

# Grundwasseranreicherung Höchmatt in Wikon : Pilotprojekt erfolgreich umgesetzt

Autor(en): **Gassmann, Edi**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Heimatkunde Wiggertal**

Band (Jahr): **67 (2010)**

PDF erstellt am: **11.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-718914>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.



*Zulaufkanal Höchmatt.*

# Grundwasseranreicherung Höchmatt in Wikon

Pilotprojekt erfolgreich umgesetzt • *Edi Gassmann*

*Durch das Wiggertal bewegt sich ein mächtiger Grundwasserstrom. Im Gegensatz zu der an der Oberfläche schnell fliessenden Wigger sind die Worte «bewegt» und «mächtig» durchaus angebracht. Dieser Grundwasserstrom liegt etwa zehn bis fünfzehn Meter unter der Erdoberfläche und ist an die anderthalb Kilometer breit. Mit einer Geschwindigkeit von rund fünfundzwanzig Metern pro Tag bewegt sich das Grundwasser durch die Sedimente langsam aber stetig talwärts.*

## Der Grundwasserstrom im Wiggertal

Dieser Strom ist für die Grundwasserversorgung des Wiggertals von zentraler Wichtigkeit. In den vergangenen Jahrzehnten wurde bei Messungen durch den Grundwasserverband Wiggertal immer wieder festgestellt, dass der Grundwasserspiegel starken Schwankungen unterworfen ist: Autobahnbau und Wiggerverbauung in den 80er-Jahren, stetige Verdichtung und steigender Wasserbedarf durch Siedlungsbau und Industrialisierung sowie Trockenperioden/Hitzesommer wirken sich ständig auf das Grundwasserniveau aus. Eine zu starke Absenkung stellt die Grundwasserpumpwerke der Gemeinden vor erhebliche Probleme. Zudem übersteigen die Grundwasserfördermengen der erteilten Konzessionen den geschätzten Durchfluss oberhalb von Zofingen.

Diese Konzessionen werden heute zwar zu weniger als fünfzig Prozent ausgenutzt, aber diese Situation zeigt auf, wie wichtig das Management des Grundwasserhaushalts heute und in Zukunft sein wird. Eines der wichtigsten Ziele des Grundwasserverbandes Wiggertal sind deshalb die «Erhaltung und Vermehrung des Grund- und Quellwassers und die Erstellung von Grundwasseranreicherungsanlagen». Verstärkt wurde dieses Ziel mit dem im Gewässerschutzgesetz von 1991 formulierten Auftrag: «Eine namhafte Menge des Oberflächenwassers (Meteorwasser) ist ins Grundwasser und nicht in die Fließgewässer zu leiten.» Fließgewässer wie die Wigger oder der Hürnbach geben, ausser bei starken Regenfällen oder bei Hochwasser, wenig oder kein Wasser ans Grundwasser ab.

Seit den 70er-Jahren beschäftigt sich der Grundwasserverband Wiggertal deshalb intensiv mit der Idee, den Grundwasserstrom mit Oberflächenwasser anzureichern, um so den Trend zum tieferen Grundwasserspiegel zu stoppen.

Diese Idee muss in der Realität verschiedenen Kriterien gerecht werden:

- 1) Wasserqualität muss gewährleistet sein (*Trinkwasser*).
- 2) Grundwassereintrag muss mengenmässig kontrollierbar sein (*Störfall*).
- 3) Geologische und hydraulische Standortverhältnisse müssen stimmen (*Bodenbeschaffenheit*).



*Versickerungsbecken mit Bepflanzung.*

- 4) Standort muss auf Jahre hinaus rechtlich abgesichert sein (*Wirtschaftlichkeit*).
- 5) Anlage muss in die Umgebung integriert sein (*Ökologie*).

In den letzten drei Jahrzehnten wurden viele Ideen und Projekte entwickelt, geprüft und wieder verworfen. Erst die Idee einer Versickerungsanlage auf dem Gebiet der Wässermatten in Wikon im Jahr 2000 vermochte allen Rahmenbedingungen standzuhalten. Und wie so oft passten sowohl Lösung als auch Standort perfekt, nachdem sie einmal gefunden waren.

