



Nationalpark  
Berchtesgaden

# Wie resilient ist Europas Wald?

Rupert Seidl



# Inhalt

Was?

*Was Resilienz ist.*

Warum?

*Warum Resilienz wichtig ist.*

Wie?

*Wie resilient Europas Wald ist.*

Wie weiter?

*Wie es weiter gehen könnte.*



An aerial photograph of a forest landscape. The foreground and middle ground are filled with a dense forest of tall, thin trees. A significant portion of the forest, particularly in the middle ground, appears to be dead or dormant, with a lighter, greyish-brown color compared to the darker green of the living trees. The background shows rolling hills and mountains under a hazy sky. The overall scene suggests a forest in a state of transition or recovery after a disturbance.

# **Was ist Resilienz?**

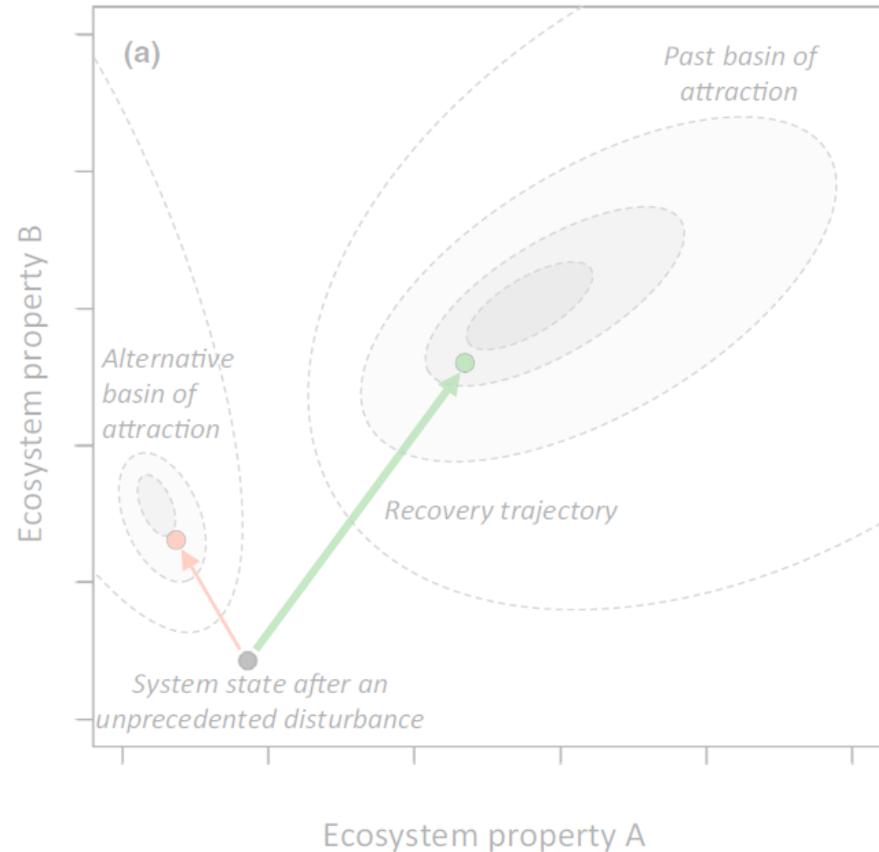
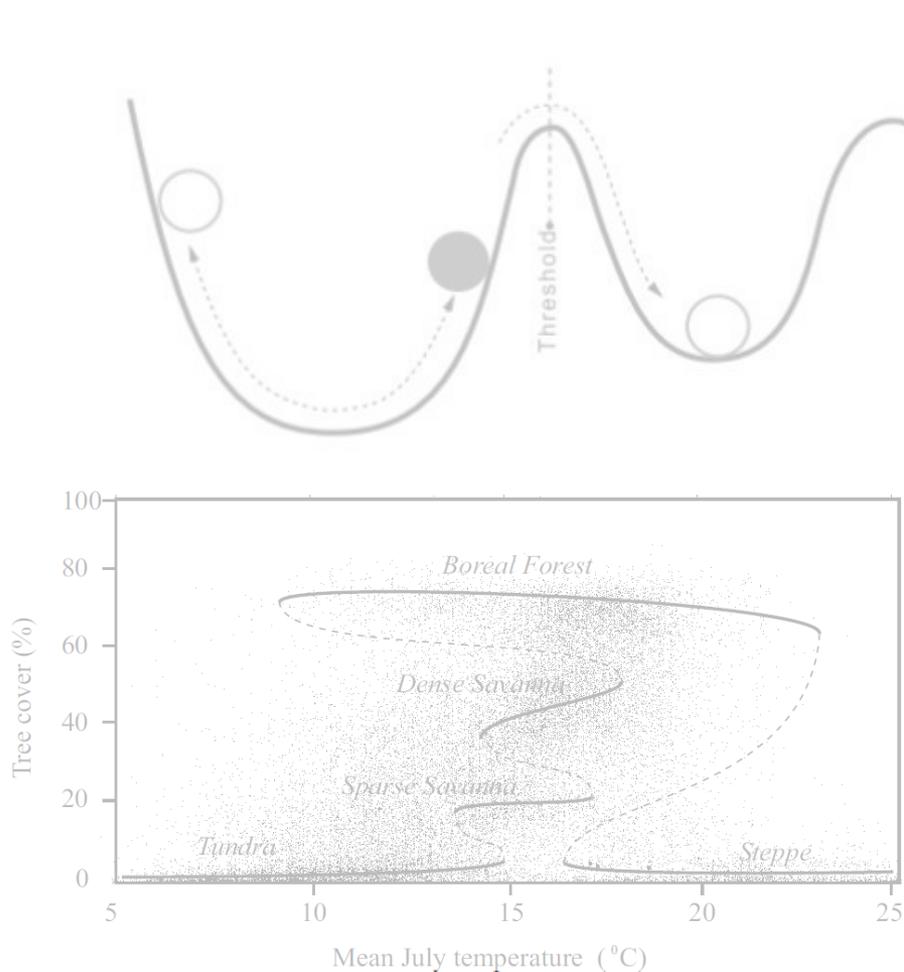
# Resilienz



Turmbau zu Babel, Pieter Bruegel der Ältere (1563)

