



AUFFORSTEN MIT ERFOLG

Forstpflanzenproduktion und Genetik - international

FDir. D.I. Dr.Kurt Ramskogler, LIECO

FV ÖO u. S, 18.3.2015, BBK Wels

www.lieco.at



SENAT DER
WIRTSCHAFT

Inhalt



AUFFORSTEN MIT ERFOLG



SENAT DER
WIRTSCHAFT

Vorstellung
Allgemeines
Klimawandel
Länderbeispiele
Forstpflanzenproduktion
Anforderungen
Folgerungen



Inhalt

Vorstellung



AUFFORSTEN MIT ERFOLG



SENAT DER
WIRTSCHAFT



LIECO - Ein Unternehmen mit Visionen



AUFFORSTEN MIT ERFOLG

- ✓ Containerpflanzen - Pionier in Mitteleuropa
- ✓ 30 Jahre Forschung und Entwicklung

Unternehmensziel

Forschung, Entwicklung, Produktion
sowie Verkauf von qualitativ
hochwertigen herkunftssicheren
Forst-Containerpflanzen sowie
Expansion in Europa



Inhalt

Allgemeines



AUFFORSTEN MIT ERFOLG



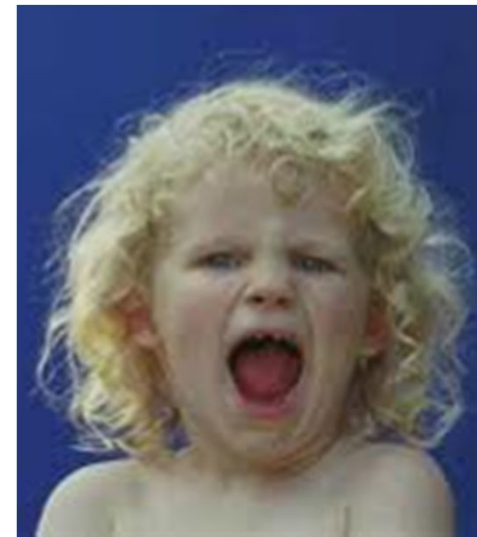
SENAT DER
WIRTSCHAFT



Aktuelle Situation



AUFFORSTEN MIT ERFOLG



**Herkunft / Genetik entscheidet über Eigenschaften,
Ausprägungen der Nachkommen**

Selektiver Waldbau: “Züchtung im weiteren Sinn” → Auswahl der
Herkünfte, Saatgutbestände, Erntebäume, Sämlingsausbeute,
Auslesedurchforstung, Z-Bäume, ...

Zapfenquerschnitt

Nr. 1 + 2

Schlechte Qualität

Nr. 3

Mittlere Qualität

→ Teilmast

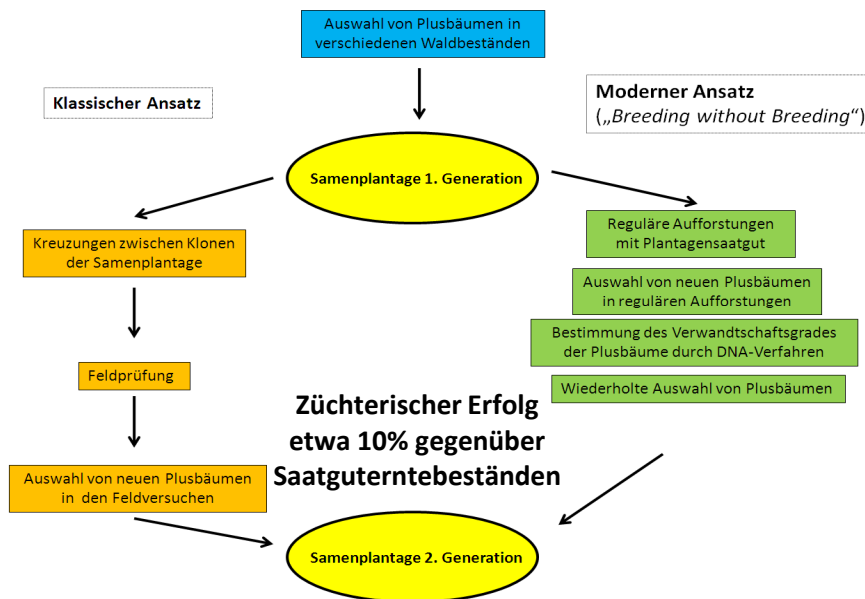
Nr. 4 - 7

Gute Qualität

→ Vollmast



“Züchtung im engeren Sinn” → Wiederholte Auswahl von Plusbäumen und Prüfung derselben, um in künstlichen Populationen Saatgut mit verbessertem Anbauwert zu erzeugen, aber auch zur Sicherstellung einer nachhaltigen, optimierten und herkunftssicheren Saatgutversorgung (Samenplantagen)



(Quelle: BFW Praxisinformation Nr. 29 – 2012)



Lä-Plantage P1

Quelle: BFW

Aktuelle Situation



AUFFORSTEN MIT ERFOLG



Bei Tieren und landwirtschaftlichen Pflanzen ist die Wichtigkeit der Genetik bekannt



In der Forstwirtschaft ???

Auswahl passender Herkünfte



SRÜSTER
ES 2012
DE VOM
JRIER



AUFFORSTEN MIT ERFOLG



Die richtige Genetik / Herkunft entscheidet über Qualität, Stabilität und Vitalität unserer Bestände und somit auch über den Holzerlös

Inhalt

Klimawandel



AUFFORSTEN MIT ERFOLG



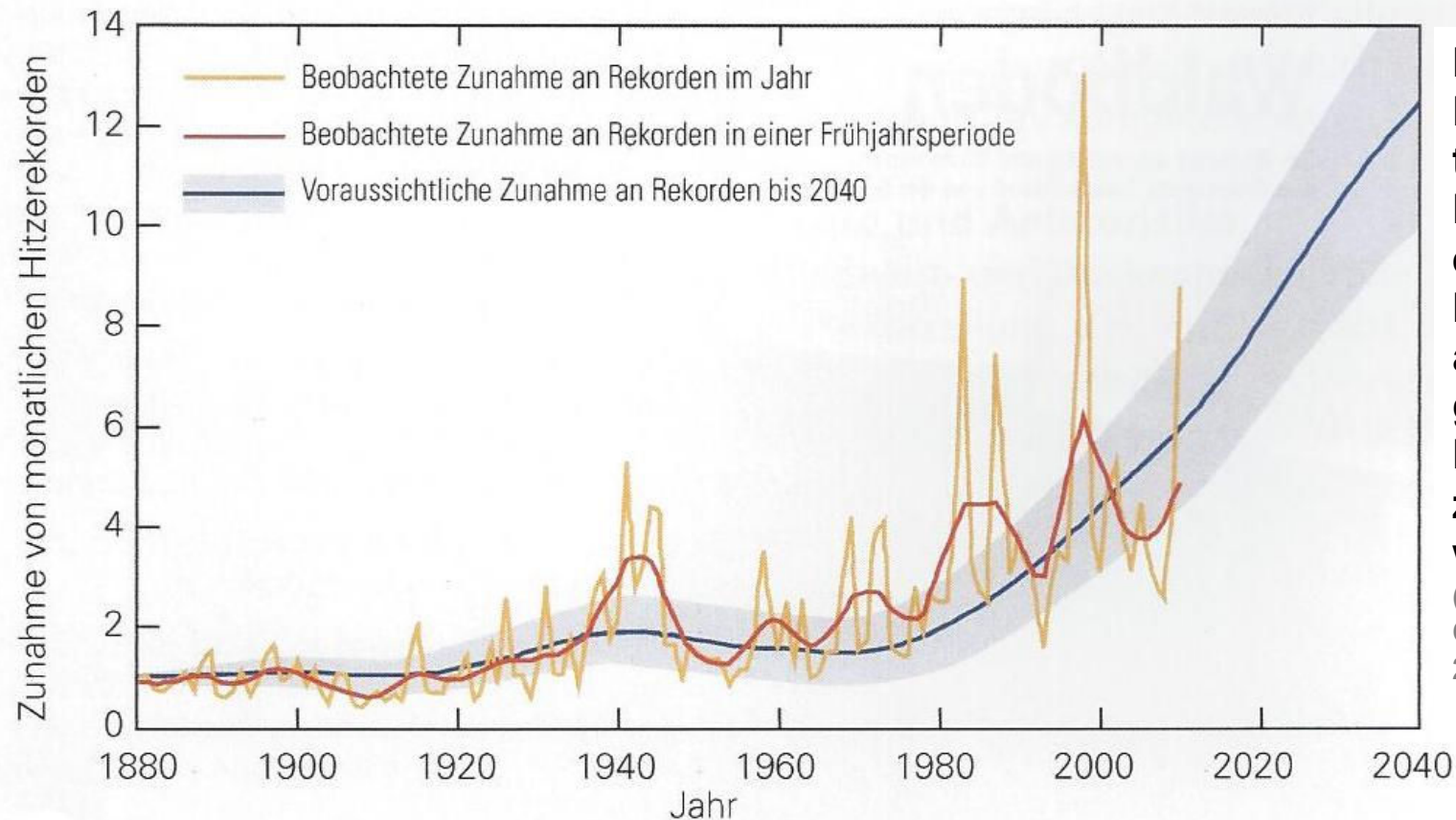
SENAT DER
WIRTSCHAFT



Aktuelle Situation



AUFFORSTEN MIT ERFOLG



Durch den Klimawandel treten heute Hitzerekorde etwa 5x häufiger auf, als ohne globale Erwärmung zu erwarten wäre

