



Geowissenschaftliches Büro
Dr. Heimbucher GmbH

Wasserversorgung der Marktgemeinde Markt Schwarzach

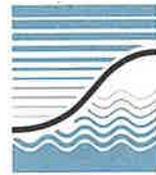
Untersuchung der vorhandenen Quellen am Grandsberg,
Bewertung neuer Quellstandorte und Standortsuche für einen neuen Tiefbrunnen

Erstellt im Auftrag der Marktgemeinde Markt Schwarzach
94374 Markt Schwarzach
in 4 Exemplaren: Ex. 2 von 4
Januar 2002

H 0200892000H3

Tel. 09 11/ 50 44 44
Fax 09 11/ 50 44 56

Am Doktorsfeld 21
90482 Nürnberg



Inhaltsverzeichnis

1	Ausgangssituation / Aufgabenstellung	1
1.1	Verwendete Unterlagen	2
2	Geologische und hydrogeologische Verhältnisse.....	2
3	Bisherige Wasserversorgung	3
3.1	Bestehende Quelfassungen am Grandsberg.....	3
3.2	Tiefbrunnen TB I.....	4
3.3	Tiefbrunnen TB II	5
4	Zusätzliche Standorte für Tiefbrunnen	5
5	Neue Quellstandorte am Hirschenstein	6
6	Weitere Quellstandorte.....	7
7	Weiteres Vorgehen	7
8	Zusammenfassung.....	8



Wasserversorgung der Marktgemeinde Markt Schwarzach

Untersuchung der vorhandenen Quellen am Grandsberg,
Bewertung neuer Quellstandorte und Standortsuche für einen neuen Tiefbrunnen

Auftraggeber: Markt Schwarzach
Rathaus
94374 Markt Schwarzach

Auftragnehmer: Geowissenschaftliches Büro
Dr. Heimbucher (GBH)
Am Doktorsfeld 21
90482 Nürnberg

1 Ausgangssituation / Aufgabenstellung

Die Gemeinde Markt Schwarzach wird seit 1956 aus 10 Quellfassungen am Grandsberg mit Trinkwasser versorgt. Das Quellwasser wird in einer Entsäuerungsanlage mit Marmorkammer behandelt und dann einem Hochbehälter zugeführt. Von dort aus gelangt es in die Versorgungsleitung.

Seit 1968 wird zudem Grundwasser aus dem Tiefbrunnen TB I gewonnen, der westlich des Ortskerns an der Schwarzach liegt.

Seit 1979 wird auch der Tiefbrunnen TB II genutzt, der etwa 1 km südlich des TB I am Irlgraben liegt.

Für den Tiefbrunnen TB I ist ein Wasserschutzgebiet ausgewiesen, die Überarbeitung des Schutzgebietes erscheint aber erforderlich. Durch Verockerung ist die Ergiebigkeit des Brunnens zurückgegangen. Für den Tiefbrunnen TB II ist bislang kein Wasserschutzgebiet festgesetzt, durch das Wasserwirtschaftsamt wird die Schützbarkeit in Frage gestellt.



Für die Quelfassungen am Grandsberg ist ein Wasserschutzgebiet festgesetzt, eine Überarbeitung ist aber unbedingt erforderlich.

Aus den 10 Quellen am Grandsberg wurden im Jahr 1999 ca. 108.000 m³ entnommen, der TB I lieferte ca. 18.600 m³, der TB II ca. 47.600 m³. Die Gesamtmenge lag damit bei rund 175.000 m³. Die Wasserabgabe lag bei etwa 122.000 m³, der rechnerische Wasserverlust bei etwa 53.000 m³.

Die Marktgemeinde sieht wegen der zurückgehenden Förderleistung am TB I und der im Jahreslauf stark schwankenden Quellschüttungen in den nächsten Jahren zusätzlichen Wasserbedarf. Dabei ist zu berücksichtigen, daß aus dem TB II Wasser nur für die Notwasserversorgung entnommen werden darf.

Die Marktgemeinde hat daher mit Schreiben vom 20.04.2000 den Auftrag erteilt, eine Bewertung neuer Quellen vorzunehmen und die Situation der bestehenden Quelfassungen am Grandsberg zu überprüfen. Zusätzlich sollte ein möglicher Standort für einen weiteren Tiefbrunnen festgelegt werden.

