

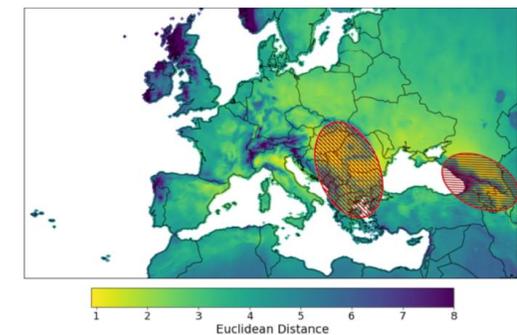
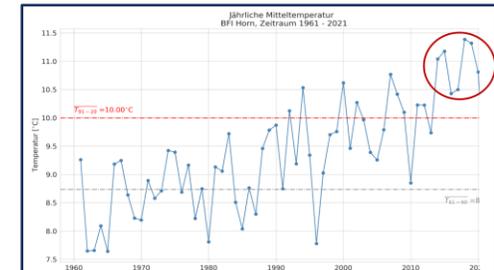
# Maßnahmen und Strategien nach forstlichen Hyperkalamitäten

Ökonomische und ökologische Strategien eines stark von Kalamitäten  
betroffenen Forstbetriebes

STEFAN WUKOWITSCH,  
GUTS- & FORSTVERWALTUNG HORN

## Inhalte

- Vorstellung des Betriebes
- Klimawandel und forstliche  
Hyperkalamitäten
- Maßnahmen und Strategien



## Vorstellung Guts- & Forstverwaltung Horn

Eigentümer: DI Markus Hoyos

- Ca. 2.800 ha Wald + Mitverwaltung von ca. 1.700 ha
  - 300 - 550 m Seehöhe, silikatisch
  - Niederschlag zwischen 400 und 600 mm p.a.
- 580 ha Bio-Landwirtschaft in AUT + ca. 120 ha in CZ
- Abschusspakete und Fischereilizenzen
- Erneuerbare Energieproduktion (PV, Fernwärme)
- Tourismus und Immobilien, Vermietung und Verpachtung

Weitere Informationen unter [www.hoyos-horn.at](http://www.hoyos-horn.at)



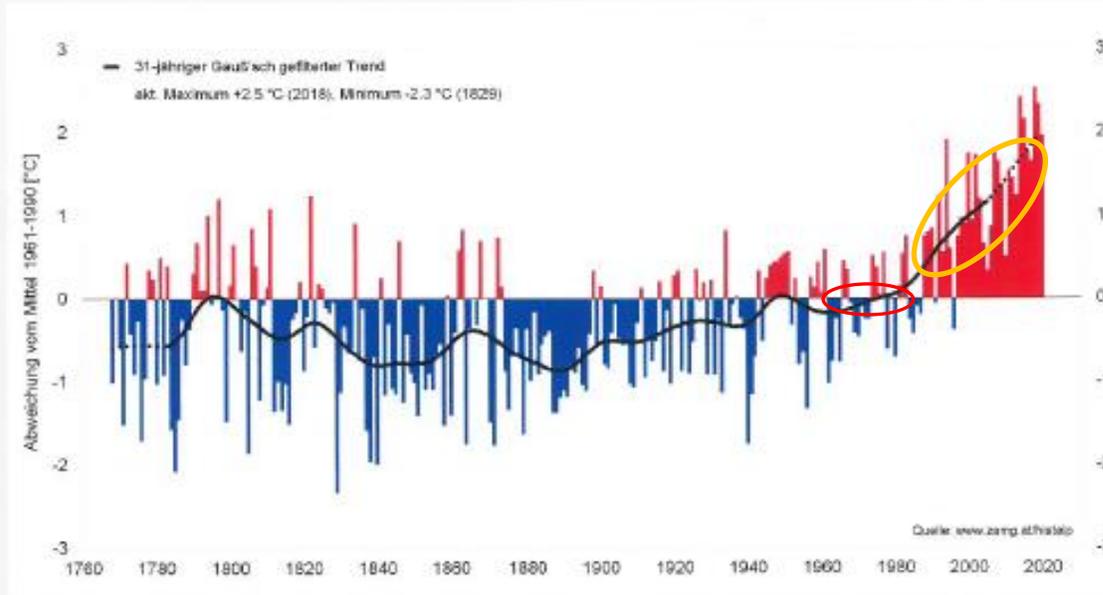
Die Landnutzung hat das Einkommen und die Investitionen über viele Generationen hinweg sichergestellt...

