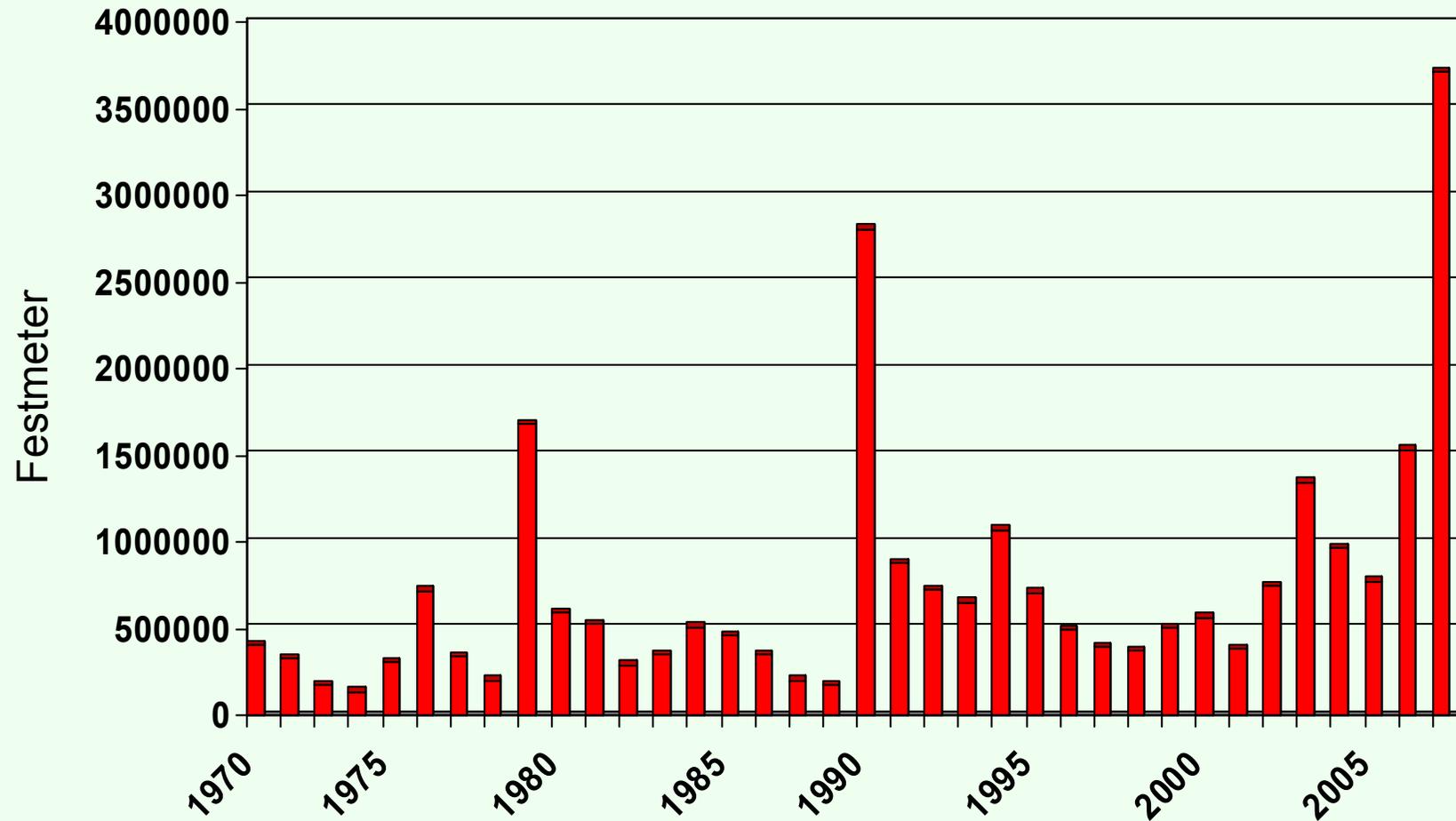


Zunahme der Waldschäden

Was ist zu tun ?

