



Aktuelle Lage im hessischen Wald 2020 - Was muss unternommen werden?

Dr. Jürgen Willig / Petra Westphal, HessenForst
Netzwerktreffen Klimaköner, 25. November 2020

1. Kurze Waldgeschichte
2. Fakten der Klimaänderung
3. Folgen
4. Was ist zu tun ?



Kurze Waldgeschichte

Ende der Eiszeit vor 12.000 Jahren



Hessen vor 2.000 Jahren



Hessen vor 300 Jahren – Beginn der nachhaltigen Forstwirtschaft



Hessen vor 5 Jahren



Hessen bis vor 5 Jahren

Hessischer Wald auf einem guten Weg!?

- Hessen ist seit 30 Jahren auf dem Weg zu einem naturnahen Wald:
 - naturnahe Verjüngungsverfahren
 - einzelbaumweise Nutzung
 - Förderung der Biodiversität
 - gezielter Arten- und Habitatschutz
 - keine flächige Befahrung

- Ergebnisse sind:
 - Hessen ist im bundesweit „Mischwald-Meister“
 - Laubbaumanteile sind gestiegen
 - deutlich höherer Biotopbaum- und Totholzanteil
 - Rückkehr von Schwarzstorch, Wildkatze &Co.
 - Dauerwald in Reichweite!

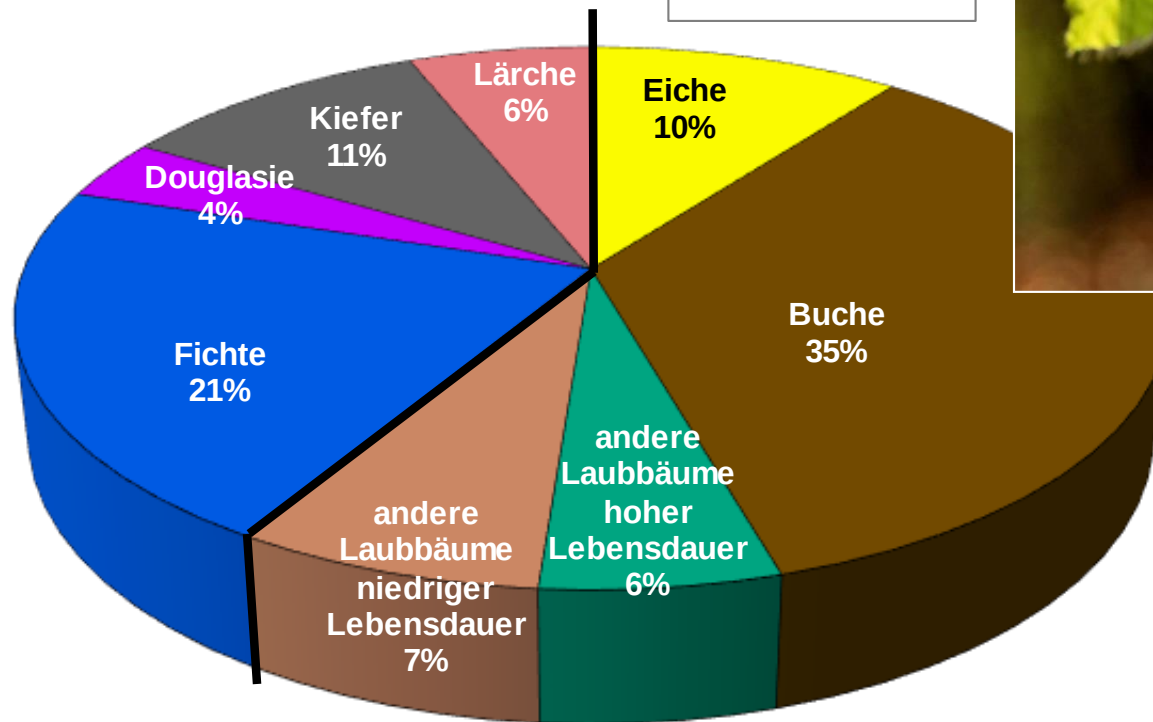


Baumartenverteilung in Hessen 2017

Anteil der Baumartengruppen in Hessen

42% Nadelbäume

58% Laubbäume



Teile des hessischen Waldes heute



An Fichte: Kleiner Käfer – große Wirkung



Ganze Waldbereiche sterben ab ...

