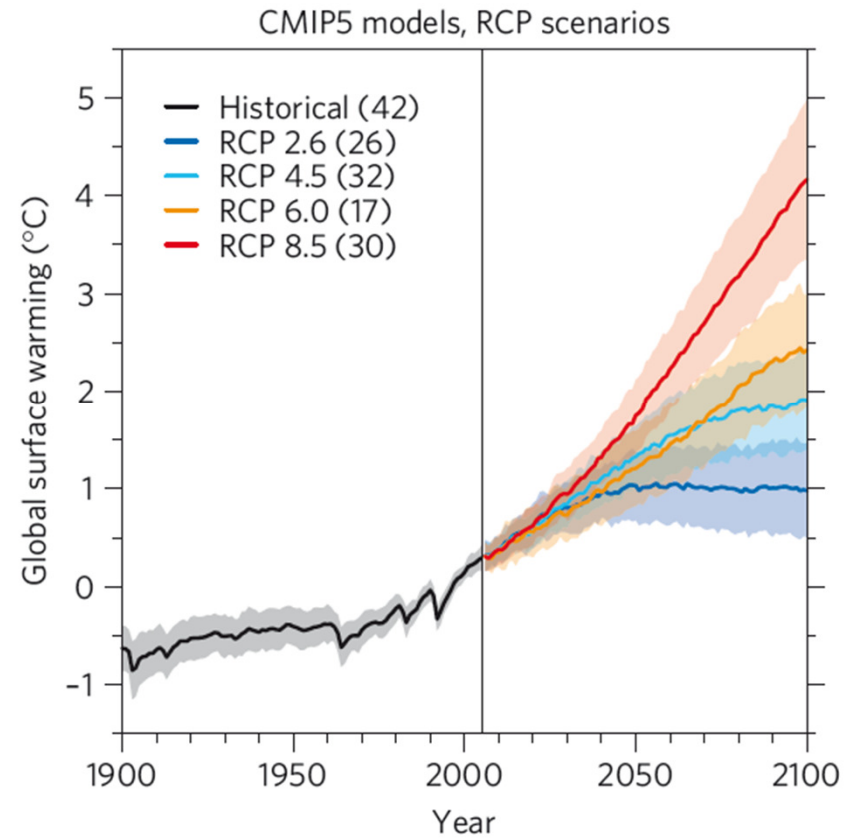
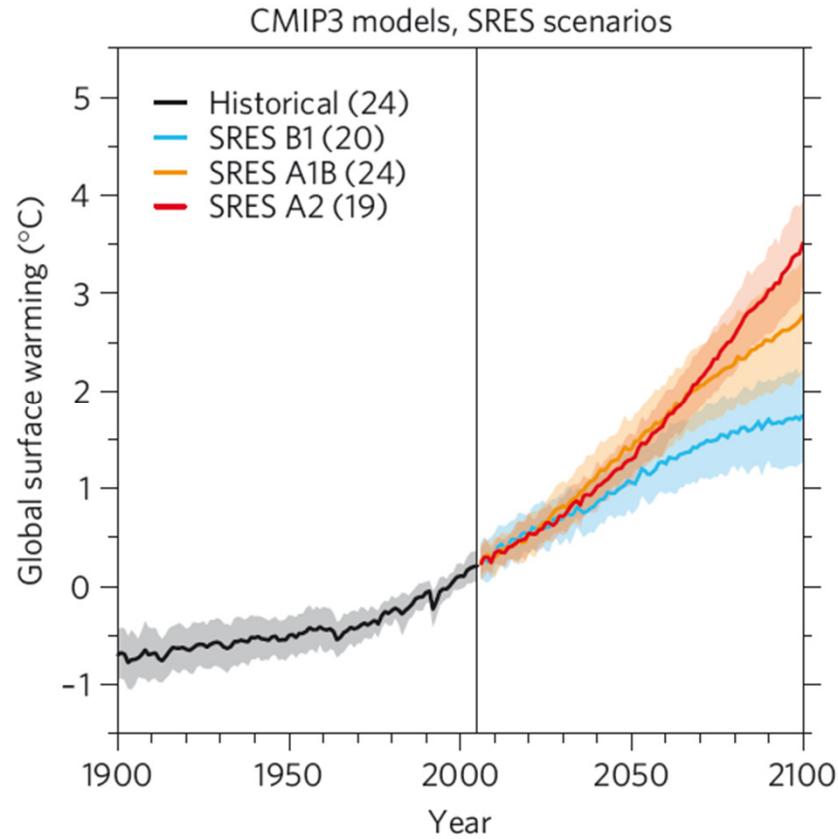


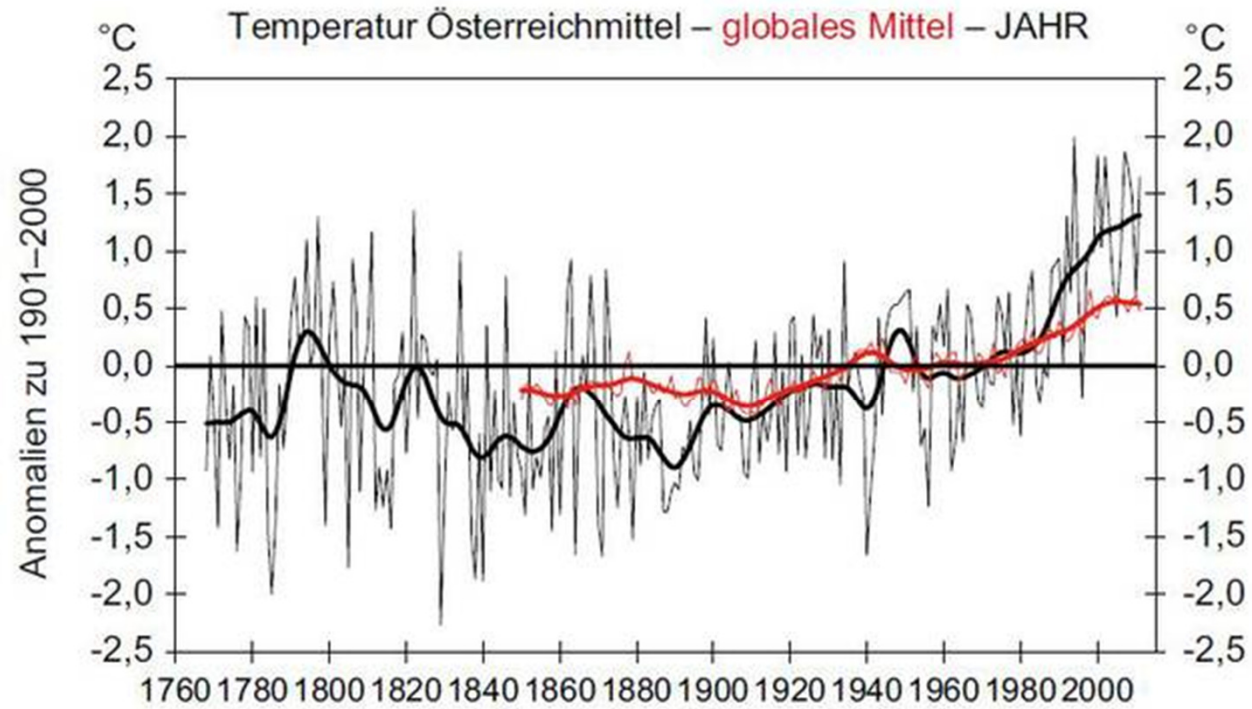
# Quo vadis, Blümchen?