# Resilienz

## Viele Definitionen



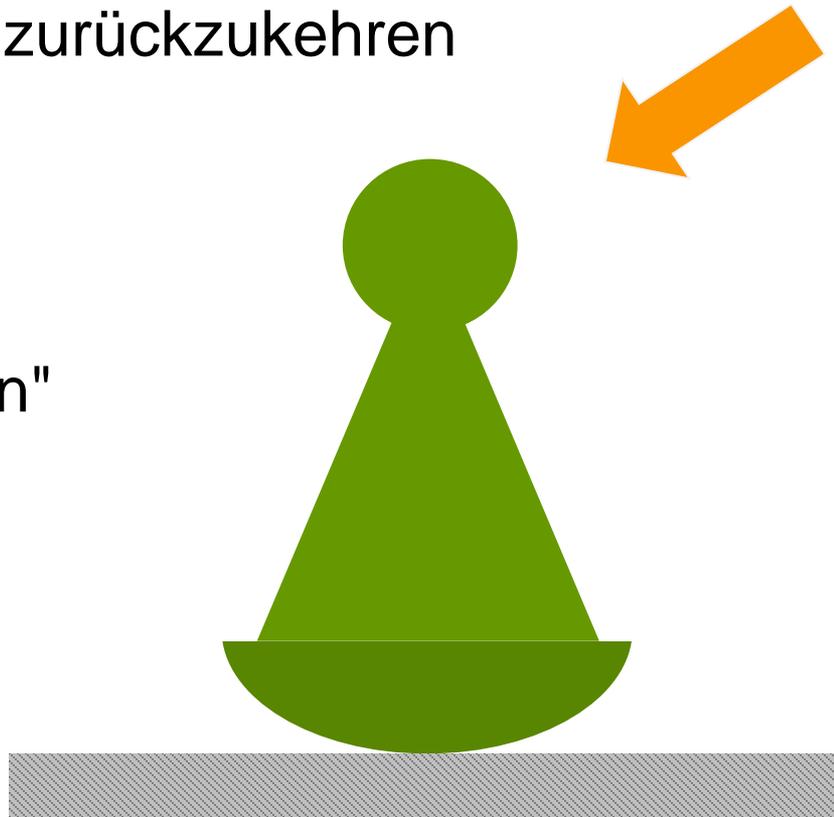
# Resilienz

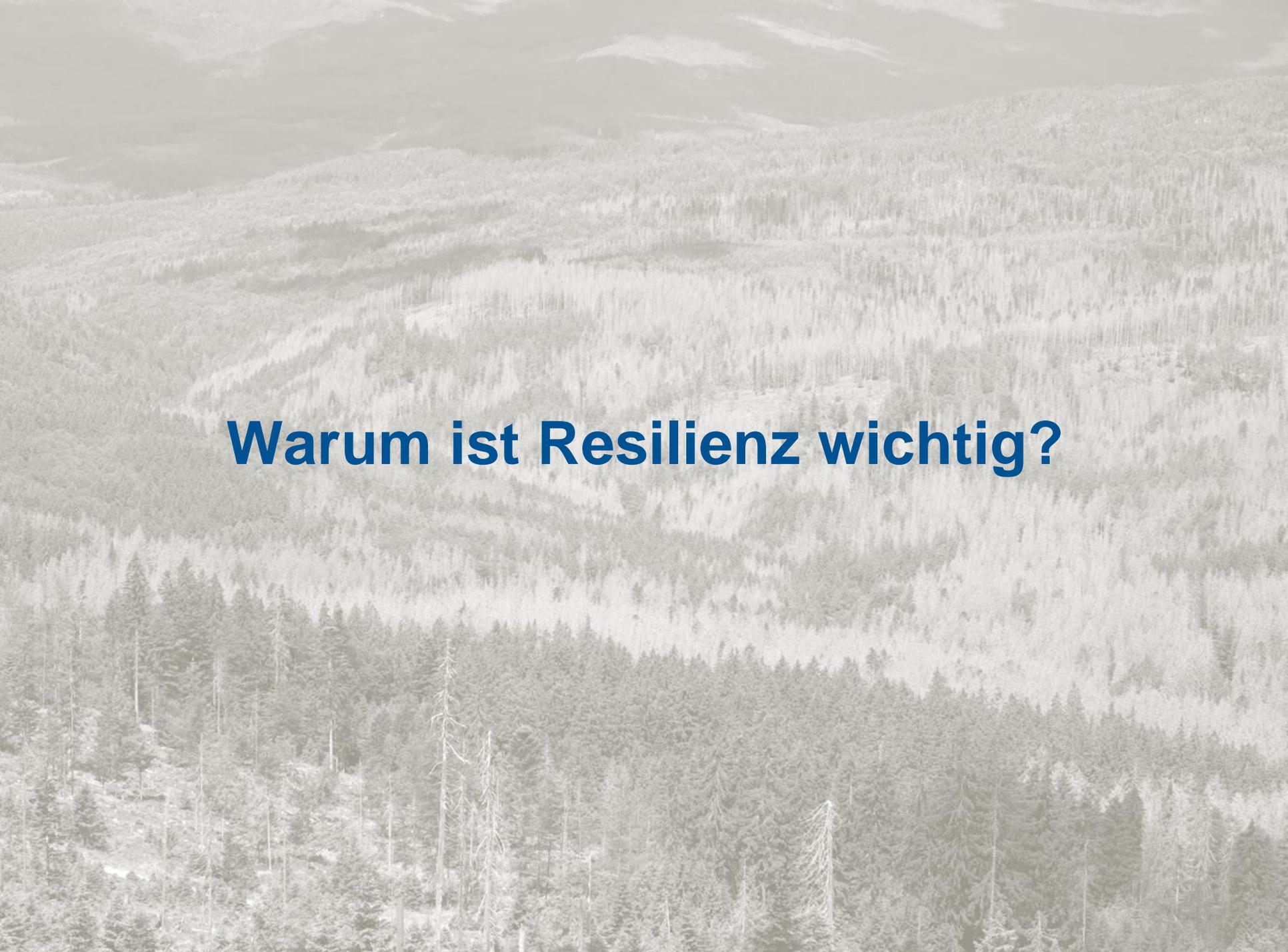
Die Fähigkeit, Störungen ohne substantielle Änderung auszuhalten bzw. nach einer Störung wieder zum Ausgangszustand zurückzukehren

# Resilienz

Die Fähigkeit, Störungen ohne substantielle Änderung auszuhalten bzw. nach einer Störung wieder zum Ausgangszustand zurückzukehren

"Stehaufmännchen"



An aerial photograph of a vast forest landscape, showing rolling hills and valleys covered in dense trees. The foreground shows a mix of green and brownish trees, suggesting a fire-affected area. The background features more distant, hazy forested hills and mountains under a clear sky. The text 'Warum ist Resilienz wichtig?' is overlaid in the center in a bold, blue font.

