



ETH-Kolloquium «Dauerwaldbewirtschaftung»

Praxisbeispiel: Staatswald Andelfingen, Kanton Zürich

18. Jan. 2021 / Erwin Schmid, Präsident ProSilvaSchweiz



- ANW Schweiz, gegründet 1992 als Arbeitsgemeinschaft für naturgemässe Waldwirtschaft
- Namenswechsel zu **ProSilvaSchweiz**, Mitglied von **ProSilvaEuropa**
- Erwin Schmid, Präsident ProSilvaSchweiz seit 2012
- Leiter Staatswald und Ausbildung, Kanton ZH, 2002 – 2020

- **Dauerwald** ist eine **Betriebsform des Hochwaldes**
mit Verzicht auf Räumungshiebe, dafür mit regelmässiger
Einzelbaumnutzung.

Für Lichtbaumarten können Gruppennutzungen nötig sein.

Aufgrund des unterschiedlichen Lichtanspruchs der Baumarten sind die Waldbilder sehr vielfältig.

Vom **Schattenbaumarten-DW** (= Plenterwald mit Fi, Ta, Bu) über
den **Halbschattenbaumarten-DW** (mit Ah, Es) bis
zum **Lichtbaumarten-Dauerwald** (mit Lä, Fö, Ei, Ki).

- Die idealen Plenterstrukturen werden oft nie oder erst sehr spät erreicht:
→ Der Weg ist das Ziel ! Es braucht Geduld.
- Im geplenterten Laubmischwald sind stufige Strukturen kein Ziel, eher horizontale Strukturen (Durchmesserspreite) wie in Buchenurwäldern.

Staatswald Kanton Zürich:

Zielvorräte im Dauerwald (Tfm / ha)

Vorrangfunktion	Schatten-Baumarten-Dauerwald, 100 % Ta-Fi	Intermediäre-Baumarten-Dauerwald, je 50 % Ndh./Lbh.	Licht-Baumarten-Dauerwald, 100 % Lbh.
Nutzwald-Holzproduktion	450	350 - 400	300
Schutzwald	350	300	250
Erholungswald	300	250	200
Sonderwald-LiWa	200	150	100
Naturwald-Reservat	700	600	500
Zürich, 21. Januar 2014			
E. Schmid, Leiter Staatswald			



**Dauerwald mit Schattenbaumarten:
Tanne, Fichte und Buche**

**Dauerwald mit Schattenbaumarten:
Plenterwald mit Tanne, Fichte und Buche**



**Dauerwald mit Schattenbaumart Buche:
1. Einzelbaumnutzung**





Einzelbaumnutzung

Dauerwald mit Halb-Schattenbaumart Bergahorn

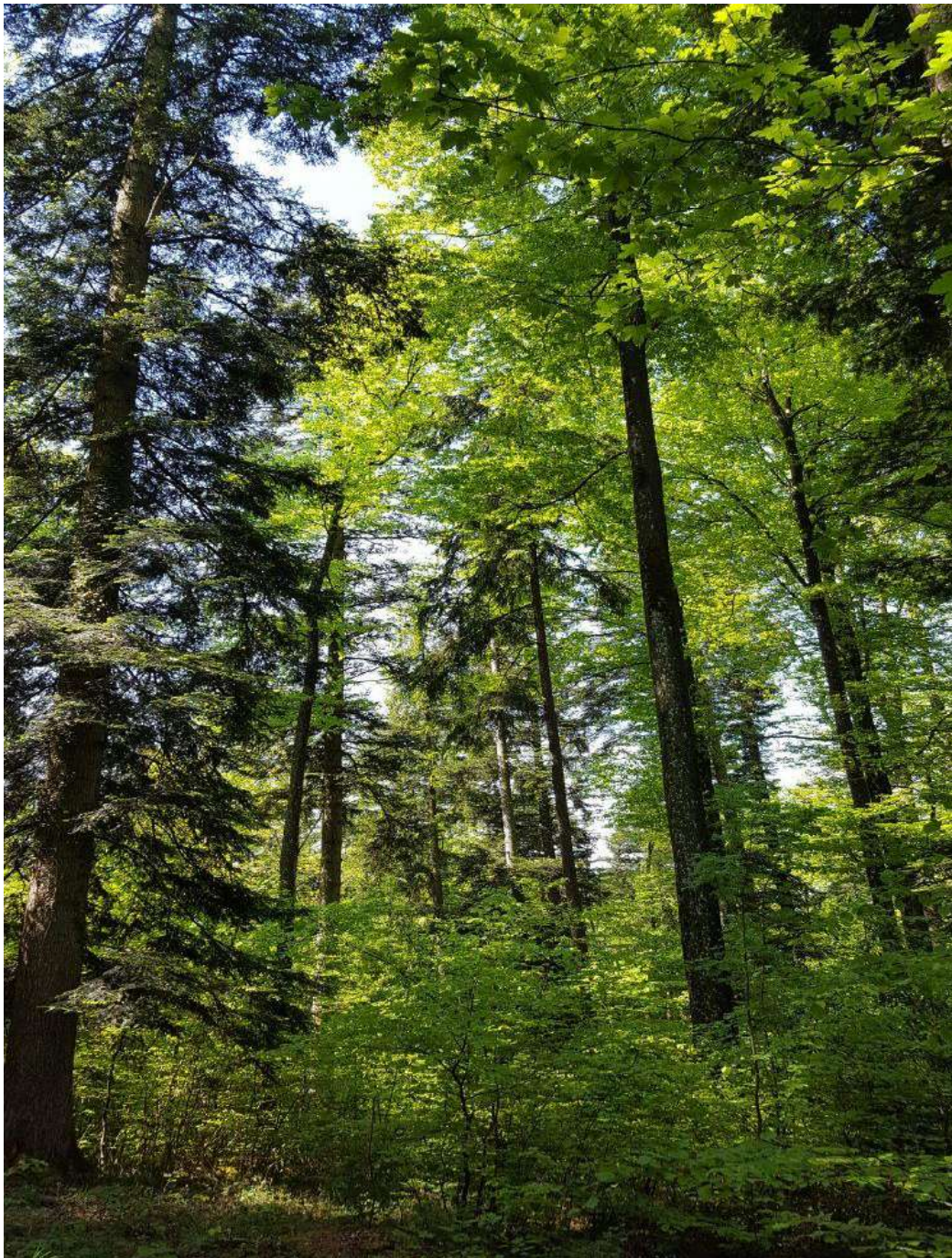
Bah 70-jährig



**Dauerwald mit Lichtbaumarten:
Eichen, im Lichtschacht Kirschbaum, ua.**



**Dauerwald mit Lichtbaumarten:
Eichen in ehemaligem Mittelwald**



Multifunktionaler Dauerwald: ein wirtschaftliches Erfolgsmodell !

Verzicht auf flächige Räumungen:
Weniger Kosten für Jungwald und
Waldpflege, nur Schlagpflege nach
dem Holzschlag.

Veredelungsauslese mit
Einzelbaumnutzung vom starken
und «schlechten Ende» her.

Regelmässig alle 5 – 7 Jahre wird der
Zuwachs genutzt.

Förderung von **Qualitätsbäumen** mit
grossen Kronen und gutem
Holzzuwachs.

Planung und Kontrolle im Dauerwald

- Grundlagen:

 - **Standortskarten** mit natürlichen Waldgesellschaften

 - **Bestandeskarte** (im stufigen DW geringe Bedeutung)

- Exakte Kontrolle (Rückblick und aktueller Zustand)

 - Aktuelle Resultate der **Kontrollstichproben** (alle 10 Jahre):

