

Vollzug der Wassergesetze;

Antrag der Barmherzigen Brüder Kostenz, Kostenz 1, 94366 Perasdorf, auf Erteilung einer wasserrechtlichen Bewilligung für die Entnahme von Grundwasser aus den Quellen 2, 3, 3a, 4, 5 und 6 auf den Grundstücken Flur Nrn. 482, 483 und 485, Gemarkung und Gemeinde Perasdorf, für die öffentliche Wasserversorgung des Klosters Kostenz, Kostenz 1, 94366 Perasdorf und Festsetzung eines Wasserschutzgebietes für diese Wasserversorgung

Bekanntmachung

1. Die Barmherzigen Brüder Kostenz, Kostenz 1, 94366 Perasdorf, beantragten mit dem Schreiben vom 17.07.2017 die Erteilung einer wasserrechtlichen Bewilligung für die Entnahme von Grundwasser aus den Quellen 2, 3, 3a, 4, 5 und 6 auf den Grundstücken Flur Nrn. 482, 483 und 485, Gemarkung und Gemeinde Perasdorf, für die öffentliche Wasserversorgung des Klosters Kostenz, Kostenz 1, 94366 Perasdorf und die Festsetzung eines Wasserschutzgebietes für diese Wasserversorgung. Entnommen werden sollen maximal 1,6 l/s, 138,0 m³/d und 26.000 m³ pro Jahr Grundwasser.

Pläne und Unterlagen, aus denen Art und Umfang des Vorhabens zu ersehen sind, liegen vom 22.02.2018 bis 23.02.2018 im Markt Schwarzach, in der VG Schwarzach, Marktplatz 1, 94374 Schwarzach, zur Einsichtnahme aus.

Zudem sind der Inhalt der ortsüblichen Bekanntmachung und die auszulegenden Unterlagen in der Internetpräsenz des Marktes Schwarzach veröffentlicht.

2. Das Landratsamt Straubing-Bogen beabsichtigt für die in 1. genannte Wasserversorgung ein Wasserschutzgebiet durch Verordnung festzusetzen. Folgende Grundstücke sollen von dem Schutzgebiet umfasst werden (siehe auch beiliegenden Schutzgebietsvorschlag).

Der Fassungsbereich (Schutzzone I) befindet sich

- für die Quelle 2 auf dem Grundstück Flur Nr. 485 (t), Gemarkung und Gemeinde Perasdorf,
- für die Quelle 3 auf dem Grundstück Flur Nr. 485 (t), Gemarkung und Gemeinde Perasdorf,
- für die Quelle 3a auf den Grundstücken Flur Nr. 482 (t), 483 (t) und 485 (t), Gemarkung und Gemeinde Perasdorf,
- für die Quelle 4 auf dem Grundstück Flur Nr. 485 (t), Gemarkung und Gemeinde Perasdorf,
- für die Quelle 5 auf dem Grundstück Flur Nr. 485 (t), Gemarkung und Gemeinde Perasdorf und
- für die Quelle 6 auf dem Grundstück Flur Nr. 483 (t), Gemarkung und Gemeinde Perasdorf.

Der Fassungsbereich (Schutzzone I) für die Quellen 2, 3, 3a, 4, 5 und 6 hat eine Ausdehnung von ca. 10 m auf 20 m um die Quellen.

Die engere Schutzzone II umfasst die Grundstücke Flur Nrn. 473 (t), 476 (t), 477, 478, 479 (t), 482, 483, 484 (t) und 485 (t), Gemarkung und Gemeinde Perasdorf. Die engere Schutzzone II umfasst eine Fläche von ca. 24,4 ha.

Die weitere Schutzzone III umfasst die Grundstücke Flur Nrn. 473 (t), 473/3 (t), 476 (t), 479 (t), 480 (t), 480/2 (t), 481 (t) und 485 (t), Gemarkung und Gemeinde Perasdorf sowie Flur Nr. 11 (t), Gemarkung Schwarzacher Hochwald, Markt Schwarzach. Die weitere Schutzzone III umfasst eine Fläche von ca. 10,6 ha.

Der vollständige Entwurf der Schutzgebietsverordnung mit allen vorgesehenen Schutzanordnungen (Verboten und Beschränkungen) und den dazugehörigen Pläne und Unterlagen, aus denen der Umfang des Schutzgebietes und der Bereiche mit unterschiedlichen Anforderungen (Schutzzonen) ersichtlich ist, liegen vom 22.01.2018 bis 23.02.2018 im Markt Schwarzach, in der VG Schwarzach, Marktplatz 1, 94374 Schwarzach, zur Einsichtnahme aus.

3. Jeder, dessen Belange durch die Vorhaben berührt werden, kann bis zwei Wochen nach Ablauf der Auslegungsfrist schriftlich oder zur Niederschrift beim Landratsamt Straubing-Bogen, Leutnerstraße 15, 94315 Straubing oder im Markt Schwarzach Einwendungen bzw. Bedenken und/oder Anregungen gegen den Plan erheben.

Etwasige Einwendungen bzw. Bedenken und/oder Anregungen oder Stellungnahmen von Vereinigungen nach Art. 73 Abs. 4 Satz 5 BayVwVfG sind bei den vorbezeichneten Stellen innerhalb der Einwendungsfrist vorzubringen. Es wird darauf hingewiesen, dass mit Ablauf der Einwendungsfrist alle Einwendungen ausgeschlossen sind, die nicht auf besonderen privatrechtlichen Titeln beruhen.

Weiterhin wird darauf hingewiesen, dass

1. Personen, die Einwendungen bzw. Bedenken und/oder Anregungen erhoben haben, von dem Erörterungstermin durch öffentliche Bekanntmachung benachrichtigt werden können,
2. die Zustellung der Entscheidung über die Einwendungen bzw. Bedenken und/oder Anregungen durch öffentliche Bekanntmachung ersetzt werden kann,

wenn mehr als 50 Benachrichtigungen oder Zustellungen vorzunehmen sind.

Bei Ausbleiben eines Beteiligten in dem Erörterungstermin kann auch ohne ihn verhandelt werden.

Straubing, 03.01.2018
Landratsamt Straubing-Bogen

Roth



WDE000667A17

IBL

Ingenieurbüro Landauer

Sachverständige für
Altlasten und Umweltschutz

Gaiglstraße 8
80335 München
Fon 089 48 95 32 00
Fax 089 44 71 7036

info@ib-landauer.com
www.ib-landauer.com

Ausweisung eines Schutzgebietes für die Trinkwasserversorgungsanlage des Klosters Kostenz

Gutachten

Auftraggeber: Barmherzige Brüder Bayerische Ordensprovinz KdÖR
Kostenz 1
94366 Perasdorf

Berichtfertiger: Ingenieurbüro Landauer
Gaiglstraße 8
80335 München

Projektnummer: IBL2016182

München, Juni 2017

INHALTSVERZEICHNIS

1	Veranlassung	3
2	Verwendete Unterlagen	3
3	Darstellung der Vorhabens	5
4	Naturräumliche Verhältnisse	6
4.1	Lage, Morphologie und Hydrographie des Quellgebietes.....	6
4.2	Geologische Verhältnisse.....	6
4.3	Hydrogeologische Verhältnisse.....	8
4.4	Beschreibung der Quellanlage.....	10
4.5	Beschreibung der Fördereinrichtung.....	14
4.6	Klimabilanz.....	14
4.6.1	Niederschlagsstation Teisnach.....	14
4.6.2	Niederschlagsstation Steinach.....	16
4.6.3	Niederschlag, Verdunstung, Abfluss, Grundwasserneubildung.....	16
4.7	Quellschüttungen.....	17
4.8	Wasserverbrauch des Kloster Kostenz.....	18
4.9	Grundwasserchemismus.....	20
5	Abgrenzung des Einzugsgebietes	23
6	Umfang der beantragten Nutzung	24
6.1	Bestehende wasserrechtliche Daten.....	24
6.2	Verwendungszweck.....	24

6.3	Beantragte Menge	24
6.4	Schutzgebiet.....	24
6.5	Sonstige Wasserbezugsmöglichkeiten	26
7	Auswirkungen des Vorhabens	26
7.1	Land- und forstwirtschaftliche Nutzflächen	26
7.2	Naturschutz-, Landschaftsschutz- und Überschwemmungsgebiete.....	26
7.3	Benachbarte Wassergewinnungsgebiete.....	26
8	Abwasser	27

Anlagen

1 Veranlassung

Dem Konvent der Barmherzigen Brüder, Kostenz 1, 94366 Perasdorf, wurde mit dem Bescheid des Landratsamtes Straubing-Bogen vom 23.12.1996 (Atz: 43-642/11), die stets widerrufliche gehobene Erlaubnis nach Art. 16 BayWG (alt) zum Zutageleiten von Grundwasser aus sieben Quellen auf den Grundstücken Flur Nrn. 482, 483 und 485, Gemarkung und Gemeinde Perasdorf, erteilt. Die erlaubte Gewässerbenutzung dient der Trink- und Brauchwasserversorgung des Klosters des Konvents der Barmherzigen Brüder in Kostenz. Die Erlaubnis ist bis zum 31.12.2016 befristet. Eine Fristverlängerung ist bereits beantragt.

