

# NOB-Politik-Apéro

---

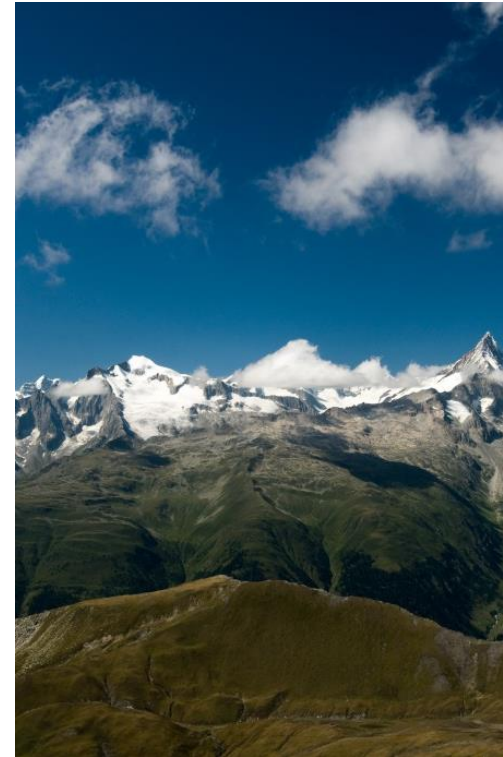
2023



Bürchen, 02.02.2023

# Begrüßung

---











# Multifunktionale Ressource Wasser als Chance und Herausforderung

Rolf Weingartner  
Uni Bern und ecosfera gmbh

Evelyn Zenklusen Mutter ,  
RW Oberwallis AG

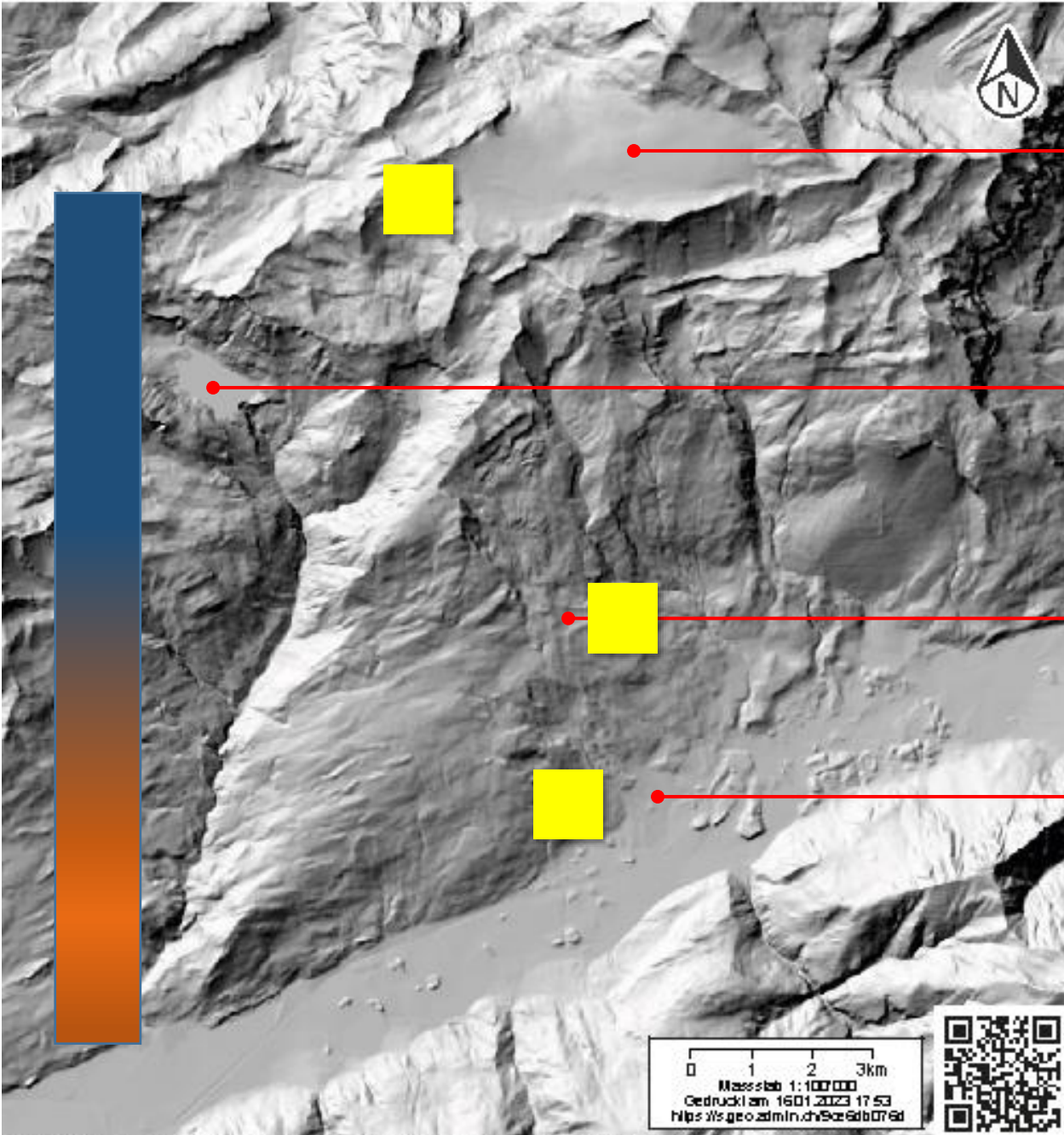


Projekt

# MontanAqua

Wie verändert sich die  
Wassersituation in der  
Region Crans-Montan-  
Sierre in Zukunft  
und  
was bedeutet dies für die  
Massnahmenplanung?





**Plaine-Morte**

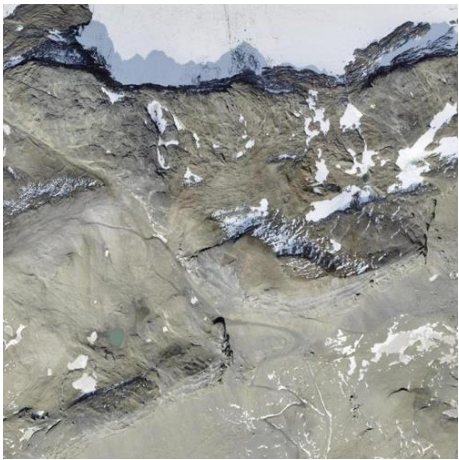
**Lac de Tzeusier**

**Plateau von Crans-Montana**

**Sierre**

# Projekt MontanAqua

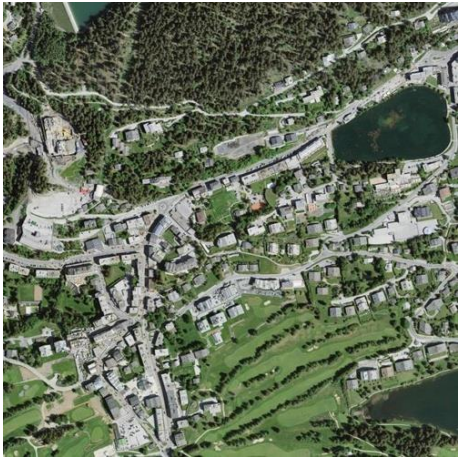
(Weingartner et al. 2014)



Plaine Morte  
2900 m ü.M.

$$2300 = 2100 + 200$$

Wasserturm



Crans-Montana  
1500 m ü.M.

$$880 = 480 + 400$$



Ollon, Talgrund  
600 m ü.M.

$$580 = 30 + 550 \text{ [mm/a]}$$

Niederschlag = Abfluss + Verdunstung



An aerial photograph of a landscape showing a large, dry, brownish-green field. Several trees are scattered across the field, and two people are walking in the lower center. The background is a dense forest of green trees. A red square with a white letter 'F' is in the top left corner.

## *Erkenntnis 1*

**Die jährlich verfügbaren Wassermengen sind heute und um 2050 insgesamt genügend, trotzdem kann in einzelnen Gebieten eine saisonale Wasserknappheit auftreten.**



*Erkenntnis 2)  
Die Auswirkungen des  
sozio-ökonomischen  
Wandels werden für die  
Wassersituation um  
2050 entscheidender  
sein als der  
Klimawandel.*



### *Erkenntnis 3)*

*Die regionale Zusammenarbeit ist  
der Schlüssel zur Lösung vieler  
Wasserprobleme*





*Erkenntnis 4)  
Für die effiziente  
Planung einer nach-  
haltigeren regio-  
nalen Wasserver-  
sorgung sind die  
Datengrundlagen  
unbedingt zu  
verbessern.*





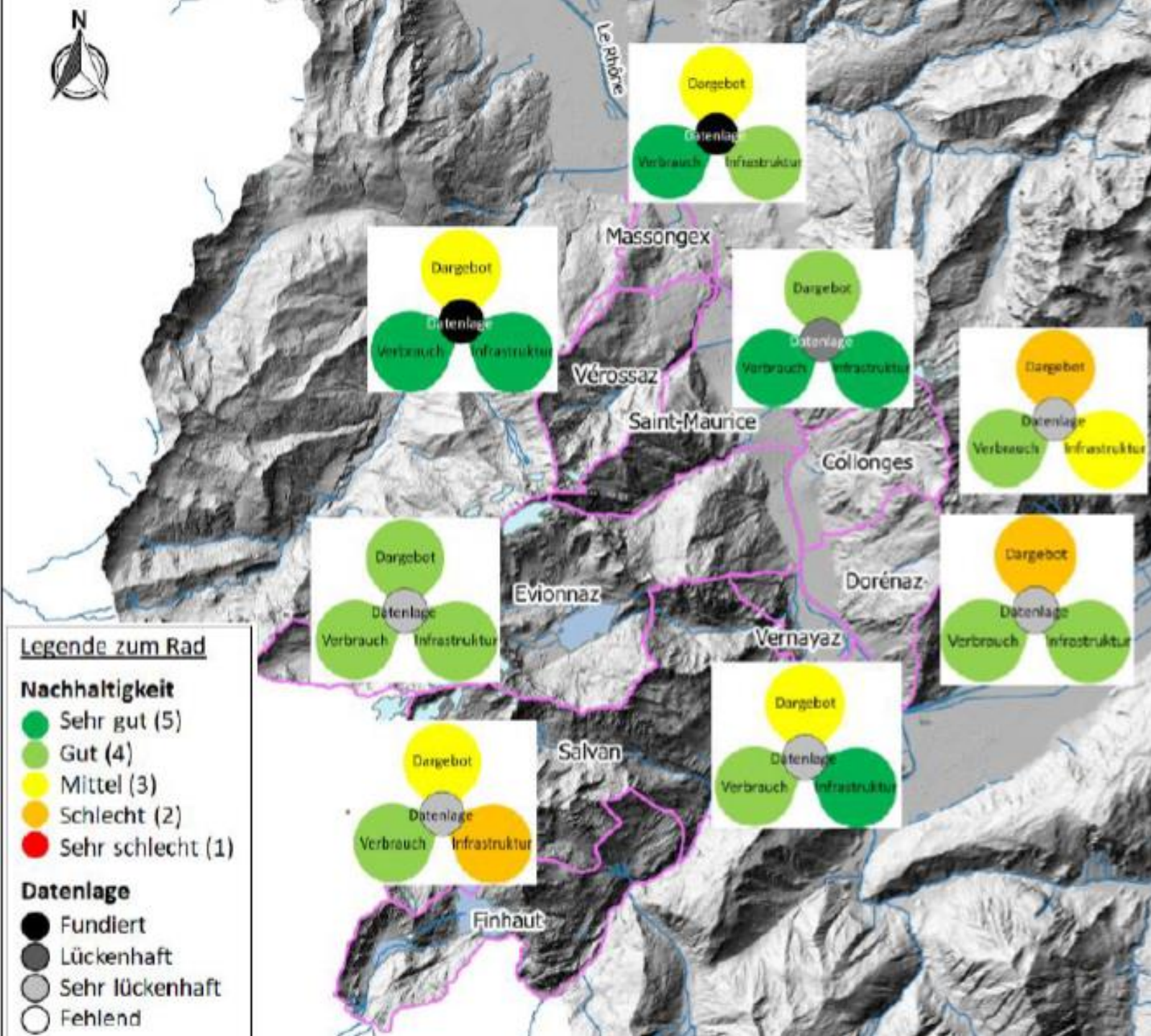


# Integrative Analyse der Gemeindewasserversorgung im Distrikt Saint-Maurice (VS)

Masterarbeit  
der Philosophisch-naturwissenschaftlichen Fakultät  
der Universität Bern

