



# Damit das Wasser die Fassung nicht verliert...

—  
Geologie Umwelt Planung  
Josefstrasse 92  
CH-8005 **Zürich**  
Telefon 044 240 44 33  
Fax 044 240 43 33

—  
Spitalstrasse 27  
CH-8200 **Schaffhausen**  
Telefon 052 630 06 60  
Fax 052 630 06 66

—  
Bergblumenstrasse 23  
CH-8408 **Winterthur**  
Telefon 052 222 54 61  
Fax 052 222 54 59

—  
Vorderrüti 309  
CH-8762 **Schwändi**  
Telefon 055 644 29 63  
Fax 055 644 29 64

—  
Dorfstrasse 4  
Postfach 83  
CH-8873 **Amden**  
Telefon 055 611 53 53  
Fax 055 644 29 64

—  
[info@magma-ag.ch](mailto:info@magma-ag.ch)  
[www.magma-ag.ch](http://www.magma-ag.ch)

Mehr als 80 % des schweizerischen Trink- und Brauchwassers werden dem Grundwasser entnommen. Viele Gemeinden versorgen ihre Einwohner sogar zu 100 % mit Grundwasser oder frei auslaufendem Quellwasser. Es versteht sich also von selbst, alles zu tun, um diese unsere wichtigste Ressource vor Verunreinigungen und Übernutzungen zu schützen. Dazu sind aber zuverlässige Kenntnisse der lokalen hydrogeologischen Verhältnisse erforderlich.

Von der hydrogeologischen Erkundung über die Erschliessung bis zur Nutzung von Grundwasser ist es ein weiter Weg: Dokumentation und Beobachtung bestehender Fassungen [1], Abtiefen einer Erkundungsbohrung, die später als Vertikalfilterbrunnen ausgebaut wurde [2], Durchführung eines Langzeit-Pumpversuches zur Ermittlung der Brunnenenergiebigkeit [3], erste Degustation des Grundwassers anlässlich eines Kurzpumpversuches [4] und die Probenahme für chemische und bakteriologische Analysen [5].



Die Nutzung von qualitativ und quantitativ einwandfreiem Grundwasser stellt eine besondere Herausforderung dar. An erster Stelle steht hier der ständige Kampf gegen Verunreinigungen, seien es klassische bakterielle wie z.B. Enterokokken oder auch einfach zu hohe Nitratwerte, oder aber Kontaminationen im Spurenbereich wie z.B. Antibiotika oder Röntgenkontrastmittel, welche erst dank in den letzten Jahren rasant verbesserter Labortechnik überhaupt erst nachgewiesen werden können. Massnahmen zum optimalen Grundwasserschutz müssen immer wieder neu überdacht werden. Dabei mussten in letzter Zeit z.T. auch veraltete Konzepte über Bord geworfen werden (Stichwort veraltete resp. unwirksame Schutzzonen in Karstgebieten). Aber auch in quantitativer Hinsicht fehlt es nicht an Herausforderungen: Aufgrund des Bevölkerungswachstums werden die heute nutzbaren Ressourcen mancherorts knapp. An manchen Orten wird deshalb versucht, die Fördermengen zu erhöhen, was häufig mit einer Anpassung der Schutzzonen verbunden ist, oder neue Grundwasservorkommen zu erschliessen.

## Hochqualifizierte Unterstützung

Die magma AG bietet Ihren Auftraggebern hochqualifizierte Unterstützung bei zahlreichen Fragestellungen der Grundwassernutzung und des Grundwasserschutzes. Erfahrung besitzen wir nicht nur bei der Erschliessung von neuen Grundwasserressourcen in hydrogeologisch komplexen Gebieten mit mehreren Grundwasserstockwerken oder bei hydrogeologischen Abklärungen im Rahmen von Konzessionsverlängerungen oder Schutzzonenauscheidungen. Je nach Erfordernis setzen wir auch hochmoderne Methoden wie Isotopen- und Edelgasmessungen ein, so z.B. bei der Untersuchung des komplexen Thermalwassersystems von Bad Schinznach. Mit einer sorgfältigen Auswertung von hydrochemischen und physikalischen Daten und Messreihen unterstützen wir die Wasserversorgungen beim gezielten Schutz ihrer Grundwasservorkommen. Unser Büro unterstützt den Bund auch seit Jahren beim nationalen Grundwasserbeobachtungsprogramm NAQUA.





