

# Baumwachstum in den Extremsommern 2018/19 ein Ausblick auf künftige Wuchsbedingungen?

*Tobias Scharnweber, Universität Greifswald*



Dendroecological Lab "DendroGreif"



UNIVERSITÄT GREIFSWALD  
Wissen lockt. Seit 1456





## Das Naturschutzgebiet "Eldena"

### Geschichte und Geomorphologie

Das NSG liegt im Bereich einer ebenen bis flachwelligen Grundmoränenplatte. In den Senken und Mulden haben sich Flachmoore gebildet.

Anfang des 17. Jahrhunderts wurde das Waldgebiet als Waldweide genutzt. Erst um 1820 konnte sich nach Einstellung der Waldweide ein Hochwald entwickeln.

Im Volksmund wird der Wald auch "Eisenhain" genannt; dies ist eine Huldigung an die Kronprinzen Elisabeth von Preußen, die dieses Waldgebiet 1825 durchwanderte. Der Wald ist im Besitz der Universität Greifswald.

### Bedeutung für den Naturschutz

Der Wert des Naturschutzgebietes liegt in den naturnahen Ausbildungsformen eines küstennahen Laubwaldes.

Innerhalb des Naturschutzgebietes befinden sich 3 Naturwaldzellen, in denen über 200 Jahre alte Rotbuchen stehen.

Im Frühjahr ist der Waldboden auf der gesamten Fläche von Buschwindröschen bedeckt.

Die zunehmende Nutzung des Gebietes als Naherholungsstätte führt leider zum Rückgang der Brutvogelwelt.

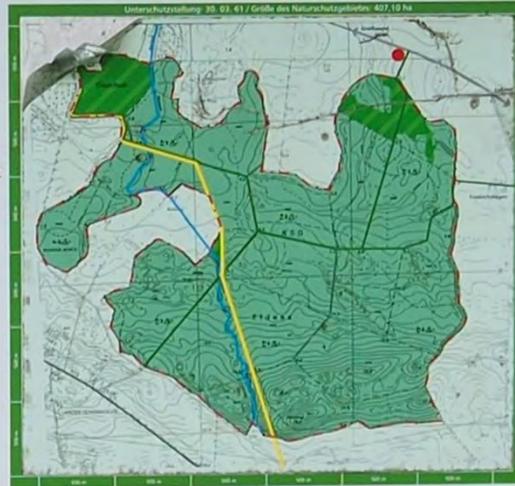
Von den Greifvögeln sind heute nur noch der Mäusebussard und der Rotke Milan anzutreffen.

Schlagschwärz, Zwergschnäpper und verschiedene Spechtarten können im Gebiet beobachtet werden, auch Kranich und Waldkauz sind heimisch.

Von den Kleinsäugetieren ist die Waldspitzmaus der häufigste Vertreter.



Buchensommerhain



### Schutzziel

Der Erhalt und die Entwicklung eines artenreichen Tier- und Pflanzenbestandes sowie des vielfufig aufgebauten Eichen-Hainbuchenwaldes bzw. des Eschen-Buchen-Eichenwaldes.

### Maßnahmen zur Durchsetzung des Schutzzieles

Düngungs- und Meliorationsmaßnahmen haben zu unterbleiben

Das Einbringen fremder Baumarten ist nicht gestattet

Umwandlung nichtautochthoner Bestände in einheimische

Die Jagd auf Federwild ist verboten

### Es gelten folgende weitere Verbote

Das Befahren mit Kraftfahrzeugen

Die Wege zu verlassen, zu lärmern, Feuer anzumachen; zu zelten oder das Gebiet zu verunreinigen

Pflanzen zu beschädigen, zu entnehmen oder Teile von ihnen abzutrennen

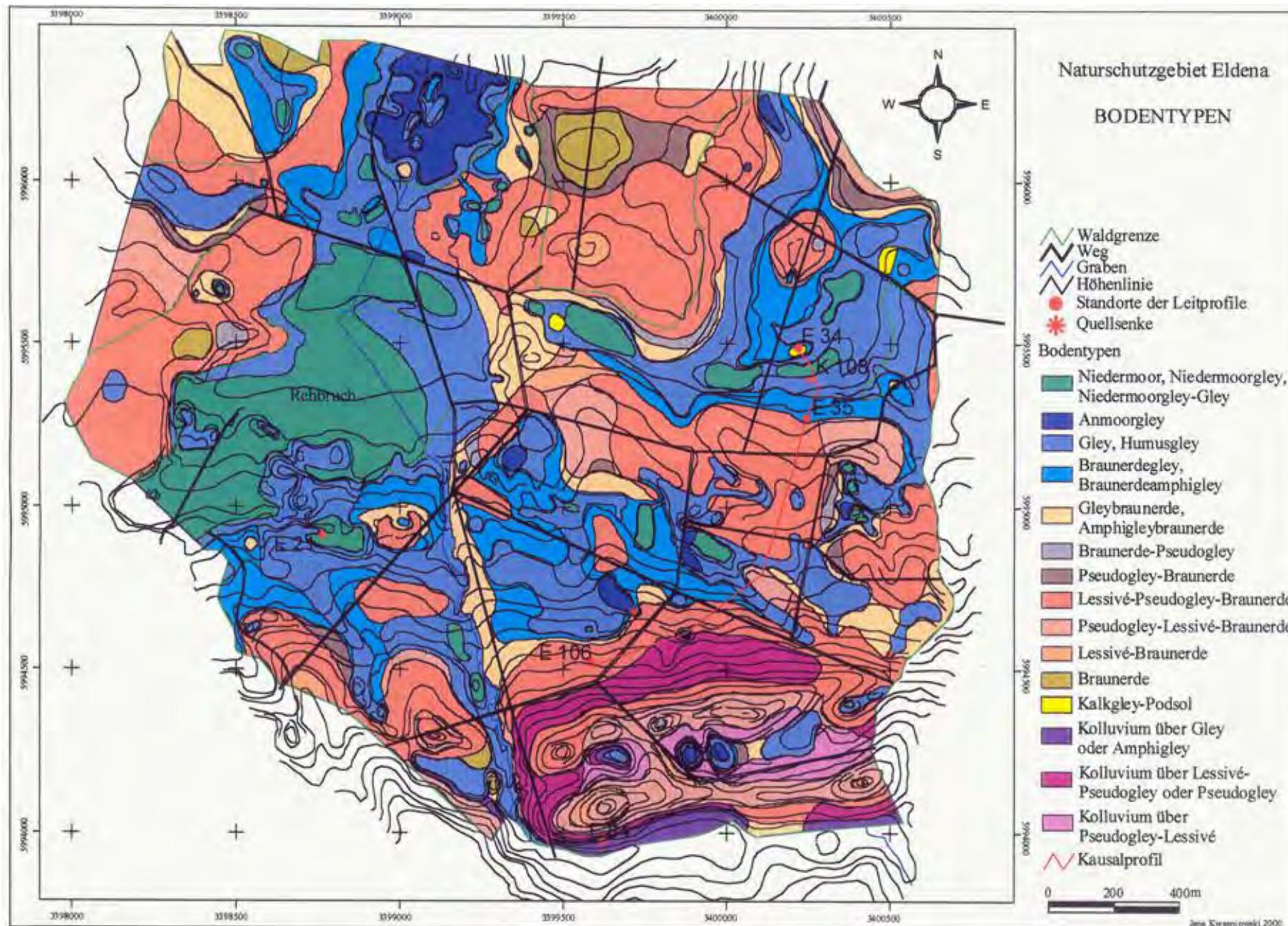
Hunde frei laufen zu lassen

### Kartenlegende

- eigener Standort
- Grenze Naturschutzgebiet
- Wald
- Totaleiszeit (Naturwaldzelle)
- Europäische Fernwanderweg
- Wanderweg
- Flußlauf

### Auskünfte und Informationen

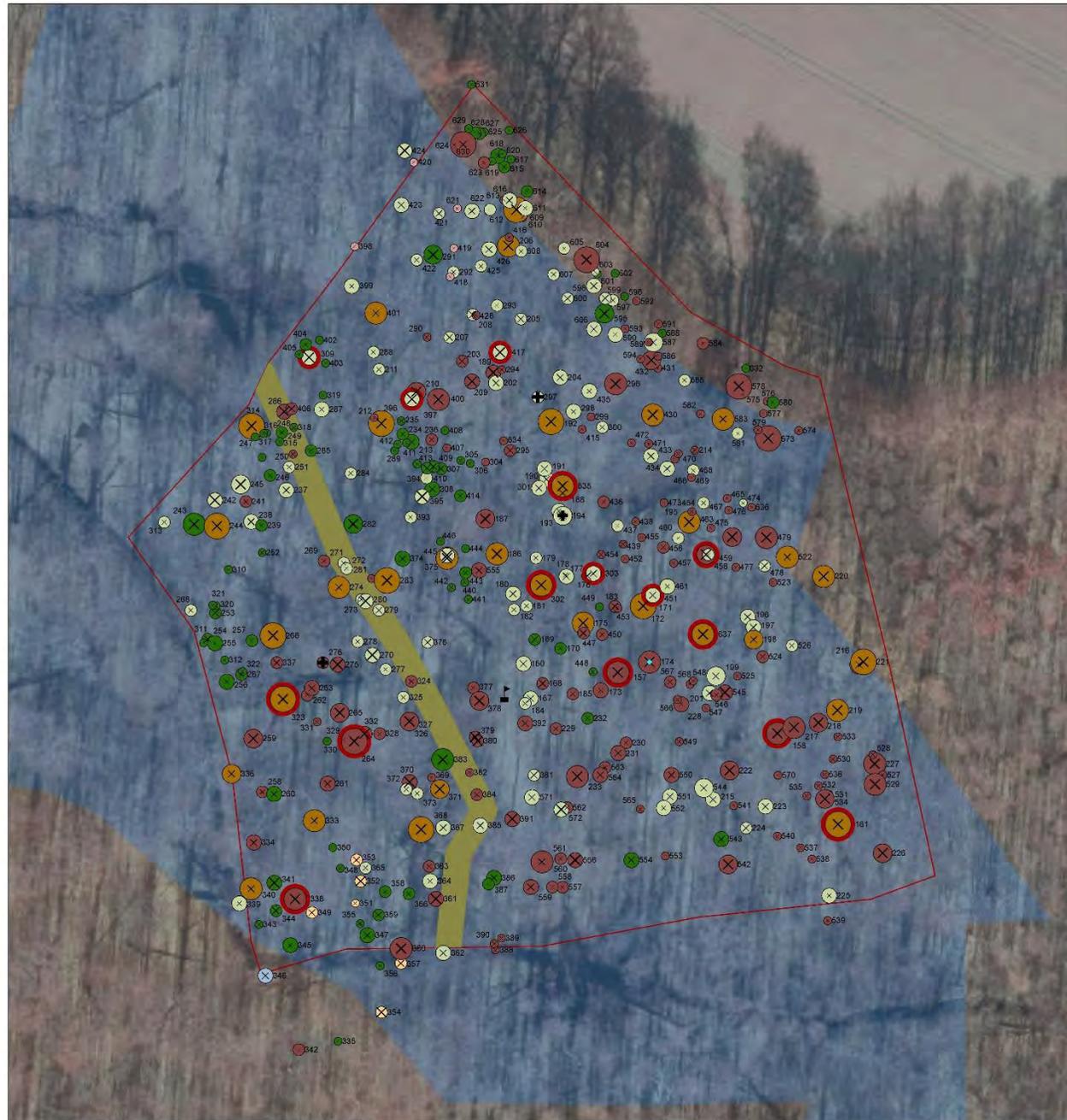
Staatsforstamt für Umwelt und Natur Vorpommern  
Küstenvorläufer 11 11111 Greifswald  
Tel. 03971 6 41 08 Fax. 4 81 95







