

175 Jahre TU Dresden

»Wissen schafft Brücken.«

Nutzung von Nachhaltigkeits-Kriterien und Indikatoren für die betriebliche Steuerung

A.W. Bitter

Institut für Forstökonomie und Forsteinrichtung
der TU Dresden in Tharandt

Gefördert durch die
Deutsche Bundesstiftung Umwelt



Deutsche Bundesstiftung Umwelt
An der Bornau 2, 49090 Osnabrück, www.dbu.de

Meilensteine

• Hartig
1795

• von Hagen
1867

• Dieterich
1957

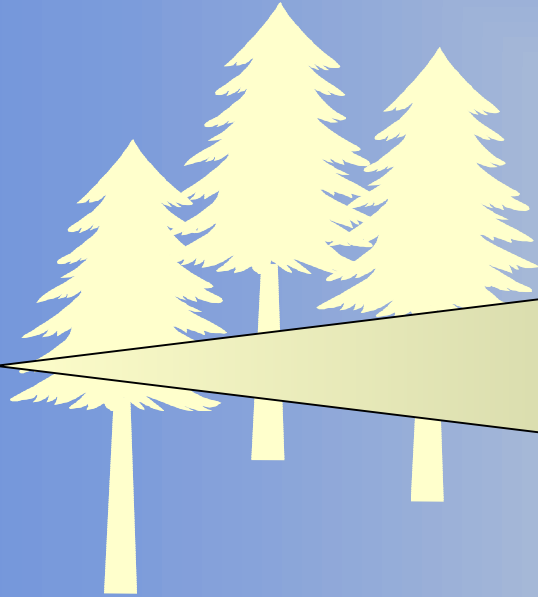
• Bundeswaldgesetz
1974

• Brundlandt
1987

• UN-Gipfel Rio
1992

• FFH-Richtlinie
1992

• Helsinki
1993



Multifunktionale Nachhaltigkeit

Waldfunktionskartierung

Waldbiotopkartierung

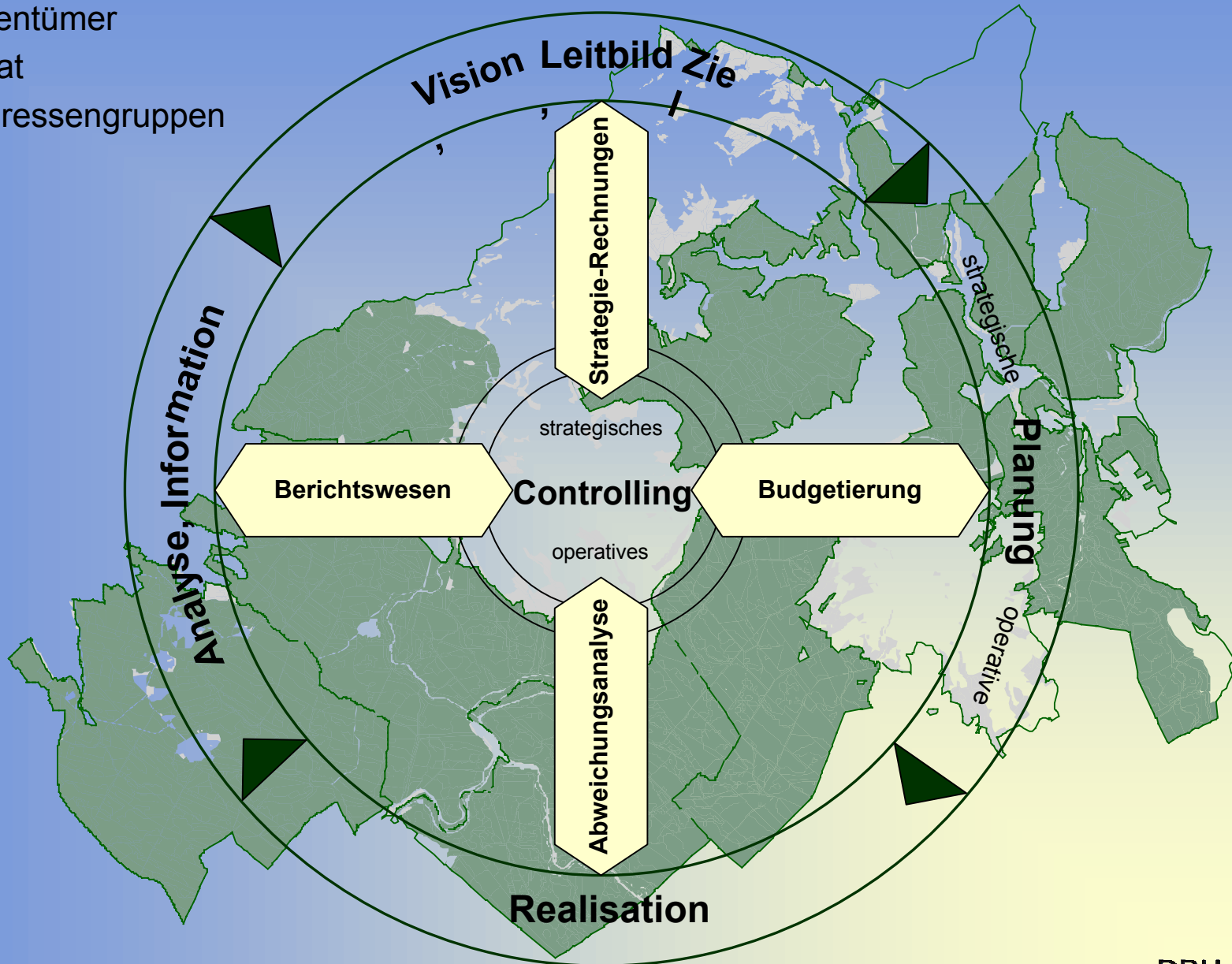
Zertifizierung (FSC/PEFC)

FFH - Managementplan

Periodische Betriebsregelung

Unternehmensführung

- Eigentümer
- Staat
- Interessengruppen



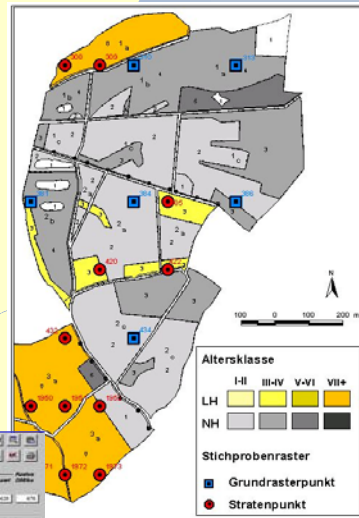
Informationsangebot

- Forsteinrichtung
- Waldbiotopkartierung
- Waldfunktionskartierung

Informationsbedarf

- Betriebliche Steuerung
- Qualitätsmanagement
- Zertifizierung
- FFH-Managementplan
- Vertragsnaturschutz

• Audits



A screenshot of a software interface for forest management. It features several input fields for 'Plan-Nr.', 'Adresse', 'Fläche', and 'Anzahl'. There are also buttons for 'OK', 'Abbrechen', and 'Zurück'. Below the input fields, there are several data tables with columns for 'Fläche', 'Anzahl', 'Anzahl in 200', 'Anzahl in 200', 'Anzahl in 200', and 'Anzahl in 200'. The interface is complex and contains many small text labels and icons.

Managementinstrumente

Zielorientiertes
Steuerungsmodell (STM)

Multifunktionale
Nachhaltskontrolle

Monatsbericht

Zielvereinbarung
- Produktliste -

KStP

FE StoK WFK WBK

• Gesamtübersicht

• Verjüngung
Waldpflege

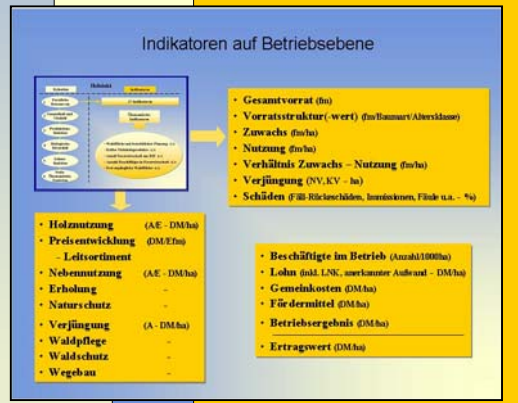
• Gemeinkosten

Produktbudgetierung

Formular Muster - Produktbezogene Kalkulation

04/01 2004

03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	Summe
I Produktgruppe "Hilfsstoffe Leistungen des Bauunternehmens"										
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
II Produktgruppe "Verjüngung, Waldpflege, Schutz und Erhaltungszwecke des Waldes"										
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
III Produktgruppe "Forstwirtschaft"										
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
IV Produktgruppe "Bauunternehmensleistungen"										
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
V Produktgruppe "Handarbeiten"										
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
Waldarbeiten										
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
Handarbeiten										
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
Waldarbeiten										
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
Handarbeiten										
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11



