

Etablierung von Weißtanne im Forstbezirk Eibenstock

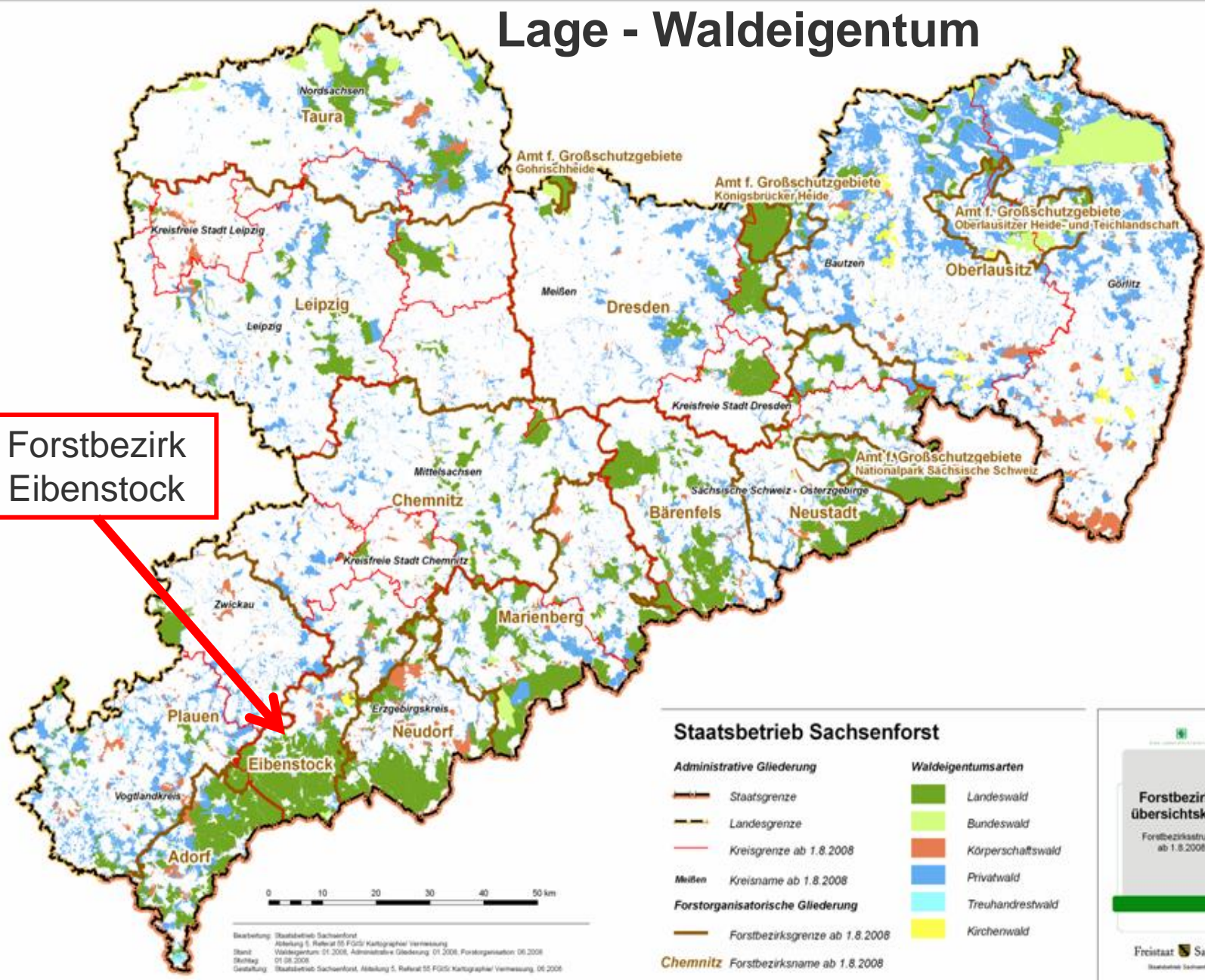
Ausgangslage – Motivation – Strategien



Stephan Schusser

Lage - Waldeigentum

Forstbezirk
Eibenstock



Bearbeitung: Staatsbetrieb Sachsenforst
 Abteilung 5, Referat 55 FG/S Kartographische Vermessung
 Waldeigentum 01.2008, Administrative Gliederung 01.2008, Forstorganisation 06.2008
 Stand: 01.08.2008
 Gestaltung: Staatsbetrieb Sachsenforst, Abteilung 5, Referat 55 FG/S Kartographische Vermessung, 06.2008

Staatsbetrieb Sachsenforst

Administrative Gliederung

- Staatsgrenze
- Landesgrenze
- Kreisgrenze ab 1.8.2008
- Meißen* Kreisname ab 1.8.2008

Forstorganisatorische Gliederung

- Forstbezirksgrenze ab 1.8.2008
- Chemnitz* Forstbezirksname ab 1.8.2008

Waldeigentumsarten

- Landeswald
- Bundeswald
- Körperschaftswald
- Privatwald
- Treuhandswald
- Kirchenwald



Kurzcharakteristik - Forstbezirk Eibenstock



- Lage:** Westerzgebirge / Vogtland
- Höhenlage:** 324 - 1019 m ü. N.N
- Waldfläche:** 26 215 ha Gesamtfläche, davon 20 532 ha Landeswald
- natürliche Waldgesellschaften:** Wollreitgras-Fichtenwald, Wollreitgras-Fichten-Buchenwald, Hainsimsen-(Tannen-Fichten-)Buchenwald, Hainsimsen-Eichen-Buchenwald
- Grundgestein:** Eibenstocker Granit, Phyllit
- Böden:** Podsol, Braunpodsol, Humusstaugley, Gebirgsmoor, Braunerde
- Niederschlag:** 800 -1200 mm/a
- Temperatur:** 5 ° C
- Vorrat:** ca. 400 m³/ha (Vfm D. m. R.)
- lfd. Zuwachs:** ca. 11,4 m³/a*ha (Vfm D. m. R.)
- Hiebssatz:** 11 m³/a*ha (Efm D. o. R.) 210000 m³/a (Efm D. o. R.)

Ausgangslage vor 1990 (Rev. Hundshübel 1988)

8 Stück Rotwild/100 ha
Gästejagd mit Priorität
massive Schäl- und Verbisschäden
Kahlschläge / SO₂ Immissionen
Verjüngung nur mit Fichte
Bürgerproteste gegen zu viel Wild
Rotwildforschungsgebiet - Staatsjagd



Ausgangslage vor 1990 (Rev. Hundshübel 1988)



Waldboden mit Rohhumus – braun – kaum Äsung
Keine Krautvegetation ; Keine Sträucher oder Weichlaubhölzer
Kein Waldumbau; Keine Naturverjüngung; stark eingeschränkte Waldfunktionen
Waldentwicklungstyp: "Fichte mit Hirsch"

Notwendigkeit des Waldumbaus und einer angepassten Jagdstrategie



Strukturarme Nadelholzforste überwiegen in Sachsens Wäldern, sie werden den Anforderungen der Gesellschaft nicht gerecht:

- Bodenverschlechterung
- eingeschränkter Lebensraum
 - ↪ Artenverluste + Wildschäden
- verminderter Hochwasserschutz
- schlechtere Trinkwasserbildung
- Ertragsausfälle durch Katastrophen
- eingeschränkter Erholungswert



steigende Risiken durch Klimawandel



Motivation zum Umbau der Wälder

Schadereignisse 2005 – 2019 im FoB Eibenstock (LW)



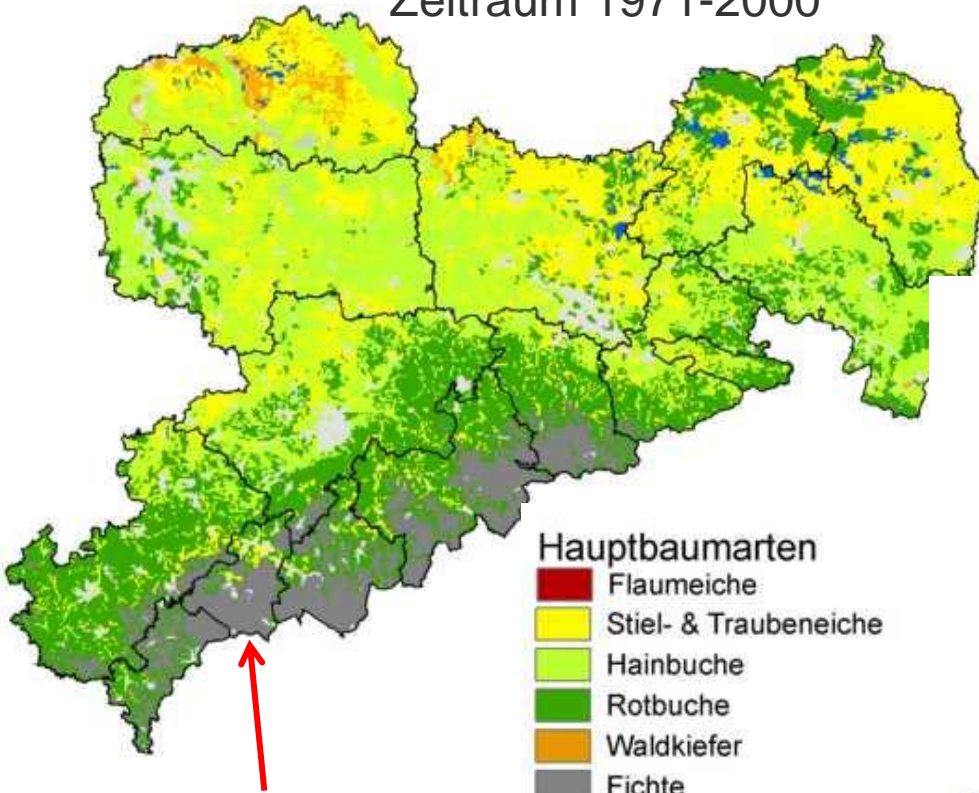
2005 Sommersturm	ca. 160.000 m ³
2006 Eisbruch	ca. 92.000 m ³
2007 Sturm Kyrill	ca. 344.000 m ³
2008 Sturm Emma / Käfer	ca. 72.000 m ³
2009 Eisbruch / Sturm / Käfer	ca. 26.000 m ³
2010 Borkenkäfer	ca. 4.000 m ³
2011 Schneebruch	ca. 20.000 m ³
2012 Schneebruch, Sturm	ca. 4.000 m ³
2013 Sturm	ca. 13.000 m ³
2014 Sturm	ca. 5.000 m ³
2015 Sturm	ca. 4.000 m ³
2016 Sturm	ca. 25.000 m ³
2017 Sturm Herwart	ca. 6.000 m ³
2018 Sturm Friederieke	ca. 104.000 m ³
2019 Schneebruch, Sturm Eberhardt	> 50.000 m ³

