



Links: *Carya ovata*; Mitte: *Liriodendron tulipifera*; Rechts: *Corylus colurna*

Gastbaumarten im Klimawandel - Chancen und Risiken -



Links: *Abies grandis*; Mitte: *Cedrus libani*; Rechts: *Pinus nigra*

(Fotos: Hejn, 2019)

(Fotos: (1)Zimmermann, (2)Hejn)

Prof. Dr. Sebastian Hejn - 10./11.08.2022
 hejn@hs-rotenburg.de

Entwicklung nach dem Trockenjahr 2003 im Ostharz bei Isenburg

2004



Forstwirtschaft
 Rotenburg

2005



Warum mit Gastbaumarten beschäftigen?

2006



2007



2008

Wenn wir den „Wettlauf“ gewinnen wollen, müssen wir bereit sein zu „laufen“!

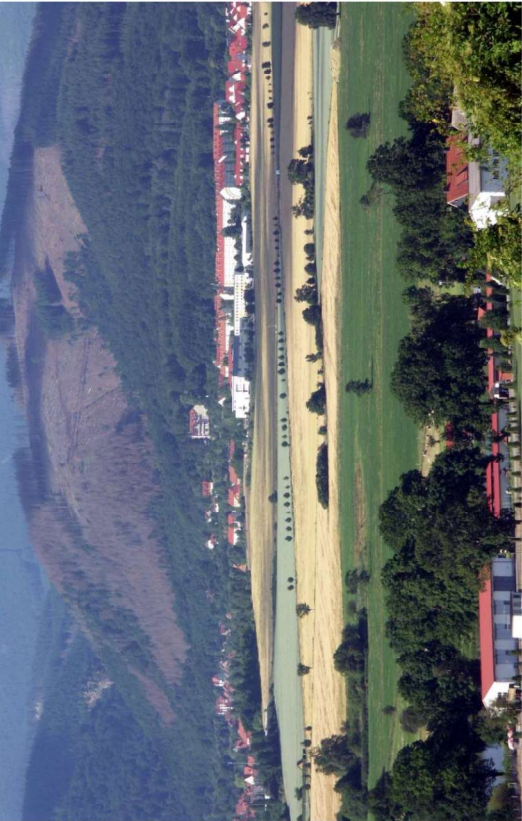


Foto: Harald Ublecken, AFZ-DerWald 5/2009 S. 263

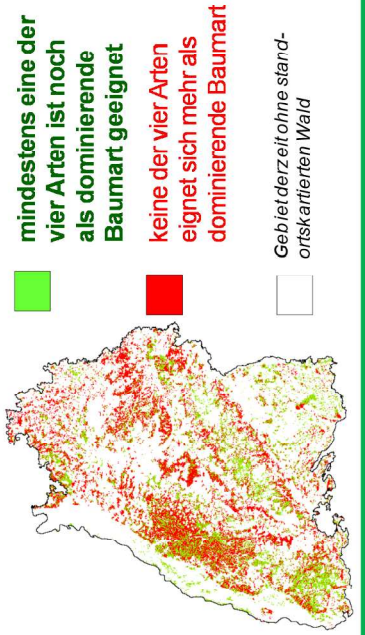
**Gastbaumarten:
Sollten wir „uns beeilen“?**

NEIN!

Ausgangssituation – Was wissen wir?

Aussichten zum Jhdte-Ende:

(Hauptbaumarten: Fichte, Tanne, Buche, Eiche)



