



Vielfalt schaffen, Risiko verringern - (*Gastbaumarten als...*) Alternativen zur Fichte

Martin Bachmann
Monika Konnert
Andreas Schmiedinger

Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF)
Sachgebiet Waldbau
und
Bayerisches Amt für Saat und Pflanzenzucht (ASP)

Tagung „Fichtenwälder im Klimawandel - Risiken und
Anpassungsmaßnahmen“

10.07.2009, Freising

Gliederung

1. „*3mal gefiltert hält besser!*“

- unser Weg zu klimarelevanten Gastbaumarten

→ Klima-Filter

→ Forstwirtschaft-Filter

→ Anbau-Filter



2. „*5 passen schon!*“

- eine kurze Charakteristik in Sachen...

→ Herkünfte, Pflanz- und Saatgut

→ erwarteter forstwirtschaftlicher Nutzen



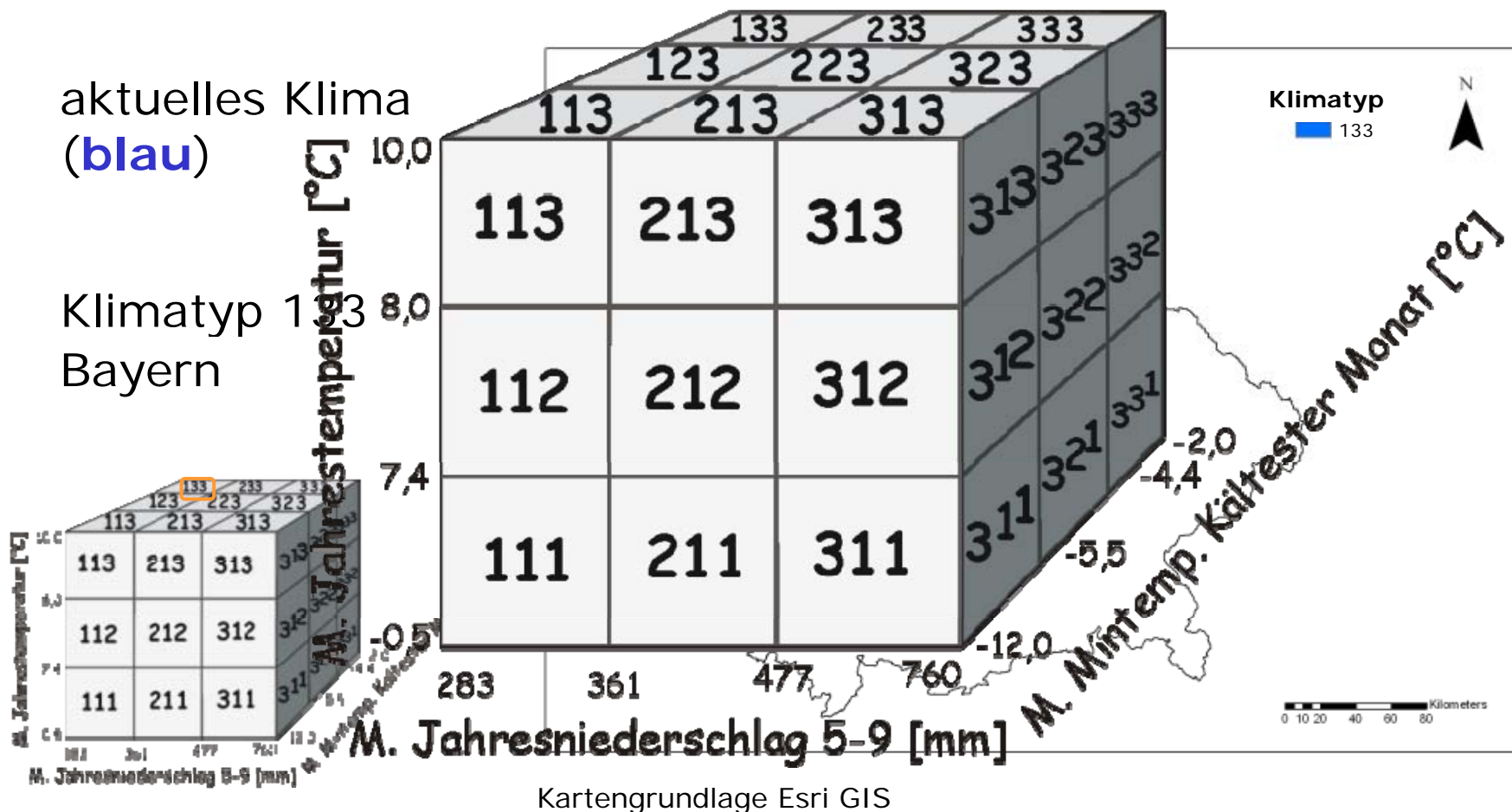
3. „*Wie geht 's weiter?*“ – ein Ausblick





