

WALD IN DER KLIMAKRISE - FOLGEN UND ANPASSUNG

Koblenzer Woche der Klimaanpassung - 08.07.2024

Dr. Ulrich Matthes

Rheinland-Pfalz Kompetenzzentrum für Klimawandelfolgen
www.klimawandel.rlp.de



Folgen des Klimawandels

Außerplanmäßiger Holzeinschlag 1989 bis 2022

Zwangsnutzungen über alle Baumarten



Abb. 1: Außerplanmäßiger Holzeinschlag aufgrund von Insekten über alle Baumarten im Körperschafts- und Staatswald Rheinland-Pfalz von 1989 bis 2022

Zwangsnutzungen bei der Buche

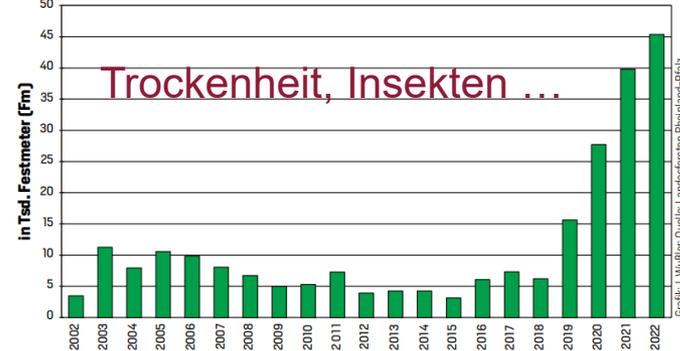


Abb. 5: Außerplanmäßiger Holzeinschlag aufgrund von Trockenheit, Insekten und sonstigen herkömmlichen Ursachen bei der Buche im Körperschafts- und Staatswald Rheinland-Pfalz von 2002 bis 2022

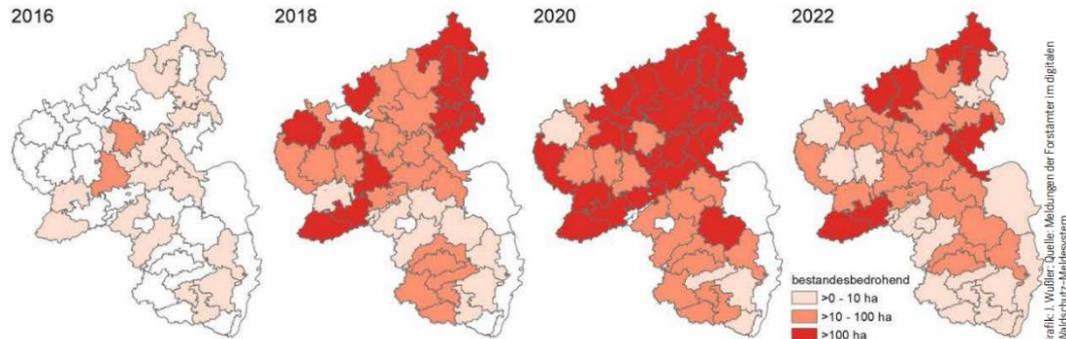
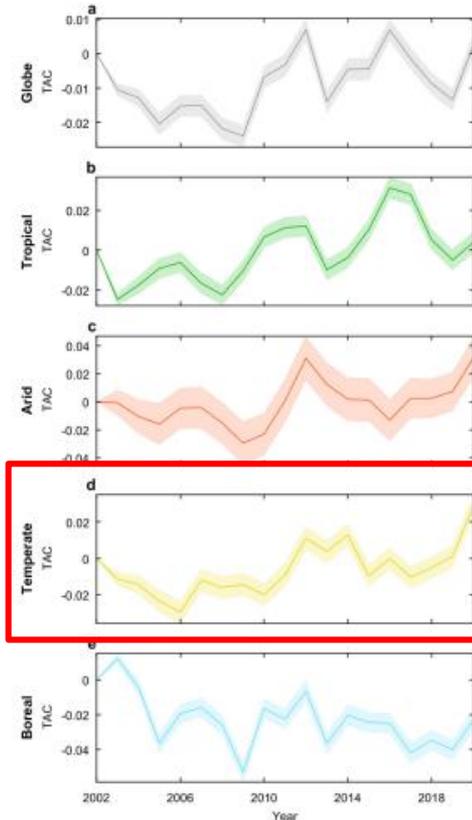


Abb. 3: Meldungen „bestandesbedrohender“ Schäden aufgrund Buchdrucker-Befall vor der Kalamität 2016, zu Beginn der Kalamität 2018, zum Höhepunkt 2020 und aktuell im Jahr 2022