Räumliche Biodiversitätsmuster und ihre zeitliche Veränderung  
insbesondere  
unter Bedingungen des Klimawandels

Stefan Dullinger

# Biodiversität und Klimawandel

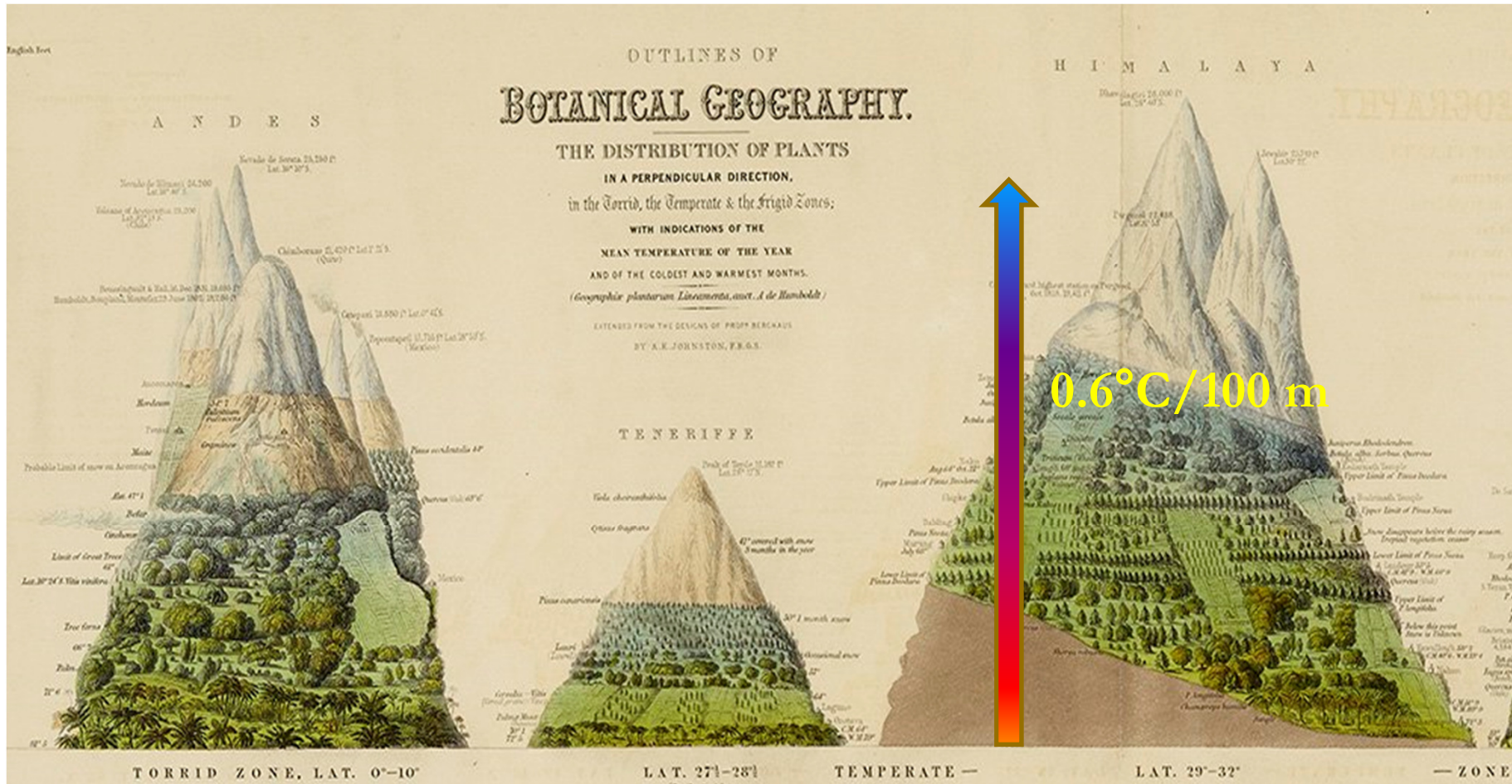




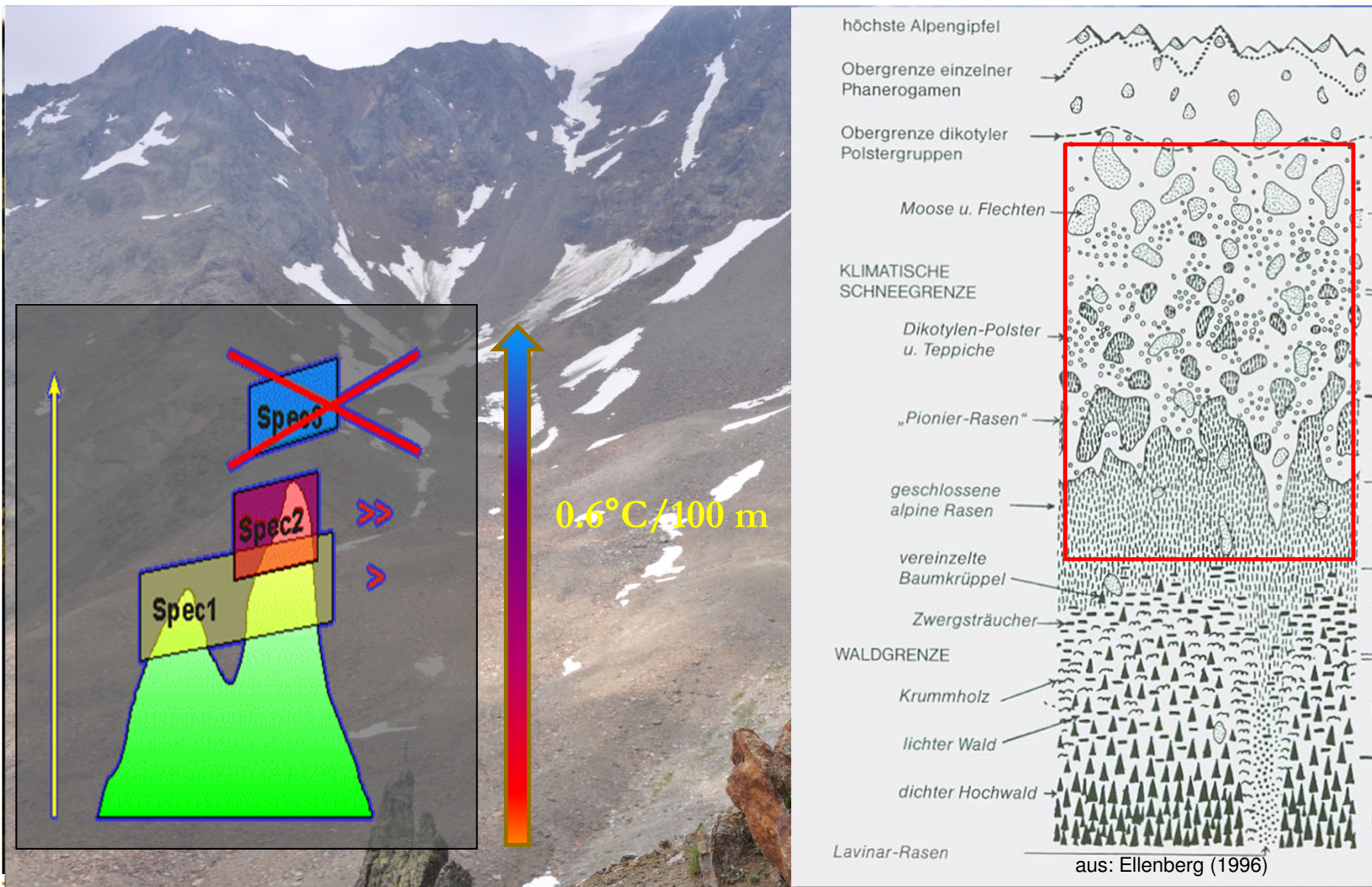
Einzeljahre und 20-jährig geglättet

Quellen: <http://www.zamg.ac.at/histalp>

# Biodiversität und Klimawandel

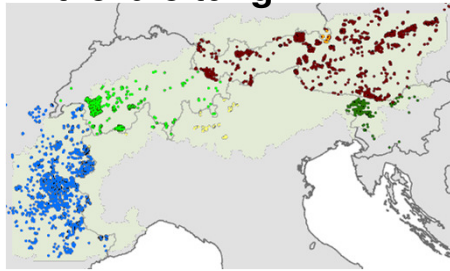


# Biodiversität und Klimawandel

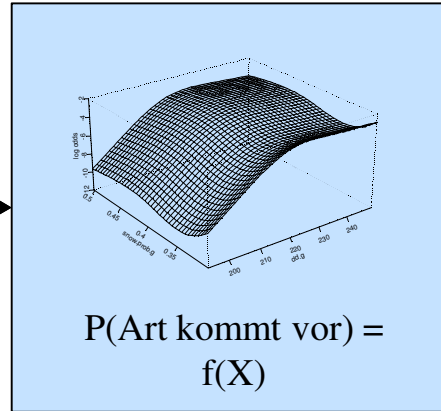
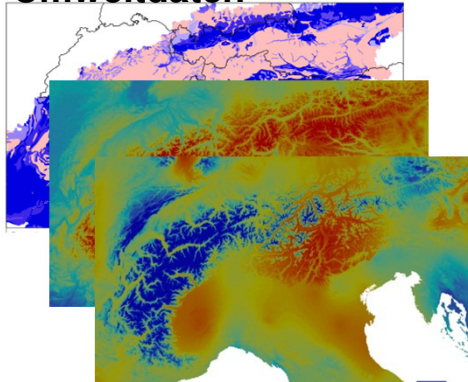


