

# Die Geschichte der Schweizer Wasserversorgung

## Urgeschichte bis Römerzeit

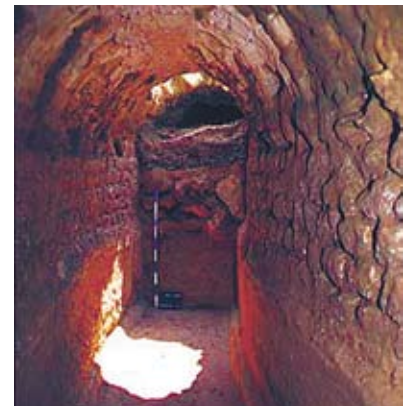
Die ältesten Überreste von Wasserversorgungen im Gebiet der heutigen Schweiz stammen aus der Bronzezeit: Eine kistenförmige Zisterne aus Lärchenholz (15./16. Jahrhundert v.Chr.) in Savognin sowie eine Quellwasserfassung aus dem 13./14. Jahrhundert v.Chr. in St. Moritz Bad.

Unter römischer Herrschaft (1. Jahrhundert v.Chr. bis 5. Jahrhundert n.Chr.) wurden die in der griechischen und römischen Antike hoch entwickelten Wasserleitungstechniken auch nördlich der Alpen eingeführt. Städtische Infrastrukturen zur Wasserversorgung wie auch zur Entsorgung von Abwasser gab es z.B. in Aventicum (heutiges Avenches) oder Colonia Iulia Equestris (Nyon). So führten sechs Aquädukte nach Aventicum, ein 10 km langer Aquädukt von Divonne-les-Bains (F) nach Nyon und ein begehbare Kanal von 6,5 km Länge aus dem Gebiet der Gemeinde Liestal in die Oberstadt von Augusta Raurica (Augst). Vermutlich über einen Wasserturm wurde hier ein innerstädtisches Verteilnetz gespiesen, das unter Druck stand. In den Strassenkörpern sind vor allem Kalkrückstände als Überreste von Deucheln (Baumstämme, die zwecks Wasserführung ausgebohrt wurden) erhalten. Die Feinverteilung in Gebäude und auf Laufbrunnen (Quellwasserbrunnen) geschah über Rohrleitungen aus Blei, Holz oder Ton. Die Unterstadt von Augusta Raurica bezog ihr Wasser dagegen hauptsächlich aus Sodbrunnen (Grundwasserbrunnen).



Pont du Gard: römische Aquäduktbrücke in Südfrankreich mit einem der am besten erhaltenen Systeme von Wasserkanälen aus der Römerzeit.

Das älteste Bauwerk zur Wasserversorgung in der Schweiz, das heute noch seinen ursprünglichen Zweck erfüllt, ist die römische Wasserleitung von Hausen bei Brugg nach Vindonissa (Windisch). Sie ist in der Stiftungsurkunde des Klosters Königsfelden von 1368 erwähnt und versorgte bis 1898 Ortsteile von Windisch mit Trinkwasser. Heute speist sie lediglich einen Springbrunnen. Der Kanal nimmt im oberen Teil als sogenannte Filterleitung Grundwasser auf, im unteren Teil dient er allein dem Wassertransport. Nebst Städten und Heerlagern wiesen auch Klein- und Einzelsiedlungen Wasserversorgungen auf. Bei archäologischen Untersuchungen in Oberwinterthur wurde eine komplette römische Wasserversorgung aus Holz entdeckt, bestehend aus Quellfassung, Deucheln und dazugehöriger Abwasserkanalisation.



