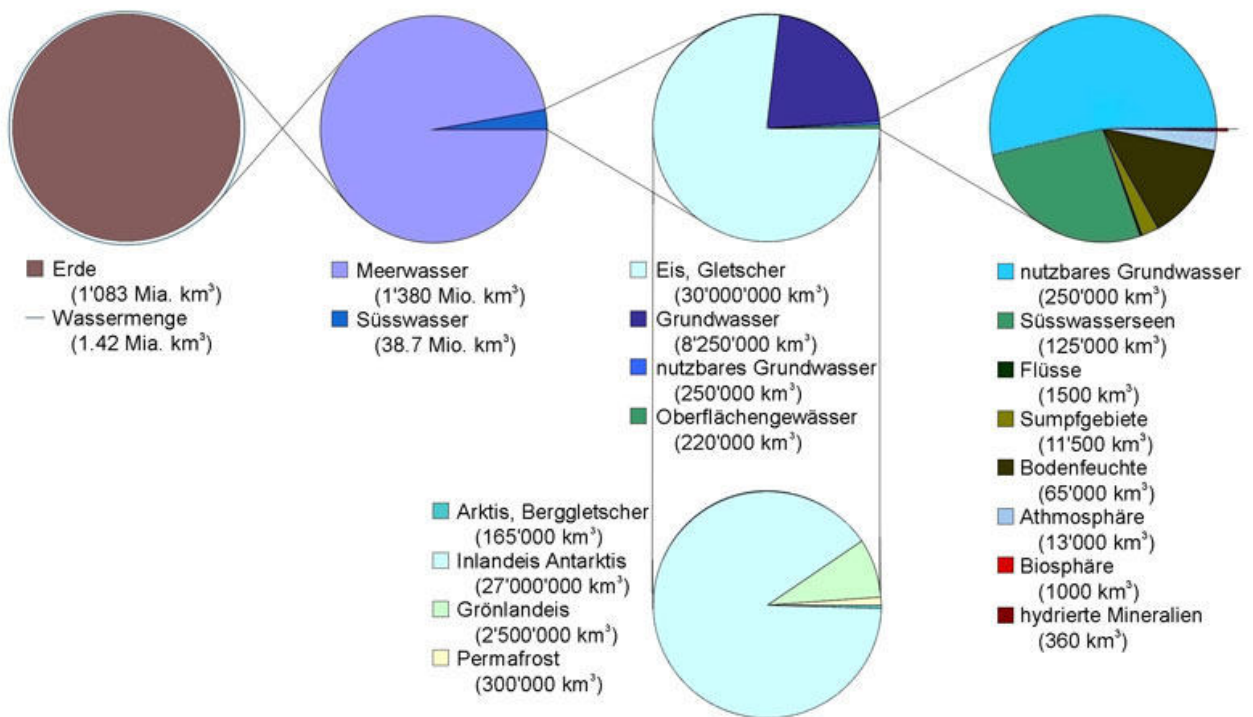


**Allgemeine Angaben zu Wasser und seiner Bedeutung für den Menschen**

- Wasser ist der einzige Stoff, der natürlich in den drei Aggregatzuständen fest-flüssig-gasförmig vorkommt; höchste Dichte bei 4°C; höchste Wärmekapazität aller Flüssigkeiten
- Wasser ist eine stoffliche Grundvoraussetzung für jegliches Leben (wie wir es kennen)
- Der Mensch besteht zu gut 70 % aus Wasser; 9 Tagen ohne Wasser oder 20 l/h sind tödlich
- Im Durchschnitt liegt der tägliche Wasser“verbrauch“ in der Schweiz pro Person bei 160 l; dazu kommt aber eine ständig steigende Menge an virtuellem Wasser (aktuell 1'000 bis 4'000 l/d)
- Sauberes Wasser und Abwasserhygiene sind Voraussetzungen für eine gute urbane Lebensqualität; im antiken Rom wurden pro Tag und Einwohner 500 l Frischwasser abgegeben
- Nur etwa 1,5 Mia. Menschen haben ständigen Zustand zu qualitativ einwandfreiem Wasser
- Verbrauch und Nutzung müssen unterschieden werden

