



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Umwelt BAFU
Office fédéral de l'environnement OFEV
Uffizi federal d'ambient UFAM



Medienkonferenz «Schweizer Gewässer im Klimawandel»

NCCS-Projekt Hydro-CH2018



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Umwelt BAFU
Office fédéral de l'environnement OFEV
Uffizi federal d'ambient UFAM



Bevor wir loslegen



Bitte Mikrofon und Video ausschalten während der Präsentationen.



Fragen können Sie gerne im Chat stellen.
Die Beantwortung folgt nach den Präsentationen.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Umwelt BAFU
Office fédéral de l'environnement OFEV
Uffizi federal d'ambient UFAM



Ablauf Medienkonferenz:

- **Carlo Scapozza**, Leiter Abteilung Hydrologie BAFU
(in Vertretung von Karine Siegwart, Vizedirektorin BAFU)
- **Peter Binder**, National Centre for Climate Services NCCS, Direktor MeteoSchweiz
- *Video «Schweizer Gewässer im Klimawandel»*
- **Massimiliano Zappa**, WSL
- **Daniel Hunkeler**, Universität Neuenburg
- **Martin Schmid**, Eawag
- **Adrian Auckenthaler**, Kanton Basel-Landschaft
- Fragerunde per Chat; **Petra Schmocker-Fackel**, Projektleiterin Hydro-CH2018, BAFU
- Interviews



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Umwelt BAFU
Office fédéral de l'environnement OFEV
Uffizi federal d'ambient UFAM



Carlo Scapozza

Bundesamt für Umwelt BAFU



Die Gewässer Ende Jahrhundert

Abfluss aus Schneeschmelze

-45 % ohne Klimaschutz -15 % mit Klimaschutz

Winterabflüsse

+30 % ohne Klimaschutz +10 % mit Klimaschutz

Jahresabflüsse

-10 % ohne Klimaschutz -0 % mit Klimaschutz



ABFLÜSSE IM WANDEL

Niedrigwasserabflüsse in Gebieten unterhalb von 1500 m ü. M.

-30 % ohne Klimaschutz -15 % mit Klimaschutz

Sommerabflüsse

-40 % ohne Klimaschutz -10 % mit Klimaschutz



WASSERKNAPPHEIT IM SOMMER

100-jährlicher Eintagesniederschlag

+20 % ohne Klimaschutz +5 % mit Klimaschutz

Gletschervolumen Alpen

-95 % ohne Klimaschutz -65 % mit Klimaschutz



STEIGENDES GEFAHRENPOTENZIAL

Wassertemperatur Fliessgewässer Sommer

+5,5 °C ohne Klimaschutz +2 °C mit Klimaschutz

Wassertemperatur Oberfläche Seen Jahr

+3,5 °C ohne Klimaschutz +1 °C mit Klimaschutz



WASSERLEBEWESEN IN BEDRÄNGNIS





Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

**National Centre for Climate Services
NCCS**



Peter Binder National Centre for Climate Services (NCCS)



National Centre for Climate Services – NCCS



Klimadienstleistungen



Klimaschutz und Anpassung





Zentrale Themenschwerpunkte

#Klimaszenarien
CH2018



Trockene
Sommer



Heftige
Niederschläge



Mehr
Hitzetage



Schneearme
Winter

#Hydrologische
Szenarien
Hydro-CH2018





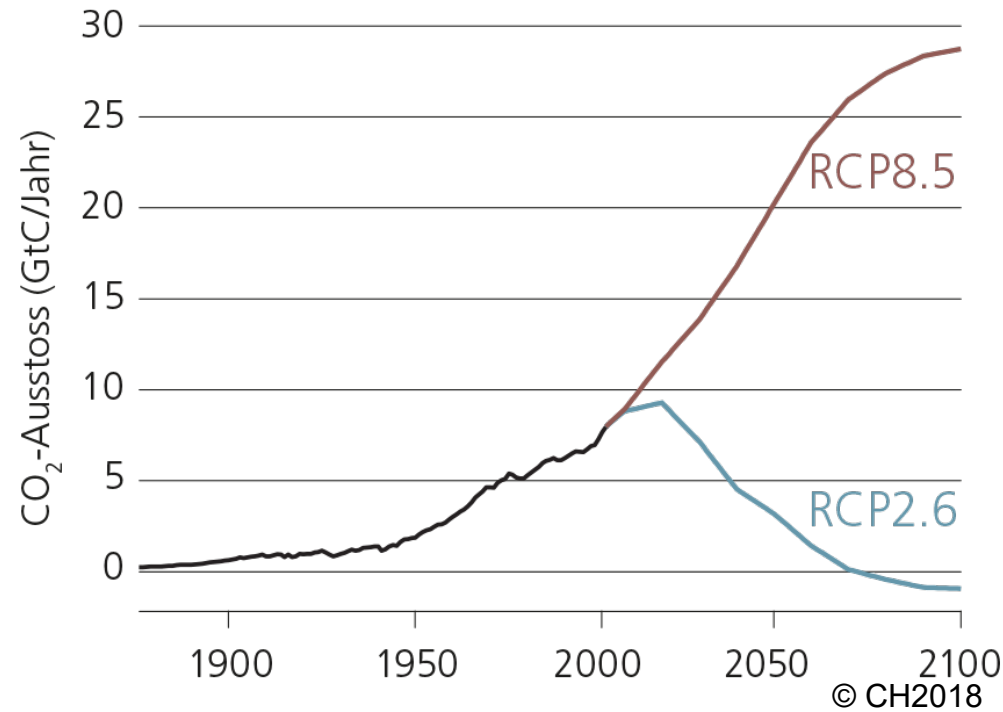
Wie wird unsere Klimazukunft?

Klimaszenarien CH2018

Emissionsszenarien

Weltweiter netto CO₂-Ausstoss aus fossilen und industriellen Quellen

(Quelle: Angepasst von IPCC 2013/WGI/Box 1.1/Figure 3b)



ohne Klimaschutz
(weiter wie bisher)

mit Klimaschutz
(Pariser Abkommen)

- mit Klimaschutz RCP2.6
- ohne Klimaschutz RCP8.5





Video

«Schweizer Gewässer im Klimawandel»

<https://youtu.be/UMTKEi4GtIs>





Massimiliano Zappa

Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee
und Landschaft WSL



Abflüsse im Wandel: Schnee und Gletscher verlieren im Wasserhaushalt der Schweiz immer mehr an Bedeutung.