Summe 2005 -2019: 931.277 m³ Kalamitätsholz

>50% des Holzeinschlags im Landeswald waren keine regulären Nutzungen, sondern resultierten aus Kalamitäten

Klima und Waldgesellschaft gehören zusammen

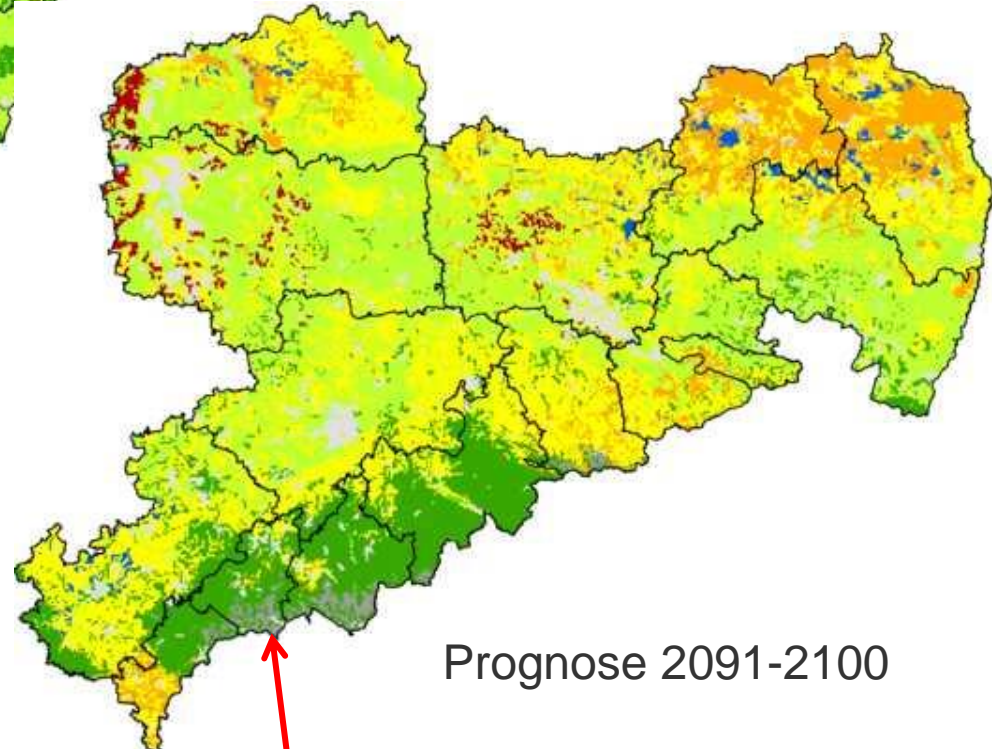
Zeitraum 1971-2000



- Hauptbaumarten
- Flaumeiche
 - Stiel- & Traubeneiche
 - Hainbuche
 - Rotbuche
 - Waldkiefer
 - Fichte
 - Erle
 - Siedlungsfläche
 - Grenze Forstbezirk

Dominanz
der Fichte

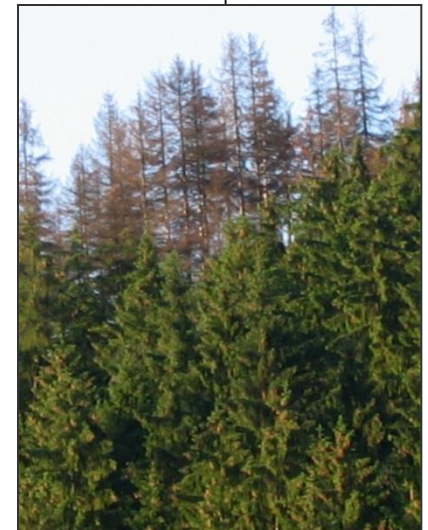
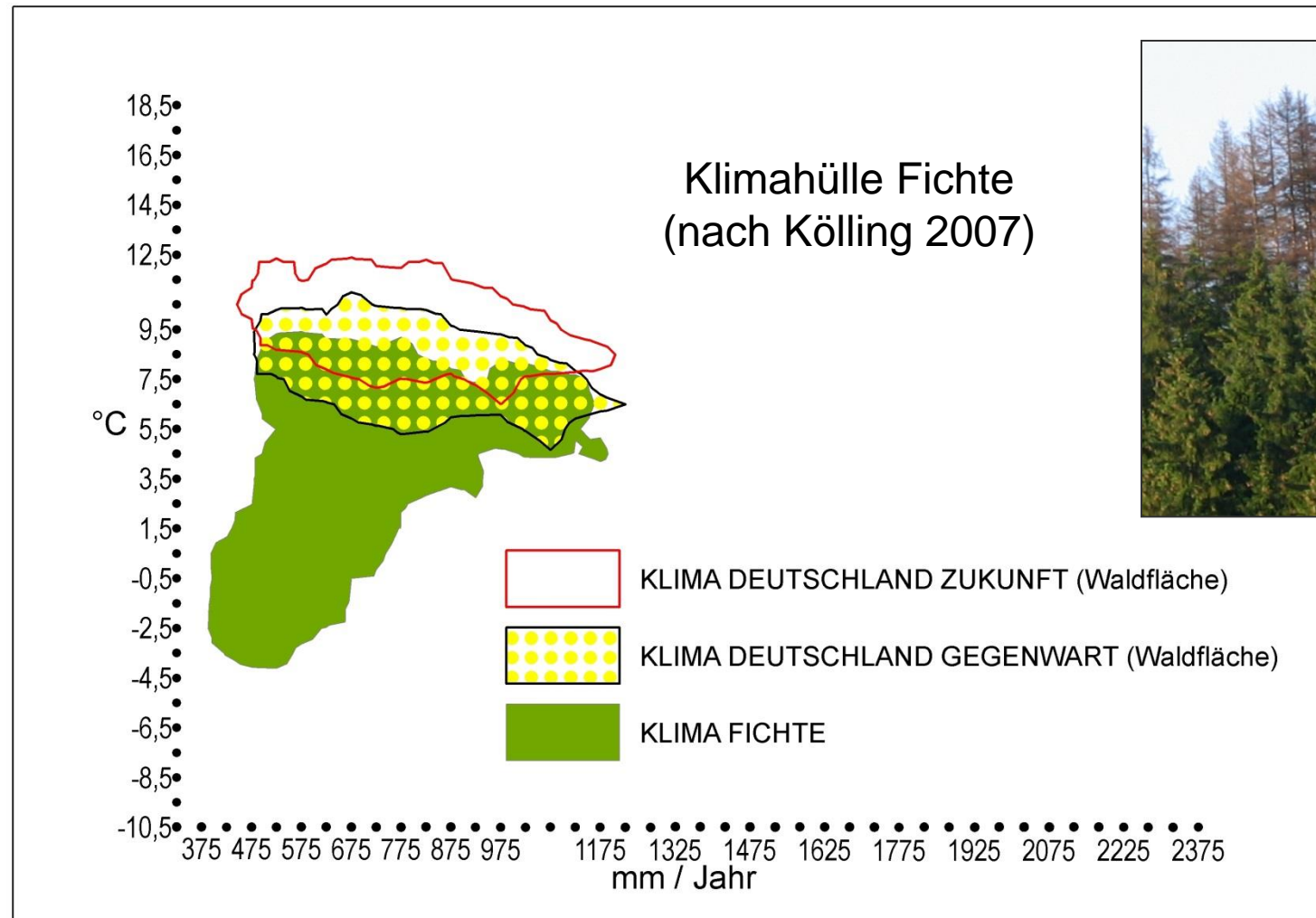
Prognose 2091-2100



Buchenwaldgesellschaften

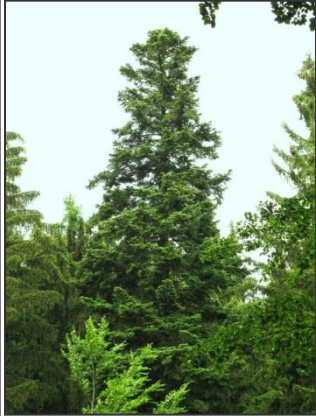
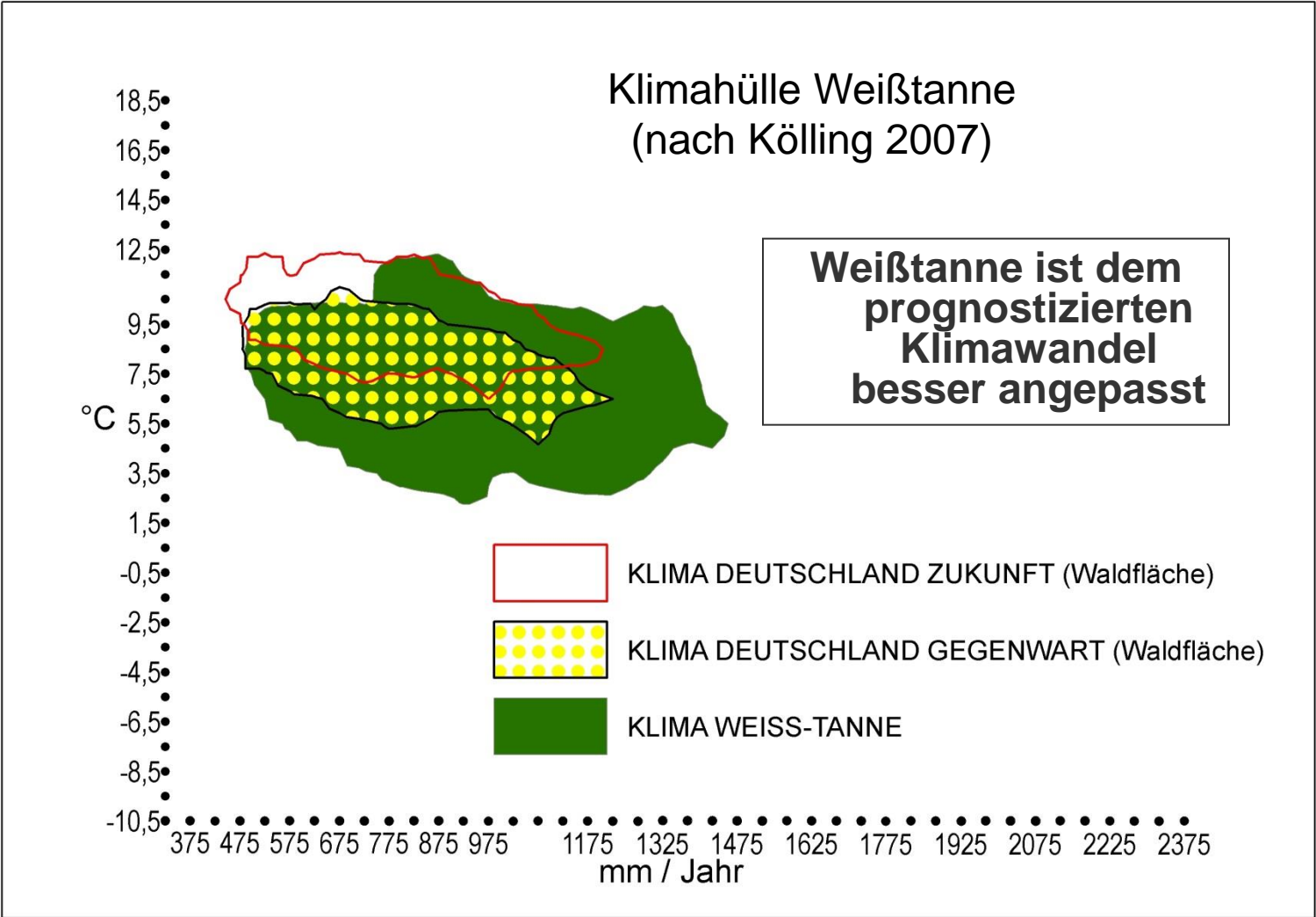
Fichte im Klimawandel