Schadholzanfall in Oberösterreich 1970 - 2007

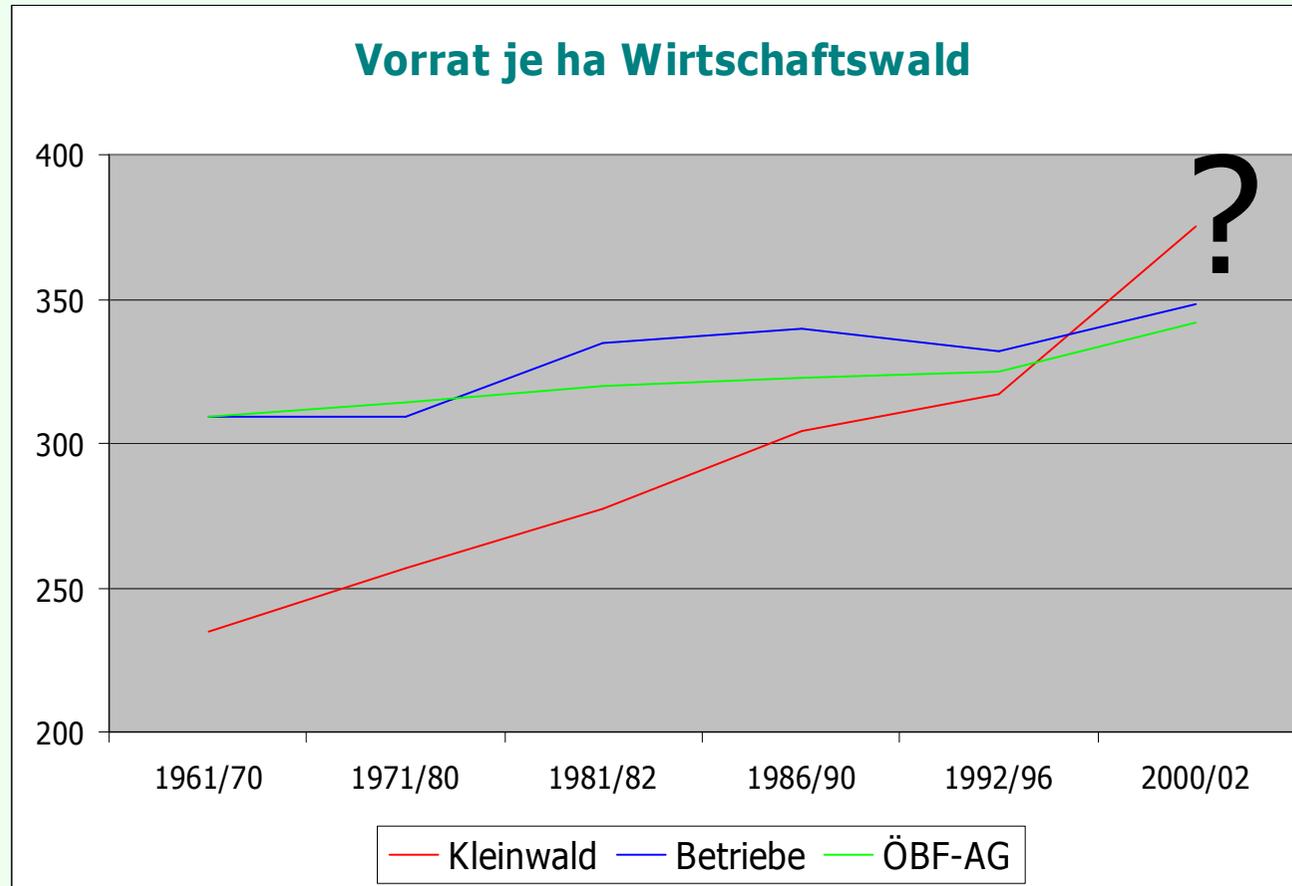


vor allem betroffen: Fichte !

Warum nehmen die Schäden zu ?

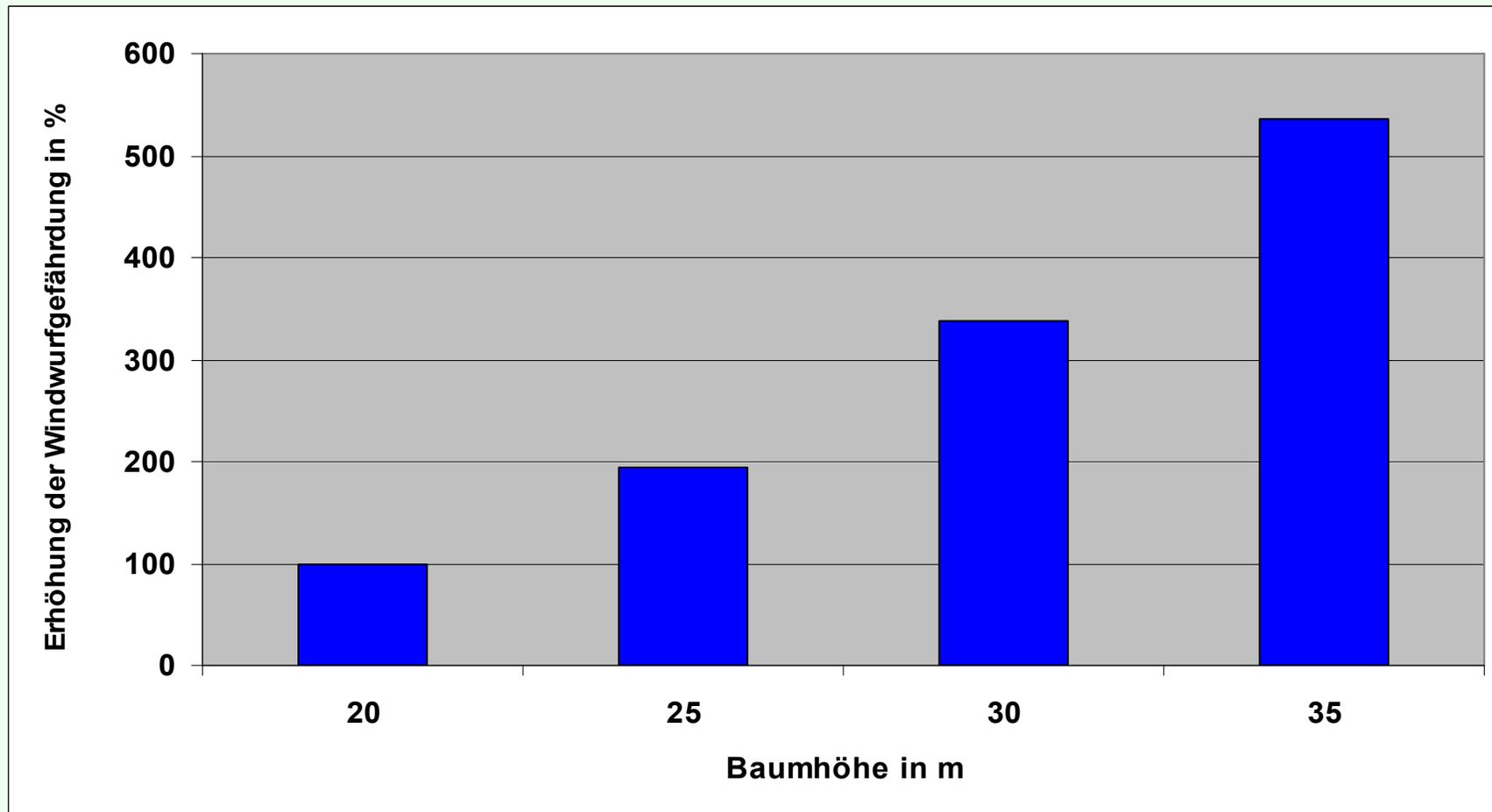
- starker Vorratsaufbau im (Bauern-)Wald
 - höhere Schadholzmenge je ha
 - höhere Gefährdung
- trockene und heiße Frühsommer →
Borkenkäfer
- Zunahme an Sturmereignissen
- Pflegerückstände bei Fichte