 - Stammzahlen / Vorrat / Basalfläche / Zuwachs / Nutzungen

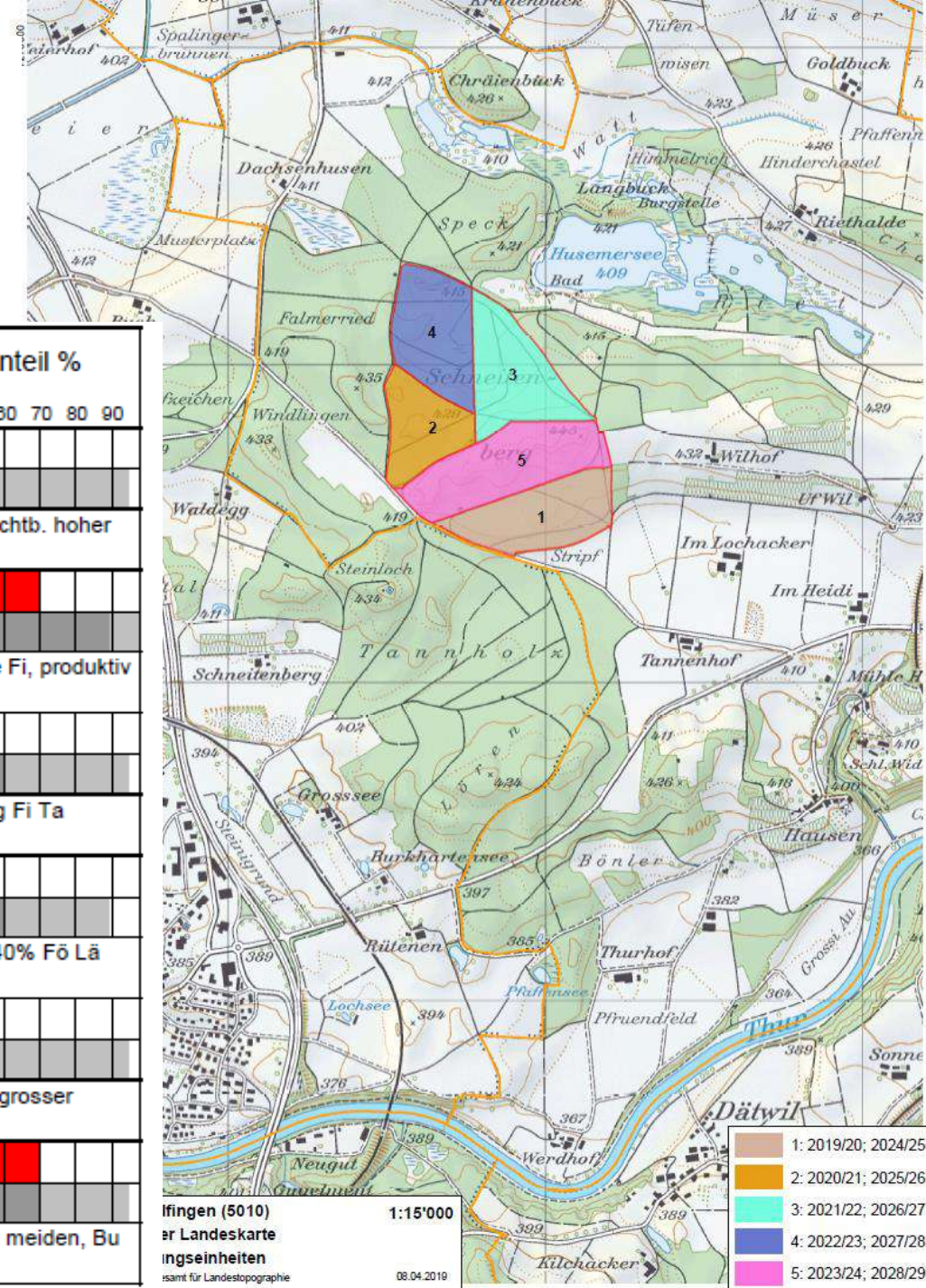
- Einfache Planung (Zukunft/nächste Periode)

 - **Bewirtschaftungseinheiten** (BWE /Abt.) mit Eingriffsturnus 5 – 7 Jahre

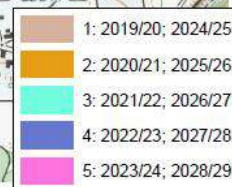
 - Angestrebter Zielvorrat / Erwarteter Zuwachs / Festlegung Hiebsatz

Staatswald Andelfingen:

- Gde. Ossingen / Forstrevier Niderholz
- Buchenstandorte



Waldgesellschaften	Baumartenempfehlungen		minimaler empfohlener	Laubbaumanteil %																
	standortheimische Arten	Gastbaumarten		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90							
7a Typischer Waldmeister-Buchenwald 0.58 ha	Bu SEi Es BAH		25 %	■	■	■														
	HBU Ki WLi Ta	Fi LÄ Fö Dou REi	50-95 %																	
Wirtschaftswald: Bu Fi (Ta) BAH Ki; SEi Es (Fö LÄ); Bu HBU Ta im Nebenbestand				Bemerkungen: für Lichtb. hoher Pflegeaufwand																
7as Typischer Waldmeister-Buchenwald (mit Wald-Ziest) 0.34 ha	Es BAH Bu SEi		70 %	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	HBU Ki WLi Ta	BUI, SErI	90-100 %																	
Wirtschaftswald: Es SEi BUI Ta SErI (Asp)				Bemerkungen: keine Fi, produktiv < als 7g																
7d Typischer Waldmeister-Buchenwald (mit Hainsimse) 18.66 ha	TEi Bu Ki		40 %	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	WLi HBU B SAH (Ta)	Fö LÄ Fi Dou REi	60-95 %																	
Wirtschaftswald: Bu SEi Fö LÄ Dou (Fi Ta); Bu HBU WLi im Nebenbestand				Bemerkungen: wenig Fi Ta																
7e Waldmeister-Buchenwald mit Hornstrauch 6.02 ha	Bu TEi BAH Ki		25 %	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Es SAH FAH WLi HBU	Fö LÄ Fi	60-90 %																	
Wirtschaftswald: Fi Ta Bu BAH SEi Ki LÄ Dou;				Bemerkungen: min 40% Fö LÄ																
7f Waldmeister-Buchenwald mit Lungenkraut 19.37 ha	TEi SEi FAH Es Bu		25 %	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	HBU Ki WLi Ta	Fi LÄ Fö Dou REi	50-95 %																	
Wirtschaftswald: Bu SEi Es BAH Fi Ta Fö LÄ Dou				Bemerkungen: sehr grosser Spielraum																
10 Lungenkraut-Buchenwald mit Immenblatt 0.43 ha	TEi Bu BAH Fö		70 %	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Li Mbb Els SAH FUI FAH Nb	LÄ	70-95 %																	
Wirtschaftswald: Bu TEi BAH Fö LÄ; TEi Els SAH Ki; Mbb Bu SLi WLi UI FAH Eib im Nebenbestand				Bemerkungen: Fi Ta meiden, Bu qual.mässig																



Andelfingen (5010)
aus der Landeskarte
in 1000er Einheiten
verarbeitet durch die
Landesvermessung
08.04.2019

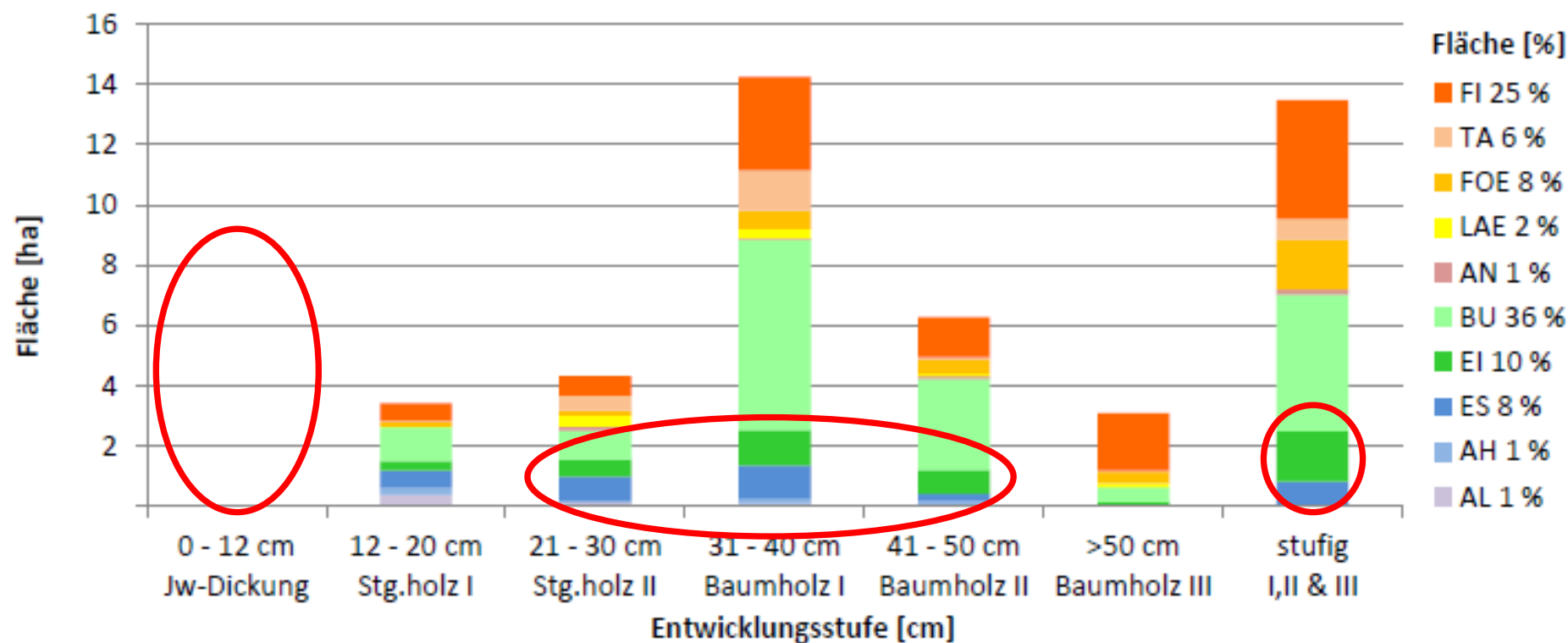
Flächen

Produktive Waldfläche	45.41 ha
Nichtproduktive Waldfläche	0.12 ha
Total Waldareal	45.53 ha
Übrige bestockte Flächen	0.00 ha
Offenes Land	0.42 ha
Gesamtfläche	45.95 ha