Bayern im Würfel - heute

Klima-Filter



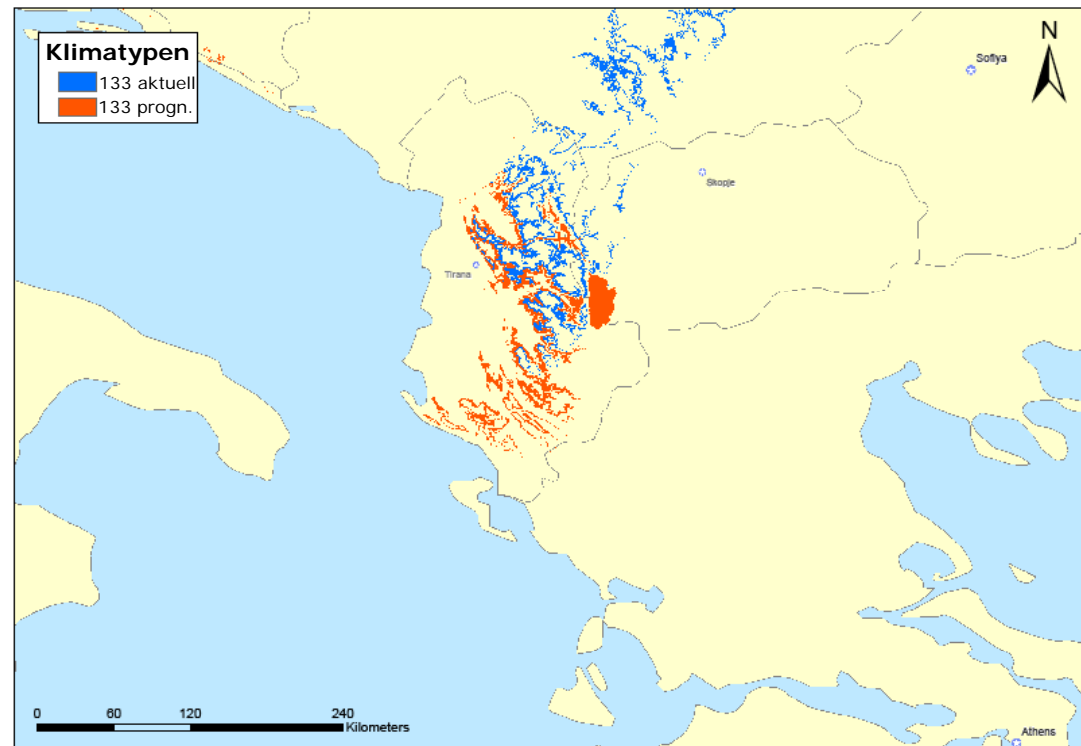
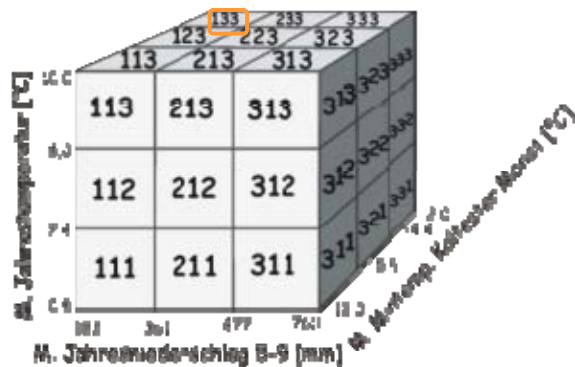


Wo auf der Welt ist auch Bayern - heute und morgen?

Klima-Filter

aktuelles (**blau**)
und
prognostiziertes Klima
(**rot**)

Klimatyp 133
Pindusgebirge



Kartengrundlage Esri GIS

>> Areakarten



Welcher Nutzen ist zu erwarten?

Forstwirtschaft–Filter (Nutzwertanalyse)

Kriteriengruppe	Kriterium	Gewichtung	Bewertung	Baumart
Ökonomie	Ertrag	7	b	$y_1 = 7 * b$
	Sägeholz	4	b	$y_2 = 4 * b$
	Energieholz	2	b	$y_3 = 2 * b$
Ökologie	Invasionspotential	7	b	$y_4 = 7 * b$
	Pathogen- und Schädlingsresistenz	2	b	$y_5 = 2 * b$
	Mischungsfähigkeit	4	b	$y_6 = 4 * b$
Sozio- Kulturelles	Schutzfunktionen (Erosions- und Trinkwasserschutz)	7	b	$y_7 = 7 * b$
b = [1; 2; 3]		Nutzwert Baumart		$NW = y_1 + y_2 + \dots + y_7$
		Min		33
		Max		99



Versuchsanbau ja / nein?