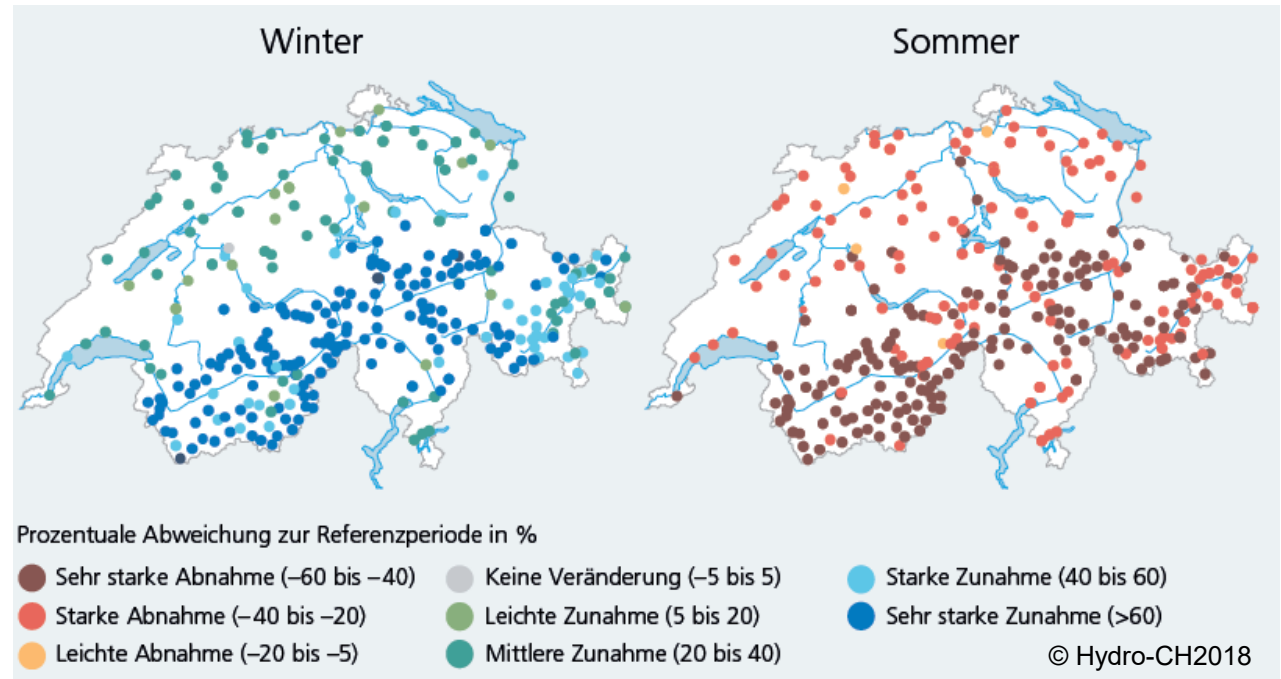
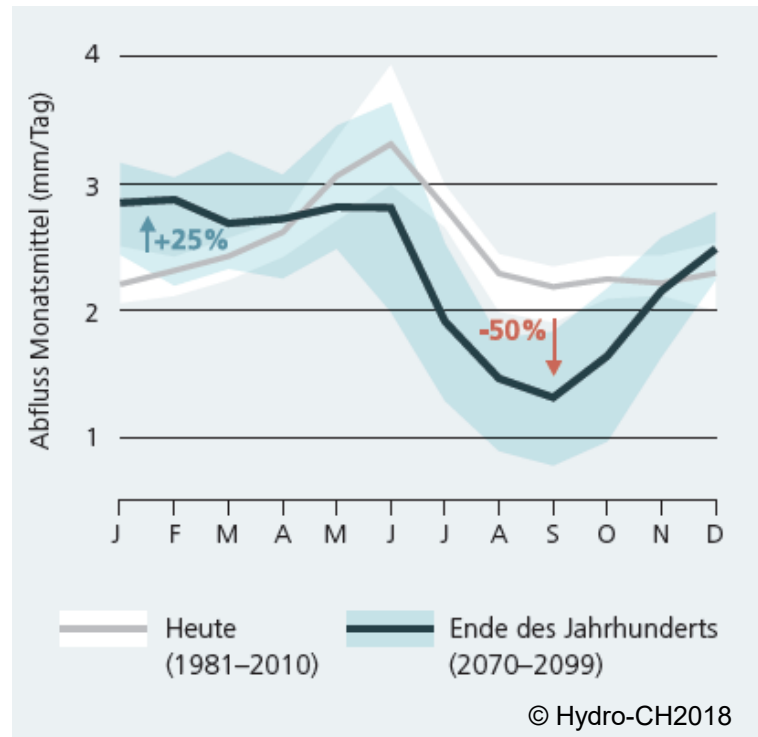
	Mit Klimaschutz bis Ende Jahrhundert	Ohne Klimaschutz bis Ende Jahrhundert
Jahresabflüsse	-5 bis +5 %	-0 bis -20 %
Winterabflüsse	+0 bis +20 %	+10 bis +50 %
Abfluss aus Schneeschmelze	-0 bis -30 %	-30 bis -60 %





Die Gewässer der Schweiz führen in Zukunft mehr Wasser im Winter und weniger im Sommer. Die gesamte Jahresmenge nimmt jedoch nur geringfügig ab.

Abfluss im Rhein





Naturgefahren wie Starkniederschläge, Hochwasser, Überschwemmungen und Hangrutschungen nehmen mit fortschreitendem Klimawandel zu.

	Mit Klimaschutz bis Ende Jahrhundert	Ohne Klimaschutz bis Ende Jahrhundert
100-jährlicher Eintagesniederschlag	+5 %	+20 %
Gletschervolumen Alpen	-50 bis -80 %	-90 bis -100 %

