

DAS KLIMA IM POLNISCH-SÄCHSISCHEN GRENZRAUM

KLAPS Projektkonferenz, 12. Juni 2014 in Görlitz

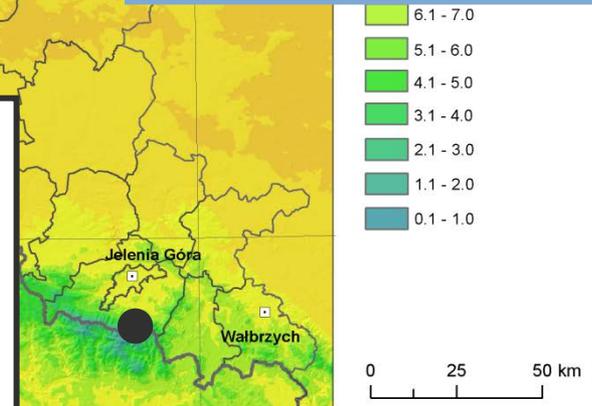
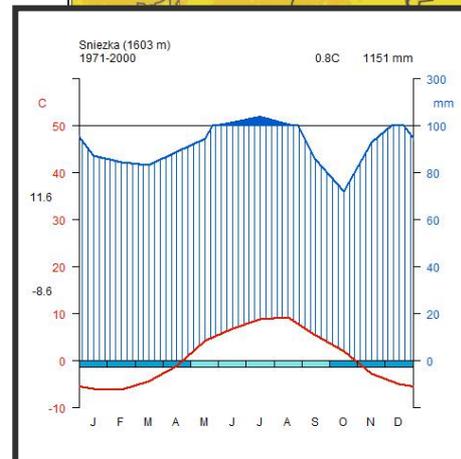
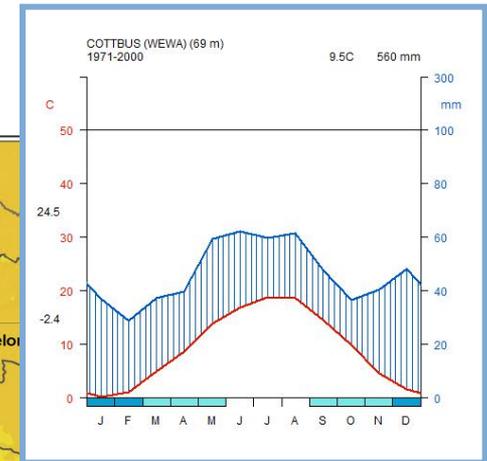
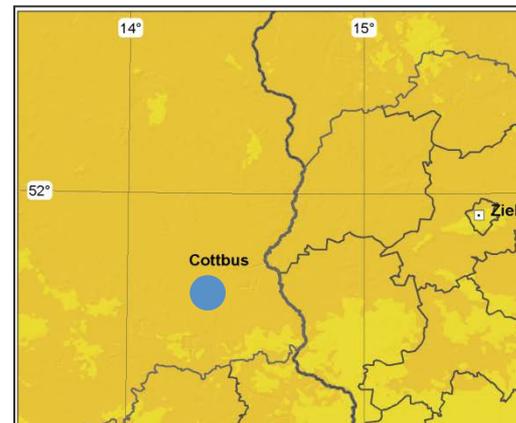
Susann Mehler

Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie



Klimatische Einordnung des Projektgebiets

- Übergangsklima zwischen maritimem und kontinentalem Klima der Westwindzone
- Jahrestemperatur: 7,5 ° C
- Jahresniederschlag: 643 mm
- Höhenabhängige Verteilung der Klimaparameter



Temperatur [° C] 1971-2000

Regionale klimatische Besonderheiten

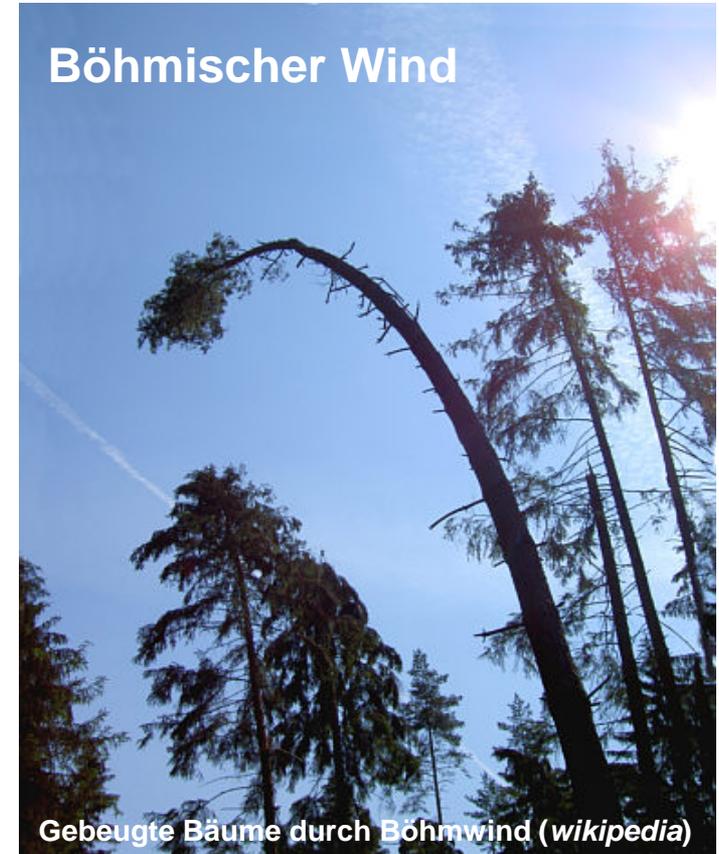
Föhnneffekt



Inversionswetterlage



Böhmischer Wind



I Klimabeobachtung 1971-2010



Hagel, Görlitz, 11.06.2014 (*ehuth / pixelio.de*)



