

A photograph of a dense forest of tall, thin evergreen trees, likely spruce or fir, under a cloudy sky. The trees are dark green and stand in a straight line, creating a sense of depth. The sky is blue with white and grey clouds. The overall scene is a natural, undisturbed forest landscape.

**Wirtschaftlichkeit und
Naturnahe Waldwirtschaft –
ein Widerspruch?**

Gliederung

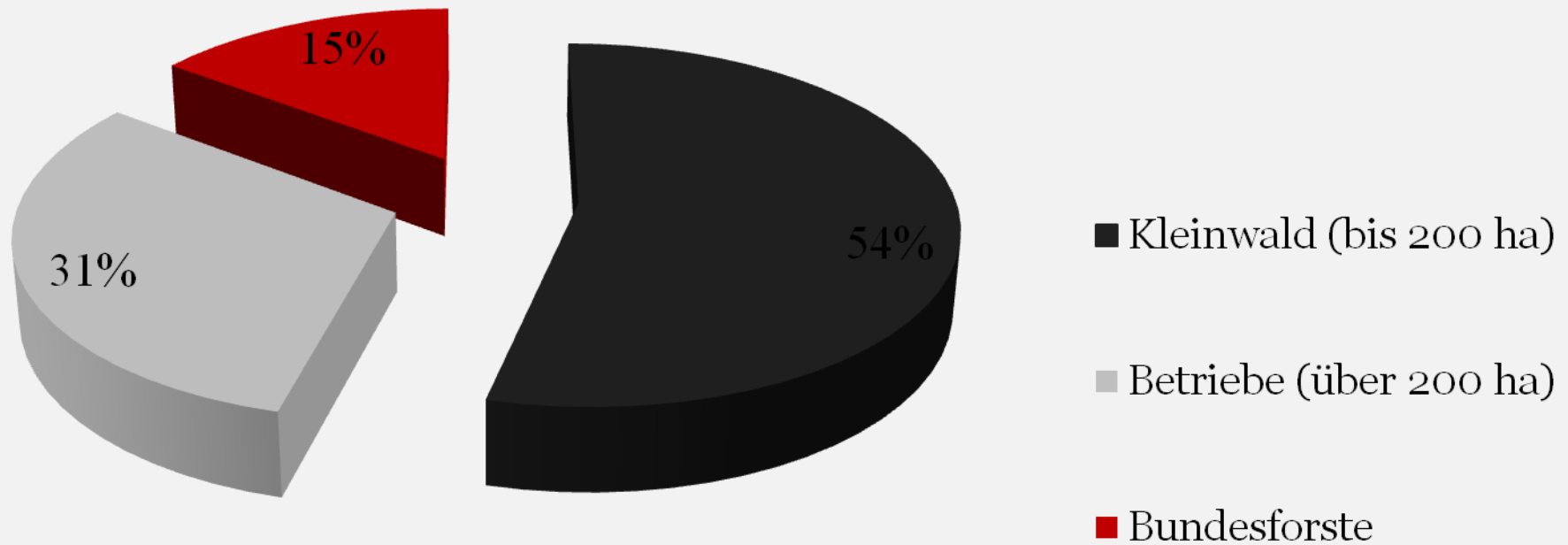
- Waldbesitz in Österreich
- Nachhaltigkeit
- Zielsetzung – Zielerreichung
- Zielstärkennutzung
- Strukturdurchforstung
- Biologische Automation
- Kostenrechnung - Wirtschaftlichkeit

Betriebsarten und Besitzverhältnisse in 1.000 ha

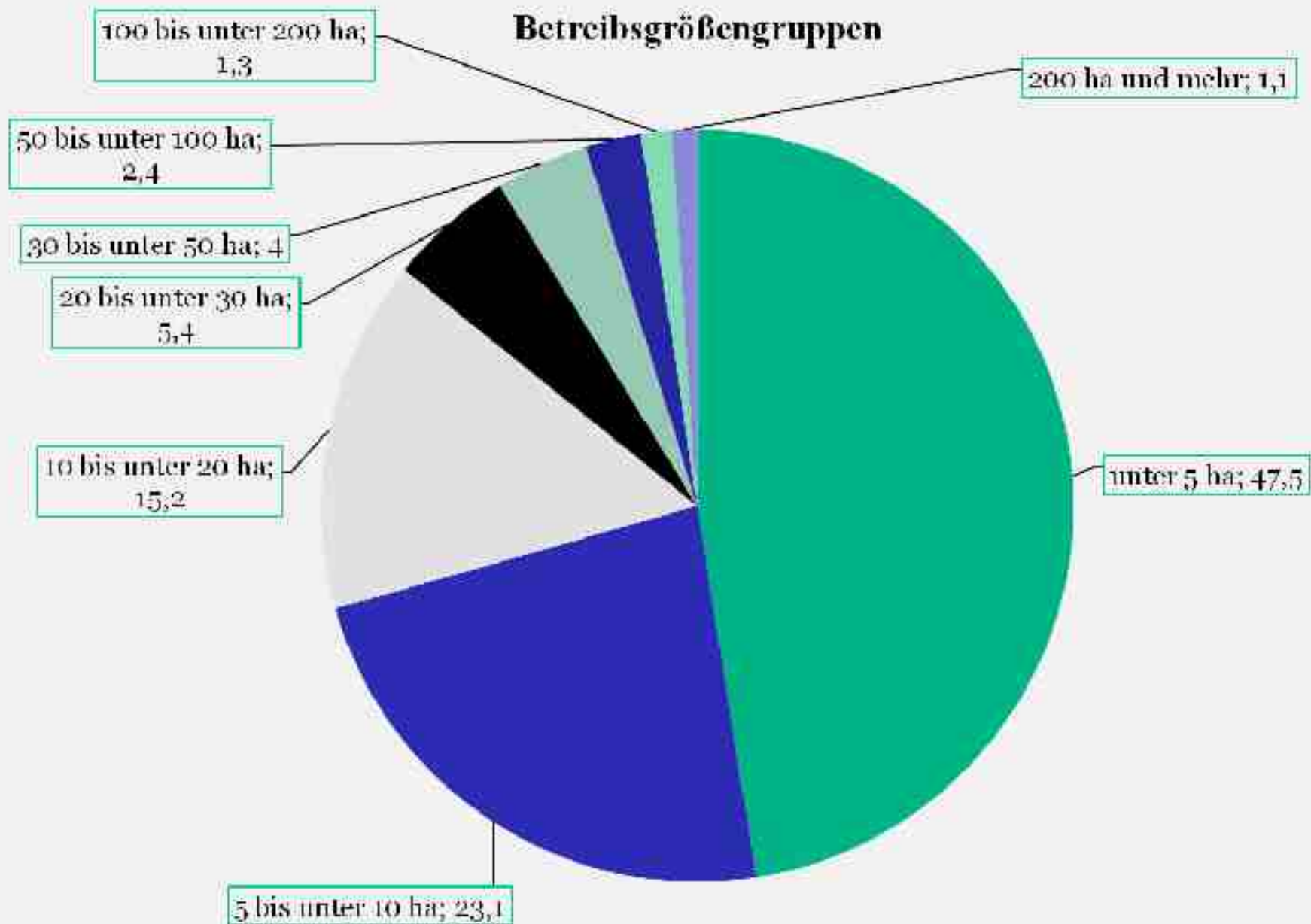
	Insgesamt	bis 200	über 200	ÖBF-AG
Ertragswald	3.367	1.917	1.009	440
Wirtschafts-/Hochwald	2.956	1.758	835	362
Ertrags-/Ausschlagwald	91	43	46	2
Schutzwald im Ertrag- Hochwald	320	116	128	76
Wald außer Ertragwald	624	236	236	153
Gesamtwald	3.991	2.153	1.245	593

Quelle: Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft/Österreichische Waldinventur 2007/09 2013

