



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Wirtschaft,
Bildung und Forschung WBF

Agroscope

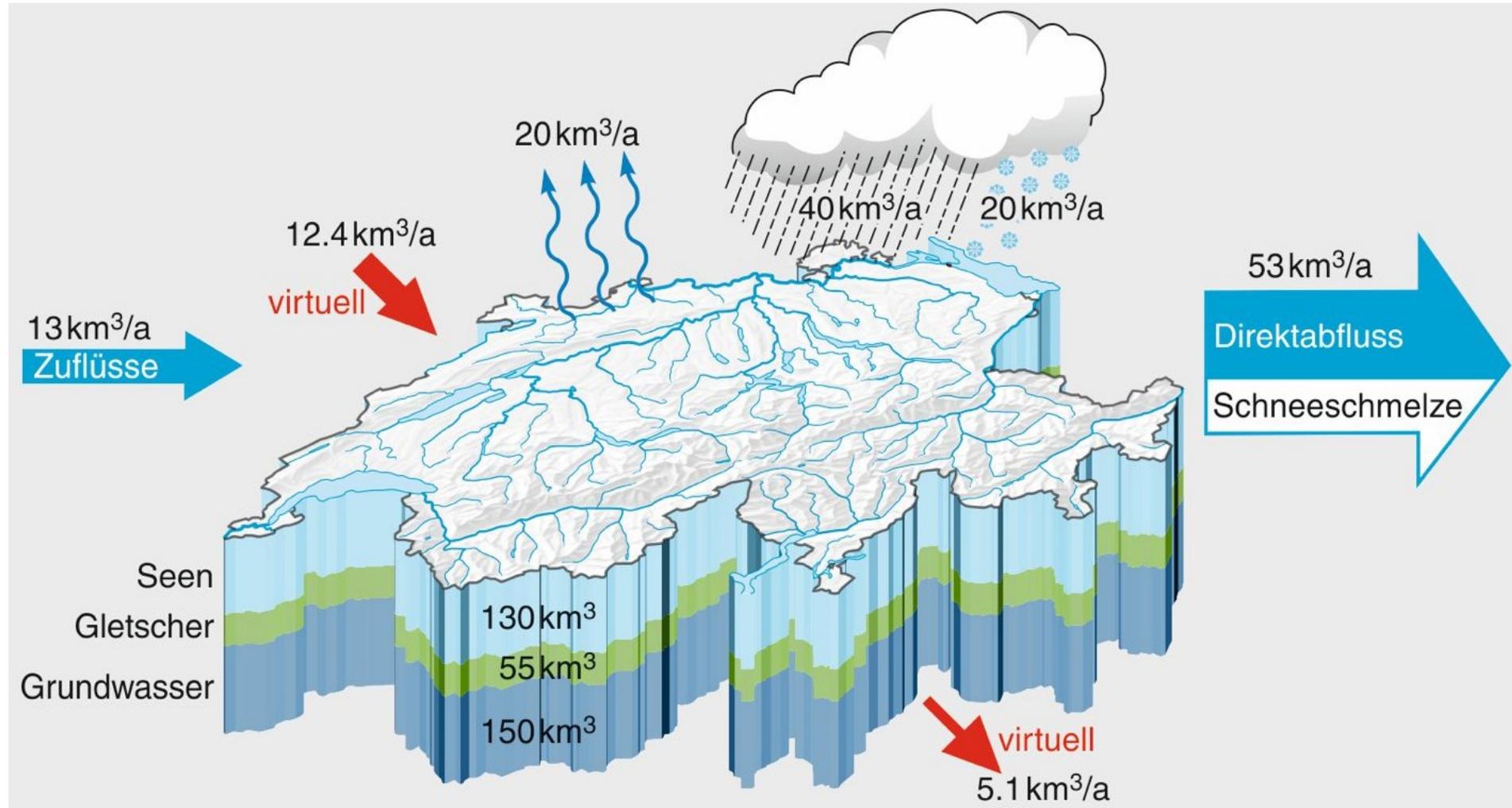
Konkurrenz um Wasser – aktuelle und künftige Nutzungskonflikte

Annelie Holzkämper

Tagung Landmanagement 23. Januar 2025



Wasserressourcen in der Schweiz



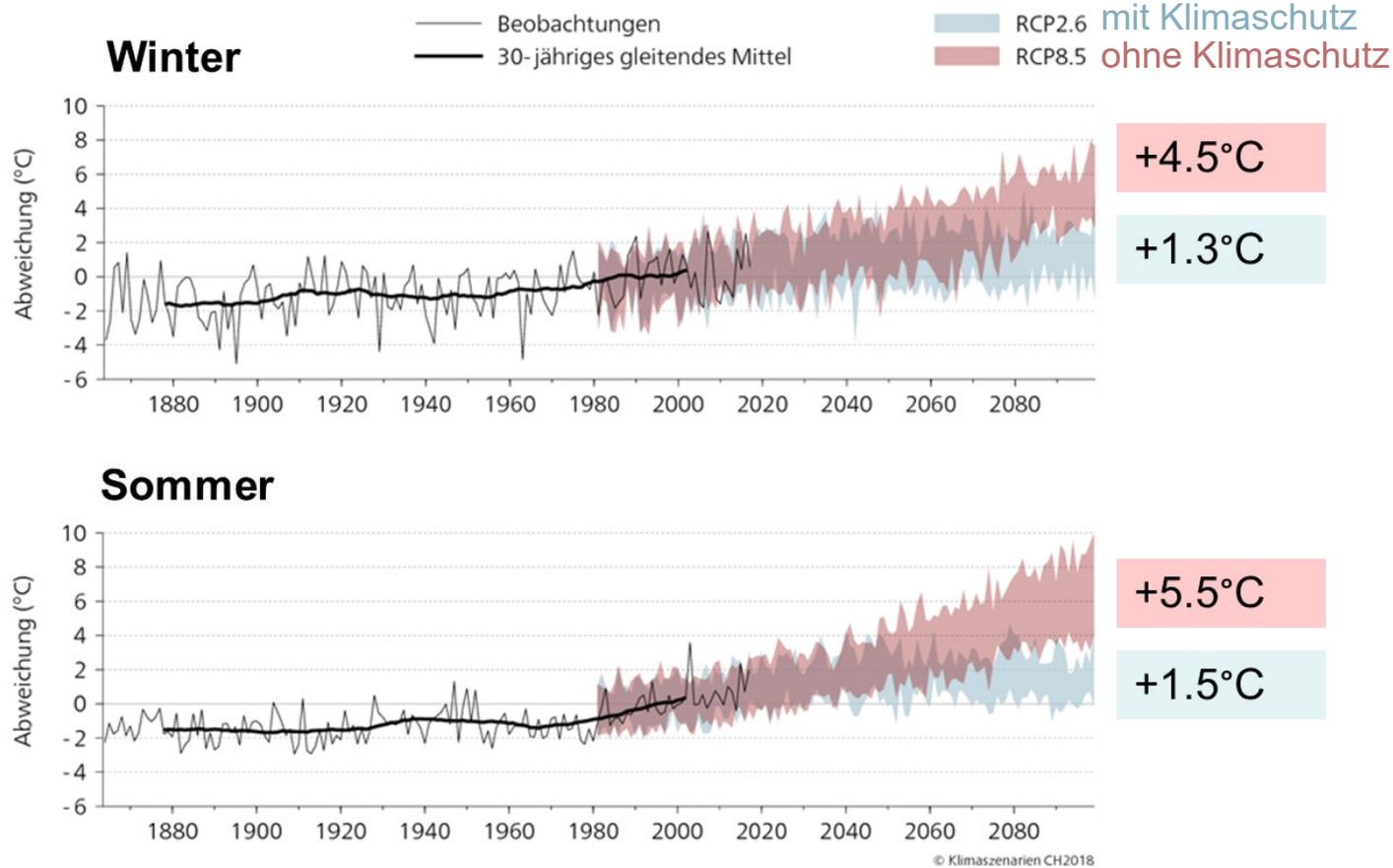
Blanc & Schädler 2013 https://boris.unibe.ch/39166/1/Wasser_Langfassung_d.pdf



