

Für eine sichere und nachhaltige Trinkwasserversorgung

Branchenbericht der schweizerischen
Wasserversorgung



Vorwort

«Für eine sichere und nachhaltige Trinkwasserversorgung»



Trinkwasser ist lebensnotwendig und durch nichts zu ersetzen. Zum Überleben reichen bei den klimatischen Verhältnissen der Schweiz zwei Liter Wasser täglich aus. Hinzu kommt zusätzlich der Bedarf für Hygiene, Sauberkeit und Wohlbefinden, Gewerbe und Wirtschaft. Eine moderne Zivilisation setzt voraus, dass die Wasserversorgungen genügend Trinkwasser bereitstellen und verteilen können. In der Schweiz ist diese Leistung selbstverständlich geworden und die Wasserversorgungen wirken folglich heute meist ausserhalb der öffentlichen Wahrnehmung. Die Aufmerksamkeit gehört ihnen höchstens bei unplanmässigen Wasserunterbrüchen, bei Mangelagen oder bei der Beeinträchtigung der Wasserqualität. Die scheinbare Bedeutungslosigkeit der Wasserversorgungen kann sich bei der langfristigen Sicherung der hohen Wasserqualität, bei Interessenkonflikten im Zusammenhang mit bestehenden und zukünftigen Wasserfassungen, bei der Finanzierung von Langzeitinvestitionen oder der Rekrutierung von gut ausgebildetem Personal nachteilig auswirken. Bekanntes erntet mehr Vertrauen und Aufmerksamkeit als Unbekanntes. Daher ist es wichtig, dass die Entscheidungsträger und die Bevölkerung möglichst gut informiert sind über die Tätigkeiten der Wasserversorgungen und ihre Herausforderungen.

Der vorliegende Branchenbericht zeichnet ein umfassendes Bild dieser landeswichtigen Versorgungsbranche. Ausgehend von den technischen und betrieblichen Gegebenheiten sowie den hydrologischen, rechtlichen und ökonomischen Rahmenbedingungen werden sowohl der aktuelle Stand der Wasserversorgungen in der Schweiz als auch die zentralen Herausforderungen aufgezeigt. Der Bericht stellt die Leistungsfähigkeit der schweizerischen Wasserversorgung dar, beleuchtet die Probleme, die es künftig zu bewältigen gilt, und stellt schliesslich konkrete Forderungen an die Politik und die Gesellschaft. Er richtet sich deshalb primär an politische Entscheidungsträger und das Fachpersonal der Verwaltung, die auf dem Gebiet der Wasserversorgungen tätig sind. Für die interessierte Öffentlichkeit ist er ein kompaktes Nachschlagewerk zum Thema «Wasserversorgung».

Martin Sager
Direktor SVGW

Inhalt

2 Vorwort

5 Kurzporträt einer typischen schweizerischen Wasserversorgung

6 Das Wesentliche in Kürze

Basisdaten

9 Wassergewinnung

10 Wasserabgabe

11 Wasserbedarf der Wirtschaft

12 Struktur der Wasserversorgung

12 Infrastruktur

14 Wirtschaftliche Daten

Rahmenbedingungen

19 Die natürlichen, rechtlichen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen

20 Hydrologische Gegebenheiten

20 Gewässerqualität

21 Primäre Aufgaben

21 Die rechtlichen Rahmenbedingungen

24 Ökonomische Randbedingungen

Fachkompetenzen

27 Ausbildung und Forschung

28 Der Schweizerische Verein des Gas- und Wasserfaches SVGW

29 Die Industrie im Wassersektor

Gesellschaft und Umwelt

31 Das Image von Trinkwasser und der Wasserversorgungen

34 Ökobilanz Trinkwasser

36 Daten zur schweizerischen Wasserversorgung für das Betriebsjahr 2013

38 Die Herausforderungen der Wasserversorgungen

39 Literaturverzeichnis



Kurzporträt einer typischen schweizerischen Wasserversorgung

Wassergewinnung

Trinkwasser wird zu 41 % aus Quellwasser, zu 40 % aus Grund- und zu 19 % aus Seewasser gefördert (2013). Der grösste Teil des Quellwassers fliesst im freien Gefälle in die Reservoirs. Seewasser und mehrheitlich auch Grundwasser muss mit Pumpen gefördert werden. Bei besonderen topographischen Gegebenheiten kann auch Grundwasser mit Hilfe sogenannter Heberanlagen unter Ausnutzung des freien Gefälles ohne Pumpen gewonnen werden.

Aufbereitung

Je nach Zustand des genutzten Wassers ist eine Aufbereitung des Rohwassers notwendig. Über 40% des genutzten Quell- und Grundwassers bedarf keiner Aufbereitung und rund 30% lediglich einer Desinfektion, die heute mehrheitlich durch ultraviolette Bestrahlung (UV-An-

lagen) erfolgt. Der Rest des Wassers, einschliesslich der gesamten Menge Seewasser, muss mehrstufig aufbereitet werden.

Speicherung

Der Ausgleich des zeitlich schwankenden Wasserbedarfs und die Aufrechterhaltung des notwendigen Wasserdrucks wird mit Hilfe von Wasserbehältern bewerkstelligt. Die Speicheranlagen der Wasserversorgungen sind mehrheitlich auf die Deckung des maximalen Tagesverbrauchs und die Bereitstellung der Löschwasserreserve ausgelegt.

Transport und Verteilung

Der Transport des Wassers von den Fassungstellen zu den Aufbereitungsanlagen und Reservoirs wie auch die Verteilung des Trinkwassers im Versorgungsgebiet erfolgt mit einem leistungsfähigen Rohrleitungsnetz. ●



› Abbildung 1

Schematische Darstellung einer schweizerischen Wasserversorgung, die sämtliche technischen Infrastrukturelemente wie Gewinnungsanlagen, eine Seewasseraufbereitungsanlage, Reservoirs und das Transport- und Verteilnetz umfasst.



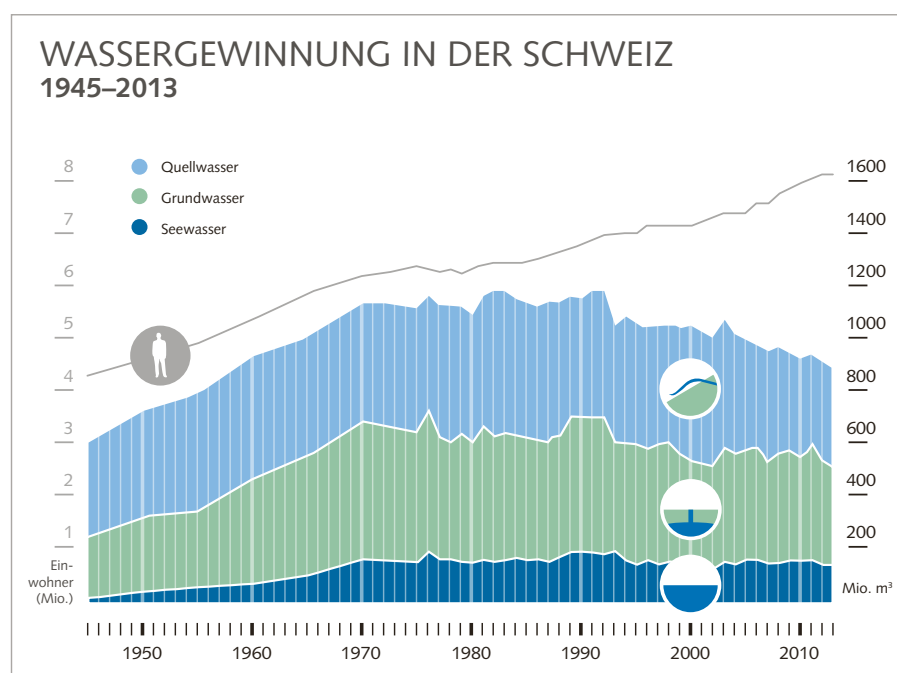
Basisdaten

Eine professionell unterhaltene Infrastruktur ist zwingend für eine sichere Wasserversorgung

Wassergewinnung

Die Schweiz verfügt über reichliche Wasservorkommen, die durch Niederschläge ständig erneuert werden. Die durchschnittliche jährliche Niederschlagsmenge in der Schweiz beträgt rund 60 Mrd. m³. Nur gerade 1,5% davon werden für Trinkwasser genutzt. 41% der zu Trinkwasserzwecken geförderten Wassermenge von 917 Mio. m³ stammen aus Quellen. Weitere 40% werden aus den zahlreichen Grundwasservorkommen gepumpt. Die restlichen 19% stammen aus den Seen (›Abbildung 2). Während der Grossteil des Quell- und Grundwassers ohne aufwändige Aufbereitung den Verbrauchern abgegeben werden kann, ist für das Oberflächenwasser eine mehrstufige Behandlung unerlässlich, damit aus dem Rohwasser Trinkwasser von einwandfreier Qualität wird.

« Trinkwasser wird aus Quellwasser, Grundwasser und Seewasser gewonnen. »



› Abbildung 2

Wassergewinnung 1945–2013

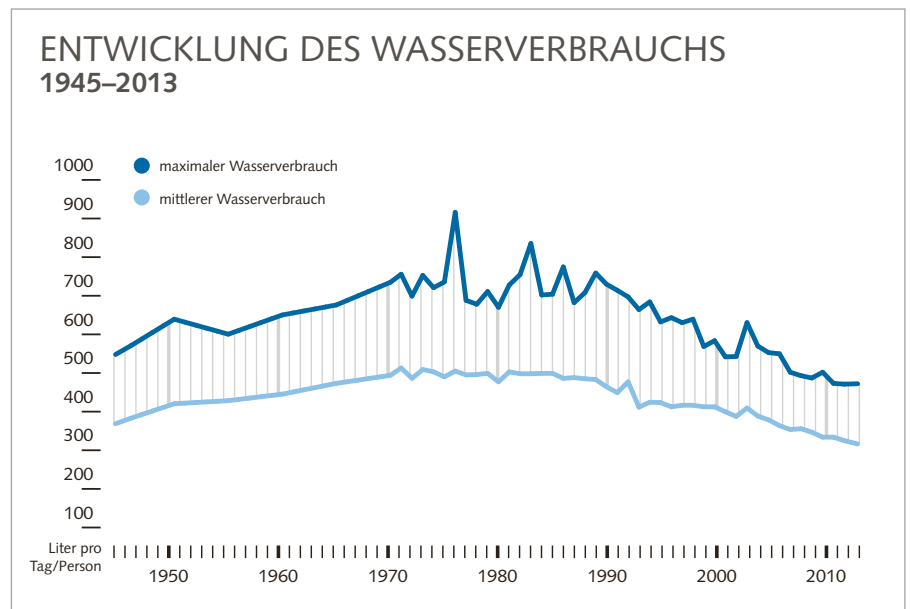
« Der Wasserverbrauch pro Person ist seit Jahren rückläufig. Total beträgt der Verbrauch 917 Mio. m³/Jahr (2013). Der Verbrauch pro Person liegt bei 309 Litern/Tag. »

Wasserabgabe

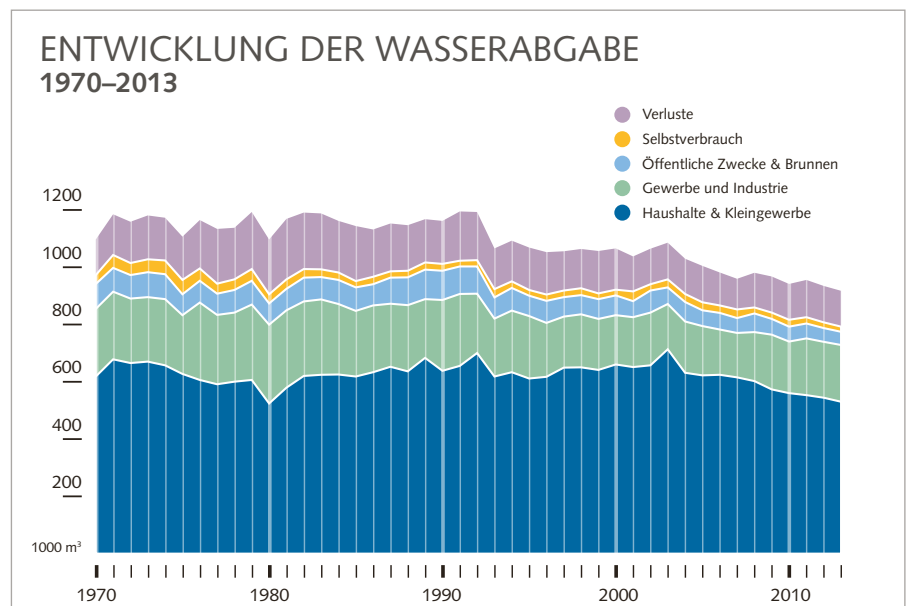
Bis 1970 ist der Wasserverbrauch der Schweiz kontinuierlich gestiegen. Danach folgte eine Stagnationsphase bis 1985, die von einer leichten, aber stetigen Abnahme des Konsums abgelöst wurde. Der extreme Spitzenverbrauch von 1976 ist eine Folge des extrem warmen und trockenen Sommers (> Abbildung 3). Die Gründe für den sinkenden Wasserbedarf sind vielfältig. Bei Neubauten und Sanierungen werden seit längerer Zeit Entnahmearmaturen eingebaut, die gegenüber früheren Modellen eine merklich geringere Durchflussleistung haben. Zudem konnte der Wasserverbrauch von Waschmaschinen und Geschirrspülern mit Hilfe moderner Technologie entscheidend gesenkt werden. Die wichtigsten Gründe beim Rückgang des Industriebedarfs sind beim Strukturwandel und bei Rationalisierungsmassnahmen zu vermuten.