vorgelegt von  
Tanja Reinmann

2017







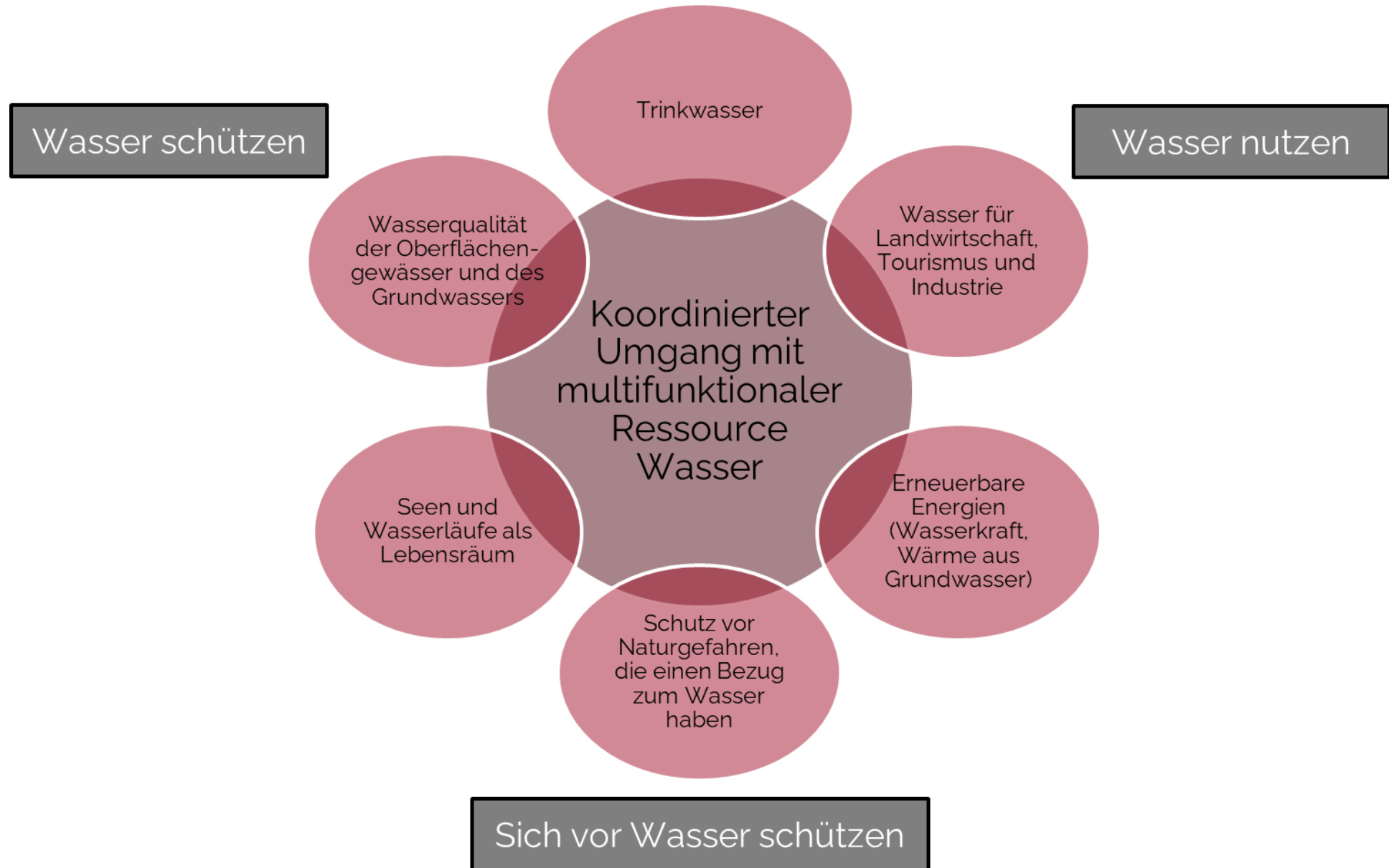
# Koordinierter Umgang mit der Ressource Wasser



- 1 Gletscher
- 2 Wasseraufnahme
- 3 Damm
- 4 Druckrohrleitung
- 5 Rückstau
- 6 Mineralwasser
- 7 Schneeräumung
- 8 Trinkwassertank
- 9 Heizung
- 10 Abwasser
- 11 STEP
- 12 Thermalbad
- 13 Bewässerung
- 14 Industrie
  - Kühlung
  - Niederschlagswasser
- 15 Hochwasser
  - Überschwemmungen
  - Naturkatastrophen
- 16 Genfer See



# Koordinierter Umgang mit der Ressource Wasser



# Bedürfnisse und Wünsche: Gemeindeumfrage

## Generelles:

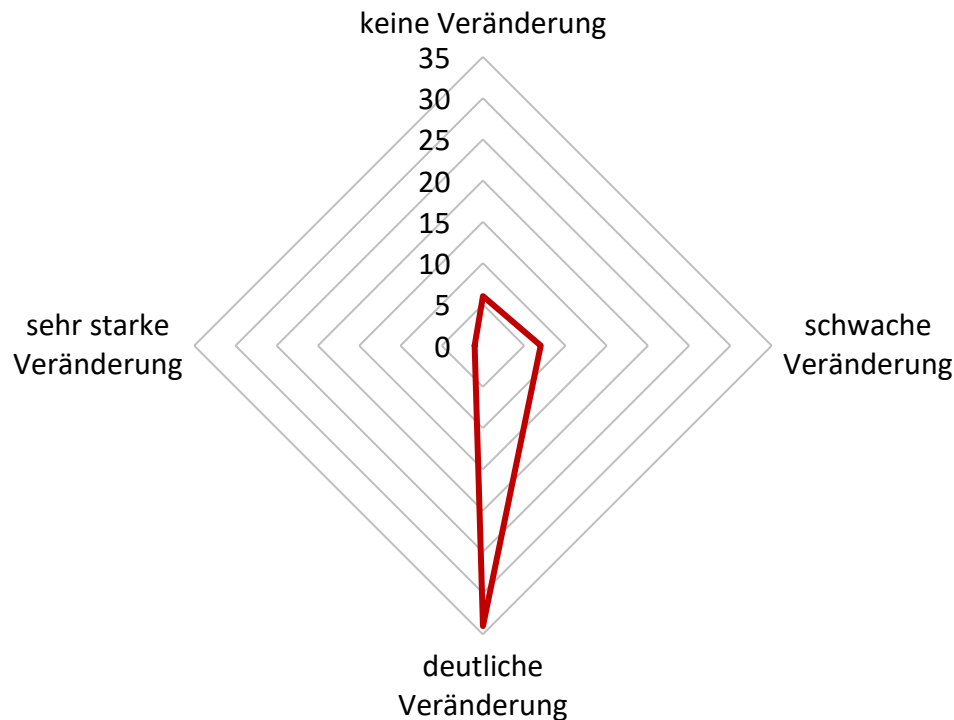
- Gemeindeumfrage lanciert Ende September 2022
- Verschickt an 63 Gemeinden
- 47 Rückmeldungen erhalten (75%)
  
- Die Teilnehmenden sehen insb. in folgenden Bereichen eine **Herausforderung**:
  - Trinkwasser
  - Wasser für Landwirtschaft, Tourismus und Industrie
  - Schutz vor Naturgefahren





# Was sagen die Gemeinden?

Wie haben sich die Herausforderungen in den letzten Jahren im Bereich "**Trinkwasser**" verändert?

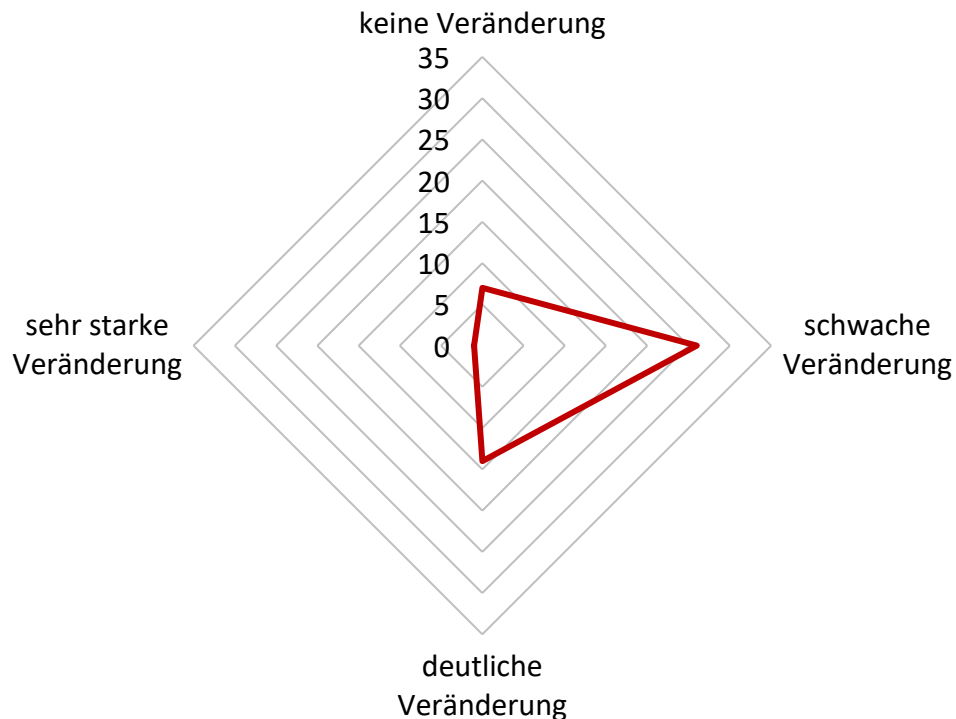


## Angegebene Gründe für Veränderung:

- **Verknappung**  
Rückgang der Quellschüttungen, Klimawandel, steigender Bedarf (Bevölkerungswachstum & Wirtschaftsboom)
- **Vorschriften**  
Mehr Auflagen, mehr regulatorische Anforderungen, mehr Kontrollen
- **Sanierungsbedarf**  
Sanierung der Wasserinfrastruktur: Quellensanierung, Sanierung des Trinkwassernetzes etc.

# Was sagen die Gemeinden?

Wie haben sich die Herausforderungen in den letzten Jahren im Bereich "**Wasser für Landwirtschaft, Tourismus und Industrie**" verändert?



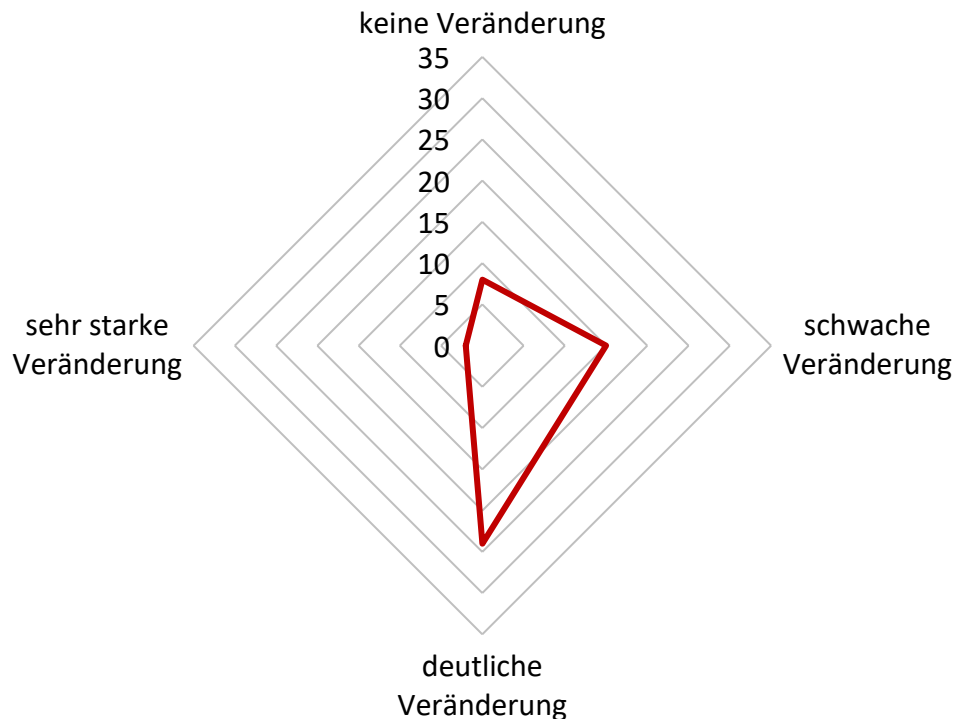
## Angegebene Gründe für Veränderung:

- **Verknappung**  
Rückgang der Quellschüttungen, Klimawandel, steigender Bedarf (Bevölkerungswachstum & Wirtschaftsboom)



# Was sagen die Gemeinden?

Wie haben sich die Herausforderungen in den letzten Jahren im Bereich "**Schutz vor Naturgefahren, die einen Bezug zum Wasser haben**" verändert?



