

Weiß-Tanne

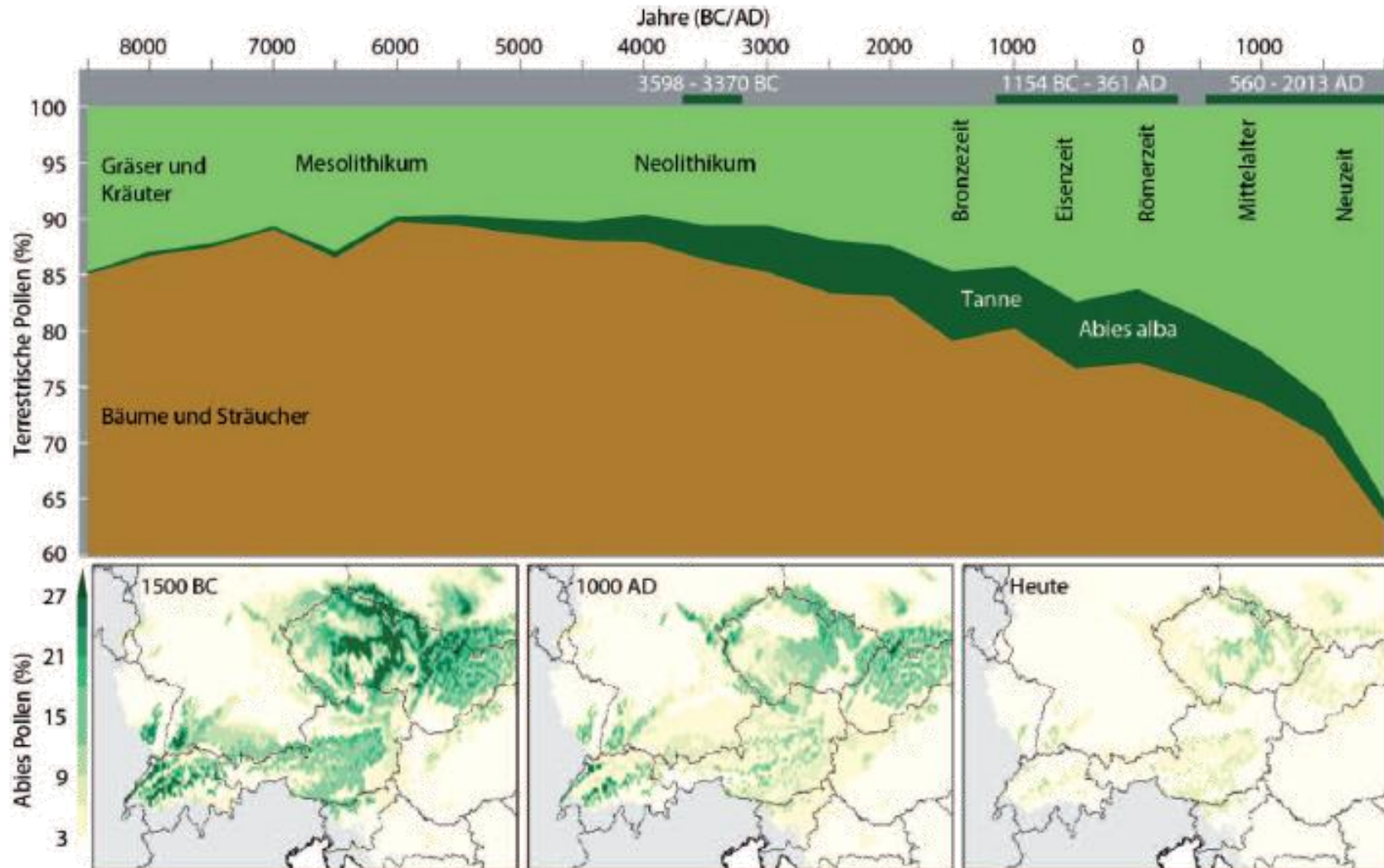
ausgewählte genetische Aspekte ihrer Einbringung



MATTHIAS PAUL

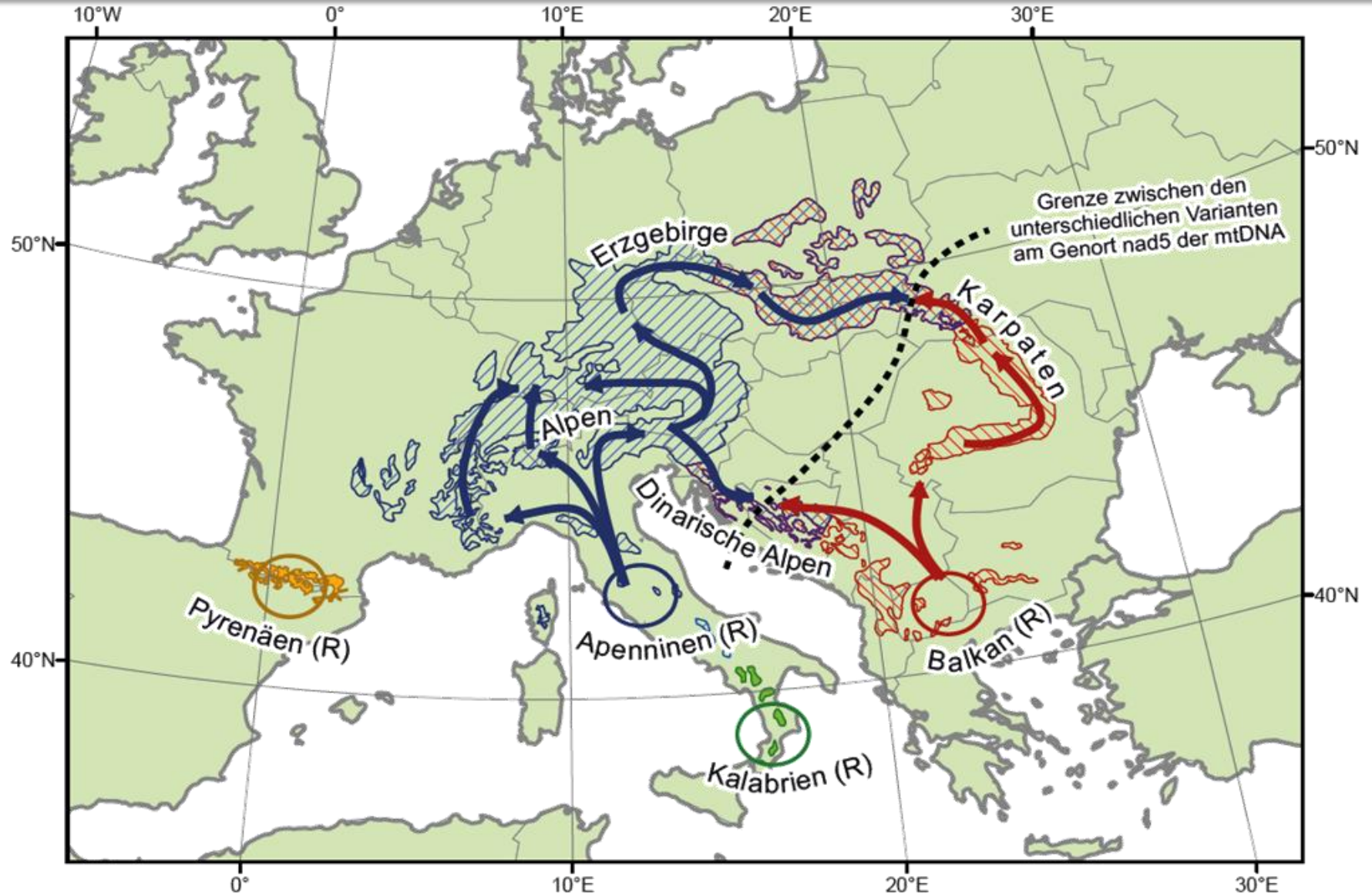
Sachgebietsleiter Erhaltung und Nutzung forstlicher Genressourcen
Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt

was bisher geschah



Auf Pollendaten basierende relative Entwicklung der Mitteleuropäischen Tannen während der letzten 10.000 Jahre im Verhältnis zu Gräsern und Kräutern und Gehölzen ohne Tanne. Der höchste relative Anteil der Tanne liegt zwischen etwa 1500 BC und 500 AD. Danach, vom Mittelalter bis zur Gegenwart, setzt ein Rückgang ein, der mit einer generellen Abnahme der Waldflächen einhergeht. Die drei Karten unten zeigen die Verbreitung und Häufung in den Zeitfenstern 1500 BC, 1000 AD und 1950 AD. Oben auf der X-Achse ist mittels grüner Balken die Ausdehnung der bestehenden Jahrringchronologien von neolithischen Pfahlbauhölzern, römischen Siedlungen und mittelalterlichen Konstruktionen dargestellt (Abbildung nach BÜNTGEN et al., 2014). aus: TEGEL UND BÜNTGEN 2015