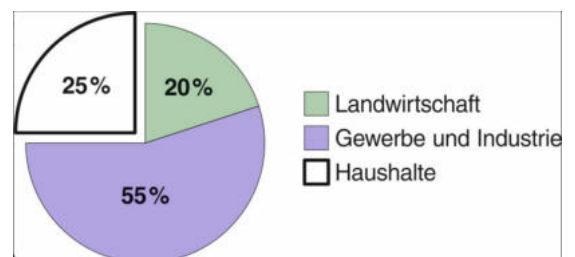
**Wasserverteilung auf der Erde**



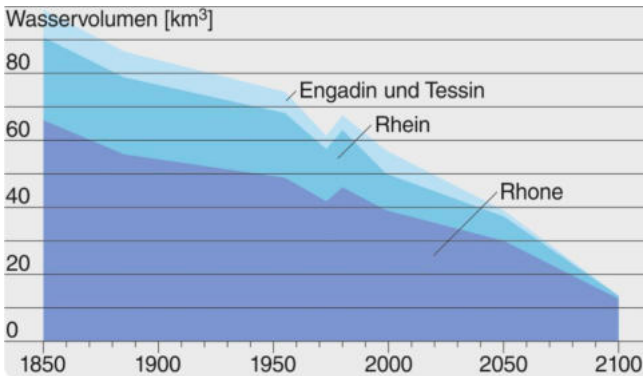
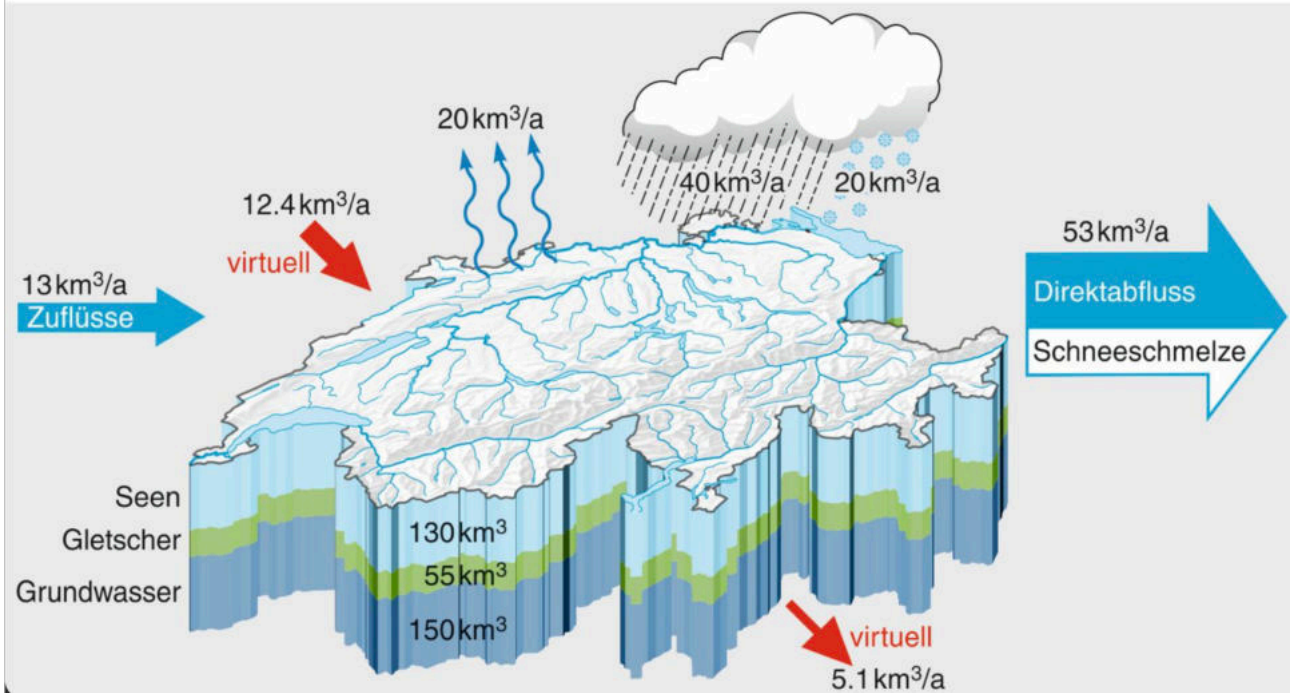
**Wasser in der Schweiz**