2022:
59% am
Gesamtholz-
einschlag

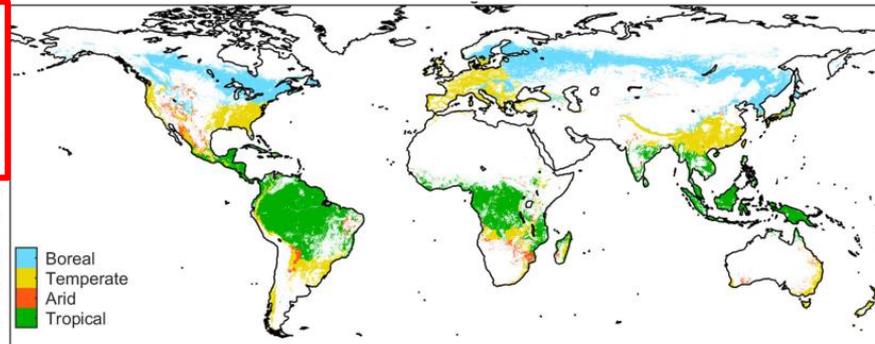
AFZ/Der Wald 9/23

Global sinkende Resilienz der Wälder



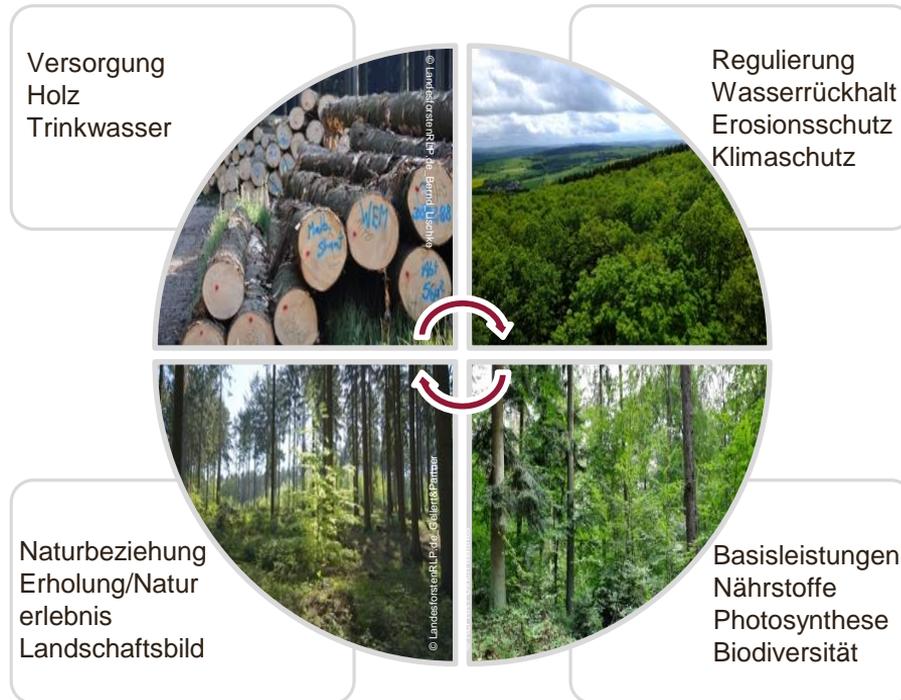
Rückgang der Resilienz

- in tropischen, ariden und **temperierten** Wäldern
- infolge von Wasserdefizit und Klimavariabilität
- in gemanagten und natürlichen Wäldern
- führt zu Rückgang der Biomasseproduktivität



Forzieri et al. 2022

Dilemma: Wälder sind besonders betroffen, sollen aber gleichzeitig Teil der Lösung sein



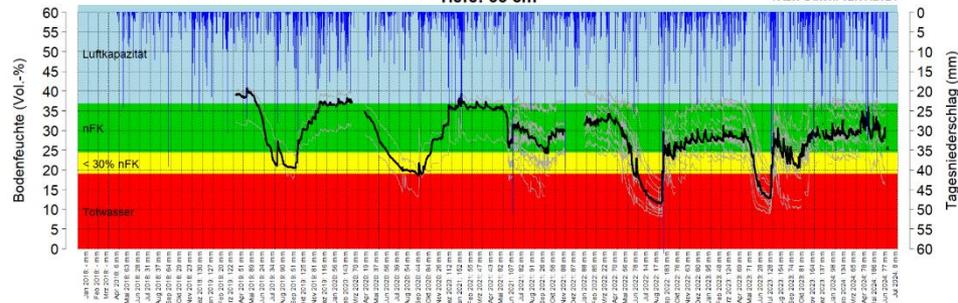
Folgen des Klimawandels

Trockenstress im Wald nimmt zu

Entwicklung der Bodenfeuchte an der Station 'Neuhäusel' (Baumart: Buche)

Tiefe: 35 cm

letzte Daten: 02.07.2024



Erreichen kritischer
Schwellenwerte!

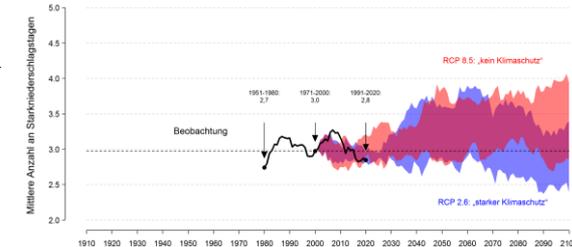
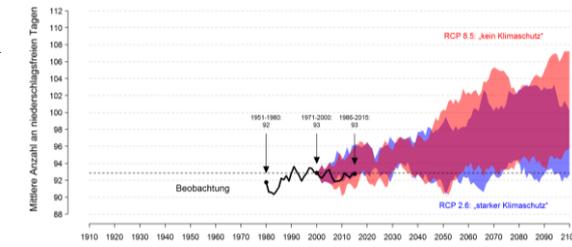
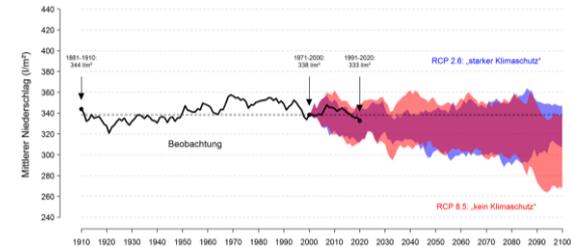
Summe der
Niederschläge
Vegetationszeit