(aus Coumou et.al., Climate Change 2013)

Immer mehr Untersuchungen weisen auf einen stattfindenden Klimawandel hin

Aktuelle Situation

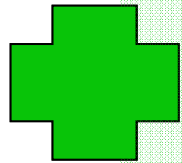


- ✓ Bäume die heute gepflanzt werden, müssen bis zu ihrer Schlägerung voraussichtlich starke Veränderungen ertragen. Dabei ist nicht unbedingt der Temperaturanstieg ausschlaggebend. Vor allem die bereits in den letzten Jahrzehnten beobachtete Zunahme von Hitze- und Trockenperioden wird als kritisch erachtet
- ✓ Prognosen ad. lokale Klimaveränderungen und seiner Auswirkungen auf den Wald sind noch immer mit großen Unsicherheiten verbunden
- ✓ Verlängerung der Vegetationszeit in Mitteleuropa in den letzten 40 Jahren: etwa 10 Tage (Menzel et al. 2006)

Aktuelle Situation



- ✓ Höhere Temperaturen haben positive und negative Effekte



- > höhere Photosynthese
- > Verlängerung der Vegetationszeit
und somit stärkeres Wachstum und höhere Produktivität



- > früherer Austrieb und häufiger Frostschäden
- > erhöhter Wasserbedarf / höhere Verdunstungsrate, sodass auch bei gleichbleibenden Niederschlägen effektiv weniger Wasser verfügbar ist
- > regional mehr Trockenperioden / Starkregen / Sturmereignisse ?
- > Zunahme von Forstschädlingen, da die Entwicklungszeit temperaturgesteuert ist

Inhalt

Österreich



AUFFORSTEN MIT ERFOLG



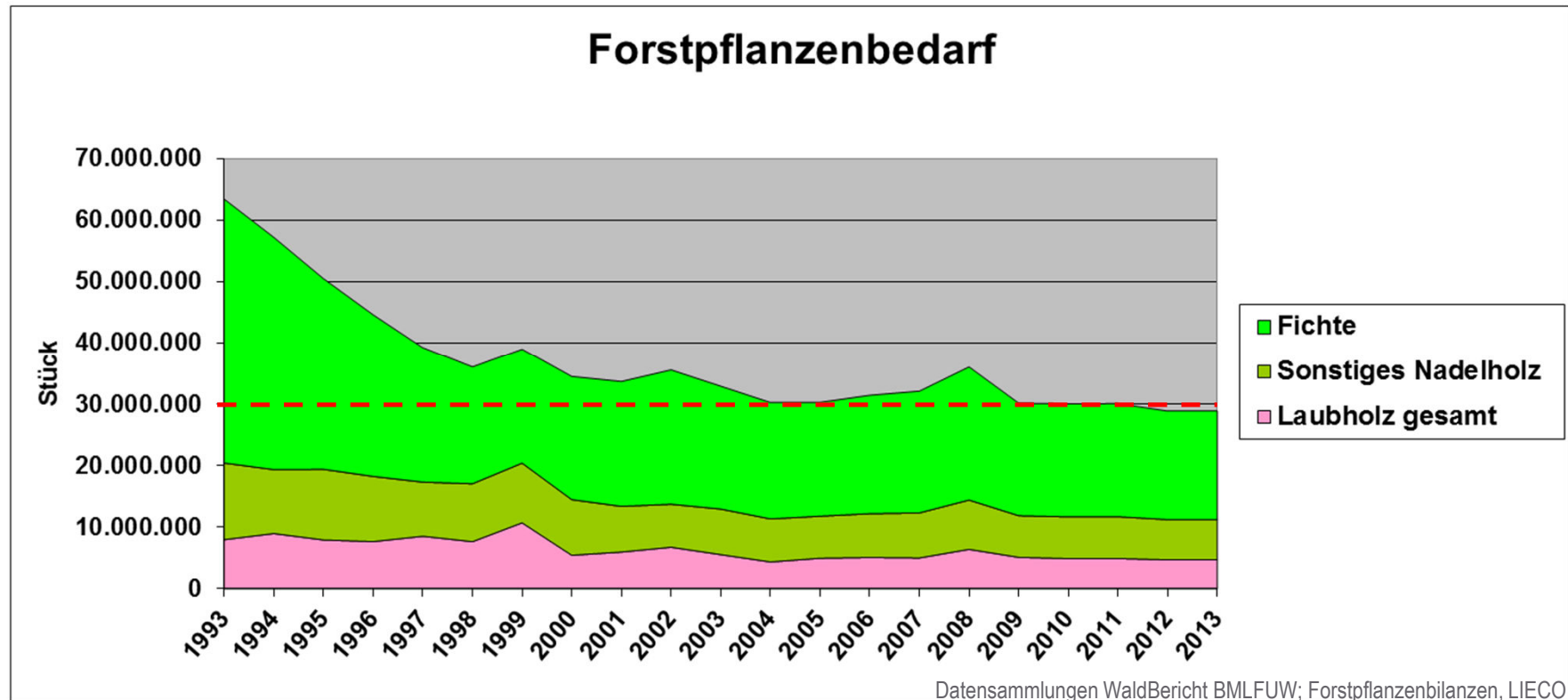
SENAT DER
WIRTSCHAFT



Aktuelle Situation



- ✓ Hohes Augenmerk auf Naturverjüngung, naturnahen Waldbau und die potentielle natürliche Waldgesellschaft
- ✓ Nur wenige Forstbetriebe haben sich mit der Etablierung von eigenen Samenplantagen für ihre Hauptbaumarten auseinandergesetzt, die eigene Forstpflanzenproduktion aufrecht erhalten bzw. beschäftigen sich auch mit Technologien wie Stecklingsvermehrung etc. → positives Beispiel MM-Frohnleiten
- ✓ Anzucht Know-how sinkt immer mehr, da Sämlinge vermehrt über Lohnanzuchten im Ausland angezogen werden



Die Herkunft des Pflanzmaterials hat einen entscheidenden Einfluss auf die Qualität der Bestände

Aktuelle Situation



AUFFORSTEN MIT ERFOLG

- ✓ **Phänotyp / Genotyp:** Die Auswahl der Saatgutbestände erfolgt primär auf der phänotypischen Ansprache, da für die Analyse noch nicht ausreichend geeignete genetische Marker zur Verfügung stehen



Aktuelle Situation



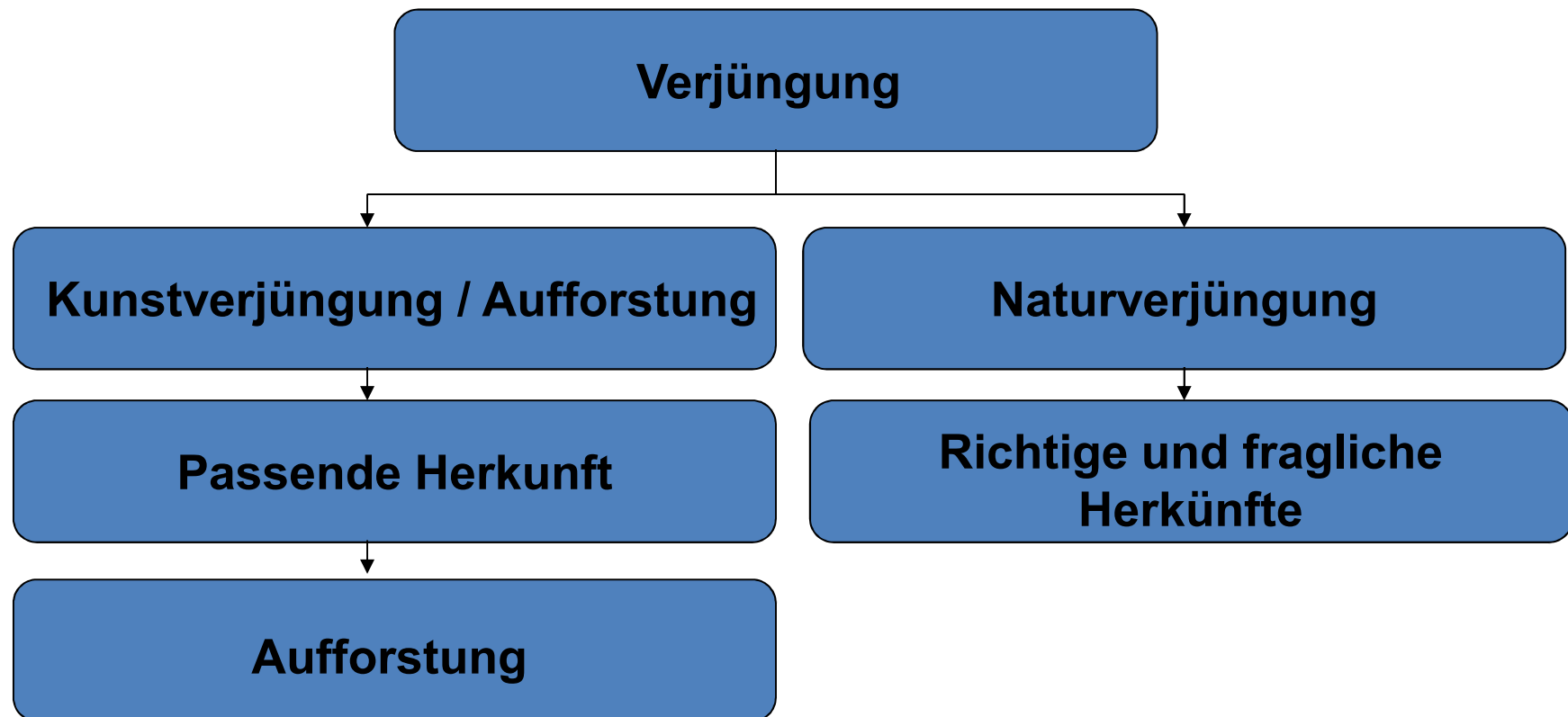
AUFFORSTEN MIT ERFOLG

- ✓ **Samenplantagen** wurden primär für Generhaltungszwecke angelegt und nicht für verbessertes Saatgut

