




Hydrogeologischer Bericht


Nr. P2007102

Vorhabenträger: Gemeinde Grafing
Hauptstraße 2
94539 Grafing



Vorhabenträger
A. Stettmer
1. Bürgermeister

Antragverfasser: Geoplan GmbH
Donau-Gewerbepark 5
94486 Osterhofen



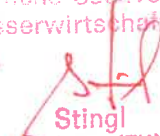
Sebastian Weiß
M. Sc. Umweltingenieurwesen

Gegenstand: **Wasserversorgung des Ortsteils Wühnried**
Antrag auf Bewilligung zum Entnehmen und Ableiten von Grundwasser im Bereich des Grundstücks, Fl. Nr. 534, Gemarkung Bergern, Gemeinde Grafing

und

Antrag auf Bewilligung zur Festsetzung eines Wasserschutzgebietes für die Wasserversorgung Wühnried

Datum: Osterhofen, 26.01.2021

~~Gedruckt~~ / Gesehen
Deggendorf, den 10.12.2021
Der amtliche Sachverständige
Wasserwirtschaftsamt
i. A.

Stingl
Dipl. Ing. (FH)

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeine Angaben.....	1
1.1 Vorhabenträger.....	1
1.2 Zweck des Vorhabens	1
1.3 Klimatische und hydrologische Daten	1
1.4 Geologische Verhältnisse	2
1.4.1 Geologie	2
1.4.2 Tektonik.....	2
1.5 Allgemeine Hydrogeologische Situation.....	2
2. Wasserverbrauchsdaten	3
3. Quellgebiet	4
3.1 Geographische Lage der Quellen	4
3.2 Technische und hydraulische Daten der Trinkwasserfassung.....	4
3.3 Quellschüttung.....	5
3.4 Flächennutzung	5
3.5 Grundwasserbeschaffenheit	5
3.6 Hydrogeologische Situation	6
3.6.1 Direkt genutzte Grundwasserleiter.....	6
3.6.2 Grundwasserströmungsverhältnisse.....	6
3.6.3 Bestimmung des 50-Tage-Abstandes.....	6
3.7 Bestimmung des Einzugsgebietes.....	7
4. Schutzgebietsvorschlag und konkurrierende Nutzungen in den vorgeschlagenen Schutzonen.....	8
5. Auswirkungen	9
5.1 Auswirkung der Quellableitung auf die Vorfluter.....	9

Anlagen

Anlage 1:	Übersichtskarte	Maßstab 1 : 25.000
Anlage 2:	Übersichtslageplan	Maßstab 1 : 10.000
Anlage 3:	Lageplan mit Versorgungsgebiet	Maßstab 1 : 5.000
Anlage 4:	Lageplan mit vorgesch. Trinkwasserschutz-zonen	Maßstab 1 : 2.000
Anlage 5:	Quellschüttungsmessungen, Verbrauchsdaten	
Anlage 6:	Bauzeichnungen der Wassergewinnungsanlagen	
Anlage 7:	Physikalisch-chemische und mikrobiologische Roh- und Reinwasser-untersuchungen	
Anlage 8:	Geologische Karte	Maßstab 1 : 5.000
Anlage 9:	Vorschlag zur Schutzgebietsverordnung	
Anlage 10:	Eigentümergeverzeichnis	

1. Allgemeine Angaben

1.1 Vorhabenträger

Träger des Vorhabens ist die Gemeinde Grafling, Hauptstraße 2 in 94539 Grafling, vertreten durch den Ersten Bürgermeister Herrn Anton Stettmer.

1.2 Zweck des Vorhabens

Die Gemeinde Grafling hat im Jahr 2009 die Wasserversorgungsanlage Wühnried vom Wasserversorgungsverband Wühnried übernommen. Dieser hat zuletzt im Jahr 2006 die Festsetzung eines Trinkwasserschutzgebietes für die Quelle auf der Flurnummer 534, Gemarkung Bergern beantragt.