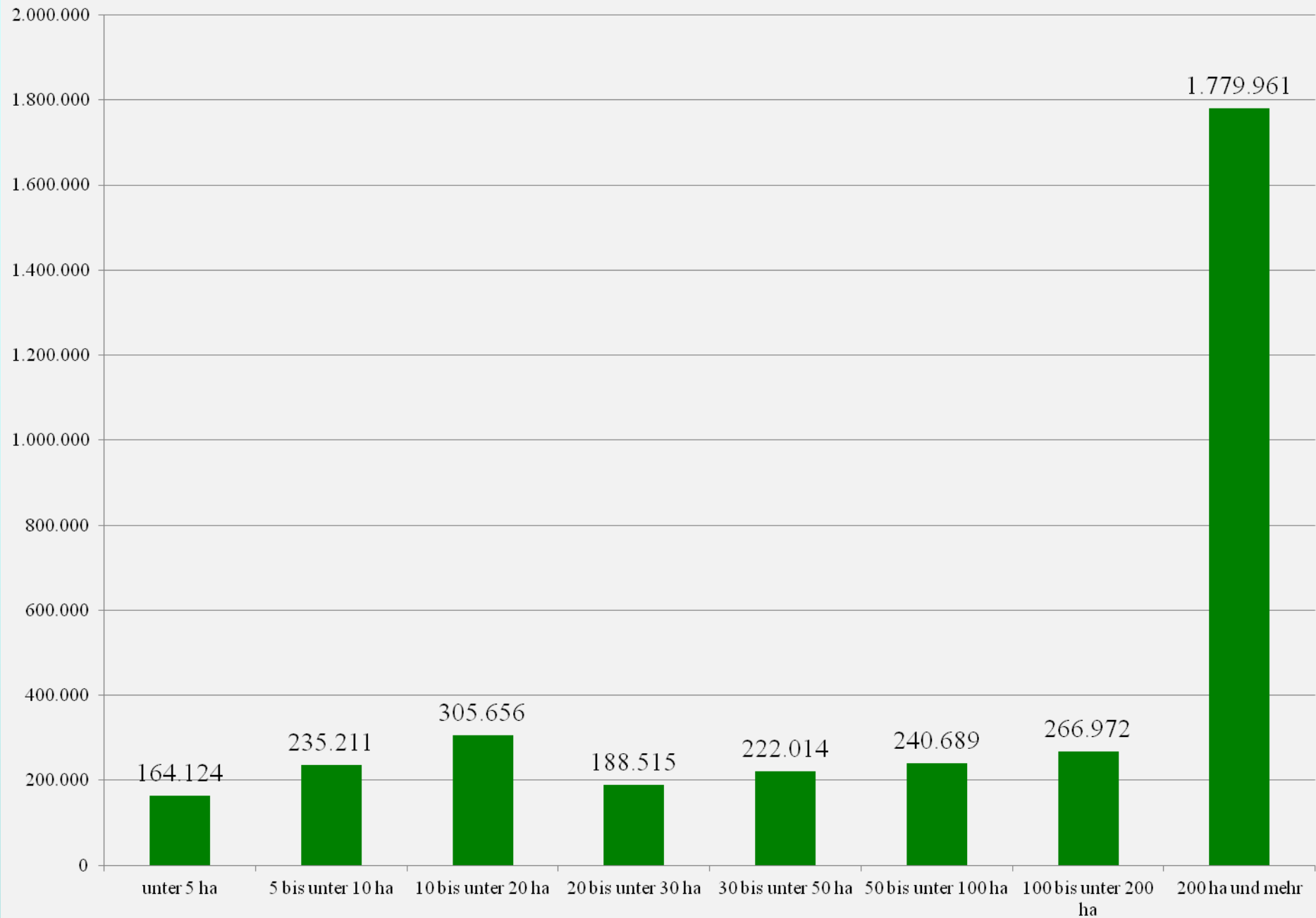
Gesamtwald in %



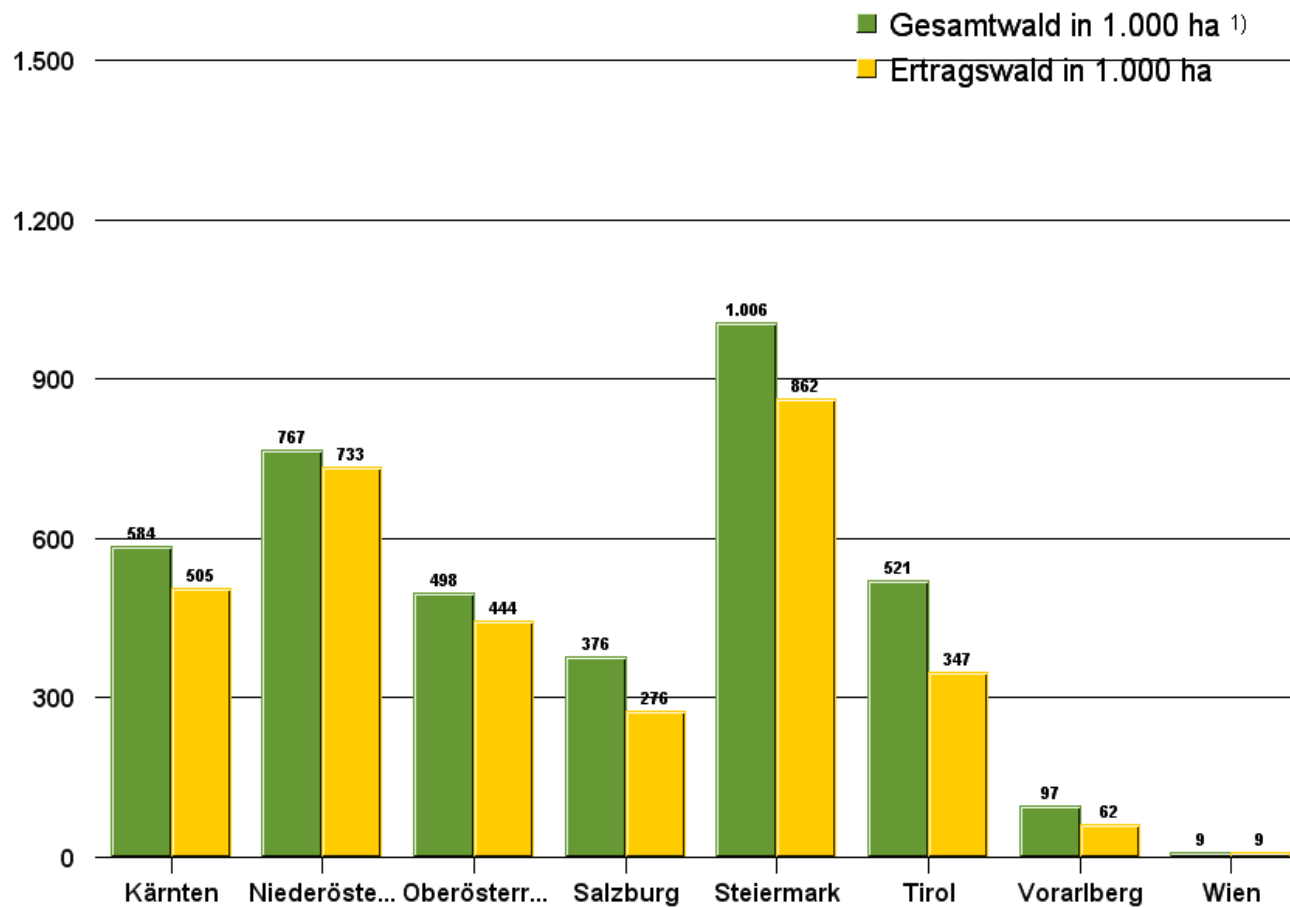
Betriebsgrößengruppen



Waldfläche in ha nach Besitzgrößen



Waldflächen der Bundesländer



¹⁾ inkl. Schutzwald außer Ertrag und Holzbodenfläche außer Ertrag



lebensministerium.at

Quelle: Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft / Österr...

Nachhaltigkeit – das Dreisäulenkonzept

- „sustainable development“ (Rio 1992)
- Die gleichberechtigten Ziele - das Dreisäulenkonzept:
 - Ökologische Tragfähigkeit
 - Soziale Gerechtigkeit
 - Wirtschaftliche Effizienz
 - „Agenda 21 – Handlungsprogramm für das 21. Jahrhundert“
 - Dauerhaftigkeit und Verantwortung

Eine Ethik des Waldnutzens

- **Handle sachgerecht:**
- „Die Behandlung und Nutzung von Wäldern und Waldflächen hat auf eine Weise und in einem Ausmaß zu geschehen, dass deren biologische Vielfalt, Produktivität, Verjüngungsfähigkeit, Vitalität sowie deren Fähigkeit, die relevanten ökologischen, wirtschaftlichen und sozialen Funktionen gegenwärtig und in der Zukunft zu gewährleisten, auf lokaler, nationaler und globaler Ebene erhalten bleiben, ohne anderen Ökosystemen Schaden zuzufügen.“ (Helsinki 1993)

Eine Ethik des Waldnutzens

- **Handle menschengerecht:**
- Der Mensch ist nicht Kosten-, sondern Erfolgsfaktor.
- **Handle gesellschaftsgerecht:**
- Nutz-, Schutz-, Wohlfahrts- und Erholungsfunktion des Waldes
- Nachhaltig wirtschaften – zukunftsfähig wirtschaften

Zielsetzung

- **Sicherung des Besitzes**
- **Erzielung von Einkommen**
- **Erhalt von Arbeitsplätzen**
- **Wertschöpfung in der Region**
- **Nachhaltige Produktion von Rundholz**
- **Ökologische Nachhaltigkeit**