Vorrat

Vorrat:	355 Tfm/ha
Grundfläche:	26.3 m ² /ha
Ermittlungsverfahren: Kontrollstichproben (KSP)	

Entwicklungsstufen und Baumarten

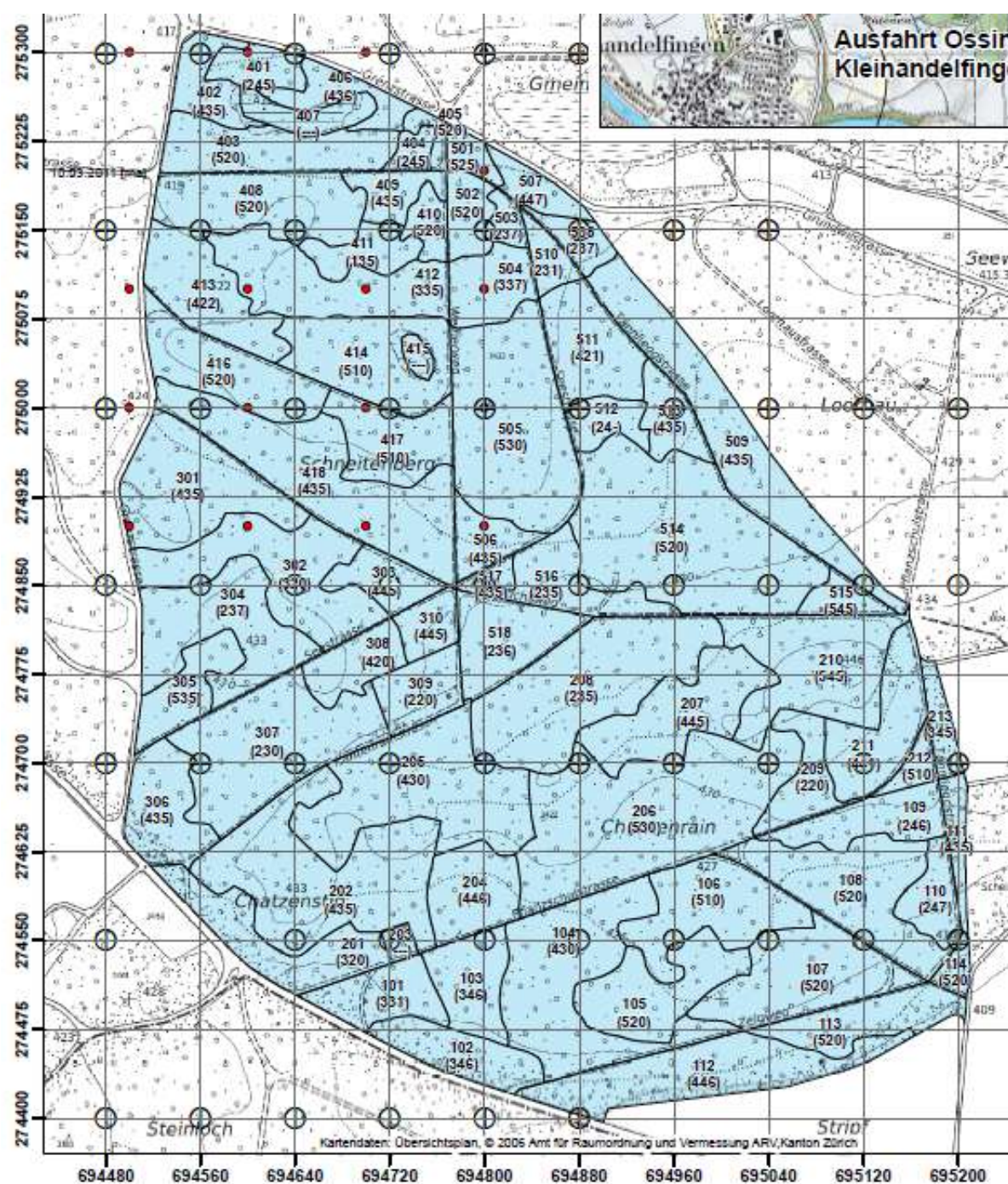


- **Betriebsplan Staatswald Andelfingen**

45 ha / 36 KSP

Raster: 80 x 150 m

Alle 10 Jahre Aufnahme
der Kontrollstichproben



Waldzustand nach Baumartengruppen

Auswertgebiet: Region 52 Thurtal
Aufnahmezeitpunkt: 2018
Aussageeinheit Staatswald Andelfingen (501000)

Fläche [ha]: 45.41

Anzahl Probeflächen: 36

Kluppschwelle [cm]: 12

Grösse der Probeflächen [a]: 3

Baumart	Stammzahl			Mittelstamm [Tfm]	Vorrat			
	Stz/ha	Fehler [%]	in % der Gesamtstammzahl		absolut [Tfm]	[Tfm/ha]	Fehler [%]	V in % des Gesamtvorrats
Fichte	57	19.6	20.1	1.56	4071	90	26.7	25
Tanne	26	49.2	9.1	0.98	1158	25	66.9	7
Föhre	6	33.1	2.3	3.70	1088	24	33.7	7
Lärche	8	58.4	2.9	0.89	336	7	46.7	2
übr. Nadelholz	4	19.1	1.6	6.14	1240	27	23.7	8
Buche	108	15.7	37.9	1.18	5783	127	14.2	36
Eiche	18	44.5	6.5	1.20	1001	22	19.0	6
Esche	14	53.4	4.9	0.79	496	11	51.6	3
Ahorn	19	21.8	6.8	0.56	495	11	40.4	3
übr. Laubholz	23	30.4	8.1	0.45	470	10	38.3	3
Nadelholz	103	17.4	35.9	1.69	7892	174	18.6	49
Laubholz	183	11.6	64.1	0.99	8244	182	10.2	51
Total	286	9.1	100.0	1.24	16136	355	8.8	100

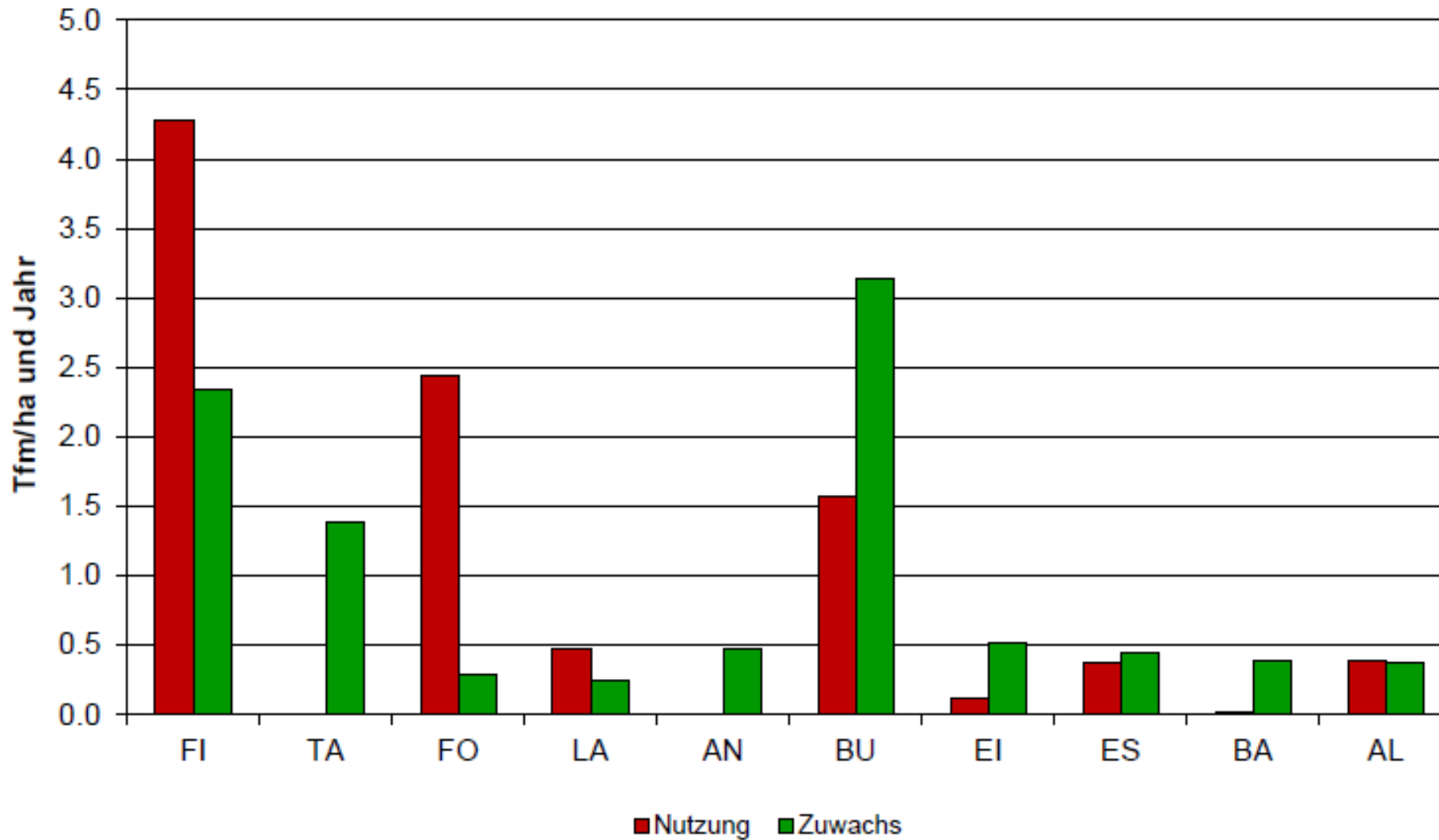
Waldveraenderungen nach Baumartengruppen