FVA-BW (Köhne 2022): berechnet aus der Baumarteneignungs-Modellierung 2.0

JOURNAL FORESTIER SUISSE

ORGANE DE LA SOCIÉTÉ DES FORESTIERS SUISSES

61^{re} ANNÉE

FÉVRIER 1910

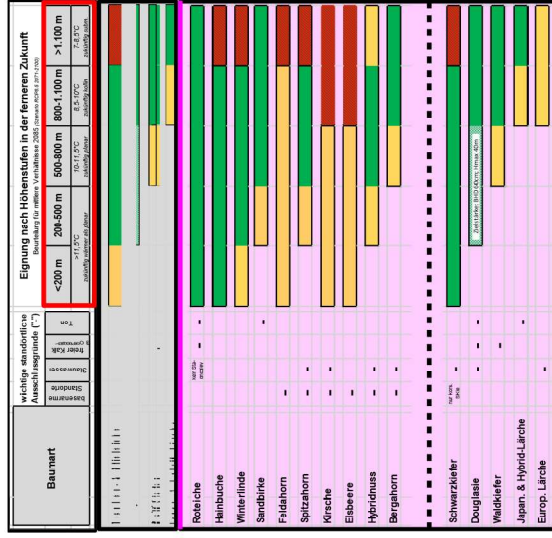
N^o 2

De l'opportunité d'introduire des essences exotiques dans la forêt suisse.

Nous voyons déjà se dessiner le sourire sceptique de plusieurs de nos collègues à la lecture de ce titre, car nous savons que nos voisins d'entre-Rhin ont déjà inventé un mot pour désigner ce «dada» de certains forestiers modernes; il s'agit de l'«exotisme». Eh bien! sans passer pour un maniaque ou un emballé dans ce domaine, nous voulons examiner ici les raisons qui nous poussent à étudier cette branche de la culture forestière. En effet, la question des exotiques doit attirer l'attention des sylviculteurs suisses aussi bien que celle de nos collègues d'Allemagne, d'Autriche et de France. En reste, il ne s'agit pas d'une im-

Ausgangssituation – Was wissen wir?

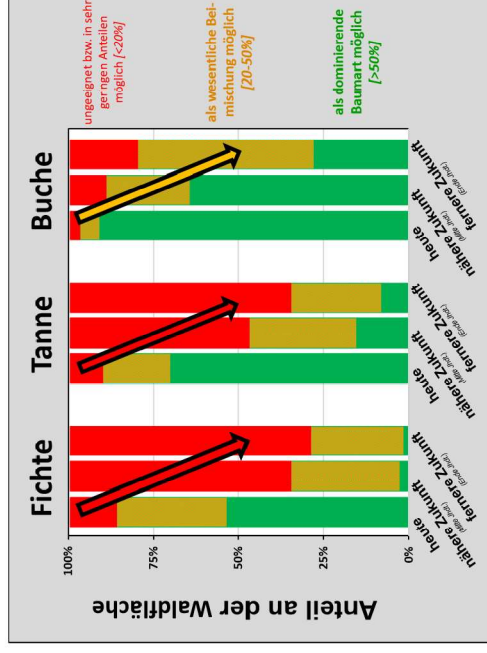
Entscheidende Beurteilung:
nur wärmeökologische Eignung
(keine Ertragsfaktoren!)



FVA-BW (Köhne 2022): berechnet aus der Baumarteneignungs-Modellierung 2.0

Ausgangssituation – Was wissen wir?

Die Eignung der Hauptbaumarten nimmt im Klimawandel ab

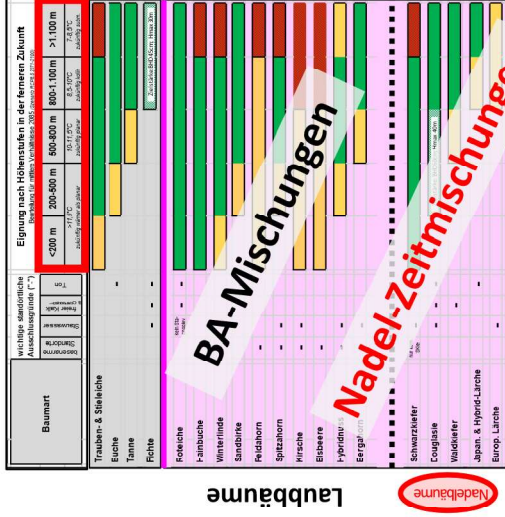


FVA-BW: berechnet aus der Baumarteneignungs-Modellierung 2.0

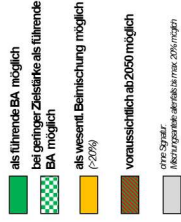
Ausgangssituation – Was wissen wir?