Klimawandel in der Schweiz

Temperatur

Abweichung von der Normperiode 1981-2010



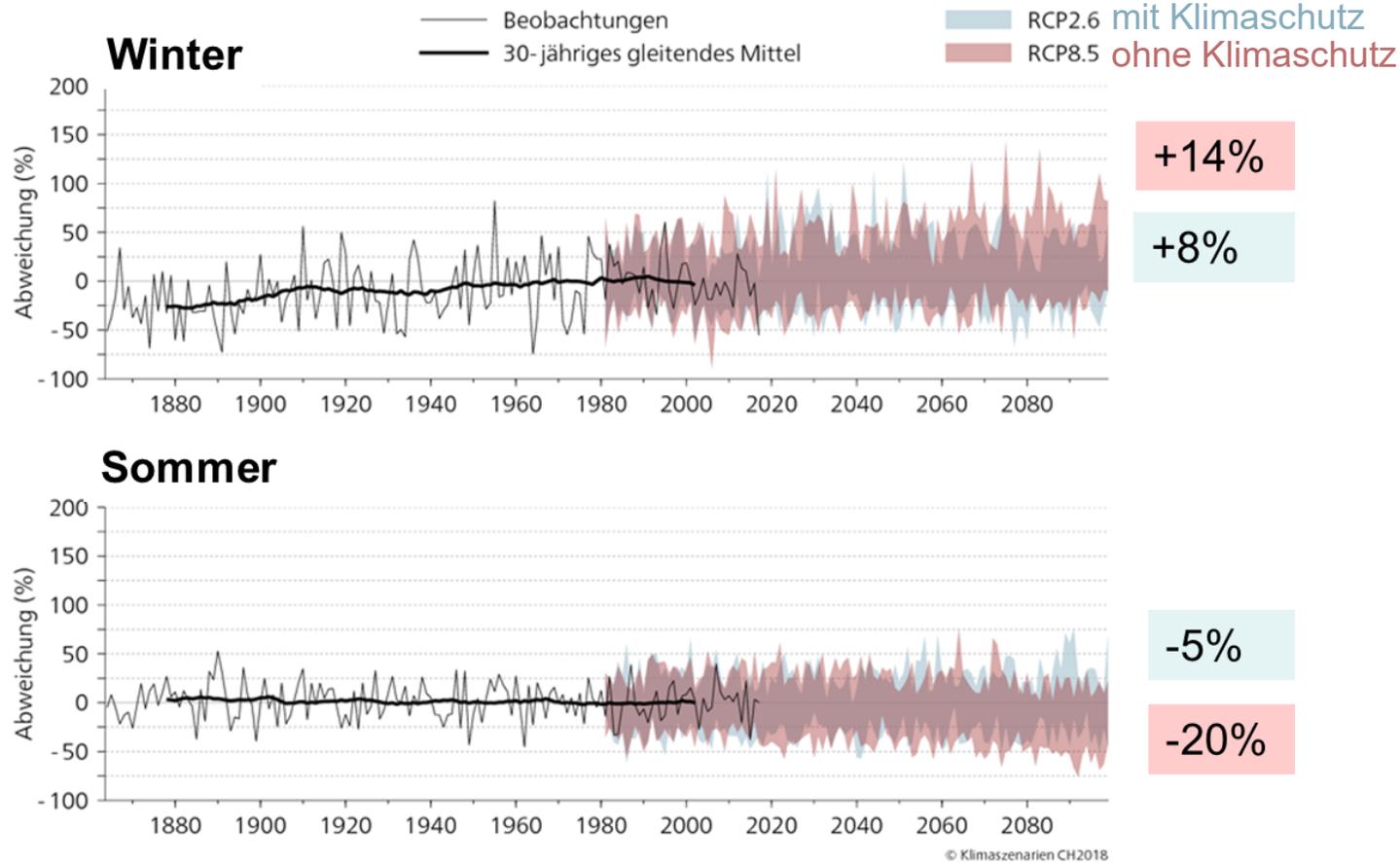
Temperaturen nehmen ohne Klimaschutz bis zum Ende des Jahrhunderts um etwa 5 °C zu



Klimawandel in der Schweiz

Niederschlag

Abweichung von der Normperiode 1981-2010



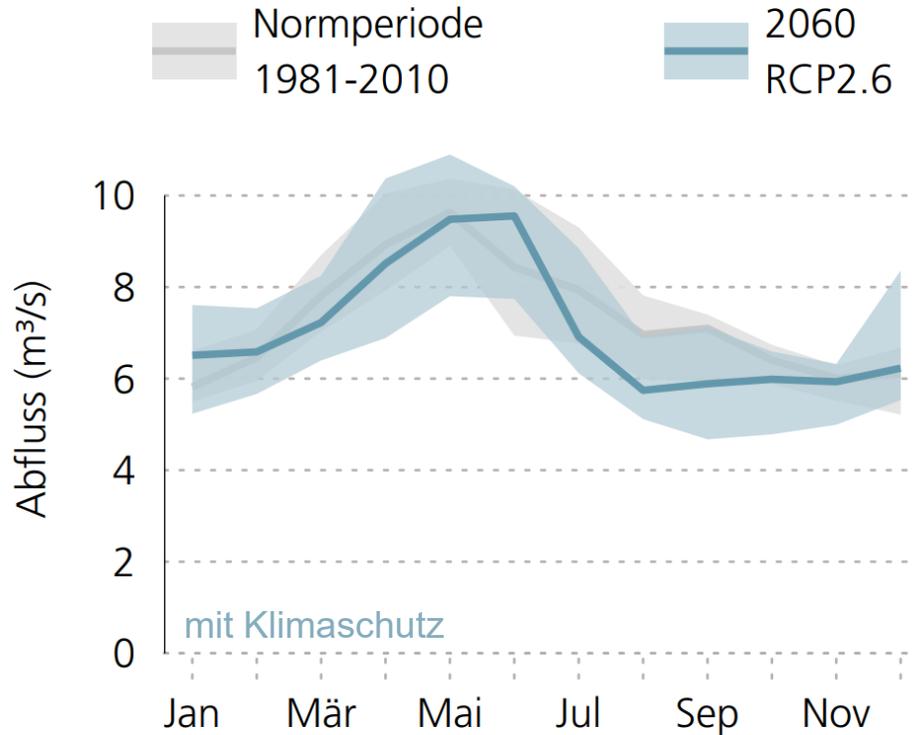
Niederschläge nehmen im Winter zu und im Sommer ab



