

# Ist die FFH-Richtlinie fit für den Klimawandel?

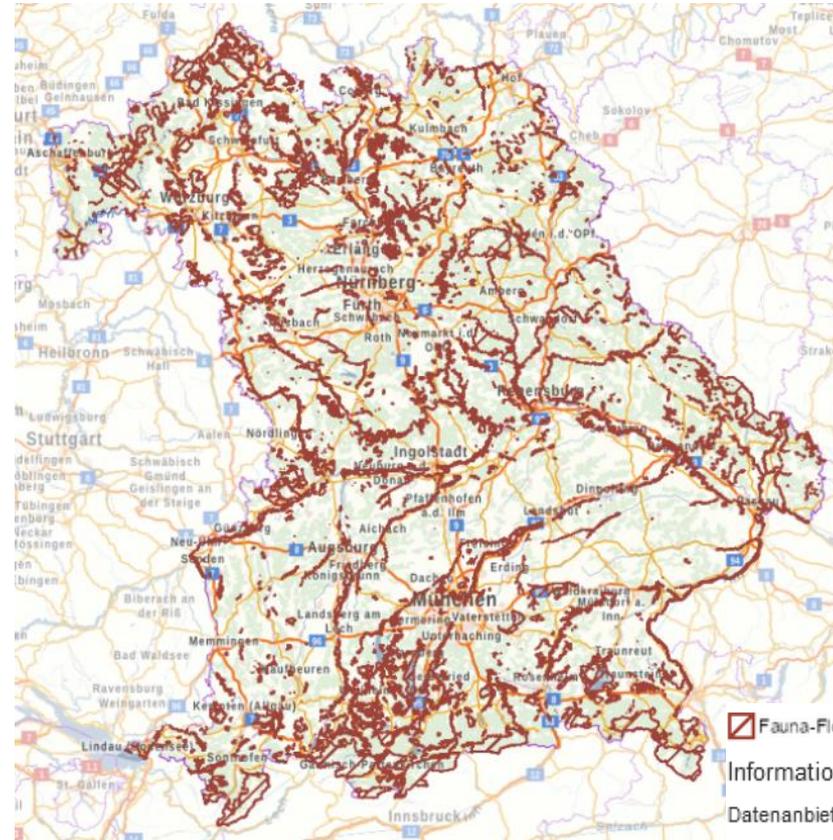
Jörg Ewald, Hochschule Weihenstephan-Triesdorf

5. Bayerische Biodiversitätstage, 16. März 2024, Freising

1. Klimawandel in Bayern
2. Reaktion der Waldlebensraumtypen
3. Szenarien
4. Schlussfolgerungen für Natura 2000

*Klimawandel    Reaktion Wald-LRT    Szenarien    Schlussfolgerungen*

**FFH-Gebiete in Bayern**



Informationen  
Datenanbieter: Bayerisches Landesamt für Umwelt  
[geoportal.bayern.de/bayernatlas](http://geoportal.bayern.de/bayernatlas)

