

# Empfehlung für Quellwasserversorgung

## Empfehlungen für landwirtschaftliche Einzelligenschaften und Kleinwasserversorgungen, welche der Lebensmittelgesetzgebung unterstellt sind



### Grundsatz

Private Kleinstwasserversorgungen von landwirtschaftlichen Milchwirtschaftbetrieben, Käsereien und Restaurationsbetrieben unterstehen der Lebensmittelgesetzgebung. Diese verlangt, dass das Wasser für die Reinigung, Herstellung resp. Zubereitung von Lebensmittel Trinkwasserqualität aufweisen muss (u.a. Art. 9 und 17 Hygieneverordnung EDI SR 817.024.1, Art. 19 der Verordnung des EVD über die Hygiene bei der Milchproduktion SR 916.351.021.1). Aber auch die Gesundheit der Bewohner und Angestellten sowie das Tierwohl sind direkt von der Qualität des zur Verfügung stehenden Wassers betroffen.

Bei Kleinstwasserversorgungen für mehrere Liegenschaften resp. bei Käsereien und Restaurationsbetrieben, welche nur über privates Quellwasser verfügen, besteht grundsätzlich die Pflicht zur Ausscheidung öffentlichrechtlicher Grundwasserschutzzonen. In den anderen Fällen müssen die privaten Eigentümer eigenverantwortlich dafür sorgen, dass die erforderliche Trinkwasserqualität dauernd sichergestellt ist. Bei Beeinträchtigungen durch Dritte kommen in diesem Fall die diesbezüglichen Bestimmungen des eidgenössischen Zivilgesetzbuches (Art. 704 ff.) zur Anwendung<sup>1</sup>.

### Die Hauptprobleme privater Quellen resp. Kleinstwasserversorgungen sind die folgenden:

- nicht genau bekannte Fassungsgebiete
- flachgründige, auf Verschmutzungen empfindliche Quellen
- Konflikt Wassergewinnung vs. landwirtschaftliche Nutzung im Quell-Einzugsgebiet
- veraltete Wassergewinnungsanlagen in technisch schlechtem Zustand
- ungenügende Wartung/Reinigung der Anlagen

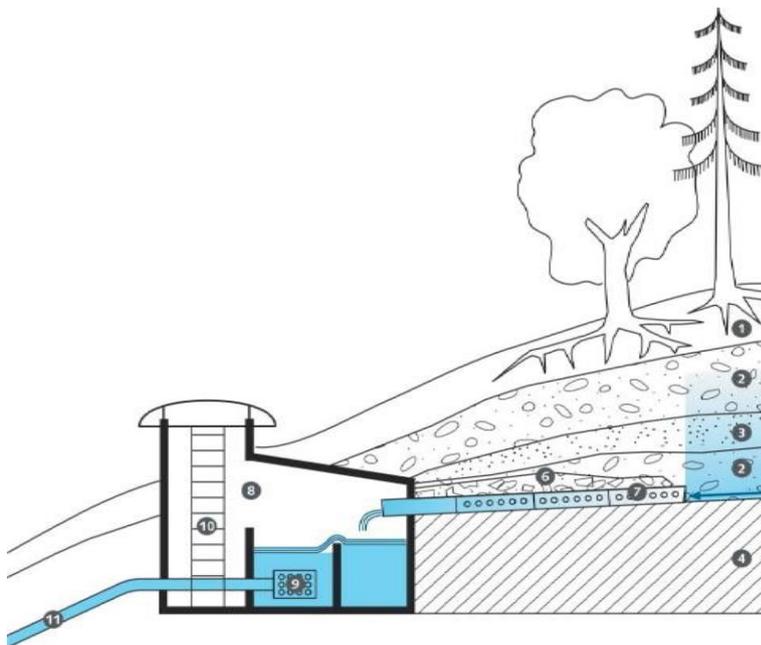
Das Merkblatt soll aufzeigen, welche Elemente zu beachten sind, um eine langfristig einwandfreie Wasserversorgung sicher zu stellen.

<sup>1</sup> Hinweise für Betrieb und Unterhalt privater Wasserversorgungen, welche nicht der Lebensmittelgesetzgebung unterstehen, gibt die Empfehlung „Private Kleinstwasserversorgungen“ des Amtes für Umwelt ([http://www.ar.ch/departemente/departement-bau-undumwelt/amt-fuer-umwelt/publikationen/unter\\_Merk-und\\_Infoblätter/Landwirtschaft](http://www.ar.ch/departemente/departement-bau-undumwelt/amt-fuer-umwelt/publikationen/unter_Merk-und_Infoblätter/Landwirtschaft)).

## Quell-Einzugsgebiet

Bei Quellfassungen und Einzugsgebieten, welche nicht im Wald oder in extensiv genutzten landwirtschaftlichen Flächen liegen, sind die folgenden Punkte zu beachten:

- Genaue Ermittlung des Fassungspunkts der Quelle (Ortung!)
- Umgebung der Fassung weder beweiden noch mit Jauche oder Mist düngen
- Ermittlung der für die Quellfassung sensiblen Gebiete durch schrittweises Herantasten bei der Düngung (periodische mikrobiologische Wasseruntersuchung) oder durch Färbversuche (Hydrogeologen beiziehen!)
- Laufende Information der Bewirtschafter des Quelleinzugsgebietes über Lage der Quellfassung und Qualität des Quellwassers
- Bereiche mit Düngebeschränkungen oder Düngeverzicht auf einem Plan festhalten und im Gelände markieren
- Ev. Entschädigung für vereinbarte konkrete Bewirtschaftungseinschränkungen (jährlich Entschädigungen)



Brunnenstube mit Fassungsstrang

Legende:

