

eurac
research

Der Klimawandel in Südtirol

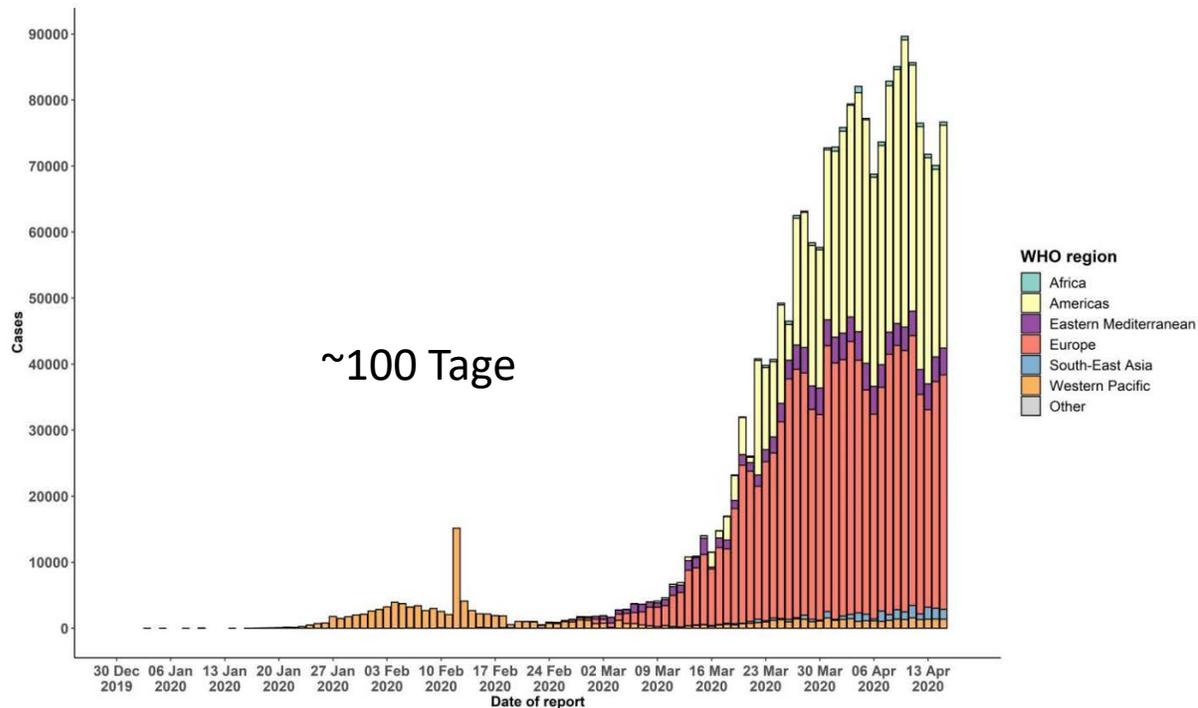
Marc Zebisch



COVID-19 und Klimawandel

COVID-19: Anstieg der globalen Infektionen (1. Welle)

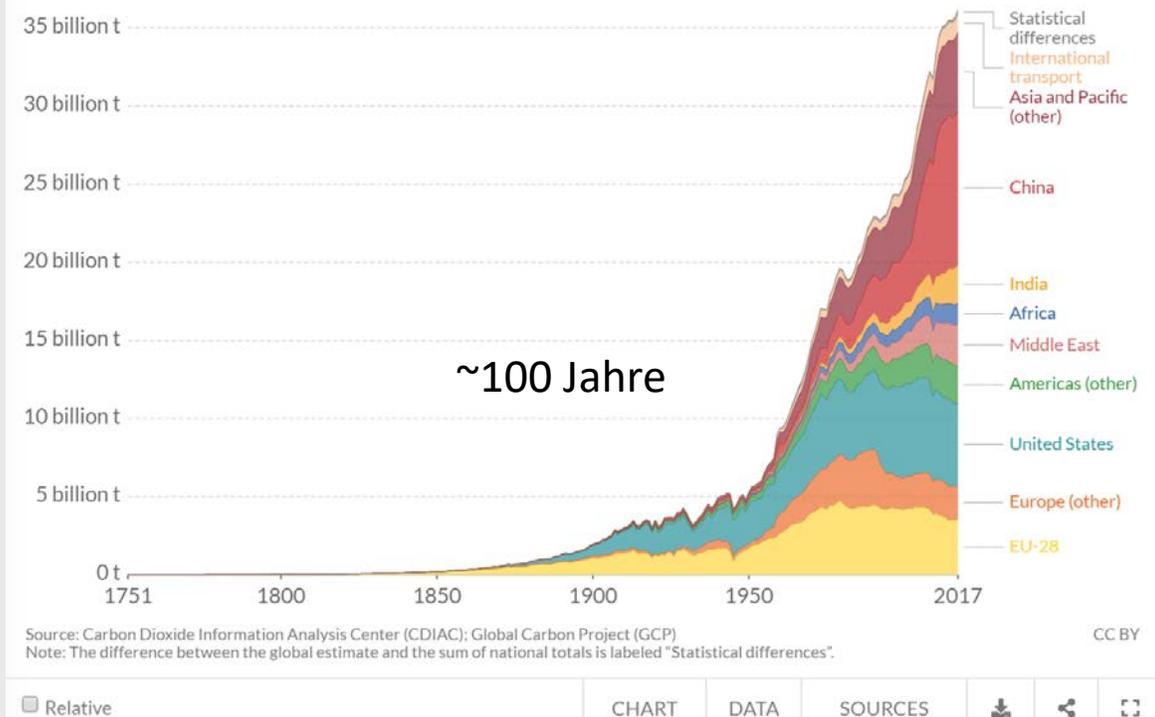
Figure 1. Epidemic curve of confirmed COVID-19, by date of report and WHO region through 16 April 2020



[WHO Coronavirus disease 2019 \(COVID-19\) Situation Report – 87](#)

Klimawandel – Anstieg der globalen Treibhausgasemissionen

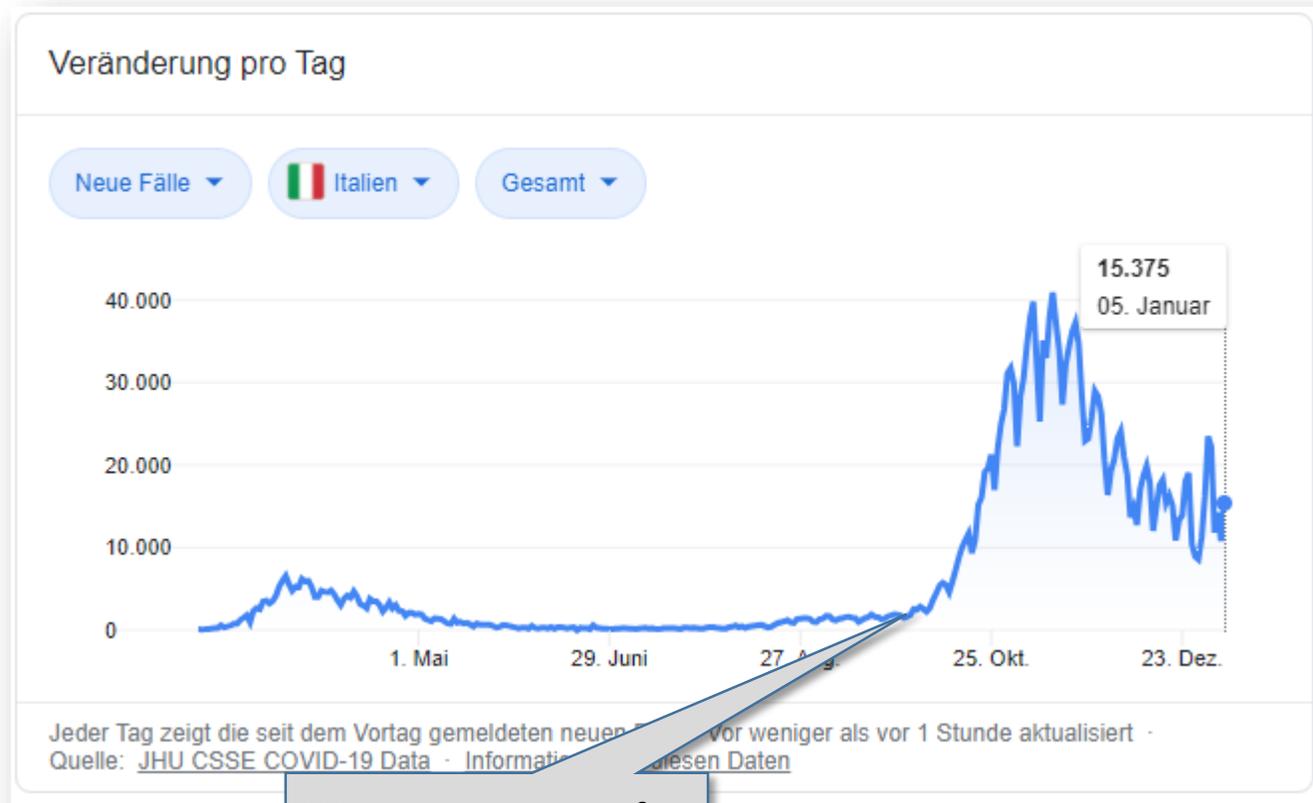
Annual total CO₂ emissions, by world region, 1751 to 2017



[ANNUAL CO2 EMISSIONS \(GLOBAL CARBON PROJECT & CDIAC \(2019\)\)](#)