Hintergrund der Beauftragung war die anstehende Entscheidung der Gemeinde, ob durch die Fassung neuer Quellen oder die Errichtung eines zusätzlichen Tiefbrunnens die Wasserversorgung weiterhin eigenständig betrieben werden kann, oder ob ein zusätzlicher Fremdwasserbezug unumgänglich wird.

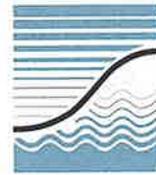
1.1 Verwendete Unterlagen

- [1] BAYERISCHES GEOLOGISCHES LANDESAMT [HRSG.] (1996): Geologische Karte von Bayern 1 : 500.000 mit Erläuterungen. München.
- [2] BAYERISCHES GEOLOGISCHES LANDESAMT [HRSG.] (1982): Geologische Karte von Bayern 1 : 25.000, Blatt Nr. 7043 Ruhmannsfelden mit Erläuterungen.-München.

2 Geologische und hydrogeologische Verhältnisse

Im Bereich der Quelfassungen am Grandsberg stehen unter einer geringmächtigen (wenige Dezimeter starken) Hangschuttauflage metamorphe Perlgnise an. Die Quellen sind als Hangschuttquellen einzustufen.

Die Tiefbrunnen TB I und TB II liegen im Bereich quartärer und tertiärer Sedimente innerhalb einer schmalen Tertiärbucht. Am TB II wurden unter einer ca. 25 m mächtigen Tonlage mehrere wasserführende Kieslagen erbohrt, bis bei 50 m unter GOK das



Grundgebirge aufgebohrt wurde. Die Tiefbrunnen TB I und TB II waren bei der Erstellung artesisch gespannt.

3 Bisherige Wasserversorgung

3.1 Bestehende Quellfassungen am Grandsberg

Die Quellen am Grandsberg wurden in den Jahren 1955 und 1956 gefaßt und dienen seit 1956 der Wasserversorgung der Marktgemeinde. Ein Wasserschutzgebiet wurde 1976 für die 10 Quellen amtlich festgesetzt. Nach den gemeindlichen Unterlagen lag die durchschnittliche Schüttung der 10 Quellen in den Jahren nach der Fassung über 5,0 l/s, die durchschnittliche Quellschüttung über ein Jahr liegt heute bei ca. 3,5 l/s. Die einzelnen Quellen haben damit heute eine durchschnittliche Schüttung von etwa 0,35 l/s. In niederschlagsarmen Zeiten und bei anhaltenden Frost gehen die Schüttungen an den einzelnen Quellen auf Werte unter 0,1 l/s zurück.

Für die einzelnen Quellen auf den Gemarkungen Schwarzach, Schwarzacher Hochwald und Albertsried sind insgesamt 10 Fassungsbereiche, 1 engere und eine weitere Schutzzone ausgewiesen.

Die Quellfassungen liegen überwiegend im Wald, nur die Quelle 10 liegt außerhalb des bewaldeten Bereichs.

Die Quellen 1, 2, 3, 4, 6 und 10 liegen südlich und unterhalb der Gemeindeverbindungsstraße, die zum Grandsberg führt. Es ist davon auszugehen, daß die Quellfassungen der Quellen 3 und 4 bis unmittelbar an die Straße heranreichen, möglicherweise sogar unter dem Asphalt verlegt sind. Die Quellen 5, 7, 8 und 9 liegen nördlich und oberhalb der Gemeindeverbindungsstraße. Unmittelbar oberhalb der Quelle 9 verläuft ein Wanderweg.

Sämtliche Fassungsbereiche sind ungeschützt, die nach Schutzgebietsverordnung vorgeschriebenen Umzäunungen fehlen.

Die Quellen südlich der Gemeindeverbindungsstraße befinden sich sämtlich im direkten Einflußbereich der Straße, ihre Schützbarkeit ist generell in Frage zu stellen. Aus fachlicher Sicht wird empfohlen, die Quellen 3 und 4 kurzfristig aufzugeben, da hier die Schützbarkeit ausgeschlossen ist.



Bei Quelle 9 ist eine sofortige Verlegung des Wanderweges dringend angezeigt.

