

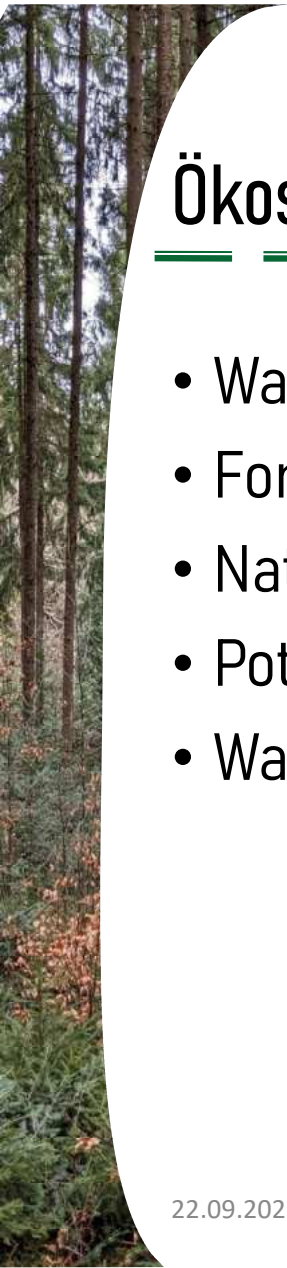
Block 3

Ökosystem Wald

Waldbau und Naturschutz

22.09.2025

Waldjägerlehrgang Rottenburg 13. bis 15.09.2024



Ökosystem Wald - Inhalte

- Waldfunktionen und Waldbewirtschaftung
- Forstgeschichte
- Naturnaher Waldbau
- Potentiell natürliche Vegetation/ Waldgesellschaften
- Wald im Klimawandel



Waldfunktionen und Waldbewirtschaftung

22.09.2025

Was ist Wald?

Ein Wald ist ein Stück Land, auf dem viele Bäume stehen. (...).

Ein Wald sollte eine gewisse Größe haben, die Bäume sind eher hoch, und es sollte zwischen den Bäumen nicht zu große Lücken geben.

Quelle: 





Wald nach BWaldG:

1. Wald ist eine mit Forstpflanzen bestockte Fläche

→ Forstpflanzen = Waldbäume und Waldsträucher

2. Wald sind außerdem...

→ Kahlgeschlagene und verlichtete Flächen, Waldwege, Lichtungen, Waldwiesen, Wildäsungsplätze, Holzlagerplätze

3. Wald sind nicht...

→ Kleine baumbestockte Flächen in der Flur, Baumschulen, Weihnachtsbaumkulturen, Parkanlagen...



Ist das Wald - oder kann das weg





Wald

22.09.202







Ökosystem Wald

- Waldinnenklima
- Waldtypische Tierarten
- Vertikale Strukturen/ „Stockwerke“
 - Moosschicht
 - Krautschicht
 - Strauchschicht
 - Mehrere Baumschichten
- Horizontale Strukturen
 - Lücken (Zerfalls-/ Initialphasen)
 - „Dickungen“ (Verjüngungsphase)
 - Mehrere Baumschichten (frühe Optimal bis Terminalphase)