Stefan Dullinger

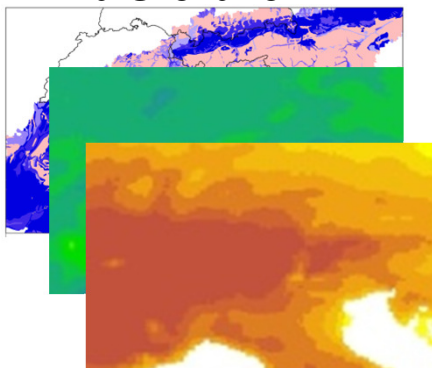
### Artverbreitung



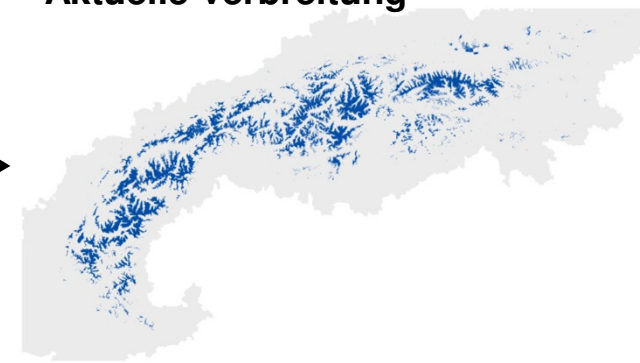
### Umweltdaten



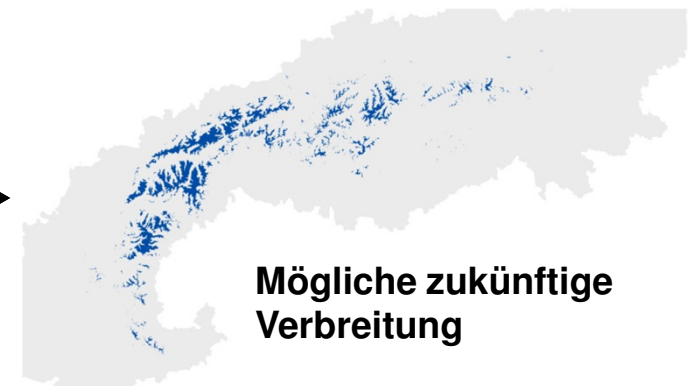
### Klima-Szenarien



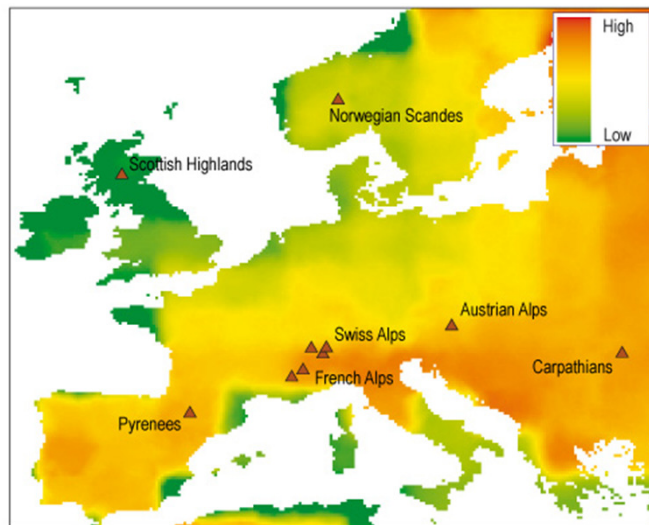
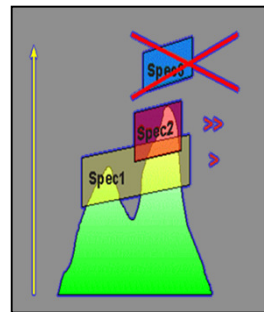
### Aktuelle Verbreitung