Auswertebereich: Region 52 Thurtal
Aufnahmezeitraum: 2006 - 2018
Periodenlänge: Zuwachs: 12 Jahre Nutzung: 12 Jahre
Aussageeinheit: Staatswald Andelfingen (501000)

Fläche [ha]: 45.41
Anzahl Probeflächen: 33
Kluppschwelle: 12 cm Grösse der Probefläche: 3 a

Baumart	Stammzahl		Vorrat		Zuwachs			Nutzung		
	Veränderung [Stz/ha]	Fehler der Veränderung [%]	Vorratsänderung [Tfm/ha*Jahr]	Fehler [%]	absolut [Tfm]	Zuwachs [Tfm/ha*Jahr]	Fehler [%]	absolut [Tfm]	Nutzung [Tfm/ha*Jahr]	Fehler [%]
Fichte	-12	29.2	-2.0	54.9	1272	2.3	25.5	2335	4.3	55.9
Tanne	9	11.1	1.4	67.9	758	1.4	70.1	0	0.0	0.7
Föhre	-11	125.5	-2.2	44.3	160	0.3	41.6	1333	2.4	200.0
Lärche	-5	103.5	-0.2	112.0	134	0.2	50.2	256	0.5	136.5
übr. Nadelholz	0	1.3	0.5	54.9	257	0.5	54.9	0	0.0	1.3
Buche	5	13.6	1.6	43.4	1707	3.1	19.0	854	1.6	14.4
Eiche	0	1.9	0.4	40.1	283	0.5	47.4	63	0.1	1.9
Esche	-7	81.3	0.0	200.0	246	0.5	58.3	206	0.4	45.8
Ahorn	11	138.5	0.4	36.9	211	0.4	38.8	9	0.0	3.7
übr. Laubholz	5	200.0	0.0	200.0	201	0.4	50.4	214	0.4	101.2
Nadelholz	-19	16.9	-2.5	85.4	2582	4.7	25.4	3924	7.2	43.2
Laubholz	14	18.9	2.4	30.9	2647	4.9	17.0	1346	2.5	11.0
Total	-5	5.4	-0.1	200.0	5229	9.6	16.4	5271	9.7	22.6

Nutzung und Zuwachs pro Baumart 2006 - 2018



Nutzung 2006 - 2018
Nadelholz 7.2 Tfm/ha*Jahr
Laubholz 2.5 Tfm/ha*Jahr
Total 9.7 Tfm/ha*Jahr

Zuwachs 2006 - 2018
Nadelholz 4.7 Tfm/ha*Jahr
Laubholz 4.9 Tfm/ha*Jahr
Total 9.6 Tfm/ha*Jahr