→ derzeit gibt es in Österreich 67 zugelassene Plantagen lt. “Nationaler Liste”, davon 39 für Nadelgehölze (15 Lä, 11 Ta, 6 WKi, 5 Fi, 1 Zi und 1 Doug; in Summe 121 ha) für qualifiziertes Saatgut

→ Beispiel SCA-Skog: Betreibt für rd. 2 Mio. ha prod. Waldfläche 5 Kiefern- (50 ha) und 5 Contortaplantagen (35 ha) im Eigenbesitz und 35 ha Kiefern und Fichtenplantagen gemeinsam mit Partnern

► Entscheidungsprozess Verjüngung



Aktuelle Situation



AUFFORSTEN MIT ERFOLG



ca. 1.500 m SH

Inhalt

Irland



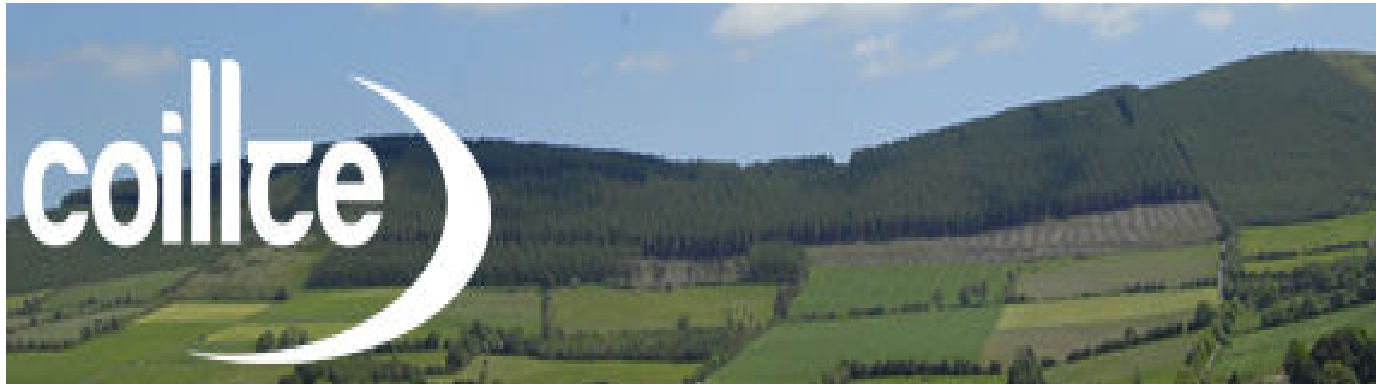
AUFFORSTEN MIT ERFOLG



SENAT DER
WIRTSCHAFT



- Sitka-Fichte: Bei “Coillte” wurden über Jahre aus 750 Plusbäumen 40 herausselektioniert und der Zuwachs bereits um **15 - 20%** gesteigert



Irland:
1905 erste Plantagenversuche
1934 bis 1938 wurden knapp 2.200 ha
angelegt
2000 rd. 60% der Aufforstung SFI
Coillte heute: bis zu 3 Mio. m³ ES/Jahr



Irland



AUFFORSTEN MIT ERFOLG



Multi Varieties

Inhalt

Nordamerika



AUFFORSTEN MIT ERFOLG



SENAT DER
WIRTSCHAFT



Nordamerika



AUFFORSTEN MIT ERFOLG

Where we have been:

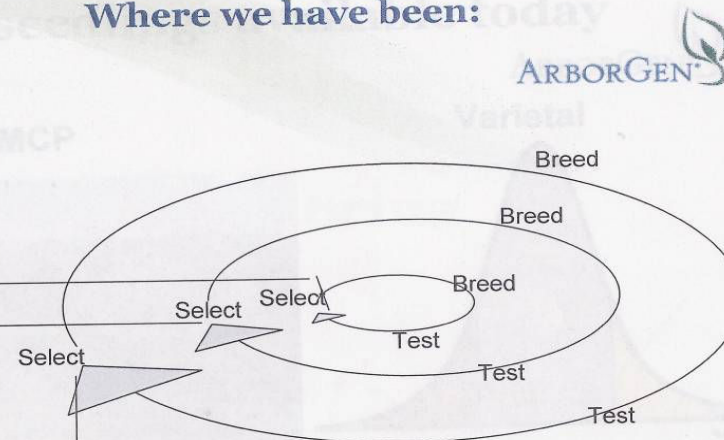
First Generation Open-Pollinated (OP) Orchard
1963-1980