#### Wässermatten:

Eine alte Bewirtschaftungsform wird neu interpretiert

Im Gebiet der Höchmatt in Wikon wurden früher Wässermatten kultiviert. Sie sind eine seit dem frühen Mittelalter bekannte Bewirtschaftungsform auf durchlässigen Schotterböden. Sie boten eine einfache, aber effiziente Möglichkeit, den Ertrag aus der Grünlandbewirtschaftung zu steigern, da mit der Bewässerung der Eintrag nährstoffreichen Wassers, die Beschleunigung der Schneeschmelze und die Vernichtung von Schädlingen verbunden war. Dazu wurde ein künstlich angelegtes, weit gefächertes Grabensystem geschaffen und die Wiesen für eine begrenzte Zeit kontrolliert geflutet. Im 20. Jahrhundert

## Zahlen und Fakten

Mittlere Fliessgeschwindigkeit der Altachen: 1000 Liter pro Sekunde  
 Mittlere Fliessgeschwindigkeit in den Kanälen: 30 Liter pro Sekunde  
 Wasserentnahme aus Altachen für Versickerung: 3 Prozent  
 Länge der Zuleitung Altachen/Wehr Wangenmatte–Vormulde: 265 Meter  
 Grösse der Vormulde: 60 Quadratmeter  
 Grösse des Versickerungsbeckens: 700 Quadratmeter  
 Filterstufen: 40 cm Sand, 170 cm Aushubmaterial (Sperrschicht), 100 cm Betonkies  
 Versickerungsleistung: 2,5 Liter pro Minute  
 Anzahl Versickerungstage: 270 maximal pro Jahr  
 Sickerleistung der Filterschichten: zwischen 2 bis 4 Liter pro Minute und Quadratmeter  
 Versickerungsleistung pro Jahr: 500 000 Kubikmeter  
 Gesamtbaukosten der Anlage: CHF 400 000.–  
 Betriebsaufnahme: Mai 2008  
 Bauherrschaft und Betreiber: Grundwasserverband Wiggertal  
 Projektierung und Bauleitung: tagmar+partner ag, Dagmersellen

ging unter anderem mit der Verbreitung des Kunstdüngers die Ausdehnung der Wässermatten rasant zurück. Frühere Wässermatten können heute aber als Hochwasserretentionsräume oder zur Trinkwasseraufbereitung reaktiviert werden.

Bei der Höchmatt in Wikon existiert noch die komplette Infrastruktur einer Wässermatte. Sogar die Grundrechte für die Entnahme von Wasser aus dem Fliessgewässer Altachen und die Einspeisung in die Wässermatten sind noch vorhanden. Die Anlage wurde aber seit Jahren nicht mehr betrieben und mit dem Bau der SBB-Unterführung wurde das Kanalsystem unterbrochen. Der Landeigentümer war vom Projekt einer Versickerungsanlage begeistert und er-

klärte sich bereit, einen Dienstbarkeitsvertrag über 25 Jahre einzugehen.

## Grundwasserstrom mit Farbe untersucht

Die Altachen ist ein Grenzgewässer zwischen den Kantonen Luzern und Aargau. In Zusammenarbeit mit den kantonalen und kommunalen Behörden sowie der Dienststelle für Umwelt und Energie Luzern wurden die Vorabklärungen für das Konzessionsgesuch erarbeitet. Hydrogeologische Untersuchungen gaben Aufschluss über Bodenbeschaffenheit und Versickerungsleistung. Am geplanten Projektstandort wurde der Grundwasserstrom mit Farbe markiert, um Auskunft über die Verbreitung und Fliessgeschwindigkeit des