hohe Flächenverluste



Weißtanne im Klimawandel

geringe Flächenverluste



Vorteile von Mischwäldern mit Weißtanne

Sicherung vielseitiger Waldfunktionen



hohe CO² Speicherung

hohe Erholungswirkung

Strukturreichtum

hohe Stabilität

hohe Holzvorräte + hoher Holzzuwachs + Liquidität



Erhaltung des
Nährstoff-
Kreislaufes

Biodiversität

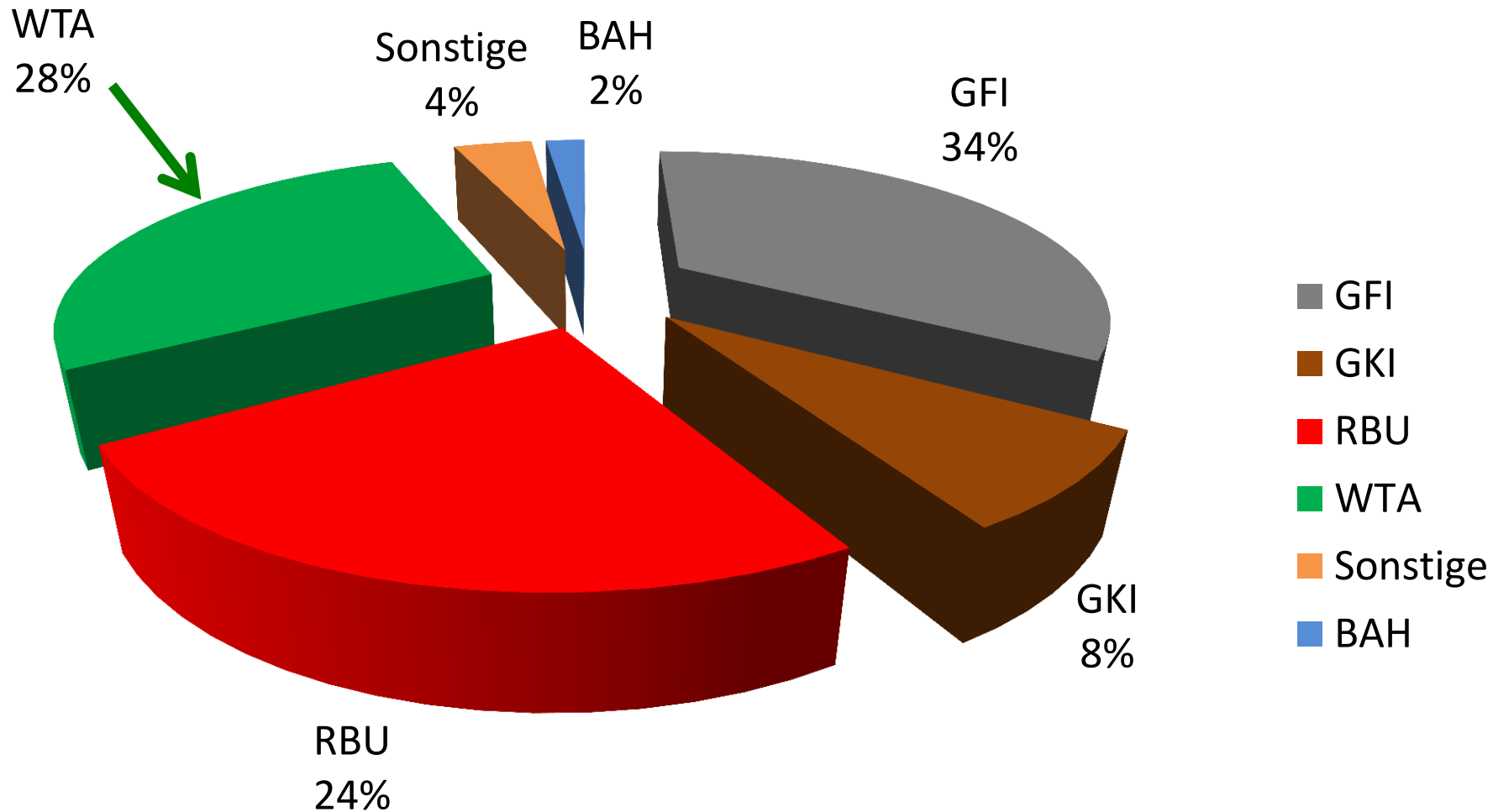
hohes Wasserspeichervermögen

hohe Trinkwasserqualität

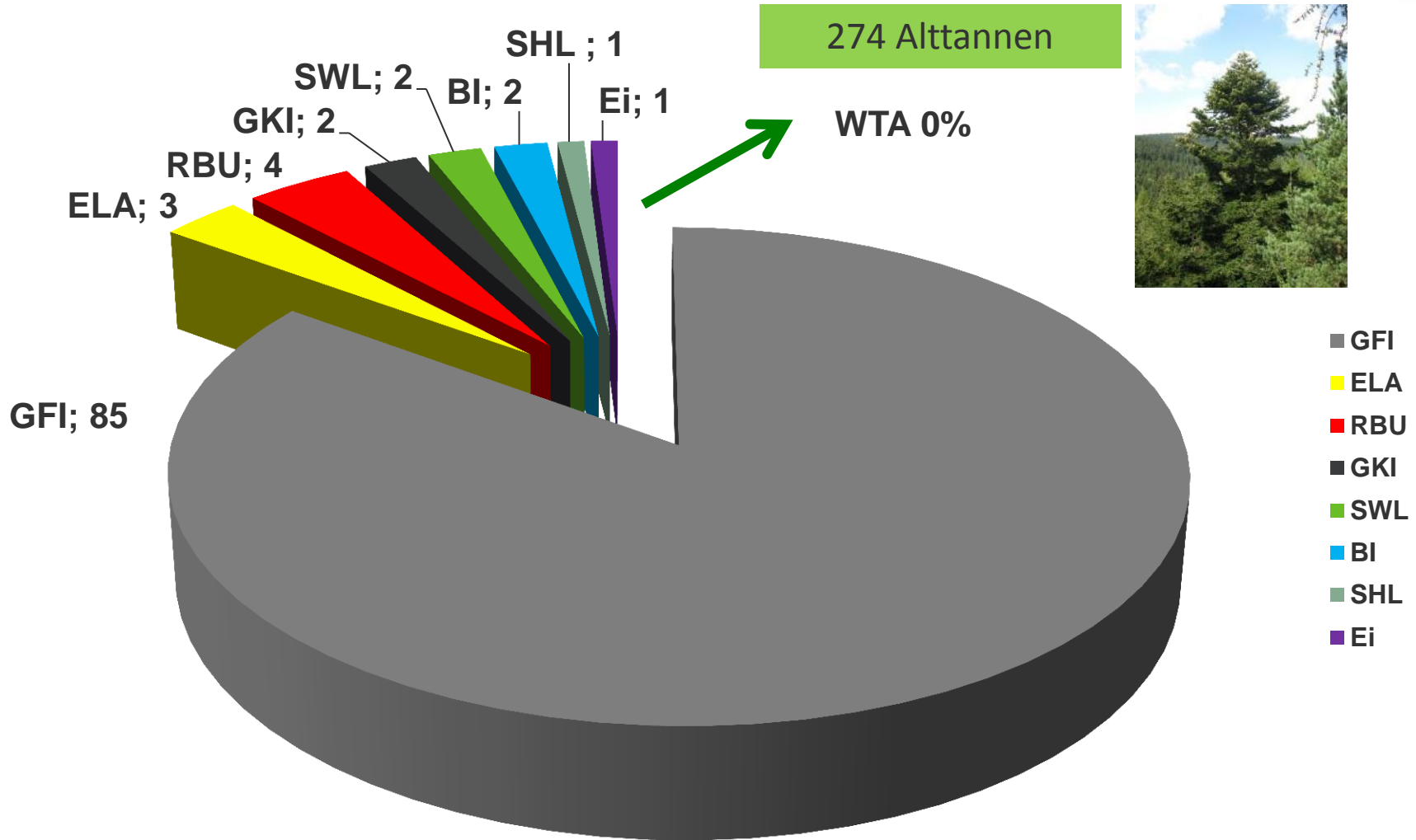
28.03.2019 Stephan Schusser

ständige Bodenbeschattung – keine Austrocknung

Baumartenverteilung im 16. Jahrhundert Forstbezirk Eibenstock



Baumartenverteilung (%) Forstbezirk Eibenstock (Oberstand - Forsteinrichtung 2018)



Phasen der Tannenetablierung



1. Phase 1991 – 1998 „Zäunen und Schießen“

- Großzäune bis 10 ha, Pflanzung trupp- bis gruppenweise mit Mischbaumarten unter Schirm
- Kleinere Zäune bis 1 ha im Reinbestand (meist unter Althölzern)
- Zäune meist undicht; Waldarbeiter beschäftigen sich hauptsächlich mit Zaunkontrollen und Reparaturen; Kosten untragbar (> 10€/lfm)
- Jagd findet meist im Zaun statt; hoher Verbiss im Zaun
- **Zäune (in Summe) bis an den Ural.....**
- 3 x pro Woche Drückjagd; Ausschöpfung aller jagdlichen Möglichkeiten → starke Reduktion der Zuwachsträger; 1993 Einstellung der Winterfütterung