# Klimawandel

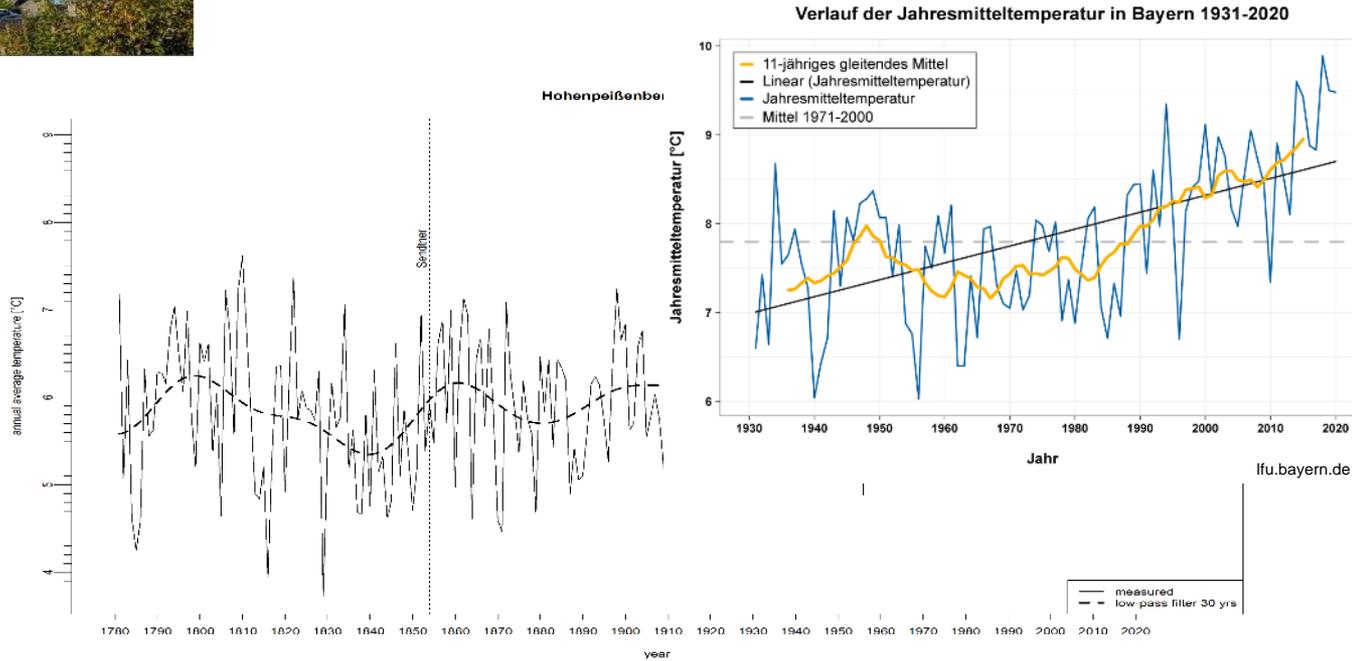
# Reaktion Wald-LRT

# Szenarien

# Schlussfolgerungen



## Temperatur



Klimawandel

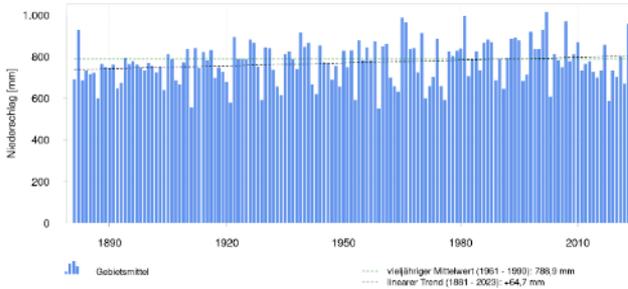
Reaktion Wald-LRT

Szenarien

Schlussfolgerungen

# Niederschlag und Wasserbilanz

Niederschlagssumme  
Deutschland Jahr  
1881 - 2023



Wasserbilanz Sommer 2003  
Water Balance Summer 2003



Wasserbilanz Sommer 2015  
Water Balance Summer 2015



Wasserbilanz Sommer 2019  
Water Balance Summer 2019



Wasserbilanz Sommer 2022  
Water Balance Summer 2022



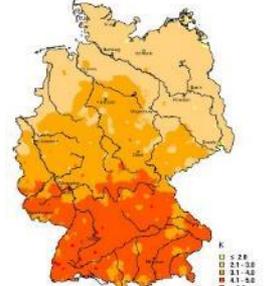
Das Karte wurde am 01.01.2016 mit dem Daten aus dem Beobachtungsnetz DWD erstellt.  
The map was produced on 01.01.2016 using data of all stations of the network of DWD.

Das Karte wurde am 01.12.2017 mit dem Daten aus dem Beobachtungsnetz DWD erstellt.  
The map was produced on 01.12.2017 using data of all stations of the network of DWD.

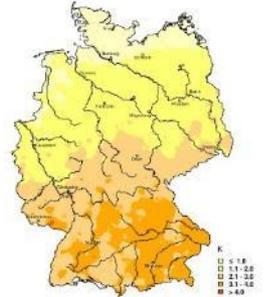
Das Karte wurde am 01.11.2020 mit dem Daten aus dem Beobachtungsnetz DWD erstellt.  
The map was produced on 01.11.2020 using data of all stations of the network of DWD.

Das Karte wurde am 01.11.2023 mit dem Daten aus dem Beobachtungsnetz DWD erstellt.  
The map was produced on 01.11.2023 using data of all stations of the network of DWD.

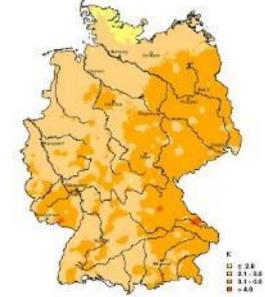
Temperaturabweichung Sommer 2003  
vom vieljährigen Mittel 1961-1990  
Temperature Anomaly Summer 2003



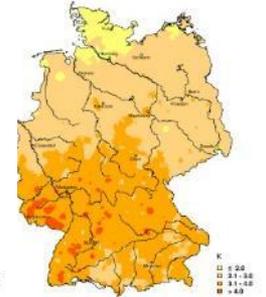
Temperaturabweichung Sommer 2015  
vom vieljährigen Mittel 1961-1990  
Temperature Anomaly Summer 2015



Temperaturabweichung Sommer 2019  
vom vieljährigen Mittel 1961-1990  
Temperature Anomaly Summer 2019



Temperaturabweichung Sommer 2022  
vom vieljährigen Mittel 1961-1990  
Temperature Anomaly Summer 2022



Das Karte wurde am 01.01.2016 mit dem Daten aus dem Beobachtungsnetz DWD erstellt.  
The map was produced on 01.01.2016 using data of all stations of the network of DWD.

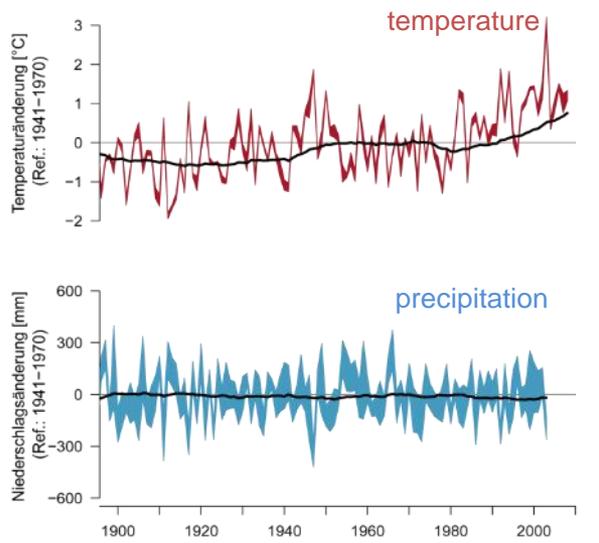
Das Karte wurde am 01.12.2017 mit dem Daten aus dem Beobachtungsnetz DWD erstellt.  
The map was produced on 01.12.2017 using data of all stations of the network of DWD.

Das Karte wurde am 01.11.2020 mit dem Daten aus dem Beobachtungsnetz DWD erstellt.  
The map was produced on 01.11.2020 using data of all stations of the network of DWD.

Das Karte wurde am 01.11.2023 mit dem Daten aus dem Beobachtungsnetz DWD erstellt.  
The map was produced on 01.11.2023 using data of all stations of the network of DWD.