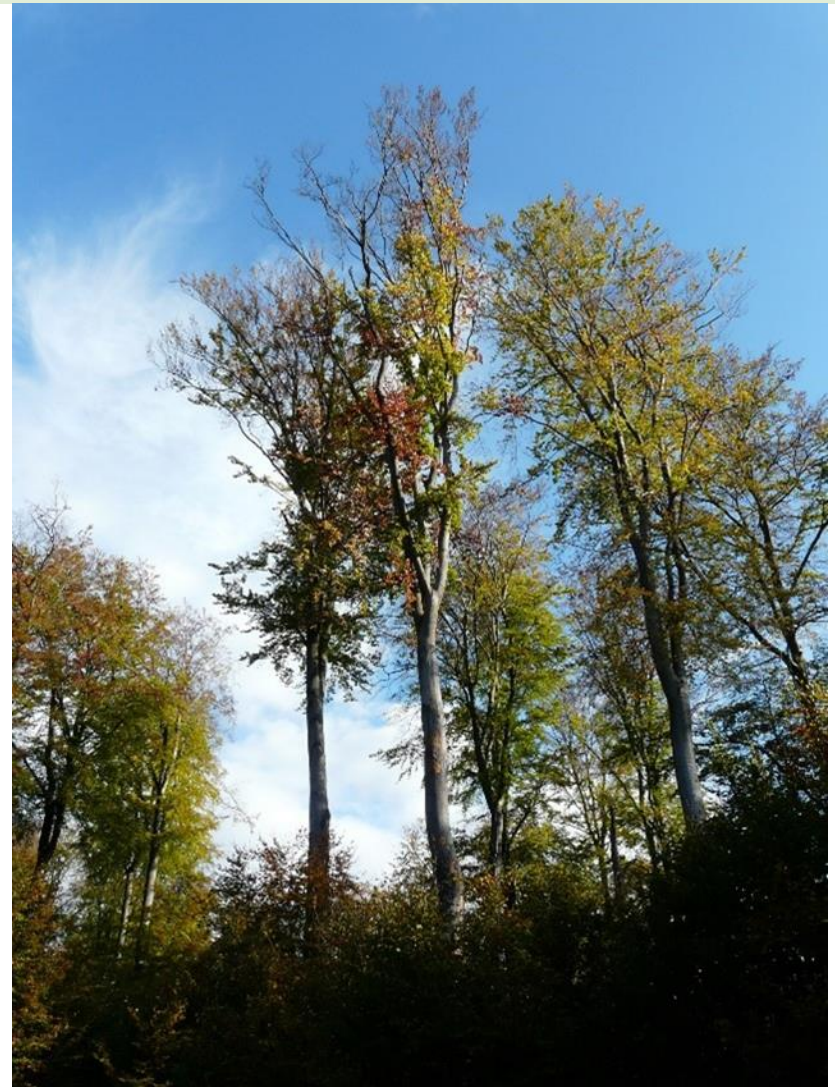








Massive Schäden auch an Buche



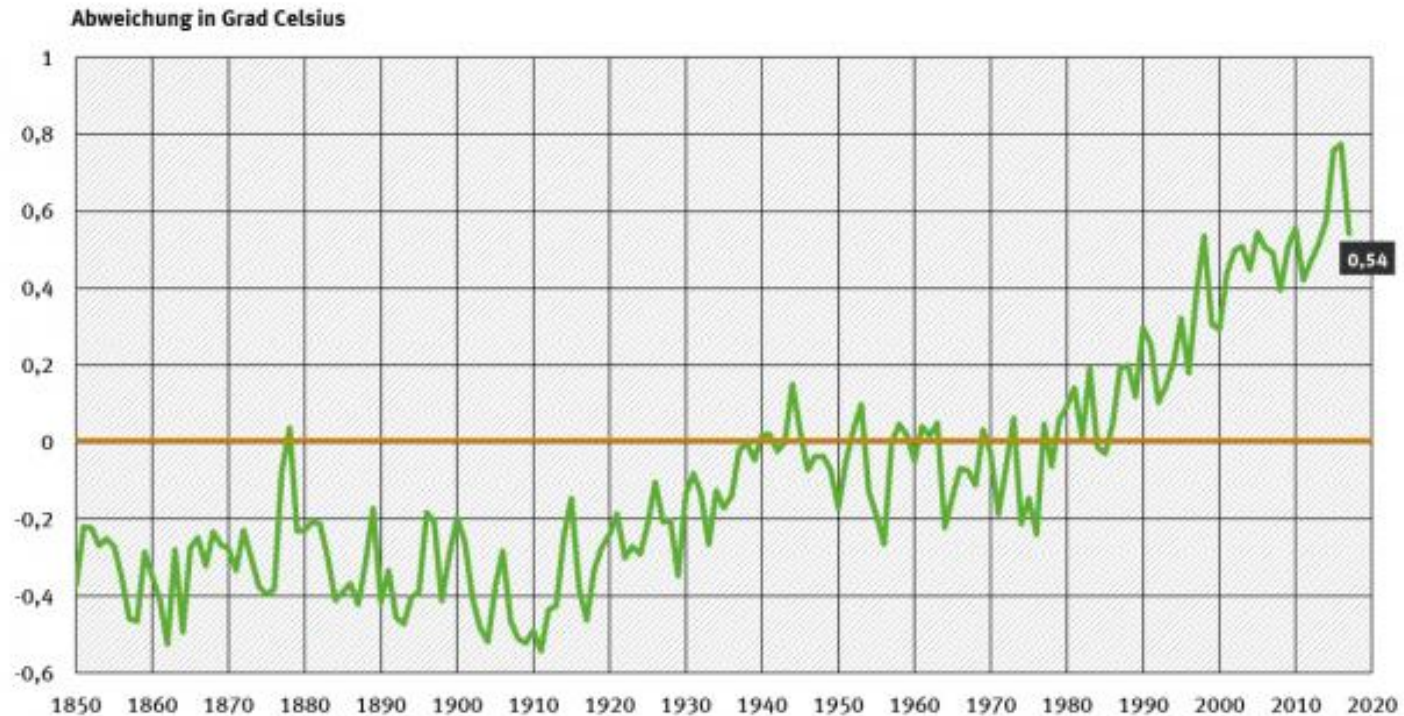
Buche: Hitze – Dürre – Komplexkrankheit



Fakten der Klimaänderung

Anstieg der Mittel-Temperatur seit 1980

Abweichung der globalen Lufttemperatur vom Durchschnitt 1961 bis 1990 (Referenzperiode)*

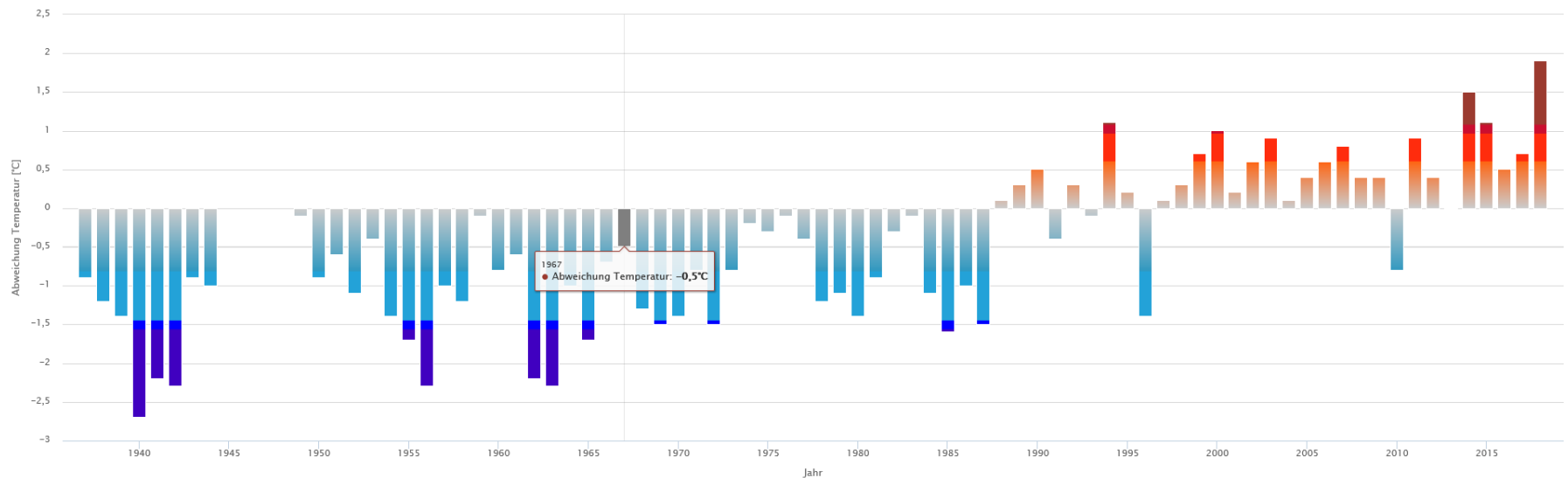


* Die Nulllinie entspricht dem globalen Temperaturdurchschnitt der Jahre 1961 bis 1990. Dieser liegt bei 14,0 °C. Der globale Temperaturdurchschnitt im Jahr 2017 lag also bei rund 14,5 °C.

