



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK

Bundesamt für Umwelt BAFU
Abteilung Wasser

Klimawandel – Brauchen wir ein neues Wassermanagement?

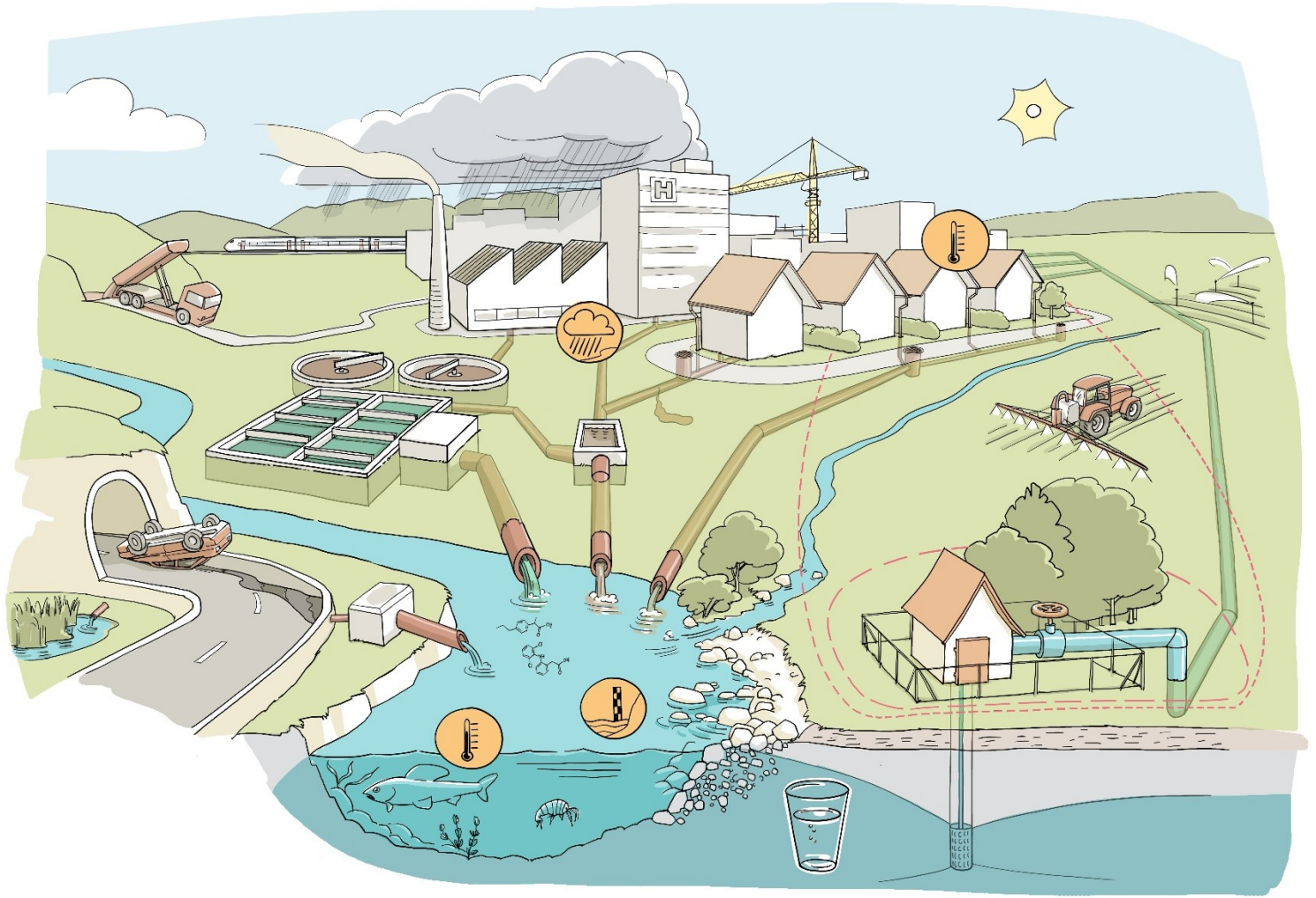


© Reportair 2013

Acqua 360, 27. Oktober 2021, Lugano
Dr. Michael Schärer, BAFU