## Anomalie Sommertemperatur

# Klimawandel    Reaktion Wald-LRT    Szenarien    Schlussfolgerungen

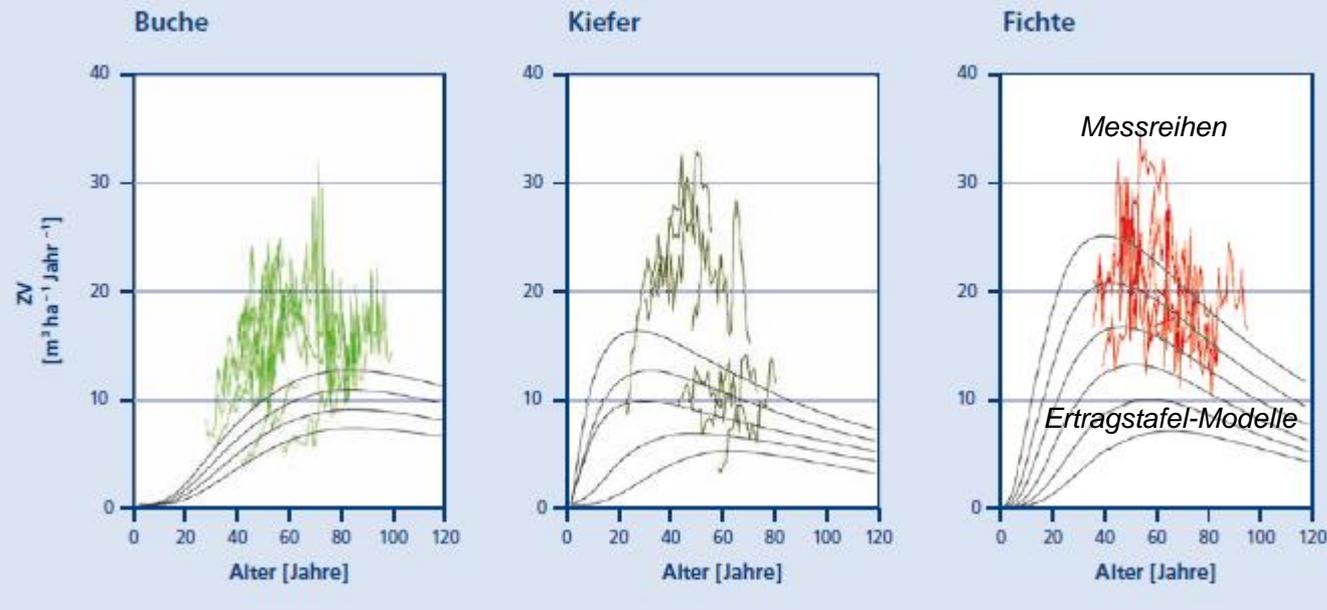


(Auer et al. 2007)



## Standortdrift (langfristiger Wachstumstrend)

Volumenzuwachs auf ertragskundlichen Versuchsflächen



Global Change:

- längere Vegetationszeit
- $\text{CO}_2$ -Düngung
- N-Eintrag
- Selbstmelioration (Legacies)

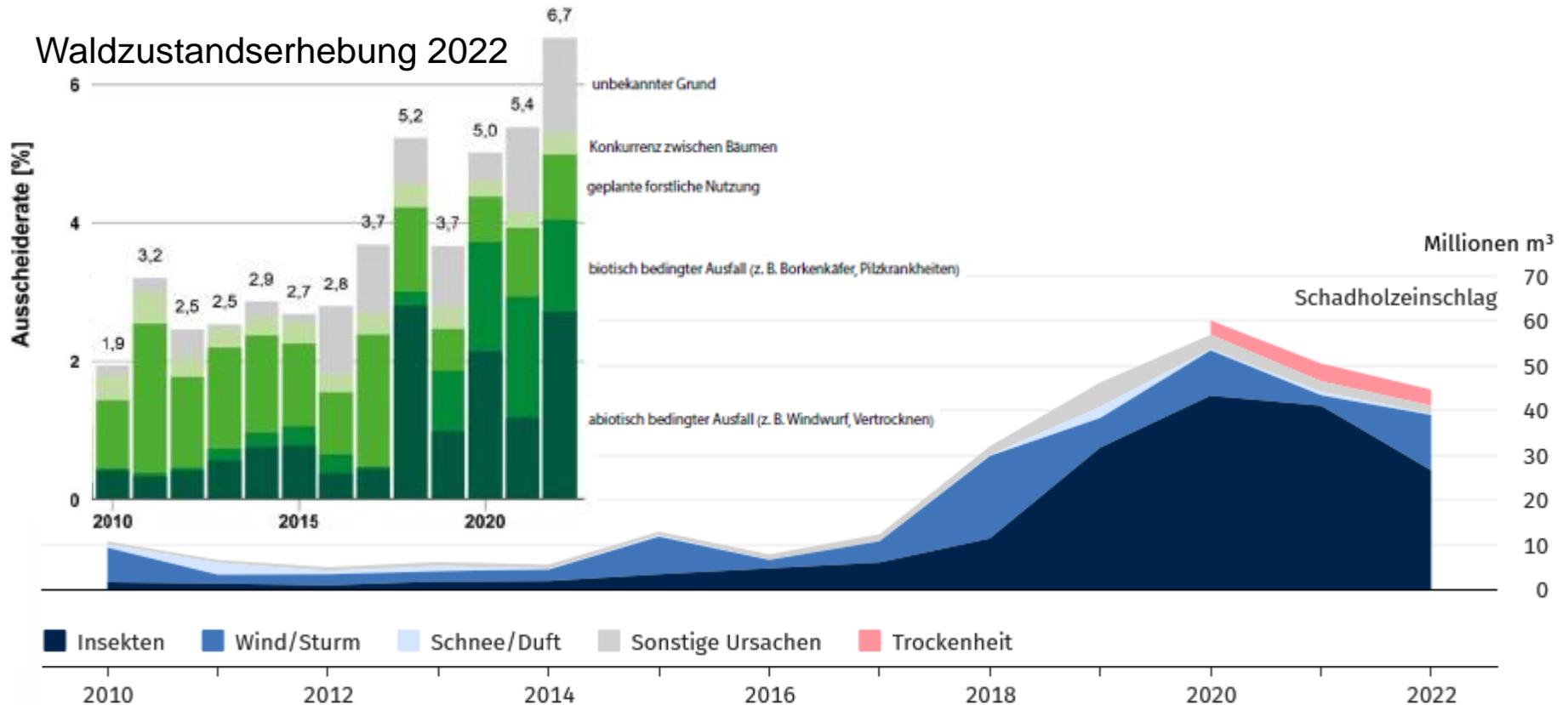
„Stressreaktionen auf hohem Niveau“ (Pretzsch 2022)