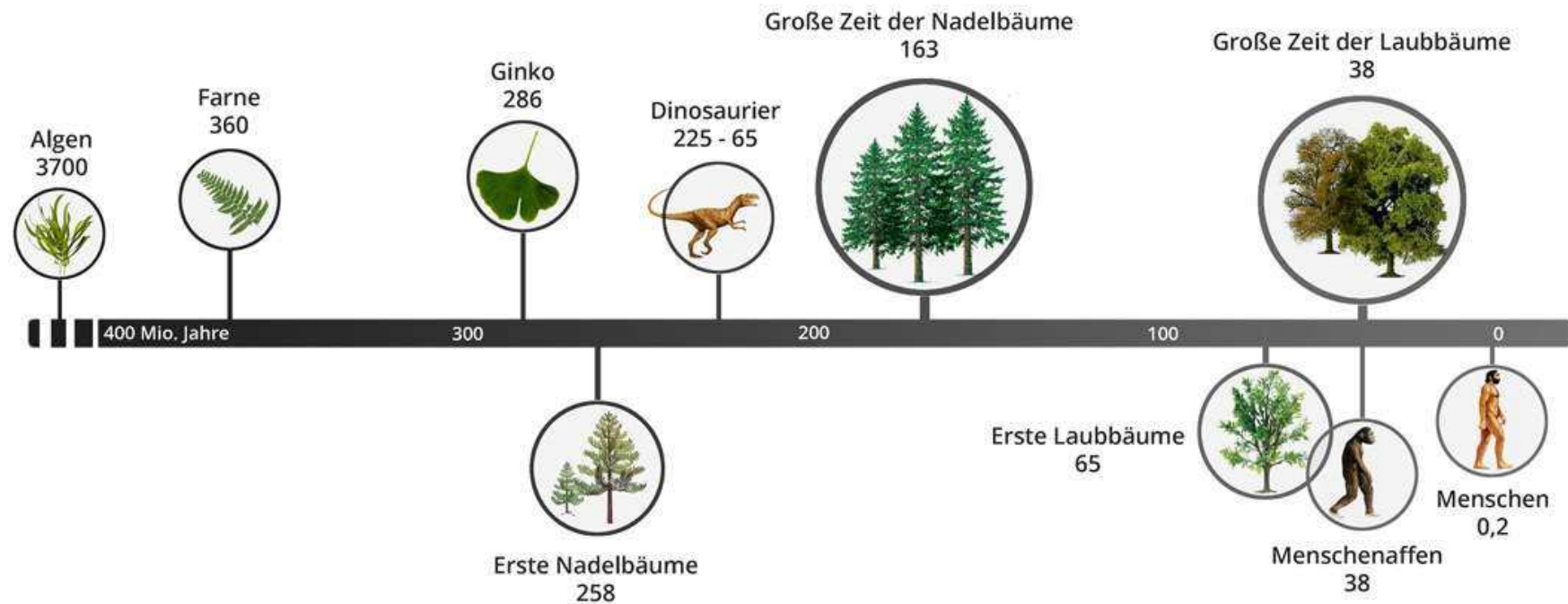
Ökosystem Wald

- Natürlich gewachsene Böden
 - Hohe Stabilität
 - Vielfalt (Biodiversität)
 - Viel Biomasse (Totholz)
-
- Zur Selbstregulation fähig (Resistenz und Resilienz)

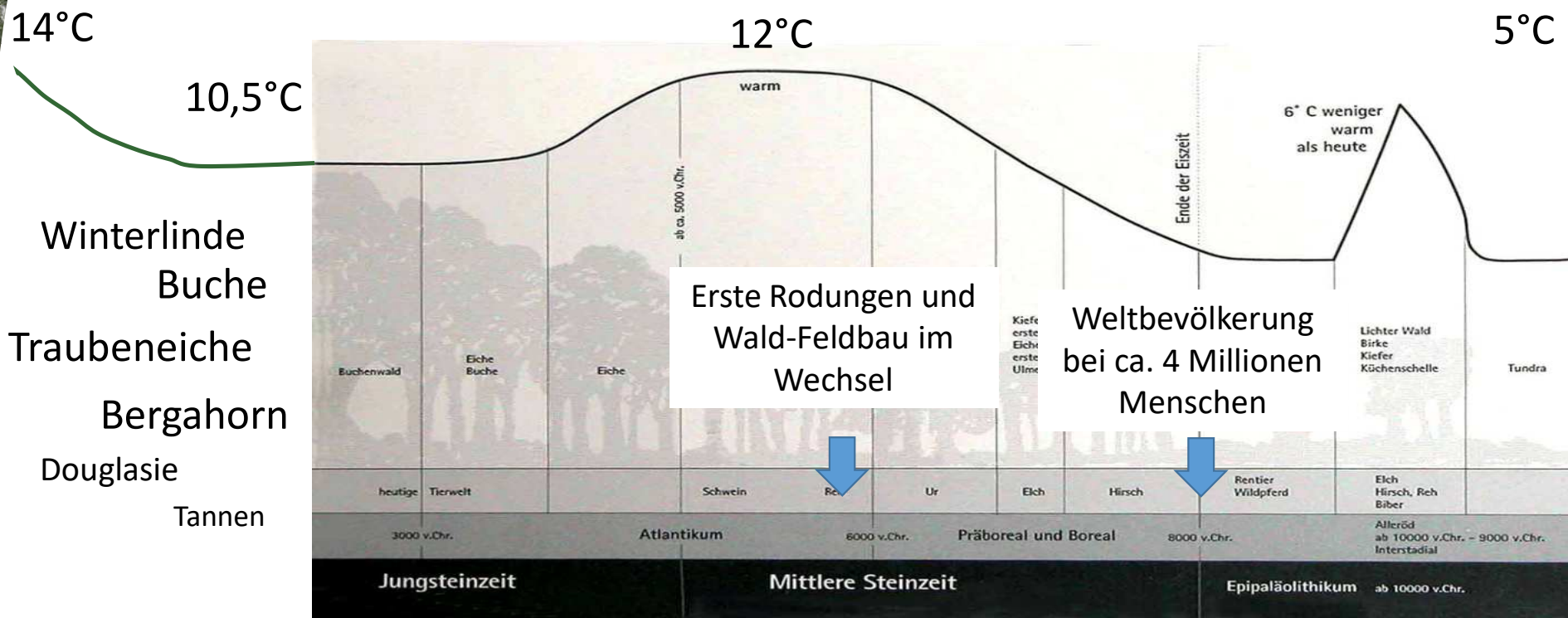


Von der Waldgeschichte zur Forstgeschichte

Zeitstrahl - Entstehung der Wälder



Nacheiszeitliche Entwicklung



morgen	heute	seit -2.500 v.C.	-2.500 bis -4.000	-4.000 bis -5.500	-5.500 bis -6.800	-6.800 bis -8.400	-8.400 bis -8.800	-8.800 bis -10.000	-10.000
Mischwald	Buche	Eisenzeit	Kupferzeit	Steinzeit				Paläolithikum	Tundrenzeit
		Buche	Eichen-Mischwald	Eichen-Mischwald	Hasel Kiefer	Birke Kiefer	waldfrei	Birke Kiefer	baumfrei