## Lösungen bei folgenden Fragestellungen

- Erschliessung neuer Grund-, Quell- und Thermalwasservorkommen.
- Hydrogeologische Abklärungen im Rahmen von Konzessionsverlängerungen oder -erweiterungen.
- Planung, Durchführung und Auswertung von Pumpversuchen (Brunnen- und Aquifertests).
- Ausscheidung neuer oder Überprüfung bestehender Schutzzonen basierend auf der Gewässerschutzverordnung (BUWAL-Wegleitung «Grundwasserschutz», BUWAL-Vollzugshilfen zur Ausscheidung von Schutzzonen in Kluft- und Karstaquiferen).
- Ausscheidung von Zuströmbereichen  $Z_U$  bei Fassungen von öffentlichem Interesse, welche durch ungenügend abbaubare oder zurückgehaltene Schadstoffe beeinträchtigt werden.
- Durchführung von Markerversuchen zur Überprüfung hydraulischer Verbindungen und zur Abschätzung von Fliessgeschwindigkeiten.
- Planung und Durchführung von Grundwasser-Monitorings zur langfristigen Qualitätssicherung oder zur Beweissicherung bei grösseren Eingriffen in den Untergrund (z.B. Tunnels).
- Hydrochemische Charakterisierungen von Fassungen, welche Aussagen erlauben über die geogene und/oder anthropogene Herkunft der Wasserinhaltsstoffe, die wichtigsten Mechanismen der Grundwasserneubildung und somit eine Basis liefern zum Einleiten zielgerichteter Schutzvorkehrungen.
- Planung, Durchführung und Auswertung von Spezialuntersuchungen (z.B. mikrobiologische Parameter, organische Spurenstoffe wie Arzneimittelrückstände etc.).
- Grundwasseruntersuchungen im Rahmen von Altlastenuntersuchungen und bei Nutzungskonflikten (z.B. Geothermienutzungen).
- Unterstützung bei der gemäss neuer Lebensmittelgesetzgebung jährlich erforderlichen Information der Konsumenten über die Qualität des Trinkwassers (Infoblatt, Website etc.).