Quellen: Met Office Hadley Centre, Climate Research Unit; Modell HadCRUT.4.5.0.0;
Median der 100 berechneten Zeitreihen

Frankfurt/Main-Flughafen 1930-2018: Abweichung vom Mittel (1981-2010)

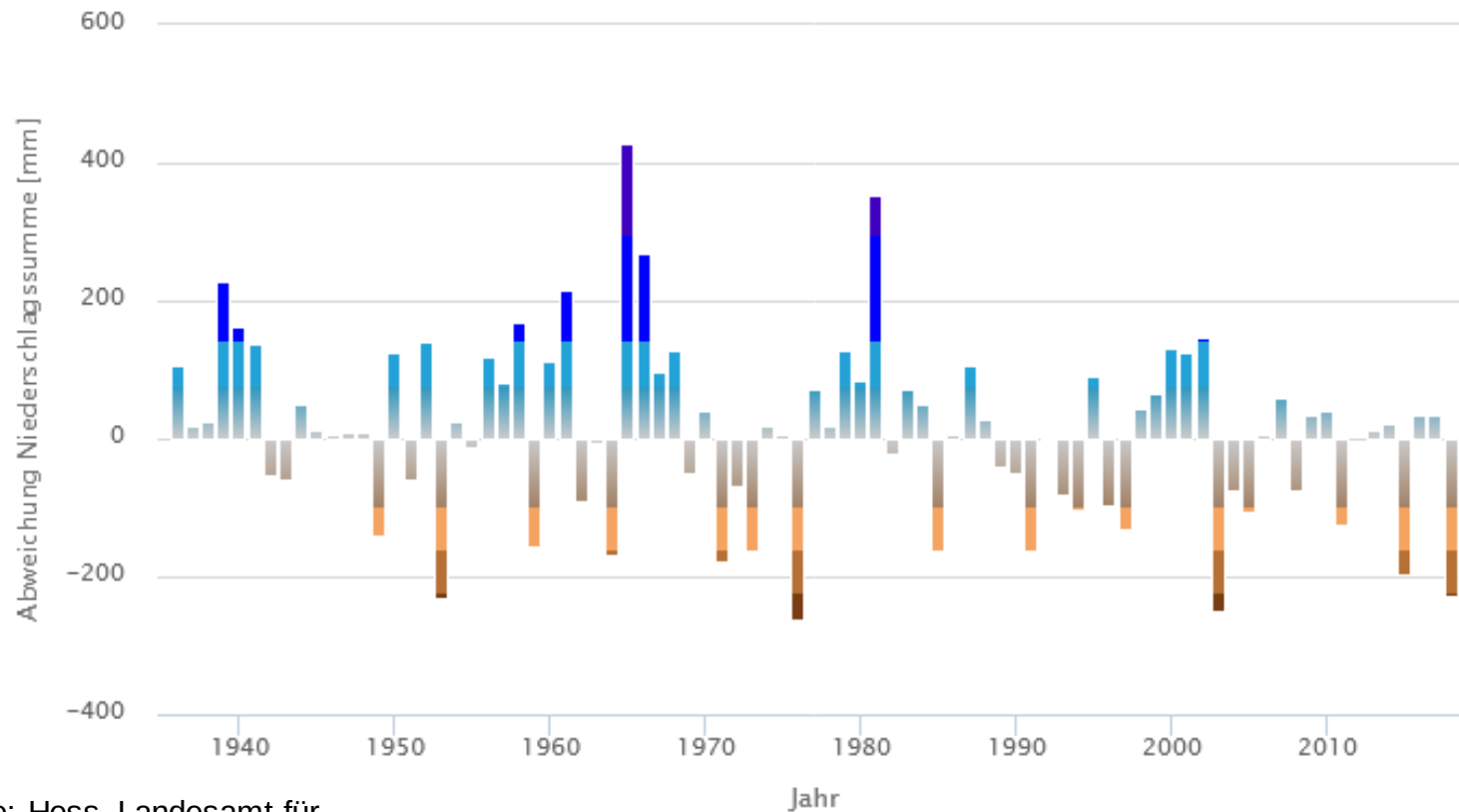
Temperatur, Jahresmittel (Abweichung) für Frankfurt/Main-Flughafen



Quelle: Hess. Landesamt für
Naturschutz, Umwelt und
Geologie

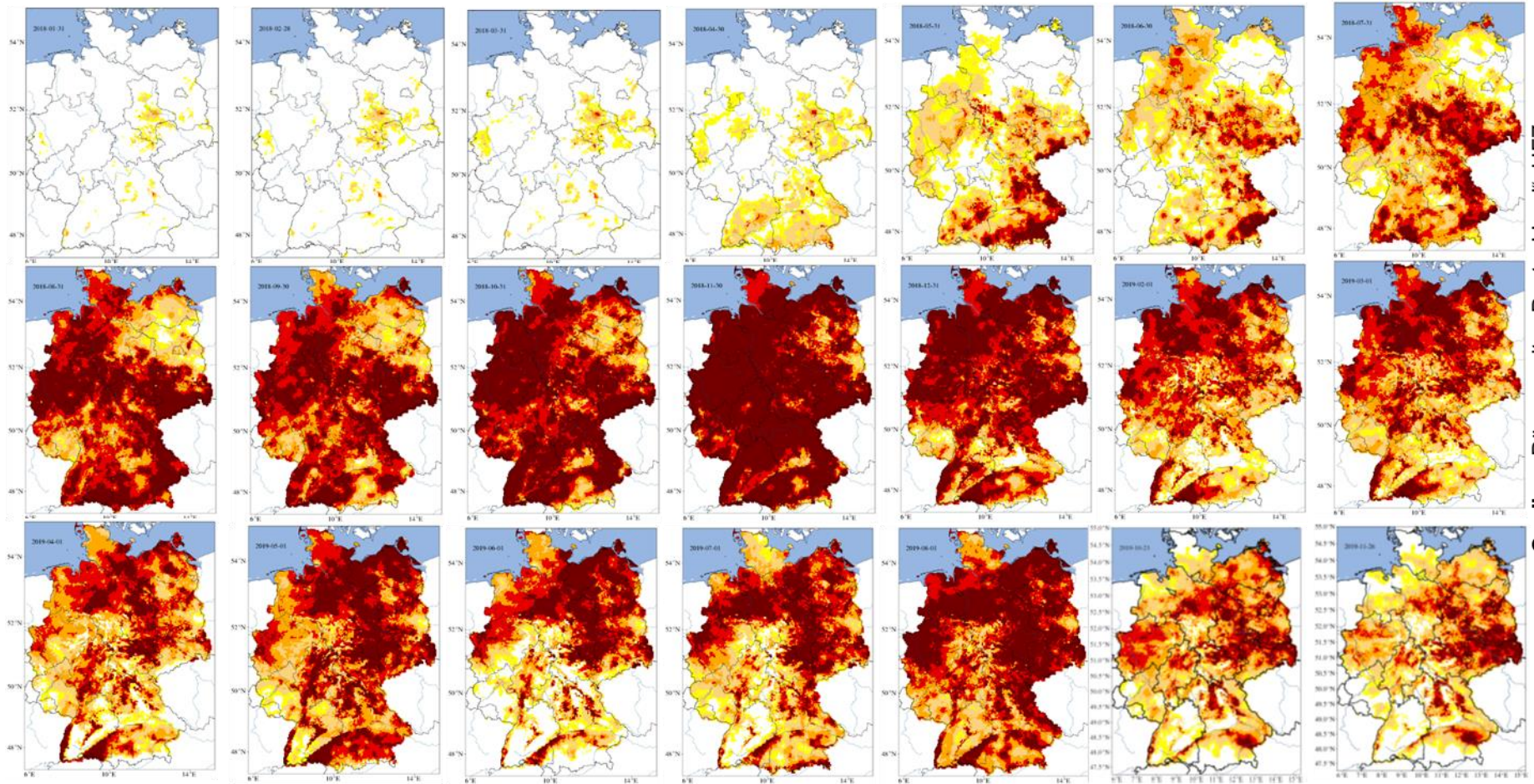
Frankfurt/Main-Flughafen 1930-2018: Abweichung vom Mittel (1981-2010)