# Dauerbeobachtungsfläche Naturwaldzelle Eisenhain



## Legende

### Baumart

- Fagus sylvatica
- Quercus robur
- Carpinus betulus
- Acer pseudoplatanus
- Fraxinus excelsior
- Ulmus spp.
- Alnus glutinosa

- + tote Bäume
- Bäume mit Messkasten
- ▲ Wetterstation
- Graben
- Plotgrenze

### BHD in cm

- ≤ 20
- > 20 - 40
- > 40 - 60
- > 60 - 80
- > 80 - 110
- ≥ 110

### Baumhöhe in m

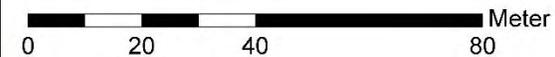
- \* ≤ 15
- × > 15 - 20
- × > 20 - 25
- × > 25 - 30
- × > 30

### Flächennutzungstyp

- Totalreservat
- Wald
- Acker



1:300



Dauerbeobachtungsfläche Naturwaldzelle Eisenhain (Eldena bei Greifswald)

AutorInnen: Gwendolyn Heberling und Luise Rothe, Thomas Struwe  
 Forschungspraktikum „Vegetations- und Ökosystemdynamik“  
 Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald, Studiengang Landschaftsökologie

### Datengrundlage

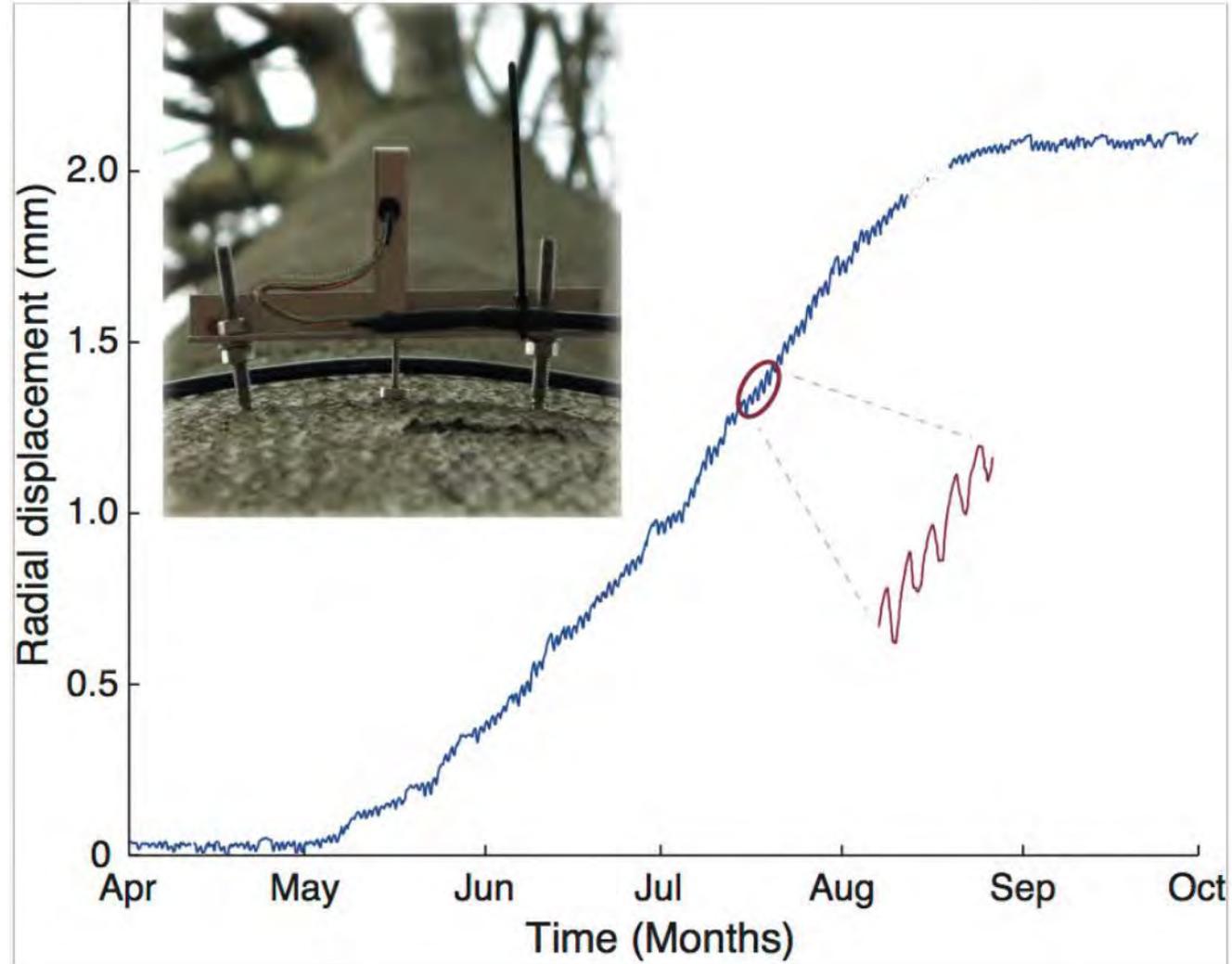
Baumbestandsaufnahme Stand Februar 2014  
 GeoPortal.MV - Landesamt für innere Verwaltung Mecklenburg-Vorpommern  
 - Digitale Orthophotos (DOP40)  
 - LUNG WMS Server, Umweltkarten

Projektion: ETRS89\_UTM\_zone\_33N





# Dendrometer





# Mini-Rhizotrone

---

---

Feinwurzelentwicklung  
über Scans der  
Rhizosphäre und  
Wurzel-Dendrometer





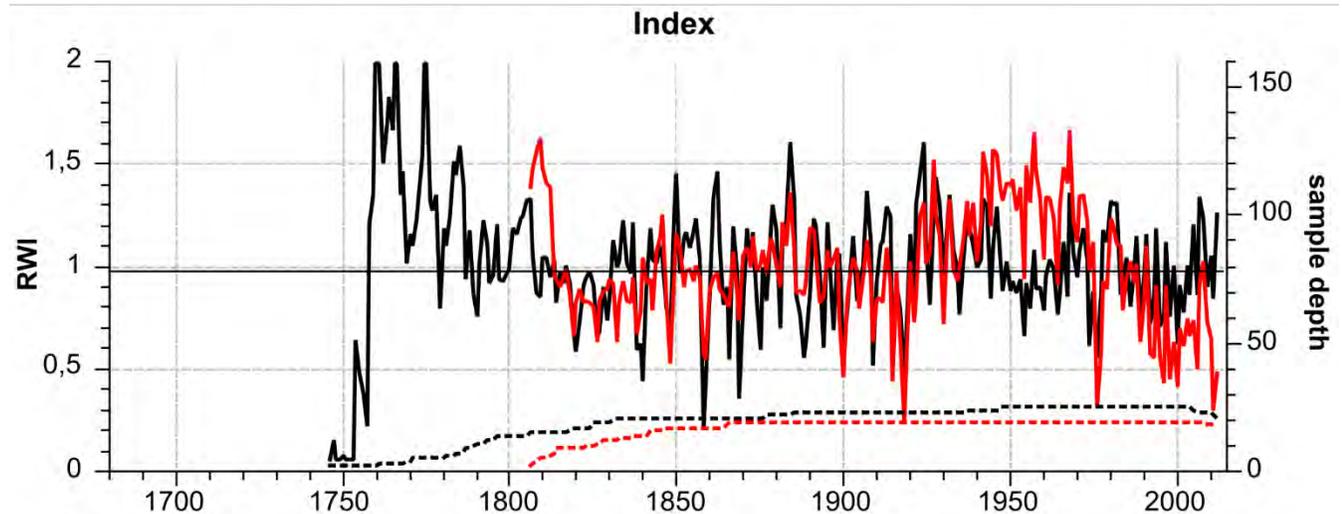
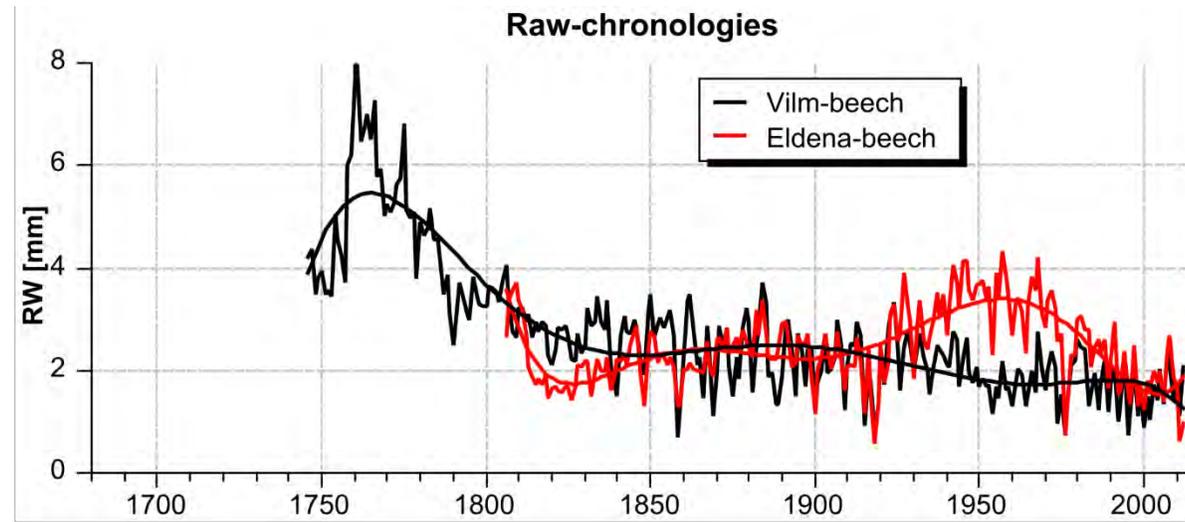






