

Risiko Klimawandel – Was bedeutet das für den Wald?

Prof. i.R. Dr. Anton Fischer
unter Mitwirkung der ehemaligen Mitarbeiter
Dr. Hagen Fischer und Dr. Barbara Michler

Ebersberger Wald- und Umweltgespräche

Förderkreis für das Museum Wald und Umwelt, Ebersberg

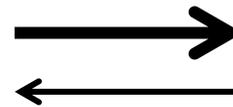
Altes Kino in Ebersberg

8.11.2021



Standort(typ)

- mNN
- Exposition
- Hangneigung
- Temperatur-Regime
- Nd.-Regime
- Bodenwasserverfüg.
- Boden-pH
- Boden-Nährstoffe
- ...



regelmäßig
auftretende
Kombination
von Pflanzen-
Arten:

**Wald-/
Pflanzen-
Gesellschaft**

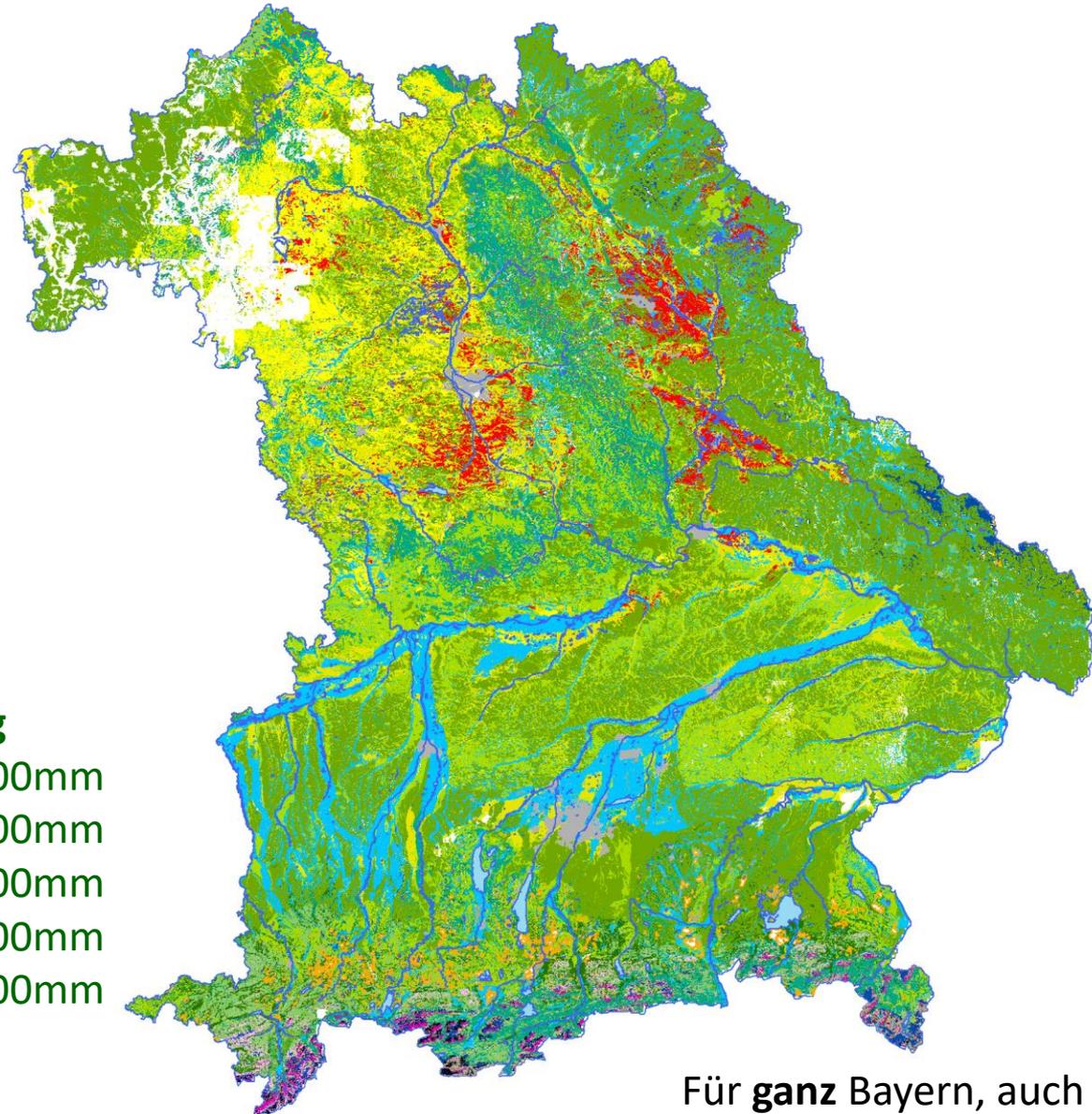
Der Name der Waldgesellschaft ist die Kurzbezeichnung für den Standorttyp!



Die Vielfalt der Standorttypen lässt sich in Bayern zu gut 50 natürlichen (Wald-) Gesellschaften zusammen fassen.

→ Modellierung
28 Millionen 50x50m-Pixel

Und so sieht die Karte der Standorttypen, ausgedrückt in natürlichen
Waldgesellschaften
für „heute“ aus!



Jetzt können wir
„das Klima ändern“

Temp.	Niederschlag
+1 K	heute +100 -100mm
+2 K	heute +100 -100mm
+3 K	heute +100 -100mm
+4 K	heute +100 -100mm
+6 K	heute +100 -100mm

Für **ganz** Bayern, auch wenn
heute dort kein Wald wächst.