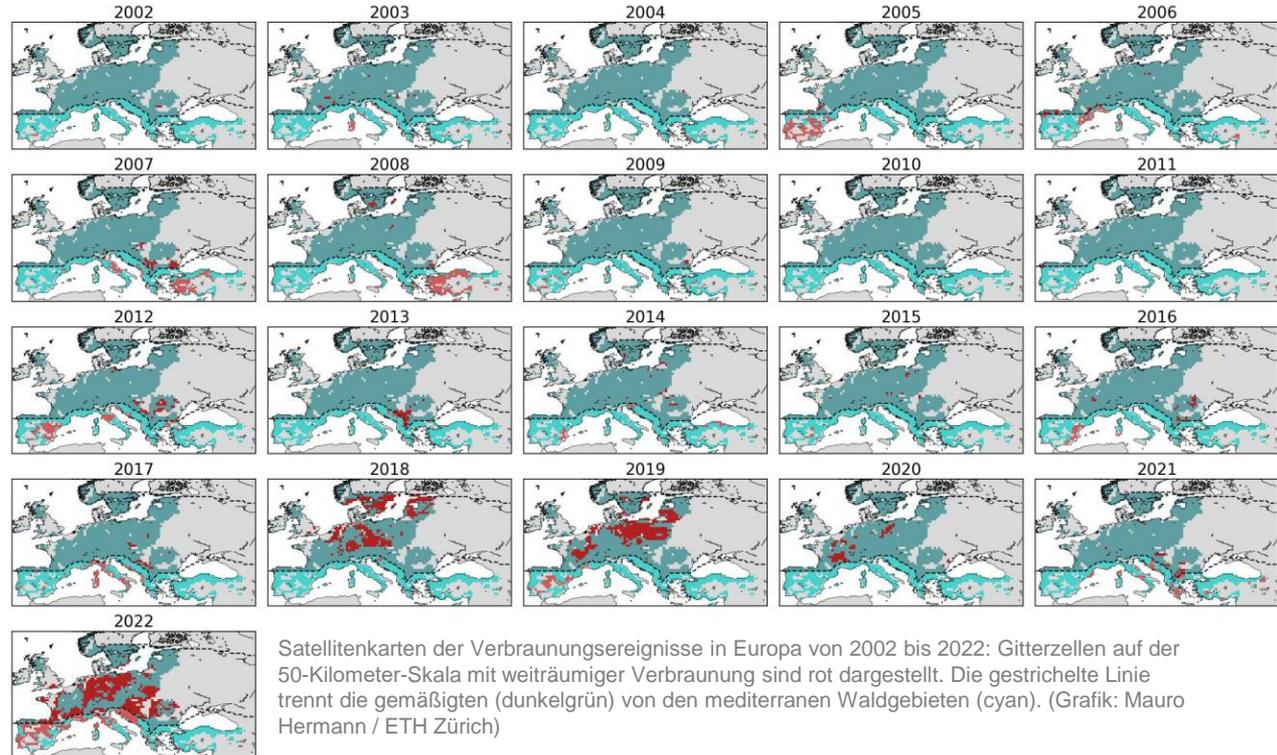
Tage ohne
Niederschlag
Sommer



Tage mit
Starkniederschlag
Sommer



Verbraunung als „neuer“ Risikofaktor?



Folgen des Klimawandels

Vitalitätsschwächen und Absterbeprozesse auch an Alteichen



Klimastress durch:

- Trockenheit
- Eichenprachtkäfer
- Fraßgesellschaft



Folgen des Klimawandels

Verschiebung von Wärmestufen

Klima Vergangenheit

Klima aktuell

Klimaschutz

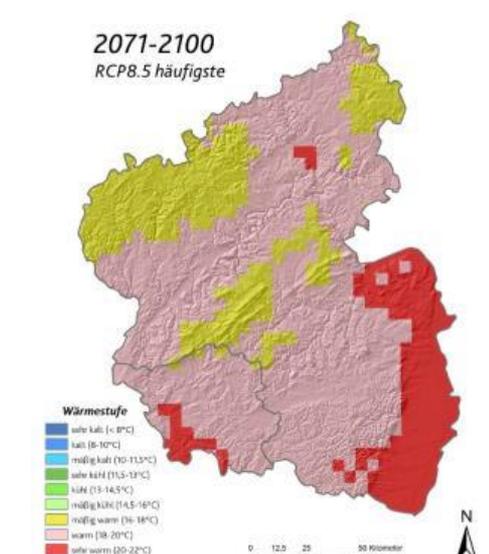
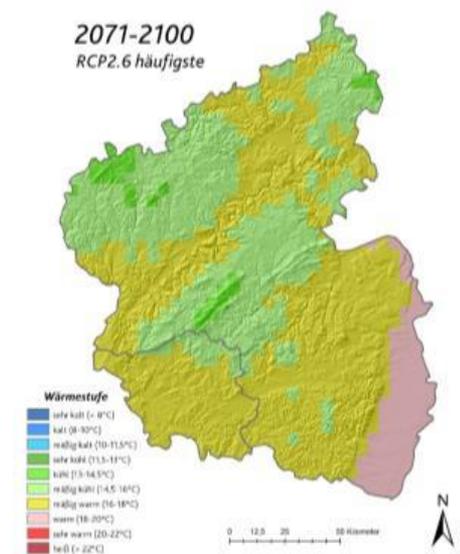
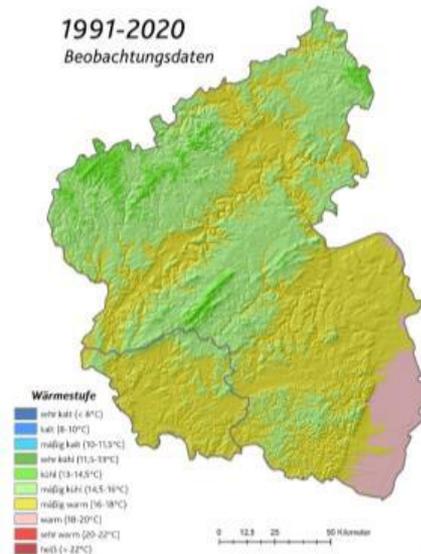
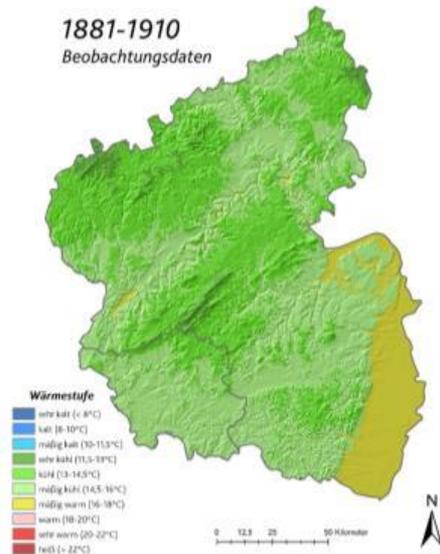
starker Klimawandel