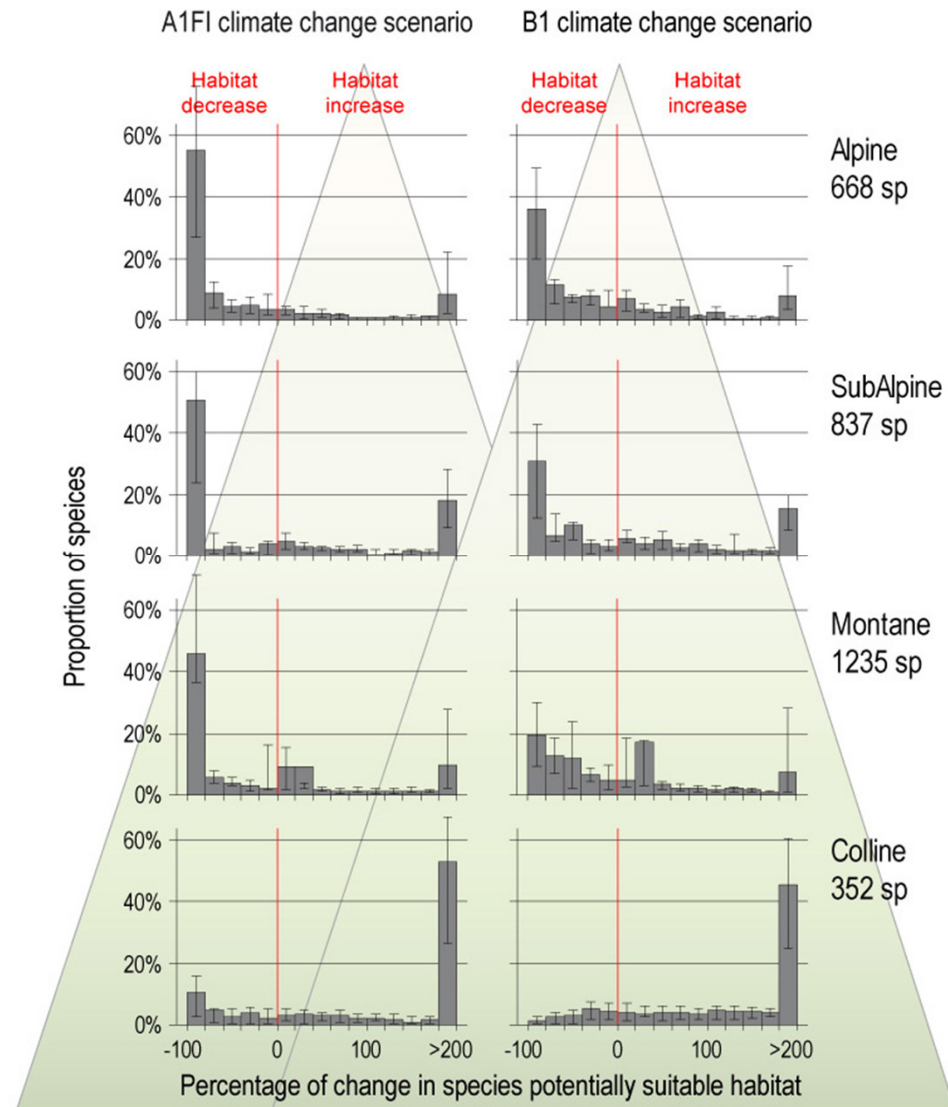
### Mögliche zukünftige Verbreitung



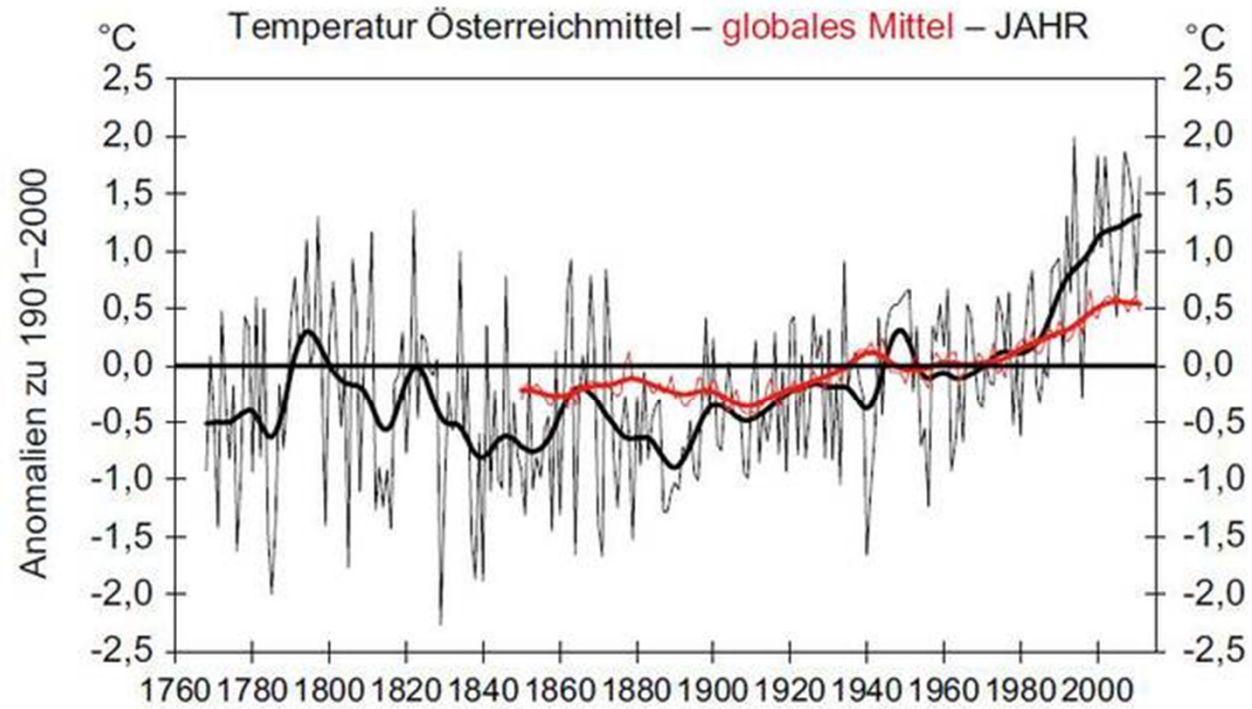
# Biodiversität und