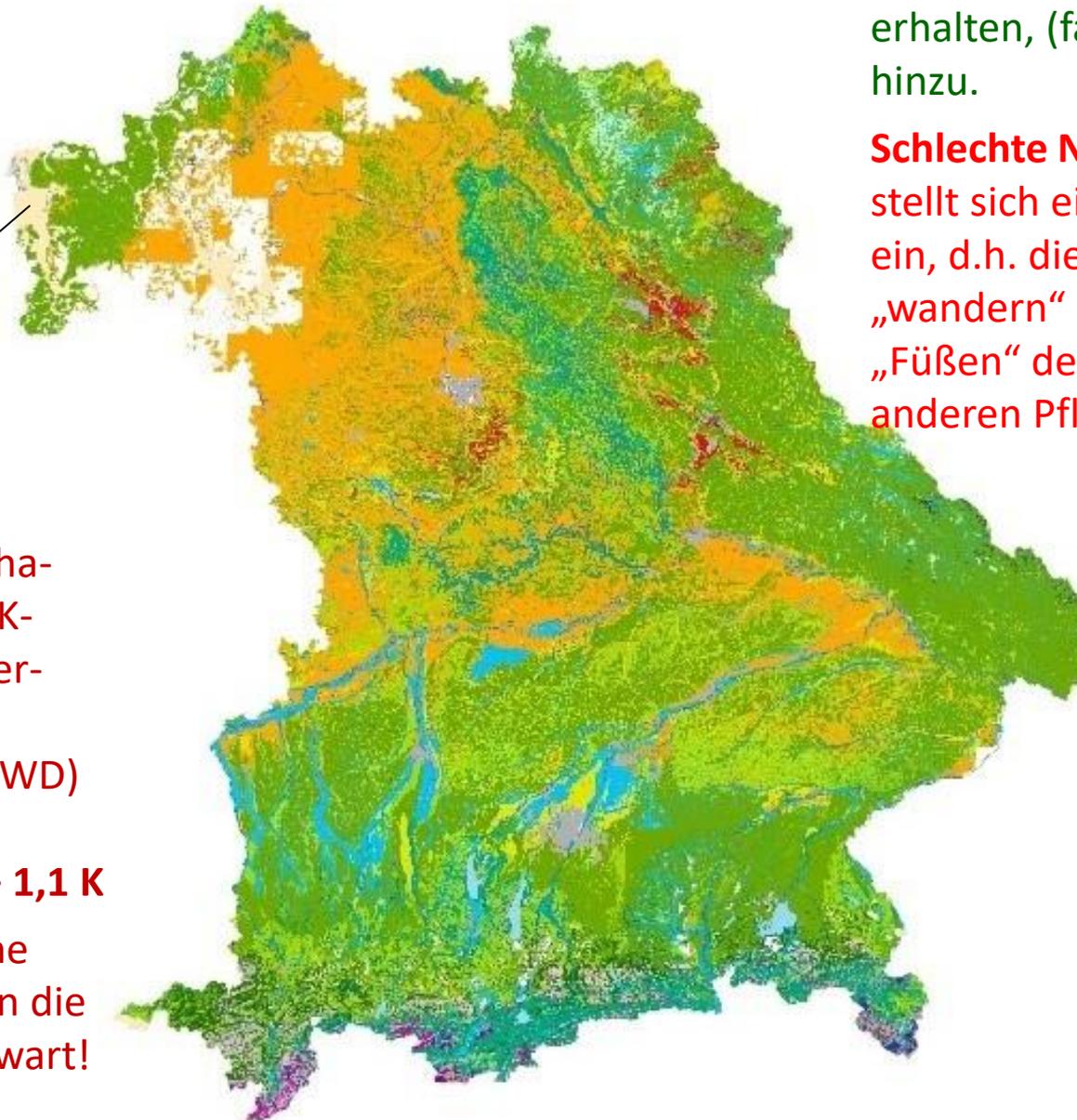
Szenario: + 1K

Gute Nachricht: Alle Einheiten bleiben in Bayern erhalten, (fast) keine kommt hinzu.

Schlechte Nachricht: Es stellt sich ein neues Muster ein, d.h. die Standorttypen „wandern“ weg, unter den „Füßen“ der Bäume und anderen Pflanzen.

Außerhalb der Standortfaktorenkonstellationen, die es bisher in Bayern gibt!

Und eigentlich haben wir das + 1K-Szenario schon erreicht:
Deutschland (DWD)
1961-1990
→ 1991-2020 + 1,1 K
Das ist nicht eine Zukunft sondern die aktuelle Gegenwart!



Merken wir etwas davon?

Ganz deutlich!

Fichte: Baumart der borealen Zone und der höheren Gebirge.

Natürlich wächst sie besser, wenn es „wärmer“ wird.

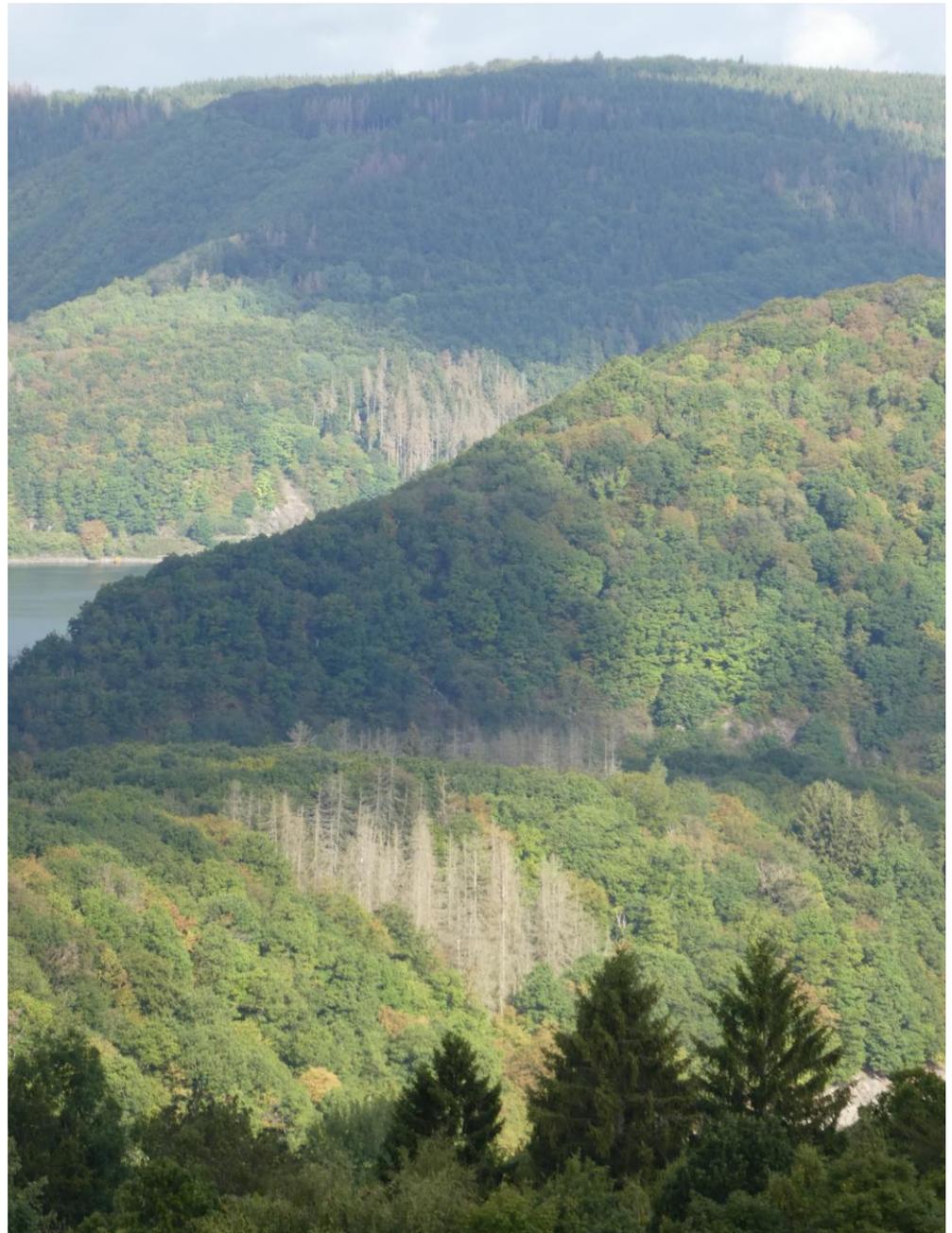
Ist ihr Wasserbedarf eingeschränkt geht es ihr schlecht. Kontrahenten, dem Borkenkäfer, geht es um so besser!

Tschechien: geregelte Forstwirtschaft seit Jahren nicht mehr möglich.

Dort heißt es nur: Vom Borkenkäfer befallene Fichten ernten.

In weiten Teilen Deutschlands ist es mittlerweile ganz ähnlich.