Vorratsentwicklung



Wohin soll der Vorrat im Bauernwald noch steigen?!

Windwurfgefahr steigt mit Baumhöhe rasch an!



Undurchforstete Wälder

- ⇒ weniger Qualität
- ⇒ weniger Stabilität: höhere h/d-Werte
- ⇒ weniger Verjüngung (damit auch weniger Äsung)
- ⇒ weniger Struktur

Was tun mit fichtenreichen Beständen ?

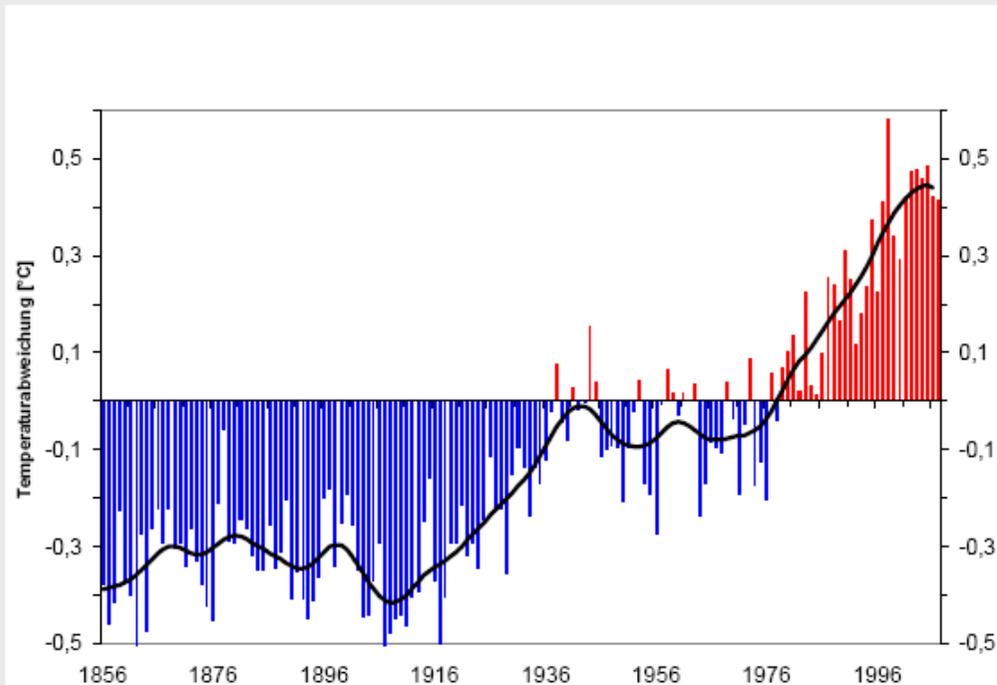
< 20 Jahre: sehr starke und wiederholte Durchforstungen, um Umtriebszeiten und damit Risiko zu verkürzen; Begünstigung aller Mischbaumarten

20 – 60 Jahre: Durchforstung, wenn es die Stabilität zulässt

> 80 Jahre: eine Nutzung ist möglichst bald überall anzustreben

Globale Mitteltemperatur, 1856–2007

Abweichungen der Bodentemperatur vom Mittelwert von 1961–1990



Quelle: Climate Research Unit, UK (2008) in Zusammenarbeit mit Hadley Centre des UK Met Office

Die 11 wärmsten Jahre lagen in den letzten 13 Jahren:

1. 1998
2. 2005
3. 2003
4. 2002
5. 2004
6. 2006
7. 2007*
8. 2001
9. 1997
10. 1999
11. 1995

Quelle: Climate Research Unit, UK (2008)

* vorläufiger Stand Januar 2008.