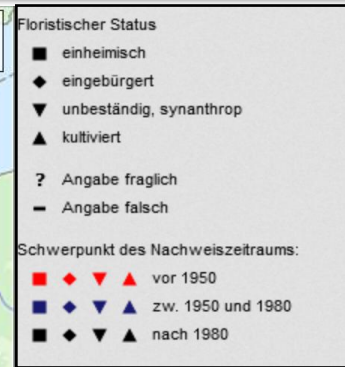
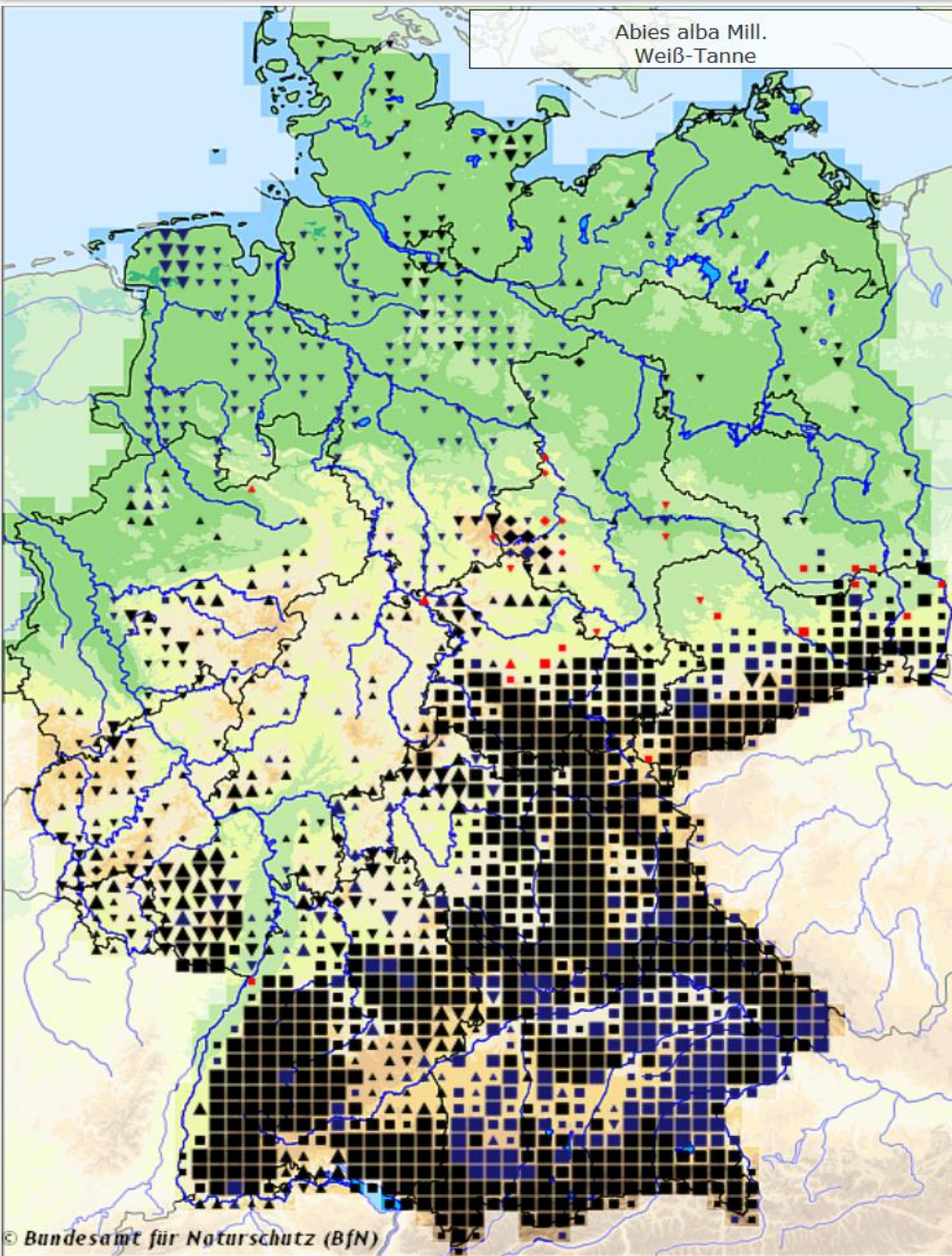
Die genetische Variation der Weiß-Tanne in Europa basierend auf Genmarkern aus der Kern-DNA



phylogenetische Gruppen und Rückwanderungswege der Weiß-Tanne (R: Refugialgebiet)

FVA FREIBURG - Charalambos Neophytou - basierend auf: KONNERT UND BERGMANN (1995); LIEPELT ET AL (2009)

aktuelle Verbreitung der Weiß-Tanne in Deutschland



■ Areal *Abies alba*

Hessen
↓
außerhalb des
natürlichen Verbreitungsgebiets
der Weiß-Tanne



aus: LWF-Wissen 66
Verbreitungsdaten der AG Chorologie und Makroökologie, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

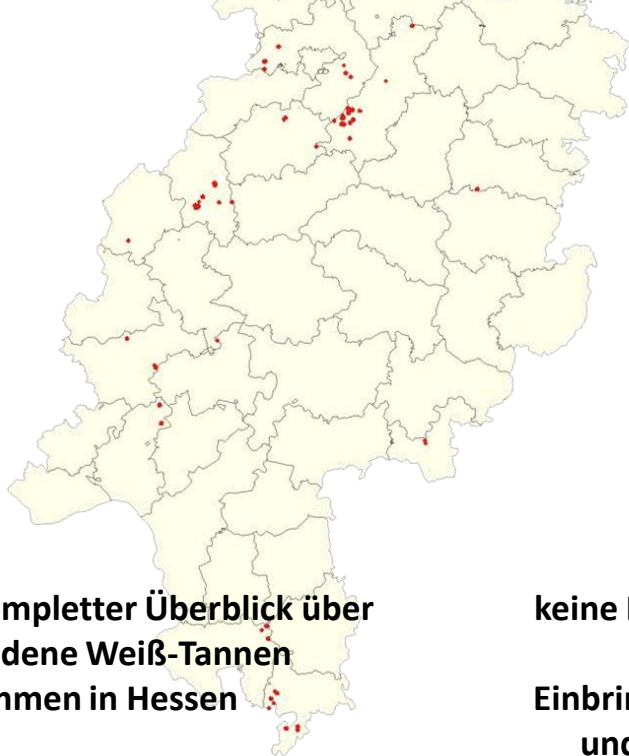
Weiß-Tanne in Hessen:

keine natürlichen Vorkommen
keine autochthone Weiß-Tanne



vorhandene Vorkommen

⇒ Ergebnisse anthropogener Selektion
(Herkunft, Standort, Einbringung, Behandlung)