Der Wasserkonsum beträgt gegenwärtig rund 309 Liter pro Person und Tag, wobei im Haushalt durchschnittlich 142 Liter benötigt werden.

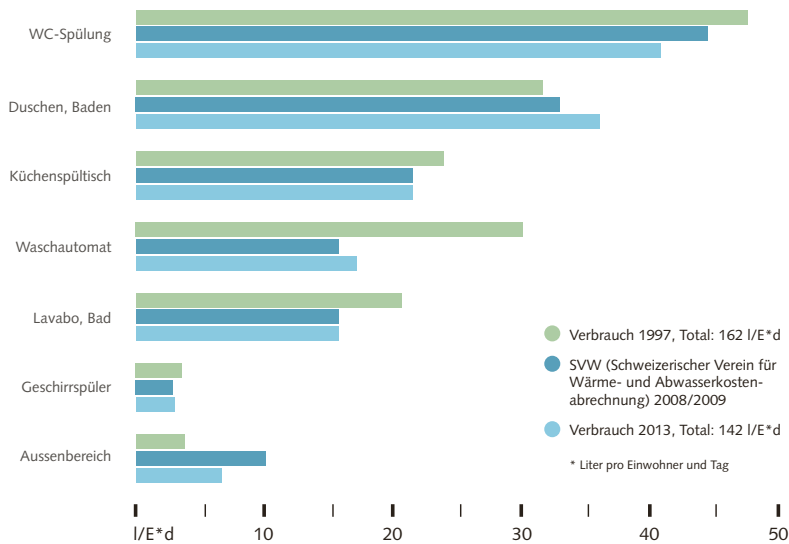
> **Abbildung 3**
Wasserabgabe 1945–2013



> **Abbildung 4**
Entwicklung der Wasserabgabe 1970–2013



WASSERVERBRAUCH IM HAUSHALT 1997 und heute



› **Abbildung 5**

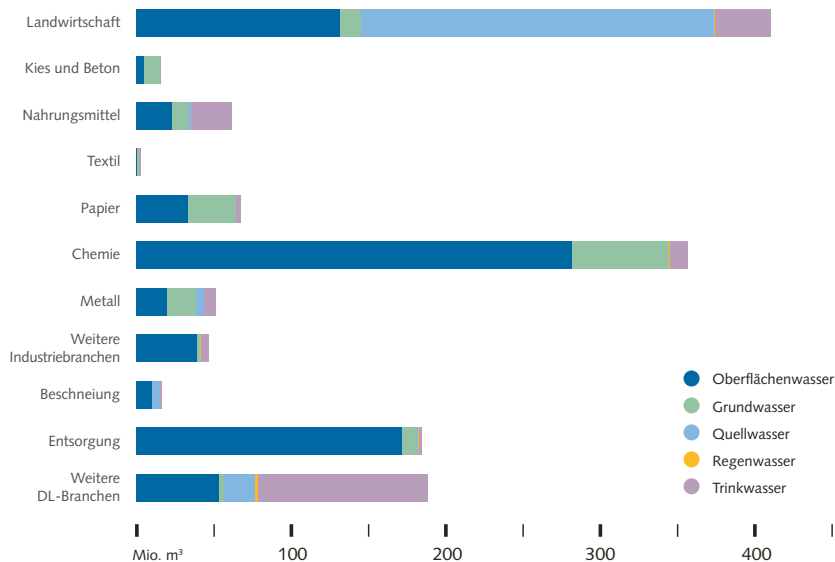
Wasserverbrauch im Haushalt nach Anwendung 1997 und heute (geschätzt)

Wasserbedarf der Schweizer Wirtschaft

Ein wesentlicher Anteil des Wassers, das im Gewerbe, in der Landwirtschaft und der Industrie genutzt wird, stammt nicht von den öffentlichen Wasserversorgungen, sondern aus konzessionierten Eigenförderungen. Dies sind rund 1,2 Mrd. m³, also gut 300 Mio. m³ mehr als die öffentliche Gewinnung. Abbildung 6 zeigt den totalen Wasserbedarf der Wirtschaft, aufgeteilt nach Branchen, ohne das Kühlwasser der Kernkraftwerke.

« Gewerbe und Industrie fördern einen Teil des benötigten Wassers selbst. Die Eigenförderung der Industrie beträgt 1,2 Mrd. m³/Jahr. »

WASSERBEDARF NACH WIRTSCHAFTBRANCHE



› **Abbildung 6**

Wasserbedarf nach Wirtschaftsbranche (2009). Beim Quellwasser der Landwirtschaft handelt es sich vor allem um Wasser zur Speisung der Lauf- und Weidebrunnen.

« Die Trinkwasserversorgung ist ein Aushängeschild des schweizerischen Service public. Es gibt mehr als 2500 Wasserversorger. Über die Hälfte davon versorgen weniger als 2000 Personen mit Trinkwasser. »

Struktur der Wasserversorgung

Organisationsformen

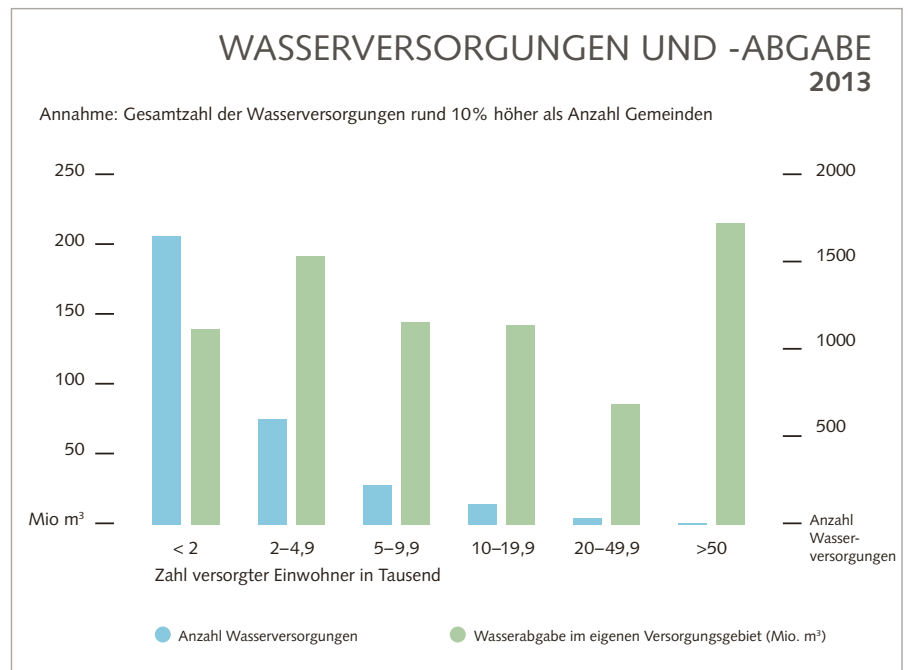
Die Wasserversorgung gehört zu den traditionellen Tätigkeitsgebieten der öffentlichen Hand. In der Regel sind es die politischen Gemeinden, welche die Wasserversorgung betreiben. Mehrheitlich handelt es sich bei den Versorgungsbetrieben um öffentliche Anstalten. Daneben gibt es aber auch öffentlich-rechtliche Körperschaften, die genossenschaftlich organisiert sind. Vereinzelt wird die Wasserversorgung durch Aktiengesellschaften betrieben. Vielerorts schliessen sich mehrere Gemeinden zusammen, um die Aufgabe der Wasserversorgung gemeinsam zu lösen. Meist werden diese Gruppenwasserversorgungen als Zweckverbände oder einfache Gesellschaften konstituiert. Neben reinen Wasserversorgungen gibt es zahlreiche Betriebe, in denen verschiedene Versorgungsaufgaben zusammengefasst sind, beispielsweise Gas- und Wasserversorgungen, Gas-, Wasser- und Elektrizitätsversorgungen.

Grössenstruktur

Die Grössen der verschiedenen Wasserversorgungen, gemessen an den versorgten Einwohnern, weisen grosse Unterschiede auf. Lediglich sechs Versorgungen, Genf, Zürich, Basel, Lausanne, Bern und Winterthur, liefern Wasser an mehr als 100000 Personen. Dagegen besteht eine grosse Anzahl von mittleren und kleineren Versorgungen. Interessant ist ein Blick auf die geförderten Wassermengen. Während die sechs grössten Betriebe rund 250 Mio. m³ umsetzen, sind es bei den über 1000 Kleinversorgungen lediglich 50 Mio. m³.

› Abbildung 7

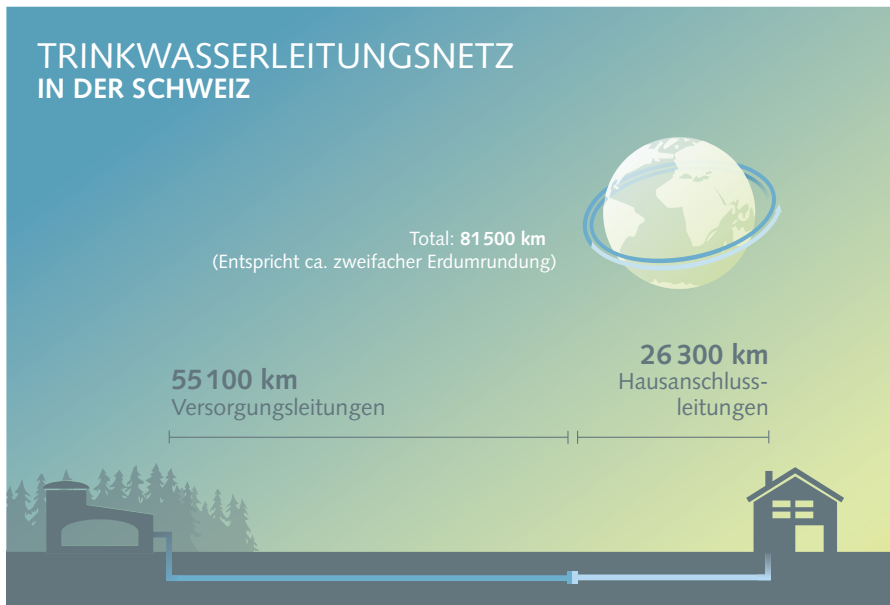
Grösse und Anzahl der Wasserversorgungen mit dem jeweiligen Total der Wasserabgabe



Infrastruktur

Leitungsnetz

Das Versorgungsnetz inkl. Hausanschlussleitungen der schweizerischen Wasserversorgungen umfasst rund 81 500 Kilometer. Die Mehrheit der Leitungen besteht aus duktilem Guss. Noch weit verbreitet sind Rohre aus Gusseisen, die sukzessive durch alternative Materialien ersetzt werden. Zunehmend zur Anwendung gelangen PE-Rohre.