COVID-19 und Klimawandel

COVID-19: Anstieg der Neu-infektionen in Italien



Wir wissen, was auf
uns zukommt.
Das Handeln fällt uns
trotzdem schwer

COVID-19 und Klimawandel

11. Dezember 2020, 9:05

Forschungsergebnisse

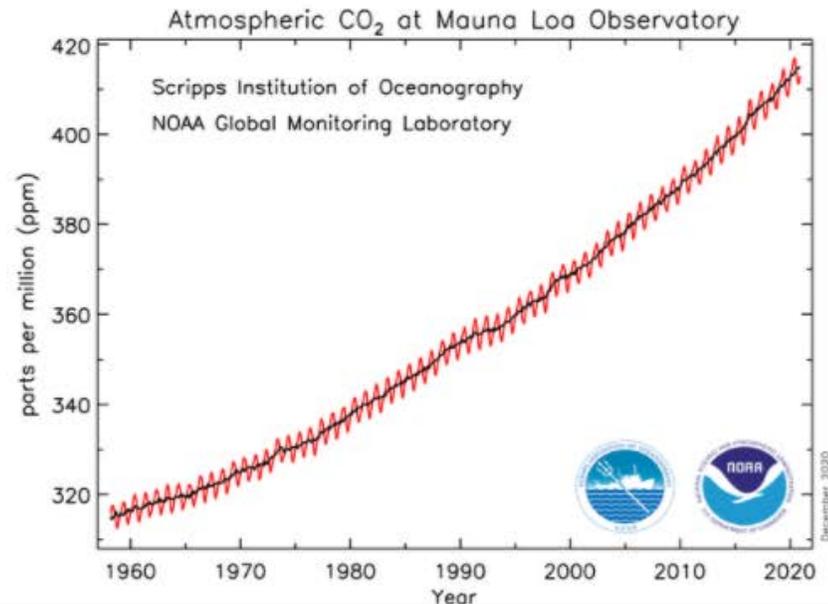
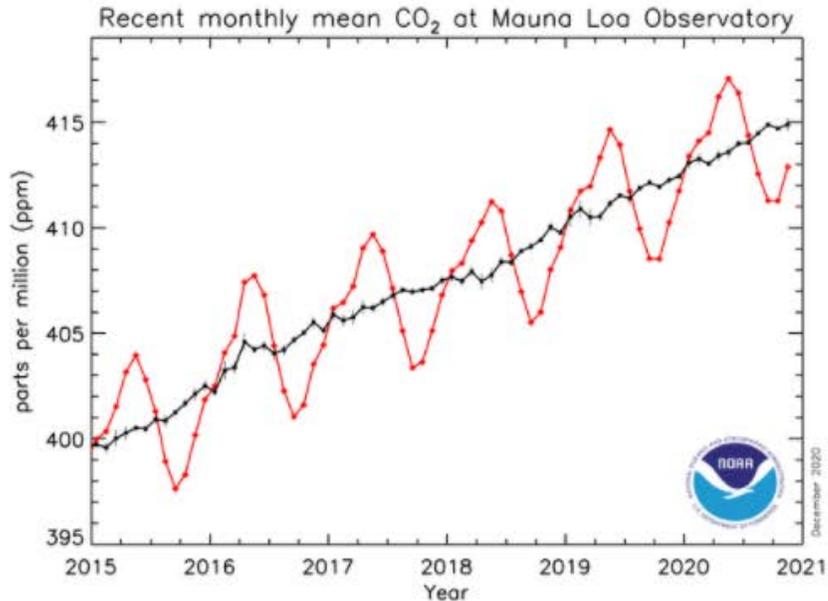
Rekord-Rückgang der globalen CO₂-Emissionen dank Corona

- LMU-Geografin Julia Pongratz analysiert zusammen mit dem Global Carbon Project den Emissionsrückgang in Zeiten von Corona – fossile CO₂-Emissionen sanken 2020 um 7% im globalen Schnitt (EU27: -11%, USA: -12%). **- 7%** *Die Entwicklung ist vor allem der Transportsektor*
- Keine deutliche Verbesserung zeigt sich hingegen in den Emissionen aus Landnutzung
- CO₂-Emissionen insgesamt – aus fossilem CO₂ und Landnutzung – werden 2020 bei etwa 39 Milliarden Tonnen CO₂ liegen.

EILMELDUNG JAHRESBERICHT DER UN

Treibhausgase in Erdatmosphäre 2020 hoch wie nie - trotz Corona-Einschränkungen

Veröffentlicht am 23.11.2020



Konzentration von CO₂ in der Atmosphäre

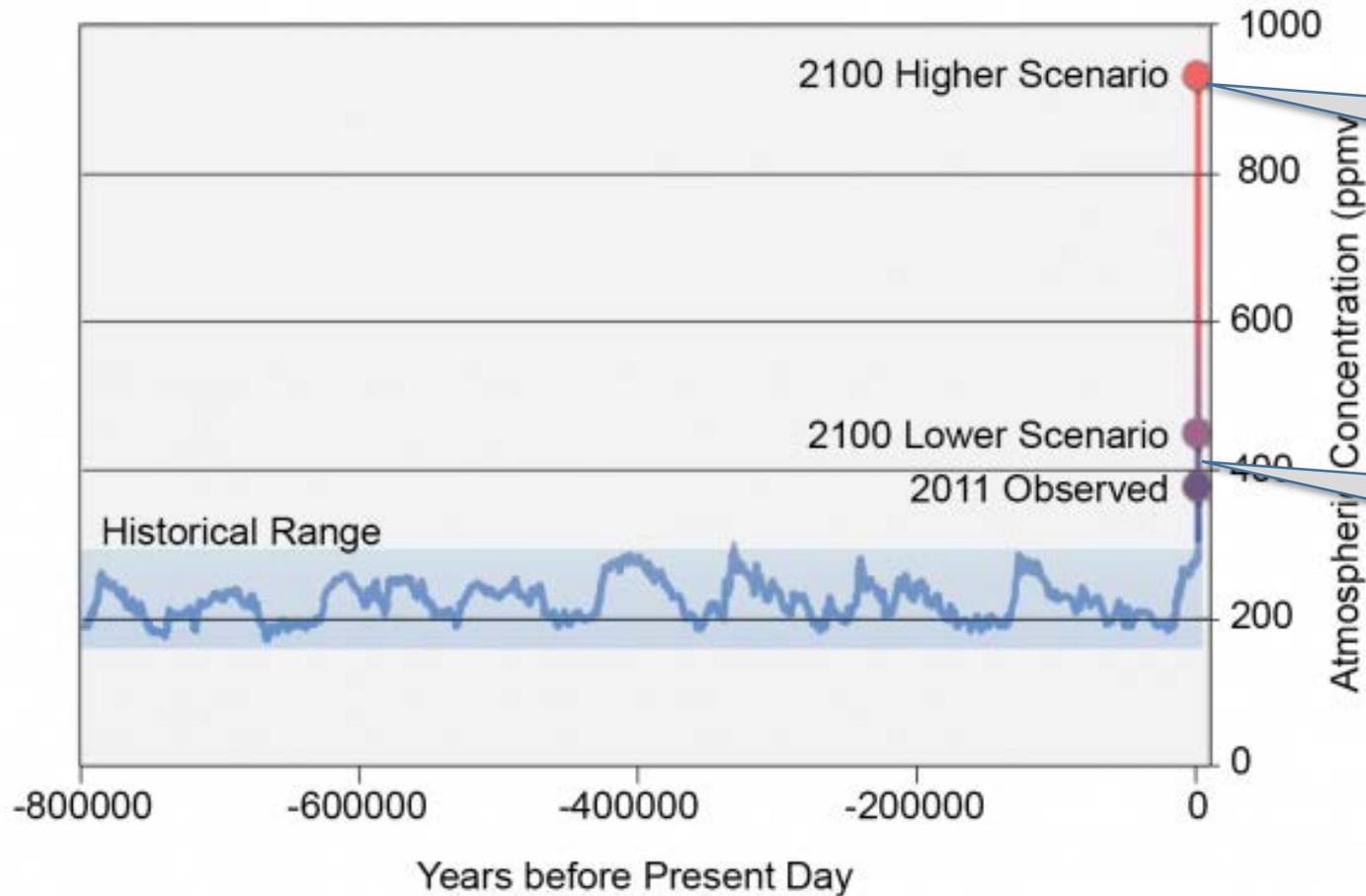
November 2020: 412.89 ppm

November 2019: 410.25 ppm

Last updated: December 8, 2020

Treibhausgase (CO₂) in der Atmosphäre

Atmospheric Carbon Dioxide Levels



Worst Case bis 2100:
Konzentration ca. 4x so hoch wie
letzte 800'000 Jahre!

Aktuell:
höchste Konzentration
seit 800'000 Jahren
40% über vorindustriellem
Niveau

Der Treibhauseffekt



Abb. 2: Der Treibhauseffekt

1. Die Sonnenstrahlung durchdringt die Erdatmosphäre.
2. Atmosphäre und Erdoberfläche reflektieren einen Teil der Solarstrahlung.
3. Solarenergie wird von der Erdoberfläche absorbiert und in Wärme verwandelt.
4. Die erwärmte Erde gibt Infrarotstrahlung an die Atmosphäre ab.
5. Ein Teil der Infrarotstrahlung durchdringt die Atmosphäre und verliert sich im All.
6. Ein Teil der Infrarotstrahlung wird von den Treibhausgas-Molekülen in der Atmosphäre absorbiert und auf die Erde zurück reflektiert, wodurch sie sich weiter erwärmt.