Zielerreichung

**Durch flächige Nutzung.
Die Produktion auf
der Fläche
wird über einen langen
Zeitraum unterbrochen**



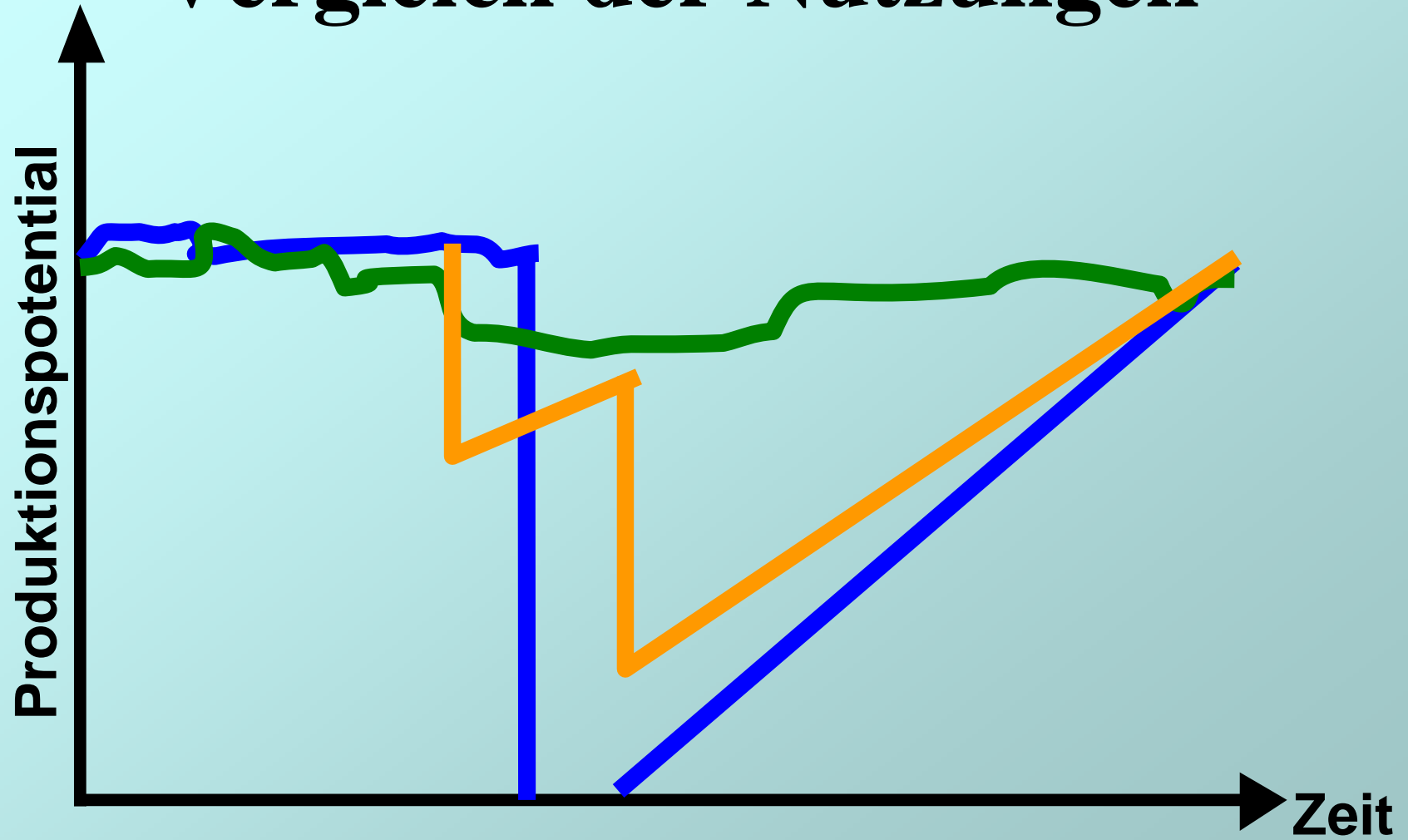
Zielerreichung

**Durch
einzelbaumweise
Nutzung.**

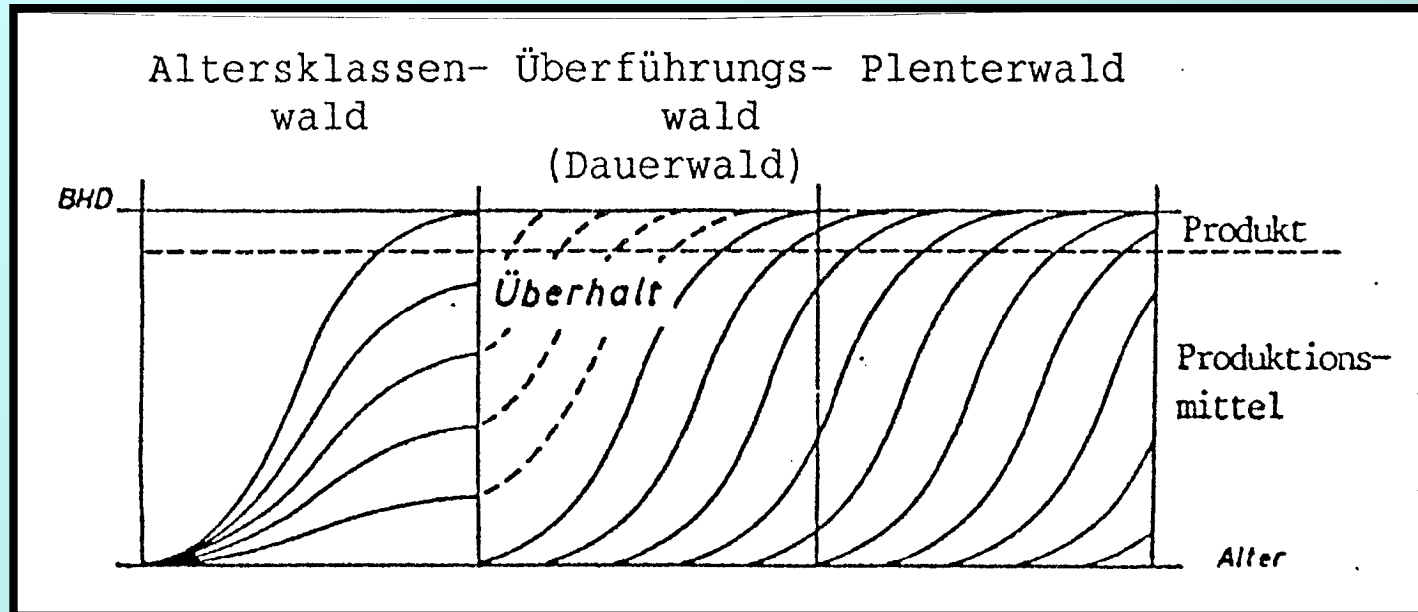
**Dimension und
Wert entscheiden
über den
Zeitpunkt der
Nutzung.**



Vergleich der Nutzungen

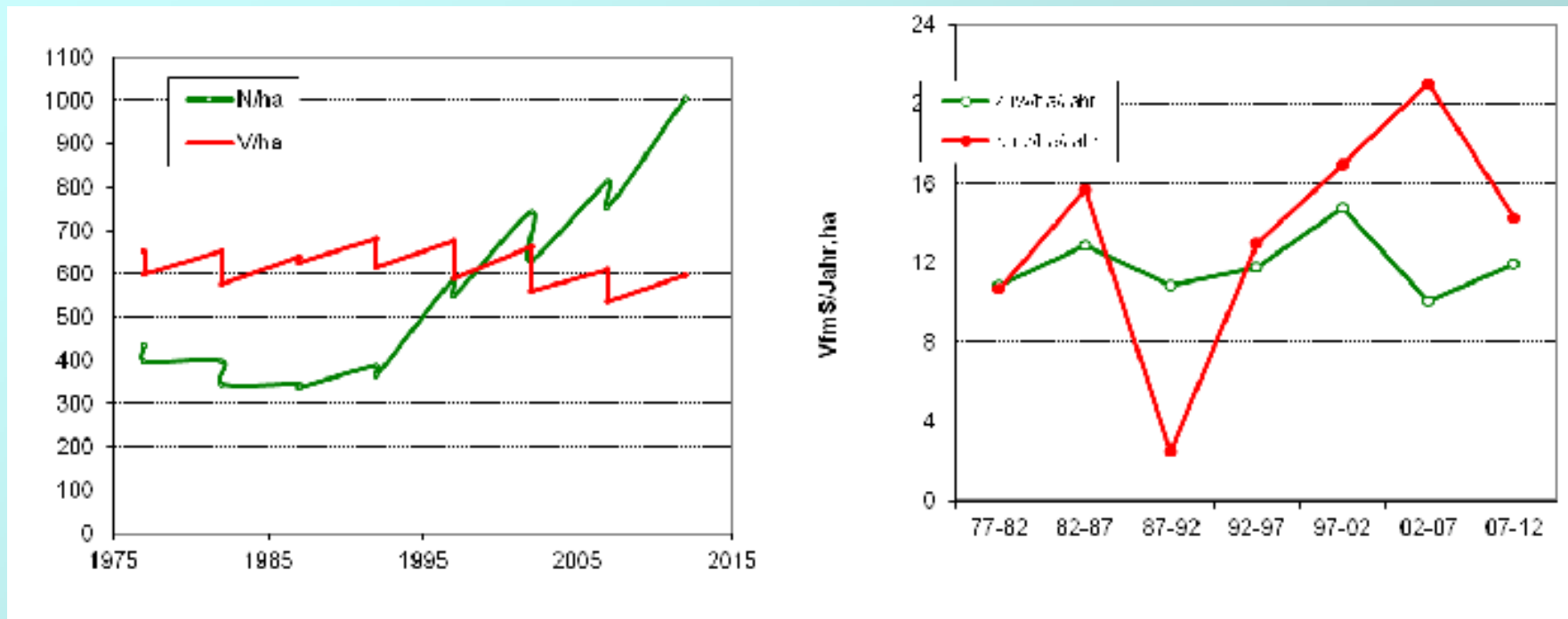


Was ist Zielstärkennutzung?