Zur weiteren rechtlichen Absicherung wurde der Konvent der Barmherzigen Brüder aufgefordert, umgehend das wasserrechtliche Verfahren zum Zweck der erneuten Erteilung einer wasserrechtlichen Erlaubnis einzuleiten. Da sich die Nutzung geändert hat und nur noch sechs Quellen genutzt werden, ist auch eine Änderung des Umgriffes des Wasserschutzgebietes erforderlich. Für das Wasserrechtsverfahren ist ein hydrogeologisches Gutachten mit Schutzgebietsvorschlag dem Landratsamt Straubing-Bogen vorzulegen.

Mit der Erstellung des dafür erforderlichen hydrogeologischen Gutachtens zur Ausweisung eines Schutzgebietes und zur Erarbeitung eines Auflagenkatalogs zum Schutzgebiet wurde durch das Konvent der Barmherzigen Brüder das Ingenieurbüro Landauer IBL, München beauftragt.

2 Verwendete Unterlagen

Für die Anfertigung des Gutachtens wurden folgende Unterlagen verwendet:

- Landratsamt Straubing-Bogen (1996): Bescheid AZ:43-642/11: Vollzug der Wassergesetze, Entnahme bzw. Zutageförderung von Grundwasser auf den Grundstücken Fl. Nrn. 482, 483 und 485 der Gemarkung Perasdorf für die Wasserversorgung des Klosters Kostenz, Gemeinde Perasdorf, Antrag auf Neuerteilung der wasserrechtlichen Erlaubnis
- Topographische Karte 1:25.000, DTK25 der Bayerischen Vermessungsverwaltung Blatt 7042 Bogen.
- Digitale Flurkarte der Bayerischen Vermessungsverwaltung.

- Bayerisches Geologisches Landesamt (1982): Geologische Karte von Bayern 1:25.000 – Blatt 7043 Ruhmannsfelden, München.
- Bayerisches Geologisches Landesamt (1982): Geologische Karte von Bayern 1:25.000 Erläuterungen zum Blatt Nr. 7043 Ruhmannsfelden, München.
- Bayerisches Landesamt für Umwelt (2011): Geowissenschaftliche Landesaufnahme in der Planungsregion 12 Donau-Wald, Erläuterungen zur Hydrogeologische Karte 1: 100 000, München.
- Bayerisches Landesamt für Umwelt (2011): Geowissenschaftliche Landesaufnahme in der Planungsregion 12 Donau-Wald, Hydrogeologische Karte 1: 100 000, Blatt 1-Blatt 4, München.
- HÖLTING, B. et al. (1995): Konzept zur Ermittlung der Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung.- Geol. Jb. C63, 5-24, Hannover.
- BISCHOFF, K., WOLF, K. & HEIMGARTNER, B. (1987): Technischer Bericht 85-42, Hydraulische Leitfähigkeit, Porosität und Uranrückhaltung von Kristallin und Mergel: Bohrkern-Infiltrationsversuche. – Eidg. Institut für Reaktorforschung, Würenlingen.
- Bayerisches Staatsministerium für Infrastruktur, Verkehr und Technologie (2012): Bayerischer Grundwasseratlas, Hydrothermale Energiegewinnung.
- VORNEHM, C. (2004): Hydro-geochemische Untersuchungen zum System Niederschlag-Boden-Grundwasser im Grundgebirge des Bayerischen Waldes. - Dissertation an der Fakultät für Geowissenschaften der Ludwig-Maximilians-Universität München.

Am 22.11.2016 wurde ein Ortstermin zusammen mit Herrn Kellner und eine Geländebegehung mit einem Mitarbeiter des Kosters Kostenz durchgeführt.

Zur weiteren Besprechung der Schutzgebietsausweisung fand am 03.05.2017 ein zweiter Termin mit dem Wasserwirtschaftsamt Deggendorf, Herr Dr. König und Frau Lindner statt.

3 Darstellung der Vorhabens

Dem Konvent der Barmherzigen Brüder, Kostenz 1, 94366 Perasdorf, wurde die Erlaubnis nach Artikel 16 Bayerisches Wassergesetz (BayWG) zum Zutageleiten von Grundwasser aus sieben Quellen auf den Grundstücken mit den Flur Nr. 482, 483 und 485 der Gemarkung und Gemeinde Perasdorf erteilt. Die erlaubte Gewässerbenutzung dient der Trink- und Brauchwasserversorgung des Klosters des Konvents der Barmherzigen Brüder in Kostenz. Die Erlaubnis ist bis zum 31.12.2016 befristet und soll mit Vorlage dieses Gutachtens verlängert werden.

Das Wasserwirtschaftsamt Deggendorf hat am 28.10.2015 eine Ortseinsicht der Quellen durchgeführt. Dabei wurde folgendes festgestellt:

- Die Quelle 1 wird nicht mehr genutzt.
- Die Fassungsbereiche sind nicht gekennzeichnet bzw. eingezäunt.
- Durch den Fassungsbereich der Quellen 4 und 5 verläuft ein Forstweg, der augenscheinlich intensiv genutzt wird. Um die Quellen, vor allem die Quelle 5 weiterhin uneingeschränkt nutzen zu können, ist eine Verlegung dieses Weges anzustreben.
- In den Fassungsbereichen der Quellen war zum Teil erheblicher Aufwuchs festzustellen. Fassungsbereiche sind von Bewuchs frei zu halten, der Bewuchs ist zu entfernen. Größere Wurzelstöcke sollten jedoch im Boden belassen werden.

Der Umfang der bisher erlaubten Benutzung berechtigt bis zu maximal 1,1 l/s und bis zu maximal 11.000 m³ pro Jahr Grundwasser zu entnehmen und abzuleiten.

Dieses Gutachten umfasst folgendes Vorhaben:

- Abgrenzung des Einzugsgebietes
- Ausweisung eines neuen Schutzgebietes
- Erstellung eines neuen Auflagenkataloges

Eine Besichtigung der Quellstandorte einschließlich des Einzugsgebietes fand am 22.11.2016 und am 03.05.2017 statt.

4 Naturräumliche Verhältnisse

4.1 Lage, Morphologie und Hydrographie des Quellgebietes

Das Kloster Kostenz befindet sich ca. 6 km nordöstlich von Perasdorf und ist über die SR 3 und SR 21 erreichbar.

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im sogenannten Vorderen Bayerischen Wald. Das Gelände steigt generell von Südwesten nach Nordosten an, die Geländeformen sind weich und werden mehrheitlich land- und forstwirtschaftlich genutzt.

Das Kloster liegt auf dem Plateau des Lehenberges, das Quellgebiet befindet sich im Bereich des Oberen Berges (Anlage 1). Im Bereich des Klosters steigt das Gelände von Westen nach Osten an. Der Obere Berg scheint viele einzelne Quellaustritte zu besitzen, die zum Teil als Schicht- und Stauquellen gefasst sind, teilweise an der Oberfläche austreten und das Quellwasser z.B. entlang des Wanderweges Nr. 9 ganzjährig den Berg hinabfließt. Südlich des Klosters befindet sich die Wolfsschlucht. Das Wasser der freien Quellaustritte fließt zur Wolfsschlucht. Der Bach der Wolfsschlucht mündet bei Haigrub in den Bogenbach. In der Talung entwässert der Bogenbach großräumig das Gelände.

Alle Lagepläne (Übersichtslageplan, Luftbild mit Flurnummern) sind in Anlage 1 dargestellt.