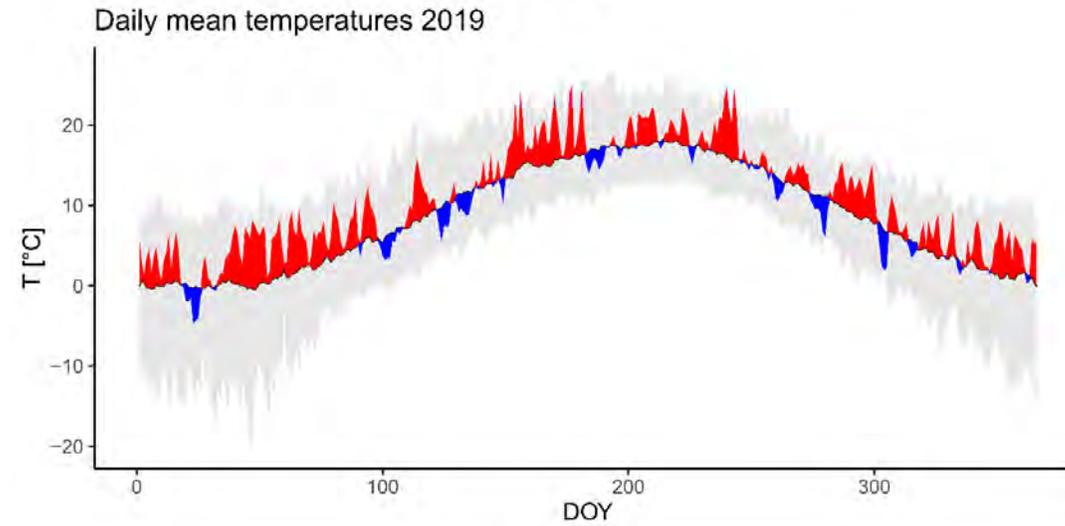
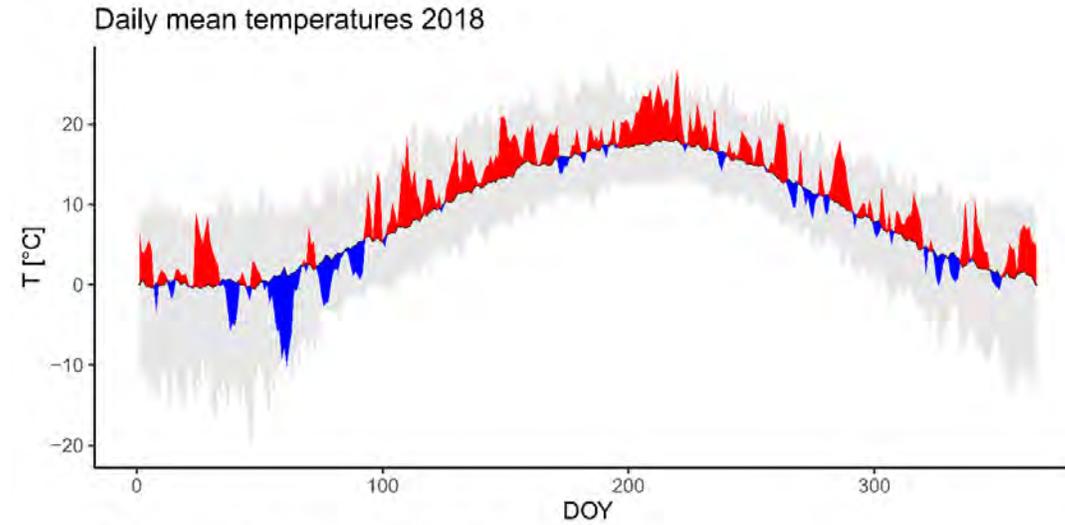
# Vilm als Referenz für ungestörte Waldentwicklung

Flächendeckende  
Kriegsnutzungen und  
Reparationshiebe-  
sichtbar in Jahrringen  
fast aller Wälder in NO-  
Dtschl.