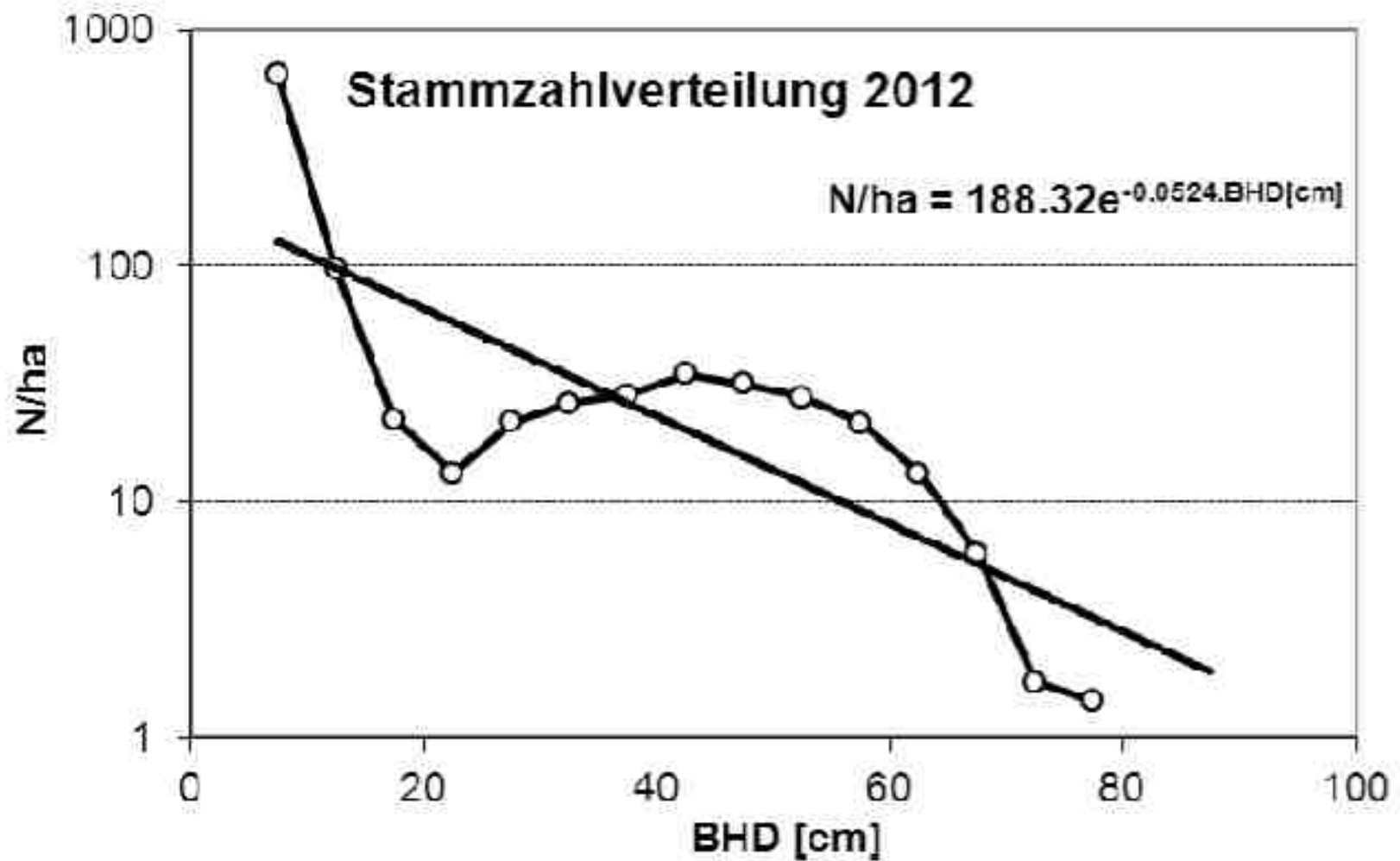
**Die dimensionsbezogene Nutzung des Altersklassenwaldes leitet in natürliche Waldstrukturen über.
Es kommt zur Loslösung von jeder Umtriebsgebundenheit durch den Überhalt des Nebenbestandes.**

Gleichgewicht von Zuwachs und Nutzung im Einzelbestand



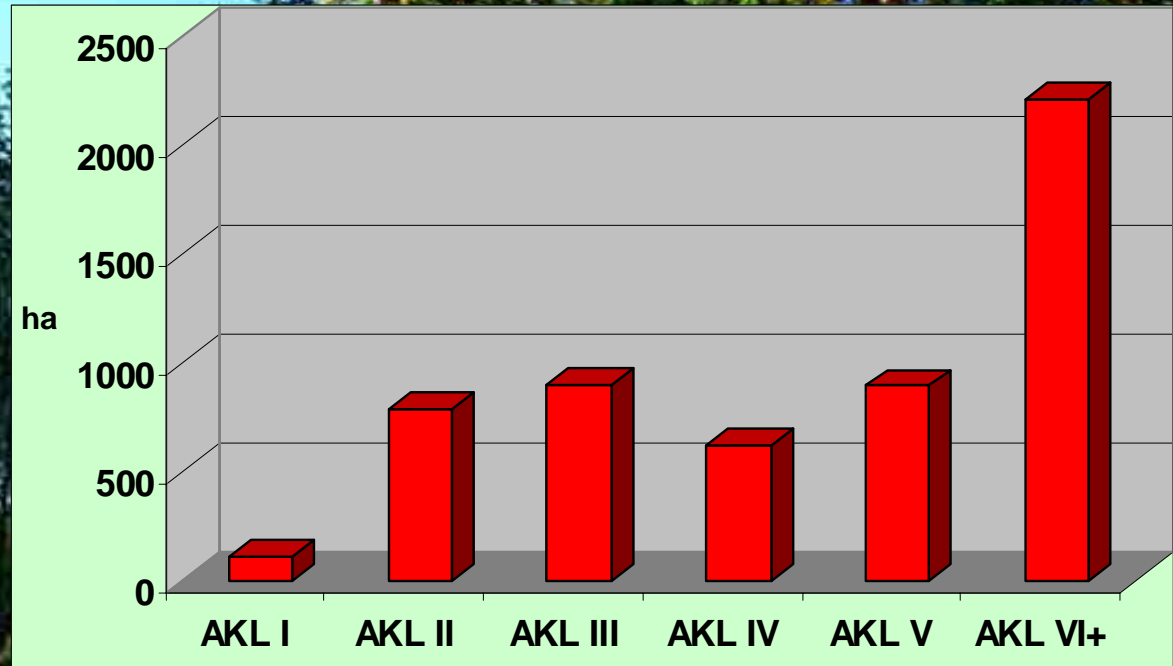
Seit 1977 wurde vom Vorrat (645 VfmS) mit 8 Eingriffen 470 VfmS genutzt. Zuwachsausleistung und Vorratshaltung des Bestandes blieben dabei erhalten. Vorrat 2012: 600 VfmS.