Wald als globale C-Senke: ca.  $2,4 \text{ Gt yr}^{-1}$  (Pan et al. 2011)

## Störungen (Extremereignisse & Kalamitäten)

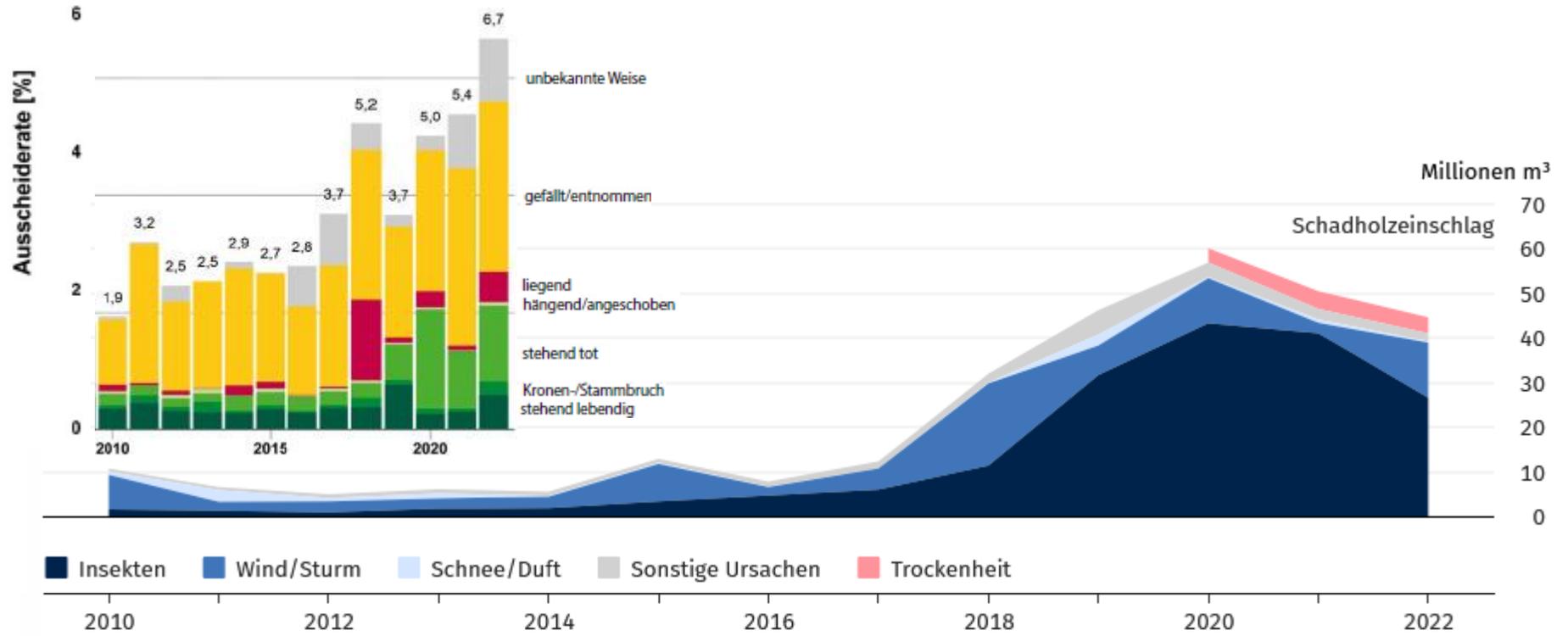
Waldzustandserhebung 2022



Statistisches Bundesamt (Destatis) (2024)

