

# Klimawandel und Gletscherschmelze

## Bedrohung für unseren Wasserhaushalt?



Konrad Steffen  
Swiss Federal Research Institute WSL

Schmelzsee auf der Grönland Eiskappe



# Die Schweiz als Wasserschloss

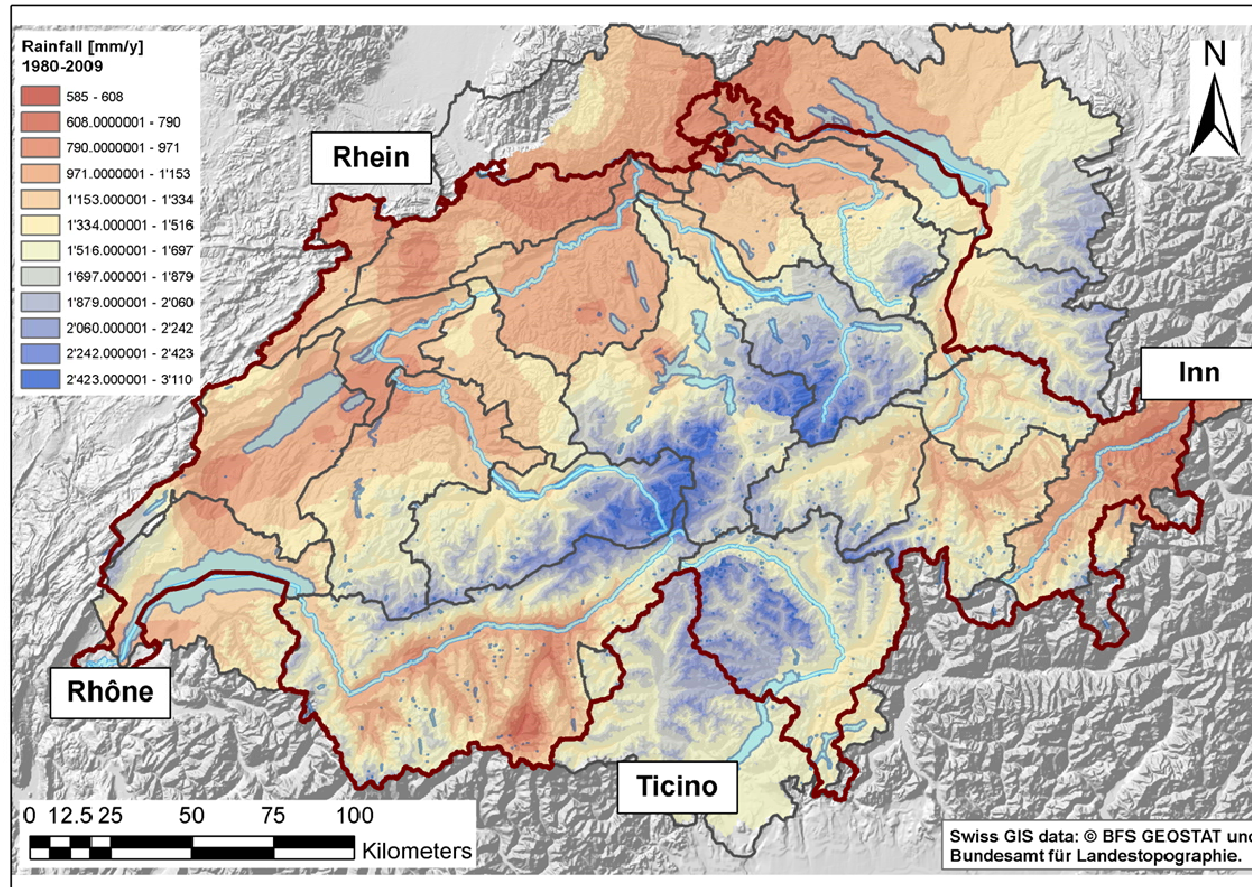
- Die Schweiz hat Wasser im Überfluss und wird das Wasserschloss von Europa genannt
- Der Jahresniederschlag (JNS) beträgt 146 cm, ca. 60 km<sup>3</sup>, 1/3 verdunstet
- Es werden knapp 4x der JNS in Seen (135 km<sup>3</sup>), Grundwasser (50 km<sup>3</sup>), Gletschern (45 km<sup>3</sup>), und Flüsse (4 km<sup>3</sup>) gespeichert.
- Die Schweiz hat 6% der Süsswasser Reserven von Europa, mit einem Flächen Anteil von nur 0.6%
- 200 Wasser-Speicherbecken liefern 30% des Stromverbrauchs – und dienen ausserdem zur Regulierung der Wasserläufe, und zum Ausgleich bei Überschwemmungen