Stw. Andelfingen: Veränderung der Baumartenanteile

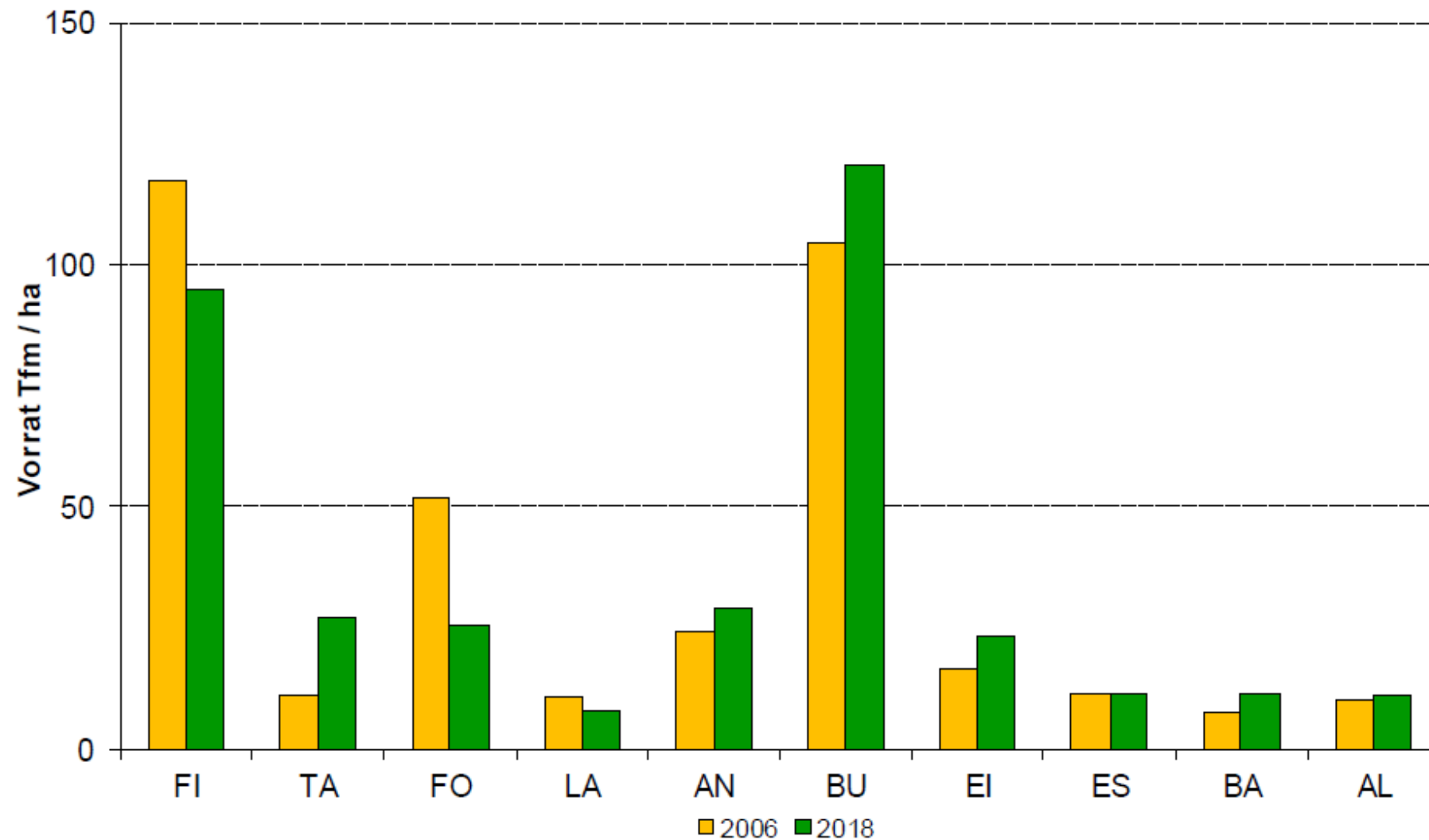
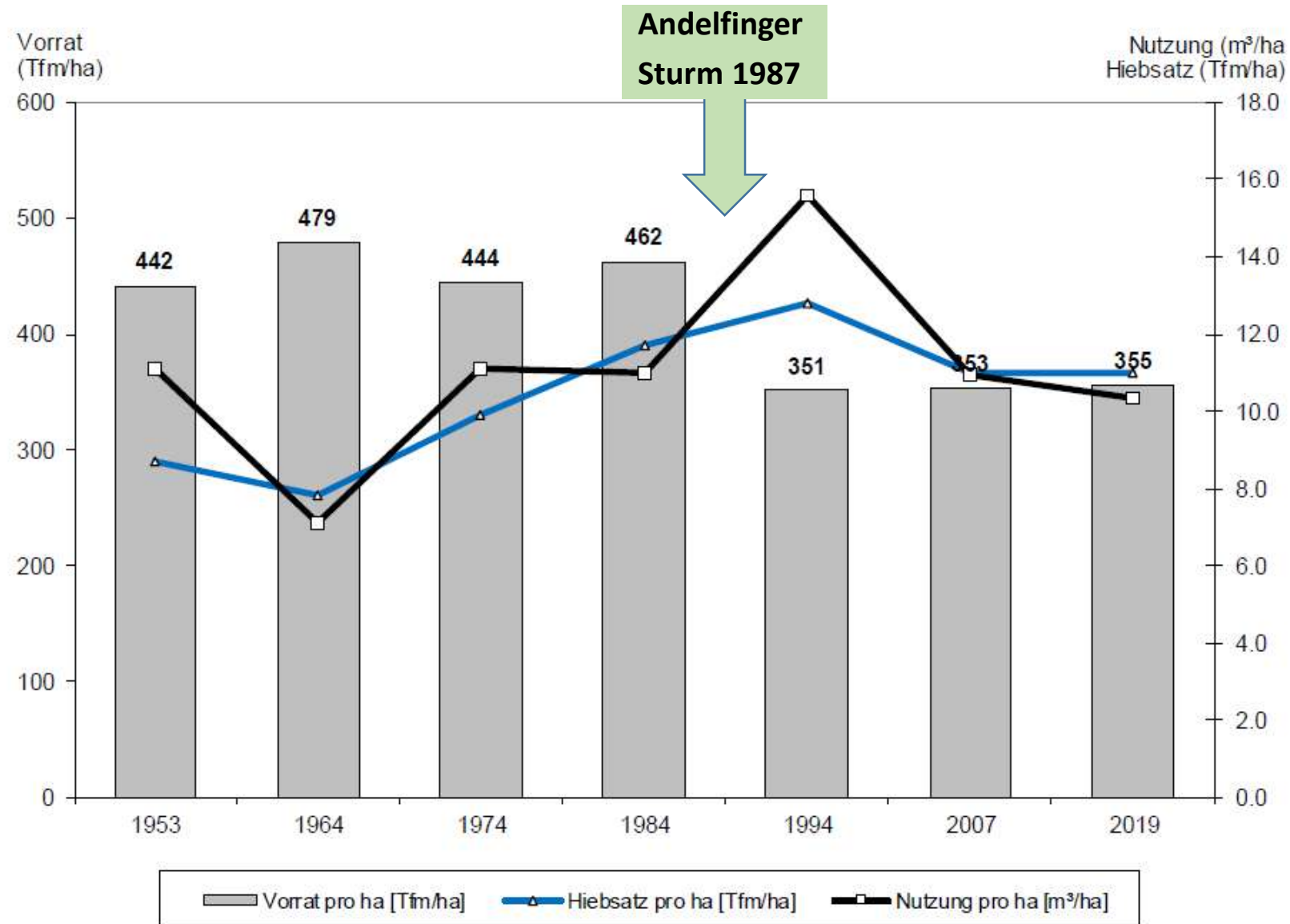
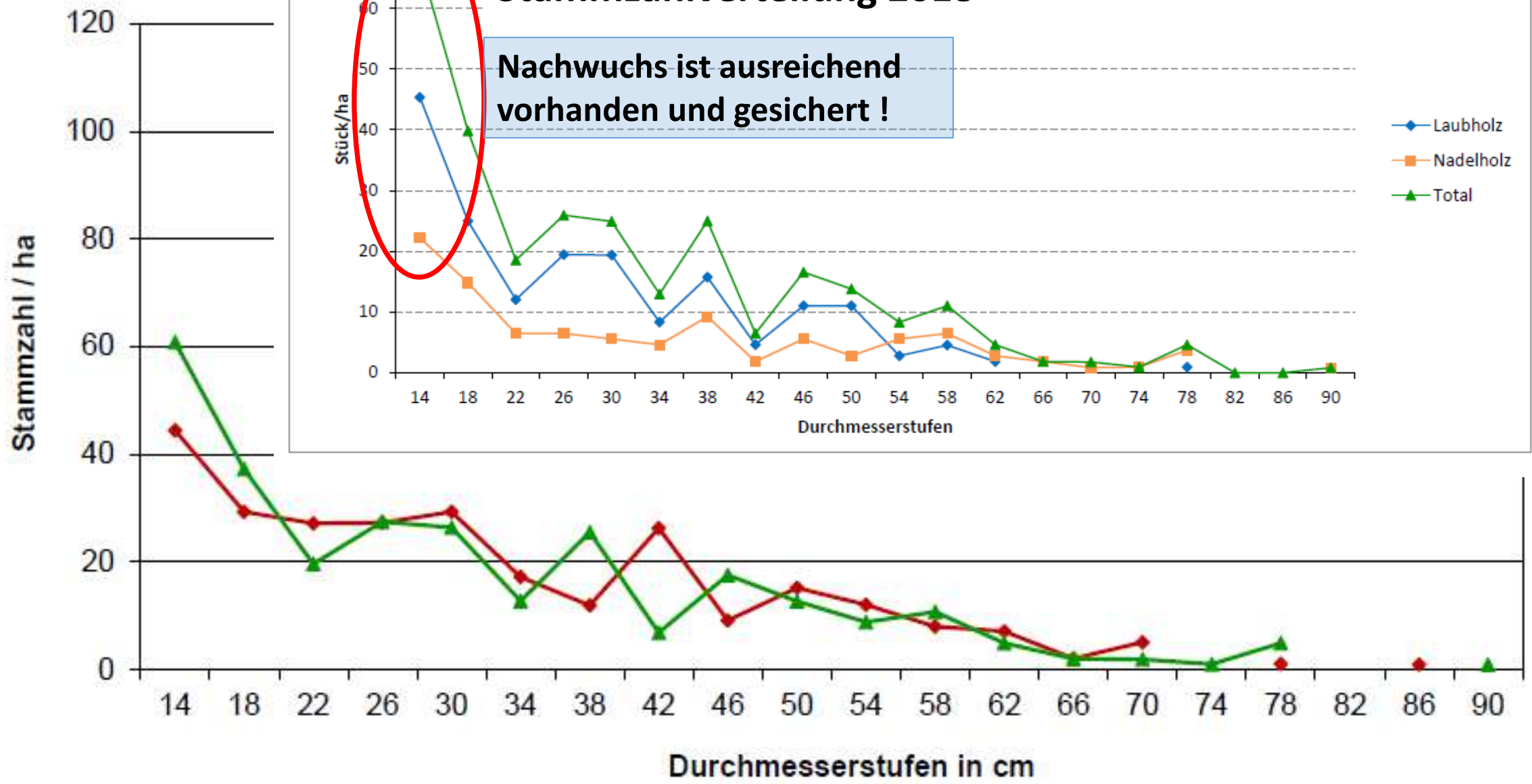


Abb. 7: Vorrat nach Baumart (Datenquelle Stichprobeninventur; Anhang [8])