Im Rahmen der Begehungen im Jahr 2000 und 2001 wurden sämtliche Quellstuben in Zusammenarbeit mit dem Wasserwart geöffnet und auf den Zustand überprüft und die Schüttungen gemessen. Bei einzelnen Quellen zeigte sich, daß Wurzelwerk in die Rohrstränge eingewachsen ist. Zwar wurde das Wurzelwerk, soweit wie dies möglich war, sofort entfernt, durch die oberflächennahe Verlegung der Rohrleitungen wäre aber eine grundsätzliche Neufassung anzustreben. Darüber hinaus ist dafür Sorge zu tragen, daß die Fassungsbereiche vergrößert und dauerhaft von Bäumen freigehalten werden.

Die Schutzgebietsausweisung entspricht insgesamt nicht mehr den aktuellen Richtlinien, Empfehlungen und Vorgaben zur Ausweisung von Wasserschutzgebieten. Eine dringende Überarbeitung der gesamten Schutzgebietsverordnung ist daher erforderlich.

3.2 Tiefbrunnen TB I

Der Tiefbrunnen TB I wurde 1968 errichtet, die Bohrtiefe lag bei 60 m. Der artesisch gespannte Brunnen zeigte beim Pumpversuch 1968 bei einer Schüttung von 3,5 l/s eine Absenkung von 33,05 m.

Die genehmigte Entnahmemenge liegt bei 60.000 m³ pro Jahr, im Jahr 1999 wurden ca. 19.000 m³ entnommen. Der Brunnen wurde nach starker Verockerung 1998 durch die Firma EMU letztmals regeneriert.

Nach der Entwicklung der Förderleistung ist davon auszugehen, daß durch bislang gefahrenen Intervallbetrieb die Verockerung nicht allein auf den Brunnen begrenzt ist, sondern daß auch der Aquifer beeinträchtigt ist.

Neben einer erneuten Regenerierung sollte daher vor allem eine Dauerentnahme in Betracht gezogen werden.

Für den Tiefbrunnen TB I ist ein Wasserschutzgebiet seit 1976 festgesetzt. Die Festsetzung des Schutzgebietes erfolgte ohne eingehende Untersuchung der geologischen und hydrogeologischen Verhältnisse. Es ist davon auszugehen, daß die Schutzgebietsverordnung nicht mehr den aktuellen Anforderungen entspricht. Eine Überprüfung des Schutzgebietes und der zugehörigen Verordnung ist daher dringend angezeigt.



Wegen der Bauentwicklung in der Marktgemeinde in den Jahren seit Errichtung des Brunnens TB I ist die generelle Schützbarkeit des genutzten Wasservorkommens zu überprüfen.

In diesem Rahmen sollten umgehend Vorfeldmessstellen errichtet und die hydrogeologischen Verhältnisse überprüft werden. Unter geeigneten Umständen können die Messstellen auch als Versuchsbohrungen für einen neuen Tiefbrunnen genutzt werden.

3.3 Tiefbrunnen TB II

Der Tiefbrunnen TB II wurde 1979 errichtet und ein Schutzgebietsvorschlag erarbeitet. Die Festsetzung eines Schutzgebietes erfolgte bislang nicht, da Bedenken gegen die Schützbarkeit des genutzten Grundwassers vorgetragen wurden. Nach Aussage des Wasserwirtschaftsamtes sind weitergehende Untersuchungen zur Klärung der Schützbarkeit erforderlich. So sollten im Umfeld des TB II möglichst 3 Grundwassermessstellen (Vorfeldmessstellen) errichtet und zusätzliche Grundwasserbeprobungen durchgeführt werden. Die bereits eingereichten Antragsunterlagen für die Ausweisung eines Wasserschutzgebietes für den TB II sind dann zu überarbeiten.

Unter günstigen Voraussetzungen könnte eine Vorfeldmessstelle als Versuchsbohrung für einen weiteren Tiefbrunnen genutzt werden.

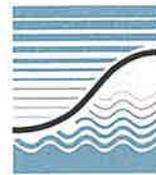
Bislang darf der Tiefbrunnen TB II nur für die Notwasserversorgung genutzt werden. Nach Auskunft des staatlichen Gesundheitsamtes ist die reguläre Einspeisung von Grundwasser aus dem TB II in die Trinkwasserversorgung der Marktgemeinde nicht zulässig.