Phasen der Tannenetablierung

2. Phase 1999 – 2008 „kleinflächiger - zunehmend ohne Zaun“

- Pflanzung meist 0,1 bis 0,3 ha in mittelalte Bestände ohne Zaun
- Kleinere Zäune bis 1 ha im Reinbestand (meist in Grenzbereichen)
- Freilandsaaten ab 2002
- zunehmende Verwendung slowakischer Herkünfte
- Verbisschutz mit Schafwolle oder chemischen Mitteln
- Waldbauliches Qualitätsmanagement (alle 3-jährigen Kulturen; jede 4. Fläche bei 1- und 5-jährigen Kulturen)
- Weitere Reduzierung der Wildbestände – Jagen mit hoher Intensität



Phasen der Tannenetablierung

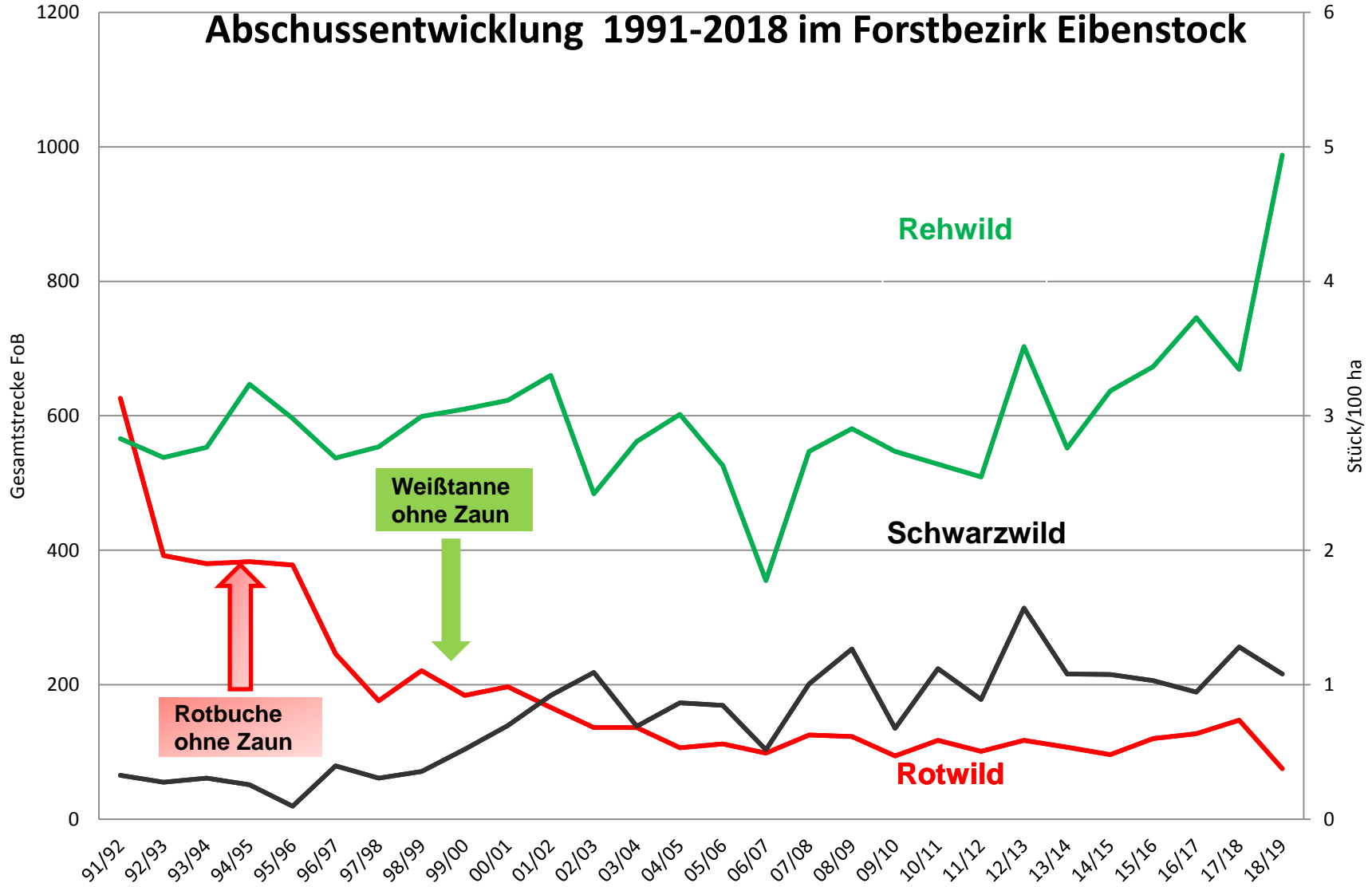


3. Phase ab 2009... „kleinflächig - ohne Zaun“

- Pflanzung punktweise ~0,1 ha (50 – 300 Stück) in mittelalte Bestände ohne Zaun (100 m Abstand)
- Freilandsaaten 0,3 -1,0 ha in mittelalte Bestände ohne Zaun
- Verwendung kleinerer Pflanzen und Container
- deutliche Flächenerhöhung: ~ 100 ha /a (Nettofläche)
- Strenges Kontrollsystem für Pflanzung und Ankauf
- Verbisschutz mit Schafwolle oder chemischen Mitteln
- Waldbauliches Qualitätsmanagement (alle 3-jährigen Kulturen; jede 4. Fläche bei 1- und 5- jährigen Kulturen)
- **Jagd hat oberste Priorität – Vorrangstellung im Dienstbetrieb!!!**



Abschussentwicklung 1991-2018 im Forstbezirk Eibenstock



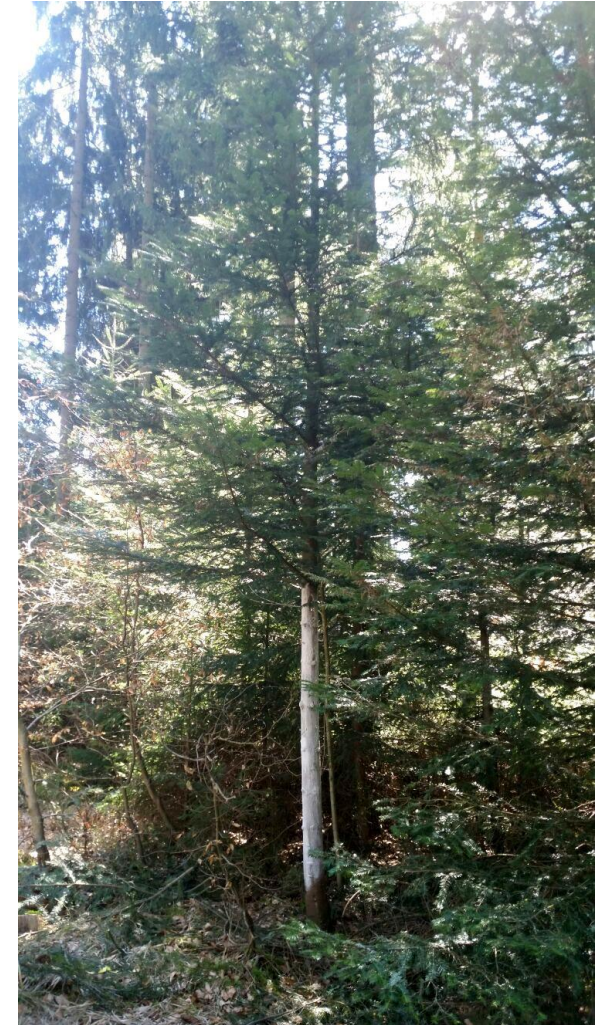
Übergangsvariante bei (noch) hohen Rotwildbeständen Einzelschutz als Ausnahme – keine Dauerlösung

- ~ 18 €/Stück !!!
- ~ 50 Stück/ha
- 40 Jahre Haltbarkeit
(Spezialdraht / Schneedruck)
- ohne Schutz muss immer
den Vorrang haben
- gute Ergebnisse im
Stadtwald Bozi Dar
(Tschechien)
- im Grenzbereich zum
Jagdnachbarn?



Übergangsvariante bei (noch) hohen Rotwildbeständen Einzelschutz als Ausnahme – keine Dauerlösung

- Anstrich mit Wöbra
- lange Haltbarkeit
- auch bei dünnen Bäumen



Schutz vor Verbiss

- chem. Verbisschutz
 - Trico
 - Morsuvin
- Schafwolle
- Übergangslösung für Pflanzungen – bei Naturverjüngung nicht mehr anzustreben
 - ↻ Jagd



Schutz vor Verbiss



28.03.2019 Stephan Schusser



Etablierung der Tanne und dauerhafte (jagdlich interessante) Vorkommen von Rot-, Dam- oder Muffelwild als Standwild schließen sich aus



Jagdlich notwendige Maßnahmen zur Etablierung der Weißstanne:



Jagd hat Vorrang im Dienstbetrieb

Jagd ist Dienstleistung für den Waldbau – kein Geschäftsfeld

Konsequenz ist der Schlüssel zum Erfolg

Aufhebung aller Restriktionen

Keine Verpachtungen – sondern Regiejagd mit eigenen Jägern

(Mitarbeiter kostenlos, Jahresjagdscheine an fremde Jäger zu niedrigen Preisen)

Prämiensystem für erfolgreiche Jäger (ab 5 Stück wird der Beitrag schrittweise zurückerstattet, Freigabe von starken Hirschen)