Plenterwaldverteilung



Baumartenanteile

Fichte	70%
Tanne	5%
Buche	20%
sonstige BA	5%

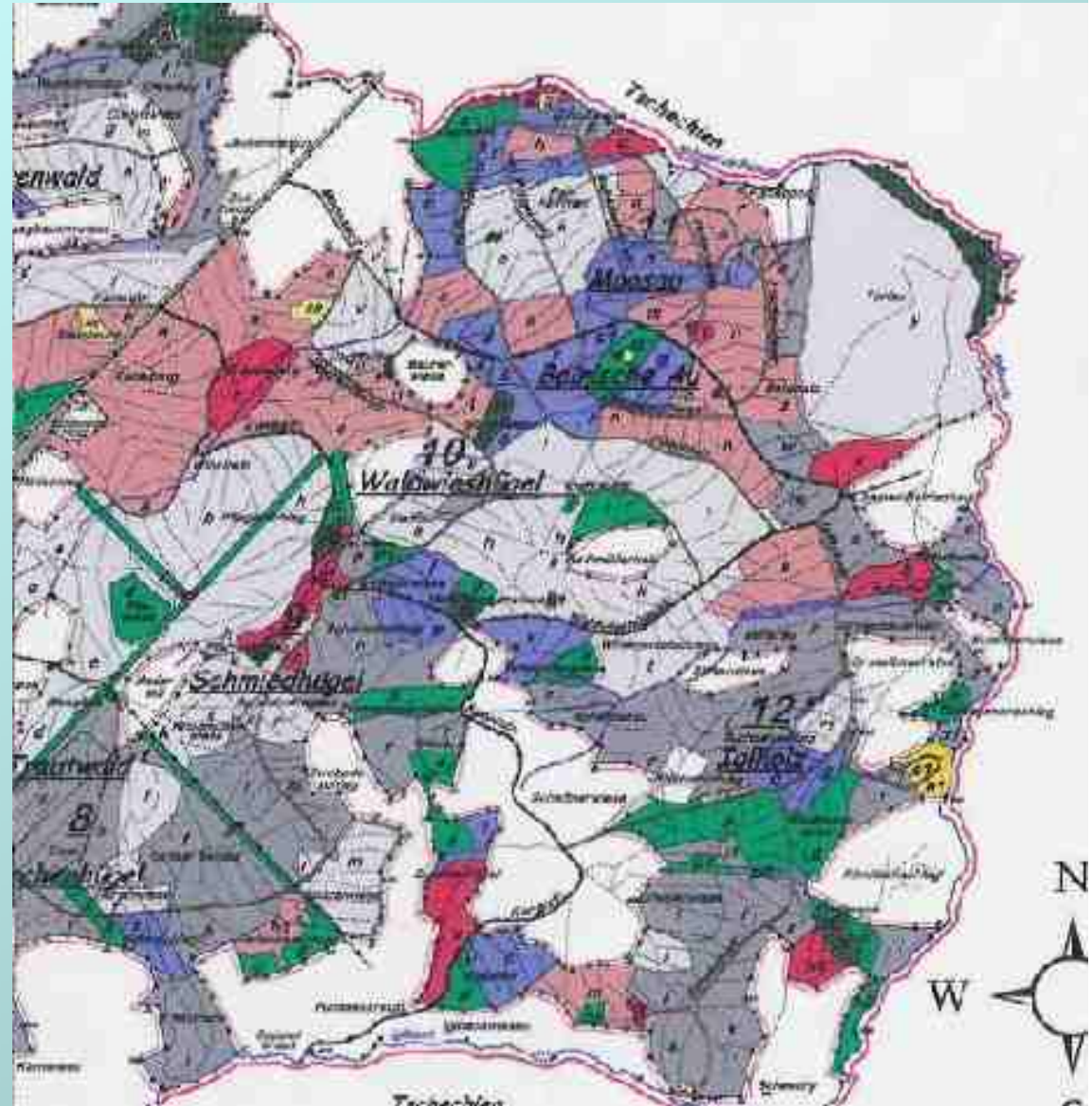


Flächenanteile der Altersklassen

	AKL I	AKL II	AKL III	AKL IV	AKL V	AKL VI+	SUMME
ha	108,1	786,8	896,9	617,9	894,6	2214,4	5518,6
%	2	14,3	16,2	11,2	16,2	40,1	100

Aufschließung

Der
Einzelstamm
wird
zugänglich



- LKW –
befahrbare
Forststraße
42 lfm/ha

- Netz von
Rückewegen
mit einem
Abstand von
ca. 50m



Weitere Voraussetzungen

- Schlägerung und Bringung müssen möglichst ohne Schaden am Bestand durchgeführt werden.
- Qualifiziertes Personal das sich mit der betrieblichen Zielsetzung identifiziert.

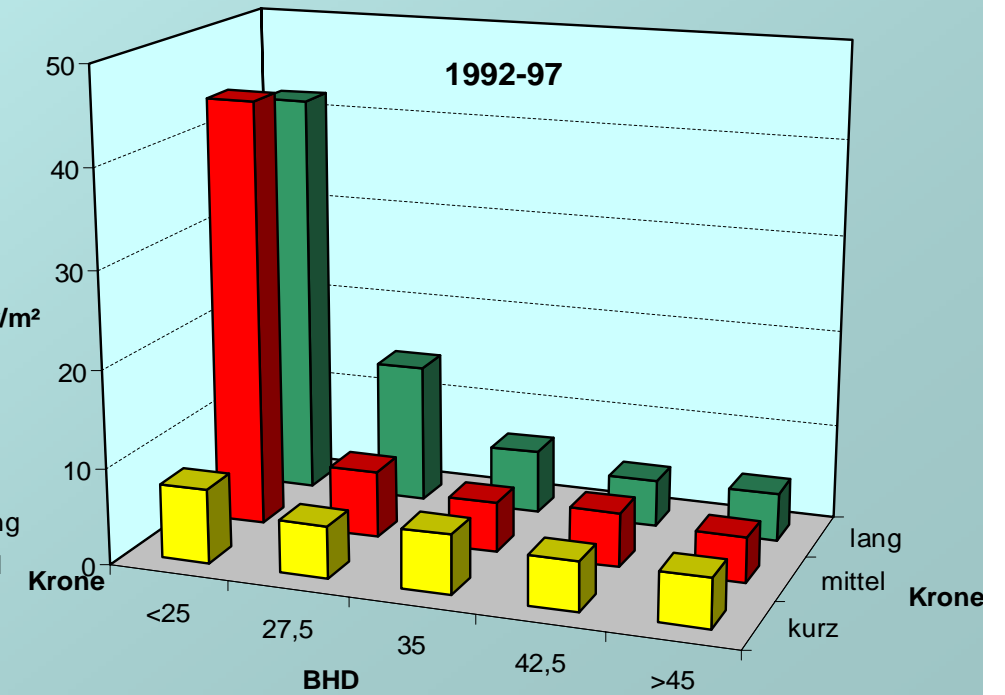
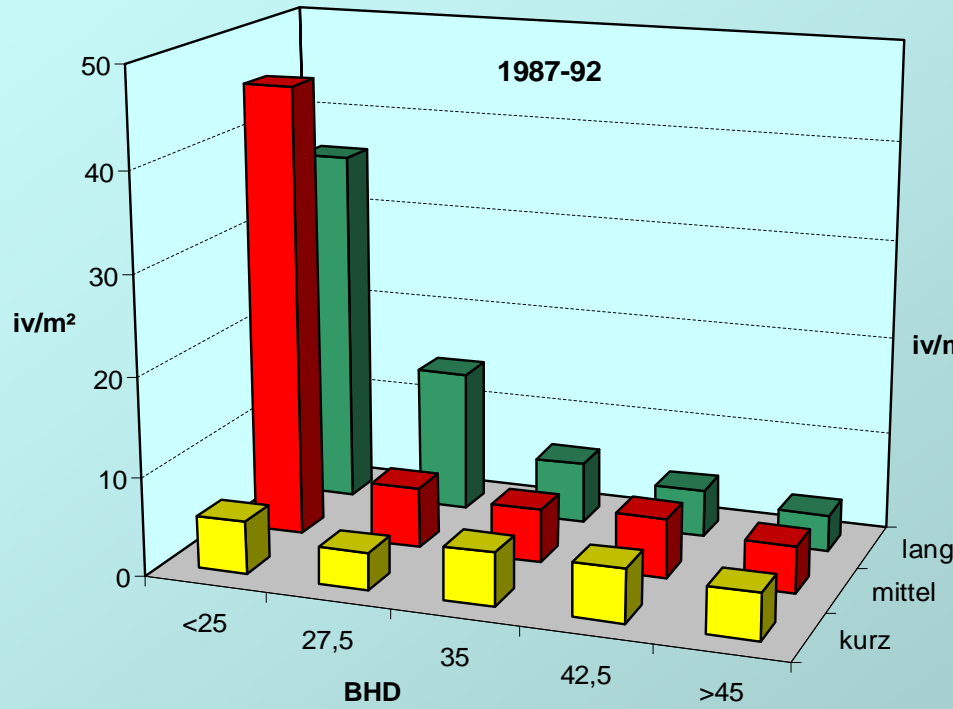
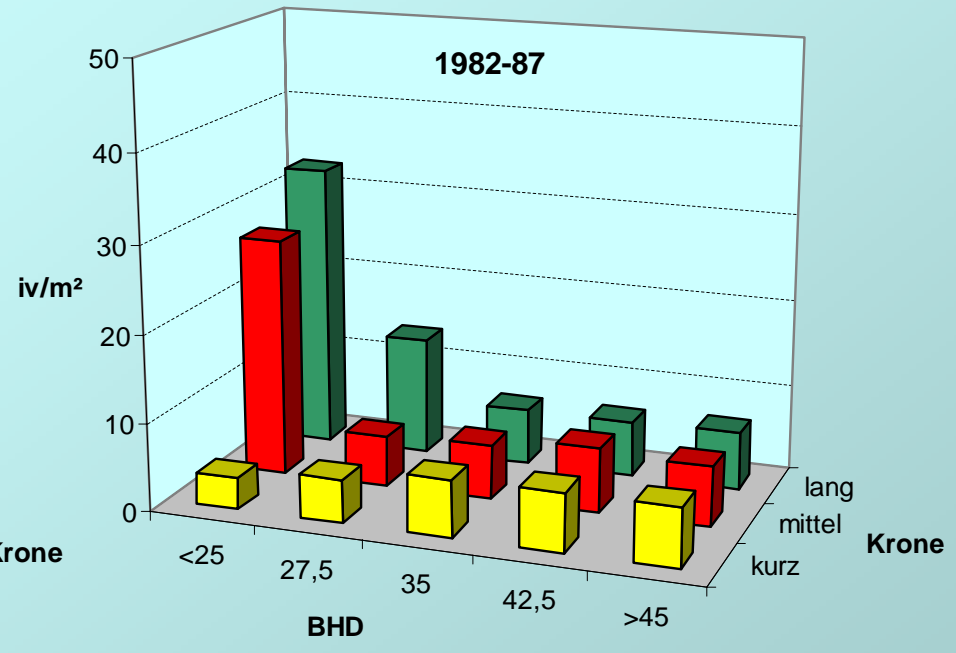
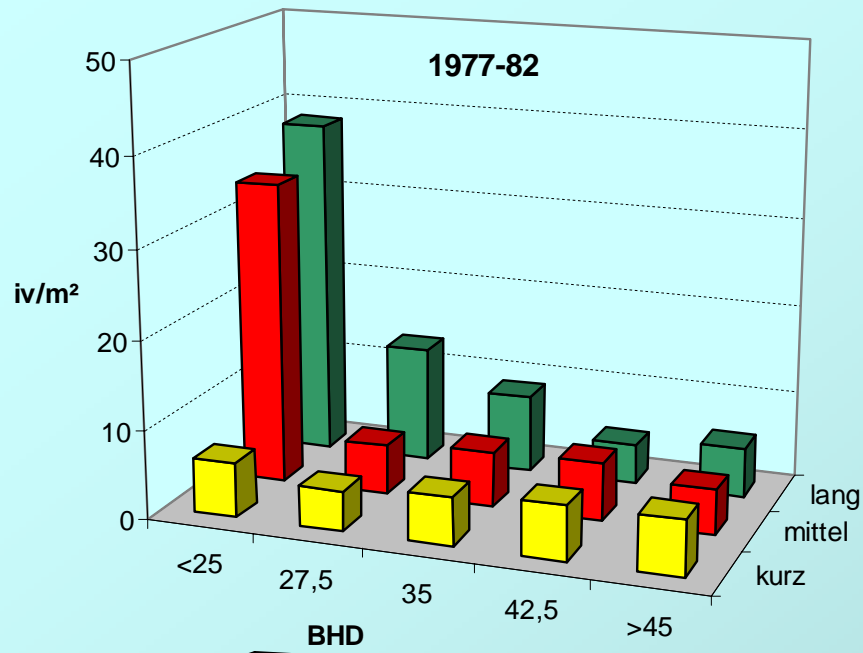
- Das Aufkommen der Naturverjüngung muss ohne Schutzmaßnahmen möglich sein.