Zertifizierung

unterjährig

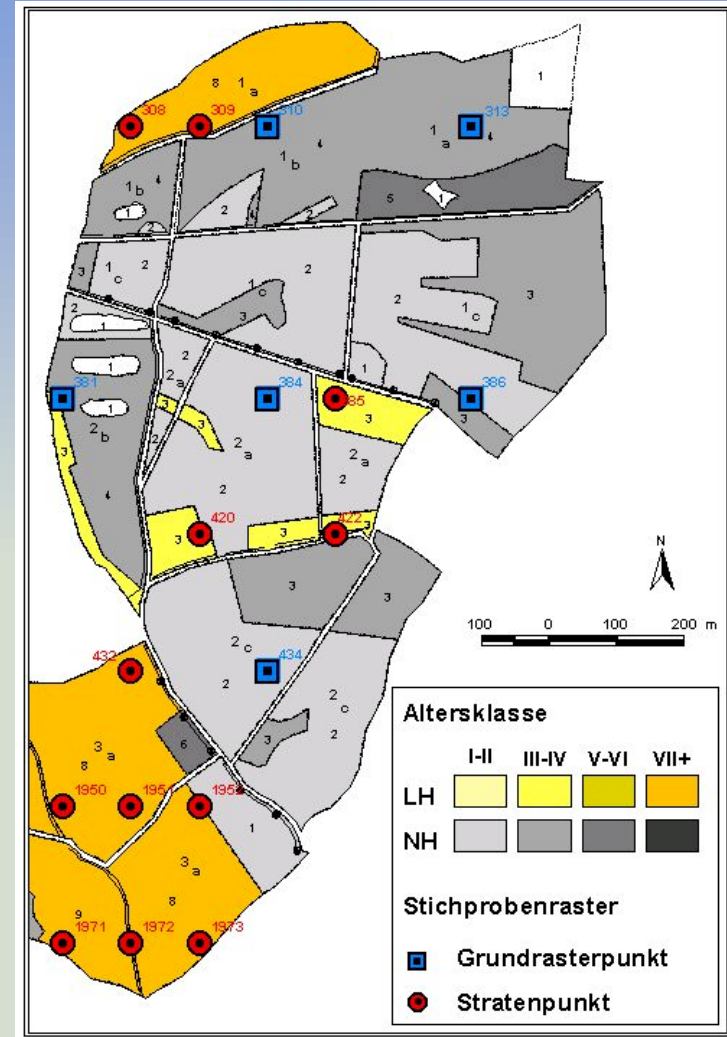
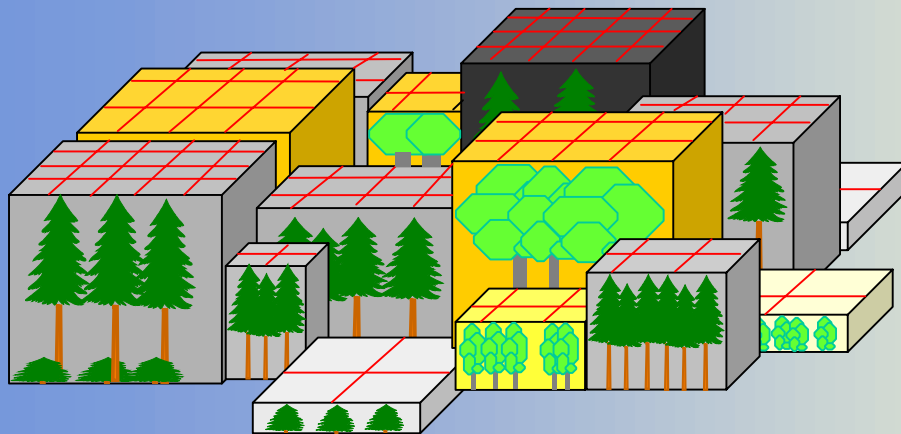
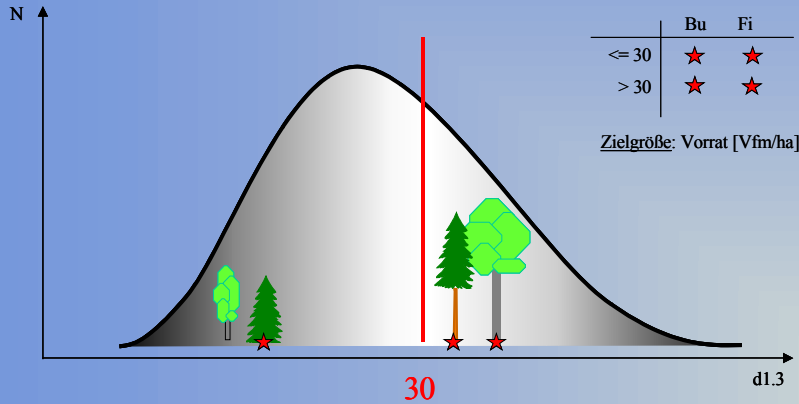
jährlich

periodisch

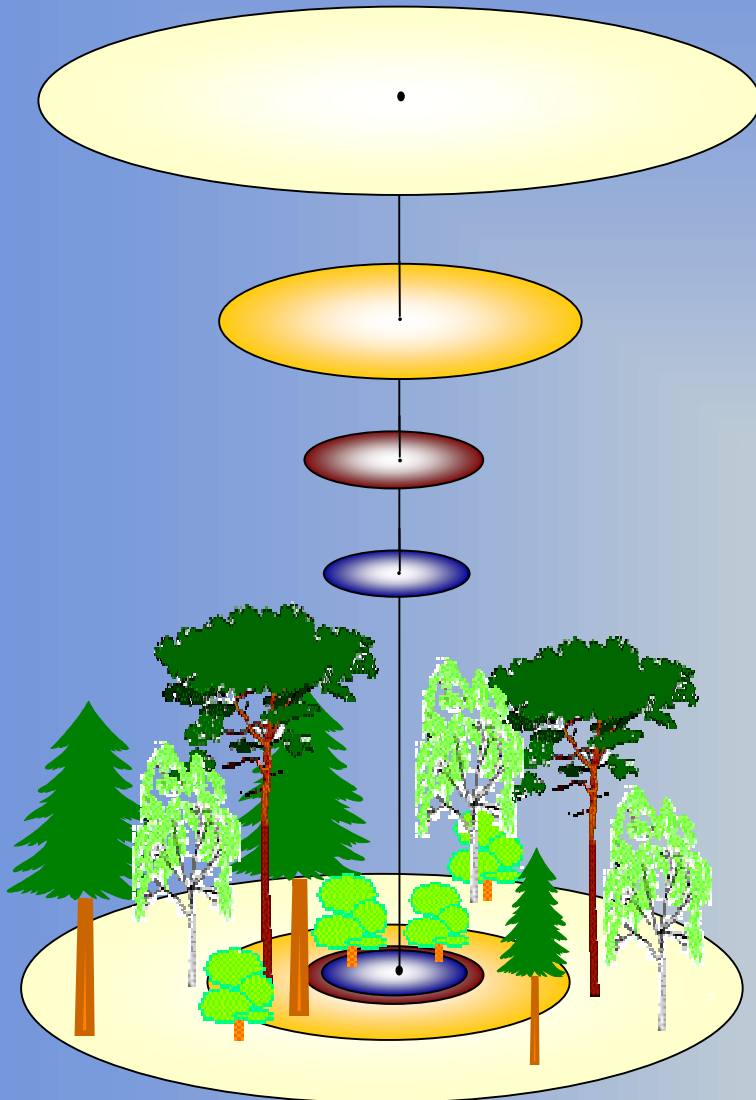
Betriebsliche Steuerung

Stratifizierung mit permanentem Grundraster

Zielkollektive



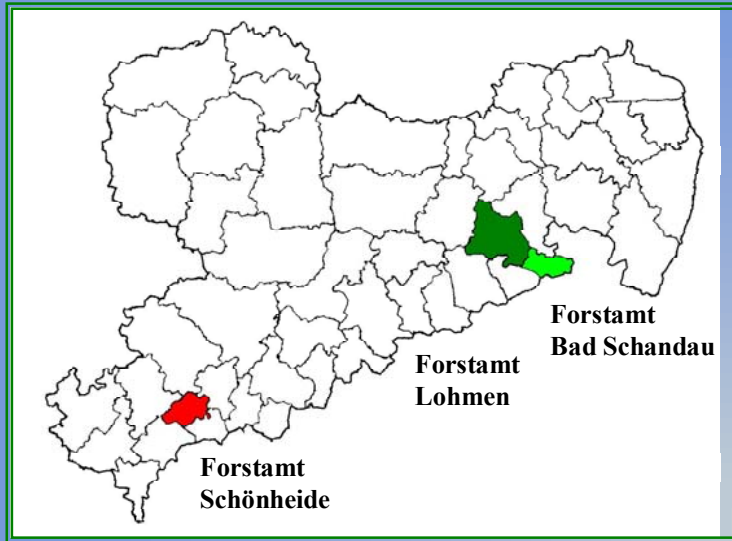
Stichproben-Design



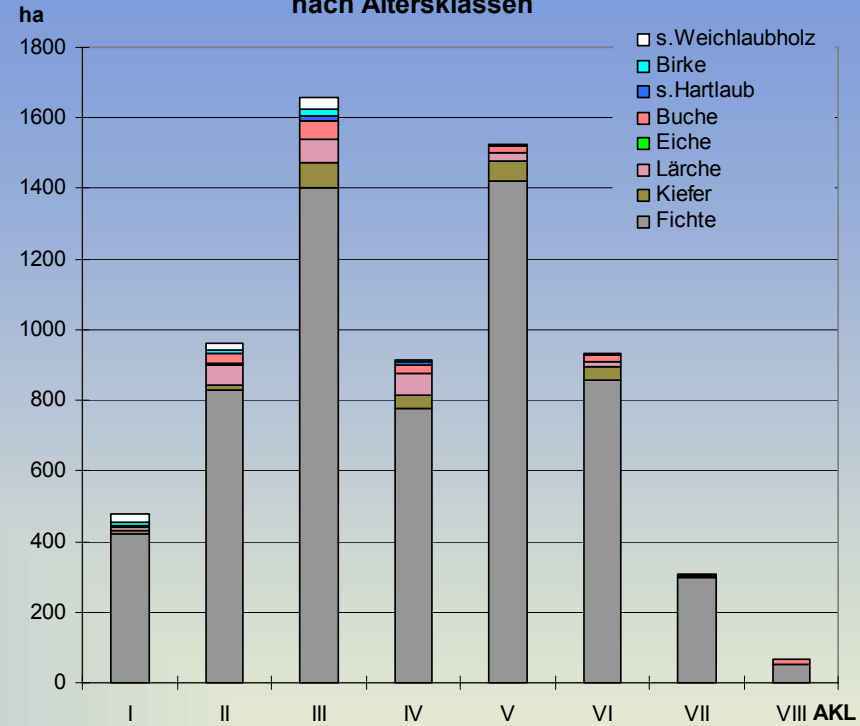
-  Derbholz
-  Verjüngung
-  Totholz
-  Standortdaten
-  Humusformen
-  Arten und Deckungsgrad der Bodenvegetation

<u>Kreis 4:</u>	$r = 12 \text{ m}$	$\text{BHD} \geq 30 \text{ cm}$
<u>Kreis 3:</u>	$r = 6 \text{ m}$	$\text{BHD} = 15 - 29,9 \text{ cm}$
<u>Kreis 2:</u>	$r = 3 \text{ m}$	$\text{BHD} = 10 - 14,9 \text{ cm}$
<u>Kreis 1:</u>	$r = 2 \text{ m}$	$\text{BHD} = 0 - 9,9 \text{ cm}$

