüssen geschützten Betriebsflächen (wie z. B. in Werkstätten), unter Bereithalten geeigneter Bindemittel - Mitführen und Verwenden der nötigen Betriebsstoffe für Fahrzeuge und Maschinen (<i>auf die Pflicht zur Gefahrenminimierung, z. B. Verwendung biologisch abbaubarer Kettenschmieröle, wird hingewiesen</i>), - Kleinmengen im Rahmen des üblichen privaten Hausgebrauchs - Winterdienst auf gewidmeten Verkehrswegen	verboten
2.9	Abfall im Sinne der Abfallgesetze auf Deponien sowie bergbaulichen Abraum oder unverwertbare Lagerstättenanteile in Gruben, Brüchen und Tagebauen abzulagern	verboten	
2.10	Genehmigungspflichtiger Umgang mit radioaktiven Stoffen im Sinne des Atomgesetzes und der Strahlenschutzverordnung	verboten	
3.	bei Abwasserbeseitigung und Abwasseranlagen		
3.1	Abwasserbehandlungsanlagen für häusliches, gewerbliches oder kommunales Abwasser zu errichten oder zu erweitern, einschließlich Kleinkläranlagen <i>Hinweis: Betreiben siehe Nr. 3.8</i>	verboten	
3.2	Mischwasserentlastungsbauwerke zu errichten oder zu erweitern <i>Hinweis: Betreiben siehe Nr. 3.8</i>	verboten	
3.3	Trockentoiletten	nur zulässig für die Dauer des konkreten Anlasses (Baustelle, Veranstaltung) und mit dichtem, regelmäßig geleertem Behälter	verboten
3.4	Ausbringen von Abwasser	verboten <i>Hinweis: Befreiungsoptionen s. Anlage 2 Ziffer 3</i>	verboten
3.5	Anlagen zum gezielten Einleiten von gesammeltem Niederschlagswasser ins Grundwasser oder Oberflächengewässer, einschließlich Regenklär- und Regenrückhaltebecken, zu errichten oder zu erweitern	nur zulässig bei ausreichender Reinigung durch flächenhafte Versickerung über den bewachsenen Oberboden	verboten

Nr.		in der Weiteren Schutzzone (Zone III)	in der Engeren Schutzzone (Zone II)
3.6	Anlagen zum gezielten Einleiten von gereinigtem kommunalem, häuslichem oder gewerblichem Abwasser ins Grundwasser (Versickern) zu errichten oder zu erweitern	verboten	
3.7	Abwasserleitungen und zugehörige Anlagen zu errichten oder zu erweitern <i>Hinweis: Betreiben siehe Nr. 3.8</i>	nur zulässig für Freispiegel- oder Unterdruckleitungen zum Ableiten des im Wasserschutzgebiet anfallenden Abwassers (kein Durchleiten von außerhalb des Wasserschutzgebietes gesammeltem Abwasser), wenn der schadensfreie Zustand der Entwässerungsanlagen vor Inbetriebnahme durch Dichtheitsprüfung, bei Freispiegelanlagen zusätzlich durch eingehende Sichtprüfung, nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik nachgewiesen wird.	verboten
3.8	Abwasseranlagen sowie Grundstücksentwässerungsanlagen einschließlich Kleinkläranlagen zu betreiben	nur zulässig unter Nachweis der Prüfungen gem. Anlage 2 Ziffer 4 dieser Verordnung gegenüber dem Landratsamt Cham. Bei zum Zeitpunkt des Inkrafttretens dieser Verordnung bereits bestehenden Leitungen oder Anlagen sind die Nachweise der Prüfungen gemäß Anlage 2 Ziffer 4 der Verordnung erstmalig innerhalb von zwei Jahren nach Inkrafttreten der Verordnung gegenüber dem Landratsamt Cham vorzulegen.	
4.	bei Verkehrswegen, Plätzen mit besonderer Zweckbestimmung, Hausgärten, sonstigen Handlungen im Freien		
4.1	Straßen, Wege und sonstige Verkehrsflächen (Flächen nach § 9 Abs. 1 Nr. 11 BauGB, landwirtschaftliche sowie gewerbliche Hofflächen, die der Zufahrt, dem Umschlagen und der vorübergehenden Lagerung dienen können) zu errichten oder zu erweitern	- nur zulässig ohne wesentliche Minderung (< 10 %) der Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung, für - o Gemeindeverbindungsstraßen, Kreis-, Staats-, Bundesstraßen, wenn die Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten (RiStWag) in der jeweils geltenden Fassung beachtet werden - o sonstige Flächen unter Berücksichtigung von Nr. 3.5 - o sonstige Wege wie in Zone II - verboten für Bundesautobahnen	nur zulässig für öffentliche Rad-, Feld- und Waldwege, beschränkt-öffentliche Wege, Eigentümer- und Privatwege, ohne Geländeeinschnitte und bei breitflächigem Versickern des ungesammelt abfließenden Niederschlagswassers
4.2	Eisenbahnanlagen zu errichten oder zu erweitern	verboten	
4.3	Verwenden von Baumaterialien mit auswaschbaren oder auslaugbaren wassergefährdenden Stoffen (z. B. Recyclingmaterial, Schlacke, Imprägniermittel), insbesondere beim Straßen-, Wege-, und Eisenbahnbau	verboten	