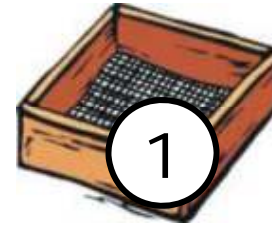
Anbaufilter

- Liegen bereits ausreichende Anbauerfahrungen mit favorisierten Gastbaumarten in Deutschland/Europa vor?
- Und ist die Verfügbarkeit mit herkunftsgesichertem Pflanzgut für das Frühjahr 2009 gewährleistet?



Ergebnisse - Drei-Filter-Methode

→ Klimafilter



171 Baumarten

→ Forstwirtschaft-Filter
(Nutzwert)



72 Baumarten

→ Anbau-Filter
(Versuchsanbau)



6 Baumarten



„Die“ Auswahlliste

NW Gastbaumarten

bereits
angebaut

Laubholzarten

Nadelholzarten

„5 passen schon!“

- **Küstentanne** (*Abies grandis*)
- **Esskastanie** (*Castanea sativa*)
- **Schwarzkiefer** (*Pinus nigra*)
- **Douglasie** (*Pseudotsuga menziesii*)
- **Roteiche** (*Quercus rubra*)

Abies borisii-regis

Provenienzversuch ASP

Pinus ponderosa

Abies bornmuellerina

Pinus peuce



Saat- und Pflanzgut

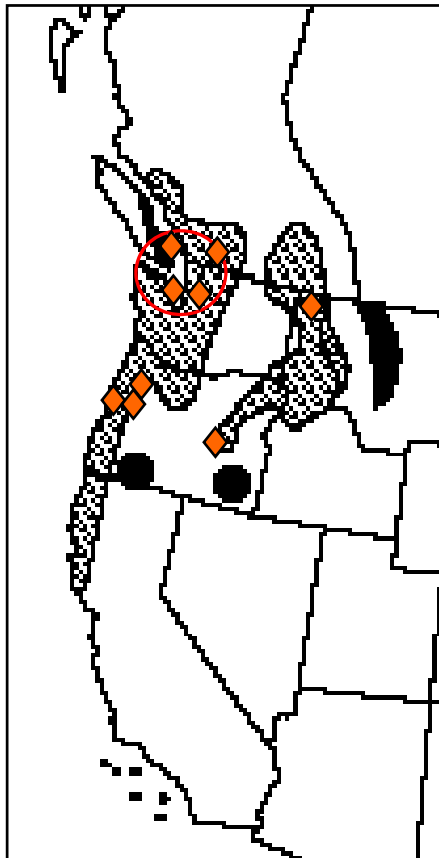
- alle fünf Baumarten unterliegen dem FoVG

Baumart	Anzahl der Erntebestände	Fläche in ha	reduzierte Fläche in ha	Anzahl Ernten seit 2003
Große Küstentanne <i>Abies grandis</i>	3	73,8	2,5	2
Edelkastanie <i>Castanea sativa</i>	2	20,6	4,7	5
Schwarzkiefer <i>Pinus nigra var. austr.</i>	42	256,1	189,3	1
<i>Pinus nigra var. calab.</i>	1	14,9	1,0	1
Douglasie <i>Pseudotsuga menziesii</i>	226	3.486,5	366,5	39
Roteiche <i>Quercus rubra</i>	30	134,1	29,0	12



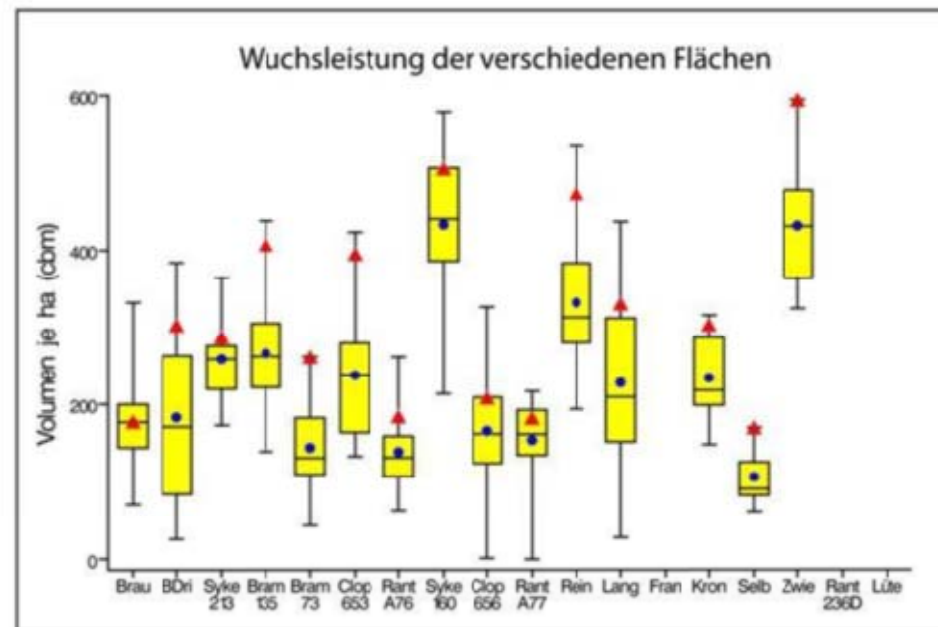
Küstentanne (*Abies grandis*)