...und dann kam **„plötzlich“** der Klimawandel!

# Temperaturanstieg in Österreich

RÜCKBLICK KLIMA  
CLIMATE IN REVIEW

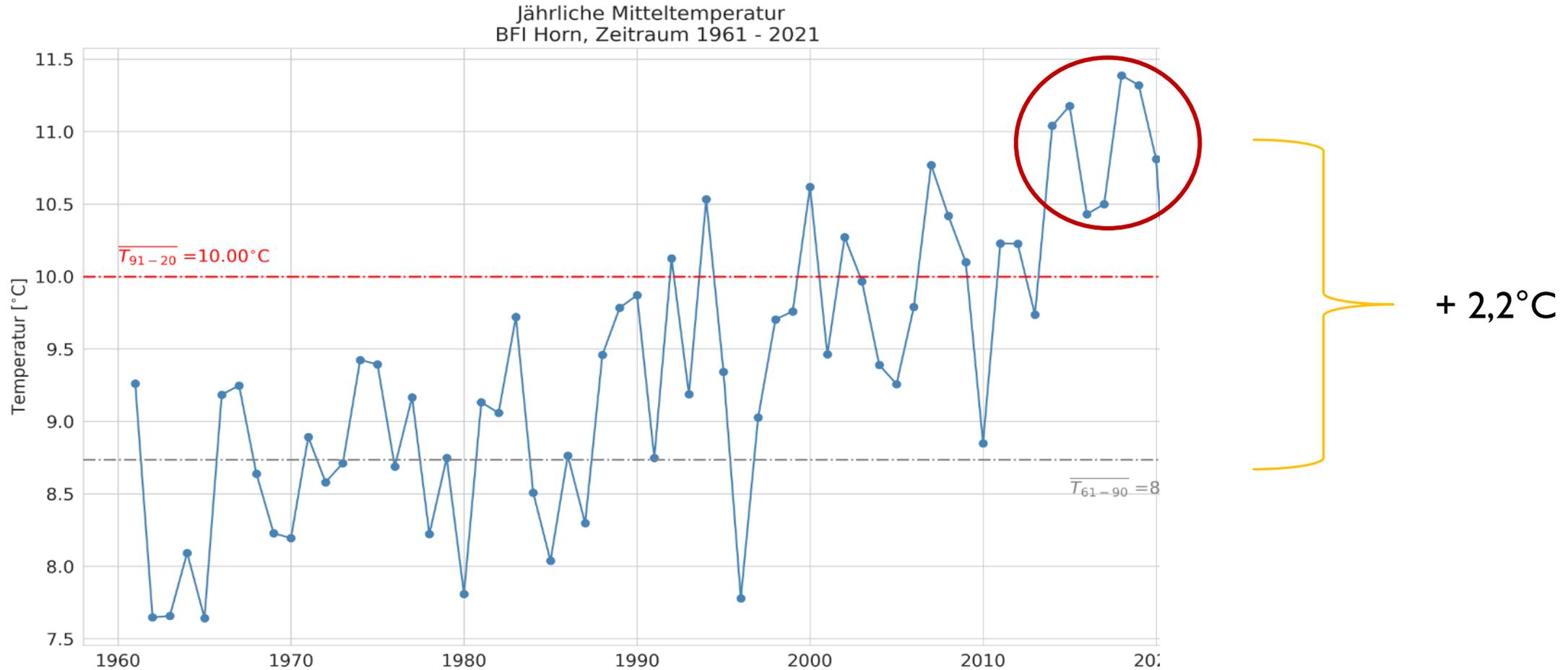
AUF DEN BERGEN WÄRMSTES JAHR, IM TIEFLAND PLATZ 5  
ON THE MOUNTAINS THE WARMEST, IN THE LOWLANDS THE 5TH



**Klimaerwärmung in Österreich:** Dargestellt ist die Abweichung der Temperatur seit 1768 im Vergleich zum Klimamittel 1961-1990, basierend auf HISTALP-Daten. Die gemittelte Linie (schwarz) zeigt das in den letzten Jahren sehr hohe Temperaturniveau.

+ 2°C im Vergleich zum Zeitraum  
1961-1990

# Temperaturanstieg im Bezirk Horn



## Auswirkungen der Klimaerwärmung auf die Fichte

- Ausgeprägte Hitzeperioden im Sommer, konstant geringer Niederschlag
- Während U/2 entwickelten sich die Wuchsbedingungen von moderat zu intolerabel
- Nicht der Borkenkäfer ist der Auslöser der Katastrophe, sondern der  
Temperaturanstieg!