## Angegebene Gründe für Veränderung:

- **Klimawandel**  
Zunahme von Extremwetterereignissen bzw. Starkniederschlägen: Hochwasser, Murgänge, Steinschläge etc.

SRF





# Einordnung des Projekts

---

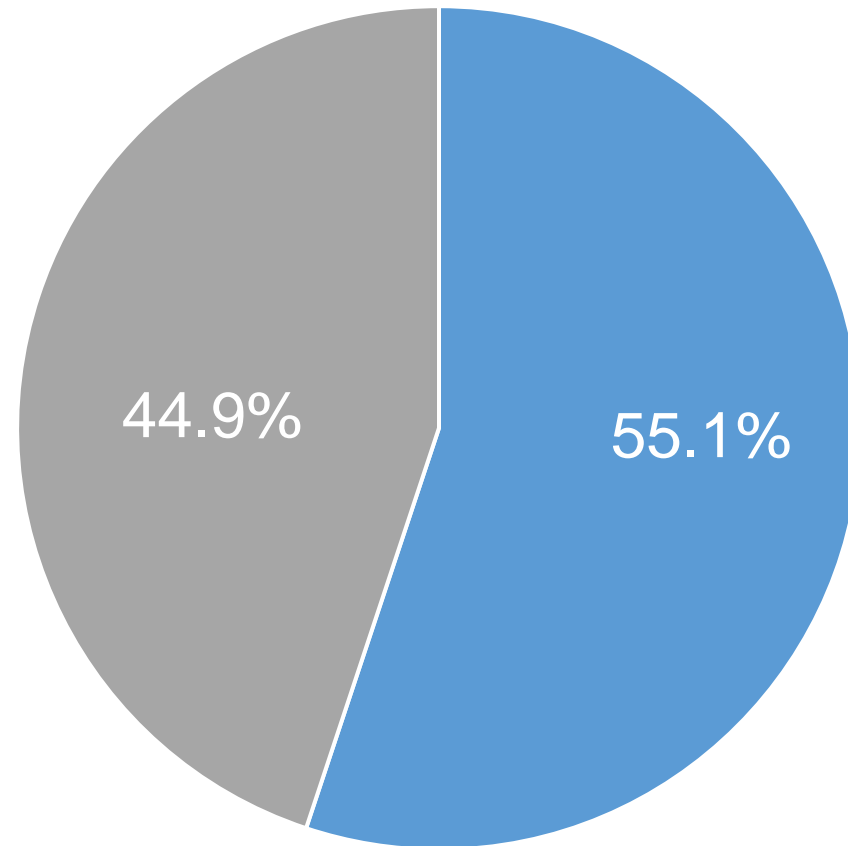
## Cordonier & Rey

- Aufwändige und ingenieurtechnische Lösung
- Breiter Nutzen erhöht Akzeptanz

## **Wassermanagement ist ein grosses Wort**

- Im Normalfall sind die Lösungen oft einfacher als das Wort suggeriert
- Entscheidend ist aber der Wille, über Gemeindegrenzen hinaus zusammenzuarbeiten, gemeinsam nach Lösungen zu suchen und sich mit der Thematik integral, also über die einzelnen Problemfelder hinweg, auseinanderzusetzen.

# Besitzt Ihre Gemeinde eine Wasserstrategie?

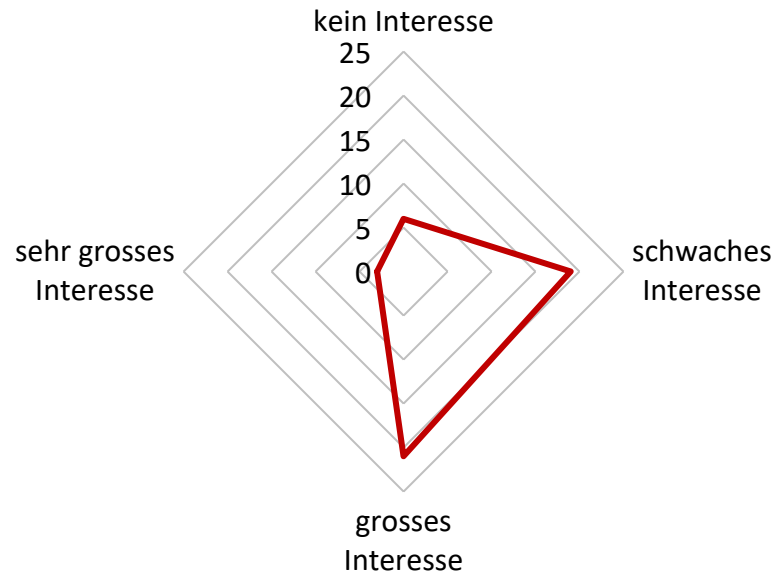


■ ja ■ nein

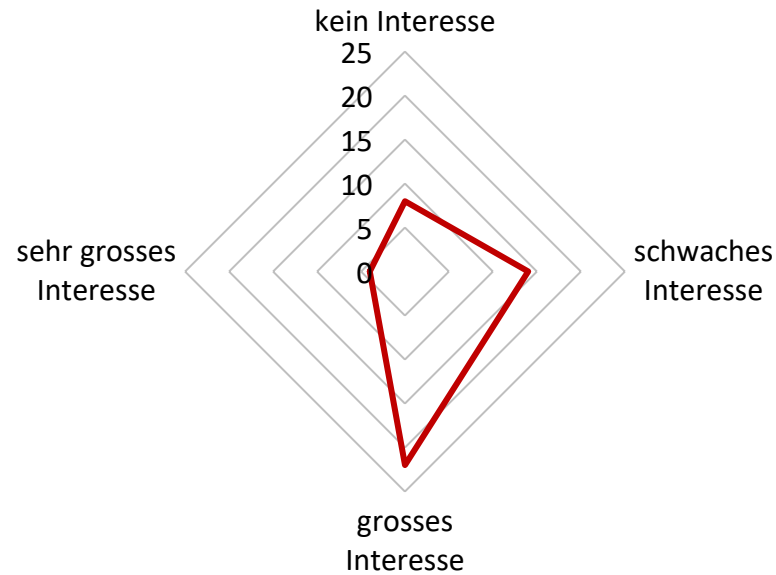


# Interesse an Wasserstrategie

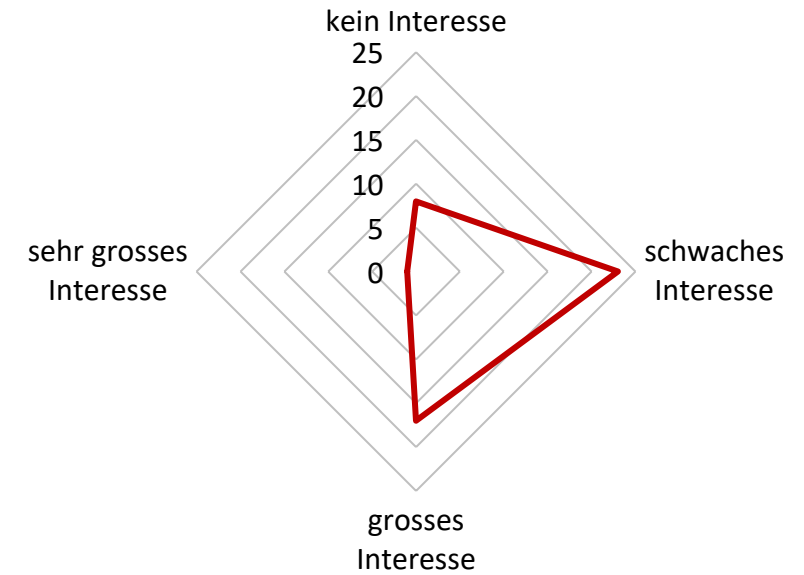
Interessiert sich Ihre Gemeinde für eine kommunale Wasserstrategie?



Interessiert sich Ihre Gemeinde für eine interkommunale Wasserstrategie?

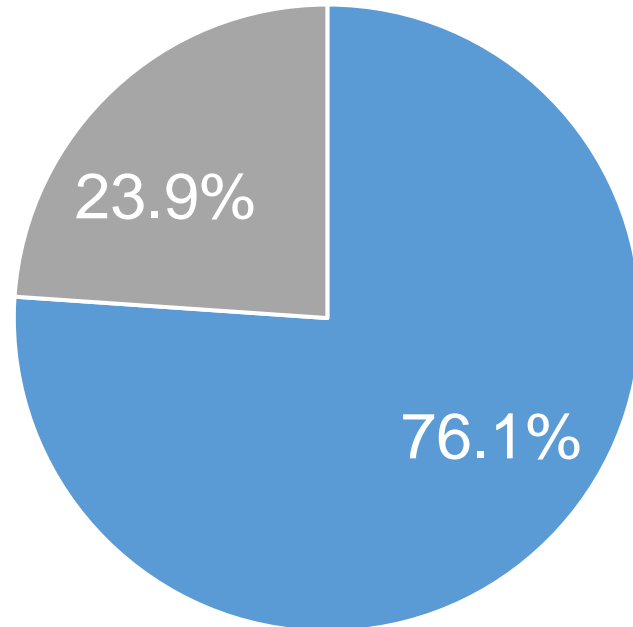


Interessiert sich Ihre Gemeinde für eine Oberwalliser Wasserstrategie?



# Zusammenarbeit und Unterstützung

Besteht eine gemeindeübergreifende **Zusammenarbeit** im Bereich Wasser?



■ ja ■ nein

**Wunsch nach Unterstützung** in folgenden Bereichen:

- Unterstützung interkommunaler/regionaler Zusammenarbeit durch den Kanton
- Finanzielle Unterstützung bei der Infrastruktursanierung durch den Kanton