4.2 Geologische Verhältnisse

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im Vorderen Bayerischen Wald, der primär aus kristallinen Gesteinen aufgebaut ist. Dabei handelt es sich im Bereich des Untersuchungsgebietes hauptsächlich um Gneise und Diorite sowie Paragranodiorite, Perlgneise und untergeordnet Granite. Meist sind die kristallinen Gesteine in den obersten Metern unterschiedlich stark verwittert und es bildet sich eine sogenannte Zersatzzone (Verwitterungszone) heraus, in der die Struktur des Festgesteins zerstört ist. Viele Flächen im Untersuchungsgebiet sind durch tertiäre und quartäre Verwitterungsdecken überdeckt. In Talungen beträgt deren Mächtigkeit bis zu mehrere Meter, an den Berghängen geht diese auf wenige Meter zurück bzw. steht das z.T. unverwitterte Festgestein an der Oberfläche an.

Im unmittelbaren Bereich des Untersuchungsgebietes finden sich anatektische Gesteine wie Paragranodiorit im Übergang von Paragranodiorit zu Perlgneis und metamorphe Perlgneise und cordieritführende Perlgneise.

In den Talungen der Wolfsschlucht sind Hanglehme und Fließerden aufgeschlossen.

Vor mehr als 600 Millionen Jahren lagerte sich ein mächtiger Sedimentgesteinskomplex ab, der in der ersten Gebirgsbildungsphase (vor ca. 560 Mio Jahre) in größere Erdtiefen versenkt, gefaltet und durch Druck- und Temperaturerhöhungen in Paragneise umgewandelt wurde. Während des Paläozoikums bis zur variszischen Gebirgsbildung wurden die Gesteinskomplexe durch intensive Bewegung und Aufheizung morphologisch zu Perlgneisen umgewandelt. Perlgneise erhalten ihren Namen von den syn- bis posttektonisch gesprossenen Plagioklas-Perlen. Die verbreitete Cordieritführung im Perlgneis geht auf die reliktschen Cordieritgneise zurück. Stellenweise ging die Metamorphose zu einer Anatexis über, wo es zur Bildung von Paragranodiorits mit Übergangszonen zum Perlgneis oder zu Graniten kommt. Der metamorphe Gesteinsverband wird in manchen Bereichen durch feinkörnige Granit-Intrusionen und Gänge durchzogen. Nachfolgende Erdgeschichtszeitalter prägen das Landschaftsbild nur passiv. Ab der Oberkreide und während des Tertiärs fanden die großen Schollenbewegungen und Kippungen statt, die das Gebirge zur Donau hin abbrechen (Donaurandbruch) ließen.

In den Tälern und der Haupttalung finden sich rezente Talfüllungen.

Die Streichrichtung der im Untersuchungsgebiet vorkommenden Gesteinsformationen ist meist pfahlparallel von NW nach SE gerichtet.

Paragranodiorit, Übergang Paragranodiorit zu Perlgneis:

Dem Paragranodiorit wird eine chemische Zusammensetzung eines Granodiorits zugesprochen, der aber nichtmagmatischen Ursprungs ist, sondern aus der Granitisation aus Sedimentmaterial hervorgegangen ist. Er wird deshalb als Paragranodiorit bezeichnet. Oft treten die Paragranodiorite als herzynisch streichende Verbände auf. Eine scharfe Grenze zum Perlgneis kann nicht gezogen werden und ist daher fließend. Der Mineralbestand setzt sich aus Biotit, Plagioklas, Alkalifeldspat und Quarz zusammen. Der genetische Zusammenhang zwischen Perlgneis und Paragranodiorit kann anhand der Plagioklasblasten (Perlen) in der Grundmasse, die von Biotit bestimmt wird, nachgewiesen werden. Die Biotite können zusammenhängende Lagen bilden, als auch gleichmäßig verteilt sein. Die Paragranodiorite zeigen dabei ein homogeneres Gefüge und höhere Alkalifeldspatgehalte.

Perlgneis, cordieritführender Perlgneis:

Perlgneise besitzen im Handstück mit bloßem Auge ein sichtbares Gneisgefüge. Der Perlgneis ist durch seine rundlichen Plagioklasblasten (Perlen) charakterisiert. Quarz und Biotit bilden die Matrix des Gneises, in dem neben Plagioklasen auch Alkalifeldspäte auftreten. Der Cordieritgehalt ist in den meisten Perlgneisen recht gering, in cordieritführenden Perlgneisen steigt der Gehalt auf 15 % an und Granateinschlüsse häufen sich. Einschlüsse von Cordieritgneise mit typischen Eigenschaften sind oftmals in kleinen Lagen erhalten.

In Anlage 2 findet sich ein Auszug aus der Geologischen Karte Blatt 7043 Ruhmannsfelden.

4.3 Hydrogeologische Verhältnisse

In kristallinen Gebieten sind in der Regel zwei unterschiedliche Grundwasserleiter ausgebildet. Den tieferen Leiter stellt das kristalline Festgestein dar. Grundwasser fließt dort durch tektonisch- und verwitterungsbedingt entstandene Kluftsysteme. Dies stellt einen Kluftgrundwasserleiter dar. Ab Teufen von ca. 200 m sind die Klüfte entweder so eng oder bereits nicht mehr vorhanden, wodurch das Festgestein in diesen Tiefen als Grundwasserstauer wirkt. Die Grundwasserfließrichtung im Festgestein folgt in erster Linie den Hauptkluftrichtungen, die in der Regel parallel zu den Hauptstörungszonen laufen. Die Grundwasserfließrichtung im Kluftgestein hängt von den Kluftrichtungen ab und ist von Südsüdosten nach Nordnordwesten (siehe Hauptstörungszonen), untergeordnet nach Südwesten gerichtet.

Der höhere Grundwasserleiter setzt sich aus den Lockergesteinsdecken zusammen, die im Untersuchungsgebiet die Verwitterungszone des kristallinen Festgesteins und in erster Linie Fließerden (Hanglehme) umfassen. Diese Schichten wirken als sogenannter Porengrundwasserleiter. Die in den Sedimenten vorhandenen Poren hängen gegenseitig zusammen und sind bis zu einem bestimmten Niveau mit Grundwasser erfüllt. Die Grundwasserfließrichtung in den Lockergesteinsdecken richtet sich nach dem natürlichen Gefälle des Geländes und somit dem Gefälle des Geländes nach Nordwesten. Lokale Abweichungen hiervon sind möglich, wenn innerhalb der Lockergesteinsdecken stark bindige Bereiche vorkommen, die vom Grundwasser - dem geringeren Widerstand folgend - umströmt werden. Ihr unterschiedlich hoher Feinkornanteil lässt sie sowohl als Grundwasserleiter als auch als Geringleiter wirken. An Stellen mit deutlicher Hangverflachung oder mit Kontakt von durchlässigen Hangschutt-

massen mit gering durchlässigen Fließerden oder Hanglehmen kommt es zu Quellaustritten. Die auf den Lockergesteinsmassen liegenden Fließerden und Hanglehme und die in den Talungen auftretenden Auelehme wirken häufig als Grundwasserdeckschicht und sind mit entscheidend für den Grundwasserschutz. Die Mächtigkeit des Porengrundwasserleiters beträgt je nach Lokalität bis zu mehrere Meter.

Das Blattgebiet Ruhmannsfelden ist arm an Grundwasser aufgrund der hydrogeologisch bedeutungslosen kristallinen Gesteine. Die Wasserversorgung stützt sich auf die Fassung von Quellen, die relativ häufig auftreten, aber in der Regel geringe Schüttungen aufweisen. Meist müssen mehrere Quellen zusammengefasst werden, um für die Versorgung von Ortschaften auszureichen. Die kristallinen Gesteine Perlgneis bis Paragranodiorit unterscheiden sich nicht in ihren hydrogeologischen Eigenschaften. Im unverwitterten Zustand sind sie undurchlässig, da sie keinen Porenraum besitzen. Grundwasser kann nur dort geführt werden, wo der Gesteinsverband durch tektonische Beanspruchung und Verwitterungsprozesse (Vergrusungszone) aufgelockert ist. Intensive Klüftung oder Zerrüttungszonen sind eher untergeordnet, da es nur wenige stärker schüttende Quellen gibt. Vergrusungszonen können relativ gute Durchlässigkeiten aufweisen, werden aber zur Oberfläche hin meist schlechter durchlässig aufgrund der tonig bis lehm-sandigen Verwitterungsdecken und Fließerden, die das Eindringen von Sickerwasser verhindern.