Hochwasser, Dresden-Pillnitz, 05.06.2013 (*Susann Mehler*)



Sturmschäden (*pixabay.com*)



Trockenheit Elbe, Dresden, Juni 2005 (*wikipedia*) HSEN

Datenbasis und Projektgebiet

- tägliche Klimadaten von 26 deutschen (DWD), polnischen (IMGW) und tschechischen (CHMI) Klimastationen
- 12 UTC Terminwerte (Bioklimaanalyse)
- Datenverfügbarkeit: 1971-2010

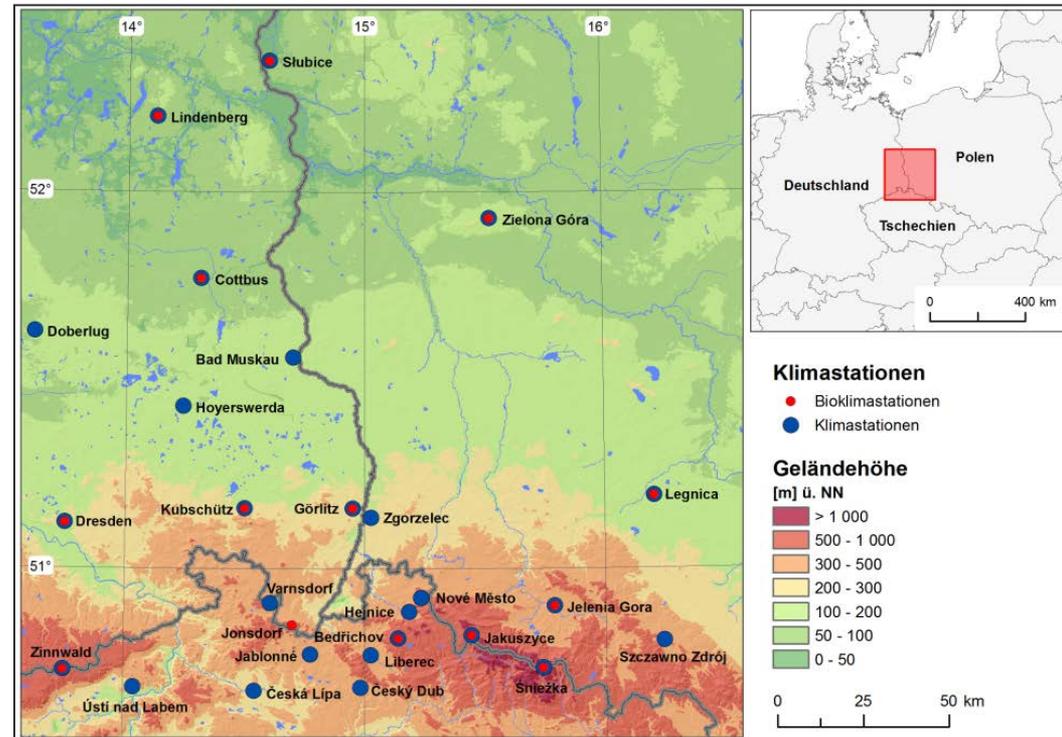


Abb. Topographie und verfügbare Klimastationen im Projektgebiet

Klimaänderung 1971-2010

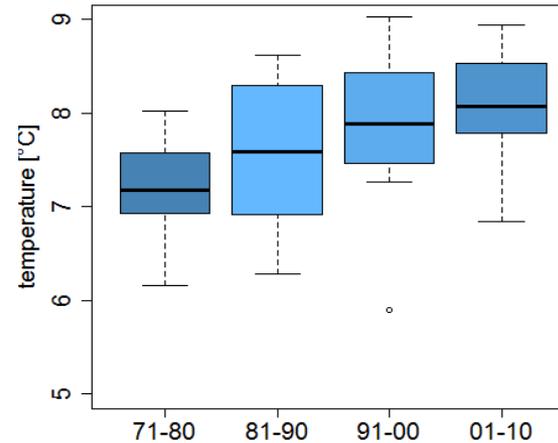
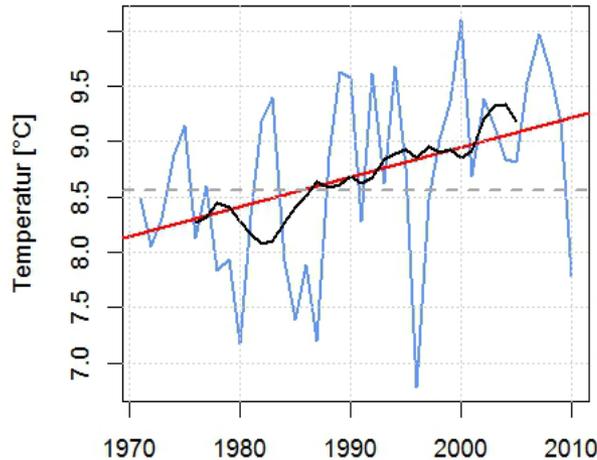
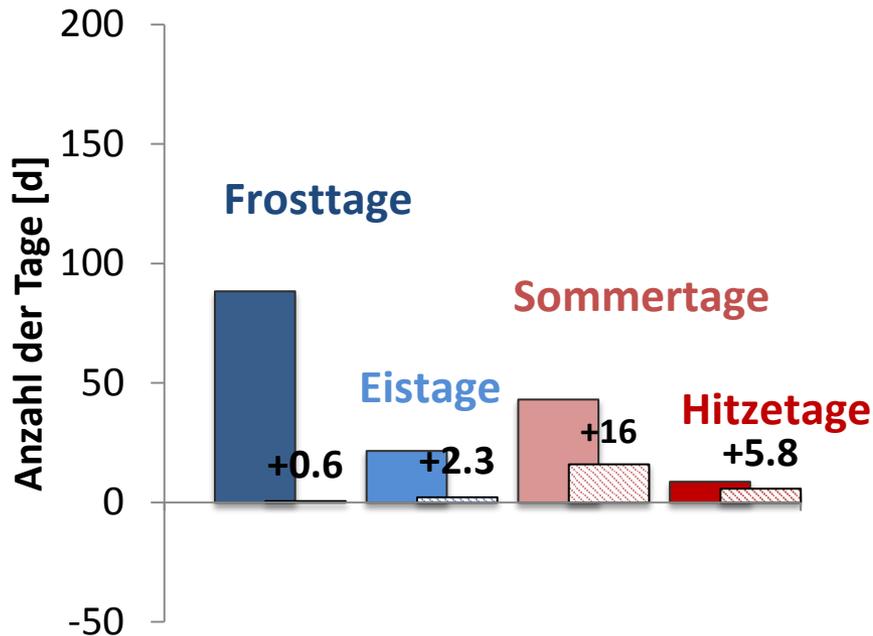