1881-1910
Beobachtungsdaten

1991-2020
Beobachtungsdaten

2071-2100
RCP2.6 häufigste

2071-2100
RCP8.5 häufigste



sehr kühl - mäßig warm

kühl - warm

mäßig kühl - warm

mäßig warm - heiß

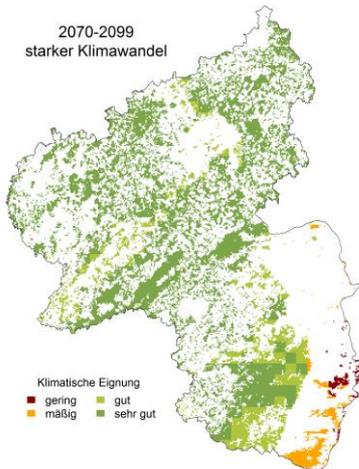
Folgen des Klimawandels

Klimaeignung der heimischen Baumarten

Rotbuche

Klimatische Eignung
Rotbuche

2070-2099
starker Klimawandel



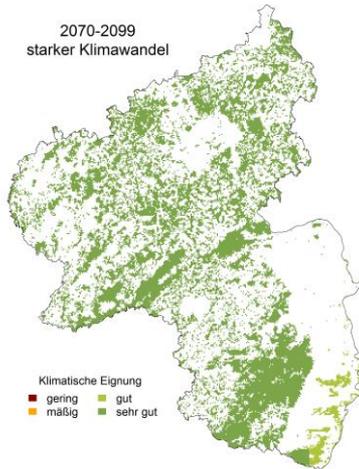
Klimatische Eignung
■ gering ■ gut
■ mäßig ■ sehr gut

Datenquelle: Referenzwerte des Bund-Länder-Fachgesprächs, die aus Klimaprojektionen der Projekte CORDEX und RAHES-DE besteht, die vom Deutschen Wetterdienst im Rahmen des Projektes BMVI-Expertenratwerk aufbereitet wurden.
Darstellung: RLP Kompetenzzentrum für Klimawandelfolgen (www.kwz-rlp.de)

Eiche

Klimatische Eignung
Traubeneiche

2070-2099
starker Klimawandel



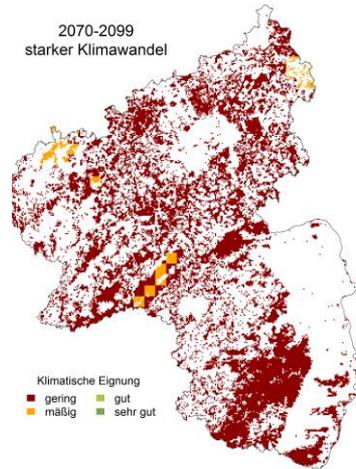
Klimatische Eignung
■ gering ■ gut
■ mäßig ■ sehr gut

Datenquelle: Referenzwerte des Bund-Länder-Fachgesprächs, die aus Klimaprojektionen der Projekte CORDEX und RAHES-DE besteht, die vom Deutschen Wetterdienst im Rahmen des Projektes BMVI-Expertenratwerk aufbereitet wurden.
Darstellung: RLP Kompetenzzentrum für Klimawandelfolgen (www.kwz-rlp.de)

Fichte

Klimatische Eignung
Fichte

2070-2099
starker Klimawandel



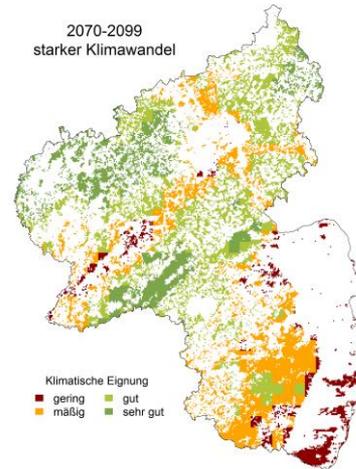
Klimatische Eignung
■ gering ■ gut
■ mäßig ■ sehr gut

Datenquelle: Referenzwerte des Bund-Länder-Fachgesprächs, die aus Klimaprojektionen der Projekte CORDEX und RAHES-DE besteht, die vom Deutschen Wetterdienst im Rahmen des Projektes BMVI-Expertenratwerk aufbereitet wurden.
Darstellung: RLP Kompetenzzentrum für Klimawandelfolgen (www.kwz-rlp.de)

Waldkiefer

Klimatische Eignung
Waldkiefer

2070-2099
starker Klimawandel



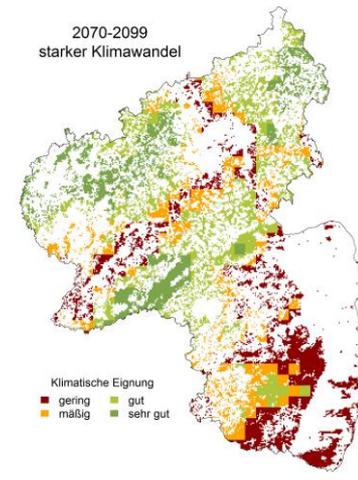
Klimatische Eignung
■ gering ■ gut
■ mäßig ■ sehr gut

Datenquelle: Referenzwerte des Bund-Länder-Fachgesprächs, die aus Klimaprojektionen der Projekte CORDEX und RAHES-DE besteht, die vom Deutschen Wetterdienst im Rahmen des Projektes BMVI-Expertenratwerk aufbereitet wurden.
Darstellung: RLP Kompetenzzentrum für Klimawandelfolgen (www.kwz-rlp.de)

Tanne

Klimatische Eignung
Weißtanne

2070-2099
starker Klimawandel



Klimatische Eignung
■ gering ■ gut
■ mäßig ■ sehr gut

Datenquelle: Referenzwerte des Bund-Länder-Fachgesprächs, die aus Klimaprojektionen der Projekte CORDEX und RAHES-DE besteht, die vom Deutschen Wetterdienst im Rahmen des Projektes BMVI-Expertenratwerk aufbereitet wurden.
Darstellung: RLP Kompetenzzentrum für Klimawandelfolgen (www.kwz-rlp.de)