Es fällt nur nicht so auf, weil die toten Bäume i.d.R. gleich geerntet werden – und damit weg sind.





So etwas wird es bald nicht mehr geben ...

© Dr. H. Fischer



... und so etwas auch nicht.

Neue Bundesländer 1991

Aber es kommt noch schlimmer:

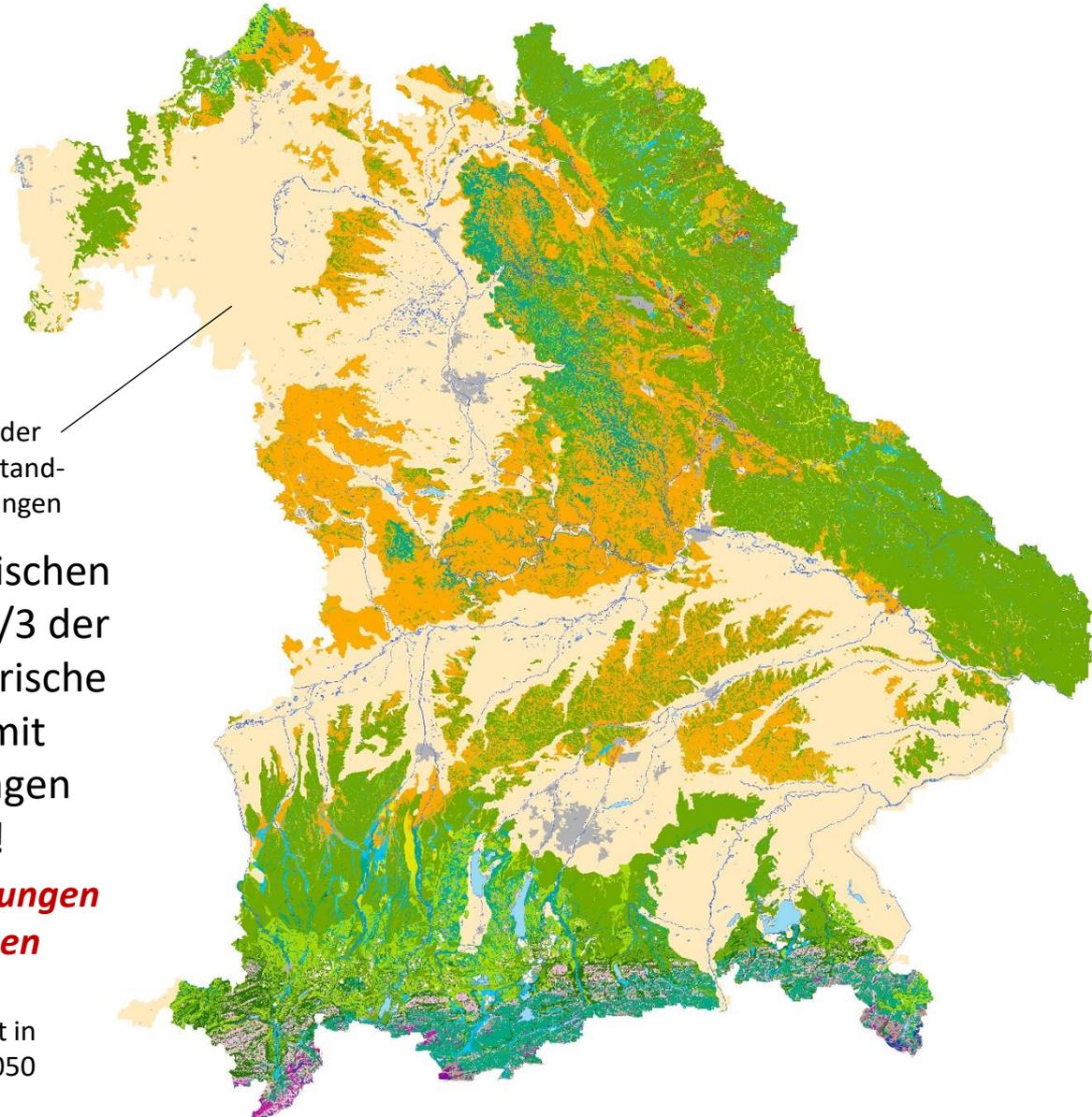
Szenario: +2K

Außerhalb der
aktuellen Standortbedingungen

Bei + 2K haben die bayerischen Forstleute auf mehr als 1/3 der Fläche keine eigene bayerische Erfahrung mehr, wie sie mit diesen Standortbedingungen forstlich umgehen sollen!

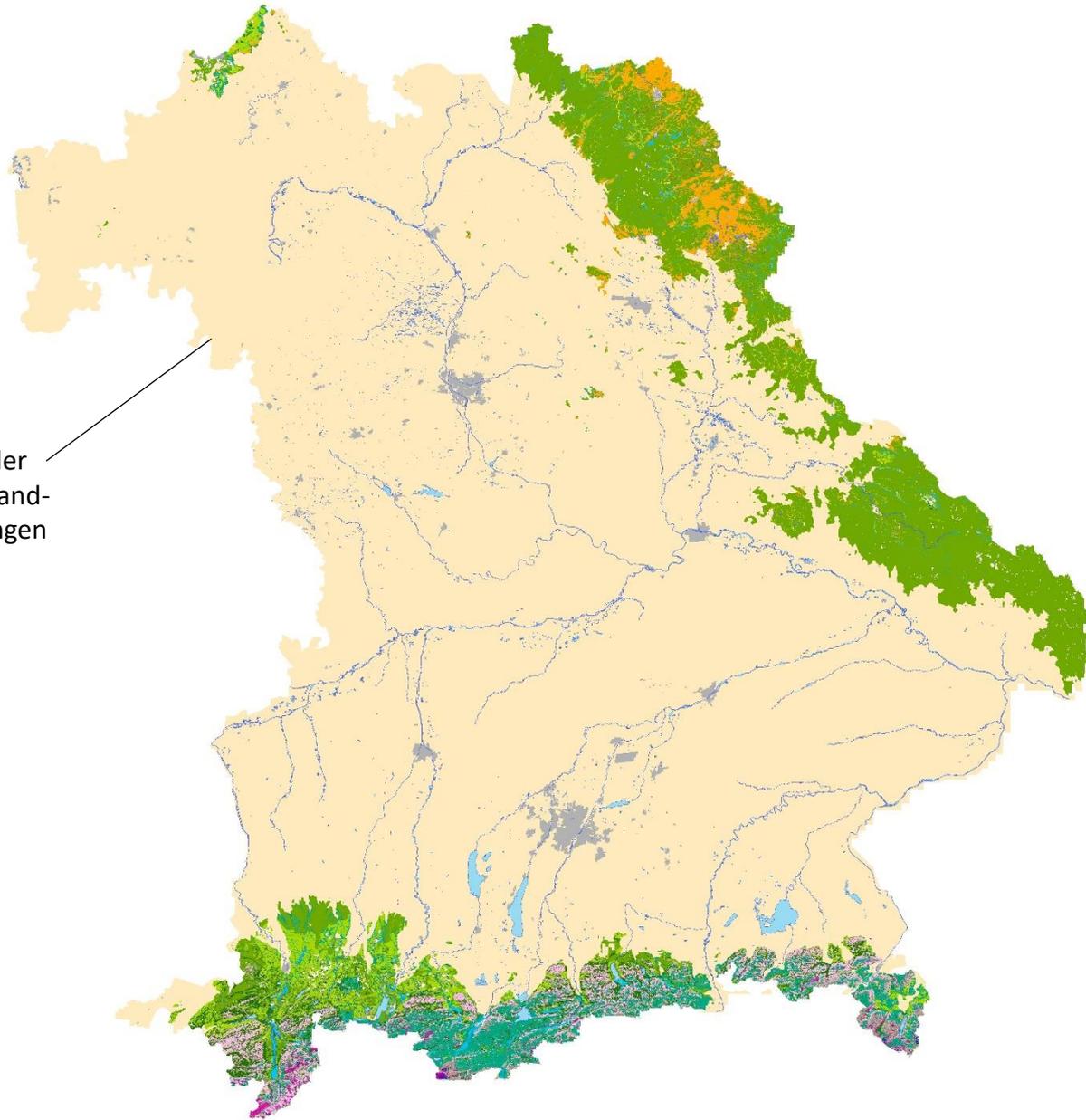
Verallgemeinert: „**Entscheidungen auf der Basis von Erfahrungen sind nicht mehr verlässlich**“.