Abb. Zeitreihenanalyse Mitteltemperatur Görlitz 1971-2010, dekadische Verteilung der Mitteltemperatur im Projektgebiet

- Signifikanter positiver Temperaturtrend von 1 bis 1.2 ° C/ 40 Jahre
- Deutlicher Temperaturanstieg in den Dekaden 1971-2000
- Stärkster Temperaturanstieg in Frühjahr (1.8° C) und Sommer (1.6° C)
- Höhere Variabilität im Herbst und Winter
- Kein signifikanter Trend im Winter

Häufigkeit und absoluter Trend Klimakenntage 1971-2010

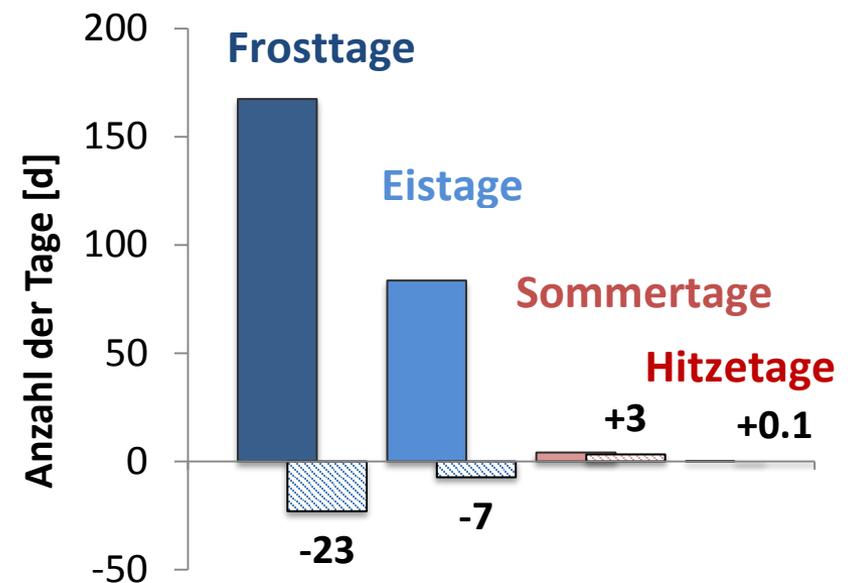


Tiefland (< 150 m)

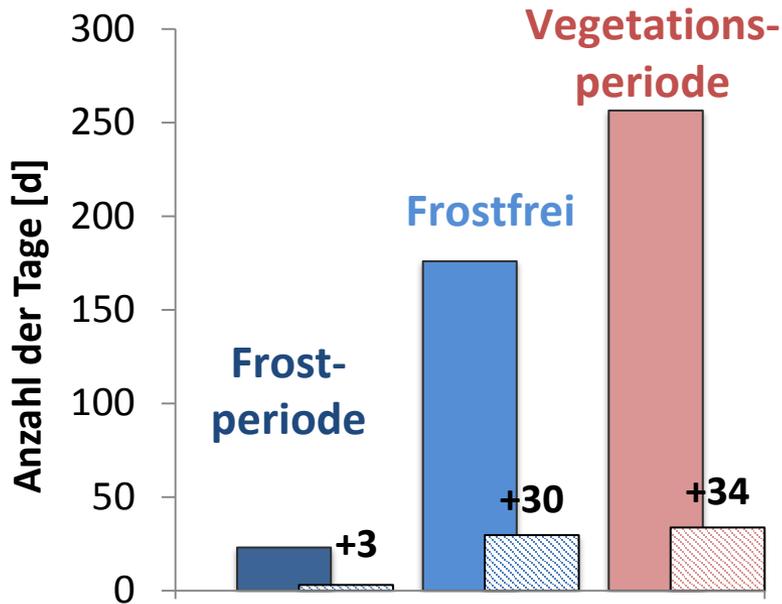
- Zunahme warmer Kenntage
- Leichte Zunahme kalter Kenntage

Kammlagen (> 650 m)

- Seltenes Auftreten warmer Kenntage
- Leicht positiver Trend warmer Kenntage
- Abnahme kalter Kenntage



Häufigkeit und absoluter Trend von Perioden 1971-2010

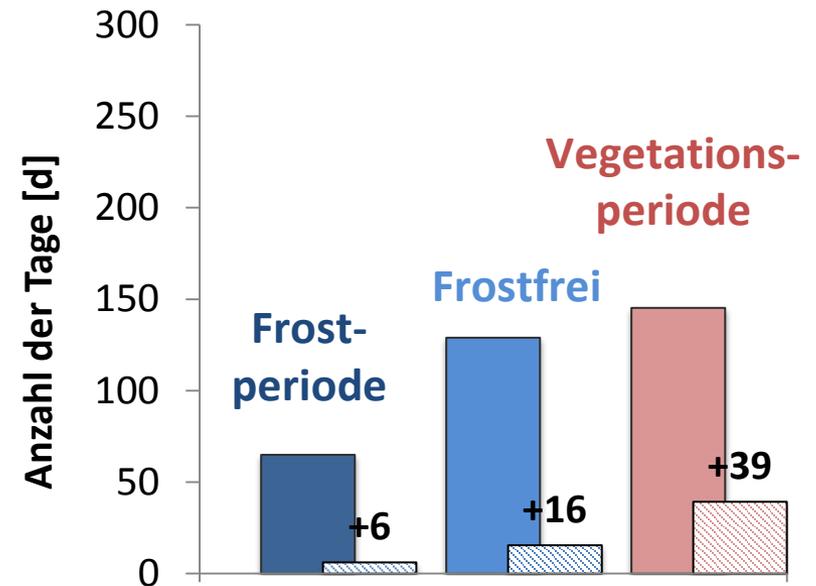


Kammlagen (> 650 m)

