

# Neue Baumarten und Herkünfte im Klimawandel

Muhidin Šeho



# Grundsatz



**Gesundheit, Stabilität und Leistungsvermögen** unserer Wälder hängen weitgehend von der richtigen Wahl standortgemäßer Baumarten und Herkünfte ab.

**Herkunftssicheres Saat- und Pflanzgut steht am Beginn waldbaulichen Handelns.**

# FoVG-Baumarten / nichtheimische Baumarten

## 1. Baumarten, die dem FoVG unterliegen und für die Forstwirtschaft im Inland hohe Bedeutung haben

- Weißtanne
- Große Küstentanne
- Spitzahorn
- Bergahorn
- Schwarzerle
- Grauerle
- Sandbirke
- Moorbirke
- Hainbuche
- Esskastanie
- Rotbuche
- Esche
- Europäische Lärche
- Hybrid-Lärche
- Japanische Lärche
- Fichte (Gemeine Fichte)
- Sitkafichte
- Schwarzkiefer
- Waldkiefer (Gemeine Kiefer)
- Pappeln
- Vogelkirsche
- Douglasie
- Traubeneiche
- Stieleiche
- Roteiche
- Robinie
- Winterlinde
- Sommerlinde

## 2. Baumarten, die dem FoVG unterliegen, aber für die Forstwirtschaft im Inland keine Bedeutung haben:

- **Atlaszeder** (*Cedrus atlantica*)
- **Libanonzeder** (*Cedrus libani*)
- **Flaumeiche** (*Quercus pubescens*)
- **Griechische Tanne** (*Abies cephalonica* Loud.)
- **Spanische Tanne** (*Abies pinsapo* Boiss.)
- **Kalabrische Kiefer** (*Pinus brutia* Ten.)
- **Aleppokiefer (Seekiefer)** (*Pinus halepensis* Mill. )
- Zerreiche (*Quercus cerris*)
- Steineiche (*Quercus ilex* L.)
- Drehkiefer (*Pinus contorta*)
- Sitkafichte (*Picea sitchensis*)

## 3. Baumarten, die nicht dem FoVG unterliegen:

- **Elsbeere** (*Sorbus torminalis*)
- **Speierling** (*Sorbus domestica*)
- **Ulmenarten** (*Ulmus spec.*)
- **Walnuss** (*Juglans regia*)
- **Schwarznuss** (*Juglans nigra*)
- **Baumhasel** (*Corylus colurna*)
- **Orientbuche** (*Fagus orientalis*)
- **Lebensbaum** (*Thuja plicata*)
- Serbische Fichte (*Picea omorika*)
- Westliche Hemlocktanne (*Tsuga heterophylla*)