Quellaustritte sind zahlreich im Untersuchungsgebiet verzeichnet, deren Schüttungen selten über 1 l/s liegen. Teilweise treten die Quellen direkt aus engen Klüften aus dem anstehenden kristallinen Gestein hervor. Viele Quellen werden aus den etwas durchlässigeren Horizonten der Verwitterungsdecken und Fließerden gespeist.

In der als Porengrundwasserleiter wirkenden Zersatzzone des Festgesteins liegen die k_f -Werte im Bereich von etwa $1 \cdot 10^{-4}$ bis $1 \cdot 10^{-5}$ m/s. Je nach Feinkornanteil sind auch kleinere Werte möglich. Die Grundwasserfließgeschwindigkeiten liegen je nach k_f -Wert, Grundwassergefälle (hier sind etwa 2/3 der durchschnittlichen Hangneigungen anzusetzen) und effektiver Porosität zwischen 0,5 und 5 Metern pro Tag.

In Fließerden, Hangschutt, Hanglehmen und Blockschuttdecken liegen die k_f -Werte je nach Korngrößenverteilung in den einzelnen Schichten zwischen $1 \cdot 10^{-3}$ bis $1 \cdot 10^{-6}$ m/s. Diese

Schichten können sowohl als Grundwasserleiter als auch als Grundwassergeringleiter wirken. Die Abstandsgeschwindigkeiten in den Fließerden und in den Hanglehmen liegen im Bereich derer in der Zersatzzone bzw. deutlich niedriger. In den Hangschuttdecken sind aufgrund eines größeren Anteils größerer, schnell dränender Poren höhere Abstandsgeschwindigkeiten möglich. Die höchsten Abstandsgeschwindigkeiten werden in den Blockschuttdecken erreicht, da hier der Anteil an schnell dränenden, zusammenhängenden Poren in der Regel am größten ist.

Die Durchlässigkeit im Kluftgrundwasserleiter kann sehr stark variieren. Diese hängt von der Gesteinsart, der tektonischen Beanspruchung und dem Verwitterungsgrad ab. Die Gesteinsdurchlässigkeit von unverwittertem Gneisen liegt bei ca. $1 \cdot 10^{-6}$ bis $1 \cdot 10^{-9}$ m/s. Dabei besitzen Gneise tendenziell höhere Durchlässigkeiten als Granite, da metamorphe Gesteine Schiefer- und Schichtflächen aufweisen, die zu höheren Wasserwegsamkeiten führen. Da die Verwitterung bereits an der Oberfläche der kristallinen Gesteine eingesetzt und die einst kompakten Mineralverbände aufgelockert und zersetzt hat, stellt die obere Verwitterungszone einen Porengrundwasserleiter dar. In diesen Bereichen ist mit höheren Durchlässigkeiten (10^{-4} m/s) zu rechnen (Bayerisches Staatsministerium für Infrastruktur, Verkehr und Technologie 2012, VORNEHM 2004). Effektive Porositäten von Graniten und Gneisen liegen im unverwitterten Zustand zwischen 0,6 und 3,9 %. Zersetzte Granite und Gneise weisen höhere effektive Porositäten meist zwischen 2 und 4 % auf. (BISCHOFF et al. 1987). Je höher der Zersetzungsgrad der Gesteine ist, umso höher ist auch die effektive Porosität, dabei können die Porositäten bis auf 15 % ansteigen.

Der Anstrom zum Brunnen erfolgt im Kluftgrundwasserleiter störungsparallel von SSE nach NNW. Die Grundwasserfließrichtung des verwitterungsbedingten Porengrundwasserleiters folgt dem Geländere relief folgend in westliche Richtung in die Wolfsschlucht.

4.4 Beschreibung der Quellanlage

Die sechs Quellfassungen befinden sich auf den Grundstücken mit den Flur Nr. 482, 483 und 485 der Gemarkung Perasdorf. Davon sind fünf als Schichtquellfassung mit 3-10 m langen Sickersträngen (Quelle 2, 3, 3a, 4 und 5) und eine als Stauquellfassung (Senkbrunnen) mit 1

m Durchmesser und 1,5 m Tiefe (Quelle 6) ausgeführt. Die Abdichtung gegen Eindringen von Oberflächenwasser erfolgte bei der Quelle 2 mit Beton und Lehmschlag, bei den Quellen 3, 3a, 4, 5 und 6 mit Lehmschlag.

Die Lage des Wasserspiegels liegt zwischen 1 und 3 m unter Gelände.

Die durchschnittliche Ergiebigkeit der Quellen betrug zum Zeitpunkt der Antragsstellung 1996 ca. 0,85 l/s, die vermutete Höchstschüttung wurde mit 1,1 l/s angegeben, die vermutete Geringschüttung mit 0,7 l/s. Die Grundwasserfließrichtung verläuft von Ost nach West. (Information aus Bescheid von 1996)

Aktuelle Messungen der Quellschüttungen ergeben eine höhere Ergiebigkeit der Quellen mit einer Schüttung von 1,6 l/s.

Nachfolgend werden die Quellen und die Quellsammler beschrieben (siehe Anlage 3). Die Quellschüttungen konnten nicht bestimmt werden, die Quellschüttung kann nur abgeschätzt werden.

Zentraler Sammler:

Der Zentrale Sammler befindet sich westlich des Zufahrtsweges bei der Weggabelung zwischen Zufahrtsweg und Wanderweg Nr. 9. Im Zentralen Sammler wird das gesamte Quellwasser gesammelt und mit Jurakalken aufbereitet. Eine UV-Filteranlage ist seit 2007 dem System angeschlossen. Nach Aussagen des Anlagenbetreibers (Mitarbeiter des Kloster Kostenz) werden zweimal im Jahr die Jurakalke ausgetauscht und der Sammler gespült.

Quellsammler QS I:

Im Quellsammler QS I wird das Quellwasser der Quellen Q1, Q 2 und des Quellsammler QS II sowie des Quellsammlers QS IV gesammelt.

Quellsammler QS II:

Im Quellsammler QS II wird das Quellwasser der Quellen Q 4 und des Quellsammlers QS III gesammelt.

Quellsammler QS III:

Im Quellsammler QS III wird das Quellwasser der Quellen Q 5 und der Quelle Q 6 gesammelt. Der Deckel des Quellsammlers QS III wurde 2015 erneuert, der Durchmesser beträgt ca. 2 m. Der Quellschachtsammler ist ca. 1,5 m tief.

Quellsammler QS IV:

Im Quellsammler QS IV wird das Quellwasser der Quellen Q 3 und der Quelle Q 3a gesammelt. Der Quellschacht ist ca. 1 m tief und besitzt einen zylindrischen Betonschachtring. Der Durchmesser des dichten, abgesperrten Deckels beträgt ca. 0,5 m.

Quelle Q 1:

Bei der Quelle Q 1 ist lediglich der Quellstein entfernt und die Zuleitung zum Quellsammler abgesperrt worden. Die Quelle Q 1 speist nicht mehr in das System ein, könnte wieder reaktiviert werden.

Quelle Q 2:

Die Quelle Q 2 befindet sich nördlich des Wanderweges Nr. 9 und ist durch zwei Quellsteine erkennbar. Eine bautechnische Quelfassung ist an der Oberfläche nicht erkennbar.

Quelle Q 3:

Die Quelle liegt nördlich des Wanderweges Nr. 9. Der Quellschacht ist ca. 1 m tief und besitzt einen zylindrischen Betonschachtring. Der Durchmesser des dichten, abgesperrten Deckels beträgt ca. 0,5 m. Die Ergiebigkeit der Quelle hat in den letzten Jahren nach Aussage von Hr. Stahl (Mitarbeiter Kloster Kostenz) stark nachgelassen. Hier ist zu überlegen, ob die Quelfassung bei weiterem Zurückschreiten der Quellschüttung zu erneuern / neu zu fassen.

Quelle 3a:

Die Quelle 3a befindet sich nördlich des Wanderweges Nr. 9 und nördlich der Quelle Q 3. Der Quellschacht der Quelle Q 3a ist ca. 1 m tief und besitzt einen konusförmigen Betonschachtring. Der Durchmesser des dichten, abgesperrten Deckels beträgt ca. 0,5 m.