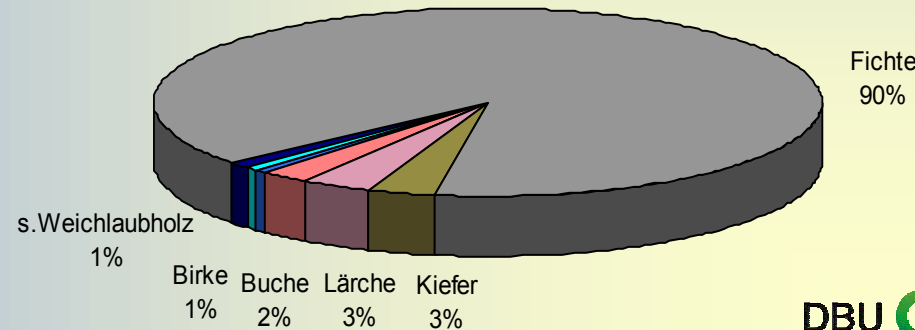
Sächsische Projektforstämter



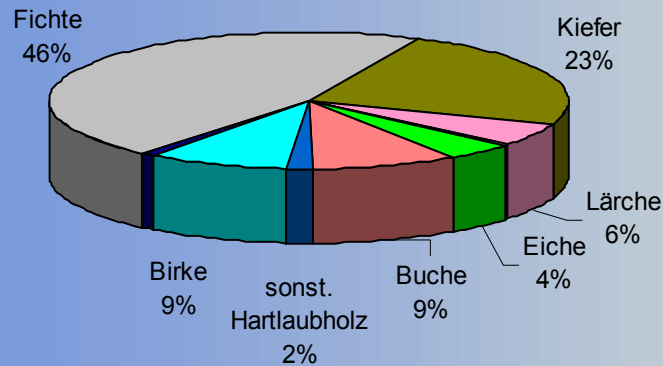
Baumartenflächen Sächsisches Forstamt Schönheide nach Altersklassen