Nr.		in der Weiteren Schutzzone (Zone III)	in der Engeren Schutzzone (Zone II)
4.4	Baustelleneinrichtungen, Baustofflager zu errichten oder zu erweitern	nur zulässig für Baustelleneinrichtungen und die un- vermeidbare Lagerung der für die Baumaßnahme be- nötigten Baustoffe, wobei auswaschbare oder auslaug- bare Materialien witterungsgeschützt zu lagern sind (auf die Nrn. 2.2 und 2.7 wird hingewiesen)	verboten
4.5	Bade- oder Zeltplätze einzurich- ten oder zu erweitern; Camping aller Art	nur zulässig mit Abwasserentsorgung über eine dichte Sammelentwässerung unter Beachtung von Nr. 3.7 und 3.8	verboten
4.6	Sportanlagen zu errichten oder zu erweitern	- nur zulässig ohne wesentliche Minderung (< 10 %) der Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung und mit Abwasserentsorgung über eine dichte Sammelentwässerung gemäß Nr. 3.7 und 3.8 sowie mit jederzeit ausreichender Anzahl befestigter, ordnungsgemäß entwässerter Parkplätze unter Beachtung von Nr. 5.1 - verboten für Tontaubenschießanlagen und Motorsportanlagen	verboten
4.7	Öffentliche Veranstaltungen 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 einschl. Sicherheitsflächen, Notabwurfplätze, militärische Anlagen und Übungsplätze zu errichten oder zu erweitern	verboten	
4.10	Militärische Übungen durchzuführen	nur Durchfahrt auf klassifizierten Straßen zulässig	
4.11	Kleingartenanlagen zu errichten oder zu erweitern	verboten	
4.12	Anwendung von Pflanzenschutzmitteln auf Freilandflächen, die nicht der land- oder forstwirtschaftlichen oder gärtnerischen Produktion dienen (z. B. Verkehrswege, für die Allgemeinheit bestimmte Flächen wie Rasensport- und Golfplätze)	verboten	
4.13	Düngen mit Stickstoffdüngern	nur zulässig bei standort- und bedarfsgerechter Düngung mit den nach Nrn. 6.1 bis 6.3 zulässigen Stoffen	nur zulässig bei standort- und bedarfsgerechter Düngung mit Mineraldünger
4.14	Beregnung von öffentlichen Grünanlagen, Rasensport- und Golfplätzen	nur zulässig bis zu einer Bodenfeuchte von 70 % der nutzbaren Feldkapazität und mit Dokumentation der täglichen Bewässerungsmengen	verboten
5.	bei baulichen Anlagen		

Nr.		in der Weiteren Schutzzone (Zone III)	in der Engeren Schutzzone (Zone II)
5.1	bauliche Anlagen und zugehörige Kfz-Stellplätze (ohne Nr. 4.1) zu errichten oder zu erweitern	- nur zulässig bis 4 m Eingriffstiefe (auch zur Baugrunderkundung), wenn - anfallendes häusliches oder gewerbliches Abwasser in eine dichte Sammelentwässerung eingeleitet (unter Beachtung von Nrn. 3.5, 3.7 und 3.8) und - die Gründungssohle mindestens 2 m über dem höchsten zu erwartenden Grundwasserstand ¹ liegt	verboten
5.2	Ausweisung neuer Baugebiete	verboten	
5.3	Stallungen zu errichten oder zu erweitern ³	nur zulässig für bereits vorhandene landwirtschaftliche Anwesen entsprechend Anlage 2 Ziffer 5.	verboten
5.4	Anlagen zum Lagern und Abfüllen von Jauche, Gülle, Silagesickersaft, Festmist und Gärfutter (JGS-Anlagen) ⁴ zu errichten oder zu erweitern	nur zulässig im engen räumlichen und funktionalen Zusammenhang mit Stallungen nach Maßgabe der Anlage 2, Ziffer 5a, frühestens 6 Wochen nach Anzeige der Maßnahme beim Landratsamt Cham.	verboten
5.5	Anlagen zum Lagern und Abfüllen von Jauche, Gülle, Silagesickersaft, Festmist und Gärfutter (JGS-Anlagen) ⁴ zu betreiben	für alle bestehenden Anlagen: Betreiben nur zulässig bei Anzeige innerhalb von 3 Monaten nach Inkrafttreten dieser Verordnung und unter Einhaltung von Anlage 2 Ziffer 5b. Durch diese Verordnung neu begründete Pflichten und Fristen sind erstmalig innerhalb von 2 Jahren nach deren Inkrafttreten zu erfüllen.	Anzeigespflicht wie Zone III, mit anschließender behördlicher Entscheidung zum Weiterbetrieb nach § 52 WHG
5.6	gewässerbauliche Veränderungen vorzunehmen, welche Grundwasserströmung und -beschaffenheit beeinflussen können	verboten	
6.	bei landwirtschaftlichen, forstwirtschaftlichen und gärtnerischen Flächennutzungen		
6.1	Düngen mit Gülle, Jauche, Festmist, Festmistkompost und Gärresten	wie Nr. 6.2	verboten
6.2	Düngen mit sonstigen organischen und mineralischen Stickstoffdüngern (ohne Nr. 6.3)	nur zulässig unter Einhaltung aller aktuellen fachlichen Regeln und Rechtsvorschriften.	

³ Bezüglich der Grundanforderungen wird auf die Anlage 7 „Anforderungen an JGS-Anlagen“ der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV), sowie auf die entsprechenden „Technischen Regeln wassergefährdende Stoffe (TRwS) JGS-Anlagen“, DWA-Arbeitsblatt A 792 in der jeweils aktuellen Fassung hingewiesen, die nähere Ausführungen zur baulichen Gestaltung (u. a. Leckageerkennung) und zu Betrieb und Überwachung enthalten; auf aktuellen Stand gemäß AwSV ist zu achten.