Fl., Ta., Bu., Ei: berechne/modelliert

weitere Baumarten: gutächtlich beurteilt (vorläufig)



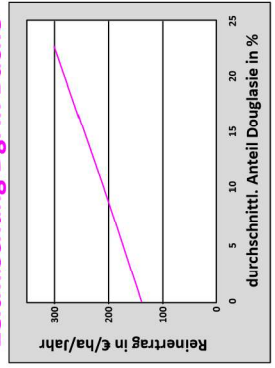
FVA-BW (Köhne 2022): berechnet aus der Baumarten-Eignungs-Modellierung 2.0



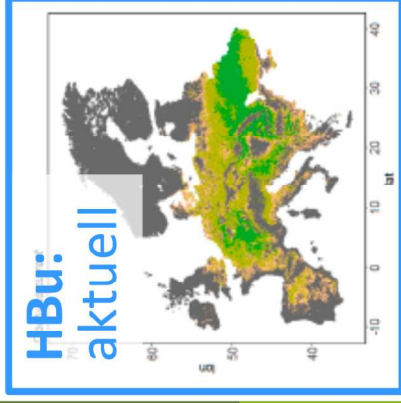
Zwischenfazit Nr. 1

- a) Bzgl. Klimawandel gehen wir im Moment vom schlimmsten Szenario aus
- c) Hauptbaumarten nur auf geringer Fläche mit > 1 BA führend vertreten
- c) Hauptbaumarten mit eingeschränkten Produktionszielen
- d) Baumartenmischungen nehmen nochmals weiter an Bedeutung zu (auch zeitlich begrenzte Mischungen!)
- e) Laub- (Risikoreduktion) und Nadelbaumarten (Rohstoffversorgung), z.B.

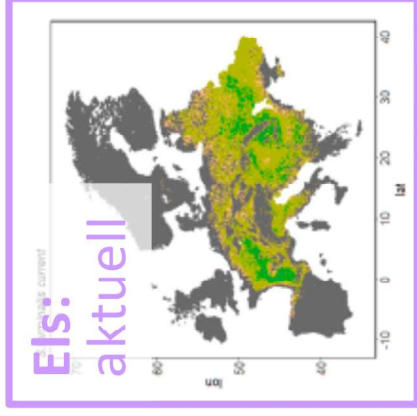
Zeitmischung Dgl in Buche



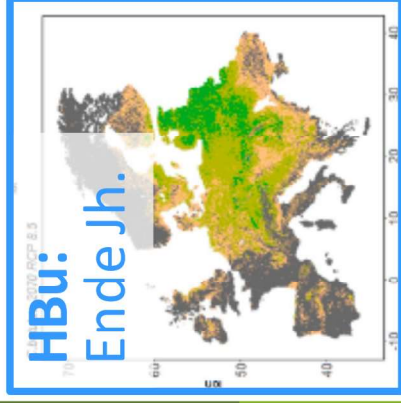
Ausgangssituation – Was wissen wir?



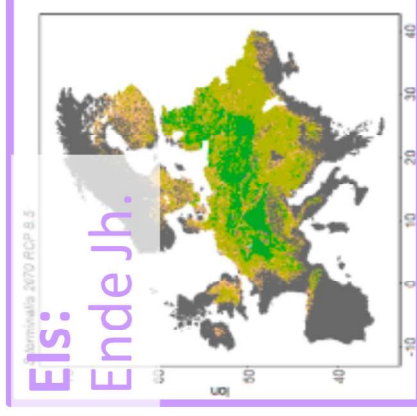
FVA-BW (Köhne 2022): berechnet aus der Baumarten-Eignungs-Modellierung 2.0



Ausgangssituation – Was wissen wir?