McKinsey Global Institute 2020, zitiert in Reimer & Staud 2021: Deutschland 2050



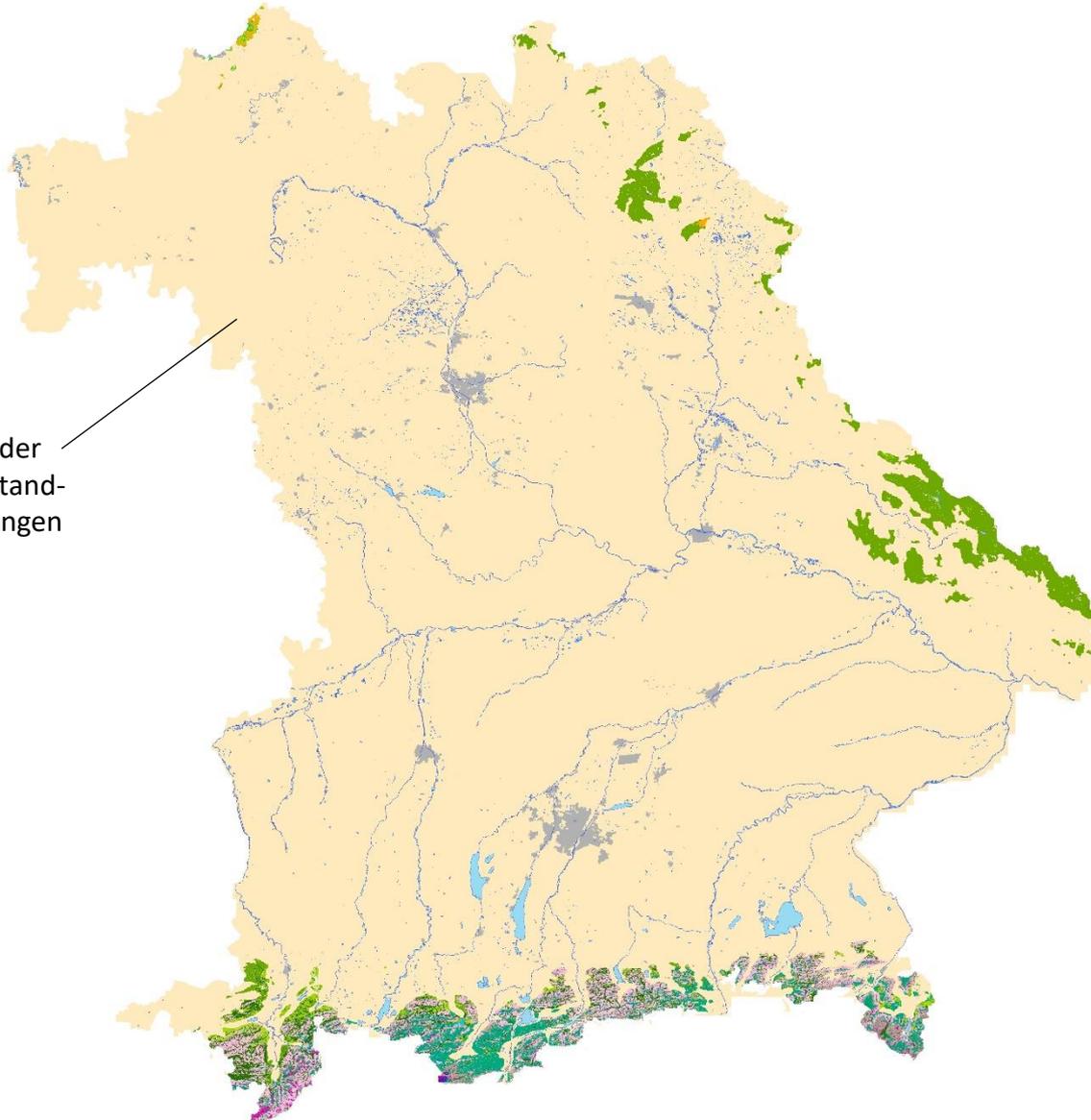
Szenario: +3K

Außerhalb der
aktuellen Stand-