Treibhausgase: H_2O , CO_2 , Methan, HalogenKW., Lachgas, ...

Klima und Wetter



twitter.com/dieterpeterlin



Dieter Peterlin @DieterPeterlin · Dec 7, 2020



Guten Morgen nach einem denkwürdigen Wochenende. Wie extrem das Südstauereignis war zeigt die Station [#Meran](#). Mit 229 (!) l/m² hat es hier mehr geregnet bzw. geschneit als in jedem anderen Wintermonat seit 100 Jahren (Messbeginn 1921). Bisheriger Rekord: Februar 1925 mit 214 l/m²



Dieter Peterlin @DieterPeterlin · Dec 10, 2020



Fast 1,8 Meter Schnee liegt jetzt im Dorf [#Pfelders](#) im hinteren Passeiertal. Seit Messbeginn vor 30 Jahren gab im Dezember mit Abstand noch nie so viel Schnee, ein paar Zentimeter mehr waren es aber schon mal im Februar 1987/2009/2014 und Anfang April 1992.



Klima und Wetter



twitter.com/dieterpeterlin



Dieter Peterlin @DieterPeterlin · Oct 30, 2020



Trotz der fortschreitenden Klimaerwärmung gibt es manchmal auch zu kühle Monate, der Oktober 2020 war so einer.



Klima und Wetter



twitter.com/dieterpeterlin



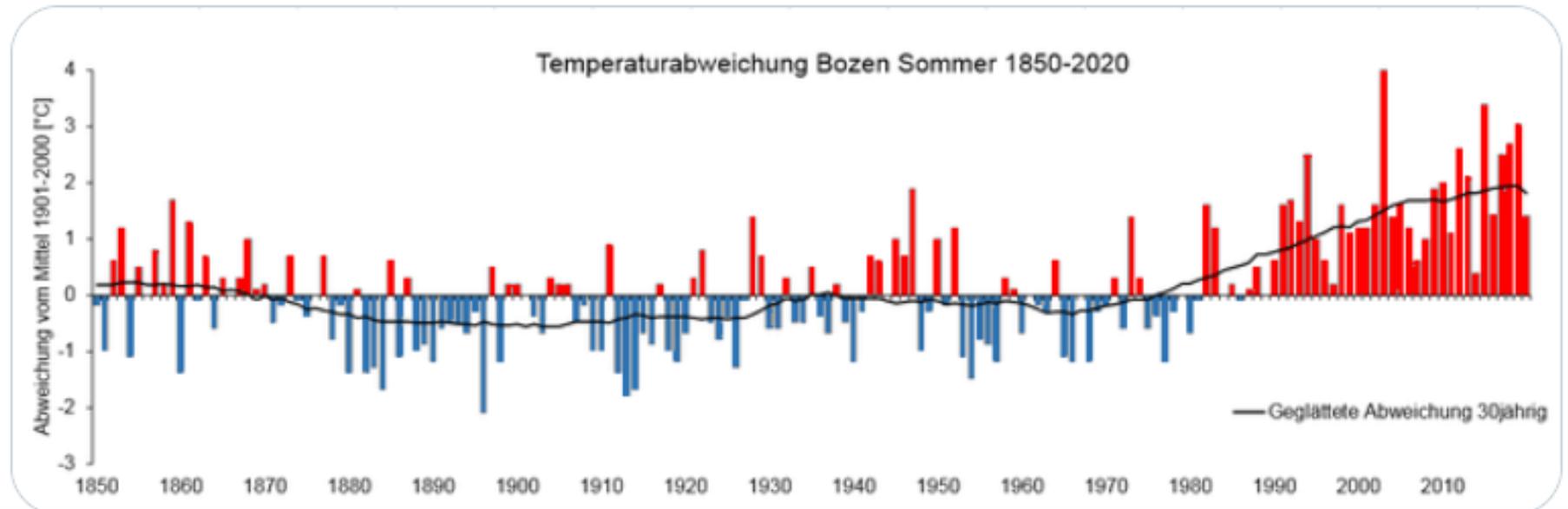
Dieter Peterlin @DieterPeterlin · Aug 31, 2020



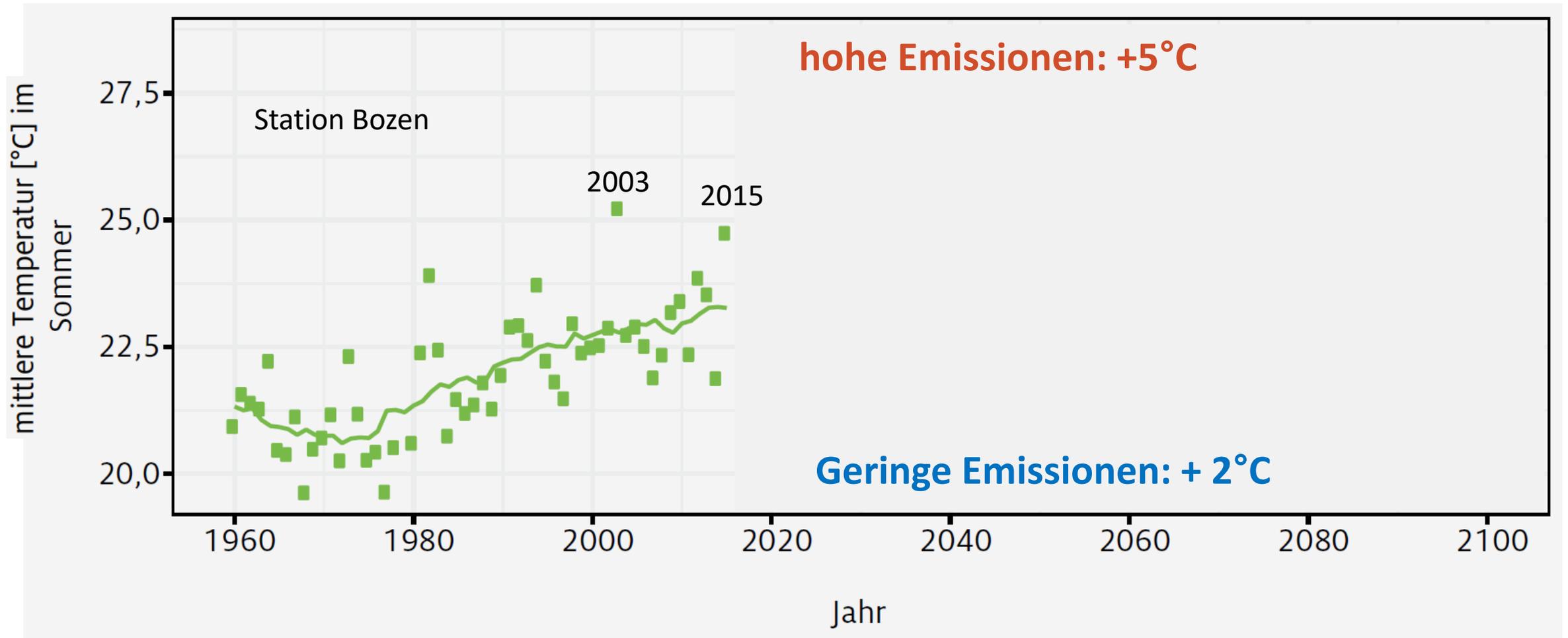
Goodbye Sommer 2020. Warm ja, aber selten heiß und trotzdem leicht über dem langjährigen Durchschnitt. Geregnet hat es viel, ein Plus an Niederschlag von 40 bis 80 % im Vergleich zu anderen Jahren.