Stw. Andelfingen: Entwicklung von Vorrat, Hiebsatz und Nutzung



Veränderung



• Betriebsplan Stw. Andelfingen

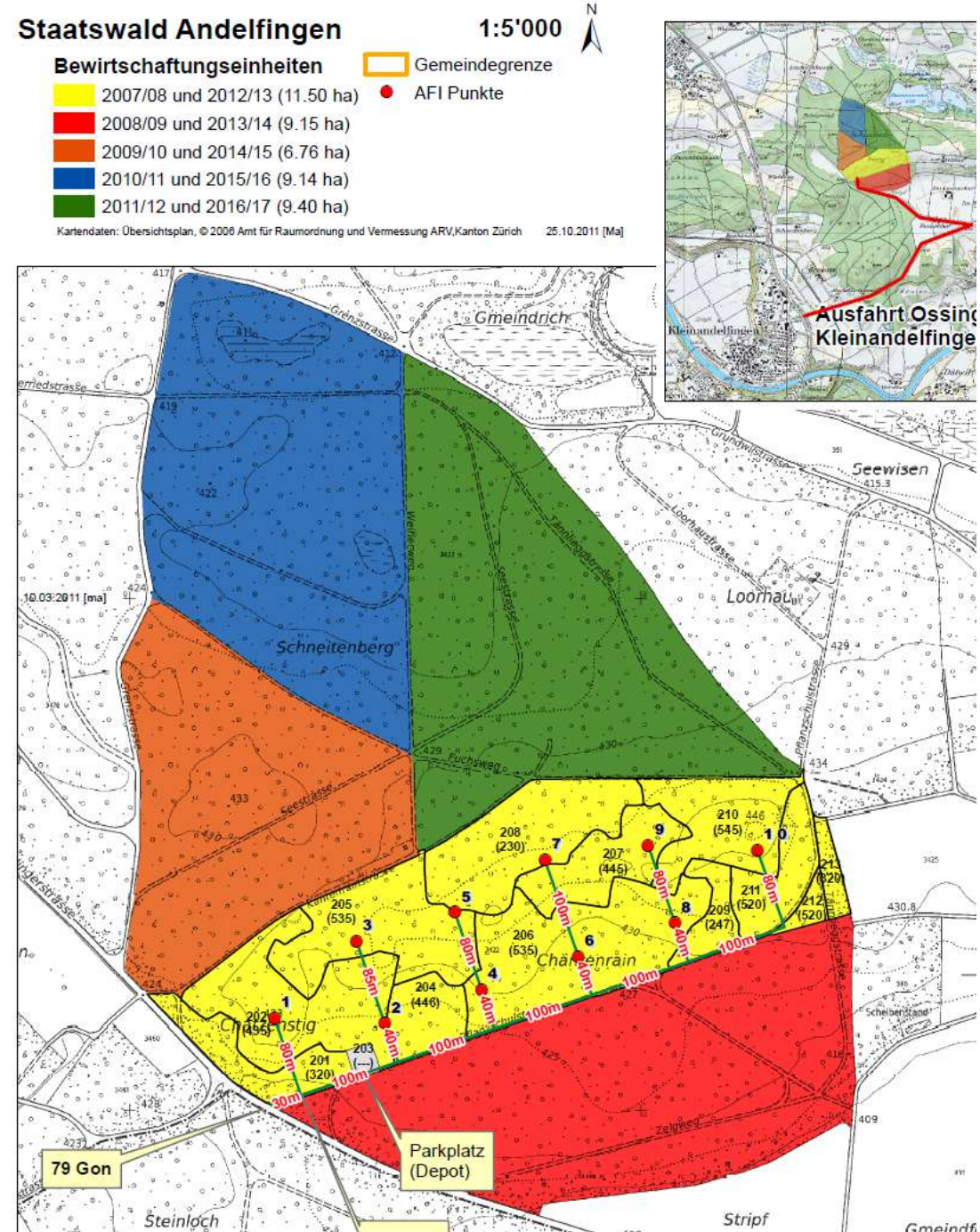
5 Bewirtschaftungseinheiten (BWE):

Turnus = 5 Jahre

Einfache Planung der jährlichen Holzschläge !

Waldbau-Trainings:

- Anzeichnungsübungen: Marteloskope
- AFI-Flächen (Verein stufige Hochwälder):
SP-Aufnahmen alle 5 Jahre (2012/2017/...):
Entwicklung aufzeigen der
ökonomischen Werte (Holzqualität) und
der ökologischen Indikatoren
(Verbesserung der Biodiversität)

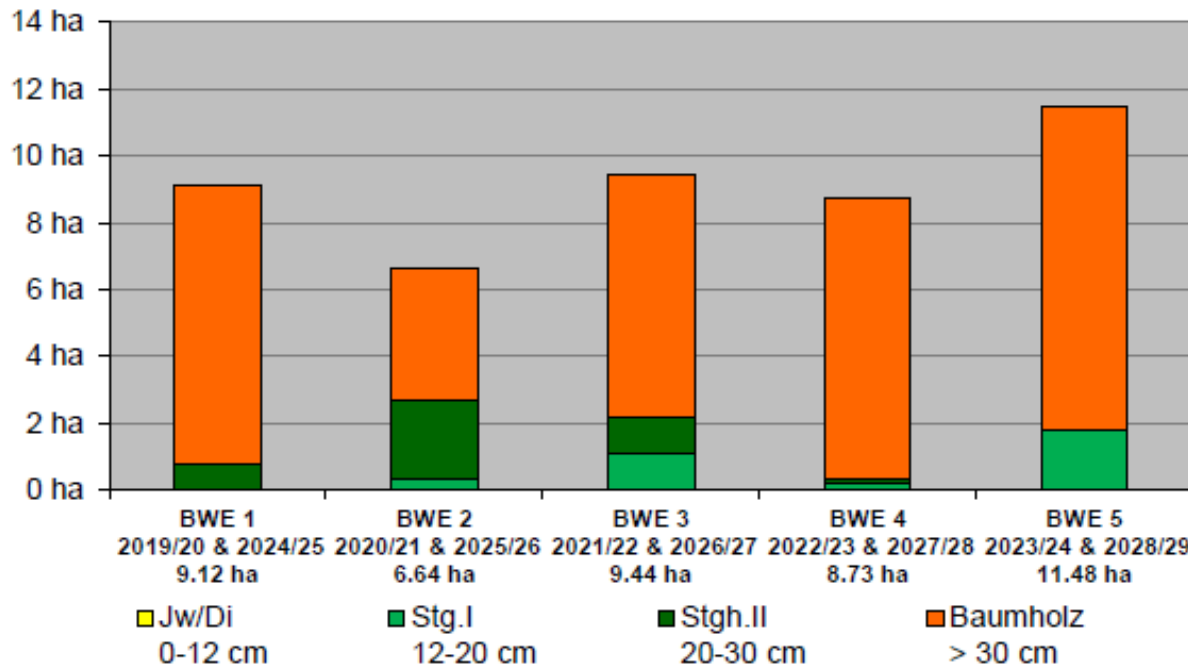


Betriebsplan Stw. Andelfingen

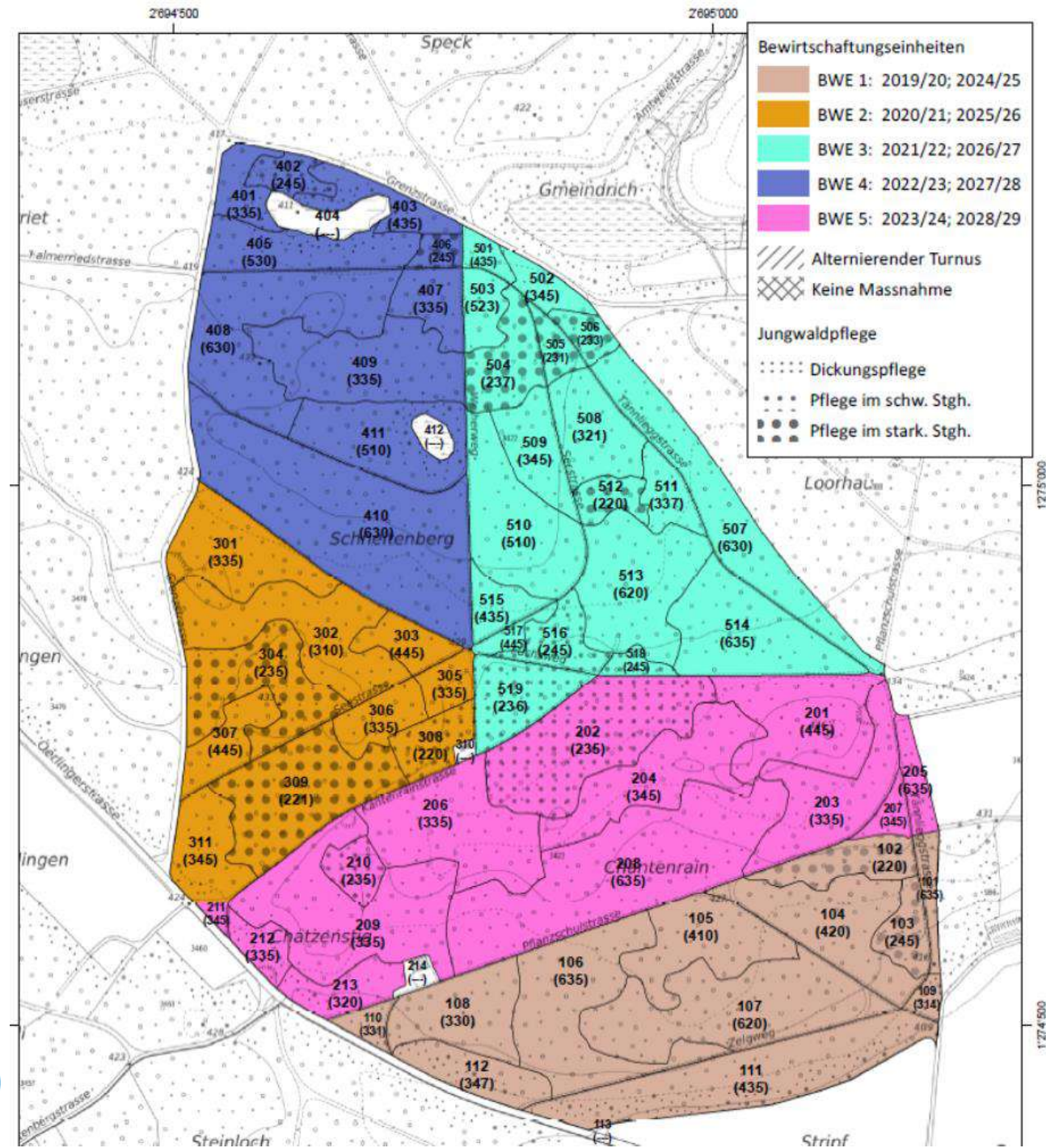
5 Bewirtschaftungseinheiten (BWE):