Von der Waldgeschichte zur Forstgeschichte

Zeitstrahl - Entstehung der Wälder





Von der Waldgeschichte zur Forstgeschichte

Der Waldzustand, den wir heute kennen basiert auf zwei Säulen:

1. Den natürlichen, nicht vom Menschen beeinflussten Standorten
2. Der seit Jahrtausenden stattfindenden menschlichen Nutzung

Was wir heute vom Wald erwarten



Schutzfunktion



Nutzfunktion



Erholungsfunktion



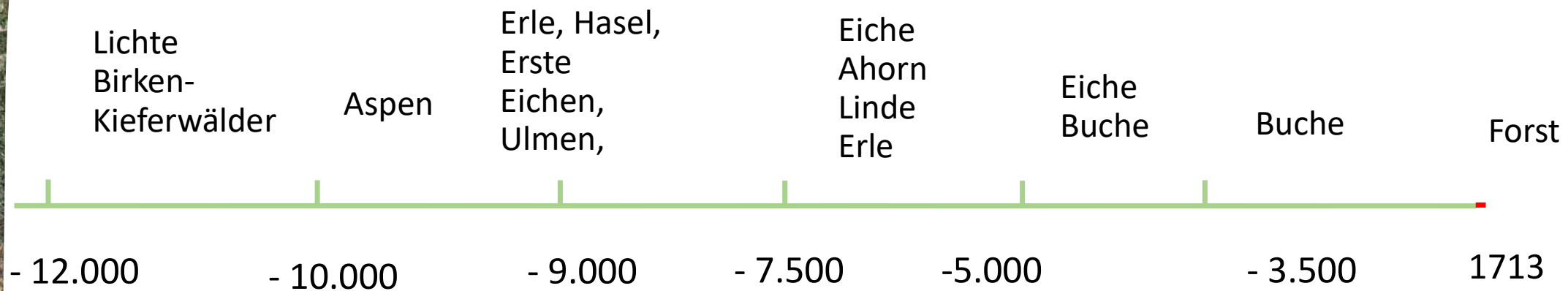
A vertical strip on the left side of the slide showing a forest with tall, thin trees and a ground covered in fallen leaves.

Forstgeschichte

Wo kommen wir her? Und wo gehen wir hin?

22.09.2025

Vom Wald zum Forst



Das Holzzeitalter



Das Holzzeitalter

Großes Lautertal bei Buttenhausen (1936)



Großes Lautertal bei Buttenhausen (heute)





22.09.202

Die Geburtsstunde der Nachhaltigkeit

- Johann Hannß Carl von Carlowitz
- Oberberghauptmann aus Sachsen und oberster Forstbeamter
- Erkannte Gefahr der ungesicherten Holzversorgung
- 1713 : „Sylvicultura Oeconomica – Naturmäßige Anweisung zur wilden Baumzucht“
- Wachsendes Bewusstsein für Lage des Waldes und Maßnahmen:
 - Aufbau von Forstverwaltungen
 - Gesetze gegen Rodung und Übernutzung
 - 1848 Abschaffung des Jagdregals



Beginn der forstlichen Ausbildung – 1811 Tharandt/ Dresden



22.09.2025

Phasen ab 1900

- Zunehmende Dominanz der Nadelholzes
 - Reparationshiebe und Aufforstung mit Fichte
 - Schnellwüchsig
 - Importe von tropischem Rundholz
 - Nadelholz als Bauholz
- Bodenreinertragslehre (ca. 1860 bis 1920er Jahre)
 - Erzielung von möglichst höchstem Ertrag mit der Waldfläche
 - „Normwald“ mit Altersklassen, Reinbeständen, Kahlschlagbetrieb
 - Fichte und Kiefer als „rentabelste“ Baumarten
- Kielwassertheorie (ab ca. 1960)
 - Alle Waldfunktionen werden im „Kielwasser“ der wirtschaftlichen Nutzung erfüllt





Naturnaher Waldbau



22.09.2025

A vertical strip on the left side of the slide showing a forest with tall, thin trees and a dense canopy.