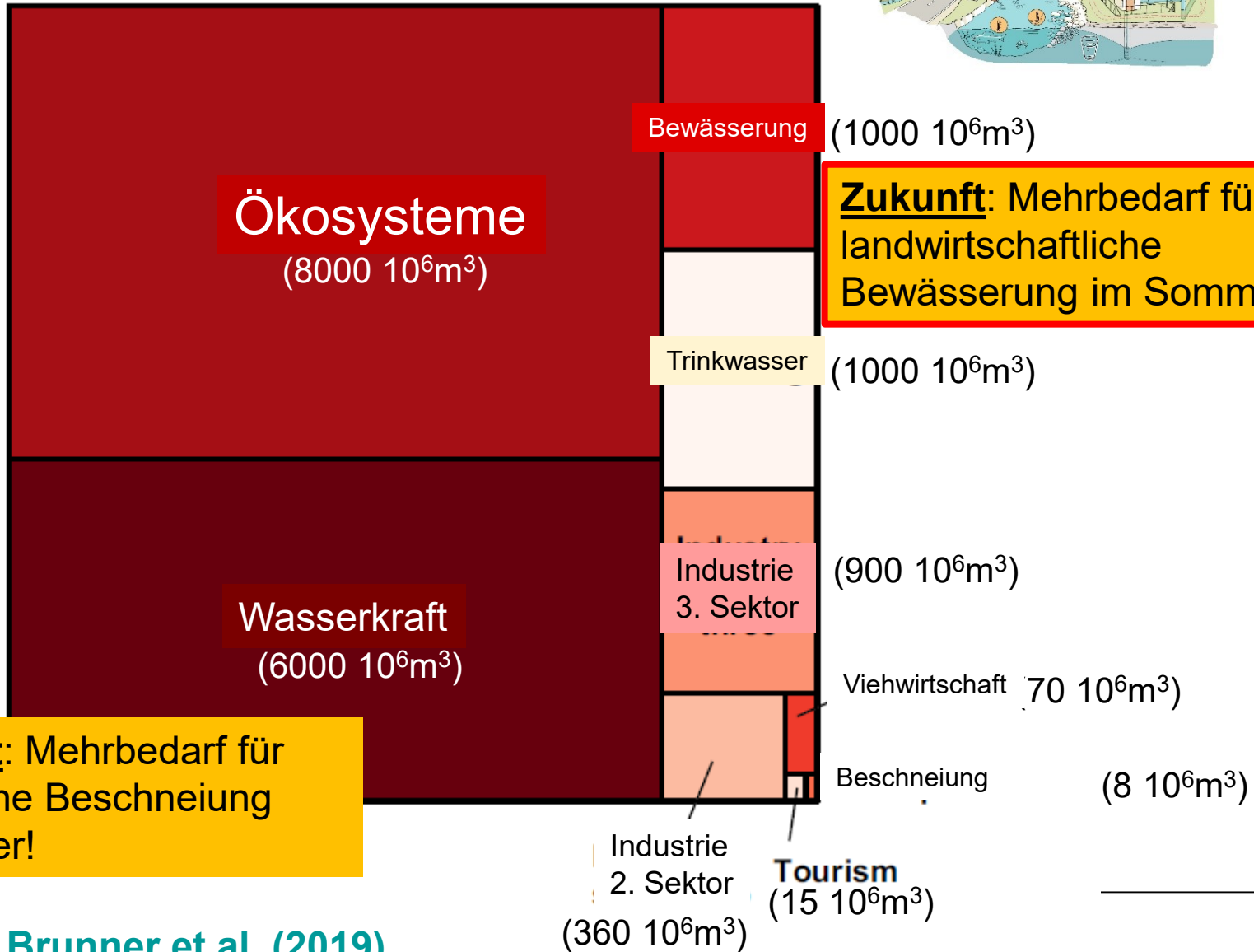
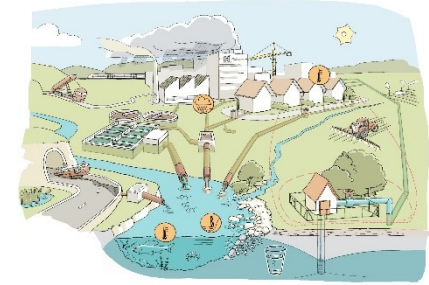
Auswirkungen des Klimawandels





Heutiger Wasserbedarf

Total: ca. 17000 10⁶ m³



Zukunft: Mehrbedarf für landwirtschaftliche Bewässerung im Sommer! ↑

Zukunft: Mehrbedarf für künstliche Beschneigung im Winter!