Abschaffung aller Privilegien

gleiche Abschussfreigaben für alle

keine Pensionshirsche + Trophäenschauen

gemeinsam Jagen

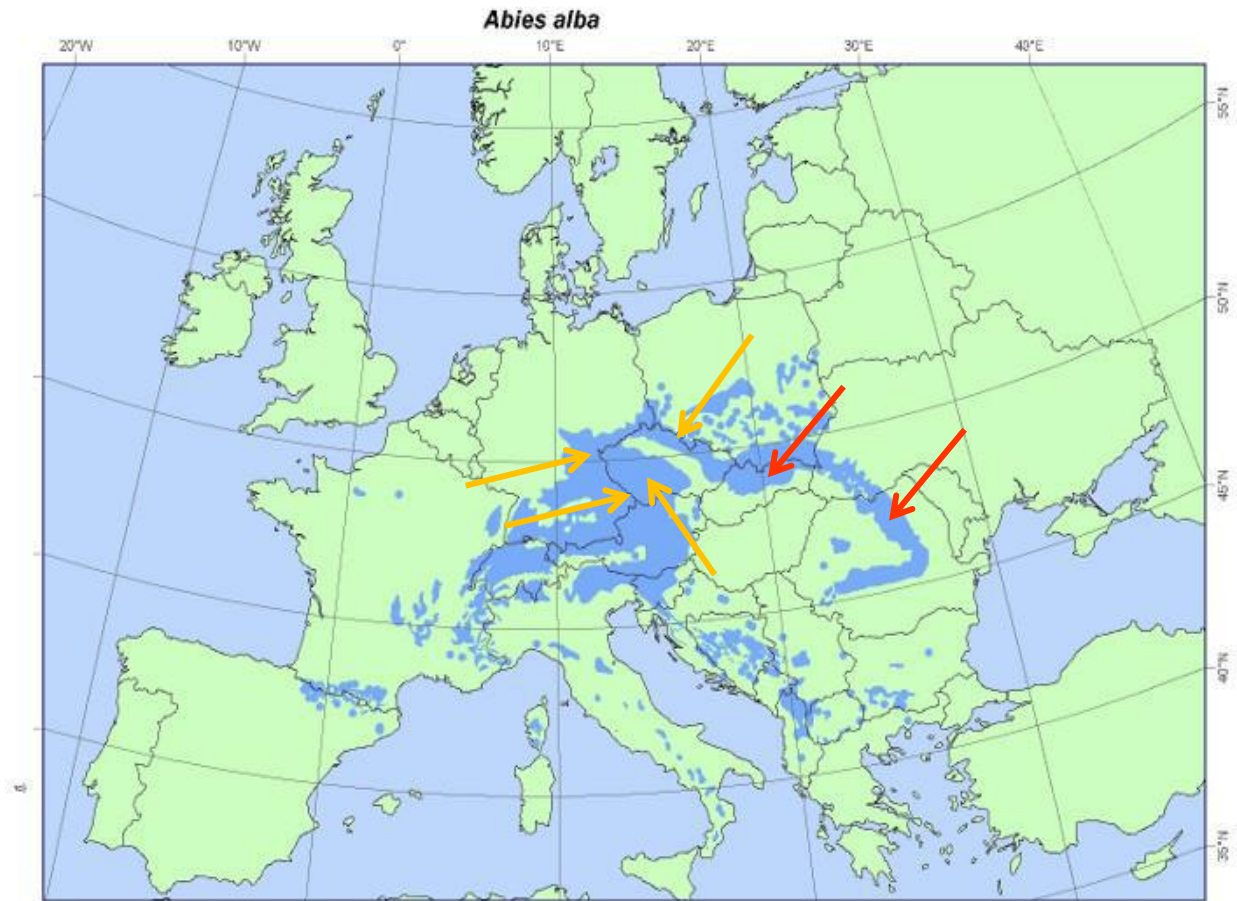
keine "Hofjagdgebiete", keine Pirschbezirke



Bevorzugte Herkünfte – genetische Vielfalt



- Verwendung von Herkünften aus den Einwanderungskorridoren: Rumänien, Slowakei, Tschechien bzw. Bayerischer Wald, Nordbayern, Thüringen, Sachsen; Kontinentale Herkünfte (SLO, RO) bevorzugt (Anpassung an Trockenheit und Frost; größere genetische Vielfalt)
- Vielfalt ist erwünscht
- Kooperationen zur Saatgutbeschaffung

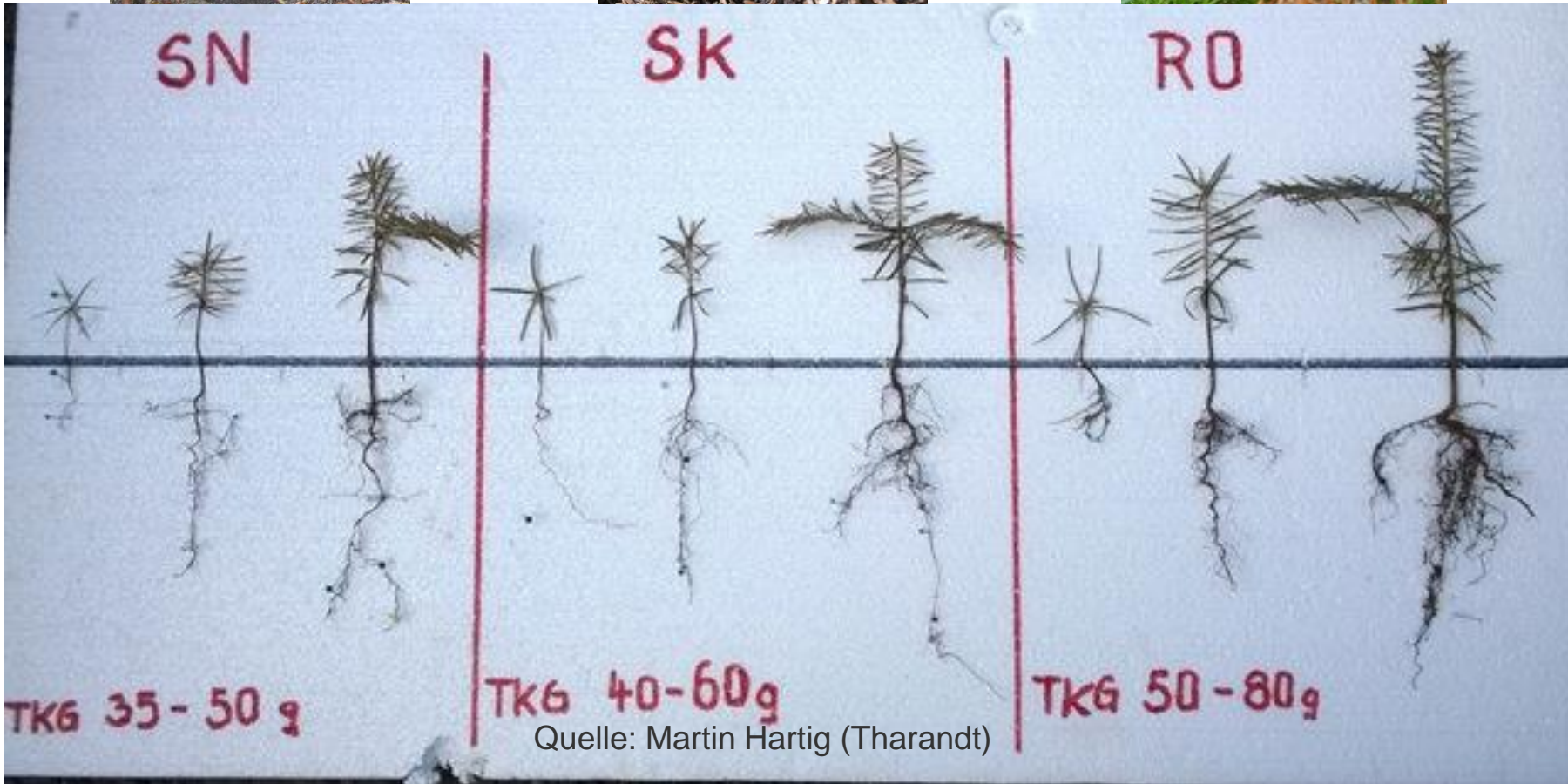


This distribution map, showing the natural distribution area of *Abies alba*, was compiled by members of the EUFORGEN Networks.

Citation: Distribution map of Silver fir (*Abies alba*) EUFORGEN 2000, www.euforgen.org

First published online in 2003 - Updated on 29 July 2008

0 250 500 1,000 Km



Die Herkunft hat einen erheblichen Einfluss auf Vitalität,
Anpassungsvermögen und Wachstum!

Pflanzenbeschaffung



- Lohnanzuchten in ortsnahen Baumschulen 35% (steigerungsfähig!)
- staatliche Baumschulen 35%
- Zukauf über Ausschreibungen 30% (oft Reklamationen)



Pflanzenbeschaffung – Sortimente



- Leitsortiment: 3/0 – 3 jährige Saat ohne Wurzelschnitt, Anzucht unter Schattenleinen (-tunneln)



Pflanzenbeschaffung – Sortimente



Pflanzenbeschaffung – Sortimente

besser nicht: 2/2 - 4 jährig verschulte Pflanzen; Wurzeldeformationen !!!
im Ausnahmefall auf Blockböden Südhängen: Container – mind. 15 cm (Quick
Pot 24 T16) aber: die Ausbildung einer Pfahlwurzel ist fraglich!



Pflanzenbeschaffung – Sortimente



Container WTA > 15cm



Qualitätskontrolle bei Anlieferung



- nur durch „geeignete“ konfliktfähige Mitarbeiter
- Kontrolle von ~ 20 Bund, je nach Lieferumfang
 - Wurzelhalsdurchmesser, Frische, Alter, Schädlinge, Fäule, Pilze, Krümmungen, Zwiesel, Feinwurzelanteil, Verletzungen, Stück, Herkunft, Übereinstimmung mit Ausschreibungsunterlagen und Lieferschein, Abnahmeprotokoll + Erhebungsbogen unter: **www.waldwissen.net**
- Protokoll mit beidseitigen Unterschriften; Fotodokumentation bei Mängeln
- Nichtübernahme: Bestätigung durch einen höheren Dienstes des Forstbezirkes (Rechtssicherheit); Ersatzlieferung oder Rückgabe und Ausschluss aus der Vergabe für 3 Jahre
- Zentrale Einschlagplätze mit Bewässerung



Pflanzenbeschaffung – Sortimente



- Container intensiv kontrollieren – keine Weichwandcontainer oder Töpfe verwenden



Pflanzenbeschaffung – Sortimente



Pflanzenbeschaffung – Sortimente



Pflanzenbeschaffung – Qualität



Ziel
Pfahlwurzel



Pflanzung - Flächenvorbereitung



- Holzeinschlag im Hiebsblock – Kronenschlussunterbrechung auf 0,7 – 0,8 je nach Höhenlage
- Markierung der Verjüngungspunkte im Wald mit Farbspray (Baumart, Jahr, Stück)
- Digitalisierung (wichtig für Nachkontrollen, Folgearbeiten, Grundlage für Ausschreibungen)

geplant



vollzogen



Außengrenze



Pflanzung – Geräte – Zeitpunkt



- Göttinger Fahrradlenker mit Wechselblättern (für nacktwurzelige Pflanzen / Frühjahr und für Container / Herbst)
- Container auf ein System begrenzen



Pflanzung – Pflanzverband / Verteilung






- **Pflanzenzahlen variieren je nach Ausfallwahrscheinlichkeit:**
 - Risiko hoch: 2 x 2 m bis 2 x 1,5 m 2500 – 3300 Stück/ha
(Wildverbiss, Schälung, Begleitvegetation, Frost...)
Flächen > 0,3 ha
 - Risiko niedrig: 2 x 3 m bis 3 x 3 1000 – 1600 Stück/ha
(kaum Wildeinfluss, stabiler Schirm...)
Flächen < 0,3 ha; 50 – 300 Stück/Punkt im Abstand von ca. 100m
- Container: 2 x 3 bis 3 x 3 auf skelettreichen Sonderstandorten, an südexponierten Hängen oder zur Entzerrung der Pflanzsaison für die Herbstpflanzung
- Pflanzenzahlen nicht zu knapp, Reservehaltung hat sich bewährt (Ausfälle durch Wild, Sturm, Holzeinschlag.....)