100-jährlicher Eintagesniederschlag
+20 % ohne Klimaschutz
+5 % mit Klimaschutz

Gletschervolumen Alpen
-95 % ohne Klimaschutz
-65 % mit Klimaschutz

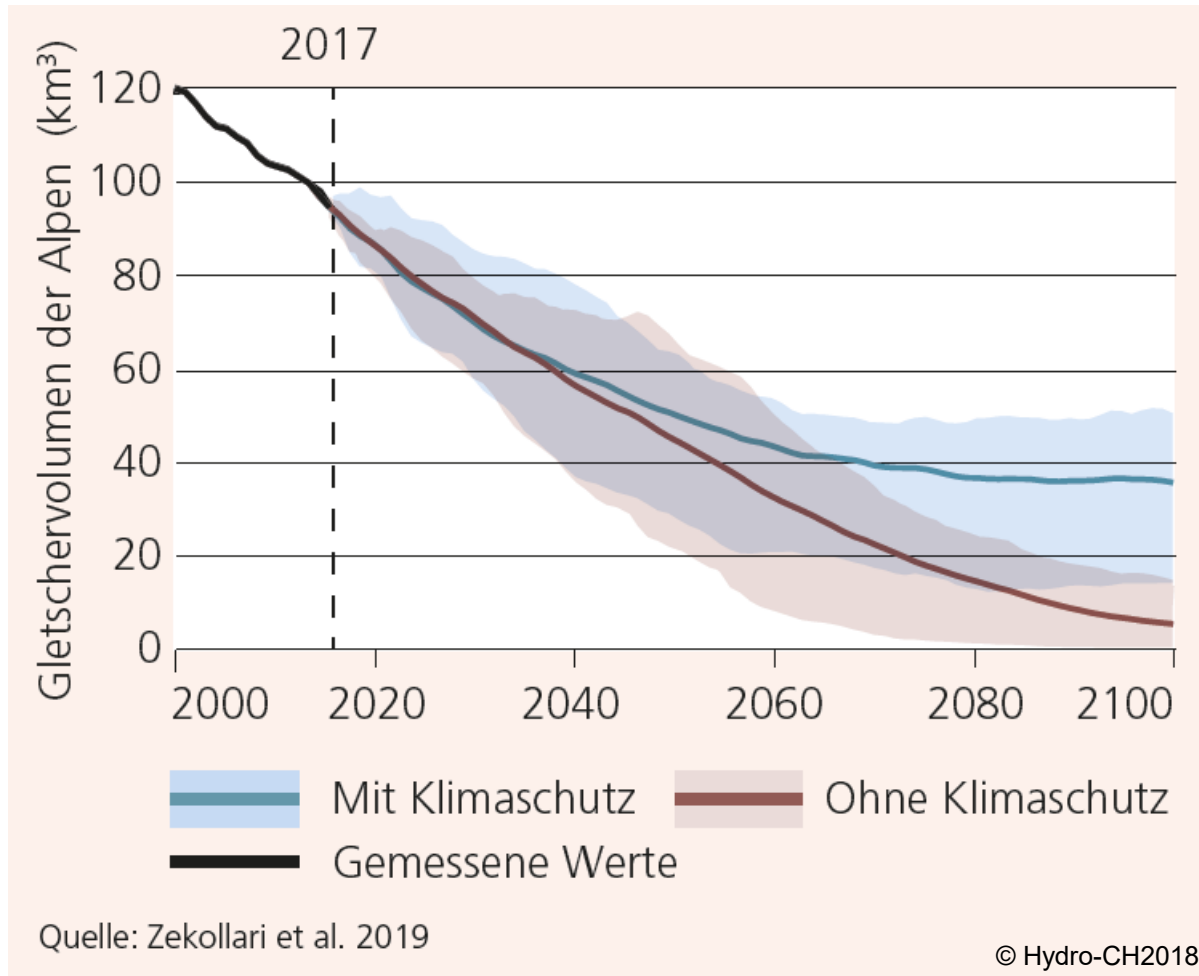


© Hydro-CH2018





Die Gletscher schmelzen



Aufgrund der steigenden Temperaturen schwinden Gletscher und Permafrost. Dadurch nimmt die Hangstabilität in den Bergen ab. Hang-rutschungen, Felsstürze und Murgänge häufen sich und die Menge an losem Gestein und Geröll nimmt zu.



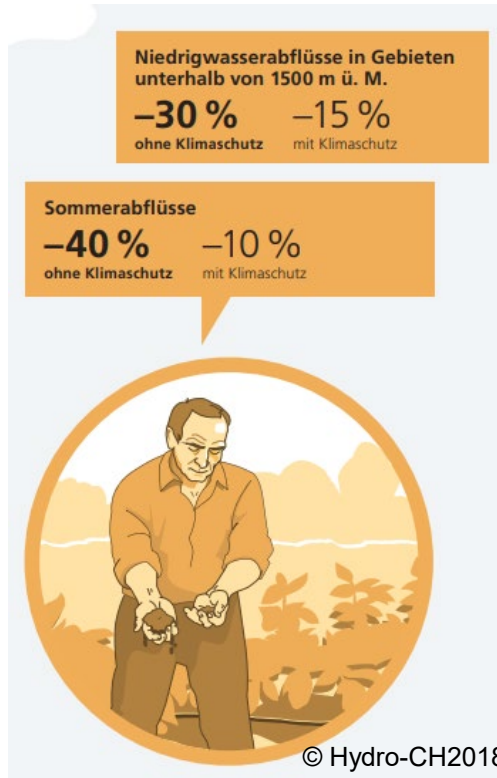


Daniel Hunkeler

Universität Neuenburg



Trockenheit im Sommer und im Herbst verknappt regional das Wasserangebot.



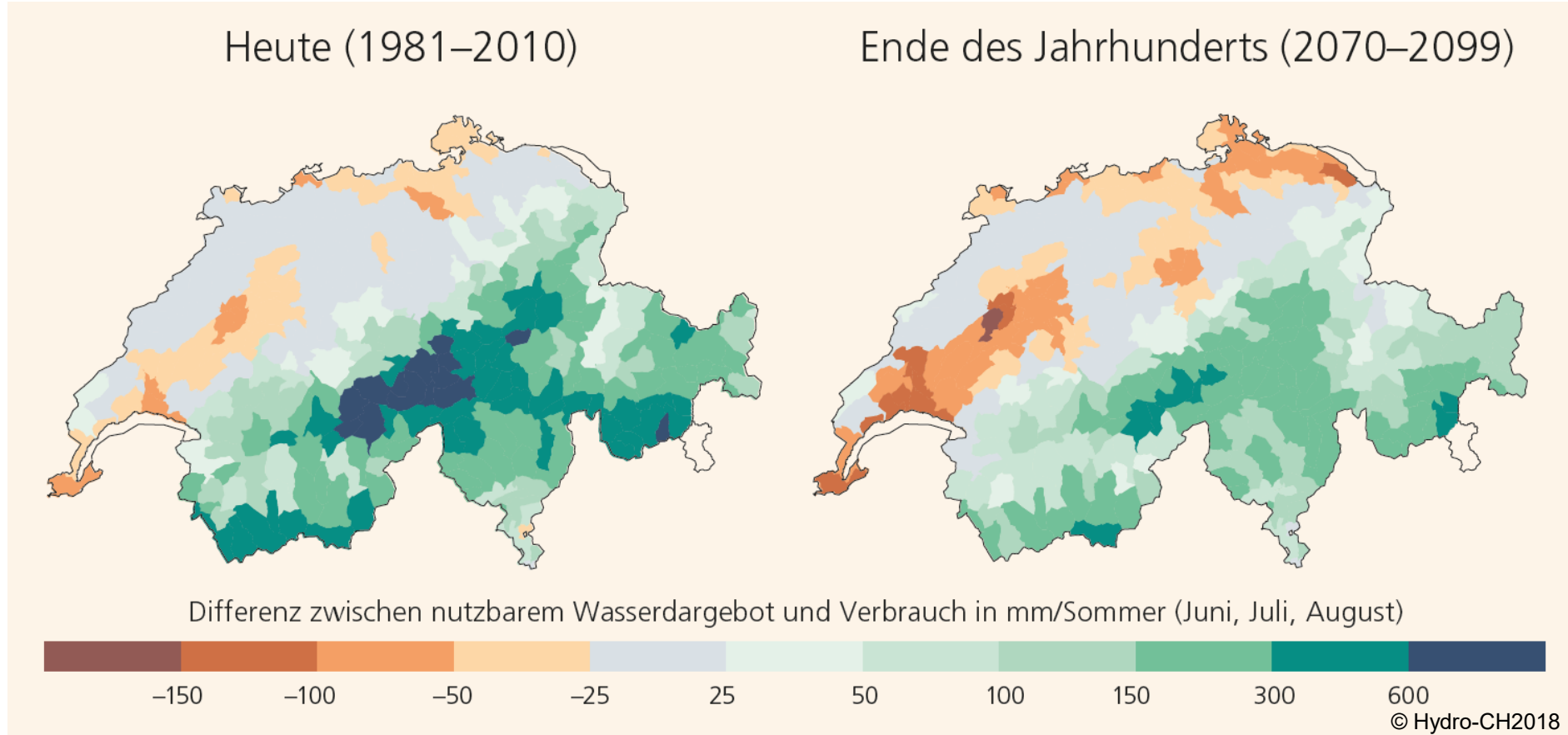
	Mit Klimaschutz bis Ende Jahrhundert	Ohne Klimaschutz bis Ende Jahrhundert
Niedrigwasserabflüsse in Gebieten unter 1500 m ü. M.	-0 bis -30 %	-10 bis -50 %
Sommerabflüsse	-0 bis -20 %	-30 bis -50 %

In den tiefen Lagen treten die Niedrigwasserabflüsse im Sommer auf und nehmen mit dem Klimawandel ab. In den Alpen tritt Niedrigwasser im Winter auf und die Abflüsse nehmen zu.