Quelle Q 4:

Die Quelle Q 4 liegt nördlich des Wanderweges Nr. 9 und ist durch einen Quellstein erkennbar. Der Quellschacht der Quelle Q 4 ist ca. 2 m tief und besitzt einen konusförmigen Betonschachtring. Der Durchmesser des dichten, abgesperrten Deckels beträgt ca. 1 m.

Quelle Q 5:

Die Quelle Q 5 befindet sich südlich des Wanderweges Nr. 9. Der Quellschacht der Quelle Q 5 ist ca. 2,5 m tief und besitzt einen zylindrischen Betonschachtring. Der Durchmesser des dichten, abgesperrten Deckels beträgt ca. 1 m.

Quelle Q 6:

Die Quelle Q 6 befindet sich südlich der Quelle Q 5 in einer stark bewaldeten Fläche. Der Quellschacht der Quelle Q 6 ist ca. 2,5 m tief und besitzt einen zylindrischen Betonschachtring. Der Durchmesser des dichten, abgesperrten Deckels beträgt ca. 1 m. Die Quelle Q 6 ist eine Stauquelle. Am Schachtboden sind eindeutig das anstehende Kristallingestein und aufsteigende Gasbläschen erkennbar.

Schutzgebietszone I und Schutzgebietszone II

Bei der Besprechung und im Rahmen des Ortstermins am 03.05.2017 mit dem Wasserwirtschaftsamt Deggendorf wurde entschieden, auf eine Umzäunung der Schutzgebietszone I (direkter Fassungsbereich je Quelle) zu verzichten. Durch eine Umzäunung der Quellen würde ein größerer Flurschaden im direkten Bereich der Quellfassungen entstehen und die Umzäunung zudem die Aufmerksamkeit von Wanderern und Touristen auf sich ziehen, zumal die Quellen Q 2, Q 3a und Q 6 sich weiter vom Wanderweg entfernt befinden und keine Aufmerksamkeit erregen. Bei den Quellfassungen Q 3, Q 4 und Q 5, die nahe am Wanderweg liegen, würde eine Umzäunung einen großen Flurschaden im Bereich der Quellfassungen anrichten und die direkte Aufmerksamkeit der Wanderer erregen. Als Strategie wurde festgelegt, die Quellfassungen so unauffällig wie möglich zu gestalten.

Um zu verhindern, dass unkontrolliert Forstarbeiten stattfinden, dass z.B. im Bereich der Quellfassungen mit schweren Geräten (z.B. Harvestern) gefahren wird, wird eine Schranke zum Wanderweg Nr. 9 auf Höhe des Zentralen Sammlers errichtet. Eine weitere Schranke wird am Ende des Schutzgebietes Zone II errichtet (siehe Pläne). So wird sichergestellt, dass nur mit Kenntnis und Erlaubnis des Klosters Kostenz (Forst-) Arbeiten stattfinden können und die Quellbereiche nicht beschädigt werden. Der Nachweis, dass die Geräte mit Biodiesel betrieben werden, muss ebenfalls vor Eintritt in die Schutzzone II erbracht werden.

Außerdem wurde vereinbart, dass rund um alle Quellen Bäume und Sträucher abgeholzt bzw. zurückgeschnitten werden. Die Dimensionen der Abholzung wurden gemeinsam mit dem Wasserwirtschaftsamt festgelegt. Es wird darauf geachtet werden, dass sich kein frischer Aufwuchs im Bereich der Quellen entwickeln kann.

4.5 Beschreibung der Fördereinrichtung

Von den Quellen zu den Quellsammlern wurden PVC-Rohre NW 50 verbaut. Vom Quellsammler II zum Quellsammler I wurden PVC-Rohre NW 65 verbaut. Vom Quellsammler II zum Hochbehälter (J = 100 m) wurden PVC-Rohre NW 80 verbaut. Vom Hochbehälter zum Kloster Kostenz wurden PVC-Rohre NW 100 (280 m) und PE-Rohre NW 80 (150 m) verbaut. Die Druckanlage besteht aus einer Rohrleitung von der Entnahmestelle (Quellsammler II) zum Hochbehälter (Länge 110 m, Gefälle 16,10 m).

Zur Überwachung der entnommenen Wassermenge wird der Wasserzähler regelmäßig, mindestens einmal mal pro Monat, abgelesen. Die entnommene Jahreswassermenge wird dem Landratsamt Straubing-Bogen und dem Wasserwirtschaftsamt Deggendorf mitgeteilt.

4.6 Klimabilanz

Die nachfolgenden Zahlen zum Jahresniederschlag wurden der Datenbank des Deutschen Wetterdienstes entnommen. Die Wetterstation Bogen-Pfelling weist einen jährlichen Niederschlag von 800 mm auf. In Deggendorf liegt der Jahresniederschlag bei 900 mm. Im Untersuchungsgebiet, das sich im Vergleich zu den Städten Deggendorf (320 m ü. NN.) und Bogen-Pfelling (320 m ü. NN) auf 660-800 m ü. NN. liegt, ist demnach mit einem Jahresniederschlag von mindestens 900 mm zu rechnen.

4.6.1 Niederschlagsstation Teisnach

Die Niederschlagsstation Teisnach (Messstellen-Nummer 5002) in der Gemeinde Teisnach, Landkreis Regen befindet sich auf 400 m ü. NN. Die täglichen Niederschlagswerte aus den Jahren 1961 bis 2016 wurden aus dem Gewässerkundlichen Dienst Bayerns entnommen, aufbereitet und sind in Tabelle 1 dargestellt. Der durchschnittliche Jahresniederschlag im Beobachtungszeitraum liegt bei 906 mm.

Tabelle 1: Jahresniederschläge 03.01.1961-25.10.2016.

Jahr	Jahresniederschlag [mm]	Jahr	Jahresniederschlag [mm]
1961	864,7	1989	822,9
1962	811,6	1990	847,4
1963	642,1	1991	747,2
1964	926,1	1992	947,4
1965	1079,2	1993	1110
1966	1173,7	1994	1004,6
1967	922,1	1995	1089,2
1968	863,3	1996	795,3
1969	733,9	1997	758,2
1970	1003	1998	1058,1
1971	619,1	1999	827,6
1972	589,9	2000	940,5
1973	776,6	2001	1087,2
1974	1299	2002	1324,3
1975	850,5	2003	623,9
1976	759,3	2004	851
1977	950,9	2005	891,4
1978	974,6	2006	853,7
1979	973,8	2007	926,5
1980	984,9	2008	829,6
1981	1123,8	2009	953,2
1982	735	2010	929,4
1983	836,6	2011	908,9
1984	920,4	2012	1004,5
1985	919,6	2013	831,5
1986	1042,8	2014	795,3
1987	961,5	2015	671,7
1988	1132,6	2016	825,3

4.6.2 Niederschlagsstation Steinach

Die Niederschlagsstation Steinach (Messtellen Nummer 200042) im Landkreis Straubing-Bogen befindet sich auf 350 m ü. NN. Die täglichen Niederschlagswerte aus den Jahren 2007 bis 2016 wurden aus dem Gewässerkundlichen Dienst Bayerns entnommen, aufbereitet und sind in Tabelle 1 dargestellt. Der durchschnittliche Jahresniederschlag im Beobachtungszeitraum liegt bei 793 mm.

Tabelle 2: Jahresniederschläge 01.01.2007-25.10.2016.

Jahr	Jahresniederschlag [mm]
2007	918,1
2008	723,7
2009	928,2
2010	792,7
2011	717,3
2012	862,1
2013	788,6
2014	683,6
2015	741,6
2016	778,5

4.6.3 Niederschlag, Verdunstung, Abfluss, Grundwasserneubildung

Während des Beobachtungszeitraumes 1931 bis 1960 lag laut den Erläuterungen zur Geologischen Karte Ruhmannsfelden der Gebietsniederschlag bei 1239 mm. Die Gebietsverdunstung wird mit 515 mm angegeben.

Für die weitere Berechnung wird ein Jahresniederschlag von 1200 mm angesetzt. Die Verdunstung liegt in einer Größenordnung von etwa 500 mm/a. Daraus errechnet sich für den Gesamtabfluss eine Wassersäule von etwa 700 mm.

Der Gesamtabfluss setzt sich generell aus einem Oberflächenabfluss und einem unterirdischen Abfluss zusammen. Der Oberflächenabfluss umfasst den Teil des Niederschlagswassers,

der das Untersuchungsgebiet verlässt, ohne zur Grundwasserneubildung beizutragen. Der unterirdische Abfluss trägt hingegen zur Grundwasserneubildung bei.