kein kompletter Überblick über
vorhandene Weiß-Tannen
Vorkommen in Hessen

keine Informationen zu
gescheiterten
Einbringungsversuchen
und deren Ursachen

Weiß-Tanne
in Hessen



Selektion \triangleq 1. Schritt der Züchtung

klassische Forstpflanzenzüchtung

Arbeit mit dem genetischen Potential der Waldbäume



findet statt
- auch "unbewusst" -

"bewusst" ist besser



Hessen – Forst

Waldentwicklungsziele

Waldentwicklungsziele (WEZ) im Hessischen Staatswald

Waldentwicklungsziel		eutroph			mesotroph			schwach mesotroph/oligotroph		
		frisch, betont frisch, feucht, mäßig frisch (subatlantisch)	trocken, mäßig trocken, wechsel trocken, mäßig frisch (subkontinental)	wechsel feucht, nass, sickerfeucht	frisch, betont frisch, feucht, mäßig frisch (subatlantisch)	trocken, mäßig trocken, wechsel trocken, mäßig frisch (subkontinental)	wechsel feucht, nass, sickerfeucht	frisch, betont frisch, feucht, mäßig frisch (subatlantisch)	trocken, mäßig trocken, wechsel trocken, mäßig frisch (subkontinental)	wechsel feucht, nass, sickerfeucht
Buchen-Zone	subatlantisch	20 <u>23</u> 25 26 28 31 <u>52</u> 55 62 65	20 <u>23</u> 25 26 28 31 33 51 <u>55</u>	23 <u>25</u> 31 40 54 <u>55</u>	<u>20</u> 25 26 28 <u>52</u> 54 <u>55</u> 62 65	10 20 <u>25</u> 26 28 52 54 <u>55</u>	25 40 54 <u>55</u>	20 <u>25</u> 28 52 54 <u>55</u>	10 <u>20</u>	<u>25</u> 54
Buchen-Mischwald-Zone	subatlantisch	10 13 <u>20</u> 21 23 <u>25</u> 26 28 31 52 <u>55</u> 62 <u>65</u>	10 <u>13</u> 20 21 23 26 31 33 62 65 <u>67</u>	10 <u>13</u> 21 23 <u>25</u> 31 40 54 <u>55</u>	10 <u>20</u> 21 <u>25</u> 26 28 52 54 <u>55</u> 62 <u>65</u> 75	<u>10</u> 20 21 26 62 65 <u>67</u> 75	<u>10</u> 21 <u>25</u> 40 54 <u>55</u>	10 20 <u>21</u> <u>25</u> 28 52 54 <u>75</u>	<u>10</u> 20 21	<u>10</u> 21 <u>25</u> 54
	subkontinental	<u>10</u> 13 20 21 23 26 28 31 33 62 <u>65</u> 72	10 13 20 21 23 26 <u>33</u> <u>67</u>	10 <u>13</u> 14 21 23 31 33 40 <u>55</u> 76	<u>10</u> 20 21 26 28 62 65 <u>67</u> 72 75 76	<u>10</u> 20 21 26 67 <u>76</u>	<u>10</u> 14 21 40 <u>55</u> 76	10 20 <u>21</u> 67 75 <u>76</u>	<u>10</u> 20 21 <u>76</u>	10 <u>14</u> 21 76
Eichen-Zone	subkontinental	<u>10</u> 13 20 21 23 26 <u>31</u> 33 <u>67</u> 72 76	10 <u>13</u> 21 23 26 <u>33</u> 67 76	10 <u>13</u> 14 <u>31</u> 33 <u>40</u> 76	<u>10</u> 14 <u>21</u> 26 67 72 <u>76</u>	10 <u>14</u> 21 26 67 <u>76</u>	<u>10</u> 14 <u>40</u> 76	10 14 <u>21</u> <u>76</u>	10 <u>14</u> 76	10 <u>14</u> 76

10 13 20 mit Unterstrich versehen sind bevorzugt anzustrebende WEZ

- Eichenmischwälder**
 WEZ 10 - Eiche-Buche/Hainbuche
 WEZ 13 - Eiche-Edellaubbäume
 WEZ 14 - Eiche-Birke-Kiefer

- Buchenmischwälder**
 WEZ 20 - Buche
 WEZ 21 - Buche-Eiche/Roteiche
 WEZ 23 - Buche-Edellaubbäume
WEZ 25 - Buche-Fichte/Tanne
 WEZ 26 - Buche-Douglasie
 WEZ 28 - Buche-Lärche

- Weitere Laubmischwälder**
 WEZ 31 - Edellaubbäume (frisch)
 WEZ 33 - Edellaubbäume (trocken)
 WEZ 40 - Roterle

- Nadelmischwälder**
 WEZ 52 - Fichte-Buche/Bergahorn
 WEZ 54 - Fichte-Birke/Eberesche
WEZ 55 - Tanne-Buche
 WEZ 62 - Douglasie-Buche
 WEZ 65 - Douglasie-Fichte-Buche
 WEZ 67 - Douglasie-Buche-Kiefer-Küstentanne
 WEZ 72 - Kiefer-Buche-Lärche
 WEZ 75 - Kiefer-Buche-Fichte
 WEZ 76 - Kiefer-Douglasie-Buche

Praxis-Informationen aus der Baumschule Wolfgang

Weißtannen aus Wolfgang für Hessens Wälder

In die waldbaulichen Vorstellungen für den hessischen Staatswald hat sie längst Einzug gehalten, kein Veranstaltungsprogramm der ANW-Landesgruppen kommt ohne das Thema (Wieder-)Einbringung der Weißtanne aus. Dass man sie noch mehr auf dem Papier als in unseren Wäldern antrifft, hat verschiedene Ursachen, die aber hier nicht zu erörtern sind. Tatsache ist aber, dass die Nachfrage nach Weißtannenpflanzen dramatisch steigt. Die Baumschule Wolfgang hat diese Steigerung schon vor Jahren erwartet und mit verstärkter Anzucht reagiert. Dennoch – die tatsächliche Nachfrage hat die Erwartungen weit übertroffen. Wir werden deshalb im kommenden Frühjahr so viel Saatgut aussäen, dass wir daraus 50.000 Pflanzen ziehen können. Das Problem nur: die Anzucht von Weißtannen in der Baumschule ist ein zähes Geschäft. Die Pflanzen kommen erst 2-jährig verschult (2+2) in Größen von 15/30 cm auf die Voranbauflächen im Wald, und so steht die angepeilte Menge erst zur Pflanzsaison 2018/19 zur Verfügung. Vorher können wir den meisten Forstämtern leider nur wesentlich weniger Pflanzen frei anbieten.

Herkünfte

Hessen ist arm an Weißtannen-Beständen, die zur Beerntung zugelassen sind. Ihr Ursprung ist in aller Regel unbekannt. Diesen Mangel könnte man ggf. durch genetische Analyse aufklären. Wichtiger ist aber, dass diese Tannenbestände bereits 80 bis 120 Jahre hier existieren und sich als angepasst, gesund, wuchskräftig und qualitativ mindestens zu-

frieden stellend erwiesen haben. Die Samendare ist dabei, die Zahl der zugelassenen Bestände in Zusammenarbeit mit Forstämtern und Zulassungsbehörden auszuweiten, um regelmäßig und zwischen den Beständen wechselnd ernten zu können. Für das gesamte Hessen ist über alle Klimastufen, Durchschnittstemperaturen und Niederschlagsverhältnisse nur ein einziges Herkunftsgebiet 827 05 ausgewiesen. Auch in dieser pauschalen Einstufung spiegelt sich die kaum existente Anbautradition in Hessen wider. Die Herkunftsempfehlungen für die meisten hessischen Mittelgebirgsstandorte (s. Homepage der NW-FVA) sehen folgende Prioritäten vor:

- Prio 1** bewährte Vorkommen aus dem eigenen Betrieb
- Prio 2** - Bayerischer und Oberpfälzer Wald (HKG 827 07)
 - für eher wärmere und trockenere Standorte zugelassene Bestände aus dem HKG 827 10 nur Ökolog. Grundeinheiten 23 (Raum Schweinfurt bis Bad Mergentheim) u. 34 (Raum Nürnberg bis Nördlingen)
 - Vermehrungsgut von bestimmten Samenplantagen aus Polen und der Slowakei,
- Prio 3** SHK Radelübbe (verfügbar?)
- Prio 4** andere zugelassene Bestände aus dem HKG 827 05

Außerdem informiert die NW-FVA darüber, dass sich in süddeutschen Herkunftsversuchen auch Herkünfte aus der Slowakei bewährt haben. Die Auswahl geeigneter Herkünfte muss vor dem Hintergrund der Rolle, die die Weißtanne in un-

seren durch Klimawandel geprägten Wäldern künftig spielen soll, diskutiert werden. Stichwörter sind: Nadelholzeinbringung in Buchenbestände, Ersatzbaumart für die Fichte, ohne zu sehr auf die Douglasie zu setzen, Stabilisierung, vertikale und horizontale Strukturierung.