# MontanAqua und Umfrage zeigen:

**Wasser in all seinen Facetten ist  
bereits heute eine  
Herausforderung**

**Die Oberwalliser Gemeinden  
haben die Dringlichkeit von  
Massnahmen erkannt**

**Zusammenarbeit in «gewachsenen»  
regionalen Strukturen ist der richtige,  
bereits relativ breit akzeptierte Weg**

**Entscheidende Rolle der Daten  
Auch der Kanton Wallis will  
handeln (Wasserstrategie)**

**Unterstützung und Begleitung von  
ausseren ist wichtig. Man muss das Rad  
nicht immer wieder neu erfinden**



# Klimaerwärmung und Wasser im Oberwallis

**Wohin gehen wir?**



# Rotten bis Gletsch in der Wassersperspektive

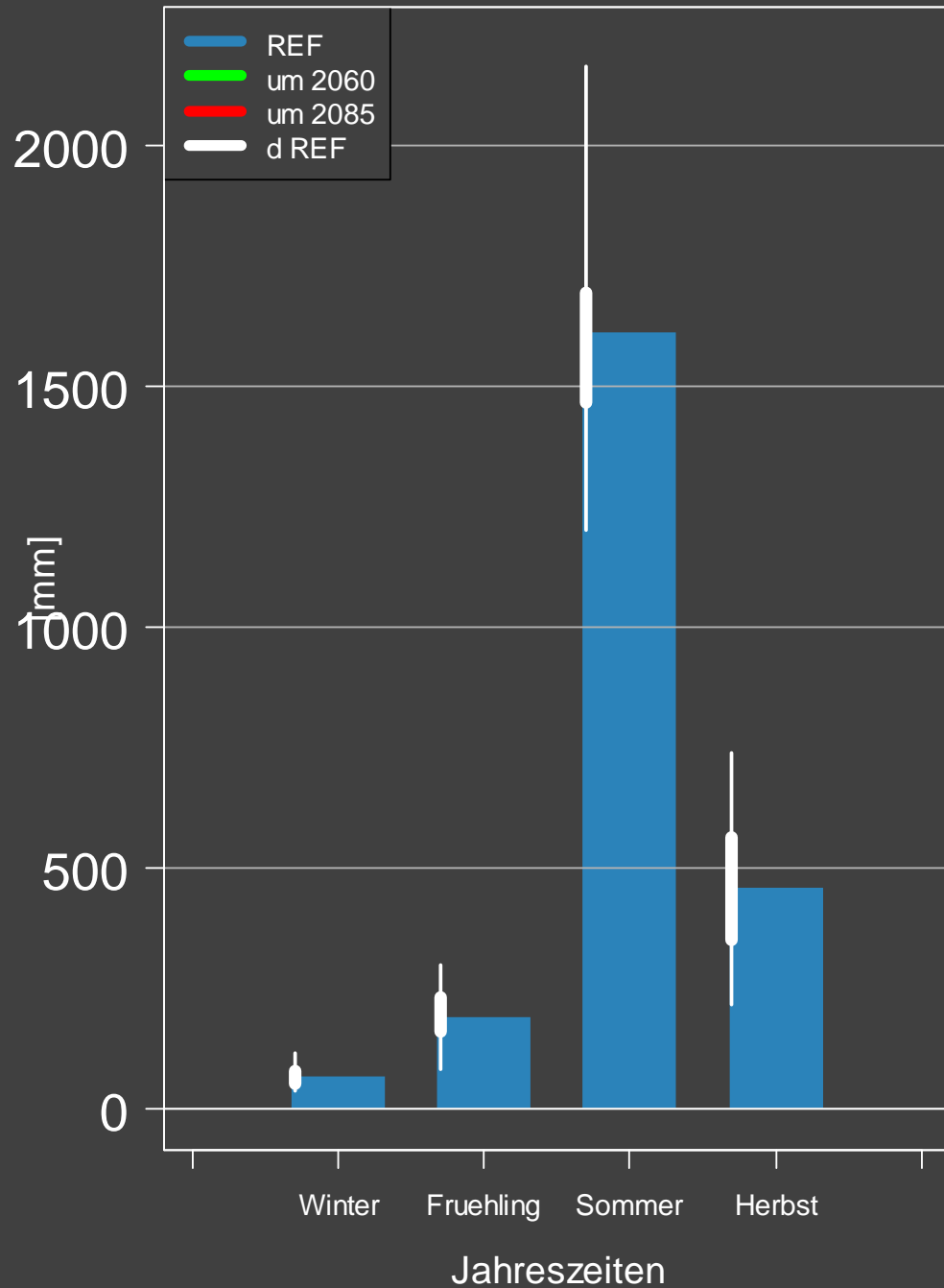
*Mittlere Höhe: 2700 m ü.M, 42% vergletschert*