# Auswirkungen der Klimaextreme auf den Forstbetrieb

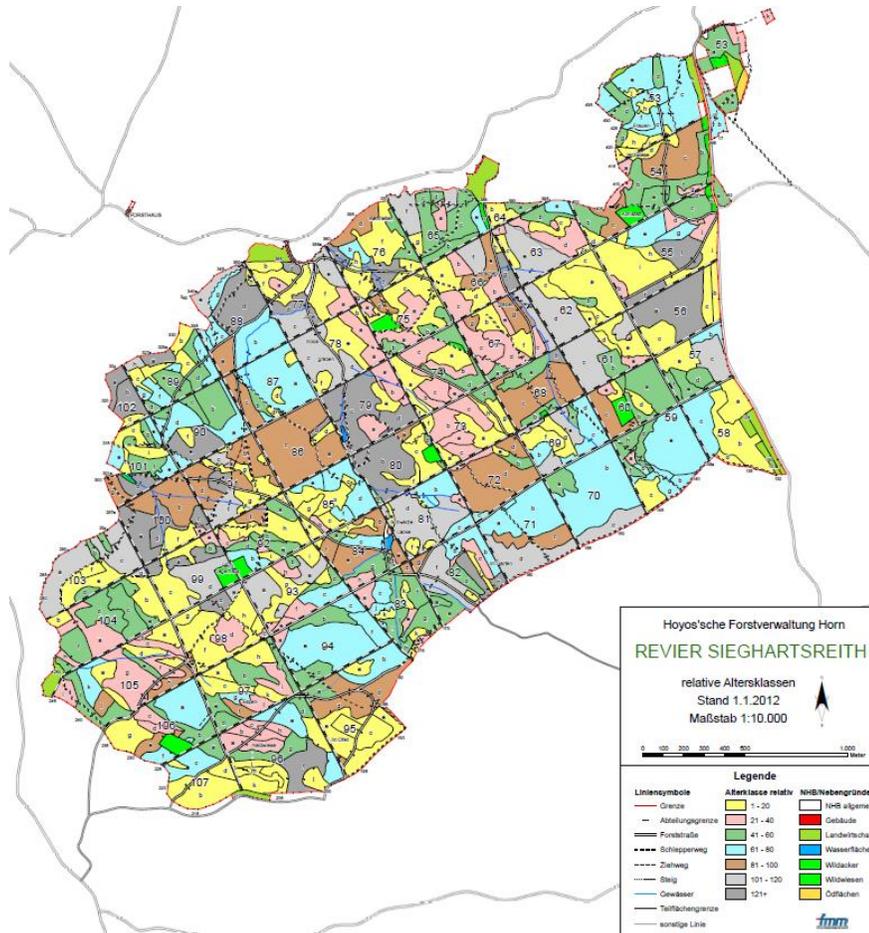
- Austrocknung der Böden und Schädigung der Feinwurzeln
- Trockenschäden in allen Altersklassen (LH + NH)
- starke Schwächung der Bestände
- **abnormale Borkenkäfergradation (2018 und 2019)**

**→ ruinöse, flächendeckende HYPERKALAMITÄT**



## Forstkarte 2012:

## 2020: 70% Blößen & Kulturen



# Zahlen, Daten, Fakten am Beispiel Revier Sieghartsreith (700ha)

SRE	<u>Einschlag in FMO</u>		<u>in % des Hiebsatzes</u>
6 Wirtschaftsjahre	2015	17.599	309%
	2016	6.899	121%
	2017	11.096	195%
	2018	16.948	297%
	2019	45.701	802%
	2020	19.577	343%
	<u>Summe</u>	<u>117.820</u>	<u>21 Hiebsätze</u>
	<u>Nutzung</u>	<u>228</u>	<u>VFmD / ha WW</u>

im gesamten Betrieb mehr als 300 ha  
ideelle Kahlfäche per I.I.2020

2 von 4 Revieren vom Profit- zum  
Costcenter in 6 Jahren

# Auswirkungen der Hyperkalamität

- Ausfall von ganzen Revieren/Betriebsklassen bis in die AKL I (inkl. Naturverjüngung)
- massiver Vermögens-/Vorratsverlust binnen kürzester Zeit
- Reinertragslehre, klassische Standortslehre = obsolet
- während U/2 stieg die Mitteltemperatur um mehr als +2°C
- laufende Folgeschäden (Wind, Trockenheit, Käfer, Pilze...) auch in Stangenhölzern, Kulturen + NV
- wirtschaftlicher Nutzen (und Zuwachs) für drei Generationen verloren
- Bei Marktpreisen von 2019 und 2020 und ohne Subventionen ist die Waldwirtschaft ein Zuschussbetrieb.