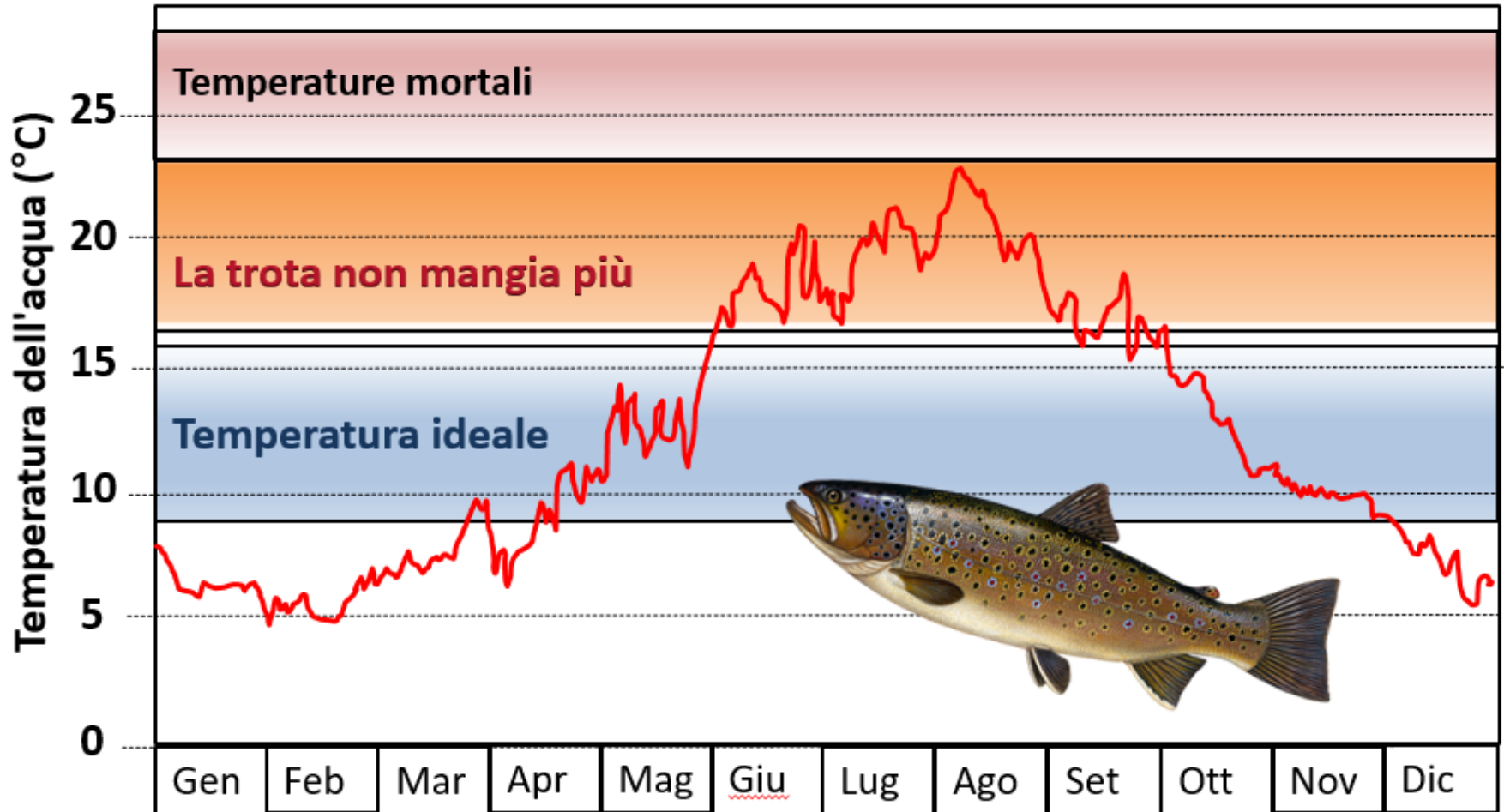


Per esempio i pesci: vincitori e perdenti





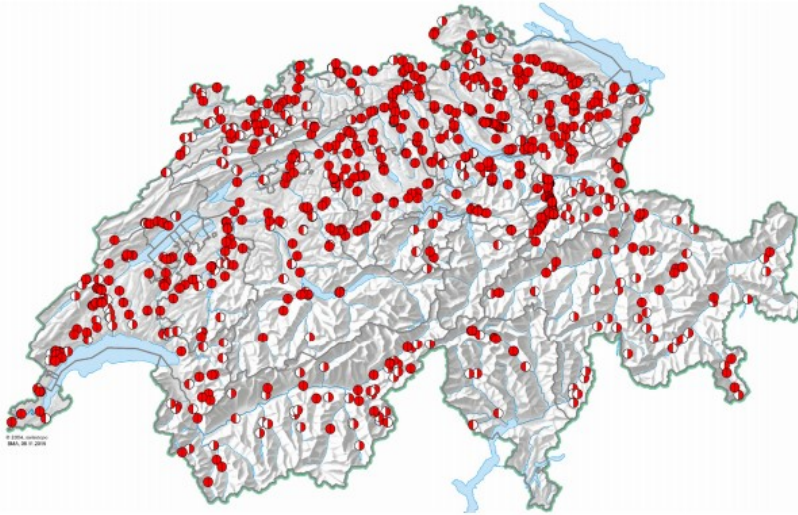
Curva della temperatura nei corsi d'acqua



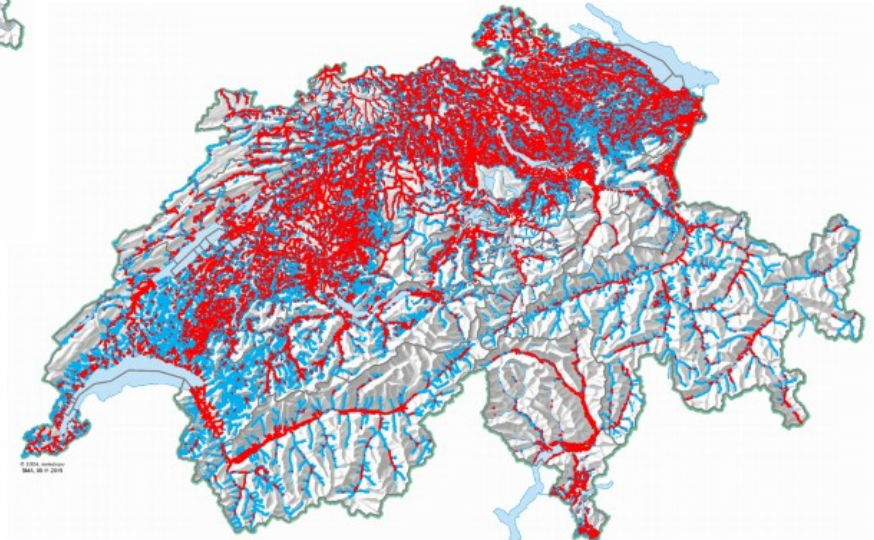


Klimawandel verschärft die Situation der Fische

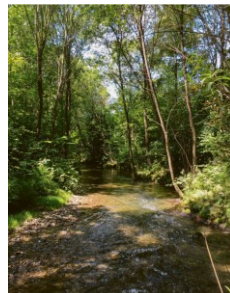
Fischdurchgängigkeit:
Viele Fischwanderhindernisse