- Die waldbauliche Zielsetzung und deren Verwirklichung entscheidet über den Abschuss.
(Wald vor Wild)

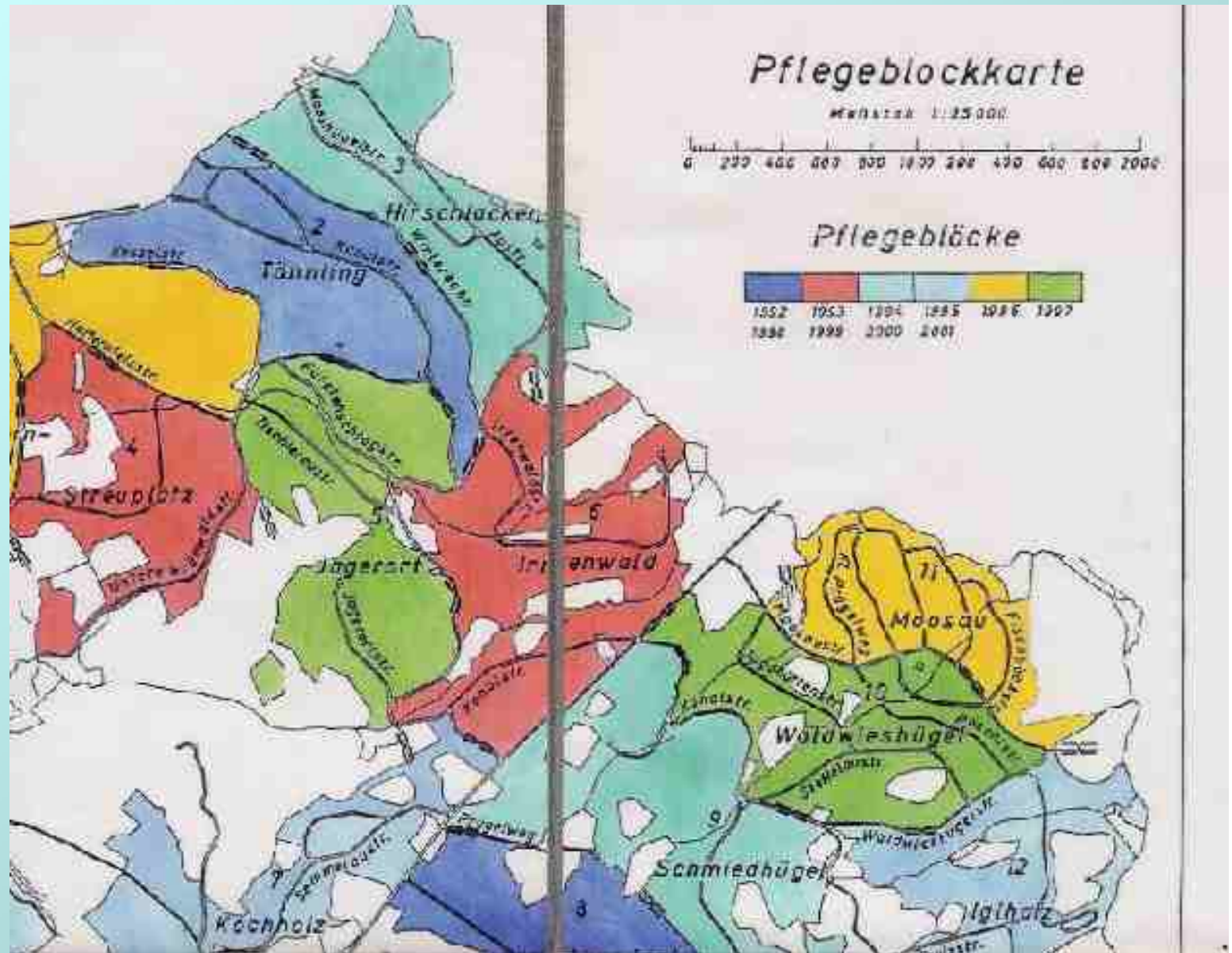
„UMSETZEN“



Alter	Dimensionszuwachs		Kreisflächenzuwachs	
	gesamt	pro Jahr	gesamt	pro Jahr
104 Jahre	30 cm	2,9 mm	706 cm ²	6,79 cm ²
23 Jahre	28 cm	12,2 mm	1.934 cm ²	84,08cm ²
127 Jahre	58 cm	4,6 mm	2.640 cm²	20,79 cm²
Realtion:	1	4,2	1	12,3



Einteilung in Pflegeblöcke



AUSZEIGE

1. Selektion
2. Standraumregulierung
3. Mischungsregelung
4. Erntennutzung

Vorratspflege
Kronenpflege
Bodenpflege
Strukturierung



A photograph of a forest with a tree stump in the foreground and a semi-transparent text box overlaid. The text box contains the word 'VORTEILE' in red and a list of three points in black. The background shows a dense forest with green foliage and tree trunks.