Im Jahr 1999 wurden insgesamt 47.580 m³ Wasser aus dem TB II entnommen und dem Versorgungsnetz zugeleitet.

4 Zusätzliche Standorte für Tiefbrunnen

Weitere Standorte für zusätzliche Tiefbrunnen im südlichen Gemeindegebiet (bei Lindforst nördlich und südlich der Autobahn) werden seit mehreren Jahren diskutiert.

Durch die Einsicht in das Grundwassermodell Donautal sowie die Überprüfung der vorhandenen geologischen Kartierungen und Bohrunterlagen des Wasserwirtschaftsamtes Deggendorf kann keine Empfehlung für einen zusätzlichen Brunnenstandort im südlichen Gemeindegebiet ausgesprochen werden.



5 Neue Quellstandorte am Hirschenstein

Durch die Gemeinde wurden Quellen und Brunnen benannt, die auf ihre mögliche Verwendung für die Wasserversorgung überprüft werden sollten.

Die am meisten Erfolg versprechenden Brunnen davon waren der Baronbrunnen westlich des Hirschensteins, der Grandlbrunnen und der Schanzenbrunnen südlich des Hirschensteins. Sämtliche Brunnen bzw. Quellen liegen im Bereich des Staatsforstamtes Mitterfels. Grundsätzlich ist das Staatsforstamt mit einer Nutzung der Quellen einverstanden, in Frage kommt aber allenfalls eine Teilnutzung der Schüttung.

Die Überprüfung der Quellen bzw. Brunnen ergab, daß der Grandlbrunnen und der Schanzenbrunnen aus Oberflächenwasser gespeist werden bzw. im unmittelbaren Einflußbereich der Schwarzacher Forststraße liegen und damit für eine Nutzung nicht in Frage kommen.

Möglich erscheint trotzdem eine Neufassung an beiden Standorten, die allerdings getrennt von den vorhandenen Brunnen zu sehen ist.

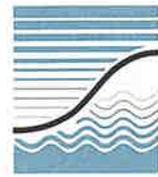
Für einen möglichen Anschluß an die bestehende Rohrleitung am Grandsberg ist die Neuverlegung einer ca. 3 km langen Rohrleitung erforderlich.

Eine mögliche Nutzung des Baronbrunnens westlich des Hirschenkopfes wurde durch die Untere Naturschutzbehörde abgelehnt.

Möglich erscheint aber auch hier eine Neuerschließung des Wasservorkommens unter Beibehaltung des vorhandenen Brunnens und unter Berücksichtigung der naturschutzfachlichen Belange.

Wegen Bewuchs und Lage ist die Neuerschließung mit erheblichem Aufwand verbunden. Für den Anschluß ist die Neuverlegung einer ca. 3 km langen Rohrleitung erforderlich. Wenn gleichzeitig Schanzenbrunnen und/oder Grandlbrunnen erschlossen werden, ist zum Baronbrunnen nur eine Zusatzleitung von ca. 1 km Länge notwendig.

Die bestehenden Brunnen sind für einen Anschluß an die Trinkwasserversorgung der Marktgemeinde nicht geeignet.



6 Weitere Quellstandorte

Im Rahmen der Begehungen wurden durch den Gutachter im Hirschensteiner Wald die Abteilungen Hiemerin, Kaltenbrunn, Kugelstatt, Margarethenhänge und Bärenhöhle auf geeignete Quellstandorte überprüft. Zudem wurden die Waldbereiche (Privatwald) am Höfenberg, Heinhartsberg und Grandsberg begangen und Quellbereiche kartiert.

Ausreichende Quellschüttungen sind im Bereich der Waldabteilung Kugelstatt vorhanden, die aber aus naturschutzfachlicher Sicht mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit nicht für eine Nutzung für die Trinkwassererschließung in Frage kommen (Quellmoorstandorte).

Im westlichen Bereich der Abteilung Kugelstatt sowie der Bärenhöhle und innerhalb des ausgewiesenen Wasserschutzgebietes am Höfenberg/Grandsberg wurden Quellbereiche kartiert (a – f, Anlage 1), an denen eine Neuerschließung grundsätzlich in Frage kommt.