Für die meisten Gebiete liegen keine konkreten Zahlen über die Grundwasserneubildungsrate vor, da bei einer Berechnung sehr viele Komponenten zu berücksichtigen sind, über die meist keine Informationen oder Zahlen vorliegen.

Die schlechte Durchlässigkeit der Gesteine führt zu einem weitgehend oberirdischen Abfluss in der Größenordnung von 700 mm/a oder einer Mittelwasserabflussspende von 22 l/s km². Für das Blatt Ruhmannsfelden wird eine Grundwasserneubildungsrate von unter 2 l/s km² angegeben (Geologische Erläuterungen Ruhmannsfelden). Die schlechte Durchlässigkeit der Gesteine, die Verbreitung undurchlässiger Deckschichten sowie die Steilheit der Hänge verhindern, trotz hoher Niederschlagsmengen, eine bedeutende Grundwasserneubildung.

Aus der Ermittlung von Einzugsgebieten anderer vergleichbarer Quellstandorte, bei denen sowohl Niederschlagsmengen als auch Quellschüttungen über längere Zeiträume gemessen wurden, ergab sich, dass die Grundwasserneubildung in etwa 25 % des Gesamtabflusses beträgt.

Für das Untersuchungsgebiet bedeutet dies:

Gesamtabfluss:	700 mm/a
25 % des Gesamtabflusses:	175 mm/a
Grundwasserflächenspende:	5,5 l/s km ²

Das bedeutet, dass die Grundwasserneubildungsrate im Untersuchungsgebiet bei ca. 5,5 l/s bezogen auf einen Quadratkilometer liegt.

4.7 Quellschüttungen

Von Seiten des Betreibers wurde in den Jahren 2000 bis 2004 Buch über die Quellschüttung geführt. Die durchschnittliche Quellschüttung beträgt 1,6 l/s. Maximal dürfen laut bisherigem Bescheid 1,1 l/s entnommen werden.

Zur Ermittlung der erforderlichen Größe der Neubildungsfläche, um eine durchschnittliche Schüttung von 1,6 l/s zu ermöglichen, wird die oben ermittelte Grundwasserflächenspende von 5,5 l/(s·km²) herangezogen.

Bei einer durchschnittlichen Schüttung von 1,6 l/s errechnet sich dabei eine erforderliche Neubildungsfläche von 290.909 m² bzw. gerundet 29 ha (Anlage 3.1).

Das alte Schutzgebiet Zone II weist eine Fläche von ca. 11,6 ha, die Schutzzone III weist eine Fläche von 9,2 ha auf. Insgesamt beträgt die Schutzgebietsfläche 20,8 ha.

Das Oberflächeneinzugsgebiet des Porengrundwassers ist morphologisch begrenzt (entspricht dem Höhenrücken des Oberen Berges) und weist unter Berücksichtigung der Hauptkluftrichtungen des Kluftgrundwasserleiters (SE-NW und senkrecht dazu SW-NE) und einer 50-Tage-Linie von ca. 300 m (siehe Kapitel 6.4) eine Fläche von 24,4 ha auf. Die räumliche Begrenzung des Oberflächeneinzugsgebietes und die ermittelte Neubildungsfläche von 29 ha zeigen, dass der Kluftgrundwasserleiter eine wesentliche Rolle spielt.

4.8 Wasserverbrauch des Kloster Kostenz

Von Seiten des Betreibers wurde der monatliche Wasserverbrauch seit 2006 digital dokumentiert.

Tabelle 3: Monatlicher Wasserverbrauch in den Jahren 2006 bis 2016.

Wasserverbrauch 2006

Datum	Monat	Kostenz gesamt		
		Anfangbestand	Endbestand	Verbrauch
	Januar	76.135,0	77.248,0	1.113,0
	Februar	77.248,0	78.534,0	1.286,0
	März	78.534,0	80.044,0	1.510,0
	April	80.044,0	80.572,0	528,0
	Mai	80.572,0	81.456,0	884,0
	Juni	81.456,0	82.450,0	994,0
	Juli	82.450,0	83.300,0	850,0
	August	83.300,0	84.527,0	1.227,0
	September	84.527,0	85.373,0	846,0
	Oktober	85.373,0	86.275,0	902,0
	November	86.275,0	87.158,0	883,0
	Dezember	87.158,0	87.876,0	718,0
Verbrauch				11.741,0

Wasserverbrauch 2007

Datum	Monat	Kostenz gesamt		
		Anfangbestand	Endbestand	Verbrauch
	Januar	87.876,0	88.541,0	665,0
	Februar	88.541,0	89.343,0	802,0
	März	89.343,0	90.222,0	879,0
	April	90.222,0	91.272,0	1.050,0
	Mai	91.272,0	92.671,0	1.399,0
	Juni	92.671,0	94.187,0	1.516,0
	Juli	94.187,0	95.428,0	1.241,0
	August	95.428,0	96.133,0	705,0
	September	96.133,0	96.946,0	813,0
	Oktober	96.946,0	97.949,0	1.003,0
	November	97.949,0	99.070,0	1.121,0
	Dezember	99.070,0	99.724,0	654,0
Summe				11.848,0

Wasserverbrauch 2008

Datum	Monat	Kostenz gesamt		
		Anfangbestand	Endbestand	Verbrauch
	Januar	99.724,0	100.078,0	354,0
	Februar	100.078,0	101.331,0	1.253,0
	März	101.331,0	102.552,0	1.221,0
	April	102.552,0	103.852,0	1.300,0
	Mai	103.852,0	105.391,0	1.539,0
	Juni	105.391,0	106.958,0	1.567,0
	Juli	106.958,0	108.657,0	1.699,0
	August	108.657,0	110.333,0	1.676,0
	September	110.333,0	111.658,0	1.325,0
	Oktober	111.658,0	113.078,0	1.420,0
	November	113.078,0	114.466,0	1.388,0
	Dezember	114.466,0	115.771,0	1.305,0
Summe Wasserverbrauch Gesamt				16.047,0

Wasserverbrauch 2009

Datum	Monat	Kostenz gesamt		
		Anfangbestand	Endbestand	Verbrauch
	Januar	115.771,0	117.490,0	1.719,0
	Februar	117.490,0	118.754,0	1.264,0
	März	118.754,0	120.547,0	1.793,0
	April	120.547,0	122.572,0	2.025,0
	Mai	122.572,0	124.735,0	2.163,0
	Juni	124.735,0	127.270,0	2.535,0
	Juli	127.270,0	129.107,0	1.837,0
	August	129.107,0	130.399,0	1.292,0
	September	130.399,0	131.880,0	1.481,0
	Oktober	131.880,0	133.947,0	2.067,0
	November	133.947,0	135.770,0	1.823,0
	Dezember	135.770,0	136.857,0	1.087,0
Summe Wasserverbrauch Gesamt				21.086,0

In den Jahren 2008 bis 2010 höherer Wasserverbrauch durch diverse Wasserrohrbrüche

Wasserverbrauch 2010

Datum	Monat	Kostenz gesamt		
		Anfangbestand	Endbestand	Verbrauch
	Januar	136.857,0	137.899,0	1.042,0
	Februar	137.899,0	139.045,0	1.146,0
	März	139.045,0	140.876,0	1.831,0
	April	140.876,0	142.132,0	1.256,0
	Mai	142.132,0	143.254,0	1.122,0
	Juni	143.254,0	144.565,0	1.311,0
	Juli	144.565,0	146.167,0	1.602,0
	August	146.167,0	147.683,0	1.516,0
	September	147.683,0	149.117,0	1.434,0
	Oktober	149.117,0	150.798,0	1.681,0
	November	150.798,0	152.218,0	1.420,0
	Dezember	152.218,0	153.751,0	1.533,0
Summe Wasserverbrauch Gesamt				16.894,0

Wasserverbrauch 2011

Datum	Monat	Kostenz gesamt		
		Anfangbestand	Endbestand	Verbrauch
	Januar	153.751,0	154.288,0	537,0
	Februar	154.288,0	155.085,0	797,0
	März	155.085,0	155.933,0	848,0
	April	155.933,0	156.699,0	766,0
	Mai	156.699,0	157.613,0	914,0
	Juni	157.613,0	158.295,0	682,0
	Juli	158.295,0	159.335,0	1.040,0
	August	159.335,0	160.427,0	1.092,0
	September	160.427,0	161.304,0	877,0
	Oktober	161.304,0	162.114,0	810,0
	November	162.114,0	162.963,0	849,0
	Dezember	162.963,0	164.000,0	1.037,0
Summe Wasserverbrauch 2011 Gesamt				10.249,0