Second Gen Orchard
1981-2011



Third Cycle Orchard
2008-

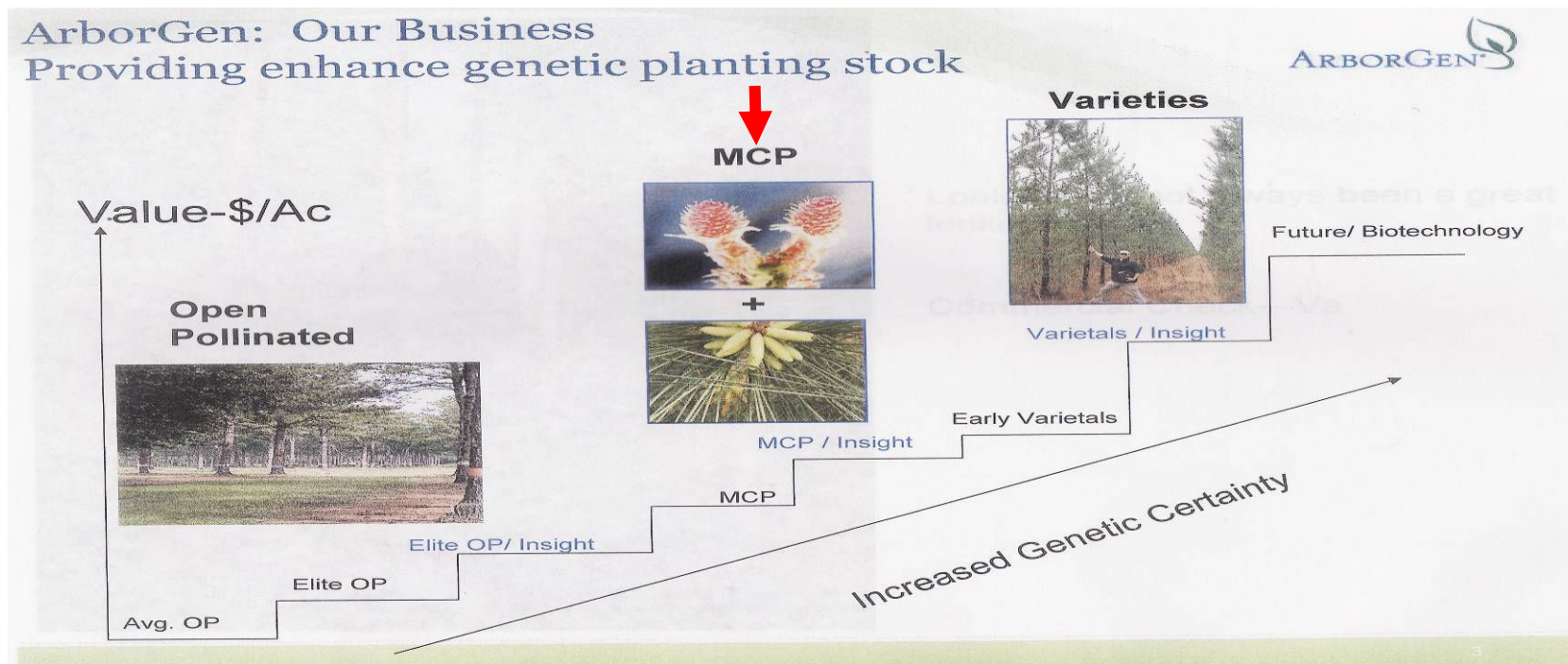


•First selections for testing made in 1950's

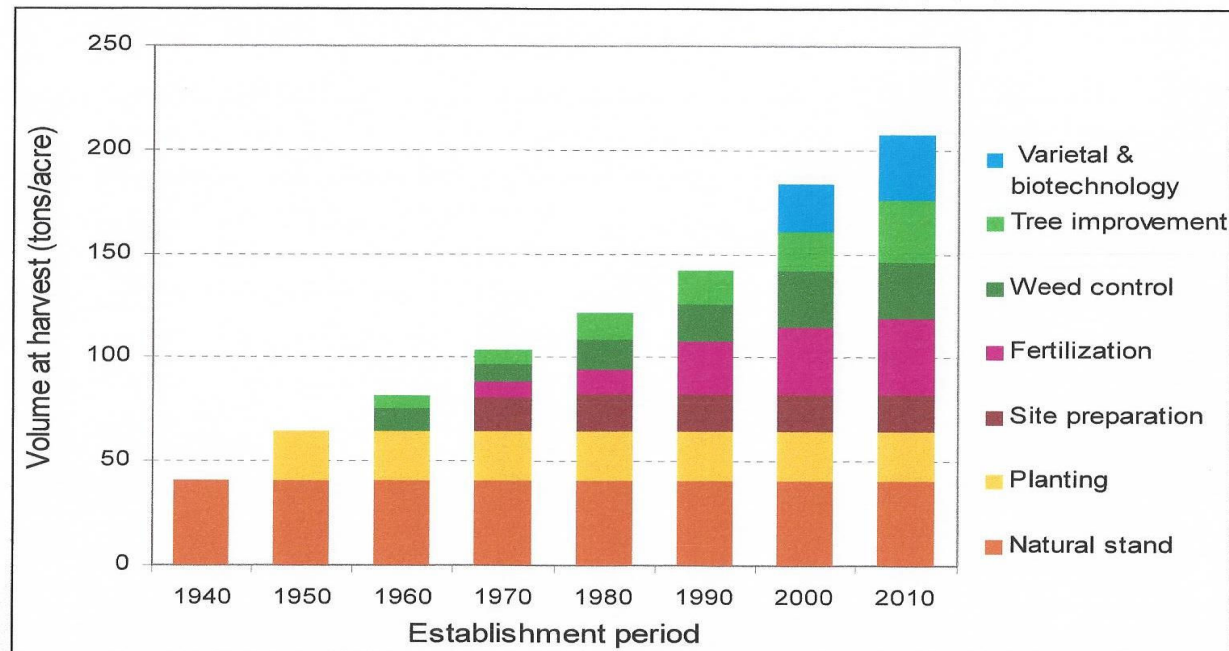
•It takes about 15 years to breed, test and bring an Orchard into full production

„More Wood, Less Land“

- ✓ Aktuell werden bereits MCP-Pflanzen (Mass-Control-Pollinated) mit dem höchsten genetischen Potential (Elite OP x Elite OP) eingesetzt, die eine signifikante Massensteigerung gegenüber OP Pflanzen haben



Pine Yield History - Drivers for Productivity Gains



Adapted from Fox, T.R., E.J. Jokela, and H.L. Allen, 2004

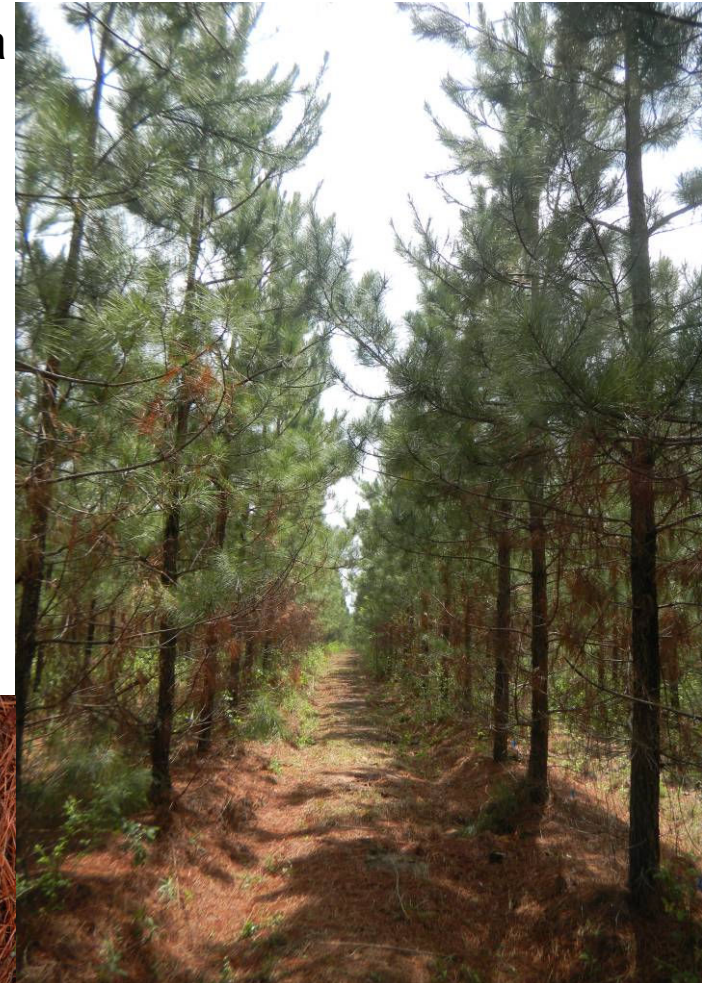
Nordamerika



AUFFORSTEN MIT ERFOLG

- ✓ OP 2.0 Generation → **18,5%** mehr Masse/ha
- OP 2.0 Select → **24,7%** - “ -
- 3rd-Cycle → **34,6%** - “ -
- Elite → **38,3%** - “ -
- MCP → **40,0%** - “ - ←
- Varietals und Biotech → ?

- ✓ OP → **35-65%** mehr SRH für Erstdurchforstung
- MCP → **65-85%** - “ - ←
- Varietals → **80-95%** - “ -

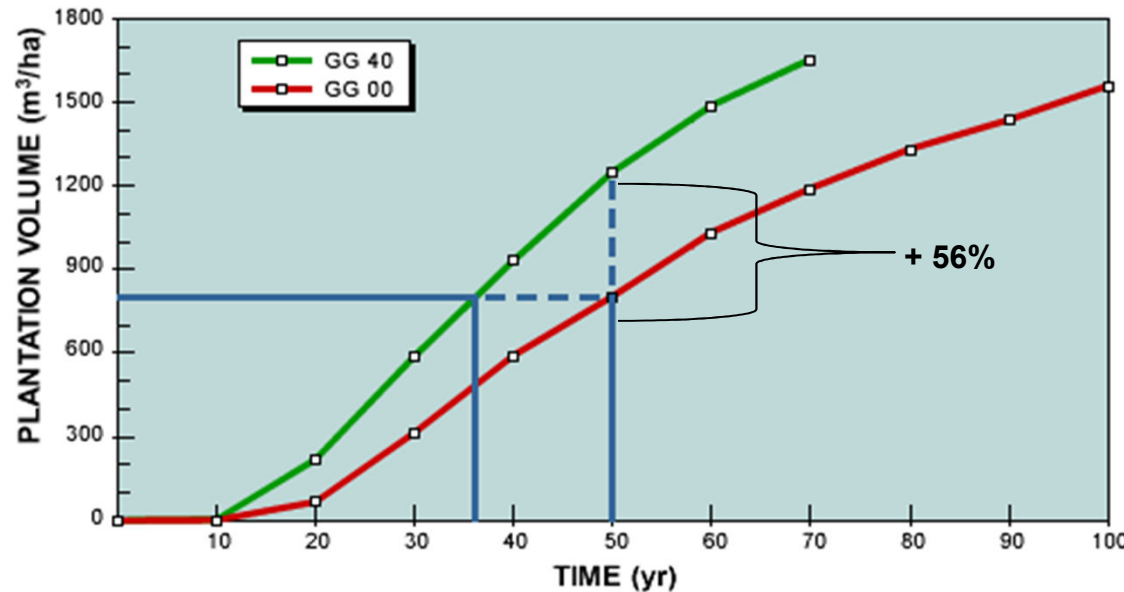


Nordamerika



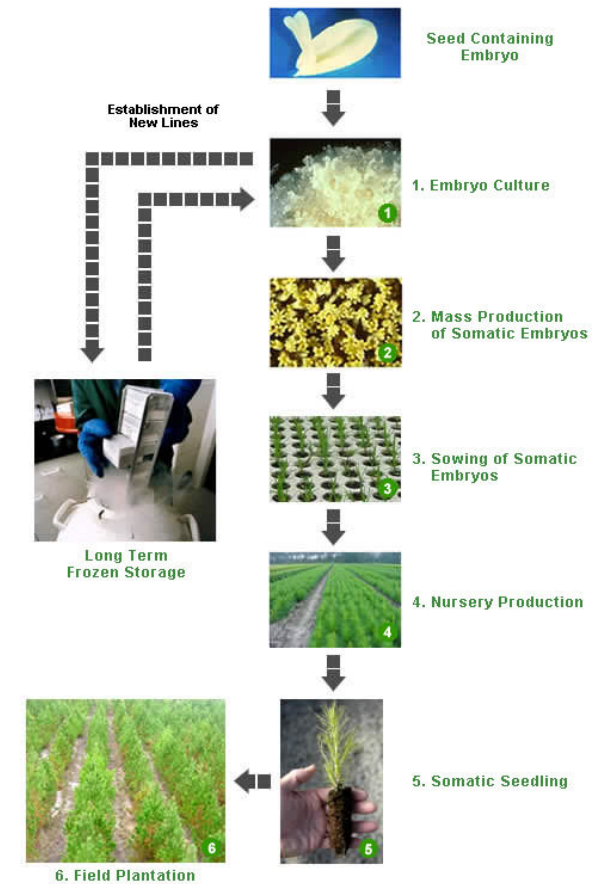
AUFFORSTEN MIT ERFOLG

- ✓ Kanada → Von OP Samenplantagen **8 - 13%** Mehrzuwachs umgesetzt. "ArborGen / Cellfor *)" → **+ 30 - 60%** zusätzliche Zuwachssteigerung über somatische Embriogenese; in den 80-iger Jahren begonnen bei Fichte