Ökomorphologie:
Viele Gewässer eingedohlt,
künstlich oder stark
beeinträchtigt



Hitze/Temperatur:
Fehlende Beschattung



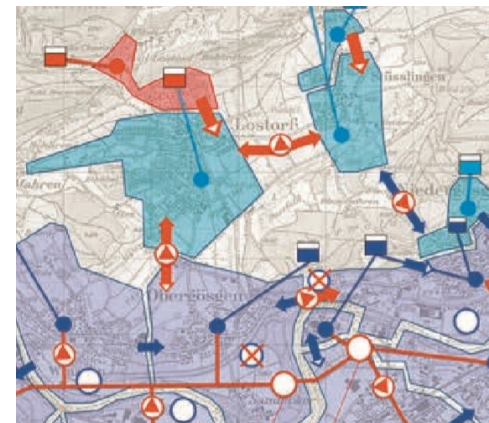


Auswirkungen auf die Trinkwasserversorgung



- Öffentliche Wasserversorger sind gut vorbereitet (regionale Vernetzung, 2. Standbein, Notmassnahmen)
- Viele Kantone und Gemeinden haben Priorisierung von Nutzungen vorgenommen (Dämpfung Spitzenbedarf u.a. durch vorsorgliche Einschränkungen von Autowaschen, Rasen-Bewässerung und Pool-Befüllungen)
- Resilienz der Trinkwasserversorgung gegenüber möglichen Mangellagen wird laufend verbessert
Revidierte Verordnung über die Sicherstellung der Trinkwasserversorgung in schweren Mangellagen (VTM)

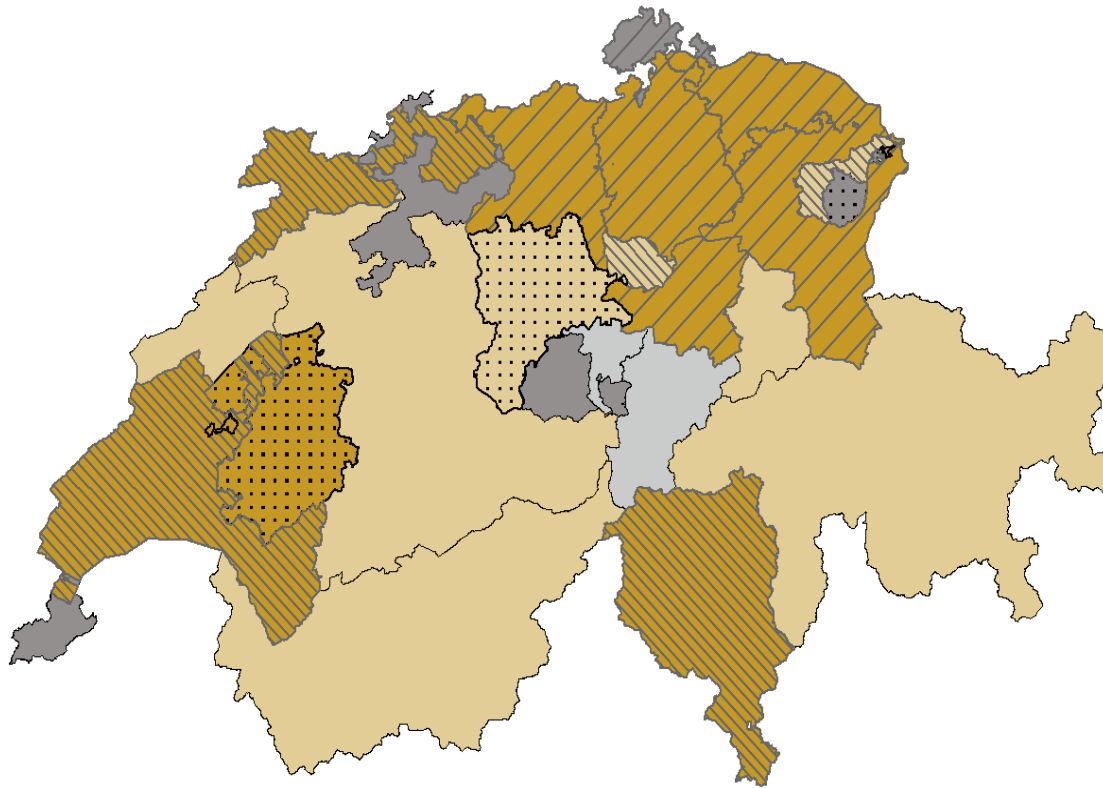
→ Bisher keine echte Versorgungsengpässe aufgetreten.





Quelle: AQUA & GAS No 6 (2017)



Beispiel Trockenperiode Sommer & Herbst 2018



Versorgungsengpässe

-  Engpässe mit Notversorgungsmassnahmen
-  Kompensation über Verteilnetze möglich