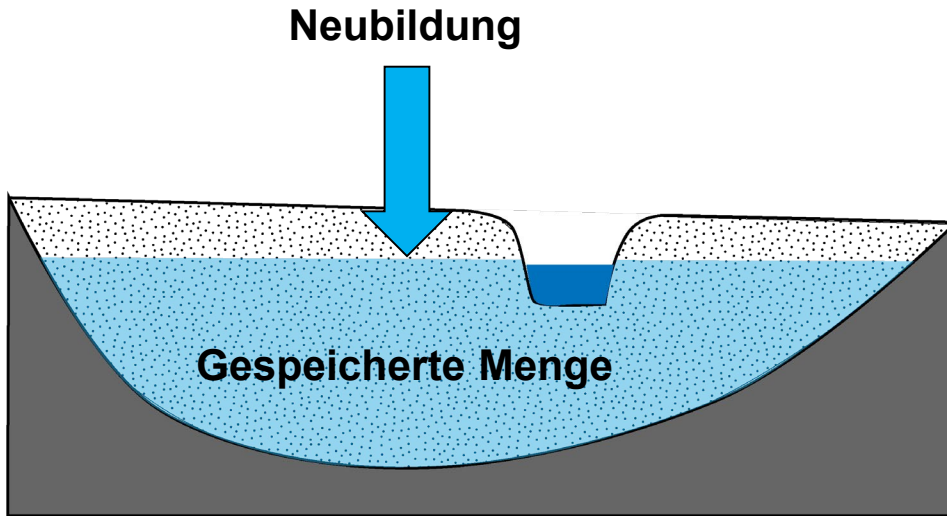
Differenz zwischen nutzbarem Wasser und Verbrauch heute und in Zukunft:



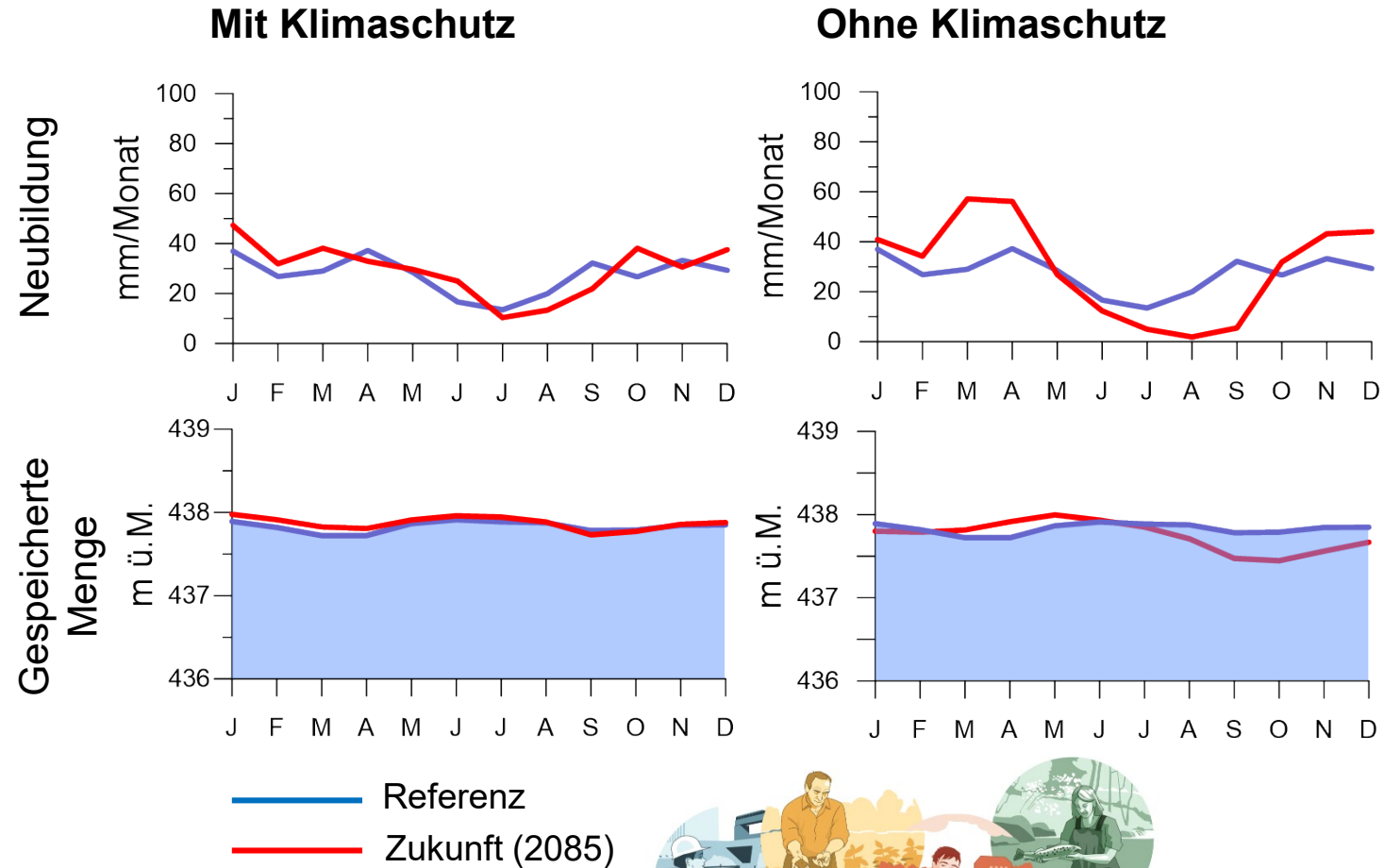
Nur Oberflächengewässer berücksichtigt



Einfluss des Klimawandels auf die Grundwassermenge



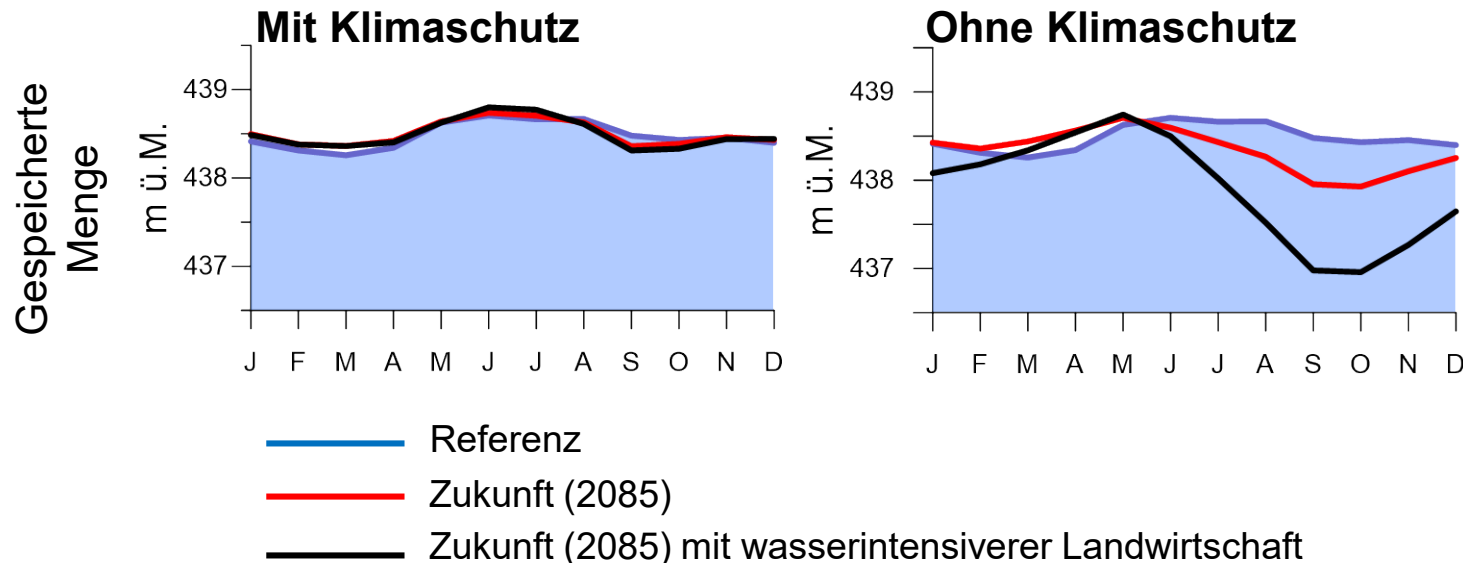
Es gibt generell viel Grundwasser in der Schweiz. Dies wird auch mit dem Klimawandel so bleiben.





Auswirkungen des Klimawandels auf die Landwirtschaft/Bewässerung

- Verdopplung des Wasserbedarfs ohne Klimaschutz bis Ende Jahrhundert bei gleichen Sorten und Anbaufläche
- Noch grösserer Anstieg möglich falls mehr Anbaufläche oder wasserintensivere Sorten
- Standortangepasste Landwirtschaft sowie effiziente und sparsame Wassernutzung als Stossrichtungen für die Anpassung zentral

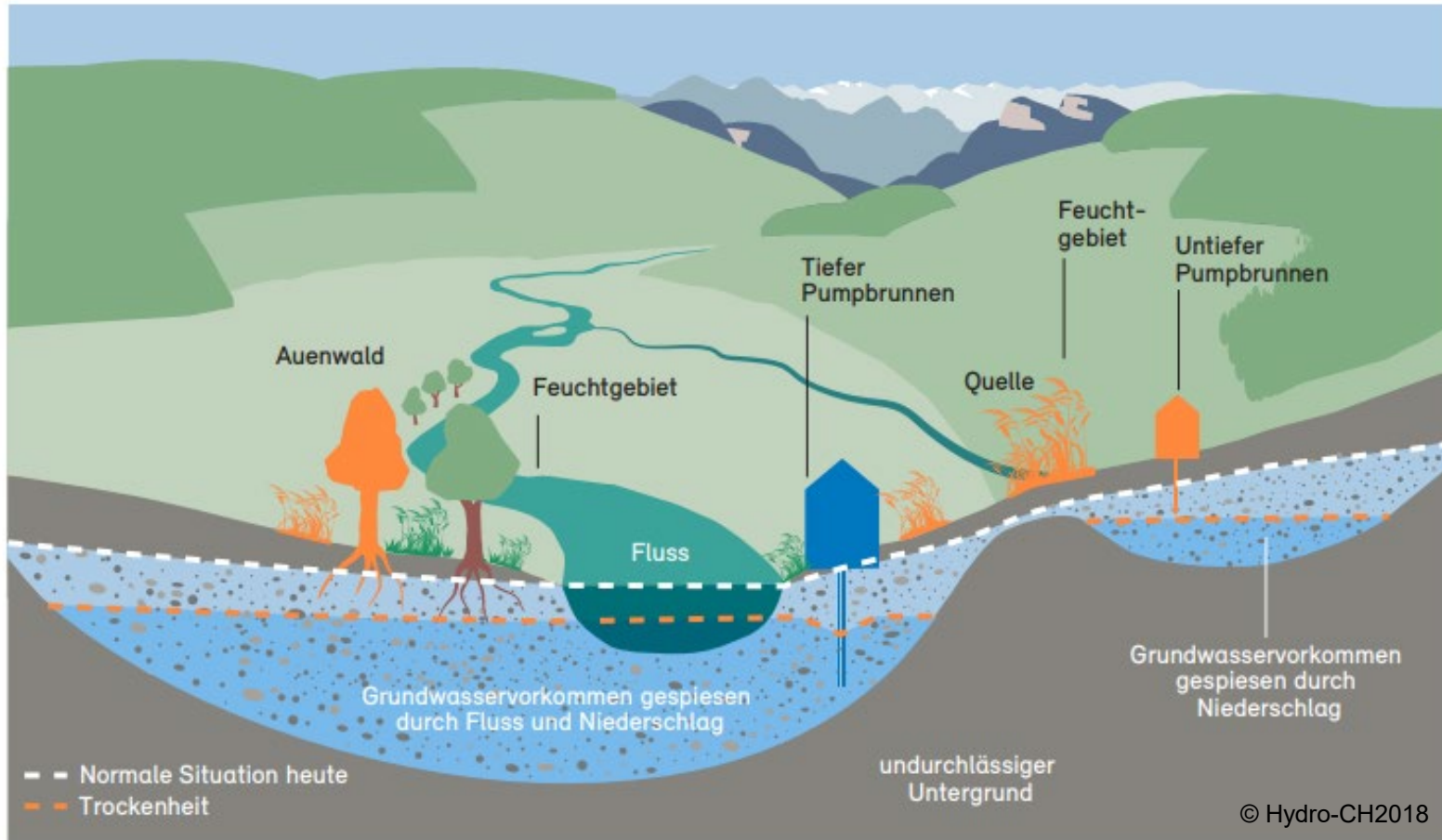


Intensive Grundwassernutzung (schwarz) hat grösseren Einfluss als der Klimawandel (rot).