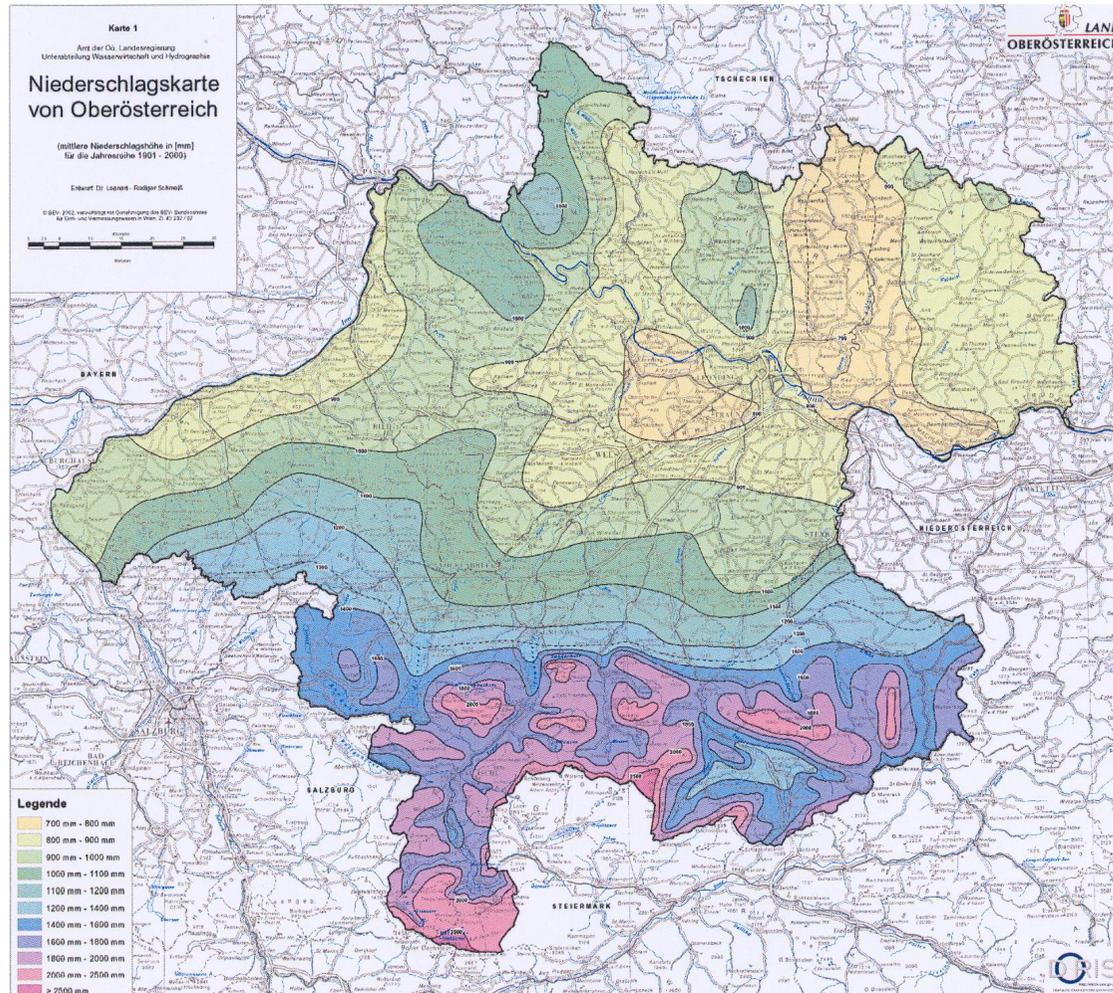
→ Klimawandel ist heute schon beginnende Realität

→ Baumartenwahl muss Klima in 80 - 100 Jahren mitberücksichtigen

Klimawandel hat schon begonnen

- trockene und heißere Sommer (Frühsommer)
- Extremniederschläge
- Zunahme von Stürmen