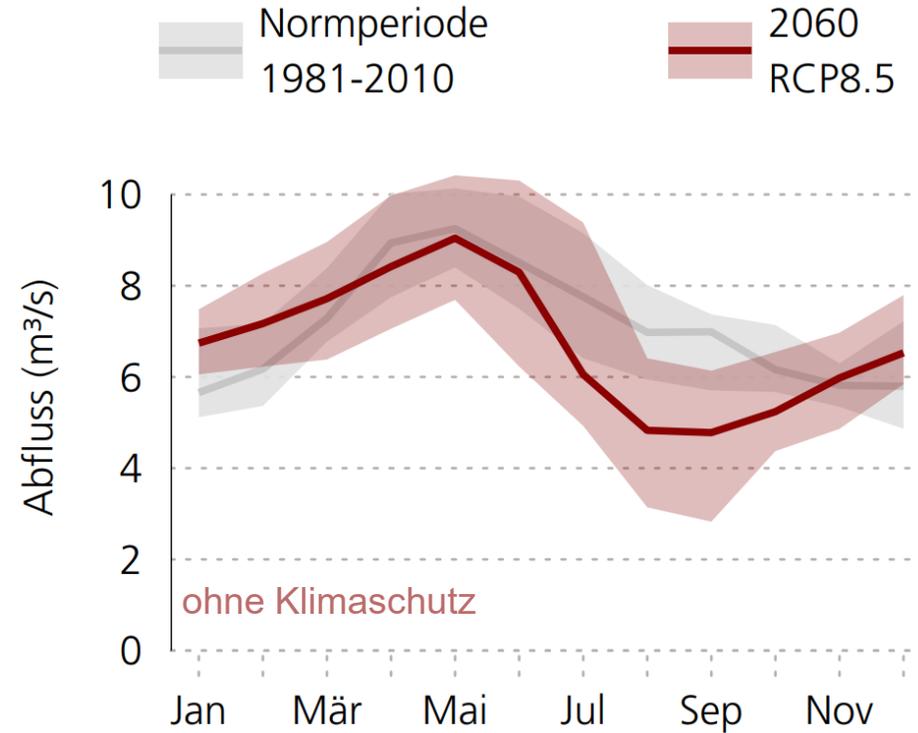
Klimawandeleinflüsse auf die Hydrologie

Hydrologische Szenarien

Sihl-Zürich, Sihlhölzli



Sihl-Zürich, Sihlhölzli



Abflussmengen im Sommer und Herbst nehmen im Mittelland ab

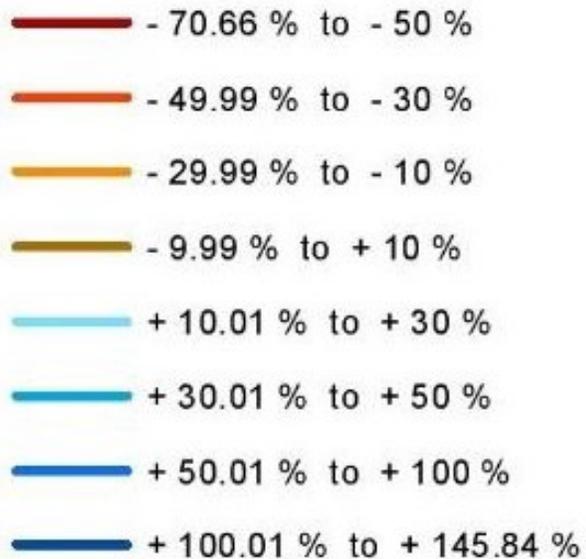
© Hydro-CH2018



Klimawandel und Wasserverfügbarkeit

Änderung der Abflussmenge des Niedrigwasserindikators Q347 ohne Klimaschutz bis 2070-2099 gegenüber 1981-2010 bis zum Ende des Jahrhunderts [%]

Legend



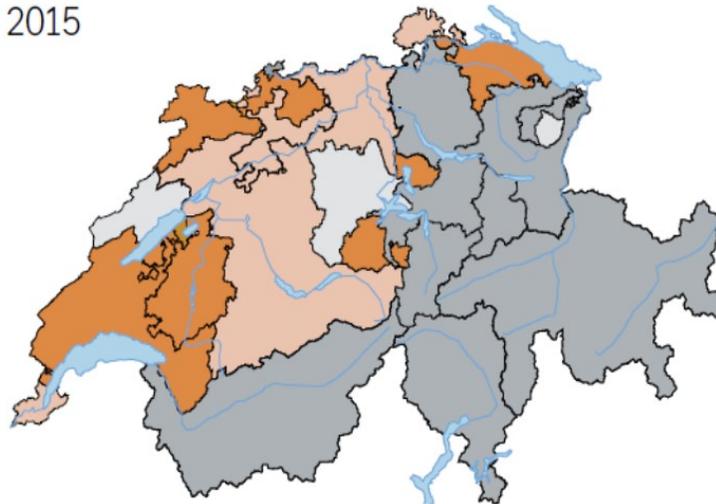
In den Voralpengebieten des Mittellands sind in Zukunft kritische Abnahmen der Niedrigwassermengen zu erwarten



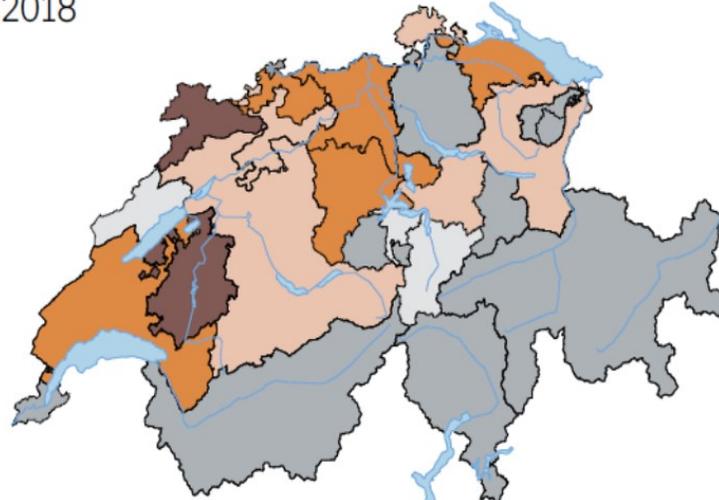
Klimawandel und Wasserverfügbarkeit

- generelles Entnahmeverbot
- einzelne Entnahmeverbote
- Entnahmeverbot mit Ausnahmen
- keine Einschränkungen bekannt
- keine Angaben

2015



2018



Quelle: BAFU 2016, 2019

[Startseite](#) / [Pflanzen](#)

BAUERNZEITUNG

30 JAHRE
Jubiläum

Trockenheit

Kantone verbieten die Wasserentnahme aus vielen Gewässern

Viele Bäche und Flüsse führen nur noch wenig Wasser. Die Kantone Luzern und Thurgau verbieten die Wasserentnahme aus diesen Gewässern.

Von Ruth Aerni
Publiziert am Samstag, 30. Juli 2022 13:43
Lesedauer 1 Minute
Themen [Bewässerung](#), [Gewässer](#)

Kanton Thurgau verbietet Wasserentnahmen aus Oberflächengewässern

Thurgauer Gemüsepflanzer dürfen ab Freitag kein Wasser aus Flüssen und Weihern mehr abpumpen. Bei sieben von zwölf massgebenden Messstellen sind die Grenzwerte unterschritten. Der Fachstab Trockenheit geht von einer weiterhin überwiegend sonnigen, heissen und stabilen Wetterlage ohne nennenswerte Niederschläge aus.

Thomas Wunderlin
12.07.2023, 16.10 Uhr

Drucken Teilen

[Abo](#) Trockenheit im Stammatal

Zürcher Bauern dürfen Bach nutzen, Thurgauer nicht

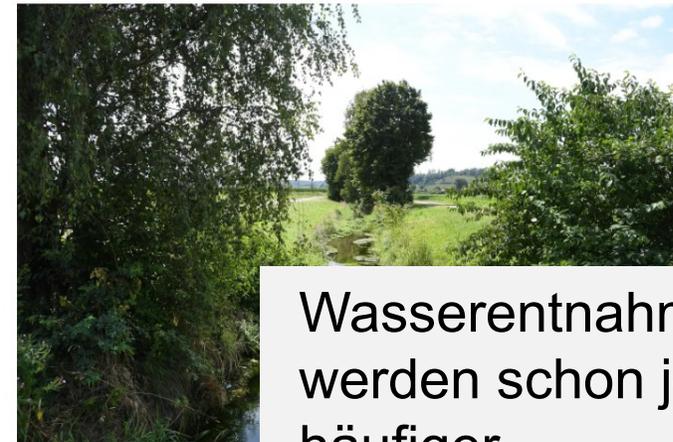
Im Thurgau ist es Landwirten verboten, Wasser aus einem Bach zu entnehmen. Zürcher Berufskollegen nebenan dürfen das. Eine Gewässerschutzorganisation findet das «stossend».