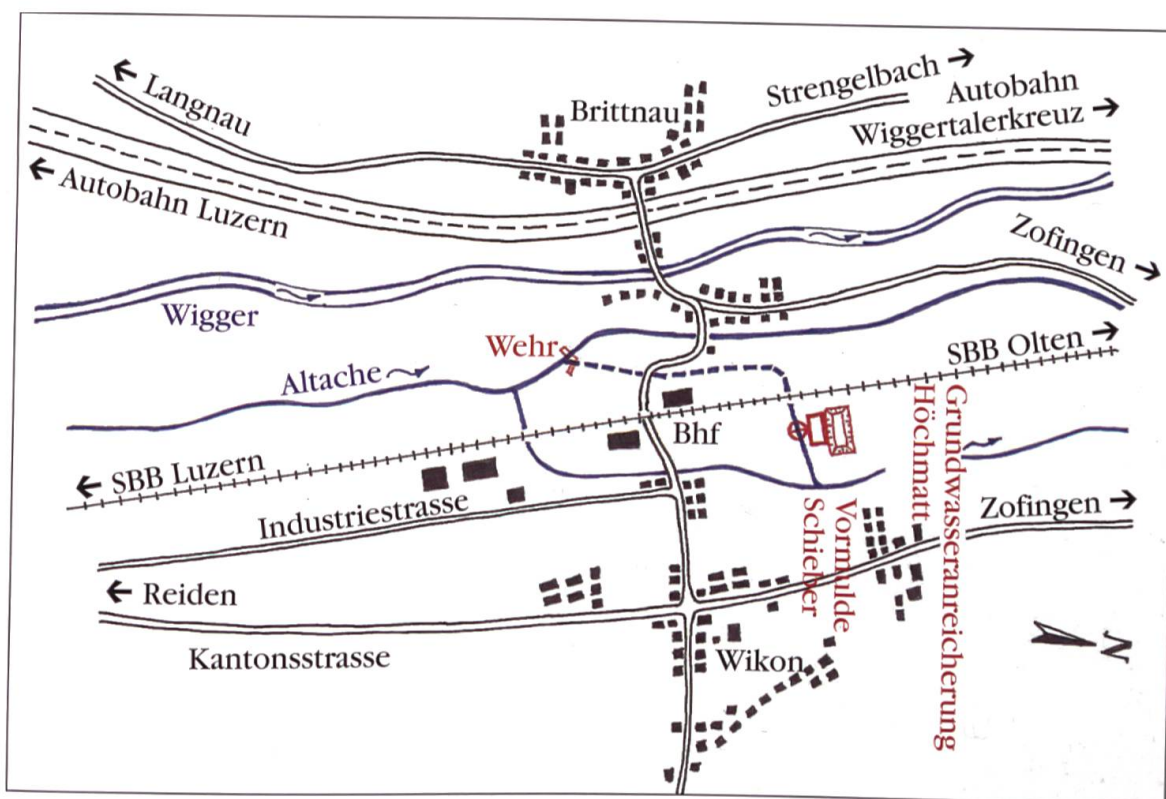
*Versickerungsbecken in Betrieb.*

Wassers zu erhalten. Sechzehn Tage nach dem Markierstoffeintrag wurde beim Pumpwerk Altachen der Farbstoff nachgewiesen. Auch die weiter talabwärts liegenden Pumpwerke profitierten vom Eintrag. Und ganz wichtig war: Es konnte kein Farbastrag in die Oberflächengewässer (Wigger, Seitenbäche, Drainagen) festgestellt werden. Mit einer maximalen Strömungsgeschwindigkeit von 100 Meter pro Tag (Vermutung: unterirdische, sehr gut durchlässige Fließwege, alte Flussverläufe) ist die Reinigungswirkung im Grundwasserleiter in diesem Talabschnitt eher gering. Entsprechend wichtig ist ein strukturiertes Filtersystem für die Versickerungsanlage, damit die im Oberflächenwasser mitgeführten Schadstoffe nicht zu unzulässigen Belastungen des Grundwassers

führen. Auf Basis dieser wissenschaftlichen Untersuchungen und Empfehlungen wurde das Konzessionsgesuch 2007 bewilligt. Die Baubewilligung für den Bau der Versickerungsanlage durch Kanton und Gemeinde folgte im selben Jahr.

### Versickerungsanlage mit vier Filterstufen

Das Bachsystem der Altachen und die verschiedenen Wassergräben werden von der Wigger gespeist. Das Oberflächenwasser wird aus der Altachen beim bestehenden Wehr Wagnermatte (Wasserteiler) in einen Zuleitungskanal zur Versickerungsanlage abgezweigt. Dieses Bachwehr musste für das optimale Funktionieren der Versickerungs-



Skizze 1: Situation/Umgebung: Wikon/Wigger – Wehr – Altachen – Wehr – Kanal – SBB-Unterführung – Schieber – Vormulde – Sickerbecken.

anlage leicht angepasst werden, damit der Durchfluss bei maximal dreissig Litern pro Sekunde liegt. Auch der folgende Kanal musste vorab, nachdem er beim Bau der SBB-Unterführung unterbrochen wurde, wieder instand gestellt werden. Das Wasser wird dann aus dem Zuleitungskanal im Höchmattwässergraben mit einer Schieberanlage in eine offene Vormulde abgezweigt. Diese separate Schieberanlage stellt sicher, dass das Wasser auch bei einem Störfall weitergeleitet werden kann, ohne dass die Anlage verunreinigt wird. Zweck dieses ersten, kleinen Vorbeckens ist einerseits die Drosselung der Wassergeschwindigkeit. Andererseits wird das Oberflächenwasser hier einer ersten Grobreinigung unterzogen, indem es über grobe Steinblöcke geleitet wird. Diese

Vorfiltration ist von grosser Bedeutung, um den Eintrag von verstopfenden Feinanteilen und Schwebestoffen ins Hauptbecken zu vermeiden.