Niederschlag, Jahressumme (Abweichung) für Frankfurt/Main-Flughafen



Quelle: Hess. Landesamt für
Naturschutz, Umwelt und
Geologie

Dürre: Verlauf der Gesamtboden-Trockenheit von 2018/2019



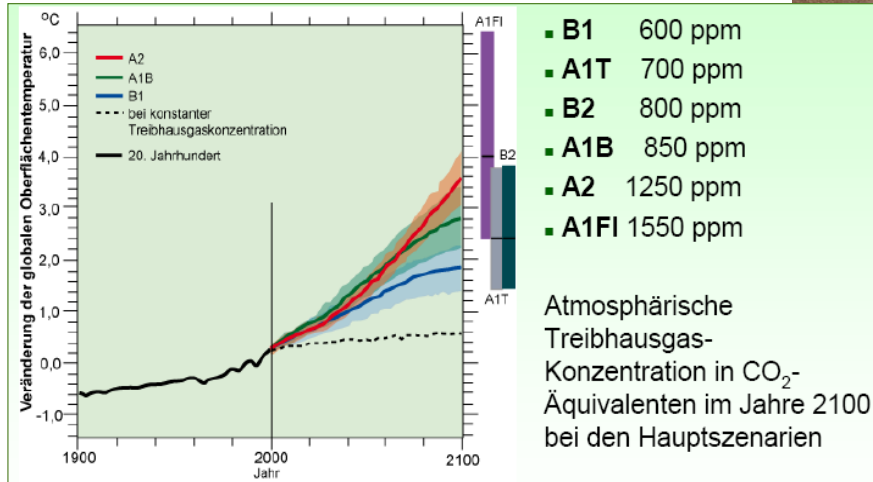
Quelle: „Dürremonitor Deutschland“ UFZ
(<https://www.ufz.de/index.php?de=37937>)

Folgen der Klimaänderung

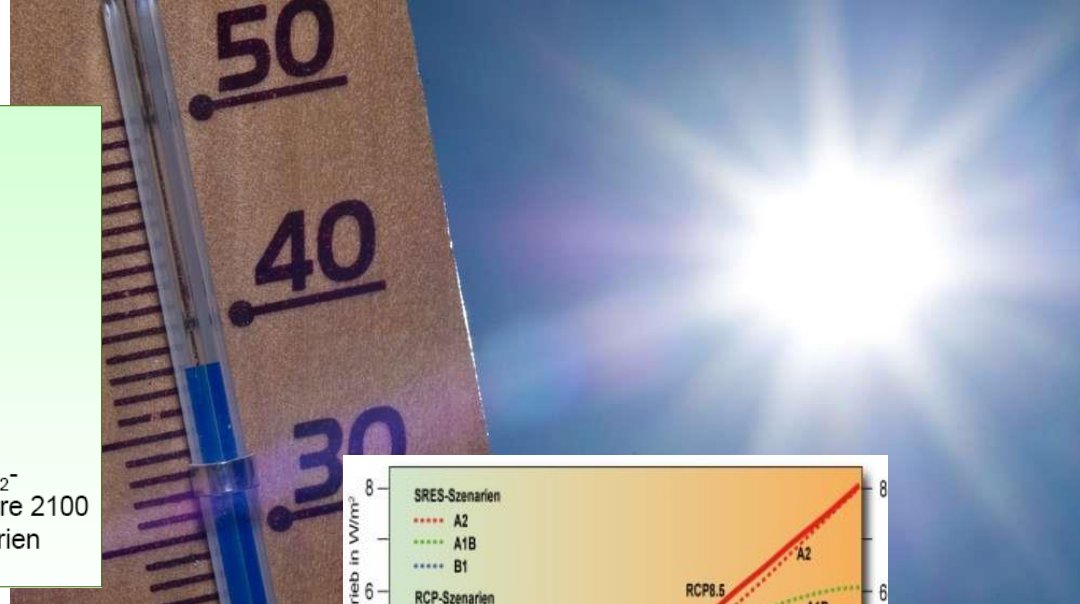
Folgen: Wie sieht es aktuell aus?

- Bäume sind nicht in der Lage, sich schnell an die neuen Klimabedingungen anzupassen
 - Borkenkäfermassenvermehrung: Totalausfall der Baumart Fichte zeichnet sich ab
 - Flächig sterben auch heimische Laubbäume
 - Gesamtes Ökosystem leidet unter Trockenheit und ist bedroht
- Über 250.000 ha Schadensfläche in Deutschland, 30.000 ha in Hessen
- Forstbetriebe sind existentiell bedroht

Ein Blick in die Zukunft: Szenarien



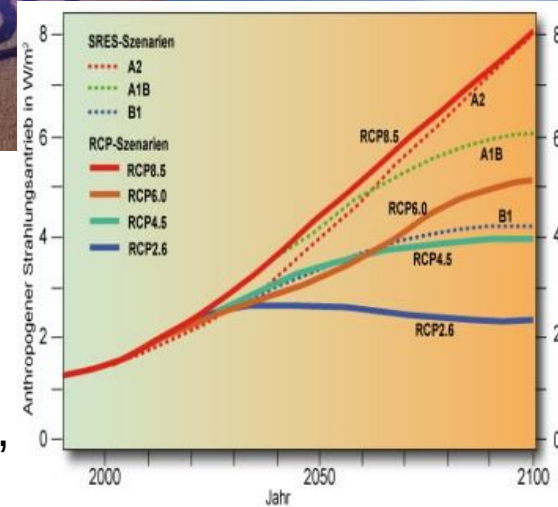
(IPCC 4 AR, WG I 2007)



Womit müssen wir rechnen?