**Warum ist Resilienz wichtig?**



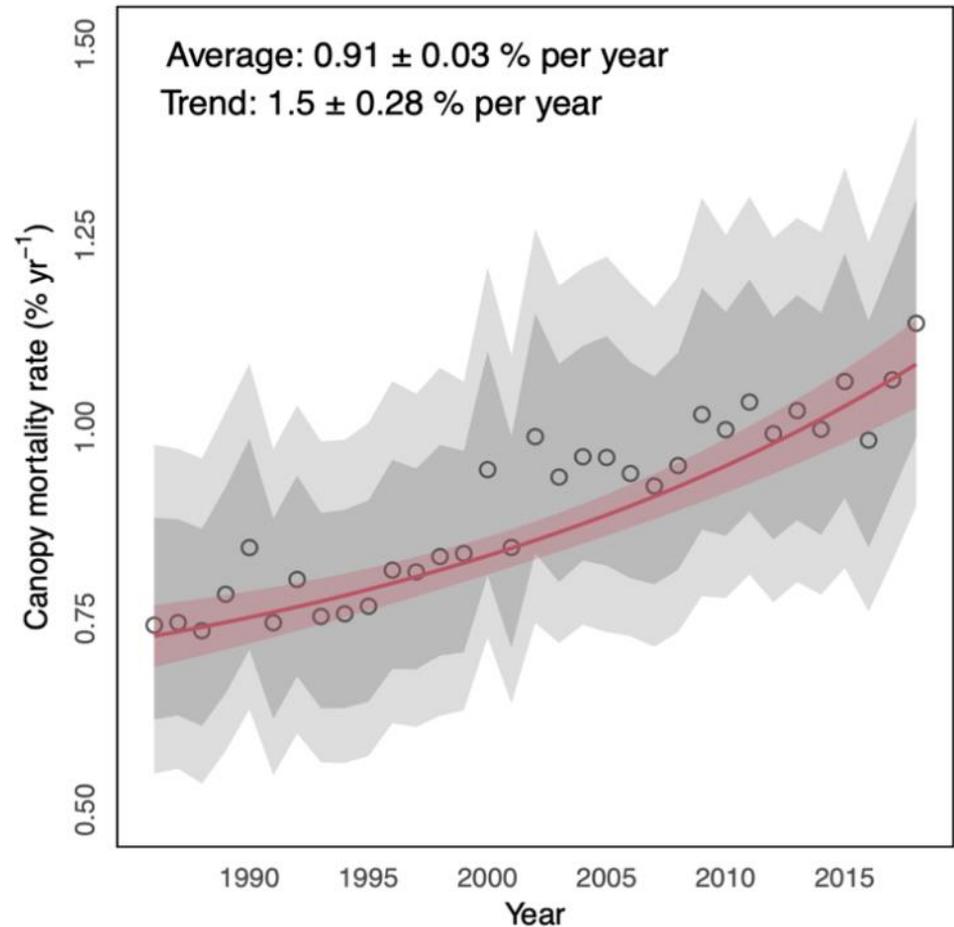
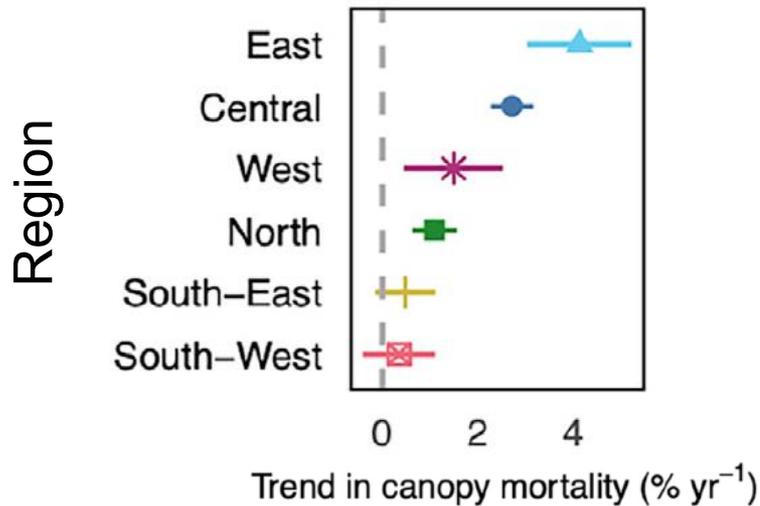




Quelle: Cameron Strandberg (CC)