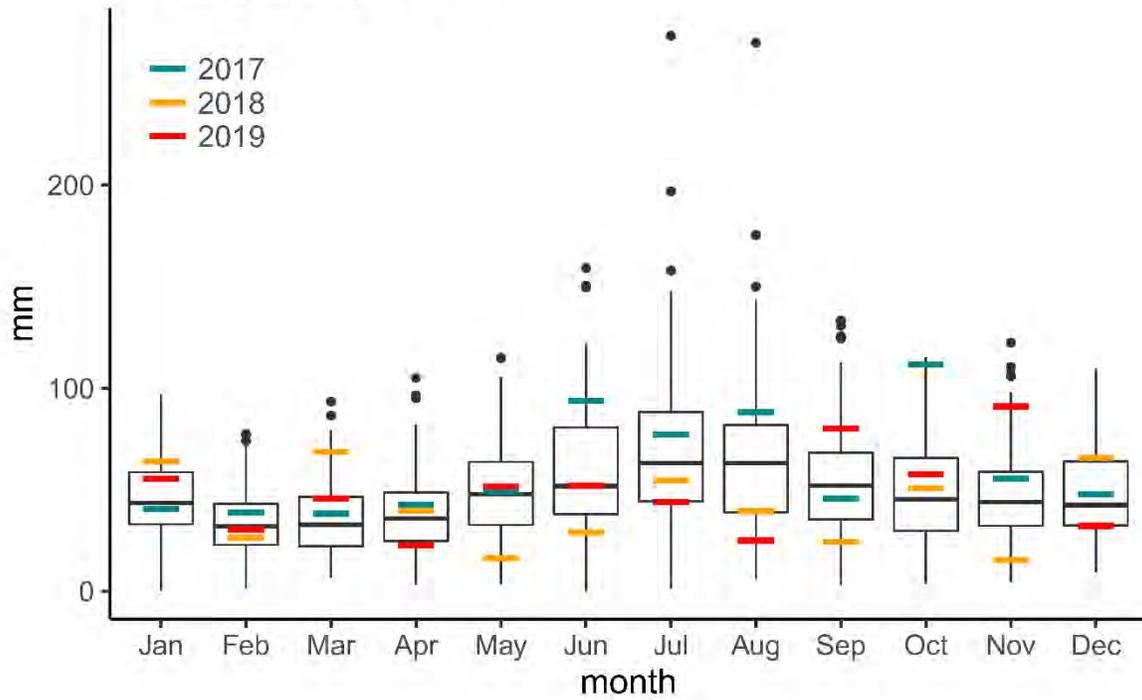
# Wetter 2018/19



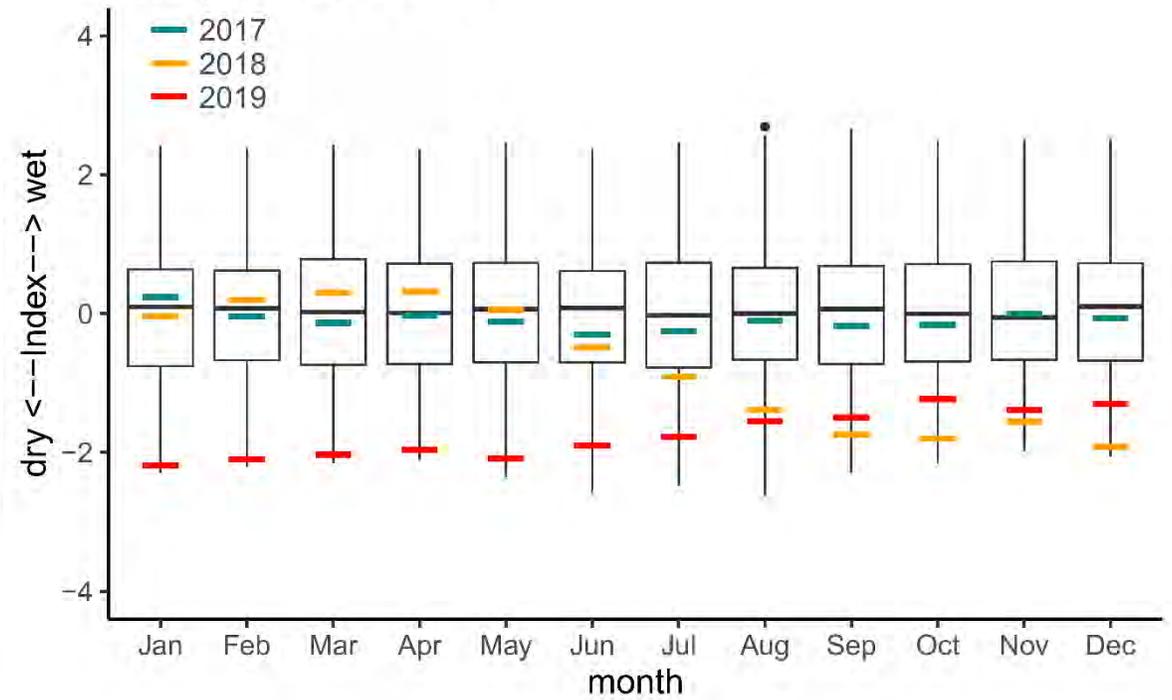


# Wetter 2018/19

## Monthly precipitation



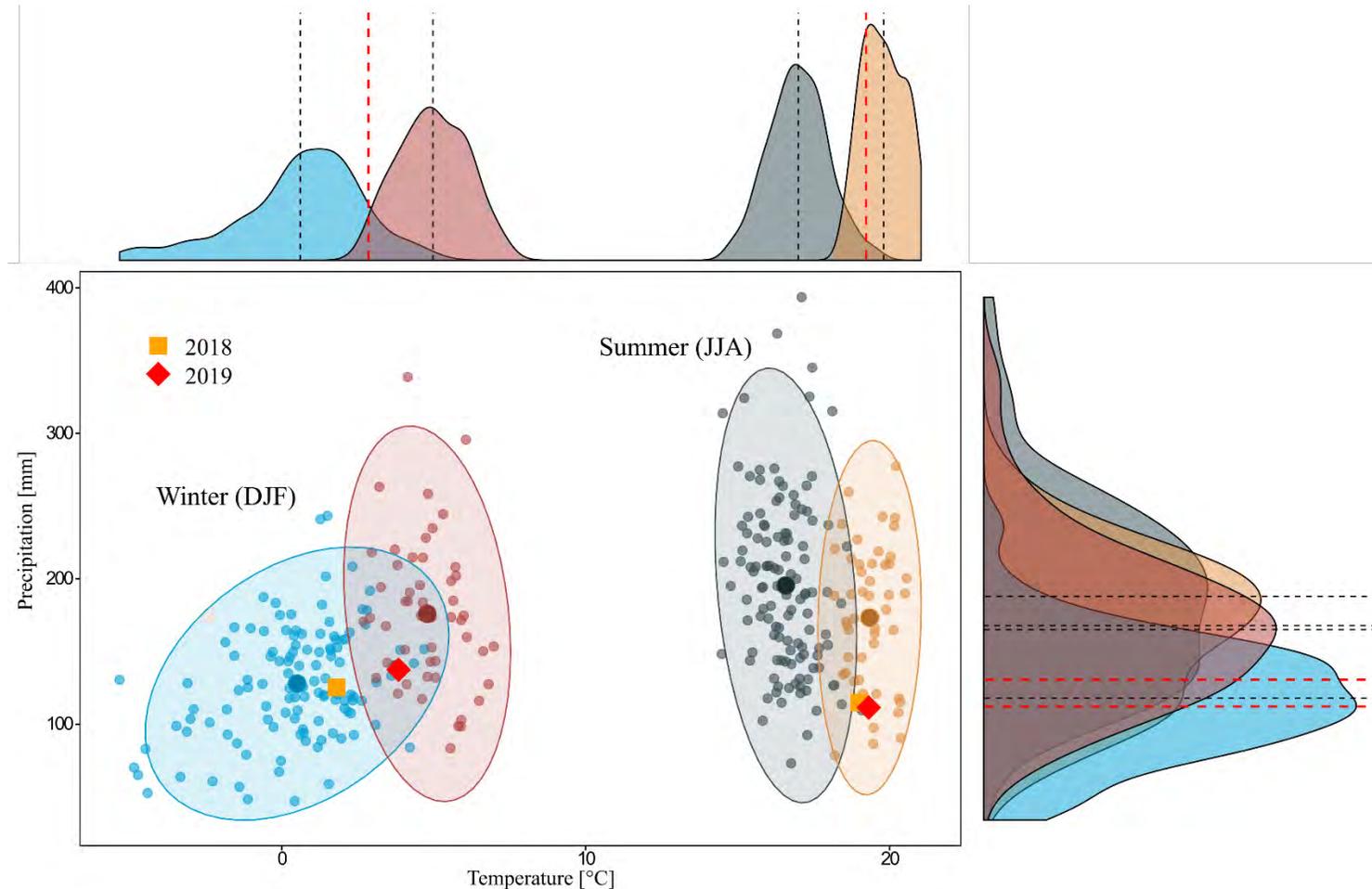
## Drought-Index SPEI





# Wetter 2018/19: Climate space

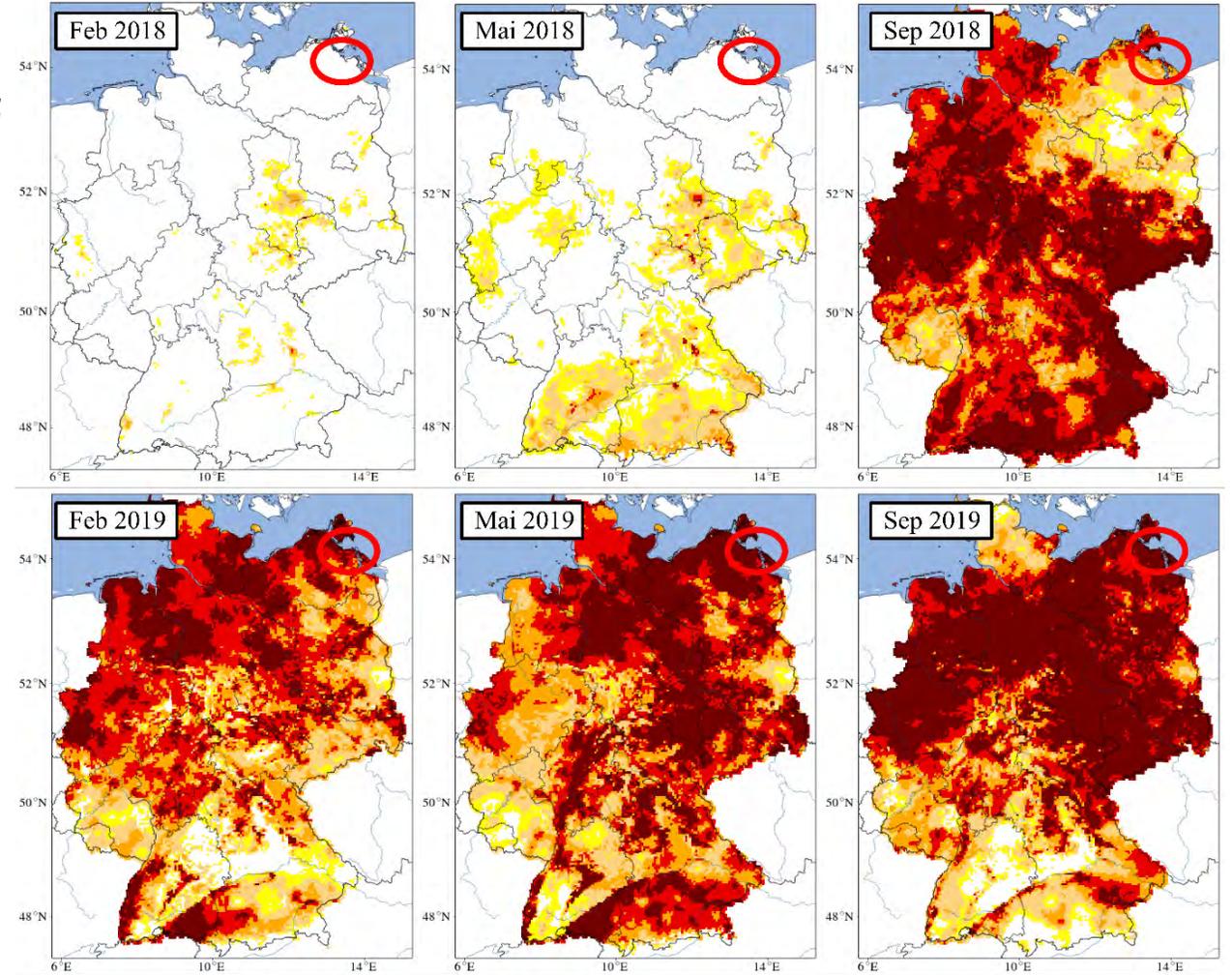
Sommer 2018/19: extrem in Hinblick auf instrumentelle Daten-Normalität in 50 Jahren





# Bodentrockenheit 2018/19

August 2019: Vergilbung und Blattabwurf schon im August



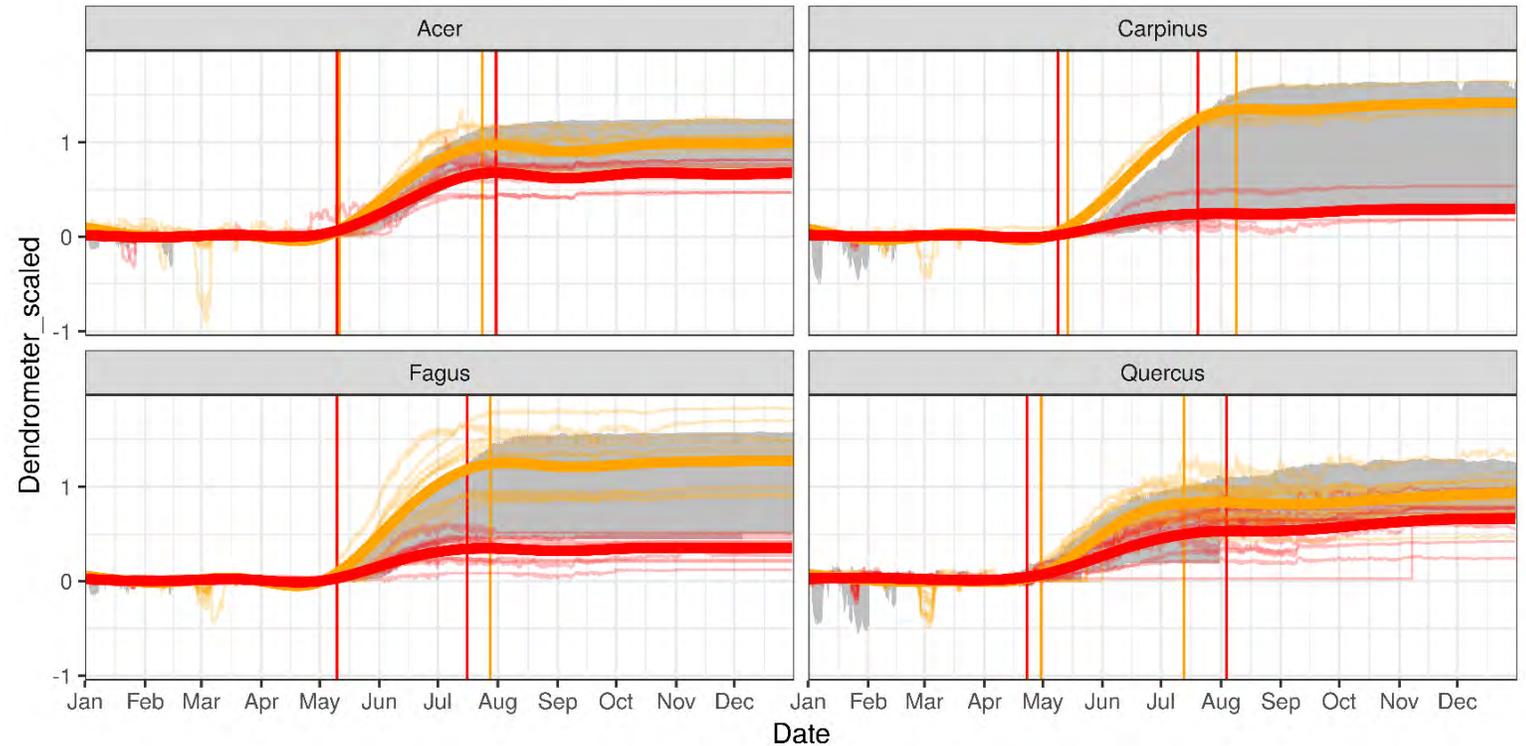
Quelle: UFZ-Dürremonitor



# Radialwachstum 2018/19

Normal bis überdurchschnittlich in 2018

Extrem gering in 2019 (besonders Buche & Hainbuche)