- 150 Tage Vegetationsperiode (VP)
- Deutlich längere Frostperiode
- Signifikant positiver Trend VP um 43 %

Tiefland (< 150 m)

- Über 250 Tage Vegetationsperiode
- Leichte Zunahme Frostperiode
- Deutliche Zunahme frostfreie und Vegetationsperiode



Wachstumsgradtage (GDD)

- Blüh- bzw. Reifebeginn von Pflanzen- und Getreidearten
- Signifikant positiver Trend von 120 ° C bis 265 ° C
- Keine Berücksichtigung von Extremen (Krankheiten, Dürren etc.)

Hydrothermaler Koeffizient nach Selyaninov (HTC)

- Berücksichtigung von Temperatur- und Niederschlagsbedingungen während Wachstumsperiode (Apr - Okt)
- Im Tiefland relativ trockene Bedingungen (0.84)
- In den Kammlagen feuchte Bedingungen (2.6)

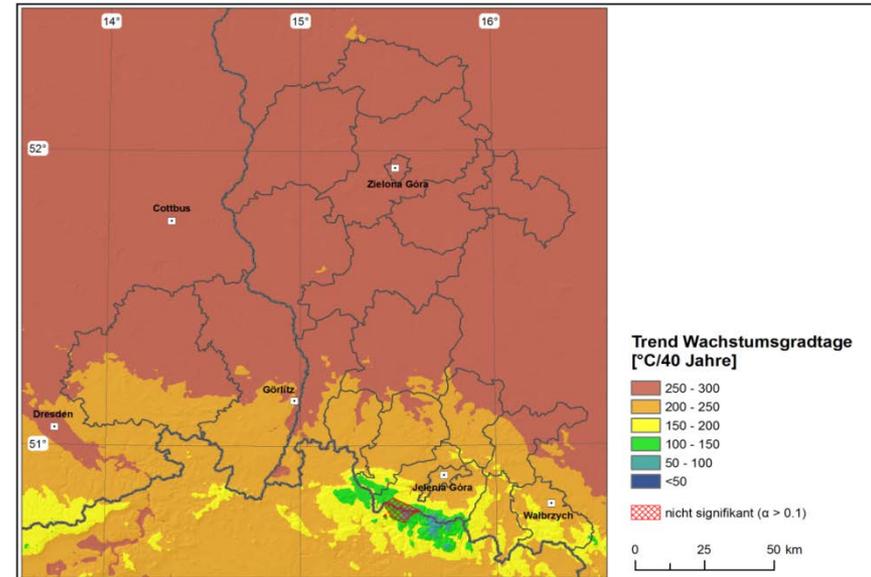


Abb. absoluter Trend Wachstumsgradtage [$^{\circ}$ C] 1971-2010

Tab. Wasserverfügbarkeit für Vegetation nach HTC

HTC	Beschreibung
0,4 bis 0,7	Sehr trocken
0,7 bis 1,0	trocken
1,0 bis 1,3	mäßig trocken
über 1,3	feucht

Höhenstufe	Durchschnittliche jährliche Mindestwerte für HTC
Tiefland	0,84
Hügelland	0,98
Bergland	1,28
Kammlagen	2,62

Häufigkeit, Trend und Dauer der Schneedeckenhöhe 1971-2010

- Schneereiche Winter in letzten 10 Jahren
- insgesamt abnehmende Häufigkeit und Dauer der Schneetage
- Weitreichende Folgen für Wintersporttourismus (z. B. Langlauf, Abfahrtsski)