› **Abbildung 8**

Trinkwasserleitungsnetz 2013

Wasserspeicherung

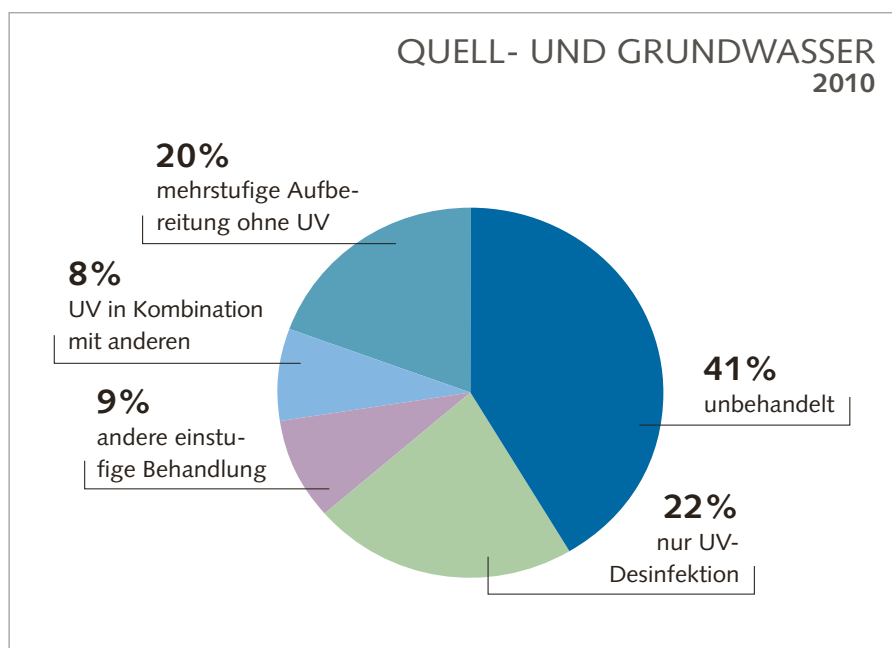
Das mittlere Reservoirvolumen (Brauchreserve) liegt bei 432 Litern pro Einwohner und damit etwas über dem empfohlenen durchschnittlichen Tagesverbrauch. Dies ist primär eine Folge des sinkenden Wasserkonsums.

Wasseraufbereitung

Nicht nur die Menge, sondern auch die Qualität der schweizerischen Wasserressourcen ist überdurchschnittlich. Dies hat zur Folge, dass viele Fassungen ohne Aufbereitungsanlagen betrieben werden können. Über 40% des Quell- und Grundwassers müssen nicht aufbereitet werden und 30% lediglich einstufig, mehrheitlich mit UV-Anlagen. Der Rest des Quell- und Grundwassers sowie alles Seewasser bedarf einer mehrstufigen Aufbereitung.

Abbildung 9 gibt einen Überblick über die eingesetzten Aufbereitungsverfahren bei Quell- und Grundwasser 2013 und Abbildung 10 über das gesamte gewonnene Wasser im Betriebsjahr 2010.

« Eine qualitativ hochwertige Infrastruktur und ein zukunftsgerichtetes Infrastrukturmanagement sind unerlässlich für eine einwandfreie Trinkwasserversorgung. »

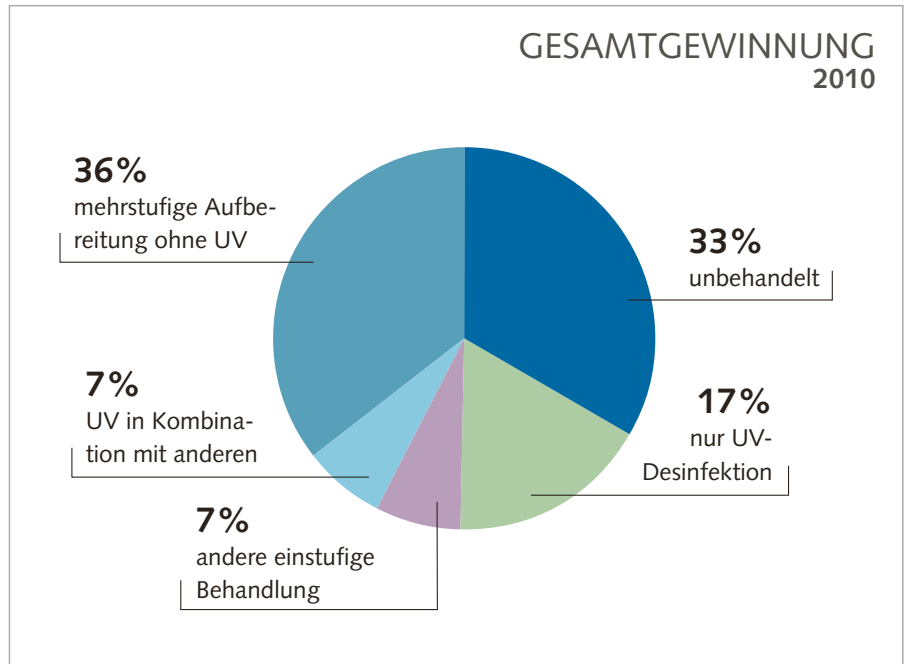


› **Abbildung 9**

Trinkwasseraufbereitung bei Quell- und Grundwasser

> **Abbildung 10**

Trinkwasseraufbereitung bei Quell-, Grund- und Seewasser



« Das Leitungsnetz ist mit 79% des totalen Wiederbeschaffungswerts der kostenintensivste Infrastrukturtteil der Wasserversorgungen. »

Wirtschaftliche Daten

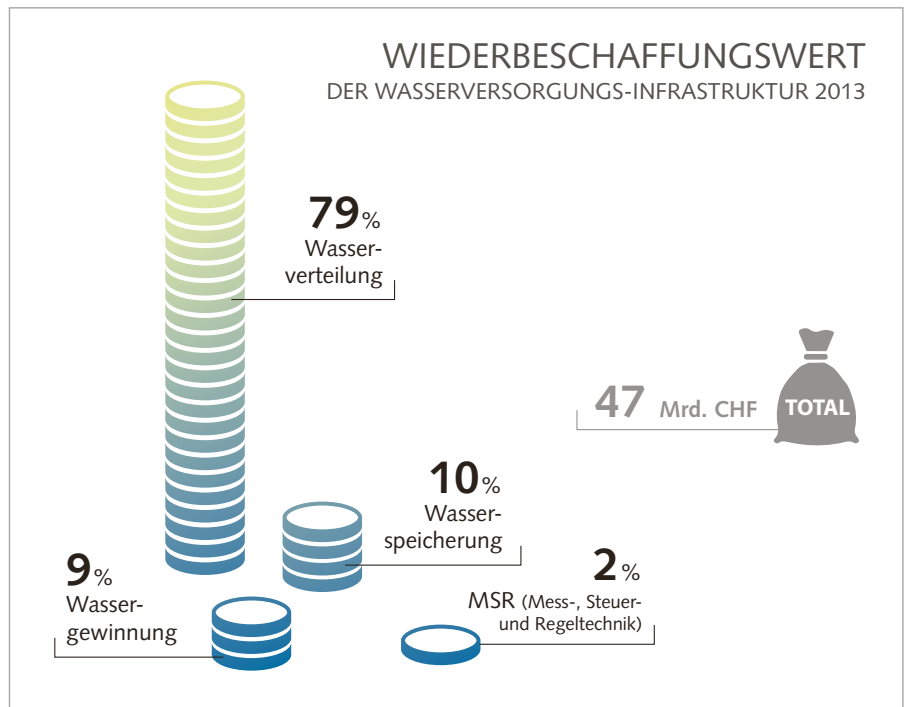
Wiederbeschaffungswert der Infrastruktur und jährliche Investitionen

Das Leitungsnetz macht mit 79% den grössten Teil der Investitionen aus. Der Wiederbeschaffungswert der Wasserversorgungsinfrastruktur ohne Hausanschlussleitungen wird auf rund 47 Mrd. CHF geschätzt.

Im Betriebsjahr 2013 wurden 889 Mio. CHF in die Infrastruktur (exkl. Hausanschlussleitungen) investiert. Dies entspricht einer durchschnittlichen Investition von 109 CHF pro Einwohner.

> **Abbildung 11**

Wiederbeschaffungswert 2013:
Der Grossteil der Investitionen ist unsichtbar.



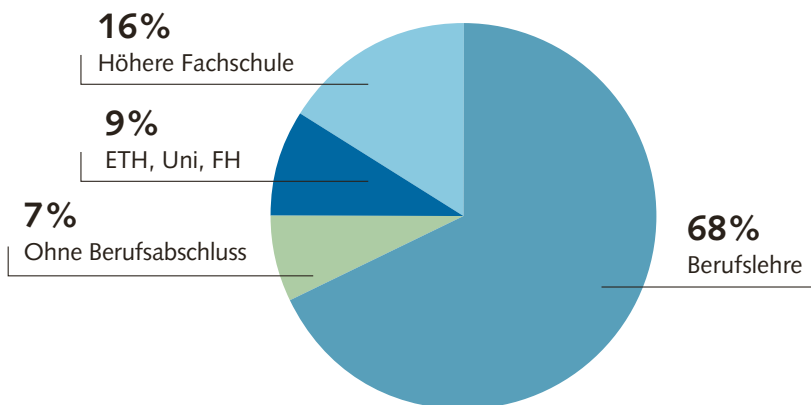
Angestellte

Die Anzahl der Angestellten in den Wasserversorgungen entspricht rund 3100 Vollzeit-äquivalenten. Dabei muss berücksichtigt werden, dass je nach Grösse des Betriebs verschiedene Aufgaben ausgelagert werden. Beispiele dafür sind die Planung und Projektierung von Infrastrukturanlagen, das Erstellen und Nachführen der Planwerke (heute mehrheitlich mit Geografischen Informationssystemen), Pikettdienste sowie Grab- und Leitungsbauarbeiten. Zudem werden oft administrative Arbeiten direkt in der Gemeindeverwaltung erledigt. Auch muss berücksichtigt werden, dass bei Querverbundsunternehmen viele Angestellte für mehrere Versorgungssparten tätig sind.

Bei einer im Mai 2012 vom SVGW durchgeführten Umfrage zum Personal wurden 144 Wasserversorgungen erfasst, die 3,04 Mio. Personen mit Trinkwasser versorgen. Die Resultate zur Ausbildung und Altersverteilung sind in den Abbildungen 12 und 13 ersichtlich. Es ist zu berücksichtigen, dass grosse und mittlere Versorgungsbetriebe in der Umfrage übervertreten sind. Kleinere Versorgungen verfügen üblicherweise nicht über Angestellte mit höherer Ausbildung (ETH, Uni, FH).

« 3100 Vollzeitäquivalente sind in der Wasserversorgung angesiedelt. »

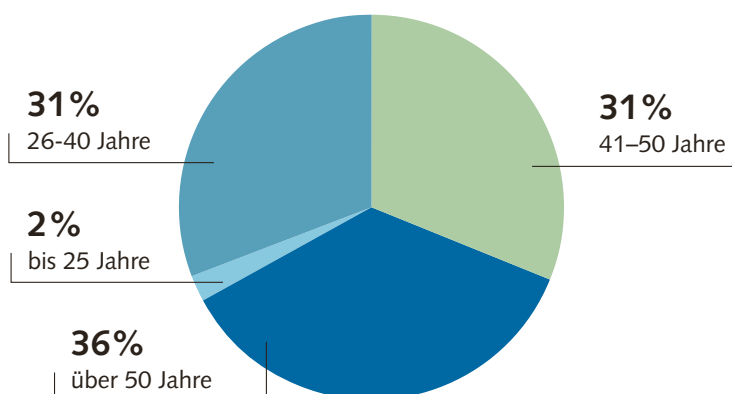
AUSBILDUNG DER ANGESTELLTEN



> **Abbildung 12**

Ausbildung der Angestellten

ALTER DER ANGESTELLTEN



> **Abbildung 13**

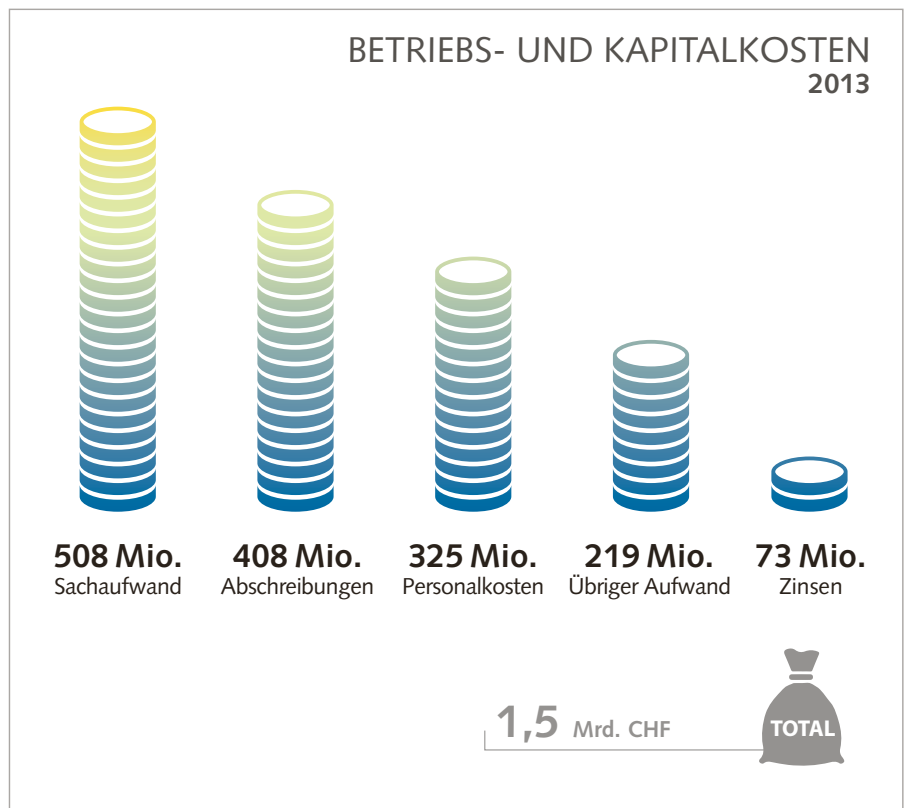
Alter der Angestellten

« Die Betriebskosten betragen 1,5 Mrd. CHF beziehungsweise 2,0 CHF / m³. »