FVA-BW (Köhne 2022): berechnet aus der Baumarten-Eignungs-Modellierung 2.0



Wer füllt die „Baumartenlücke“?

Hier werden immer wieder Baumarten gesucht, die Walderhalt oder auch die Produktivität sichern oder verbessern sollen:

- ✓ Sehr trockene, trockene Standorte
 - ✓ Wechselfeuchte & wechselfeuchte Standorte
 - ✓ Vernässende Standorte
 - ✓ Zeitlich tlws überflutete Standorte
 - ✓ Sehr tonige, tonige Standorte
 - ✓ Verdichtete Standorte
 - ✓ Zeitlich übererdete Standorte
 - ✓ kalkhaltige Standorte
- Und deren Kombinationen!

Was sind Gastbaumarten? Ein Schritt zurück!

Archäophyten, Neophyten
Exoten, Fremdländer, Gast(baum)arten

Nicht-heimische Baumarten
Seltene heimische Baumarten

Gastbaumarten – besonders im Blickpunkt:



Zedern-Versuchsfläche
(Exotenwald
Weinheim/Bergstraße)



Libanonzedern - Versuchsfläche
Kandern/Südschwarzwald

Ausgangssituation – vieles ist unbekannt!

Gastbaumarten & Mikrohabitate
z.B. Neuschaffung/ natürliche Annahme

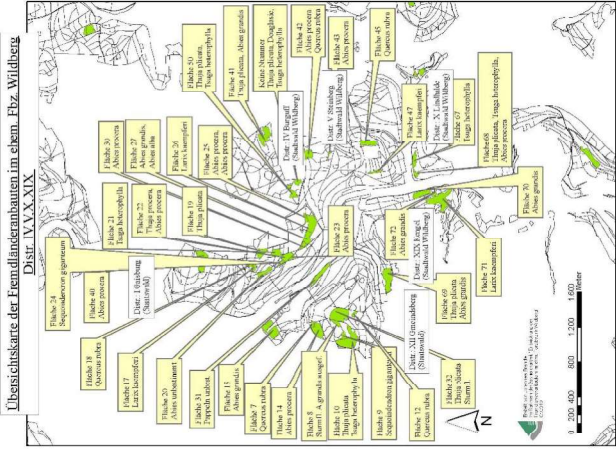
Invasivität
z.B. Douglasie auf Blockschutthalden

Hybridisierung
z.B. Baumhasel und Haselnuss

Unbekannte Waldschatrisiken
z.B. unterschiedliche Einschätzungen von
Abies grandis in Nord- vs. Süddeutschland



Abies grandis (Gr. Küstentanne)



Flächenentwicklung grandis-Anbauten im ehem. Forstbezirk Wildberg (Huber et al. 2011)

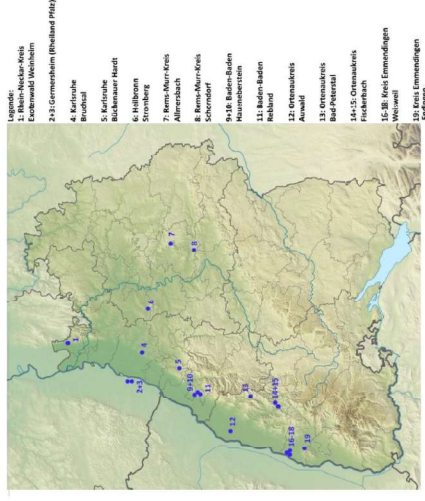
Anbaubeginn in 1955, Abschlussbewertung in 2009:

Von 55 Gastbaumarten sind nur noch 3 als empfehlenswert übriggeblieben:

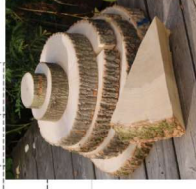
- Douglasie**
- Riesen-Lebensbaum**
- Rot-Eiche**