- Saat- und Pflanzgut -



Verbreitungsgebiet von *Abies grandis* - Region mit für Bayern geeigneten Herkünften rot umrahmt

- SW Britisch-Kolumbien, Vancouver-Insel, Olympic Halbinsel, Westkaskaden - sehr wüchsig u. frosthart
- Oregon u. Kalifornien – frostempfindlich
- Inlandsherkünfte - frosthart aber langsamwüchsig

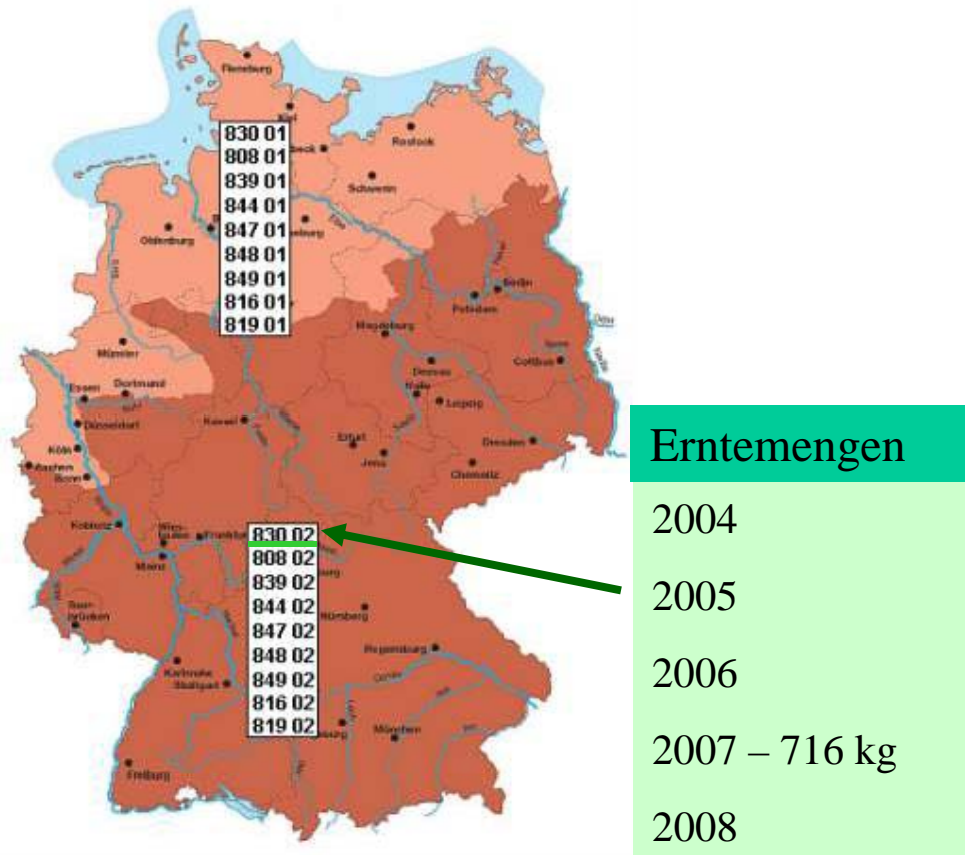


Wuchsleistung [VfmD/ha] auf Versuchsflächen in Deutschland (Rau, H.-M. 2007)



Küstentanne (*Abies grandis*)

- Saat- und Pflanzgut -



Quelle: BLE

- KF – 20 - 85 %
- Aussaat in Torf-Sand-Gemisch (pH = 5,5)
- Probleme: Rüsselkäfer, Frostrocknis
- hohe Ausfallquoten (bis 40 %) im Begründungsjahr normal
- rascheres Jugendwachstum als Tanne und Fichte



Esskastanie (*Castanea sativa*)

– Saat- und Pflanzgut –



Erntemengen

2004
2005 – 2.400 kg
2006 - 3.400 kg
2007
2008 – 6.695 kg

- submontane Lagen des Mittelmeerraumes, Südalpen
- KF – stark schwankend (40 %)
- Aussaat gleich nach Ernte
- früh- und spätfrost-gefährdet (Mehrtriebigkeit)



Quelle: BLE



Schwarzkiefer (*Pinus nigra*)

- Saat- und Pflanzgut -



Critchfield, Little, 1966.