# ausgewählte Referenzen

Jahr / Objekt	Auftraggeber	Arbeiten
2013 <b>Abklärungen Quellnutzung Feldmoos, Gemeinde Niederhasli</b>	AWEL, Sektion Grundwasser und Wasserversorgung	Auswertung von vorhandenen hydrogeologischen Untersuchungen, alten Karten und Dokumenten, Standortbegehung, Beurteilung der hydrogeologischen Situation resp. der Nutzbarkeit des Grundwassers im Zusammenhang mit der im Richtplan eingetragenen Deponie.
2013 <b>Hydrogeologie Kreuzplatz, Thayngen SH</b>	Karl Klaiber + Co. Hoch- und Tiefbau, Schaffhausen	Hydrogeologisches Gutachten für ein Bauvorhaben mit Untergeschoss im Bereich von hoch anstehendem Grundwasser.
2013 <b>Regionales Grundwasserpumpwerk Wilchingen-Hallau</b>	Gemeinde Wilchingen	Vorstudie zur Ermittlung geeigneter Gebiete für ein neues Grundwasserpumpwerk, Analyse von Nutzungskonflikten, Abschätzung der nötigen Fördermenge sowie der zu erwartenden Ausdehnung der Schutzzone.
2012 <b>Hydrogeologie Malm Südranden</b>	Nagra, Wettingen	Kompilation Quelldaten, Konstruktion Felsisohypsen, Isohypsenplan Malm, Entwässerung, Beschreibung Festgesteine und Karstphänomene, Lage und Bedeutung des Malm-Aquifers und potentieller Stauer, Lokalisierung Infiltrations- und Exfiltrationsgebiete, NAB.
2012 <b>Konzessionsgesuch Kleinkraftwerk Käppeli, Lungern OW. Karsthydrogeologische Beurteilung</b>	Stiftung Naturerbe und Karst Obwalden (NEKO) / Kleinkraftwerke AG 6078 Lungern	Regelmässige Quellschüttungs- und Bachabfluss-Messungen, hydrogeologische Charakterisierung, Ermittlung der Quellschüttungen Q347 über Beizug langjähriger Datenreihen benachbarter Messstationen.
2010 <b>Ermittlung Abfluss Q347 an Quellen im Tösstal</b>	AWEL	Regelmässige Quellschüttungs- und Bachabfluss-Messungen, hydrogeologische Charakterisierung, Ermittlung der Quellschüttungen Q347 über Beizug langjähriger Datenreihen benachbarter Messstationen.
2009 <b>Erschliessung Früeberg, Baar ZG: Hydrogeologisches Gutachten für gewässerschutzrechtl. Bewilligung</b>	Erbengemeinschaft Hotz und Langenegger, Baar	Hydrogeologische Abklärung mittels 8 Baggerschlitzten bis 5 m Tiefe, ob durch Erschliessungsprojekt mit Geländeerschnitten grundwasserführende Schichten tangiert werden.
2009 <b>Erschliessung von Thermalwasser aus dem OMM-Aquifer</b>	Sportpark Thalwil AG	Auswertung von Bohr- und Hydrogeologiedaten, geologische Machbarkeitsstudie, Erstellen eines geologischen Prognoseprofils, Planung und Dimensionierung einer Aquiferbohrung in die Obere Meeresmolasse, grobe Kostenschätzung.
2009/10 <b>Konzessionserneuerung Pumpwerke Steinhausen mit Schutzonenüberprüfung</b>	Wasser- und Elektrizitätswerk Steinhausen ZG	Kurzpumpversuche zur Charakterisierung der Brunnen- und Aquifereigenschaften, Langzeitpumpversuch mit Monitoring diverser Grundwasserfassungen sowie von Hochmoor, Ermittlung der nutzbaren Grundwassermengen, Konzessionsgesuch und Schutzonenüberprüfung.
2009–2011 <b>Potentielles Kiesabbaugebiet Hatwil / Hubletzen, 6330 Cham ZG</b>	Amt für Umweltschutz Kanton Zug	Abschätzung der Menge und Qualität der abbaubaren Kiesreserven, Beschreibung der hydraulischen Eigenschaften des Aquifers, Ermittlung der Lage des Grundwasserspiegels und Beurteilung des Grundwasserschutzes im Hinblick auf einen Abbau des Kieses.
2008–2010 <b>Bemessung von Grundwasserkörpern in der Schweiz</b>	BAFU Sektion Hydrogeologie	Konzept zur Bemessung von Grundwasserkörpern (GWK) gemäss Anforderungen „EIONET-Groundwater“ (Wasserrahmenrichtlinie der EU), Bemessung der GWK im Bereich der TREND-Messstellen (GIS) und landesweit, Erhebung von EIONET-Daten.
2006/07 <b>Kanton Schaffhausen: Grundwasser- und Gewässerschutzkarte</b>	Tiefbauamt des Kantons Schaffhausen	Überarbeitung der bestehenden Grundwasser- und Gewässerschutzkarten, Ergänzung mit weiteren Inhalten wie Zuströmbereichen und Grundwasservorkommen.
fortlaufendes Projekt seit 2007 <b>Brauwasser Monrovia Breweries Inc., Liberia</b>	BRAUTECH AG, Küsnacht ZH	Auswertung von hydrochemischen Daten, Beurteilung der lokalen hydrogeologischen Verhältnisse, Evaluation der Möglichkeiten zur Versorgung der Brauerei mit qualitativ einwandfreiem Brauwasser, Planung einer Bohrkampagne.