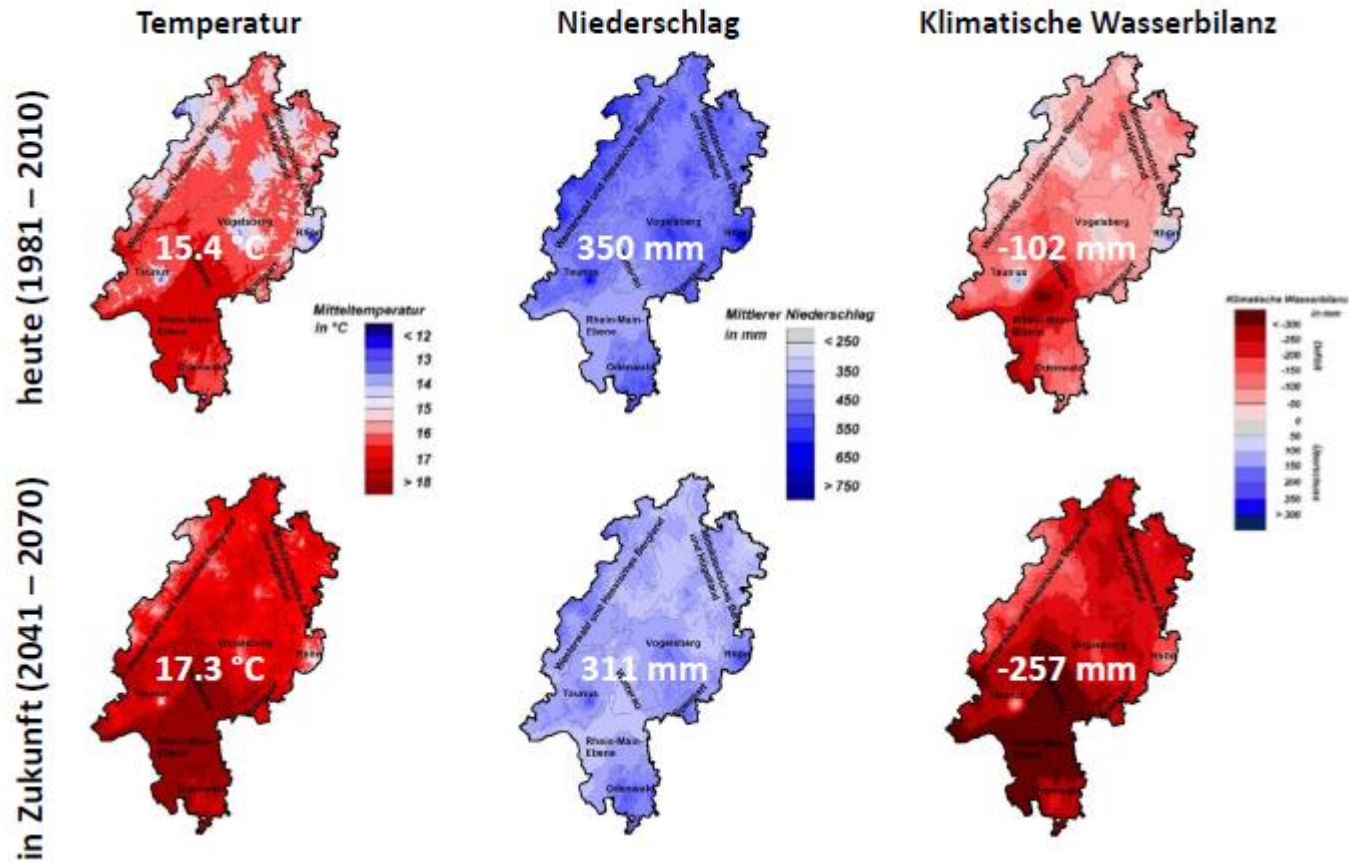
Erhöhung der Durchschnittstemperatur um 2 – 6°C,

d.h. **massive negative Veränderung der klimatischen Wasserbilanz!**



Klimawandel: Auswirkungen in der Vegetationsperiode

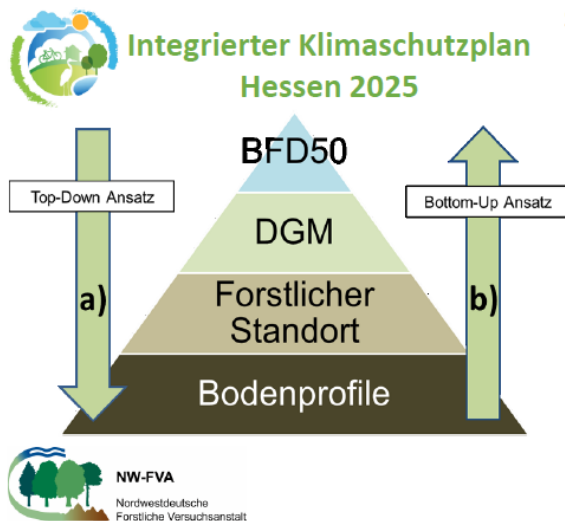
Klimadaten (1981-2010) DWD, Klimaprojektion (2041-2070) RCP8.5 ECHAM6 STARS II, nutzbare Feldkapazität aus Wald-BÜK 1:1 Mill.