# Klimawandel - Mögliches Vorgehen

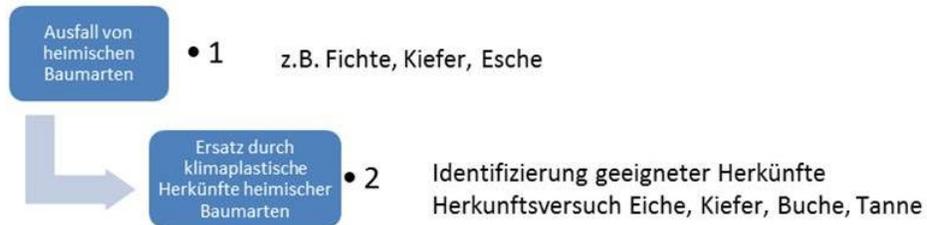
Ausfall von heimischen Baumarten

- 1 z.B. Fichte, Kiefer, Esche

Šeho et al. 2019



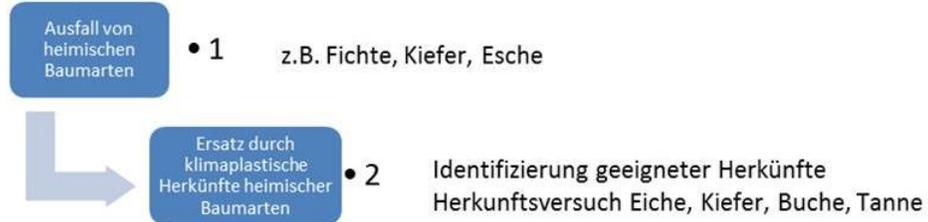
# Klimawandel - Mögliches Vorgehen



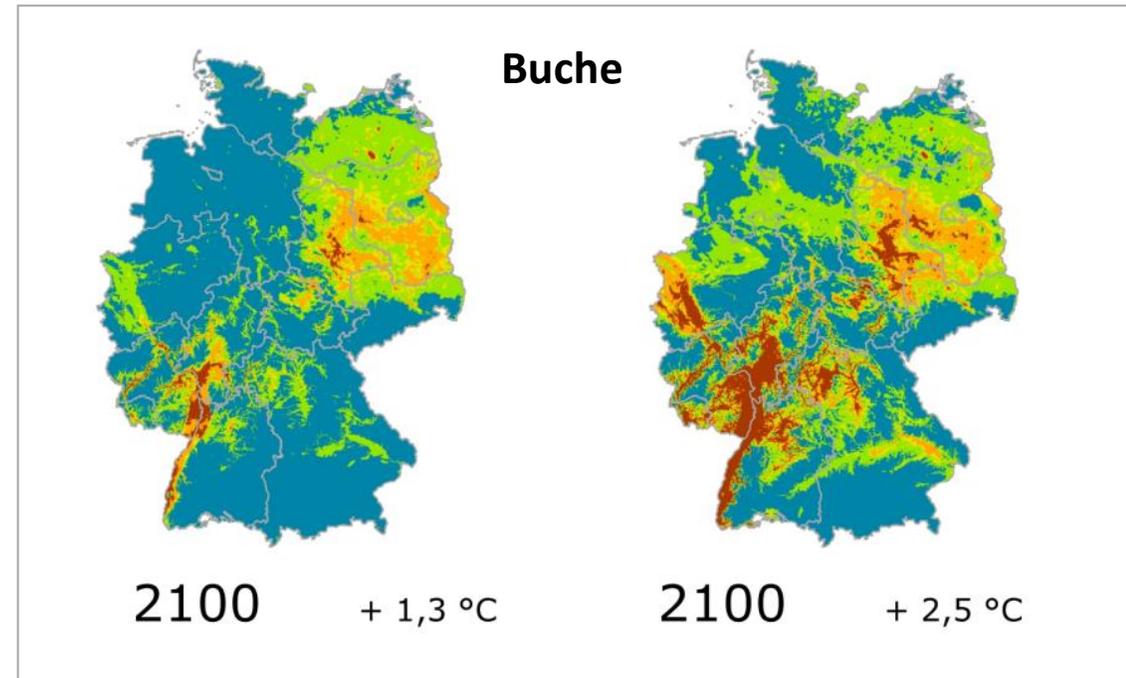
Šeho et al. 2019



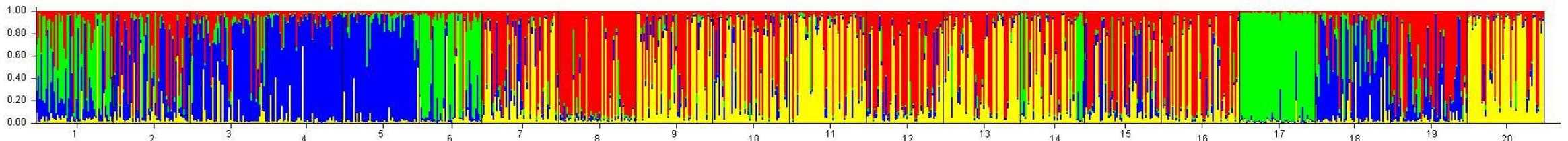
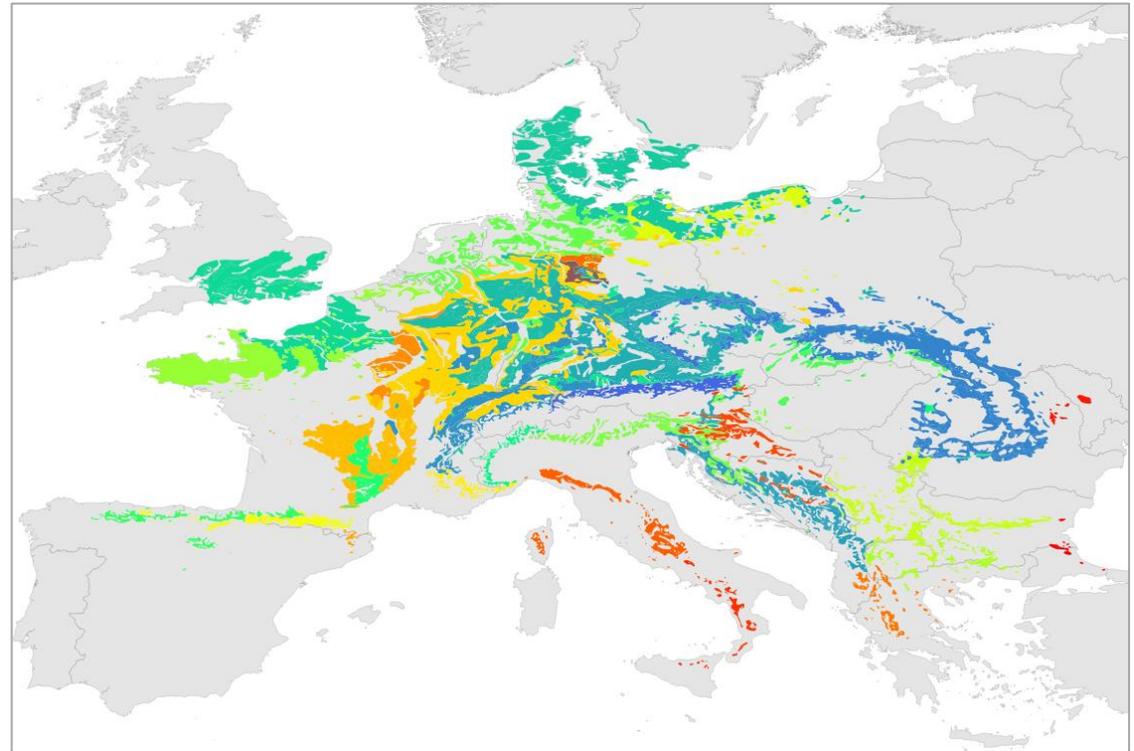
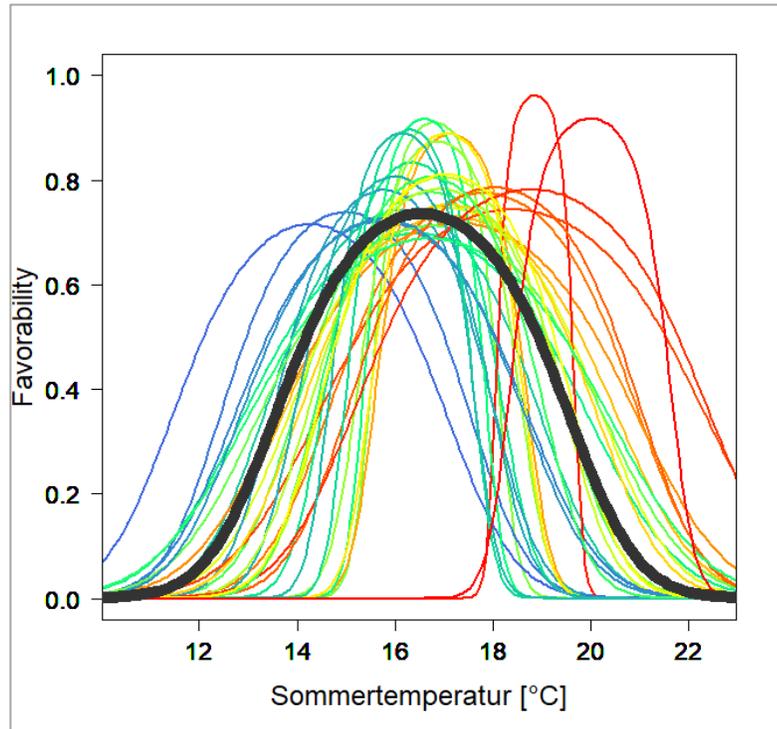
# Klimawandel - Mögliches Vorgehen