Markus Brupbacher
Publiziert: 28.07.2022, 05:30

1 | | | |



verwendet...
Bild: Christian Breitschmid
tagblatt.ch



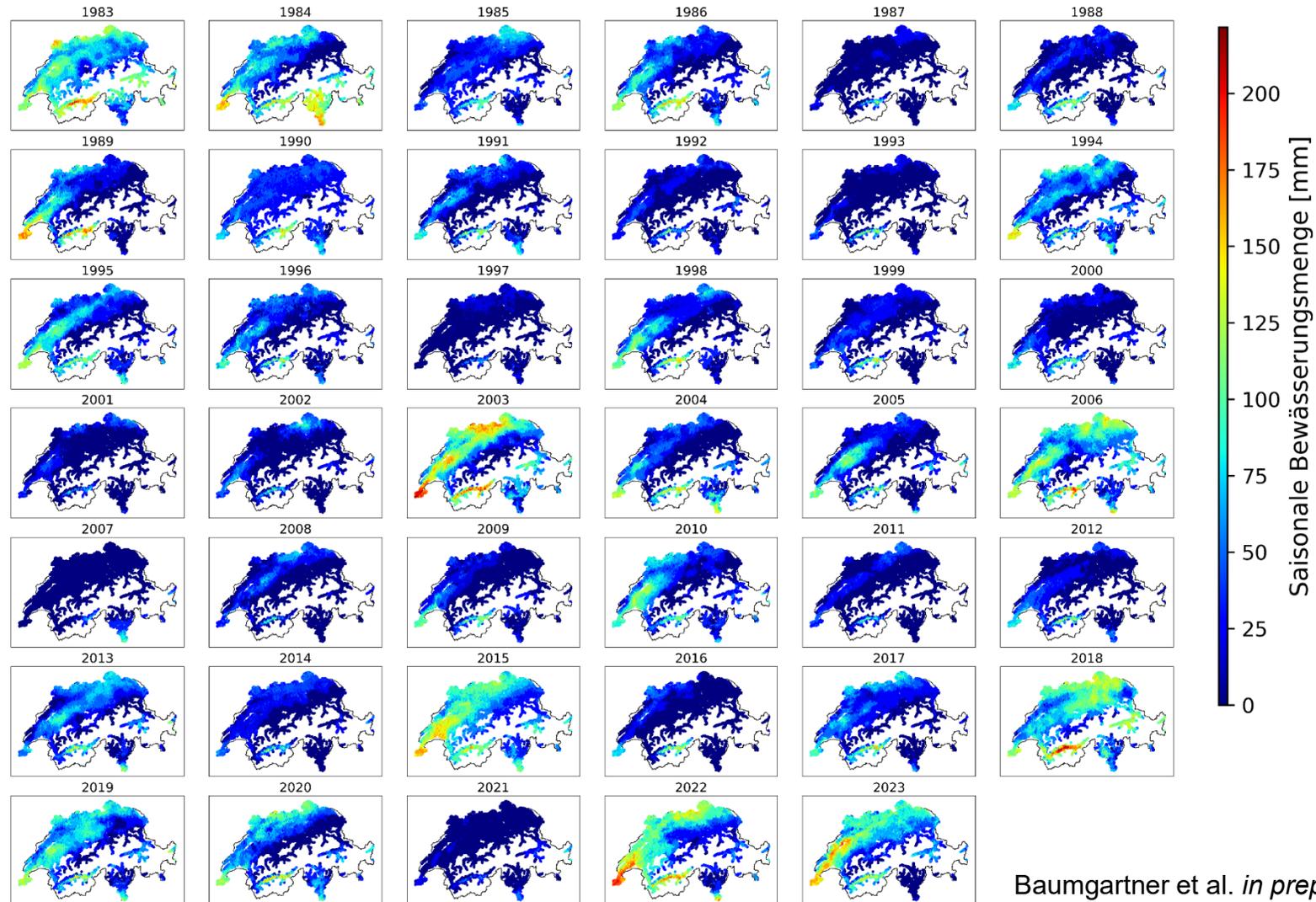
landbote.ch

Wasserentnahmestopps werden schon jetzt immer häufiger



Klimawandel und Wasserbedarf

Modellierter Bewässerungsbedarf für Kartoffeln



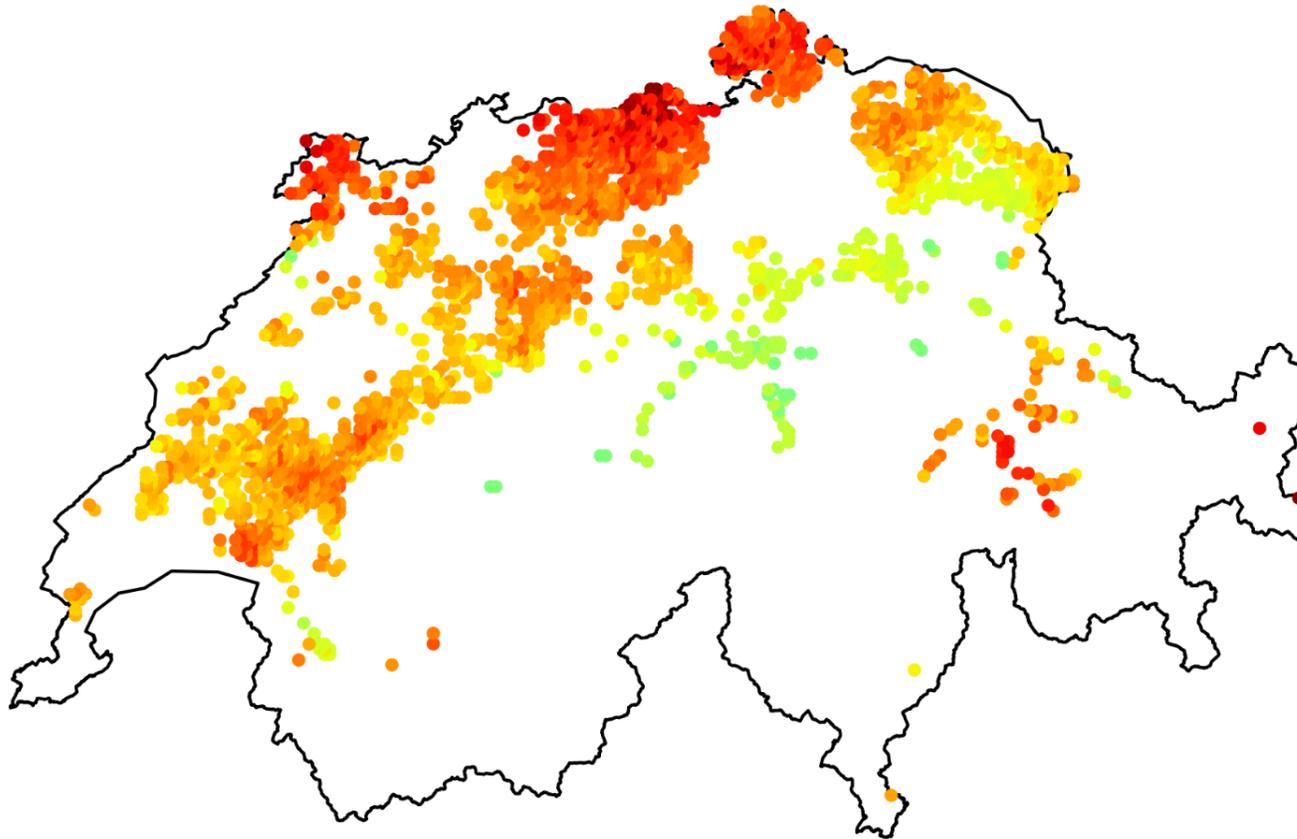
Baumgartner et al. *in prep*

Wasserverbrauch für
Bewässerung kann nur
geschätzt werden

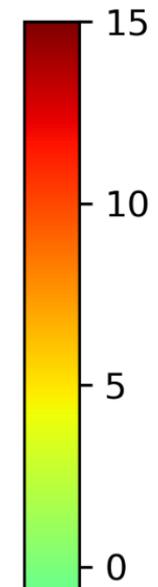


Klimawandel und Wasserbedarf

Trends im Bewässerungsbedarf für Kartoffeln 1983-2023



Zunahme saisonaler
Bewässerungsmengen für
Kartoffeln [mm/Dekade]