Die Gemeinde Grafling beabsichtigt das Trinkwasser für die Ortschaft Wühnried auch künftig aus der Quelle, die auf den Grundstück mit der Flurnummer 534 der Gemarkung Bergern, im Gemeindeteil Wühnried gelegen ist (siehe Anlage 2), zu beziehen. Die Gemeinde Grafling beauftragte das Ingenieurbüro Geoplan GmbH mit der Erstellung eines hydrogeologischen Gutachtens. Dieses beinhaltet neben der Beurteilung des Quellwasservorkommens auch die Ausarbeitung eines Schutzgebietsvorschlages.

Die Gemeinde Grafling beantragt hiermit durch Herrn Ersten Bürgermeister Anton Stettmer die Neuausweisungen des Trinkwasserschutzgebietes für dieses Quellwasservorkommen auf den Grundstücken mit der Fl.-Nr. 534, Gemarkung Bergern nach beiliegendem Schutzgebietsvorschlag sowie die Bewilligung nach §§ 10 u. 14 WHG zum Zutagelassen und Ableiten von Grundwasser bei der vorher genannten Quelle.

1.3 Klimatische und hydrologische Daten

Charakteristisch für das Klima im vorderen Wald sind kalte Winter und mäßig warme Sommer. Die mittlere Jahrestemperatur beträgt ca. + 7° C, wobei die mittlere Temperatur im Januar bei ca. - 2° C und im Juli bei ca. + 17° C liegt (KNOCH, 1952). Das Niederschlagsmaximum fällt in den Sommer.

Die höchsten Niederschläge werden in den Monaten Juni und Juli beobachtet.

Die mittlere Niederschlagshöhe wird für die Jahre 1931 - 1960 mit 1150 mm/a bei einer durchschnittlichen Höhenlage von 600 m – 700 m NN angegeben. Im Untersuchungsgebiet fallen ca. 15 - 20 % der Niederschläge als Schnee.

Die mittlere Verdunstung wird überschlägig mit 600 mm im Jahr angegeben.

Es wird von einer Grundwasserneubildung von ca. 300 mm/a (N-V) ausgegangen.

1.4 Geologische Verhältnisse

1.4.1 Geologie

Das Untersuchungsgebiet gehört zum kristallinen Grundgebirge der Böhmisches Masse und liegt am Südrand des Vorderen Bayerischen Waldes.

Das Grundgebirge ist aus Paläometamorphiten aufgebaut, deren letzte Überprägung während der variszischen Gebirgsbildung stattfand. Nach der geologischen Karte befinden sich die Quellen im Cordierit-Sillimanit-Gneis.

Die Böden sind am Standort unterschiedlich ausgebildet. Grundsätzlich sind in einer Matrix Steine und Gesteinsblöcke in unterschiedlichen Mengenverhältnissen vorhanden. Die Matrix besteht aus einem schluffigen bis starkschluffigen Fein- bis Mittelsand mit nur geringem Tonanteil. Der Steingehalt kann bis zu 50 % betragen. Typische Blockmeerbildungen sind im Umfeld der genutzten Quellen nicht vorhanden. Die Mächtigkeit der Bodenbildungen über dem anstehenden Gestein kann mehrere Meter betragen. Da keine Unterlagen über den Quellausbau vorliegen, wird von Weganschnitten von bis zu 2m Bodenüberdeckungen ausgegangen.

1.4.2 Tektonik

Das anstehende Gestein zeigt eine herzynische Streichung der s-Flächen (Schieferung) mit einem mittleren Wert von 125° und fällt nach NE ein.

Die Durchlässigkeit des kristallinen Gebirges hängt weitgehend von der tektonischen Beanspruchung sowie vom Grad der Verwitterung ab.

Das Grundgebirge ist erfahrungsgemäß nur im tagesnahen Bereich bis max. 30 m Tiefe von offenen Klüften durchzogen. Seine Oberfläche ist durch glaziale und rezente Bodenbildung verschleiert.

1.5 Allgemeine Hydrogeologische Situation

Die geohydraulischen Kennwerte können mangels geeigneter Aufschlüsse nicht bestimmt werden. Entsprechende Literaturwerte sind dem Wasserwirtschaftlichen Rahmenplan Naab-Regen entnommen.