Darstellung: Rheinland-Pfalz Kompetenzzentrum für Klimawandelfolgen

Klimatische Eignung

■ gering ■ gut
■ mäßig ■ sehr gut

Folgen des Klimawandels

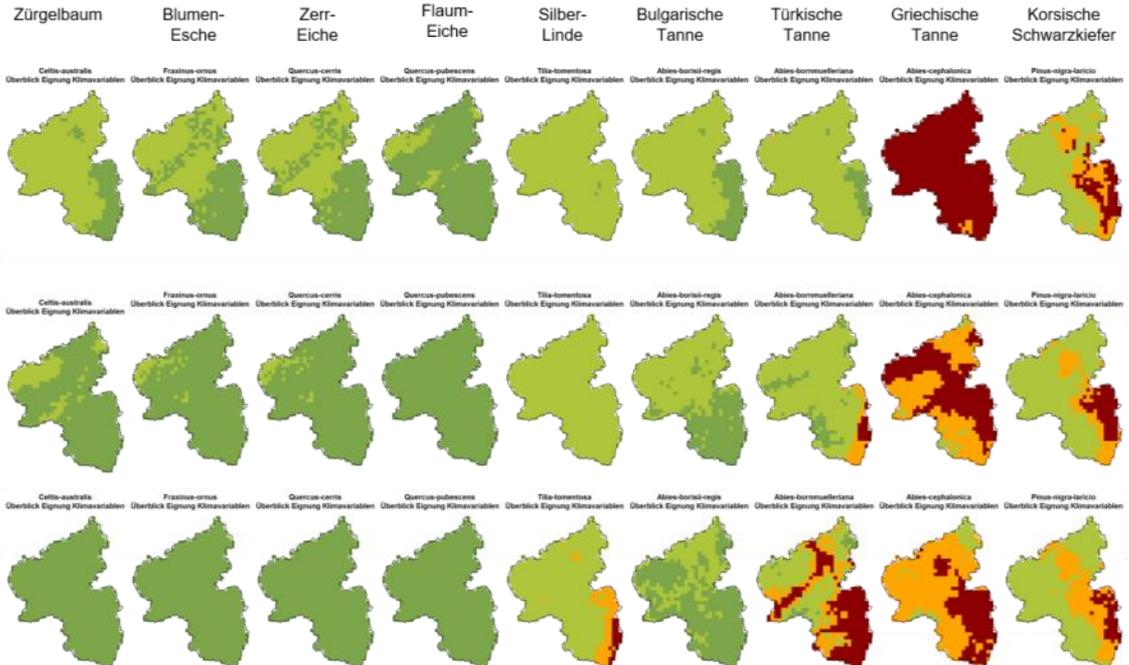
Klimaeignung von ergänzenden Baumarten

ARTENSTECKBRIEFE ERGÄNZENDER BAUMARTEN RHEINLAND-PFALZ

1971-2000

RCP4.5: 2071-2100

RCP8.5: 2071-2100

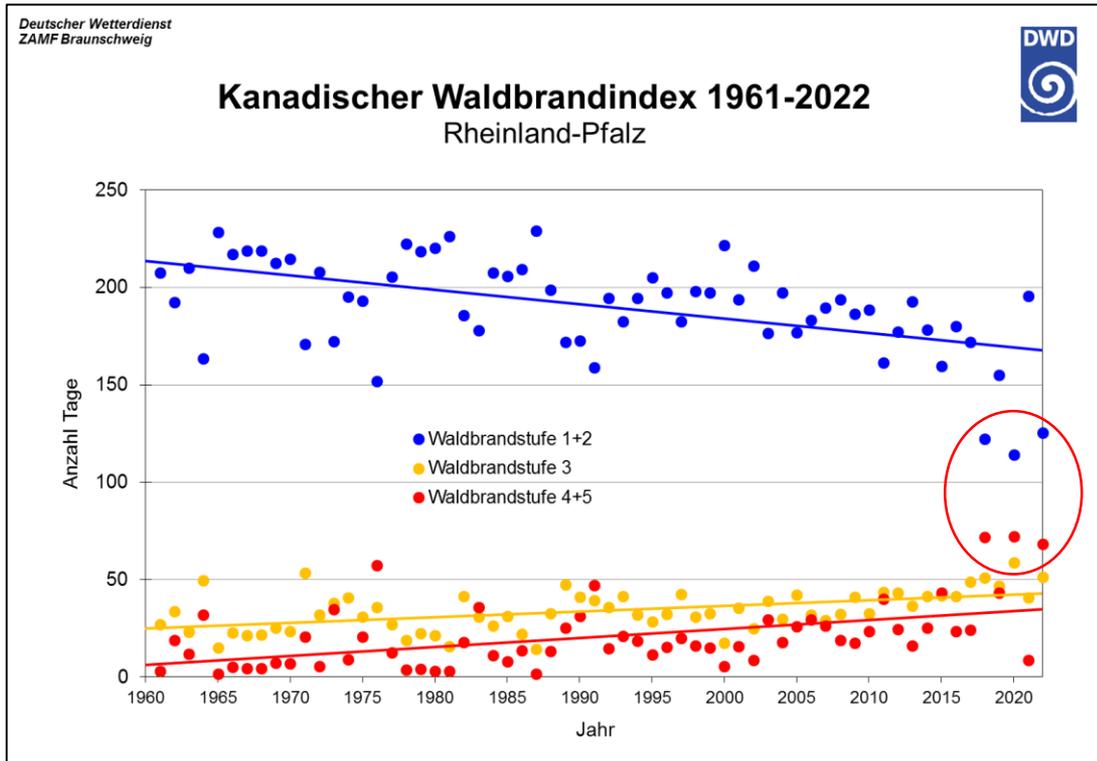


Mitteilungen aus der Forschungsanstalt für Waldökologie und Forstwirtschaft Rheinland-Pfalz Nr. 89/22