- Infrastruktur: 730 Kläranlagen, 200'000 km Leitungen; im internationalen Vergleich günstig
- Infrastrukturwert für Trinkwasser und Abwasser: 240 Mia. Fr. (Verkehrsinfrastrukturen: 290 Mia. Fr.); jährliche Unterhalts- und Investitionskosten ca. 1 Mia. Fr.; (nötig wären 2 Mia. Fr.)
- Infrastrukturwert der Wasserinstallationen in einem 3-Personen-Haushalt: 80'000 Fr.
- Trinkwasser hat einwandfreie Qualität
- Tendenz zur Versiegelung

**Verbrauchsanteile**



### Wasserbilanz der Schweiz



Wasserinhalt von CH-Gletschern 1850-2015 (gemessen) und bis 2100 (Prognose)

- Niederschlagsereignisse (in 1 h)**
- normaler Regen: 5-15 l/m<sup>2</sup>
  - Starkregen: 20-30 l/m<sup>2</sup>
  - Extremregen: > 35 l/m<sup>2</sup>

### Abflussbeiwerte unterschiedlicher Oberflächen:

Oberfläche	Oberflächenabfluss in % des Regens
Wald mit Krautschicht	5 - 15
Wald mit verfilztem Boden	25 - 45
Wiese feucht	30 - 50
Wiese wassergesättigt	80 - 95
Rasengittersteine	20 - 30
Kiesbelag	60
Flachdach mit Substrat 5-10 cm	70
Flachdach mit Substrat >20 cm	25
Asphalt, Beton	100

**Angaben zum Wasserhaushalt der Stadt Wetzikon**

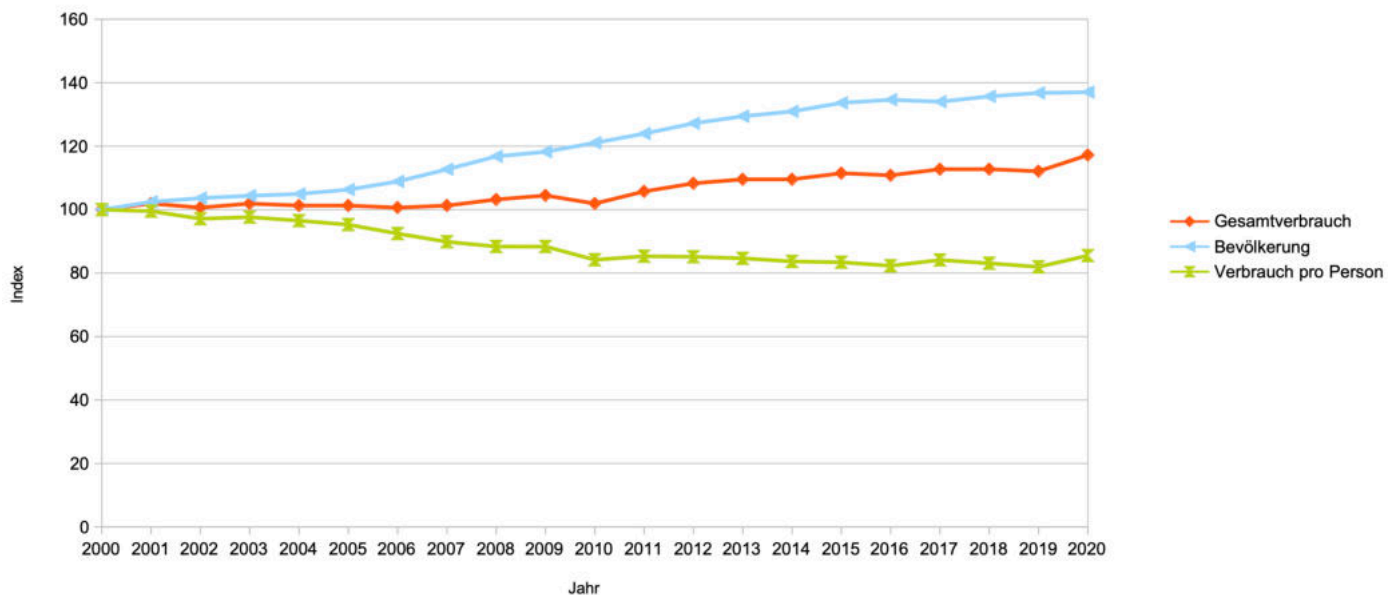
- Jährlicher Niederschlag: 1'250 mm; minimal 730 (2015), maximal 1897 (1999)
- Verdunstung allgemein: ca. 1/3 (7 Mio. m³)
- Versickerung allgemein: ca. 1/3 (7 Mio. m³)
- Oberflächenabfluss allgemein: ca. 1/3 (7 Mio. m³)