Schneedeckenhöhe (> 30cm) 1971-2010

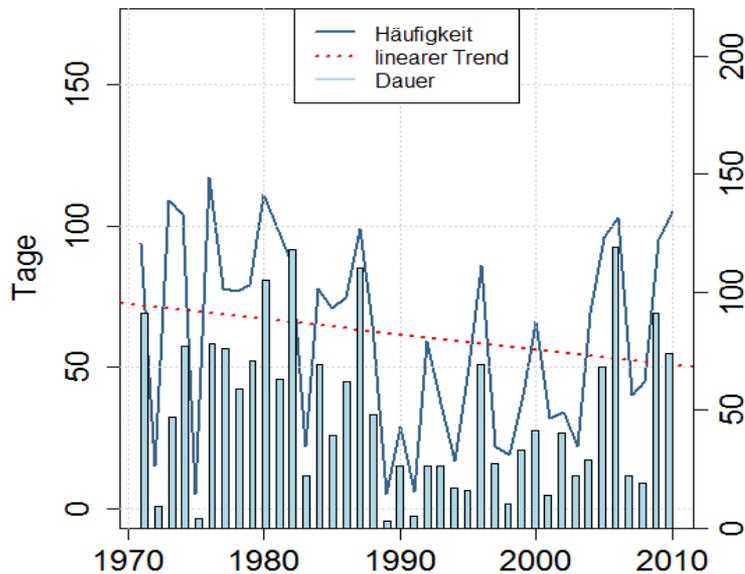
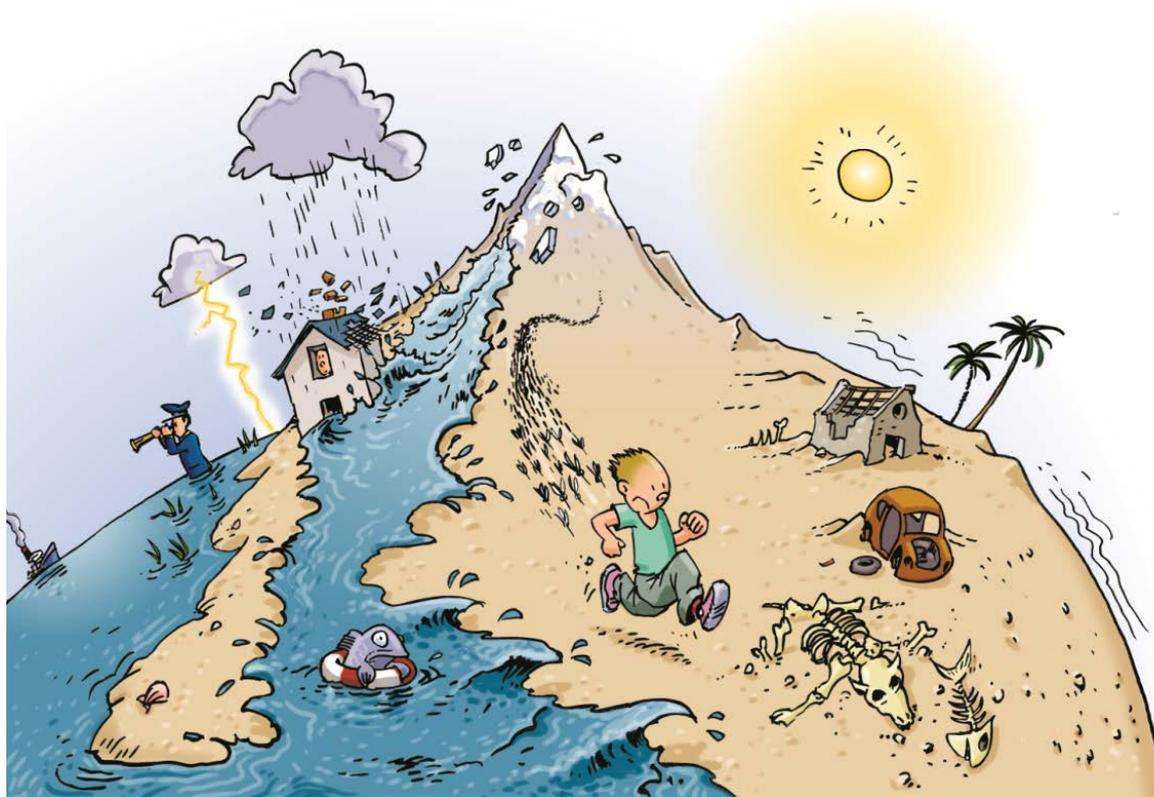


Abb. Dauer und Häufigkeit der Schneedeckenhöhe (> 30 cm) für Zinnwald 1971-2010



II Klimaprojektionen 1971-2100

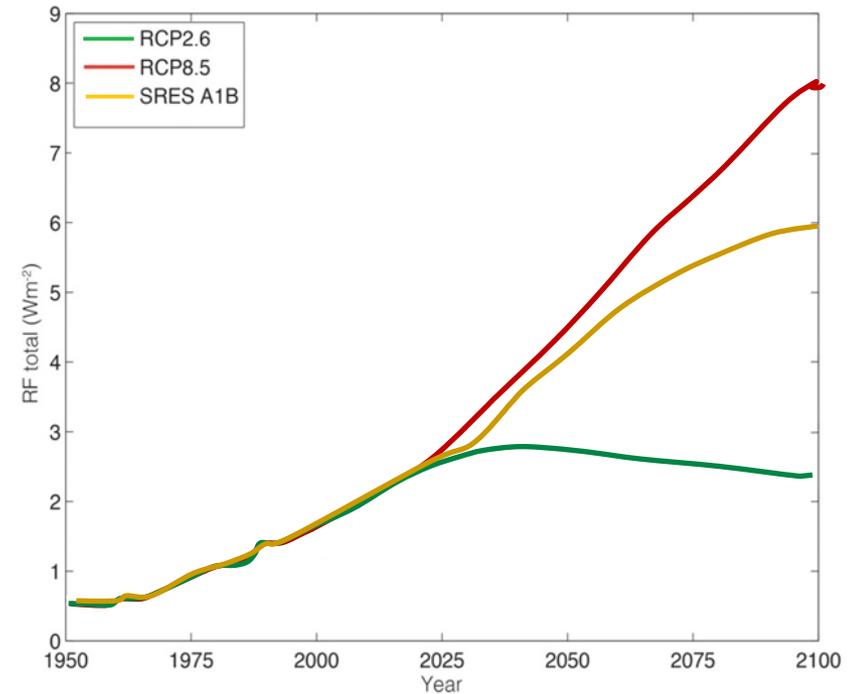


© le toit a vaches

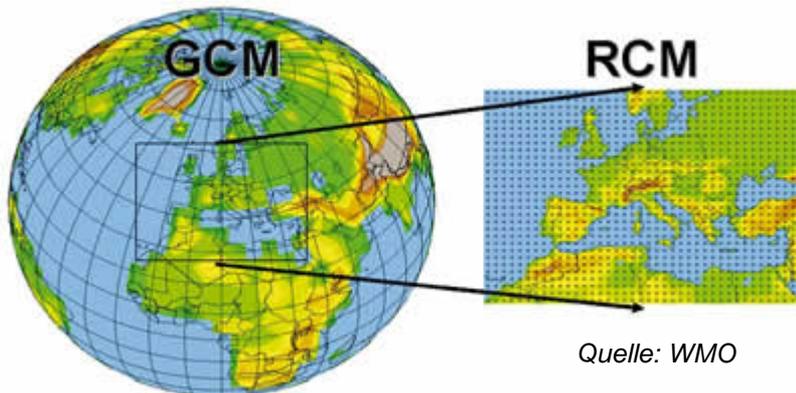
Datenbasis Klimaprojektionen

- SRES-Szenario: A1B_r1
- RCP-Szenarien: RCP26_r1, RCP85_r1/_r2/_r3
- GCM: ECHAM5, MPI-ESM-LR
- RCM: Downscaling mittels WETTREG 2013 (je 10 Realisierungen)
- Zeitraum: 1971-2100