Folgen des Klimawandels

Waldbrandstufen 4 und 5 häufiger



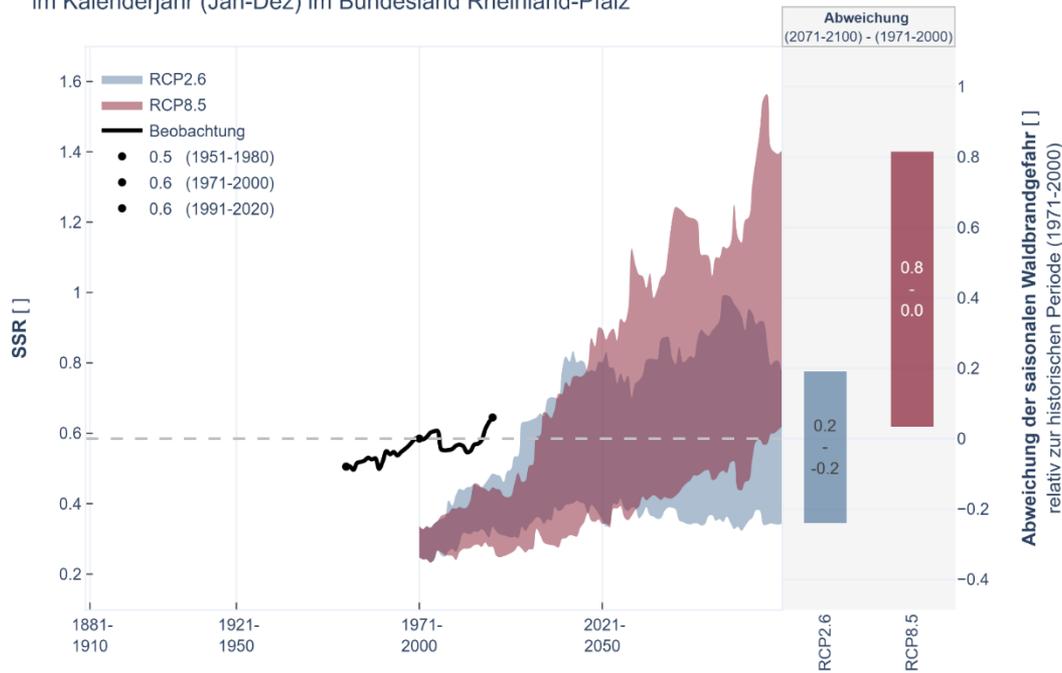
Unterscheide:
Gefährdung und Risiko

Folgen des Klimawandels

Steigende Waldbrandgefährdung



Projektionen der saisonalen Waldbrandgefahr als 30-Jahresmittel bis Ende des 21. Jh. im Kalenderjahr (Jan-Dez) im Bundesland Rheinland-Pfalz



Datenverarbeitung: Rheinland-Pfalz Kompetenzzentrum für Klimawandelfolgen
 Beobachtungsdaten: Deutscher Wetterdienst

Visualisierung: RLP-KfK und LfU RLP
 Projektionsdaten: bias-adjustiertes RLP-Ensemble (Datengrundlage CORDEX und ReKIEs-De)

Naturnaher Mischwald

Vielfalt

Waldüberführung

Stabilität und Vitalität

Wassermanagement

Neophyten steuern

Bodenrestauration

Waldmikroklima

Wildregulierung

Naturwald Plus

ergänzende
Baumarten

bewährte
eingeführte
Baumarten

bewährte alteingeführte
Baumarten

alternative Herkünfte
heimischer Baumarten

seltene heimische
(Misch-)Baumarten

standortgemäße heimische
(Haupt-)Baumarten

RLP-KfK / Ulrich Matthes

Quelle: Landesforsten Rheinland-Pfalz:
Grundsatzanweisung Waldverjüngung, verändert

Anpassung an den Klimawandel

Klimawald der Stadt Koblenz

Klimawandel
und Folgen für
den Wald

Zukunfts-
baumarten

WILLKOMMEN IM KLIMAWALD DER STADT KOBLENZ

Aufbau stabiler Zukunftswälder ist Jahrhundertaufgabe für Waldbesitzende und Forstleute

UNSER WALD IM KLIMAWANDEL
Die Temperaturen steigen, und extreme Wetterereignisse wie Dürren und Stürme nehmen zu. Aus Sicht dieser 140-jährigen Eiche vollzieht sich der Klimawandel rasant schnell. Als sie 1881 aus ihrem Samen keimte, war das Klima noch angenehm kühl. Doch in den letzten 30 Jahren beschleunigte sich die Erderhitzung.

Auswirkungen: Trockenheit und Hitze setzen den Bäumen zu. Sie sind damit anfälliger für Baumkrankheiten und Schädlinge. Zudem verschiebt sich die Zeit der Niederschläge in den Frühling, vor allem aber in den Winter. Im Sommer wird es voraussichtlich weniger regnen – genau in der Zeit, in der die Bäume das Wasser zum Wachsen brauchen.

RASANTER TEMPERATURANSTIEG IN NUR EINER „BAUMGENERATION“



Temperaturveränderung im Leben eines 140-jährigen Baumes.
Blau bedeutet, es war ein kühles Jahr.
Rot bedeutet, es war ein warmes Jahr.

VIELFALT MACHT DEN WALD STABILIER
Mischwälder mit verschieden alten Bäumen und vielen verschiedenen Baumarten mindern das Risiko, dass künftig erneut Kahlfällchen entstehen. Eine hohe Biodiversität und die Vernetzung unzähliger Lebewesen, ermöglicht es dem Ökosystem Wald, sich selbst zu helfen und an klimatische Veränderungen anzupassen.