Der Mischwaldgedanke

- Schon 1880 stellte Karl Gayer fest, dass Mischwälder resistenter gegen Katastrophen sind als Reinbestände
- Mischwald heißt: Mehrere Baumarten auf einer Fläche (im Gegensatz zum Reinbestand)
- Risiko, z.B. durch großflächige Insektenschäden, wird geringer
- Fällt eine Baumart aus, können andere die Lücke füllen

Der Mischwaldgedanke

- Nach 1945 Begründung großflächiger Mischbestände in Baden-Württemberg
- Seit 1925 Buchen-Vorbauten in Fichtenbeständen zur Sicherung des Laubholzanteils
- Wegen Wild kreative Lösungen: Z.B. großflächige Voraussaat mit Edellaubholz (Esche, Ahorn...)



Wald bei Würtingen – St. Johann

Hinwendung zum naturnahen Waldbau

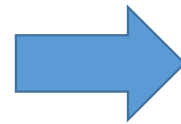
- Arbeiten mit dem natürlichen Potential – nicht dagegen
- Prinzipien:
 - Standortgerechte Baumartenwahl
 - Dauerwald
 - Vielfältige Waldstrukturen (vertikal, horizontal)
 - Vorteile der Naturverjüngung nutzen



Dauerwald:

- Dauernd pflegen
- Dauernd ernten
- Dauernd jagen

Hinwendung zum naturnahen Waldbau



22.09.2025

Hinwendung zum naturnahen Waldbau

- Arbeiten mit dem natürlichen Potential – nicht dagegen
- Prinzipien:
 - Standortgerechte Baumartenwahl
 - Dauerwald
 - Vielfältige Waldstrukturen (vertikal, horizontal)
 - Vorteile der Naturverjüngung nutzen
- Diese Prinzipien haben Konsequenzen für Wild und Jagd!



Dauerwald:

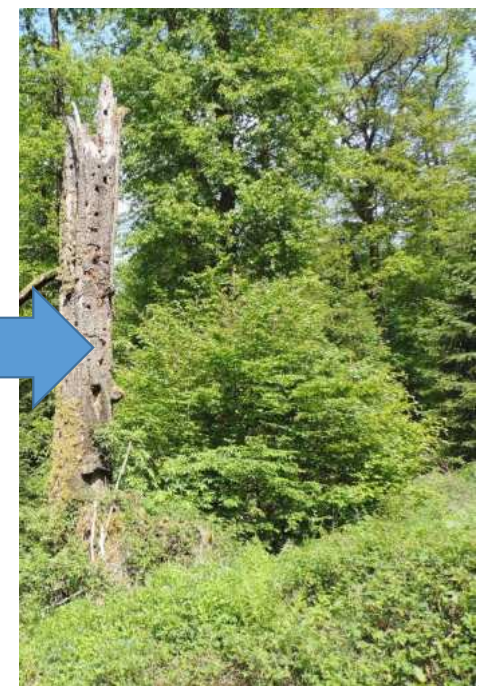
- Dauernd pflegen
- Dauernd ernten
- Dauernd jagen

Naturnaher Waldbau und Jagd

1. Bei zu hohen Wildbeständen, kann sich der Wald nicht ausreichend verjüngen



2. Naturnaher Waldbau schafft tolle Habitate für das Wild – und macht die Jagd schwerer



Naturnaher Waldbau und Jagd

Hier jagen ist schwierig...



Hier geht's...



Verjüngungssituation in einem Wald im Landkreis Reutlingen, 2025
22.09.2025

Warum nicht einfach pflanzen und schützen?



- Enorme Zahl an Individuen
- Bessere Anpassungsfähigkeit
- Samenbäume haben sich auf Standort bewährt
- Hohe Vitalität
- Keine Pflanzschäden
- Kostengünstig

Es ist zu dunkel und hier steht doch nur Fichte...



22.09.2025

Verjüngungssituation in einem Wald im Landkreis Reutlingen, 2025

Es ist zu dunkel und hier steht doch nur Fichte...



Buche

Es ist zu dunkel und hier steht doch nur Fichte...



Vogelbeere

Verjüngungssituation in einem Wald im Landkreis Reutlingen, 2025

Es ist zu dunkel und hier steht doch nur Fichte...



Feldahorn

Verjüngungssituation in einem Wald im Landkreis Reutlingen, 2025

Es ist zu dunkel und hier steht doch nur Fichte...



Eiche

Verjüngungssituation in einem Wald im Landkreis Reutlingen, 2025

Es ist zu dunkel und hier steht doch nur Fichte...



Vogelkirsche

Es ist zu dunkel und hier steht doch nur Fichte...



Mehlbeere

22.09.2025

Verjüngungssituation in einem Wald im Landkreis Reutlingen, 2025



Wald im Klimawandel

22.09.2025

Waldzustand heute



Rheinbacher Höhen 2020

Waldzustand heute



Rheinbacher Höhen 2020

22.09.2025



Waldzustand heute



Rheinbacher Höhen 2020

Waldzustand heute



Bergisches Land 2022

22.09.2025



Bergisches Land 2022

22.09.2025

Waldzustand heute



Quelle: BMEL 2024

Waldzustand heute



Rheinbacher Höhen 2020 – Waldbrandgefahr!