*) „CellFor war bis zum Kauf durch „ArborGen“ weltweit der führende Entwickler von „Loblolly Kiefern Züchtungen“

Somatic Seed Production Process



Inhalt

Polen



AUFFORSTEN MIT ERFOLG



SENAT DER
WIRTSCHAFT



Polen



- ✓ Erheblicher Anstieg der Holzproduktion von 1991 bis 2010: 24 auf 34 Mio. m³. Trotzdem Versorgungsengpass und Produktionspotential noch nicht voll ausgenutzt
- ✓ Rd. 217.000 ha Saatgutbestände und rd. 62.000 Saatgutplantagen (Generhaltung u. klonal)
- ✓ Saatgutaufbereitung / Klengen: 10 moderne Anlagen bzw. Insgesamt 17 plus 8 zusätzliche Saatgutlager
- ✓ Forstpflanzenbedarf / Jahr rd. 800 Mio. Stk.
- ✓ **Ziel 2011-2035 Bewahrung und Verbesserung der genetischen Ressourcen, Züchtung, Suche und Reparatur des genetischen Materials auf einer angemessenen quantitativen und qualitativen Ebene für die Aufforstung**

Aktuelle Situation – Polen



✓ Spezielle Züchtungsziele 2011-2035:

Species	Selection aim
Silver birch and black alder	volume production, wood quality, chemical qualities of wood
European larch	volume production, wood quality
Douglas fir	
Pedunculate and sessile oak	wood quality (choice timber)
Norway spruce	resistance to biotic and abiotic factors
European ash	
European white elm, wych elm, field elm	

Inhalt

Schweden

FORSTAUSRÜSTER
DES JAHRES 2012
ausgezeichnet vom
HOLZKURIER



AUFFORSTEN MIT ERFOLG



SENAT DER
WIRTSCHAFT



Schweden



AUFFORSTEN MIT ERFOLG

✓ Schweden:

→ Optimierte Samenplantagen (2.-te Generation)
mit einem Mehrertrag von **> 10 - 15%** bereits
umgesetzt (div. Quellen)

→ 3.-te Generation wird derzeit etabliert

→ **Fichtensaatgut: ca. 70% aus Plantagen**

→ **Kiefernseatgut: ca. 90% aus Plantagen**

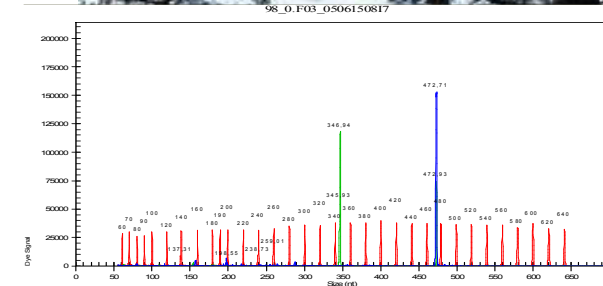
→ Veränderungen seit 1960 zeigen für identische

Klone an 60 verschiedenen Standorten

-> eine durchschnittlich 11 Tage längere
Wachstumsperiode

-> einen 6 Tage früheren Austrieb und

-> 5 Tage späteren Blattfall



Ziele - Schweden

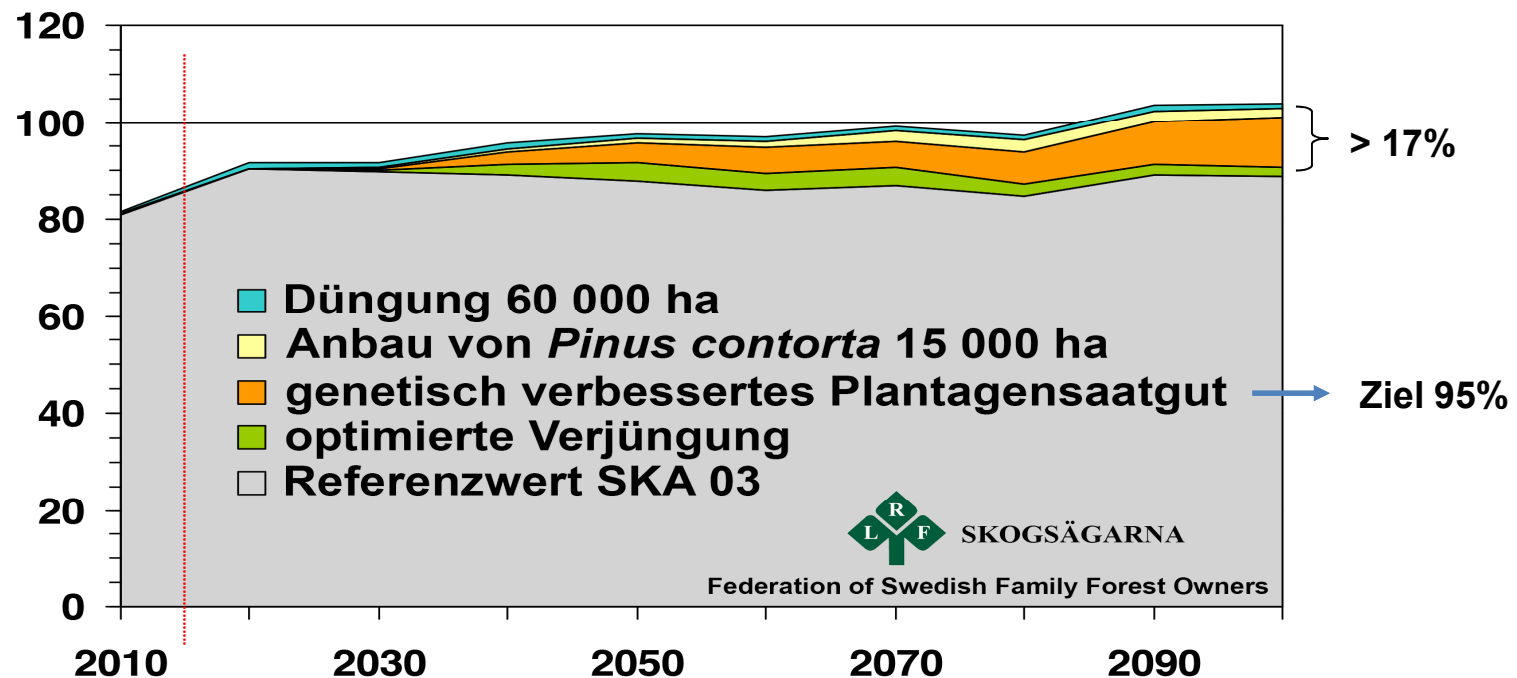


AUFFORSTEN MIT ERFOLG

2015:	Waldfläche	23 mio. ha (45% Fi, 38% Ki, 10% Bi, 7% Sonstige BA)		
	Jährlicher Zuwachs	110 mio. m ³	Jahresschlagfläche	200.000 ha
	Jährlicher Einschlag	95 mio. m³	Umtriebszeiten	60-120 Jahre