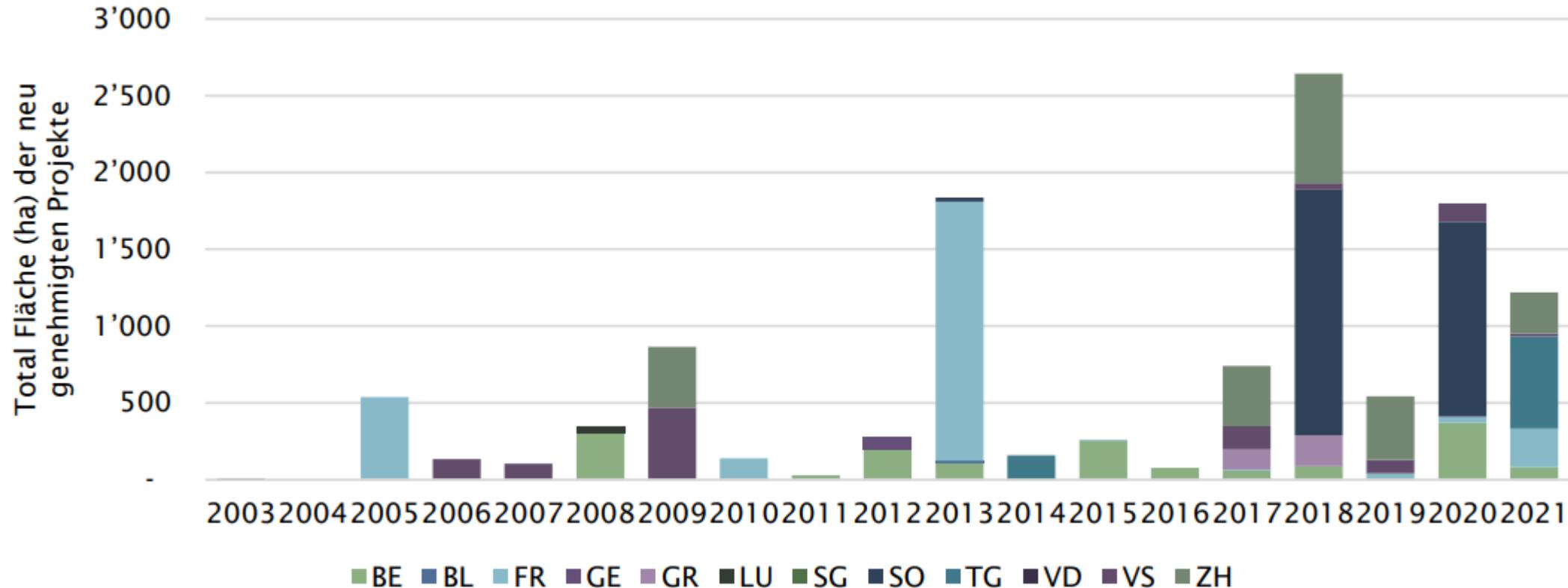
Baumgartner et al. *in prep*

Wasserverbrauch steigt um
bis zu 15 mm pro Dekade



Klimawandel und Wasserbedarf

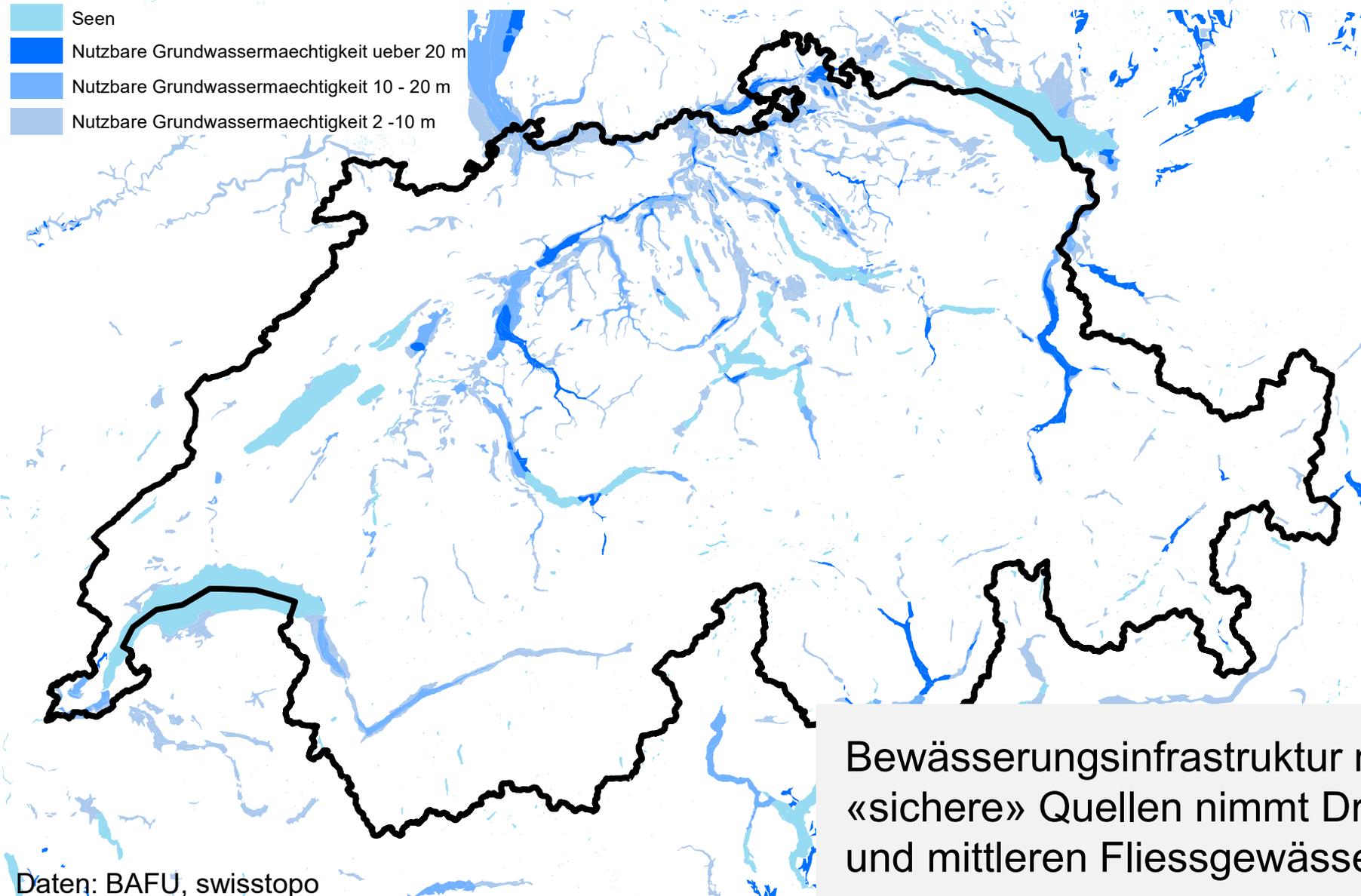
Zusätzlich bewässerbare Flächen durch neu genehmigte BLW-Bewässerungsprojekte



Landwirte investieren in Bewässerungsinfrastruktur und setzen dabei auf möglichst «sichere» Quellen