⁴ nach §2 Abs. 13 AwSV

Nr.		in der Weiteren Schutzzone (Zone III)	in der Engeren Schutzzone (Zone II)
6.3	Ausbringen oder Lagern von - Stoffen nach Abfallverzeichnis-Verordnung (insbesondere Schlämme jeglicher Art), - klärschlammhaltigen Düngemitteln, - Düngemitteln bzw. Gärresten bzw. Kompost mit Anteilen von behandelten oder unbehandelten Bioabfällen oder tierischen Nebenprodukten	verboten, ausgenommen Kompost - mit RAL-Prüfzeugnis „geeignet für WSZ III“ - aus der Eigenkompostierung in Hausgärten	verboten
6.4	Lagern von Festmist, Sekundärrohstoffdünger oder Mineraldünger auf unbefestigten Flächen	nur zulässig für Kalkdünger; Mineraldünger und Schwarzkalk <i>(auf die Pflicht zur dichten Abdeckung gegen Niederschlag wird hingewiesen)</i>	verboten
6.5	Lagern von Gärfutter oder Gärsubstrat außerhalb ortsfester Anlagen	nur zulässig in allseitig dichten Foliensilos bei Siliergut ohne Gärsafterwartung sowie Ballensilage	verboten
6.6	ganzjährige Bodendeckung durch Zwischen- oder Hauptfrucht	erforderlich, soweit Fruchtfolge- und witterungsbedingt möglich. Eine wegen der nachfolgenden Fruchtart unvermeidbare Winterfurche darf erst ab 01.11 erfolgen. Zwischenfrucht vor Mais darf erst ab 01.04. eingearbeitet werden.	
6.7	Beweidung jeglicher Art, Freilandtierhaltung (auch in Zusammenhang mit ortsveränderlichen Geflügelställen), Koppel- und Pferchtierhaltung	nur zulässig auf Grünland, Feld- und Klee gras ohne flächige Verletzung der Grasnarbe (siehe Anlage 2, Ziffer 6) oder für bestehende Nutzungen, die unmittelbar an bereits vorhandene Stallungen gebunden sind	verboten
6.8	Wildfutterplätze und Wintergatter zu errichten; Wildkürungen, Aufbrechen und Vergraben von Wild/Wildresten	---	verboten
6.9	Anwendung chemischer Pflanzenschutzmittel aus Luftfahrzeugen oder zur Bodenentseuchung	verboten	
6.10	Bewässerung landwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzter Freilandflächen	nur zulässig bis zu einer Bodenfeuchte von 70 % der nutzbaren Feldkapazität und mit Dokumentation der täglichen Bewässerungsmengen	verboten
6.11	landwirtschaftliche Dräne und zugehörige Vorflutgräben anzulegen, zu ändern oder zu erneuern	verboten, ausgenommen Instandsetzungs- und Pflegemaßnahmen an bereits bestehenden Einrichtungen, mit schonenden Verfahren 1 Woche nach Anzeige beim Landratsamt Cham.	verboten, ausgenommen Instandsetzungs- und Pflegemaßnahmen an bereits bestehenden Einrichtungen, mit schonenden Verfahren nach Befreiung i. S. v. § 4 dieser Verordnung beim Landratsamt Cham
6.12	besondere Nutzungen im Sinne von Anlage 2, Ziffer 7 neu anzulegen oder zu erweitern	nur Gewächshäuser mit geschlossenem Bewässerungssystem zulässig	verboten

Nr.		in der Weiteren Schutzzone (Zone III)	in der Engeren Schutzzone (Zone II)
6.13	Anlegen von Rückegassen	nur zulässig unter Beachtung des LfU-Merkblattes 1.2/10 „Forstwegbau und Holzernte im Wasserschutzgebiet“	nur zulässig wie in Zone III, 4 Wochen nach Anzeige beim Landratsamt Cham
6.14	forstliche Hiebmaßnahmen, Kahlhiebe und wirkungsgleiche Maßnahmen	nur zulässig im Rahmen schonender Bewirtschaftung gem. Art. 14 BayWaldG; Kahlhiebe nur in besonders begründeten Fällen (wie z. B. Windwurf, Schädlingsbefall, etc.) Befreiung i. S. v. § 4 dieser Verordnung durch das Landratsamt Cham (siehe Anlage 2 Ziff. 8)	
6.15	Rodung	verboten	
6.16	Lagerung von Hackschnitzeln außerhalb von Gebäuden	nur zulässig für unbehandeltes Material und bei ständiger Abdeckung gegen Niederschläge	verboten
6.17	Nasskonservierung von Rundholz	verboten	

(2) Im Fassungskbereich (Schutzzone I) sind sämtliche unter den Nrn. 1 bis 6 aufgeführten Handlungen verboten. Das Betreten ist 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.

§ 4 Befreiungen

- (1) Für die Erteilung von Befreiungen von Einschränkungen, Verboten und Handlungspflichten des § 3 sowie von Duldungs- und Handlungspflichten nach §§ 6 und 7 gilt § 52 Abs. 1 Sätze 2 und 3 WHG.
- (2) Die Befreiung nach § 52 Abs. 1 Satz 2 WHG ist widerruflich; sie kann mit Inhalts- und Nebenbestimmungen verbunden werden und bedarf der Schriftform.
- (3) Im Falle des Widerrufs kann das Landratsamt Cham vom Grundstückseigentümer verlangen, dass der frühere Zustand wiederhergestellt wird, sofern es das Wohl der Allgemeinheit, insbesondere der Schutz der Wasserversorgung erfordert.
- (4) Sind für die Zwecke der Wassergewinnung und -ableitung Befreiungen von Verboten und Beschränkungen des § 3 Abs. 1 und 2 bezüglich der Nummern 3.5 und 5.1 erforderlich, so hat der Träger der öffentlichen Wasserversorgung, die durch diese Verordnung geschützt ist, oder der von ihm Beauftragte die erforderlichen Baumaßnahmen und Schutzvorkehrungen frühzeitig mit dem Wasserwirtschaftsamt abzustimmen. Für dringende Abhilfemaßnahmen in Notfällen gilt die Befreiung als erteilt, sofern zuständige Kreisverwaltungsbehörde, Wasserwirtschaftsamt und staatliches Gesundheitsamt verständigt sind.