Potentieller Jahreseinschlag in Schweden bei verschiedenen Entwicklungsmaßnahmen

Mio. m³ sk/y



Ziele - Schweden

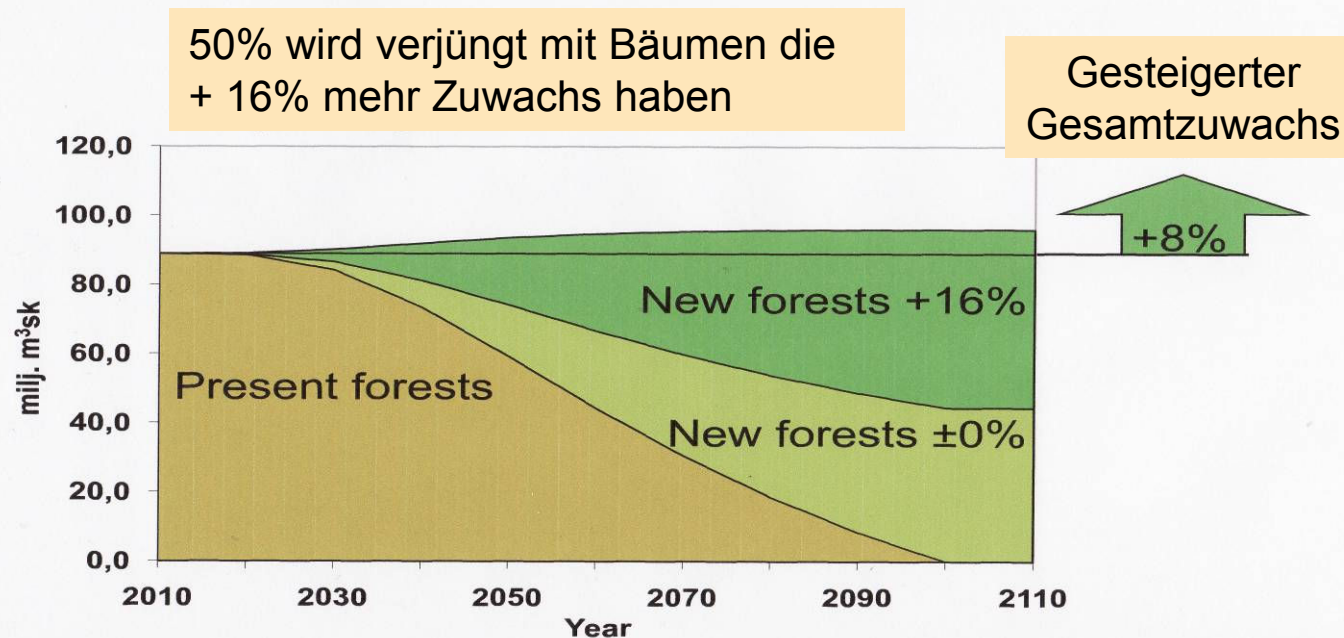


FORSTAUSRÜSTER
DES JAHRES 2012
ausgezeichnet vom
HOLZKURIER



AUFFORSTEN MIT ERFOLG

Der schwedische Wald ist ein langsames System



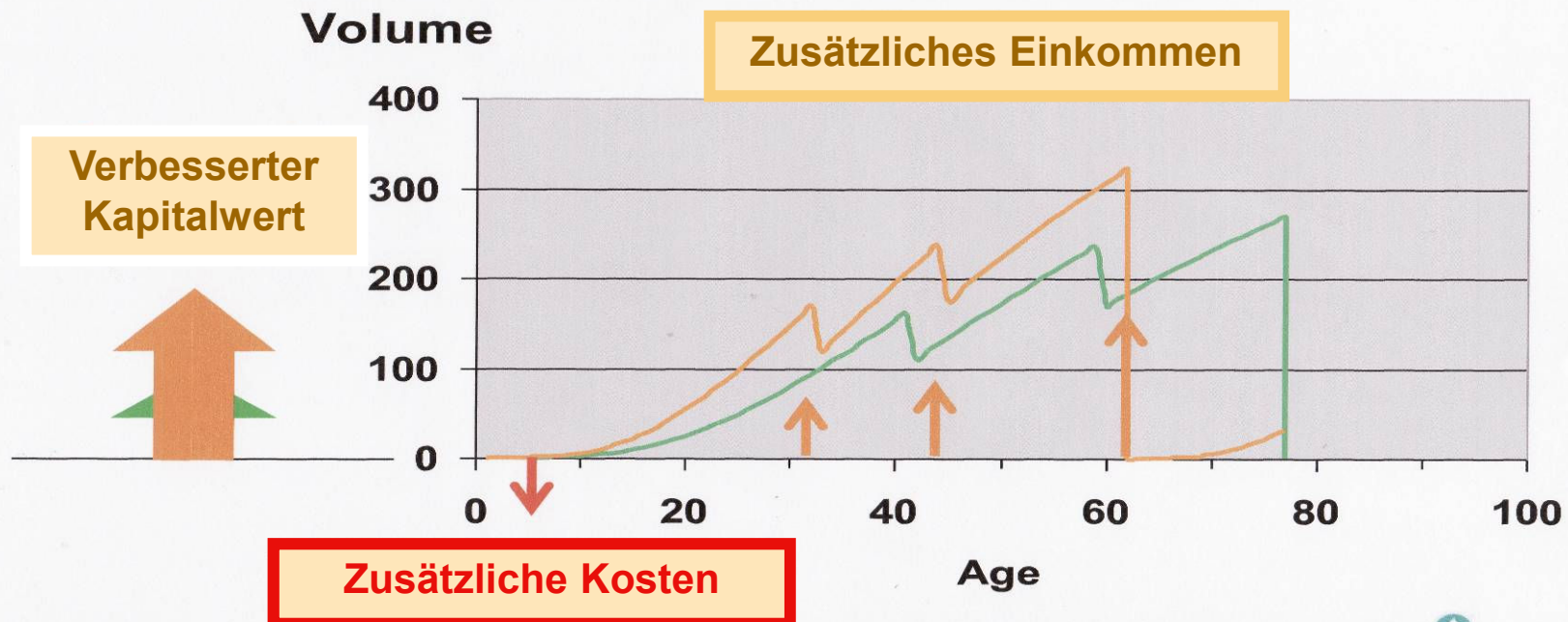
SKOGFORSK

Ziele - Schweden



AUFFORSTEN MIT ERFOLG

Genetisch verbessertes Pflanzenmaterial + 100 m³



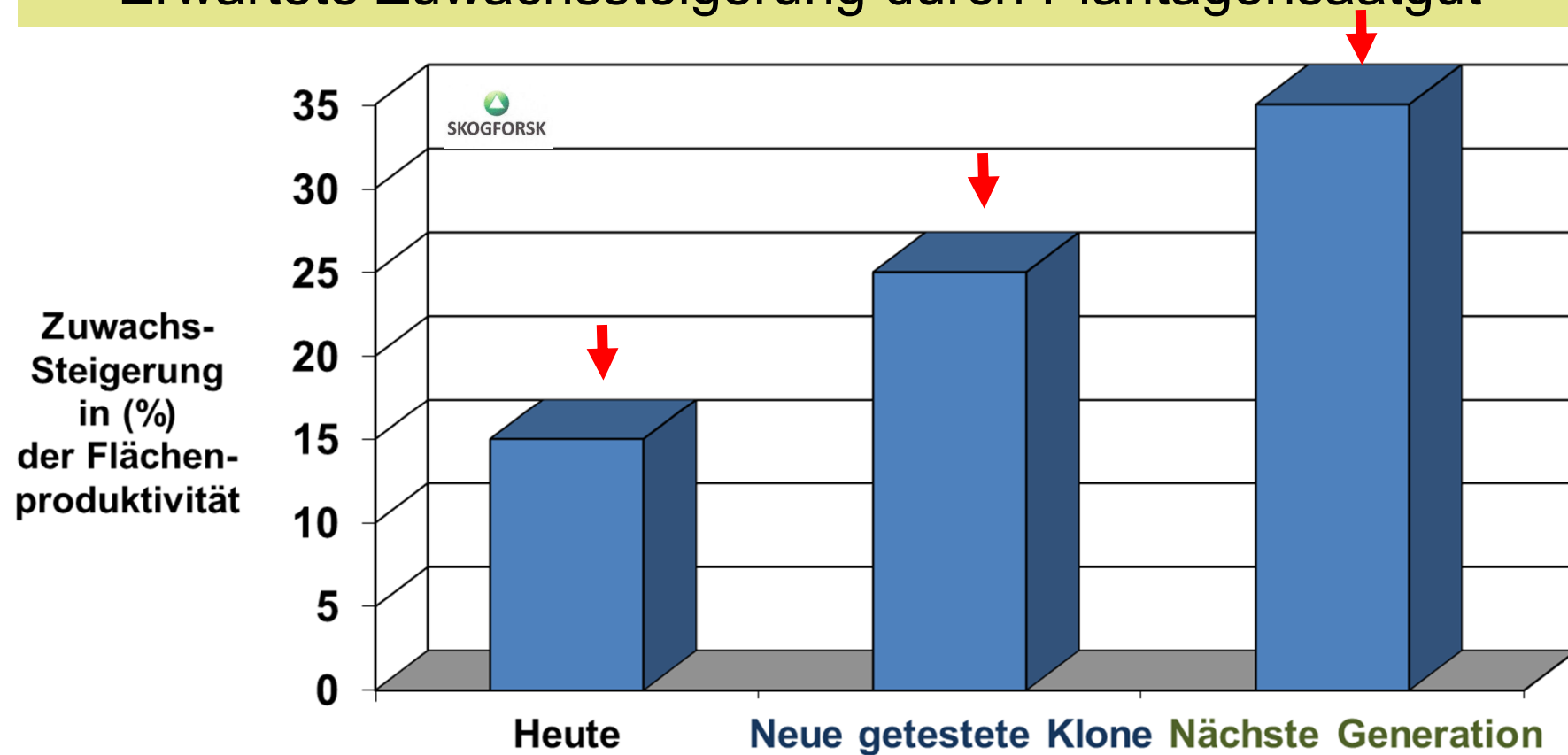
SKOGFORSK

Ziele - Schweden



AUFFORSTEN MIT ERFOLG

Erwartete Zuwachssteigerung durch Plantagensaatgut



Zuwachssteigerung sollte zu Gunsten von Fremdbestäubung / Pollen Kontaminierung reduziert werden

Schweden



AUFFORSTEN MIT ERFOLG

	Planta	Storlek	Proveniens-grupp	Plantor för direktleverans Prisgruppering, pris i kr/1 000 plantor exkl. moms		Ökad tillväxt*
				< 10 000	> 10 000	
Steckling Container	Stickling, täckrot	Stor	Ekebo Elit	4 150	3 950	25%
Kupferhydroxid behandelte Container	Södraplantan, täckrot	Stor	Bredinge	3 050	2 850	12%
	Södraplantan, täckrot	Mellan	Bredinge	2850	2 650	12%
Container	Täckrot	Stor	Nordost *)	2800	2 600	8%
	Täckrot	Mellan	Nordost	2600	2 400	8%
	Täckrot	Stor	Plantage	2950	2 750	10-12%
	Täckrot	Mellan	Plantage	2750	2 550	10-12%
	Täckrot	Stor	Ekebo Elit	3150	2 950	12-25%
	PluggPlusEtt	Stor	Plantage	3400	3 200	8-12%
Container + 1 Jahr NW	PluggPlusEtt	Mellan	Plantage	3200	3 000	8-12%
	PluggPlusEtt	Stor	Nordost	3300	3 100	8%
	PluggPlusEtt	Mellan	Nordost	3100	2 900	8%
	TePlus	Extrastor	Nordost	3700	3 500	8%
NW	Barrot	Stor	Plantage	2 900	2 700	8-12%
	Barrot	Mellan	Plantage	2 800	2 600	8-12%
	Barrot	Stor	Nordost	2 850	2 650	8%
	Barrot	Mellan	Nordost	2 750	2 550	8%
	Barrot	Mellan	Svensk	2 750	2 550	0%