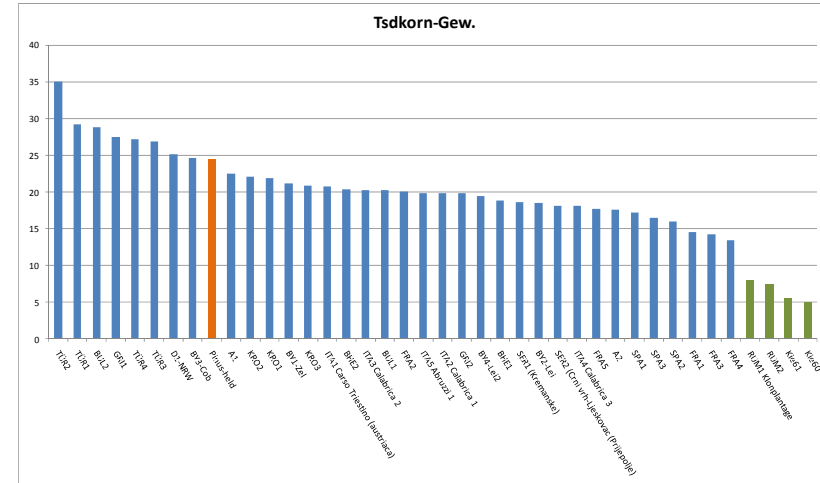
Verbreitungsgebiet der Schwarzkiefer – zerklüftetes südliches Areal von der Türkei bis Spanien

→ var. *austriaca*

→ var. *calabrica*

→ var. *corsicana*

- große Herkunftsunterschiede (z.B. Tausendkorngewicht der Samen)
- noch keine Kenntnisse über das herkunftsbedingte Wuchsverhalten
- neuer Herkunftsversuch 2009 auf 3 Flächen in Bayern



Das TKG nimmt von Ost nach Süd ab (Huber, 2009)



Schwarzkiefer (*Pinus nigra*)

- Saat- und Pflanzgut -



Erntemengen

- 2004 – 1 kg
- 2005 – 18 kg
- 2006 - 8 kg
- 2007 – 5 kg
- 2008 – 6 kg

- KF – 65 % - 96 % (Mittel 84 %)
- Saatgut kann lange gelagert werden (-10 bis -20 ° C)
- Anzucht ist unproblematisch



Im Saatbeet



In Container

Quelle: BLE

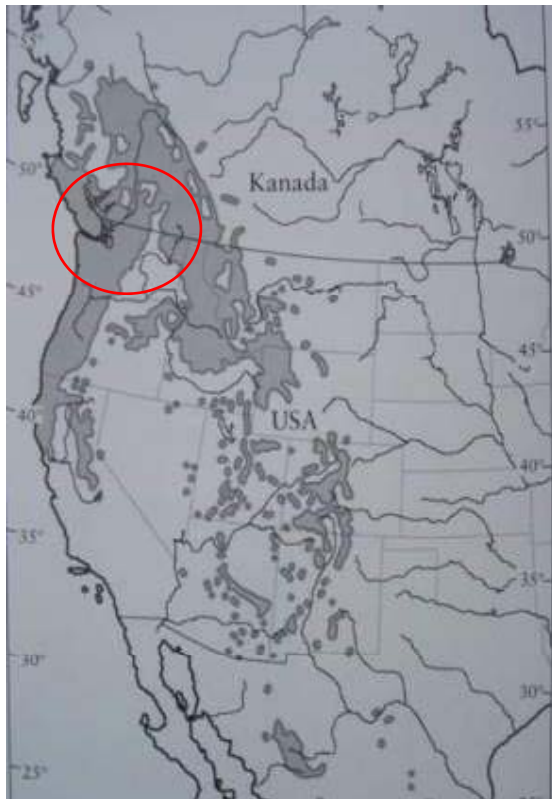


Douglasie (*Pseudotsuga menziesii*) - Saat- und Pflanzgut -



-Wahl der richtigen Herkunft ist wichtig:

-zum Anbau in Bayern ist z.Zt. **„grüne“ Douglasie** geeignet (Küstenform, „*viridis*“)



Bewährt für Deutschland:

Herkünfte aus den Kaskaden des nördlichen Washington und des südlichen British Columbia einschließlich Vancouver Island und Olympic Peninsula, Höhenlagen: 150 – 900 m

Verbesserung der Saatgutversorgung durch:
neue Importregelungen
Überprüfung Erntebestände in Bayern etc.



Douglasienbestand im FB Freising



Douglasie (*Pseudotsuga menziesii*) - Saat- und Pflanzgut -



- KF – große Schwankungen - 18 - 96 %
- Saatgut kann lange gelagert werden (-10 bis -20 ° C)
- bei Aussaat wichtig:
 - saures Substrat
 - keine Staunässe
 - Gießwasser mit geringem Kalkgehalt
- bei Kulturbegründung problematisch:
 - starkes Austrocknen der Pflanzen
 - Frostrocknis



Weitere Informationen:

Merkblatt „Douglasie – Anzucht und Anbau“
unter www.asp.bayern.de



Roteiche (*Quercus rubra*)

- Saat- und Pflanzgut -



Erntemengen

2004	–	27.588 kg
2005	–	31.211 kg
2006	–	48.014 kg
2007	–	18.335 kg
2008	–	83.010 kg

- Osthälfte USA bis südliches Kanada
- bisher keine umfangreichen älteren Provenienzversuche in Europa
- in Bayern z. Zt. 30 Erntebestände
 - reduzierte Fläche = 29 ha
 - Qualität oft nicht optimal
 - Ersatzherkünfte aus Ost-Frankreich wegen guter Qualität empfohlen.