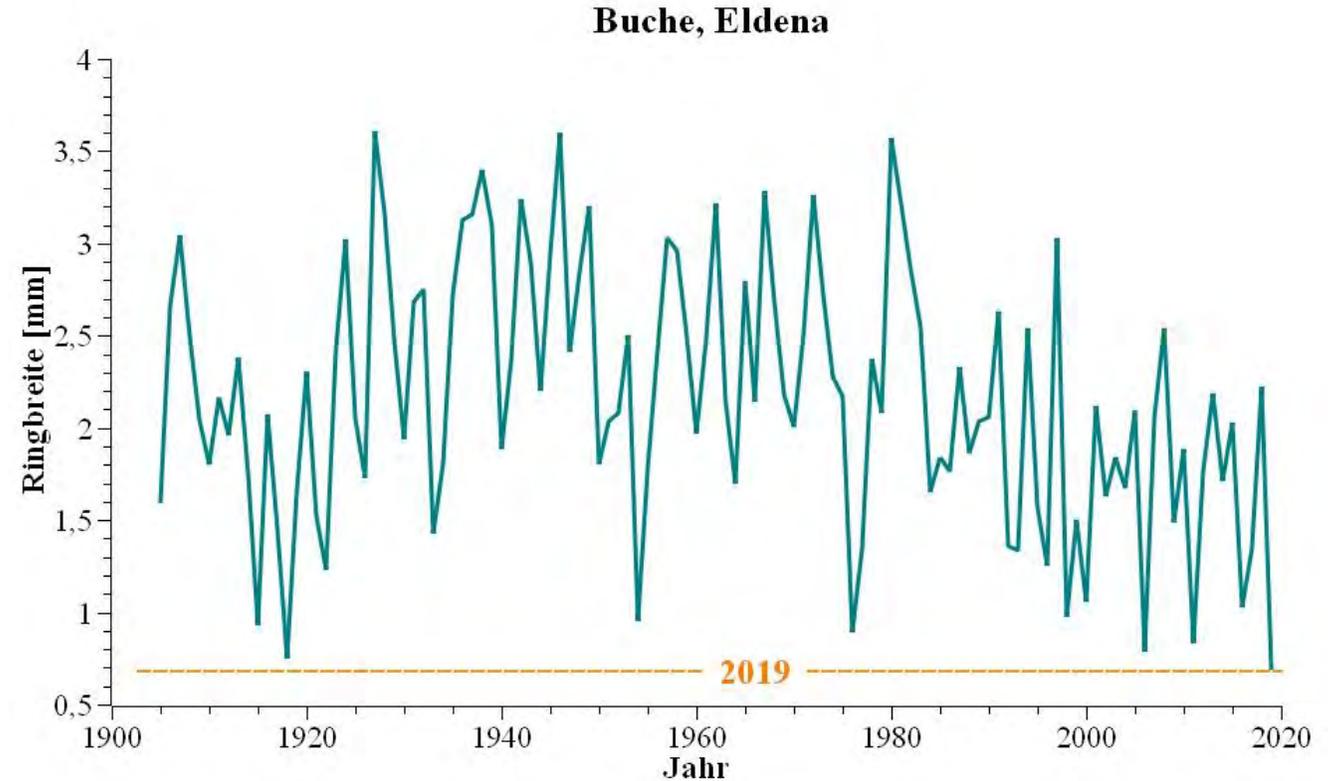
Years:

2018 2019



# Radialwachstum 2018/19

Bei Buchen 2019: kleinster Jahrring der vergangenen 100 Jahre  
Aber: Kombination von Mastjahr & Sommertrockenheit → Allokation von Kohlenhydraten in Reproduktion

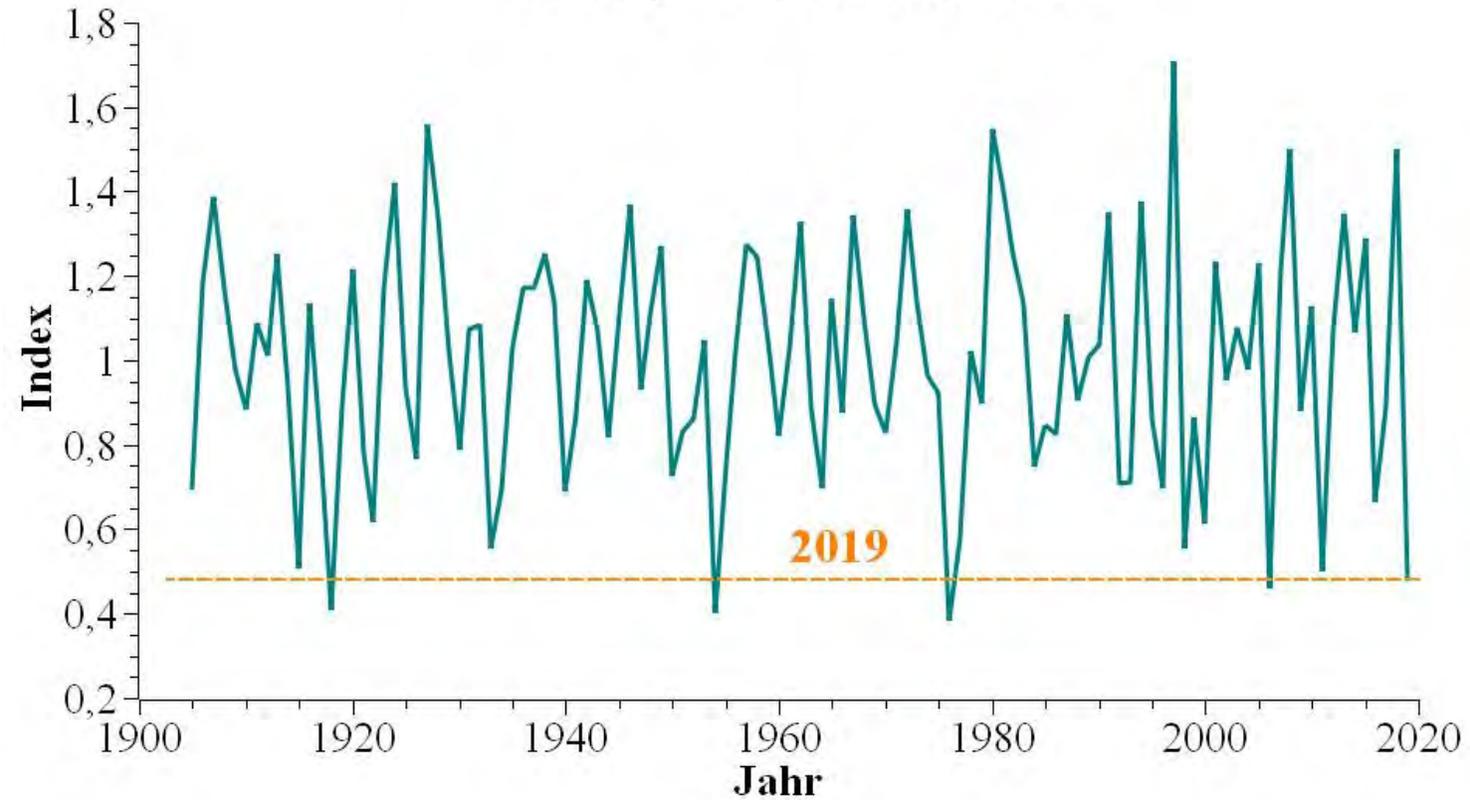




# Radialwachstum 2018/19

...weniger dramatisch wenn  
trendbereinigt

**Buche, Eldena-detrended**





# Radialwachstum 2018/19

---

---

Große Kronen, hohe Transpiration :  
“ structural overshoot? “

Durchforstungsbedingte Konzentration  
des Wachstums auf wenige große  
Individuen, Stickstoffdüngung etc. führen  
zu großkronigen, dicken Bäumen mit  
ungünstigem Wurzel-Kronenverhältnis →  
erhöhte Trockenheitsanfälligkeit



1890

50 year old beech:  
average DBH ~ 24 cm



2020

50 year old beech:  
average DBH ~ 36 cm





# Jahrringe und die „no-analogue“ Situation

---

---

*Warum ist das so ?*

50 Jahre alte Buche 1890



50 Jahre alte Buche 2020



Klima?

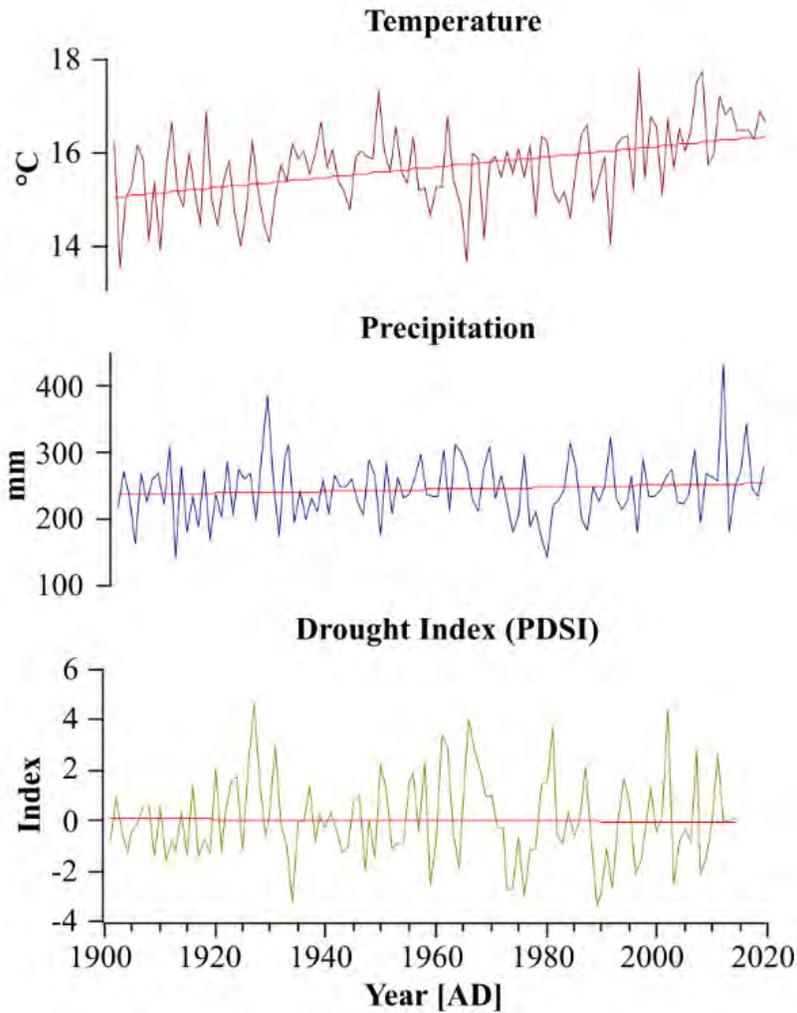
Waldstruktur?

Waldbewirtschaftung?

Nährstoffe ?