Römischer Wasserstollen in Augst (BL)

## Weitere Informationen

**Tipps für einwandfreies Hahnenwasser (TWI 2)**

**Trinkwasser ist bis zu 1000 x umweltfreundlicher als Mineralwasser (TWI 3)**

**Immer mehr Leute trinken täglich Hahnenwasser (TWI 10)**

### Mittelalter und frühe Neuzeit

Klosterarchitekten pflegten antike Techniken der Wasserversorgung weiter. Bei der archäologischen Untersuchung des Dominikanerklosters in Zürich im Jahre 1990 kam eine Tonröhrenleitung zum Vorschein, die in einen Mörtelguss eingepackt war (zweites Viertel des 13. Jahrhunderts). Die Wasserversorgung von Burgen und Schlössern musste auch im Belagerungsfall funktionieren. Deshalb überwiegen Sodbrunnen und Regenwasserzisternen. Eine Besonderheit sind Wasserbehälter mit Filterkörpern (Filterzisternen), welche verschmutztes Meteorwasser (Wasser aus Niederschlägen) reinigten. In Romont (FR) diente gar ein Tretrad dazu, das Wasser mit Eimern aus den Schächten zu fördern. Die tiefsten Sodbrunnen der Schweiz befinden sich in Regensberg (52 m) und Dorneck (85 m).

In der Stadt stützte sich die Wasserversorgung auf Grundwasser (Sod- oder Ziehbrunnen), natürliche Gewässer und Quellwasserleitungen (Deuchel). In Basel existierten zudem Lochbrunnen, d.h. Quellfassungen innerhalb des Mauererrings. Das Limmatwasser wurde in Zürich mit von der Strömung angetriebenen Schöpfrädern gehoben, welche 1382 erweitert wurden. Frühe, mit Wasserkraft betriebene Pumpwerke (Wasserkünste) gab es in Zürich (1505-97 Kloster Oetenbach, 1667-1869 Schipfe-Lindenhof) und in Genf (1708). Für die Versorgung der Städte mit Brauch- und Wirtschaftswasser wurden Kanalnetze (Stadtbäche) erstellt, z.B. in Bern, Win-

terthur, Aarau und La Neuveville. Der Stadtbach von Solothurn (1303 erweitert, 1640 steinerner Aquädukt) versorgte die Siedlung auch mit Wasserkraft.

Die Wasserversorgung war bereits im Mittelalter eine kommunale Aufgabe. Renward Cysat beschreibt, wie in Luzern eine Nachbarschaft eine private Wasserversorgung erstellte, für die jedoch eine Konzession des Rats nötig war und die nachträglich dem städtischen Brunnenmeister unterstellt wurde.

Nur wenige Privilegierte durften öffentliche Leitungen für die Versorgung des eigenen Hauses anzapfen. Wassertragen war Aufgabe der Frauen und Dienstboten. Schmutz verursachende Arbeiten mussten an Nebenbrunnen, den sogenannten "Sudeltrögen", verrichtet werden. Das Recht, saubere Brunnenabwässer ableiten zu dürfen, wurde in Basel und Zug an Gastwirte und andere Privatleute verkauft. Wer Brunnen verunreinigte, wurde hart bestraft. Der Vorwurf der Brunnenvergiftung löste im 14. und 15. Jahrhundert Gewaltakte gegen Juden und Aussätzige aus. 1683 liess der Winterthurer Rat fehlbare Mägde an den Obermarktbrunnen binden.

Wenig erforscht ist die Wasserversorgung im ländlichen Raum. Der Röhrenbrunnen mit repräsentativem Stock gehörte zur Infrastruktur des Dorfes. Die Nutzungsberechtigung stand lediglich den Brunnengenossen zu. Auch dörfliche Wasserversorgungen unterstanden Brunnenmeistern. Im Engadin beispielsweise hatten Brunnengenossenschaften noch im 20. Jahrhundert Bestand. Die Namen der Nutzungsberechtigten wurden am Dorfbrunnen angeschlagen, häusliche und gewerbliche Arbeiten am Brunnen, wie das Waschen oder das Spülen von Innereien, waren wegen der Viehtränke zeitlich beschränkt.



Überreste einer hölzernen Wasserleitung (Deuchel oder Teuchel)

## Sparanstrengungen lassen den Wasserverbrauch in der Schweiz seit 1970 stetig sinken.

### Neuzeit

Schweizer Städte führten in den letzten vier Jahrzehnten des 19. Jahrhunderts die als Netzwerk konzipierte zentrale Wasserversorgung ein, deren Leitungen nunmehr unter Druck standen. Betrieben wurden diese Anlagen von den Gemeinden selbst, Privatunternehmen oder Korporationen. Innovationsfördernd wirkte die Angst vor Feuersbrüsten. Kantonale Feuerversicherungen begannen, den Ausbau von Wasserversorgungen zu subventionieren.