Quelle: BLE



Roteiche (*Quercus rubra*)

- Saat- und Pflanzgut -



- KF – 36 – 93 % (Mittel 77%)

- Pflanzensortimente

1 –2 jährige Sämlinge



- Herbstsaat wird empfohlen

- enge Pflanzverbände gegen Verunkrautung (z.B. 1 m x 1 m)



Küstentanne (*Abies grandis*)

- forstwirtschaftlicher Nutzen -

Sozio-Kulturelles

- seit 1900 im „Exotengarten“
- +/- stabiler Tiefwurzler
- starke Durchmesserspreitung

Ökonomie

- Holzeigenschaften ähnlich Fichte, Tanne
- „innovative Produkte“ (Buche)
- zunehmendes Aufkommen
- Bauholz
- Wachstum vergleichbar Dgl.
- Jahrringe > 1cm

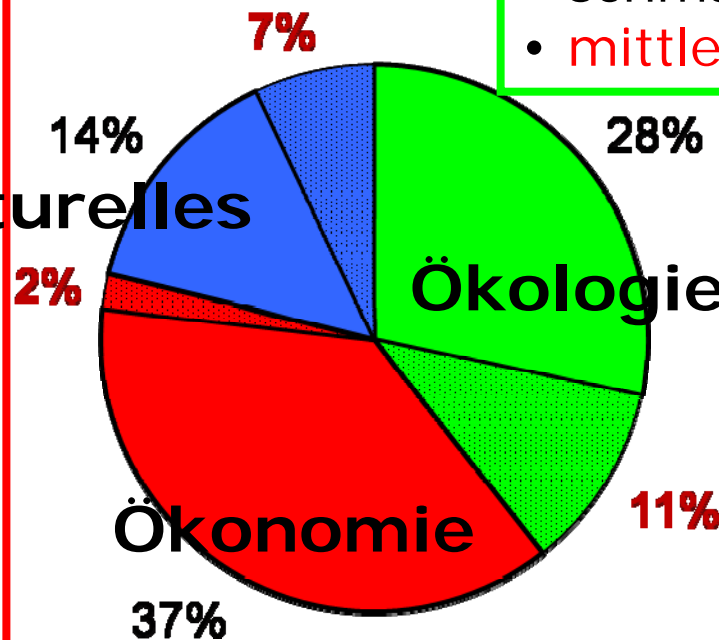
Ökologie

- „bescheidenes“ Schattholz
- widerstandsfähig im Trockenjahr 2003
- **Mischung** mit Nadelholz; bei uns Reinbestand/Buche
- schmale, lange Kronen
- **mittleres Invasionspotential**

mit biotischem Waldschutz

- „geringe“ Resistenz
- Hallimasch*
- Rotfäule*
- Borkenkäferarten*

Sozio-Kulturelles





Esskastanie (*Castanea sativa*)

- forstwirtschaftlicher Nutzen -

Sozio-Kulturelles

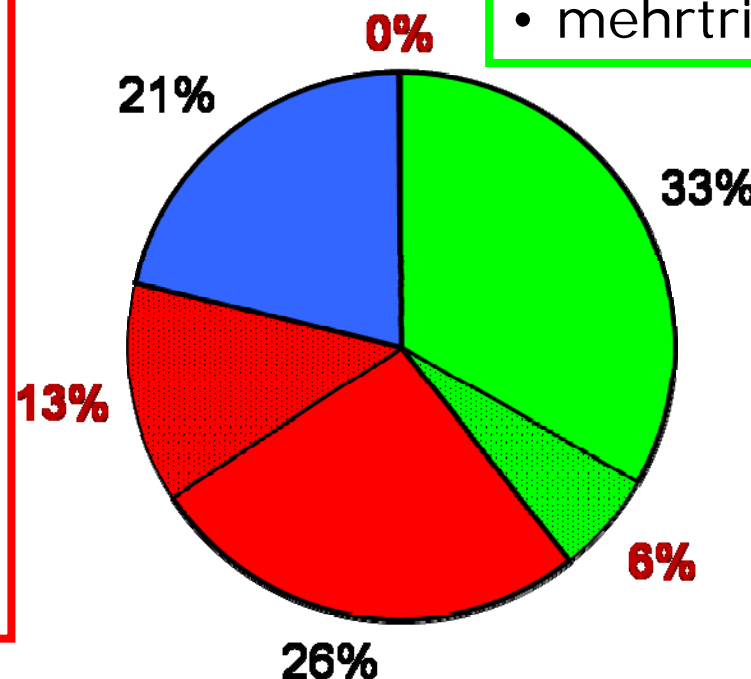
- Römerzeit, 31 ha (1999 im StW)
- kräftiges Pfahlwurzelsystem
- Früchte Kastanien/Maronen