Šeho et al. 2019



# Verbreitung Rotbuche

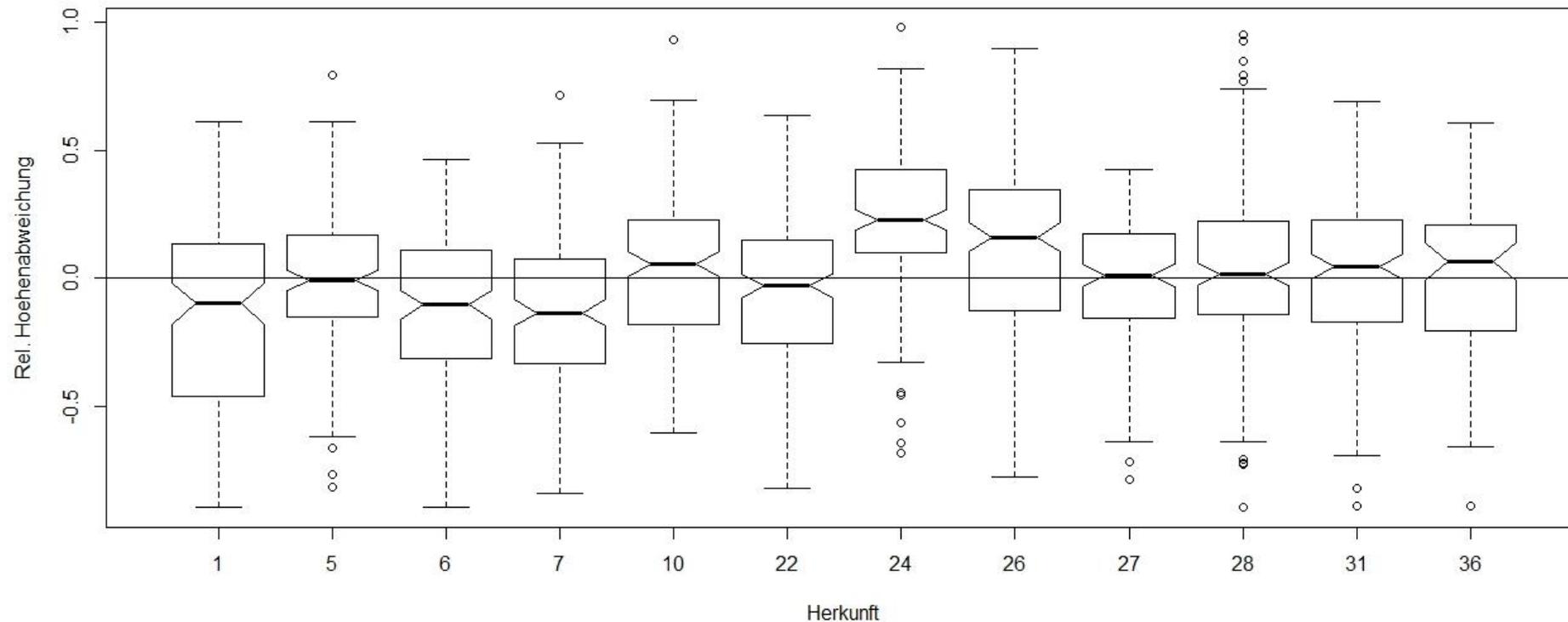


# Herkunftsversuch Rotbuche



# Herkunftsversuch Rotbuche

## HERKUNFTSUNTERSCHIEDE BUCHE



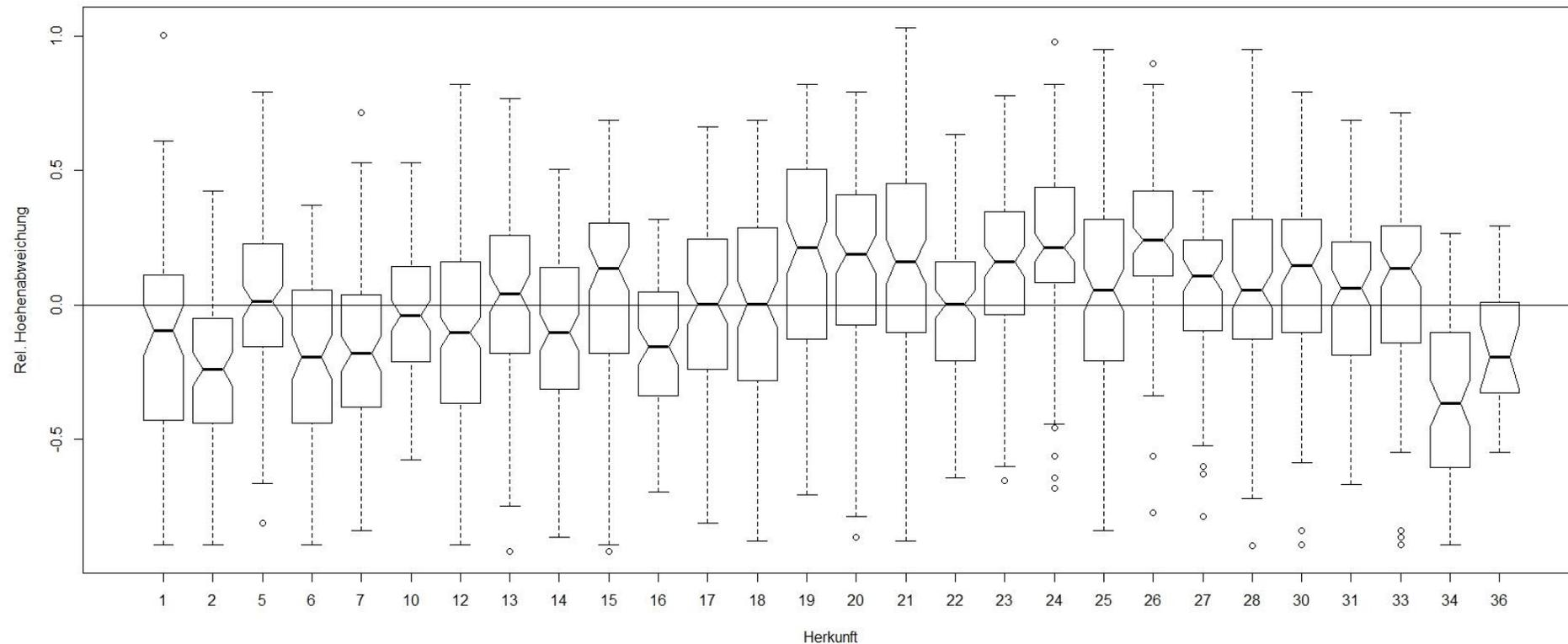
SEHU, M., SOMMER, C., KOHNLE, U. (2021):

Der internationale Buchenherkunftsversuch von 1996/1998: Wachstums- und qualitätsrelevante Merkmale unter unterschiedlichen Standorts- und Klimabedingungen in Süddeutschland.

Allg. Forst- und Jagdzeitung 11/12, 243 – 261.

# Herkunftsversuch Rotbuche

HERKUNFTSUNTERSCHIEDE FICHELBERG



Der internationale Buchenherkunftsversuch von 1996/1998: Wachstums- und qualitätsrelevante Merkmale unter unterschiedlichen Standorts- und Klimabedingungen in Süddeutschland.  
Allg. Forst- und Jagdzeitung 11/12, 243 – 261.