Quantifizierung des pflanzenverfügbaren Wassers in der Vegetationszeit

Trockenstressindikator: Standortswasserbilanz

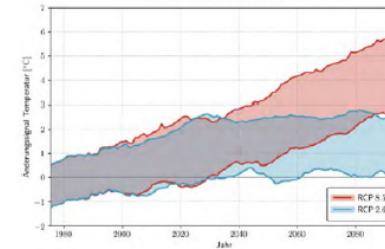
$$\begin{array}{ccccc} \text{Standorts-} & & \text{nutzbare} & & \text{Klimatische} \\ \text{wasserbilanz} & = & \text{Feldkapazität} & + & \text{Wasserbilanz} \\ \text{SWB} & & \text{nFK} & & \text{KWB} \end{array}$$



Standortskartierung



RCP-Szenarien



Trockenstressgefährdung

Risikoklassifizierung im Anhalt an die Standortwasserbilanz
- klimatische Wasserbilanz in der Vegetationsperiode (Grasreferenz)
und nutzbare Feldkapazität (nFK) -

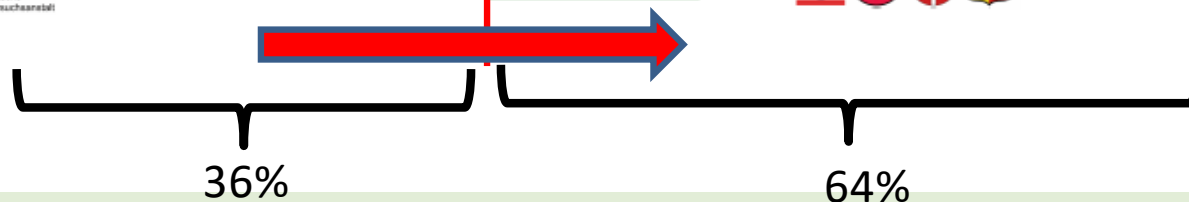
Trocken-stressrisiko	Fichte	Buche	Eiche/ Douglasie	Kiefer
gering	> 0 mm	> -50 mm	> -150 mm	> -200 mm
mittel	0 bis -80 mm	-50 bis -100 mm	-150 bis -350 mm	-200 bis -450 mm
hoch	< -80 mm	< -100 mm	< -350 mm	< -450 mm

- Roterle
- Moorbirke

- Weißtanne
- Japanlärche
- Bergulme
- Schwarznuss

- Roteiche
- Ahornarten
- Esche
- Hainbuche
- Linde
- Europ. Lärche
- Küstentanne

- Sandbirke
- Schwarzkiefer

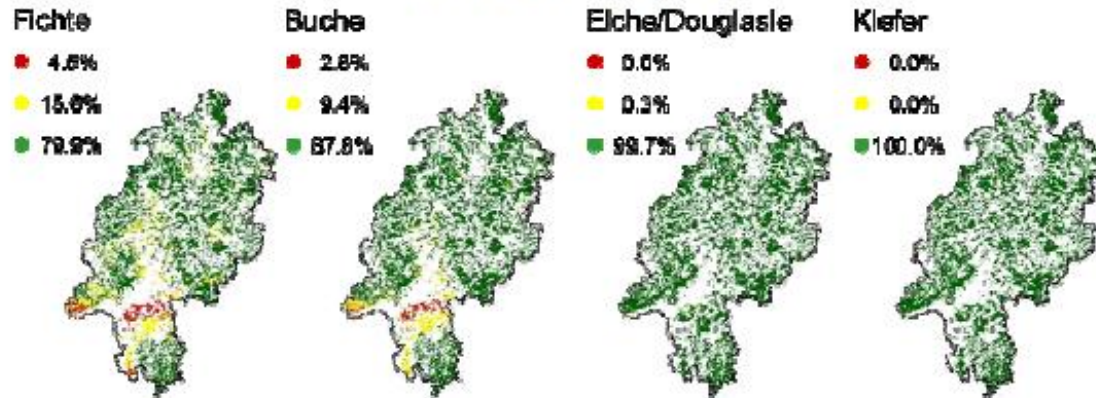


Anteil Buche und Fichte derzeit im Staatswald noch > 50%

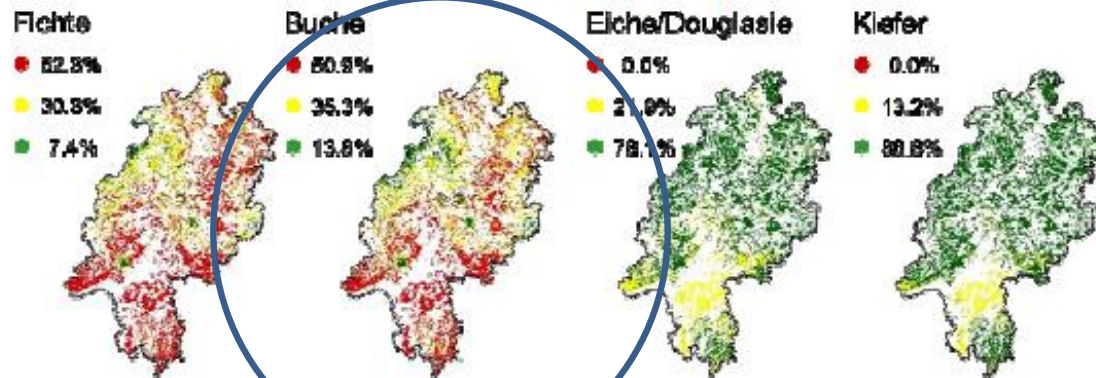
Trockenstressgefährdung der Hauptbaumarten

Klimadaten (1981-2010) DWD, Klimaprojektion (2041-2070) RCP8.5 ECHAM6 STARS II, nutzbare Feldkapazität aus Wald-BÜK 1:1 Mill.

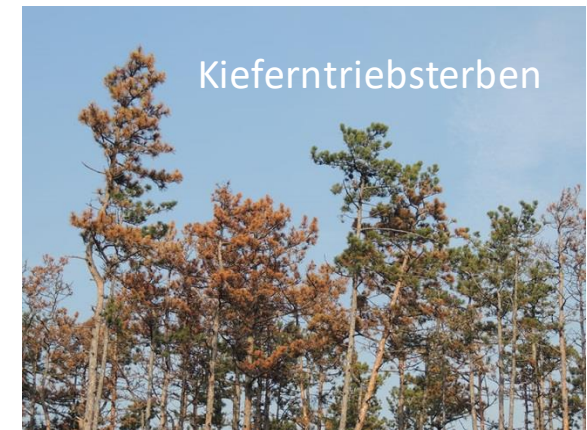
heute 1981 -2010



in Zukunft 2041 -2070



Folgen – Risiken: „Pathogene“



Was ist zu tun ?

- Anpassung der Baumartenzusammensetzung an die sich ändernden Umweltbedingungen:
 - trocken, heiße Sommer
 - milde Winter
 - Wiederbewaldung im Hinblick auf die voraussichtlichen, klimatischen Bedingungen in 50 – 200 Jahren
 - Förderung trockenheits- und wärmeliebender Baumarten
- Risikostreuung durch stabile Mischbestandstypen
- Suche nach geeigneten Baumarten / Herkünften

Was ist konkret zu tun?