Höhenlage: 380 - 600 m ü. NN,
T=7,6 °C, N=700-740 l/m²,
WG „Schwarzwald“ & „Neckarland“

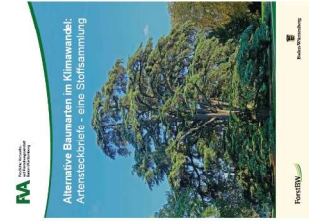
Tulpenbaum Wachstumsanalysen



Obermaier (2019)/ Hein (2003)



Artensteckbriefe



(2018)
17 Laubbaum(gruppen)
9 Gastbaumarten



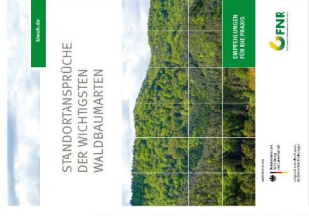
(2019)
11 Laubbaum(gruppen)
[0 Gastbaumart]

5 Nadelbaum(gruppen)
[1 Gastbaumart]



(2020)
13 Laubbaum(gruppen)
[4 Gastbaumart]

3 Nadelbaum(gruppen)
[3 Gastbaumarten]

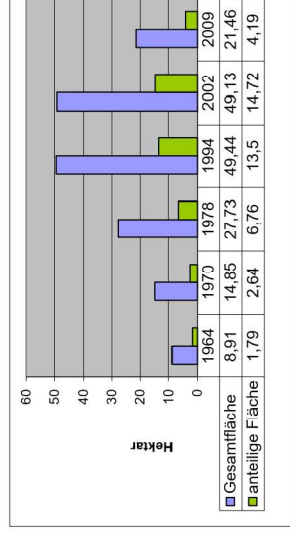
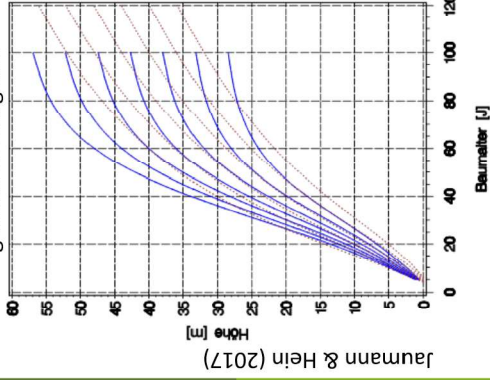


(2020)
9 Laubbaum(gruppen)
[1 Gastbaumart]

10 Nadelbaum(gruppen)
[6 Gastbaumarten]

Abies grandis (Gr. Küstentanne)

Vergleich Höhenwachstum grandis vs. Douglasie



Flächenentwicklung grandis-Anbauten im ehem. Forstbezirk Wildberg (Huber et al. 2011)

Einfache Artverbreitungsmodellierungen

FVA-BW (Köhne 2022): berechnet aus der Baumartenleistungs-Modellierung 2.0

Baumart ¹	standortliche Ausschlussgründe			Wärmeklimatische Höhenstufe ²					Besondere Düngung
	keine Samen	keine Keimlinge	keine Keimlinge	<200 m	200-500 m	500-800 m	800-1.100 m	>1.100 m	
Zerleiche	-	-	-						
Ungäische Eiche	-	-	-						
Flämeiche	-	-	-						
Ahornblättrige Platane	-	-	-						
Orientbuche	-	-	-						
Tulpenbaum	-	-	(?)						
Baumhasel	-	-	-						
Aleppokiefer	-	-	-						
Seestrandkiefer	-	-	-						
Pordanoskiefer	-	-	-						
Allszeder	-	-	-						
Norramantane	-	-	-						