Wasserverbrauch 2012

Datum	Monat	Kostenz gesamt		
		Anfangbestand	Endbestand	Verbrauch
	Januar	164.000,0	164.992,0	992,0
	Februar	164.992,0	165.803,0	811,0
	März	165.803,0	166.675,0	872,0
	April	166.675,0	167.531,0	856,0
	Mai	167.531,0	168.229,0	698,0
	Juni	168.229,0	168.921,0	692,0
	Juli	168.921,0	169.706,0	785,0
	August	169.706,0	170.736,0	1.030,0
	September	170.736,0	171.139,7	403,7
	Oktober	171.139,7	172.143,0	1.003,3
	November	172.143,0	172.768,0	625,0
	Dezember	172.768,0	173.398,0	630,0
Summe Wasserverbrauch 2012 Gesamt				9.398,0

Wasserverbrauch 2013

Datum	Monat	Kostenz gesamt		
		Anfangbestand	Endbestand	Verbrauch
	Januar	173.398,0	174.028,0	630,0
	Februar	174.028,0	174.784,0	756,0
	März	174.784,0	175.696,0	912,0
	April	175.696,0	176.307,0	611,0
	Mai	176.307,0	176.925,0	618,0
	Juni	176.925,0	177.704,0	779,0
	Juli	177.704,0	178.687,0	983,0
	August	178.687,0	179.356,0	669,0
	September	179.356,0	180.024,0	668,0
	Oktober	180.024,0	180.783,0	759,0
	November	180.783,0	181.449,0	666,0
	Dezember	181.449,0	182.238,0	789,0
Summe Wasserverbrauch 2013 Gesamt				8.840,0

Wasserverbrauch 2014

Datum	Monat	Kostenz gesamt		
		Anfangsbestand	Endbestand	Verbrauch
	Januar	182.238,0	182.920,0	682,0
	Februar	182.920,0	183.570,0	650,0
	März	183.570,0	184.305,0	735,0
	April	184.305,0	185.381,0	1.076,0
	Mai	185.381,0	186.242,0	861,0
	Juni	186.242,0	187.234,0	992,0
	Juli	187.234,0	188.474,0	1.240,0
	August	188.474,0	189.784,0	1.310,0
	September	189.784,0	190.737,0	953,0
	Oktober	190.737,0	191.776,0	1.039,0
	November	191.776,0	192.632,0	856,0
	Dezember	192.632,0	193.379,0	747,0
Summe Wasserverbrauch 2014 Gesamt				11.141,0

Wasserverbrauch 2015

Datum	Monat	Kostenz gesamt		
		Anfangsbestand	Endbestand	Verbrauch
	Januar	193.379,0	194.263,0	884,0
	Februar	194.263,0	195.125,0	862,0
	März	195.125,0	196.126,0	1.001,0
	April	196.126,0	197.294,0	1.168,0
	Mai	197.294,0	198.407,0	1.113,0
	Juni	198.407,0	199.466,0	1.059,0
	Juli	199.466,0	200.785,0	1.319,0
	August	200.785,0	201.917,0	1.132,0
	September	201.917,0	203.033,0	1.116,0
	Oktober	203.033,0	204.280,0	1.247,0
	November	204.280,0	205.255,0	975,0
	Dezember	205.255,0	206.221,0	966,0
Summe Wasserverbrauch 2015 Gesamt				12.842,0

Wasserverbrauch 2016

Datum	Monat	Kostenz gesamt		
		Anfangsbestand	Endbestand	Verbrauch
	Januar	206.221,0	207.155,0	934,0
	Februar	207.155,0	208.087,0	932,0
	März	208.087,0	208.968,0	881,0
	April	208.968,0	210.025,0	1.057,0
	Mai	210.025,0	210.766,0	741,0
	Juni	210.766,0	211.712,0	946,0
	Juli	211.712,0	213.129,0	1.417,0
	August	213.129,0	214.323,0	1.194,0
	September	214.323,0	215.917,0	1.594,0
	Oktober	215.917,0	217.841,0	1.924,0
	November			-
	Dezember			-
Summe Wasserverbrauch 2016 Gesamt				11.620,0

Die Daten zum jährlichen Wasserverbrauch zeigen, dass mehr als die bisher genehmigten 11.000 m³/a benötigt werden. Entsprechend wird für den neuen Bescheid eine Erhöhung der jährlichen Ableitung beantragt.

4.9 Grundwasserchemismus

Der Chemismus des Grundwassers wird in dem Erläuterungsbericht zur geologischen Karte Ruhmannsfelden als typisch für Kristallinwässer bezeichnet. Es handelt sich um weiche, schwach saure Wässer mit niedrigen Lösungsinhaltsstoffen.

Für die Beurteilung des Wassers aus wasserchemischer, aufbereitungstechnischer, korrosionschemischer und versorgungstechnischer Sicht wurde zusätzlich eine chemisch-technische Wasseranalyse durchgeführt.

Es liegt eine Trinkwasseruntersuchung gemäß der Trinkwasserverordnung vor (Indikatorparameter der Anlage 3 TrinkwV / EÜV / chemisch-technische und hygienische Parameter). Die Wasserproben wurden am 19.05.2016 und am 30.08.2016 an der Zapfstelle Wirtschaftsraum

Keller genommen. Bei der Ermittlung der äußeren Beschaffenheit der Wasserprobe am Entnahmeort konnten keine organoleptischen Auffälligkeiten festgestellt werden. Das Wasser war ohne erkennbare Trübung und geruchsneutral.

Laut den Prüfberichten sind die geltenden Grenzwerte eingehalten. Die Grundwassertemperatur liegt bei 9,2°C. Die Leitfähigkeit mit 120 µS/cm lässt auf ein niedrig mineralisiertes Wasser schließen. Der pH-Wert liegt bei 8,1(nach Aufbereitung).

Die Messergebnisse der Untersuchungen sind nachfolgend in Tabelle 4 dargestellt.

Tabelle 4: Ergebnisse der chemisch-technischen Untersuchung vom 19.05.2016

Untersuchte Parameter	Einheit	Messergebnis
Temperatur	°C	9,2
Leitfähigkeit bei 20°C	µS/cm	120
pH-Wert		8,19
SAK 436 nm	m ⁻¹	<0,1
Trübung	NTU	0,02
Calcium	mg/l	23,8
Magnesium	mg/l	1,2
Natrium	mg/l	3,5
Kalium	mg/l	0,7
Ammonium	mg/l	<0,01
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/l	1,16
Chlorid	mg/l	<1,0
Sulfat	mg/l	7,9
Nitrat	mg/l	4,2
Nitrit	mg/l	<0,02
TOC	mg/l	0,5
Mangan	mg/l	<0,005
Eisen	mg/l	<0,005
Aluminium	mg/l	0,03
Basekapazität bis pH 8,2	mmol/l	<0,01
Sauerstoff gelöst	mg/l	11,1
Gesamthärte	°dH	3,6
Bromat	mg/l	<0,002
Cyanide, gesamt	mg/l	<0,005
Fluorid	mg/l	0,12
LHKW	mg/l	0
BTEX	mg/l	0
PAK	mg/l	0

Die mikrobiologische Untersuchung vom 19.05.2016 und 30.08.2016 (Koloniezahl bei 20°C/36°C, Coliforme Keime und E.coli) ergab keine Auffälligkeiten.

Insgesamt ist festzustellen, dass auf Basis der vorliegenden Grundwasseruntersuchungen keine anthropogene Beeinflussung des Grundwassers zu erkennen ist. Die chemische Analyse der Wasserproben ist der Anlage 4 zu entnehmen.

5 Abgrenzung des Einzugsgebietes

Die für die Höhe der Quellschüttung erforderliche Einzugsgebietsfläche wurde mit 29 ha ermittelt. Das Einzugsgebiet im Porengrundwasserleiter ist über das natürliche Gefälle definiert und ist somit über die Morphologie abzugrenzen. Dieses erstreckt sich von den Quellen ausgehend in östliche und südöstliche Richtung.