VORTEILE

1. Stück – Masse – Gesetz zur Senkung der Kosten
2. Qualität und Dimension des Einzelstammes
3. Optimierung des Holzerlöses

Motormanuelle Holzernte

- 1. Schonende Nutzung durch Achtung auf den Nebenbestand.**
- 2. Bringungsgerechte Fällung in Richtung Rückegasse.**
- 3. Ausformung von Blochen, Doppelblochen oder Langholz.**
- 4. Umschneiden beschädigter Verjüngung im Zuge der Nutzung.**

**Motormanuelle Schlägerung ab
einem BHD von 35/40 cm**

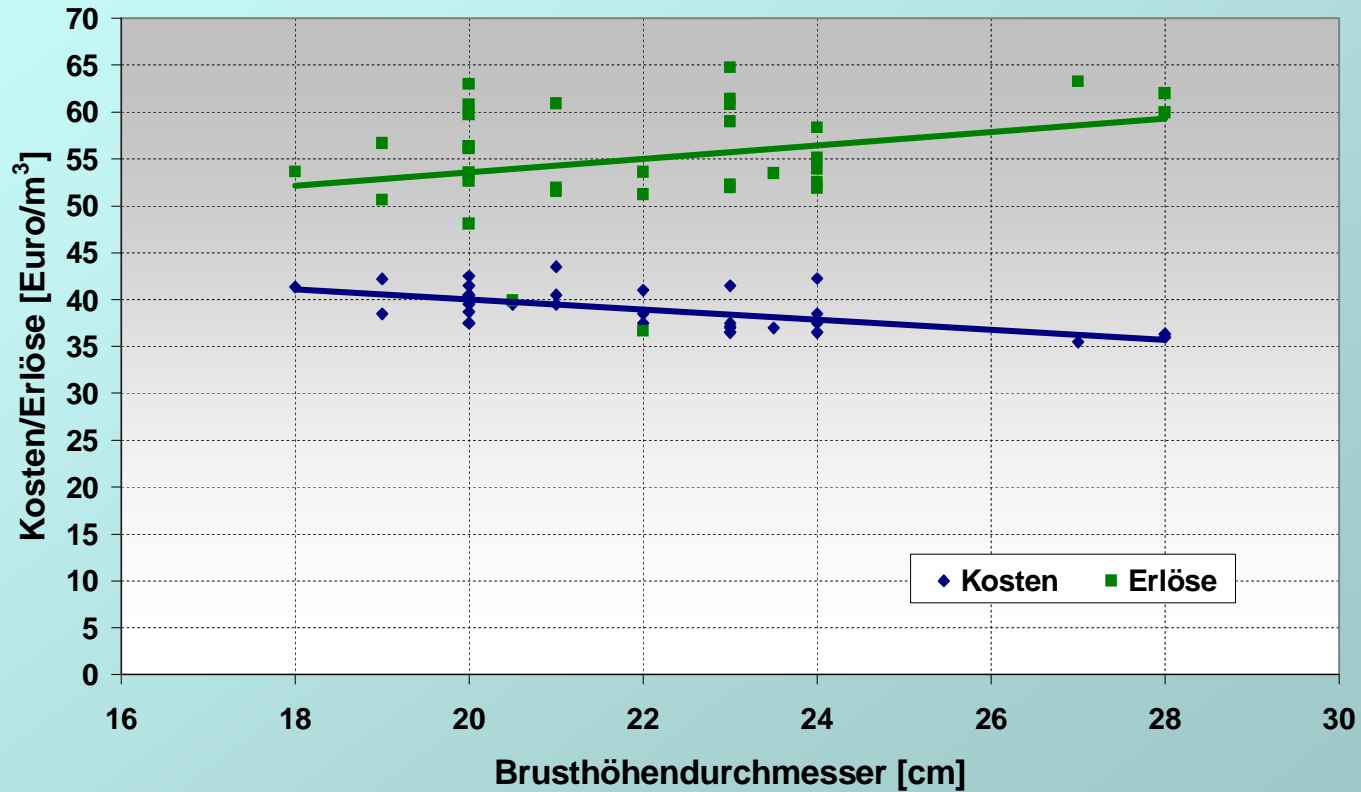
**Kostengünstig, qualitätsorientiert
und bestandesschonend: €11,-- - 15,--/fm**



Seil im Baumverfahren

Deckungsbeitrag

Durchforstung/Einzelstammentnahme
Baumverfahren Seilgelände



BRINGUNG – die unterbrochene Rückekette



Vorrückung zur Rückegasse durch die Akkordpartie im Zeitlohn Kosten pro fm: ca. 3,- – 6,- €



- 1. Hohe Leistung**
- 2. Holz wird aus dem Bestand gehoben**
- 3. Schonung von Rückeweg und Forststraße**
- 4. Sortimentsweise Lagerung an der Forststraße**
- 5. Kosten pro fm ca. 4,- – 8,- €**

STRUKTURDURCHFÖRSTUNG



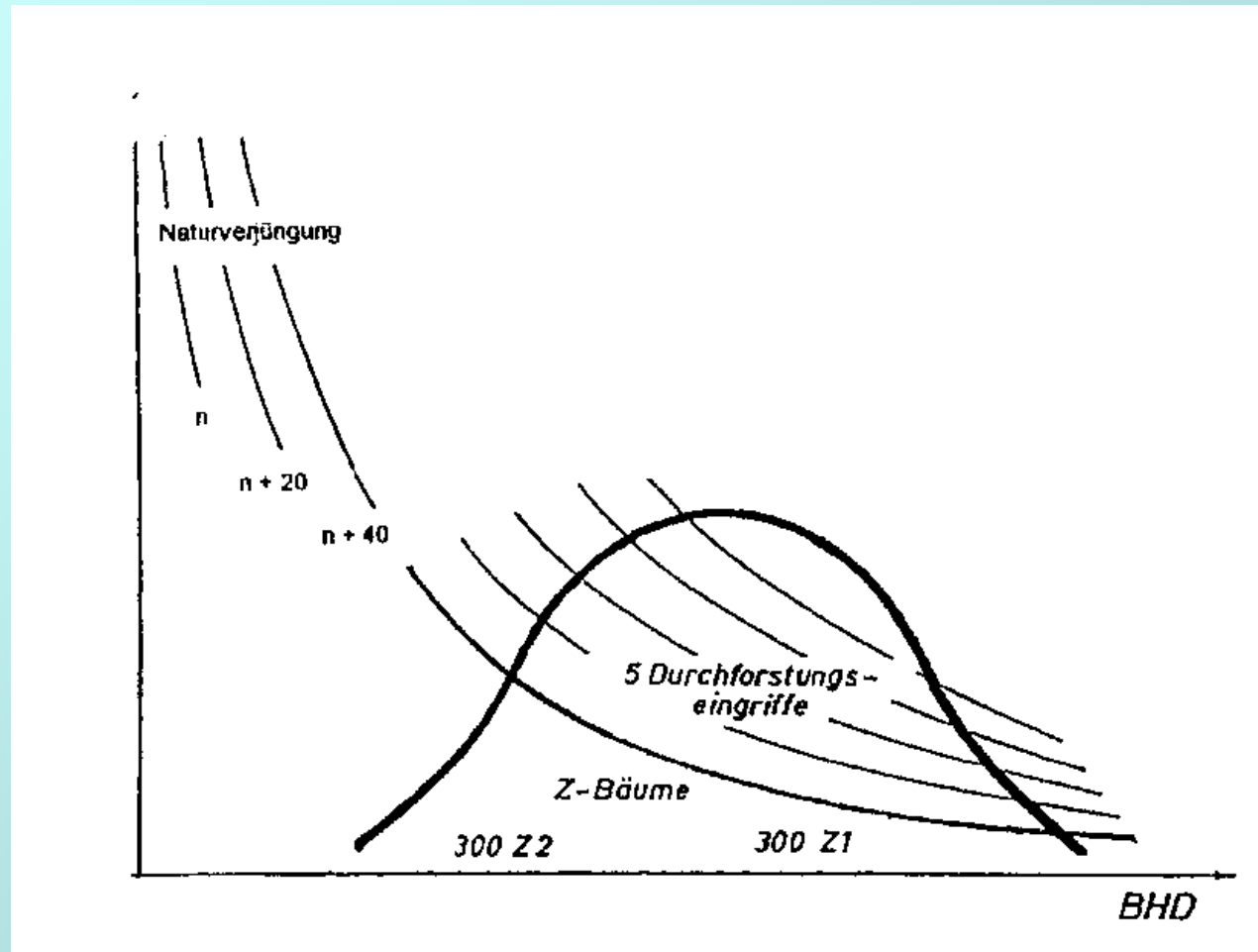
STRUKTURDURCHFÖRSTUNG

- **Auswahl von 150 – 250 Z-Bäumen/ha**
- **Z-Bäume nur aus Baumklasse I
(vorherrschend)**
- **Stabilisierung des Nebenbestandes durch
gezielte Pflege**

STRUKTURDURCHFÖRSTUNG

- **Dauerhafte Kronenunterbrechung**
- **Fortföhrung der Auslesedurchförstung**
- **Maximierung der Durchmesserstreitung**
- **Beibehaltung der Hiebsmasse**
- **dadurch: Vorratskonstanz und Zuwachskonstanz**

Eingriff bei Strukturdurchforstung



Vorteile

- **Aufbau natürlicher Bestandesstrukturen bereits im Durchforstungsalter**
- **Dauerwald**
- **Keine Nutzungsunterbrechung – kein Produktionsausfall**
- **Minimierung des Schwachholzanfalles**
- **Erhöhung des Deckungsbeitrages bereits in der DF**

Harvester in der Durchforstung

A photograph of a harvester in a forest. The harvester is a large piece of machinery with a yellow and blue arm, positioned in a dense forest of tall, thin trees. The ground is covered in snow. A teal semi-transparent box is overlaid on the lower half of the image, containing a list of six points in red text. The harvester's arm is extended upwards, and its cabin is visible in the background.