Der Durchlässigkeitsbeiwert k für das Kluftwassersystem wird mit 5×10^{-6} m/s angesetzt.

Nach Angaben in der Literatur entspricht im Kristallin des Bayerischen Waldes die Geländeneigung in der Regel der Neigung des Grundwasserhorizontes.

Die relativ gleichförmige Ausbildung der Topographie im Umfeld der Fassung erlaubt den Schluss, dass im unmittelbaren Umfeld der Quelle keine sprunghafte Veränderung des Quellhorizontes vorhanden ist. Daher wird zur Ermittlung des Fließgefälles die Hangneigung herangezogen.

Die Hangneigung beträgt 12 % und das nutzbare Porenvolumen 30 % (auf der sicheren Seite liegend). Damit ergibt sich eine Porengeschwindigkeit v_n von 0,29 m/d.

Die für die Ermittlung der Schutzzone 2 (50- Tage- Linie) maximale Abstandsgeschwindigkeit beträgt nach Literaturangaben $v_{max} \approx \sim 2x v_n$ und somit $\approx 0,6$ m/d. Die 50 –Tage- linie ermittelt sich somit oberstromig mit 30 m Entfernung vom Quellaustritt. Nach Ortseinsicht beträgt der Abstand zwischen der Fassung und dem derzeit vorhandenen Forstweg und dem dazu parallel verlaufenden Gerinne 30 m.

2. Wasserverbrauchsdaten

Derzeit versorgte Verbraucher, Stand 2020:

- 38 Einwohner
- 15 Großvieh
- 24 Gästebetten
- 3.100 Übernachtungen

Aus diesen Daten ergeben sich gemäß der Wasserbedarfsberechnung aus Anlage 4, nachfolgende rechnerische Entnahmemengen:

Quellengebiet Wühnried derzeit	$Q_a = 2.716 \text{ m}^3/\text{a}$
Quellengebiet Wühnried 2031	$Q_a = 3.070 \text{ m}^3/\text{a}$

Die komplette Jahresentnahmemenge beträgt somit rechnerisch derzeit 2.716 m^3 bis zum Jahr 2031 erhöht sich der Verbrauch rechnerisch auf $3.070 \text{ m}^3/\text{a}$.

Aus der berechneten Entnahmemenge errechnet sich unter Berücksichtigung eines Spitzenverbrauchs-faktors $f_d = 1,8$:

Quellengebiet Wühnried: $Q_{d,max} = 8,0 \text{ m}^3/\text{d} = 0,09 \text{ l/s}$

Die Abweichung zwischen errechnetem Wasserverbrauch und tatsächlich gemessener Trinkwasserableitung aus der Quelle Wühnried rührt aus der Tatsache, dass die Endverbraucher noch nicht vollständig über Wasserzähler abgerechnet werden und somit durch die Wasserversorgung auch permanent fließende Ausläufe an den einzelnen Anwesen vorhanden sind, die erhebliche Wasserverluste zulasten der Gemeinde verursachen. Auch die Löschwasserversorgung wird über Hydranten im Ortsnetz sichergestellt.

Aus diesem Grund wird abweichend von der Berechnung folgende Entnahmemengen aus der Quelle Wühnried beantragt:

Quellengebiet Wühnried

$Q_a = 4.500 \text{ m}^3/\text{a}$

Ausgehend von der beantragten Entnahmemenge wird abweichend auf einen mittleren Tagesbedarf geschlossen:

$Q_{dm} = 11,0 \text{ m}^3/\text{d} = 0,13 \text{ l/s}$

Diese Verbrauchsmenge muss von der Quelle permanent bereitgestellt werden können.

3. Quellgebiet

3.1 Geographische Lage der Quellen

Die Quelle tritt am Westhang des Einödriegels in einer Höhe von ca. 750 - 800 m ü. NN aus.

Nach UTM 32 werden die Koordinaten für die Quelle mit

Ostwert:	793470
Nordwert:	5427820

angegeben.