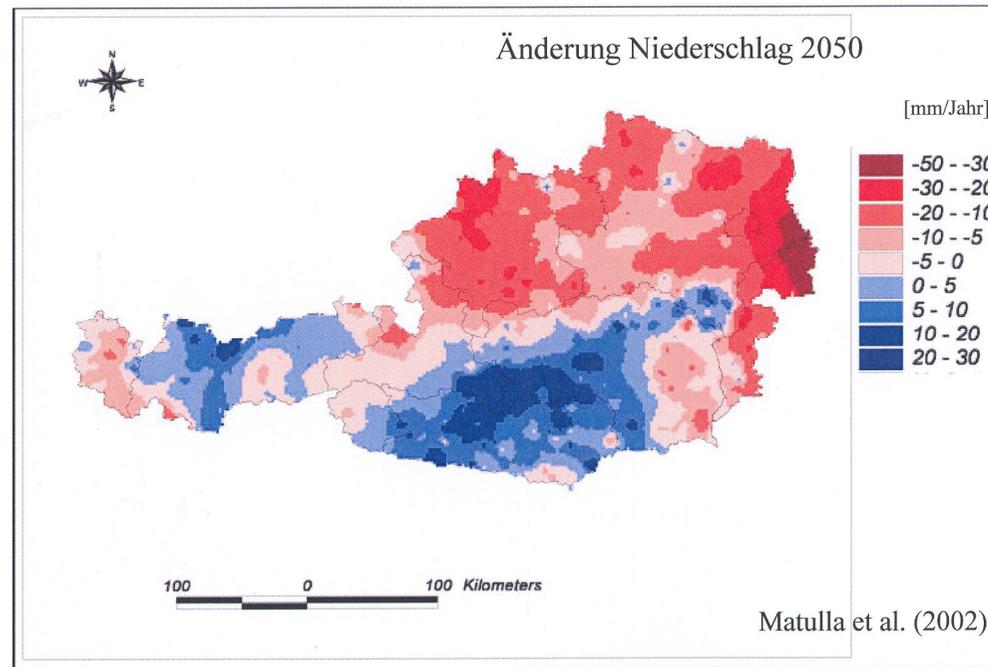
Niederschlag: heute



für Fichte ist es schon heute in weiten Bereichen des Alpenvorlandes zu trocken



Veränderung des Niederschlages in Oberösterreich:



- Prognose ist schwieriger und unsicherer als bei Temperaturen
 - Alpenvorland und Mühlviertel wird deutlich trockener
 - Sommertrockenzeiten werden ausgeprägter
- ⇒ eine planmäßige Bewirtschaftung mit fichtenreichen Beständen wird unter 600 m SH nicht mehr möglich sein

Zunehmende Gefährdung der Fichte durch:

- Trockenheit
- Borkenkäfer
- Hallimasch
- Rotfäule
- Sturm
- Fichtenblattwespe

Alternativen gesucht !

Edellaubbaumarten oder Douglasie ?

Baumartenwahl:

- Marktlage der Holzarten wird sich bis zur Ernte mehrfach ändern.
- Für Baumartenwahl sollen daher vor allem zwei Faktoren entscheidend sein:
 - Qualität (Quantität) des erzeugten Holzes
 - Risikominimierung

Was ist zu tun ?

- Forcierung von trockenresistenten Baumarten:
z.B. Eiche, Douglasie
- Forcierung von sturmfesten Baumarten
z.B. Lärche, Eiche, Bergahorn

Alternativen zur Fichte !

Schwarzerle

Roteiche

Kiefer

Lärche

Kirsche

Riesentanne

Esche

Tanne

Bergahorn

Stieleiche

Schwarznuss

Douglasie

Traubeneiche

Was sollen wir pflanzen ?

Es gibt leistungsfähige Alternativbaumarten
zu Fichte;

aber: es gibt nicht die Baumart, die die Fichte
auf allen Standorten ersetzen kann

**STANDORT MUSS ÜBER
BAUMARTENWAHL ENTSCHIEDEN !**

sehr trocken

für den Wald zu trocken

Kiefer

viele Lichtholzarten und Sträucher

Kiefer

mäßig trocken

Douglasie

Lärche/Buche

Roteiche

(Kiefer)

(Stiel-, Traubeneiche)

Linde

Ahorn

Esche

eiche

Esche

Spitzahorn

Bergulme

frisch

feucht

Stieleiche

Hainbuche

Bergahorn

Esche

Moorbirke

Schwarzerle

Ulme

Kiefer

sehr nass

für den Wald zu nass

stark sauer

mäßig sauer

schwach sauer

alkalisch



sehr trocken

für den Wald zu trocken

Kiefer

viele Lichtholzarten und Sträucher

Kiefer

Traubeneiche

mäßig trocken

Trauben-
eiche

Eiche

Linde

Ahorn

Hainbuche

Buche

frisch

Eiche

Kirsche

Walnuss

(Buche)