› **Abbildung 14**
Betriebs- und Kapitaldienstkosten

Betriebs- und Kapitalkosten

Im Betriebsjahr 2013 betrugen die Betriebskosten der Wasserversorgungen 1,5 Mrd. CHF, d. h. 2,0 CHF pro fakturiertem Kubikmeter. In Abbildung 14 sind die Betriebs- und Kapitalkosten für die Gesamtheit der Schweiz dargestellt. Daraus ist ersichtlich, dass es sich bei den Kosten mehrheitlich um Fixkosten handelt, die je nach Wasserversorgung zwischen 80% und 95% liegen. Dieser Gegebenheit muss bei der Gestaltung der Gebühren und Beiträge Rechnung getragen werden.



« Trinkwasser kostet im Durchschnitt 2,0 CHF / m³. Der Energieverbrauch liegt bei 394 GWh. »

Wasserpreis

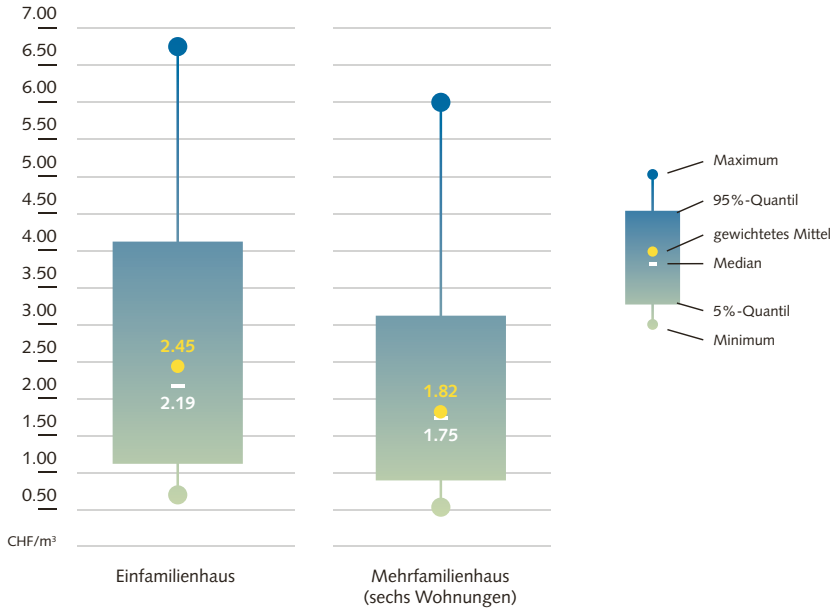
Der durchschnittliche Wasserpreis liegt aktuell bei 2,0 CHF pro Kubikmeter (1000 Liter). In der nachfolgenden Abbildung ist die Verteilung der Wasserpreise für Einfamilien- und Mehrfamilienhäuser aufgeführt.

Energieverbrauch und Energieerzeugung in der Wasserversorgung

Im Jahr 2013 lag der Gesamtstromverbrauch der schweizerischen Wasserversorgungen bei 394 GWh, was einem Durchschnitt von 0,43 kWh pro m³ Wasser entspricht. Bei einem durchschnittlichen Trinkwasserverbrauch im Haushalt von 142 Litern pro Person und Tag beträgt die Jahressumme 52 m³ und entspricht damit einem durchschnittlichen Stromverbrauch von 22 kWh pro Person und Jahr. Mit dieser Energiemenge legt man mit einem Mittelklasseauto ca. 35 km zurück. Die Energieproduktion der Wasserversorgungen mittels Trinkwasserkraftwerken (Turbinierung) beträgt 102 GWh oder 26% des Verbrauchs.

WASSERPREISE IN EIN- UND MEHRFAMILIENHÄUSERN 2013

(482 erfasste Wasserversorgungen)



> **Abbildung 15**

Wasserpreisverteilung für Ein- und Mehrfamilienhäuser

Annahme: Jahresverbrauch von 150 m³ pro Haushalt.



Rahmenbedingungen

Die Schweiz verfügt über grosse Wasserressourcen

Die natürlichen, rechtlichen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen der Wasserversorgung

Wasserversorgungen sind ortsgebundene Lebensmittelbetriebe, die von den Rohwasservorkommen, aber auch der Kundschaft der Region abhängig sind. Zudem liefern sie das Trinkwasser nicht portionenweise, sondern kontinuierlich in Leitungen. Wasserversorgungsunternehmen haben daher, im Gegensatz zu Konsumgüterherstellern und privaten Dienstleistern, sehr wenig Spielraum, ihr Angebot, den Produktionsort und die Rohstofflieferanten (Wasserressourcen) zu verändern. Grundsätzlich können nur die örtlichen Rahmenbedingungen geändert werden. Die wichtigsten davon sind die Schaffung von günstigen Voraussetzungen beim Gewässerschutz und bei der Raumplanung, die Erhöhung der Fachkompetenz der Mitarbeiter sowie die Schaffung günstiger Gebühren durch Optimierungen bei Bau, Betrieb und der Organisationsform.

Leider muss festgestellt werden, dass die Wasserversorgungen in zunehmendem Masse mit Nutzungskonflikten konfrontiert werden. Dabei spielt der Siedlungsdruck die grösste Rolle. Der knappe Raum wird oft nicht für die notwendigen Schutzzonen, sondern für Immobilien und Infrastrukturprojekte genutzt, was für viele Gemeinden, zumindest kurzfristig, lukrativer ist. Zur Vermeidung kostspieliger Konflikte gilt es daher auch die Branchenpolitik und die Interessenvertretung zu intensivieren und zu professionalisieren.

Trinkwasser ist ein Vertrauensgut und hat als Lebensmittel den rechtlichen Anforderungen an Lebensmittel gerecht zu werden. Die Kunden sind auf eine gute Leistung der Versorgungsbetriebe infolge fehlender Alternative angewiesen. Diese Abhängigkeit erzeugt bei verschiedenen Kunden ein Unbehagen gegenüber den verwaltungsorientierten Wasserversorgungen. Daher gilt es nebst dem Erbringen von guten Leistungen offen und vertrauenswürdig zu kommunizieren und damit das gute Image der Wasserversorgungen zu halten und weiter zu stärken.

« Wasserversorger sind Lebensmittelbetriebe mit naturbedingten Rahmenbedingungen. Siedlungsdruck und andere Nutzungen des natürlichen Raumes gefährden zunehmend die essenziellen Trinkwasserressourcen. »

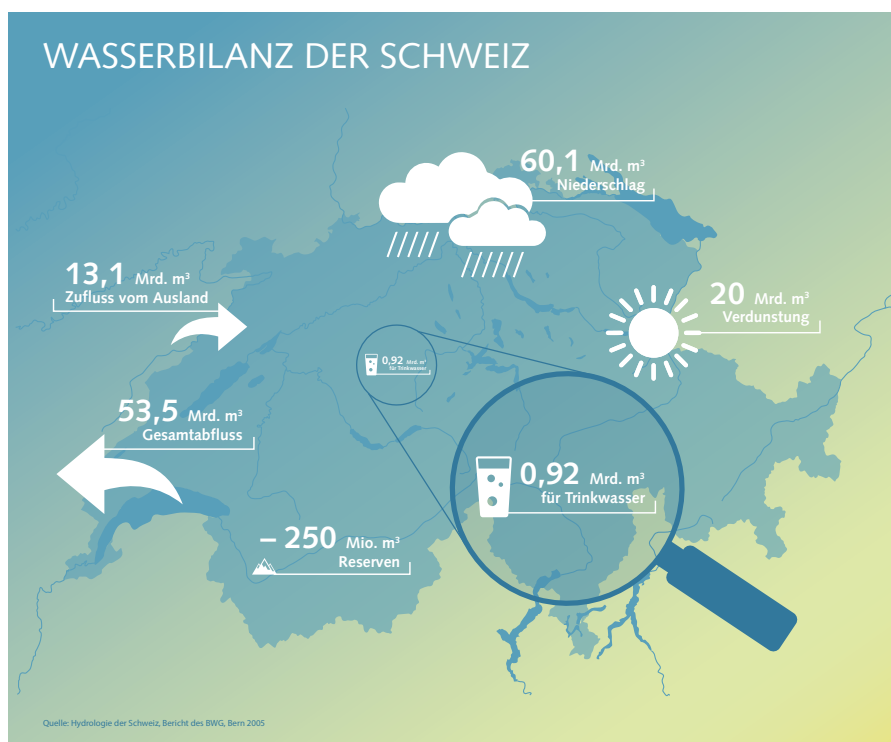
« Die Trinkwassernutzung ist nachhaltig. Nur ca. 1,5% des jährlichen Niederschlages werden als Trinkwasser genutzt. »

› Abbildung 16

Die Wasserbilanz der Schweiz

Hydrologische Gegebenheiten

Die Schweiz verfügt über reichliche Wasservorkommen, die durch die Niederschläge ständig erneuert werden. Wasser finden wir in verschiedenen Formen, sei es als Eis und Schnee in unseren Gletschern, als Fließgewässer, als Seen, aber auch als Grundwasser in den Hohlräumen der Tiefe. Entsprechend vielfältig präsentieren sich die Gewinnungsmöglichkeiten, die für die öffentliche Trinkwasserversorgung genutzt werden.



« Die Wasserqualität ist in den letzten Jahren besser geworden. Die neue, grosse Herausforderung sind Mikroverunreinigungen im Wasser. »

Gewässerqualität

Gemäss dem Bericht des Bundesrates «Umwelt Schweiz 2015» hat sich die Wasserqualität in der Schweiz seit den 1950er Jahren bedeutend verbessert. Trotzdem beeinträchtigen Rückstände aus Dünge- und Pflanzenschutzmitteln, Bestandteile von Körperpflege- und Reinigungsprodukten sowie von Arzneimitteln das Grundwasser und die Oberflächengewässer. Diese sogenannten Mikroverunreinigungen können bereits in sehr niedrigen Konzentrationen nachteilige Wirkungen auf die Wasserqualität haben. In vielen mittleren und grossen Flüssen stammt der Hauptanteil der Mikroverunreinigungen aus den Abwasserreinigungsanlagen. Deshalb plant die Schweiz den Ausbau der Abwasserreinigungsanlagen mit einer zusätzlichen Reinigungsstufe. Ein weiteres Problem bilden der Anstieg der Wassertemperaturen infolge Klimawandels sowie die Einleitung von warmem Wasser aus Kühl- und Abwasserreinigungsanlagen. Das Gewässerschutzrecht des Bundes zielt darauf ab, dass das Grundwasser als Hauptressource für Trinkwasser nicht durch künstliche, langlebige Stoffe verschmutzt wird. Einen wesentlichen Beitrag zum Erreichen dieses Ziels leisten Grundwasserschutzzonen. Sie wirken präventiv und werden von den Kantonen um Grundwasserfassungen herum ausgeschieden. Die Gemeinden und Inhaber von Grundwasserfassungen haben dazu die notwendigen Erhebungen für die Abgrenzung der Schutzzonen durchzuführen.