## Störungen (Extremereignisse & Kalamitäten)

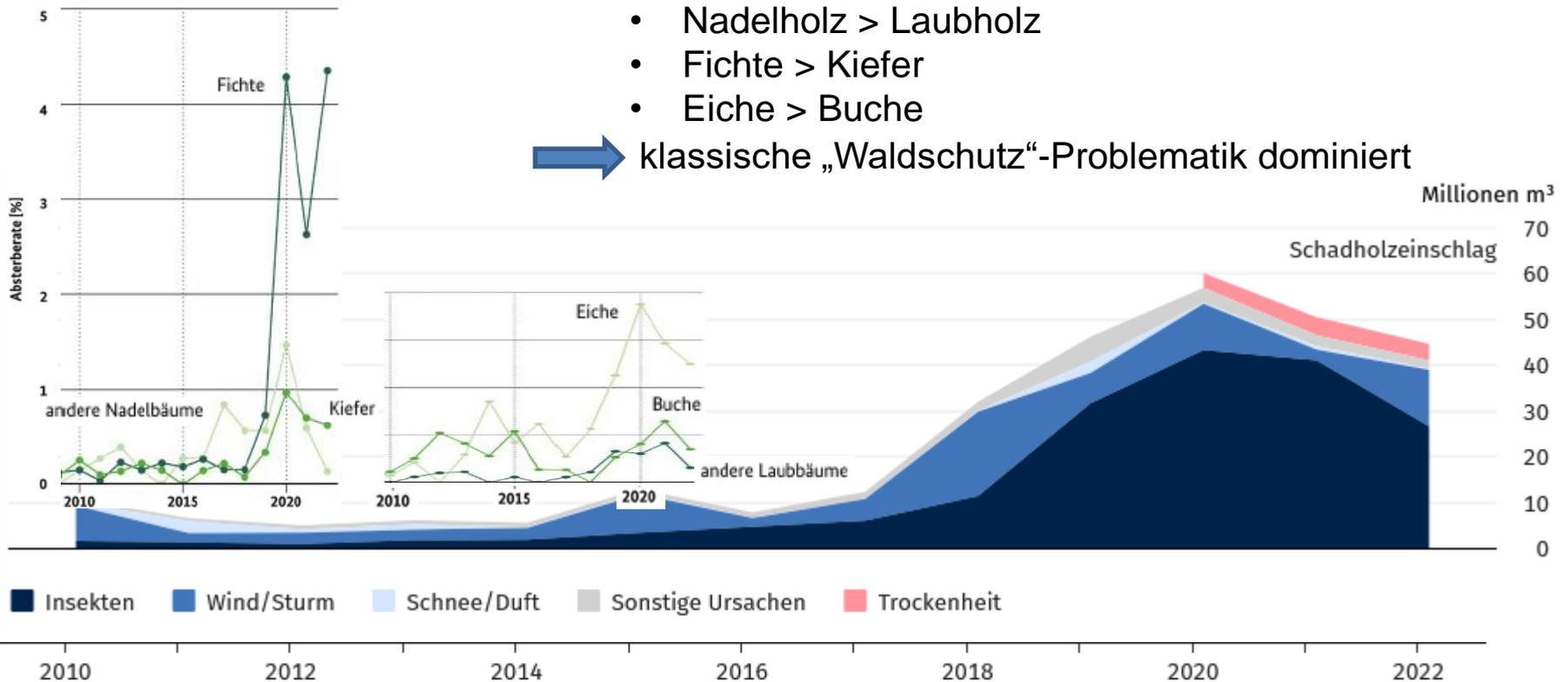
Waldzustandserhebung 2022



Statistisches Bundesamt (Destatis) (2024)

## Störungen (Extremereignisse & Kalamitäten)

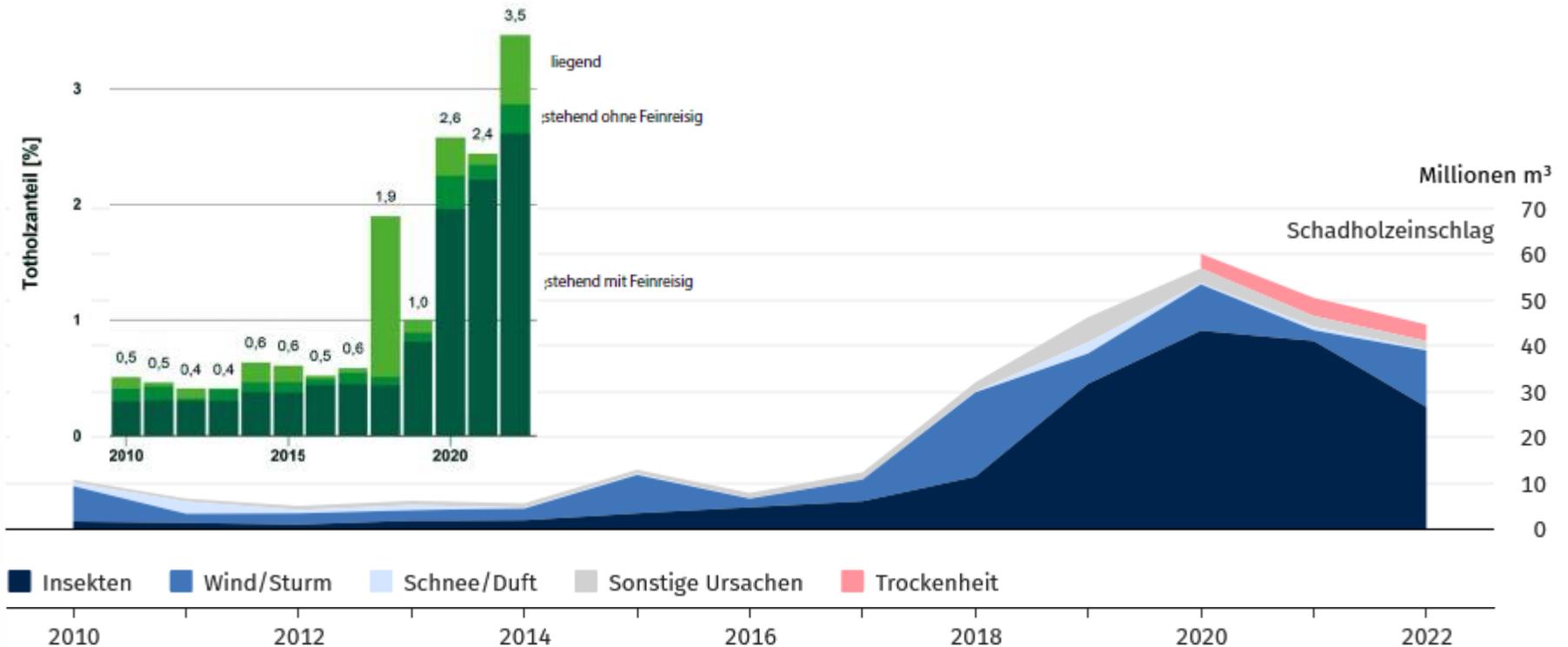
Waldzustandserhebung 2022



Statistisches Bundesamt (Destatis) (2024)