Klimawandel



Bis zu 55% der Gebirgspflanzen stark gefährdet!



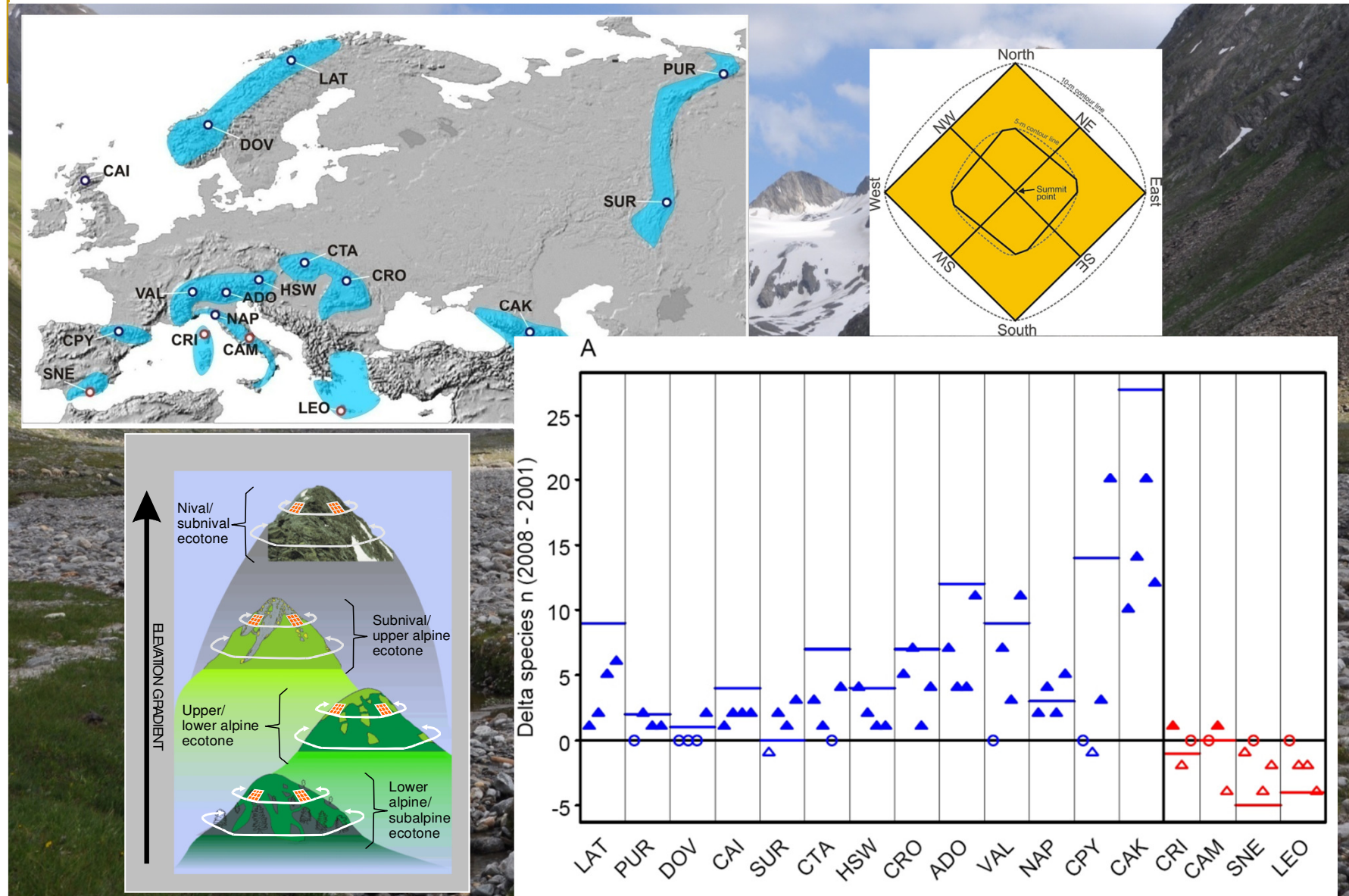
Engler et al., Global Change Biology (2011)