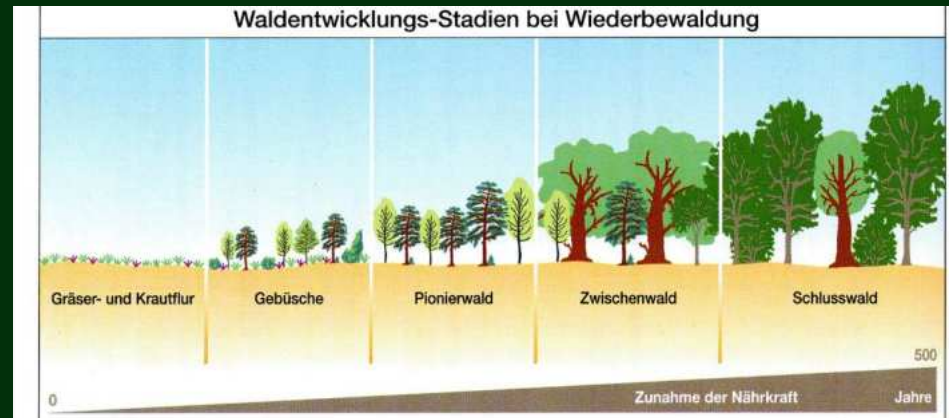
Der Wald muss ordentlich aussehen, was sagen sonst die Leute?



Rheinbacher Höhen 2020

Jede Brachfläche entwickelt sich zu einem Wald...

- Sukzession
- „Potentielle natürliche Vegetation“: Vegetation, die sich ohne Einfluss des Menschen einstellen würden.



Umzäunte Brachfläche aus dem Jahr 2001

Jede Brachfläche entwickelt sich zu einem Wald...

- (Heutige) reale natürliche Vegetation – hrnV: Vegetation die sich ohne des Einfluss des Menschen, aber umso stärkerem Schalenwildeinfluss einstellt



Nur die Fichte bleibt übrig...

Waldzustand heute

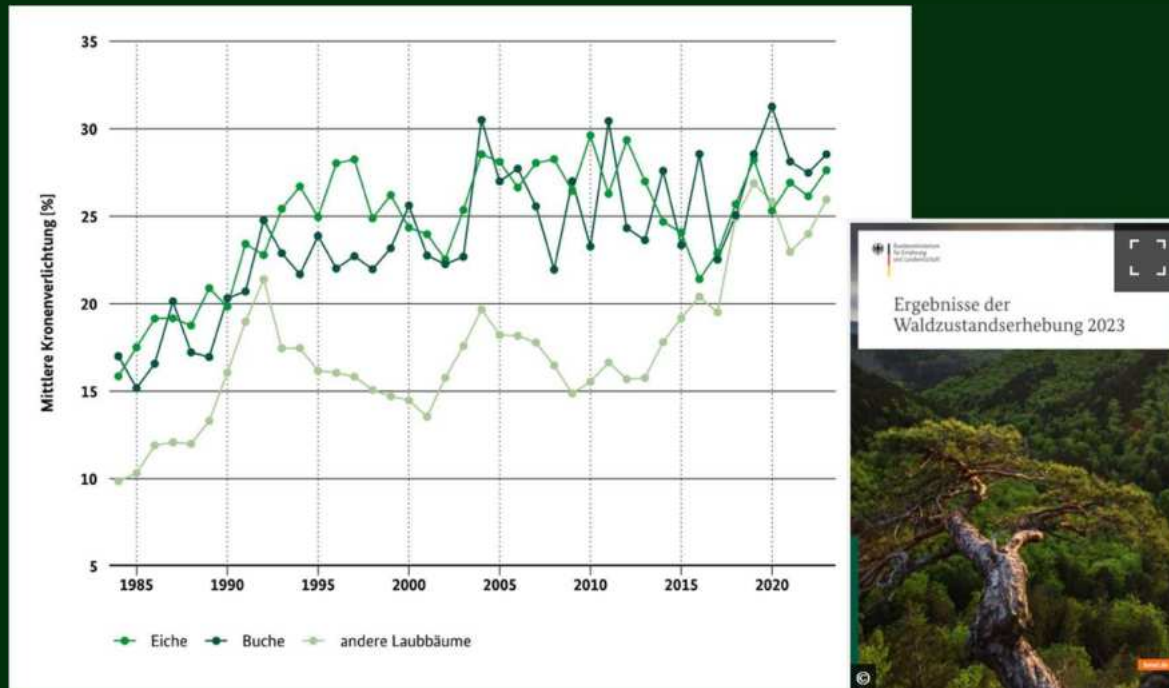
- Enorme waldbauliche Herausforderung trifft auf Personalmangel
- Extremstandorte (Hitze, Frost, Wind, Schnee...)
- Sehr hohe Arbeitsbelastung für Waldbewirtschafter
- Alles bepflanzen und einzäunen?
- Auf Sukzession hoffen?
- Oder „einmal Fichte geht noch“?