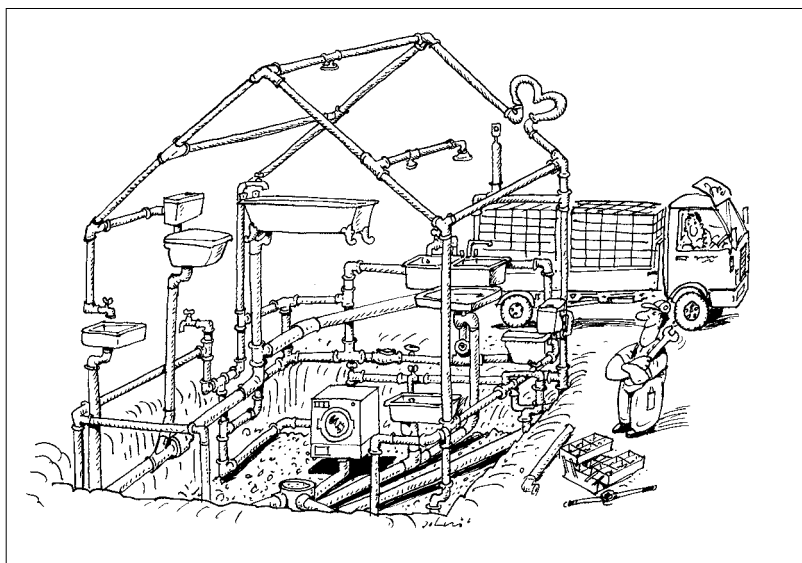
Bis zur Entdeckung der Krankheitserreger (1883 Cholera, 1906 Typhus) schenkte die Wissenschaft dem Wasser als Infektionsweg wenig Aufmerksamkeit. Der Genuss von klarem und geschmacklich einwandfreiem Trinkwasser galt als ungefährlich. Dadurch blieben Stadtanierungen oft nur Symptombekämpfung (z.B. Beseitigung von Geruchsmissionen). Ausserdem wurden erst durch die Vernetzung der Wasserversorgungen Krankheitskeime breit gestreut.

### Anschluss der Privathaushalte

Die Integration der "Nasszelle" in die Wohnungen erfolgte schrittweise. Zunächst wurden die Grundstücke an das Wassernetz angeschlossen, danach Leitungen in die Küchen geführt. Private sanitäre Einrichtungen wie Toiletten, Badezimmer und Duschen verbreiteten sich in den Städten erst zu Beginn des 20. Jahrhunderts, im ländlichen Raum oft erst nach dem 2. Weltkrieg.

### Hygienische Revolution

Die hygienischen Fortschritte liessen den Wasserkonsum stark ansteigen. Der tägliche mittlere Wasserverbrauch stieg in der Nachkriegszeit auf 500 Liter pro Einwohner (inkl. Industrie und Gewerbe). 1999 betrug er in der Schweiz noch 404 Liter pro Tag. Sparanstrengungen lassen den Wasserverbrauch in der



Heute sind in der Schweiz praktisch alle Haushalte an das Versorgungsnetz angeschlossen.

Schweiz seit den 70er Jahren stetig sinken. Die Verwendung des Trinkwassers in Schweizer Haushaltungen widerspiegelt die Lebensgewohnheiten. Heute werden 32,4% für die Körperpflege verwendet (Baden/Duschen, Körperpflege/Waschen von Hand), 29,5% für die Toilettenspülung, 18,6% für Kleiderwäsche und nur 15% zum Kochen, Trinken und fürs Geschirrspülen.

Der steigende Wasserbedarf in den 40er Jahren liess sich nur durch den Ausbau der Seewasserwerke und durch die intensive Nutzung der Grundwasserströme decken. Das Seewasser spielt vor allem für die Bevölkerung grösserer Agglomerationen eine wichtige Rolle. Für die Reinigung von See- und Flusswasser mussten wegen der Verschlechterung der Umweltbedingungen laufend neue Reinigungsverfahren eingeführt werden.