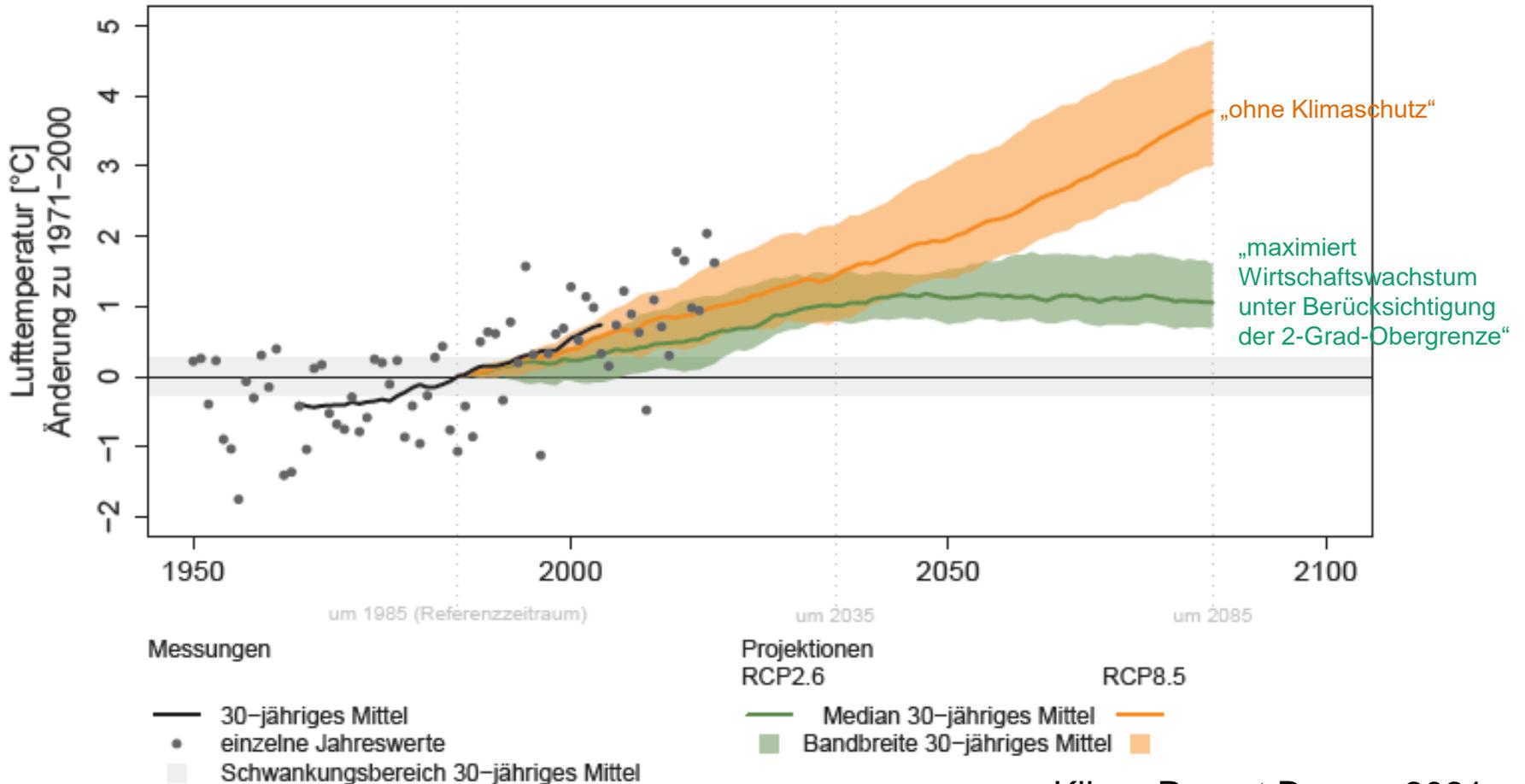
## Störungen (Extremereignisse & Kalamitäten)

### Waldzustandserhebung 2022



Statistisches Bundesamt (Destatis) (2024)

## Klimaszenarien



Klima-Report Bayern 2021

## Wirkungen auf Erhaltungszustand der Wald-Lebensraumtypen

Kriterium	Klimamittelwerte (Standortdrift)	Klimaextreme (Störungen)
<b>Vollständigkeit der Arten:</b>		
Baum- und Strauchschicht	Klimax-BA <u>Ökologischer Waldumbau</u>	Mortalität standortfremder BA Mortalität lebensraum- typischer BA
Bodenvegetation	Verdunklung (Thermophilisierung)	(Thermophilisierung) Mortalität lebensraum- typischer Arten
Charakteristische Tierarten	Einwanderung mediterraner/ subkontinentaler Arten Ausbreitung von Neozoen inkl. Forstschädlingen	Zunahme thermophiler Arten Verlust der Totholzkontinuität



BA = Baumart; grün = positiv/förderlich; rot = beeinträchtigend; kursiv/unterstrichen = Reaktionen der Bewirtschaftung; in Klammern = Reaktion standortabhängig

(Ewald et al. 2022)

## Wirkungen auf Erhaltungszustand der Wald-Lebensraumtypen

Vollständigkeit der Strukturen:		
Schichtigkeit		Einzelbaummortalität
Waldentwicklungsphasen		Zerfallsphasen Natürliche Sukzession Mortalität der Altbestände
Blotop- und Altbäume		Zusätzliche Blotopbäume Mortalität der Altbäume
Totholz		Totholznachlieferung <u>Santärhlebe</u>
Beeinträchtigungen:		
Störungszelger	Eutrophierung	Eutrophierung, Redynamisierung von Auen
Verbiss/Naturverjüngung	Wilddichte/Tragekapazität Entmischung	Entmischung
Befahrung		<u>Santärhlebe</u>
Standortverhältnisse	(Grundwassersenkung) (Moorentwässerung)	Verlust des WaldInnenklimas Humusabbau
Nichtheimische Gehölze	<u>Exotenanbau</u>	Invasive Gehölze