# Kategorien

## Bisher bewährte Herkünfte

Ihre Empfehlung basiert auf den **Erfahrungen der forstlichen Praxis sowie Ergebnissen und Erfahrungen aus Herkunfts- und Anbauversuchen**. Die **Angepasstheit an die bisher herrschenden Umweltbedingungen** ist hoch. Aufgrund der genetischen Vielfalt der Erntebestände werden sich die Nachkommen an mäßige Klimaveränderungen weiter anpassen können. **Bis zu welchem Maße dies möglich sein wird, ist nicht bekannt.**

## Klimaplastische Herkünfte

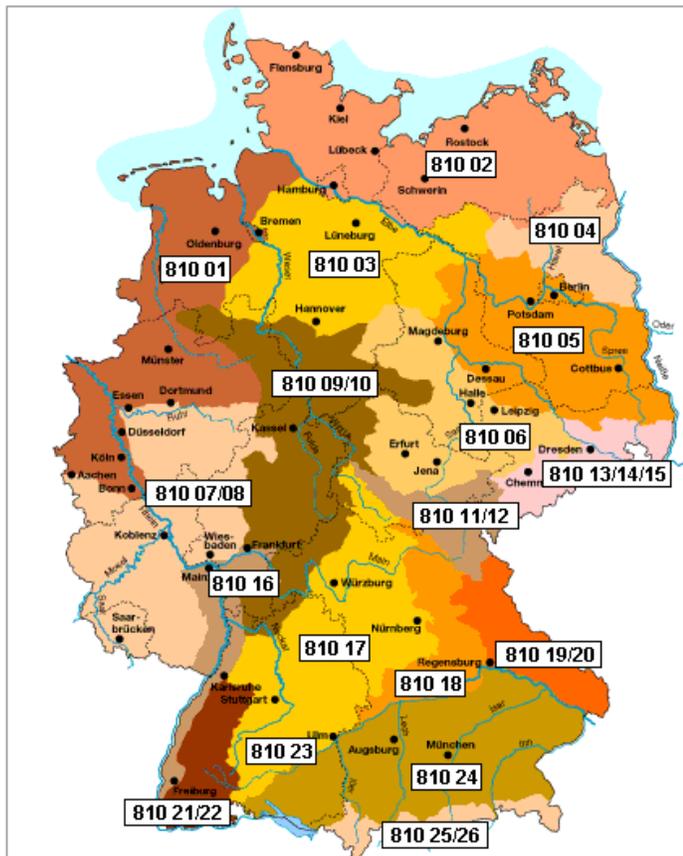
Diese Empfehlung orientiert sich an der **voraussichtlichen Klimaentwicklung**. Die Herkünfte stammen hauptsächlich **aus Regionen, in denen heute das Klima herrscht**, welches wir in den nächsten Jahrzehnten für das **zugeordnete Herkunftsgebiet erwarten**. Zusätzlich wird Vermehrungsgut der Kategorien „geprüft“ und „qualifiziert“ empfohlen. Dieses hochwertige geprüfte Vermehrungsgut stammt aus Samenplantagen oder Erntebeständen, bei denen die Nachkommen aus der jeweiligen Ernteeinheit in Feldversuchen ihre Überlegenheit nachgewiesen haben. Samenplantagen der Kategorie „qualifiziert“ sind aus Einzelbäumen mit hoher Vitalität und hervorragenden Wuchs- und Qualitätseigenschaften aufgebaut worden sind. Sie weisen eine hohe Anpassungsfähigkeit auf. Ihnen wird zugetraut, mit dem momentan bei uns herrschenden Klima zurecht zu kommen. Gleichzeitig wird davon ausgegangen, dass sie auch an das prognostizierte zukünftige Klima anpassungsfähig sind. Allerdings sind Herkünfte aus einem wärmeren Klima in der Regel weniger an Frostereignisse angepasst. Da in Bayern trotz des Klimawandels auch (Spät-)Fröste und Nassschneelagen vorkommen werden, sind Frost- oder Schneebruchschäden an diesen Herkünften nicht auszuschließen.

## Herkünfte für Praxisanbauversuche

Diese Gruppe enthält Vorschläge für Herkünfte, die nach **aktueller Einschätzung in Zukunft geeignet sein könnten, zum Anbau in Praxisanbauversuchen (PAV)**. Diese sind zum einen alternative Herkünfte von heimischen oder bei uns bereits bewährten alternativen Baumarten. Zum anderen werden Herkünfte für weitere alternative Baumarten empfohlen. In beiden Fällen soll die Eignung dieser Herkünfte bzw. Baumarten im Rahmen von Praxisanbauversuchen genauer beleuchtet werden, **um möglichst schnell praxisrelevante Erkenntnisse zu gewinnen.**

# Rotbuche

**810 12** Thüringer Wald, Fichtelgebirge und Vogtland, montane Stufe  
über 600 m (GE 25) über 700 m (GE 26)



Bisher bewährte Herkünfte		
EB des HKG 810 12		ausgewählt
Klimaplastische Herkünfte*		
EB des HKG 810 11		ausgewählt
EB des HKG 810 14		ausgewählt
EB des HKG 810 15		ausgewählt
EB des HKG 810 19		ausgewählt
EB des HKG 810 20		ausgewählt
Herkünfte für Praxisanbauversuche		
EB des HKG 810 10		ausgewählt
EB des HKG 810 26		ausgewählt
Hinterstoder, Eisenerz	AT	ausgewählt
Horni Plana, Domazlice-Vyhl. Buchlovice, Jablonec	CZE	ausgewählt
Idrija, Postojna Masun	SL	ausgewählt

# Baumarten mit Vorkommen in Deutschland, die nicht dem FoVG unterliegen

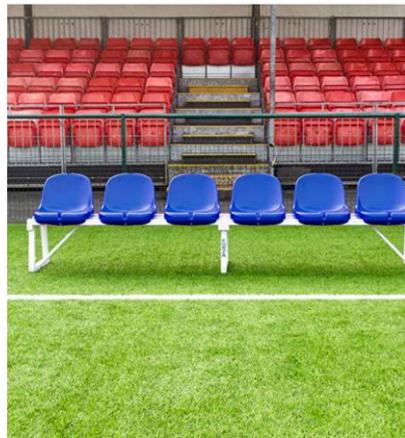
## Hintergrund

- keine gesetzlichen Regelungen (Ziel: analog zu den FoVG-Baumarten)
- Bedarf in der Praxis, aber
  - Herkunft?
  - Qualität?
  - Auswirkung auf genetische Strukturen?