ortbedingungen

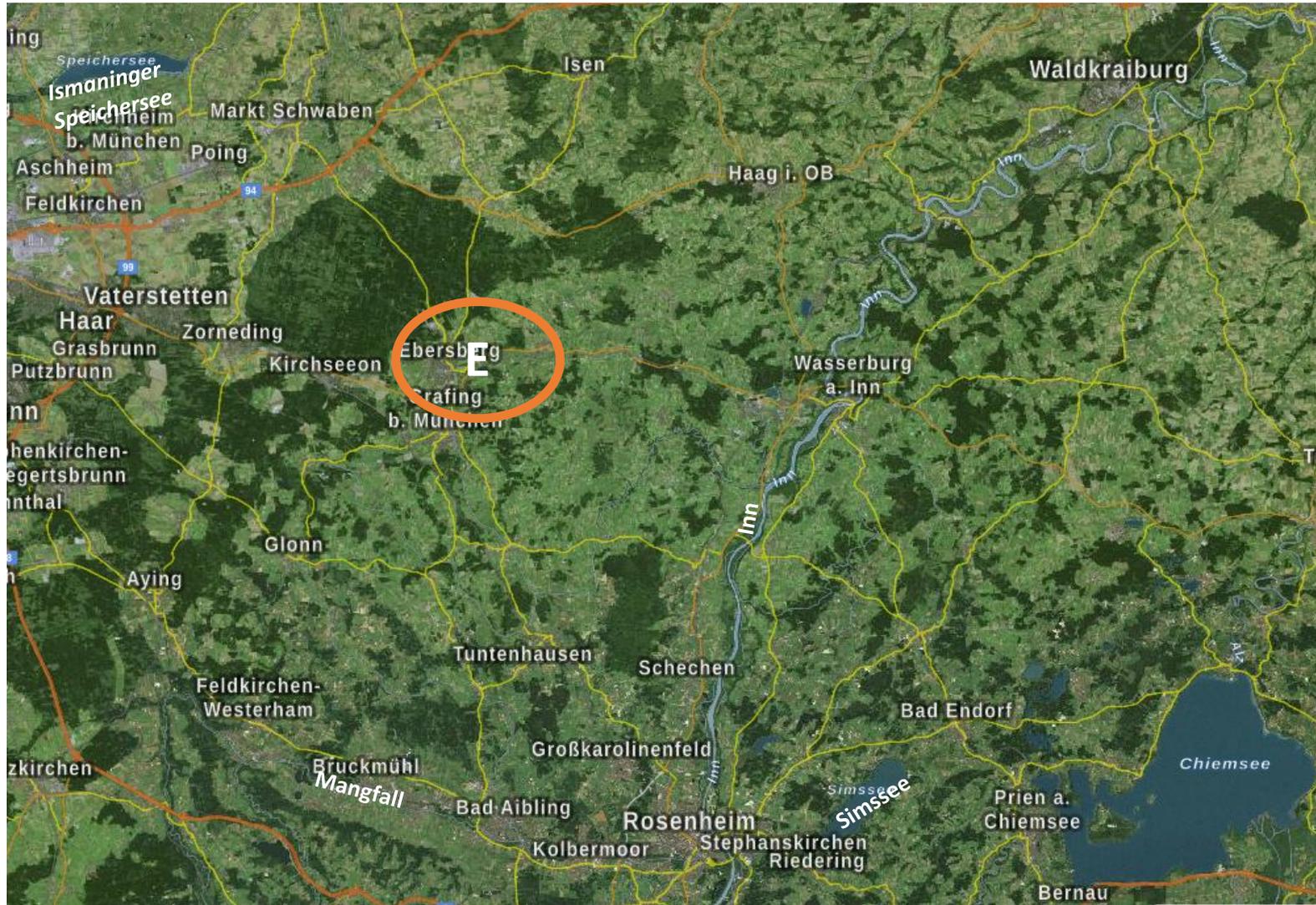


Szenario: +4K

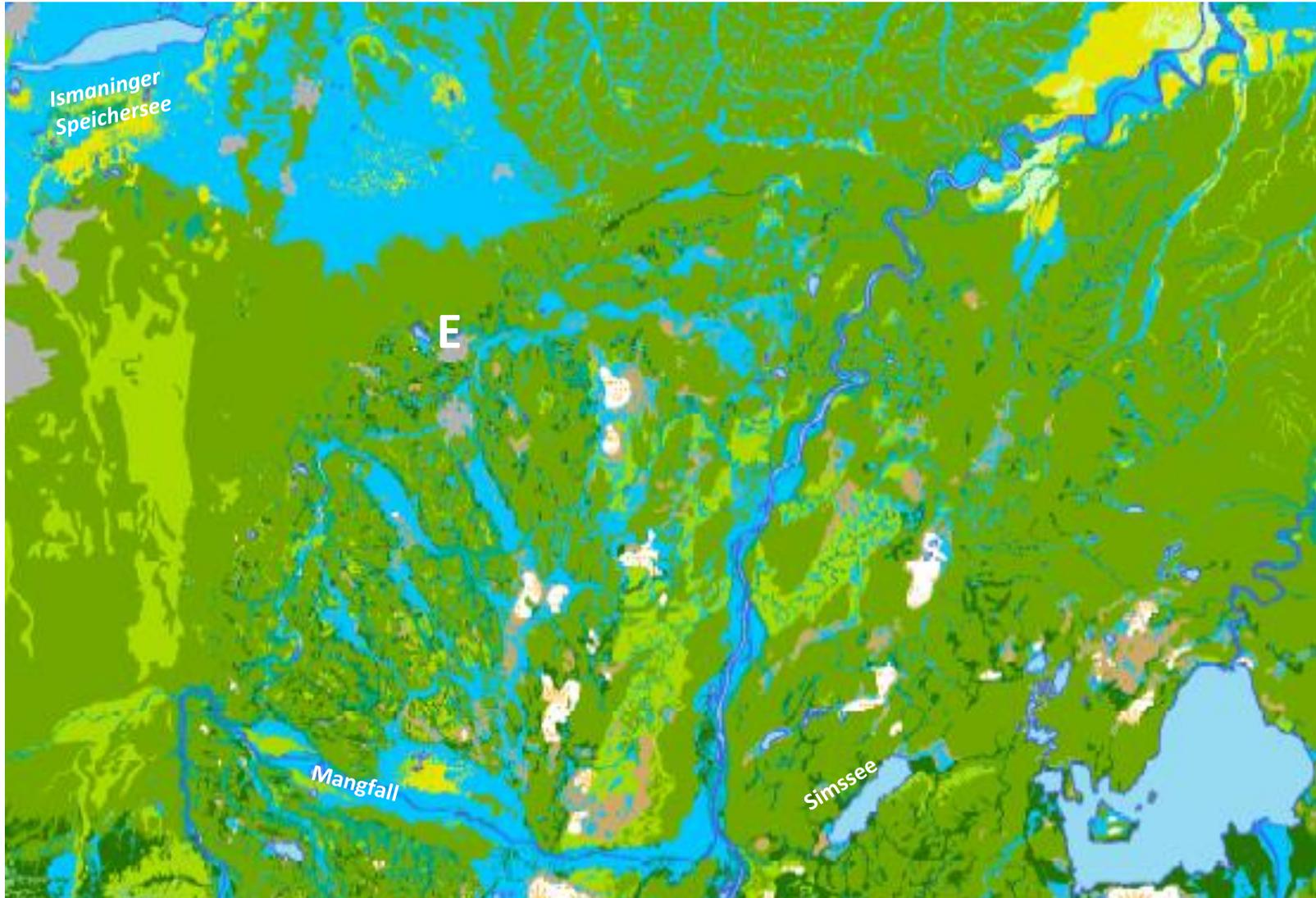
Außerhalb der
aktuellen Stand-
ortbedingungen