🌡️ Höchstwert 37,3° am 1. August in Auer

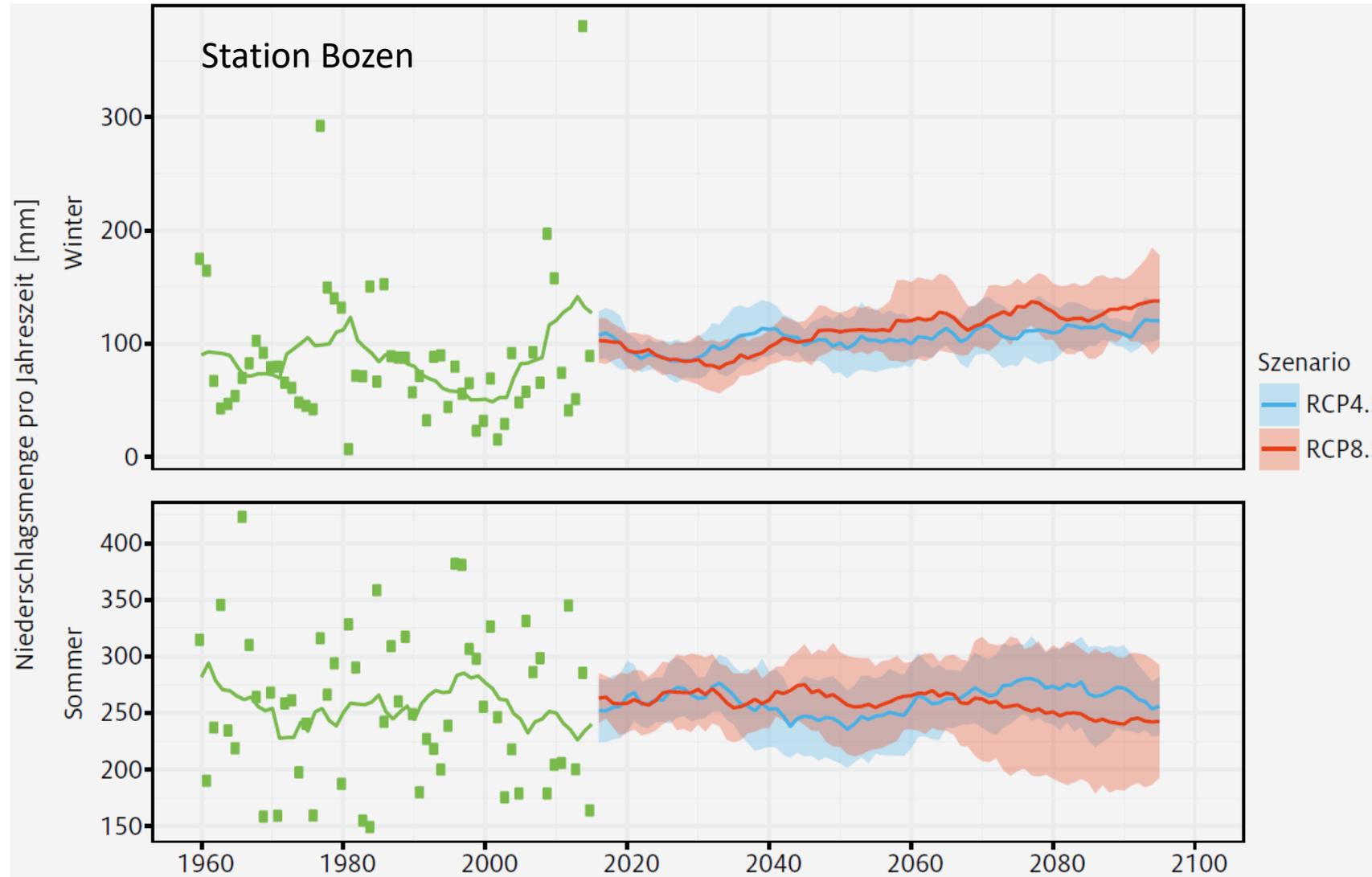
🧊 Tiefstwert 1,6° am 1. Juni in Welsberg



Wie geht's weiter?

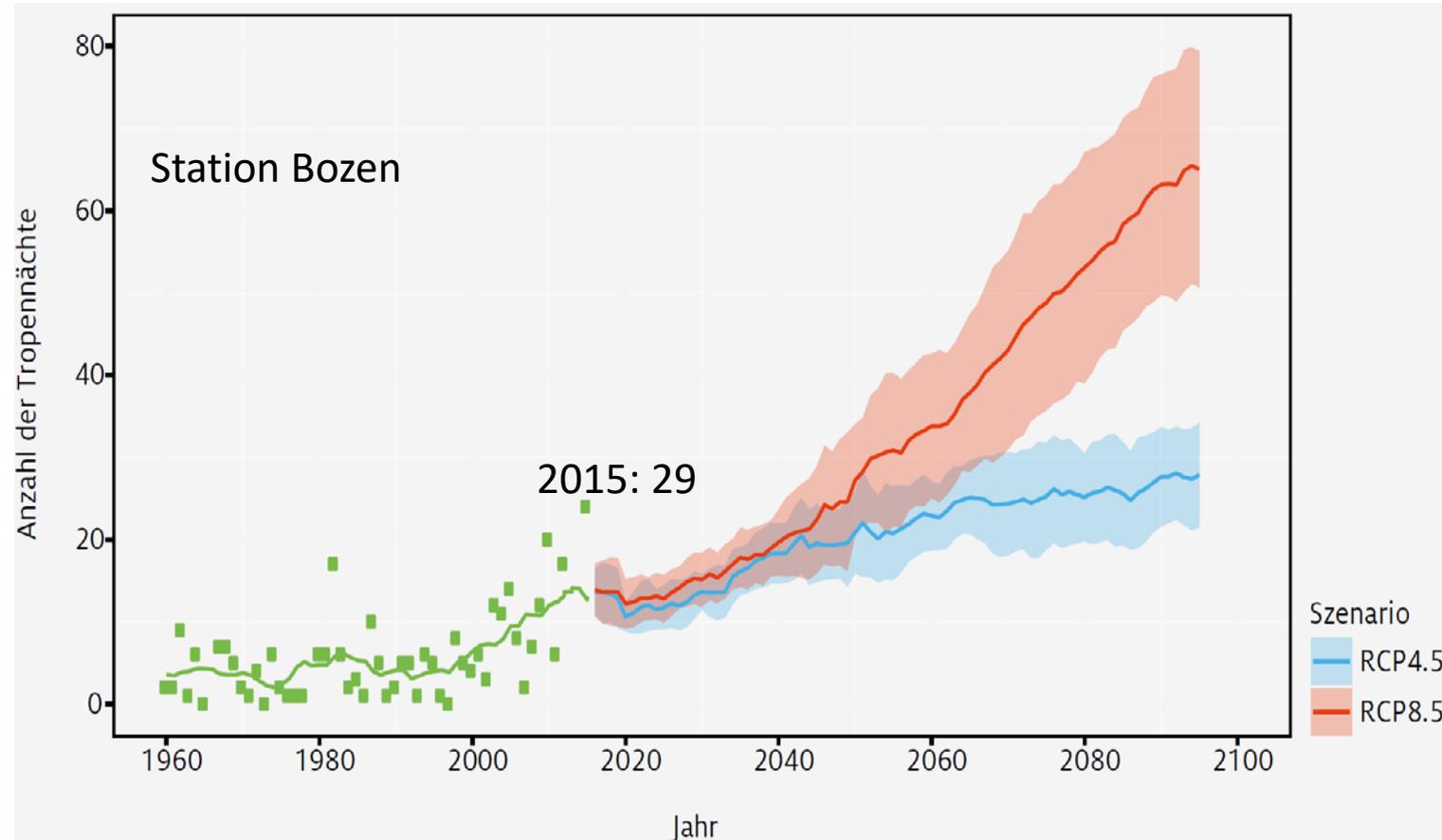


Niederschläge ändern sich kaum



Tropennächte nehmen stark zu

- **Zunahme Anzahl Sommertage** (Tage mit $T_{max} > 20^{\circ}\text{C}$) in Bozen von ca. 100 in 1960er Jahren auf heute ca. **115**.
Bis **2100**: weiterer **Anstieg** bis auf **175 Tage** möglich
- **Zunahme Anzahl Tropennächte** (Rekord **2015: 29**).
Bis **2100**: in Bozen durchschnittlich mehr als **60 tropische Nächte** möglich



Weitere Klimawirkungen

- **Mehr Hitzeextreme** (tropische Nächte, Tage > 30°C, Hitzeperioden)
- **Schneefälle im Winter später, Schneeschmelze beginnt früher**, d.h. weiterer **Rückgang der Schneebedeckungsdauer**
- **Weniger Wasser im Sommer, mehr im Winter**
- **Zunahme von trockenen (+heißen) Perioden**
- **Starkniederschläge: heftiger, nicht unbedingt mehr (Gewitter)**
- **Hagel, Sturm, ...**