## Ziele

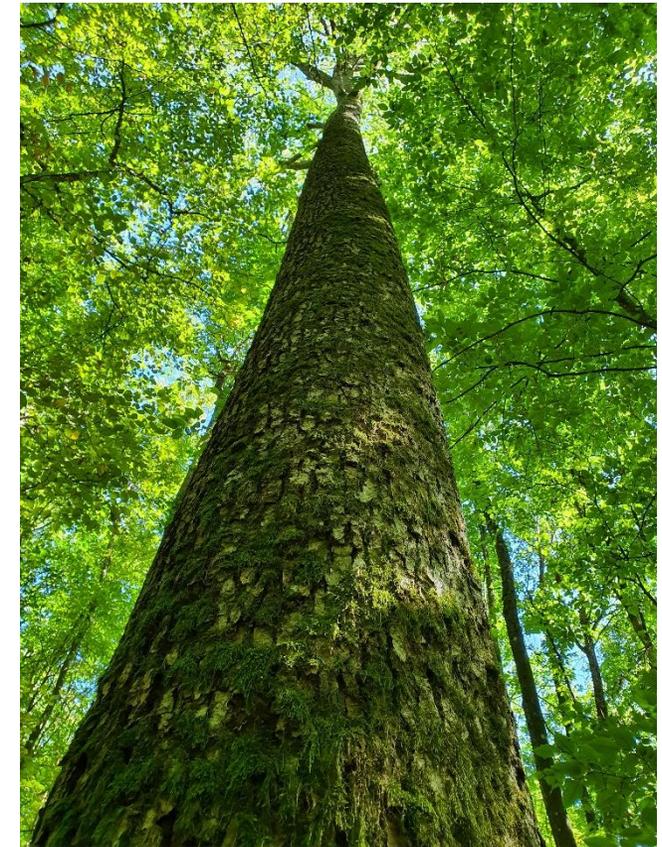
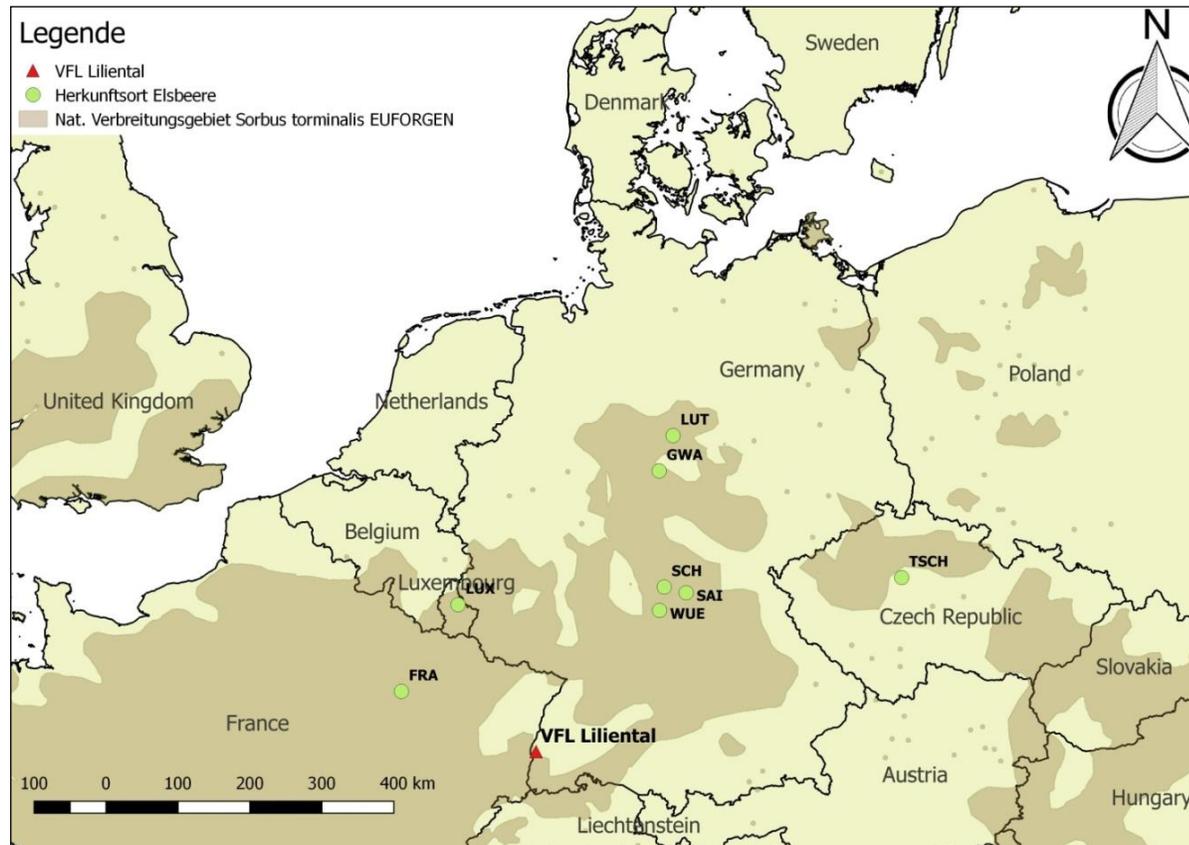
- Definition von „Herkunftsgebieten“ in BY und in BW → Basis Genetik
- „Ausweisung“ von Ernte-, Entwicklungs- und Erhaltungsbeständen → Genetik und Ausweisungskriterien
- Vorschläge für das bayerische Samenplantagenprogramm (Analyse von Plusbäumen)

## Von der Ersatzbank zu Stammspielern!



# Elsbeere (*Sorbus torminalis*)

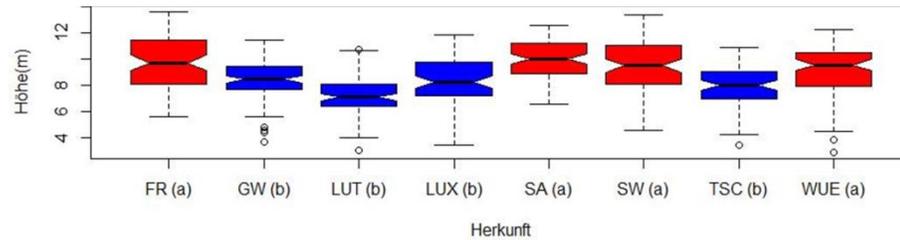
## Natürliche Verbreitung und verglichene Populationen im Elsbeeren-Herkunftsversuch



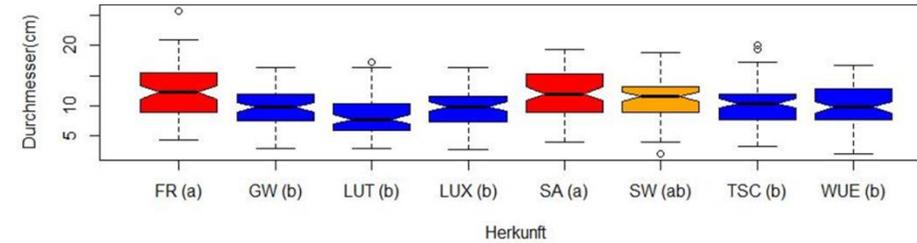
# Elsbeere (*Sorbus torminalis*)