- *1: Heimische Baumarten sind fett gedruckt, Nicht-heimische Baumarten in normaler Schriftstärke.
- *2: dargestellt ist die wärmeklimatische Eignungsbeurteilung von Baumarten. D.h. ein "grüner Balken" bedeutet, die Baumart ist in dieser Stufe wärmeklimatisch prinzipiell als führende Baumart geeignet - aber nur auf Standorten, die auch die anderen baumartenspezifischen Anforderungen erfüllen.
- *3: Zieldurchmesser BHD 45 cm, maximale Höhe 30 m
- *4: Als wesentliche Baumschlag min. 900 mm Niederschlag/Jahr
- *5: Als führende Baumart min. 1.100 mm Niederschlag/Jahr
- *6: Zieldurchmesser BHD 60 cm, maximale Höhe 40 m

Verbiss- & Waldschuttrisiken? - viele Informationen fehlen!

Baumart	Standort-Eignung	Art-Eigenschaften	Gefährdungen	Widerstand	Widerstand	Widerstand
				geg. biot. Schadereger	gegen Feuer	gegen Frost
Begonia	2	1	3	4	5	4
Eiche	2	3	1	2	5	3
Flämeiche	2	2	4	3	4	4
Aspe	5	2	5	2	3	2
Sanddorne	5	4	5	2	5	2
Elbe	1	4	3	4	4	4
Speierling	1	4	1	4	2	5
Mehlbäume	1	4	1	4	2	5
Feldahorn	2	2	3	1	5	4
Grauweide	4	4	1	4	1	4
Rosale	3	2	1	3	2	4
Moridale	5	2	5	2	1	5
Wildrose	1	4	2	3	3	2
Flämeiche	1	1	2	1	5	3
Elbe	2	2	1	4	4	4
Waldkiefer	3	3	2	1	4	3
Wildahorn	2	3	2	1	4	3
Wildrose	2	4	2	1	3	4
Waldkiefer	1	4	2	1	3	4
Silberweide	2	2	2	1	3	4

(LWF; Forster et al. 2019)

„Ökologische Potenz mitteleuropäischer BA“

Verbiss- & Waldschuttrisiken? - viele Informationen fehlen!

- Wissenstand zu Gastbaumarten bewegt sich z.Z. auf niedrigem Niveau
 - „Artensteckbriefe“, „zerstreuten Erfahrungen“
 - „Artverbreitungsmodellierungen“, „methodische Arbeiten“
 - „beginnende wissenschaftliche Anbauversuche“
- Es sind noch keine Empfehlungen möglich!
- Dies sollte jedoch niemanden hindern „eigene lokale Erfahrungen“ zu sammeln, besser jedoch: „wissenschaftlich begleitete experimentelle Testanbauten“!

Zwischenfazit Nr. 2

Baumart	Stauwasser		Grundwasser		Überflutungsgefahr		Moore flüchtig		Kalk		Basenausstattung Tiefenverlaufstyp					
	mäßig	stark	gering	eben	stark	mäßig	K-N	Da	HM	cm	1+	1-	2x	3x	4x	5x
Kiefer	2	2	2	3	4	5	5	5	5	3	3	2	1	1	1	2
Frz. Ahorn	3	4	3	5	3	4	5	5	5	1	1	1	1	1	3	4
Edelkastanie	4	5	4	5	5	5	5	5	5	4	2	3	2	1	1	2
Lärche	2	3	3	4	4	4	5	5	5	5	1	1	1	1	1	2
Lärche	2	4	2	3	4	4	5	5	5	1	1	1	1	1	1	2
Schwarzkiefer	4	5	3	4	4	4	5	5	5	1	1	1	1	1	2	3
Vogelkirsche	3	4	3	4	3	4	5	5	5	1	1	1	1	2	4	5
Wildbirne	2	3	1	2	2	4	5	5	5	1	1	1	1	1	2	3
Zerleiche	2	3	2	3	2	4	5	5	5	3	1	1	1	1	2	3
Flämeiche	3	4	3	4	3	4	5	5	5	1	1	1	1	1	2	3
Rotleiche	2	3	2	4	4	5	5	5	5	3	2	3	1	1	1	2
Robinie	3	5	2	3	3	5	5	5	5	2	1	1	1	1	2	3
Flatterulme	1	2	1	1	1	1	3	2	5	1	1	1	1	2	2	3