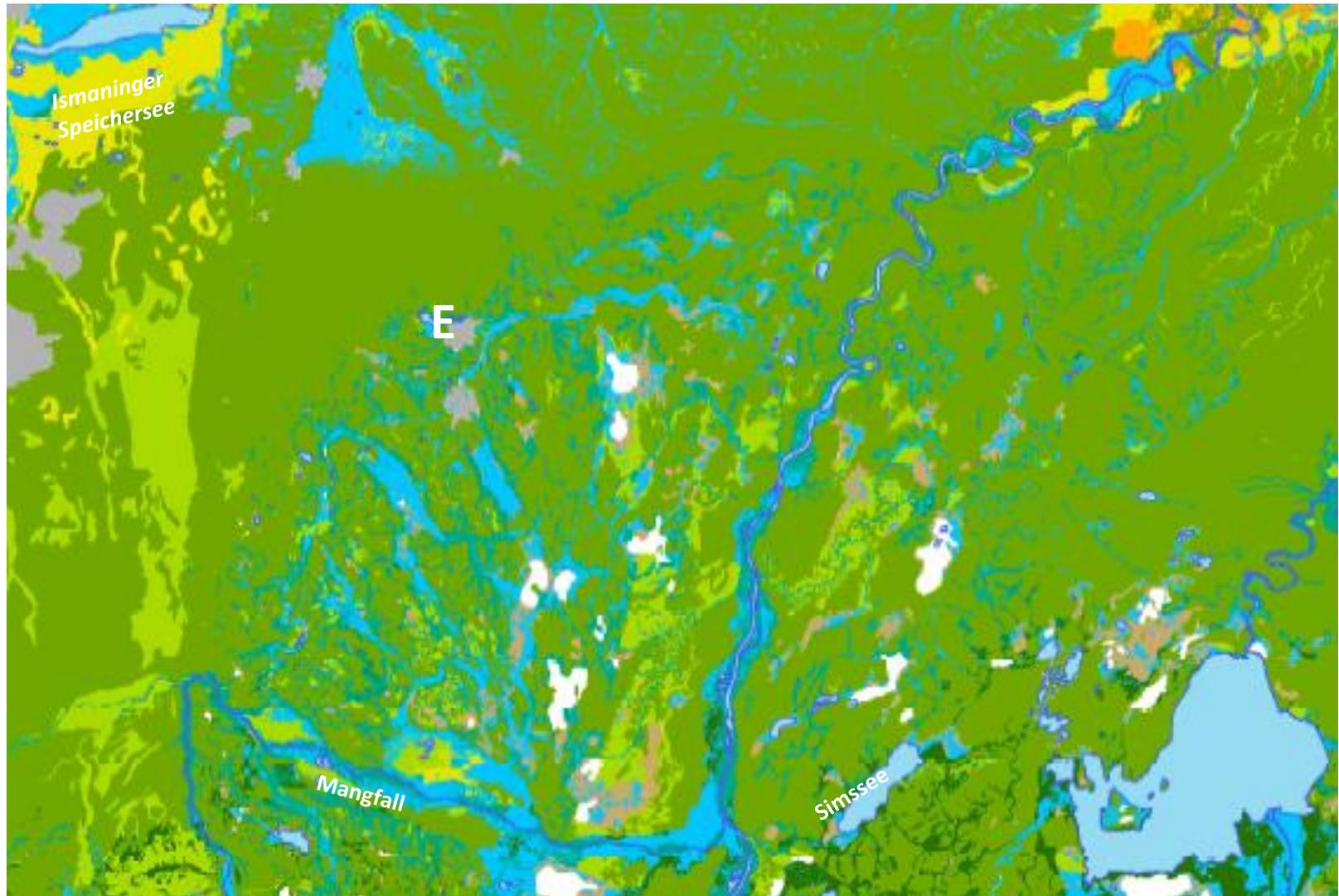
In diese Karten kann man hinein-zoomen!
Schauen wir uns an, was das für den Raum Ebersberg bedeutet:



„heute“ (vor 1990)



