



G 01

Kieferndauerwald im Waldschutzgebiet Bärenthoren



Ganztags-Exkursion
Samstag, 1. Juni 2013

1. Überblick

Leitung: Toren Reis, Revierleiter im Forstbetrieb Anhalt
Tel: 0173 3714676

Teilnehmer

Betriebsleitung: Bernd Dost, Betriebsleiter Landesforstbetrieb Sachsen-Anhalt

Programm:

- Besuch der Grabstätte von Friedrich von Kalitsch
- Besichtigung des Waldschutzgebietes Bärenthoren
- Vorstellung des Projektes 49 Förster – 49 Arten
- Versuchskonzept eines Buchenvoranbaus unter Kiefernschirm (Leitung durch NW-FVA) im WSG
- Besichtigung einer ertragskundlichen Versuchsfläche aus dem Jahr 1900

Zeitplan	Samstag, 01.06.2013
8:00 Uhr	Abfahrt ab Katzenteichparkplatz, Wernigerode
bis 10:00 Uhr	Busfahrt ins Exkursionsrevier
bis 11:00 Uhr	Vorstellung des LFB; Geschichtsrückblick; Imbiss
bis 13:30 Uhr	Exkursionsteil I
13:30 Uhr bis 14:30 Uhr	Mittagessen
bis 16:30 Uhr	Exkursionsteil II
16:30 Uhr bis 18:30 Uhr	Rückfahrt nach Wernigerode

2. Exkursionsbeschreibung allgemein

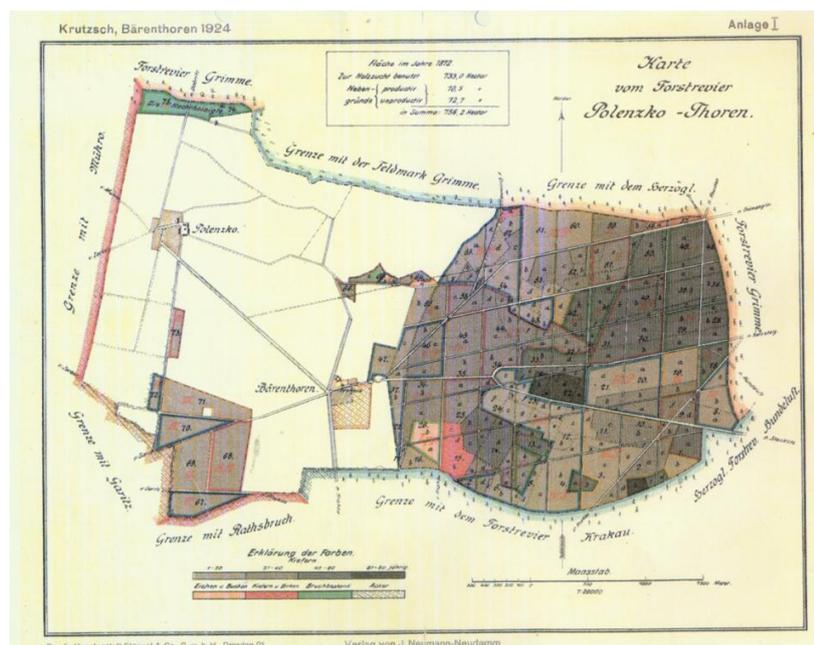
Das Waldgebiet östlich der Ortschaft Bärenthoren ist untrennbar mit dem Namen Friedrich von Kalitsch verbunden. Sein waldbauliches Handeln vor 100 Jahren hat zu einer beispiellosen Diskussion in der forstlichen Fachwelt geführt. Zwischen Verfechtern der Reinertragslehre und den Befürwortern des Dauerwaldgedankens, allen voran Prof. Dr. Alfred Möller, schwelte ein jahrzehntelanger Streit, der bis in die heutige Zeit hineinreicht. Das Waldgebiet Bärenthoren gilt als Wiege des Kieferndauerwaldgedankens.

Die eintägige Exkursion führt die Teilnehmer auf die Spuren des Kammerherrn Dr.h.c. Friedrich von Kalitsch. Anhand zahlreicher Waldbilder wird der Teilnehmer mit den vielfältigen waldbaulichen Schwierigkeiten konfrontiert, die die Kiefernwaldbewirtschaftung zu dauerwaldartigen Strukturen in der heutigen Zeit mit sich bringt. Sowohl für die Erhaltung dieser historisch bedeutsamen Waldbewirtschaftungsform als auch für Lehr- und Demonstrationszwecke wurde im Jahr 2009 das Waldschutzgebiet Bärenthoren ins Leben gerufen. In Zeiten des Klimawandels und der knappen finanziellen Ressourcen wird die Baumart Kiefer auch außerhalb des nordostdeutschen Tieflandes eine bedeutsame Rolle bei der Stabilisierung der Wälder übernehmen.