Aus dem Vorbecken gelangt das Wasser ins eigentliche 700 Quadratmeter grosse Versickerungsbecken. Der Beckenboden besteht aus einer vierzig Zentimeter dicken Filterschicht: Aus Sand, welche ihrerseits auf einer 1,7 Meter mächtigen Sperrschicht ruht. Diese für das Wasser undurchdringbare Barriere trennt das Versickerungsbecken vom darunter liegenden Lockergestein und verhindert ein direktes Versickern des gereinigten Oberflächenwassers ins Grundwasser. Direkt unter der Sandschicht befinden sich Sickerrohre, welche das gefilterte Wasser auffangen und zu einem zentralen Sickerschacht leiten. In diesem



*Vormulde als Absatzbecken.*

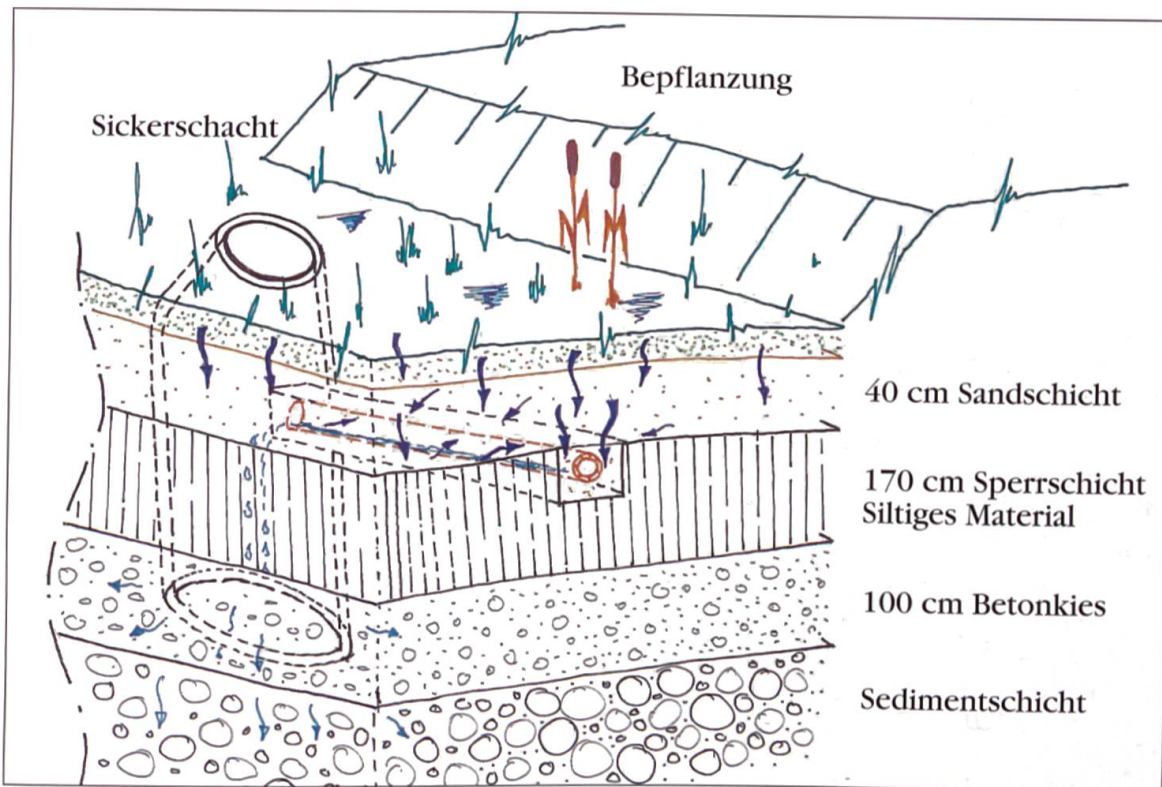
Schacht wird die Qualität des gereinigten Oberflächenwassers überwacht, bevor dieses in eine tiefere, sickerfähige Schicht aus einem Meter Betonkies unterhalb der Sperrschicht geleitet wird. Durch diesen Betonkies sickert das Wasser dann selbstständig in die darunter liegenden kiesigsandigen Lockergesteine und reichert dort den Grundwasserstrom an. Über den zentralen Sickerschacht kann die Wasserzufuhr ins Grundwasser jederzeit unterbrochen werden.