Konsequenzen für Grundwasserdienstleistungen



Ökosysteme (Feuchtgebiete, Auenwälder) als erstes betroffen da diese von oberflächennahem Grundwasser abhängen

Lokale Wasserknappheit im Sommer ohne Klimaschutz

Wichtig, Ressourcen zu vernetzen und konsequent zu schützen, um genügend Alternativen zu haben





Martin Schmid

Eawag



Wasserleben in Bedrängnis: Die Erhöhung der Wassertemperaturen gefährdet die biologische Vielfalt in und an den Gewässern.

Wassertemperatur Fließgewässer Sommer
+5,5 °C ohne Klimaschutz
+2 °C mit Klimaschutz

Wassertemperatur Oberfläche Seen Jahr
+3,5 °C ohne Klimaschutz
+1 °C mit Klimaschutz



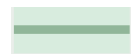
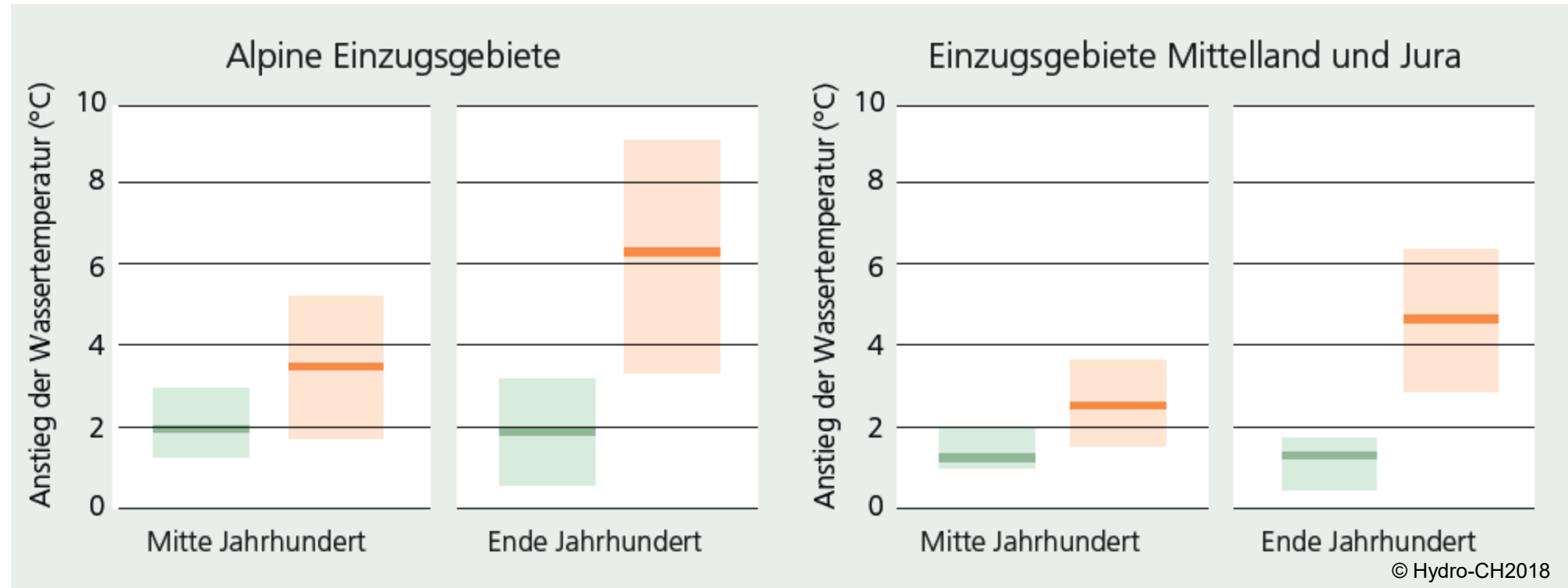
© Hydro-CH2018

	Mit Klimaschutz bis Ende Jahrhundert	Ohne Klimaschutz bis Ende Jahrhundert
Wassertemperatur Fließgewässer Sommer	+1,5 bis +3 °C	+3 bis +9 °C
Wassertemperatur Oberfläche Seen Jahr	ca. +1 °C	+3 bis +4 °C