im Siedlungsgebiet (etwa 500 ha):

- geringere Verdunstung wegen des kleinen Vegetationsanteils, ca. 1/5 (1,1 statt 1,9 Mio. m³)
- geringere Versickerung wegen versiegelter Flächen, ca. 1/5 (1,1 statt 1,9 Mio. m³)
- höherer Oberflächenabfluss wegen versiegelter Flächen, ca. 3/5 (3,3 statt 1,9 Mio. m³)
- Trinkwassernutzung pro Jahr: ca. 1,6 Mio. m³ (60 % Quell-, 20 % Grund-, 20 % Seewasser)
- Wasser ist billig: 1 l Trinkwasser kostet Fr. 0,005, 1 l Abwasser Fr. 0,0026
- virtuelle Wassernutzung: Beispiele sind 200 l für ein Hühnerei oder 140 l für 1 Tasse Kaffee; Aber Achtung, je nach Klimaregion ist das kein Problem bis sehr problematisch!
- problematisch ist die Verwendung von Warm- und Heisswasser; 1 mal Baden (140 l; 5,8 kWh) benötigt 30 x mehr Energie, 1 mal Duschen (60 l; 2,5 kWh) 12 x mehr Energie als 1 mal Waschen (5 l; 0,2 kWh); Abwasser enthält auch viel Wärme
- Siedlungsgebiet Wetzikon: ca. 500 ha mit Versiegelungsgrad von 50 %; Abflussspende bei
- Normalregen (2 h): ca. 68'000 m³ (ein Würfel von 41 m Kantenlänge)
- Trinkwassernetz 170 km, Abwasserkanalisation 95 km; kein Skaleneffekt nachweisbar
- Trinkwasserverbrauch 170 l/d \* Person
- Grundwasser und Oberflächengewässer sind immer wieder erheblichen Belastungen ausgesetzt