Klimawandel und Wasserbedarf

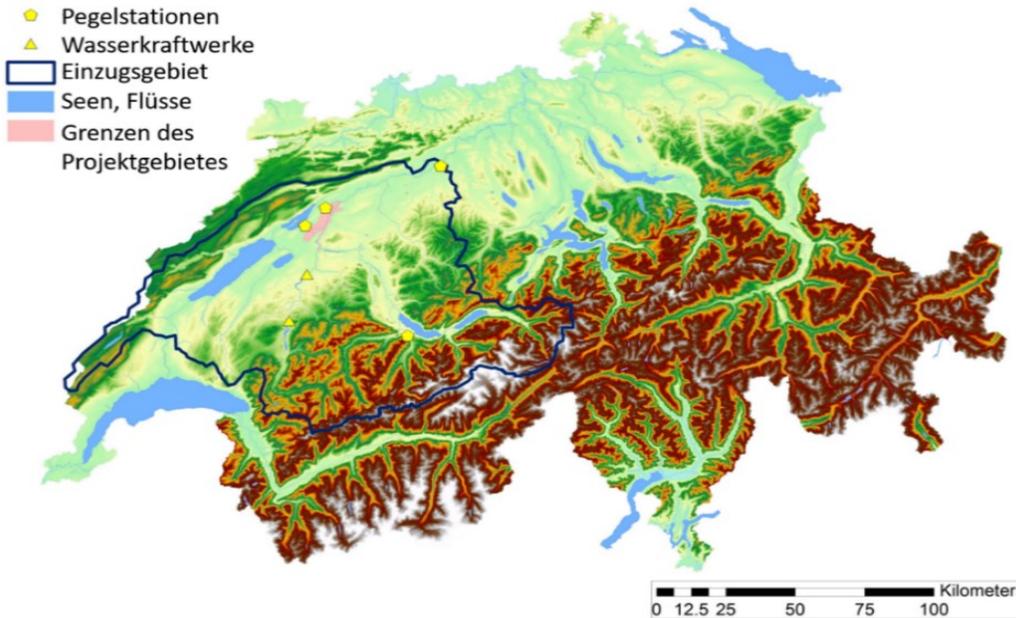


Bewässerungsinfrastruktur mit Fokus auf «sichere» Quellen nimmt Druck von kleinen und mittleren Fließgewässern, ABER?

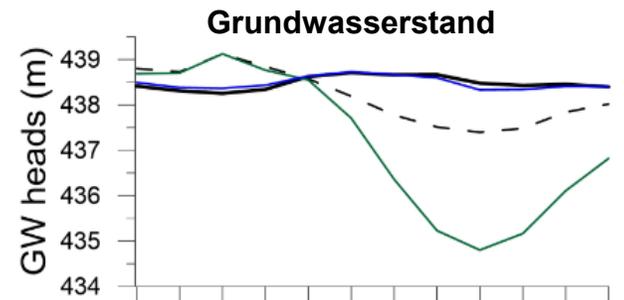
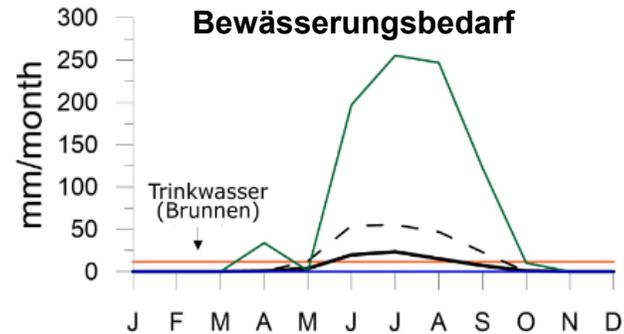


Klima und Landnutzung wirken auf Wasserressourcen

Berner Seeland Aquifer



Emission scenario RCP8.5 Extreme drought year

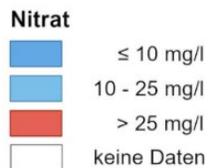
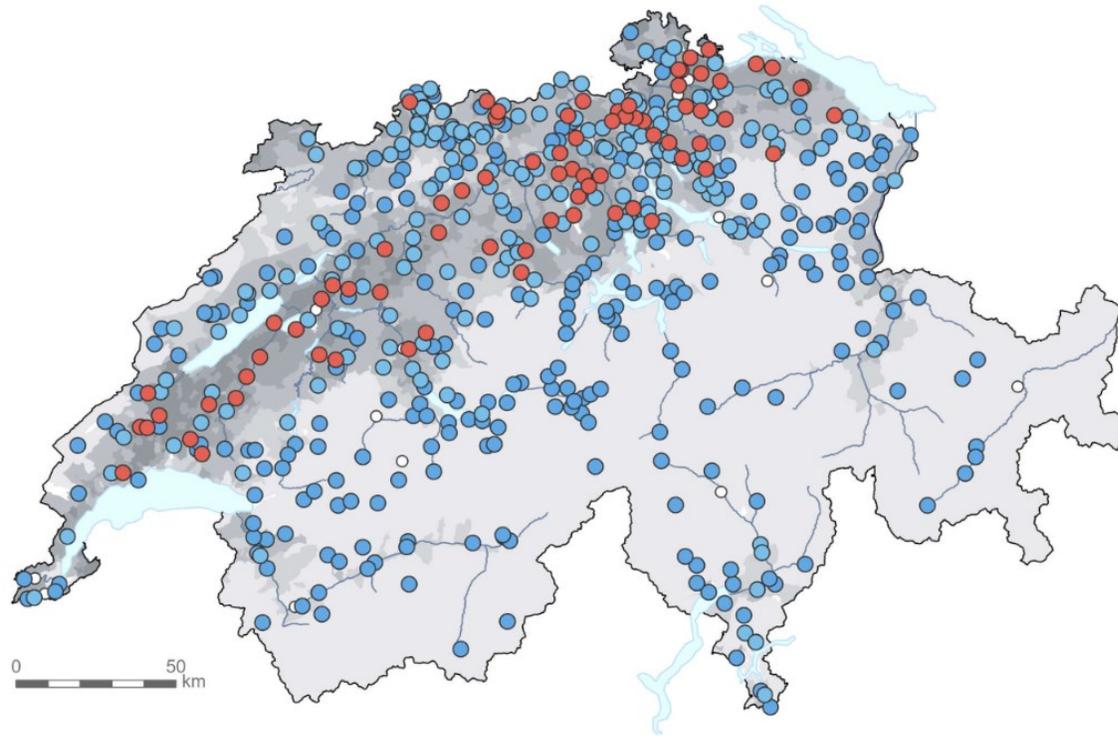


— Referenzperiode — 2085 Intensivierung
 - - 2085 gleiche Landnutzung — 2085 Extensivierung

Nutzungsintensivierung kann saisonale Abnahme der Grundwasserstände mit unbekanntem Konsequenzen für Ökologie und Wasserqualität bewirken



Klima und Landnutzung wirken auf Wasserressourcen



Numerische Anforderung GSchV: 25 mg/l

Nitrat im Grundwasser und offenes Ackerland. Daten: NAQUA 2021.

- Nitrat überschreitet den Grenzwert von 25 mg/l im Grundwasser landesweit an 15% aller Messstellen
- In überwiegend ackerbaulich geprägten Gebieten liegen die Konzentrationen an knapp 50% der Messstellen über dem Grenzwert

Nutzungsintensivierung kann zu einer Verschärfung der Nitratproblematik im Grundwasser beitragen



Nutzungskonflikte um Wasserressourcen – was nun?

- Weitsichtige Planung von Bewässerungsinfrastrukturprojekten
 - Wie gross ist der Bewässerungsbedarf mittel- und langfristig?
 - In welchem Umfang sind bestehende Wasserressourcen nachhaltig nutzbar?
 - Können neue Probleme entstehen (z.B. Nitratprobleme im Grundwasser)?
- Wasser effizient nutzen !