Szenarien



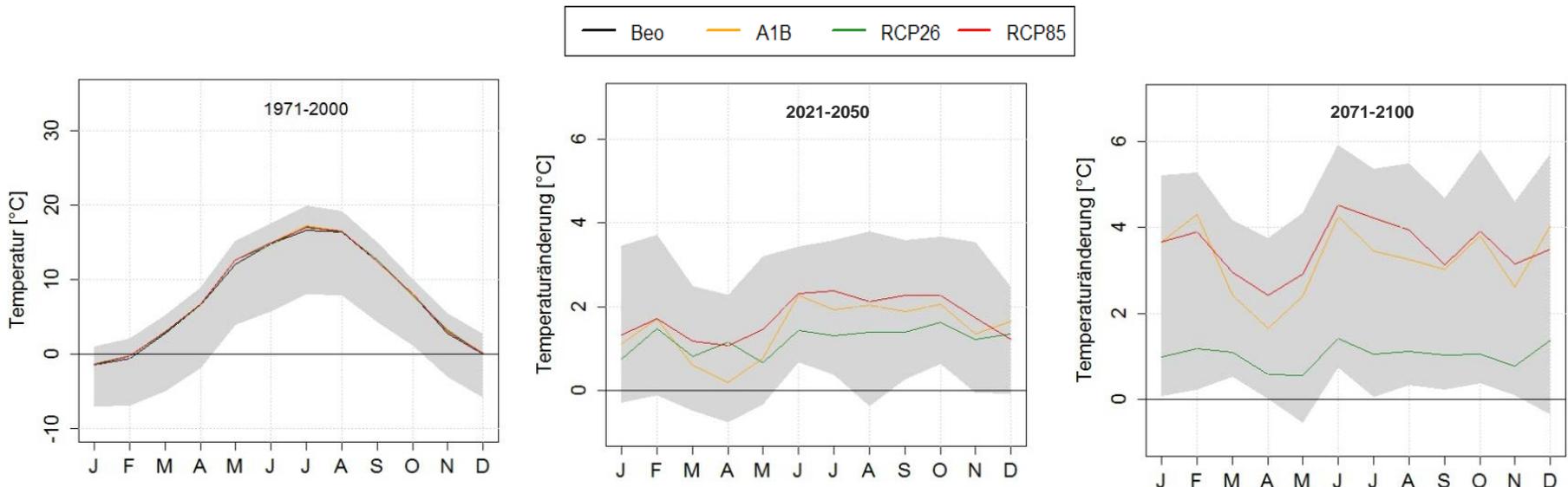
Quelle: IPCC AR5 WG 1



Quelle: WMO

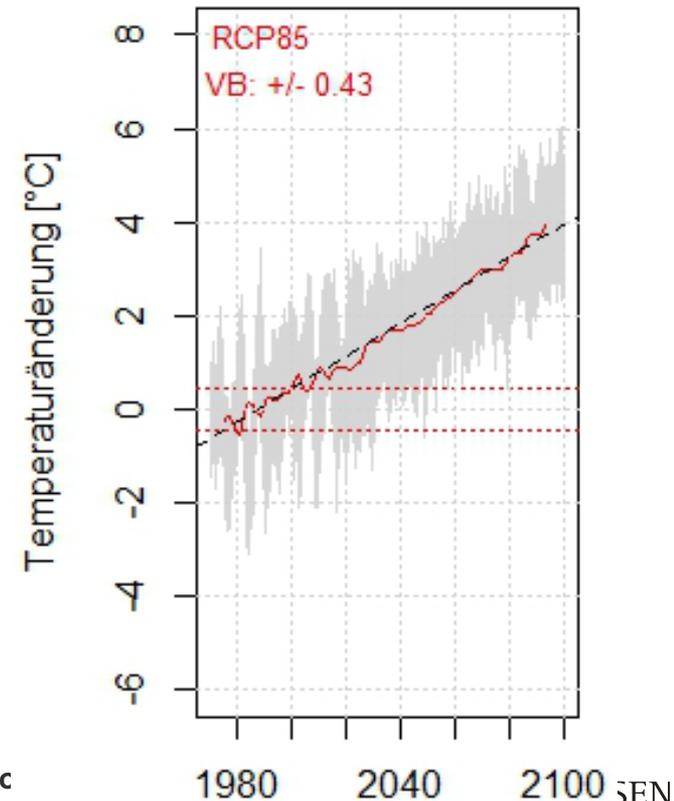
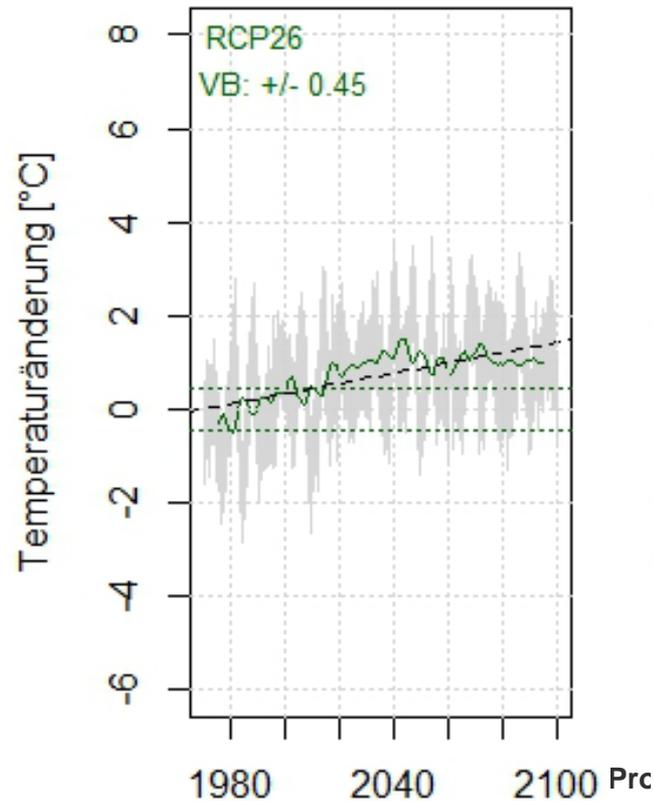
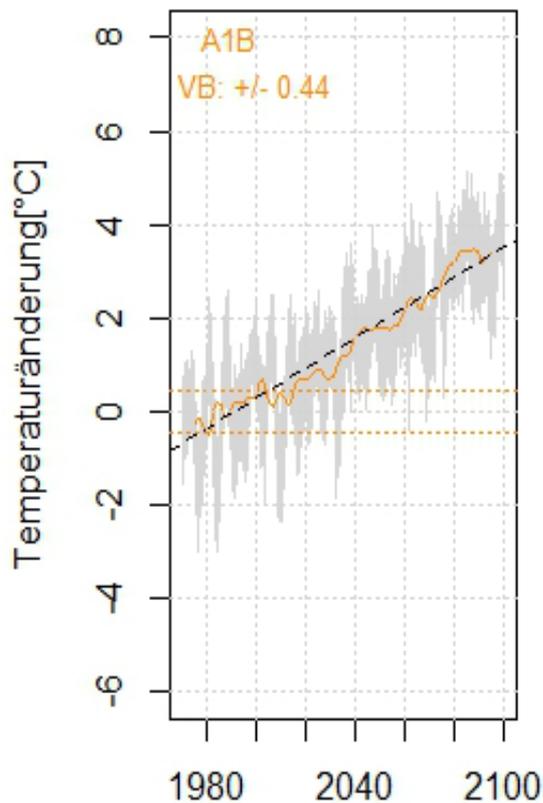
Jahresgang der mittleren Lufttemperatur im Projektgebiet