Linde

Bergahorn

Hainbuche

Stieleiche

Esche

feucht

Stieleiche

Hain

Schwarznuß

Kiefer

Moorbirke

Schw

Schwarzerle

sehr nass

für den Wald zu nass

stark sauer

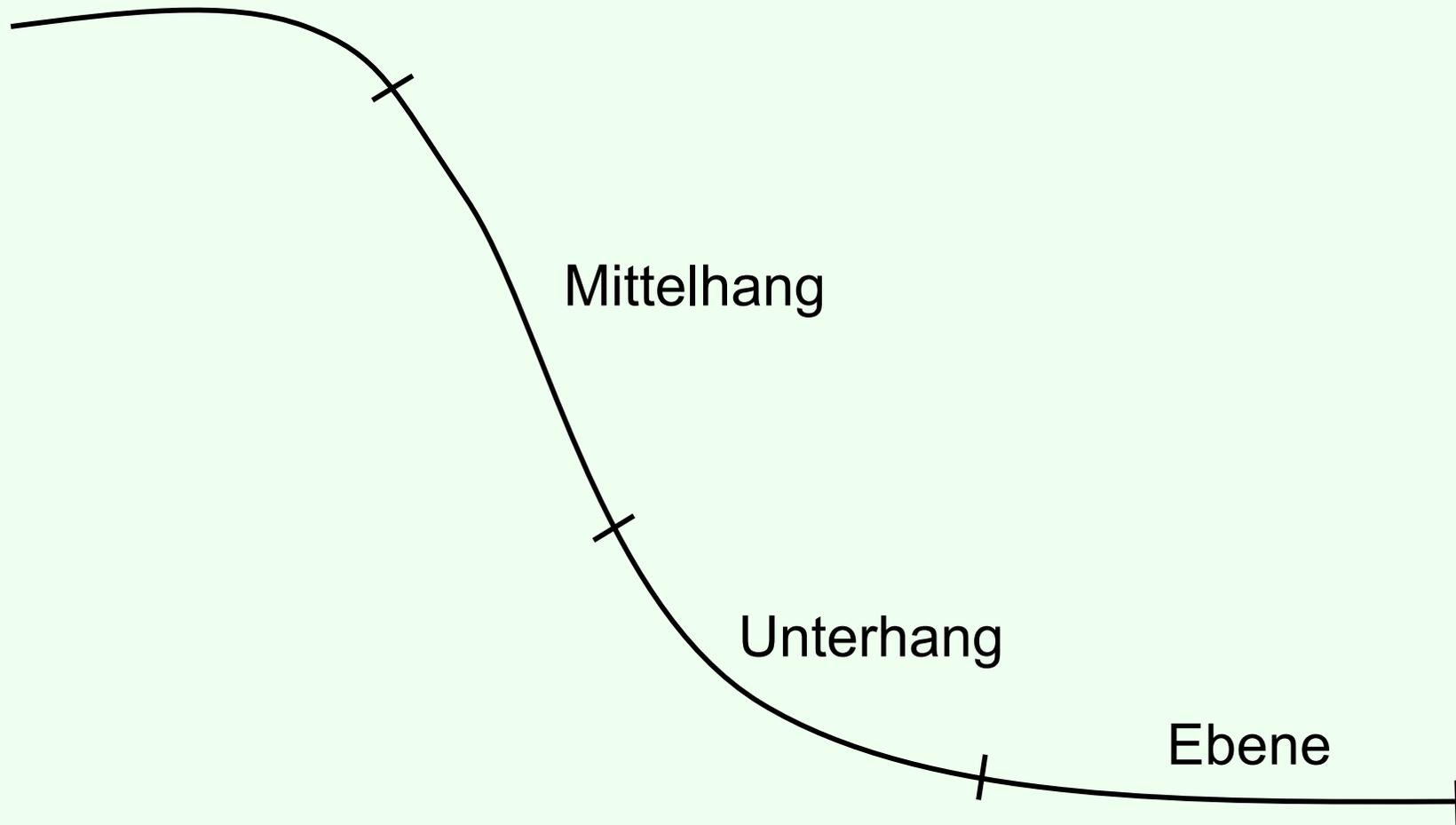
mäßig sauer

schwach sauer

alkalisch



Oberhang, Kuppe



Wo brauchen wir die Douglasie ?

Wo folgende Faktoren zusammentreffen:

- saure Standorte
- nicht zu dichter Boden
- für Fichte in Zukunft nicht ausreichender Niederschlag
- Seehöhe bis 900 m

Alternativbaumarten hier nur sehr eingeschränkt:

- Buche: hier keine Wertleistung
- Kiefer: nur geringe Wertleistung
- Lärche-Buche: interessante Alternative
- Stiel- oder Traubeneiche: hohe Kosten, beschränkte Wuchsleistung
- Roteiche: mögliche Alternative
- Bergahorn: kein Wertholz, wirkt hier nur bodenverbessernd

Unterschiedliche Zielsetzungen mit Douglasie möglich

Bauholzproduktion: Massenware als Fichten-Ersatz,
Astung nicht unbedingt notwendig, Umtriebszeit:
50 – 70 Jahre

Wertholzproduktion: Starkholz (Ziel-BHD: 80-100 cm),
ca. 80-100 Stk/ha, rechtzeitige Astung ist
Grundvoraussetzung (Astung bis 12 m Höhe),
Umtriebszeit: 100-120 Jahre

Kombination beider Zielsetzungen ist eingeschränkt
möglich !