Ziel:

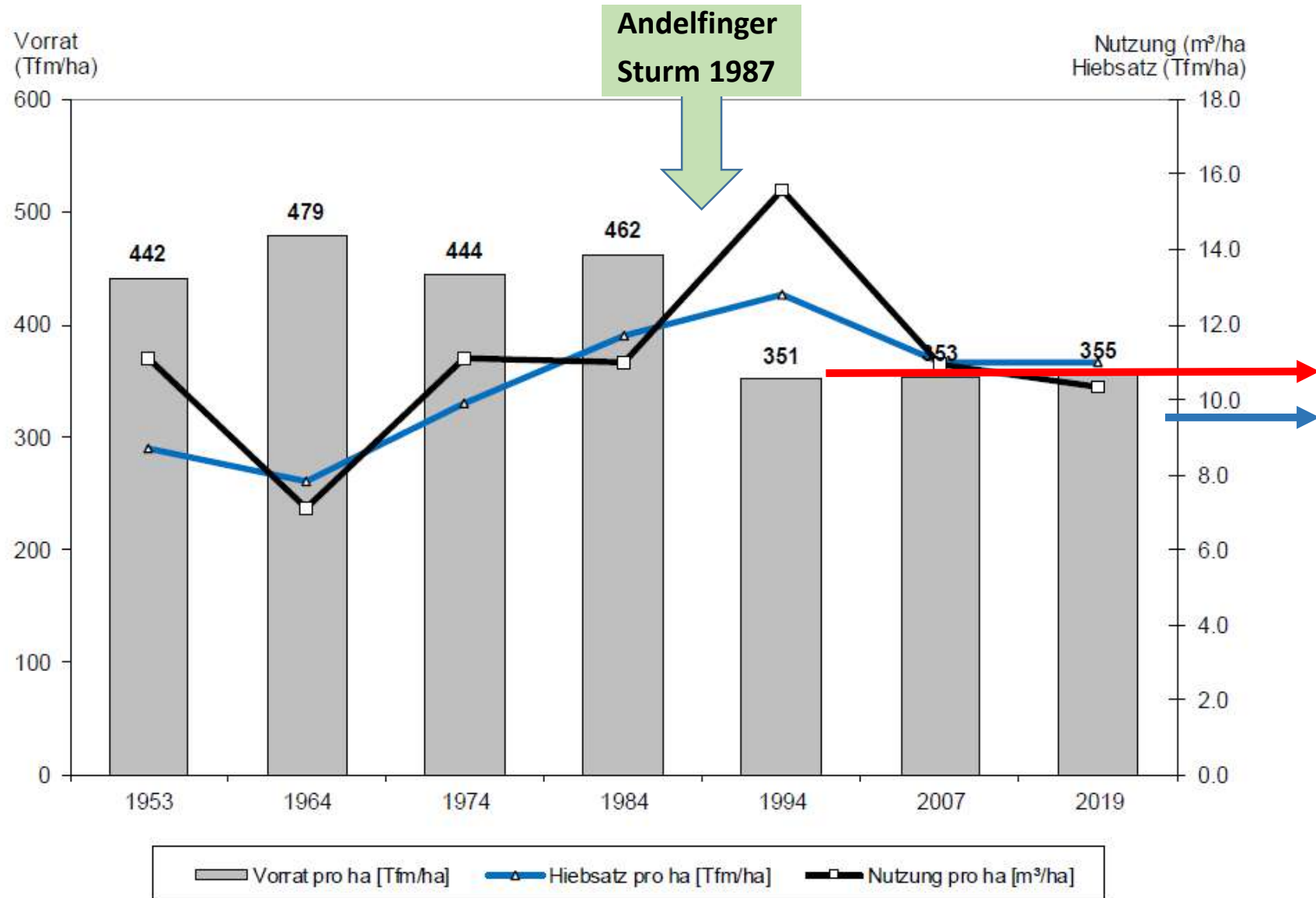
gleiche Fläche und
gleiche Nutzungsmenge



Tab. 5: Massnahmen nach Bewirtschaftungseinheiten und Jahr (Datenquelle: GIS Abt. Wald, Massnahmenkarte und Massnahmentabelle mit Ausführungskontrolle; Anhang [10])



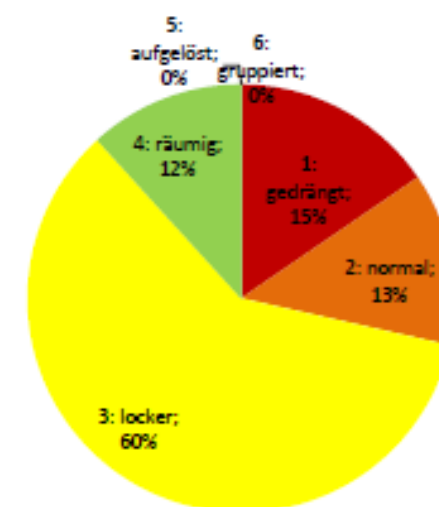
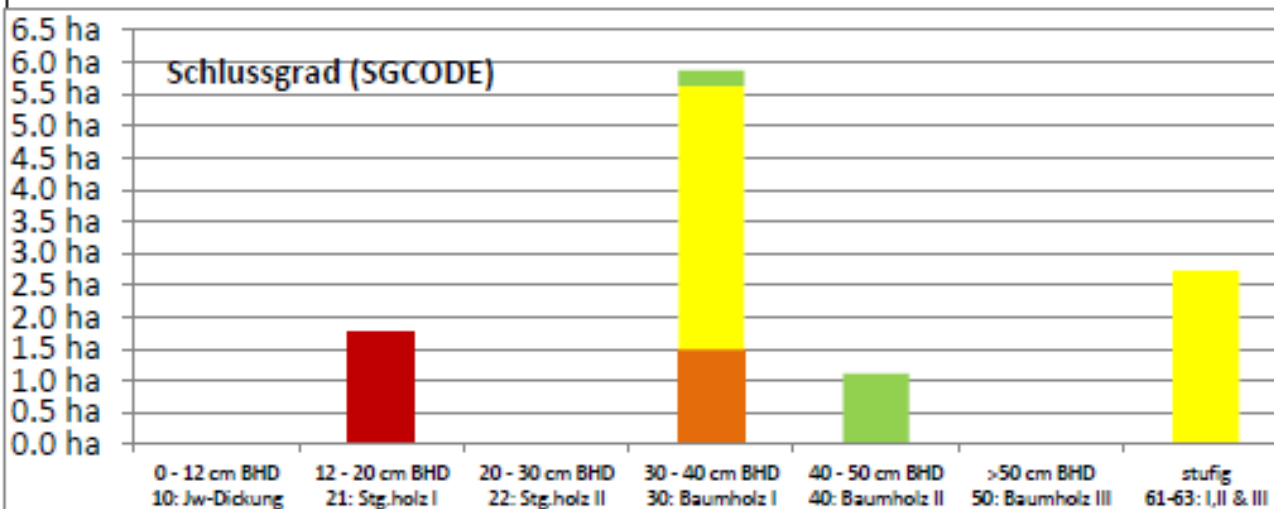
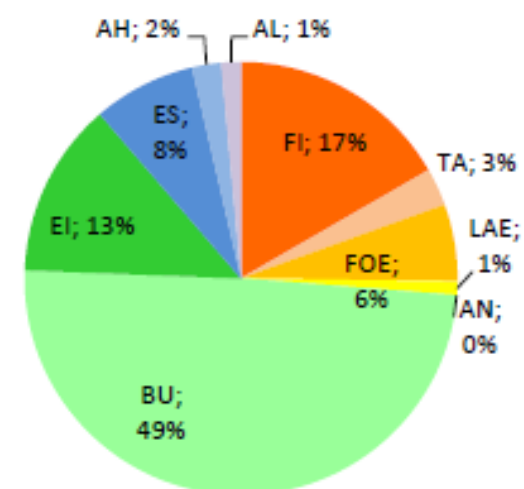
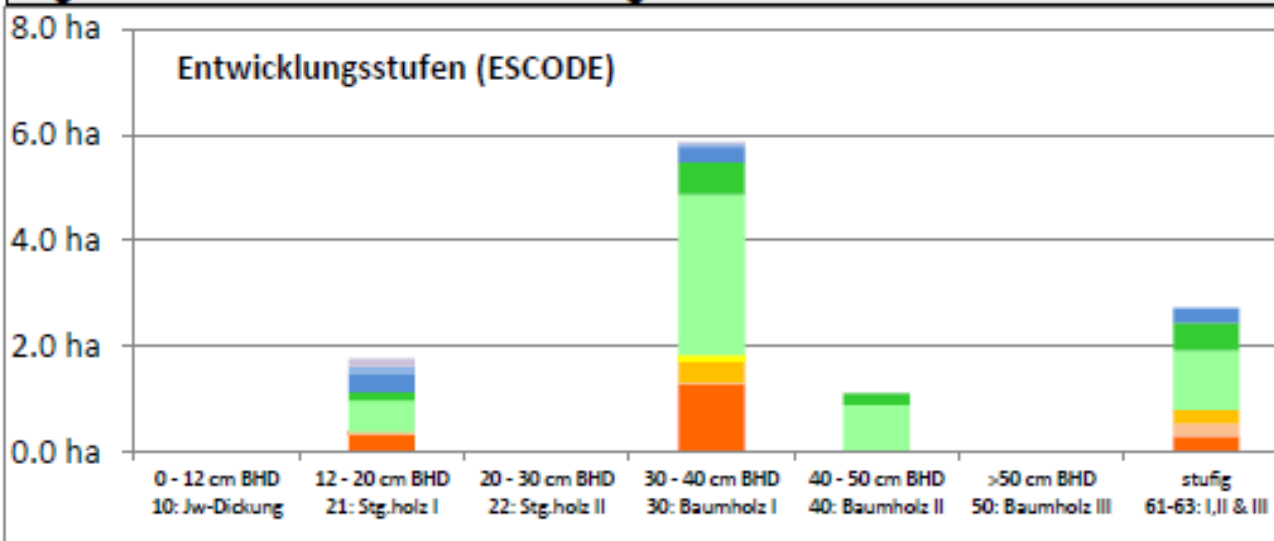
Stw. Andelfingen: Entwicklung von Vorrat, Hiebsatz und Nutzung