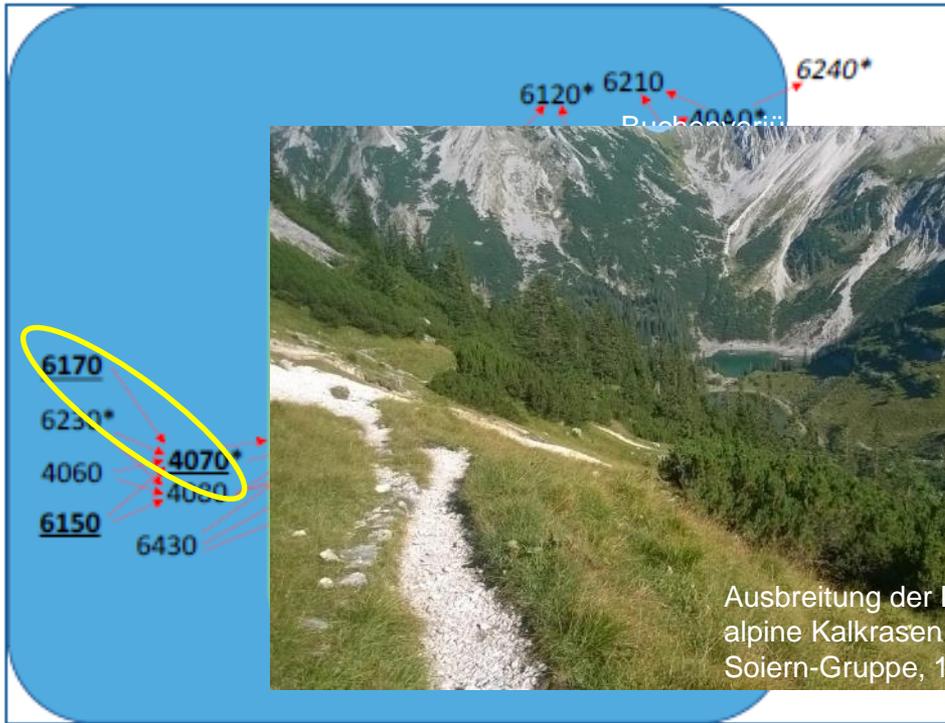
Klimawandel

Reaktion Wald-LRT

Szenarien

Schlussfolgerungen

## Waldlebensraumtypen-Drift?



Ausbreitung der Latsche in  
alpine Kalkrasen  
Soiern-Gruppe, 1800 m



alpine Kalkrasen, 6210 Naturnaher Kalktrockenrasen  
in höheren Verbuschungsstadien (Festuco-Brometalia  
mit bemerkenswerten Orchideen), 6230\* Artenreiche  
alpine Borstgrasrasen auf Silikat-böden, 6240\* Sub-  
alpische Steppen-Trockenrasen, 6430 Feuchte  
Hochstaudenfluren

Temperatur →

**Fett und unterstrichen: zonale LRT; blau: in Deutschland vorhandene LRT; grün: Wald-LRT; \* prioritärer LRT; kursiv: noch nicht in Deutschland vorkommende LRT**

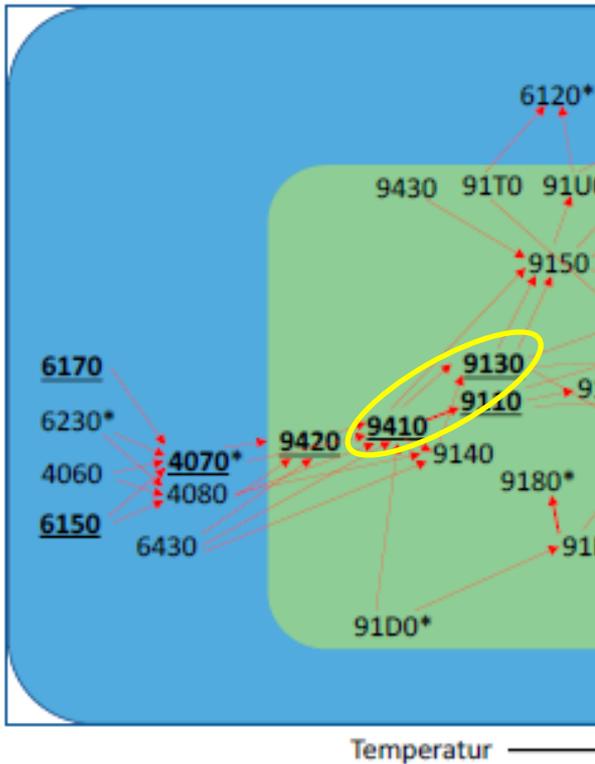
Klimawandel

Reaktion Wald-LRT

Szenarien

Schlussfolgerungen

## Waldlebensraumtypen-Drift?

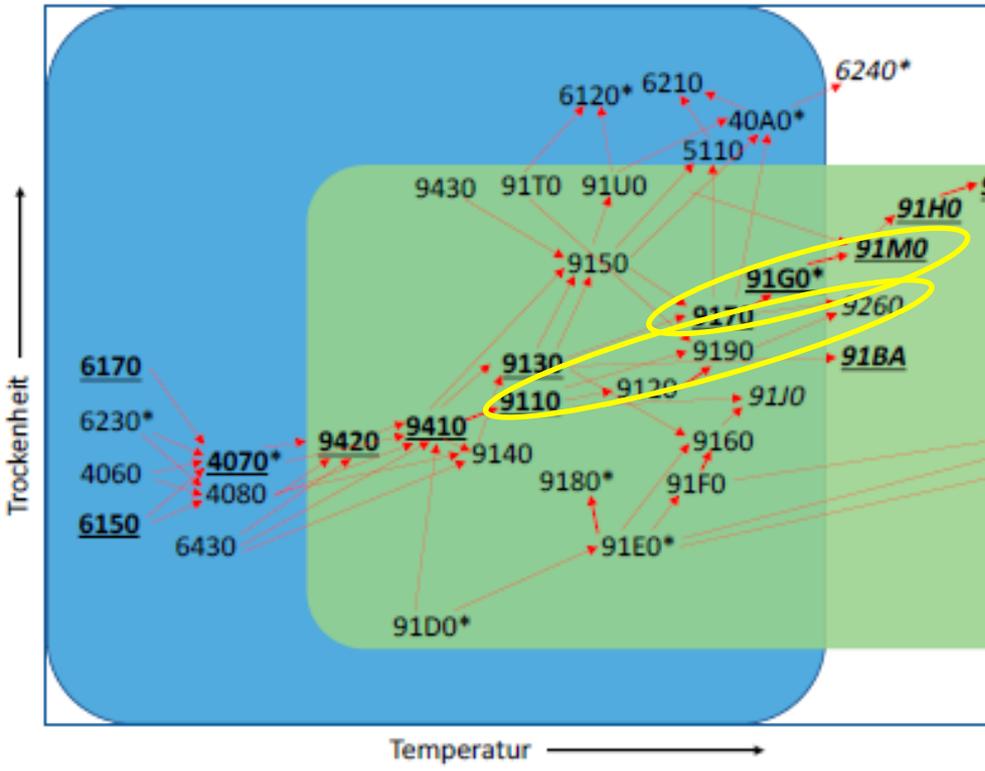


Fett und unterstrichen: zonale LRT; blau: in Deutschland



Klimawandel Reaktion Wald-LRT

Waldlebensraumtypen-Drift?