- Anpassung der Wildbestände an die Tragfähigkeit des Ökosystems



Suche nach klimaresistenten Baumarten:

- Eichen
 - Douglasie
 - Tannen
 - Hainbuche, Kirsche, Spitzahorn, ...
- 
- Trockenheitstolerante Herkünfte unserer Hauptbaumarten
 - Mediterrane Baumarten (Robinie, Baumhasel, Walnuss, Esskastanie)
 - Sonstige Exoten (Lebensbaum, Zeder, Mammutbaum, Tulpenbaum)

Traubeneiche

- Die Traubeneiche ist Bestandteil der natürlichen Vegetation auf trocken warmen Standorten.
- Die Eiche übersteht trocken warme Sommer relativ gut, da ihr Pfahlwurzelsystem Wasservorräte in tieferen Bodenschichten erschließt.
- Die Eiche liefert wertvolles Holz.
- Mäßiges, aber konstantes Wachstum
- Die Wildgefährdung des Jungwuchses ist hoch.
- Eine ganze Palette von Schädlingen attackiert Eiche, aber meist übersteht sie das.



Standortansprüche:

- breite Amplitude, höhere Trockenheitstoleranz als Fichte

Ökologie/Lichtbedürftigkeit:

- Halbschattenbaumart mit gut zersetzbarer Streu

Wuchsleistung:

- enorm hohe Wuchsleistung

Wurzelsystem/Stabilität:

- Herzwurzelsystem

Risiken:

- Anwuchsschwierigkeiten
- Rußige und rostige Douglasienschütte, Kupferstecher
- „Fremdländische“ Baumart ?



Standortansprüche:

- Geringe Nährstoffansprüche
- Geringe Ansprüche an die Wasserversorgung, erschließt auch verdichtete Böden

Ökologie/Lichtbedürftigkeit:

- Halbschattenbaum, benötigt mehr Licht als die WTA und weniger frostempfindlich als WTA

Wuchsleistung:

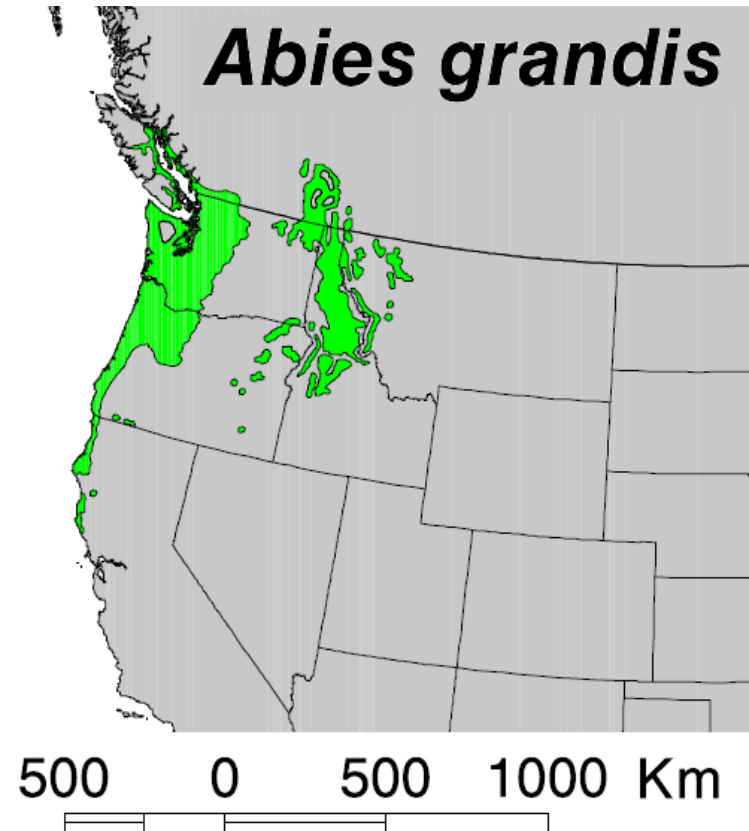
- höher als Douglasie
- sehr rasches Jugendwachstum
- selbst auf schwächsten Standorten erreicht sie noch I.0 Etkl. Fichte nach Wiedemann

Wurzelsystem/Stabilität:

- Pfahlwurzelsystem

Risiken/Nachteile:

- Stammrisse
- anfällig gegen Hallimasch
- Nur eingeschränkt als Bauholz verwertbar
- Fremdländische Baumart ?





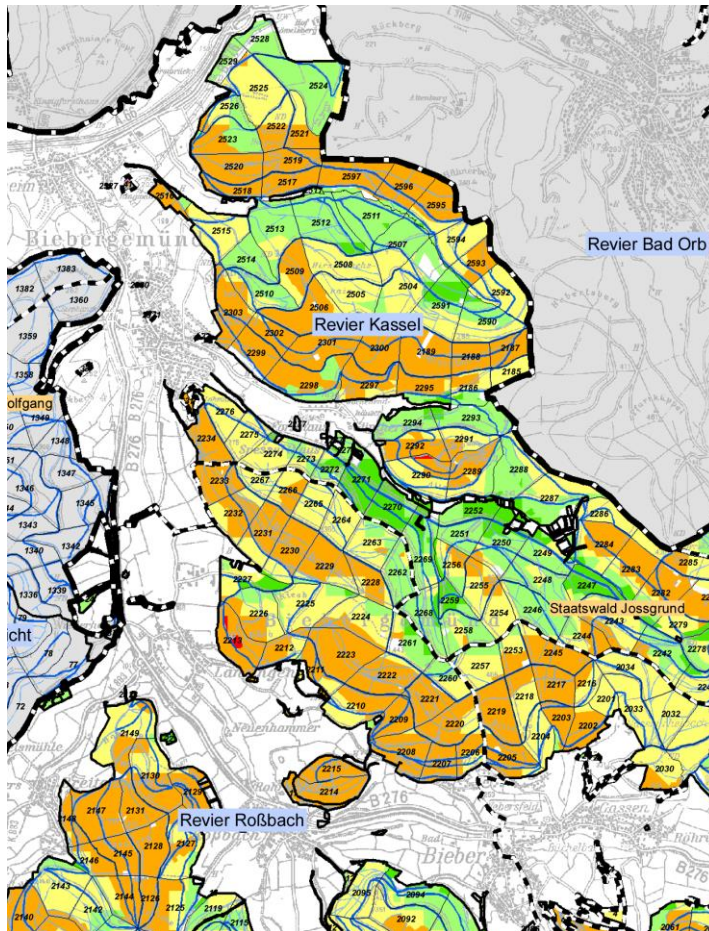
- Durch Krankheiten bedingte Probleme bei den heimischen Baumarten Esche, Bergahorn und Ulme erfordern einen Umbau.
- Vogelkirsche, Elsbeere und Spitzahorn haben sich auf trockenen Standorten bewährt.
- Esskastanie, Walnuss, Robinie, Baumhasel sind in Südeuropa heimisch und etabliert
- Keine Berührungsängste, aber Risiken im Blick behalten: Siehe Eschentriebsterben, Ahornrindenruss, Kastanienminiermotte

