

Neue Quelle beseitigt Wassernot in Oberschönegg

Die Erschließung von Quellwasser schont tiefere Grundwasservorkommen

Die Gemeinde Oberschönegg liegt ca. 15 km nordöstlich von Memmingen im Unterallgäu. Die Wasserversorgung der 980 Einwohner erfolgte bisher aus zwei tertiären Tiefbrunnen. Die Ergiebigkeit dieser ca. 110 m tiefen Brunnen ging in den letzten Jahren jedoch soweit zurück, dass es im Frühjahr 2008 kurzzeitig zu einer Wasserknappheit in Oberschönegg kam. Da eine gesicherte Wasserversorgung sowohl für die Bevölkerung wie auch für den hier ansässigen Milchverarbeitenden Großbetrieb von elementarer Bedeutung ist, war schnelles Handeln gefragt.

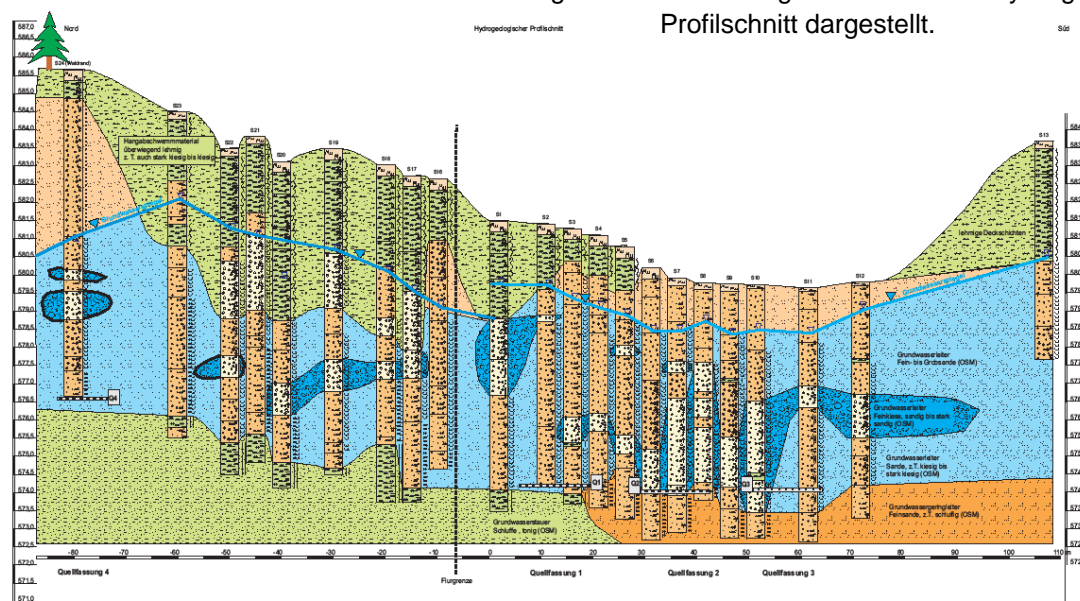
Auf die Schnelle eine neue Quelle

In der Not besann man sich auf eine Quelle, die sich rund 1,6 km nordöstlich von Oberschönegg befindet und die schon früher einmal der Wasserversorgung diente. Bei einer ersten Ortseinsicht stellte sich heraus, dass die seit mehreren Jahrzehnten ungenutzte Quellfassung wegen der geringen Grundwasserüberdeckung von ca. 2 m und des Quellausbaus zwar nicht mehr den heutigen technischen Anforderungen entsprach, das Quellwasser sich aber bezüglich Qualität und Schüttung durchaus für die Trinkwasserversorgung eignet. Aus diesem Grund beschloss der Gemeinderat, das Quellvorkommen möglichst rasch durch den Bau einer neuen Quellfassung

entsprechend den heute gültigen technisch-hygienischen Richtlinien zu erschließen.