# Die Schweiz als Wasserschloss

Wasserspeicher	Wassermenge	Wasserhöhe (CH-Fläche)	Speicher- Anteil	Anteil JNS 146 cm
Natürliche Seen	135 Mia. m <sup>3</sup>	321 cm	57%	220%
Grundwasser	50 Mia. m <sup>3</sup>	121 cm	22%	83%
Gletscher und Stauseen	45 Mia. m <sup>3</sup>	109 cm	19%	75%
Fliessgewässer	4 Mia. m <sup>3</sup>	10 cm	2%	7%
Total	231 Mia. m <sup>3</sup>	561 cm	100%	385%

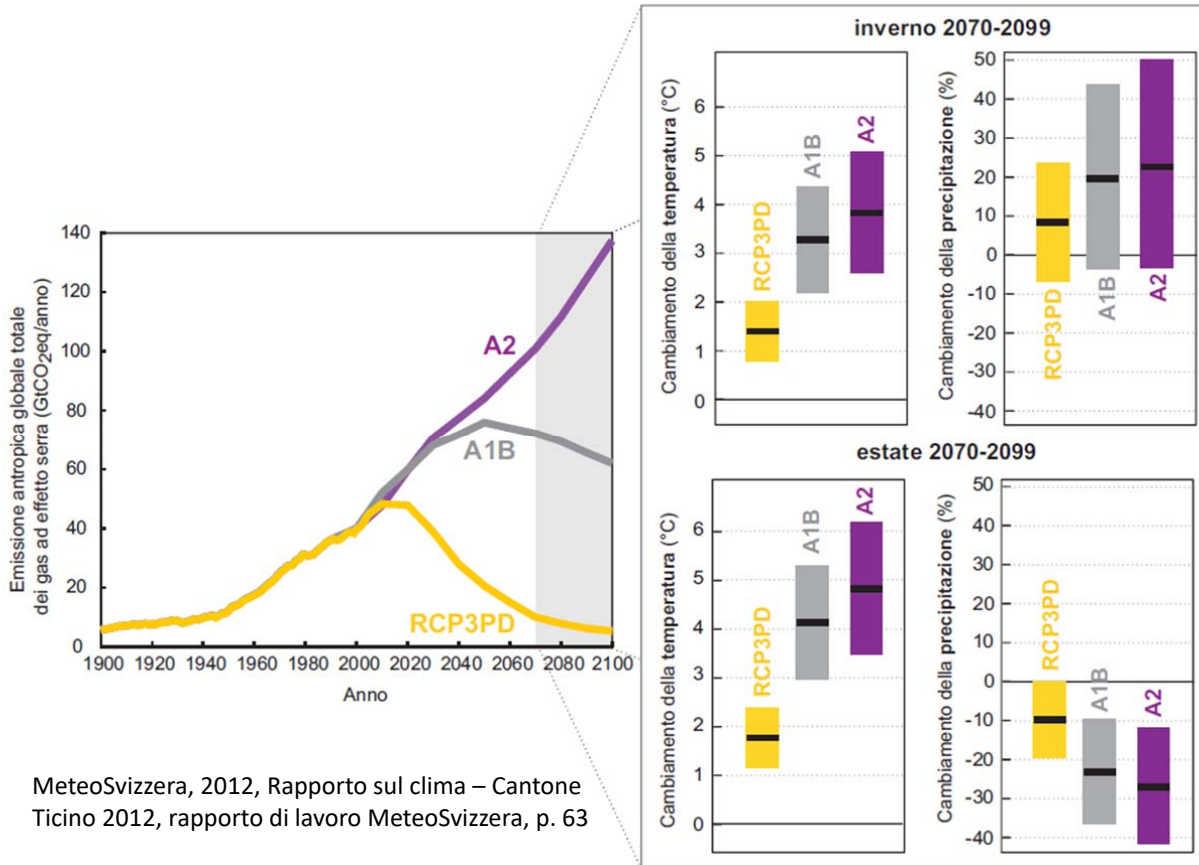


# Wasserhaushalt – Niederschlag (mm/Jahr)



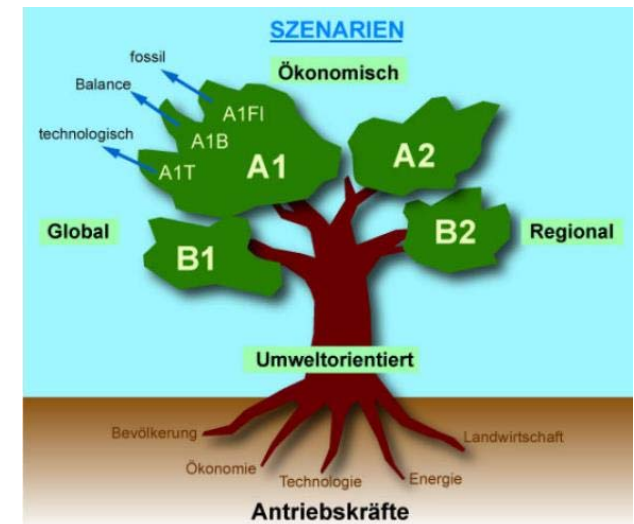


# Emissionsszenarien IPCC



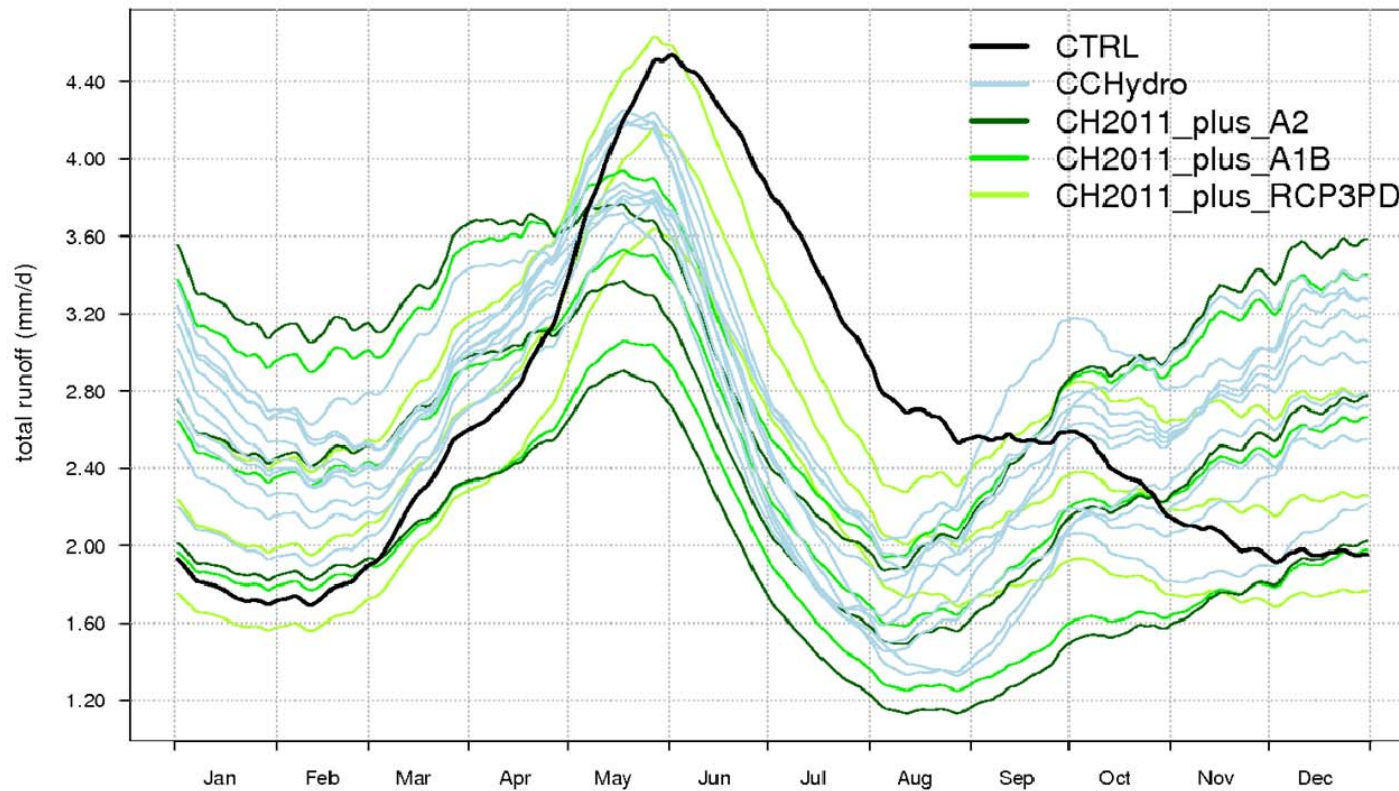
MeteoSvizzera, 2012, Rapporto sul clima – Cantone Ticino 2012, rapporto di lavoro MeteoSvizzera, p. 63