### Pflanzen unterstützen die Wasserreinigung

Mit dem Aushubmaterial wurde zwischen dem Versickerungsbecken und dem Wassergraben ein rund eineinhalb

Meter hoher Damm aufgeschüttet. So konnten Transport- und Entsorgungskosten gespart werden, und ein Rückbau der Anlage nach Ablauf der Konzession ist ohne grossen Aufwand möglich. Die gesamte Anlage wurde mit Repositionspflanzen wie zum Beispiel Sumpfschwertlilie, Glanzgras, Teichsimse, Flatterbinse und verschiedenen Seggenarten bestückt. Diese unterstützen den Abbau von unerwünschten Inhaltsstoffen im Wasser und erhalten die Sickerfähigkeit des Bodens. Sowohl die Wasserbecken, die Bepflanzung und auch der wieder in Betrieb genommene Wassergraben für die Zuleitung des Wassers aus der Altachen sind neue, wertvolle Trittsteine für Tiere und Pflanzen. Sie bereichern und vernetzen das Gebiet der Wässermatten mit neuen Le-





Skizze 2: Querschnitt durch Sickerbecken: Wasser – Pflanzen – Sand-Humusschicht – Sandschicht – Sperrschicht – Betonkies – Lockergestein – Sickerrohre – Zentralschacht.

bensräumen und Rückzugsmöglichkeiten. Im Frühjahr haben insbesondere Amphibien, wie zum Beispiel die Wasserfrösche, die Gewässer bereits als neue Paarungs- und Brutplätze entdeckt.

### Erfolgreiches Pilotprojekt mit grosser Leistung

Die Versickerungsanlage ist pro Jahr während maximal 270 Tagen in Betrieb. Für den Betrieb und die Wartung ist der Grundwasserverband Wiggertal zuständig. Im Winter und während Trockenzeiten wird der Betrieb eingestellt. Die Betriebsunterbrüche sind auch sinnvoll, damit sich die Filterstufen regelmässig regenerieren können. Seit der Fertigstellung im Mai 2008 wird die Anlage

mit einem strengen Monitoring überwacht. So werden unter anderem die Qualität des zugeführten Wassers, die Qualität des gereinigten Wassers, die Sickergeschwindigkeit und beim talabwärts liegenden Pumpwerk Trinermatte das Grundwasser periodisch untersucht. Mit der Versickerungsanlage werden dem Grundwasserstrom jährlich rund 500 000 Kubikmeter Wasser zugeführt. Dies entspricht immerhin rund fünf Prozent der jährlichen Grundwassermenge, die durch das Wiggertal fliesst oder etwa der doppelten jährlichen Menge, welche die Gemeinde Dagmersellen mit ihren 4000 Einwohnern und einem grossen Industrieanteil benötigt.

Die Idee, mit einer Versickerungsanlage das Grundwasser mit gereinigtem Ober-



*Entnahmeeinrichtung aus Altflachen.*

flächenwasser anzureichern, bewährt sich. Dieses Pilotprojekt stösst auf viel Beachtung und grosses Interesse. Edi Gassmann, Wasserbauer, beurteilt das Projekt als rundum erfolgreich: «Der Versickerungsanlage liegt ein einfaches, natürliches System zugrunde. Es integriert sich harmonisch in bestehende Strukturen. Die Kontrollmessungen zeigen, dass das Wasser nebst der mengenmässigen Anreicherung des Grundwassers auch als Trinkwasser hervorragend schmeckt. Wasser ist wertvoll, Wasser verdient Respekt, damit wir eines unserer wertvollsten Privilegien auch weiterhin unbedacht geniessen können: Trinkwasser einfach ab dem Wasserhahn trinken zu können.»

## Vom Grundwasser zum Trinkwasser

Trinkwasser wird in der Schweiz zu über 80 Prozent aus Grundwasser (inklusive Quellwasser) gewonnen. Grundwasser muss daher langfristig geschützt und erhalten werden. Grundwasser macht rund ein Fünftel der gesamten schweizerischen Wasserreserven aus.