Stor = groß
Mellan = mittel
Liten = klein

*) Weißrussische Herkünfte

Zuwachszunahme /
gesteigerter Zuwachs

Quelle: Preisliste Fichte
Södra Skogsplantor

Inhalt

Plantagen



AUFFORSTEN MIT ERFOLG



SENAT DER
WIRTSCHAFT



Aktuelle Situation - Plantagen



AUFFORSTEN MIT ERFOLG

✓ Vergleich mit Plantagen

→ Spanien, Portugal, Südafrika/-amerika → **> 50%** Zuwachssteigerung



Umtriebszeit 7 – 8 Jahre; Zuwachs > 50 m³/Jahr

Veracell BRA

Inhalt

Forstpflanzenproduktion



AUFFORSTEN MIT ERFOLG



SENAT DER
WIRTSCHAFT



Aktuelles Forstwirtschaft



AUFFORSTEN MIT ERFOLG

- ✓ In **Ö und D**, sowie vielen anderen Ländern in Zentral-/Osteuropa werden traditionell überwiegend nacktwurzelige Forstpflanzen bei der Aufforstung eingesetzt



- ✓ In **Skandinavien** etablierte die Forstindustrie in den 1970-iger Jahren den Einsatz von Forst-Containerpflanzen (Paper Pot schon vorher)





✓ Marktanteile Forst-Containerpflanzen – Beispiele:

- Plantagen Südamerika, - afrika: 100%
- Kanada: ca. 90%
- Südostasien: > 80%
- Schweden, Finnland: > 80% (primär 1-jährig)
- USA: ca. 10%; im NW 35%, im SO Bedarf steigend
- Polen: ca. 10%; restliches Osteuropa eher niedriger
- Deutschland: < 10%
- China: < 10%

- Österreich: bis 1985 Versuchsmengen
 2013 25%

✓ 1-jährige Containerpflanzen:

- Überall wo flächig maschinelle Bodenvorbereitung eingesetzt wird und geringer Konkurrenzdruck vorhanden (z.B. Schweden, Kanada, ..), werden kleine 1-jährige Containerpflanzen versetzt
- Laubholz Direktsaat in Container (z.B. LIECO L15)

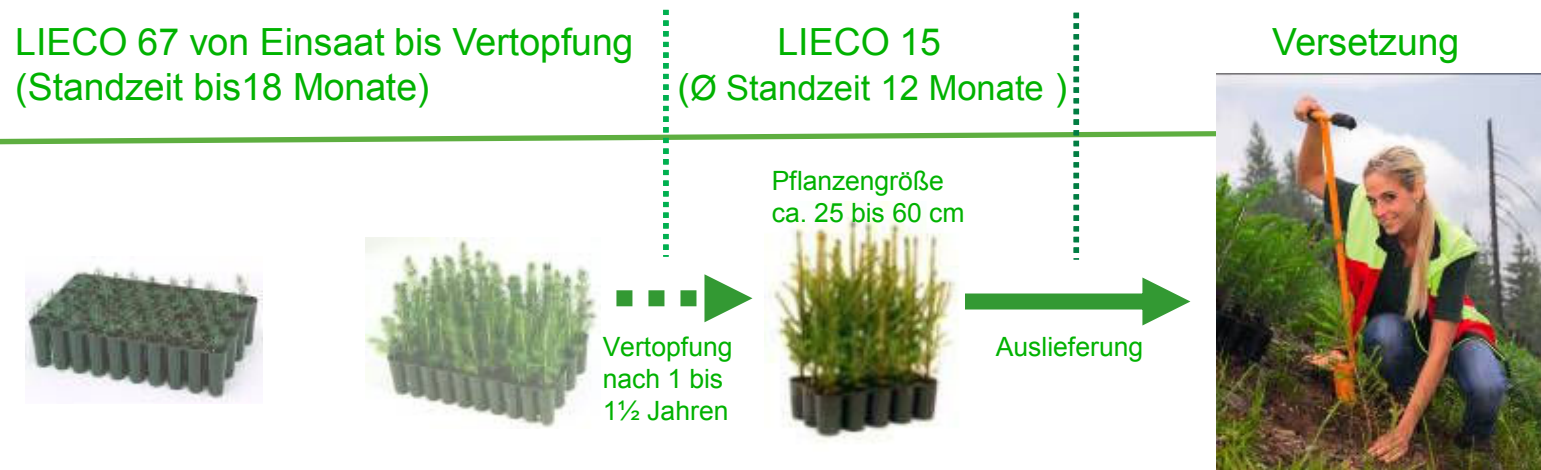


✓ Mehrjährige Containerpflanzen:

→ LIECO begann bei Nadelholz mit Kompromißvariante 1985 (L40 mit 90 cm³) einer 1 ½ jährigen Pflanze und musste Anfang der 1990-iger rasch ein Containersystem für größere, stämmigere, junge Pflanzen eingeführt / entwickelt werden

+ L67 (50 cm³) nach Testphase auch mit L135 (13 cm³) für Einsaat

+ L15 schwarz (311 cm³) für Vertopfung, ab 2007 L15 Sideslit rot (311 cm³) und ab 2009 L15 Sideslit blau (390 cm³)



✓ Für alle Versetzverfahren gültige Aussagen und Ableitungen in Bezug auf die Wurzelentwicklung

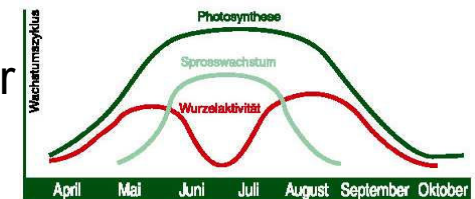
→ Standortsgerechte Baumartenwahl, klare Verjüngungsziele

→ Wahl des richtigen Aufforstungszeitpunktes (z.B.: Frühjahr – Herbst)

→ Verwendung möglichst kleiner und junger Pflanzen
(limitierende Faktoren: Wildeinfluss, Rüsselkäfer, Konkurrenzvegetation,...)

→ Verwendung geeigneter, gesicherter Herkünfte (ZüF, FfV, Rückstellproben, ...)
(Geologie, Austriebs- und Verholzungszeitpunkt)

→ Kritisches hinterfragen der Pflanzverbände (Randzonen sind Problemzonen (ober- und unterirdisch) – Wurzeln unterschiedlicher Baumarten konkurrieren sich)



Nacktwurzelige Pflanzen

Pflanzen mit Verschulknick, Verletzungen und vertrockneten Wurzeln sind sofort zu reklamieren.

Besonderes Augenmerk ist auf den Wurzelschutz vom Forstgarten bis zum Versetzort zu legen – Haarwurzeln werden durch die Sonneneinstrahlung rasch zerstört.

Das Setzwerkzeug ist den Wurzeln anzupassen und nicht umgekehrt. Beim Wurzelschnitt verliert man Reservestoffe und einen hohen Feinwurzelanteil.

Rationelle Versetzmethode verleiht zu Setzfehlern.

Forst-Containerpflanzen

Pflanzen in Folienbeuteln, aus der Produktion am Boden bzw. zu alte Pflanzen (bei LIECO L15 z.B. mehr als 3 Jahre bei Fichte) sind abzulehnen. Wählen Sie einen Lieferanten mit transparenter Produktion.

Der optimale Wurzelschutz ist bei Transport der Pflanzen stehend im Container bis zum Versetzort gegeben. Eine lose Anlieferung in Schachteln oder Säcken ist zu vermeiden.