Baumartenverteilung Sächsisches Forstamt Schönheide

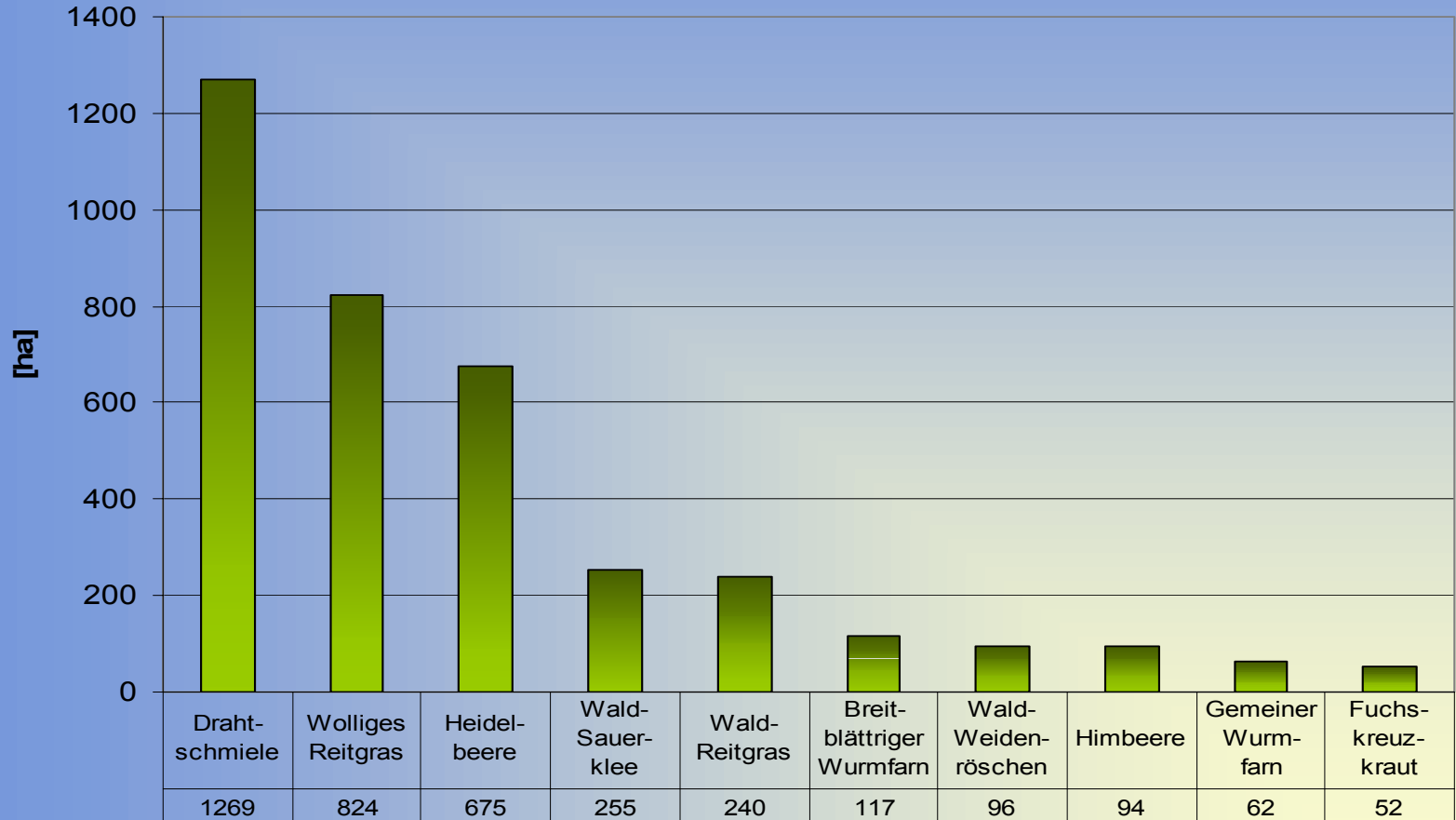


Baumartenverteilung Sächsische Schweiz



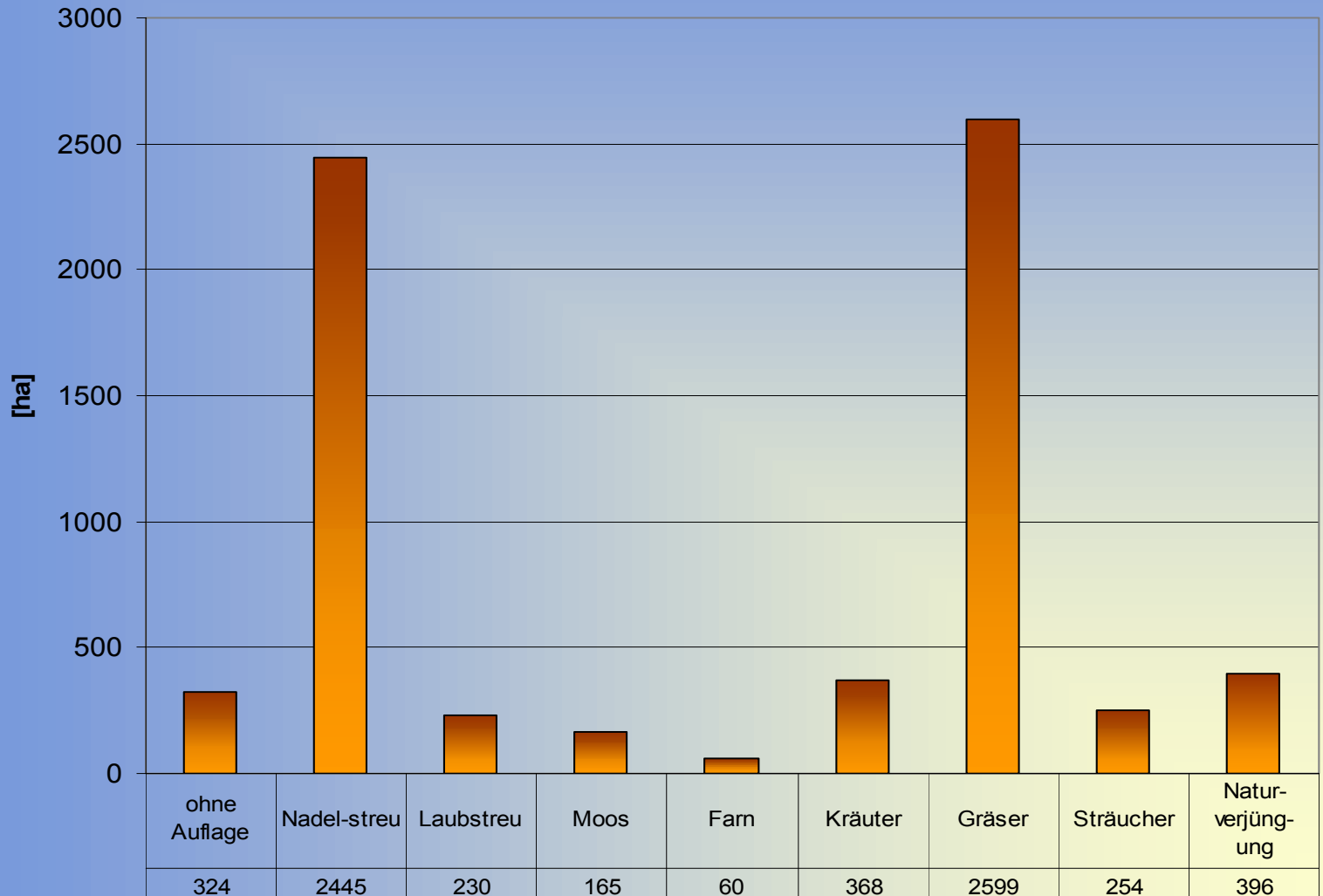
Sächsisches Forstamt Schönheide

Bodenvegetation - Kraut- und Strauchschicht



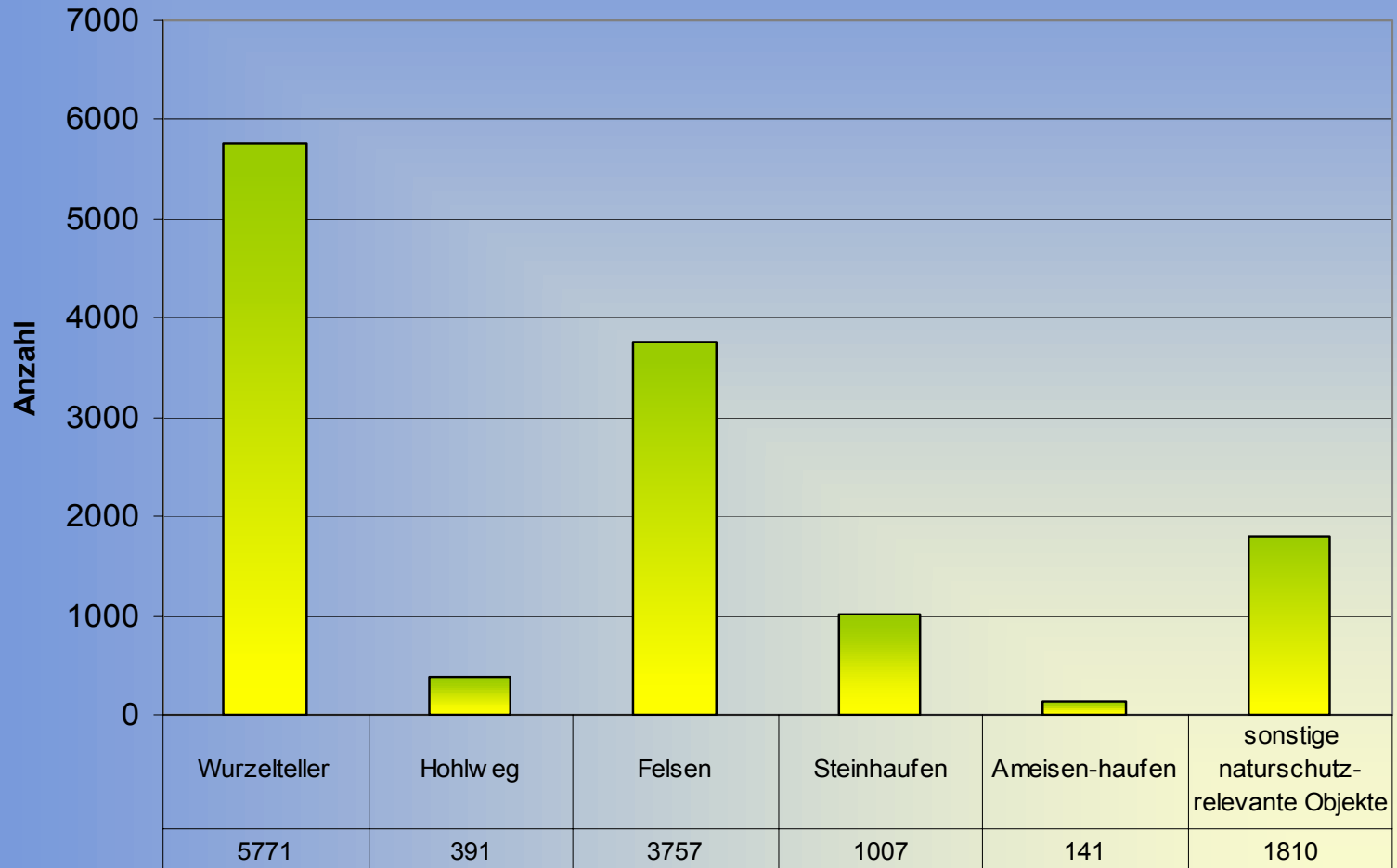
Sächsisches Forstamt Schönheide

Bodenaufgabe



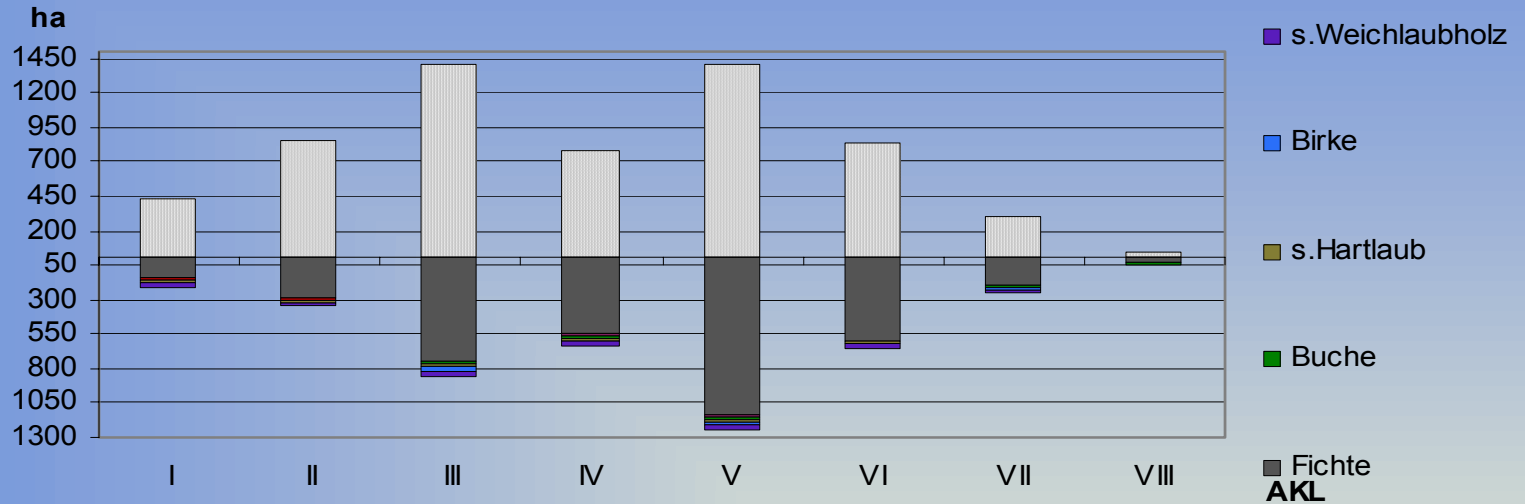
Sächsisches Forstamt Schönheide

Naturschutzrelevante Objekte

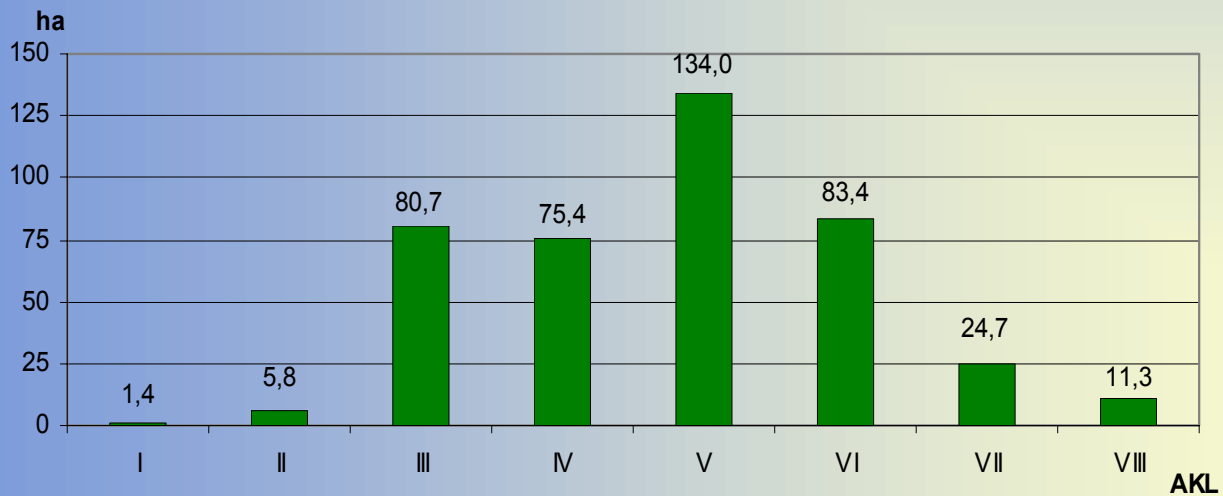


Sächsisches Forstamt Schönheide

Fichtenfläche



Buchenverjüngung

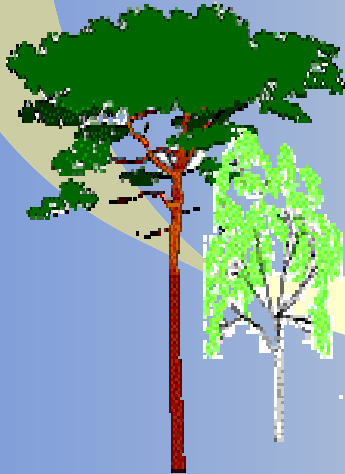
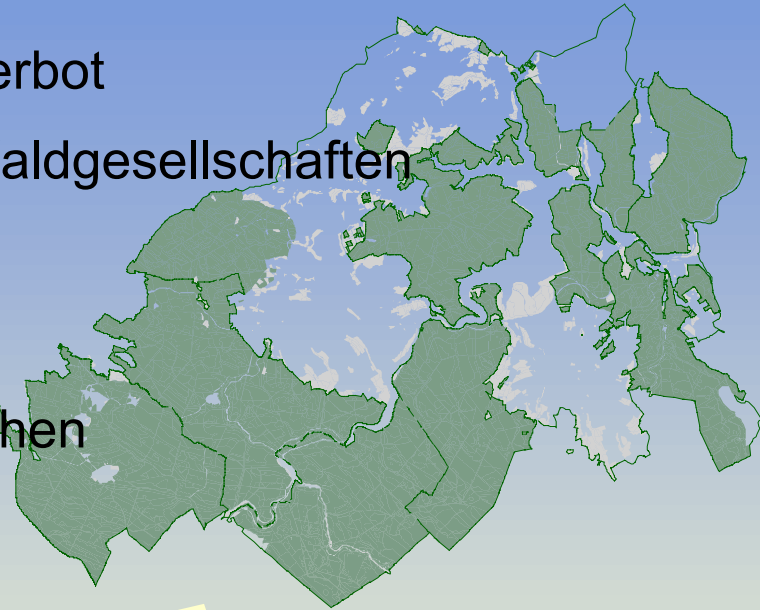


Forderungsliste



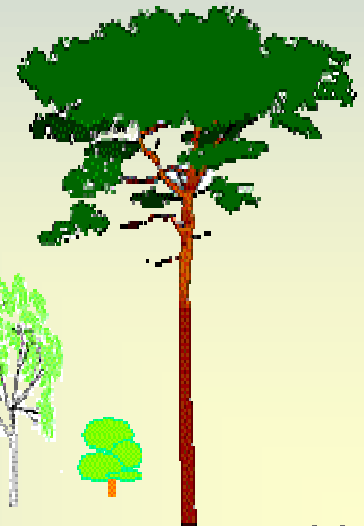
Helsinki-Kriterien

- Kahlschlagverbot
- Natürliche Waldgesellschaften
- Befahrung
- Biodiversität
- Referenzflächen