Zielvorrat:
355 Tfm/ha =
26,3 m²/ha

Zuwachs = Hiebsatz:
9,5 Tfm/ha+Jahr
(430 Tfm/Jahr)

Ergebnisse aus Bestandeskartierung 2018





**Stw. Andelfingen:
Einzelbaumnutzung im Dauerwald
auf Buchenwaldstandorten**

**Wertträger:
„Zieldurchmesser“ noch nicht
erreicht**





**Einzelbaumnutzungen:
Vom dicken und schlechten Ende her !**





**Fi-Ta-Kultur: Eichen (Naturverjüngung)
wurden stetig begünstigt !**

**Noch keine vertikale Stufigkeit.
Laubholz:
Achten auf horizontale
Durchmesserverteilung und
Kronenentwicklung (Grünmasse)**

Stw. Andelfingen: Eichen im Dauerwald

Eichen-Pflanzung (60-jährig)



WSL-Plenterwaldflächen «Gottschalkenberg» ZG



Ernte von wertvollem Starkholz
bevor der Holzwert zu sinken
beginnt («Zieldurchmesser»)

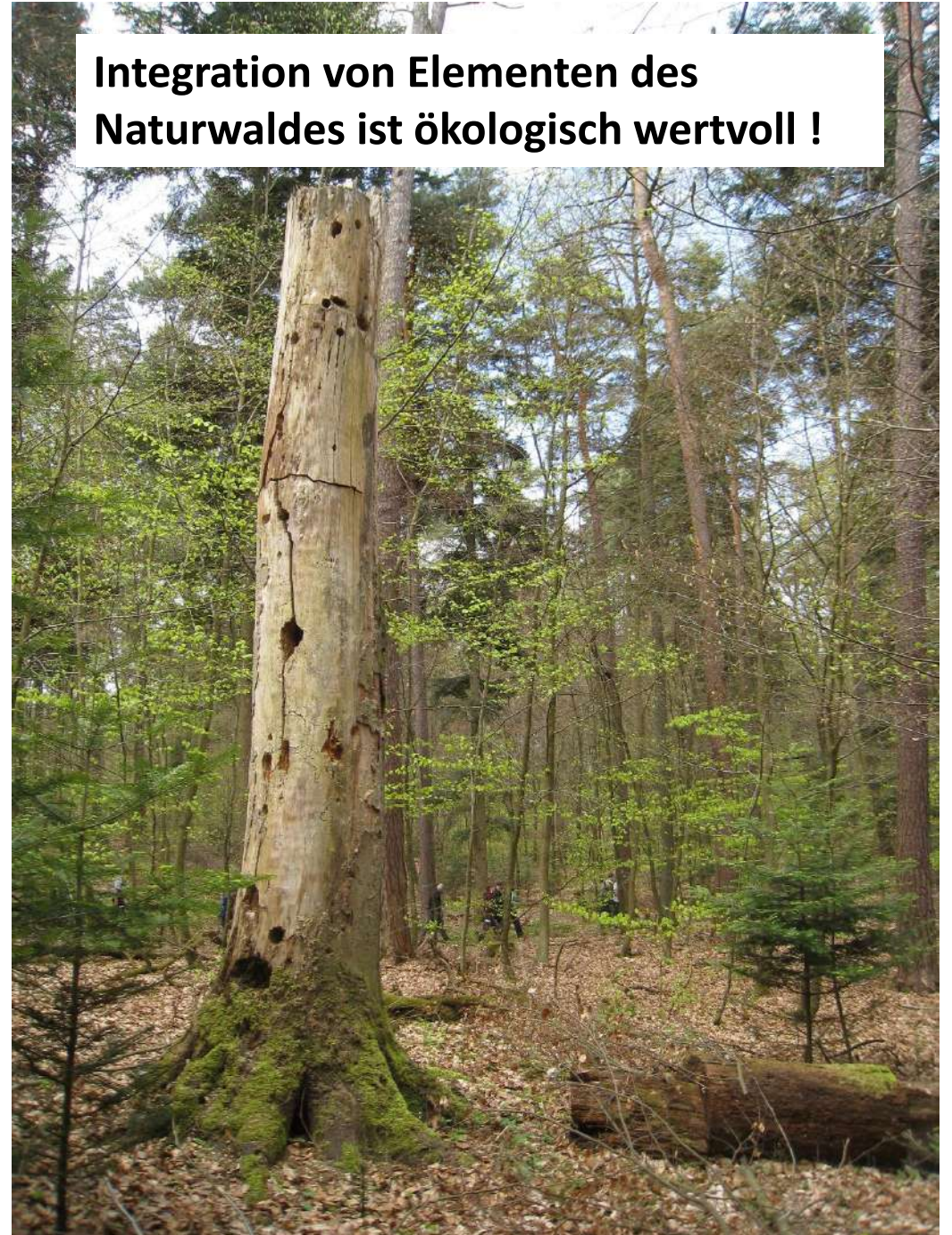


Lichtschant
mit wert-
vollem
Nachwuchs !

**Hervorragende Einstände und Äsung
für das Wild –
schwierig für die Jäger !**



**Integration von Elementen des
Naturwaldes ist ökologisch wertvoll !**



Biotopbäume erhöhen die Strukturvielfalt und damit die Biodiversität !



**Dauerwälder sind
multifunktionale und
sozial verträgliche
Wälder mit hoher
Betriebssicherheit!**



Dauerwald auf dem Grenchenberg SO

Das Motto

**«Langfristig
optimieren,
statt kurzfristig
maximieren!»**

braucht
Weitsicht und
einen starken
Willen !

**Der Weg ist
das Ziel !**





Fazit:

**«Dauerwald bringt dem Waldeigentümer mit der
Wertholzproduktion langfristig ökonomische Vorteile bei
geringem Produktionsrisiko, erhöht die Flexibilität im
Hinblick auf den Klimawandel und produziert für die
Öffentlichkeit attraktive Erholungs- und Schutzwälder !»**



Danke für die Aufmerksamkeit.

Stehe für Fragen zur Verfügung.

18. Jan. 2021 / Erwin Schmid, Präsident ProSilvaSchweiz