## Rohstoff im Verborgenen

Ein Fünftel der Schweizer Wasserreserven liegt verborgen im Untergrund. Dies ist bedeutend für die Vegetation, das Wachstum der Pflanzen und auch für die Wasserversorgung, denn über 80 Prozent des Trinkwassers werden aus Grundwasser (einschliesslich Quellwas-



*Zuleitungskanal.*

ser) gewonnen. Besonders mächtige Grundwasservorkommen liegen im Schweizerischen Mittelland. Sie sind ergiebig und in der Regel gut geschützt. Doch das Mittelland ist auch das am dichtesten besiedelte Gebiet der Schweiz und wird darüber hinaus intensiv bewirtschaftet. Es ist Lebensraum für Tiere, Wohnraum für Menschen und Standort der Industrie und Landwirtschaft. Interessenkonflikte um Nutzung und Schutz des Grundwassers sind nicht zu vermeiden.

### Entstehung des Grundwassers

Nach den Eiszeiten haben Flüsse und Bäche grosse Gebiete mit Kies und Sand aufgefüllt und damit die heutigen Grundwasserleiter geschaffen. Die

mächtigen Grundwassergebiete liegen längs grosser Flussläufe. Das Grundwasser wird hauptsächlich durch Niederschlag gespeist. Teilweise dringt Wasser auch aus Flussbetten in den Untergrund. Das Wasser sickert durch die kleinen Porenräume der Sand- und Kiesschichten, bis es eine dichte, wasserundurchlässige Schicht erreicht und gestaut wird. Wasserundurchlässig sind beispielsweise Fels oder Lehmschichten.

### Flüsse im Untergrund

Das Wasser bewegt sich langsam durch den Untergrund, wird dabei auf natürliche Weise gefiltert und gereinigt. In Kies oder sandigen Ablagerungen kann die Geschwindigkeit viele Meter pro



*Spatenstich bei Baubeginn, von links nach rechts: Peter Meier, Marianne Kaufmann-Hodel, Martin Peter, Thomas Meyer, Marcelle Becker, Rolf Byland, Andreas Käch, Edi Gassmann.*

Tag betragen. Im feinporigen Untergrund (zum Beispiel feinsandig-lehmige Schichten) braucht das Wasser für die gleiche Strecke Monate.

### Von Sümpfen und Mooren

Sind die Bodenschichten wenig durchlässig, befindet sich das Grundwasser nahe an der Oberfläche. Sumpflandschaften und ausgedehnte Moore entstehen, periodische Überschwemmungen sind die Regel.

### Tiefe Grundwasserstände

Kiesablagerungen in alten Flusstälern sind besonders mächtig. Hier sickert das Wasser in die Tiefe, bis es den Grundwasserspiegel erreicht.

### Schwankungen des Grundwasserspiegels

Der Grundwasserspiegel kann über Jahre und Jahreszeiten betrachtet stark schwanken. Während Trockenperioden sinkt er, in regenreichen Zeiten steigt er. Im Winter ist der Boden ständig feucht. Mässige Regenfälle führen bereits zur Versickerung des Wassers. Daher erneuern sich die Grundwasservorräte meist im Winter und Frühjahr.

### Gute Rohwasserqualität

Dank umfangreichem Gewässerschutz während der vergangenen Jahre ist die Rohwasserqualität in der Schweiz meistens gut bis sehr gut. Die mächtigen Grundwasserleiter enthalten im Allge-



*Versickerungsbecken im Bau.*

meinen Wasser von hervorragender Qualität. So können beispielsweise 38 Prozent – das ist mehr als ein Drittel – des gewonnenen Trinkwassers ohne jegliche Aufbereitung ins Versorgungsnetz eingespeist werden. Ein Drittel wird einstufig mit einer Entkeimungsanlage aufbereitet. Dabei wird Ozon- oder UV-Strahlung eingesetzt. Der Rest durchläuft schliesslich eine mehrstufige Aufbereitung. Vor allem Oberflächenwässer werden in mehreren Schritten mit Schnell- und Langsam-Sandfiltern oder seit einigen Jahren auch mittels schonender Membranfiltration aufbereitet.

Quelle:  
[www.trinkwasser.ch](http://www.trinkwasser.ch)



*Rückgabeschacht.*

Adresse des Autors und Fotografen:  
 Edi Gassmann  
 tagmar+partner ag  
 Baselstrasse 59  
 6252 Dagmersellen