- Modellvalidierung: sehr gute bis gute Übereinstimmung mit OBS Daten
- Geringe Bandbreite zwischen Szenarien im Zeitraum 2021-2050
- Deutliche Zunahme der Bandbreite 2071-2100 gegenüber 2021-2050
- Deutliche Erwärmung unter A1B, RCP85 um 4 ° C im Sommer, Herbst und Winter

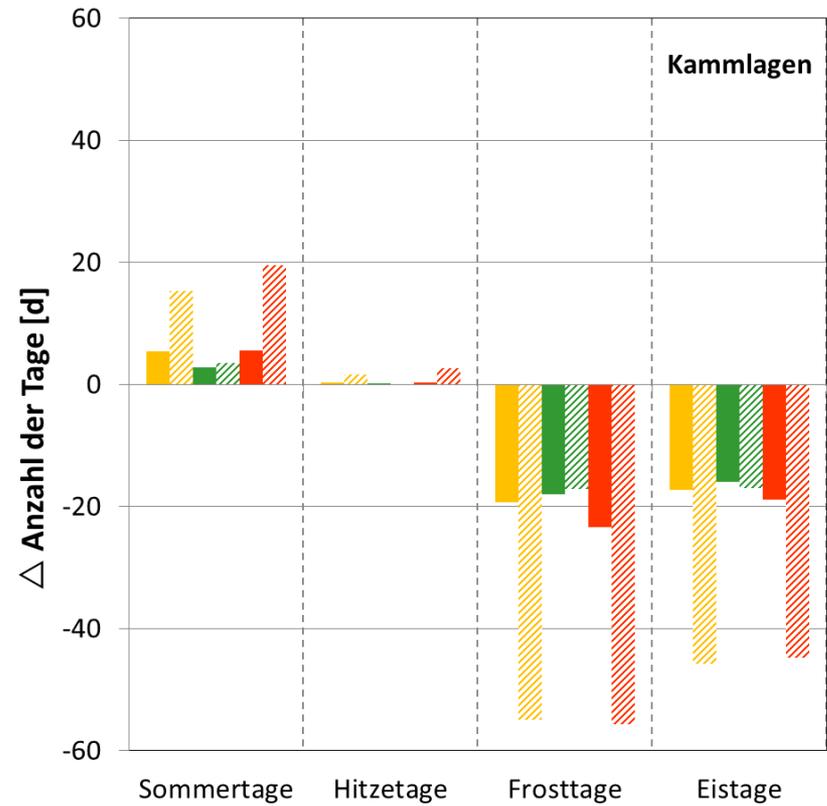
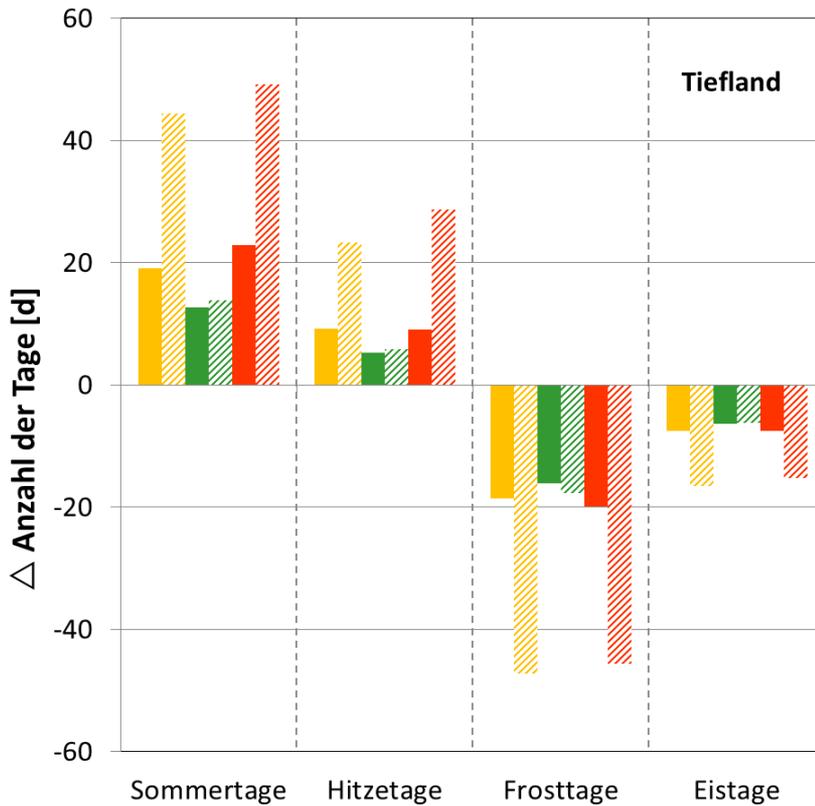