Sehr sicher

Sehr sicher

Rel. sicher

Rel. sicher

wahrscheinlich

unsicher



Waldschäden nach „Vaia“,
Oktober 2018

Andere Extreme

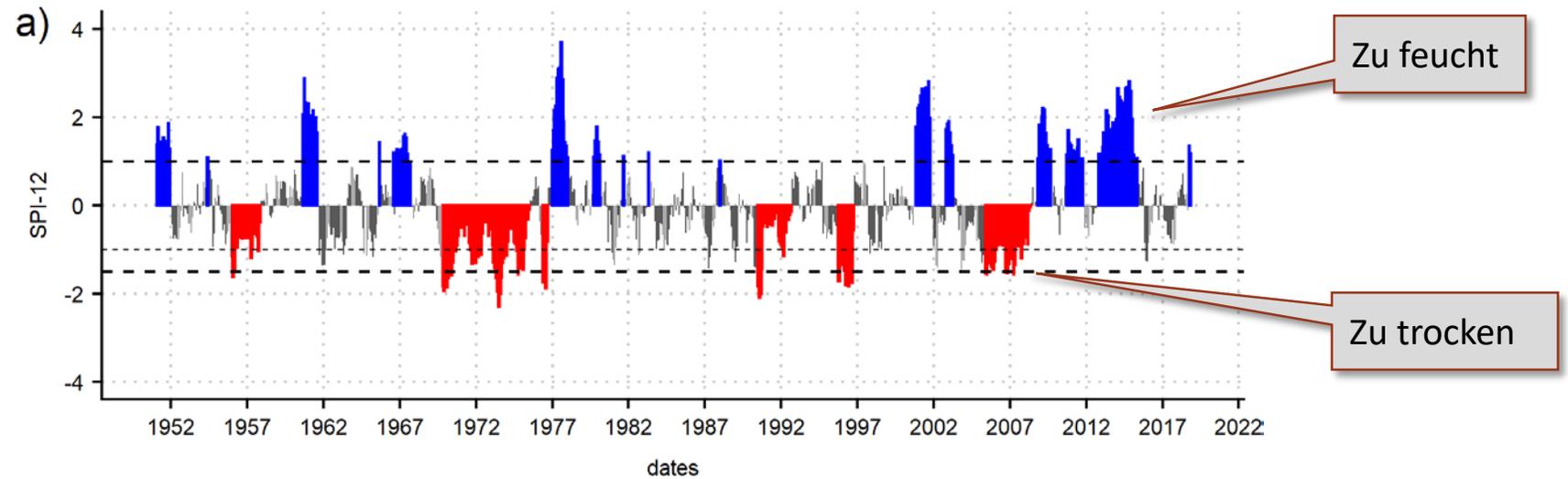
Waldschäden nach „Vaia“, Oktober 2018



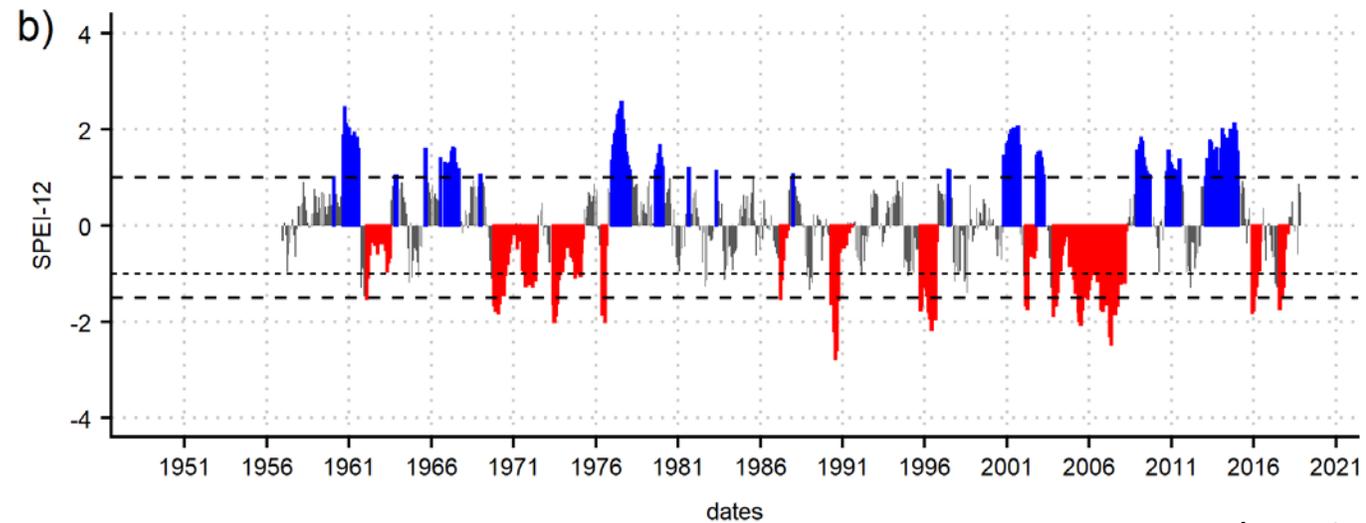
Welschnofen

Dürre: Trends von 1950 - 2020

Nur Niederschlag



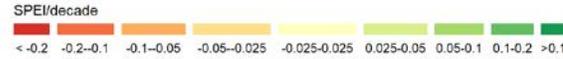
Niederschlag +
Verdunstung



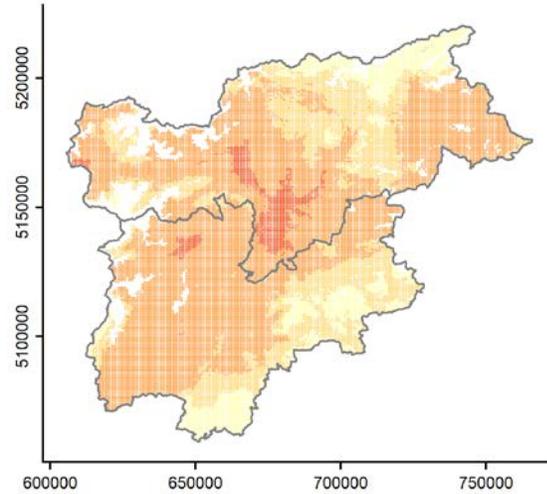
Auswertung: Alice Crespi / Eurac Reserach

Dürre: Trends von 1950 - 2020

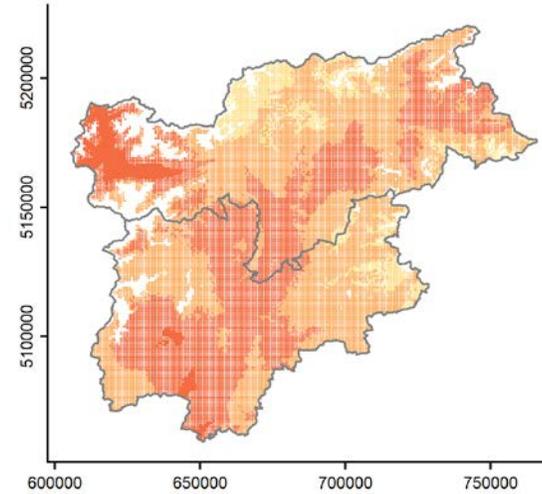
Niederschlag +
Verdunstung



Winter

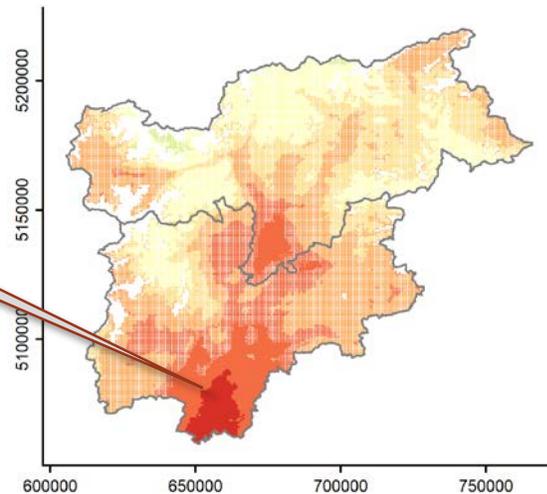


Frühjahr



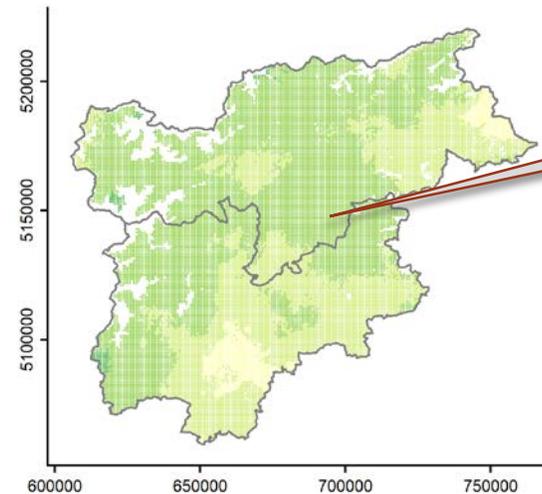
trockener

Sommer



feuchter

Herbst

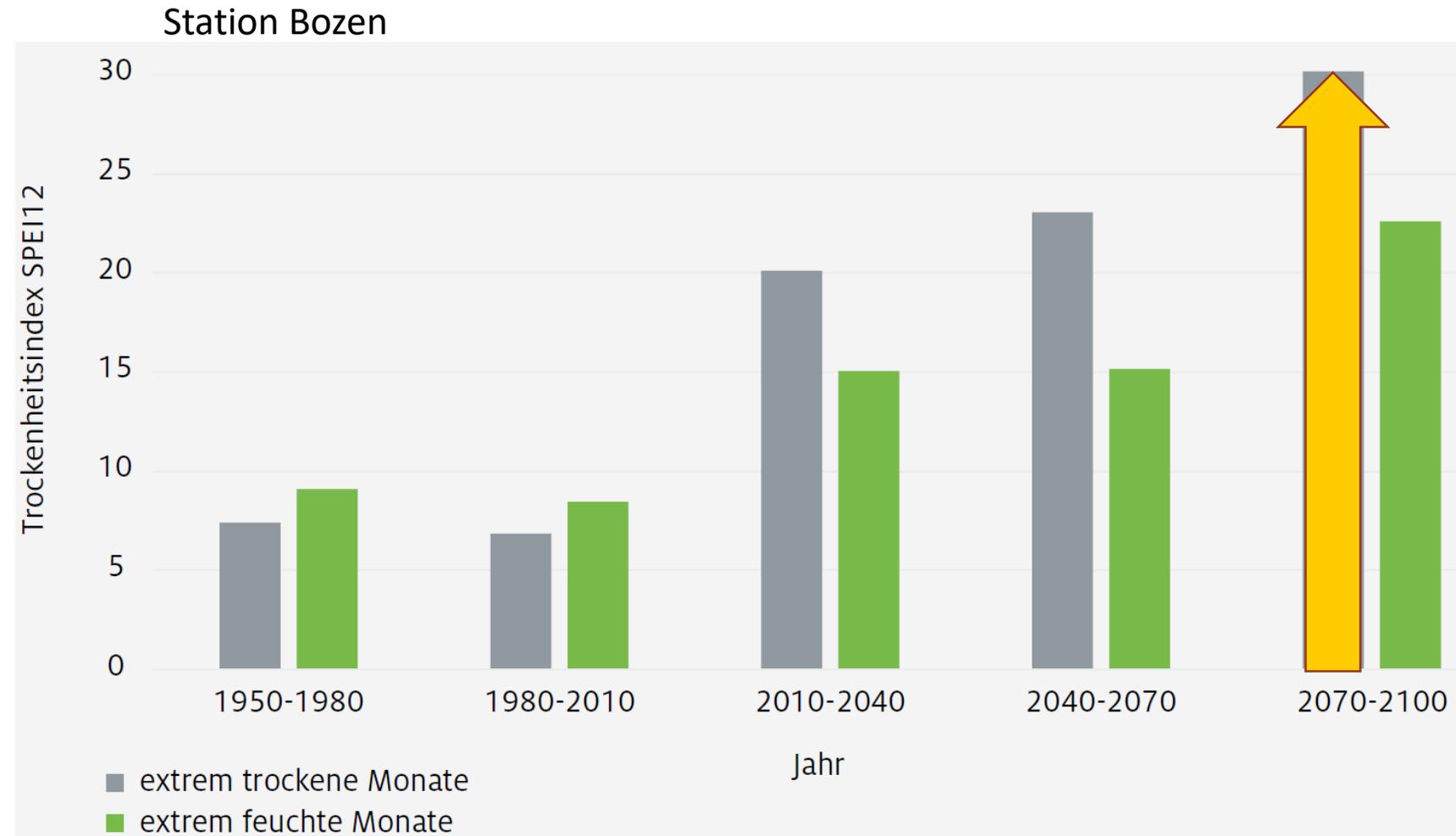


Auswertung: Alice Crespi / Eurac Reserach

Dürrerisiko: Extrem trockene Monate nehmen zu

- Zukunft: **mehr extreme trockene Monate**
- Leichte Zunahme **extrem feuchter Monate**