Primäre Aufgaben der Wasserversorgungen

Der Leistungsumfang der Wasserversorgungen ist üblicherweise in Konzessionsverträgen und Wasserversorgungsreglementen festgelegt. Letztere regeln die Planung, den Bau, den Betrieb und Unterhalt der Wasserversorgungsanlagen, die Finanzierung der Wasserversorgung und die Beziehung zwischen Wasserversorgung und den Wasserbezügerinnen und -bezüger. Verschiedene Kantone verfügen über ein Wasserwirtschaftsgesetz, das oft auch rechtliche Vorgaben für die Wasserversorgung enthält.

Die Gemeinden oder deren Beauftragte übernehmen üblicherweise folgende Aufgaben bezüglich Wasserversorgung:

- Sicherstellung der Wasserversorgung innerhalb des Gemeindegebiets, wobei die Wasserversorgung das Bereitstellen und die Lieferung von Trinkwasser in einwandfreier Qualität, unter genügendem Druck und in ausreichender Menge zu Trink-, Brauch- und Löschzwecken umfasst
- Sicherstellung der Trinkwasserversorgung in Notlagen
- Erlass eines Wasserversorgungsreglements
- Erstellung einer generellen Wasserversorgungsplanung
- Ausbau der Wasserversorgung
- Aufsicht über allfällige private Wasserversorgungsunternehmen
- Bereitstellung von Informationsmaterial für die interessierte Kundschaft

Die rechtlichen Rahmenbedingungen

Die wichtigsten gesetzlichen Grundlagen

Trinkwasser gilt in der Schweiz als Lebensmittel und unterliegt dementsprechend der Lebensmittelgesetzgebung. Gemäss Art. 2 der Verordnung über Trink-, Quell- und Mineralwasser ist Trinkwasser Wasser, das natürlich belassen oder nach Aufbereitung bestimmt ist zum Trinken, zum Kochen, zur Zubereitung von Speisen sowie zur Reinigung von Gegenständen, die mit Lebensmitteln in Berührung kommen.

In Art. 3 sind die Mindestanforderungen festgelegt. Demnach muss Trinkwasser in mikrobiologischer, chemischer und physikalischer Hinsicht genusstauglich sein. Genusstauglich ist Trinkwasser, wenn es an der Stelle, an der es zum Gebrauch zur Verfügung steht, die für Trinkwasser festgelegten hygienischen und mikrobiologischen Anforderungen erfüllt, die für Trinkwasser festgelegten Toleranz- und Grenzwerte für Fremd- und Inhaltsstoffe nicht überschreitet und bezüglich Geschmack, Geruch und Aussehen einwandfrei ist.

Wasserversorgungen unterliegen der Informationspflicht und haben Konsumentinnen und Konsumenten jährlich mindestens einmal über die Qualität des Trinkwassers zu informieren. Anlagen, Apparate und Einrichtungen für die Versorgung mit Trinkwasser müssen nach den anerkannten Regeln der Technik eingerichtet, betrieben, erweitert oder abgeändert werden. Die Inhaber sind verpflichtet, sie durch entsprechend ausgebildete Personen regelmässig überwachen und unterhalten zu lassen.

Gemäss Art. 23 des Bundesgesetzes über Lebensmittel und Gebrauchsgegenstände (Lebensmittelgesetz) gilt im Lebensmittelbereich die Selbstkontrolle, wobei die Regelungen dazu wie auch die amtlichen Kontrollen in der Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständeverordnung aufgeführt sind. Die amtlichen Kontrollen dienen der Überprüfung zur Einhaltung des Lebensmittelrechts.

Art. 49 der Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständeverordnung umschreibt den Grundsatz der Selbstkontrolle. Demnach sorgt die verantwortliche Person des Betriebs im Rahmen ihrer Tätigkeit auf allen Herstellungs-, Verarbeitungs- und Vertriebsstufen dafür, dass die gesetzlichen Anforderungen an Lebensmittel und Gebrauchsgegenstände eingehalten werden. Dabei ist die verantwortliche Person zur Selbstkontrolle verpflichtet.

« Die Wasserversorgung ist Aufgabe der Gemeinden. Eine einwandfreie Trinkwasserqualität und die Versorgungssicherheit haben oberste Priorität. Die kantonalen Lebensmittelkontrollstellen überwachen die Wasserversorgungen und das Trinkwasser. »

« Trinkwasser ist in der Lebensmittelgesetzgebung als Lebensmittel definiert und muss strengen Qualitätsanforderungen genügen. Die Wasserversorgung ist verantwortlich von der Wassergewinnung bis hin zur Übergabe an die Liegenschaftseigentümer. »

Als wichtige Instrumente der Selbstkontrolle gelten insbesondere:

- a) Sicherstellung guter Verfahrenspraktiken (gute Hygienepraxis, gute Herstellungspraxis)
- b) Anwendung von Verfahren, die auf den Prinzipien des HACCP-Konzepts (Hazard-Analysis-and-Critical-Control-Points-Konzept: Gefahrenanalyse und kritische Kontrollpunkte) beruhen
- c) Rückverfolgbarkeit
- d) Probenahme und die Analyse von Lebensmitteln und Gebrauchsgegenständen

Für den Vollzug des Lebensmittelgesetzes bei den Wasserversorgungen sind die Kantone zuständig. Die verantwortlichen Fachleute überprüfen den gesetzeskonformen Betrieb der Wasserversorgungen und erheben die notwendigen Wasserproben. Der Aufgabenbereich der Kantone beim Vollzug der Lebensmittelgesetzgebung ist im Artikel 40 des Lebensmittelgesetzes detailliert beschrieben.

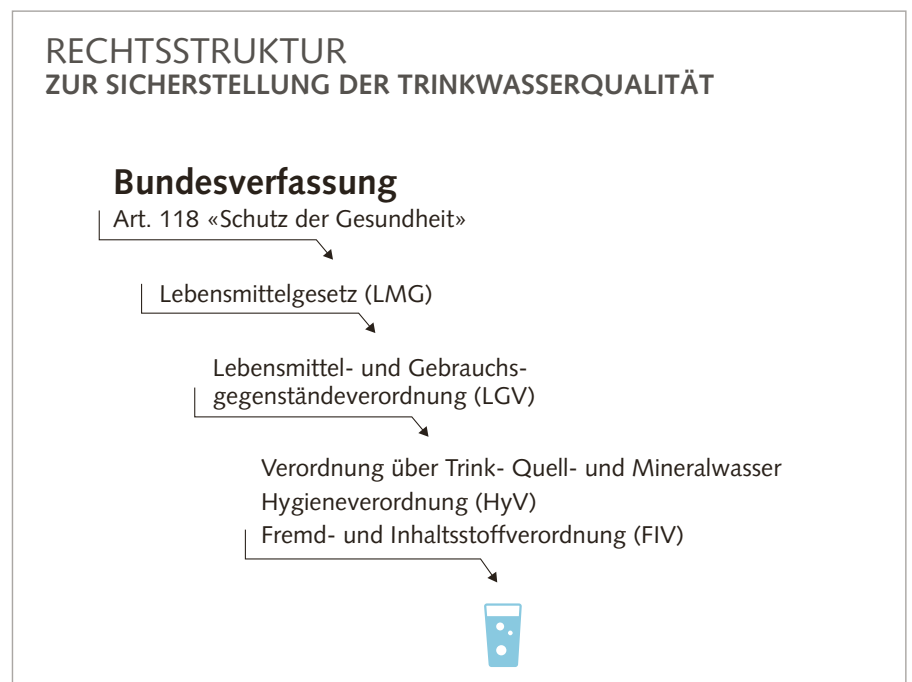
Trinkwasser als unentbehrliches Lebensmittel muss auch in ausserordentlichen Situationen wie Naturkatastrophen und Störfällen verfügbar sein. Die notwendigen rechtlichen Grundlagen dazu sind in der Verordnung über die Sicherstellung der Trinkwasserversorgung in Notlagen aufgeführt. Darin werden die Kantone und die Wasserversorgungen verpflichtet mit entsprechenden Massnahmen dafür zu sorgen, dass die normale Versorgung mit Trinkwasser so lange wie möglich aufrechterhalten bleibt, auftretende Störungen rasch behoben werden können und das zum Überleben notwendige Trinkwasser jederzeit vorhanden ist.

Die Wasserversorgungen sind verpflichtet, einen Massnahmenplan auszuarbeiten, eine Dokumentation für Notlagen zu erstellen, situationsgerechte Ausbildung für das Personal zu betreiben und die notwendigen baulichen, betrieblichen und organisatorischen Massnahmen zu treffen.

Der Schutz der Wasservorkommen ist im Gewässerschutzgesetz und in der Gewässerschutzverordnung geregelt. Gemäss Artikel 20 des Gewässerschutzgesetzes sind die Kantone angehalten Schutzzonen für die im öffentlichen Interesse liegenden Grundwasserfassungen und -anreicherungsanlagen auszuscheiden. Die Inhaber von Grundwasserfassungen müssen dabei die notwendigen Erhebungen für die Abgrenzung der Schutzzonen durchführen, die erforderlichen dinglichen Rechte erwerben und für allfällige Entschädigungen von Eigentumsbeschränkungen aufkommen.

> **Abbildung 17**

Rechtsstruktur zur Sicherstellung der Trinkwasserqualität



Rechtliche Grundlagen

Trinkwasser gilt in der Schweiz als Lebensmittel und unterliegt entsprechend der Lebensmittelgesetzgebung. Der Schutz der Wasservorkommen ist in der Gewässerschutzgesetzgebung geregelt:

101. Bundesverfassung der Schweizerischen Eidgenossenschaft vom 18. April 1999 (Stand am 18. Mai 2014)

817.0. Bundesgesetz über Lebensmittel und Gebrauchsgegenstände (Lebensmittelgesetz, LMG) vom 9. Oktober 1992 (Stand am 1. Oktober 2013)

531.32 Verordnung über die Sicherstellung der Trinkwasserversorgung in Notlagen (VTN) vom 20. November 1991

817.02. Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständeverordnung (LGV) vom 23. November 2005 (Stand am 15. Juli 2014)

814.20 Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzgesetz, GSchG) vom 24. Januar 1991 (Stand am 1. Juni 2014)

814.201 Gewässerschutzverordnung (GSchV) vom 28. Oktober 1998 (Stand am 1. Januar 2014)

Verantwortlichkeitsabgrenzungen

Grundsätzlich erstreckt sich der Verantwortungsbereich der Wasserversorgung in Bezug auf Wasser von der Rohwasserfassung bis zur Übergabestelle beim Hauseigentümer.

Der Schutz der Wasservorkommen, d. h. der ober- und unterirdischen Gewässer, fällt unter das Gewässerschutzgesetz, gemäss dem jedermann verpflichtet ist, alle nach den Umständen gebotene Sorgfalt anzuwenden, um nachteilige Einwirkungen auf die Gewässer zu vermeiden. Der Vollzug dafür liegt primär bei den Kantonen.

Für Haustechnikanlagen für Trinkwasser und die Einhaltung der gesetzlich vorgegebenen Qualität des Trinkwassers an den Entnahmestellen ist der Anlagebetreiber bzw. der Liegenschaftseigentümer verantwortlich.



> Abbildung 18

Schnittstellen der Wasserversorgung

« Die Wasserversorgung muss selbsttragend wirtschaften und deckt die Kosten über Gebühren und Beiträge. Die wiederkehrenden Gebühren werden verursachergerecht erhoben, daraus ergibt sich ein Fixkostenanteil zwischen 50% und 80%. »

Ökonomische Randbedingungen

Die Wasserversorgungen haben grundsätzlich ihre Aufgaben (Bau, Betrieb, Instandhaltung usw.) finanziell selbsttragend zu erfüllen (Eigenwirtschaftlichkeit). In vielen Kantonen ist das Kostendeckungsprinzip rechtlich vorgeschrieben. Primär wird die Kostendeckung durch die Erhebung von Anschluss- und Benützungsgebühren sichergestellt.