**Klimatische Unsicherheit, Baumartenwahl und forstwirtschaftliche Einkommenslücke sind die zu bewältigenden Herausforderungen der nächsten Dezennien.**

# Maßnahmen und Strategien

Umwandlung in Laubmischwälder (Eiche, Hainbuche, Linde, Edellaubhölzer, ...) mit Hilfe von Waldfond und LE

- flächig Mulchen/Fräsen
- Begründung 2 \* 1,25 bei LH
- Mischungen segregiert und aggregiert
- maschinelle Pflege
- möglichst wenig Schutz und Chemie
- namhafte Fremdländer: Roteiche und Douglasie
- Optimierungspotentiale unserer Wiederbewaldungsprozesse

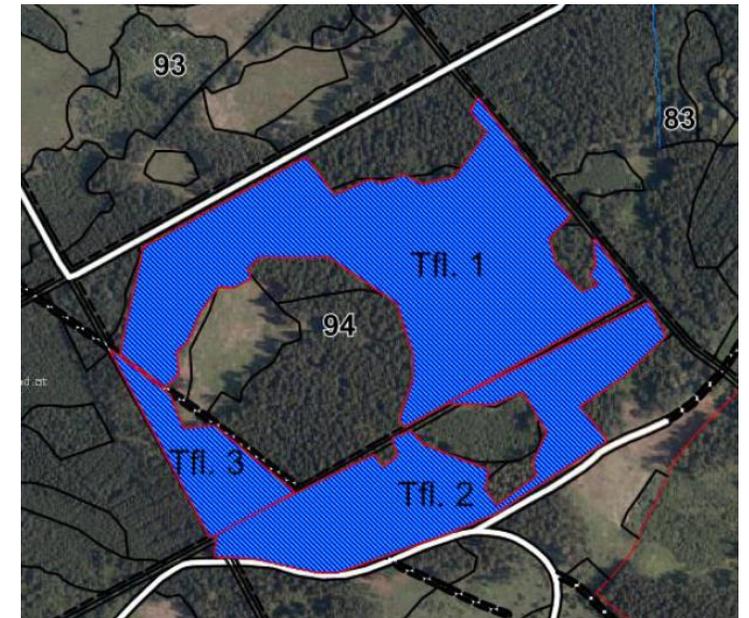
<i>Atlaszeder</i>	<i>Urnuß</i>	<i>Kaschmirnuß</i>	<i>St.Eiche</i>
<i>Roteiche</i>	<i>Bergahorn</i>	<i>Hainbuche</i>	<i>Zwetschke</i>
<i>Akazie</i>	<i>Amberbaum</i>	<i>Schnurbaum</i>	<i>Tr-Eiche</i>
<i>Baumhasel</i>	<i>Rotzeder</i>	<i>Edekastanie</i>	<i>Mammutb.</i>
<i>Lederhülsenb.</i>	<i>Kirsche</i>	<i>Schwarznuß</i>	<i>Platane</i>
<i>Elssbeere</i>	<i>Speierling</i>	<i>Douglasie</i>	<i>N.Tanne</i>
<i>W-Linde</i>	<i>Spitzahorn</i>		