WARUM MUSS MAN AUCH PFLANZEN?
Der Großteil der Jungbäume im Wald hat sich auf natürliche Weise ausgesamt – als sogenannte „Naturverjüngung“. Wo von Natur aus geeigneter Baumbachwuchs fehlt und sich der Wald nicht schnell genug von selbst anpassen kann, helfen die Forstleute der Natur und pflanzen gezielt verschiedene Baumarten.



HERAUSFORDERUNGEN IN DER BAUMARTENWAHL
Sowohl alt bekannte Baumarten als auch solche, die hier noch eher selten sind, wurden im Klimawald gepflanzt. Zudem finden sich ausgewählte Baumarten wieder, die aus Ländern kommen, wo es wärmer und trockener ist. Dem niemand kann heute mit Sicherheit sagen, welche in 200 Jahren bei dem dann vorherrschenden Klima hierzulande noch geeignet sind.

DESE UND WEITERE BAUMARTEN FINDET IHR IM KLIMAWALD





Isbeere
Weißtanne
Feldahorn

Im Koblenzer Stadtwald demonstrieren heimische Mischwälder die Fähigkeit der Bäume, sich an den Klimawandel anzupassen.



„Gemeinsam gestalten wir einen zukunftsfähigen Wald für uns und kommende Generationen.“



mehr Infos
koblenz.de/klimawald





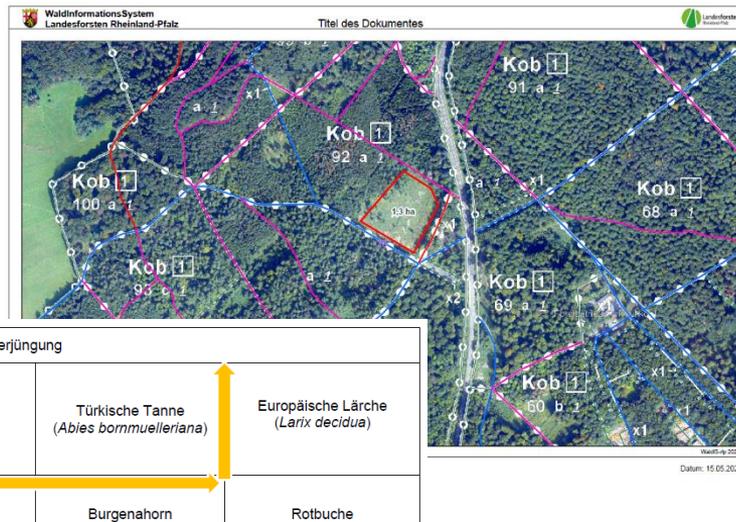
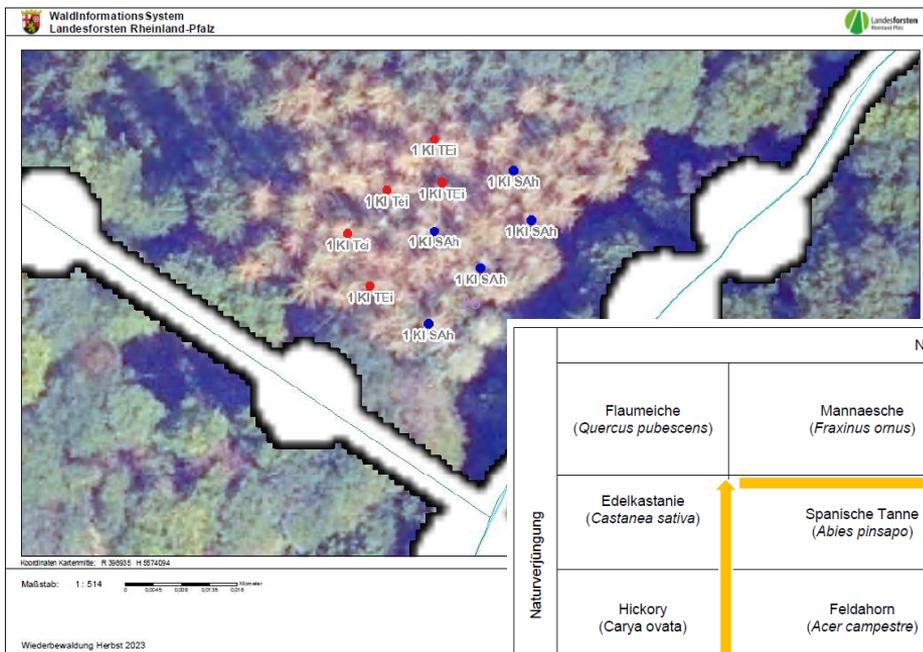
Risikostreuung
durch Vielfalt

Aktive
Unterstützung

Vorsorge durch
Erprobung neuer Arten
(u.a. Türkische Tanne und Flaumeiche)

Anpassung an den Klimawandel

Klimawald der Stadt Koblenz



		Naturverjüngung			
Naturverjüngung	Flaumeiche (<i>Quercus pubescens</i>)	Mannaesche (<i>Fraxinus ornus</i>)	Türkische Tanne (<i>Abies bommuelleriana</i>)	Europäische Lärche (<i>Larix decidua</i>)	
	Edelkastanie (<i>Castanea sativa</i>)	Spanische Tanne (<i>Abies pinsapo</i>)	Burgenahorn (<i>Acer monspessulanum</i>)	Rotbuche (<i>Fagus sylvatica</i>)	
	Hickory (<i>Carya ovata</i>)	Feldahorn (<i>Acer campestre</i>)	Kalabrische Weißtanne (<i>Abies alba</i>)	Roteiche (<i>Quercus rubra</i>)	
	Korsische Schwarzkiefer (<i>Pinus nigra laricio corsicana</i>)	Vogelbeere (<i>Sorbus aucuparia</i>)	Baumhasel (<i>Corylus colurna</i>)	Elsbeere (<i>Sorbus torminalis</i>)	Weißtanne (<i>Abies alba</i>)

Anpassung an den Klimawandel

Klimaresiliente Verjüngung und Überführung



Dauerwald mit
stetiger Verjüngung



Naturverjüngung in
aufgelichteten Bereichen



Ergänzung von
Naturverjüngung?