§ 5 Beseitigung und Änderung bestehender Einrichtungen

- (1) Die Eigentümer und Nutzungsberechtigten von Grundstücken innerhalb des Schutzgebiets haben die Beseitigung oder Änderung von Einrichtungen, die im Zeitpunkt des Inkrafttretens dieser Verordnung bestehen und deren Bestand, Errichtung, Erweiterung oder Betrieb unter die Verbote des § 3 fallen, auf Anordnung des Landratsamts Cham zu dulden, sofern sie nicht schon nach anderen Vorschriften verpflichtet sind, die Einrichtung zu beseitigen oder zu ändern.
- (2) Für Maßnahmen nach Abs. 1 ist nach § 52 Abs. 4 WHG i.V.m. §§ 96 – 98 WHG und Art. 57 BayWG Entschädigung zu leisten.

§ 6 Handlungs- und Duldungspflichten (§ 52 Abs. 1 Nrn. 2 und 3 WHG)

- (1) Die Eigentümer und Nutzungsberechtigten von Grundstücken innerhalb des Schutzgebietes haben zu dulden, dass die Grenzen des Fassungsgebietes und der anderen Schutzzonen durch Aufstellen oder Anbringen von Hinweiszeichen kenntlich gemacht werden.
- (2) Sie haben ferner Probenahmen von im Schutzgebiet zum Einsatz bestimmten Düngemitteln und Pflanzenschutzmitteln durch Beauftragte des Landratsamtes Cham zur Kontrolle der Einhaltung der Vorschriften dieser Verordnung zu dulden.
- (3) Sie haben ferner die Entnahme von Boden-, Vegetations- und Wasserproben und die hierzu notwendigen Vorrichtungen auf den Grundstücken im Wasserschutzgebiet durch Beauftragte des Trägers der öffentlichen Wasserversorgung, die durch diese Verordnung geschützt ist, oder des Landratsamts Cham zu dulden.
- (4) Sie haben ferner das Betreten der Grundstücke zur Wahrnehmung der Eigenüberwachungspflichten gemäß § 52 Abs. 1 Satz 1 Nr. 3 WHG und gemäß § 3 der Verordnung zur Eigenüberwachung von Wasserversorgungs- und Abwasseranlagen (Eigenüberwachungsverordnung – EÜV) in der jeweils geltenden Fassung durch
 - a. Bedienstete des Trägers der öffentlichen Wasserversorgung, die durch diese Verordnung geschützt ist, oder
 - b. von ihm hiermit Beauftragtezu gestatten, die hierzu erforderlichen Auskünfte zu erteilen und technische Ermittlungen und Prüfungen zu ermöglichen
- (5) Sind Aufzeichnungen nach dieser Verordnung vorzunehmen, sind diese auf Verlangen dem Begünstigten und/oder dem Landratsamt Cham innerhalb von 4 Wochen vorzulegen.

§ 7 Ausgleichsleistungen und Entschädigung (Art. 32, 57 BayWG, § 52 Abs. 4, 5 WHG)

- (1) Soweit diese Verordnung oder eine auf Grund dieser Verordnung ergehende Anordnung erhöhte Anforderungen festsetzt, die die ordnungsgemäße land- oder forstwirtschaftliche Nutzung einschränken oder Mehraufwendungen für den Bau und Betrieb land- oder forstwirtschaftlicher Betriebsanlagen nach Maßgabe des Art. 32 Satz 1 Nr. 2 BayWG zur Folge haben, ist für die dadurch verursachten wirtschaftlichen Nachteile ein angemessener finanzieller Ausgleich nach Art. 32 i.V.m. Art. 57 BayWG zu leisten. Die Höhe ergibt sich aus den zum Erreichen des Schutzzwecks tatsächlich erforderlichen Einschränkungen oder Mehraufwendungen.
- (2) Soweit diese Verordnung oder eine auf Grund dieser Verordnung ergehende Anordnung das Eigentum unzumutbar beschränkt und diese Beschränkung nicht durch eine Befreiung nach § 4 oder durch andere Maßnahmen vermieden oder ausgeglichen werden kann, ist über die Fälle des § 5 Abs. 2 hinaus nach § 52 Abs. 4 WHG i.V.m. §§ 96 – 98 WHG und Art. 57 BayWG Entschädigung zu leisten.

§ 8 Pflichten des Trägers der öffentlichen Wasserversorgung, die durch diese Verordnung geschützt ist (Begünstigter)

- (1) Der Begünstigte hat den Fassungsbereich wirksam gegen den Zutritt Unbefugter, gegen Zufluss von Niederschlags- und Schmelzwässern sowie vor Beeinträchtigungen der schützenden Bodendecke und ggf. der Fassungsanlagen infolge tieferer Durchwurzelung und Windwurf zu schützen. Bereits vorhandene Bäume sind bodenschonend zu entfernen, entstandene Verletzungen der Bodendecke umgehend zu beheben.
- (2) Der Begünstigte hat bei nicht öffentlichen Straßen, Wegen und Plätzen zur Kennzeichnung die Hinweiszeichen auf eigene Kosten zu beschaffen und an den Stellen anzubringen und zu unterhalten, an denen es die jeweilige Kreisverwaltungsbehörde anordnet. Dies gilt auch für oberirdische Gewässer und sonstige Stellen, an denen eine Kennzeichnung erforderlich ist.
- (3) Der Begünstigte hat die Engere Schutzzone mindestens vierteljährlich, die Weitere Schutzzone mindestens einmal pro Jahr zu begehen. Festgestellte Verstöße gegen die Anordnungen der Schutzgebietsverordnung sind in das Betriebstagebuch einzutragen und in den Jahresbe-

richt nach § 5 EÜV aufzunehmen. Sofern eine Mängelbeseitigung in einer der Gefährdungslage und Zumutbarkeit angemessenen Frist nicht erreicht werden kann, sind das Landratsamt Cham und das Wasserwirtschaftsamt Regensburg zu verständigen.