Die Berghänge sind mit Nadelbäumen bewachsen. Untergeordnet findet man Laubbäume. Generalisiert liegt das Quellgebiet an der Westflanke der Höhenrücken, die die Deggendorfer-Teisnacher-Senke begleiten.

Diese Senke entwässert im Süden unmittelbar zur Donau. Der Norden ist über die Teisnach und den Regen ebenfalls der Donau distributär. Ein Nebenbach der Teisnach hat sich von NNW her in die Westflanke des Einödriegels eingegraben. In dem Talkopf östlich von Wühnried, Gemeinde Grafling, entspringen zahlreiche Quellen und Seitenbäche. Eine dieser Quellen wird für die Wasserversorgung von Wühnried herangezogen. Der Talkopf ist von mehreren Seigenbändern und Quellmoren geprägt und ist durch Forstwege erschlossen.

Die Entstehung des Nebentals zur Teisnach beruht auf einer Härtlingsbildung im Kristallin, die an der Westflanke teilweise als Klippenzug ausgewittert und im Gelände verfolgbar ist. Sie ist in den topographischen Karten nicht dokumentiert.

Die Entwässerung der Seigen erfolgt z.T. höhenparallel zu den Forst- und Rückewegen. Das Wasser fließt daher nicht immer in Falllinie. Auch der Quellbereich ist durch eine derartige Struktur gekennzeichnet. Circa 30 m oberhalb des Sammelbehälters und der Quelfassung verläuft ein Forstweg, der einem kleinen Bach als Bett dient. Nach dem Geländebefund wurde versucht, diesen Bach am Einzugsbereich der Quelle vorbeizuführen. Die ursprüngliche hydrologische Entwässerung wurde eindeutig anthropogen verändert. Bei starker Wasserführung ist eine Ausaperung des Gerinnes in Richtung auf die Quelfassung feststellbar. Nach Rücksprache bei einem Ortstermin am 26.06.2006 mit Herrn Kilger/Forstamt Metten-Grafling und Herrn Rankl/Wasserversorgungsgemeinschaft Wühnried sowie der Unterzeichnenden soll der derzeitige Forstweg und die Wasserführung des Gerinnes umgestaltet werden, sodass zukünftig der Bach wieder den Hanglinien folgend südlich der Quelfassung vorbeigeführt wird.

3.2 Technische und hydraulische Daten der Trinkwasserfassung

Die Quelle ist nicht zugänglich. Über den Ausbau der Quelle konnten keine Zeitzeugen mehr befragt werden. Eine schriftliche Dokumentation ist nicht vorhanden.

Das Quellwasser wird im Freispiegelgefälle zum neuen Hochbehälter geleitet. Dieser wurde auf dem Grundstück mit der Fl- Nr. 572 (Gemarkung Bergern) erstellt (siehe Anlage 2). Dem neuen Hochbehälter mit einem Speichervolumen von insgesamt 25 m³, aufgeteilt in zwei Kammern mit je 12,5 m³, ist der alte Hochbehälter als Schlammfang vorgeschaltet.

Wesentliche Bestandteile des neuen Hochbehälters sind:

- Entsäuerungsanlage
- Aktivkohlefilter
- Ultrafiltrationsanlage
- UV-Anlage

Eine Ausbauskizze des neuen Hochbehälter liegt in Anlage 5 bei.

Die Ableitung ins Ortsnetz zu den einzelnen Endabnehmern erfolgt über eine Leitung DA 90 PE.

3.3 Quellschüttung

Anlage 3 zeigt die Quellschüttungen vom Jahr 2020 der zu untersuchenden Quelle.

Die Daten werden von der Gemeinde Grafling ermittelt und dokumentiert.

Ein Maximum von 1,38 l/s wurde im Februar 2020 und ein Minimum von 0,54 l/s im Monat November ermittelt.

3.4 Flächennutzung

Der Westhang des Einödriegels, in dem die Quelle zutage tritt, und der ihr Einzugsgebiet bildet, wird forstlich genutzt. Die Bestockung besteht aus Tannen, Fichten und Buchen. Es handelt sich um einen Altersklassenwald mit Naturverjüngung.