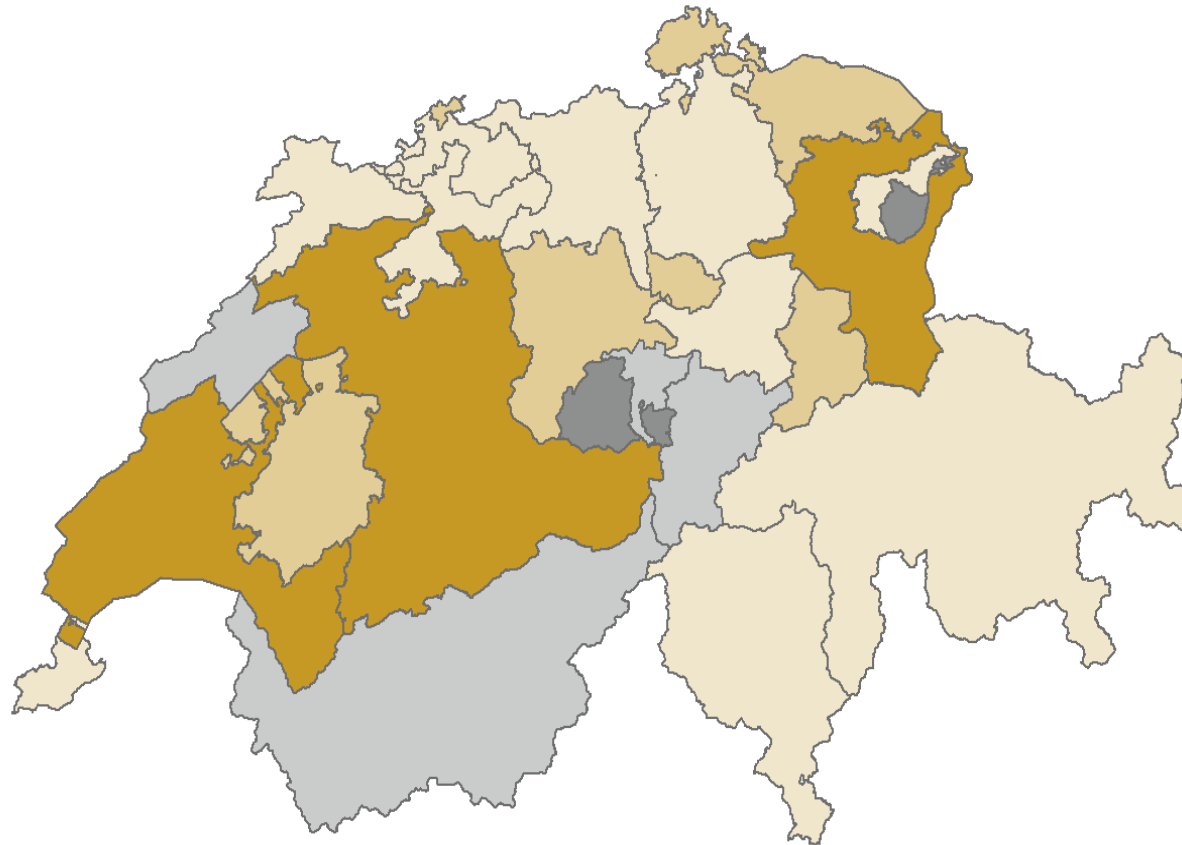
- Engpässe in 15 Kantonen
- Ausgleich über Versorgungsnetze
- Zukauf Wasser

- Einzelne Notversorgungsmassnahmen
- Zisternenwagen & Notbrunnen: AR, TI
- Tankwagen: BL, JU










Massnahmen bei Trinkwasserversorgung 2018



Anzahl der kurzfristig ergriffenen Massnahmen

-  1-2 Massnahmen
-  3-4 Massnahmen
-  mehr als 4 Massnahmen
-  Keine Massnahmen bekannt
-  Keine Angaben

Massnahmen:

- Einberufung Arbeitsgruppe, Krisenstab: 13 Kantone
- Verbote, Einschränkungen Wasserentnahme: 12 Kantone
- Merkblätter, Wassersparaufrufe: 18 Kantone

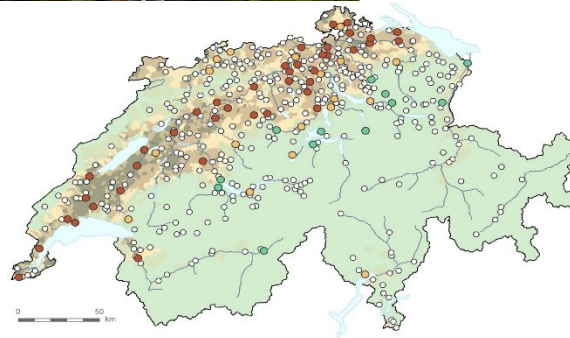
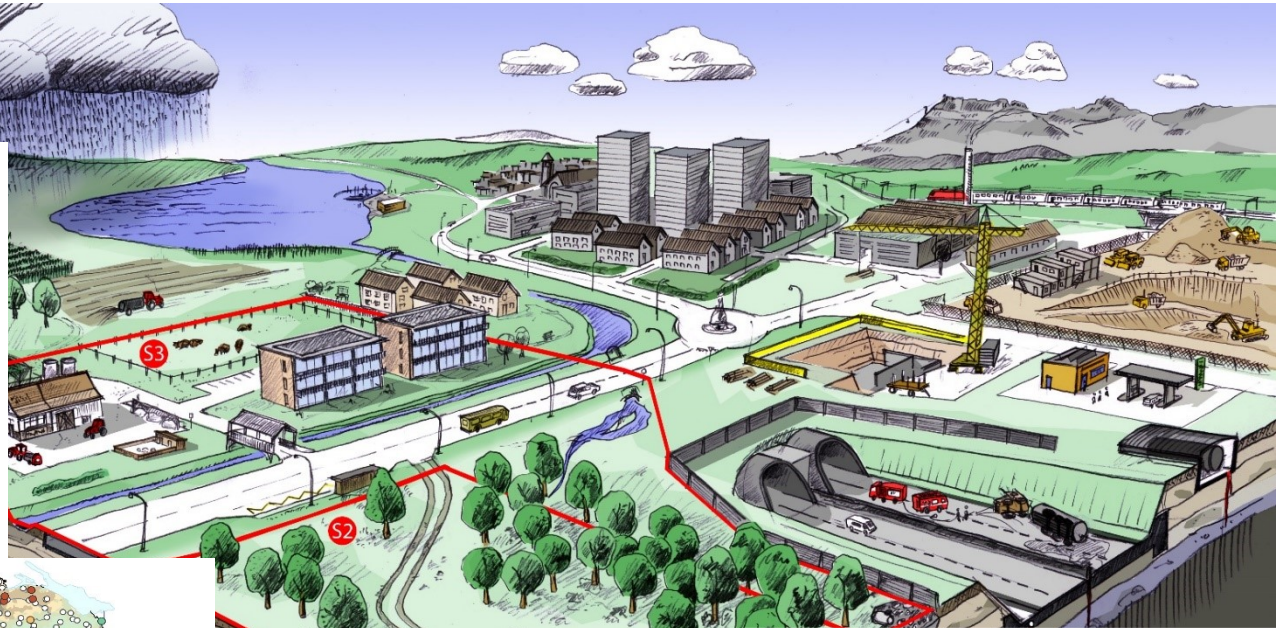