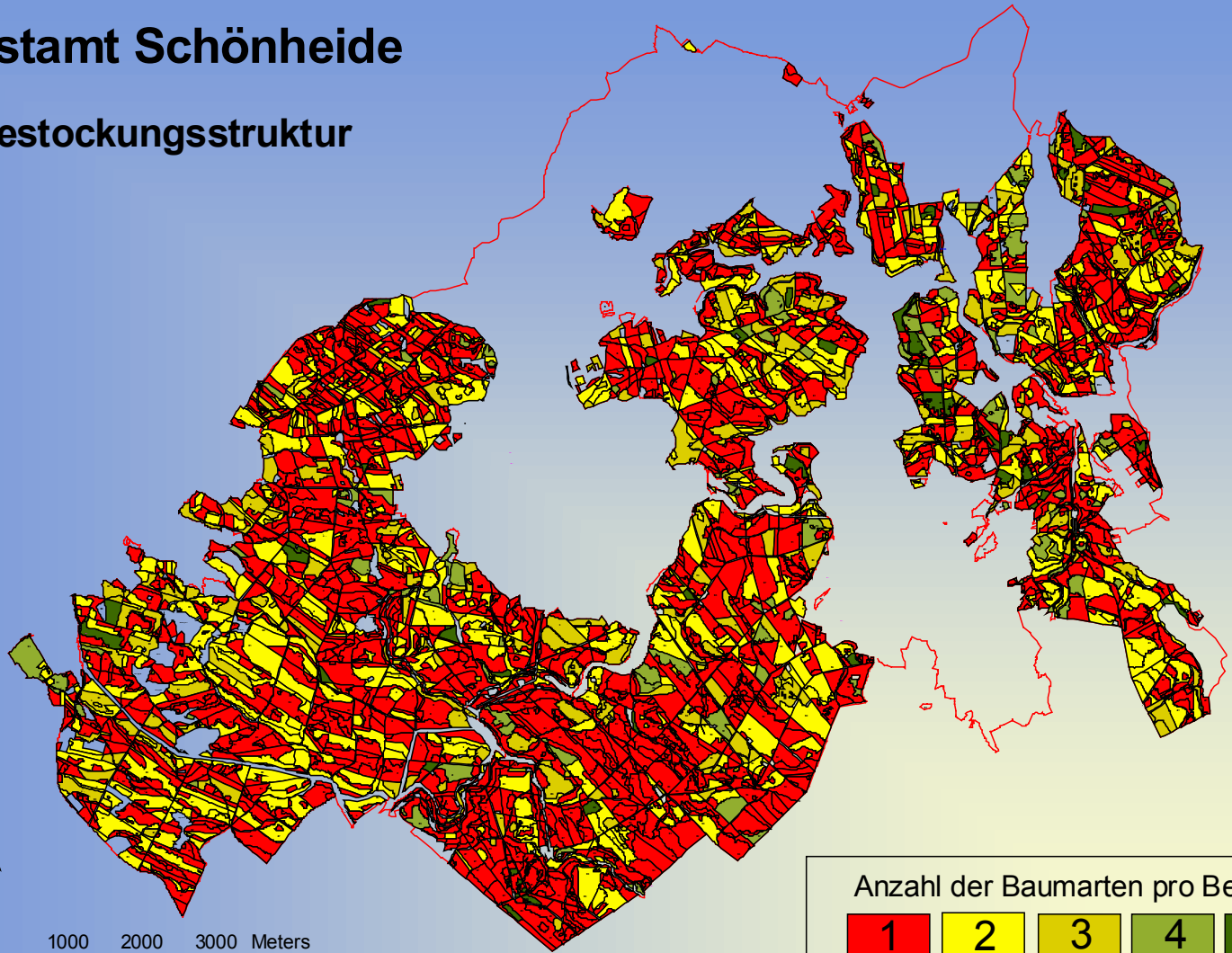
FSC

PEFC



Forstamt Schönheide

Bestockungsstruktur



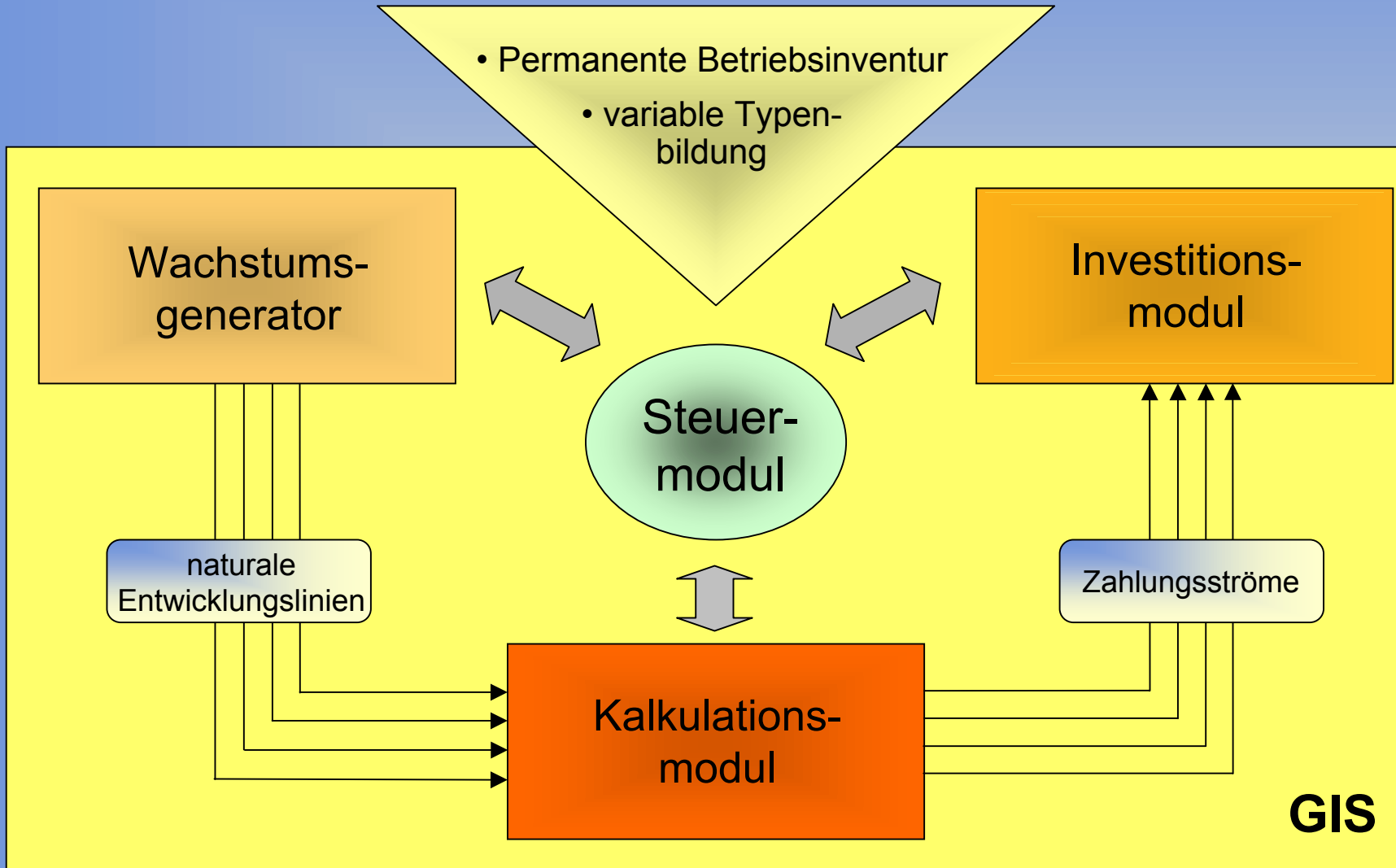
1000 0 1000 2000 3000 Meters

Anzahl der Baumarten pro Bestand



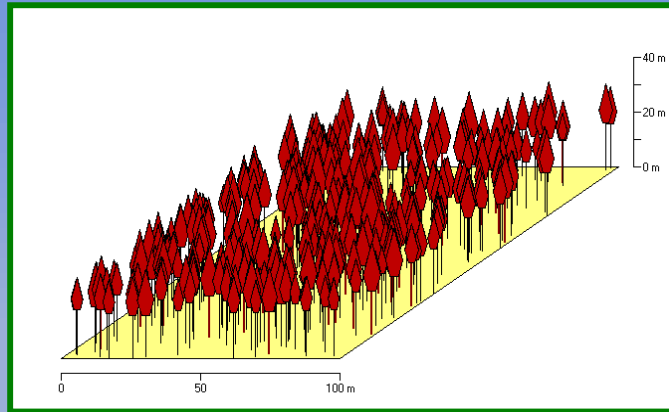
Planung

- Integriertes GIS-gestütztes Simulationssystem -

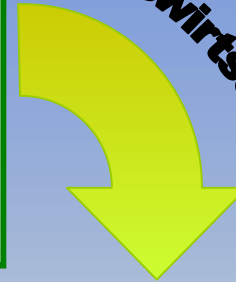


Behandlungsvarianten

extensiver Umbau

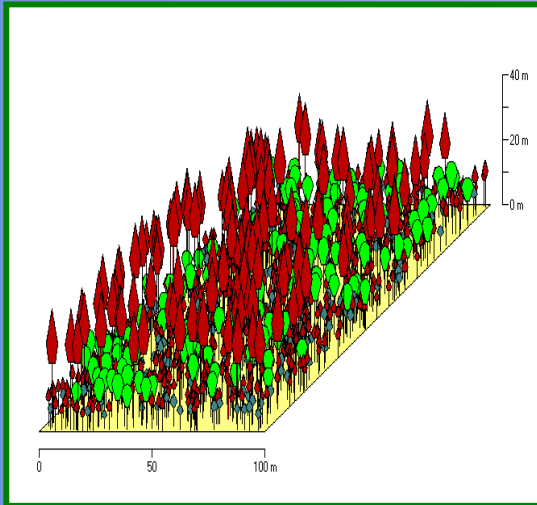


**Klassische
Bewirtschaftung**

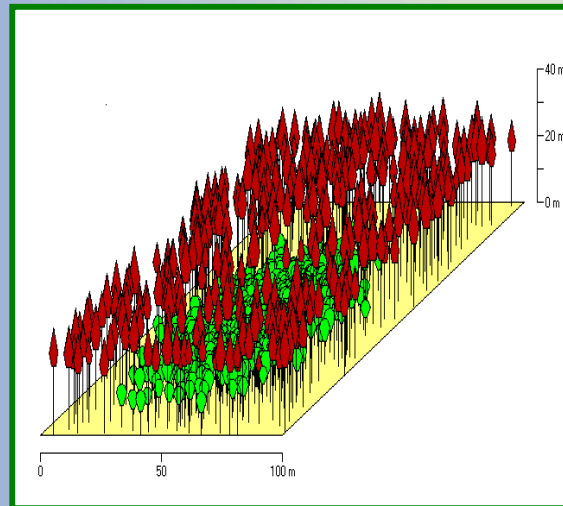


Fichtenreinbestand

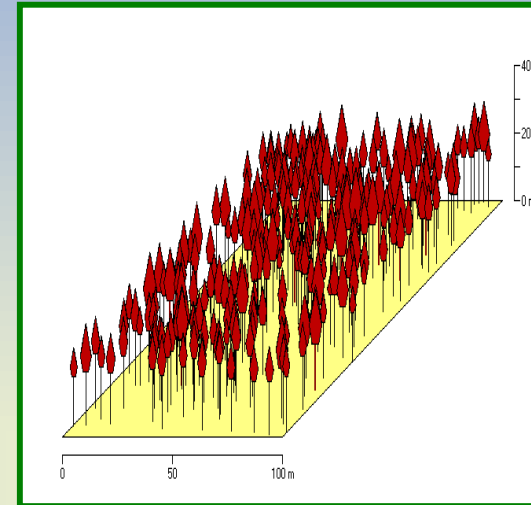
Waldumbauprogramm



Naturverjüngung mit
Weichlaubhölzern



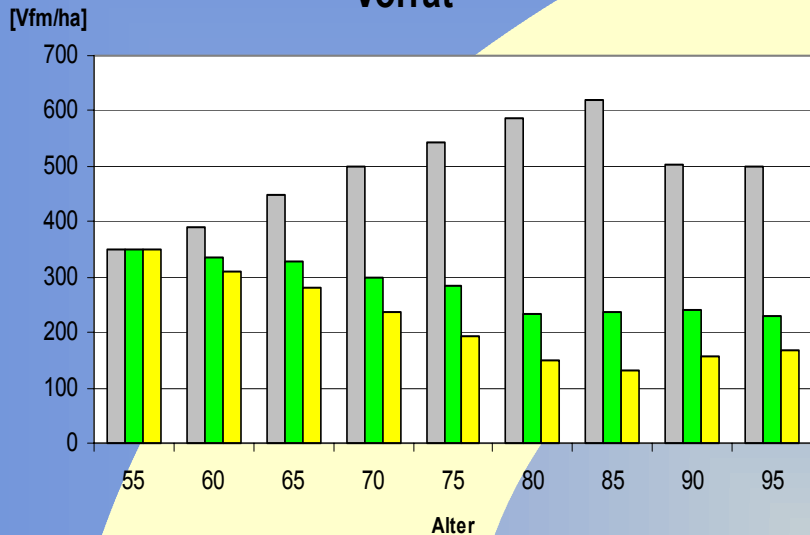
Buchenvoranbau



Fichtenreinbestand

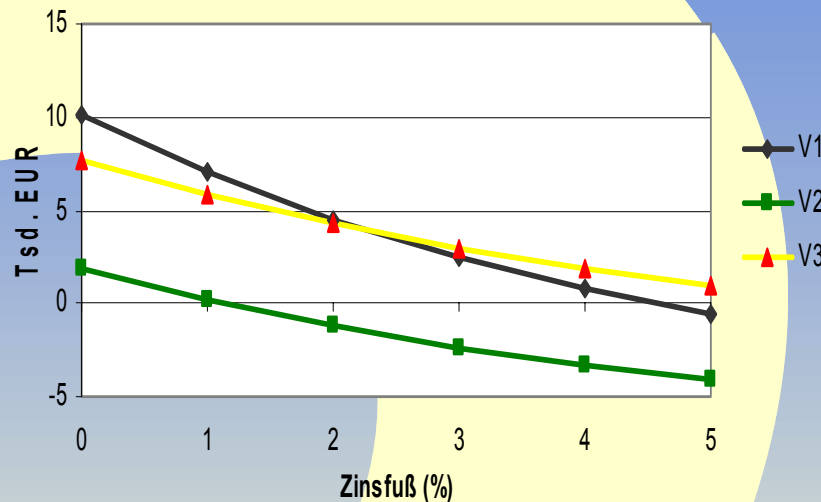
Ergebnisse

Vorrat

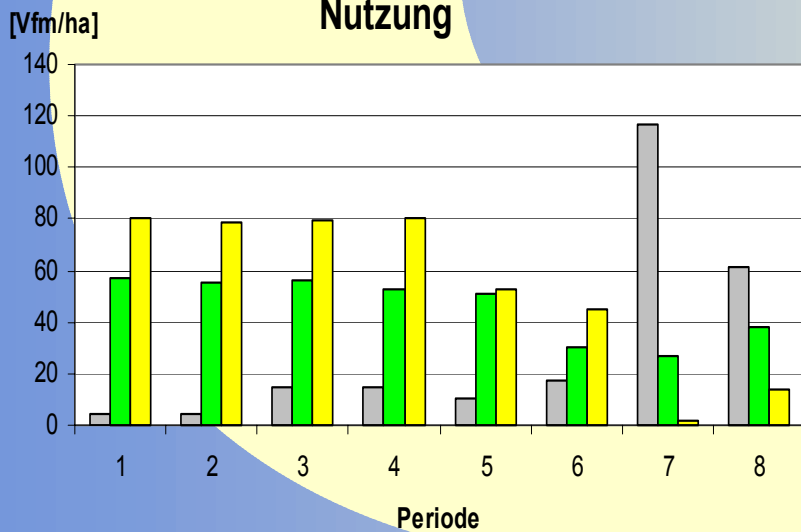


Reinbestand