Einzeljahre und 20-jährig geglättet

Quellen: <http://www.zamg.ac.at/histalp>



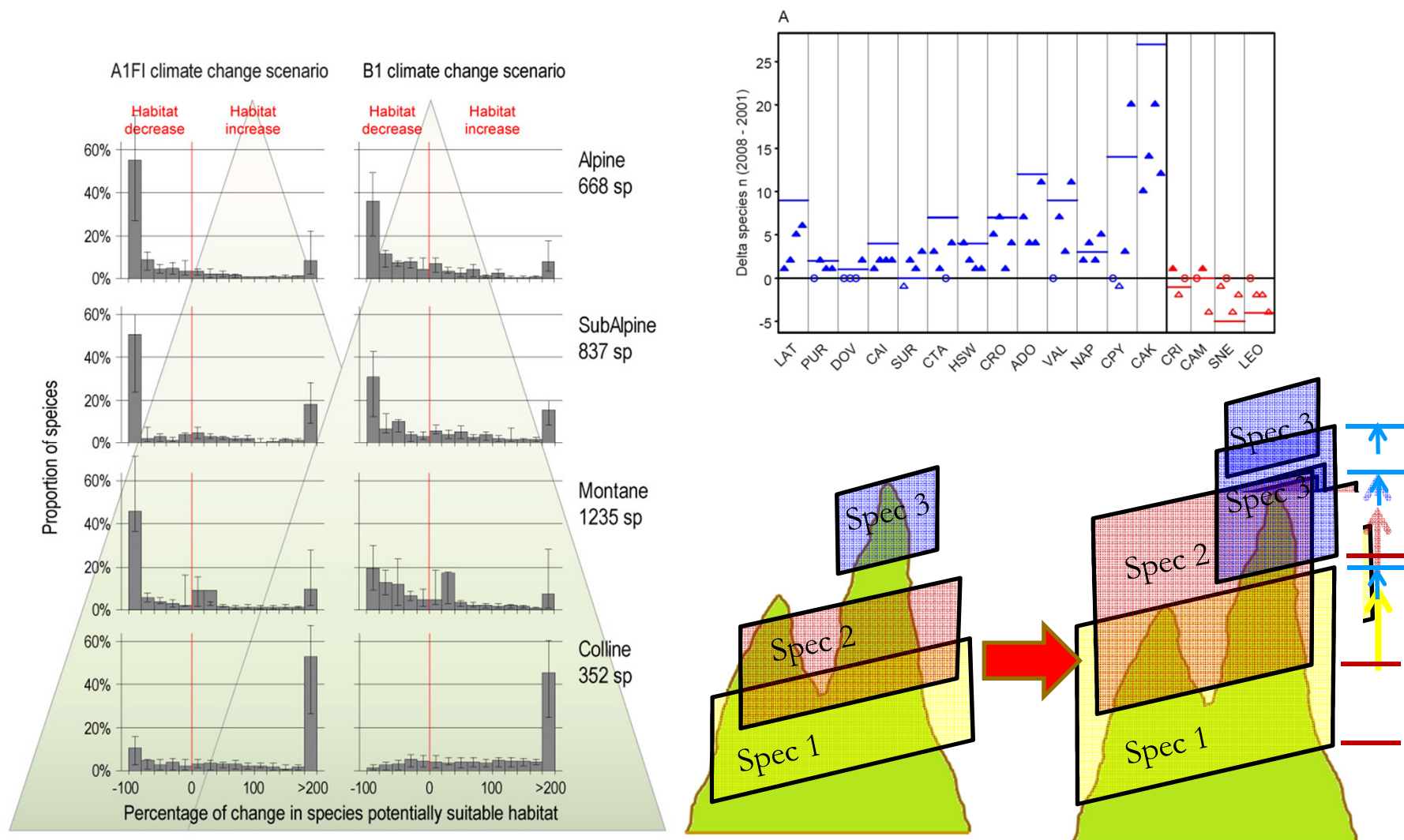


Pauli et al., *Science* (2012).