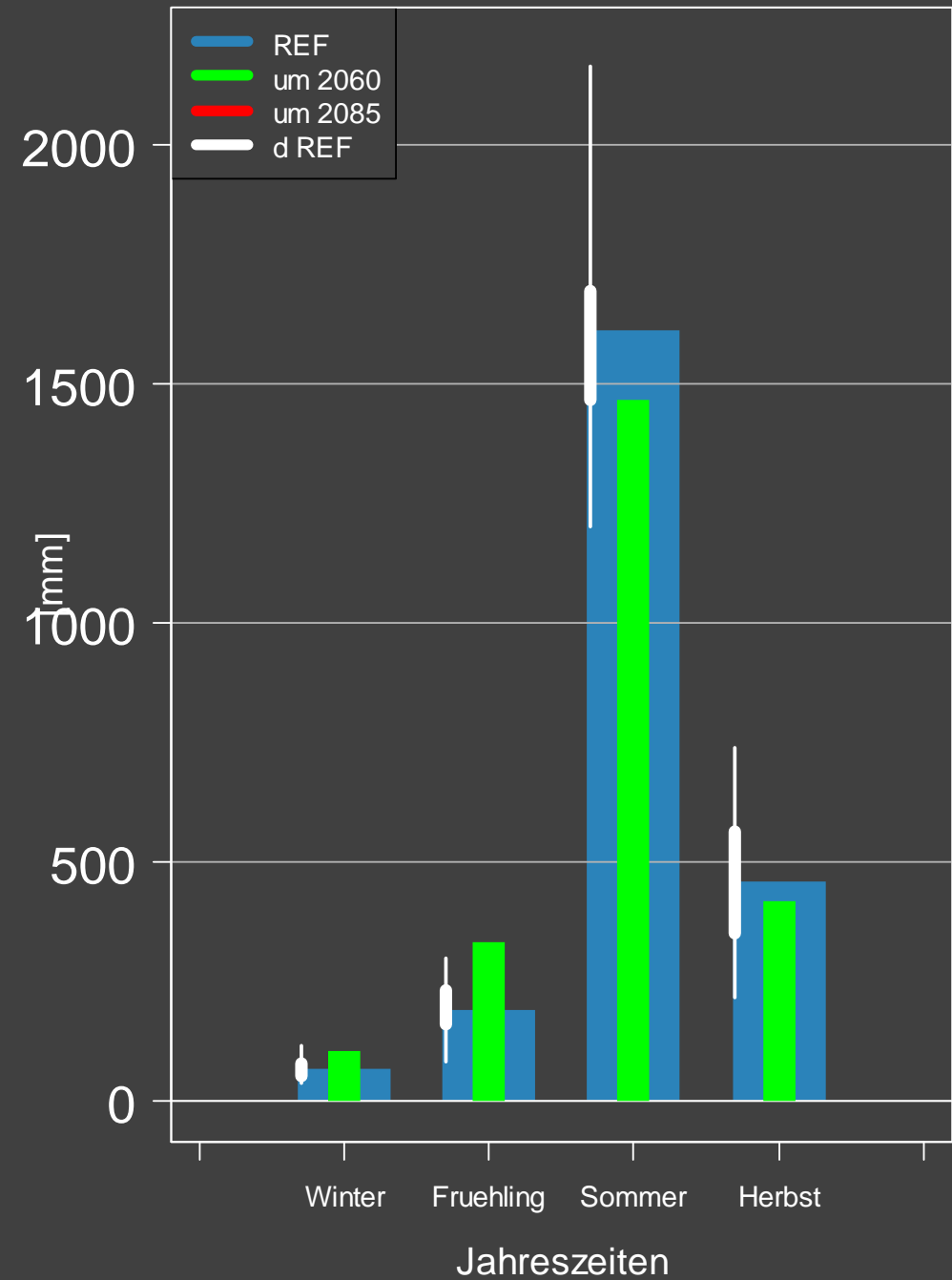




Foto:  
e-pics, ETHZ

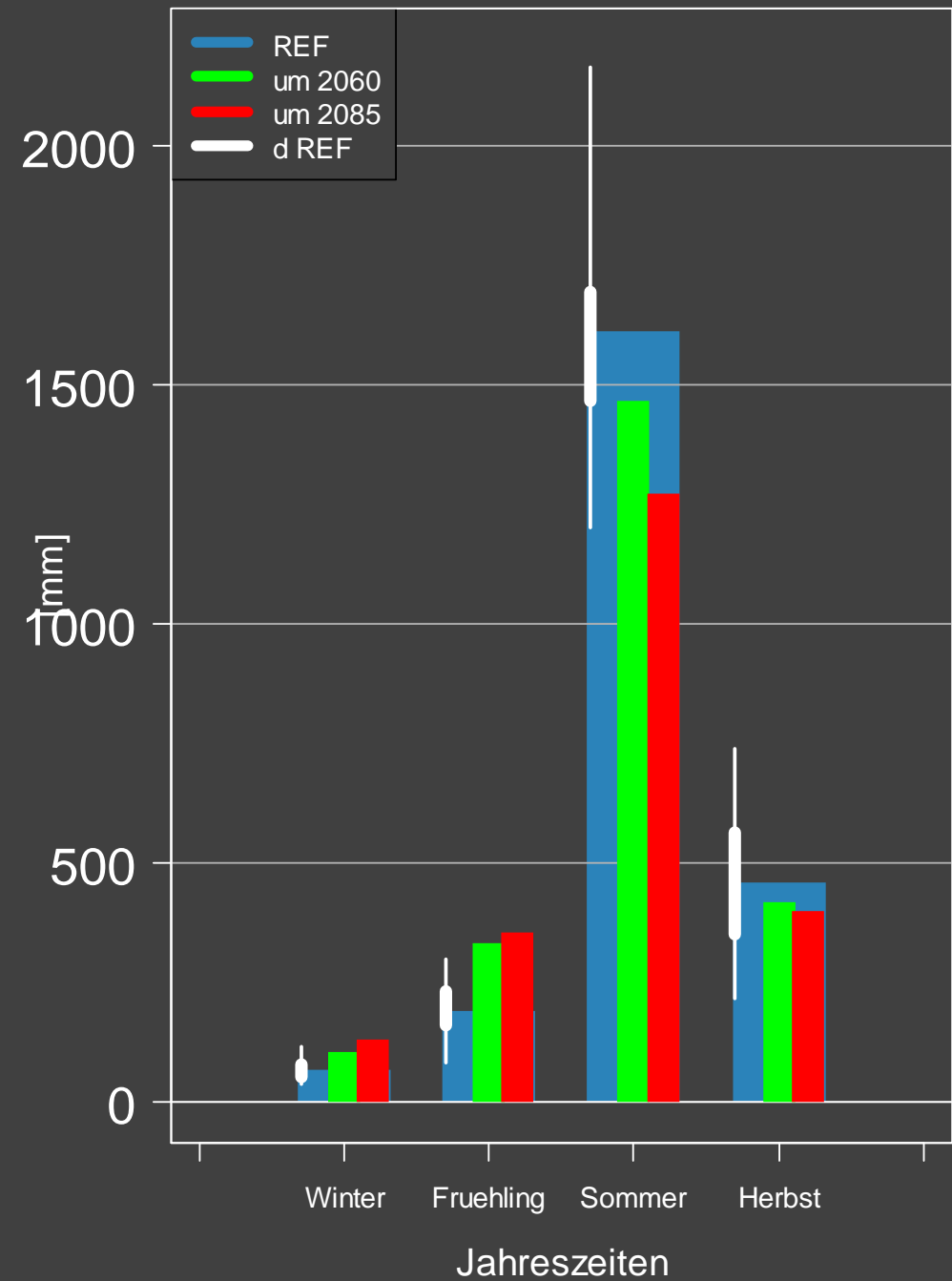


Abflussverhältnisse  
heute = REF



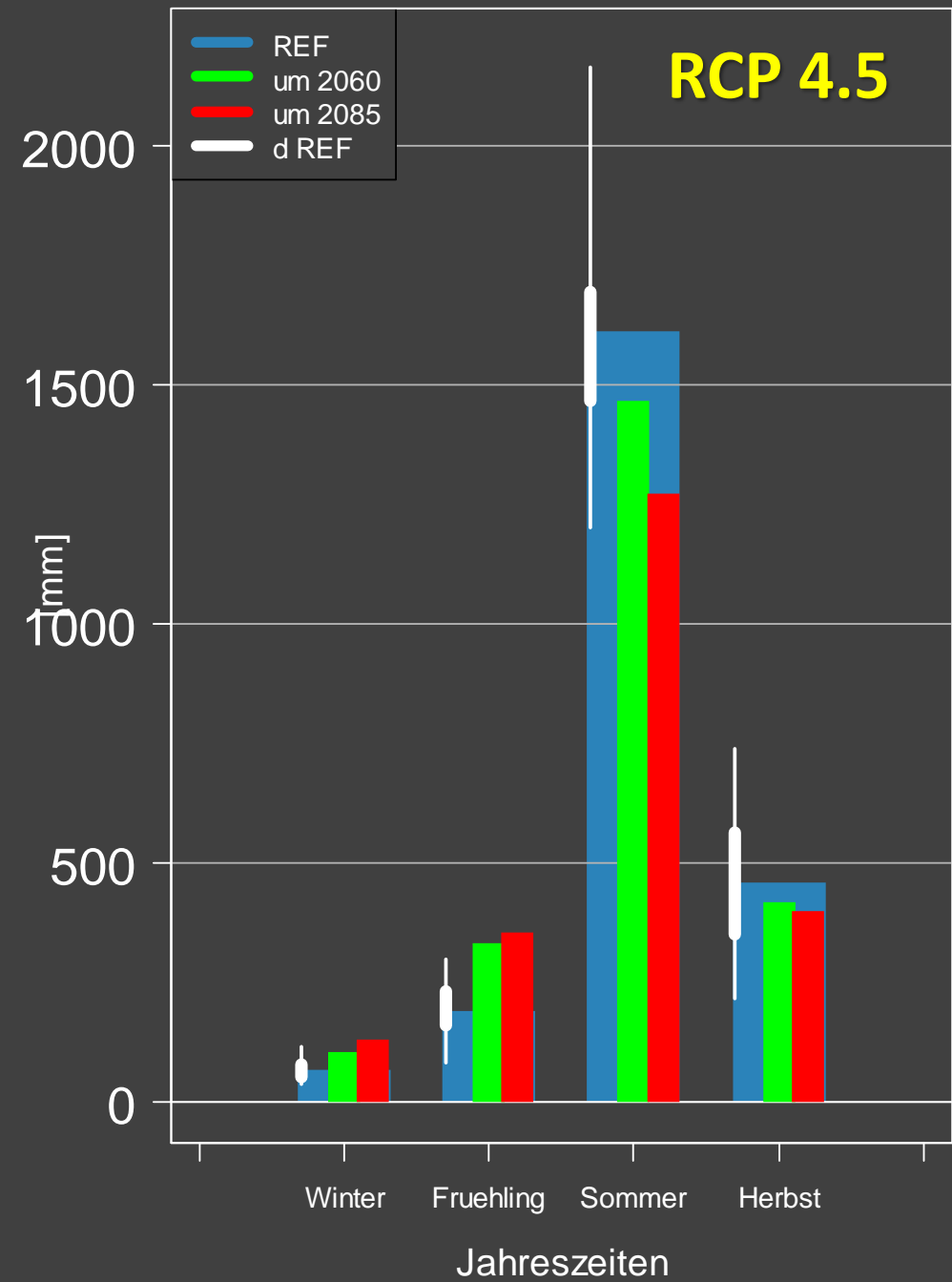
Abflussverhältnisse  
um 2060



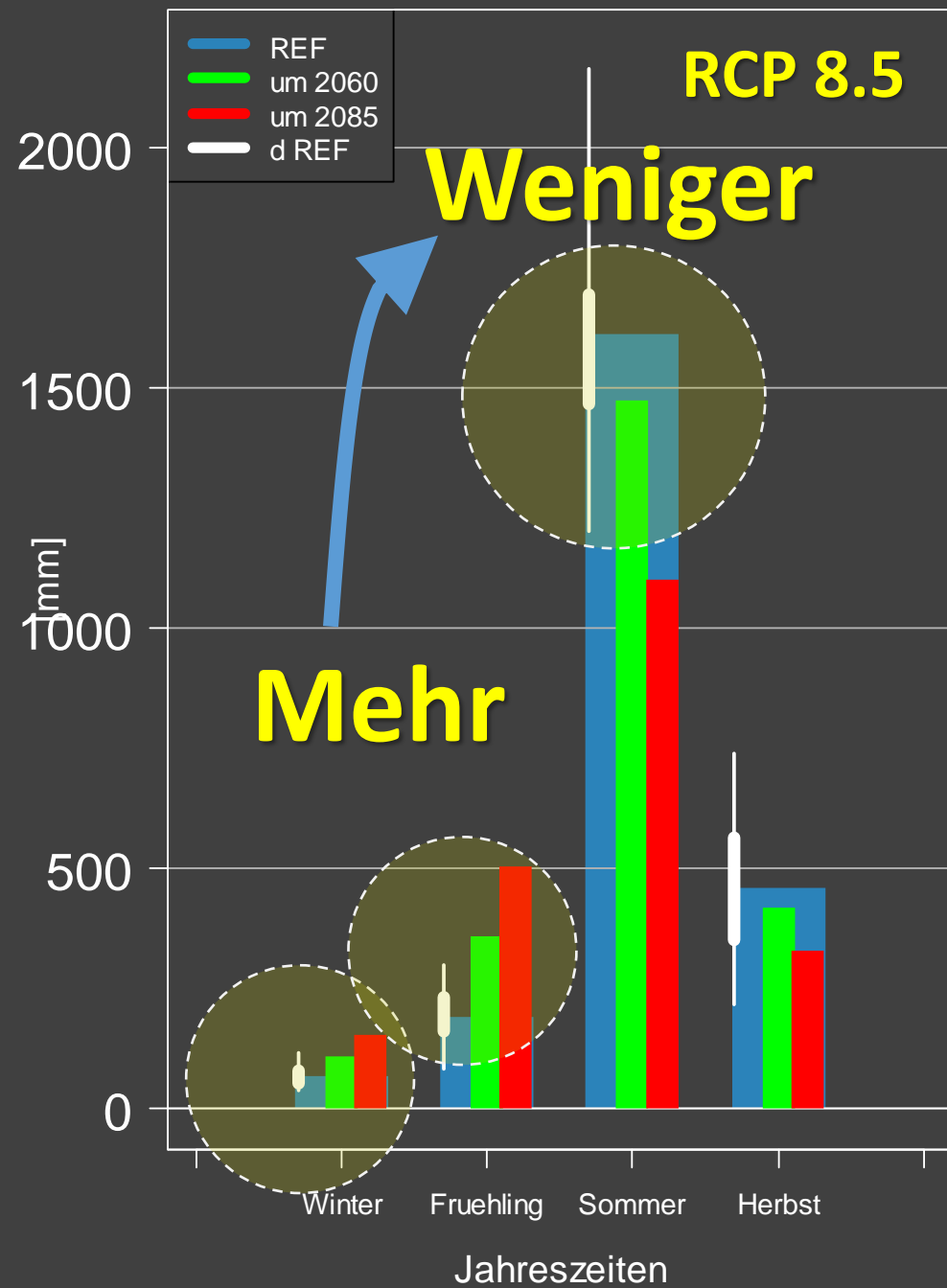


# Abflussverhältnisse um 2085

Rotten@Gletsch -- RCP 4.5



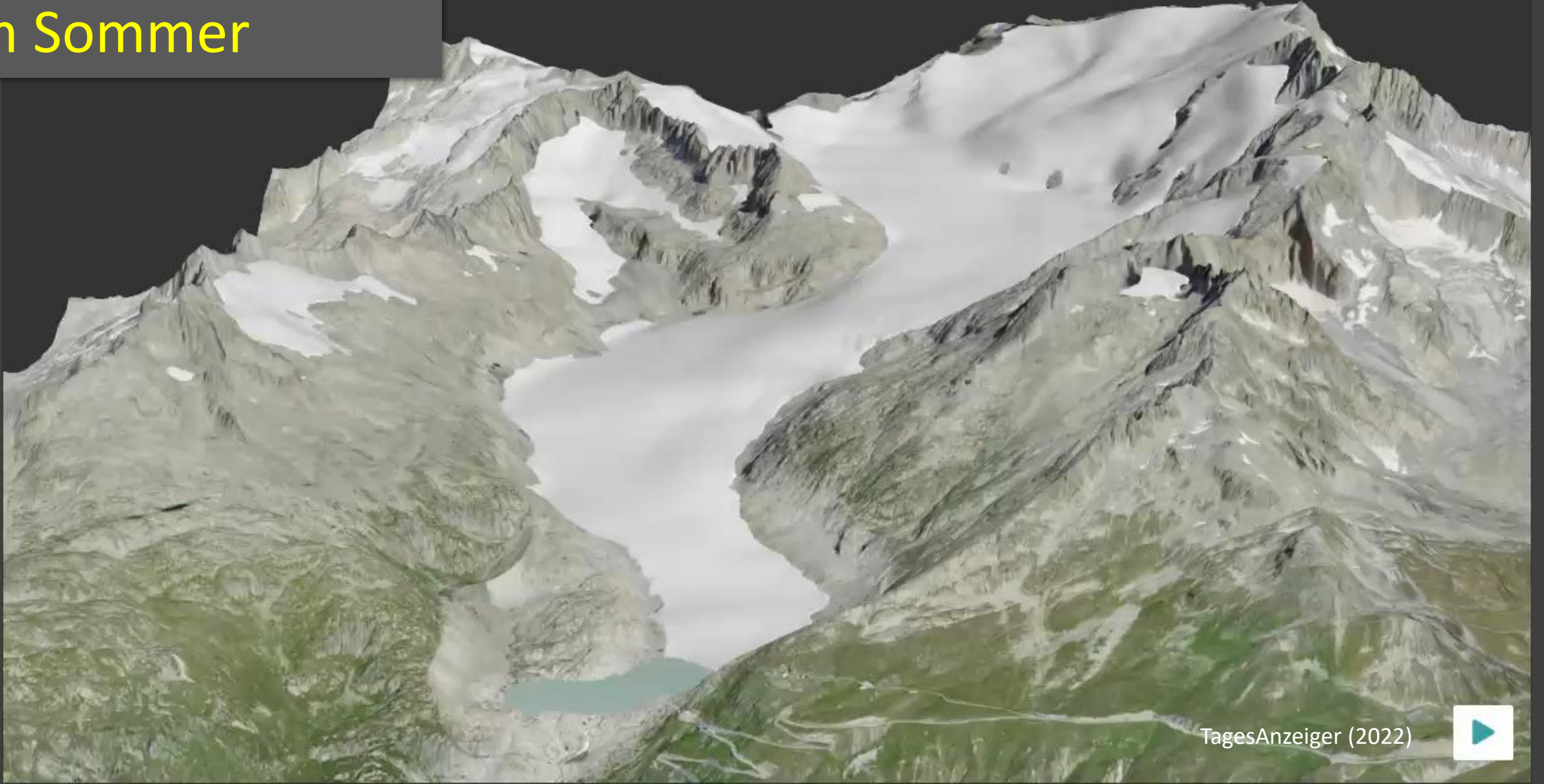
Rotten@Gletsch -- RCP 8.5



# Gründe für Abflussabnahme im Sommer

mit Klimaschutz

## Rhonegletscher 2023



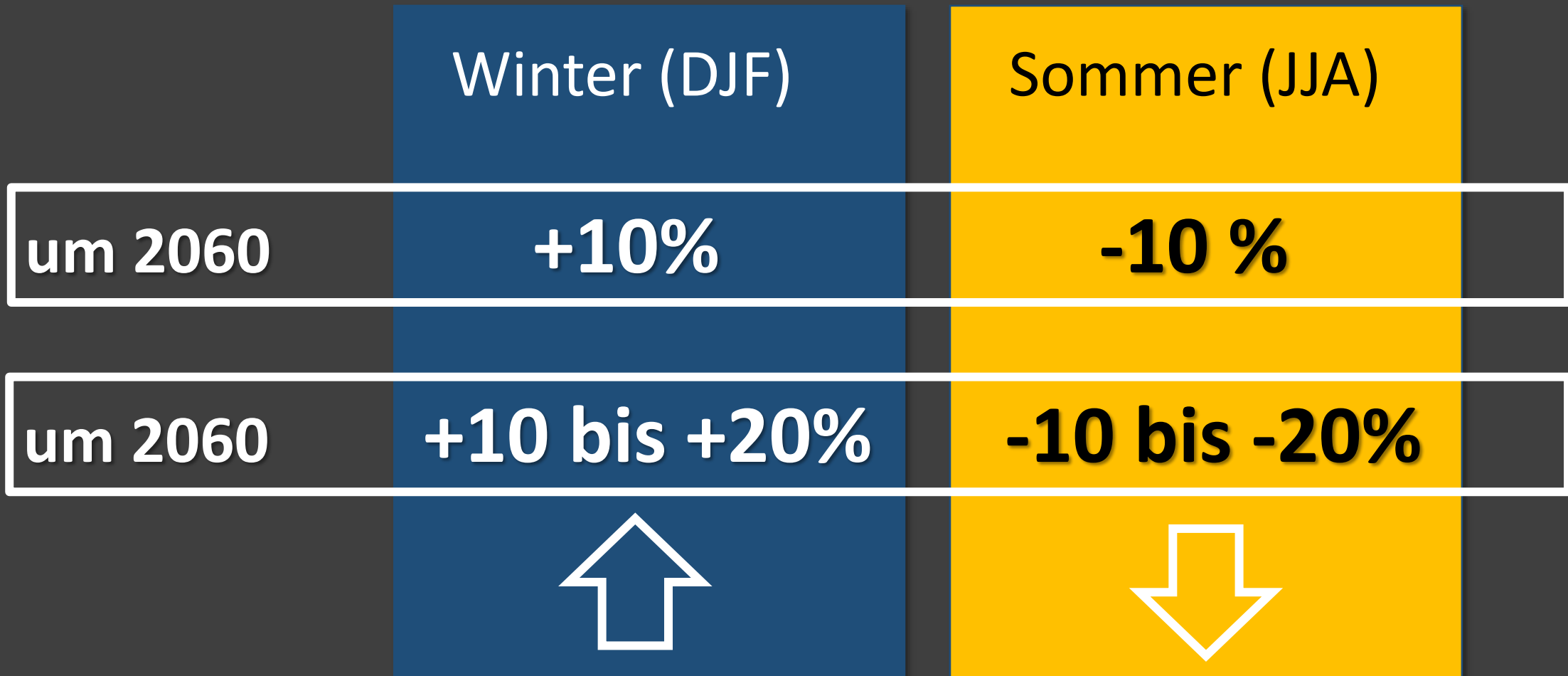
TagesAnzeiger (2022)