Bildquelle: vecteezy.com



Effziente Bewässerung

- Beregnung nachts statt tagsüber
- Tröpfchen-Bewässerung anstelle von Beregnung mit Sprinkleranlagen
- Bewässerungssteuerung über Bodenfeuchtesensoren





Angepasste Bewirtschaftung

um Verdunstungsverluste zu reduzieren:

- Mulchen
- Bodenbedeckende Untersaat
- Zwischenfruchtbau



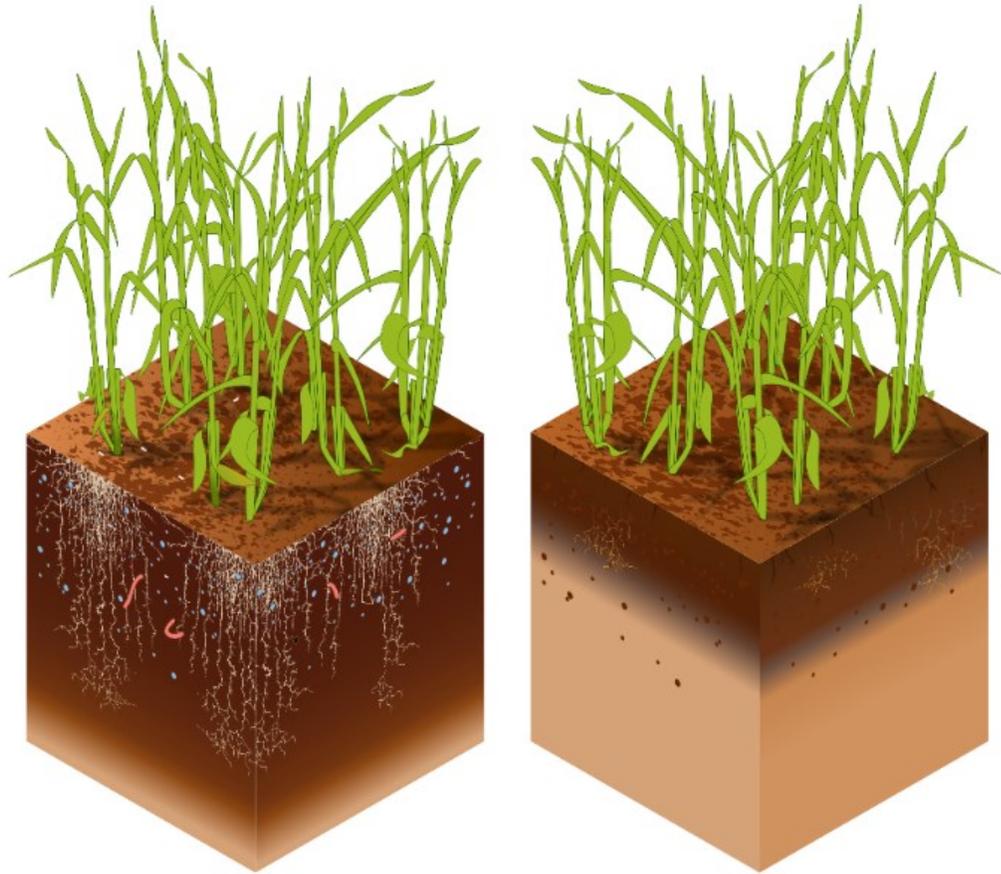
um Wasserretention zu erhöhen:

- Reduzierte Bodenbearbeitung
- Humusaufbau





Angepasste Bewirtschaftung



Normale Klimabedingungen



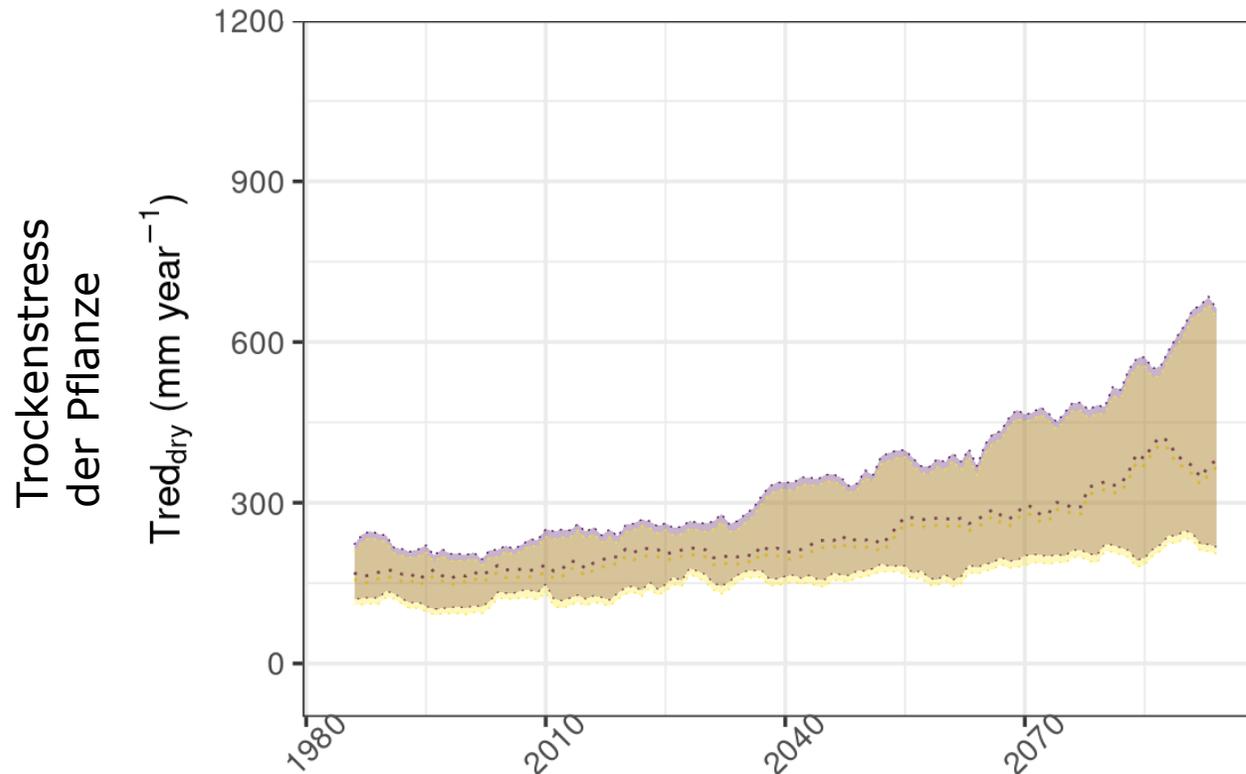
Trockenheit





Angepasste Bewirtschaftung

Trockenstress von Mais in Zürich Reckenholz



Turek et al. 2023

<https://doi.org/10.5194/soil-9-545-2023>

First year of moving window

% SOC added 0 4

Mit zusätzlich 4% OC im Oberboden können 15 mm mehr transpirieren



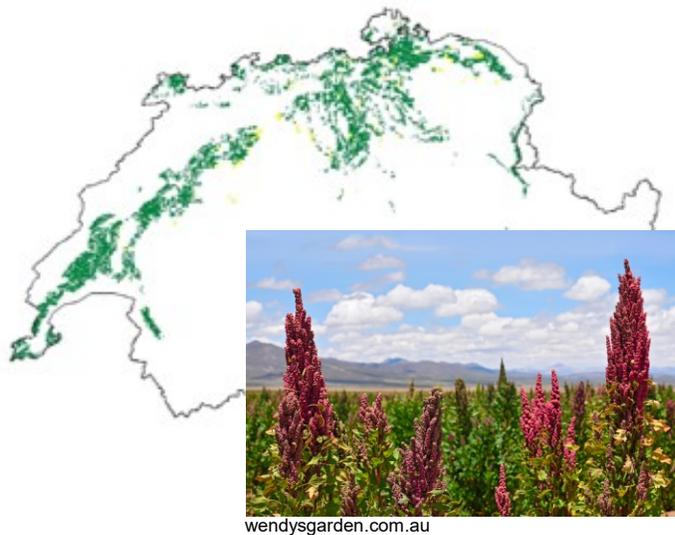
OPTAIN



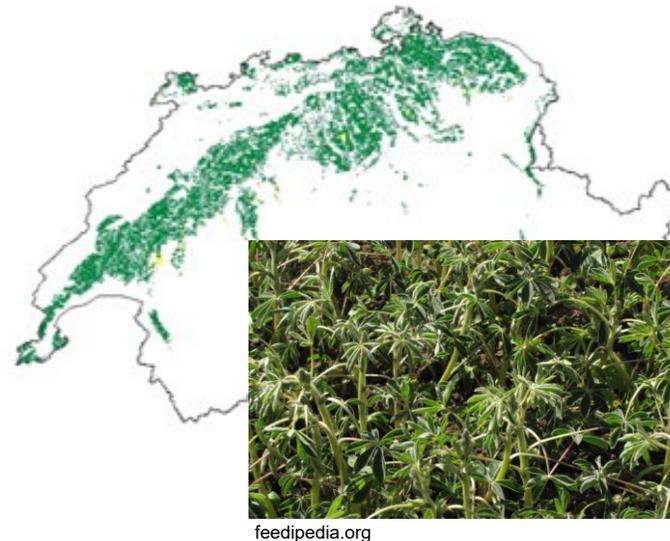
Angepasste Bewirtschaftung

Welche Kulturen können auch unter Klimawandel ohne Zusatzbewässerung produziert werden?