Im **subatlantischen** Klimabereich bleiben die bewährten örtlichen sowie die empfohlenen Herkünfte aus dem Bayerischen Wald und der Oberpfalz geeignet. Für alle Mittelgebirgsstandorte, die zukünftig **subkontinental** geprägt sein werden, ist zu empfehlen, auf fränkische Tannenherkünfte aus den oben beschriebenen Bereichen zu setzen. Die Samendare Wolfgang hat aus diesem Grund 2013 erstmals eine fränkische „Trockentanne“ aus der Gegend um Nürnberg beerntet. Das Saatgut ist seit 2014 in der Anzucht in unserer Baumschule. Diese Pflanzen enthalten in ihrem genetischen Überlebensprogramm bereits auch Dürrephasen. In Zusammenarbeit mit den bayrischen Kollegen wird die Samendare die Beerntung von fränkischen Beständen ausweiten und die Baumschule die Anzucht intensivieren. Aber, siehe oben, es dauert noch, bis die Pflanzen zur Auslieferung bereit sind....



Abb 1: WTA im Saatbeet der Baumschule Wolfgang, Aussaat 2014; in 3 Jahren sind wir soweit...

Diese Perspektive „Pflanzsaison 2018/19“ mag diejenigen, die auf schnelle Verfügbarkeit von Pflanzen aus der Baumschule Wolfgang hoffen, leicht frustrieren, aber wir haben Anlauf genommen und sind auf dem richtigen Weg. Und Sie wissen: wir nehmen auch ganz gezielte Produktionsaufträge, vergleichbar Lohnanzuchten, an.

Pflanztechnik

Zum Pflanzzeitpunkt: Spätsommerpflanzung ab September bis Mitte Oktober oder die zeitige Frühjahrspflanzung ab Februar/Anfang März versprechen gleich viel Erfolg. Die vierjährige Tanne sollte nicht an der Hauptwurzel beschnitten werden, lediglich sehr lange Feinwurzeln können eingekürzt werden. Bei der Pflanztechnik sollte man sich für die Hohlspatenpflanzung entscheiden. Bei der geringen Pflanzengröße und der hohen Verbissgefährdung werden in vielen Fällen immer noch Waldschutzmaßnahmen gegen Wild notwendig. Dies können nur kleine Gatter sein oder man verwendet Einzelschutz in Form von Planta Gard Freiwuchshüllen 300 mit einem Durchmesser von 30 cm.



Abb 2: WTA im Verschulbeet Baumschule Wolfgang, 2+1; noch ein Jahr Schule

Ihr Baumschulteam

Christine Göbel
(christine.gobel@forst.hessen.de)

Joachim Göbel
(joachim.gobel@forst.hessen.de)

Christian Schaefer
(christian.schaefer@forst.hessen.de)

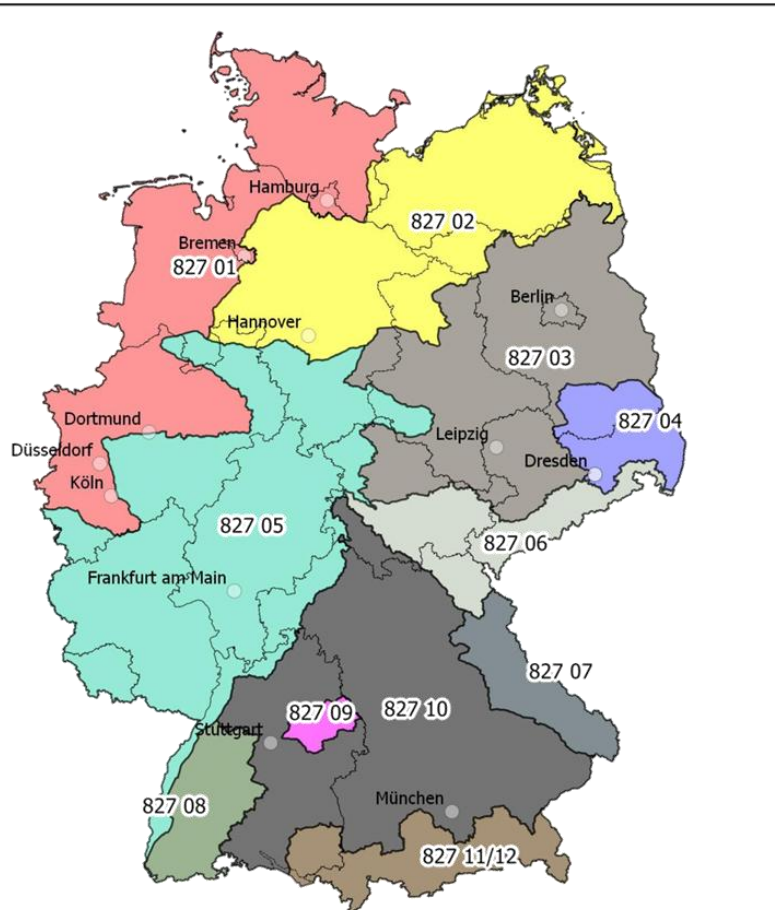
Herkunftsempfehlungen

- z.Z. in Überarbeitung -

Hessen

827 05

Westdeutsches Bergland und Oberrheingraben



Herkunftsgebiete

für forstliches Vermehrungsgut nach Herkunftsgebietsverordnung

Weiß-Tanne / *Abies alba* [827]

© BLE 2013

Bayerischer und Oberpfälzer Wald (**HKG 827 07**)

für eher wärmere und trockenere Standorte zugelassene Bestände aus dem **HKG 827 10** (übriges Süddeutschland)
nur ökologische Grundeinheiten 23 (Raum Schweinfurt bis Bad Mergentheim) und 34 (Raum Nürnberg bis Nördlingen)

SPL aus Polen und der Slowakei,
dort nur HKG 3 , HKG 2 nur die Wuchsbezirke 17, 18, 28, 35-39 u. 46