Rheinbacher Höhen 2023

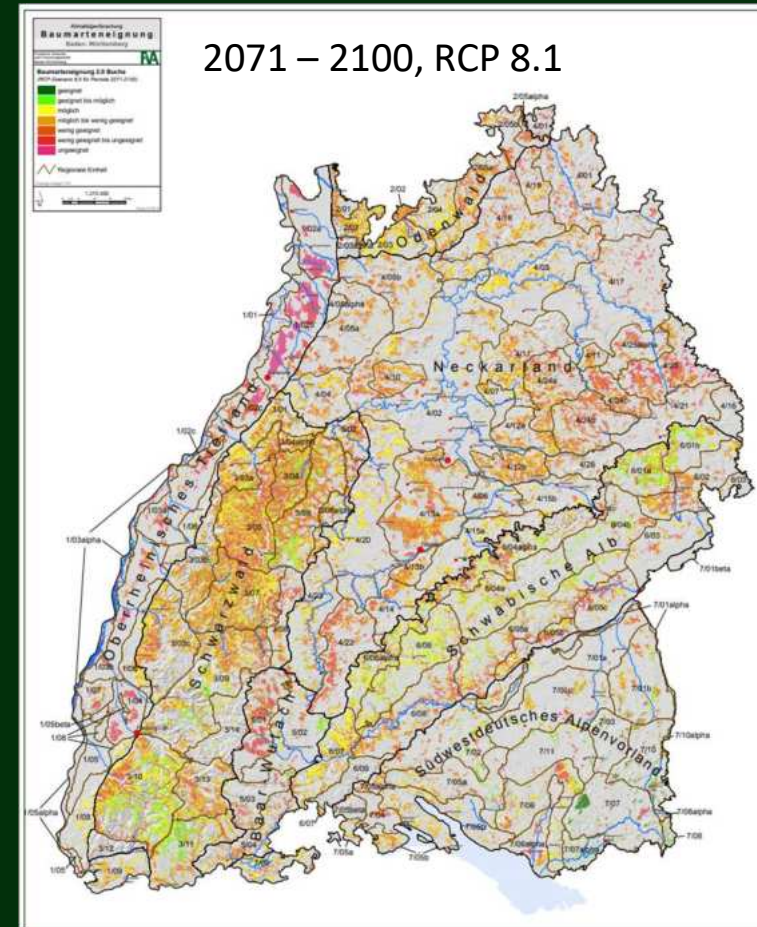
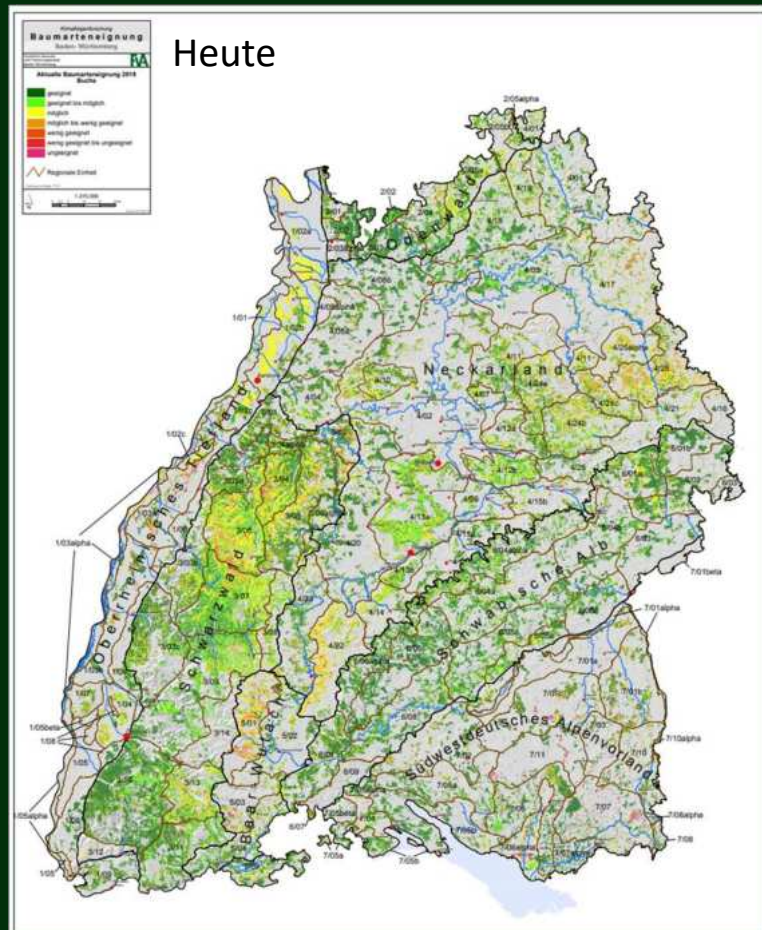
Es ist nicht nur die Fichte...