**Beispiel für die Aufhebung eines Spareffekts durch einen gleichzeitigen Wachstumseffekt**

Stadwerke Wetzikon - Bevölkerung und Wasserverbrauch  
2000 - 2020

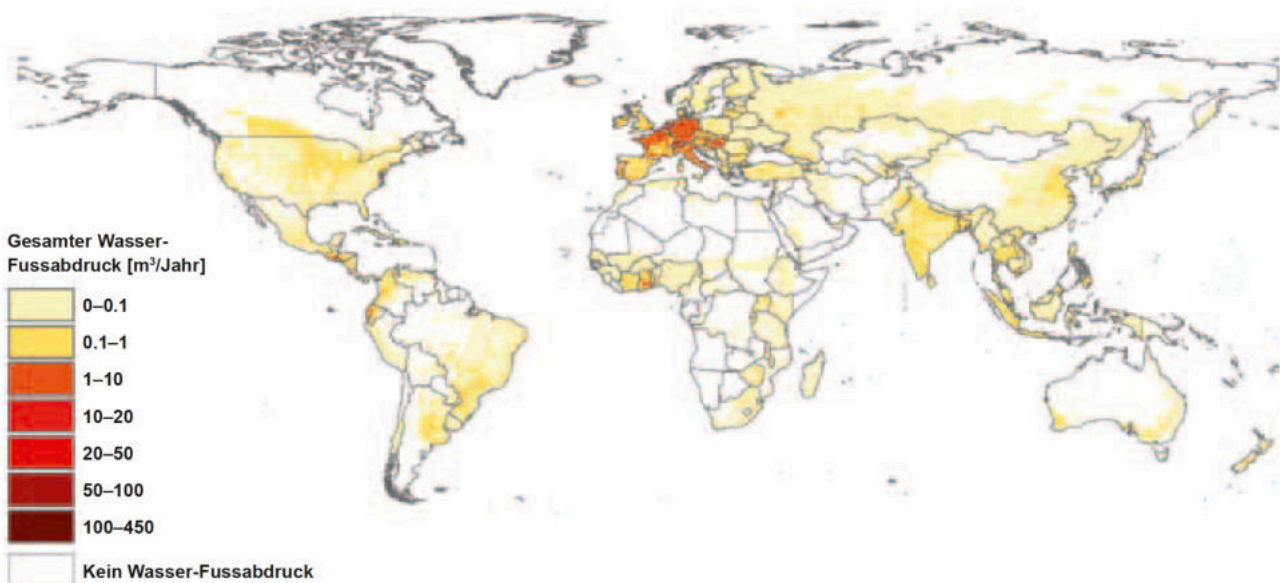


### Wasser-Fussabdruck

Der „Wasser-Fussabdruck“ ist ein Mass für die Wassernutzung und lässt sich für Personen, Unternehmen, Städte und Länder berechnen. Er deckt die direkte Wassernutzung (beispielweise zum Trinken und Waschen) sowie die indirekte Nutzung ab (Wasser, das für die Erzeugung von Waren und Dienstleistungen erforderlich ist). Die indirekte Wassernutzung ist das „virtuelle“ Wasser. Nur 18 Prozent des Wasser-Fussabdrucks werden innerhalb der Schweiz erzeugt. Ein extrem hoher Anteil von 82 Prozent entfällt auf importierte Waren und Dienstleistungen. Dieser Anteil des Wasser-Fussabdrucks der Schweiz wird also durch Wasser erzeugt, das in anderen Ländern zur Produktion von Gütern genutzt wird.

Der gesamte Wasser-Fussabdruck der Schweiz beläuft sich auf 11 km<sup>3</sup>/a. Produktion und Konsum landwirtschaftlicher Erzeugnisse machen mit 81 Prozent vom Total den Löwenanteil des Wasser-Fussabdrucks der Schweiz aus. Auf Industriegüter entfallen 17 Prozent, während die verbleibenden 2 Prozent in privaten Haushalten verbraucht werden.

### Der globale Wasser-Fussabdruck der Schweiz ( 2018)



### Empfehlungen

1. Bei der Regional- und Ortsplanung den Wasser aspekt im Auge behalten Über die Raumplanung geben die Wasservorräte auch Grenzen für die Bevölkerungsentwicklung vor.
2. Ein gemeindeübergreifendes Wassermanagement anstreben. Einige Aufgabe können gemeindeübergreifend besser gelöst werden als je einzeln (das zeigt z.B. die Gruppenwasserversorgung).
3. Neue Systeme im Siedlungswasserhaushalt ausprobieren und das vorhandene in ein nachhaltiges transformieren; strukturell: Wasserproduktivität erhöhen, No-Mix, Dezentralisierung und Zentralisierung; konkret: Trockenklosetts einführen, On-Site-Klärsysteme, SmartGrid, SmartMetering, gebäude- und quartiersweise Grauwassernutzung, Versickerungsrate im Siedlungsbereich erhöhen, Regenwasserzisternen, begrünte Dächer, begrünte Fassaden, differenzierte Abwassergebühren, Grünflächenanteil bei Baugrundstücken, höhere Gebühren
4. Demokratische Kontrolle behalten: Wasser soll keine Handelsware werden, sondern als Allgemeingut öffentlich verwaltet und bewirtschaftet werden. Damit liegt auch die Verantwortung für sauberes Wasser bei der Gemeinschaft.
5. Mitigation konsequent angehen; Adaptation alleine genügt nicht, Erderwärmung und Raubbau an den Ressourcen müssen konsequent bekämpft werden. Auf kommunaler Ebene z.B. mit flächendeckendem Biolandbau und 900-Watt-Gesellschaft.
6. ...