Erkundung des Quellgebietes

Die Entscheidung, das Quellwasser für die Trinkwasserversorgung zu erschließen wurde sowohl vom Wasserwirtschaftsamt Kempten wie auch vom Landratsamt Unterallgäu (Sachgebiet Gesundheit und Wasserrecht) begrüßt, da sich durch die Nutzung dieser Quelle die Möglichkeit zur Schonung von tieferen Grundwasservorkommen bot. Aufgrund der bereits bestehenden Wasserknappheit an den beiden tertiären Tiefbrunnen war Eile bei der Erschließung des neuen Quellwassers geboten und so wurde das Quellbauprojekt auch von behördlicher Seite tatkräftig unterstützt. Bereits wenige Tage nach dem ersten Versorgungsengpass konnte deshalb mit den Voruntersuchungen zum Bau der neuen Quellfassung begonnen werden. Hierzu wurden auf einer Länge von rund 200 m insgesamt 24 Rammkernsondierungen (Ø 36 mm) bis zu 10 m Tiefe niedergebracht und die geologischen Profile aufgenommen. Um die zum Teil sehr wechselhaften hydrogeologischen Verhältnisse möglichst genau zu erfassen, betrug der Abstand zwischen den einzelnen Sondierpunkten meist nur 5 – 10 m. Die Ergebnisse dieser Rammkernsondierungen sind in dem hydrogeologischen Profilschnitt dargestellt.



Hydrogeologischer Profilschnitt des Quellgebietes

Hydrogeologische Situation

Der Quellhorizont befindet sich rund 10 m oberhalb des Haselbaches an der Westflanke eines 40 – 50 m hohen bewaldeten Höhenrückens, der sich aus tertiären Ablagerungen der Oberen Süßwassermolasse aufbaut, die im Scheitelbereich noch von eiszeitlichen Deckenschottern und Verwitterungslehm überlagert werden. Den Grundwasserleiter im Quellzugsgebiet bilden Fein- bis Grobsande sowie vereinzelt eingelagerte Feinkieshorizonte der Oberen Süßwassermolasse. Die Grundwassermächtigkeit beträgt in der Nähe des Quellhorizontes ca. 4 m und nimmt nach Osten im Bereich des Höhenrückens bis auf ca. 10 m zu. Die Grundwasserfließgeschwindigkeiten betragen im Quellnahbereich ca. 1 – 2 m/Tag. Vom Quellaustritt nimmt die Grundwasserüberdeckung in östlicher Richtung rasch auf ca. 20 m zu und erreicht im Scheitelbereich des Höhenrückens sogar Werte von 30 – 40 m. Die Deckschichten bestehen im Quellzugsgebiet aus einer Abfolge von einigen Metern mächtigen Decklehm, bis zu 10 m mächtigen günzeiszeitlichen Schottern und bis zu 30 m mächtigen sandig-schluffigen Ablagerungen der Oberen Süßwassermolasse. Aufgrund dieser günstigen Deckschichtenverhältnisse und der durchgehenden Bewaldung des Einzugsgebietes ist das Quellvorkommen als schützenswürdig einzustufen und daher für eine Trinkwasserversorgung gut geeignet.



Quellbaugrube in Molassesanden

Quellbaukonzept

Basierend auf den geologischen Voruntersuchungen wurde folgendes Quellbaukonzept ausgearbeitet:

- Erschließung des Quellwassers rund 10 m östlich oberhalb der bestehenden Quellfassung zur Gewährleistung einer Grundwasserüberdeckung von mindestens 7 – 10 m innerhalb des Fassungsgebietes
- Errichtung von 4 einzelnen Quellfassungen mit Baulängen von ca. 10 – 15 m entlang des ca. 200 m langen Quellhorizontes; Einbau von Lehmkeilen zwischen den Quellfassungen zur Abtrennung der Quellzuläufe
- Ausbau der Quellfassungen mit halbgelochten Steinzeugrohren DN 150 und einer abgestuften Filterkiesschüttung mit fünf verschiedenen Korngrößen (1 – 32 mm Quarzkies)
- Abdeckung der Quellfassungen mit einer Betonschicht und einer Lehmabdichtung
- Errichtung eines neuen Quellsammelschachtes aus Beton DN 2500 mit PE-Auskleidung, der über 4 getrennte Wasserbecken und einen Trockeneinstieg verfügt
- Ableitung des Quellwassers aus den vier Quellfassungen über getrennte Ablaufleitungen zu dem neuen, 50 m weiter westlich gelegenen Quellsammelschacht
- Errichtung einer neuen Pumpstation ca. 8 m südwestlich des neuen Quellsammelschachtes in Form eines liegenden zylinderförmigen PE-Schachtes mit einem Durchmesser von 2,5 m und einem Wasserfassungsvolumen von ca. 20 m³; das Quellwasser fließt im Freispiegelgefälle vom Quellsammelschacht zu der Pumpstation und wird von hier über eine Druckerhöhungsanlage mit einer Förderleistung von ca. 50 m³/h und einer Förderhöhe von 70 m über eine neu zu errichtende Pumpleitung in den ca. 2 km entfernten Hochbehälter von Oberschöneck gepumpt; die Errichtung der neuen Pumpleitung erfolgt zeitgleich mit der Quellbaumaßnahme