Auch bei diesen kartierten Quellbereichen handelt es sich um oberflächennahe Hangschuttquellen, bei denen wiederum nur Schüttungen von je etwa 0,1 l/s zu erwarten sind.

7 Weiteres Vorgehen

Aus gutachterlicher Sicht werden der Gemeinde folgende Vorschläge für das weitere Vorgehen gemacht:

- Das bestehende Quellschutzgebiet und die vorhandenen Quellfassungen werden überarbeitet und eine Neufestsetzung des Wasserschutzgebietes beantragt. In diesem Rahmen sollten zusätzliche Quellbereiche am Höfenberg/Grandsberg gefaßt und bei Eignung an die Wasserversorgung angeschlossen werden. Die Erschließung und Neufassung der Quellen am Hirschenberg erscheint grundsätzlich möglich, ist aber mit hohem Aufwand verbunden und der Erfolg ist fraglich. Wenn der Anschluß dieser Quellen tatsächlich weiterverfolgt werden soll, wird zumindest ein schrittweises Vorgehen empfohlen.
- Der bestehende Tiefbrunnen TB I sollte für die mittelbare Weiternutzung nochmals einer Regenerierung unterzogen werden. Um einer weiteren Verockerung entgegen zu wirken, sollte nach der Reinigung der Betrieb vom Intervallbetrieb auf



Dauerbetrieb umgestellt werden. Im ausgewiesenen Wasserschutzgebiet sollten zusätzliche Vorfeldmessstellen errichtet und die hydrogeologischen Verhältnisse überprüft bzw. erkundet werden. Unter geeigneten Umständen können die Messstellen auch als Versuchsbohrungen für einen neuen Tiefbrunnen genutzt werden. Das ausgewiesene Schutzgebiet und die dazugehörige Verordnung sollten überarbeitet werden.

- Im Umfeld des Tiefbrunnens TB II sollten 3 neue Grundwassermessstellen errichtet und die hydrogeologischen Verhältnisse überprüft bzw. erkundet werden. Die bereits eingereichten Antragsunterlagen für die Ausweisung eines Wasserschutzgebietes für den TB II sind dann zu überarbeiten. Unter günstigen Voraussetzungen könnte eine Vorfeldmessstelle als Versuchsbohrung für einen weiteren Tiefbrunnen genutzt werden.
- Zur Aufrechterhaltung einer ordnungsgemäßen Wasserversorgung ist nach Auffassung des Gutachters kurzfristig ein Fremdwasserbezug erforderlich, da die Umsetzung der o.a. Maßnahmen unter günstigen Umständen mindestens drei Jahre in Anspruch nimmt. Der Anschluß an die Wasserversorgung von Perasdorf wird daher aus der Sicht des Gutachters empfohlen, da hier die Mischbarkeit mit dem Wasser aus den eigenen Quellen und Brunnen problemlos erscheint.

8 Zusammenfassung

Die Grundwasserverhältnisse an den Tiefbrunnen I und II der Marktgemeinde Markt Schwarzach wurden bislang nur unzureichend ermittelt. Eine qualifizierte Erkundung der Grundwasserverhältnisse und die anschließende Überarbeitung des ausgewiesenen bzw. vorgeschlagenen Wasserschutzgebietes und der zugehörigen Verordnungen ist unerlässlich.

Die Überprüfung der vorhandenen Quellfassungen am Grandsberg ist ebenfalls dringend erforderlich. Es ist davon auszugehen, daß dort einzelne Quellen kurz- und mittelfristig wegen mangelnder Schützbarkeit aus der Versorgung herauszunehmen sind.

Eine vorsichtige Neufassung von zusätzlichen Quellen am Grandsberg/Höfenberg und in den anschließenden Staatsforstbereichen am Hirschenberg ist grundsätzlich möglich und mit hohem Aufwand und Risiko verbunden.



Geowissenschaftliches Büro
Dr. Heimbucher GmbH

Weitergehende Sanierungsmaßnahmen zum Erhalt der bestehenden Wasserversorgung werden empfohlen.

Zur Sicherstellung einer ordnungsgemäßen Wasserversorgung ist nach Auffassung des Gutachters ein zusätzlicher Fremdwasserbezug unabdingbar.

Nürnberg, den 14.01.2002

Dr. Otto Heimbucher