Aber: Wasserressourcen auch ohne Klimawandel unter Druck...

Chlorothalonil in Freiburger Trinkwasser gefunden

Der Kanton Freiburg hat alle Trinkwasserfassungen auf Abbauprodukte von Chlorothalonil untersuchen lassen. 160 von 381 Proben entsprachen nicht den Vorgaben des Lebensmittelrechts.

von lid
Publiziert: 07.07.2020 / 08.07.

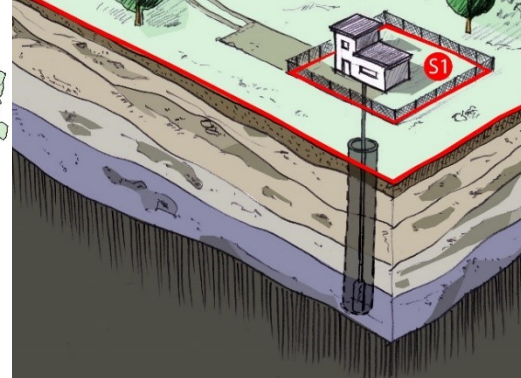


Chlorothalonil R471811

- ≤ 0.01 µg/l oder < BG
- 0.01 - 0.1 µg/l
- > 0.1 µg/l
- keine Daten

Getreide

- ≤ 1 %
- 1 - 5 %
- 5 - 10 %
- 10 - 20 %
- > 20 %





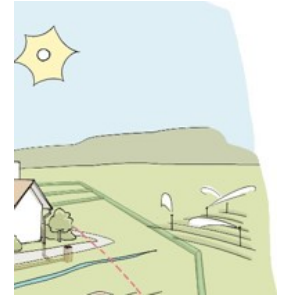
Brauchwasser - Mehrbedarf für Bewässerung

Mittlerer Bedarf 1981 - 2010



Abbildung 5: Mittlerer jährlicher Bewässerungsbedarf in der Schweizer Landwirtschaft für die Periode 19 (Regionsbezeichnung)

Bis 2100:
15 – 50% mehr
Brauchwasser für
Bewässerung



Sommer 2003

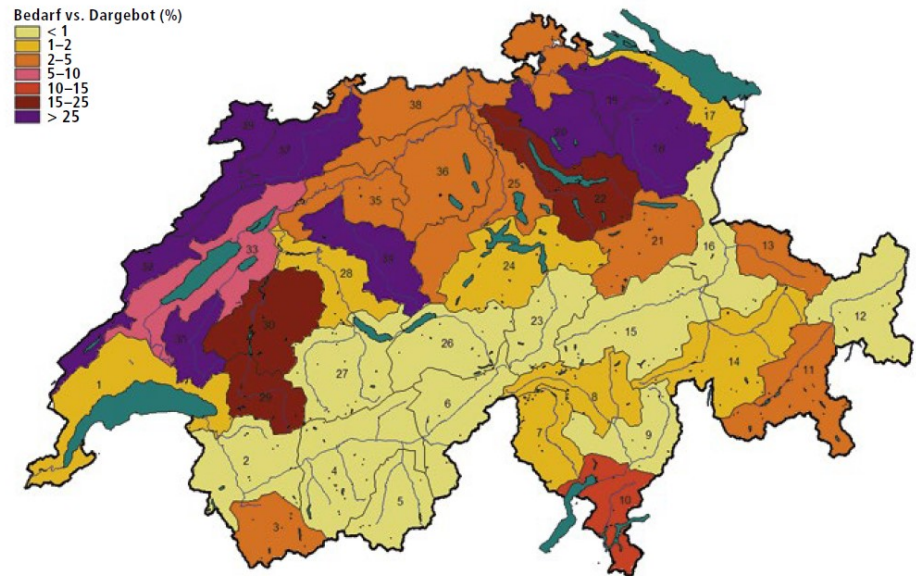


Abb. 4 | Regionale Verteilung des Verhältnisses von Bewässerungsbedarf und Dargebot (Abflussvolumen) im Sommer (Juni–August) des Jahres 2003 (mit Regionsnummerierung).