Das Verbot der Düngung mit Gülle, Jauche, Festmist, Gärresten aus Biogasanlagen und Festmistkompost in der Engeren Schutzzone ist mindestens einmal im Monat zu kontrollieren.

Verstöße sind dem Landratsamt Cham unverzüglich mitzuteilen.

Die Begehungen und Kontrollen sind im Jahresbericht nach § 5 EÜV zu dokumentieren.

- (4) Der Begünstigte hat die Vorlage der Aufzeichnungen gemäß § 3 Abs. 1 Nr. 4 und § 5 EÜV, i.V.m. § 52 Abs. 1 Nr. 3 WHG, jährlich vollständig und unaufgefordert vorzunehmen. Dies betrifft insbesondere auch die Daten zur Rohwasserbeschaffenheit.

§ 9 Ordnungswidrigkeiten

Nach § 103 Abs. 1 Nr. 7a und § 103 Abs. 2 WHG, Art. 74 Abs. 2 Nr. 1 BayWG kann mit Geldbuße bis zu fünfzigtausend Euro belegt werden, wer vorsätzlich oder fahrlässig

1. einer Beschränkung, einem Verbot oder einer Handlungspflicht nach § 3 Abs. 1 und 2 zuwiderhandelt oder einer Pflicht nach § 8 nicht nachkommt,
2. eine im Wege einer Befreiung nach § 4 zugelassene Handlung vornimmt, ohne die mit der Befreiung verbundenen Inhalts- und Nebenbestimmungen zu befolgen,
3. Anordnungen oder Maßnahmen nach den §§ 5 und 6 nicht duldet.

§ 10 Inkrafttreten

Diese Verordnung tritt am Tage nach ihrer Bekanntmachung im Amtsblatt für den Landkreis Cham in Kraft.

Cham , den

Landratsamt Cham

.....
Unterschrift

Anlage 1

(Lageplan)

Anlage 2

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

Die Anzeige nach 2.2, 2.3, 2.6, 5.4, 5.5, 5.6 muss Angaben zum Betreiber, zum Standort und zur Abgrenzung der Anlage, zu den wassergefährdenden Stoffen, mit denen in der Anlage umgegangen wird, zu bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweisen sowie zu den technischen und organisatorischen Maßnahmen, die für die Sicherheit der Anlage bedeutsam sind, enthalten.

1. Wassergefährdende Stoffe (zu Nr. 2)

Bezüglich der Einstufung wassergefährdender Stoffe ist Kapitel 2 der „Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV)“ zu beachten.

2. Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (zu Nrn. 2.2, 2.3 und 2.6)

Errichtung und Erweiterung in der Weiteren Schutzzone (Zone III) für Anlagen nach Ziffer 2.2 sind nur zulässig:

1. **oberirdische Anlagen** der Gefährdungsstufen A bis C (gem. § 39 AwSV) und oberirdische Anlagen für aufschwimmende flüssige Stoffe (z. B. biogene Öle wie Rapsöl) gemäß § 3 Abs. 2 Satz 1 Nr. 7 AwSV, die in einem Auffangraum aufgestellt sind, sofern sie nicht doppelwandig ausgeführt und mit einem Leckanzeigergerät ausgerüstet sind; der Auffangraum muss das maximal in den Anlagen vorhandene Volumen wassergefährdender Stoffe aufnehmen können,
2. **unterirdische Anlagen** der Gefährdungsstufen A und B und unterirdische Anlagen für aufschwimmende flüssige Stoffe (z. B. biogene Öle wie Rapsöl) gemäß § 3 Abs. 2 Satz 1 Nr. 7 AwSV, die doppelwandig ausgeführt und mit einem Leckanzeigergerät ausgerüstet sind,
3. **oberirdische Anlagen für feste Gemische** gemäß § 3 Abs. 2 Satz 1 Nr. 8 AwSV, entsprechend den Anforderungen des § 26 Abs. 1 AwSV.

Die Anzeige-, Fachbetriebs-, Überwachungs- und Prüfpflichten gemäß AwSV sowie die Prüffristen gemäß Anlage 6 zur AwSV gelten in der gesamten Weiteren Schutzzone (Zone III) und in der engeren Schutzzone (Zone II), auch für bereits bestehende Anlagen.

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 weitergehenden Anforderungen gestellt.

3. Ausbringen von Abwasser (zu Nr. 3.4)

Für abgelegene Anwesen nach Art. 41, Abs. 2 BayBO kann in der weiteren Schutzzone III im Einzelfall auf Antrag im Rahmen einer Befreiung der Ausbringung des Gemisches aus vorbehandelten Abwassers mit Gülle/Jauche zugestimmt werden, wenn die düng- und abfallrechtlich ordnungsgemäße Entsorgung oder Verwertung gesichert ist. In der engeren Schutzzone II kommt eine Befreiung regelmäßig nicht in Betracht.