Die Exkursion soll insbesondere den Praktiker ansprechen, der für sein Wirkungsgebiet Lösungsansätze und Bewirtschaftungsstrategien sucht.



Friedrich v. Kalitsch
*28.10.1858
†08.01.1939



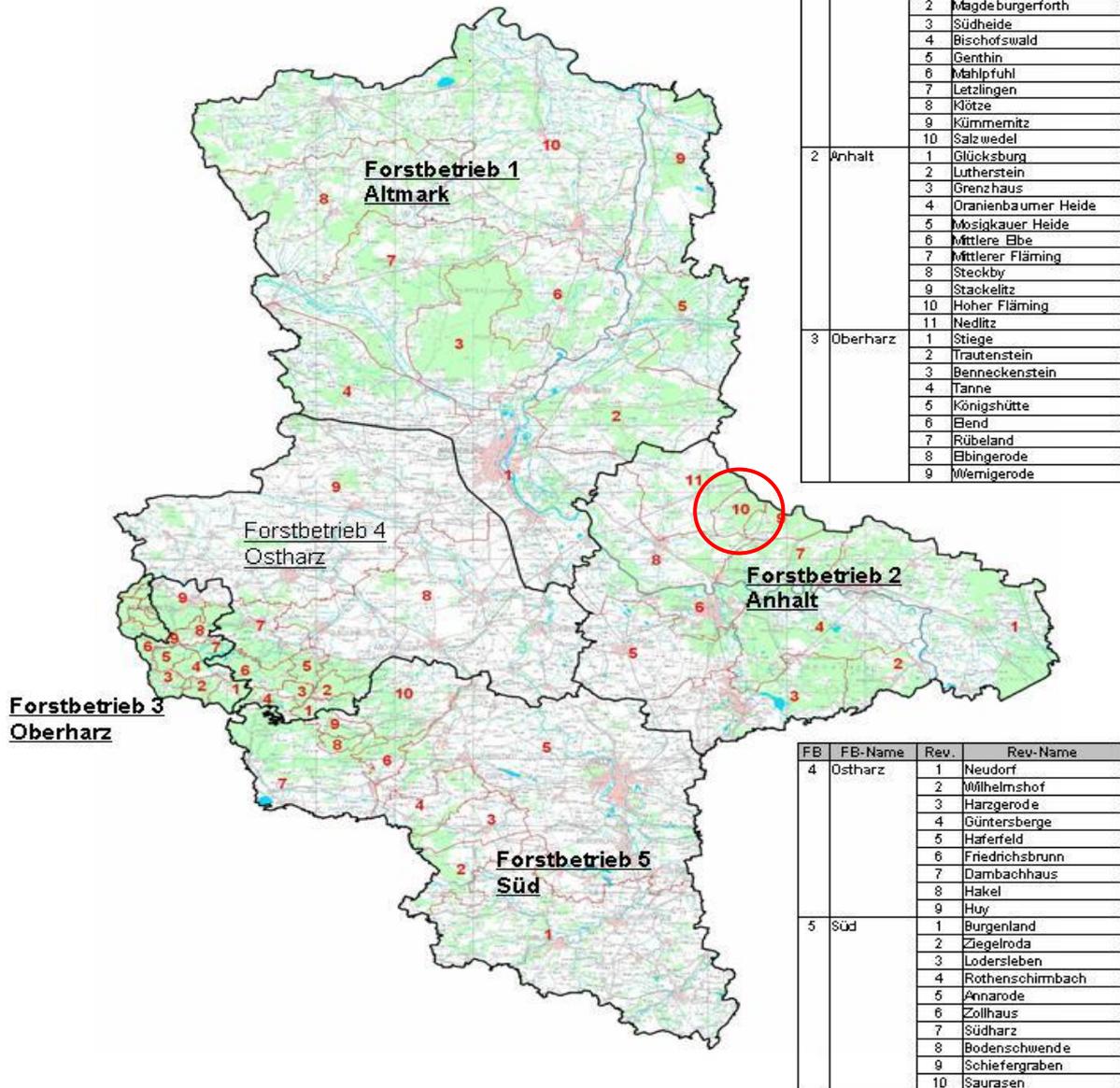
Revier Bärenthoren (Krutzsch 1924)

3. Exkursion

Exkursionspunkt 1

- Vorstellung des Landesforstbetriebes Sachsen-Anhalt
- *siehe Anhang 1 (Kenngrößen Sachsen-Anhalt; LFB; BT Anhalt; Revier 10)*