Die Nutzung erfolgt durch Einzelstammentnahme.

3.5 Grundwasserbeschaffenheit

Zur Beurteilung der Wasserbeschaffenheit dienen die Ergebnisse durchgeführter chemischer Analysen aus dem Jahr 2019 und 2020. Die Analysenberichte sind in Anlage 4 beigefügt.

Die Probennahme erfolgte am Hochbehälter Wühnried.

Das Wasser zeigt eine für die geologische Situation (kristallines Grundgebirge) typische Zusammensetzung. Die Wässer zeigen eine geringe Mineralisation, sind sehr weich und der pH-Wert ist im saurem Bereich. Entsprechend ist die Leitfähigkeit gebietstypisch niedrig.

Die Untersuchungen nach Anlage 2, Teil I und auszugsweise nach Anlage 3 TrinkwV haben keine Hinweise auf eine Schadstoffbelastung oder anthropogene Beeinflussung der Wässer ergeben.

Das untersuchte Wasser kann als mikrobiologisch und hygienisch einwandfrei eingestuft werden.

3.6 Hydrogeologische Situation

3.6.1 Direkt genutzte Grundwasserleiter

Die Messdaten der Quelle zeigen den für Klufftgrundwasserquellen typischen Verlauf. Die Schüttung schwankt zwischen maximal und minimal stark. Die zur Verfügung gestellten Messdaten weisen eine gesicherte Quellschüttung (Q_{\min}) von 0,54 l/s aus.

Zur Quellschüttung tragen sicher auch Grundwasserabflüsse aus den überlagernden Böden bei. Eine Infiltration von Oberflächenwasser aus den Bächen ist sicher ebenfalls vorhanden.

Wie bereits erwähnt gibt es keine Dokumentation über die Art der Quelfassung und ihrer Tiefenlage.

3.6.2 Grundwasserströmungsverhältnisse

Wie bereits erwähnt, gibt es nur lückenhafte Kenntnisse über die Art der Quelfassung und ihre Tiefenlage. Zur Ermittlung des Fließgefälles werden daher die eingemessene Geländehöhe des Quellortes und die Hangneigung herangezogen. Nach der Höhenlagen der Quelle ergibt sich erwartungsgemäß eine hangabwärts verlaufende Grundwasserfließrichtung.

3.6.3 Bestimmung des 50-Tage-Abstandes

Die geohydraulischen Kennwerte sind mangels geeigneter Aufschlüsse schwierig zu bestimmen. Daher muss sich die Angabe der Durchlässigkeitsbeiwerte aufgrund fehlender Messdaten auf Literaturangaben stützen. WIRTH (1985) setzt die Durchlässigkeit k_f in Hangschuttdecken der Gneis- und Granitgebiete mit 5×10^{-5} m/s an. SCHMIDT (1993) gibt für Granitzersatz einen k_f -Wert von $2,2 \times 10^{-5}$ m/s an und verweist in seiner Arbeit auf Untersuchungsergebnisse von RÜDIGER (1993, loc. cit.), der „durch Pumpversuche im Granitzersatz als Porengrundwasserleiter k_f -Werte zwischen $0,9 \times 10^{-5}$ m/s und $4,0 \times 10^{-5}$ m/s bestimmen konnte“.

Für den entwässerbaren Hohlraumanteil n in Hangschuttdecken von Gneis- bzw. Granitzersatzgebieten gibt WIRTH (1985) einen Wert von 15 % an. SCHMIDT (1993) gibt für Granitzersatz eine effektive Porosität von ca. 22 % an. Für Gneisersatz wird eine effektive Porosität von ca. 14 % angegeben.

Da für das Untersuchungsgebiet keine spezifischen Messdaten für die Bestimmung der geohydraulischen Kenndaten zur Verfügung stehen, werden zur Bemessung der Trinkwasserschutzzonen ungünstigere Werte aus den Literaturangaben angesetzt.