## Herkunftsunterschiede Wachstum und Phänotyp

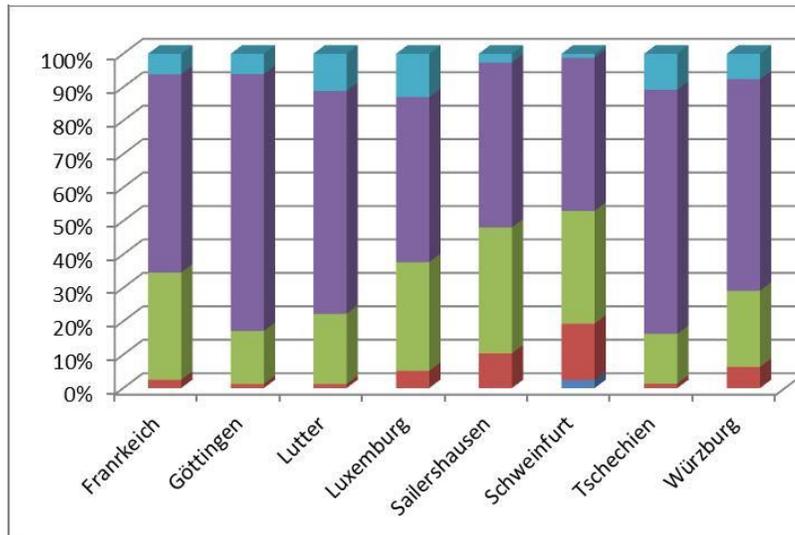
### Höhe (m)



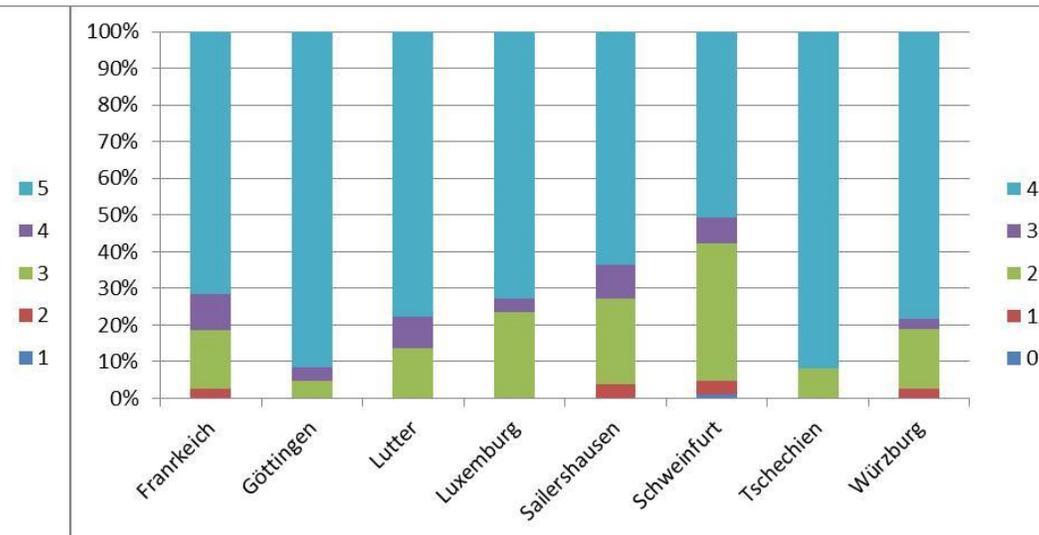
### Durchmesser (cm)



### Stammform

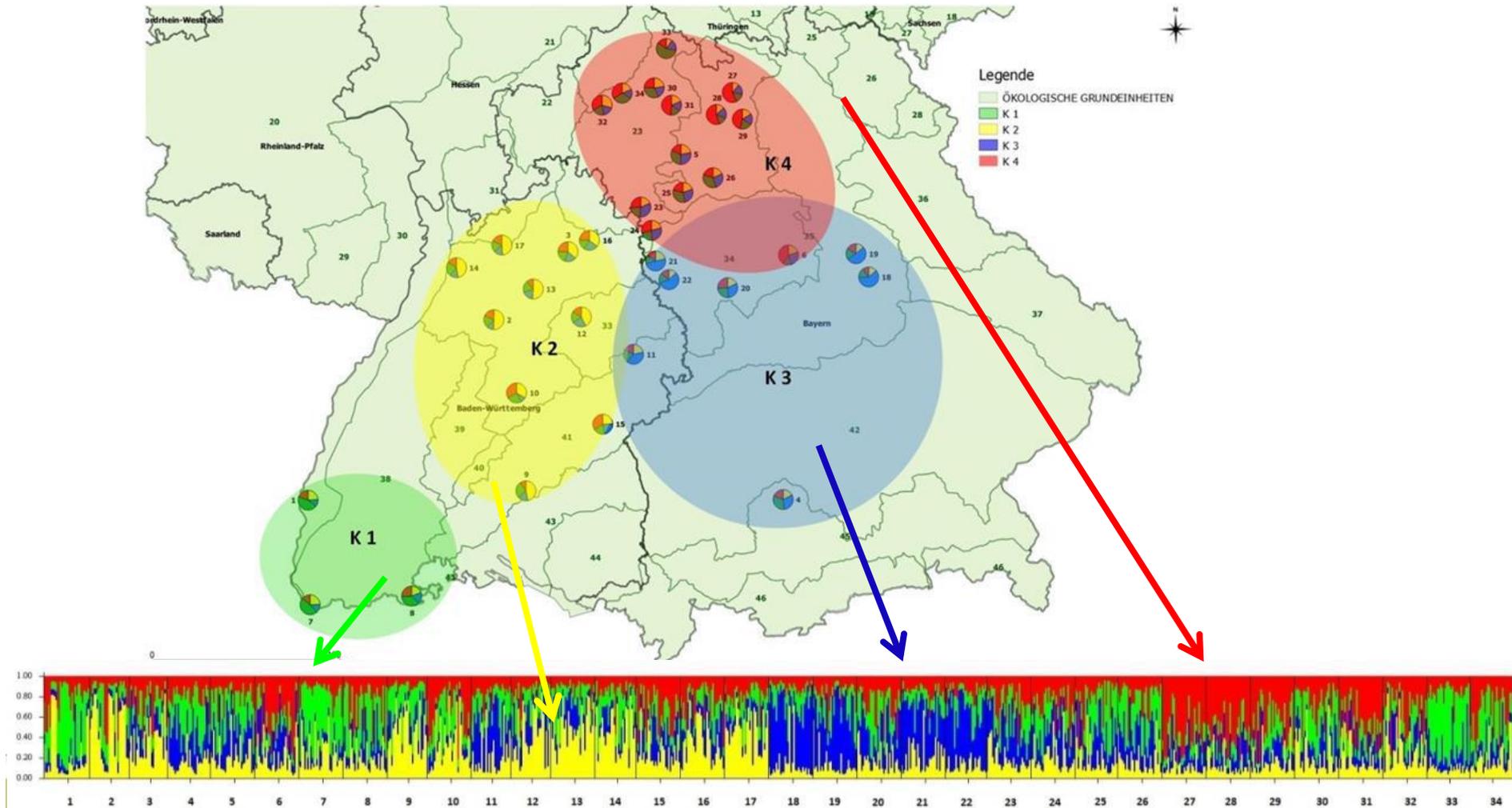


### Zwieselbildung



# Elsbeere (*Sorbus torminalis*)

Verteilung der räumlich-genetischen Strukturen in BY und BW auf die ökologischen Grundeinheiten