Erst nach dem 2. Weltkrieg wurde Trinkwasser in der Schweiz mit Chlorzugaben sterilisiert. In der modernen Trinkwasseraufbereitung kommen heute Aktivkohlefilter, UV-Strahlen, Sandfilter und die Membrantechnik zum Einsatz.



### Trinkwasser für die Hygiene

Trinkwasser ist das wichtigste Lebensmittel des Menschen. Der Trinkwasserbedarf in unseren Breitengraden liegt bei etwa 2 l/Kopf und Tag, in warmen Zonen steigt der Bedarf auf bis zu 6 l/Kopf und Tag. Ein Minimum an persönlicher Hygiene und bescheidene Reinigungsarbeiten setzen jedoch eine Wassermenge von mindestens 20 l/Kopf und Tag voraus. Diese Menge wird international als notwendiger Wasserbedarf bezeichnet. Studien weisen allerdings nach, dass heute mindestens 26 Länder mit einer Bevölkerung von insgesamt 450 Millionen einen Wasserverbrauch von unter 20 l/Kopf und Tag aufweisen. Kann der Wasserverbrauch auf 50 l/Kopf und Tag (Grundbedarf) erhöht werden, so lassen sich damit zusätzliche Bedürfnisse wie Nahrungsmittelzubereitung, Reinigung des Haushalts, Kleiderwäsche und andere Aktivitäten befriedigen. In weiteren 28 Ländern befindet sich der Pro-Kopf-Verbrauch unterhalb dieser Limite. Dies entspricht rund einer Milliarde Menschen, die unter schwierigsten Bedingungen leben müssen. Für sie ist die Art der Wasserzuführung (zentrale Zapfstelle, Hausanschluss, Tankwagen), der



450 Millionen Menschen müssen mit einem Wasserverbrauch von unter 20 l/Kopf und Tag auskommen.

Preis und die hygienische Entsorgung von zentralem Interesse.

Vergleichen wir die Sicht der Menschen an der Grundbedarfsgrenze mit derjenigen von Einwohnern der Schweiz, so wird offensichtlich, dass Wasser für uns eine grundlegend andere Bedeutung hat. Die Wasserversorgung als Teil der öffentlichen Daseinsvorsorge erfüllt eine Vielzahl von Dienstleistungen, die beim Konsumenten Fragen nach dem Grundbedarf gar nie aufkommen lassen. Mit den durchschnittlichen 160 – 180 l/Kopf und Tag, also des drei- bis vierfachen der Grundbedarfsmenge, interessiert den Wasserverbraucher vielmehr, ob der angebotene Komfort an jedem Ort und zu jeder Zeit gewährleistet ist und das Trinkwasser in genügender Menge und Qualität zur Verfügung steht. Der Einzelne will die Gewissheit haben, dass er uneingeschränkt Wasser beziehen kann, in einer Qualität, die über die hygienischen Mindestanforderungen hinausgeht. Das Trinkwasser soll auch ästhetischen Kriterien wie Geruch und Geschmack genügen. Nebst der Menge und Qualität des Trinkwassers profitiert der Konsument von den Errungenschaften der modernen Siedlungswasserwirtschaft, nämlich vom Service der Druckhaltung in einem weitreichenden Versorgungsnetz und vom Komfort einer effizienten Abwasserableitung in die Schwemmkanalisation. Kaum bewusst ist sich der Konsument weiterer Dienstleistungen wie der Versorgung mit Wasser im Brandfall und der sicheren Versorgung in Notlagen.

Literatur:

- Historisches Lexikon der Schweiz
- Referat von Prof. Dr. Markus Boller, Eawag, anlässlich des Weltwassertages 2000 in Bern



In der Schweiz sind heute rund 50'000 km Wasserleitungen verlegt.

### Schweizerischer Verein des Gas- und Wasserfaches

Information Trinkwasser  
Grütlistrasse 44  
Postfach 2110  
8027 Zürich  
Tel. 044 288 33 33  
Fax 044 202 16 33  
info@svgw.ch  
www.trinkwasser.ch