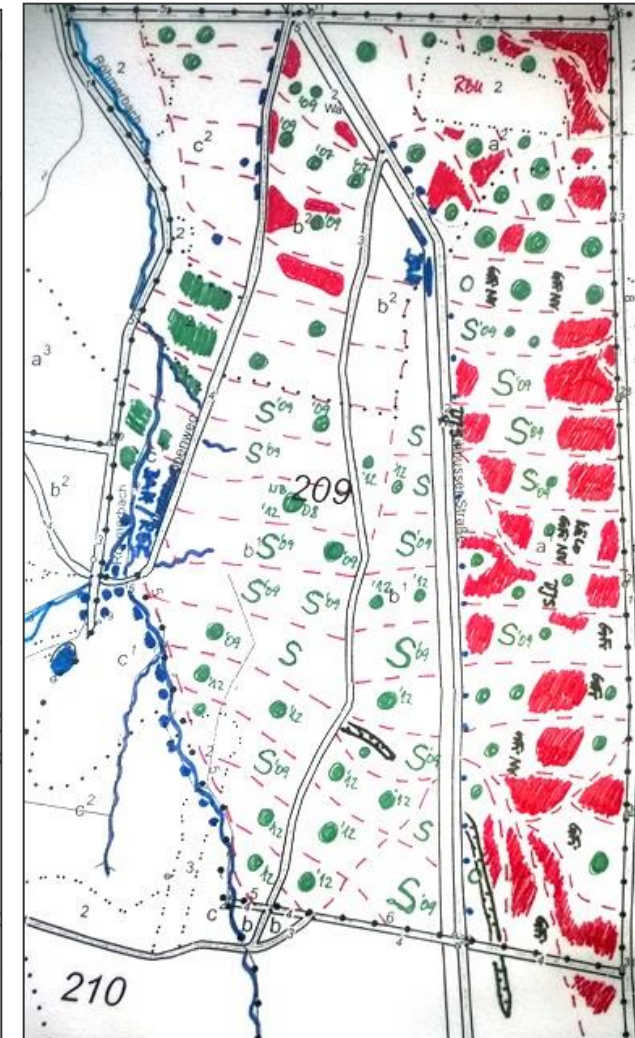
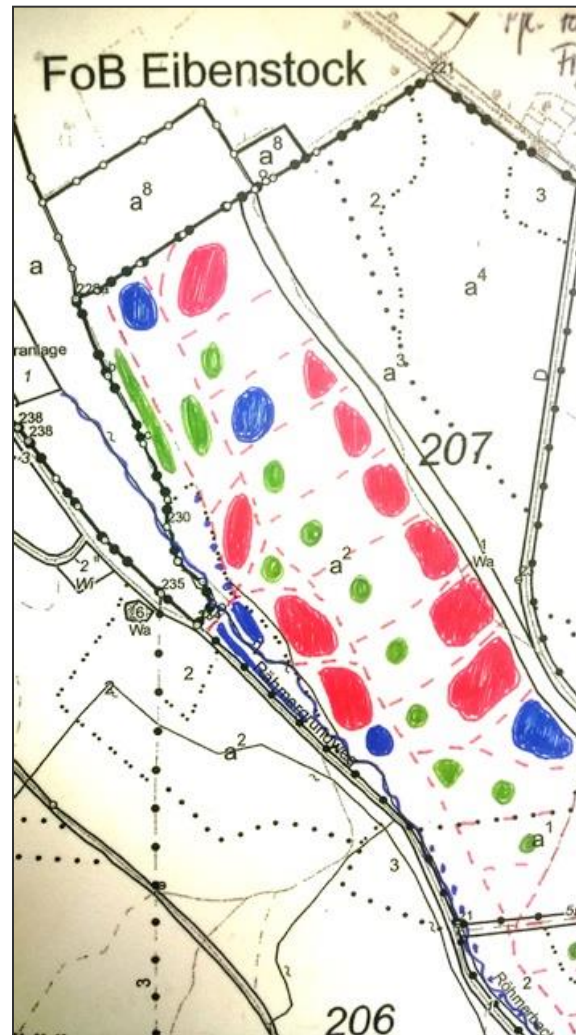


- **Keine Risikostandorte auswählen** – vor allem außerhalb des Verbreitungsgebietes (Wassermangel, Besonnung)
 - Nordhänge + Unterhänge mit guter Wasserversorgung bevorzugen
 - Wasser muss möglichst ganzjährig verfügbar sein (Lehmanteile)
- ➔ Sonst ist mit der ganzen Vielfalt an biotischen und abiotischen Schäden zu rechnen

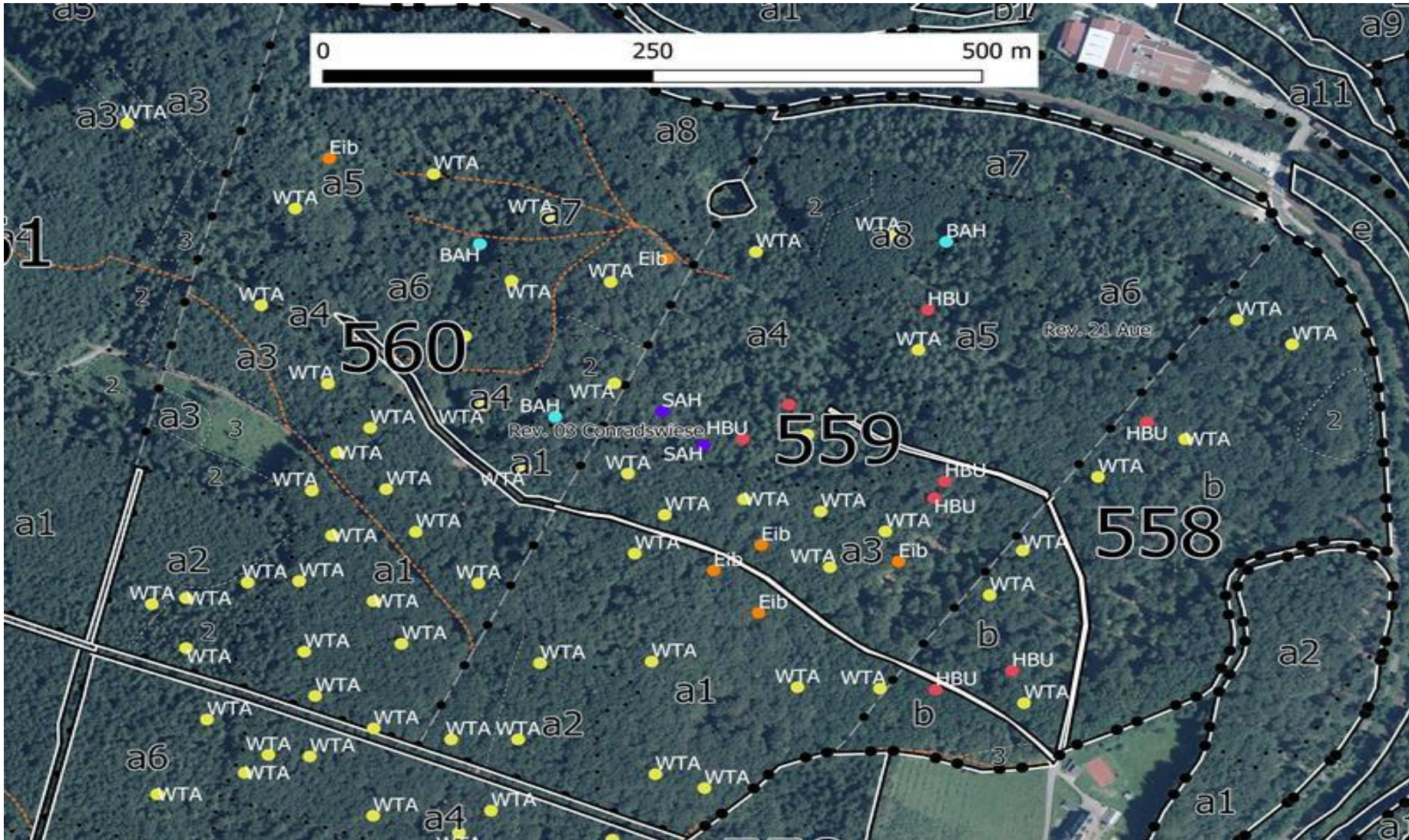
Pflanzung – Verteilung im Bestand / Dokumentation



- kleinflächiger Wechsel der Baumarten
 - Buche 
 - Bergahorn 
 - Weißtanne 
 - dazwischen Fichte
 - räumlich und zeitlich versetzt
- Dokumentation im Revierbuch zur Kontrolle und für Folgearbeiten
- Digitale Erfassung



Pflanzung – Verteilung im Bestand / Dokumentation



Freilandsaaten mit Weißtanne



- **Premiumprodukt** – große genetische Vielfalt, kein Dünger, keine Wurzeldeformationen,
- Ungestörtes Wurzelwachstum = Vorteile in Trockenperioden oder bei Stürmen

Flächenauswahl:

-Leichtes „grün“ am
Waldboden (Moos + Kräuter)

-0,3 – 1,0 ha (i.d.R. 0,3 ha)

-mittelalte Bestände (lange
Überschirmung wichtig)
-Kronenschlussgrad 0,7- 0,8

Zeitpunkt:

-Herbst/ Winter

Saatgutmenge: ~20kg/ha

Saatgutgüte: hohe Keimkraft

Kosten: ~ 2900 €/ha



Freilandsaaten – Scheibenräumgerät, Motorhacke, usw.