# Maßnahmen und Strategien

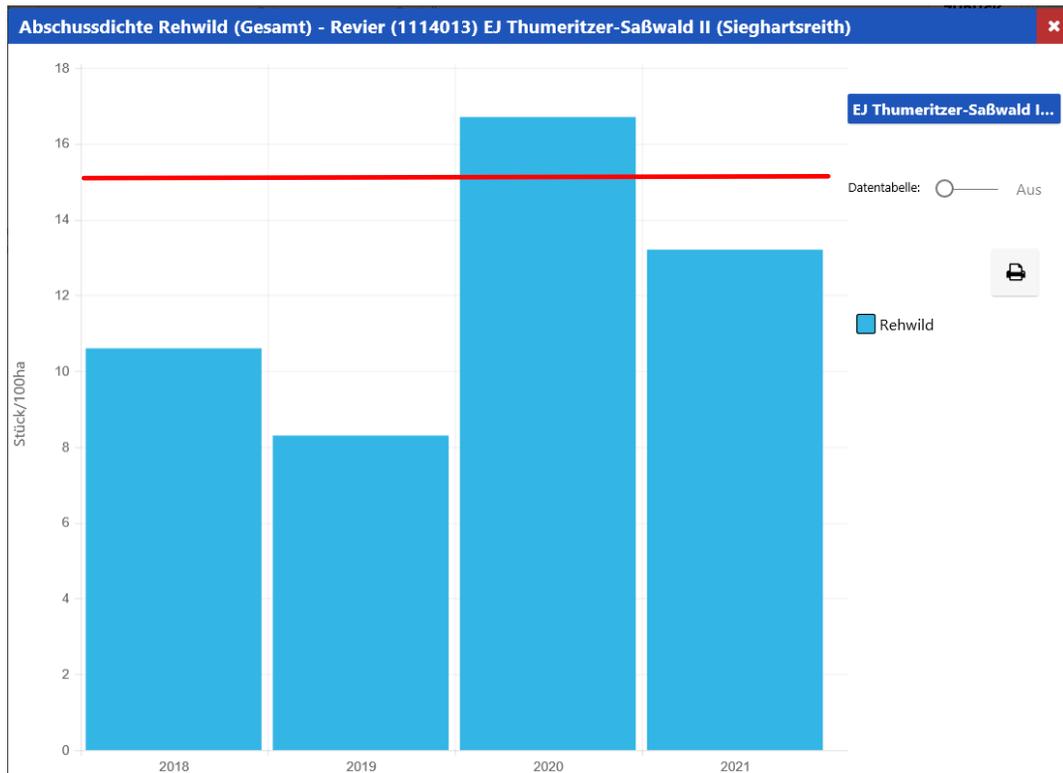
## Schwergewichtsbildung bei Wiederbewaldung und Jagdausübung

- Kulturaufnahmen in Anlehnung an die Verbisschadensbewertung nach der NÖ JVO = Objektivierung des Schadens
- „Je größer eine Aufforstungsfläche, umso geringer ist die Verbisschadensanfälligkeit“



# Maßnahmen und Strategien

## Intensivierung der nachhaltigen Abschussdurchführung



Mindestens 15 Stück Rehwild per 100 ha

# Maßnahmen und Strategien

## Beerntung von Saatgutbeständen

- Beerntung von in Summe 5.200 kg Eicheln (Jahr 2020)
- mittlerweile 4 Samenbestände im Betrieb
- weitere 3 Bestände im Anerkennungsprocedere
- Versorgungsabsicherung beim Pflanzeneinkauf



# Maßnahmen und Strategien

## Evaluierung der Waldbauprogramme

- **Fichte**

- bei MH 3-5Meter N-Reduktion um 75% (bei 2x2 Aufforstungen)
- starke Mischwuchsregulierungen zu Gunsten von Kiefer und Birke
- $4*4= 16 \rightarrow 625$  Stämme pro ha in möglichst einem Durchforstungsturnus
- Kurzumtrieb einer 500 ha „Kalamitätsbetriebsklasse“



- **Laubholz**

- konsequente Anwendung des Q/D Verfahrens
- keine Angst vor der Entnahme von 5 Bedrängern
- Umtrieb von Eiche muss auf guten Böden in 100 Jahren möglich sein



# Maßnahmen und Strategien

Neue Einkommensquellen erschließen, bestehende Ausbauen

- Energieproduktion (Fernwärme, Ökostrom, PV-Anlagen)
- Aushubdeponie zur Standortsmelioration von Waldboden
- Aktivtausch in der Landbewirtschaftung (Waldboden → Landwirtschaft)
- Gänzlich neue Betriebs-/Geschäftszweige

## Weitere Themen

- Überregionale Kalamitäten bergen auch Chancen (Arrondierungen und Flurbereinigungen)
- EHW-Fortschreibungsroutinen + bedarfsorientierte „Forsteinrichtung“
- Innerbetriebliche Informationssysteme im 21. Jahrhundert
  - Digitale Forstkarte, Operat und Latschbacher am Handy
  - Abgestimmte FiBu/KoRe/Materialwirtschaft
  - JIS/GIS/GB/digitale Dokumentenarchive