Waldzustandserhebung 2023:



Buchen bei Heidelberg 2024

Die Buche im Klimawandel



Quelle: FVA Baumarteneignungskarten 2.0

Trockenschäden in der Krone



22.09.2025



Durch Trockenheit geschädigte Kronen

Die Buche im Klimawandel



22.09.2025

Waldzustand Ende August 2025 am Albtrauf

56

Was ist die Lösung?

Klimaadaptives Waldmanagement

- Baumartenportfolio

Landesbetrieb Wald und Holz
Nordrhein-Westfalen

Zentrum für Wald und Holzwirtschaft



Baumartenwahl im Klimawandel

- Neue Bäume an neuen Orten -



Weißtanne

- Es ist noch nicht klar, welche Baumarten den Klimawandel mitmachen.
- Auch ist völlig unklar, - wenn der Dauerstress für den Wald anhält - welche Baumart es in 50 Jahren hier noch aushält.
- Einfach Bäume aus trockeneren Weltgegenden zu importieren ist z. Zt. wissenschaftlich nicht fundiert. Es bedarf langfristiger Anbau- und Herkunftsversuche.....

Was ist die Lösung?

- WET-Richtlinie Baden-Württemberg...
- ...orientiert sich am RCP 4.5



Was ist die Lösung?

BAUMARTENSTECKBRIEFE

Abies bornmuelleriana Mattf.
Abies grandis (Douglas ex D. Don) Lindl.
Abies nordmanniana (Steven) Spach
Acer platanoides L.
Betula pendula Roth
Carpinus betulus L.
Castanea sativa Mill.
Cedrus atlantica (Endl.) Manetti ex Carrière
Cedrus libani A. Rich.
Corylus columna L.
Larix kaempferi (Lamb.) Carrière
Liriodendron tulipifera L.
Ostrya carpinifolia Scop.
Pinus nigra J.F. Arnold
Pinus ponderosa P. Lawson & C. Lawson
Platanus × acerifolia (Aiton) Willd.
Prunus avium (L.) L.
Quercus cerris L.
Quercus frainetto Ten.
Quercus pubescens Willd.
Quercus rubra B.A. Sm. & Abbot
Robinia pseudoacacia L.
Sorbus torminalis (L.) Crantz L.
Tilia cordata Mill.
Tilia tomentosa Moench

- FVA: Steckbriefe von Baumarten, die !möglichlicherweise! Klimawandelgeeignet sein könnten.

- Wenn man nicht sicher sagen kann, welche Baumarten geeignet sind, dann muss man möglichst auf alle setzen!