Reihen 2 - 3 m; oder Plätze



Freilandsaaten – Premiumprodukt



Kontrolle der Pflanzung



- | Kontrollen durch: Forstwirtschaftsmeister, Revierleiter, Forstbezirksassistenten, Leitung
- | **am 1. Tag Einweisung - am 2. Tag Qualitätskontrolle**
 - | Qualität gut: weitere stichprobenartige Kontrollen
 - | **Qualität schlecht: Chance zur Nachbesserung mit Nachkontrolle**
 - | Mängel abgestellt: weitere stichprobenartige Kontrollen
 - | **Mängel nicht abgestellt: Beendigung der Arbeit und Vergabesperre für 3 Jahre**
- | **Was wird kontrolliert?** Mindestens 20% der Reihen; bis 1000 Pflanzen: 10%; über 1000 Pflanzen: 150 Stück; bei groben Mängeln oder nicht eindeutigen Ergebnis Erhöhung bis zu 25%
 - | Stück, herausschauende Wurzel, lockere Pflanze, offener Pflanzspalt, schräg stehende Pflanze, Beschädigungen, sonstige Fehler, Pflanztaschen, Geräte, Dolmetscher vorhanden...
- | Abnahmeprotokoll, Einweisungsprotokoll siehe: ***www.waldwissen.net***

fehlerhafte Pflanzungen

Wurzeln gekappt



Pflanzabstand



Pflanzspalt offen



zu tief gepflanzt



Wurzeln gestaucht



Wurzeln gestaucht



Fehlerhafte Pflanzen / Pflanzungen



Controlling – waldbauliches Qualitätsmanagement



1. Begutachtung aller 3 – jährigen Kulturen durch die Forstbezirksleitung + Revierleiter

- Festlegung von Maßnahmen – keine Bewertung
 - Kulturpflege, Nachbesserung, Verbisschutz, Nachrichten

2. Waldbauliches Qualitätsmanagement (WQM) – Bewertung

- 1- jährige und 5 - jährige Kulturen (Stichprobe , ~ etwa jede 4. Fläche)
- Pflanzenzahl, Pflanzenqualität, Standort, Pflanzenvitalität, Maßnahmen im Oberstand, Bestockungszieltyp, Aufschluss, Vollzugsfläche, Pflanzverfahren
- Gegenkontrolle durch die Geschäftsleitung – Eingang in die Zielvereinbarung

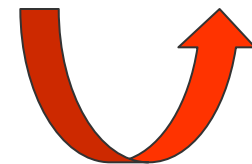
**Ziele: waldbaulicher Erfahrungsaustausch im Wald;
Qualitätssicherung; Motivation**



Weißtanne – Auswirkungen von Verbiss, Frost...



Zwiesel rechtzeitig entfernen



Weißtanne – notwendige Rahmenbedingungen



Angepasste Waldstrukturen:

keine gleichaltrigen
Reinbestände schaffen

Differenzierung durch Licht
und Schatten

lange Überschirmung
– vorrangig in 50-80 jährigen
Fi – Beständen beginnen

Vorhandensein von
Mischbaumarten
+ Windruhe

Sehr niedrige
Schalenwildbestände



Weißtanne – Wertholz



Wertästung zur Ertragssteigerung

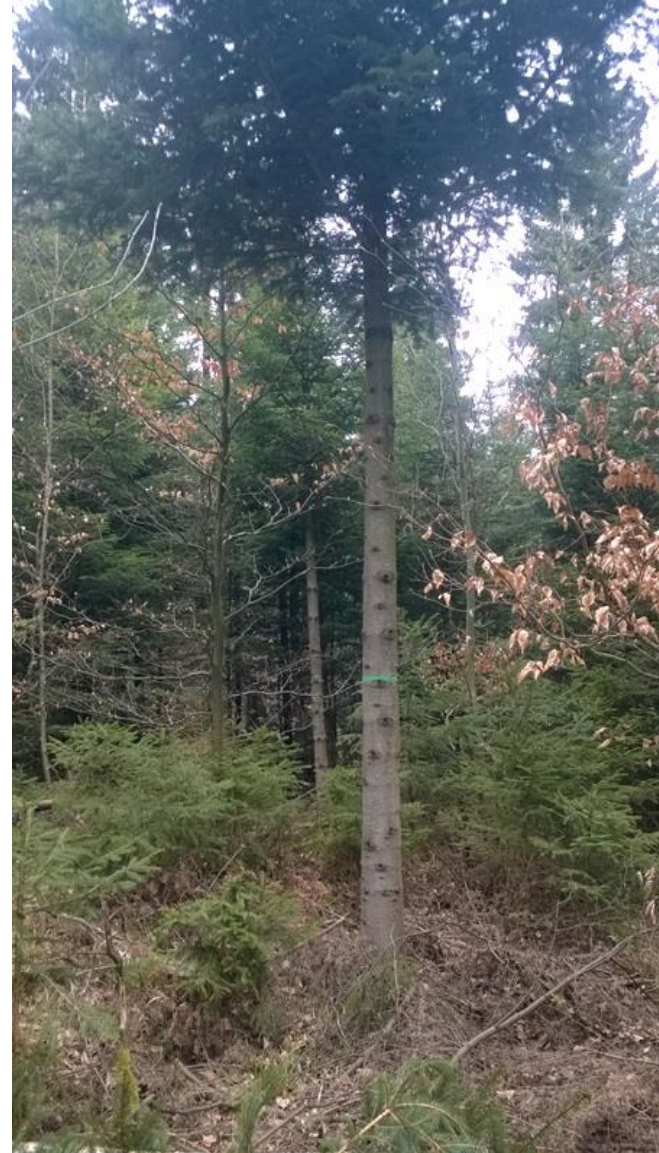
Trockenastung nach Dichtstand

auch Grünastung möglich

Abstand 4 – 10 m

Stammbeschattung wichtig
(Wasserreiser / Stammläuse)

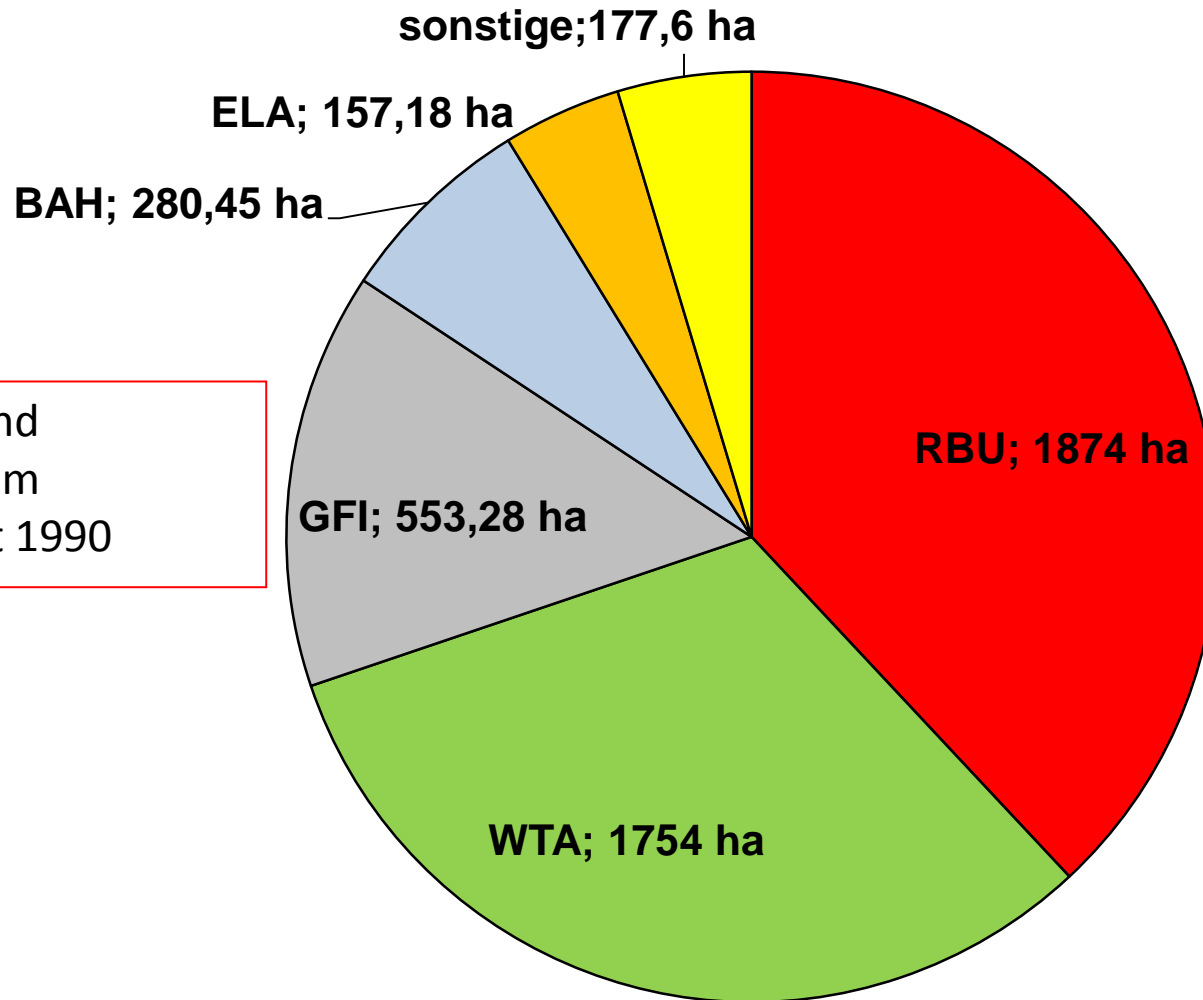
Dichtstand lange belassen, vorsichtig
freistellen: **kein Z – Baum Modell**



1800 ha Weißtanne seit 1991
im Forstbezirk Eibenstock
(9% der Fläche im Landeswald)