# Maßnahmen und Strategien

## Baumartenwahl: „scio nescio“

- „Zwettl wird zu Athen.“
- „Alles bleibt beim Alten.“
- „Bald setzen wir wieder Fichten.“
- „So schlimm wird es schon nicht werden.“
- „Es gibt ohnehin keine forstliche Betriebssicherheit mehr (siehe Bsp. Esche; Borkenkäfer auf 1200 m Sh).“

# Ausblick in die Szenarien der Zukunft

– Projektendbericht –



## Baumartenwahl im nordöstlichen Waldviertel unter Berücksichtigung von Klimaszenarien bis 2100

Katharina Enigl, Matthias Schlögl und Christoph Matulla  
Climate Impact Team, Abteilung Klimaforschung  
Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, Wien

Silvio Schüler, Gernot Hoch, Debojyoti Chakraborty und Gottfried Steyrer  
Institut für Waldwachstum, Waldbau und Genetik; Institut für Waldschutz  
Bundesforschungszentrum für Wald, Wien

Markus Hoyos und Stefan Wukowitsch  
Hoyos Forst- und Gutsverwaltung Horn

### Prüfrage 1:

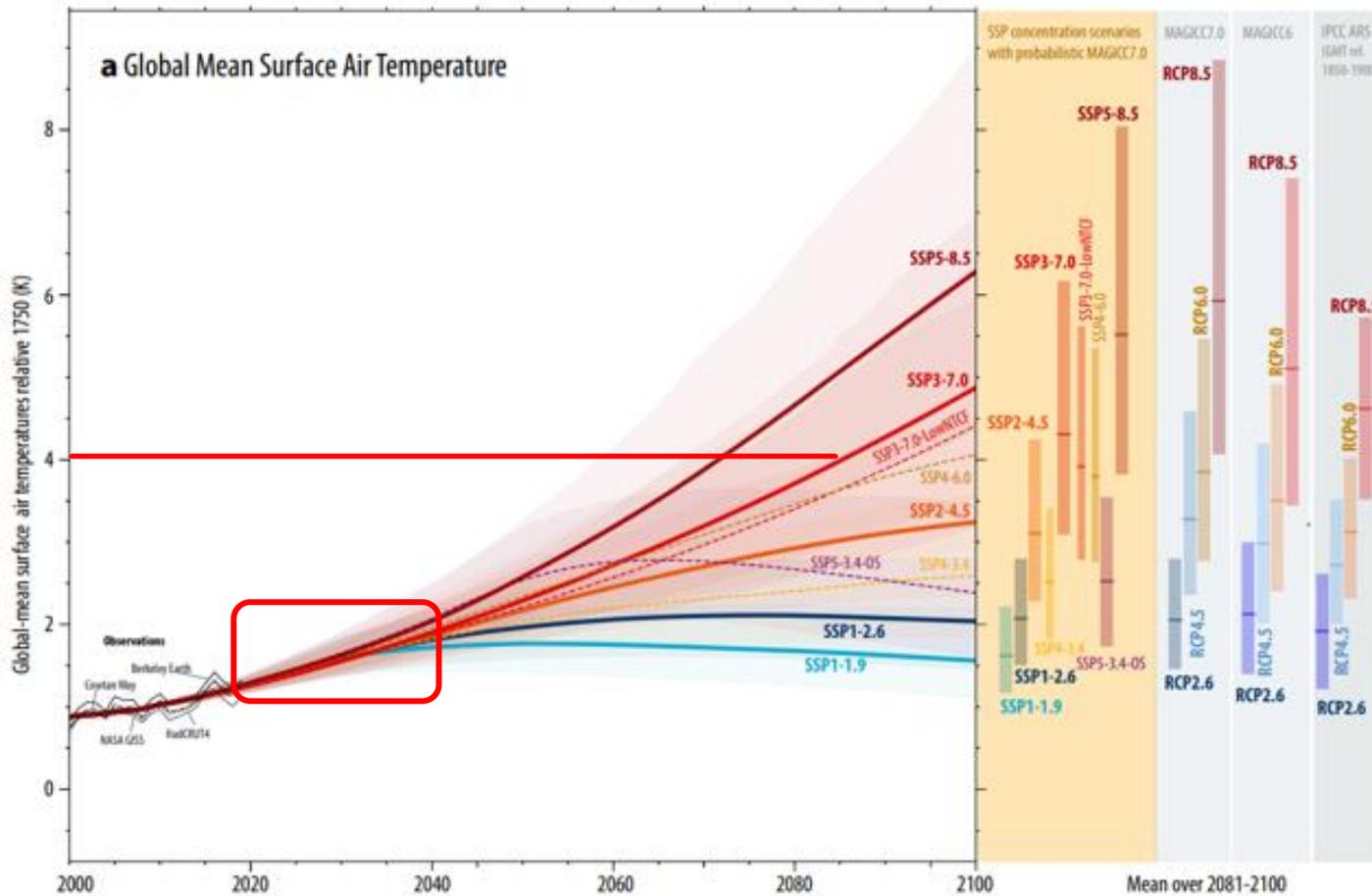
„Wo auf der Welt gab es in der Vergangenheit Klimate, die unserem zukünftigem Klima ähnlich sind?“