SHK Radelübbe

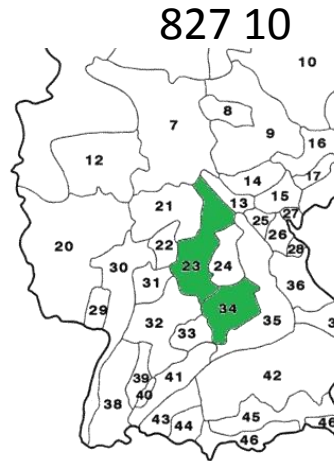
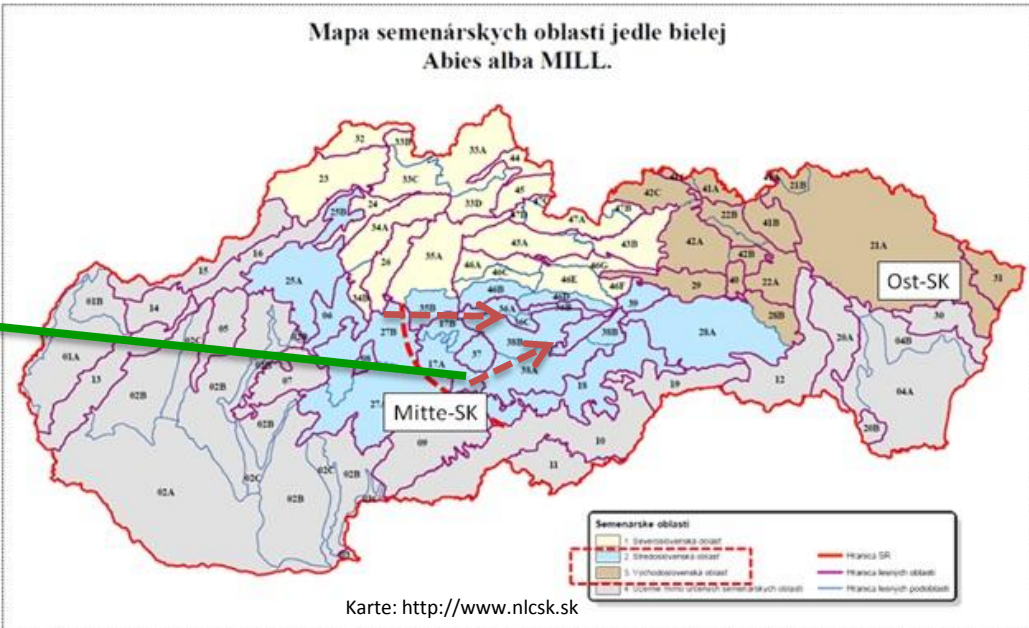
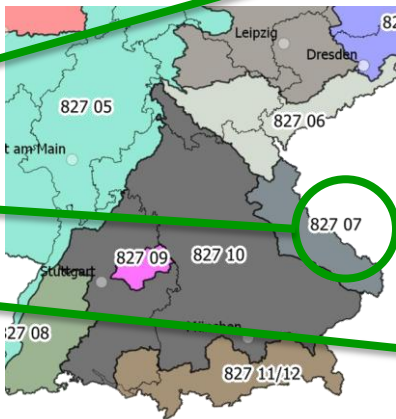
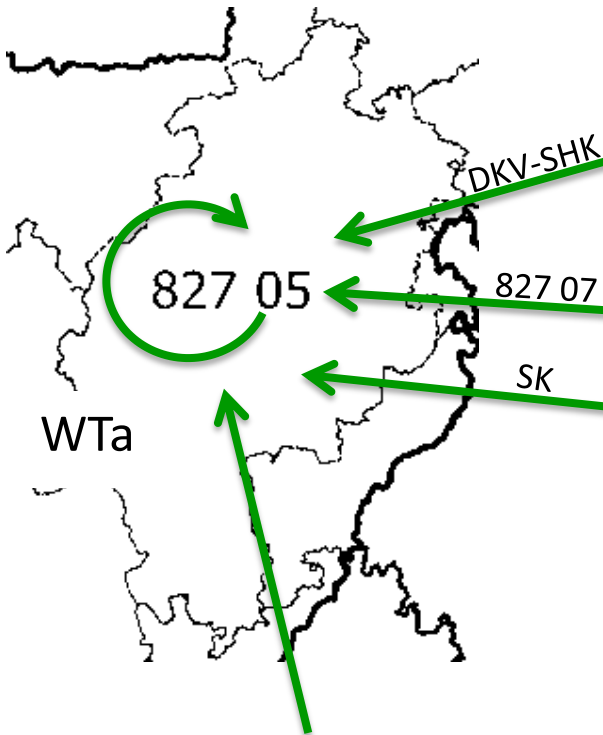
Westdeutsches Bergland und Oberrheingraben (**HKG 827 05**)

Weiß-Tanne für Hessen
827 05
Westdeutsches Bergland und Oberrheingraben

Herkunftsempfehlungen
 - z.Z. in Überarbeitung -



SHK
 Radelübbe



AELF Ansbach	091 827 10 056 2	Herrrieden – Leutershausen
	091 827 10 057 2	Feuchtwangen – Wettringen
	091 827 10 125 2	Dinkelsbühl
AELF Fürth	091 827 10 104 2	Langenzenn
	091 827 10 105 2	Langenzenn
AELF Roth	091 827 10 051 2	Heldeck
	091 827 10 114 2	Heldeck
	091 827 10 116 2	Spalt

AELF Offenheim	091 827 10 009 2	Markt Erlbach
	091 827 10 010 2	Münchsteinach
	091 827 10 047 2	Ipsheim
	091 827 10 115 2	Münchsteinach
AELF Schweifurt	091 827 10 139 2	Markt Taschendorf
	091 827 10 112 2	Gerolzhofen
	091 827 10 126 2	Maroldsweisach
	091 827 10 131 2	Limbach
	091 827 10 132 2	Limbach
	091 827 10 133 2	Limbach
091 827 10 138 2	Raueneck	
091 827 10 140 2	Maroldsweisach	

Saatgut – Ressourcen

für Hessen relevante Erntebestände gem. Herkunftsempfehlungen i.Ü.

Zusammenstellung über zugelassenes Ausgangsmaterial für forstliches Vermehrungsgut

(BLE - Stand: 01.07.2013)

Abies alba Mill. (Weiß-Tanne)

			Anzahl	Fläche [ha]
Samenplantagen der Kategorie „Qualifiziert“	827 05	RP	2	7,5
	827 07	BY	1	2,7
		Σ	3	10,2
Bestände der Kategorie „Ausgewählt“	827 05	BY	11	13,9
		HE	8	11,1
		NW	8	17,0
		RP	57	112,8
		ST	2	1,0
		TH	3	0,5
		Σ	89	156,3
	827 07	BY	47	301,5
827 10 (ÖGE 34)	BY	20	38,8	

3 Samenplantagen – 10 ha

159 Bestände – 507 ha

DKV-Bestände: Weiß-Tanne

Mecklenburg-Vorpommern Radelübbe

nicht in den Herkunftsempfehlungen:

Bayern Kreuzberger Plenterwald





Thüringen Thüringer Schiefergebirge - Dornthal,
Thüringer Wald - Hohe Warte

eigene Ressourcen

Weiß-Tannen-Saatgutbestände in Hessen – 827 05

Erntezulassungsregister
Forstvermehrungsgutgesetz

Gebietseigene Gehölze
Bundesnaturschutzgesetz

EZR - & GEG - DATENBANK

Masken-Nr. 0000-S

Login

Benutzer-Kennung (user-id)* (Gastzugang EZR: gast; GEG: gegGast)

Registrier-Nummer (registry-number) Erforderlich f. angemeldete Betriebe n. FoVG

Passwort (password)* (Gastzugang: gast)

* Pflichtfelder

Hinweis: Für das EZR und das GEG benötigen sie jeweils eine eigene Kennung!
[Download Anmeldehinweise](#)

Registernummer	red. Fläche [ha]	Forstamt	Begründung	Registernummer	red. Fläche [ha]	Forstamt	Begründung
061 827 05 001 2	0,8	Wiesbaden-Chausseehaus	1892	062 827 05 010 2	2,5	Hofbieber	1883
061 827 05 002 2	1,0	Königstein	1885	062 827 05 012 2	1,2	Jesberg	1895
061 827 05 003 2	0,7	Hanau-Wolfgang	1929	062 827 05 013 2	1,3	Frankenberg	1917
061 827 05 004 2	0,6	Hanau-Wolfgang	1912	062 827 05 014 2	2,5	Frankenberg	1906
061 827 05 005 2	4,8	Beerfelden	1912 - 1922	062 827 05 015 2	0,3	Rotenburg	1873
061 827 05 006 2	3,7	Beerfelden	1905 - 1931	062 827 05 016 2	0,7	Burghaun	1900
061 827 05 007 2	4,8	Beerfelden	1914 - 1931	062 827 05 017 2	1,0	Vöhl	1877
061 827 05 008 2	3,1	Beerfelden	1899 - 1904	062 827 05 019 2	0,8	Vöhl	1929
061 827 05 009 2	3,3	Beerfelden	1905 - 1912	062 827 05 020 2	0,3	Hess. Lichtenau	1889
061 827 05 010 2	1,8	Bad Schwalbach	1883	063 827 05 001 2	1,5	Biedenkopf	1867

⇒ neue Bestände vorschlagen



**vorhandenes Potential nutzen
- neue Bestände vorschlagen -**

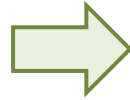


baumschonende
Ernteverfahren

	Mindest- Alter [a]	Mindest- Fläche [ha]	Mindest- Baumanzahl Bestand [N]
Weiß-Tanne	70	1,0	40
Weiß-Tanne (Randgebiete der natürlichen Verbreitung)	60	0,25	20

aktive Weiß-Tannen – Provenienzversuche der NW-FVA Abt. C

		Größe [ha]	Anlage	Abschluss
Ahlhorn	NdS	1,08	1981	2027
Neuhaus	NdS	0,87	1981	2027