# Veränderung der mittleren Niederschlagsmengen im Oberwallis

## Gründe für Abflussveränderungen



Im Vergleich zu 1981 - 2010



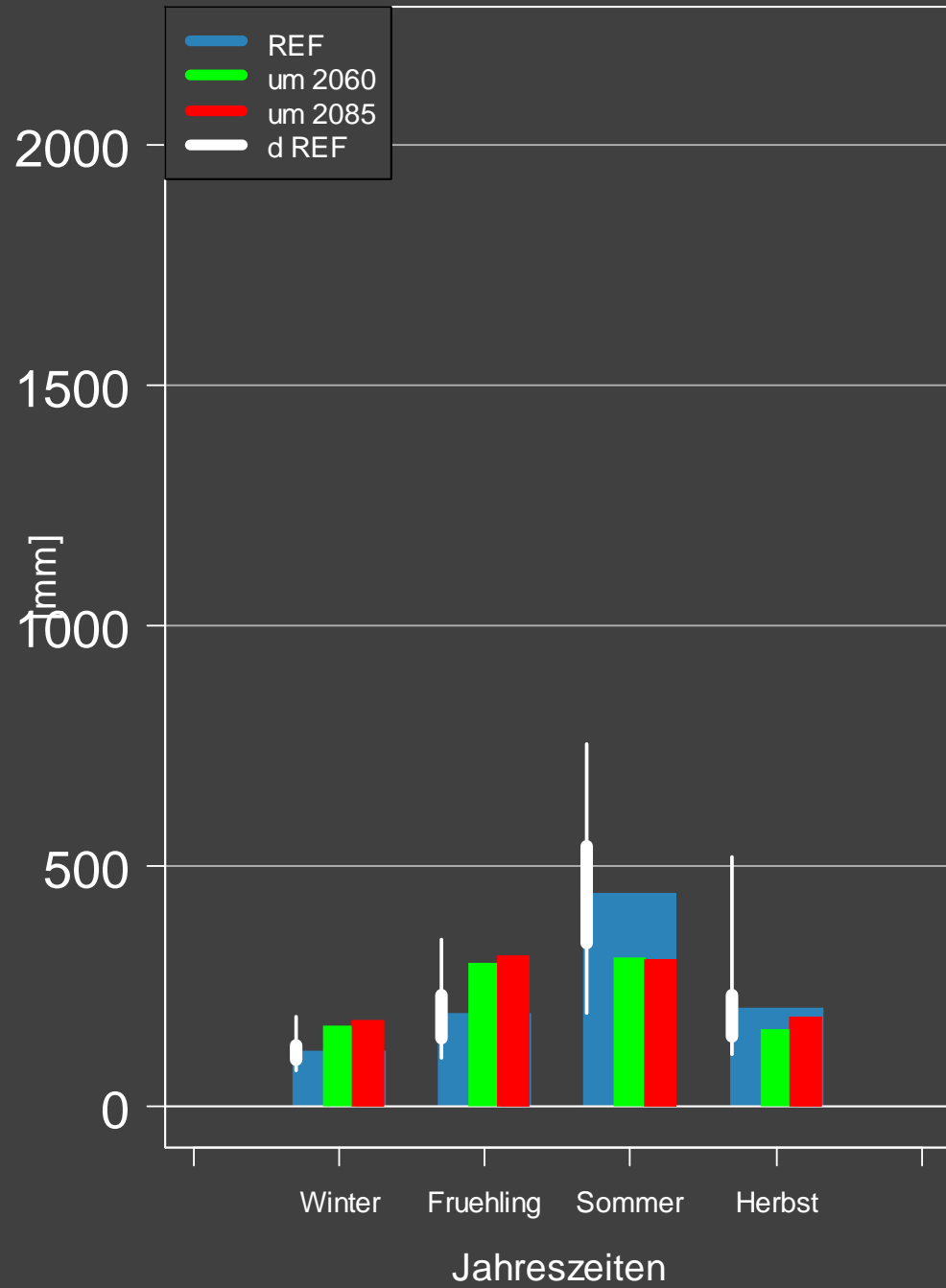
# Saltina bis Brig in der Wasserperspektive

*Mittlere Höhe: 2000 m ü.M, 2.5% vergletschert*

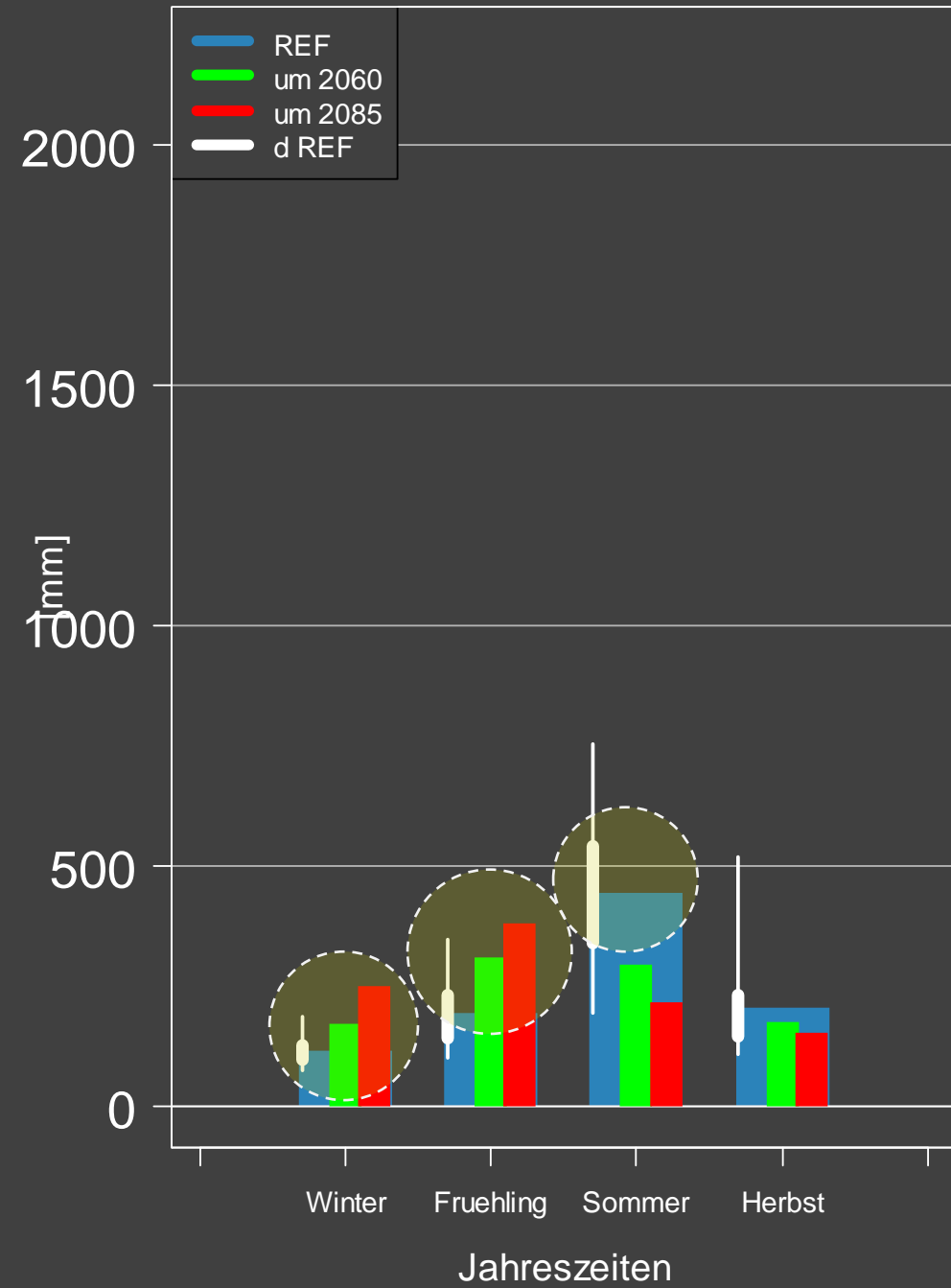




Saltina@Brig -- RCP 4.5



Saltina@Brig -- RCP 8.5





# Good news – Mittlere Veränderung des Jahresabflusses

Zeitraum	RCP 4.5	RCP 8.5
2040 – 2060 (um 2060)	0 %	0 %
2070 – 2099 (um 2085)	-8 %	-11 %

# Konkordiaplatz Gletscherschwund 2022



Die Gletscher schwinden –  
Was macht das mit der  
Landschaft?