4. Abwasseranlagen sowie Grundstücksentwässerungsanlagen einschließlich Kleinkläranlagen zu betreiben (zu Nr. 3.8)

Tabelle 1: Einzuhaltende Prüffristen

Behandlungsanlagen/ Leitungstyp	Prüfungsintervalle/Prüfungsart	
	Weitere Schutzzone III A/B	Engere Schutzzone II
1. Öffentliche Abwasseranlagen		
1.1 Abwasserbehandlungsanlagen, Mischwasserentlastungsbauwerke, Regenklär- und Rückhaltebecken	Dichtheitsprüfung alle 10 Jahre	Dichtheitsprüfung alle 3 Jahre*
1.2 kommunale Abwasserleitungen und Schächte	eingehende Sichtprüfung alle 5 Jahre, Dichtheitsprüfung alle 10 Jahre	Dichtheitsprüfung alle 3 Jahre*
2. Private Abwasseranlagen		
2.1 Abwasserleitungen und Schächte für häusliches Abwasser	eingehende Sichtprüfung alle 10 Jahre	Dichtheitsprüfung alle 5 Jahre
2.2 Kleinkläranlagen	Dichtheitsprüfung alle 10 Jahre	Dichtheitsprüfung alle 3 Jahre*
2.3 Abwasserleitungen und Schächte für gewerbl. / industrielles Abwasser nach einer Behandlungsanlage	eingehende Sichtprüfung alle 10 Jahre	Dichtheitsprüfung alle 5 Jahre
2.4 Behandlungsanlagen für gewerbl. / industrielle Abwasser, Abwasserleitungen und Schächte vor einer Behandlungsanlage	Dichtheitsprüfung alle 5 Jahre	Dichtheitsprüfung alle 3 Jahre
für Druckleitungen gelten grundsätzlich halbierte Prüffristen		
Nachweis der erstmaligen Prüfung nach Erlass dieser Verordnung innerhalb von 2 Jahren		
*Änderungsanträge können im Rahmen einer Befreiung befürwortet werden, wenn kein „sehr hohes“ Gefährdungspotential vorliegt. Die Beurteilung des Gefährdungspotentials gem. LfU-Merkblatt 4.3/16 durch ein hydrogeologisches Fachbüro ist vom Betreiber zu beauftragen und die Einstufung zusammen mit einem Vorschlag für die Verlängerung des Prüfintervalls der KVB vorzulegen.		

5. Stallungen und JGS-Anlagen (zu Nr. 5.3, 5.4 und 5.5)

5a) Stallungen und JGS-Anlagen errichten oder erweitern (zu Nr. 5.3 und 5.4)

Die einschlägigen Regeln der Technik, insbesondere DIN 1045, DIN 11622 und das DWA-Arbeitsblatt A 792, sind zu beachten. Das Errichten und Instandsetzen der Anlagen darf nur durch einen Fachbetrieb nach § 62 AwSV erfolgen. Der Betreiber hat den ordnungsgemäßen Zustand der Anlagen einschließlich der Rohrleitungen vor Inbetriebnahme, nach einer Erweiterung (und wiederkehrend alle 5 Jahre) durch einen Sachverständigen nach AwSV prüfen zu lassen.

Eine Errichtung, wesentliche Änderung oder Erweiterung der Anlagen ist mindestens 6 Wochen im Voraus der zuständigen Kreisverwaltungsbehörde mit den erforderlichen Antragsun-

terlagen anzuzeigen. Die Planunterlagen sind zur frühzeitigen Klärung von Ausgleichsansprüchen nach Art. 32 Satz 1 Nr. 2 BayWG auch dem Wasserversorgungsunternehmen vorzulegen. Der Beginn der Bauarbeiten ist bei der Kreisverwaltungsbehörde und dem Wasserversorgungsunternehmen 2 Wochen vorher anzuzeigen.

Planbefestigte (geschlossene) Flächen, auf denen Kot und Harn anfallen, sind flüssigkeitsundurchlässig (Beton mit hohem Wassereindringwiderstand, rechnerische Rissbreite 0,2 mm) auszuführen und jährlich durch Sichtprüfung auf Undichtigkeiten zu kontrollieren.

5aa) Stallungen

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

Der Speicherraum für Gülle bzw. Jauche sowie die Zuleitungen sind baulich so zu gliedern, dass eine Reparatur jederzeit ohne wesentliche Beeinträchtigung des laufenden Betriebes möglich ist. Dies kann durch einen zweiten Lagerbehälter oder eine ausreichende Speicherkapazität der Güllekanäle gewährleistet werden.

Betriebe, die durch Zusammenschluss oder Teilung aus in Zone III A vorhandenen Anwesen entstehen, gelten ebenfalls als „in dieser Zone bereits vorhandene Anwesen“.

Für Güllekeller, Güllekanäle und Rohrleitungen gelten die Anforderungen an JGS-Anlagen.

5ab) JGS-Anlagen

Grundsätzlich dürfen nach AwSV Anlage 7, Nr. 2.1 für JGS-Anlagen nur Bauprodukte, Bauarten oder Bausätze verwendet werden für die die bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweise unter Berücksichtigung wasserrechtlicher Anforderungen vorliegen.

JGS-Lageranlagen für flüssige, allgemein wassergefährdende Stoffe dürfen unabhängig vom Gesamtvolumen nur mit einem Leckageerkennungssystem errichtet und betrieben werden.

JGS-Lageranlagen für feste, allgemein wassergefährdende Stoffe dürfen bei Lagerhöhen über 3 m oder mehr als 1.000 m³ Lagervolumen nur mit einem Leckageerkennungssystem errichtet und betrieben werden, das bei Undichtheit die Leckagen in einen dichten Behälter ableitet.

Die Dichtheit von JGS-Behältern sowie von Gülle- bzw. Jauchekanälen ist mittels Leckageerkennungssystem im Rahmen der Eigenüberwachung mindestens vierteljährlich zu kontrollieren; eine jährliche Fremdüberwachung ist zu ermöglichen. Für das Leckageerkennungssystem ist ein bauaufsichtlicher Verwendbarkeitsnachweis erforderlich (z. B. DIBt-Zulassung Z-59.26). Die besonderen Bestimmungen der Zulassung sind zu beachten.