# Jahrringe und die „no-analogue“ Situation



nature COMMUNICATIONS

ARTICLE

Received 7 Mar 2014 | Accepted 12 Aug 2014 | Published 12 Sep 2014

DOI: 10.1038/ncomms5967 OPEN

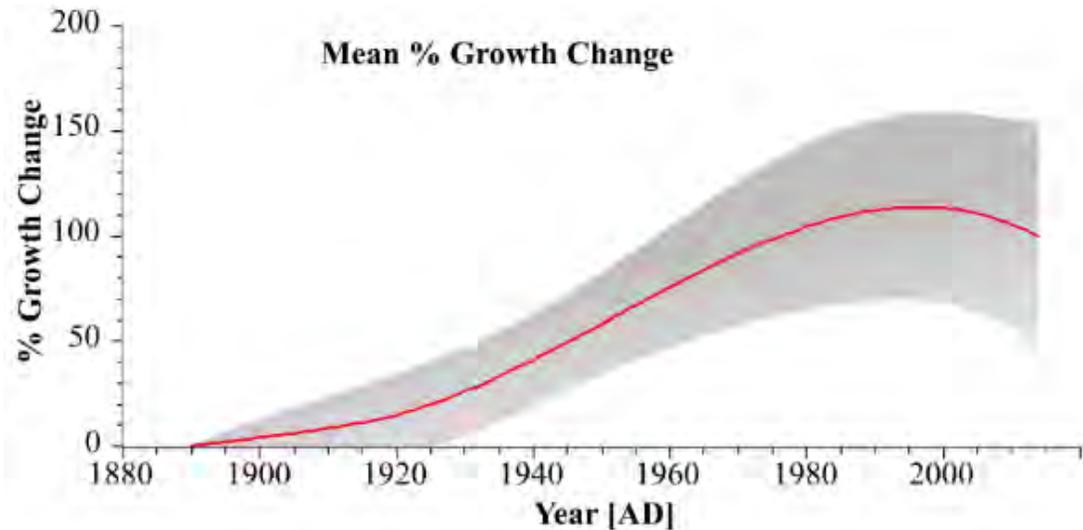
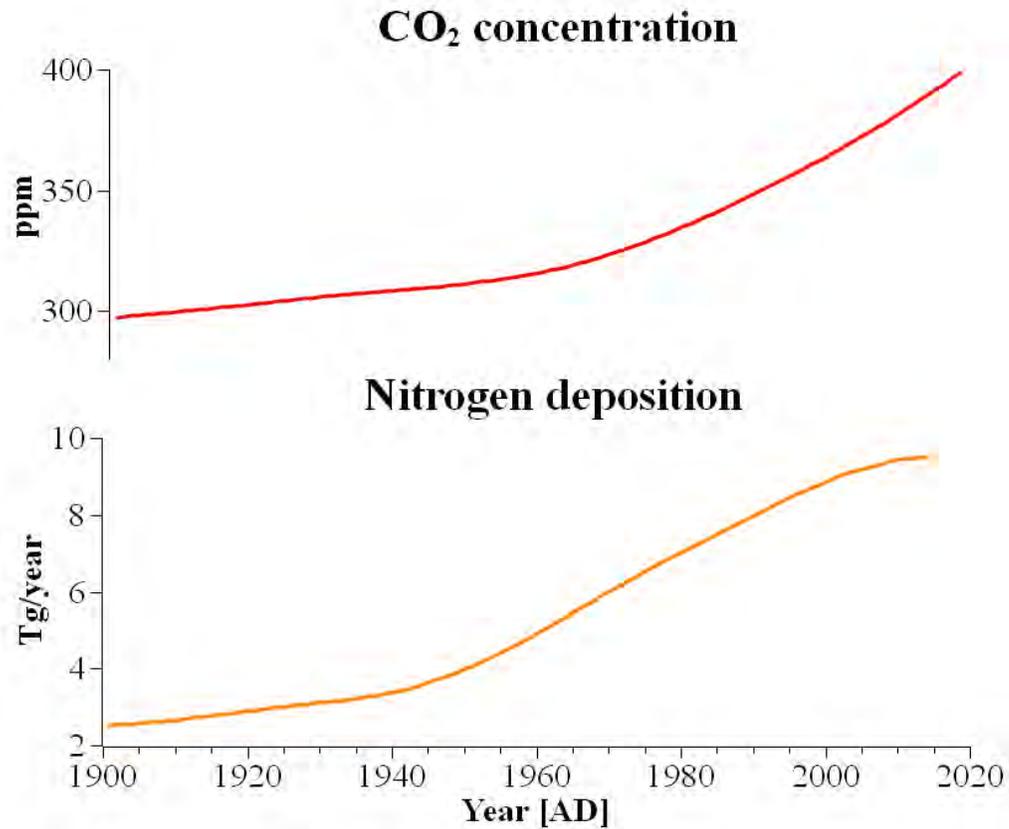
## Forest stand growth dynamics in Central Europe have accelerated since 1870

Hans Pretzsch<sup>1</sup>, Peter Biber<sup>1</sup>, Gerhard Schütze<sup>1</sup>, Enno Uhl<sup>1,2</sup> & Thomas Rötzer<sup>1</sup>

Forest ecosystems have been exposed to climate change for more than 100 years, whereas the consequences on forest growth remain elusive. Based on the oldest existing experimental forest plots in Central Europe, we show that, currently, the dominant tree species Norway spruce and European beech exhibit significantly faster tree growth (+32 to 77%), stand volume growth (+10 to 30%) and standing stock accumulation (+6 to 7%) than in 1960. Stands still follow similar general allometric rules, but proceed more rapidly through usual trajectories. As forest stands develop faster, tree numbers are currently 17–20% lower than in past same-aged stands. Self-thinning lines remain constant, while growth rates increase indicating the stock of resources have not changed, while growth velocity and turnover have altered. Statistical analyses of the experimental plots, and application of an ecophysiological model, suggest that mainly the rise in temperature and extended growing seasons contribute to increased growth acceleration, particularly on fertile sites.

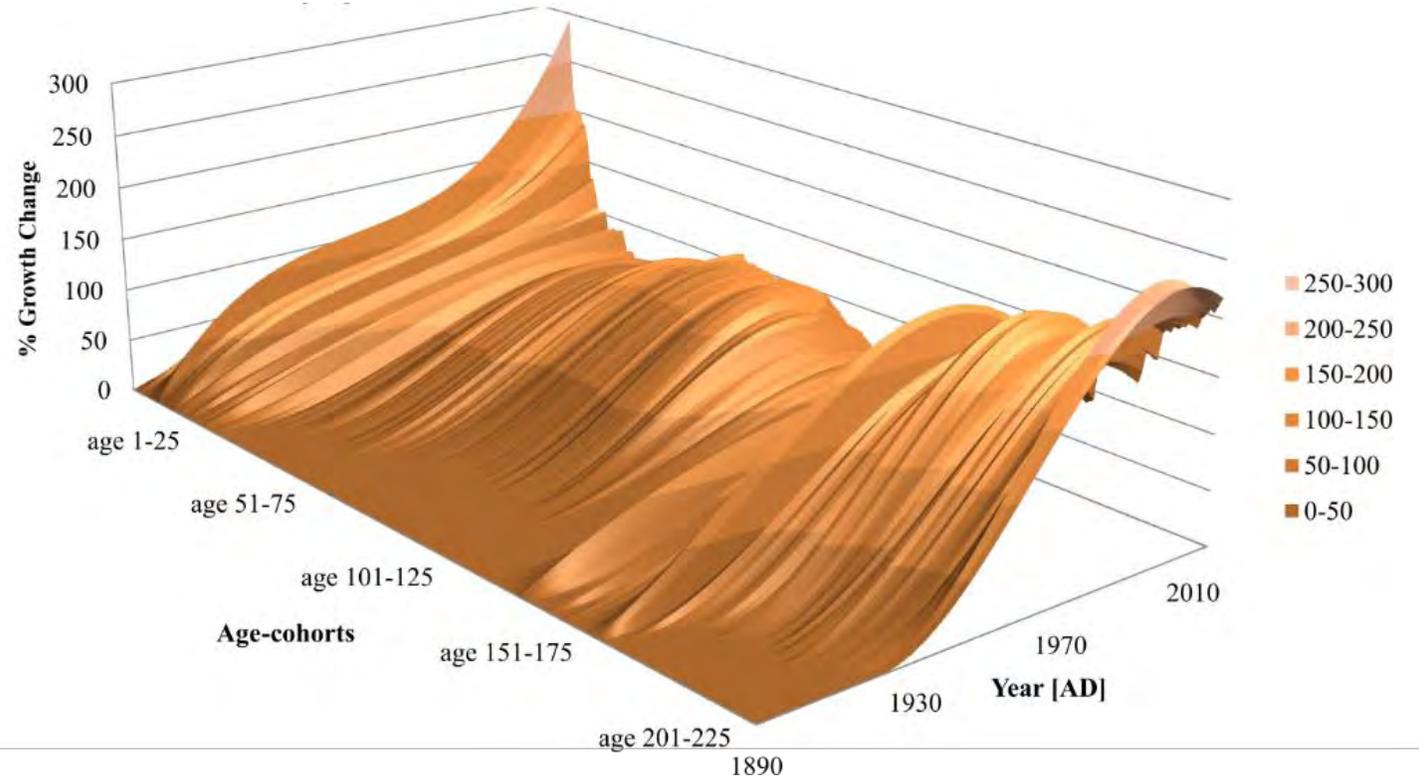
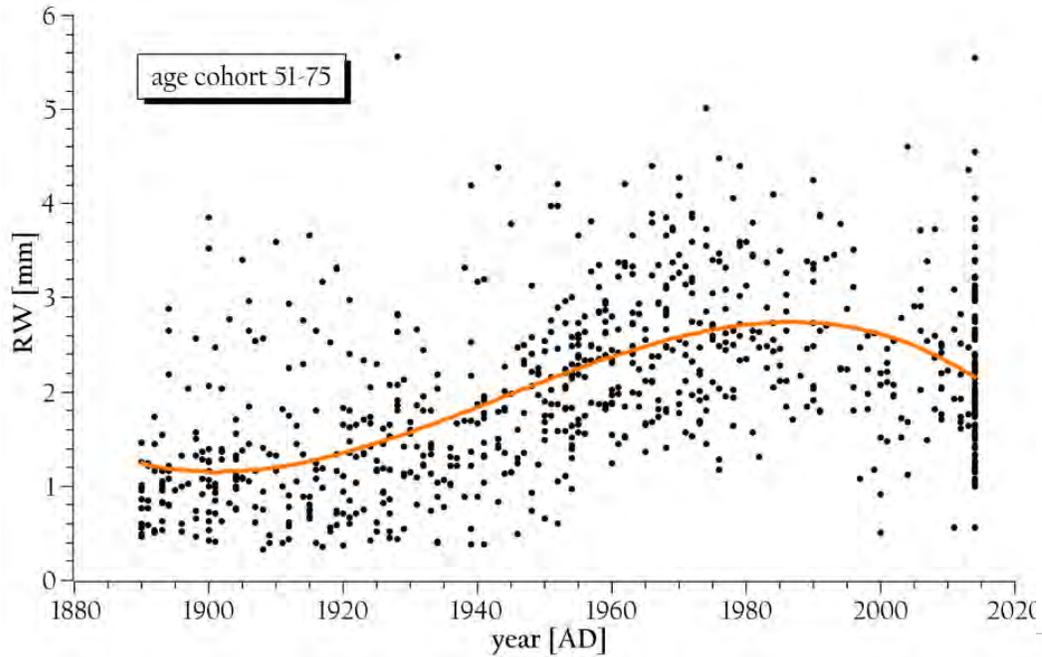