Beispiel - Trockenheit 2018 Dorf Ostschweiz

- Durchschnittliche Tagesverbräuche bei 1'100 m³
- Anfangs Juni: 2'000 m³
- 6 bewilligte Hydranten-Bezüge für Bewässerungen
Zunahme Tagesverbrauch: **24. Juli 3'100 m³, 31. Juli/1. August 3'400 m³**
- 1. August: **Ausfall der Grundwasserpumpe**
- Entscheid Wassersparmassnahme mit **Meldepflicht für Bewässerungen ab Hausinstallation**
- Ab 6. August **koordinierter Wasserbezug für die landwirtschaftliche Bewässerung**
- Ab 17. August **Normalbetrieb** mit Empfehlung für sorgsamem Umgang mit Wasser



Getroffene Massnahmen in Egnach

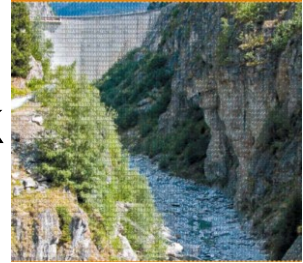
- Wassersparaufrufe in der Bevölkerung
- Verbote von Rasen-Bewässerung & Befüllen von Pools
- **Aufruf der Landwirtschaft zur Reduzierung der Bewässerung auf absolutes Minimum**
- **Keine Bewilligung für Bezüge ab Hydranten**
- **Meldepflicht für das Bewässern von Kulturen** (Beeren, Gemüse, Obst, etc.), ab dem bestehenden Wasseranschluss der Liegenschaft
- Einkauf von 320'000 m³ Wasser (Eigenproduktion = 100'000 m³)
- **gut reagiert!**
- **Wichtiger ist vorausschauendes Agieren**





Bewässerung in Trockenperioden – grosses Konfliktpotential

- Oft wenig/kein Wasser verfügbar (Bäche, Quellen,...)
 - Restwassermengen unterschritten (Ausnahmeregelung)
- Ökosysteme der Gewässer stark unter Druck
- Trinkwasserversorgungen nicht auf hohen Spitzenbedarf für landwirtschaftliche Bewässerung ausgelegt.



Zusätzlicher Wasserverbrauch für Bewässerung muss tief gehalten werden über

- standortgerechte, an Trockenheit angepasste Landwirtschaft
- sparsame Entwässerungstechnologien

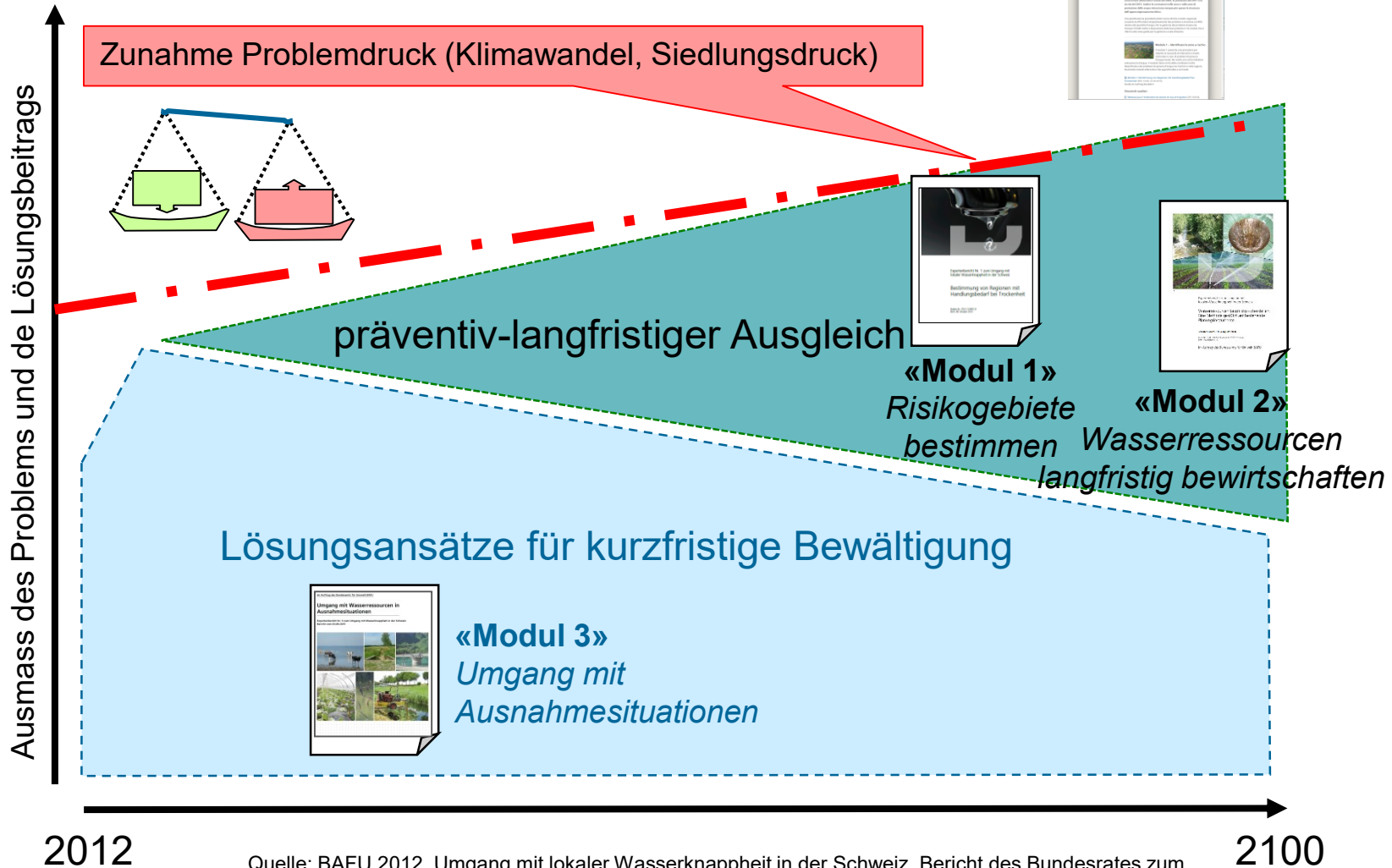


Wo nötig: zusätzliches Brauchwasser bereitstellen
(Brauchwasserplanung)