 Buchenvoranbau
 Naturverjüngung

Kapitalwert

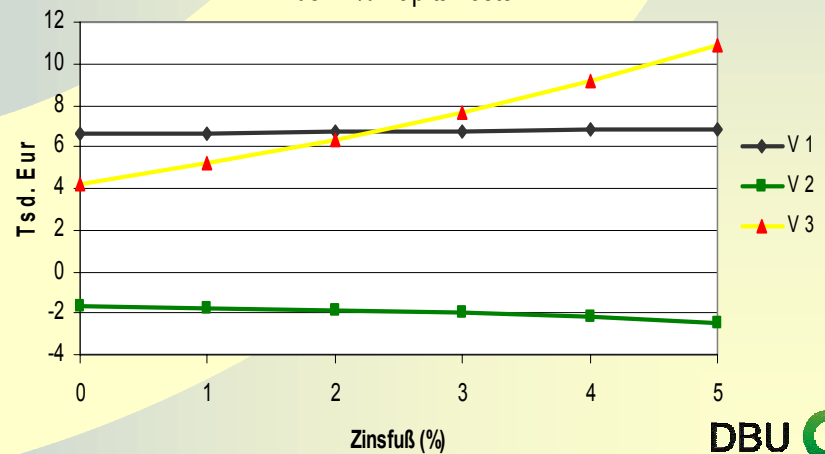


Nutzung



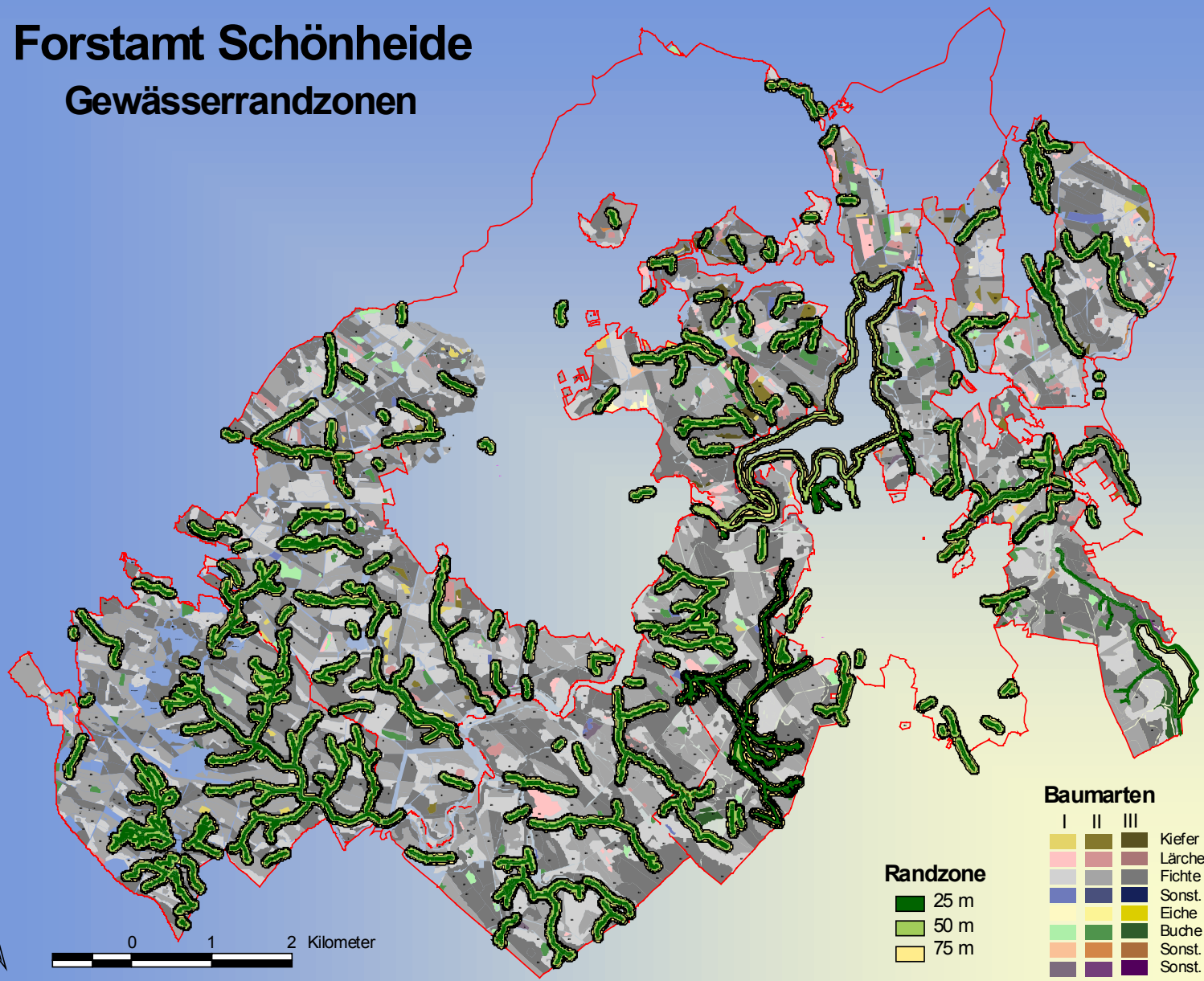
Vermögensendwert

bei 2 % Kapitalkosten



Forstamt Schönheide

Gewässerrandzonen



Randzone

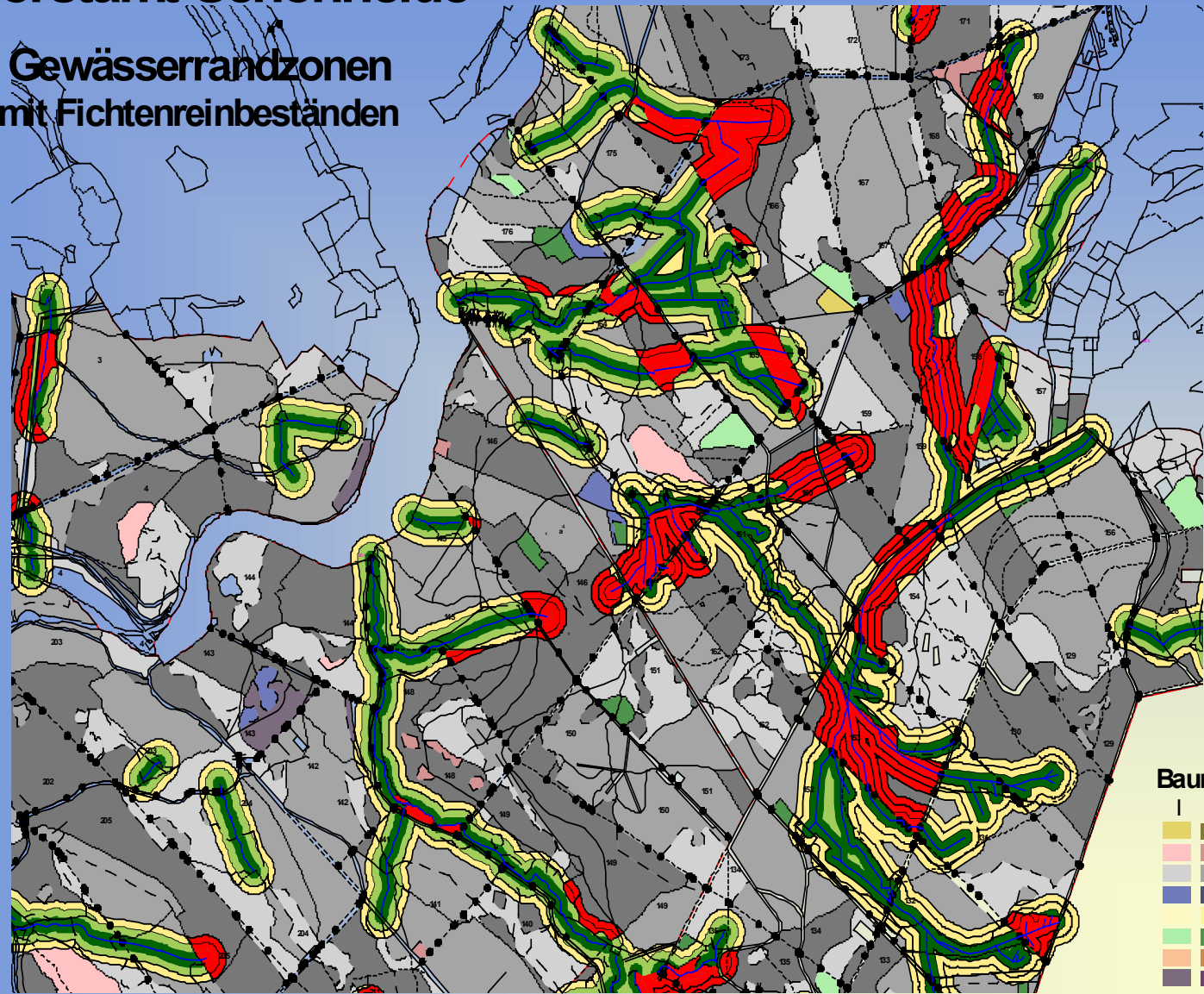
- 25 m
- 50 m
- 75 m

Baumarten

I	II	III	
[Yellow]	[Light Green]	[Dark Green]	Kiefer
[Pink]	[Light Blue]	[Dark Blue]	Lärche
[Light Blue]	[Dark Blue]	[Dark Blue]	Fichte
[Light Blue]	[Dark Blue]	[Dark Blue]	Sonst. NB
[Light Green]	[Dark Green]	[Dark Green]	Eiche
[Light Green]	[Dark Green]	[Dark Green]	Buche
[Light Green]	[Dark Green]	[Dark Green]	Sonst. HLB
[Light Green]	[Dark Green]	[Dark Green]	Sonst. WLB

Forstamt Schönheide

Gewässerrandzonen mit Fichtenreinbeständen



Baumarten

I	II	III	
[Yellow]	[Light Green]	[Dark Green]	Kiefer