Änderung der mittleren Lufttemperatur 1971-2100 vs. 1971-2000

- Natürliche Variabilität vs. Signal (außerhalb des Vertrauensbereichs)
- Ab 2020 deutliches Signal → zum Ende des 21. Jh. +1 bis +4 ° C



Veränderung von klimatologischen Kenntagen zu 1971-2000

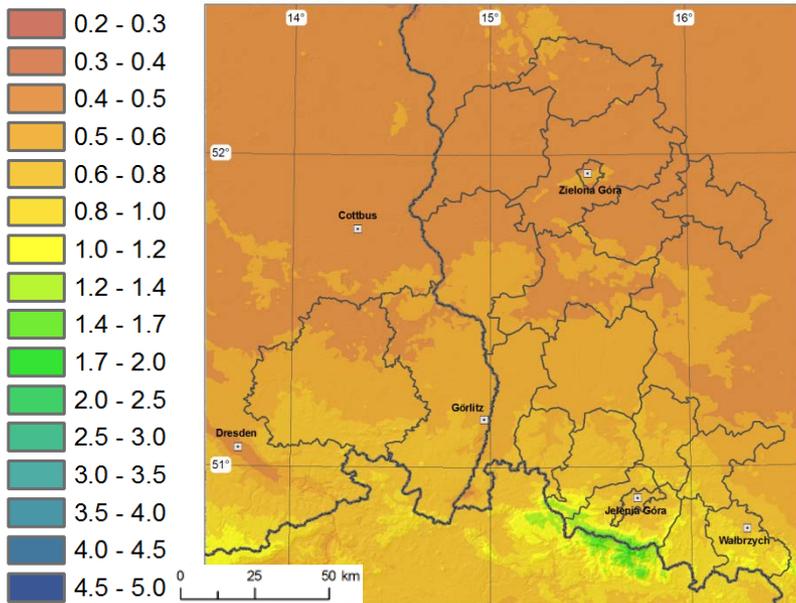


Veränderung von Agrarindizes

Zum Ende des 21. Jahrhunderts:

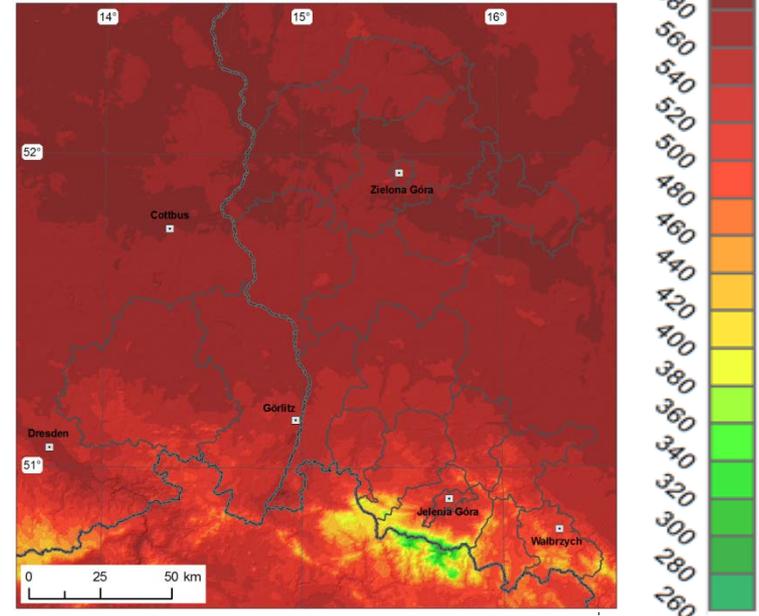
- Zunahme trockener Bedingungen im Projektgebiet
- Klassifizierung Tief- und Hügelland als „sehr trocken“ (HTC: 0.4 - 0.7)
- Starke Zunahme von Wachstumsgradtagen bis zu über 500 ° C
- **Konflikt Wasserverfügbarkeit, Schädlingsbefall, Krankheiten,...**

HTC



GDD

A
1
B
2
0
7
1
-
2
1
0
0



Zusammenfassung

- Bereits gegenwärtig absoluter Temperaturtrend von $1,1^{\circ}$ C beobachtbar
- Zunahme von warmen, kein eindeutiger Trend bei kalten Kerntagen
- Verlängerung der Vegetationsperiode, zeitigerer Blühbeginn der Pflanzen → Chancen und Risiken
- Weitestgehend trockene Bedingungen im Projektgebiet
- Zukünftig weitere Zunahme der Temperatur von 1 bis 4° C sehr wahrscheinlich → Zunehmend Hitzestress, Schädlingsbefall, Krankheiten, Schneeunsicherheit, Trockenheit
- frühzeitige Entwicklung von Anpassungs- und Schutzmaßnahmen notwendig → Alternativen im Wintersport (Wandern, Radsport, Wellness, Kultur), Umgang mit Hitzestress (Hitzewarnsysteme, Begrünung, öffentliche Trinkwasserversorgung)

Dziękuję za uwagę!



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!