Datenlage mehr als dürftig

in Herkunftsfragen

⇒ kaum wissenschaftliche Erkenntnisse für Hessen

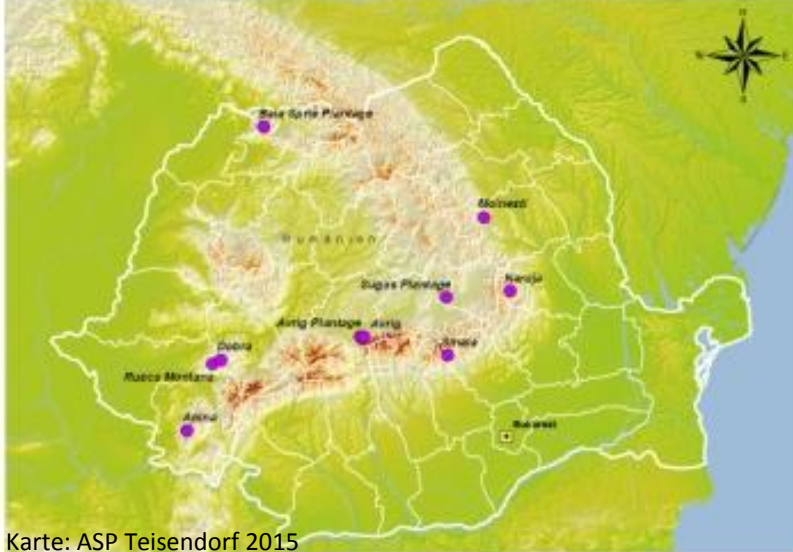
Dreisdorf	SH	0,95	1987	2027
Ahlhorn	NdS	4,64	1987	2027
Sellhorn	NdS	0,88	1987	2027

Michelstadt	HE	0,92	2015	2050
Süderlingen	SH	0,92	2015	2050
Harsefeld	NdS	0,92	2015	2050

WTa-Versuch 2015

gemeinsamer Versuch mit ASP Teisendorf

	Herkunft	
1	Avrig	Fagaras
2	Naruja	Ostkarpaten
3	Moinesti	Ostkarpaten
4	Rusca Montana	Poiana Rusca
5	Sinaia	Bucegi
6	Anina	Semenic
7	Dobra	Poiana Rusca
8	Avrig_Plantage	Fagaras
9	Baia-Spiee_Plantage	Maramures
10	Sugas_Plantage	Curve of Carpathians
11	SHK Dornthal (82706)	TH
12	Kaltennordheim (82705)	BY
13	Annweiler (82705)	RP
14	Jesberg (82705)	HE
15	Süderlögum (82701)	SH
16	Traunstein (82711)	BY



Karte: ASP Teisendorf 2015

Konzeptidee - „Weiß-Tanne in Hessen“

- Erweiterung der ökologischen Potentials der Wälder im Zuge des Klimawandels -

Erhaltung und nachhaltige Nutzung vorhandener genetischer Ressourcen

Erfassung vorhandener Vorkommen
> 60 Jahre
Abfrage Forstämter



Vorschlag:
Abfrage durch NW-FVA

ökologische Analyse
Standorte
genetische Charakteristik
Herkunft, Behandlung
Historie

> 20 (40) Exemplare
↓
Zulassung als Saatgutbestand
Saatguternte (Erhaltung)

Einzelbäume
⇒ **keine Wildlingswerbung**
↓
Zusammenführung
in Samenplantagen durch NW-FVA

generative Nachzucht

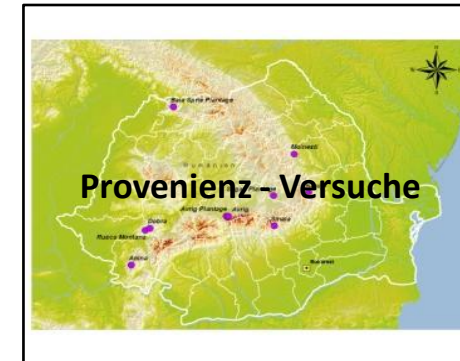


NW-FVA
Nordwestdeutsche
Forstliche Versuchsanstalt

Bündelung und Bereitstellung der unterschiedlichen Erfahrungen

Erweiterung des genetischen Potentials

Anbauerfahrungen der Forstpraxis
Vorschlag: **Dokumentation**
⇒ **Meldung der Praxisanbauten an NW-FVA**
(GPS, Herkunft, Anzahl, Standort, Sortiment, Verband etc.)



Qualifizierung der Herkunftsempfehlungen

Ziel

genetisch geeignetes Vermehrungsgut für die Erweiterung der Weiß-Tannen-Anbaufläche

Dokumentation - Registernummer

06	1	827	05	001	2
Bundesland	Landesstelle	Baumart	HKG	lfd. Nr.	Kategorie
Hessen	1 – RP Darmstadt 2 – RP Kassel 3 – RP Gießen geprüftes VG ⇒ RP Kassel	WTa	Westdeutsches Bergland und Oberrheingraben	!!!!	1) Quellengesichert 2) Ausgewählt - (Phänotypenauswahl Bestand) 3) Qualifiziert (Phänotypenauswahl Individuum, z.B. SPL) 4) Geprüft (Nachkommenschaftsprüfung)

Baumschule

Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt
Abt. Waldgenressourcen
Prof.-Oelers-Str.6
34346 Hann. Münden

Jungpflanzen
Forstpflanzen
Unterlagen
Auch in Platte und Bio Th
Kunden-Nr.: 21747 - Seite 1
Datum : 05.12.16

Lieferschein 743/16

Pos.	Art.Nr.	Menge	Bezeichnung	Größe	Preis
2	11996017	1800	#Quercus petraea 1 j.S 1/0 WWC HKG Harz, Weser-u. Hess. Bergland, außer Spessart AG EB FoWi Unbekannter Ursprung Stammzert.Nr. D-05 0161 0154 15 Register-Nr. 052 81807 0082		
4	12034008	500	#Larix decidua 2 j.v.S 1/1 WWC HKG West-u. Suddt. Hugel-u. Bergland AG EB FoWi Unbekannter Ursprung Stammzert.Nr. D-09 6271 1400 11 Register-Nr. 091 83703 5612 Zur 11002533797687		

Aufforstung des kahlen Fichtelbergs: Es gibt keine autochthone „Fichtelbergfichte“

Jahr	Fichtensaatgutbezug aus:	Jahr	Fichtensaatgut Bezug aus:
1835-37	Harz	1899-1900	Schwarzwald (<500m)
1838-39	Harz, unteres Erzgebirge	1901-02	unbekannt
1840	Harz	1903	Ungarn
1841-57	Harz, Thüringer Wald, Böhmerwald	1904	Schwarzwald, Odenwald, Spessart
1858-61	Harz, Unterfranken	1905-06	Harz, Thüringen
1862	Harz, Unterfranken, Erzgebirge	1907	Odenwald
1863	westliches Erzgebirge	1908	Schwarzwald (< 500m)
1864	westliches Erzgebirge, Harz Unterfranken, Thüringen	1910	Schwarzwald (>500m), Odenwald, Unterfranken
1865	Erzgebirge	1911	Schwarzwald (> 500m)
1866-69	Harz, Unterfranken	1912	Oberschlesien
1870-72	Erzgebirge	1913	Schlesien, Thüringen
1873-86	Erzgebirge, Harz, Unterfranken	1914	Memelgebiet und Eifel
1887-88	Thüringen	1915-19	Schwarzwald (> 500m)
1894-95	Schwarzwald, Harz, Celle	1920	Schlesien
1896	Harz	1921-22	Schwarzwald
1897-98	Harz, Celle	1923	Thüringer Wald, Harz

Vorschlag

Angebot:

- ⇒ keine Herkunftsmischungen ausbringen
- ⇒ ausgebrachte Herkünfte bei NW-FVA Abt. C registrieren lassen
(GPS-Koordinaten, Kopie Lieferschein - Registernummer)



Abteilung Waldgenressourcen
Sachgebiet 1 (Ansprechpartner: Herr Moos)
Prof.-Oelkers-Str. 6
D-34346 Hann. Münden



**dadurch entsteht eine Art
großflächiger Herkunftsversuch**

bedarfsgerechte Versorgung mit Weiß-Tannen Vermehrungsgut – was ist möglich ?