Der Durchlässigkeitsbeiwert k_f wird in den folgenden Auswertungen für den Aquifer des Quellgebietes mit 5×10^{-5} m/s angesetzt. Der entwässerbare Hohlraumanteil wird mit 14 % angenommen.

Die Quelle am **Standort Wühnried** liegt topographisch auf 711 m ü. NN.

Die Geländeneigung im Anstrombereich beträgt 18 %.

Nach Angaben in der Literatur entspricht im Kristallin des Bayerischen Waldes die Geländeneigung in der Regel der Neigung des Grundwasserhorizontes, demnach wird das hydraulische Gefälle I mit 0,18 angesetzt. Nach Literaturangaben beträgt der nutzbare Porenanteil im Kristallin zwischen 14 und 22 %. Zur Abschätzung der Abstandsgeschwindigkeit v_a wird für die Quelle Wühnried von folgenden Parametern ausgegangen:

Bei einem Durchlässigkeitsbeiwert von $k_f = 5 \times 10^{-5}$ m/s als Durchschnittswert, einem Grundwassergefälle $I = \Delta h / \Delta L$ von 0,18 und einem nutzbarem Porenvolumen 14 % ergibt sich eine Abstandsgeschwindigkeit von 5,55 m/d. **Die 50-Tage-Linie ermittelt sich somit oberstromig mit 277,5 m Entfernung vom Quellaustritt.**

3.7 Bestimmung des Einzugsgebietes

Bei einer durchschnittlichen Quellschüttung von 0,92 l/s (berechnet aus der Schüttungsmessung 2020) ergibt sich eine Jahresmenge von 28.298 m³/a.

Aus dieser errechnet sich zusammen mit einer Grundwasserneubildungsrate A_u von 300 l/(m²*a) eine zur Neubildung des Grundwassers folgende notwendige Fläche:

$$F = Q \text{ (m}^3\text{)} / A_u \text{ (m}^2\text{)} = \text{Grundwasserneubildung (m}^3\text{/ m}^2\text{)}$$

$$F = 28.298 \text{ m}^3 / 0,30 \text{ m}^3\text{/m}^2 = 94.327 \text{ m}^2 = 0,09 \text{ km}^2$$

Dieser Ansatz ist theoretisch, da auch mit erheblichen Infiltrationen und einer Grundwasseranreicherung aus den Fließgewässern oberhalb der Wasserfassung gerechnet werden muss.

Das Untersuchungsgebiet, unter Berücksichtigung der weiteren Quellen, Hangmooren und Wasserläufen, umfasst ein Vielfaches dieser Fläche, sodass nicht nur das Wasserdargebot der genutzten Quelle sondern auch der übrigen Wasseraustritte und Quellbänke aus dem lokalen Umfeld gedeckt wird. Ein Zustrom von Fremdwasser außerhalb der topographischen Grundwasserscheiden kann ausgeschlossen werden.

4. Schutzgebietsvorschlag und konkurrierende Nutzungen in den vorgeschlagenen Schutzzonen

Die Gemeinde Grafing beantragt hiermit die Festsetzung von Trinkwasserschutzzonen nach § 51 WHG für das Quellerschließungsgebiet der **Quelle Wühnried** auf der Flurnummer 534 der Gemarkung Bergern, entsprechend dem beiliegenden Schutzgebietsvorschlag (siehe Anlage 3.1).

Fassungsbereich (Zone I):

Laut DVGW-Richtlinie W 101 soll die Ausdehnung der Zone I im Allgemeinen von einer Quelfassung in Richtung des ankommenden Grundwassers mindestens 20 m betragen.

Seitlich und unterstromig ist eine Ausdehnung von 10 m ausreichend.

Die Schutzzone I sollte durch eine Umzäunung vor dem Zutritt Unbefugter bewahrt werden.

Nutzungsbeschränkungen des Fassungsbereiches sind in Anlage 6 (Vorschlag zu § 3 der Verordnung für Wasserschutzgebiete) unter Verwendung der „Musterverordnung für Wasserschutzgebiete“, herausgegeben vom Bayer. Staatsministerium des Innern aufgeführt.