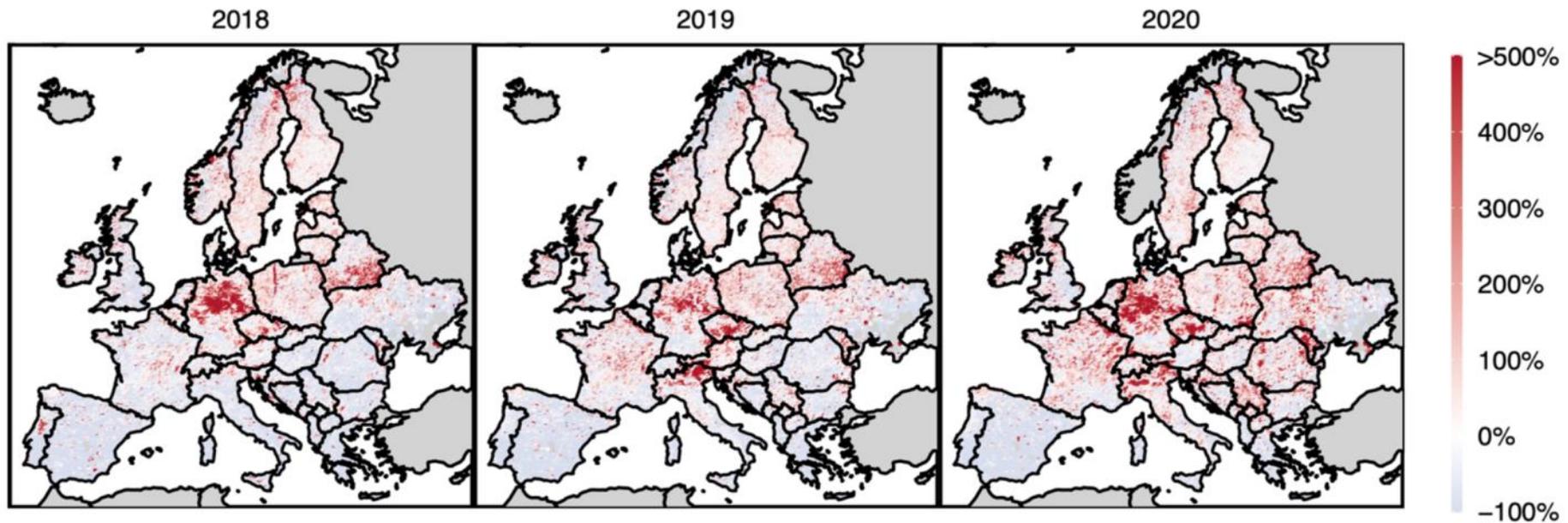
# Störungen in Europa werden mehr

Öffnungen des Kronendaches steigen um 1.50% pro Jahr



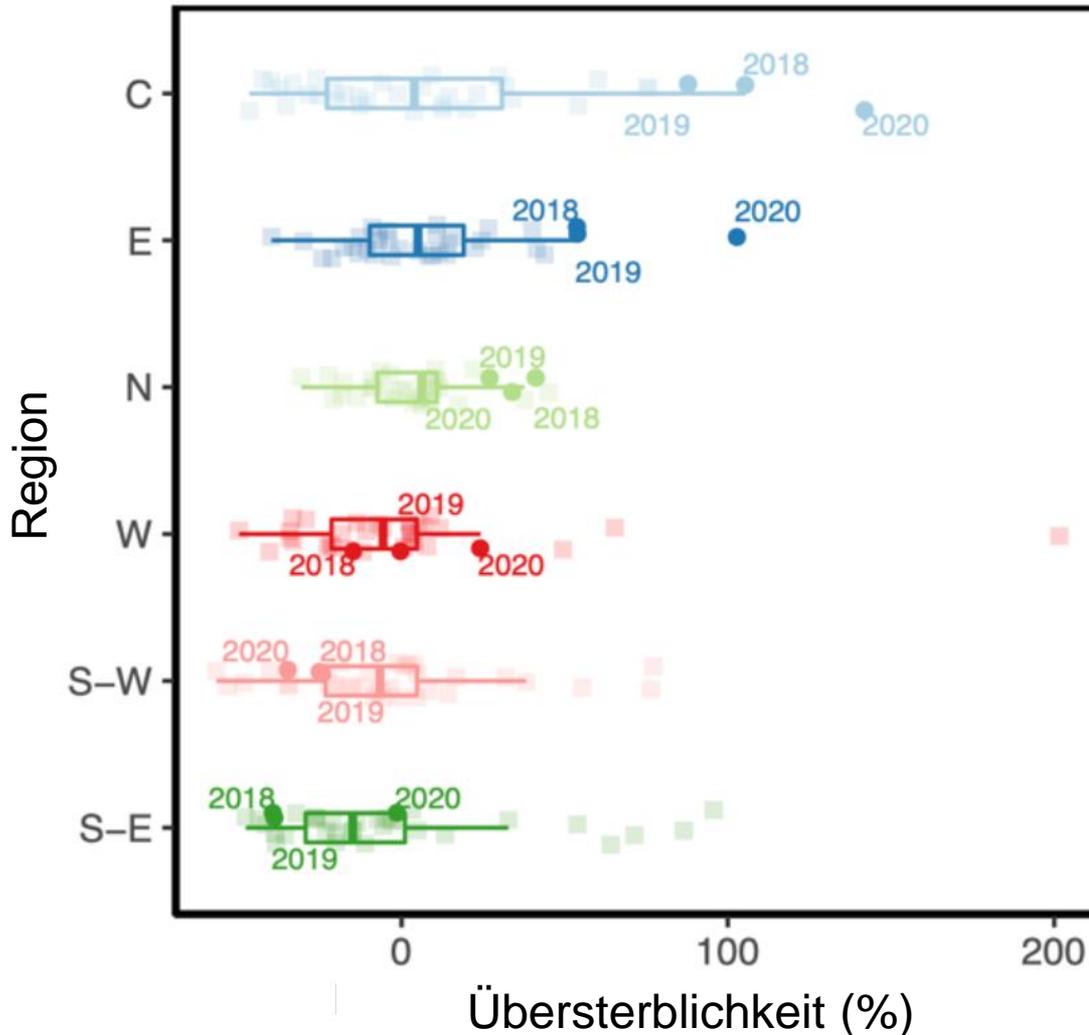
# Übersterblichkeit im Wald 2018-2020

Die Dürre 2018-2020 verursachte die größte Welle der Baummortalität in Europa in den letzten 170 Jahren



Übersterblichkeit im Wald (in %) relativ zur Periode 1986-2015

# Übersterblichkeit im Wald 2018-2020



In Mittel- und Osteuropa war die Entwicklung außerhalb der historisch beobachteten Bandbreite

An aerial photograph of a vast forest landscape, likely in a mountainous region. The forest is dense and covers rolling hills and valleys. The trees appear to be a mix of coniferous and deciduous species. The overall tone is somewhat muted, with a lot of green and brown. In the foreground, there are some taller, more prominent trees. The background shows more forested hills and some distant mountain peaks under a hazy sky. The text 'Wie resilient ist Europas Wald?' is overlaid in the center in a bold, blue font.