Umgang mit Trockenheit – Praxisgrundlagen zu Wasserressourcenmanagement

www.bafu.admin.ch

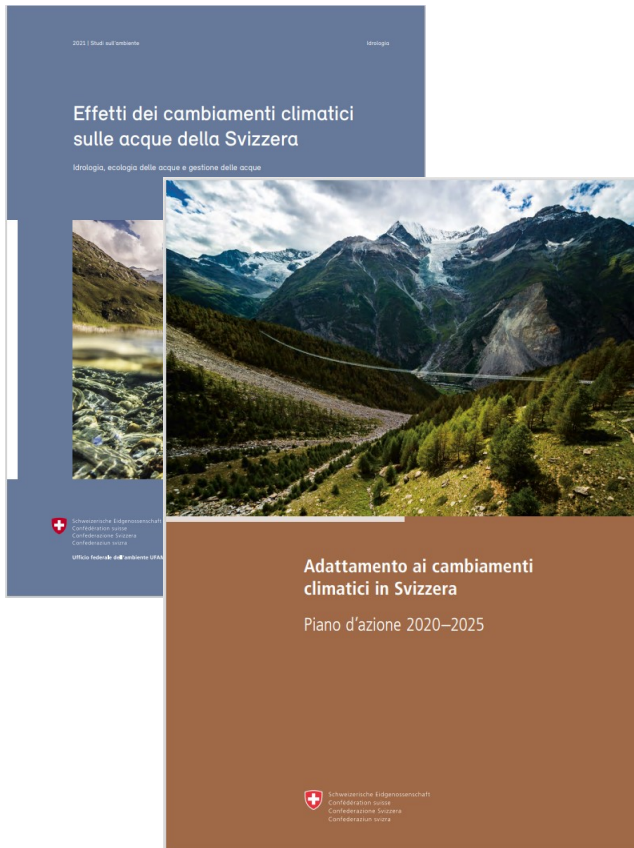


Quelle: BAFU 2012. Umgang mit lokaler Wasserknappheit in der Schweiz. Bericht des Bundesrates zum Postulat «Wasser und Landwirtschaft. Zukünftige Herausforderungen», bearbeitet



Anpassung an den Klimawandel

Aktionsplan des Bundesrates
zur Klimaanpassung, Hydro CH2018,...



siehe www.bafu.admin.ch



Überprüfung der Gewässerschutzmassnahmen



- Sicherung angemessener Restwassermengen
- Sanierung Wasserkraft
- Wasserversorgung
- Revitalisierung und Gewässerraum
- Siedlungsentwässerung und Abwasserreinigung
- Gewässerbeurteilung
-



Entwässerung/Abwasser: Wasserkreislauf in Siedlungen neu gestalten

- Umgang mit Starkniederschlägen verbessern, Berücksichtigung in der Entwässerungsplanung (GEP/REP)



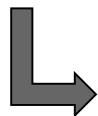
© Kanton Schaffhausen

- Hitze/Trockenheit: Prinzip des Wasserrückhalts stärken und im Vollzug besser verankern

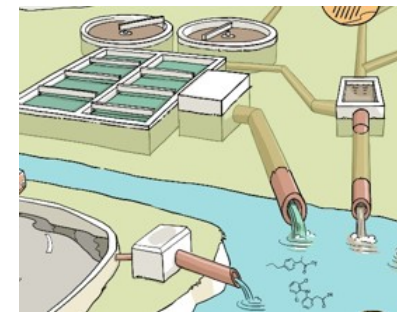


Kühlendes Gewässer: neu angelegter See in Opfikon (ZH)
© StadtLandschaft GmbH | Cordula Weber

- Stoffeinträge aus ARA ins Gewässer weiter reduzieren



WAK-N Motionen zu Stickstoffelimination (20.4261) und Mikroverunreinigungen in ARA (20.4262)





Weitere Themen....

- Fehlende Durchmischung der Seen
- Zunahme Algenblüten
- Verhältnis der Nährstoffe N:P
- Rückgang Biodiversität
- Aufkommen gebietsfremder Arten
- Hochwasserschäden
- Gesundheitliche Folgen von Hitzeperioden
-

Wurden nicht erwähnt, sind aber ebenso wichtig.....





Hauptaussagen (Take-Home Messages)

- Ja, es braucht ein neues Wassermanagement.
 - Die nötigen Massnahmen sind bekannt, und werden durch viele Kantone Städte, Gemeinden bereits umgesetzt.
 - Viele bestehende Instrumente (z.B. Sanierung Fischdurchgängigkeit, GEP, ...) sind Teil des nötigen integralen Wassermanagements.
 - Massnahmen in kantonaler Hoheit zentral: Regionales Wasserressourcenmanagement
 - Wasserhaushalt in Siedlungen und landwirtschaftliche Bewässerung brauchen besondere Aufmerksamkeit
- Monitoring der Auswirkungen des Klimawandels nötig, z.B. Restwasserbestimmungen
- Laufende Entwicklungen berücksichtigen gegenseitig von Erfahrungen lernen.





**Danke für Ihre Aufmerksamkeit
Fragen?**

Foto: Markus Zeh (Kt. BE)