Engere Schutzzone (Zone II):

Die Schutzzone II soll nach der DVGW- Richtlinie W 101 „den Schutz vor Verunreinigungen durch pathogene Mikroorganismen sowie vor sonstigen Beeinträchtigungen gewährleisten, die bei geringer Fließdauer und -strecke zur Trinkwasseranlage gefährlich sind“. Die Ausdehnung der Schutzzone II richtet sich normalerweise nach der 50-Tage-Verweildauer des Grundwassers im Untergrund, da erfahrungsgemäß in diesem Zeitraum alle pathogenen Keime im Grundwasser abgebaut werden.

Nach den hydrogeologischen Berechnungen für den Kluftgrundwasserleiter erstreckt sich die Schutzzone in Richtung Anstrombereich 30 m (siehe Kap. 6.2). Dieser Ansatz ist aber theoretisch, da er den Einfluss des Grundwassers aus den überdeckenden Böden und das infiltrierte Wasser aus den Bächen nicht berücksichtigt. Eine rechnerische Bestimmung hierfür ist auch nicht möglich, da die notwendigen Parameter wie Durchlässigkeitsbeiwert und Porosität bei der heterogenen Zusammensetzung der Böden nicht möglich ist.

Die Schutzzone II wird daher empirisch nach Erfahrungswerten festgelegt.

Weitere Schutzzone (Zone III):

Die Schutzzone III soll nach der o.g. Richtlinie das gesamte Einzugsgebiet einer Wasserfassung umfassen. Wegen der hydrologischen Situation, in dem das gesamte Einzugsgebiet auch durch Bäche, Seigenbänder und Anmoore beeinflusst ist und gespeist wird, wird diese Forderung als zu umfassend angesehen.

Es wird vorgeschlagen, die in der Anlage 2 vorgeschlagene Schutzzone III auszuweisen. Der Umfang ist ausreichend, nicht zuletzt, da der gesamte Bereich des Talkkopfes bis zum Kamm des Einödriegels forstwirtschaftlich bewirtschaftet wird. Bei einer Bewirtschaftung nach forstwirtschaftlichen Regeln und Einzelstammentnahme ist ein antropogener Schadstoffeintrag wie durch Bebauung oder Landwirtschaft nicht zu erwarten. Es ist nahezu ausgeschlossen, dass im gesamten Einzugsbereich eine Nutzungsveränderung nicht stattfindet.

5. Auswirkungen

5.1 Auswirkung der Quellaufleitung auf die Vorfluter

Für die Quelle Wühnried wird eine gesamte Jahresentnahmemenge von ~~4.000~~^{4.500} m³ beantragt. Abgeleitet von $Q_{d, \max}$ entspricht dies einer Menge von ca. 0,13 l/s.

Bei der Mittleren Grundwasserneubildung von 15,2 l/s*km² ergibt sich ein Abfluss von 0,91 l/s. Der Anteil von 5/12 kann für die Quellentnahme bereitgestellt werden. Dies wären ca. 0,38 l/s. Somit kann mit dem Einzugsgebiet für den überwiegenden Fall einer mittleren Grundwasserneubildung die beantragte Entnahmemenge von ~~4.000~~^{4.500} m³/a bereitgestellt werden. Die Restwassermenge wird dem Gewässer bzw. Vorfluter wieder zugeführt.

Aus der Quellschüttung wurde für die Quelle Wühnried ein ständig zur Verfügung stehendes Dargebot von 0,54 l/s ermittelt. Im jährlichen Mittel stünden knapp 0,92 l/s zur Verfügung.

Das Wasserdargebot der Quelle ist für die Versorgung der angeschlossenen Anwohner ausreichend. Lediglich in äußerst ariden Zeiträumen könnte es vorübergehend zu Unterschreitungen des rechnerisch ermittelten Wasserbedarfs kommen.

Unter Berücksichtigung des Hochbehältervolumens von insgesamt 25 m³ wird im Hinblick auf die Mindestschüttungsmenge die Entnahme für die Quelle Wühnried auf den mittleren Jahresabfluss von knapp 0,91 l/s beantragt.