**Wie resilient ist Europas Wald?**

# Wie resilient ist Europas Wald?

*Zeit zwischen zwei  
Störungen*

*Zeit bis zur Erholung  
nach einer Störung*

**Störungsintervall**

**Erholungsintervall**



Indikator: Kronenbedeckung  
Wald bleibt Wald



# Wie resilient ist Europas Wald?

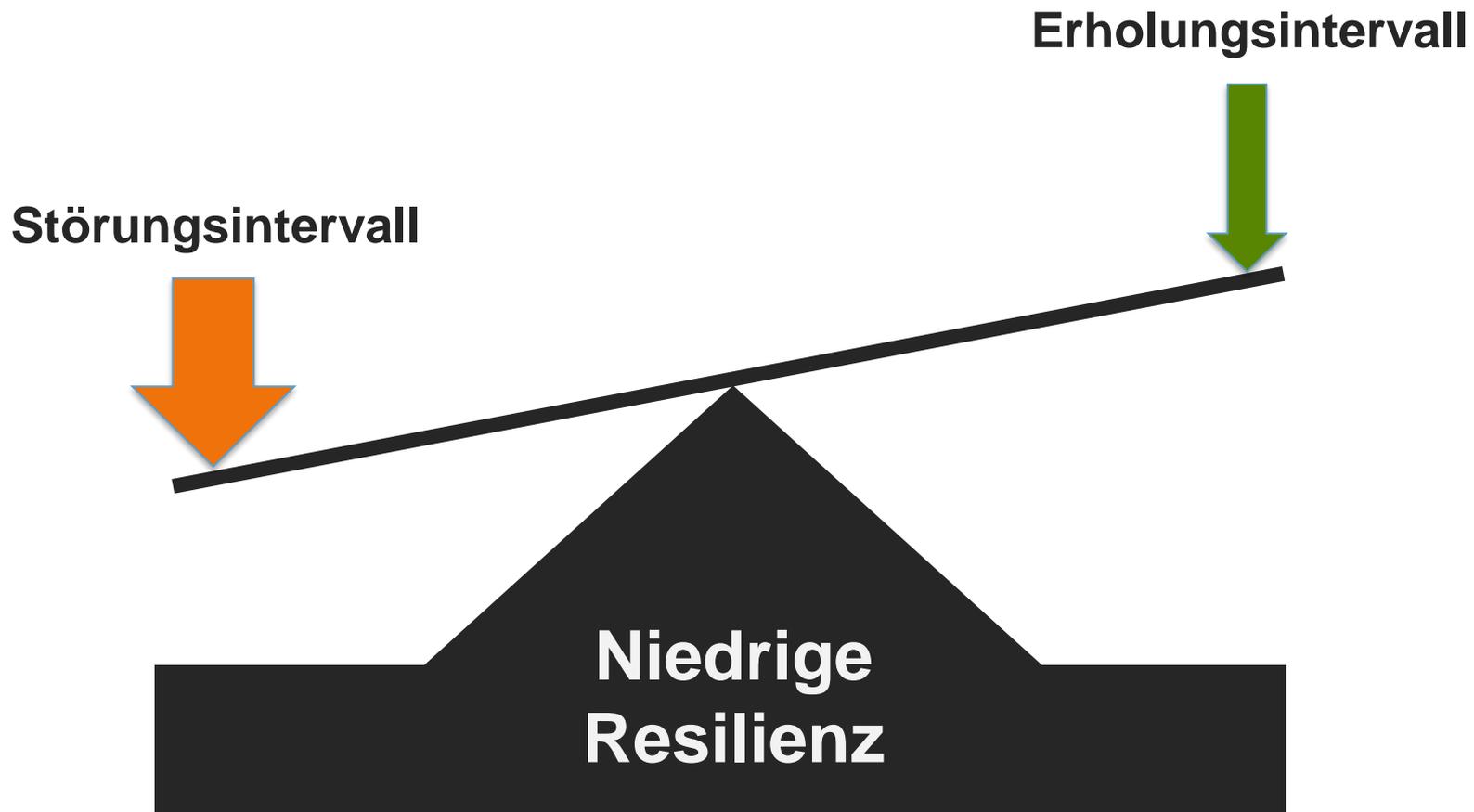
Störungsintervall



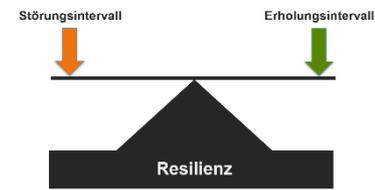
Erholungsintervall



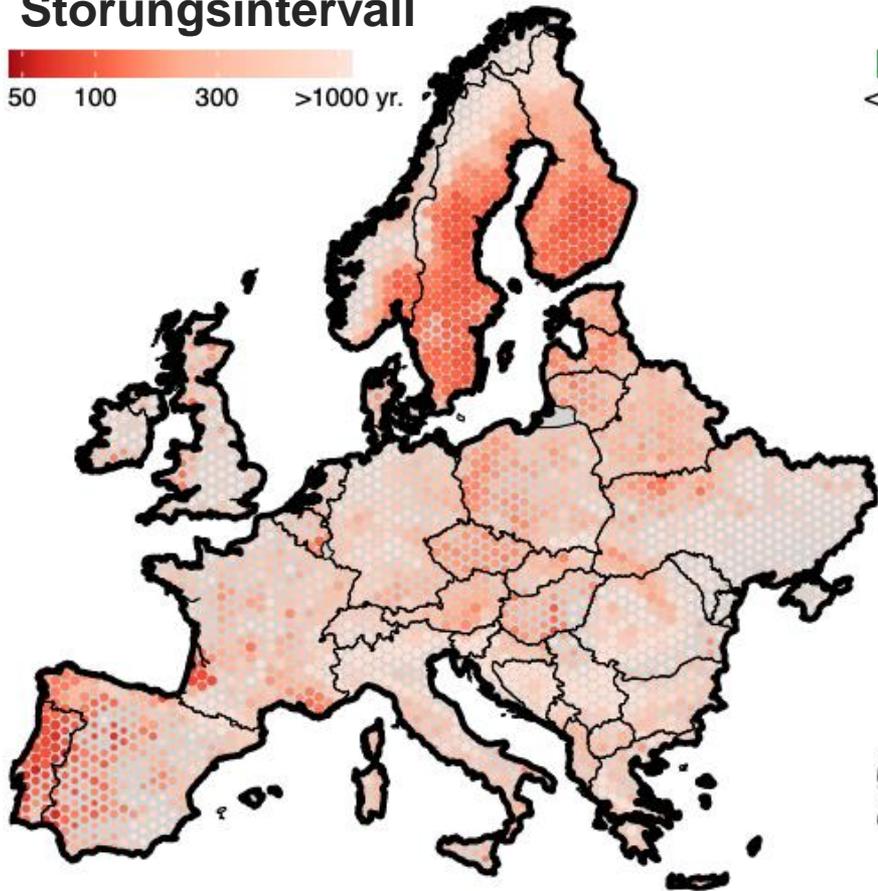
# Wie resilient ist Europas Wald?