Bei Fahrsilos sind die Fugen in der Bodenplatte und aufgehenden Wänden dauerhaft dicht auszuführen z. B. mit Fugenbändern oder -blechen.

Bei JGS-Anlagen im engen räumlichen und funktionalen Zusammenhang mit Biogasanlagen (vgl. § 2 Abs. 14 AwSV) gelten die Anforderungen an Biogasanlagen in § 3 Nr. 2.4 WSG-VO zu beachten.

5b) Dichtheitsprüfung für bestehende JGS-Anlagen (zu Nr. 5.5).

Für im Schutzgebiet bereits bestehende JGS-Anlagen gelten die Anforderungen der Ziffer 10 des DWA-Arbeitsblattes A 792 hinsichtlich der Dichtheitsprüfung unabhängig vom Anlagenvolumen, sofern keine Leckageerkennung vorhanden ist.

Die Prüfintervalle betragen:

- Weitere Schutzzone III: 5 Jahre

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

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

7. Besondere Nutzungen sind folgende landwirtschaftliche, forstwirtschaftliche und gärtnerische Nutzungen (zu Nr. 6.12):

- Weinbau
- Beerenanbau
- Hopfenanbau
- Tabakanbau
- Gemüseanbau (ausgenommen Feldgemüse im Rahmen der üblichen Fruchtfolge)
- Zierpflanzenanbau
- Baumschulen und forstliche Pflanzgärten
- Energiepflanzenanbau, der einer üblichen ackerbaulichen Nutzung nicht vergleichbar ist (z. B. Energiewälder, Kurzumtriebsplantagen mit chemischer Unkrautregulierung)

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. Eine Befreiungsperspektive gem. § 52 Abs. 1 Satz 3 besteht insbesondere für Kulturen, die ohne chemischen Pflanzenschutz und intensive Düngung betrieben werden.

8. Kahlhiebe und wirkungsgleiche Maßnahmen (zu Nr. 6.14)

Kahlhieb liegt vor, wenn auf einer Waldfläche in einem oder in wenigen kurz aufeinander folgenden Eingriffen alle aufstockenden Bäume entnommen werden, ohne dass bereits eine ausreichende übernehmbare Verjüngung vorhanden ist. Zusätzlich zum schlagartig einsetzenden erheblichen Nährstoffüberangebot bewirkt der gleichzeitige Umschlag des Bestandsklimas in Freiflächenbedingungen eine massive Mineralisation organischer Substanz mit schubweiser Nitratauswaschung ins Grundwasser. Eine dem Kahlhieb wirkungsgleiche Maßnahme ist die Lichthauung, bei der nur noch vereinzelt Bäume stehen bleiben und dadurch ebenfalls Freiflächenbedingungen entstehen. Kahlhiebe sind nach Art. 14 BayWaldG im Hochwald zu vermeiden, im Schutzwald eigens erlaubnispflichtig. Erscheint im sachlich begründeten Einzelfall ein Kahlhieb o. ä. im Wasserschutzgebiet unumgänglich, so bedarf dieser der Befreiung durch die Kreisverwaltungsbehörde, unter der Voraussetzung, dass eine wesentliche Beeinträchtigung der Grundwasserbeschaffenheit dadurch nicht zu besorgen ist.

Ist nach Kalamitäten infolge von Windwurf, Schneebruch oder durch Schädlingsbefall eine umgehende Aufarbeitung erforderlich und nur durch die Entnahme aller geschädigten Bäume und daher u.U. nur durch Kahlhieb möglich, so genügt die Anzeige beim Landratsamt Cham unter Vorlage der forstfachlichen Feststellung und Bestätigung der Notwendigkeit und Dringlichkeit durch den zuständigen Revierleiter des Amtes für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten. Unbeschadet Nr. 6.15 bleibt eine Rodung verbliebener Wurzelstöcke verboten (bzw. in unausweichlichen Fällen einer Befreiung nach § 4 dieser Verordnung vorbehalten).

10

Grundstücksverzeichnisse

Grundstücksverzeichnis

Öffentliche Wasserversorgung				
Gemeinde:	Chamerau			
Quellgebiet:	WRV "Hochberg"			
Flurstücksnummer	Gemarkung	Gemeinde	g/t	Zone
535	Bärndorf	Chamerau	g	II
536	Bärndorf	Chamerau	g	II
537	Bärndorf	Chamerau	g	II
538	Bärndorf	Chamerau	g	II
539	Bärndorf	Chamerau	g	II
540	Bärndorf	Chamerau	g	II
541	Bärndorf	Chamerau	g	II
542	Bärndorf	Chamerau	g	II
112	Lederdorn	Chamerau	t	III
112	Lederdorn	Chamerau	t	II
154	Lederdorn	Chamerau	t	II
688	Lederdorn	Chamerau	g	II
689	Lederdorn	Chamerau	g	II
690	Lederdorn	Chamerau	g	II
691	Lederdorn	Chamerau	g	II
692	Lederdorn	Chamerau	g	II
693	Lederdorn	Chamerau	g	II
694	Lederdorn	Chamerau	g	II
695	Lederdorn	Chamerau	g	II
696	Lederdorn	Chamerau	g	II
697	Lederdorn	Chamerau	g	II
698	Lederdorn	Chamerau	g	II
699	Lederdorn	Chamerau	g	II
700	Lederdorn	Chamerau	g	II
701	Lederdorn	Chamerau	t	II
725	Lederdorn	Chamerau	g	II
726	Lederdorn	Chamerau	g	II
727	Lederdorn	Chamerau	g	II
728	Lederdorn	Chamerau	g	II
729	Lederdorn	Chamerau	g	II
730	Lederdorn	Chamerau	g	II
731	Lederdorn	Chamerau	g	II
732	Lederdorn	Chamerau	g	II
733	Lederdorn	Chamerau	g	II
734	Lederdorn	Chamerau	g	II
735	Lederdorn	Chamerau	g	II
736	Lederdorn	Chamerau	g	II
737	Lederdorn	Chamerau	g	II
738	Lederdorn	Chamerau	g	II
739	Lederdorn	Chamerau	t	III
739	Lederdorn	Chamerau	t	II
740	Lederdorn	Chamerau	g	III
741	Lederdorn	Chamerau	g	III