### Prüfrage 2:

„Welche für uns forstwirtschaftlich interessanten Baumarten wachsen dort?“

# Ausblick in die Szenarien der Zukunft

Ergebnisse Projektbericht Waldzukunft im nordöstlichen Waldviertel (ZAMG, BFW)



Globale Szenariensimulation

# Ausblick in die Szenarien der Zukunft

Douglasie (*Pseudotsuga menziesii*)

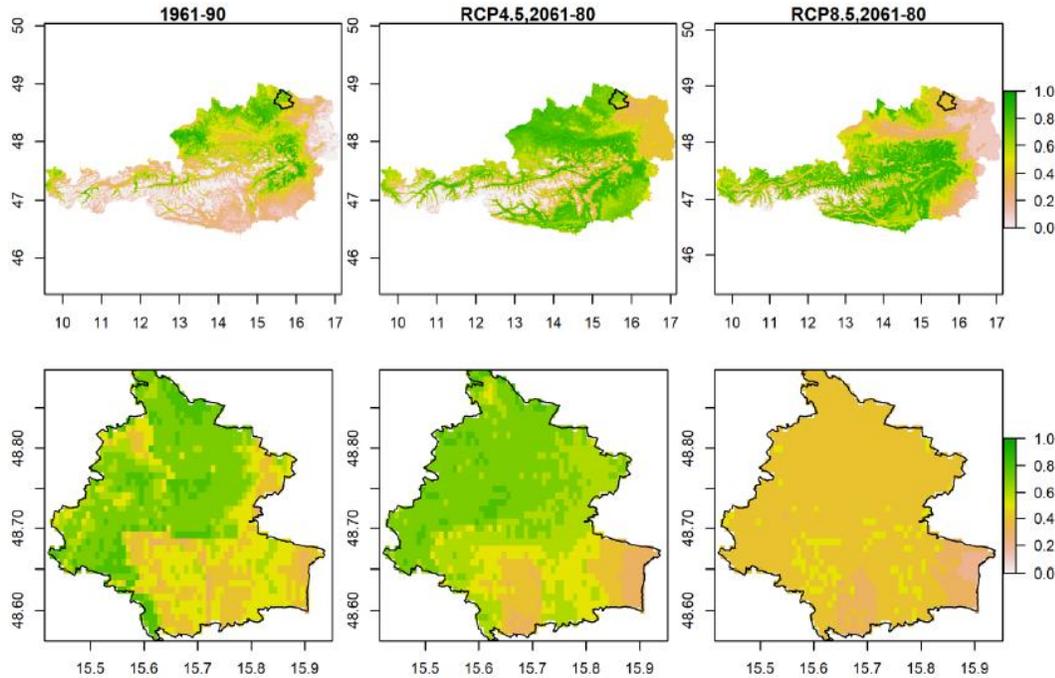


Abbildung 7: Potentielles Vorkommen von *Pseudotsuga menziesii* in Österreich und im Bezirk Horn unter heutigen und erwarteten zukünftigen Klimabedingungen in der 2. Hälfte des 21. Jahrhunderts (2061–2080).