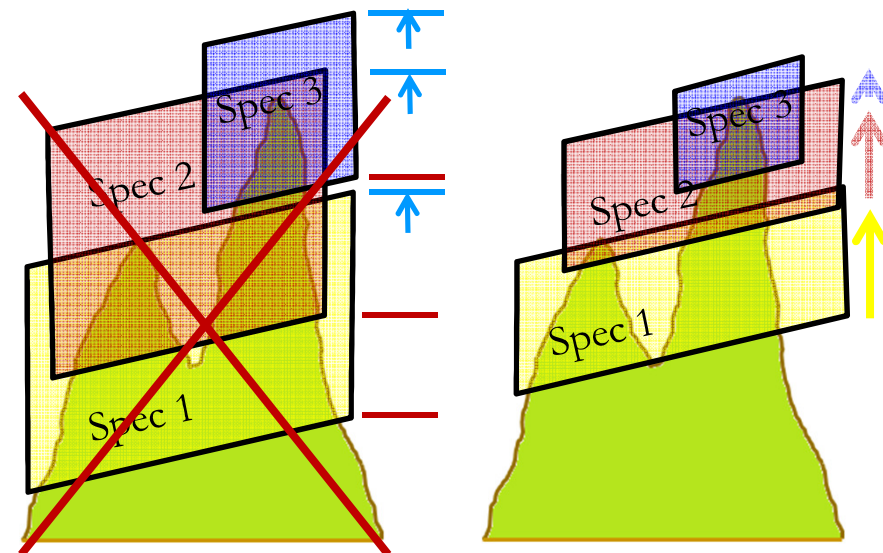
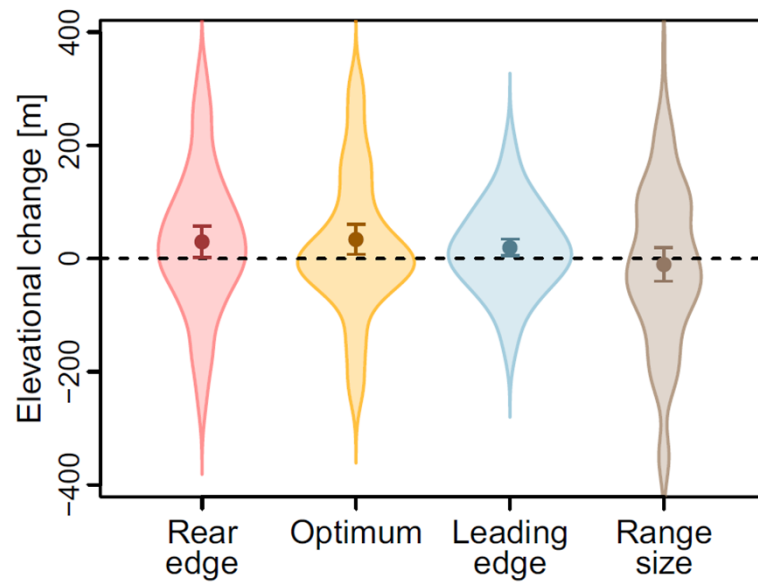
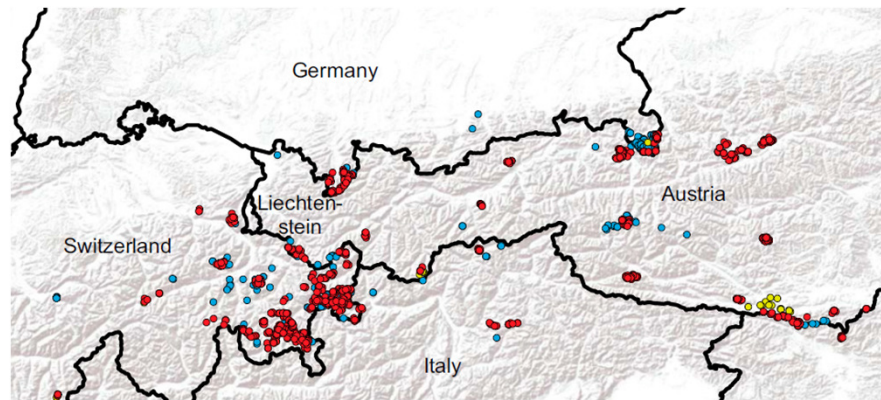
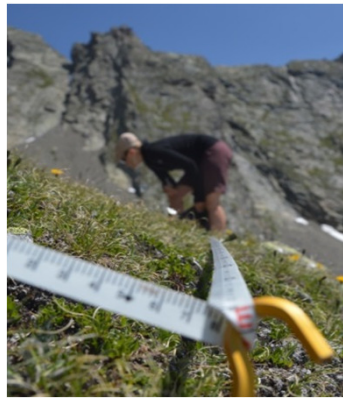


Stefan Dullinger

# Biodiversität und Klimawandel

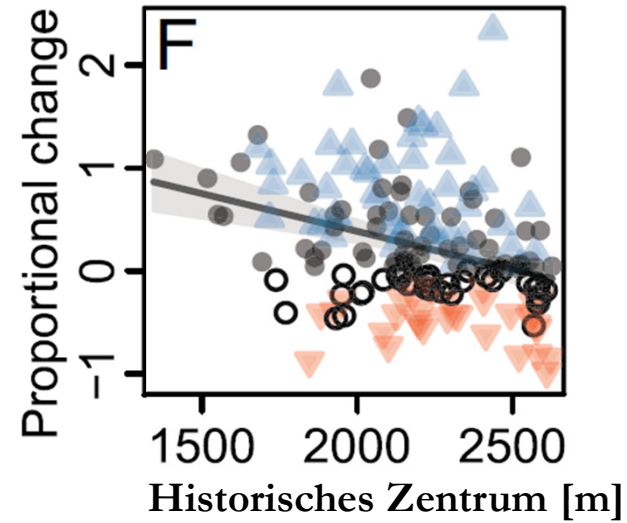
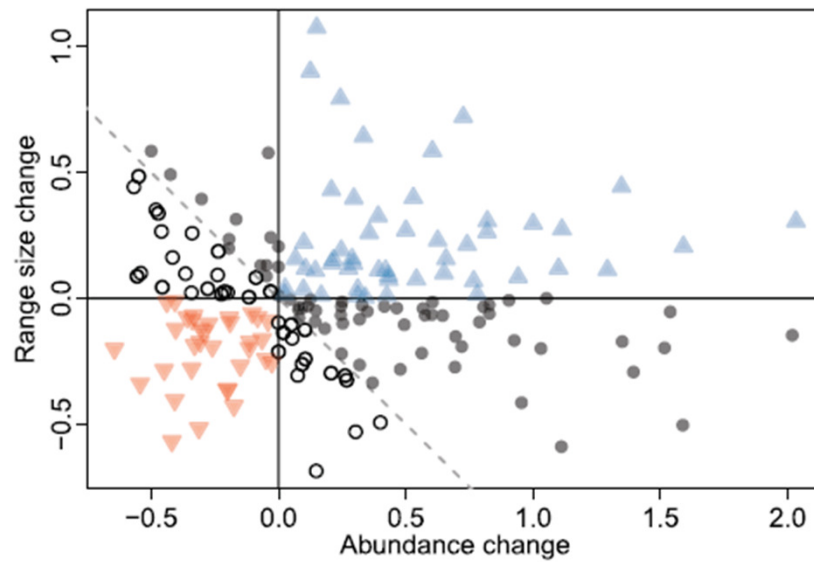
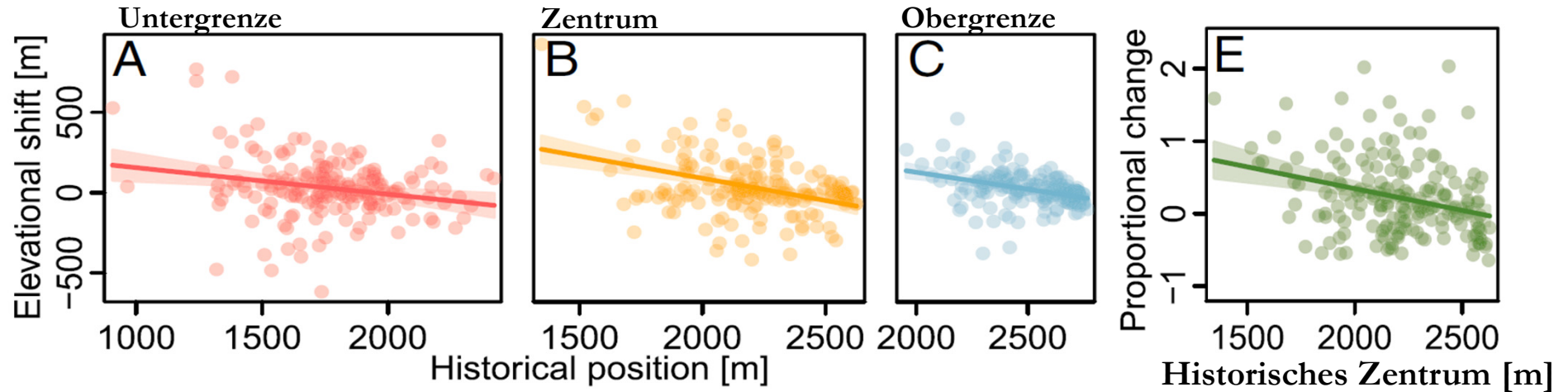