Ökonomie

- dekoratives Holz (vgl. Eiche)
- sehr dauerhaft
- breite Verwendungsoptionen
- **mittlerer Ertrag**
- überzeugendes Jugendwachstum bei erheblicher Qualität möglich

Ökologie

- Halbschatt-/ Lichtbaumart
- an saure Böden angepasst
- spätfrostempfindl. → Schirm
- **mittlere Mischungsfähigkeit**
- Laubstreu schnell abgebaut
- mehrtriebzig/Zwieselschnitt



mit **biotischem Waldschutz**

- **mittlere Resistenz**
- „Kastaniensterben“ (Rindenkrebs)*
- Rüsselkäfer* (schädigt Früchte)



Schwarzkiefer (*Pinus nigra*)

- forstwirtschaftlicher Nutzen -

Sozio-Kulturelles

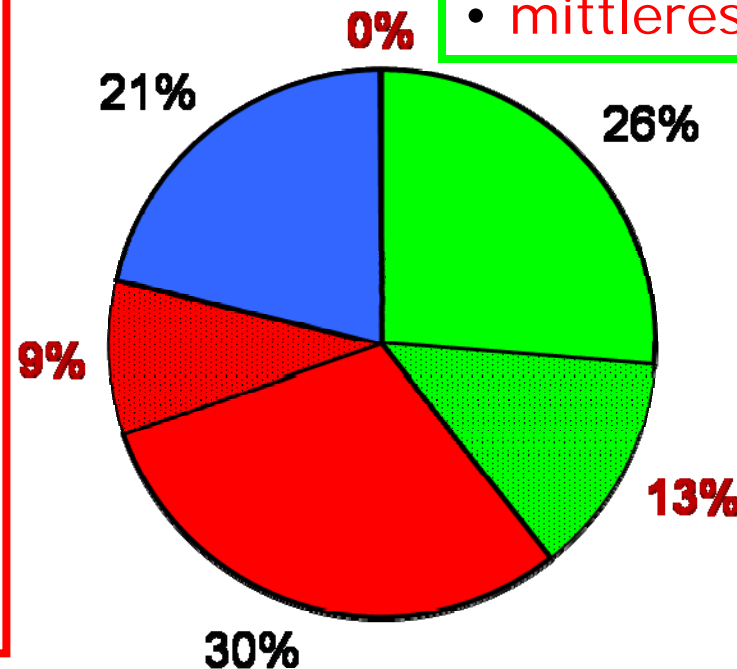
- 120 ha (1999 im StW)
- (relativ) sturmfest
- Erosions- und Windschutz

Ökonomie

- Einsatz als Bau- und Möbelholz und im Bühnenbau (Härte des Holzes; Harz)
- „gute“ Wuchsleistung (> Waldkiefer durch höhere Grundflächen)

Ökologie

- Lichtbaumart
- geringe Standortansprüche
- relativ trockenheitstolerant
- Winterhärte < > Wuchsleistung
- frühe und starke Pflege
- mittleres Invasionspotential



mit biotischem Waldschutz*

- Schwarzkiefern-Triebsterben
- Mäusefraß
- Dothistroma-Nadelbräune



Douglasie (*Pseudotsuga menziesii*)

- forstwirtschaftlicher Nutzen -

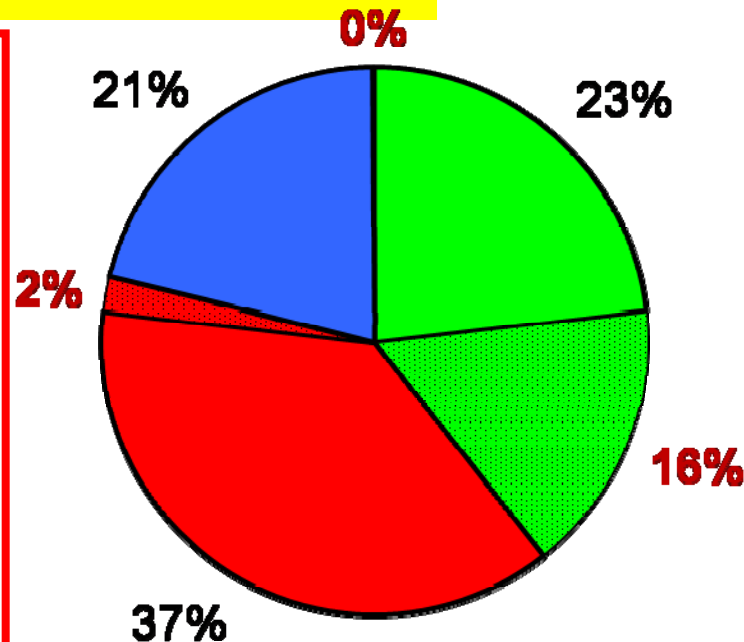
Sozio-Kulturelles

- seit 1830, 4278 ha (1999 im StW)
- (relativ) sturmfest
- ästhetisch wertvolle Waldbilder