Zukünftige Wassertemperaturen in den Fließgewässern im Sommer



Mit Klimaschutz

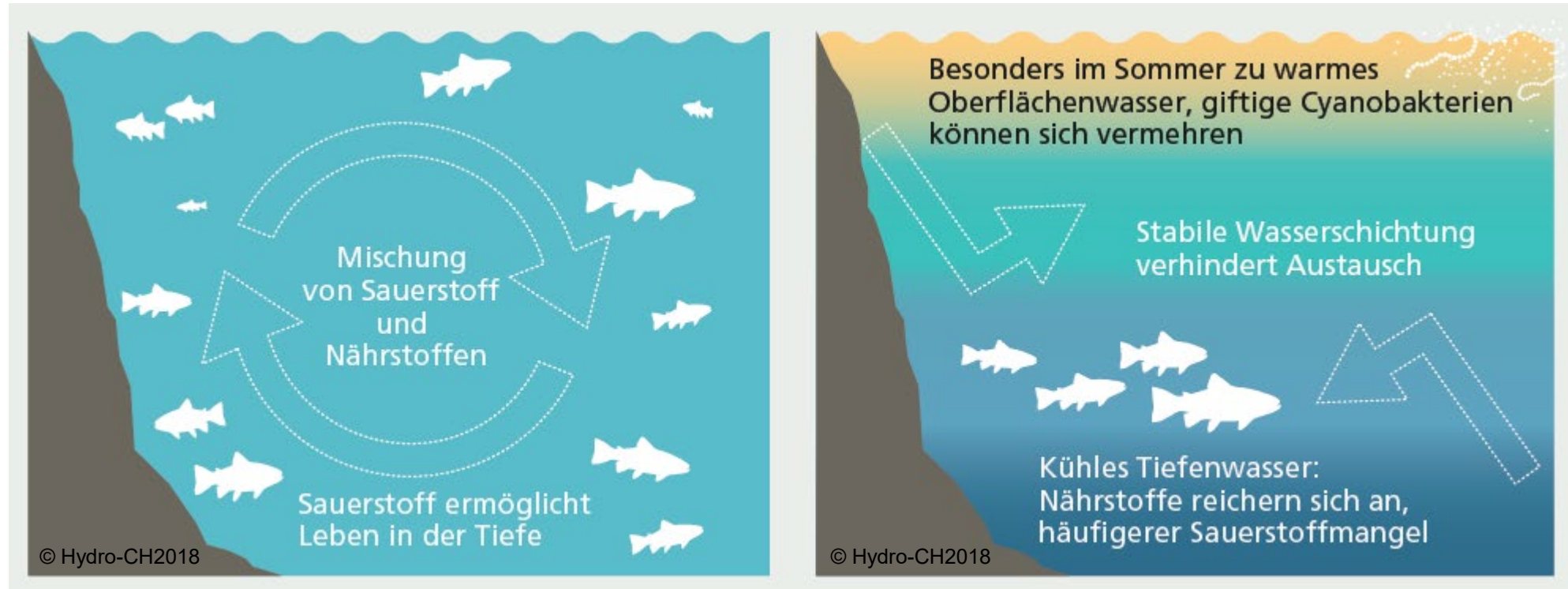


Ohne Klimaschutz



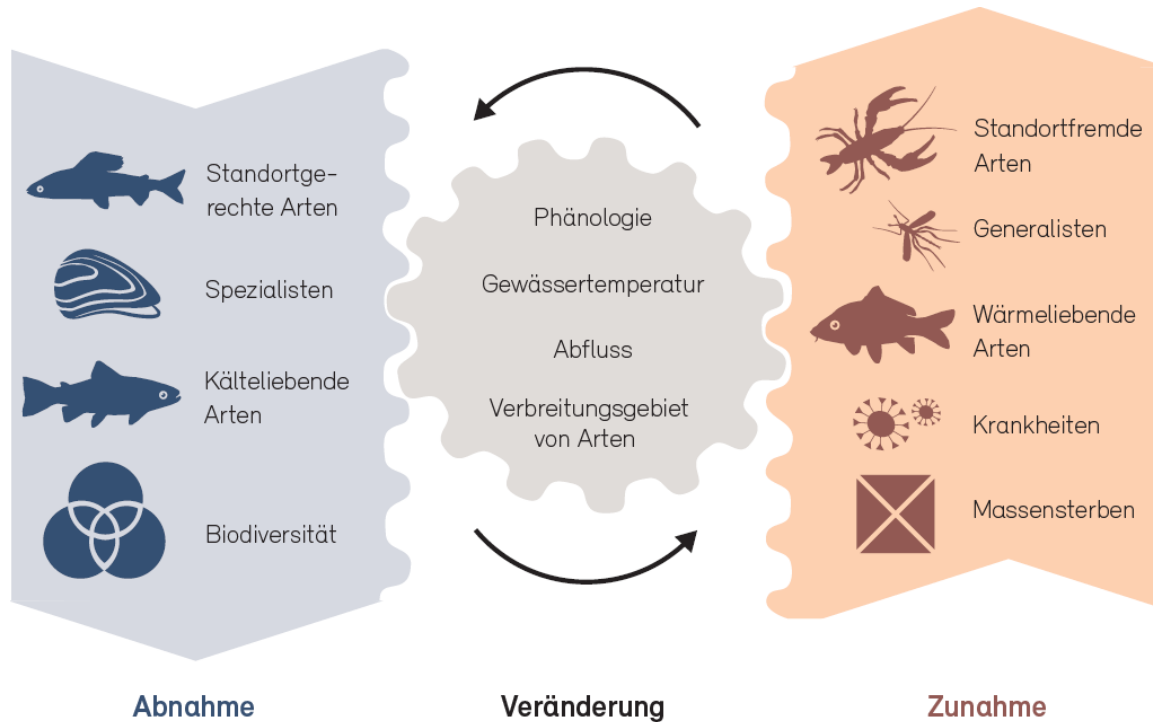


Auswirkung der Klimaänderung auf Seen: Anstieg der Wassertemperatur, länger dauernde stabile Schichtung im Sommer, weniger häufige vollständige Durchmischung





Wer gewinnt, wer verliert durch den Klimawandel? Artenzusammensetzung wird sich ändern.



© Hydro-CH2018

Damit sich die Gewässer an den Klimawandel anpassen können, müssen sie in ihren natürlichen Funktionen gestärkt werden.

Naturnahe Gewässer können mit den Herausforderungen des Klimawandels besser umgehen.





Anpassungsmassnahmen





Adrian Auckenthaler

Amt für Umweltschutz und Energie

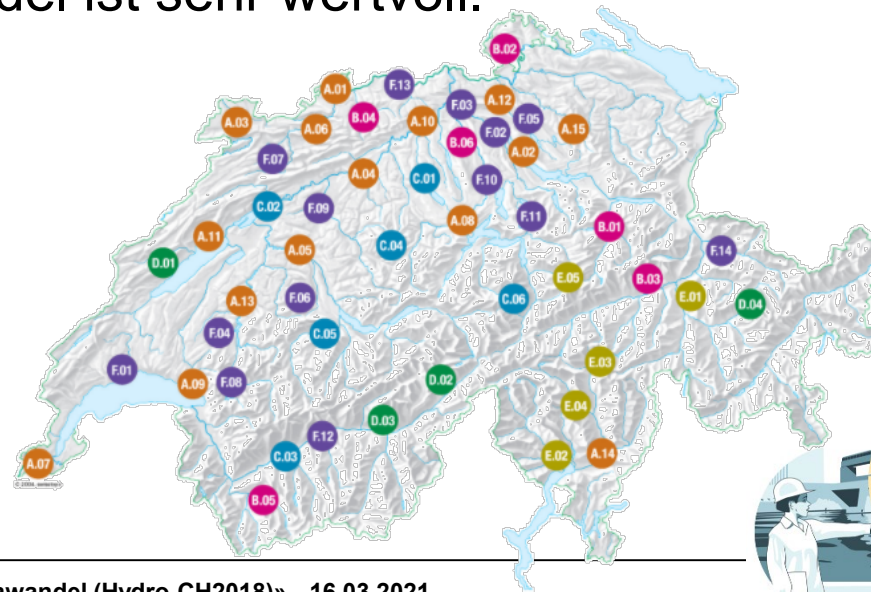
Kanton Basel-Landschaft



Gute Grundlagen und Zusammenarbeit

- Für die Prognose der klimatischen Veränderungen sind gute Grundlagen wichtig.
- Die Anpassung an den Klimawandel braucht Zeit, gerade auch wenn Infrastruktur angepasst oder aufgebaut werden muss.
- Der Kanton Basel-Landschaft ist besonders betroffen von den Veränderungen der Niederschlagsverteilung, den Abflussschwankungen in den Flüssen und der grösseren Sommertrockenheit.
- Die Zusammenarbeit und der Austausch im Pilotprogramm des Bundes zur Anpassung an den Klimawandel ist sehr wertvoll.