Verwendung von durchgängigen Systemen – Containerform, Setzwerkzeug und Tragehilfen müssen eine Einheit darstellen (Ausnahme sehr dichte Böden – Eingraben der Ballen / Lochpflanzung)



Inhalt

Anforderungen



AUFFORSTEN MIT ERFOLG



SENAT DER
WIRTSCHAFT





✓ Forstpflanzen aus bestem Saatgut

- Höchste Keimfähigkeit / Reinheit
- Vollmasten vor Teilmasten - Genetik
- Plantagensaatgut hochwertiger als Beerntungen
- Saatgutbevorratung (Kommunikation zwischen Forstbetrieben - Forstpflanzenproduzenten - Beratern / Behörden) → immer ausreichend Saatgut auf Lager für jede Herkunft und möglichst kontinuierliche Beerntungen
- Ausbildung → z.B. wird aktuell ein Zertifizierungslehrgang über BFW (FAST Ort) ad. Bestandesverjüngung und Jungwuchspflege aufgebaut

Optimale Wurzel / -behandlung

- ✓ Hoher Feinwurzelanteil und funktionierende Wurzelspitzen
- ✓ Kein Drehwuchs bzw. keine Stauchungen, -deformationen – Baumartenabhängig
- ✓ Braucht ein perfektes Produktionsmilieu – Substrat / Düngung → Förderung des Feinwurzelsystems (Luft, Feuchtigkeit, Nährstoff)
- ✓ Keine Wurzelverletzungen bis zur Versetzung
- ✓ Baumartenspezifisch gute Anwuchsbedingungen – Boden / Versetzmethode
- ✓ Richtiger Pflanztermin

„Funktionierende Wurzel bedeutet auch einen funktionierenden Spross“

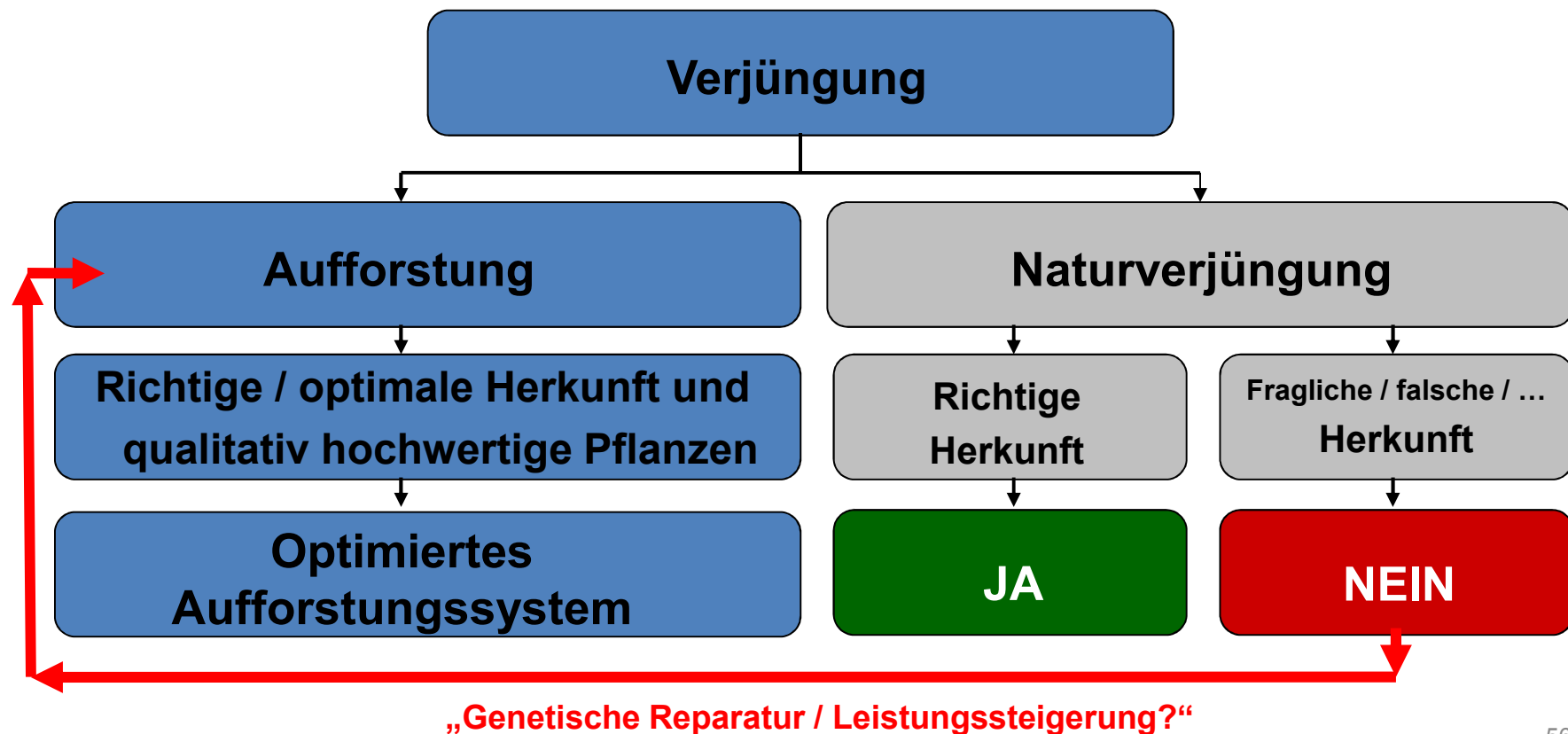
→ Ziel: Pflanzen mit einem baumartenspezifisch optimierten funktionierenden Wurzelsystem (Physiologisches Gleichgewicht)

Die Grenzen der Wurzel

- ✓ Wurzeln können Fehler der Standortsauswahl nicht kompensieren (z.B.: Lärche, Douglasie auf vernässten, zu dichten Standorten)
- ✓ Wurzeln können Nährstoffe nicht herbeizaubern
- ✓ Wurzeln können pH-Werte nicht verändern
- ✓ Wurzeln können Windwurf und –bruch bei Katastrophenstürmen nicht verhindern
- ✓ Wurzeln können Versetzungsfehler nur bedingt wieder gut machen



→ dass beim Entscheidungsprozess Verjüngung zukünftig die Genetik stärker beachtet wird (Ausgewogenheit zwischen Natur- und Kunstverjüngung, bezugnehmend auf die jeweiligen Betriebsziele)

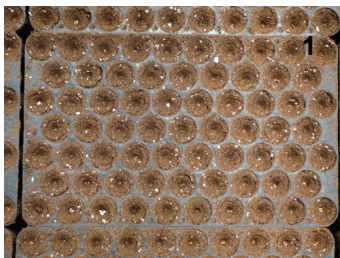


Anforderungen



AUFFORSTEN MIT ERFOLG

- ✓ **Forstwirtschaft braucht Forstgärten die Forstpflanzen nach dem letzten Stand der Technik und Wissenschaft produzieren.** Der Wissensaustausch Forstbetrieb – Forstpflanzenproduzent – Beratung / Behörde muss intensiviert werden



Anforderungen



AUFFORSTEN MIT ERFOLG

→ Mehr Wissen über Douglasie, andere schnell wachsende Baumarten wie Pappel, ...



→ Klare Ziele und Visionen

Anforderungen



AUFFORSTEN MIT ERFOLG

- Qualitativ hochwertige und herkunftssichere Forstpflanzen mit einem funktionierenden Wurzelsystem ➡ der Versetzqualität und dem Kleinstandort kommt dabei eine besondere Bedeutung zu (Ausbildung)



Inhalt

Folgerungen



AUFFORSTEN MIT ERFOLG



SENAT DER
WIRTSCHAFT





CHANCEN

- **Resistenz- / Resilienzsteigerung / stabilere Wälder (incl. Schutzwald)**
- **Ertrags-/Leistungssteigerung**
- **Qualitätssteigerung**
- **Erhaltung sgn. gefährdeter Baumarten**
- **Mehr Sicherheit bzw. Risikominimierung durch verbesserte Herkunftsempfehlungen**
- **Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit**
- **Sicherung der Arbeitsplätze**
- **Nachhaltige Intensivierung der Forstwirtschaft (FW)**
- ...

RISKEN

- **Fehlendes Wissen und fehlende Bereitschaft der Branche sich mit dem Thema Genetik / Leistungssteigerung auseinanderzusetzen**
- **Fehlende Zieldefinitionen der FW**
- **NGO's gegen nachhaltige Intensivierung der FW**
- **Sichtweise der Politik ad. nachhaltige Intensivierung der FW**
- **Zu wenig Geld für F&E**
- **Verlust der Wettbewerbsfähigkeit im internationalen Umfeld (globale Märkte)**
- ...

Folgerungen



- ✓ **Pflanzeneinkauf ist Vertrauenssache – Transparenz (Züf, FfV, Rückstellproben, ...)**
- ✓ **Handelsströme und Verfügbarkeit der Forstpflanzen sind zu hinterfragen – Vororder, LAZ's, ... (Kommunikation Abnehmer – Lieferant)**
- ✓ **Forst-Containerpflanze ist nicht Forst-Containerpflanze – Alter und Produktionsmethode**
- ✓ **Je besser genetisches Ausgangsmaterial, desto höher wird zukünftig der Bedarf an hochwertigen Containerpflanzen – internationaler Trend**

Folgerungen



AUFFORSTEN MIT ERFOLG

- ✓ **Pflanzenauswahl immer unter Beachtung der Wurzelentwicklung und des Wurzelschutzes bis zum Aufforstungsstandort – Systembetrachtung!**
- ✓ **Standortangepasste Versetzverfahren sind unerlässlich**
- ✓ **Qualität und Kosten bis zur gesicherten Kultur sind entscheidend und nicht die Kosten der Pflanze – Systembetrachtung!**
- ✓ **Qualitätskontrolle bei der Aufforstung ist von hoher Bedeutung**



- ✓ **Die mitteleuropäische Forstwirtschaft braucht mehr Samenplantagen, F&E Unterstützung und verbesserte Ausbildung um zukünftig leistungsfähige herkunftsgesicherte Forstpflanzen von verbessertem Saatgut bei den Hauptbaumarten zu bekommen, die Naturverjüngungsqualität und insbesondere die Trockenresistenz (Klimawandel, ...) von Herkünften besser beurteilen zu können**
- ✓ **Ziel muss die Bewahrung und Verbesserung der genetischen Ressourcen, Züchtung, Suche und Reparatur des genetischen Materials auf einer angemessenen quantitativen und qualitativen Ebene für die Aufforstung sein**

www.lieco.at



AUFFORSTEN MIT ERFOLG



**Danke für Ihre
Aufmerksamkeit**



**SENAT DER
WIRTSCHAFT**