A1B ausgeglichene Nutzung von fossilen und nicht-fossilen Energieträgern  
 A2 heterogene Welt, regionale Unterschiede bleiben erhalten.  
 RCP3PD Stabilisation mit 50% Reduktion der Emission bis 2050



# Projektion Abfluss: 2070 - 2099

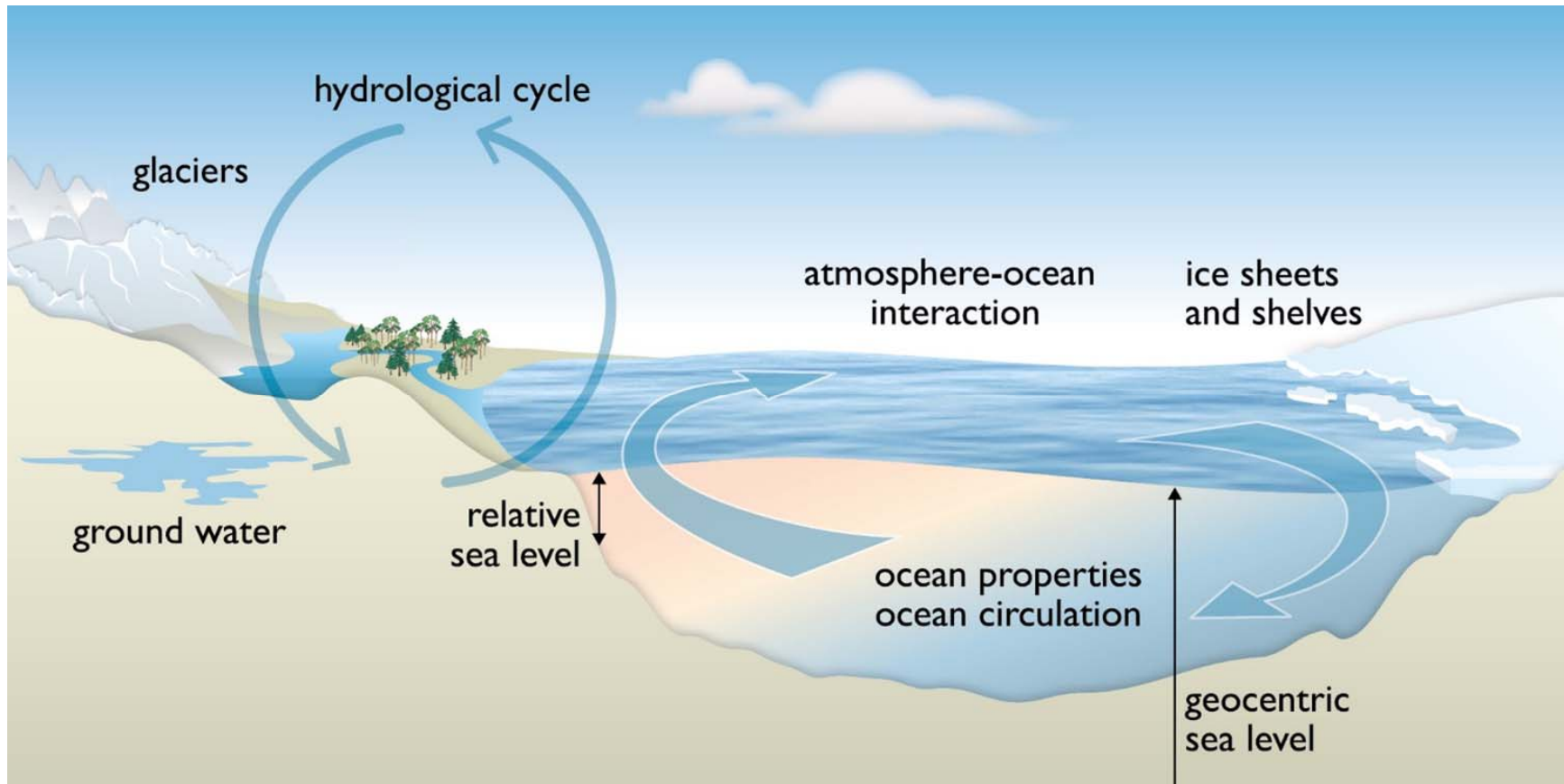
CH - 2070 - Climatology: total runoff (mm/d) - mean