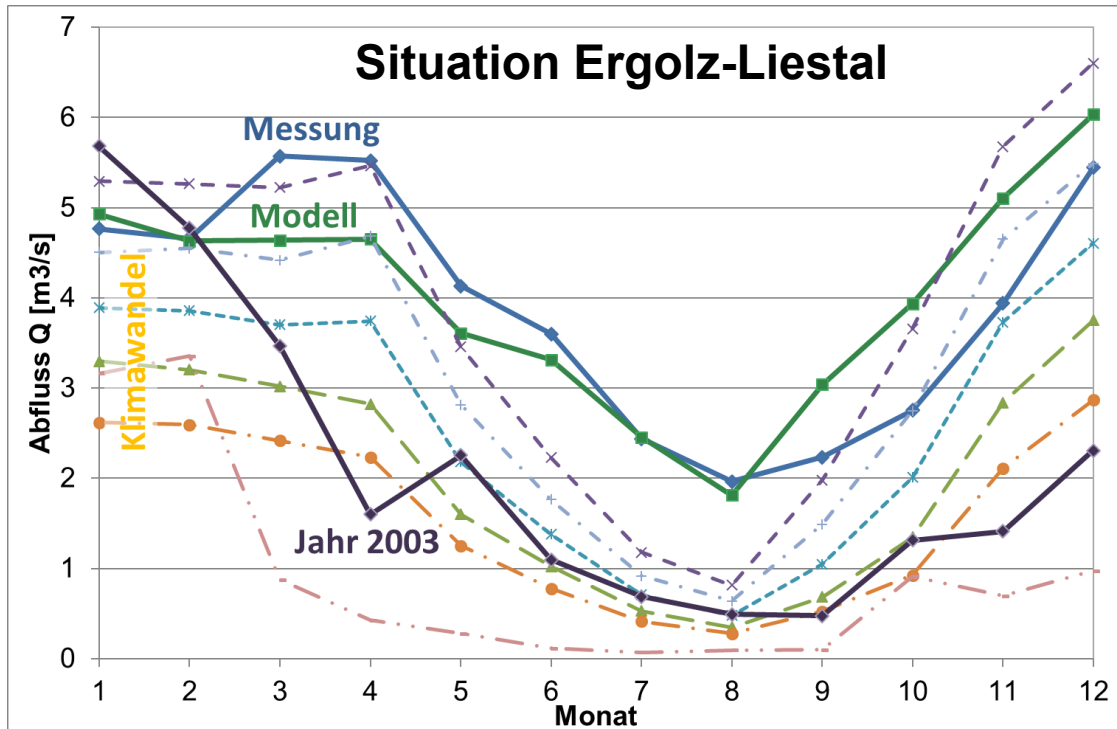
50 Projekte zur Anpassung an den Klimawandel in der Schweiz





Veränderung Wasserangebot

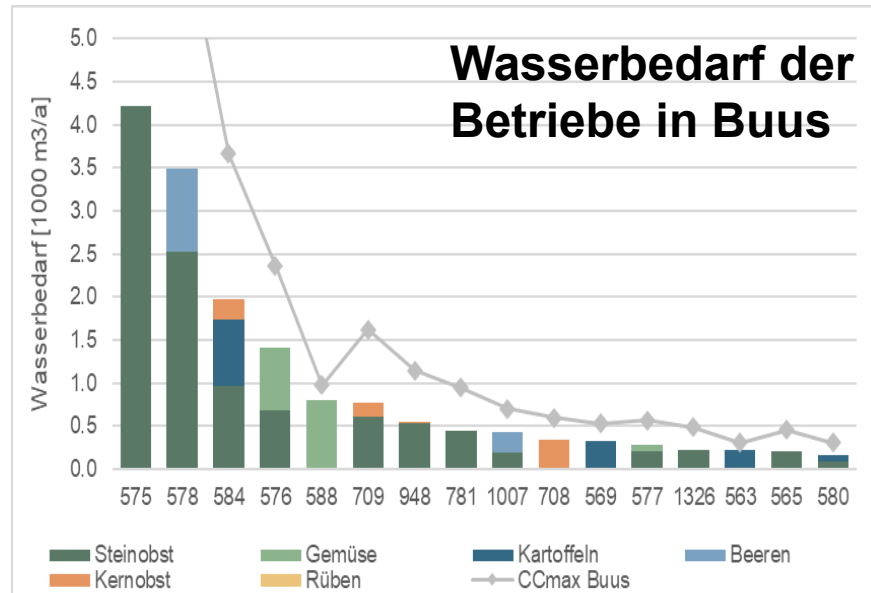
- Modellberechnungen haben gezeigt, dass die Niedrigwasserabflüsse (Q_{347}) in kleinen Bächen im Kanton Basel-Landschaft im Zeithorizont bis 2085 um 50-80% zurückgehen und deren Dauer um den Faktor 2 bis 10 steigt.
- Das führt zu neuen und stärkeren Nutzungskonflikten zwischen Fischerei, Landwirtschaft, Wasserversorgung und Wasserkraftnutzung.





Lokale Wasserspeicherung

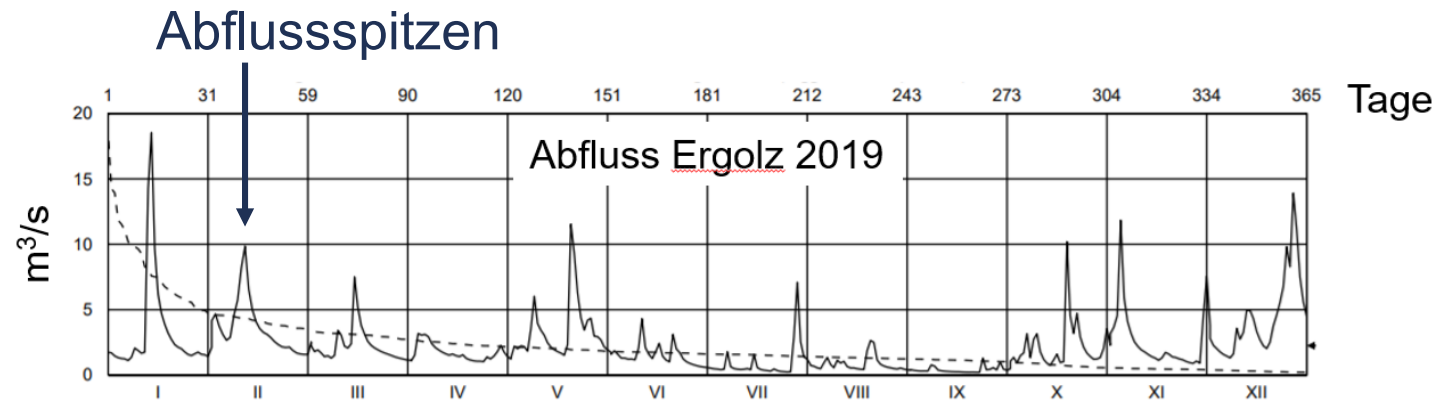
- Für die landwirtschaftliche Bewässerung braucht es lokale Wasserspeicher.
- Nur Kulturen mit hoher Wertschöpfung und vertretbarem Wasserverbrauch sollen bewässert werden, wie Beeren, Gemüse, Kartoffeln, Rüben, Kernobst und Steinobst.
- Das Wasser kommt aus Flüssen und Bächen bei höheren Abflüssen, Dachwasser, Quellwasser, Grundwasser oder Trinkwasser.
- Bewässerung mit Tröpfchenbewässerung angepasst an die Kulturen.





Regionale Wasserspeicherung

- Retention von Wasser für die Lebensgemeinschaften in Oberflächengewässern und die Wasserversorgungen.
- Die Infiltration von Bachwasser soll bei hohen Abflüssen verstärkt werden und so das Grundwasser anreichern.
- Durch die natürliche Exfiltration des angereicherten Grundwassers erhalten die Bäche bei Trockenzeiten länger Wasser.
- Als Infiltrationszonen dienen der Gewässerraum oder Überflutungsflächen.



Danke für die Aufmerksamkeit!

#HydroCH2018

www.nccs.admin.ch/hydro