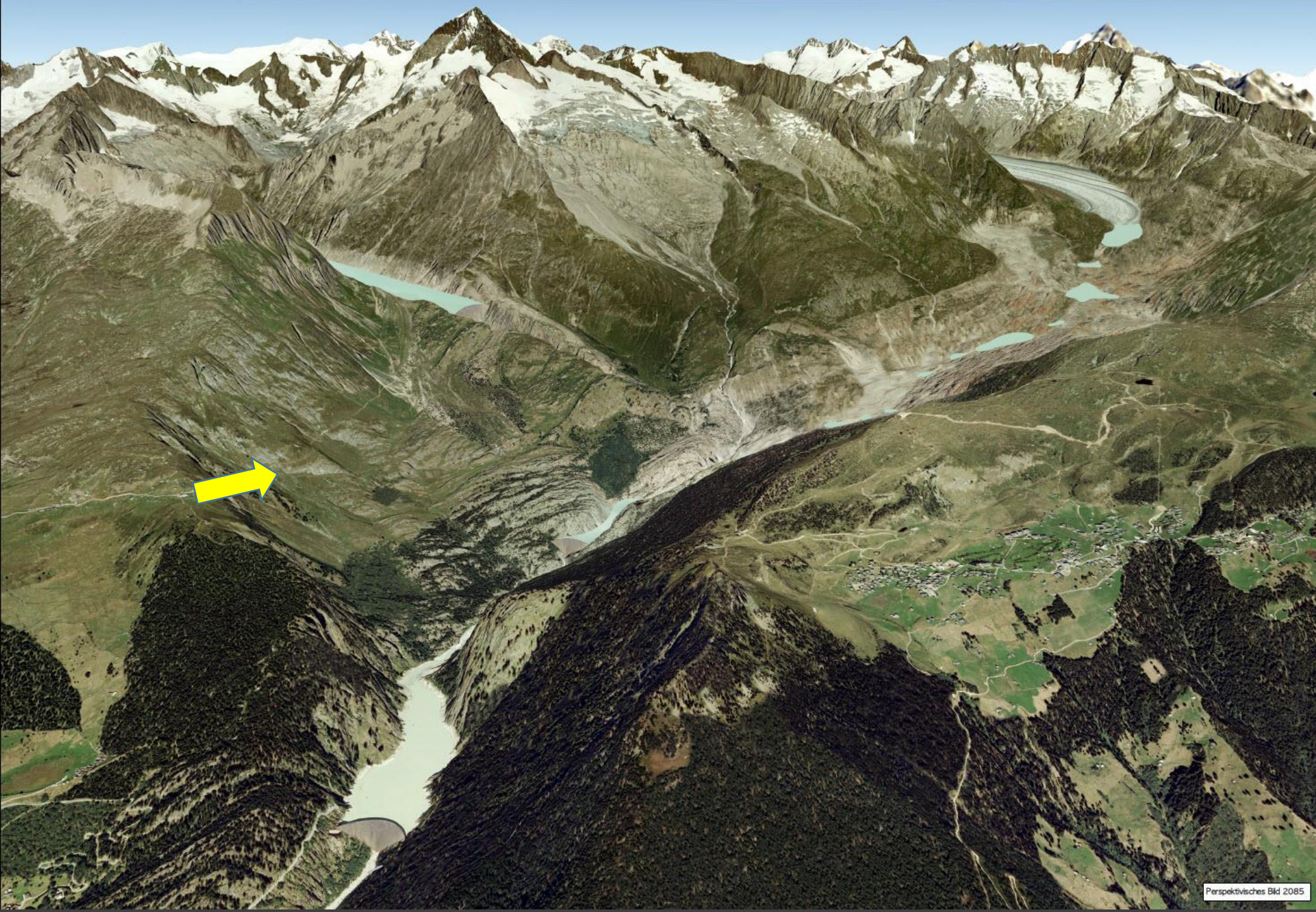




# Grosser Aletsch

© Dominik Manser;  
ETHZ-Studio Günther Vogt  
und Thomas Kissling





# Grosser Aletsch

© Dominik Manser;  
ETHZ-Studio Günther Vogt  
und Thomas Kissling





GrosserAletsch

1949

© Werner Friedli



GrosserAletsch  
ca. 2040

© Filippo Kleinstein  
ETHZ-Studio Günther Vogt  
und Thomas Kissling





GrosserAletsch  
ca. 2060

© Filippo Kleinstein  
ETHZ-Studio Günther Vogt  
und Thomas Kissling



GrosserAletsch  
ca. 2080

© Filippo Kleinstein  
ETHZ-Studio Günther Vogt  
und Thomas Kissling

# Gletscherrückgang: Neue Flächen

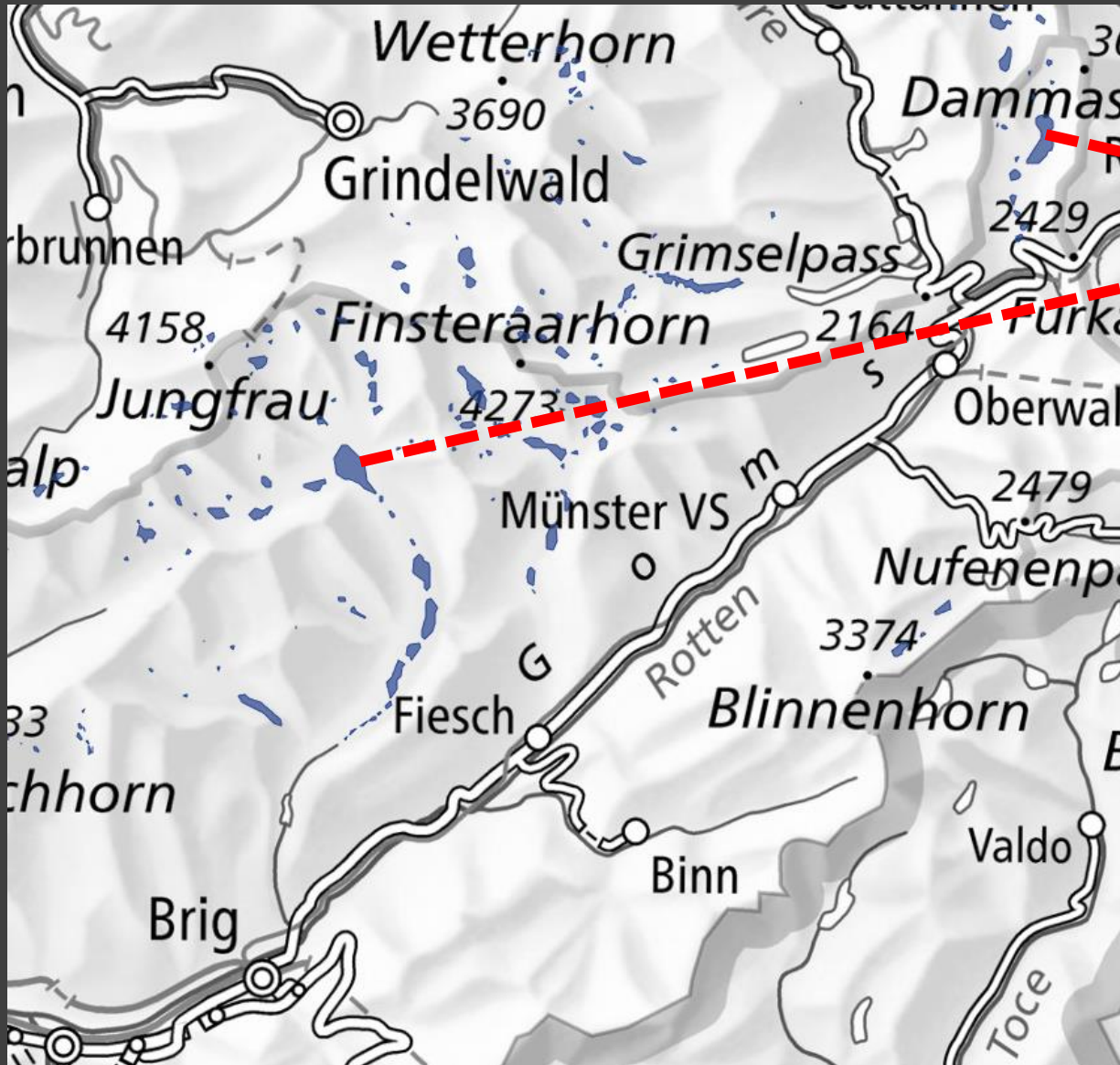
*Einzugsgebiet der Rhone bis und mit Vispa*



Wie sollen diese neuen Landschaften genutzt werden?



# Gletscherrückgang: Neue Seen



Speichervolumina, z.B.

- Rhonensee **82 Mio. m<sup>3</sup>**
- Konkordiassee: **182 Mio m<sup>3</sup>**

Zum Vergleich

- Mattmarkstausee  
**100 Mio m<sup>3</sup>** Nutzvolumen

**Wer kann, darf diese  
Volumina wozu nutzen?**

# Millionenschäden für die FO

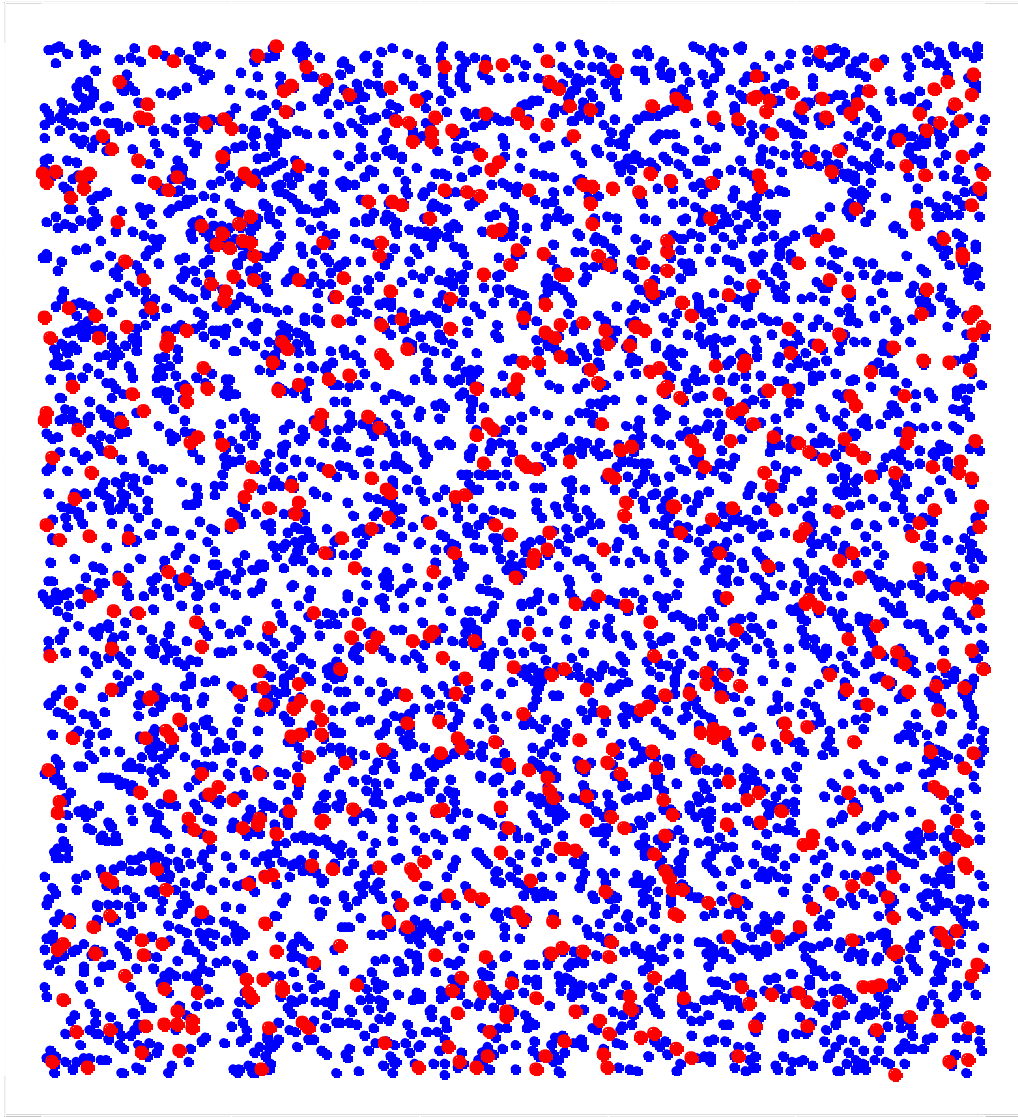
*Das Netz wurde vom Unwetter stark in Mitleidenschaft gezogen*



*Bei Kilometer 9,55, zwischen Mörel und Betten-FO, bedeckt ein Hangrutsch Schiene und Strasse. Und von unten droht der Rotten.*

Wie verändert sich die Naturgefahrensituation vor den Hintergrund der Klimaerwärmung?





Feuchtigkeit in der Atmosphäre

# Klimaerwärmung Oberwallis

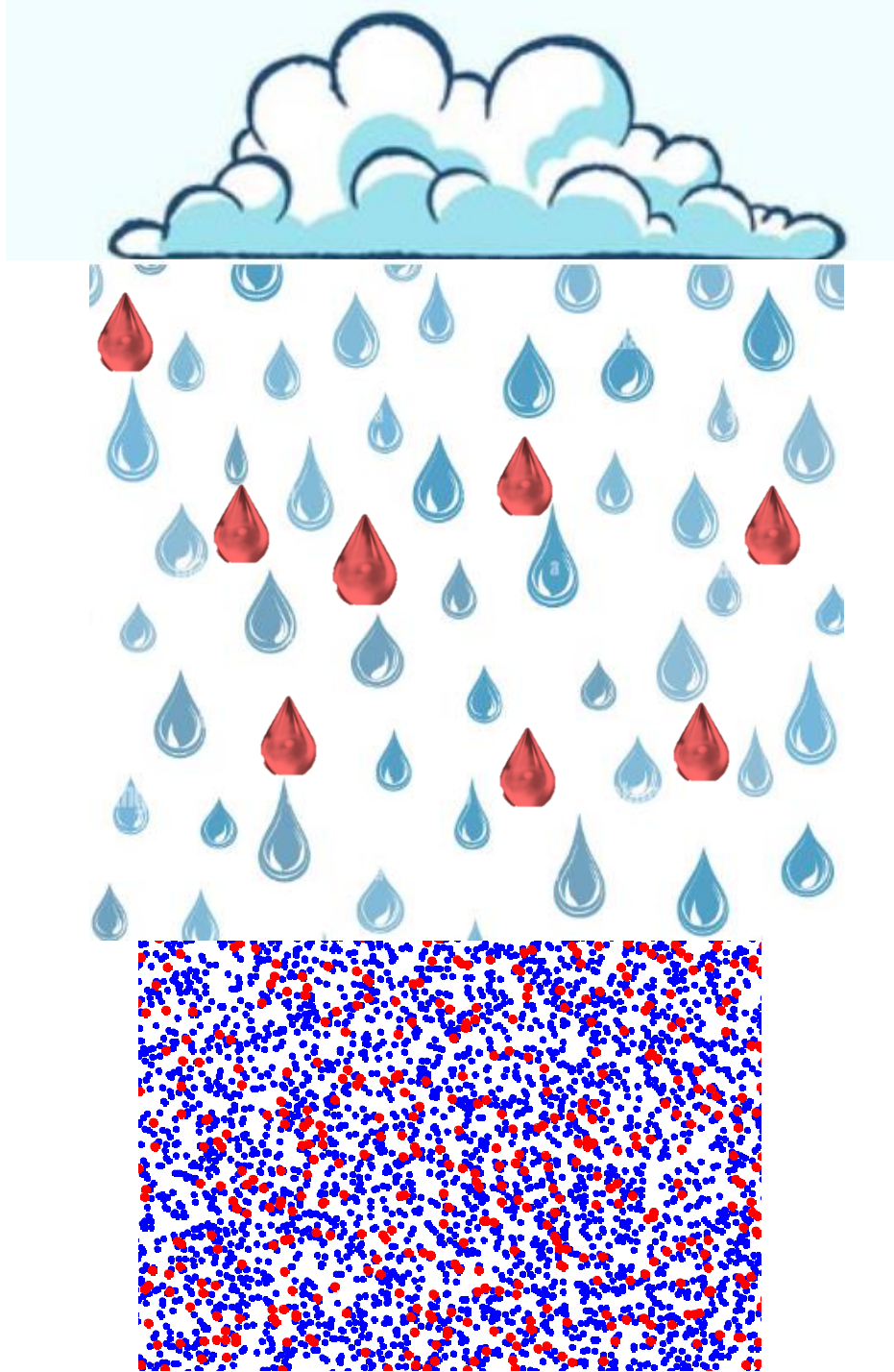
Zunahme im Vergleich zu «heute»