# Erntezulassungsregister

## Erntezulassungsregister

Forstvermehrungsgutgesetz



gast  
ezr-ext-o -

EZR - DATENBANK  
Version 3.2.10

Navigationsbaum:

• BASISDATEN

SUCHE

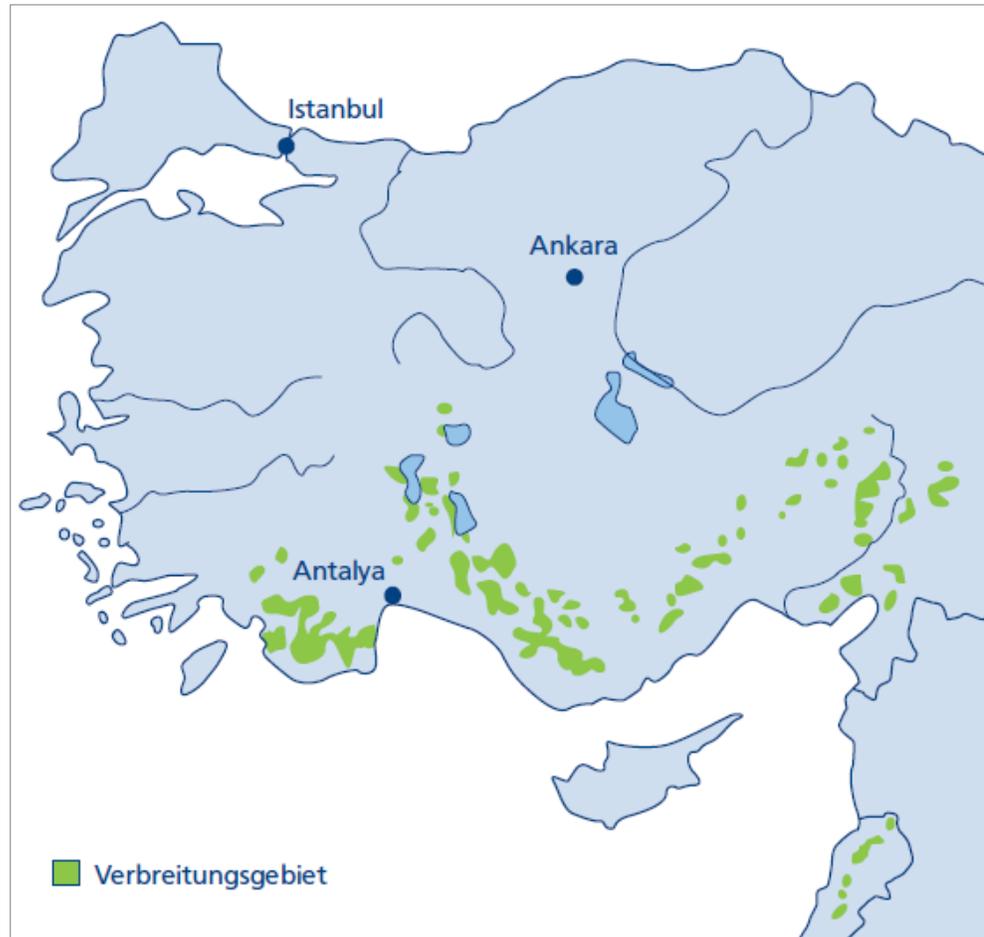
Liste der Treffer zu Suchtyp 0 (Standard)

Masken-Nr. 0020 -LS

Bundesland	Register-Nr. (Bearb.)	Baumart	HKG-Nr.	Herkunftsgebiet	Fläche red. (ha)	Zul.-Datum bis
Bayern	<a href="#">091 822 03 001 5</a>	Elsbeere-BY (nicht FoVG)	822 03	K3 Mittelfränkisches Hügelland, Jura und Fränkische Alb, Alpen und Alpenvorland, Südbayerisches Hügel- und Bergland	0,50	31.12.2037
Bayern	<a href="#">091 822 03 002 5</a>	Elsbeere-BY (nicht FoVG)	822 03	K3 Mittelfränkisches Hügelland, Jura und Fränkische Alb, Alpen und Alpenvorland, Südbayerisches Hügel- und Bergland	0,50	31.12.2037
Bayern	<a href="#">091 822 03 003 5</a>	Elsbeere-BY (nicht FoVG)	822 03	K3 Mittelfränkisches Hügelland, Jura und Fränkische Alb, Alpen und Alpenvorland, Südbayerisches Hügel- und Bergland	0,30	31.12.2037
Bayern	<a href="#">091 822 03 004 5</a>	Elsbeere-BY (nicht FoVG)	822 03	K3 Mittelfränkisches Hügelland, Jura und Fränkische Alb, Alpen und Alpenvorland, Südbayerisches Hügel- und Bergland	0,80	31.12.2037
Bayern	<a href="#">091 822 04 001 5</a>	Elsbeere-BY (nicht FoVG)	822 04	K4 Fränkisches Hügelland und Westdeutsches Bergland	0,30	31.12.2037
Bayern	<a href="#">091 822 04 002 5</a>	Elsbeere-BY (nicht FoVG)	822 04	K4 Fränkisches Hügelland und Westdeutsches Bergland	1,00	31.12.2037
Bayern	<a href="#">091 822 04 003 5</a>	Elsbeere-BY (nicht FoVG)	822 04	K4 Fränkisches Hügelland und Westdeutsches Bergland	0,30	31.12.2037
Bayern	<a href="#">091 822 04 004 5</a>	Elsbeere-BY (nicht FoVG)	822 04	K4 Fränkisches Hügelland und Westdeutsches Bergland	0,10	31.12.2037
Bayern	<a href="#">091 822 04 005 5</a>	Elsbeere-BY (nicht FoVG)	822 04	K4 Fränkisches Hügelland und Westdeutsches Bergland	5,00	31.12.2037
Bayern	<a href="#">091 822 04 006 5</a>	Elsbeere-BY (nicht FoVG)	822 04	K4 Fränkisches Hügelland und Westdeutsches Bergland	1,00	31.12.2037
Bayern	<a href="#">091 822 04 007 5</a>	Elsbeere-BY (nicht FoVG)	822 04	K4 Fränkisches Hügelland und Westdeutsches Bergland	2,50	31.12.2037
Bayern	<a href="#">091 822 04 008 5</a>	Elsbeere-BY (nicht FoVG)	822 04	K4 Fränkisches Hügelland und Westdeutsches Bergland	1,00	31.12.2037
Bayern	<a href="#">091 822 04 009 5</a>	Elsbeere-BY (nicht FoVG)	822 04	K4 Fränkisches Hügelland und Westdeutsches Bergland	7,90	31.12.2037
Bayern	<a href="#">091 822 04 010 5</a>	Elsbeere-BY (nicht FoVG)	822 04	K4 Fränkisches Hügelland und Westdeutsches Bergland	0,90	31.12.2037
Bayern	<a href="#">091 822 04 011 5</a>	Elsbeere-BY (nicht FoVG)	822 04	K4 Fränkisches Hügelland und Westdeutsches Bergland	0,30	31.12.2037
Bayern	<a href="#">091 822 04 012 5</a>	Elsbeere-BY (nicht FoVG)	822 04	K4 Fränkisches Hügelland und Westdeutsches Bergland	0,50	31.12.2037
Bayern	<a href="#">091 822 04 013 5</a>	Elsbeere-BY (nicht FoVG)	822 04	K4 Fränkisches Hügelland und Westdeutsches Bergland	2,00	31.12.2037
Bayern	<a href="#">091 822 04 014 5</a>	Elsbeere-BY (nicht FoVG)	822 04	K4 Fränkisches Hügelland und Westdeutsches Bergland	2,00	31.12.2037
Bayern	<a href="#">091 822 04 016 3</a>	Elsbeere-BY (nicht FoVG)	822 04	K4 Fränkisches Hügelland und Westdeutsches Bergland	0,60	31.12.2039