Vorausverjüngung von
Mischbaumarten

Anpassung an den Klimawandel

Kleinflächige Wiederbewaldung nach Störung



Natürliche Sukzession



Ergänzungspflanzung

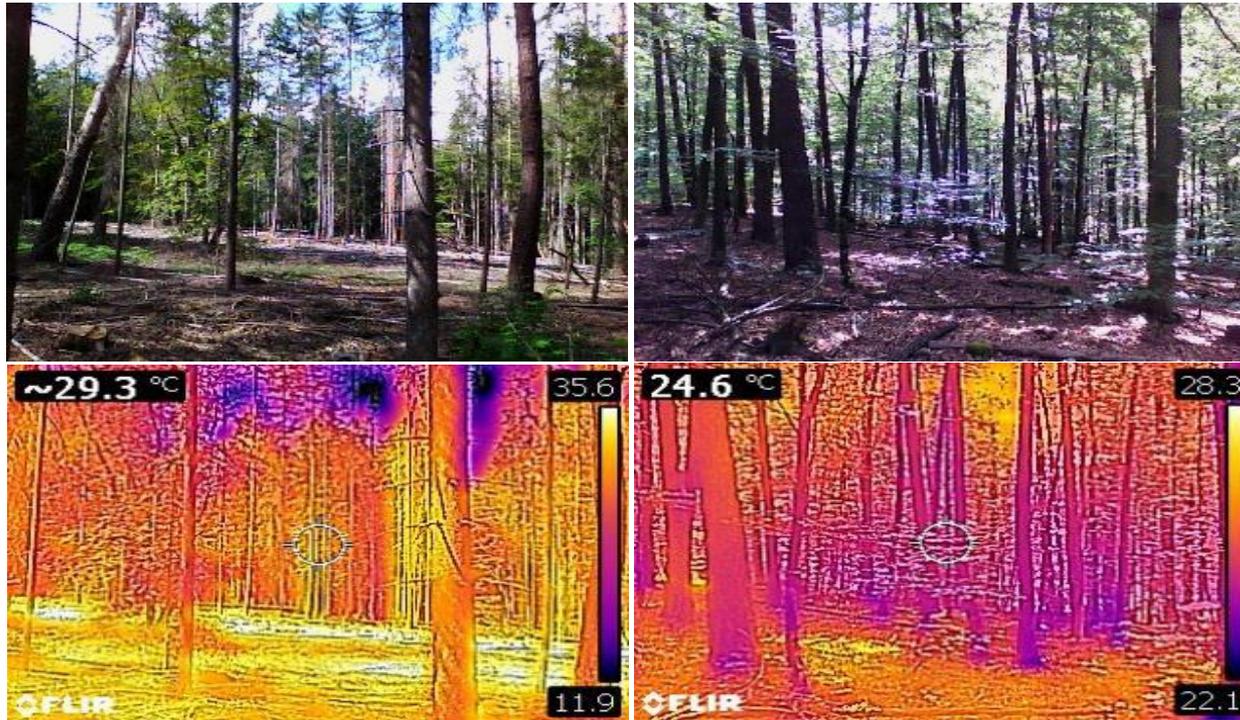


Einbringung klimaresilienter Baumarten
in kleinflächigen Klumpen

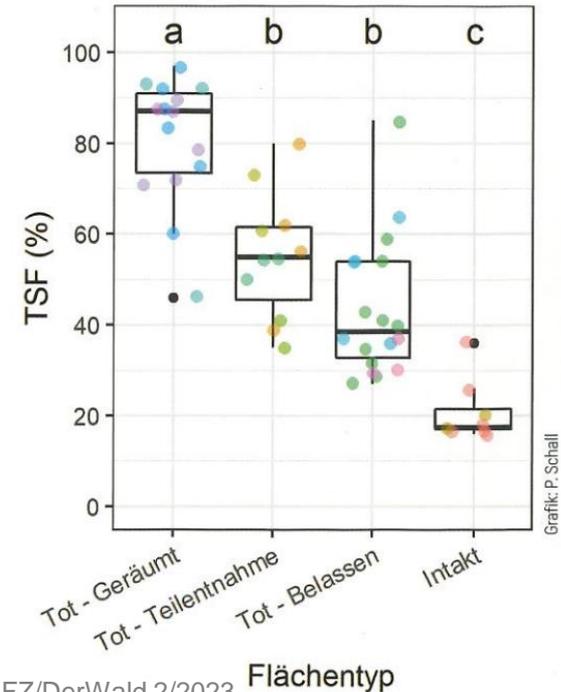


Anpassung an den Klimawandel

Erhalt und Förderung des walddtypischen Mikroklimas



Gesamtstrahlung und Flächentyp



Anpassung an den Klimawandel

Wasserrückhalt im Wald



Noch mehr Infos aus der Praxis zu „Wald in der Klimakrise“



Freitag, 12. Juli, 12:00 - 17:00 Uhr

Samstag, 13. Juli, 10:00 - 15:00 Uhr

Forstamt Koblenz

Standort: Jesuitenplatz

Auch unser Wald ist von der Klimakrise betroffen. Welchen Gefahren der Wald ausgesetzt ist und welche Maßnahmen die Stadt Koblenz ergreift, um den Stadtwald in Zeiten des Klimawandels zu stabilisieren, erfahren Sie an diesem Infostand.

INFOSTÄNDE ZUM THEMA KLIMAWANDEL UND KLIMAANPASSUNG

<https://www.koblenz.de/umwelt-und-planung/klimaschutz/koblenzer-woche-der-klimaanpassung/infostaende/>

KONTAKT

Rheinland-Pfalz Kompetenzzentrum für
Klimawandelfolgen

Standort Trippstadt

Hauptstraße 16
67705 Trippstadt

E-MAIL

info@klimawandel-rlp.de

WEBSITE

www.klimawandel.rlp.de
www.klimawandel.rlp.de/linkedin