Versuchsfläche Gogela (Dipl.-Ing. Demel)

Seehöhe: 500 m (Gramastetten)

Standort: trockener mittelgründiger Südhang
(Wiesenaufforstung)

Alter: 30 Jahre

	Fichte	Douglasie	Mehrleistung Douglasie
Vorrat	379,9	485,7	27,8 %
Gesamtwuchsleistung	505,0	645,4	27,8 %
Trockensubstanzproduktion in to	237	374 (=12,5 to/Jahr)	57,8 %

Lärche:

- leistungsfähige, sturmfeste Lichtbaumart
- Entscheidend für Erfolg ist entsprechende Herkunft (Tieflagenlärche)
Plantagenherkünfte: P3, P6, P7, P11
- weites Standortsspektrum
- nicht geeignet: für Schwarzerlen-Standorte und extrem ausgeprägte Stieleichen-Zwangsstandorte
- eingeschränkt geeignet: Unterhänge, Stieleichen-Zwangsstandorte, flachgründige Kalkschotterterrassen
- keine Lärchen-Reinbestände begründen (Bodenverwilderung, Forstschutz)
- ideale Mischbaumarten: Buche, Hainbuche (mit Fichte)

Kiefer:

leistungsschwache Lichtbaumart für Sonder-
Standorte
mit meist nur mäßigen Holzqualität

Pflanzung von Kiefer ist betriebswirtschaftlich meist
fragwürdig

aber: hohe Toleranz gegen Klimaänderungen

Riesentanne:

enorme Zuwächse, aber schlechte Holzqualität

⇒ Vermarktung des Holzes schwierig

hohe Gefährdung durch Hallimasch

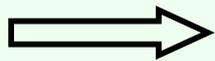
⇒ Anbauwürdigkeit ist daher fraglich

Roteiche:

- verhält sich völlig anders als unsere einheimischen Eichen
- völliges Versagen auf Kalkstandorten
- gutes Wachstum auf trockenen und sauren Standorten (übertrifft dort alle anderen Laubhölzer deutlich)
- ähnliche Standorte wie Douglasie
- sehr gute Ausformung (ähnlich wie Ahorn)
- Umtriebszeit: 80 Jahre
- Holzpreis erreicht derzeit ca. 50 % von Stiel- und Traubeneiche

Walnuss:

- raschwüchsige Lichtbaumart für tiefgründige Böden
- Umtriebszeiten: 60 – 80 Jahre
- konsequenter und sehr früh beginnender Formschnitt zur Erziehung eines astfreien Stammes unbedingt notwendig
- nicht für Frostlagen (Spät- und Winterfröste)
- Gefährdung durch Hallimasch relativ groß



sehr hohe Wertleistung auf geeigneten Standorten, die Walnuss ist daher zu forcieren

Kirsche:

- hohe Wertleistung (klassisches Möbelholz) in ca. 60 Jahren; sehr rasches Jugendwachstum
- für gutes Wachstum tiefgründig, nicht zu saure Böden erforderlich, nicht auf staunassen Böden, nicht auf seichtgründigen Schotterböden
- ideal für Oberhang und Kuppen
- Kirsche ist sehr empfindlich für Blattkrankheiten → keine größeren Reinbestände
- Astung für Wertholzproduktion unerlässlich (Totasterhalter)
- Hauptproblem bei Kirsche ist die oft sehr schlechte Genetik → Verwendung von Plantagenherkünften (DKV-geprüft) oder Silvaselect-Kirschen (=Klonkirsche)

Tanne:

- Tiefwurzler mit hohen Zuwächsen (10 – 20 % über Fichte)
 - nicht geeignet für:
 - Kalk – Schotterterrassen
 - Schwarzerlenstandorte
 - Tannenreinbestände anfällig gegen:
 - Tannen-Trieblaus (u. Stammlaus)
 - Tannen-Borkenkäfer
 - Mögliche Tannenanteile:
 - unter 450 m Seehöhe Tannenanteil auf max. 20 % beschränken
 - über 450 m Seehöhe max. 40 %
- ⇒ ideale Baumart für Beimischung

Bergahorn:

- raschwüchsige Baumart mit hoher Wertleistung
- ideal für Unterhänge bis Mittelhänge
- für gutes Wachstum ausreichende Basenversorgung und tiefgründiger Boden notwendig
- versagt auf ausgeprägtem Pseudogley (Eichen-Zwangsstandorte) und seichtgründigen Schotterböden
- viel Bergahorn wird auf ungeeigneten Standorten gepflanzt !

Stieleiche:

- sehr weites Standortsspektrum (trocken-wechselfeucht-feucht, hoher oder
- niedriger pH-Wert)
- sehr schnelles Wachstum nur auf tiefgründigen Böden
- Wertholz in 80 – 150 Jahren möglich
- oft Probleme bei Genetik
- Trupppflanzung wird empfohlen
- hohe Preise nur für astfreies, sehr starkes Holz

Buche:

- ursprünglich häufigste Baumart in Oberösterreich (Ausnahme Eichen-Zwangsstandorte und Schwarzerlenwälder) durch Bewirtschaftung sehr stark zurückgedrängt
- entsprechende Wertleistung ist nur auf besten Standorten gegeben; wird aber hier von den Edellaubhölzern oder Eiche meist deutlich übertroffen
- Buchenaufforstungen haben selten hohe Qualität, Buche sollte aber unbedingt als Beimischung vorhanden sein !