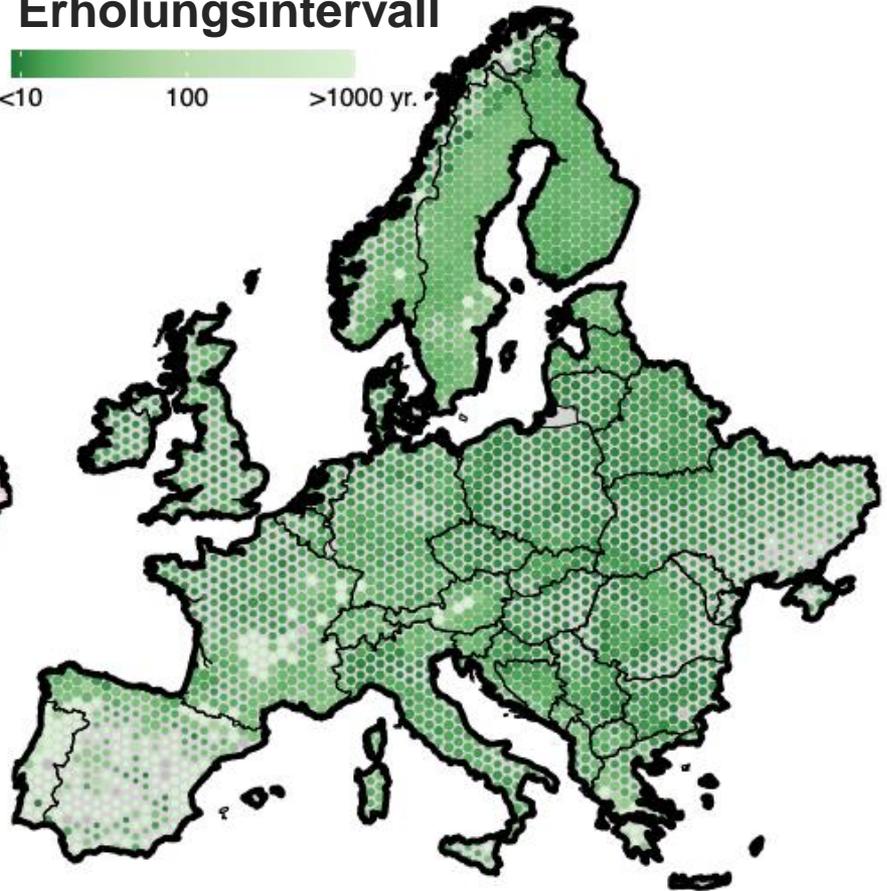
# Wie resilient ist Europas Wald?



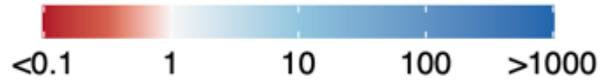
## Störungsintervall



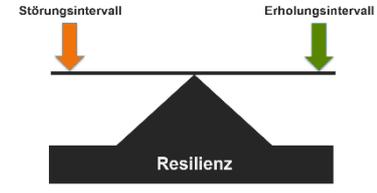
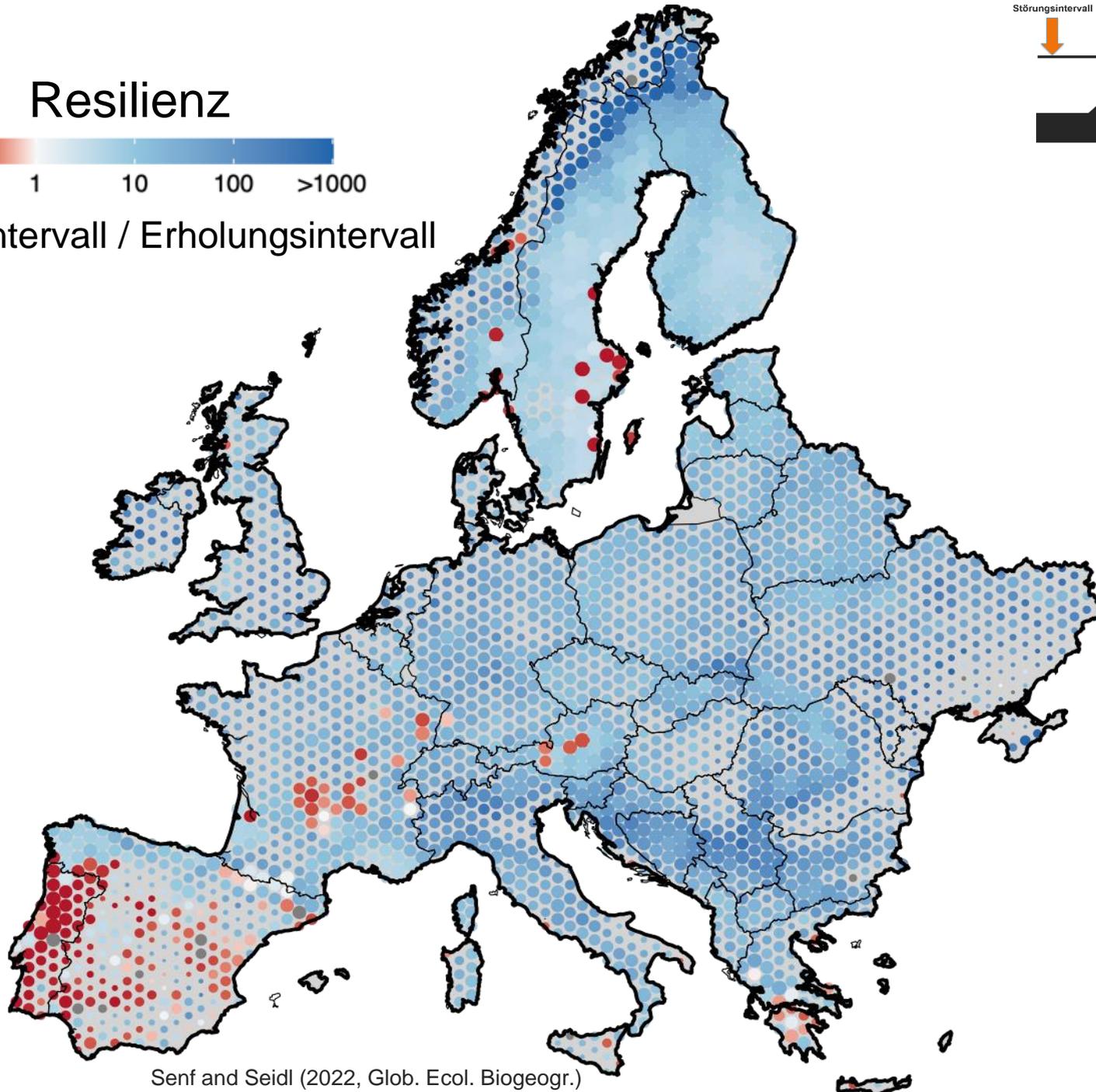
## Erholungsintervall