# Jahrringe und die „no-analogue“ Situation



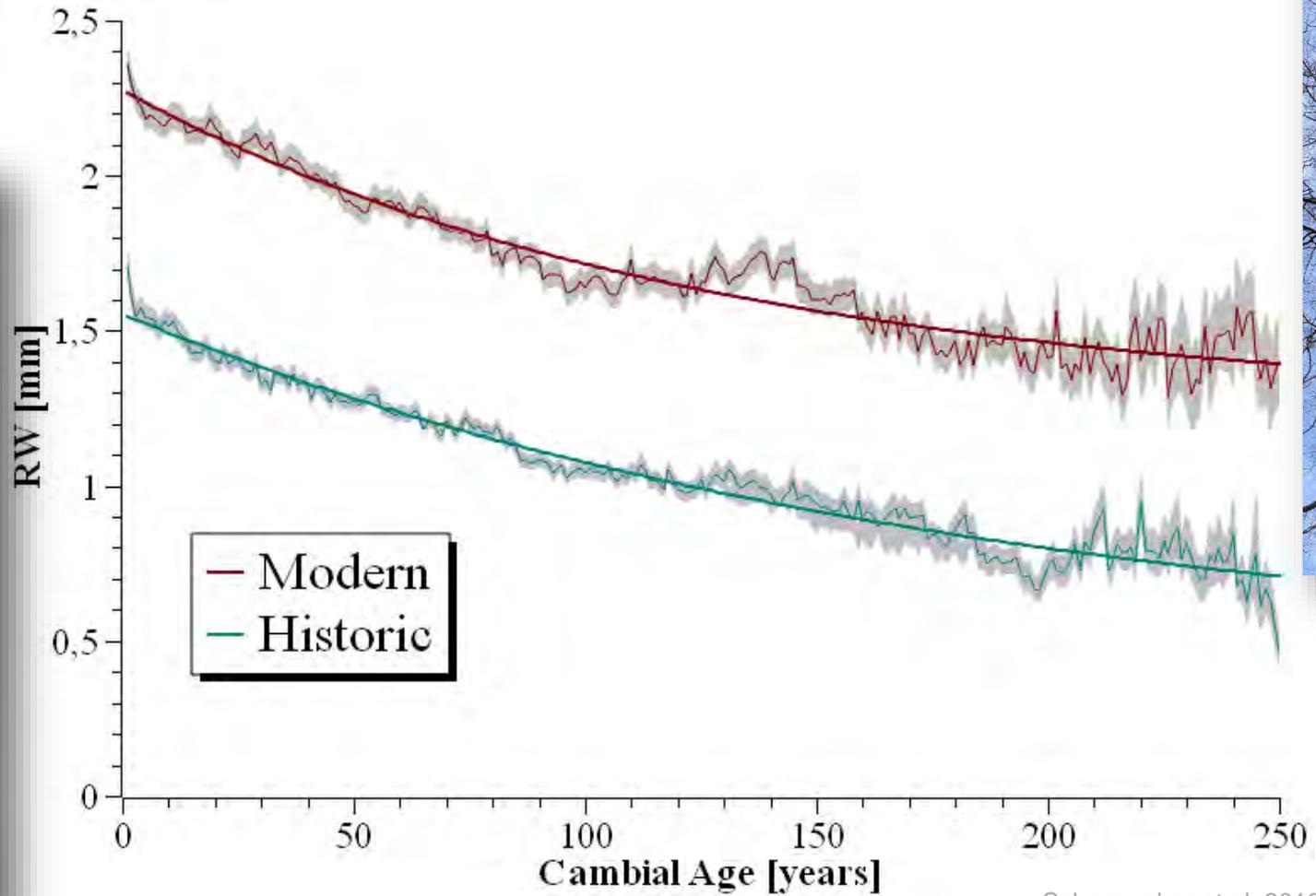


# Jahrringe und die „no-analogue“ Situation





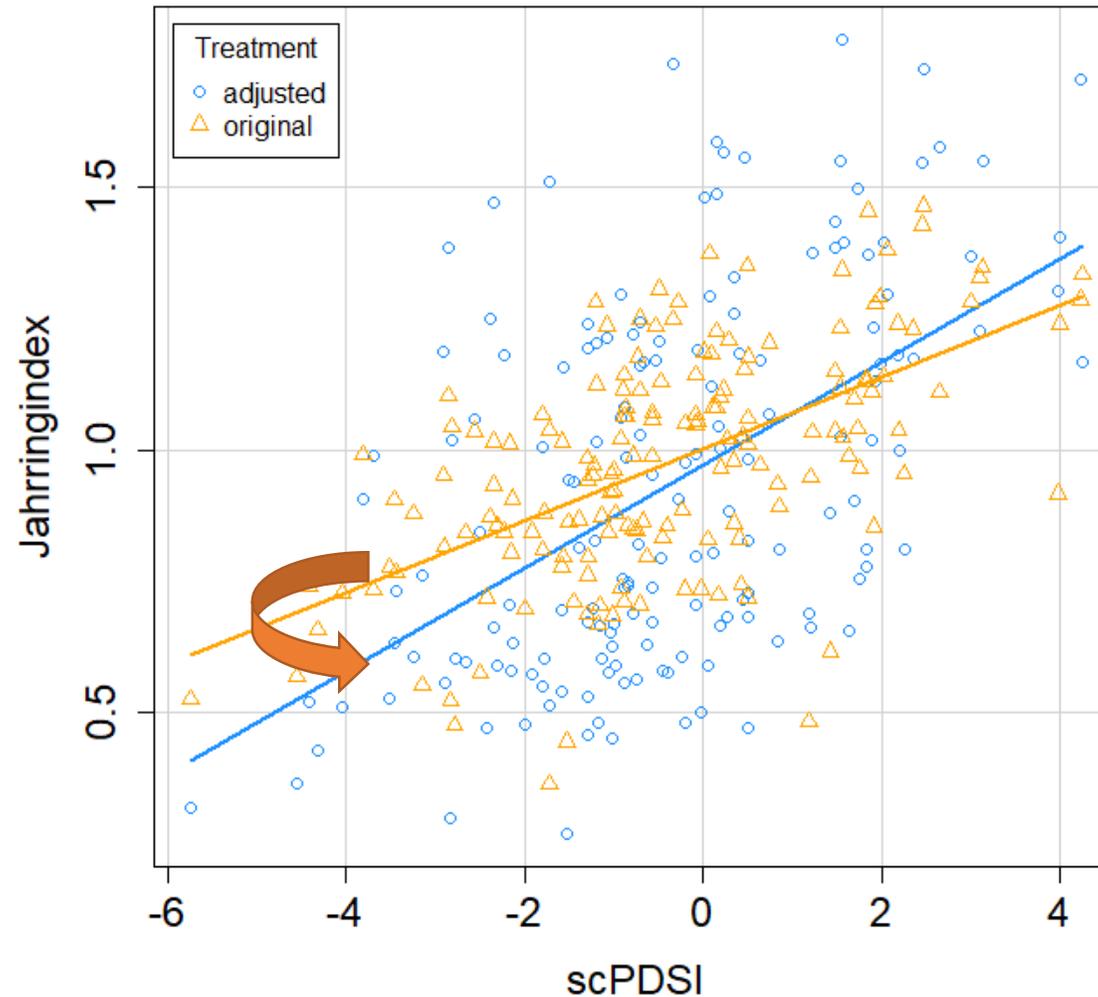
# Jahrringe und die „no-analogue“ Situation





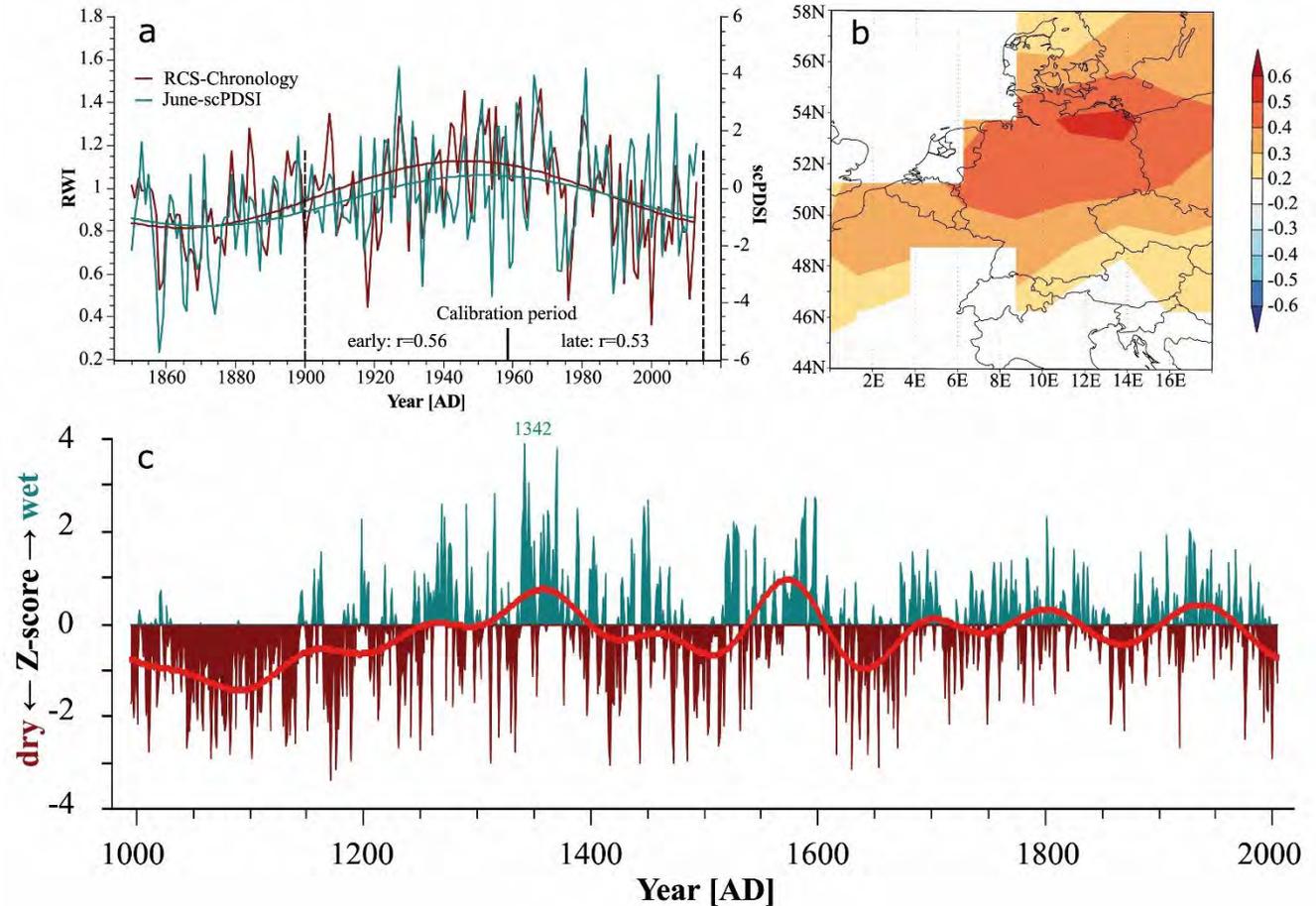
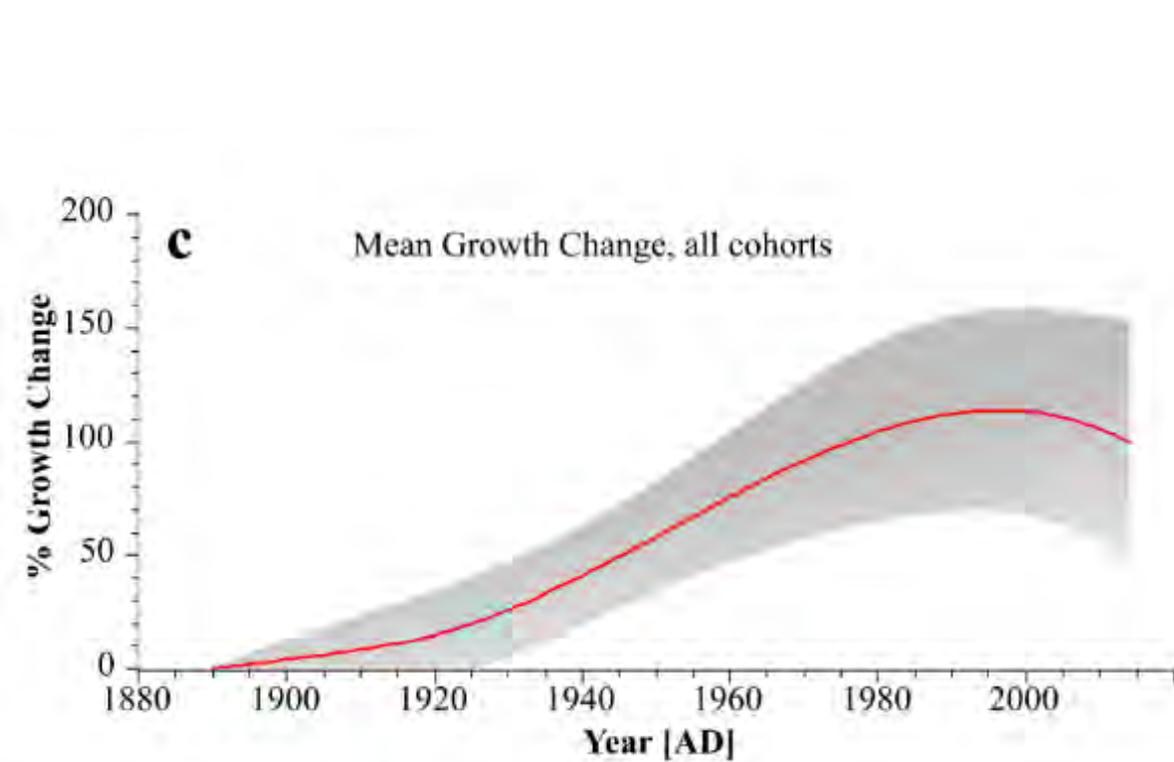
# Jahrringe und die „no-analogue“ Situation