Aktive Verjüngungen im Forstbezirk Eibenstock 1991 -2018

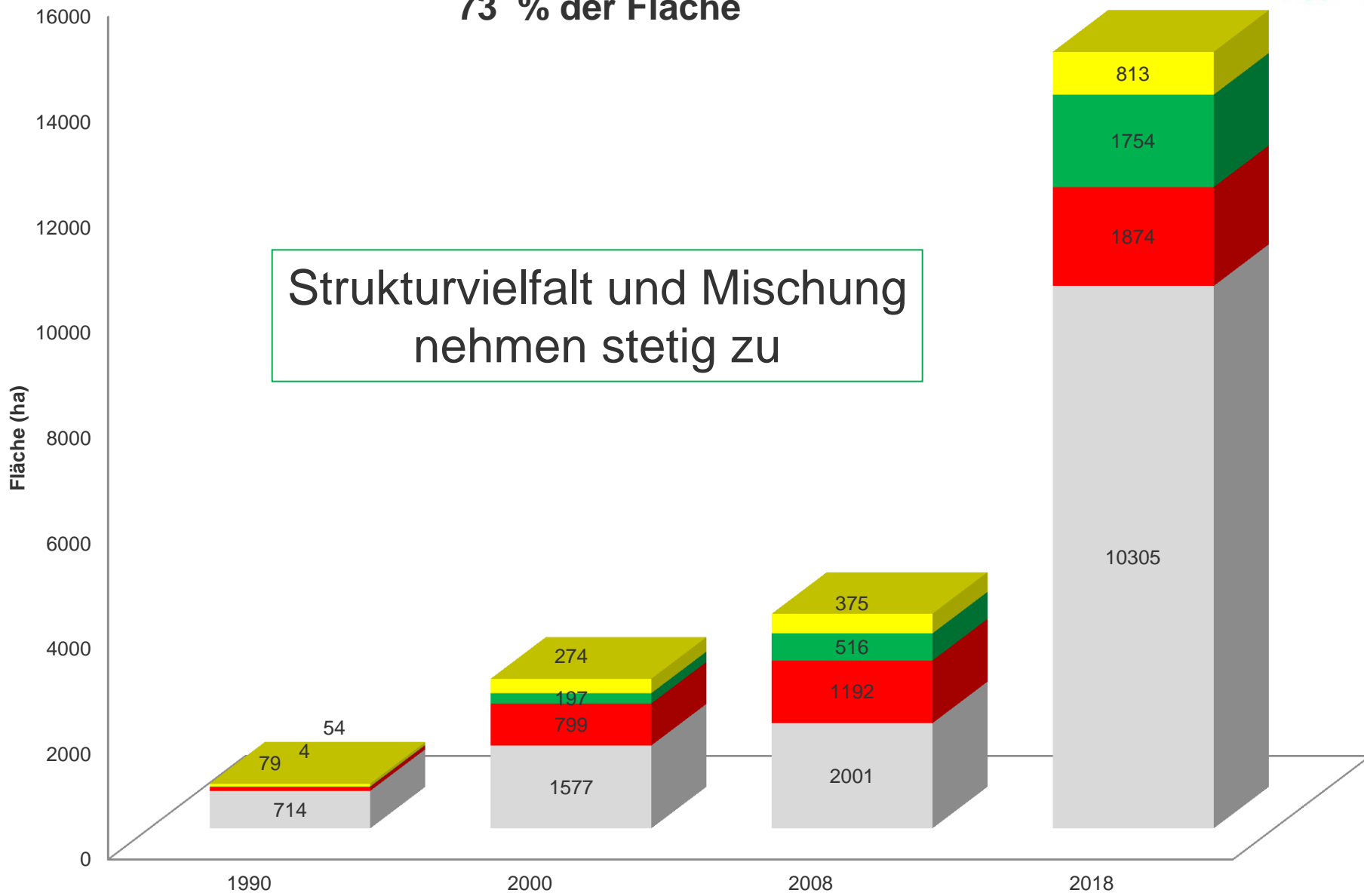


9 % Rotbuche und
9 % Weißtanne im
Waldumbau seit 1990

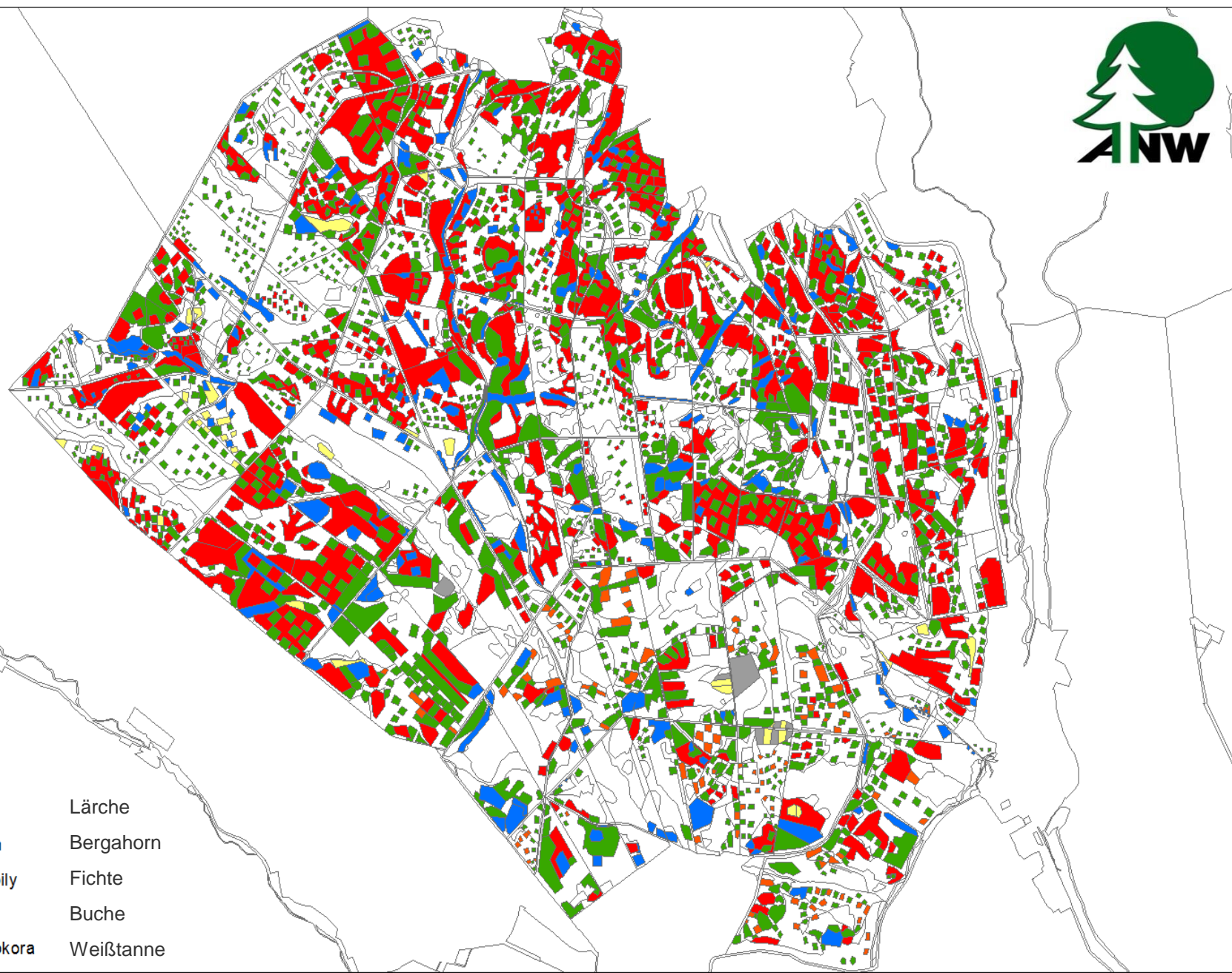
Mehrschichtige Bestände im Forstbezirk Eibenstock

73 % der Fläche











Strukturvielfalt und Mischung
nehmen stetig zu



Verjüngung Revier Eibenstock 1991- 2018



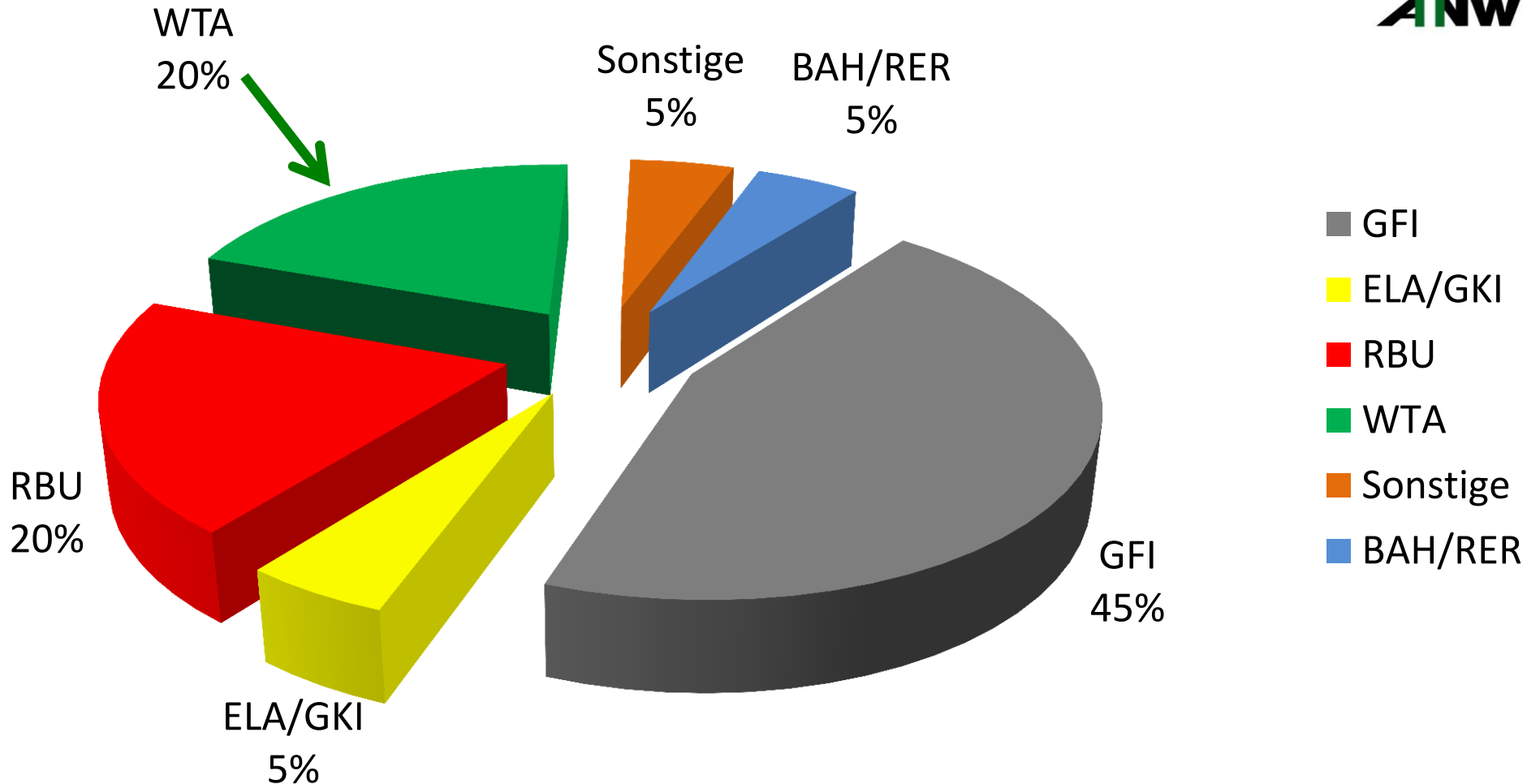
Legende

 Jine	 Lärche
 Javor klen	 Bergahorn
 Smrk ztepily	 Fichte
 Buk	 Buche
 Jedle belokora	 Weißtanne

Ausblick – mögliches Baumartenspektrum 2100



Forstbezirk Eibenstock





Weißtanne
Baumart
mit
Zukunft