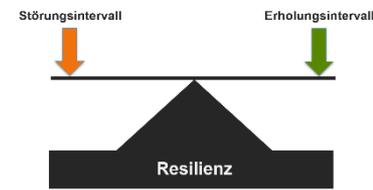
# Resilienz



Störungsintervall / Erholungsintervall



# Wie resilient ist Europas Wald?



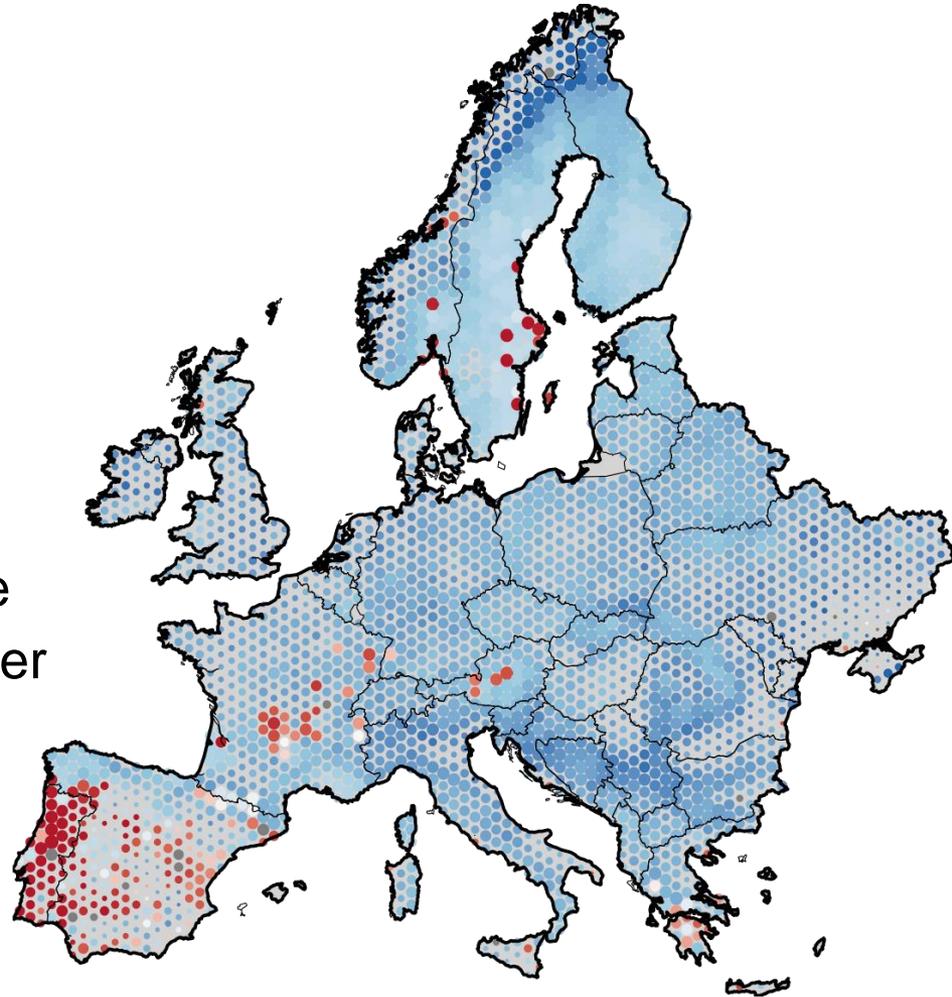
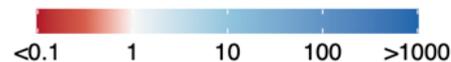
## Hohe Störungsresilienz

Auf 69% der europ. Waldfläche ist die Erholung nach Störungen >10 Mal schneller als das Störungsintervall

## Aber...

14% der europ. Wälder haben geringe Resilienz (Störungsintervall kleiner oder gleich Erholungsintervall)

Störungsintervall / Erholungsintervall



An aerial photograph of a vast forest landscape. The foreground and middle ground are filled with dense coniferous trees. In the center, there is a large, irregularly shaped clearing or a different type of vegetation. The background shows rolling hills and mountains under a hazy sky. The overall tone is muted and naturalistic.