Die massgebenden Aufwendungen der Wasserversorgungen sind insbesondere:

- Konzessionskosten
- Kosten für Planung, Projektierung, Erstellung, Dokumentation, Betrieb, Installationskontrolle, Unterhalt und Substanzerhaltung der Infrastruktur einschliesslich Kapitalkosten (Verzinsung und Abschreibungen)
- Kosten für die Aus- und Weiterbildung des Personals
- Kosten zur nachhaltigen Pflege der Wasserressourcen
- Kosten für Öffentlichkeitsarbeit und Fachverbände
- Kosten für technologische Weiterentwicklungen
- Kosten für die Qualitätssicherung und -überwachung

In der SVGW-Empfehlung W1006 «Empfehlung zur Finanzierung der Wasserversorgung» werden folgende Kostendeckungssätze empfohlen:

Gebührenkomponente	Kostendeckung
Mengengebühr	Minimal 20 %, maximal 50 % der Kosten
Spitzenverbrauchszuschlag	Zusätzliche Kosten für Spitzendeckung
Grundgebühr mit Hausanschluss	Maximal 80 %, minimal 50 % der Kosten
Grundgebühr ohne Hausanschluss (nur Löschschutz)	Zusätzliche Kosten für Löschschutz
Einmalige Abgaben (Anschlussgebühr, Löschgebühr, Erschliessungsbeiträge), Dritteinnahmen	Zusätzliche Kosten für die bereitgestellte Leistungsreserve resp. zusätzlich verursachte Kosten bei der Erschliessung von Brunnen, betriebsfremde Dienstleistungen

Zur Deckung ihrer Kosten legen die Wasserversorgungen angemessene Gebühren und Beiträge fest. Eine Gebühr ist per Definition ein Entgelt für die Benutzung einer öffentlichen Einrichtung (hier die Wasserversorgung), sofern das Benutzungsverhältnis dem öffentlichen Recht untersteht. Bei der Bemessung der Gebühren gelten bestimmte Gebührengesetze (Kostendeckungs- und Äquivalenzprinzip, Rechtsgleichheit). Das Kostendeckungsprinzip bedeutet, dass der Gesamtertrag der Gebühren die gesamten Kosten des betreffenden Verwaltungszweiges nicht übersteigen darf. Nach dem Äquivalenzprinzip muss die Höhe der Gebühr im Einzelfall in einem vernünftigen Verhältnis zum Wert stehen, den die staatliche Leistung für die Abgabepflichtigen hat. Ein gewisser Ausgleich im Hinblick auf die wirtschaftliche Bedeutung und das Interesse der Privaten an der Leistung ist zulässig, ebenso in beschränktem Ausmass eine Pauschalierung zwecks Reduktion des administrativen Aufwands.

In der Schweiz wird in der Regel unterschieden zwischen einmaligen Erlösen (Erschließungsbeiträge, Anschlussgebühren, Löschgebühren) und wiederkehrenden Erlösen (Benutzungsgebühren: Mengengebühren, Grundgebühren).

Grundsätzlich sollen die Gebühren so gestaltet werden, dass sie:

- volle Kostendeckung ermöglichen
- volle Verrechnung für sachfremde Leistungen beinhalten
- eine angemessene Verzinsung des investierten Kapitals erlauben
- keine Quersubventionierung zwischen Verbrauchergruppen oder anderen Betriebszweigen gestatten
- für den Kunden transparent sind



Nur kompetente Fachleute können für einwandfreies Trinkwasser sorgen

Ausbildung und Forschung im Wasserversorgungsbereich

Die Wasserversorgung funktioniert nur mit ausgebildeten Fachleuten. Ausbildung und Forschung im Wasserversorgungsbereich bieten primär folgende Institutionen und Organisationen an: ETH und Eawag sowie teilweise Fachhochschulen auf akademischer Stufe sowie der SVGW mit seinem SVGW-Forschungsfonds FOWA vorwiegend auf Praxisstufe. Das SVGW-Ausbildungsangebot nutzen Fachleuten mit unterschiedlichen Ausbildungsniveaus. Bei zahlreichen Lehrgängen bestehen vorgegebene Zulassungsanforderungen.

Universitäre Aus- und Weiterbildung

An der ETH befasst sich das Departement «Bau, Umwelt und Geomatik» mit zwei Professuren mit dem Thema Siedlungswasserwirtschaft. Schwerpunkte der Ausbildung und Forschung bilden die nachhaltige Entwicklung in der Siedlungswasserwirtschaft, die mathematische Modellierung, die biologische Trinkwasseraufbereitung und die Infrastruktursysteme. Zielgruppen der Ausbildung sind Bauingenieure und Umweltnaturwissenschaftler.

Die Eawag bezeichnet sich als das Wasserforschungsinstitut des ETH-Bereichs. Sie ist eine weltweit führende Organisation. Ihre Stärken und Erfolge basieren auf der ausgewogenen Verknüpfung von Forschung, Lehre und Weiterbildung sowie Beratung und Wissenstransfer. Die Eawag setzt sich aus folgenden Forschungsabteilungen zusammen:

- Oberflächengewässer
- Aquatische Ökologie
- Fischökologie und Evolution
- Umweltchemie
- Umweltmikrobiologie
- Umwelttoxikologie
- Wasserressourcen und Trinkwasser
- Verfahrenstechnik
- Siedlungswasserwirtschaft
- Wasser und Siedlungshygiene in Entwicklungsländern
- Systemanalyse und Modellierung
- Umweltsozialwissenschaften

« Die universitäre Ausbildung wird über die ETH, die Eawag und Fachhochschulen gewährleistet. Der Branchenverband SVGW betreut die Berufsaus- und -weiterbildung. Zudem betreibt der SVGW den Forschungsfonds Wasser FOWA. »

Praxisorientierte Aus- und Weiterbildung des Branchenverbands

Ausgeprägt praxisorientiert ist das breitgefächerte Ausbildungsangebot des SVGW. Es umfasst die Vorbereitungslehrgänge für die eidg. Berufsprüfungen Brunnenmeister/in und Rohrnetzmonteur und einen 15 Tage dauernden Lehrgang für die Ausbildung zum Teamleiter. Zusätzlich besteht ein breites Angebot von Kursen mit unterschiedlichen Themen und Zielgruppen. Jährlich bilden sich rund 1400 Berufsleute beim SVGW weiter, knapp 900 Personen besuchen SVGW-Fachveranstaltungen. Daneben gibt es weitere praxisorientierte Weiterbildungstage von Regionalorganisationen und Berufsverbänden (Schweizerischer Brunnenmeisterverband, Distributeurs d'eau romands, Associazione Acquedotti Ticinesi, Association valaisanne des distributeurs d'eau und andere mehr).

Praxisorientierte Forschung des Branchenverbands

Der Forschungsfonds Wasser FOWA besteht seit 2012. Er wird auf freiwilliger Basis von Wasserversorgungen, Industriepartnern und Behörden finanziert. Mit dem FOWA können praxisorientierte Forschungs- und Entwicklungsprojekte sowie Studien, die der Zielsetzung der schweizerischen Wasserversorgungsbranche dienen, finanziell unterstützt und somit vorangetrieben werden.

Zurzeit geniessen die folgenden Forschungsthemen Vorrang:

- kostenoptimierter Netzunterhalt
- Korrosions- und Beschichtungsprobleme
- Erprobung von Rohrrinnensanierungsverfahren
- Bewertung von Bauprodukten/-materialien hinsichtlich Nutzungsdauer, Korrosion und Hygiene
- neue Methoden der Online-Trinkwasserüberwachung
- optimale Bewirtschaftung von Netzdaten
- Antibiotikaresistenzen und Mikroverunreinigungen

Der Schweizerische Verein des Gas- und Wasserfaches SVGW

Die Verantwortung für die Versorgung der Bevölkerung mit Trinkwasser liegt in der Regel bei den Gemeinden. Bereits gegen Ende des 19. Jahrhunderts realisierten die Verantwortlichen der Wasserversorgungen, dass ein Zusammenschluss zur Lösung gemeinsamer Probleme von grossem Nutzen ist. Sie beschlossen daher in den von den Gasversorgern gegründeten Verein von Gasfachmännern der Schweiz einzutreten. Die Anpassung des Vereinsnamens war eine naheliegende Konsequenz.

Der Schweizerische Verein des Gas- und Wasserfaches (SVGW) wurde am 18. Mai 1873 in Bern gegründet und ist ein Verein im Sinne von Art. 60 ff. des Schweizerischen Zivilgesetzbuches mit Sitz in Zürich.

Nach seiner Vision «Gemeinsam für eine sichere und nachhaltige Versorgung» setzt sich der Verein für eine sichere, zuverlässige und umweltverträgliche Verteilung und Nutzung von gasförmigen Brenn- und Treibstoffen sowie für eine sichere und zuverlässige Versorgung der Bevölkerung mit einwandfreiem Trinkwasser unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit ein. Er setzt sich für den Schutz der Wasserressourcen ein.

Zu den primären Aufgaben im Wasserversorgungsbereich zählen:

- Ausarbeitung, Herausgabe und Verbreitung von Standards (Richtlinien, Empfehlungen, Reglemente) sowie Fachinformationen
- Sammlung, Auswertung und Verbreitung von technischen und technisch-wissenschaftlichen Erkenntnissen (Trinkwasserstatistik, Forschungsfonds FOWA)
- Berufsausbildung sowie Veranstaltungen und Kurse
- Herausgabe der Fachzeitschrift «Aqua & Gas» (Fachzeitschrift für Gas, Wasser, Abwasser), des «Wasserspiegels», der «Reflets» und der «Riflessi»

- fachliche Beratung von Mitgliedern und anderen Interessenten
- Interessenvertretung und Public Affairs
- Öffentlichkeitsarbeit
- Zusammenarbeit mit Behörden, nationalen und internationalen Vereinigungen des Wasser- und Abwasserfaches
- Betreiben von akkreditierten Zertifizierungsstellen. Deren Aufgabe besteht darin, Apparate und Installationsmaterial auf deren Verwendung in Wasserinstallationen, speziell in sicherheitstechnischer, brandschutztechnischer und hygienischer Hinsicht, zu zertifizieren.
- umfassende fachliche Dienstleistungen und individuelle Beratung über die beiden Fachstellen aquaeXpert und Aquainfocenter

Der Mitgliederbestand des SVGW betrug am 1. Januar 2015:

Kollektivmitglieder 1040

- davon Gasversorgungen 105
- davon Wasserversorgungen 510
- übrige 425

Einzelmitglieder 153

Total 1193

Zur Durchführung seiner Aufgaben unterhält der Verein eine Geschäftsstelle mit Hauptsitz in Zürich und den regionalen Aussenstellen in Lausanne und Bellinzona. Die Aussenstelle Schwerzenbach befasst sich hauptsächlich mit Themen aus dem Gasbereich. Der SVGW beschäftigt rund 50 Mitarbeitende.

Die schweizerische Industrie im Wasserversorgungssektor

Der SVGW umfasst neben Behördenvertretern und Schulen auch Vertreter von der Industrie und von Ingenieurbüros, die in der sogenannten Industrie- & Ingenieurgruppe (I&IG) zusammengefasst sind. Diese Gruppe setzte sich Ende 2014 aus 352 Mitgliedern zusammen, davon 197 Ingenieurbüros. Die totale Zahl der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Unternehmen betrug 3721. Allerdings beschäftigen lediglich 15 Unternehmen mehr als 50 Angestellte. Bei einer Umfrage im Sommer 2014 über die Auslandstätigkeit der Unternehmen meldeten 36, dass sie auch im Ausland tätig sind. Zusammenfassend kann aus den vorhandenen Daten geschlossen werden, dass es sich bei den schweizerischen Unternehmen im Wasserversorgungssektor eher um kleine bis mittelgrosse Betriebe handelt. Die Auslandstätigkeit beschränkt sich auf eine Minderheit. ●



Wasser weckt zwar Emotionen, seine Nutzung aber ist selbstverständlich und der Stellenwert von Trinkwasser oft gering

Das Image von Trinkwasser und der Wasserversorgungen

Der Schweizerische Verein des Gas- und Wasserfaches SVGW hat sich zum Ziel gesetzt, das Image des Trinkwassers nachhaltig zu pflegen. Er führt daher seit 2001 im Abstand von fünf Jahren eine Imageanalyse zum Thema Trinkwasser und Wasserversorgung durch, die auf einer repräsentativen Bevölkerungsbefragung basiert. Die letzte Umfrage wurde im ersten Semester 2011 durchgeführt. Diese regelmässigen Marktforschungsstudien sollen die Überprüfung und Beurteilung der Kommunikationstätigkeiten ermöglichen und Entscheidungsgrundlagen für deren Optimierung liefern.