[Pink]	[Light Purple]	[Dark Purple]	Lärche
[Light Blue]	[Medium Blue]	[Dark Blue]	Fichte
[Light Yellow]	[Light Green]	[Dark Green]	Sonst. NB
[Light Green]	[Medium Green]	[Dark Green]	Eiche
[Light Orange]	[Medium Orange]	[Dark Orange]	Buche
[Light Purple]	[Medium Purple]	[Dark Purple]	Sonst. HLB
[Light Purple]	[Medium Purple]	[Dark Purple]	Sonst. WLB

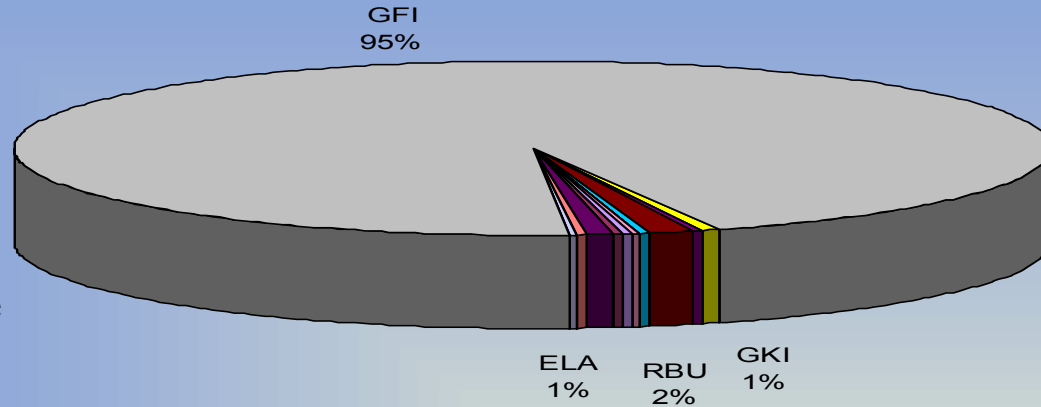
Randzone [Dark Green] 25 m [Light Green] 50 m [Yellow] 75 m [Red] Fichte Reinbestand



Betriebliche Steuerung

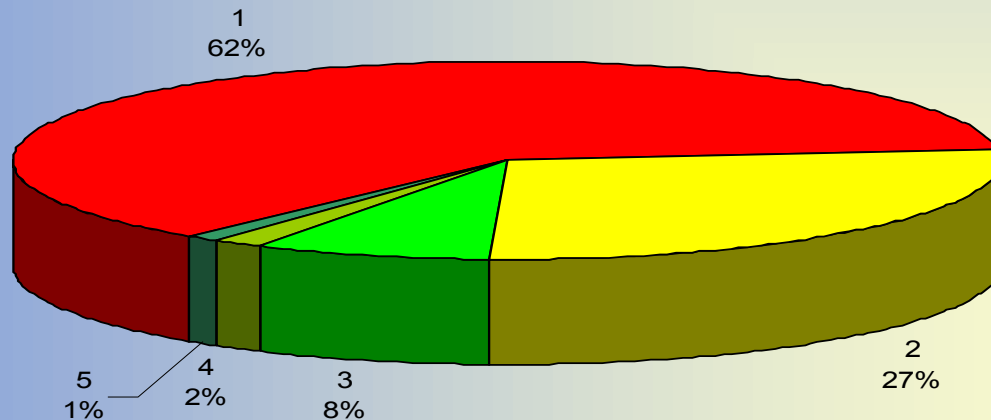
Sächsisches Forstamt Schönheide

Baumartenverteilung Gewässerrandzonen



Fläche 75 m-Zone
1940 ha

Fichtenbestände in Gewässerzonen Anzahl Baumarten

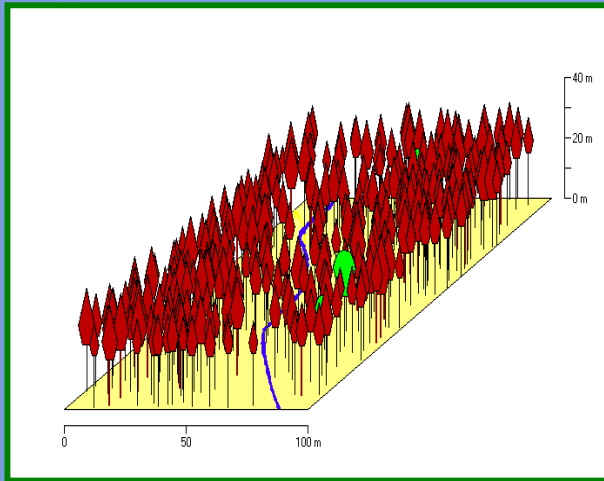


Fichtenanteil
1850 ha

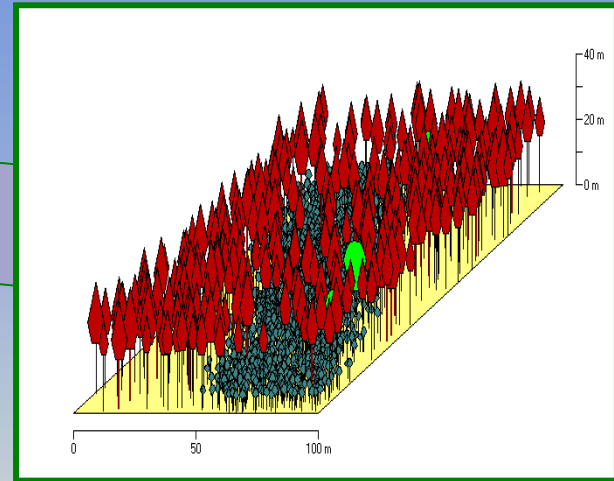
Altersklassen (ha)