Szenario	2021–2040	2041–2060	2061–2080	2081–2100
SSP1-26	10.62	10.99	11.12	11.04
SSP2-45	10.76	11.31	11.82	12.22
SSP3-70	10.65	11.55	12.58	13.69
SSP5-85	10.82	11.92	13.26	14.77

+3°C

Tabelle 4: Projizierte Jahresmitteltemperaturen [°C] für die Szenarien SSP1-26, 2-45, 3-70 und 5-85 in den betrachteten Zeiträumen 2021–2040, 2041–2060, 2061–2080, 2081–2100, gemittelt über die Bezirksforstinspektion Horn

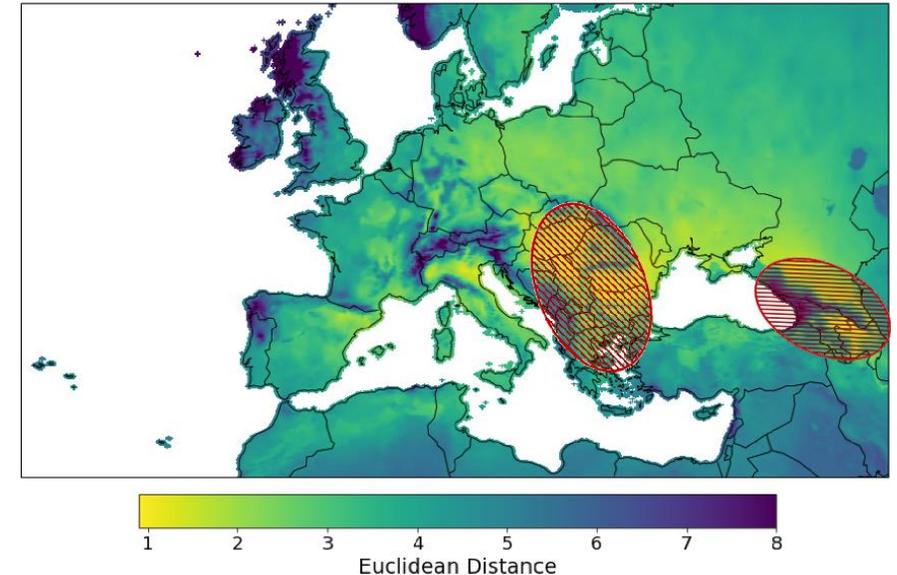
Szenario	2021–2040	2041–2060	2061–2080	2081–2100
SSP1-26	588	584	587	589
SSP2-45	584	584	583	591
SSP3-70	580	583	582	585
SSP5-85	583	588	578	565

Tabelle 5: Projizierte mittlere Jahresniederschlagssummen [mm] für die Szenarien SSP1-26, 2-45, 3-70 und 5-85 in den betrachteten Zeiträumen 2021–2040, 2041–2060, 2061–2080, 2081–2100, gemittelt über die Bezirksforstinspektion Horn

# Ausblick in die Szenarien der Zukunft

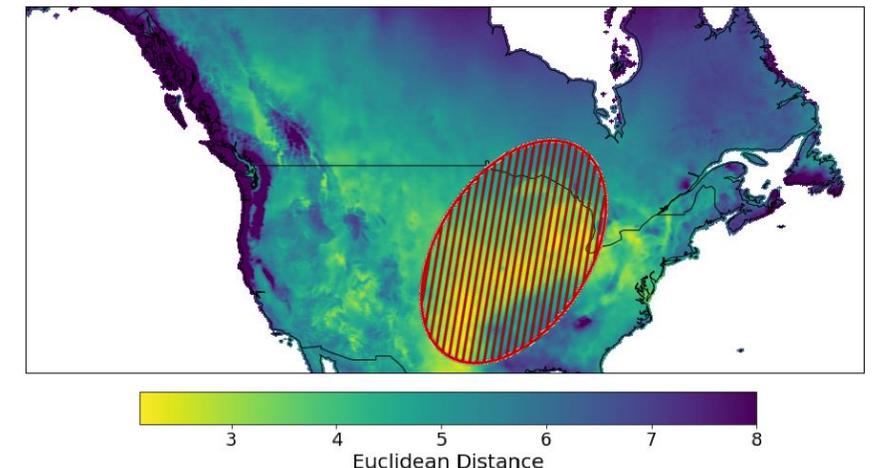
## Europa

- Verlagerung des Zentrum kleinster euklidischer Distanz **Richtung Süden** (Balkan)
- Region östlich bzw. südöstlich des Schwarzen Meeres gewinnt an Bedeutung



## Nordamerika

- nahe Zukunft: Gebiet der **Großen Seen**
- Gegen Ende des Jahrhunderts Verlagerung in den **Süden des mittleren Westens**



## Next steps

- Fact finding missions in den ausgewählten Regionen
- Identifikation von adekväten Ressourcen (Baumarten, Bestände, Herkünfte)
- Rechtliche Abklärung (FG, phytosanitär, Saatgutverkehr.....)
- Anzucht und Versuchswesen
- Leitsatz: „scio nescio“