**„Douglasien– Tagung“
Februar 2008**

Ökonomie

- Holz vergleichbar mit dem der Fichte, aber...
- widerstandsfähiger gegenüber Pilzen/Insekten
- sehr gute Wuchsleistung



Ökologie

- Halbschattbaumart
- Mischbaumart
- **hohes Invasionspotential**
- < > 100 a Stadtwald Freiburg**

mit biotischem Waldschutz

- **mittlere Resistenz**
- Rostige & Rußige Douglasienschütte*
- Borkenkäferarten*
- Hallimasch*
- Großer Brauner Rüsselkäfer (in Kulturen)*



Roteiche (*Quercus rubra*)

- forstwirtschaftlicher Nutzen -

Sozio-Kulturelles

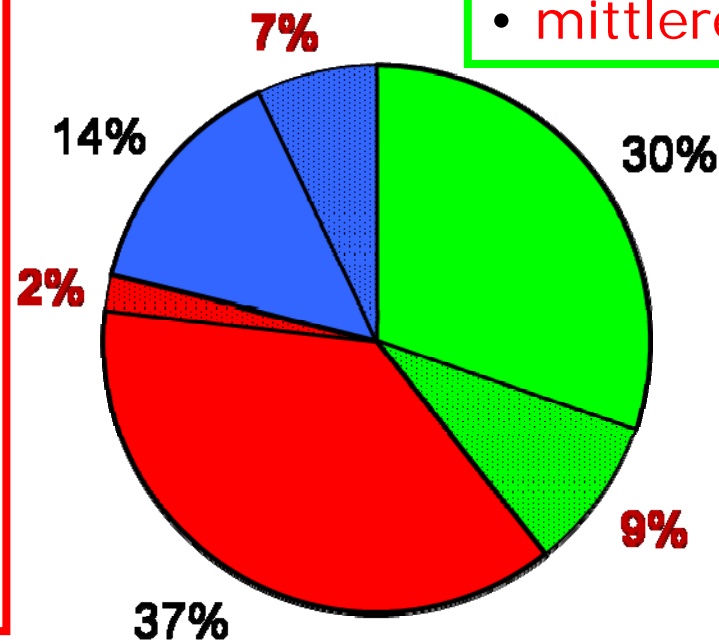
- seit 1691, 1281 ha (1999 im StW)
- **relativ sturmsicher**
- dekorative Herbstfärbung

Ökonomie

- Verwendung ähnlich Eiche, aber weniger wertvoll
- hohe Massenleistung
- sehr hoher Zuwachs in der Jugendphase

Ökologie

- Halbschattholz → Mischung
- relativ trockenheitstolerant
- große Standortamplitude (nicht geeignet bei hohen Kalkanteilen)
- **mittleres Invasionspotential**



mit **biotischem Waldschutz**

- **mittlere Resistenz**
- Eichenwelke*
- Verbiss*
- Pezicula-Krebs*



„Wie geht ´s weiter?“ – ein Ausblick



Quartier Gelb-Kiefer (*Pinus ponderosa*; Foto: ASP, 29.06.2009)

- Bayreuth → Ökolog. Botan. Garten
- Freising → FH Weihenstephan
→ TU München
- **International**
→ Uni für Bodenkultur, A
→ Forschungsanstalt, CH



Quartier Gelb-Kiefer (*Pinus ponderosa*; Foto: ASP, 29.06.2009)

• Landesbetriebe u./o.

Landesforstverwaltungen

- Mecklenburg-Vorpommern
- Nordrhein-Westfalen
- Rheinland-Pfalz
- Thüringen

Fazit

- Der Schwerpunkt der Anpassung unserer Wälder an den Klimawandel liegt beim Einsatz heimischer (mitteleuropäischer) Baumarten wie Rotbuche, Eiche und Weißtanne.
- Im warm-trockenen Klimabereich gewinnen die „heimischen Exoten“ (Elsbeere, Feldahorn, ...) an Bedeutung.
- Passfähige „echte Exoten“ stellen kein Tabu dar, besitzen aber einen nachrangigen Stellenwert.
- Innerhalb des aufgezeigten Baumartenspektrums ist die Wahl geeigneter Herkünfte entscheidend.
- ***Danke für Ihre Aufmerksamkeit!***