Die Beliebtheit des Hahnenwassers hat in den letzten zehn Jahren kontinuierlich zugenommen und ist mit rund 80% regelmässigen Konsumenten 2011 auf einem erfreulich hohen Niveau angelangt. Rund 60% der Bevölkerung können als «heavy user» bezeichnet werden, sie trinken mehrmals täglich Hahnenwasser. Signifikant höher als in den entsprechenden Gegengruppen ist die Trinkhäufigkeit von Hahnenwasser in den oberen sozialen Schichten (höhere Bildung, Wohneigentum), in der Deutschschweiz und auf dem Lande. Es gibt verschiedene Argumente, die für das Trinken von Hahnenwasser sprechen. Die nach dem guten Geschmack häufigsten Nennungen beinhalten zahlreiche positive Eigenschaften: preisgünstig, gesund, qualitativ hochstehend, wirksam (gegen Durst), verfügbar, Convenience, frisch, natürlich ...

Die Gruppe der «Hahnenwasser-Abstinenten» ist seit 2001 fast um die Hälfte geschrumpft und umfasst heute noch rund einen Achtel der Bevölkerung.

Parallel zur Zunahme des Konsums ist seit 2001 auch die Qualitätseinstufung gestiegen. Für 90% der Bevölkerung ist die Trinkwasserqualität mindestens gut, für über die Hälfte sogar sehr gut. Die Gruppe mit Qualitätsvorbehalten (Antwortkategorien befriedigend/ungenügend/schlecht) hat sich innerhalb von 10 Jahren von 16% auf 8% halbiert. Kaum jemand äussert sich klar negativ zur Trinkwasserqualität.

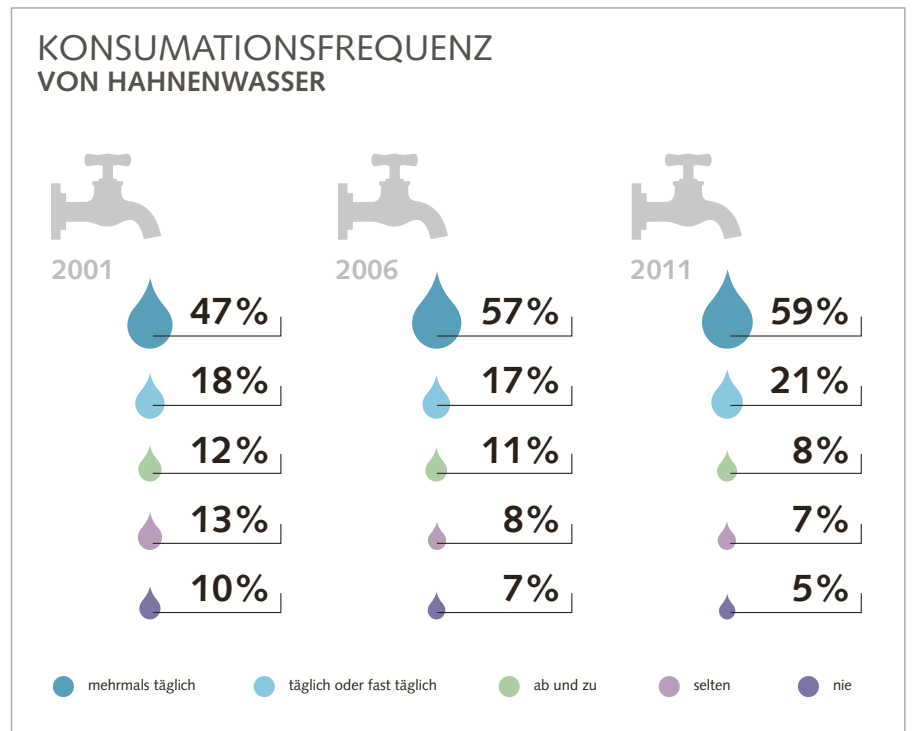
« Trinkwasser trinken liegt im Trend. 90% beurteilen die Trinkwasserqualität als mindestens gut. Wobei für 80% der Konsumenten Trinkwasser dem Mineralwasser mindestens ebenbürtig ist. Ebenfalls 80% haben hohes Vertrauen in die Wasserversorgung. Der Wasserpreis wie auch die Wasserversorgungen sind oft unbekannt. »

Die kontinuierlich gestiegene Qualitätswahrnehmung zeigt sich auch im Vergleich mit Mineralwasser. Für über 80% der Bevölkerung ist Hahnenwasser dem Mineralwasser qualitativ mindestens ebenbürtig; im Durchschnitt und für einen Viertel ist es sogar überlegen. Die grösste Gruppe von mehr als der Hälfte bezeichnet die beiden Wasser als gleich gut.

Beim Vergleich zum Mineralwasser sticht nebst ländlichen Gebieten und Wohneigentümern vor allem das Tessin mit sehr positiven Feedbacks zugunsten des Hahnenwassers hervor.

Eine klare Mehrheit der Bevölkerung vertritt die Ansicht, dass ihr Trinkwasser frei von Schadstoffen sei. Im Vergleich zur Umfrage von 2006 ist die Meinung, dass es Schadstoffe im Trinkwasser hat, tendenziell weniger verbreitet.

> **Abbildung 19**
Konsumationsfrequenz Hahnenwasser



> **Abbildung 20**
Beurteilung der Qualität von Hahnenwasser



Gemäss Selbsteinschätzung sind immer grössere Teile der Bevölkerung bemüht, Wasser zu sparen. Innerhalb von zehn Jahren ist der Anteil der aktiven Wassersparer um rund 10% auf über 60% gestiegen. Die grösste Gruppe – rund die Hälfte der Bevölkerung – bezeichnet sich als «ziemlich starke Sparer». Sowohl die Gruppe der «Verschwender» wie auch die der «Intensivsparer» stellen nur kleine Minderheiten dar. Die Tessiner (78% ausgesprochen oder ziemlich stark) und die weibliche Bevölkerung (69%) zeichnen sich selbst als die fleissigsten Wassersparer aus. Stark unterdurchschnittlich sind die Jungen für den sparsamen Umgang mit Trinkwasser sensibilisiert (39%). Umweltgerechtes Verhalten ist der hauptsächliche Grund, Wasser zu sparen. An das Sparen von Geld und Energie denken dabei nur kleine Minderheiten explizit.

Rund zwei Drittel des Publikums haben keine Vorstellung vom Wasserpreis. Trotzdem herrscht eine (konkrete) Meinung zur Preishöhe vor. Für eine immer grössere Mehrheit – aktuell für zwei Drittel – stimmt der Preis. Dies ist eine weitere Bestätigung des sehr positiven Images des Trinkwassers (es ist u. a. nicht nur kostbar, sondern auch preiswert) und auch der Wasserversorgungen. Diese Zustimmung zum Wasserpreis präsentiert sich in sämtlichen soziodemografischen Segmenten sehr homogen.

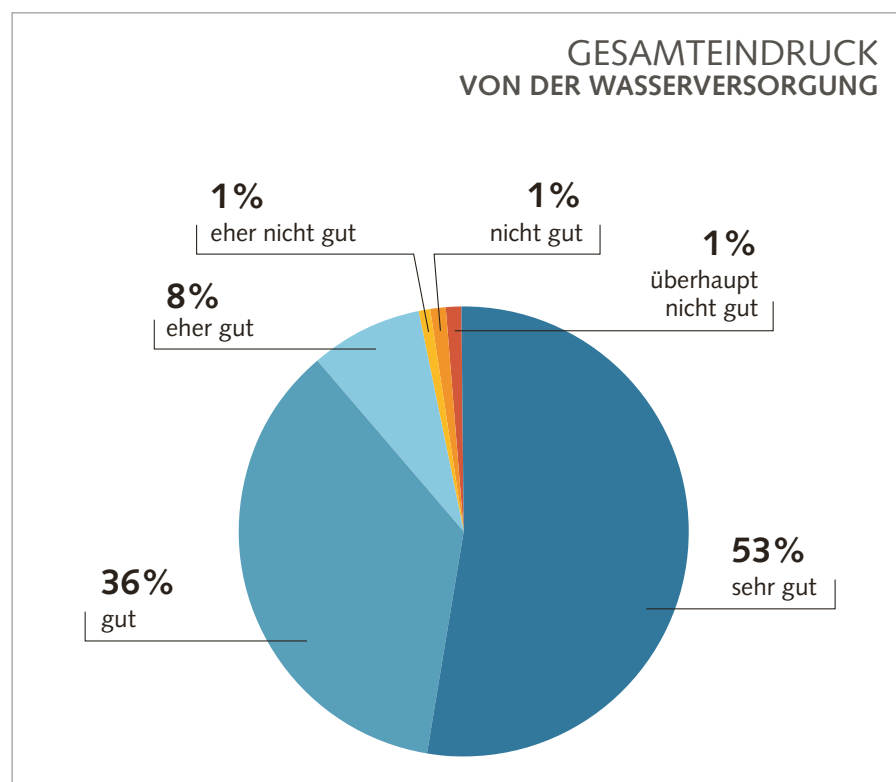
Die Schweizer Bevölkerung hat insgesamt einen guten bis sehr guten Eindruck von ihrer Wasserversorgung. Bei über der Hälfte ist er sehr gut, bei total rund 90% sehr gut oder gut.

Wie bereits vor fünf Jahren sprechen auch im 2011 über 80% der Wasserversorgung hohes Vertrauen aus.

Die drei Hauptstärken der lokalen Wasserversorgung sind ihre Zuverlässigkeit, ihre Effizienz/Leistungsstärke sowie ihre Fokussierung auf die allgemeine Kundenzufriedenheit.

Handlungsbedarf aufgrund tieferer Zufriedenheit ist am ehesten im Bereich der Informationen/Kommunikation zu lokalisieren: Einerseits bezüglich klarer und transparenter Informationen über Wasser und andererseits bezüglich des umweltfreundlichen Umgangs mit Trinkwasser. Bei diesen beiden Kriterien bringt über ein Drittel der Bevölkerung Vorbehalte an. Der Ruf nach mehr Informationen ertönt am häufigsten im obersten Bildungssegment.

Am wenigsten Stellungnahmen erfolgen bezüglich Attraktivität als Arbeitgeber.



> **Abbildung 21**

Gesamteindruck von der Wasserversorgung

« Es gibt weit effektivere Massnahmen, um die Umwelt zu schonen, als Wassersparen, denn Trinkwasser ist das umweltfreundlichste Lebensmittel. Warmwassersparen hingegen kann empfohlen werden. »