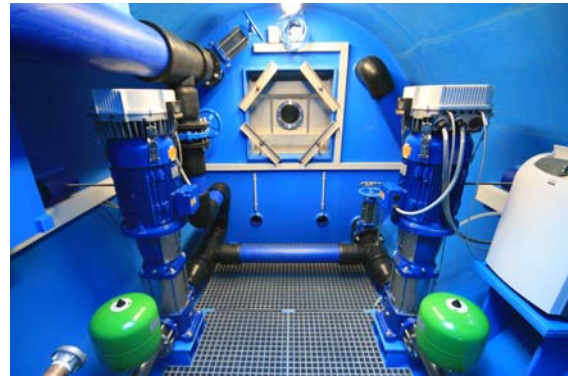
Quellgrubenverbau im Grundwasserbereich mit Wasserhaltung über Saughlanzen

Quellbaumaßnahme

Die Quellbauarbeiten starteten im Juni 2008. Im Bereich der Quellbaugrube wurden zunächst die Deckschichten auf einer Fläche von ca. 5.000 m² bis zum Grundwasserspiegel abgetragen und seitlich auf mehreren Haufwerken gelagert. Für die Baumaßnahme innerhalb der grundwasserführenden Sande wurde ein ca. 5 m tiefer Kammerdielenverbau eingesetzt, die Grundwasserhaltung erfolgte über eine Saughlängengalerie. Die Kunst bei dieser Baumaßnahme bestand darin, ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Wasserhaltung und Grundwasserzulauf in die Baugrube zu finden, ohne Grundbruchprobleme oder Sandeinschwemmungen über offenen Spundwandverbindungen zu bekommen. Hier machten sich die jahrelangen Erfahrungen und die Spezialkenntnisse im Grundwasserbau der Quellbaufirma bezahlt. Die Baumaßnahme verlief trotz der sehr schwierigen Untergrundverhältnisse zügig und ohne Zwischenfälle. In den 4 Quellfassungen wurden insgesamt 500 m³ Filterkies, 100 m³ Beton und 350 m³ Lehm verbaut. Zusätzlich wurden die vier Ablaufleitungen zum Quellsammelschacht komplett in einem Lehmbett verlegt, um Grundwasserumläufigkeiten zu verhindern. Nach Fertigstellung der Quellfassungen wurden die Verbaueinrichtungen entfernt und die Baugrube mit dem Aushubmaterial wieder verfüllt. Anschließend erfolgt noch eine Geländemodellierung sowie die Humusaufbringung und Grasansaat.

Die gesamten Erdbewegungen für die Quellbaumaßnahme lagen in der Größenordnung von rund 10.000 m³.

Bereits im Dezember 2008 waren die ersten 3 Quellfassungen und der Sammelschacht fertiggestellt und das erste Quellwasser konnte in die gemeindliche Wasserversorgung eingeleitet werden. Die vierte Quellfassung wurde im Frühjahr 2009 errichtet.



Neue Pumpstation im PE-Schacht

Fazit

Durch den Bau der neuen Quellfassung konnte innerhalb weniger Monate einwandfreies Trinkwasser aus einem oberflächennahen Grundwasservorkommen erschlossen und die Wasserknappheit der Gemeinde Oberschöneegg beseitigt werden. Durch einen optimal an die hydrogeologischen Verhältnisse angepassten Quellausbau wurde die Quellschüttung von ursprünglich ca. 2,5 l/s auf ca. 5 – 6 l/s mehr als verdoppelt. Die jährliche Quellwassermenge von rund 180.000 m³ erlaubt eine deutliche Reduzierung der Grundwasserförderung aus den bereits überlasteten Tiefbrunnen und ermöglicht somit eine längerfristige Regenerierung des tieferen Grundwasserstockwerkes. Die Baumaßnahme hat gezeigt, dass bei geeigneten Einzugsgebieten durch die fachgerechte Sanierung alter Quellfassungen ein wertvoller Beitrag zur Sicherung von tieferen Grundwasservorkommen geleistet und die Bevölkerung mit quellfrischem, naturbelassenem Trinkwasser versorgt werden kann.

Matthias Scharpf
Scharpf GmbH, Dirlewang