Um 2060: **+ 2 – 3°C**

Um 2085: **+ 2.5 – 5°C**

Feuchtigkeit in der Atmosphäre

**+ 1°C → +7%**

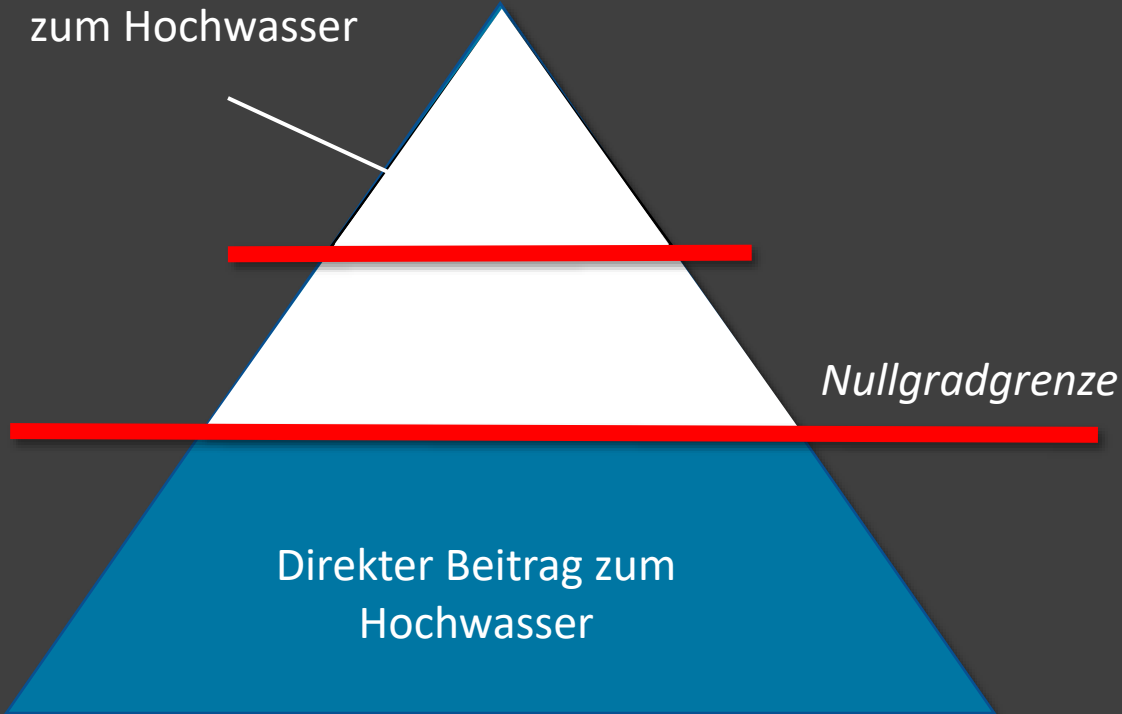


Höhere  
Niederschlagsmengen



# Auswirkungen auf Hochwasser und gefährliche Naturprozesse

Niederschlag als Schnee  
zwischengespeichert  
→ kein direkter Beitrag  
zum Hochwasser



Nullgradgrenze:  
+150 - 200 m/1°C

## Klimaerwärmung

1. Höhere Niederschlagsmengen
2. Grössere überregnete Flächen
3. Regen bis in hohe Lagen führt zu Mobilisierung des Materials in den ehemaligen Gletscher- und Permafrostgebieten





© Samuel Santschi  
ETHZ-Studio Günther Vogt  
und Thomas Kissling



Alles wandelt sich



© Elyas Linardi  
ETHZ-Studio Günther Vogt  
und Thomas Kissling

# Alles wandelt sich

- **(hoch)alpine Landschaften besonders betroffen**
- **Entstehung neuer Landschaften**
- **Verändertes Abflussverhalten und Sommertrockenheit**
- **Zunahme gefährlicher Prozess**
  
- **Wandel im Tourismus**
- **Herausforderungen von aussen (Solar, Wassergraft) und von innen (Konzessionserneuerungen)**
  
- **Gemeinsam sind wir besser gewappnet**











Zu guter Letzt

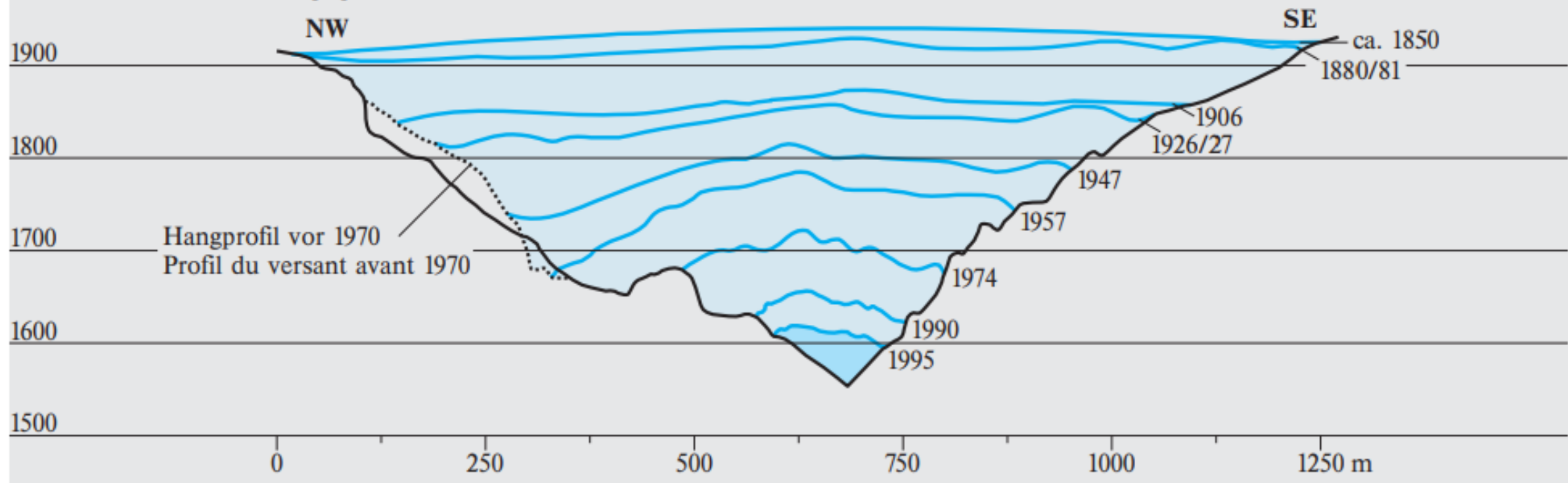
*Alles ändert sich mehr oder weniger stark:*

**Systemisches Risiko  
beachten**

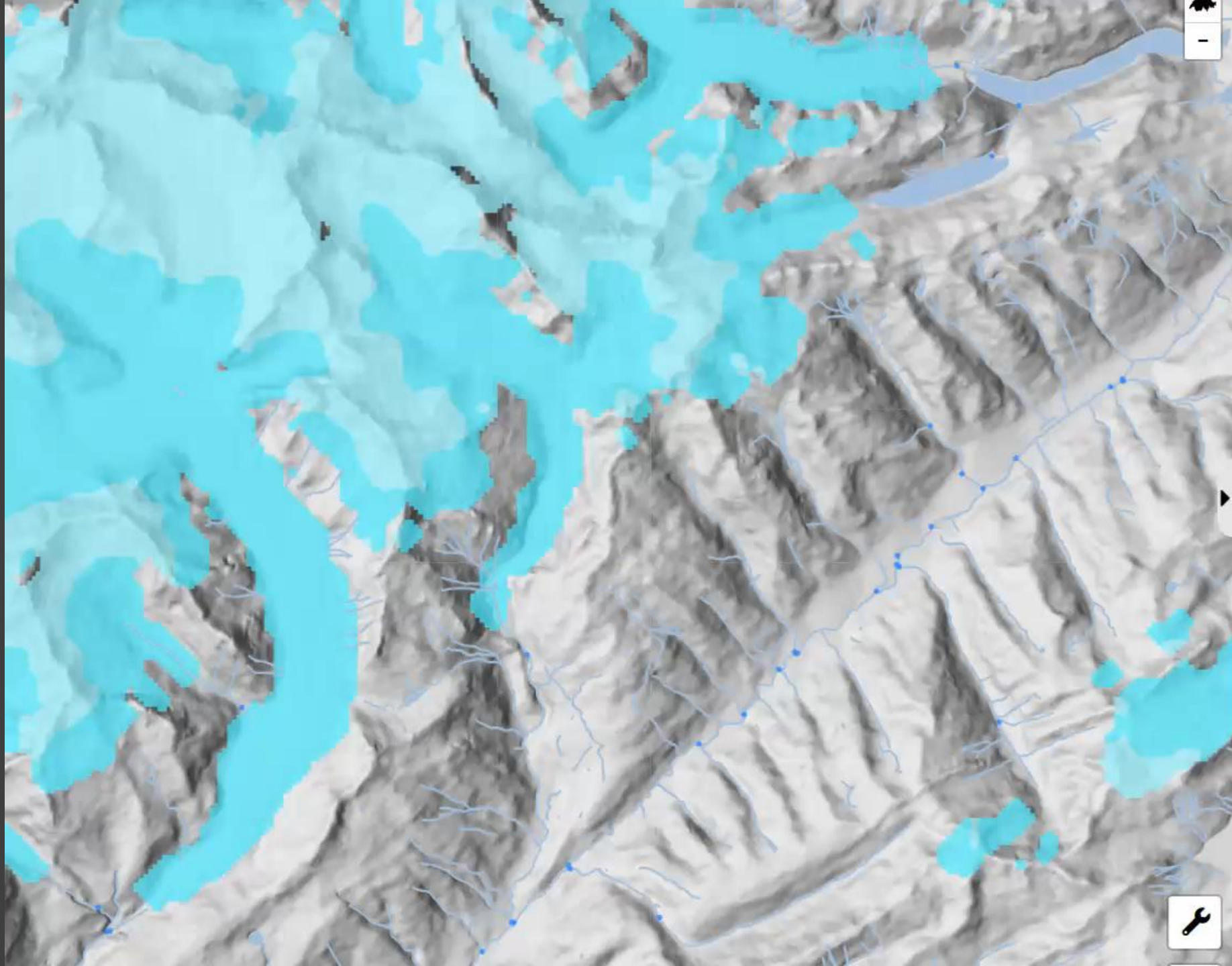
*Bericht Seite 99*

### Aletschwald 1850-1995, Profil / Coupe ④

Höhe über Meer / Altitude [m]







Dieser Datensatz beinhaltet Szenarien für alle Gletscher der Schweiz über den Zeitraum von 2015 bis 2100. Die Projektionen wurden mit einem neu entwickelten gekoppelten Eisfluss- und Oberflächenmassenbilanz-Modell simuliert. Dieses Modell wird mit Temperatur- und Niederschlagssimulationen aus dem regionalen Klimamodell-Ensemble von EURO-CORDEX, das die Grundlage für die CH2018-Klimaszenarien bildet, angetrieben. Die simulierte Gletscherentwicklung wird als gerastertes Produkt ausgegeben, das die vergletscherten Flächen in Intervallen von 5 Jahren unter den drei Emissionsszenarien RCP2.6, RCP4.5 und RCP8.5 abbildet. [weiterlesen...](#)

RCP4.5   2015   
Mittlere Schätzung   
 Mit anderem Datenlayer vergleichen...  
Szenario...  Jahr...   
Perzentil...

Kennwerte (Klick auf Auslasspunkt ●)