→ Anbauversuche heimischer und nichtheimischer Baumarten und trockenheitsbewährter Herkünfte

- Polnische Buchenherkünfte
- Fränkische Trockentanne

Was ist zu tun? – Forschung

Forschungsprojekt Baumarten-Eignungskarten: Beispiel Fichtenrisiko-Karte



 Risikoklasse 2
(Fichtenanbau mit erhöhtem Risiko)

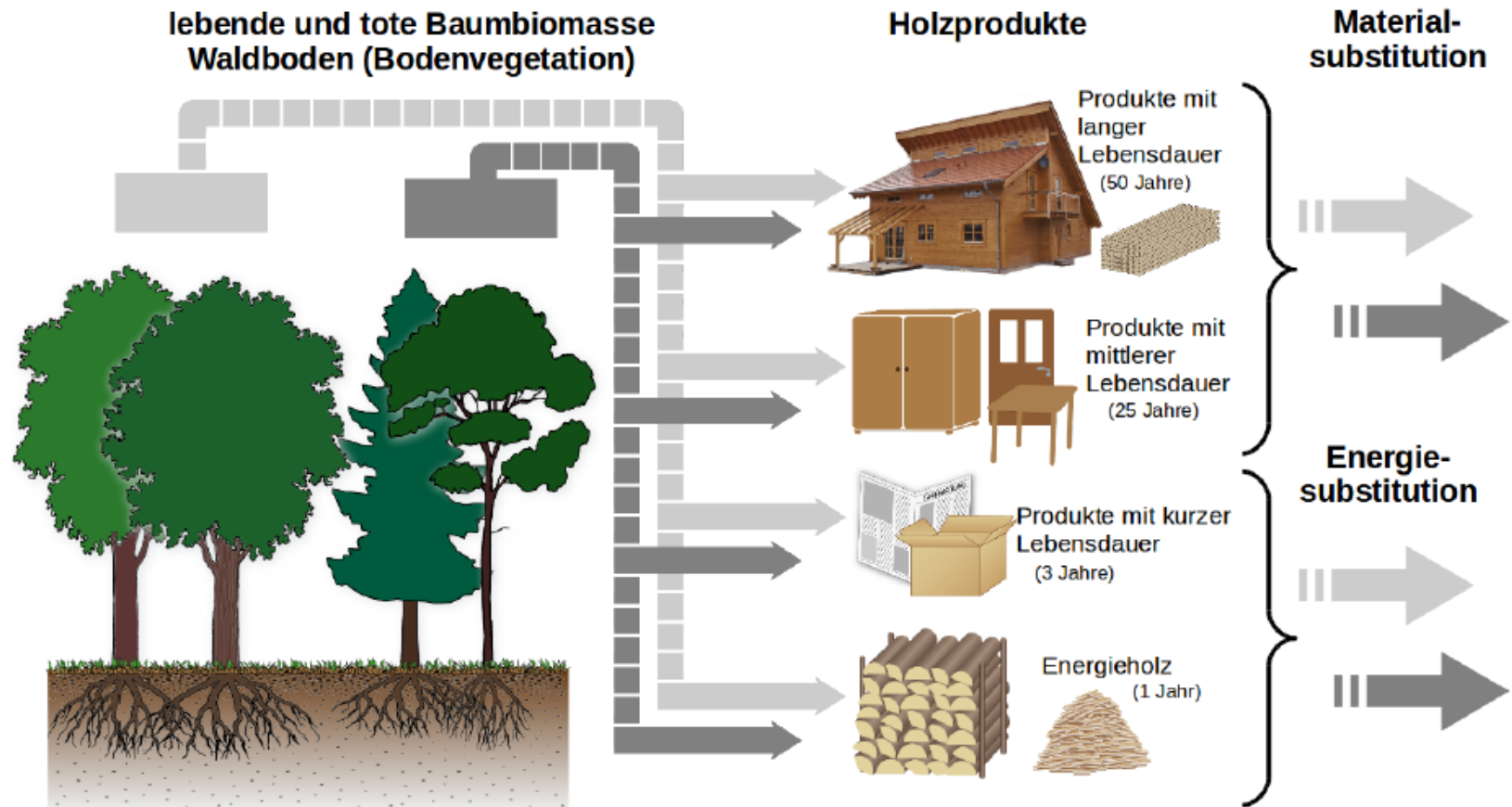
 Risikoklasse 1
(Fichtenanbau empfohlen)

 Risikoklasse 3
(kein Fichtenanbau,
Naturverjüngungen mit risiko-
ärmeren Baumarten ergänzen)

 Risikoklasse 5
(kein Fichtenanbau, Umbau
von bestehenden Beständen
vordringlich)

 Risikoklasse 4
(kein Fichtenanbau, Umbau
von bestehenden Beständen)

Kohlenstoffspeicher



Materielle Substitution

= Ersatz von energieintensiven Baumaterialien (Aluminium, Beton, Stahl etc.)



Energetische Substitution

= Ersatz von fossilen Energieträgern (Kohle, Öl, Gas) durch Wald-, Rest- oder Altholz)



- **Risikostreuung (= Mischbestände)**
- Stärkere Beteiligung von trockenheitstoleranteren Baumarten sowie entsprechender Herkunft heimischer Baumarten
- Zukunftsorientierte Baumartenwahl auf wissenschaftlicher Grundlage (=> Standortswasserbilanz)
- Naturverjüngung hat Vorrang, sofern standortgerecht
- Nutzung der Ergebnisse von Anbauversuchen der Forstlichen Versuchsanstalten
- Einbeziehung standortangepasster Baumarten nicht mitteleuropäischer Herkunft

- Gezielte Waldpflege auch weiterhin erforderlich
- Nachhaltige Holznutzung trägt zum Klimaschutz bei
- CO₂-Senkenfunktion des Waldes muss erhalten werden
- Lebensraum für Tier- und Pflanzenarten (= Biodiversität) sichern
- Versorgung mit dem nachhaltig produzierbaren Rohstoff Holz sichern

- Die Gesellschaft muss bereit sein, jetzt in den Wald zu investieren!
- Holz als Ersatz für umweltschädliche Baustoffe einsetzen!
- Holz als Ersatz für fossile Energieträger einsetzen!
- Die richtigen Berater wählen = Wissenschaftler (anstatt selbsternannter Pseudoexperten)
- Alles tun, um den CO₂-Ausstoß zu vermindern
- **Der Wald ist eine unserer wichtigsten Lebensgrundlagen – Wir alle müssen dazu beitragen, dass er am Leben bleibt!**

Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