# Biodiversität und Klimawandel



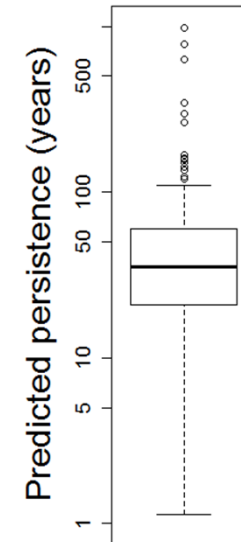
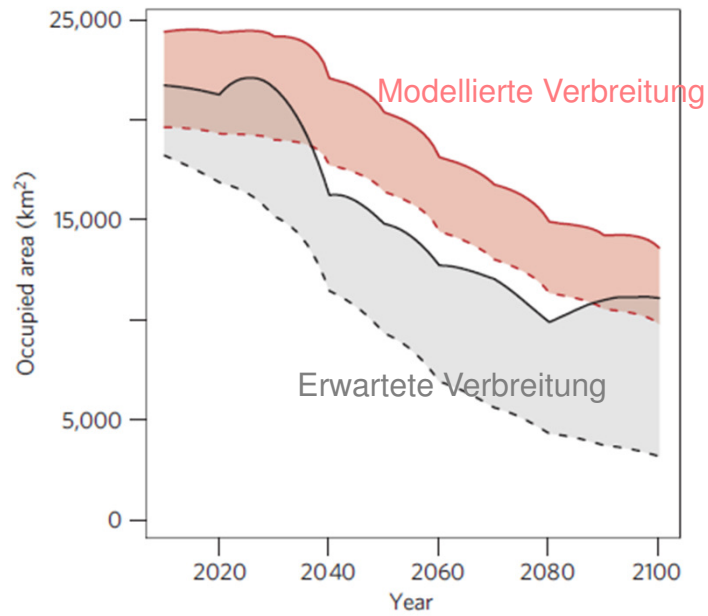
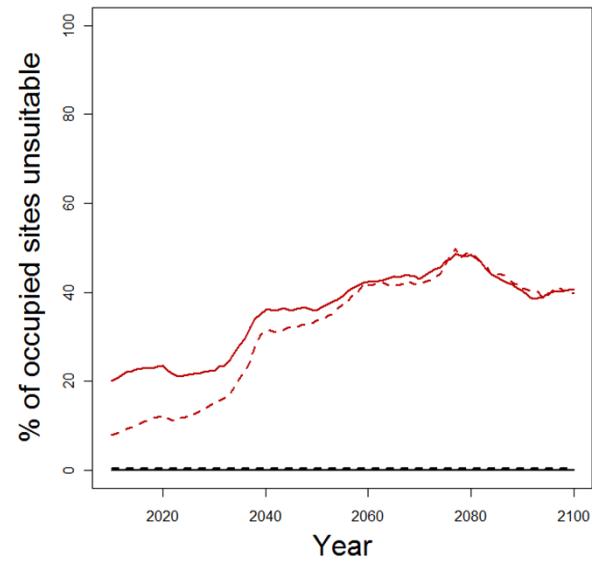
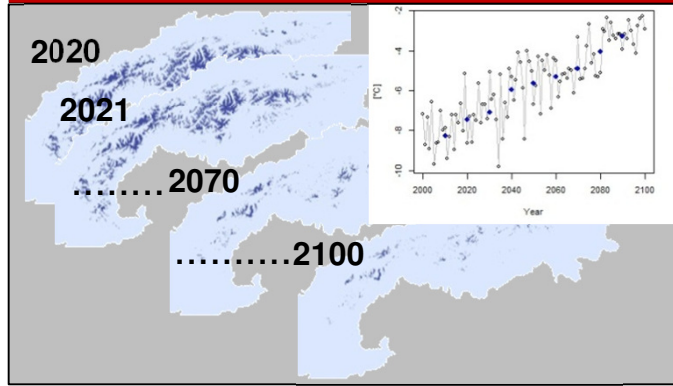
Rumpf et al., *PNAS* (2018)

# Biodiversität und Klimawandel



Rumpf et al., *PNAS* (2018)

## Spatio-temporal spread model



Dullinger et al., *Nature Climate Change* (2012).

## Biodiversität und Klimawandel

Die Alpenflora ist **in Bewegung** – und zwar **nach oben**. Mit hoher Wahrscheinlichkeit als **Reaktion auf die Klimaerwärmung** der letzten Jahrzehnte.

Die **Anreicherung von Gipfel-Floren** ist das auffälligste Signal. **Aber auch die Untergrenzen der Arten ziehen sich zurück**, und Arten werden innerhalb ihres Verbreitungsgebietes häufiger oder seltener.

**Je höher eine Art bereits heute wächst, desto größer ist ihr Risiko** in Zukunft ganz von bestimmten Bergen, Regionen oder vielleicht sogar den ganzen Alpen zu verschwinden – theoretische Erwartung, die aktuelle Daten tendenziell bestätigen.

Wie viele Arten tatsächlich verschwinden werden, und wie lange das dauern wird? ... Voraussagen sind schwierig, besonders über die Zukunft .....

Danke!



Sabine Rumpf, Manuel Steinbauer, Sonja Wipf, Harald Pauli, Michael Gottfried,  
Karl Hülber, Andreas Gattringer u.v.a.