Jahr	Verwendung des Saatgutes einer Ernte im Jahre N
N	Mast
Ernte im September	Auswirkung der Entscheidung über die Erntemenge
N (Herbst)	Saat
	Einlagerung
N+1 (Frühjahr)	Aussaat FBS
	Saat
N+1 (Herbst)	Saat
N+2 (Frühjahr)	Aussaat FBS
	Saat
N+2 (Herbst)	Saat
N+3 (Frühjahr)	Aussaat FBS
	Saat
N+3 (Spätsommer)	Pflanzung 3/0
N+3 (Herbst)	Saat
N+4 (Frühjahr)	Pflanzung 3/0
	Saat

Häufigkeit des Samenertrages

Anzahl Ernten im Jahrzehnt (ROHMEDER 1972)
 Sprengmast: 4 (geringe Keimkraft, geringe Lagerfähigkeit)
 Teilmast : 2 (alle 5 Jahre)
 Vollmast: 1 (alle 10 Jahre)

Erfahrung der letzten Jahre ⇒ Erntehäufigkeit geändert (Reaktion auf Wärme?)

- Teilmast alle 2-3 Jahre
- Vollmast alle 5 Jahre

Lagerung

Samenwassergehalt: 7%
 Lagertemperatur: -20°C
 Lagerdauer:

- bis 3 Jahre (TGL* 27 249/06, v. SCHÖNBORN 1964)
- 4- 5 Jahre (MULLER 1980, FOURNIER 1980)
- 6 Jahre (SCHUBERT 1998)

Lagerung: bis Keimkraft von 20% (bei Ernte Ø 40%) ökonomisch sinnvoll

Staatsdarre Wolfgang

alle 3 Jahre Ernte
 Halbmast

2016
 extreme Vollmast
es wäre mehr Saatgut möglich gewesen !!

➔ **Bedarfs-Information an Erntebetriebe !**

*TGL - Technischen Normen, Gütevorschriften und Lieferbedingungen

... und manchmal in der Praxis:

Beachtung von Fragen der Herkunft und der Qualität des Vermehrungsgutes bei mangelndem Angebot