+ 1 K



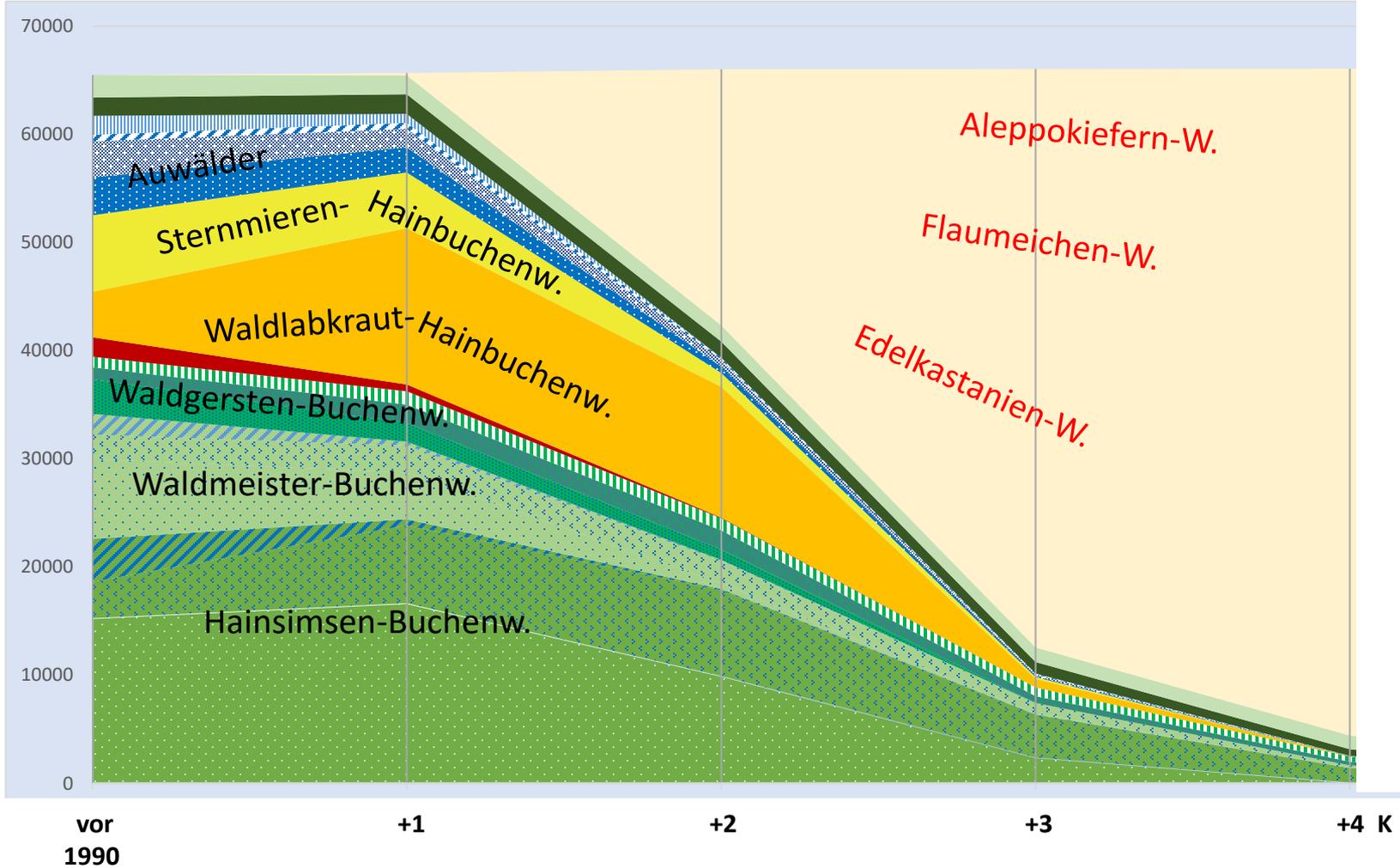
+ 2 K



+ 3 K



Flächenentwicklung der Waldtypen mit steigender Temperatur in Bayern



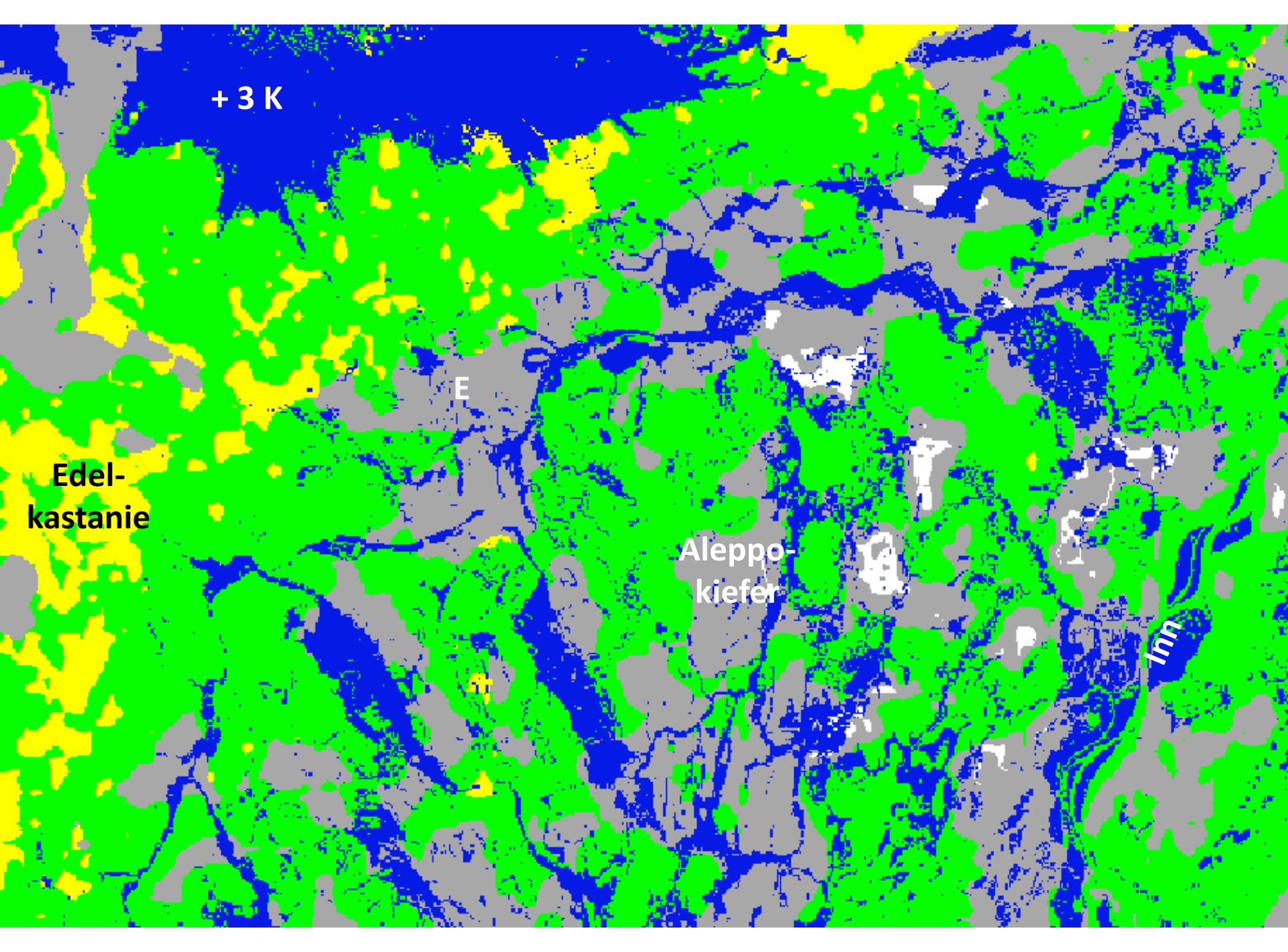
+ 3 K

E

Edel-
kastanie

Aleppo-
kiefer

Inn



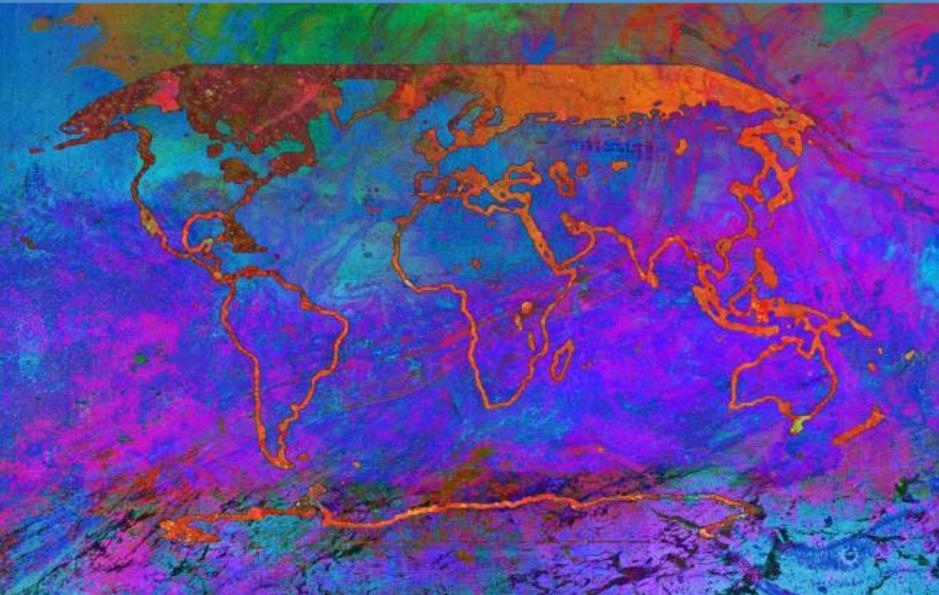
ipcc

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON climate change

Climate Change 2021

The Physical Science Basis

Summary for Policymakers



WGI

Working Group I contribution to the
Sixth Assessment Report of the
Intergovernmental Panel on Climate Change



Die in früheren Berichten skizzierten Vermutungen werden durch den tatsächlichen Ablauf bestätigt.

Einige wichtige Aussagen:

- Es ist eindeutig: der KW ist anthropogen.
- Temp.erhöhung 1850-1900 → 2010-2019
0,8-1,3 K **Ø 1,07 K**, an Land mehr, z.B.
Deutschland **+ 1,6 K** (DWD)
- Seit 1970 verschieben sich die Klimazonen polwärts.
- Heutiges Temp.regime höher als in postglazialer Wärmezeit, etwa so hoch wie in vorletzter Wärmezeit vor 125.000 Jahren.
- Die globale Oberflächen.temp. wird – ohne massive CO₂-Reduktion – *weiterhin* ansteigen (im Vergl. zu 1850-1900):
 - wenig THG-Emission: um 1,0 – 1,8 K
 - mittlere THG-Emission: 2,1 – 3,5 K
 - hohe TGH-Emission: 3,3 – 5,7 K
- Höhere Temperaturen → Intensivierung des globalen Wasserkreislaufs
→ stärkere Niederschlags- und Trockenereign.
- Viele bereits abgelaufene und zukünftig ablaufende Folgen der angestiegenen TGH-Emissionen *sind irreversibel für Jahrhunderte oder Jahrtausende.*

Wenn die geeigneten Standortbedingungen „weg-wandern“, dann müssen die Pflanzen folgen.
Pflanzen sind aber buchstäblich „angewurzelt“.

Und gerade Waldpflanzen können „uralt“ werden. Das gilt keineswegs nur für Bäume!



Waldpflanzen sind nicht auf „Wandern“ eingestellt sondern auf „**Bleiben**“.

Mögliches Alter:
Buche: mehrere Jahrhunderte.

Waldmeister:
prinzipiell unsterblich.