- 1, 2, 3: Humus, Kies, Sand
- 4: undurchlässige Schicht
- 6: Steinpackung
- 7: Fassungsstrang mit Sickerröhre
- 8: Brunnenstube
- 9: Sieb
- 10: Trockeneinstieg
- 11: Ableitung in das Reservoir

**Schema einer optimalen Quellwassergewinnung**

## Wasserfassungsanlagen

### Wichtigste Anforderung ist die einwandfreie Pflege der Anlagen!

- Einwandfreier Zustand der Anlagen (Quellschacht, Brunnenstube, Reservoir oder Sammelschacht): rissfrei und mit einem erhöhten, dichten und abschliessbaren Deckel. Insekten oder kleine Tiere in den Anlagen deuten auf Undichtheiten hin!
- Einstieg nicht über der Wasseroberfläche (Verschmutzungsgefahr beim Öffnen/Einstieg)
- Lüftungshüte/-rohre gegen Filter im Deckel austauschen
- Reservoir zwischen Wassergewinnungsanlage (Quelle/Brunnenstube) und Zapfstelle
- Mindestens eine Verwurfmöglichkeit für das Wasser vor und im Reservoir (bei Verschmutzung oder für Reinigung), entsprechende Abläufe siphonieren.
- Regelmässige (mind. 2x jährlich) Wartung/Reinigung der Anlagen. Gewässerverschmutzung vermeiden: Keine Reinigungsmittel oder aber vorschriftsgemässe Entsorgung des Reinigungsabwassers! ➤ Regelmässige Kontrollen der Wasserqualität

Wenn diese Voraussetzungen im Quell-Einzugsgebiet und bei den Fassungsanlagen erfüllt sind, ist bereits ein wesentlicher Schritt getan, um die äusseren Einflüsse, welche die Trübung und somit auch die Verkeimung verursachen, zu vermindern.

## Trinkwasseraufbereitung

Sind das Quell-Einzugsgebiet und die Wasserfassungsanlagen in einem guten Zustand, aber die Werte der Wasserproben trotzdem ungenügend, kann das Wasser mit einer geeigneten Wasser-Aufbereitungsanlage behandelt werden, um Trinkwasserqualität zu erreichen. Es existieren physikalische Aufbereitungsmethoden (Entkeimung durch UV-Bestrahlung, Keramik- und Membranfilter) und chemische (Zugabe von Ozon, Chlor oder Chlordioxid):

	UV-Bestrahlung	Keramikfilter	Membranfiltration	Ozon/Chlor/ Chlordioxid
<b>Desinfektionsvermögen</b>	mittel - stark	stark	stark	mittel - stark
<b>Schutz gegen Wiederverkeimung</b>	nein	nein	nein	Minuten bis Tage
<b>Nebenprodukte der Desinfektion im Wasser</b>	bei hohen Nitrat gehalten ev. Nitrit	keine	keine	div. Nebenprod. möglich
<b>Energiebedarf (Elektroinstallation)</b>	elektr. Energie	keine	elektr. Energie	Ozon: elektr. Energie
<b>Steuerung</b>	ja	nein	ja	ja
<b>Filter für Trübung vorschalten</b>	ja	nein	ja	ja
<b>Unterhalt</b>	Fremdleistung, Service	Eigenleistung	Fremdleistung, Service	Fremdleistung, Service
<b>Richtkosten (Reservoir vorhanden)</b>	ca. Fr. 8'000.--	ca. Fr. 10'000.--	ca. Fr. 12'000.--	<b>für Kleinanlagen nicht empfohlen</b>
<b>Richtkosten falls zus. Tank nötig (3000 Liter)</b>	ca. Fr. 18'000.--	ca. Fr. 20'000.--	ca. Fr. 22'000.--	

- **Physikalischen Aufbereitung:**
  - Wo keine genügende Druckdifferenz (min. 50 Meter = 5 bar) zwischen Reservoir und Aufbereitungsanlage besteht, ist eine Druckerhöhungspumpe für den Betrieb der Filteranlagen notwendig.
  - Trübung/Schwebstoffe: Zurückhaltung durch Sedimentation in Absetzbecken oder mittels Filtern.
  - Bei einem Verzicht auf eine vorgeschaltete Trübungsreduktion, resultiert bei Keramikfiltern ein Mehraufwand für die periodische Reinigung der Filterelemente.
  - Im Falle einer ungenügenden Wartung verstopfen Filteranlagen → es gelangt kein ungenügend gereinigtes Wasser in die Hauswasserversorgung. Bei UV-Anlagen muss ein Anlagedefekt über die Steuerung abgesichert werden.
  - Mit einem zusätzlichen Aktivkohlefilter kann eine geruchliche / geschmackliche Beeinträchtigung des Wassers eliminiert werden.
  - Die angegebenen Richtkosten sind stark abhängig von den lokalen Verhältnissen resp. den notwendigen Sanitär- und Elektroinstallationen.
- **Chemische Aufbereitung:** Für Kleinanlagen ist eine Aufbereitung mittels Chlor, Chlordioxyd und Ozon ungeeignet, da entsprechende Anlagen verhältnismässig teuer in Anschaffung und Unterhalt sowie umständlich in der Handhabung sind.
- **Achtung: Granderanlagen, Magnete und ähnliche Geräte sind nicht in der Lage, Keime im Trinkwasser abzutöten!**

**Die Festlegung der sinnvollsten Aufbereitungsart ist abhängig von der Ergiebigkeit, der Trübung, der Temperatur sowie der Biologie und Chemie des Quellwassers. Diese Beurteilung sollte sinnvollerweise durch eine produkteneutrale Fachperson erfolgen. Damit wird sichergestellt, dass die Anlage den lokalen Gegebenheiten und den Bedürfnissen der Eigentümer und Nutzer entspricht.**