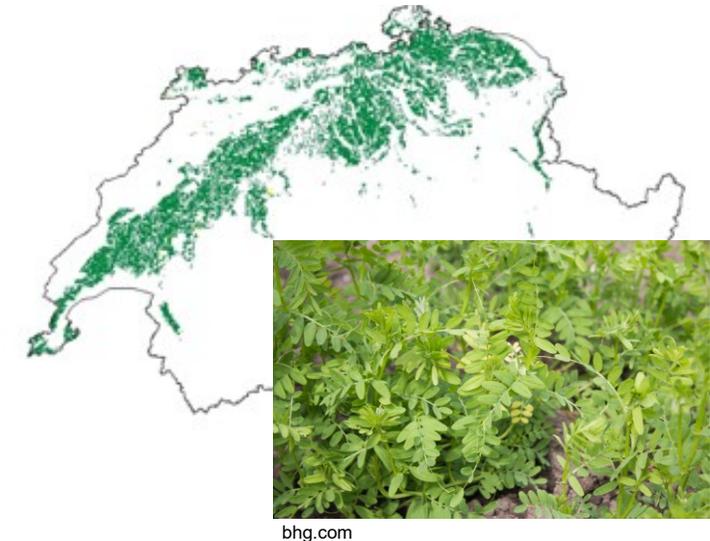
Quinoa



Weisse Lupine



Linsen



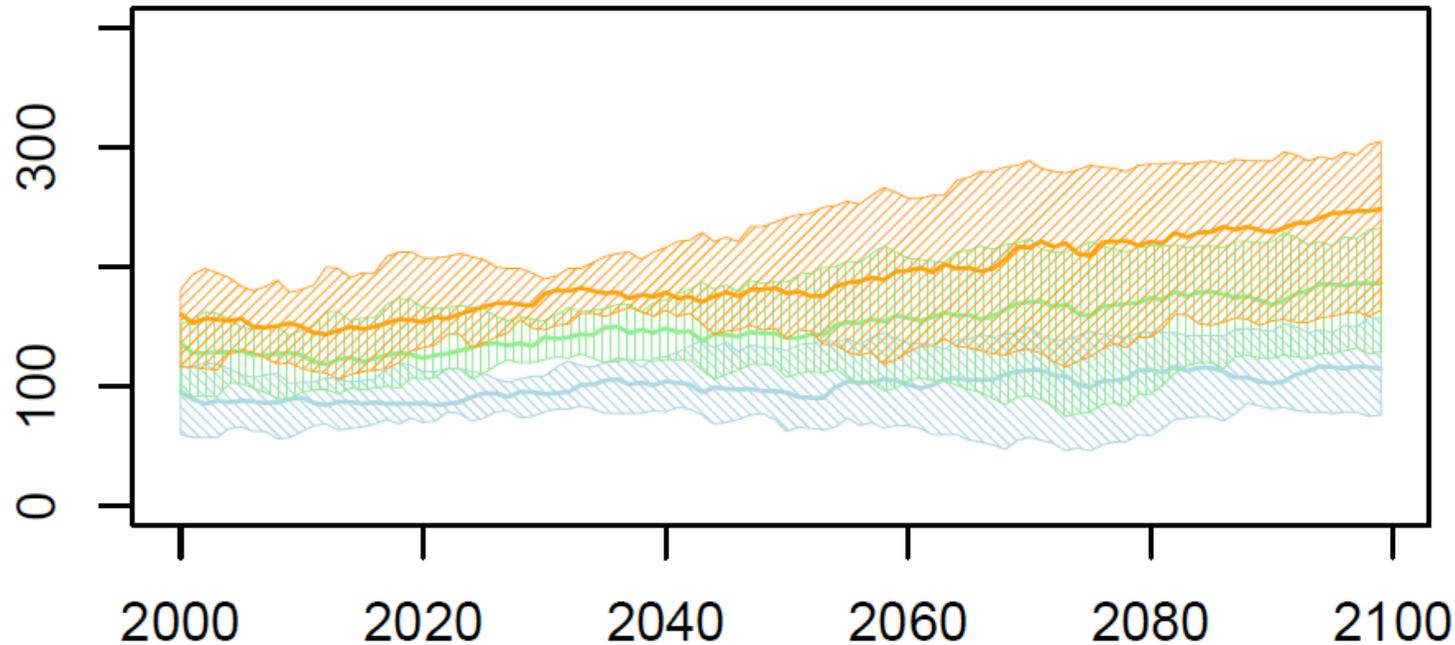
Alternative Kulturen mit geringerem Wasserbedarf können bestehende Fruchtfolgen sinnvoll ergänzen



Angepasste Bewirtschaftung

Mit welchen Sorten kann man Wasser sparen?

Bewässerungsbedarf [mm]



3 Maissorten

- früh
- mittelspät
- sehr spät

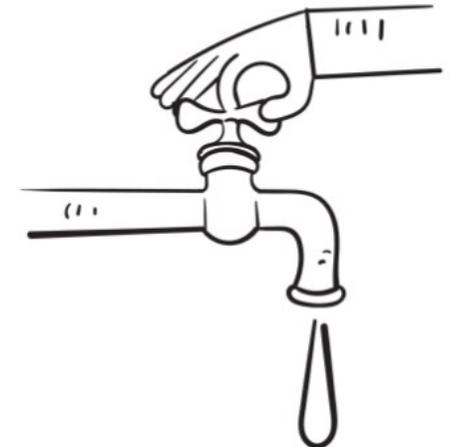
Frühreife Sorten brauchen weniger Wasser

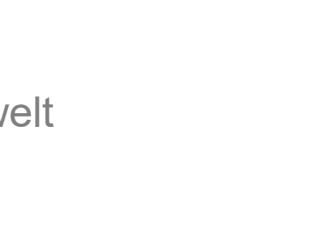
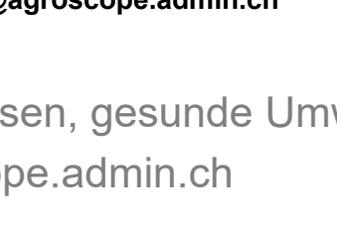
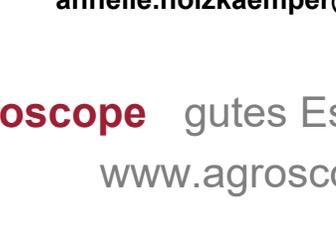
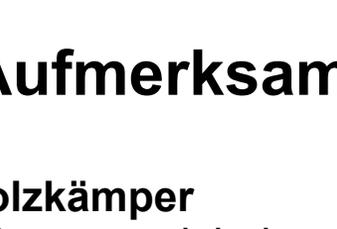


Fazit

- Mit Bewässerung
 - kann zunehmender Trockenstress reduziert werden
 - eröffnet sich potentiell ein Spielraum für zunehmende Intensivierung der Produktion

→ Gefahr von Wassernutzungskonflikten!
- Um die Gefahr solcher Konflikte zu reduzieren, muss
 - effizient bewässert werden
 - über Bewässerung hinaus gedacht werden (z.B. Kultur-/Sortenwahl, Mulchen, Humusaufbau, reduz. Bodenbearbeitung)





Danke für Ihre Aufmerksamkeit

Annelie Holzkämper
annelie.holzkaemper@agroscope.admin.ch

Agroscope gutes Essen, gesunde Umwelt
www.agroscope.admin.ch