➡ Naturnaher Waldbau: Arbeiten mit dem natürlichen Potential des Waldes

Quelle: FVA
Baumartensteckbriefe 2017

Mögliche Klimawandel“gewinner“



Elsbeere



Zerr-Eiche

Mögliche Klimawandel“gewinner“



Edelkastanie



Hainbuche

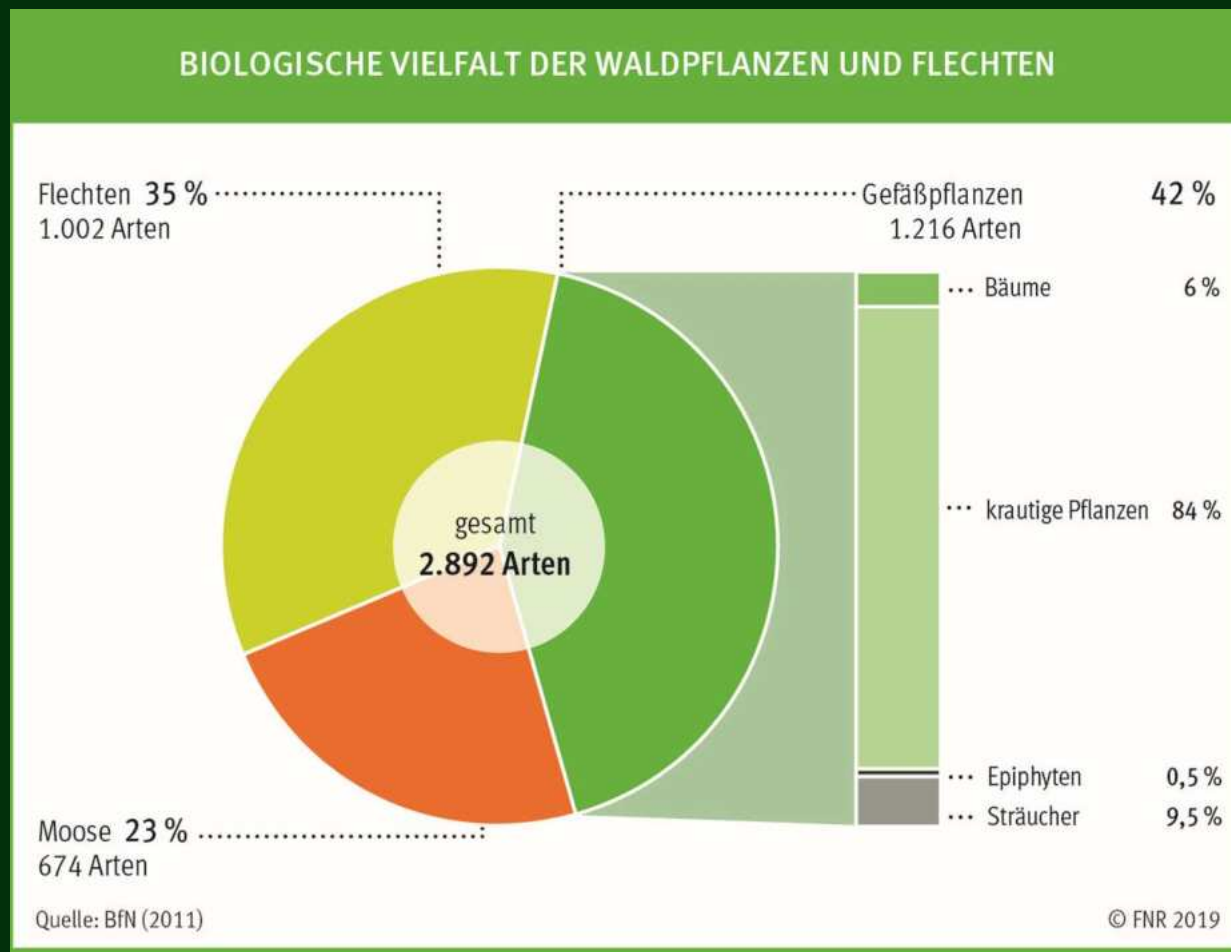
Das wird nur klappen, wenn Waldbau und Jagd am gleichen Strang (und in die gleiche Richtung ziehen...

A vertical photograph of a forest with tall, thin trees and a forest floor covered in fallen leaves and low-lying vegetation.

Ökosystem Wald

22.09.2025

Ökosystem Wald



Beispiel Ahornarten

- 59 Schmetterlingsarten
- 20 Vogelarten
- Vögel, Mäuse und Säuger trinken Zuckersaft
- 30 Säugetierarten fressen am Ahorn
- Läuse produzieren Honigtau
- Bewuchs mit mehreren gefährdeten Flechten- und Moosarten



Verschwindet der Ahorn aus der Verjüngung, dann schränkt sich auch der Lebensraum vieler anderer Arten ein

Quelle: Schmidt (2009), Hertel (2009)

22.09.2025



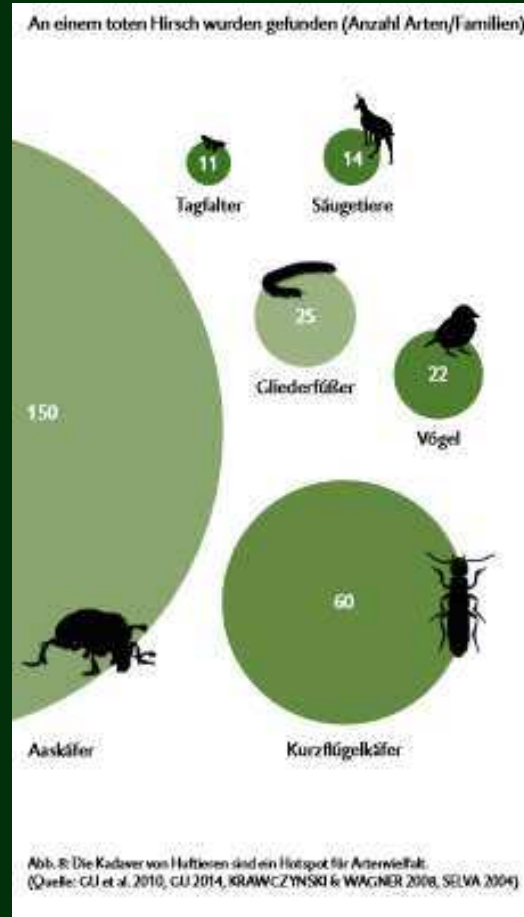
Raupe der Ahorneule

Rolle des Schalenwilds

Nahrung sein
(u.a. Wolf, Luchs, Kolkrabe,
Nekrophage Insekten)



Zoochorie



Zersetzung
von Biomasse



„Bioturbation“

Schaffung von
„Sonderstrukturen“