**Wie geht es weiter?**

# Wie geht es weiter?

Störungen werden weiter ansteigen

Klimabedingt werden Störungen weiter ansteigen

Für Mitteleuropa ist bis zum Ende des Jahrhunderts mit 3 bis 6 Mal mehr Störungen zu rechnen als in der Vergangenheit

Störungen



# Wie geht es weiter?

Die Zukunft der Walderholung nach Störungen ist ungewiss  
Etablierung von Bäumen könnte schwieriger werden (z.B. Dürre)  
Bäume profitieren z.T. auch vom globalen Wandel (CO<sub>2</sub>, Stickstoff)

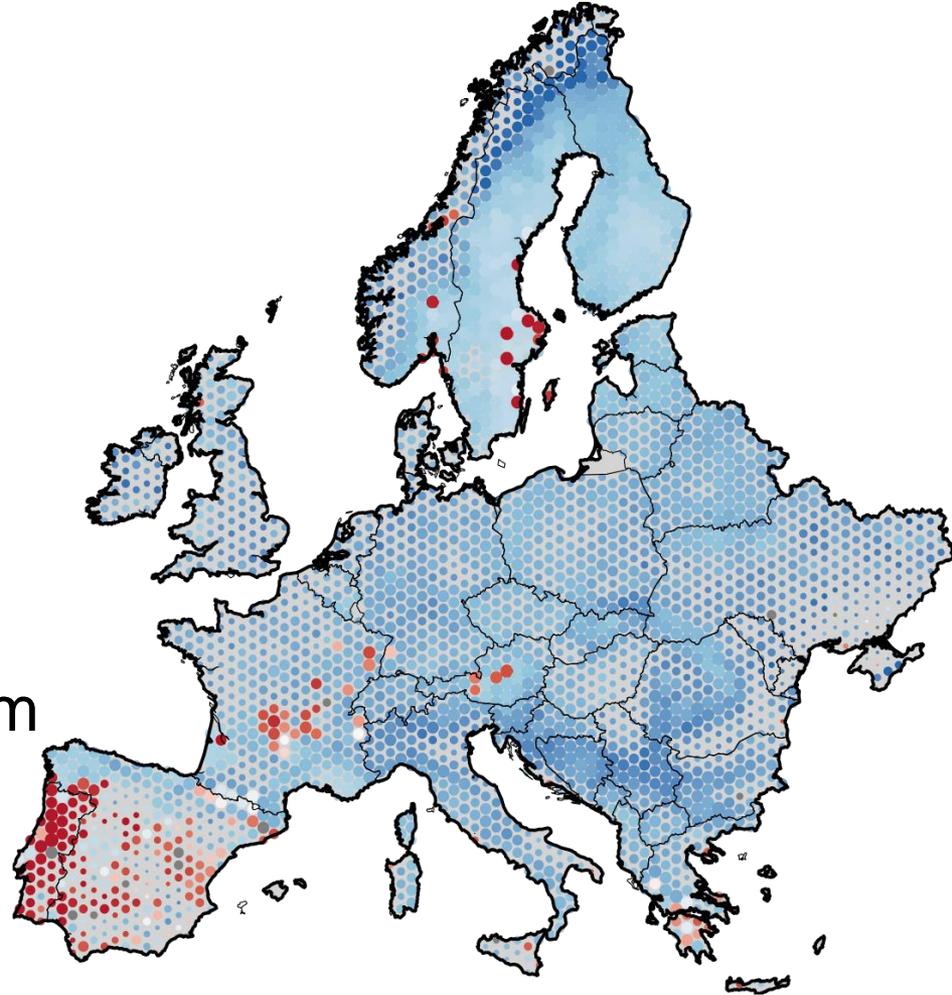


# Wie geht es weiter?

## Hohe Toleranz

Der Toleranzbereich gegenüber steigenden Störungen ist in weiten Teilen Europas sehr hoch.

Auch bei weiter steigenden Störungen wird Wald die dominanten Landbedeckungsform in Europa sein.



# Wie geht es weiter?

Aber: Der Wald der Zukunft wird signifikant anders aussehen als der Wald der Vergangenheit

Niedrigere Bäume, jüngere Bäume, offenere Strukturen

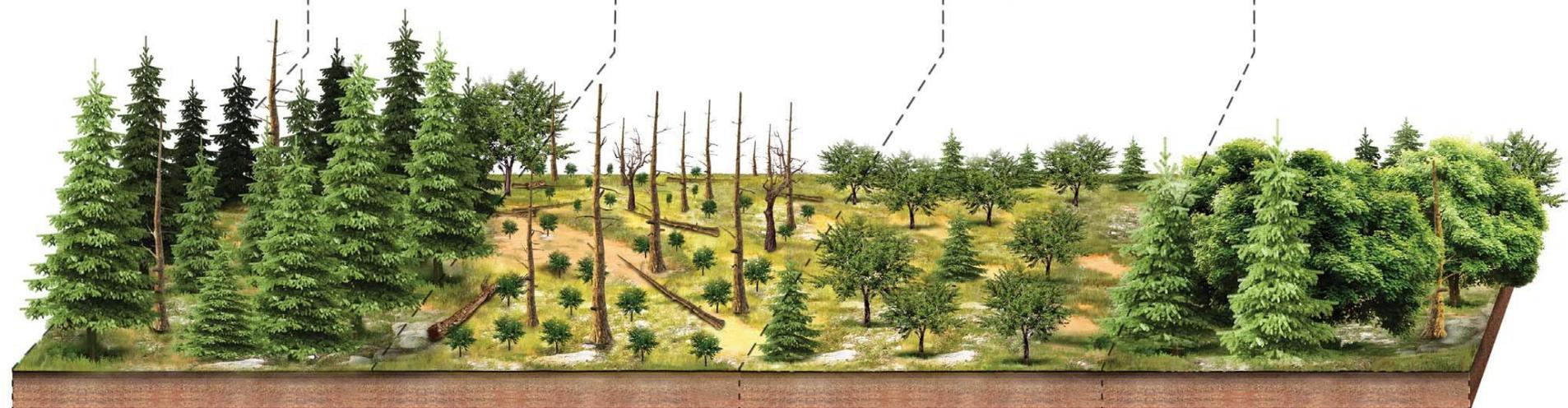
Wärme- und trockenheitstolerantere Baumarten (v.a. Laubwald)

*Heute*

*Störung*

*Erholung*

*Zukunft*





Vielen Dank!

[rupert.seidl@tum.de](mailto:rupert.seidl@tum.de)