- 1. Festlegen der Gassen**
- 2. Auszeige durch den Förster**
- 3. Rascher Arbeitsfortschritt**
- 4. Bestandesschonend – laufende Kontrolle**
- 5. Bringung mit Forwarder**
- 6. Kostengünstig (16,-- - 21,-- €/fm)**

Biologische AUTOMATION

- ❖ Naturverjüngung
- ❖ Natürliche Stammzahlreduktion
- ❖ Natürliche Aufastung
- ❖ Nutzung - Ernte und Pflege zugleich

Naturverjüngung

- Standortsangepasste Baumarten
- Stammzahlreich (bis 100.000 Stk/ha)
- Keinen Pflanzschock
- Widerstandsfähige Pflanzen
- Keine Rüsselkäferbekämpfung

Naturverjüngung

- Verursacht keine Kosten
- Aufforstungskosten pro Hektar liegen zwischen 2000 und 7000 €/ha
- Aufkommen der Verjüngung lässt sich mit der Ernte einzelner Erntestämme steuern (Verteilung)

Natürliche Stammzahlreduktion

- Verjüngungskerne werden nicht abgedeckt und auch nicht durch Rändelung erweitert (Zielstärkennutzung)
- Lichtzufuhr und individuelle Schattenfestigkeit der Verjüngung führen zu unterschiedlichen Höhenleistungen
- Differenzierung in den einzelnen Verjüngungs-kegeln

Stammzahlreduktion

<u>Baumhöhen</u>	<u>1978</u>	<u>1988</u>	<u>1998</u>
5 m +			1.100
3 – 5 m		1.280	1.060
1 – 3 m	5.600	2.040	1.140
bis 1 m	9.600	6.920	1.100
Summe	15.200	10.240	4.400

Natürliche Aufastung

- Im Schatten erwächst die Naturverjüngung feinastig und wird im „Wartesaal“ auf natürliche Weise aufgeastet.



Vergleich nach dem Grad der biolog. Automation

Automation Nutzungsform	Naturverj.	Reduktion	Aufastung
Kahlschlag	tw		
Räumung	X	tw	
Dauerwald	X	X	X

Kostenrechnung Forstbetriebe über 500 ha (2011) in €/fm Einschlag

	Schlägl	M - W
Pflanzenproduktion	0,27	0,03
Bestandesbegründung	0,84	2,25
Kultur- und Jw.pflege	0,19	1,29
Bestandespflege	1,86	2,22
Schutz vor Wildschäden	0,23	0,79
Waldbaugemeinkosten	0,09	0,16
Summe Waldbau	3,48	6,74

Kostenrechnung Forstbetriebe über 500 ha (2011) in €/fm Einschlag

Fällung und Rückung	20,03	19,28
Holztransport	1,88	0,44
Holzbearbeitung	0,00	0,23
Holzerntegemeinkosten	0,62	0,30
Summe Holzerntekosten	22,54	20,25

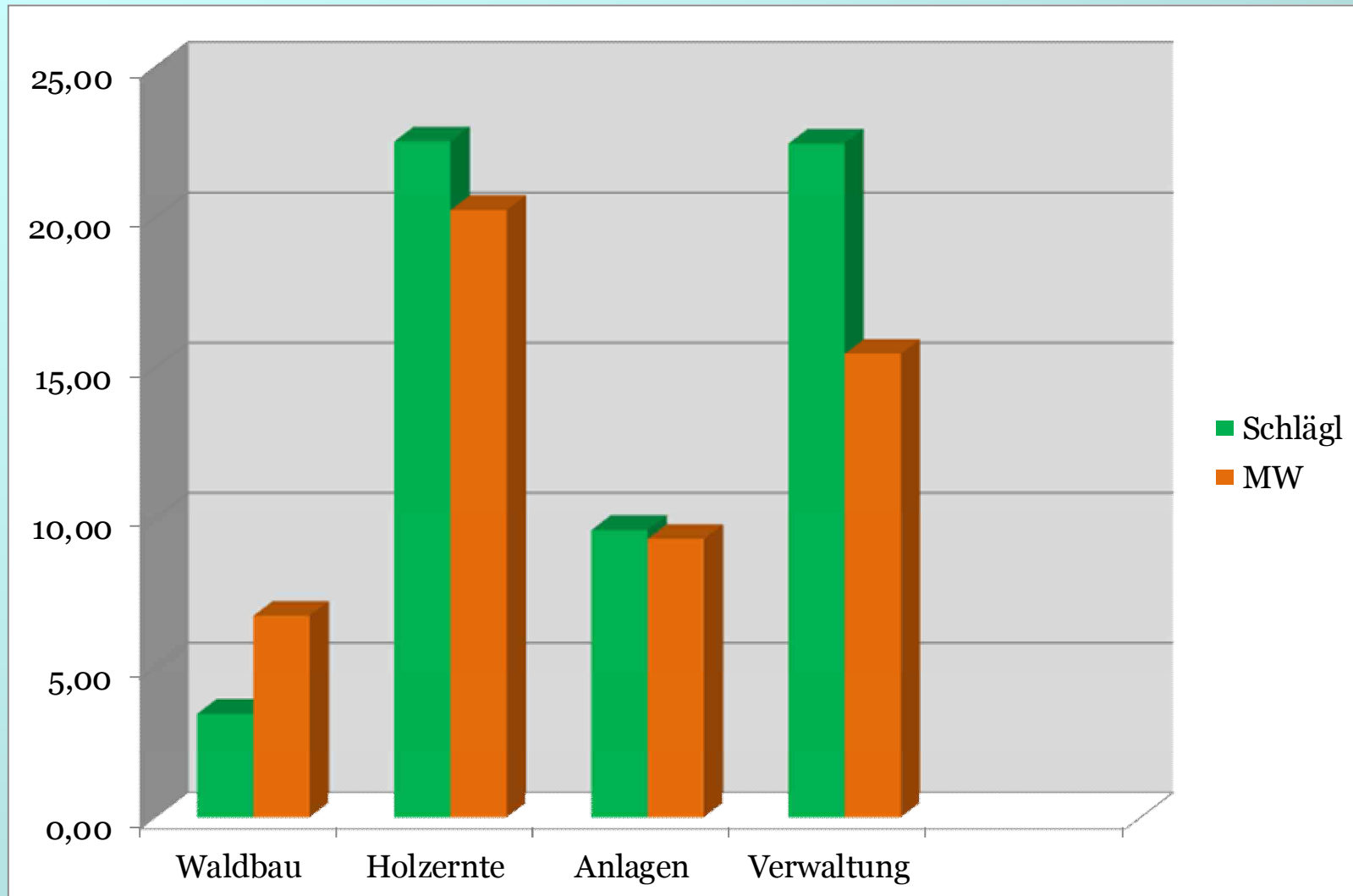
Kostenrechnung Forstbetriebe über 500 ha (2011) in €/fm Einschlag

Bringungsanlagen	5,45	5,84
Forstgebäude	4,14	3,41
Sonderanlagen	0,00	0,05
Summe Anlagen	9,59	9,30

Kostenrechnung Forstbetriebe über 500 ha (2011) in €/fm Einschlag

Verwaltung	19,31	12,77
Dienstfahrzeuge	1,21	1,10
allgemeiner Betrieb	1,94	1,62
Summe Verwaltung	22,47	15,48
Summe Kosten	58,07	51,78

Kostenrechnung Forstbetriebe über 500 ha (2011) in €/fm Einschlag



Wirtschaftlichkeit?

- Kosten(stellen)
- Waldbau (-)
- Holzernte (=)
- Anlagen (=)
- Verwaltung (=; +)
- Kosten – Eigentümer
- Ertrag
- Ertrag – Kosten =
- Erfolg
- monetären Erfolg
- Wie sieht der Wald aus – Vorrat, Struktur, Verjüngung, Schäden

Zielstärkennutzung - ökonomische Stärken

- 1. Weitgehend konstante Vorratshaltung.**
- 2. Einzelstammentnahme aus der stärkeren Hälfte der Durchmesserverteilung**
- 3. Optimierung des Stück-Masse-Verhältnisses (Dimension und Qualität)**
2a+ = 90% des Blochholzanteiles (NH)
- 4. Automation der biologischen Produktion**
- 5. Hohe Bestandesstabilität aufgrund verbesserter h/d - Werte**

A photograph of a forest with a prominent tree trunk in the center, overlaid with text. The background shows a dense forest of tall, thin trees with green foliage. The text is overlaid on a semi-transparent dark blue rectangle.

Ökologische Vorteile

- 1. Dauerbestockung mit Dauerbeschattung des Waldbodens**
- 2. Aufbau natürlicher Bestandesstrukturen**
- 3. Orientierung an natürlichen Wachstumsabläufen**



**Naturnahe Waldwirtschaft –
Zielstärkennutzung –
die Plenterung des Altersklassenwaldes -
Ökologie und Ökonomie im Einklang!**