CTRL: Control run 1980-2009

CCHydro sind 10 Realisierungen für das A1B Szenario

# Was verursacht Meeresspiegel Anstieg





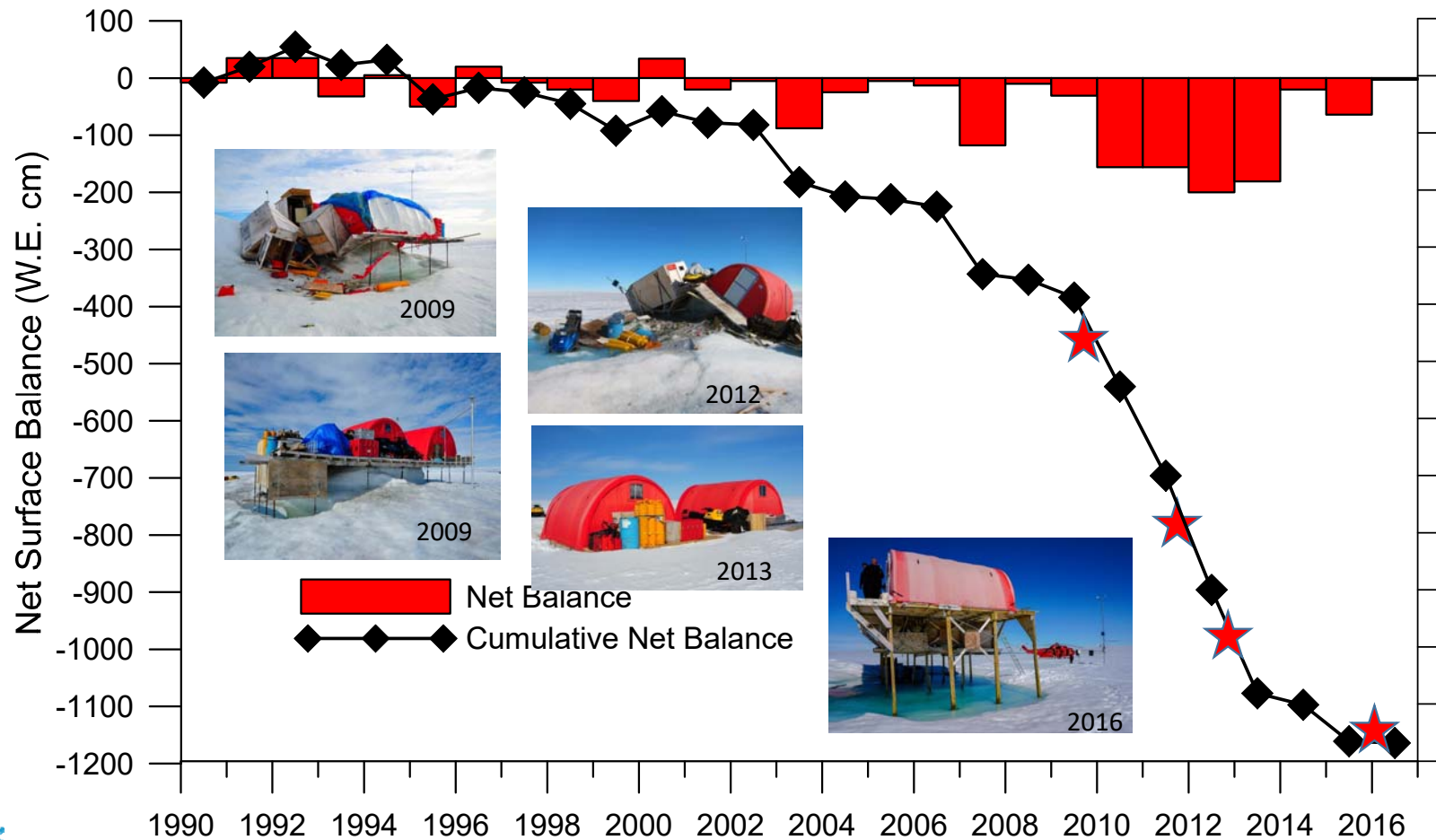
# Rhone Gletscher 1856, 1962, 2050



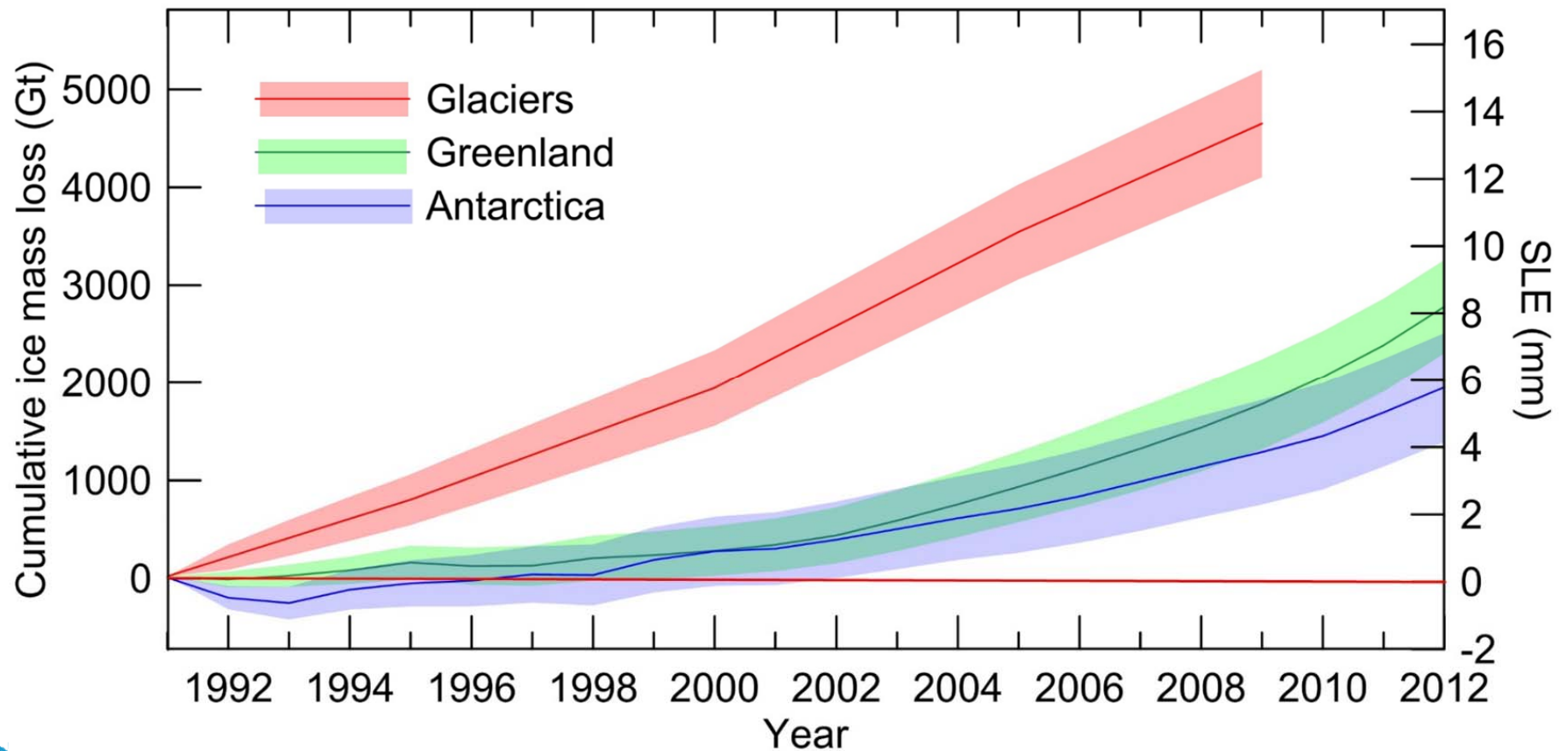
Prof. Martin Funk VAW/ETH



# Massenbilanz am Swiss Camp 1990-2016

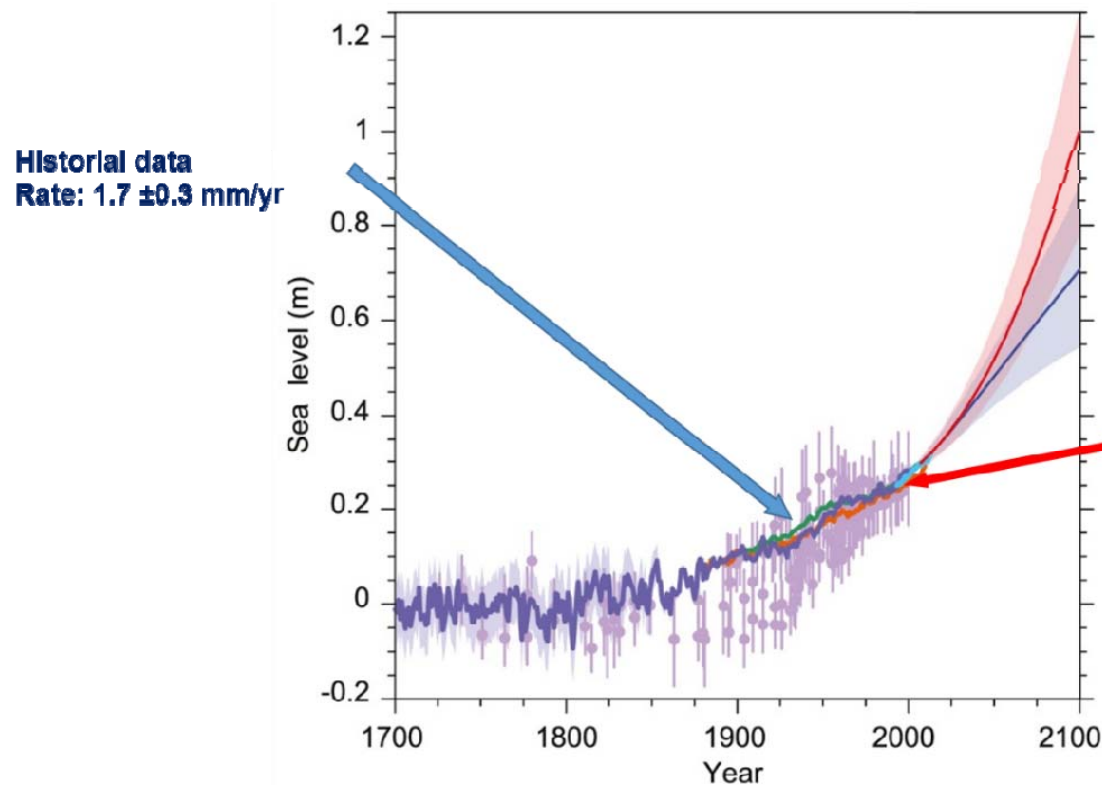


# Globale Meeresspiegelanstieg (GI, GIS, Ant)





# Globaler Meeresspiegel 1700 - 2100



Compilation of paleo sea level data, tide gauge data, altimeter Data. Projections of global mean sea level rise for RCP2.6 (blue) and RCP8.5 (red) scenarios (IPCC, 2013).

# Fazit und Ausblick

Verdankung: Massimiliano Zappa, Tobias Jonas, Luzi Bernhard WSL/SLF

- Starke Abnahme des Gletscher- und Schneeschmelzanteils am Gesamtabfluss
- Änderungen des Abflusses und der Verdunstung als Jahresmittelwerte gering
- Saisonale und regionale Folgen jedoch deutlich
- Die WSI konzentriert sich in den kommenden Jahren auf die «Schnee und Wasserressourcen» in der Schweiz und im alpinen Raum
- Die Grönland Eiskappe verursacht heute 1 mm SLR pro Jahr
- Das Gletschervolumen wird weltweit bis 2100 ca. 50% reduziert
- Der global Meerspiegel kann bei einer Klimaerwärmung (RCP8.5) bis 2100 > 1.2 m ansteigen