Und selbst wenn Pflanzen wenigstens in kleinen Schritten wandern „wollten“:
Wie sollen sie in der stark genutzten Kulturlandschaft
von Wald A nach Wald B gelangen? Niclasreuth 31.12.2006

Bezüglich „Pflanzen-Wandern“ heißt das:

- Die *Standorttypen* „wandern“, sobald sich am Klima etwas ändert.
- Die wandernden Pflanzen hängen dem Klima-Wandern *hoffnungslos* hinterher.
- Es ist also *nicht* zu erwarten, dass an der neuen Stelle des Standorttyps gleich wieder die entsprechende Vegetation auftaucht.
- Im Gegenteil: Jede Art „wandert“ für sich, und wann sie wo ankommt ist völlig unvorhersehbar. **Wir werden also *ganz neue Artenkombinationen* auf den „alten, aber gewanderten“ Standorttypen finden.**
- Gerade bei den Bäumen werden „nicht-mehr-standortgerechte“ Individuen absterben, *bevor* „jetzt-standortgerechte“ einwandern – es wird also wahrscheinlich zu „*Waldzusammenbrüchen*“ kommen.
- **Der Wald im Jahre 2050 oder 2100 wird also *fundamental anders* aussehen als heute - ohne dass man auch nur näherungsweise sagen kann wie.**

Was kann die Forstwirtschaft tun?

„assisted migration“ - „betreutes Wandern“

- **Genotypen von lokal trocken-wärmeren Stellen in Deutschland/Bayern**



- **Genotypen aus südlichen Teilen des Verbreitungsgebietes**

- **Gut angepasste heimische, heute kaum verwendete Arten wie**

Winter-Linde

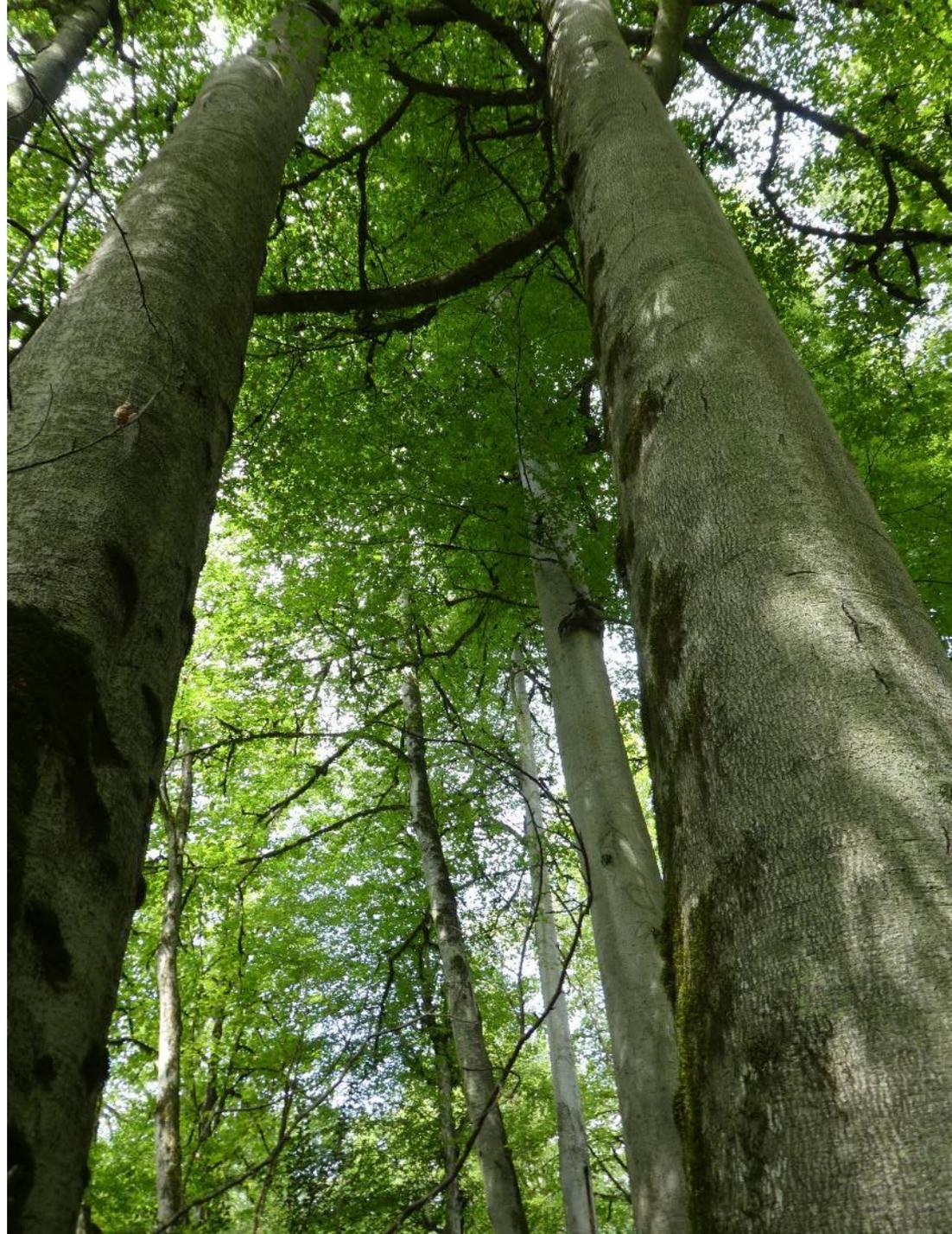
Feld-Ahorn

Speierling

...



- **Zwillingsarten aus warm-trockeneren Gebieten wie**
 - Rot-Buche – Orient-Buche
 - Wald-Kiefer – Schwarz-Kiefer
 - ...



- **Arten aus weiter südlichen
Gebieten wie**

Atlas-Zeder

Flaum-Eiche

...



Fazit

Auch wenn Modelle keine Prognosen sind

- wir befinden uns auf einem gefährlichen Weg, gerade für uns selbst.

Auch wenn Hysterie nicht angebracht ist

- derzeit gibt es keine soliden Hinweise, dass der Weg falsch beschrieben ist.

Auch wenn ein „Weiter So“ für den Moment bequemer ist

- die Augen vor der Realität zu verschließen ist auf Dauer keine Alternative.

Auch wenn wir es nicht gerne hören

- wir werden unseren Lebensstil grundsätzlich ändern müssen.

Auch wenn das alles so abstrakt und so weitweg klingt

- es betrifft ebenso Bayern, das Alpenvorland und Ebersberg.**

Quellennachweise

Alle Fotos (mit Ausnahme von Folie 8; © dort benannt) vom Autor

Alle Verbreitungskarten der Standort-/Waldtypen aus einem Forschungsprojekt von A. Fischer/ H. Fischer/ B. Michler (sowie einige Weiterentwicklungen) mit Hauptpublikation:
Fischer, H.S., Michler, B. & Fischer, A. 2019: High resolution predictive modelling of potential natural vegetation under recent site conditions and future climate scenarios: Case study Bavaria. – *Tuexenia* 39: 9-40.

Kurzfassung auf Deutsch:

Fischer, H.S., Michler, B. & Fischer, A. 2018: Die zukünftige pnV Bayerns. Wie man sich Vorstellungen über die Standortsituation der Zukunft erarbeiten kann. – *LWF aktuell* 4/2018: 46-49.