## Calibration



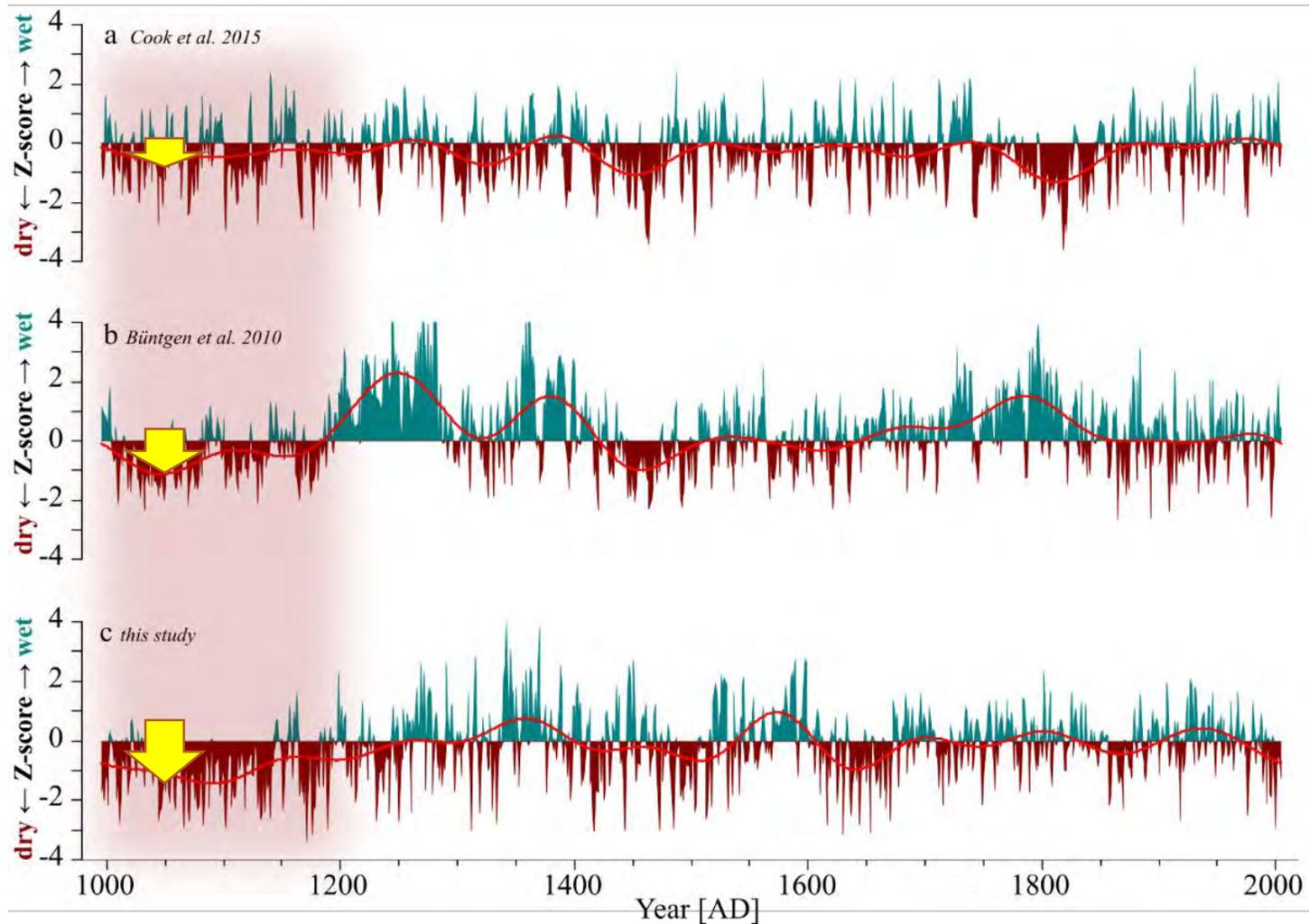


# Jahrringe und die „no-analogue“ Situation



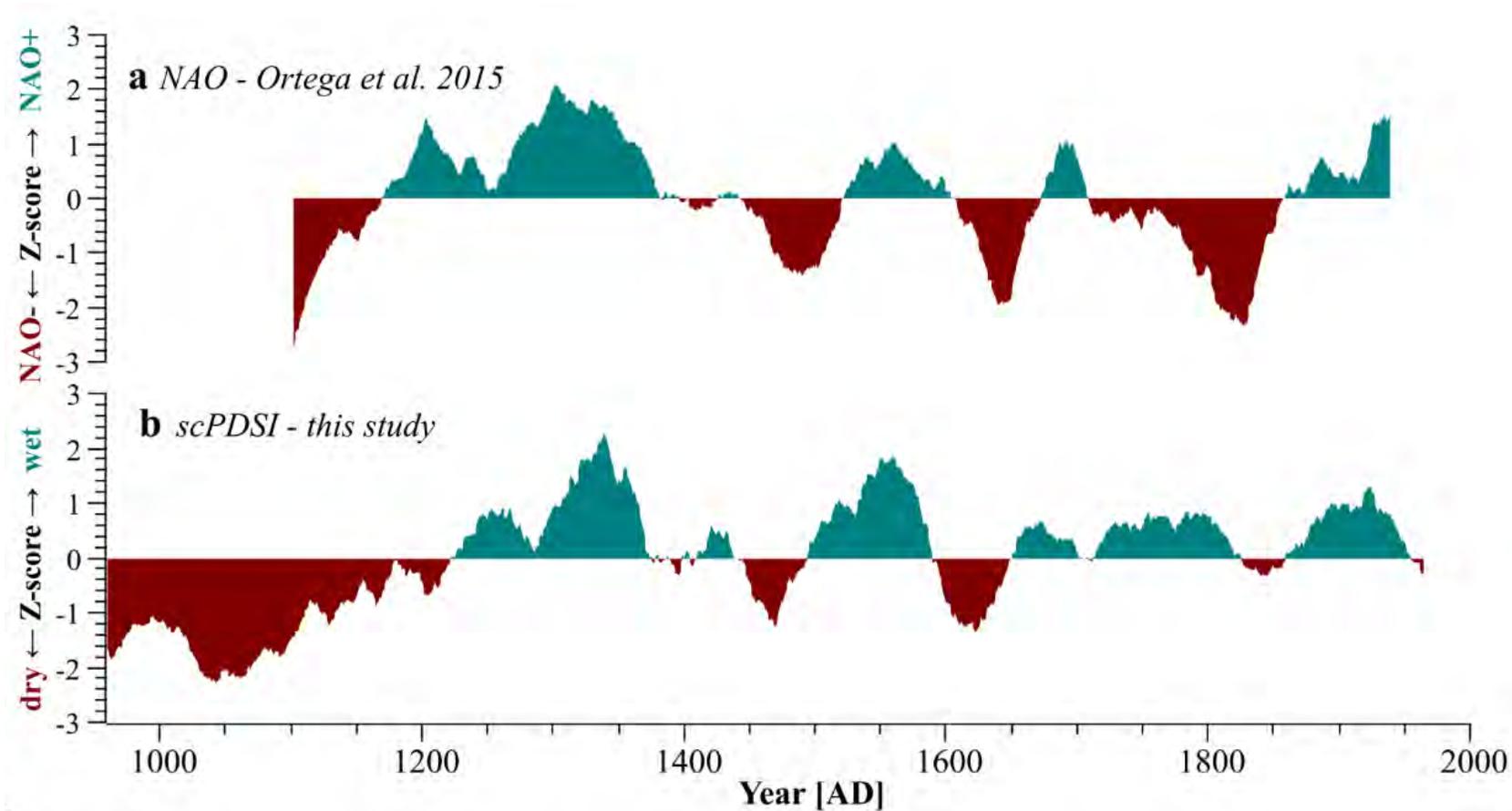


# Jahrringe und die „no-analogue“ Situation





# Jahrringe und die „no-analogue“ Situation





---

---

*Herzlichen Dank für die  
Aufmerksamkeit!*