Niederschlag +
Verdunstung

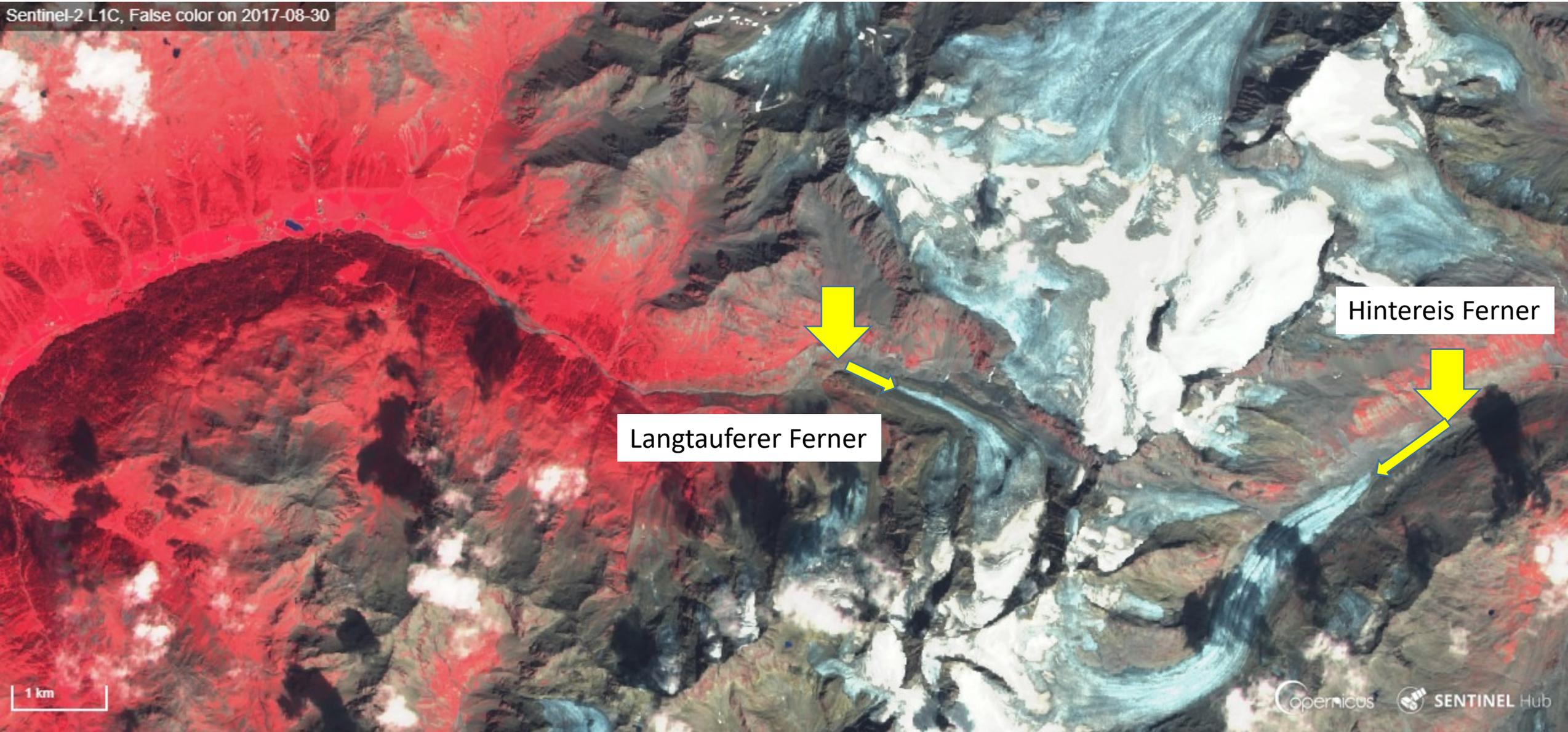


Auswirkungen auf die Natur

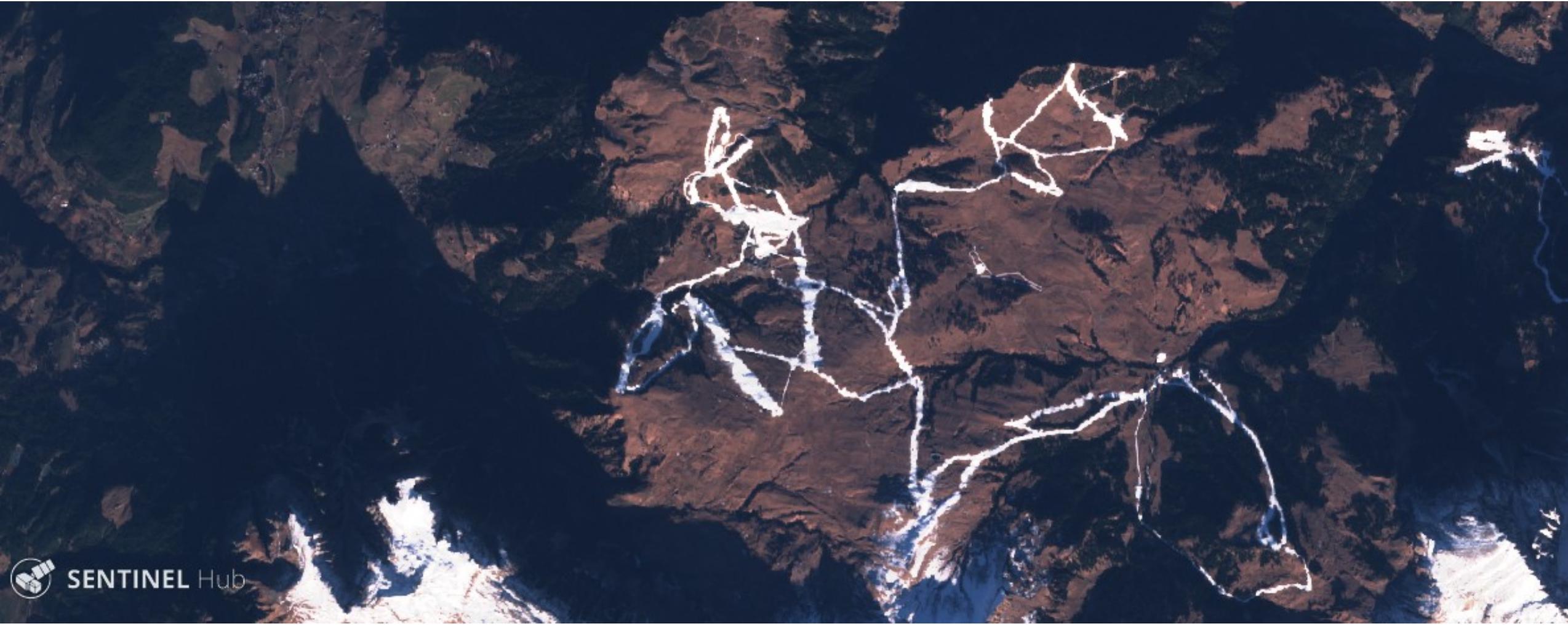


Südtirols Gletscher schrumpfen

Sentinel-2 L1C, False color on 2017-08-30



Kürzere Schneebedeckung



 SENTINEL Hub

28.12.2016

Wasser

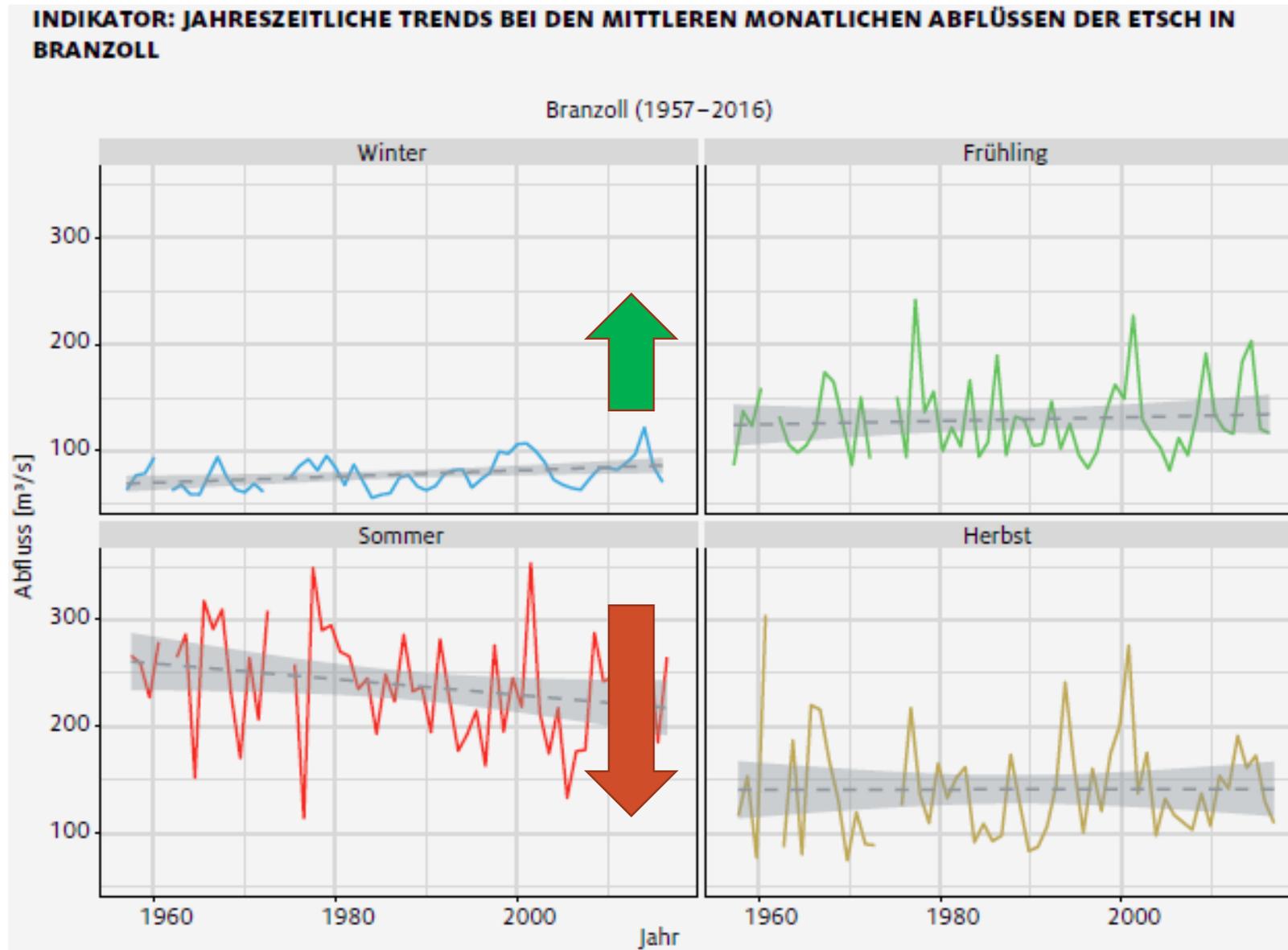
In Südtirol...