742	Lederdorn	Chamerau	t	III
742	Lederdorn	Chamerau	t	II
743	Lederdorn	Chamerau	t	III
743	Lederdorn	Chamerau	t	II
744	Lederdorn	Chamerau	t	III
744	Lederdorn	Chamerau	t	II
745	Lederdorn	Chamerau	t	III
745	Lederdorn	Chamerau	t	II
746	Lederdorn	Chamerau	t	III
746	Lederdorn	Chamerau	t	II
747	Lederdorn	Chamerau	t	III
747	Lederdorn	Chamerau	t	II
748	Lederdorn	Chamerau	t	III
748	Lederdorn	Chamerau	t	II
749	Lederdorn	Chamerau	g	II
750	Lederdorn	Chamerau	g	II
751	Lederdorn	Chamerau	t	III
751	Lederdorn	Chamerau	t	II
752	Lederdorn	Chamerau	t	III
752	Lederdorn	Chamerau	t	II
753	Lederdorn	Chamerau	t	III
753	Lederdorn	Chamerau	t	II
754	Lederdorn	Chamerau	g	III
755	Lederdorn	Chamerau	g	III
756	Lederdorn	Chamerau	g	III
757	Lederdorn	Chamerau	g	III
758	Lederdorn	Chamerau	g	III
759	Lederdorn	Chamerau	g	III
760	Lederdorn	Chamerau	g	III
761	Lederdorn	Chamerau	g	III
762	Lederdorn	Chamerau	g	III
763	Lederdorn	Chamerau	g	III
779	Lederdorn	Chamerau	t	II
784	Lederdorn	Chamerau	t	III
785	Lederdorn	Chamerau	t	III
790	Lederdorn	Chamerau	g	III
791	Lederdorn	Chamerau	g	III
800	Lederdorn	Chamerau	g	III
126/2	Lederdorn	Chamerau	g	II
691/2	Lederdorn	Chamerau	g	II
692/2	Lederdorn	Chamerau	g	II
693/2	Lederdorn	Chamerau	g	II
695/2	Lederdorn	Chamerau	g	II
696/2	Lederdorn	Chamerau	g	II
721/2	Lederdorn	Chamerau	t	II
730/2	Lederdorn	Chamerau	g	II
738/2	Lederdorn	Chamerau	g	II
741/1	Lederdorn	Chamerau	t	III
741/1	Lederdorn	Chamerau	t	II
751/2	Lederdorn	Chamerau	g	II
760/2	Lederdorn	Chamerau	g	III

762/2	Lederdorn	Chamerau	g	III
790/2	Lederdorn	Chamerau	t	III
790/3	Lederdorn	Chamerau	g	III
790/4	Lederdorn	Chamerau	g	III
886	Liebenstein	Bad Kötzting	t	II
888	Liebenstein	Bad Kötzting	g	II
892	Liebenstein	Bad Kötzting	g	II
893	Liebenstein	Bad Kötzting	g	II
894	Liebenstein	Bad Kötzting	g	II
895	Liebenstein	Bad Kötzting	g	II
896	Liebenstein	Bad Kötzting	g	II
898	Liebenstein	Bad Kötzting	t	II
898	Liebenstein	Bad Kötzting	t	III
899	Liebenstein	Bad Kötzting	t	II
899	Liebenstein	Bad Kötzting	t	III
900	Liebenstein	Bad Kötzting	t	II
900	Liebenstein	Bad Kötzting	t	III
901	Liebenstein	Bad Kötzting	t	II
901	Liebenstein	Bad Kötzting	t	III
902	Liebenstein	Bad Kötzting	t	II
902	Liebenstein	Bad Kötzting	t	III
903	Liebenstein	Bad Kötzting	t	II
903	Liebenstein	Bad Kötzting	t	III
904	Liebenstein	Bad Kötzting	t	II
904	Liebenstein	Bad Kötzting	t	III
906	Liebenstein	Bad Kötzting	t	II
906	Liebenstein	Bad Kötzting	t	III
907	Liebenstein	Bad Kötzting	t	III
922	Liebenstein	Bad Kötzting	g	III
923	Liebenstein	Bad Kötzting	g	III
887	Liebenstein	Bad Kötzting	t	III
887/1	Liebenstein	Bad Kötzting	g	II
899/2	Liebenstein	Bad Kötzting	t	II
899/2	Liebenstein	Bad Kötzting	t	III
1302	Runding	Runding	t	III
1303	Runding	Runding	g	III
1304	Runding	Runding	t	III
1305	Runding	Runding	t	III
1306	Runding	Runding	g	III
1306/1	Runding	Runding	t	III

Ort, Datum

10. JULI 2018

Unterschrift Planfertiger

Ort, Datum

Unterschrift Antragsteller

Baumgartner
1. Bürgermeister

Im wasserrechtl. Verfahren geprüft
Amt Sachverständiger
Wasserwirtschaftsamt-Regensburg
Regensburg, den 10. Juli 2018

(Name) Dr. Klaus Amberger (Dienststellung)
Oberregierungsrat