wenn kein qualitativ geeignetes
Vermehrungsgut vorhanden ist

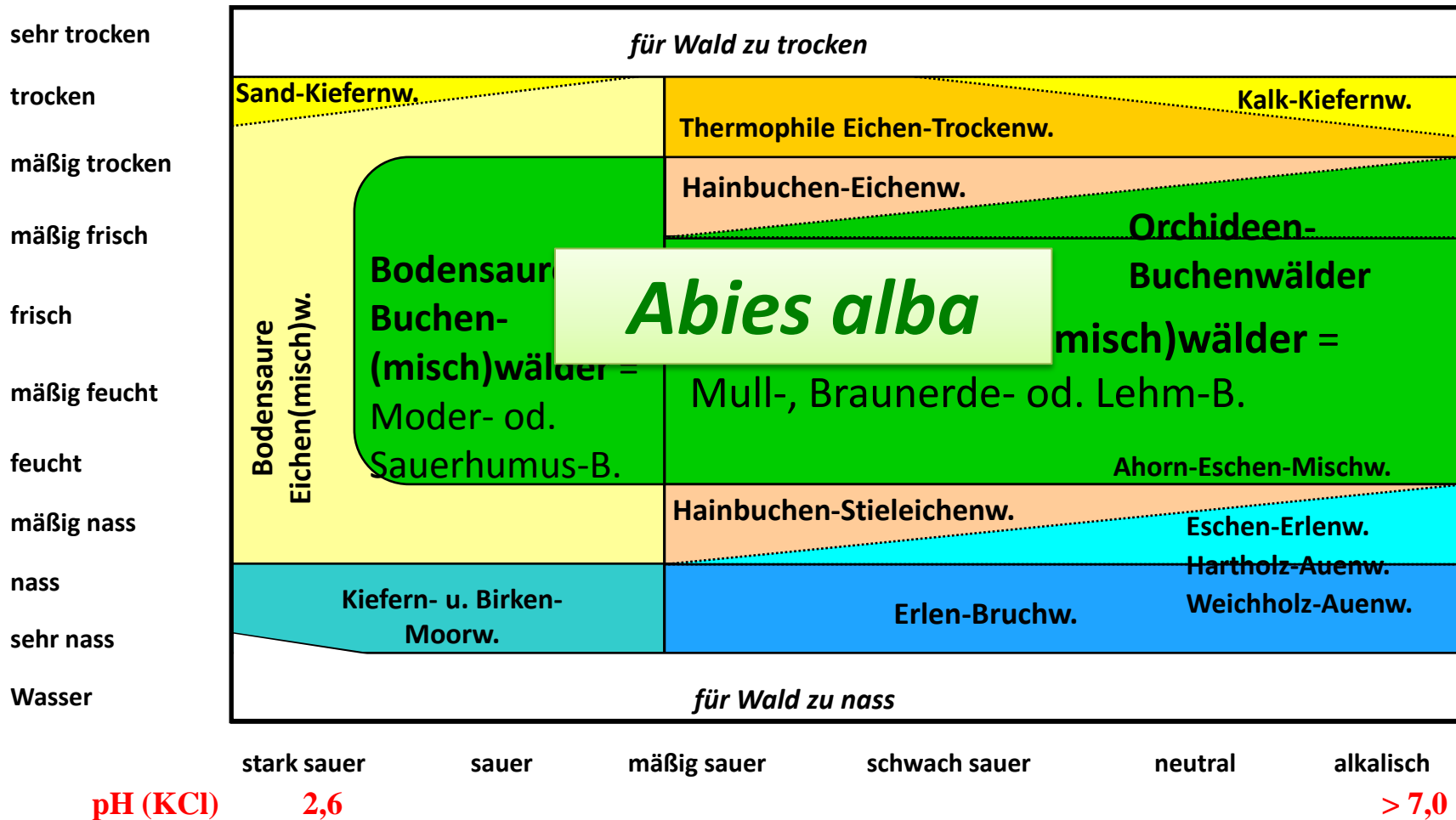


Maßnahme verschieben

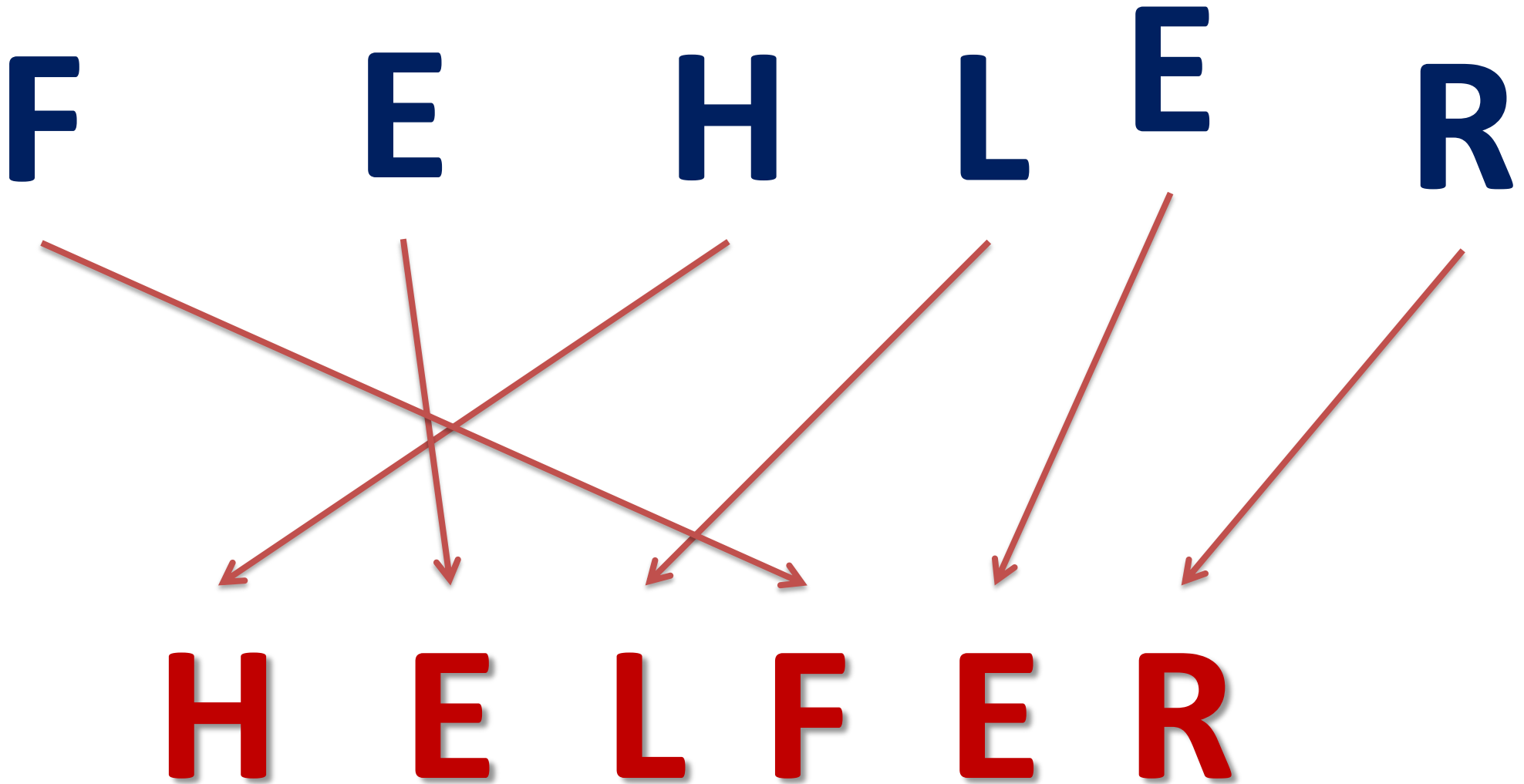
mit der Einbringung im ökologischen Optimum beginnen

Ökogramm mitteleuropäischer Waldgesellschaften

kollin-submontane Stufe im gemäßigt-subozean. Klima, nach ELLENBERG (1996), modifiziert von SCHMIDT (2017)



... freuen Sie sich auf



01108

Die künstliche Verbreitung der Tanne (Abies alba Mill.) im Kaiserstuhl in Abhängigkeit von den ehemaligen Konfessionsgrenzen

Eine historische Studie zur Ökologie und Verbreitung der Tanne

(Mit 2 Abbildungen und 1 Tabelle)

Von H. SCHMIDT-VOGT

(Angenommen Juli 1993)

SCHLAGWÖRTER / KEY WORDS

848

H. Meyer, Analyse eines Tannen-Fichten-(Buchen-)Gleichschlußbestandes

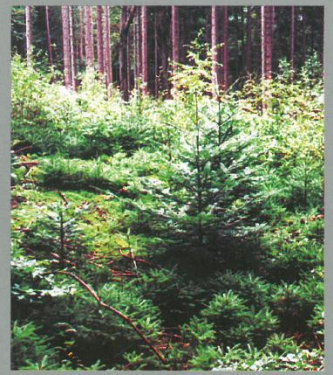
Analyse eines Tannen-Fichten-(Buchen-)Gleichschlußbestandes an der Nordgrenze seines Naturareals

(Aus dem Institut f. Forstl. Ertragskunde, Tharandt)

Je weiter man sich vom Optimum des natürlichen Verbreitungsgebietes ein Helbert entfernt um so schwieriger werden die ökologischen Voraussetzungen

Empfehlungen zur Wiedereinbringung der Weißtanne in Sachsen

vorhandenes Wissen nutzen eigene Erfahrungen hinzufügen



Freisaat Waldumbau rechtzeitig und naturnah Schwerpunkt Schattbaumarten



Eine Zukunftsaufgabe in guten Händen

Weißtanne (Abies alba)
- eine ökologisch wertvolle Nadelbaumart

Andreas Krug, Jakob Pöllath & Anke Höltermann
Bundesamt für Naturschutz



Arbeitsgemeinschaft Naturgemäße Waldwirtschaft

Landesgruppe Sachsen

Entscheidungshilfe Tannensaaten als Alternative zur Pflanzung

Freilandsaaten im Wald können eine wertvolle Ergänzung zu üblichen Pflanzungen darstellen. Die Vorteile bestehen in geringeren Kosten, Verringerung des Termindruckes zur Pflanzzeit, einem ungestörten Wurzelwachstum und einer hohen

Auskünfte / Informationen / Exkursionsangebote

- > ANW Deutschland, Kontakt: www.anw-deutschland.de, info@anw-deutschland.de
- > ANW Landesgruppe Sachsen, Kontakt: anw-sachsen@web.de
- > ANW Landesgruppe Baden Württemberg, Kontakt: franz.josef.risse@rpt.bwl.de
- > ANW Landesgruppe Bayern, Kontakt: anw.schoelch@gmx.de



Arbeitsgemeinschaft
Naturgemäße
Waldwirtschaft

Weißtanne Baumart mit Chancen im Klimawandel



Folgen des Klimawandels für die Stabilität der Wälder

- > **Zunahme der Klimaextreme - Prognosen:**
 - Trockenperioden werden häufiger und länger.
 - Niederschläge in der Vegetationsperiode nehmen ab.
 - Starkniederschläge häufen sich.
 - Intensität und Häufigkeit von Stürmen nehmen zu.
 - Anstieg der Jahresdurchschnittstemperatur um 2-6°C bis 2100.
- > **Folgen der Klimaänderung für den Wald**
 - Trockenstress führt zu Zuwachsverlusten, Vitalitätsschwächen und höherer Waldbrandgefahr. Das Befallsrisiko durch Insekten und Pilze steigt.
 - Zunehmende Kalamitäten haben Holzerwartungen, Ertragsausfälle, Standortveränderungen und eine Destabilisierung der Waldökosysteme zur Folge.
 - Fichten und weitere Baumarten werden in weiten Teilen des Tieflandes bis in die mittleren Berglagen als Wirtschaftsbaumarten ausfallen und müssen durch andere Baumarten ersetzt werden.



Einbringung der Weiß-Tanne

- ein langer Weg -

- ⇒ Zusammenarbeit mit örtlichen Forstbaumschulen
(Herkunftssicherheit, Pflanzenfrische)
 - Hanau - Wolfgang
 - auch mal über die Ländergrenzen hinweg (Breitenworbis)
- ⇒ Verwendung von geeigneten Pflanzen
z.B. 3/0 Sämling; 2/1 Container
(Vermeidung von Entenfüßen)
- ⇒ verschiedene Verfahren testen
(Pflanzung, Saat, Container)
- ⇒ WTa als Mischbaumart
(z.B. Abieti-Fagetum, Abieti-Quercetum)
- ⇒ vorhandenes Wissen nutzen,
auf eigene Bedingungen anwenden ,
neue Erfahrungen zulassen und einbringen
(z.B. WTa erträgt Schatten, braucht ihn aber nicht)
- ⇒ von Erfahrungen anderer partizipieren
(Netzwerk)
- ⇒ Antwort auf "Wild-Frage"



Weiß-Tanne auf Freifläche in Gelenau (SN)

Foto: R. Böhme

Zusammenfassung

- Vorschläge -

- **Weiß-Tannen-Potentialplanung für Revier erstellen**
daraus mittelfristigen Bedarf an Vermehrungsgut ableiten
UND
kommunizieren
(Staatsdarre Wolfgang, FBS ihres Vertrauens)
- **mit der Einbringung der Weiß-Tanne im ökologischen Optimum beginnen**
- **geeignete Herkünfte verwenden**
- **nur hochwertiges Vermehrungsgut verwenden** (keine Sprengmasten, keine minderwertigen Pflanzen)
- **positive UND negative Erfahrungen diskutieren**
- **ausgebrachte Herkünfte (Saat, Pflanzen) dokumentieren**
an NW-FVA melden
GPS – Koordinaten der Ausbringung, Kopie Lieferschein mit Registernummer

... dann mal los



und viel Erfolg