Wasserspeicher in Form von Schnee
~ 3x Speichervolumen der künstlicher Speicher

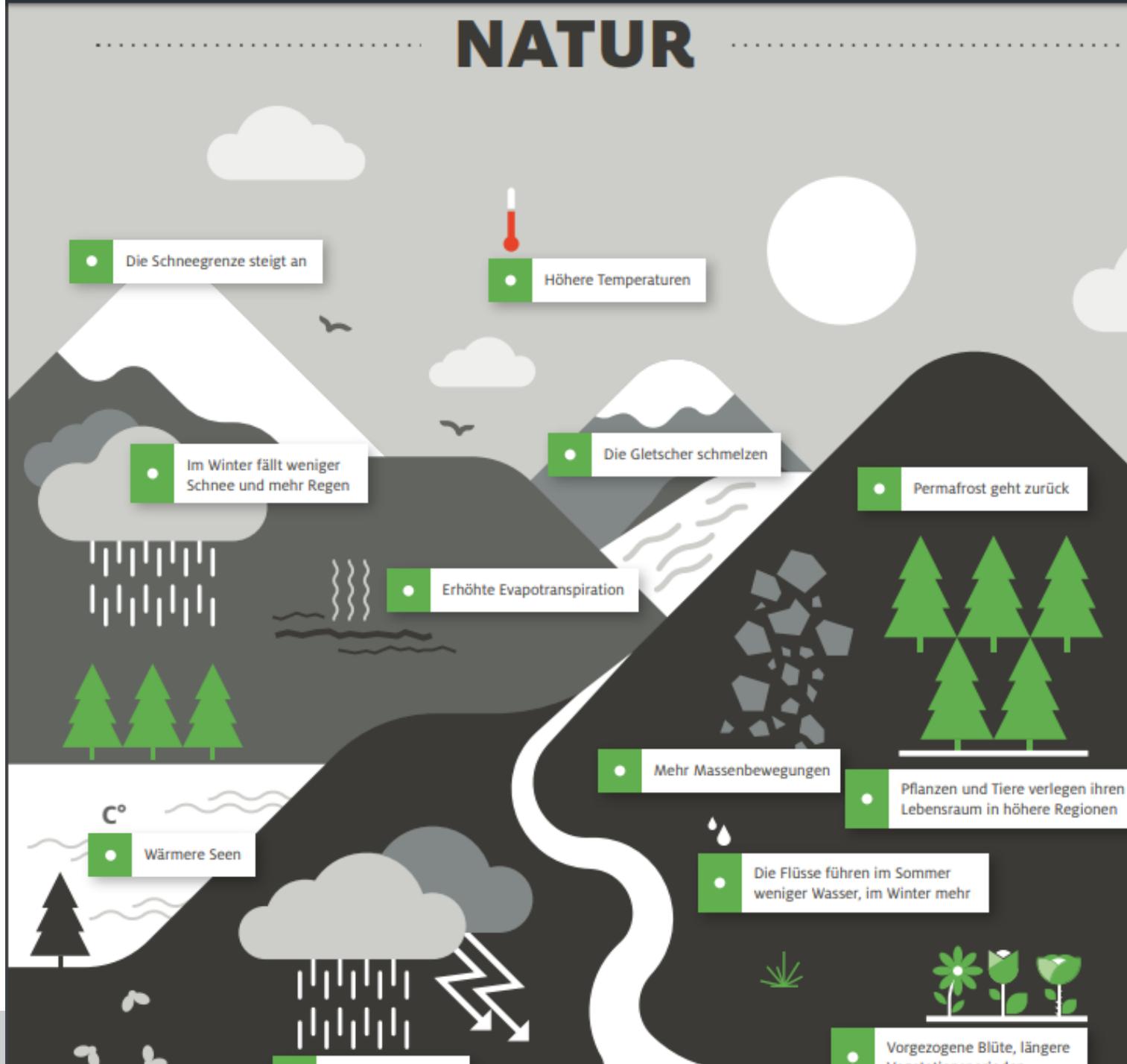
~40% des Abflusses
aus Schneeschmelze



Wasser: mehr im Winter – weniger im Sommer



NATUR

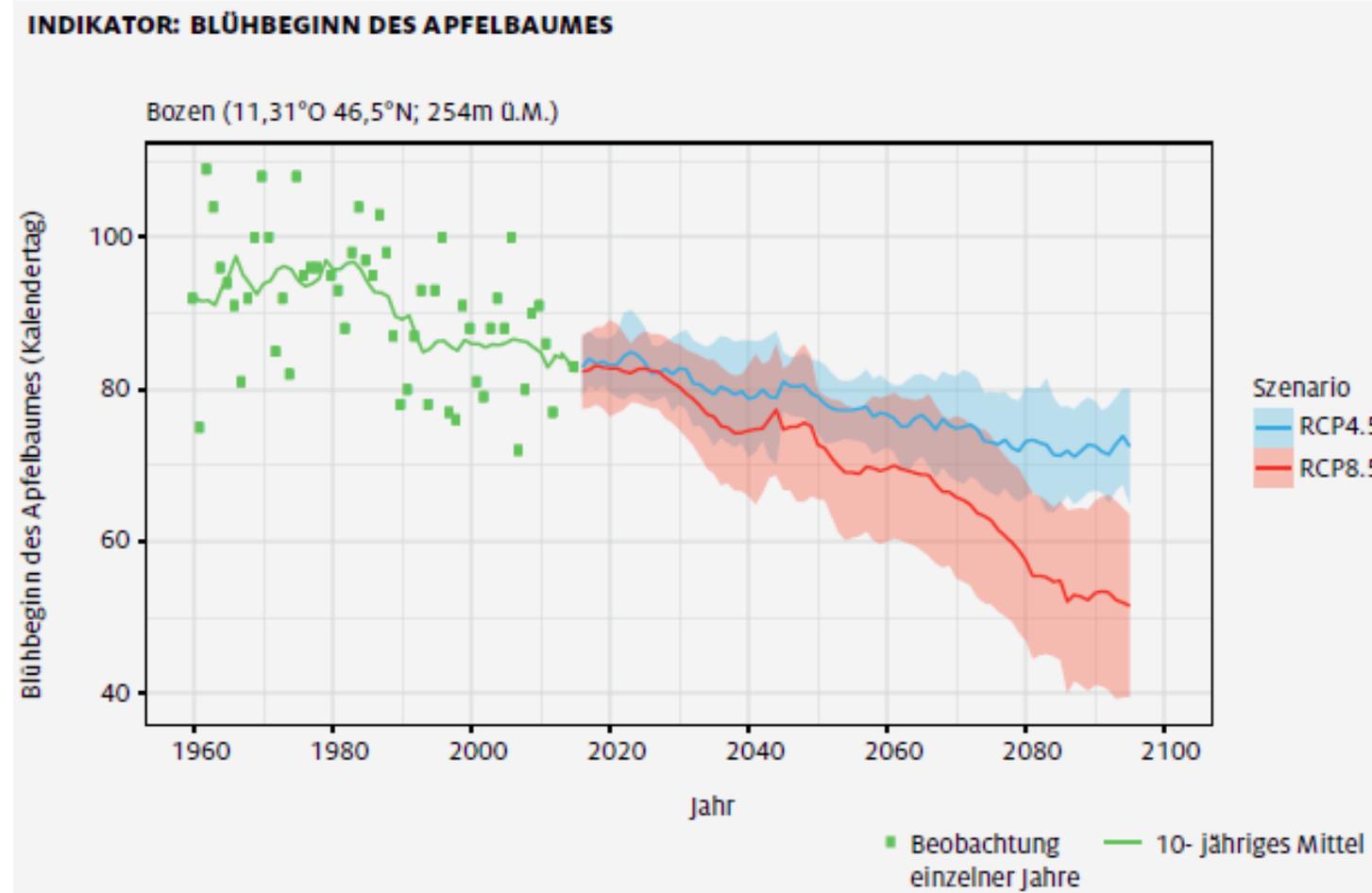


Auswirkungen auf die Gesellschaft



Landwirtschaft

- **Apfel und Wein blühen** rund zwei Wochen früher
- **Obstbau:**
 - **Zunahme Fruchtgröße,**
 - **Abnahme Qualität** (Fruchtfestigkeit, Lagerfähigkeit) vor allem in den tieferen Lagen
- **Weinbau:** durch Erwärmung **Zunahme Zuckergehalt, Abnahme Säuregehalt.** Problematisch: Aromabildung bei Weißweinen



GESELLSCHAFT



*Was können
wir tun?*

Klimaschutz

und

Klimaanpassung



Anpassung

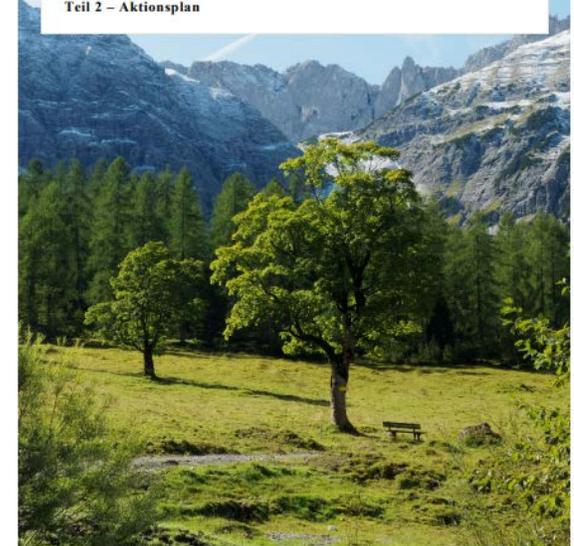


Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici

 Bundesministerium
Nachhaltigkeit und
Tourismus

DIE ÖSTERREICHISCHE STRATEGIE ZUR ANPASSUNG AN DEN KLIMAWANDEL

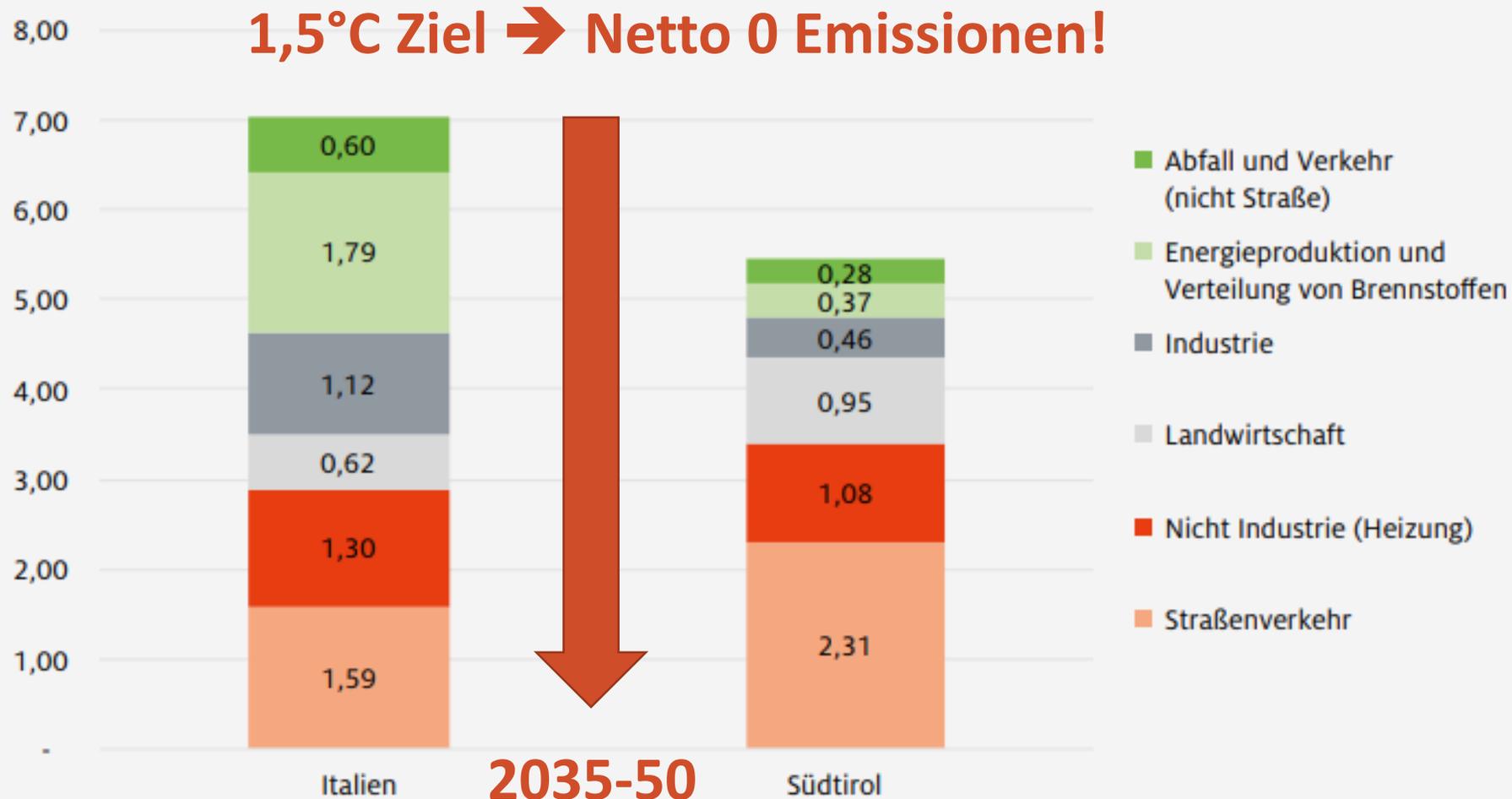
Teil 2 – Aktionsplan



Klimaschutz: Reduktion der Emissionen

INDIKATOR: TREIBHAUSGAS-AUSSTOSS PRO KOPF IN SÜDTIROL UND IN ITALIEN IM JAHR 2013, AUFGESCHLÜSSELT NACH SEKTOREN (IN TONNEN CO₂-ÄQUIVALENT)

Tonnen CO₂-Äquivalent /pro-Kopf in Südtirol und in Italien nach Sektoren in 2013



Berglandwirtschaft und Treibhausgasemissionen

Quellen für Treibhausgase in der Berglandwirtschaft: Direkt