Es umfasst die Bereiche des südost-nordwest streichenden Höhenrückens, in denen das natürliche Gefälle des Geländes zu den Quellen gerichtet ist (Anlage 3.1).

Die Grundwasserfließrichtung im Kluftsystem ist von den Hauptkluftrichtungen im Festgestein bestimmt. Diese verlaufen im Gebiet in südöstlich-nordwestlicher Richtung. Aufgrund des ausgeprägten morphologischen Reliefs im Gebiet mit einem Abfallen des Geländes im Bereich der Quellen in westliche Richtung erfolgt der Zustrom des Grundwassers im Kluftsystem aus südöstlicher Richtung. Die Einzugsgebiete im Porengrundwasser- als auch im Kluftgrundwasserleiter überdecken sich somit weitgehend und befinden sich beide von den Quellen aus gesehen in südöstlicher Richtung.

Als Mindestgröße des Einzugsgebietes wurde über die Grundwasserflächenspende und die Schüttung der Quelle eine Fläche von 29 ha ermittelt. Dies ist die erforderliche Neubildungsfläche, um eine Schüttung von 1,6 l/s zu ermöglichen. Diese Fläche ist die Bezugsgröße für die Ausweisung des Schutzgebietes und ist in Anlage 3.1 und 3.2 dargestellt. Das vollständige Einzugsgebiet der Quellen ist größer und kann sich noch weiter nach Südosten ausdehnen.

6 Umfang der beantragten Nutzung

6.1 Bestehende wasserrechtliche Daten

Es existieren wasserrechtliche Daten, da bereits ein Schutzgebiet mit Auflagenkatalog ausgewiesen ist.

Im bestehenden Bescheid (AZ-Nr. 43-642/11) vom 23.12.1996 sind folgende Entnahmemengen genehmigt:

- 1,1 l/s
- 11.000 m³/ a

6.2 Verwendungszweck

Das abgeleitete Grundwasser der Quellen dient der Trinkwasserversorgung des Klosters des Konvents der Barmherzigen Brüder in Kostenz.

6.3 Beantragte Menge

Es wird die Bewilligung für folgende Entnahmemengen beantragt:

Aus dem Brunnen sollen als

- maximale Momentan-Entnahme 1,6 l/s, bedingt durch die gemessenen Schüttungen und
- als maximale tägliche Entnahmemenge 138 m³ abgeleitet werden.

Als jährliche Gesamtentnahmemenge werden 26.000 m³ (bisher maximal entnommene Menge von 21.000 m³ mit 1% Steigerungsrate über die nächsten 20 Jahre) beantragt. Dies deckt den Bedarf im Jahr 2037 bei einer Steigerungsrate von 1 % pro Jahr ab. Überschüssiges Quellwasser wird wie bisher auch dem Wasserkreislauf wieder zugeführt (Überlauf in die Wolfsschlucht).

6.4 Schutzgebiet

Ein Vorschlag zur Schutzgebietsausweisung ist in Anlage 3.1 und 3.2 dargestellt.

Schutzzone W I:

In Absprache mit dem Wasserwirtschaftsamt Deggendorf wird auf eine Umzäunung der Schutzzone I verzichtet, um einen massiven Eingriff in den Untergrund im unmittelbaren Zu-

strom zu den Quellen zu vermeiden und um möglichst wenig Aufmerksamkeit von Dritten für das Schutzgebiet zu erregen. Festgelegt wurde, dass in einer Ausdehnung von etwa 10 auf 20 m um die Quellen die Flächen frei von Bäumen und Sträuchern gehalten werden müssen.

Schutzzone W II:

Der Wert für die hydraulische Leitfähigkeit im Lockergestein bestehend sandig-grusigen Paraganodiorit/Gneise wird mit $7 \cdot 10^{-5}$ m/s festgesetzt. Im zerklüfteten Gneis des Bayrischen Waldes liegt der k_f -Wert bei ca. $1 \cdot 10^{-8}$ m/s. Das bedeutet, dass in den Lockergesteinen deutlich höhere Fließgeschwindigkeiten vorherrschen und daher für die Ermittlung der 50-Tagelinie die hydraulischen Verhältnisse in den Lockergesteinen ausschlaggebend sind. Folglich wurde für die Ermittlung der 50-Tagelinie ein k_f -Wert von $7 \cdot 10^{-5}$ m/s zugrundegelegt, der für verwitterte und zersetzte kristalline/metamorphe Gesteine gilt.

Das Gefälle wurde aus der Flurkarte mit Höhenlinien mit 15 % ermittelt, die Porosität mit 15 % angesetzt. Daraus errechnet sich für die Schutzzone W II eine Ausdehnung von ca. 300 m ausgehend von Quelle 6. Die Schutzzone II umfasst eine Fläche von ca. 24,4 ha.

Schutzzone W III:

Um die Neubildungsfläche von 29 ha vollständig abzudecken, damit das Grundwasservorkommen ausreichend geschützt ist, wird eine Schutzzone III beantragt, die in östlicher Richtung an die Schutzzone II anschließt. Diese Schutzzone III besitzt eine gesamte Fläche von ca. 10,6 ha.

Das vorgeschlagene Schutzgebiet umfasst folgende Flurnummern:

Schutzzone W I:

485 tw, 483 tw Gemarkung Perasdorf

Schutzzone W II:

485 tw, 482, 483, 484 tw, 477, 478, 479, 473 tw und 476 tw Gemarkung Perasdorf

Schutzzone W III:

Teilweise: 481, 485 tw, 473 tw, 480 tw, 473/3 tw, 11 tw, 476 tw, 479 tw Gemarkung Perasdorf

Die Auflagen in den jeweiligen Schutzzonen sind im Auflagenkatalog § 3 in Anlage 5 dargestellt.

6.5 Sonstige Wasserbezugsmöglichkeiten

Sonstige Wasserbezugsmöglichkeiten über Quellen oder Brunnen bestehen nicht.

7 Auswirkungen des Vorhabens

7.1 Land- und forstwirtschaftliche Nutzflächen

Das Gebiet im Umfeld der Quellen wird forstwirtschaftlich genutzt. Auswirkungen auf die Nutzflächen durch Entnahme von Grundwasser sind nicht zu besorgen, da die Quellen bereits genutzt werden.

7.2 Naturschutz-, Landschaftsschutz- und Überschwemmungsgebiete

Auf Basis einer Recherche im BIS-Bayern ist im Bereich des Gewinnungsgebietes ein Landschaftsschutzgebiet ausgewiesen, das LSG „Bayerischer Wald“. Südöstlich des existierenden Trinkwasserschutzgebietes, ca. 600 m von der Südgrenze entfernt, ist ein Fauna-Flora-Habitat ausgewiesen (Deggendorfer Vorwald).

Überschwemmungsgebiete existieren nach vorliegendem Kenntnisstand nicht.

Insgesamt sind durch die Ableitung von Grundwasser keine negativen Auswirkungen auf die naturräumlichen Verhältnisse im Gewinnungsgebiet zu besorgen.

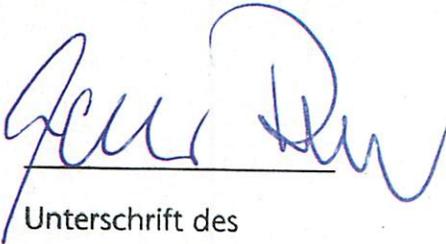
7.3 Benachbarte Wassergewinnungsgebiete

Südlich des Schutzgebietes des Kloster Kostenz ist in Schwarzach am Häfer Berg ein Trinkwasserschutzgebiet ausgewiesen. Aufgrund eines anderen morphologischen Einzugsgebietes und einer Entfernung von ca. 900 m sind keine Auswirkungen auf das Schutzgebiet zu besorgen.

8 Abwasser

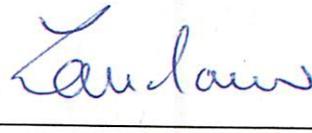
Das Kloster Kostenz besitzt eine eigene Kläranlage. Diese befindet sich im nördlichen Bereich des Klosters und umfasst eine Belebungsanlage mit gemeinsamer Schlammstabilisierung. Im Bereich des Schutzgebiets fällt kein Abwasser an.

Kostenz, 17.07.2017



Unterschrift des
Antragstellers

München, 12.07.2017



Unterschrift des
Entwurfertigers