I	325
II	156
III	228
IV	99
V	343

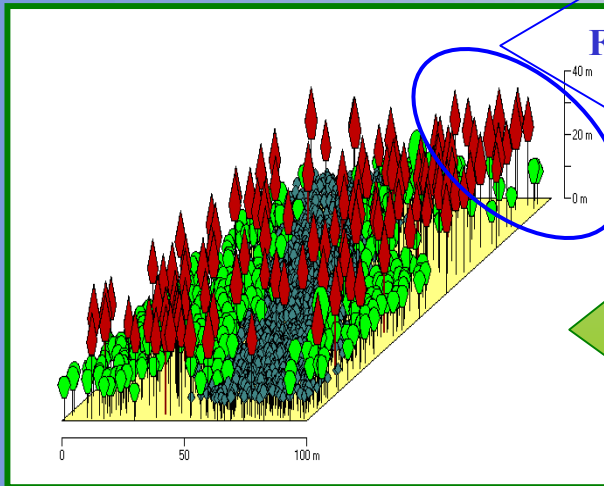
Behandlungsvarianten Randzone



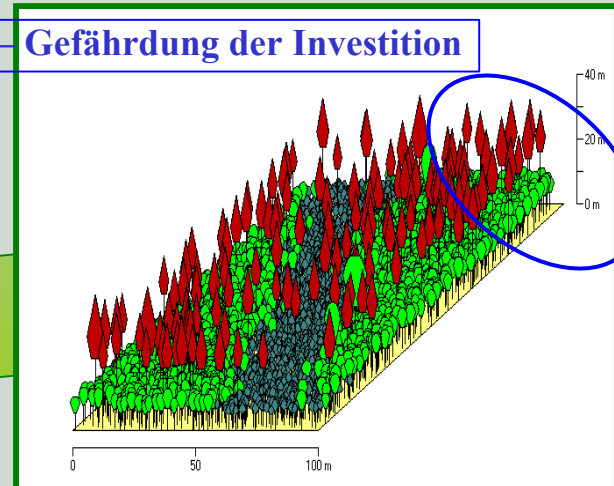
Fichtenreinbestand



Erlenvoranbau (Zone 1)



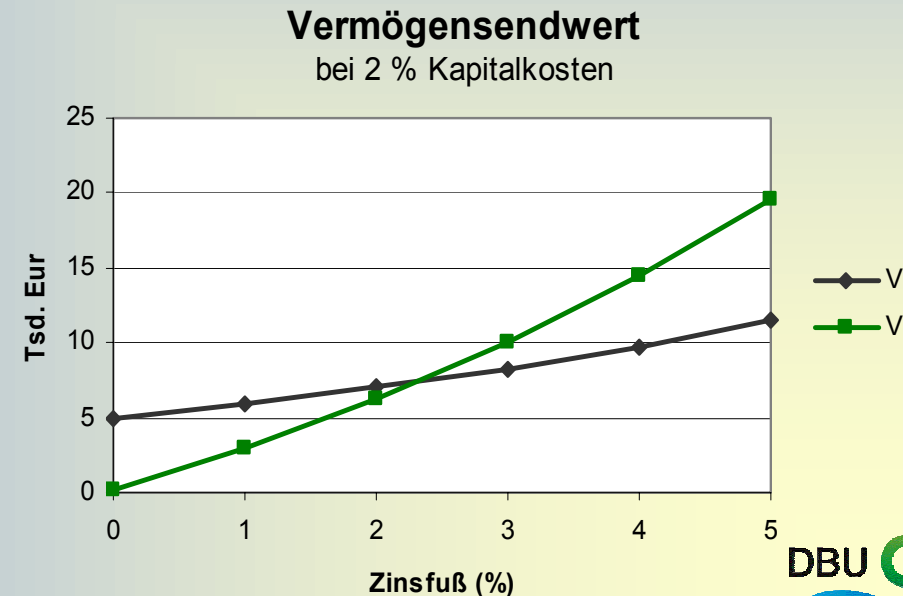
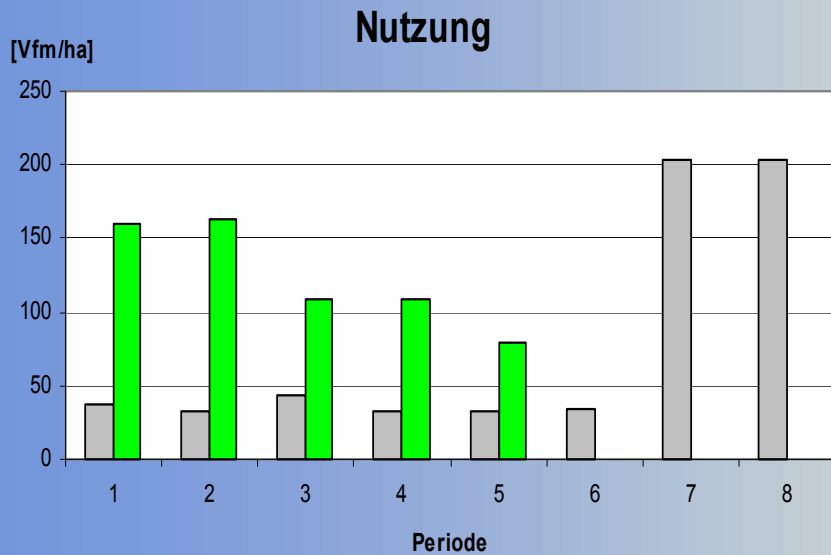
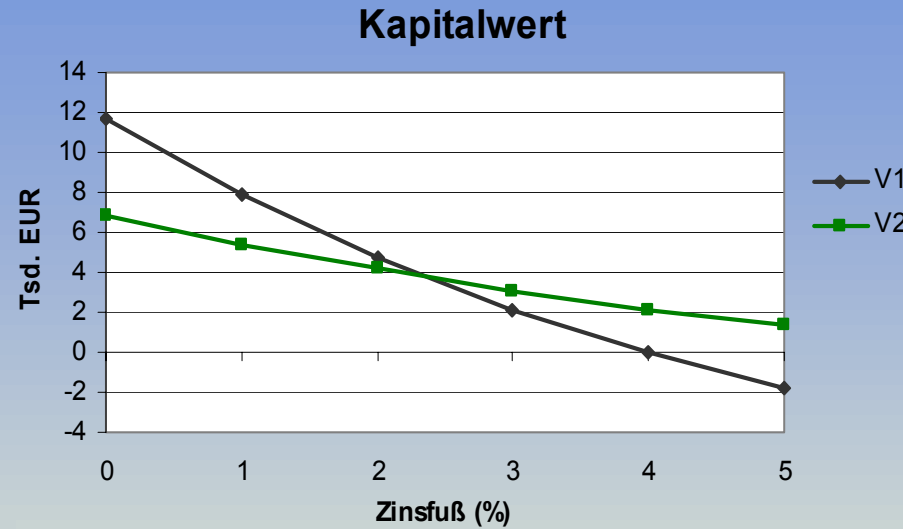
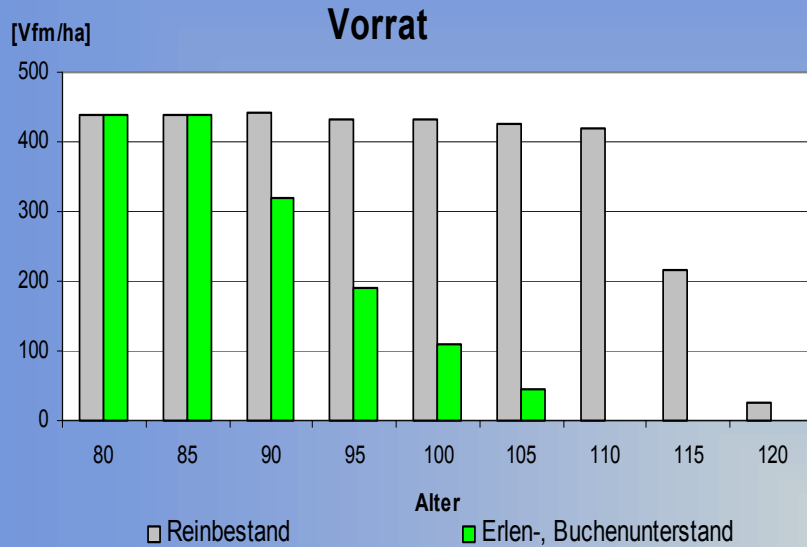
2-Schichtbestand



Buchenvoranbau (Zone 2)

Fehlende Pflege – Gefährdung der Investition

Ergebnisse



Fazit

Helsinki

Kriterien

Indikatoren

1 Forstliche Ressourcen

2 Gesundheit und Vitalität

3 Produktionsfunktion

4 Biologische Diversität

5 Schutzfunktion

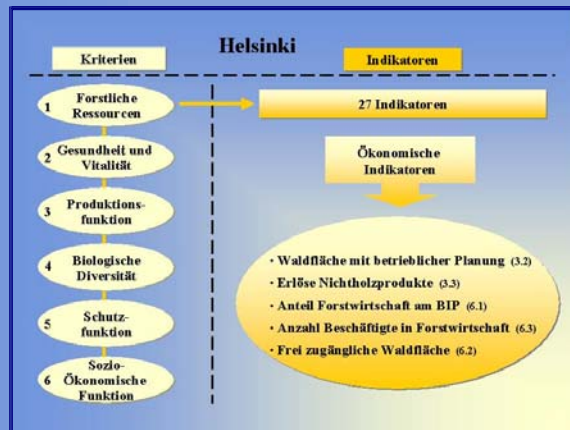
6 Sozio-
Ökonomische Funktion

27 Indikatoren

Ökonomische Indikatoren

- Waldfläche mit betrieblicher Planung (3.2)
- Erlöse Nichtholzprodukte (3.3)
- Anteil Forstwirtschaft am BIP (6.1)
- Anzahl Beschäftigte in Forstwirtschaft (6.3)
- Frei zugängliche Waldfläche (6.2)

Indikatoren auf Betriebsebene



- **Gesamtvorrat (fm)**
- **Vorratsstruktur(-wert) (fm/Baumart/Altersklasse)**
- **Zuwachs (fm/ha)**
- **Nutzung (fm/ha)**
- **Verhältnis Zuwachs – Nutzung (fm/ha)**
- **Verjüngung (NV, KV - ha)**
- **Schäden (Fäll-Rückeschäden, Immissionen, Fäule u.a. - %)**

- **Holznutzung** (A/E - DM/ha)
- **Preisentwicklung** (DM/Efm)
- **- Leitsortiment**
- **Nebennutzung** (A/E - DM/ha)
- **Erholung** -
- **Naturschutz** -
- **Verjüngung** (A - DM/ha)
- **Waldpflege** -
- **Waldschutz** -
- **Wegebau** -

- **Beschäftigte im Betrieb** (Anzahl/1000ha)
- **Lohn** (inkl. LNK, anerkannter Aufwand - DM/ha)
- **Gemeinkosten** (DM/ha)
- **Fördermittel** (DM/ha)
- **Betriebsergebnis** (DM/ha)

- **Ertragswert** (DM/ha)