- Enterische Fermentation: **Methanaustoß von Wiederkäuern.**
Mist/Gülle Management: Methan/Lachgasaustoß durch die Lagerung
- Landwirtschaftliche **Böden:** Lachgasausscheidung durch organische und anorganische (N-) **Düngung** sowie atmosphärischen N-Eintrag: (+ Kalkung + Harnstoff)
- **Dieserverbrauch** für landwirtschaftliche Maschinen

Quellen für Treibhausgase in der Berglandwirtschaft: indirekt

- **Futtermittel:** CO₂-Emissionen, die durch den Anbau und Transport der Futtermittel im Ausland entstehen.
- **Dünger:** CO₂ und Lachgas-Emissionen, die vor allem bei der Produktion von synthetischen, stickstoffhaltigen Düngemitteln entstehen.
- **Pflanzenschutzmittel:** CO₂-Emissionen, die durch die Produktion und den Transport entstehen

Auswirkungen auf die Berglandwirtschaft?

Positiv

- Wärmere Temperaturen begünstigen Pflanzenwachstum in höheren Lagen
 - potentiell mehr Ertrag, Umstellung auf andere Kulturen möglich
- Sommertourismus in den Bergen gewinnt an Attraktivität
 - Urlaub auf dem Bauernhof könnte profitieren

Negativ

- Höheres Risiko von Dürren und Hitzewellen
- Weniger Wasser für Bewässerung auf Grund zurückgehender Schneebedeckung und Gletscherrückgang
- Für Dauerkulturen: Risiko durch Schädlinge und Krankheiten wächst
- Höheres Risiko von Naturgefahren (Rutschungen, Steinschlag, Felsstürze)

eurac
research