# Baumarten, die dem FoVG unterliegen ohne Herkunftsgebiete in Deutschland

## Libanon-Zeder (*Cedrus libani*)



### Vorkommensfläche

Türkei: ca. 400.000 ha  
Libanon: ca. 1.700 ha  
Syrien: ?

### Höhenverbreitung

(500m) 800 m – 2100 m

### Klima

#### Niederschläge

600 mm – 1.300 mm (max. 2.000 mm)  
In der Vegetationszeit 5 % - 25 %

#### Temperatur

Extreme von -32 bis + 40 °C

### Konkurrenzkraft

gering

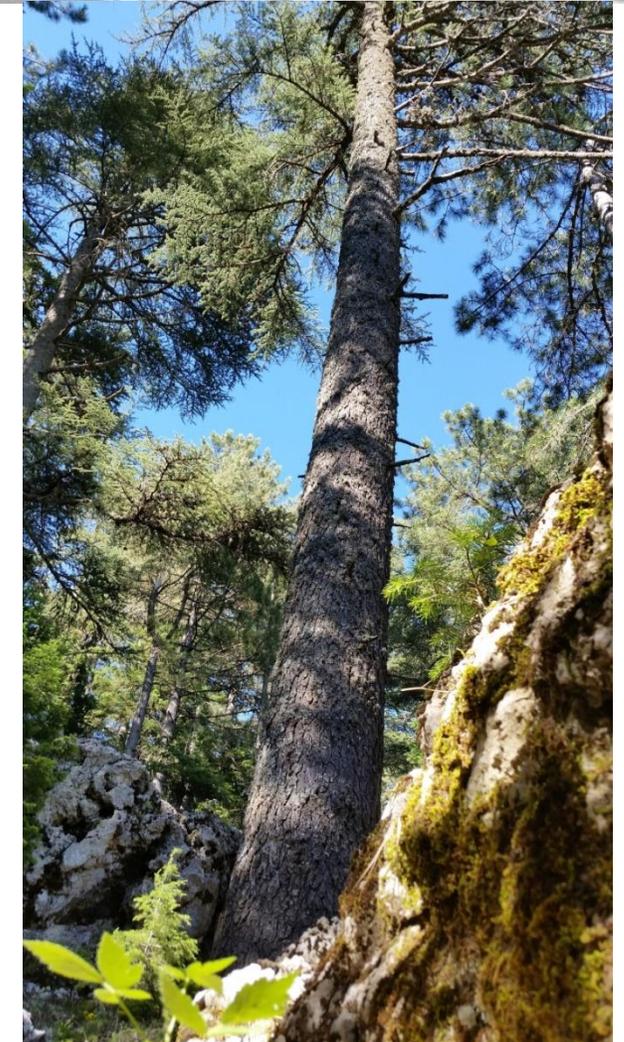
# Libanon-Zeder (*Cedrus libani*)

## Wuchs

- langsames Jugendwachstum
- erreicht Höhen bis zu 34 m
- Vollholzig

## Standortansprüche

- wächst auf Kalk- und Silikatstandorten
- verträgt Sommerdürre





# AWG Vorschläge und Hinweise zu geeigneten Herkünften

Land	Region/Provinz/Herkunft	Höhenlage	Niederschlag	Temperatur	Saatgut-Kategorie
Türkei	Adana/Pozanti/Pozanti	1.325	703	13,6	ausgewählt
Türkei	Eskisehir/Afyon/Sultandagi	1.400	681,6	12,1	ausgewählt
Türkei	Isparta/Eğirdir/Y.Gökdere	1.650	619,3	12,2	ausgewählt
Türkei	Isparta/Göhlhisar/Dirmil	1.650	628,0	12,0	ausgewählt
Türkei	Isparta/Isparta/Kapıdağ	1.600	628,0	12,0	ausgewählt
Türkei	Isparta/S.Karaağ./Belgesiz	1.610	628,0	12,0	ausgewählt
Türkei	Isparta/S.Karaağ./Belgesiz	1.550	628,0	12,0	ausgewählt
Türkei	Konya/Ermenek/Kazanci	1.710	999,9	19,9	ausgewählt
Türkei	Konya/Ermenek/Kazanci	1.750	999,9	19,9	ausgewählt
Türkei	K.Maraş/Andirin/Elmadağ i	1.550	722,8	16,7	ausgewählt
Türkei	Mersin/Anamur/Abonoz-2	1.350	1.032,3	19,6	ausgewählt
Türkei	Mersin/Anamur/Abonoz-1	1.430	418,8	17,3	ausgewählt
Türkei	Mersin/Mersin/Aslanköy	1.000	591,8	18,4	ausgewählt
Türkei	Muğla/Fethiye/Arpacik	1.360	993,5	18,8	ausgewählt

# Ausblick

- Erweiterung der Anbaumöglichkeiten und Streuung des Risikos für Waldbesitzende über aktualisierte Herkunfts- und Verwendungsempfehlungen
- Bewertung Angepasstheit und Anpassungsfähigkeit von Erntebeständen (Haupt- und Nebenbaumarten, Seltene und Alternativbaumarten)
- Auswahl und Pflege von neuen Erntebeständen
- Anlage von Herkunftsversuchen (heimische und alternative Baumarten)
- Anlage von Samenplantagen (heimische und nichtheimische Baumarten)
- Dokumentation, Saatgutversorgung und Herkunftskontrolle



Vielen Dank  
für Ihre Aufmerksamkeit