Fett und unterstrichen: zonale LRT; blau: in Deutschland vorhandene LRT; grün: Wald

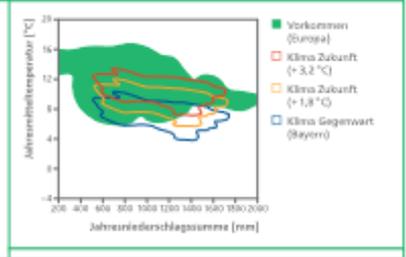
Szenarien Schlussfolgerungen

Zerreiche

Praxishilfe II  
Klima-Boden-Baumartenwahl  
(Kunz et al. 2020)

Klima

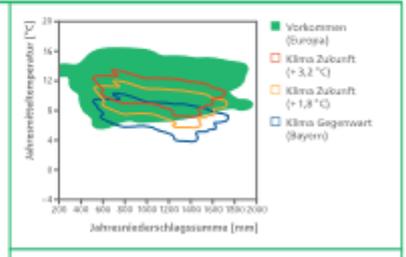
Die Zerreiche hat eine ausgedehnte Klimanische vom warm-trockenen bis in den humiden Bereich. Der Ast mit hohen Niederschlägen bei mittleren Temperaturen zeigt die Verbreitung in mediterranen Gebirgen an. Unter den mitteleuropäischen Eichenarten hält nur noch die Flaumeiche größere Trockenheit aus. Trotz ihrer großen Toleranz gegenüber sommerwarmen und trockenem Klima erträgt die Zerreiche auch ausgeprägt winterkaltes Klima mit Januartemperaturen bis  $-7^{\circ}\text{C}$  und Extremwerten von bis zu  $-20^{\circ}\text{C}$ . Von älteren Anbauten in Deutschland wird allerdings über die Tendenz zu



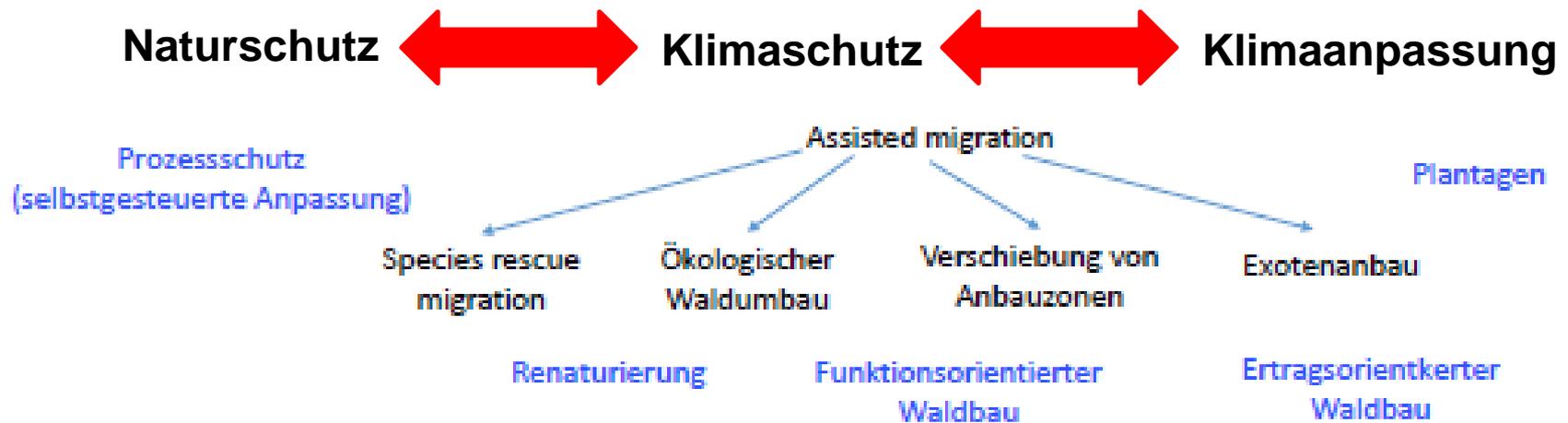
Edelkastanie

Klima

Die Edelkastanie kommt in submediterranen bis subatlantischen Bereichen vor. Sie bevorzugt ein warmes, wintermildes Klima. Große Teile der Klimanische sind dem warm-trockenen und warm-feuchten Bereich zuzuordnen. Edelkastanien gehören im mediterranen Bereich zu den submontanen bis montanen Baumarten. Jahresmitteltemperaturen von  $8-14^{\circ}\text{C}$  sind günstig für die Edelkastanie. Als wärmeliebende Baumart benötigt die Edelkastanie eine Januartemperatur von größer  $-2,5^{\circ}\text{C}$ , um sich gut zu entwickeln. Lagen mit Sommertemperaturen



## Schlussfolgerungen



(Ewald et al. 2022)

# Fragen?

Dank an Helge Walentowski, Axel Ssymank und Markus Röhling

„Natürlicher Klimaschutz“

„Fit-For-55“

„BECCS“

ng“

„Nature Restoration Law“

„Green Deal“

„Natürliche Waldentwicklung“

„Klimafitter Wald“

„Produktspeicher“

„European Bauhaus“