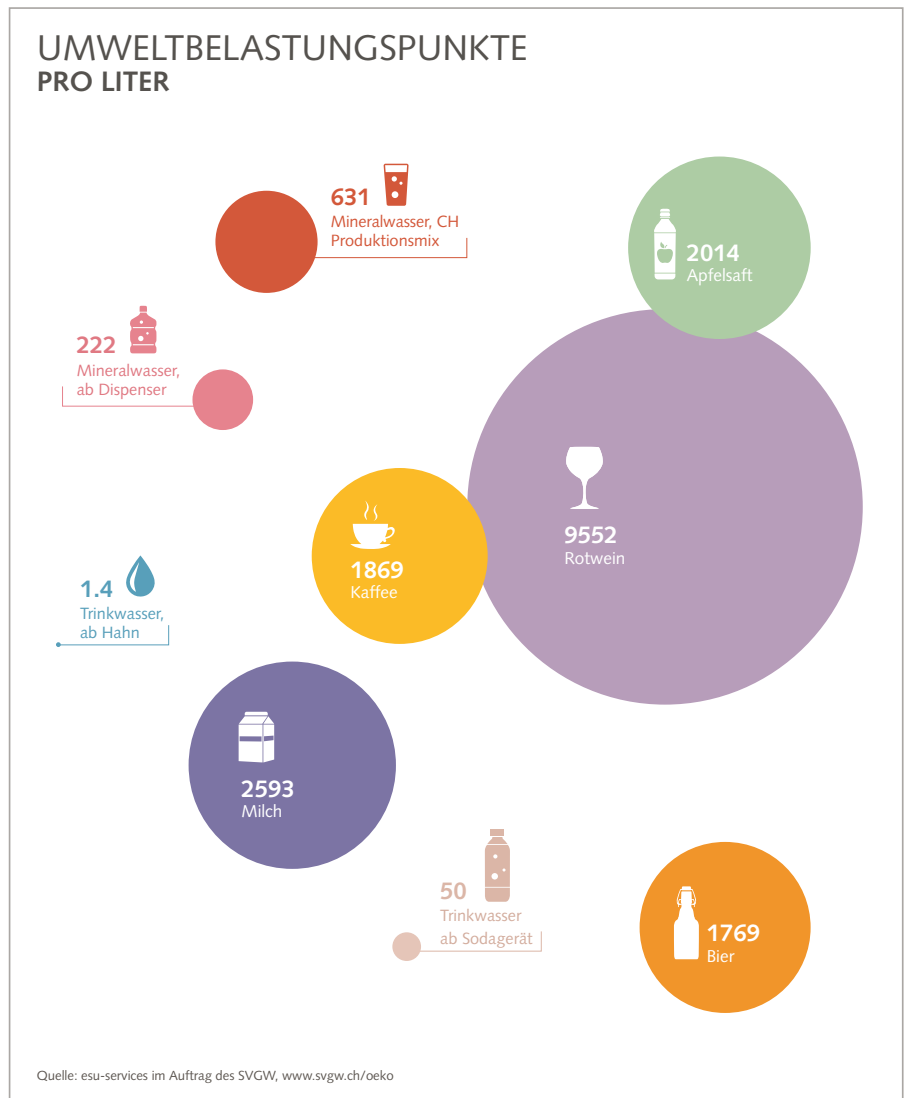
Ökobilanz Trinkwasser

Der Schweizerische Verein des Gas- und Wasserfaches (SVGW) hat 2014 bei ESU-services Ltd eine Studie in Auftrag gegeben, in der Trinkwasser, Mineralwasser und andere Getränke in einer Ökobilanz untersucht und miteinander verglichen werden. Die Untersuchung umfasste den gesamten Lebenszyklus von der Wasserförderung bis hin zum Konsum im Haushalt. Beim direkten Vergleich von Leitungswasser mit ungekühltem Mineralwasser verursacht das Hahnenwasser nur einen Bruchteil der Umweltbelastungen von Mineralwasser. Die 142 Liter Trinkwasser pro Person und Tag bewirken etwa dieselbe Umweltbelastung wie der Mineralwasserkonsum von 0,3 Litern pro Person und Tag. Auch für gekühltes und sprudelndes Wasser betragen die Umweltbelastungen des Hahnenwassers nur ungefähr einen Achtel des Mineralwassers. Wird das Mineralwasser jedoch mit anderen Getränken wie Orangensaft, Kaffee, Wein oder Bier verglichen, so schneidet wiederum das Mineralwasser relativ gut ab.

Aus Umweltsicht ist es grundsätzlich zu empfehlen, Hahnenwasser als Getränk gegenüber Mineralwasser und anderen Getränken zu bevorzugen. Wird Mineralwasser konsumiert, ist die Herkunft für die Umweltbelastungen wesentlich relevanter als die Verpackung.

› **Abbildung 22**

Umweltbelastungspunkte von Trinkwasser im Vergleich mit anderen Getränken. Die Bewertung der Umweltbelastung erfolgt mit der Methode der ökologischen Knappheit 2013, welche unterschiedliche Umweltbelastungen basierend auf Schweizer Umweltzielen gewichtet und in sogenannten Umweltbelastungspunkten (UBP) ausdrückt.



Im Hinblick auf den Gesamtkonsum kann mit dem Verzicht oder mit einer Reduktion des Mineralwasserkonsums allerdings nur ein relativ kleiner Beitrag zum Umweltschutz geleistet werden. Dies macht der Vergleich zu verschiedenen ökologischen Verhaltensweisen im privaten Bereich deutlich. Bei einer Reduktion des Trinkwasserverbrauchs von einem Viertel lassen sich gerade mal 0,5% der Pro-Kopf-Umweltbelastungen in der Schweiz reduzieren. Zudem wird bei der Betrachtung der Reduktionspotenziale deutlich, dass die Trinkwasserbereitstellung gegenüber der Abwasserentsorgung oder auch der Wassererwärmung im Haushalt deutlich weniger relevant ist.

Die Wasserversorger liefern nicht nur ein einwandfreies Lebensmittel, sondern auch das umweltfreundlichste. Es lohnt sich also auch umweltpolitisch, optimale Rahmenbedingungen für die Wasserversorgungen zu schaffen. ●

« Die Bereitstellung von 142 Litern Trinkwasser pro Tag und Person verursacht in etwa dieselbe Umweltbelastung wie der durchschnittliche Mineralwasserkonsum von 0,3 Litern pro Tag und Person. »



› **Abbildung 23**

Der Konsum von Hahnenwasser trägt insgesamt nur marginal zur gesamten Umweltbelastung eines Privathaushalts bei.

Daten zur schweizerischen Wasserversorgung¹⁾ für das Betriebsjahr 2013

- 1) inkl. Liechtenstein
2) inkl. Kleingewerbe
3) ohne Hausanschlussleitungen
4) berechnet aus Gesamtverlust
(inkl. Messfehler etc.) und Gesamtnetz
(inkl. Hausanschlussleitungen)

Einwohner			
Selbstversorgte Einwohner		56300	0,7 %
Gesamtbevölkerung		8 194 000	
Total		8 137 700	99,3 %
Wassergewinnung			
Quellwasser	Mio. m ³	379	41,3 %
Grundwasser	Mio. m ³	365	39,8 %
Seewasser	Mio. m ³	173	18,9 %
Total	Mio. m³	917	100,0 %
Anzahl Quellgebiete	–	4000	
Wasserabgabe			
Haushalte und Kleingewerbe	Mio. m ³	530	57,8 %
Gewerbe und Industrie	Mio. m ³	198	21,6 %
Öffentl. Zwecke und Brunnen	Mio. m ³	46	5,0 %
Selbstverbrauch	Mio. m ³	18	2,0 %
Verluste	Mio. m ³	125	13,6 %
Mittlerer Tagesverbrauch pro Einwohner	l/(E ¹)d	309	
Maximaler Tagesverbrauch pro Einwohner	l/(E ¹)d	464	
Mittlerer Tagesverbrauch der Haushalte ²⁾	l/(E ¹)d	178	
Anzahl Abonnenten (mit/ohne Wassermesser)	–	1 632 000	100,0 %
Abonnenten ohne Zähler	–	85 200	5,2 %
Total	Mio. m³	917	100,0 %
Speicherung			
Anzahl Reservoirs	–	4830	
Gesamtinhalt pro Einwohner	[l/E]	536	100,0 %
Nutzzinhalt pro Einwohner	[l/E]	432	81,0 %

Netz

Länge Versorgungsnetz ³⁾	km	55 161	
Netzerneuerungsrate	%/a	1,36	
Netzerweiterungsrate	%/a	0,47	
Länge der Hausanschlussleitungen	km	26 310	
Erneuerungsrate	%/a	1,04	
Erweiterungsrate	%/a	0,92	
Anzahl Hausanschlussleitungen	–	1 540 600	
Versorgungen mit Fremdbezugsmöglichkeit	%	81,3	
Netzschäden pro km und Jahr	(km*a) ⁻¹	0,185	
Spezifischer Wasserverlust ⁴⁾	m ³ /(km ⁴ h)	0,175	
Streckenschieber	–	620 000	
Hauszuleitungs- und Hydrantenschieber	–	1 283 000	
Anzahl Hydranten	–	342 500	

Finanzen

Betriebskosten	Mio. CHF	1 533	
Mittlere Betriebskosten pro fakturierten m ³	CHF/m ³	2,04	
Investitionen	Mio. CHF	889	
Mittlere Investitionen pro Einwohner	CHF/E	109	
Wiederbeschaffungswert ³⁾	Mrd. CHF	47	
Wiederbeschaffungswert pro Einwohner	CHF/E	5 788	

Personal

Vollzeitäquivalente		3 082	
---------------------	--	-------	--

Energie

Anzahl Trinkwasserturbinen	–	260	
Installierte Leistung	MW	21,6	
Stromproduktion aus Trinkwasser	GWh	86	22 %
Übrige Stromproduktion der Wasserversorgung	GWh	16	4 %
Stromverbrauch	GWh	394	100 %
Mittlerer Stromverbrauch	kWh/m ³	0,430	

Die Herausforderungen der Wasserversorgungen

Primäres Ziel der Wasserversorgung ist die Bereitstellung der genügenden Menge von Trinkwasser in einwandfreier Qualität und deren Verteilung im Versorgungsgebiet. Dabei gilt es durch weitsichtige Planung, solide und zweckmässige Infrastrukturanlagen, eine professionelle Betriebsführung und einen kontinuierlichen Unterhalt einen Betrieb aufrechtzuerhalten, der weitgehend frei ist von Betriebsunterbrüchen und Störungen. Dabei soll der Wirtschaftlichkeit Rechnung getragen werden. Um die erwähnten Anforderungen zu erfüllen, müssen gute Produkte eingesetzt sowie Planung und Bau nach anerkannten Regeln der Technik ausgeführt werden. Das Personal hat die für einen sicheren Betrieb notwendige Fachkompetenz aufzuweisen. Zu den aktuellen Herausforderungen zählen:

- Erarbeitung von konstruktiven Lösungen zur Bewältigung von Interessenkonflikten bei bestehenden und zukünftigen Wasserfassungen und Schutzzonen (Siedlung, Pflanzenschutzmittel und Düngemittel aus der Landwirtschaft, Medikamentenrückstände und weitere Spurenstoffe aus Haushalten und Industrie).
- Rechtzeitiges Realisieren von Massnahmen zur Vermeidung von negativen Auswirkungen durch den Klimawandel, vor allem bei der überregionalen Planung.
- Die Vermeidung von Beeinträchtigungen der Trinkwasserqualität durch Mikroverunreinigungen mittels vorbeugender und technischer Massnahmen.
- Substanzerhalt und Sicherung des technischen Standes bei den Infrastrukturen sowie die langfristige Sicherstellung der Finanzierung derselben.
- Verbesserung der Kommunikation, um das Vertrauen der Konsumenten zu halten und zu verbessern.
- Sicherstellung der Qualität bei Materialien und Produkten in Kontakt mit Trinkwasser.
- Modernisierung der Wasserversorgungen durch Verbesserung der Ausbildung, der Prozesse und Strukturen.

 Literaturverzeichnis

Statistische Erhebungen der Wasserversorgungen in der Schweiz 2013
 SVGW, Zürich; 2014

Wasserbedarf der Schweizer Wirtschaft
 Matthias Freiburghaus, SVGW,
 Zürich; 2009

Der Wasserverbrauch im Haushalt
 Matthias Freiburghaus, SVGW,
 Zürich; 2015

Repräsentative Bevölkerungsbefragung
 zur Wasserversorgung 2011. Aqua&Gas,
 SVGW, Zürich; 2011

Ökobilanz Trinkwasser: Analyse und
 Vergleich mit Mineralwasser sowie
 anderen Getränken. ESU-Services Ltd.
 Zürich; 2014, im Auftrag des SVGW

Umwelt Schweiz 2015, Bericht des
 Bundesrates. Schweizerischer Bundesrat;
 2015

 Impressum

Schweizerischer Verein des
 Gas- und Wasserfaches
 Grütlistrasse 44
 Postfach 2110
 8027 Zürich
 Telefon 044 288 33 33
 Fax 044 202 16 33
 info@svgw.ch, www.svgw.ch

Herausgeber:
 Schweizerischer Verein des
 Gas- und Wasserfaches SVGW
 Postfach 2110
 8027 Zürich
 www.svgw.ch

Projektleitung:
 Urs Kamm, SVGW

Bildnachweis:
 Titelseite, Seite 4: Dreamstime;
 Seiten 2, 18, 26 SVGW; Seite 8 IBA;
 Seite 30 fotolia

Gestaltungskonzept und Layout:
 medialink, Zürich

Zitierung: Branchenbericht der Schweizerischen Wasserversorgung,
 SVGW/SSIGE/SSIGA, Zürich; 2015
 Abdruck mit Quellenangabe

Schweizerischer Verein des Gas- und Wasserfaches

Geschäftsstelle
Grütlistrasse 44, Postfach 2110, 8027 Zürich
Tel. 044 288 33 33, Fax 044 202 16 33
info@svgw.ch, www.svgw.ch

Aussenstelle Westschweiz
Ch. de Mornex 3, 1003 Lausanne
Tel. 021 310 48 60, Fax 021 310 48 61
info@ssige.ch, www.ssige.ch

Aussenstelle italienische Schweiz
Piazza Indipendenza 7, 6500 Bellinzona
Tel. 091 821 88 33, Fax 091 821 88 25
info@svgw.ch, www.ssig.ch

Aussenstelle Schwerzenbach
Eschenstrasse 10, 8603 Schwerzenbach
Tel. 044 825 57 00, Fax 044 825 57 19
info@svgw.ch

© SVGW 2015
Konzept und Redaktion: SVGW
Gestaltung: www.medialink.net