Vorteile Naturverjüngung:

- kostengünstig: aber oft später höherer Pflegeaufwand (Standraum- und Mischungsregulierung)
- Herkunft ist bekannt: weisen die Mutterbäume entsprechende Qualität auf, ist Naturverjüngung in genetischer Sicht risikoärmer
- keine Wurzeldeformation durch Pflanzung:
 - Verbesserung der Stabilität des späteren Bestandes

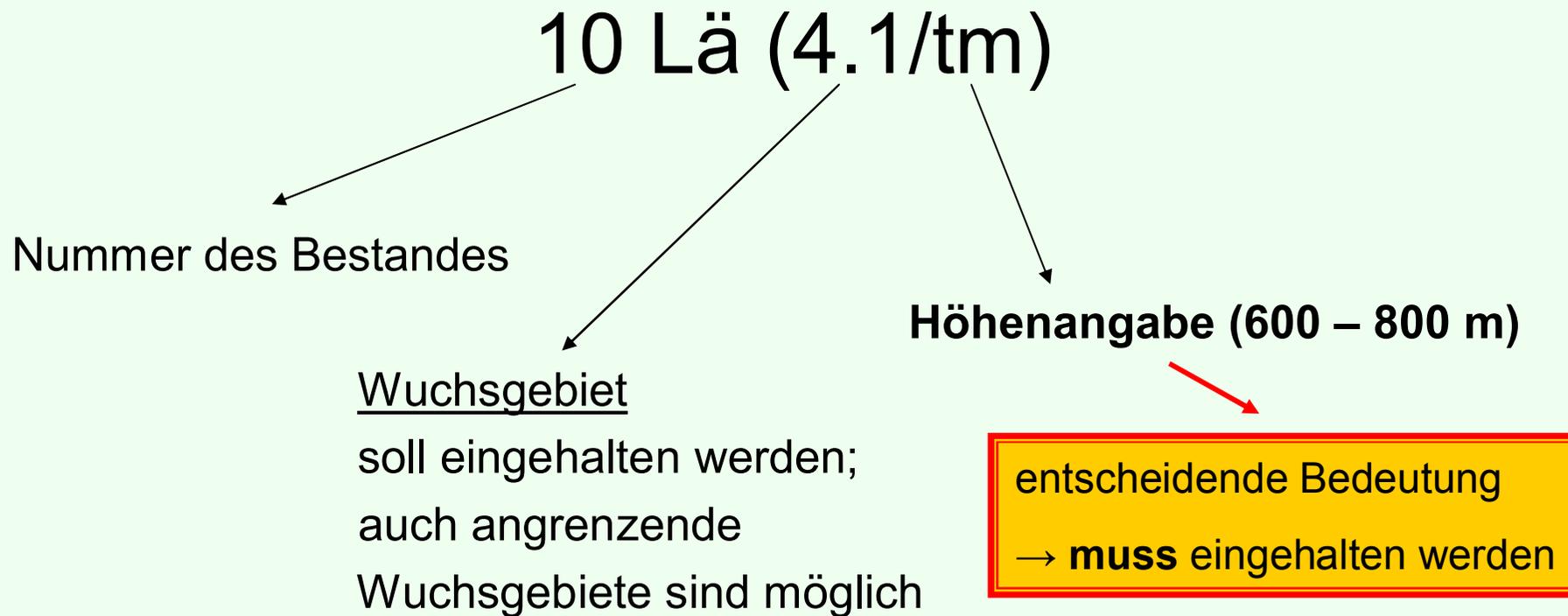
Voraussetzung für Naturverjüngung:

- Mutterbäume: in unmittelbarer Nähe
- genetische Eignung der Mutterbäume
(geradschaftig, vital, wenig Wasserreiser, feinastig....)
- standörtliche Voraussetzungen:
prinzipiell ist überall Naturverjüngung möglich,
aber schwierig, wenn:
 - ❖ Baumartenkombination der Naturverjüngerung nicht standortstauglich (z.B. Fichten-NV auf Tieflagenstandorte)
 - ❖ stark verunkrautete oder vergraste Standorte
(Brombeere, Reitgras....)
 - ❖ ausgeprägte pseudovergleyte Standorte (schwere Lehmböden)
(z.B. Stieleiche – Zwangsstandorte)

Naturverjüngung:

- genaue Betrachtung der Bodenvegetation
→ oft sind schon Keimlinge oder Jungpflanzen vorhanden
- Prüfung, ob Zäunung erforderlich ist
- Bodenvegetation: bei starkem Brombeerwuchs
Überlegung ob nicht Einsatz eines Herbizides
(u.U. auch mulchen)

Beachtung der richtigen Herkünfte!



Kombination von Naturverjüngung und Pflanzung:

Vorteile:

- deutlich geringere Pflanzenzahl notwendig (z.B. Pflanzung von 1.000 LÄ in Buchen–Naturverjüngung)
- höhere Stammzahlen als bei Aufforstungen (bessere Astreinigung, bessere Wahlmöglichkeiten)
- Schutzmaßnahmen können sich oft auf die eingebrachten Pflanzen beschränken (Einzelschutz)
- Σ meist deutliche Kostenersparnis

Was darf nicht passieren ?

- weitermachen wie bisher
- Resignation
- sondern:

die geänderten Chancen nützen !