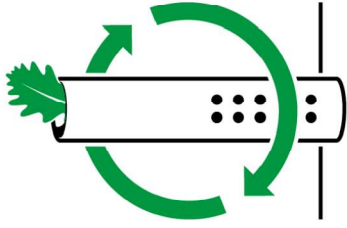
Tab. 1: Einfluss besonderer Standortfaktoren auf das Anbaurisiko; sehr niedriges ABR (1, grün) bis zu sehr hohem ABR (5, rot); Basenausstattungstypen von sehr basenreich (1+) bis zu sehr basenarm (5); Kalk in den ersten 40 cm des Oberbodens; die genannten Standortfaktoren sind detaillierter beschrieben in [12] und [13].

Beispiele: Anbaurisiko tabellen „sonstige BA“

Thurn & Falk (2019, B7) (Prakt-Tabelle) Auch: Kunz et al. (2020) (Band II)

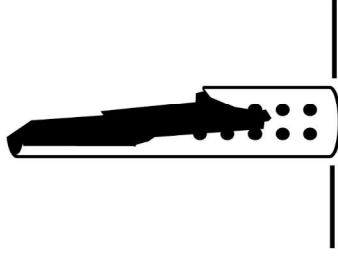
Plastikfreier Wald !

Aufbau



**Innovative Alternativen
zu konventionellen Wuchshüllen
4 Anforderungen**

Rückbau



**Rückbau-Zeitstudien
Plastikreduktionsstrategie Wald
Kampagne Waldputztag**

TheForestCleanup Aufbau - Feldversuche



Auch Kabelbinder!

- Zu 100 % aus biobasierten Materialien
- Laufende Prüfungen zur 100% biolog. Abbaubarkeit im Wald & Ökotoxizität



- ➡ Exkursionspunkt E02 / KWF-Thementage/ Wittenberg – April 2022
- ➡ Interforst München / Juli 2022

Zum Abschluss... Verbiss & Plastik! „Was selten ist wird gerne verbissen!“



usw.:

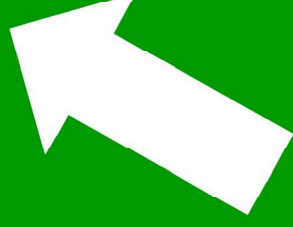
- Terminaltriebklebmen
 - Verbisschutzkappen
 - Fegeschutzspiralen
 - Schälenschutznetze
 - Drahtumantelungen
- ...sind Reste zum Aufsameln.



TheForestCleanup

Mehr zum Projekt:

www.theforestcleanup.de



Fazit

- Bei Gastbaumarten wird z.Z. viel Einzelwissen gesammelt, geordnet und Versuche gestartet, jedoch viele Lücken vorhanden!
- Das Wissen um die Standortsansprüche (und standörtlicher Grenzen) unserer heimischen Baumarten und Gastbaumarten wird wichtiger!
- Stand 2022: Es wird keine (einzelne) Baumart geben, die Fichte, Buche usw. ersetzen wird.

Veröffentlichungen dazu:

<https://www.researchgate.net/profile/Hein-Sebastian-Hein>
<https://theforestcleanup.de/>

oder mal zum Entspannen:

<https://www.360.de/plenterwald/?language=de>

Risikoreduktion durch Mischung

Baumartenvielfalt
Strukturvielfalt
Zielvielfalt

„Wer streut, rutscht nicht!“



Fotos: Hein, 2019

Links: *Carya ovata*; Mitte: *Liriodendron tulipifera*; Rechts: *Corylus colurna*

Gastbaumarten im Klimawandel - Chancen und Risiken -



Fotos: (1) Zimmermann, (2) Hein

Links: *Abies grandis*; Mitte: *Cedrus libani*; Rechts: *Pinus nigra*