Landesforstbetrieb (LFB) ab 2006 - Forstbetriebe und Reviere



Bearbeitungsstand: Januar 2006
 Topographie: Landesamt für Landesvermessung und Datenverarbeitung Sachsen-Anhalt
 Gen.-Nr.: LVermD/P/347/98
 Gestaltung und Herstellung: Landesbetrieb für Privatwaldbetreuung und Forstservice,
 Sachbereich Kartographie/GIS/IT

Exkursionspunkt 2

- Geschichtsrückblick

→ **siehe Anhang 2 (Kalitsche Behandlungsgrundsätze)**

- Vorstellung des Waldschutzgebietes

→ **siehe Anhang 3 (Beschreibung des Dauerwaldgedankens)**

- Geschichtsrückblick

Mit der Ortsbezeichnung Bärenthoren ist untrennbar der Name von Kalitsch verbunden. Die Familie von Kalitsch erwarb im Jahr 1843 das Rittergut Bärenthoren/Polenzko. Es war der gleichnamige Großvater des später forstlich bekannten Friedrich von Kalitsch, welcher Bärenthoren kaufte. Die Familie von Kalitsch kann als eine Familie mit forstlicher Tradition bezeichnet werden. Urgroßvater, Großvater und Onkel des Friedrich von Kalitsch waren forstlich tätig.

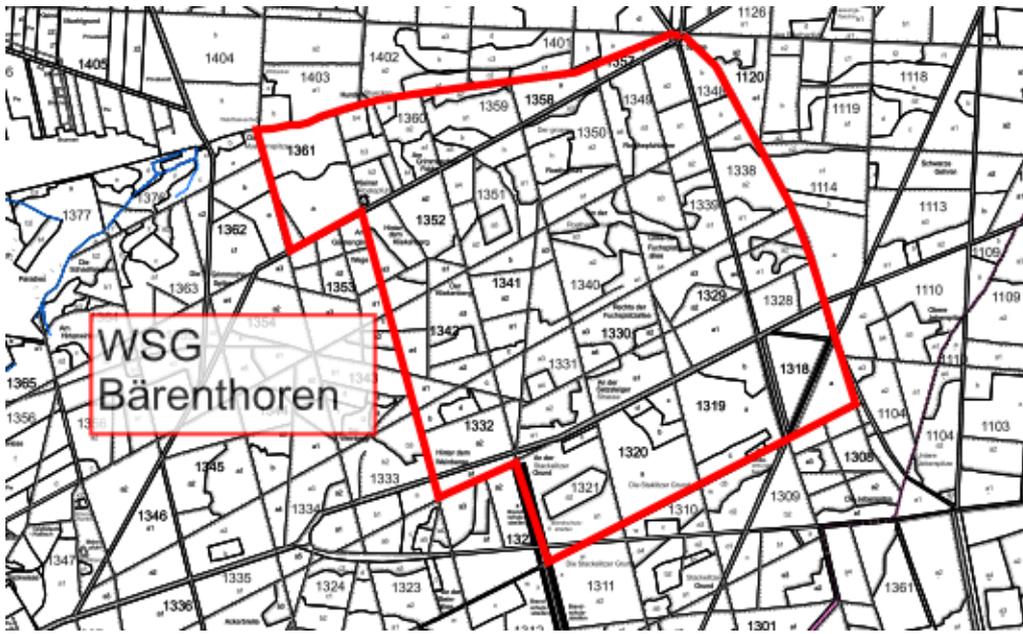
Friedrich von Kalitsch wurde am 28.10.1858 in Dessau geboren. Seine forstliche Ausbildung begann er 1880 in der königlich preußischen Oberförsterei Jägerthal in Pommern. Nach einer einjährigen Lehrzeit studierte von Kalitsch an der Forstakademie Eberwalde. Sein Examen zum Forstassessor legte er 1884 ab und führte hierbei bei Prof. Ramann Untersuchungen über den Einsatz von Holzwolle als Streuersatz durch. Anschließend übernahm er bis 1892 die Verwaltung der damaligen Oberförsterei Magdeburgerfurth. Ab 1892 widmete er sich nun der Bewirtschaftung des ihm übertragenden Waldgutes. Im gleichen Jahr heiratete er Marie von Wedel und zog mit ihr in das neu errichtete Landhaus in Bärenthoren. Von nun an wirtschaftete er über 40 Jahre lang eigenständig in seinem Wald. Friedrich von Kalitsch starb am 8. Januar 1939 im Alter von 81 Jahren auf seinem Gut in Bärenthoren. Begraben wurde er auf dem nahegelegenen Waldfriedhof.

Nachfolgend wird ein Überblick über die forstliche Ausgangssituation Bärenthorens gegeben:

Eine erste „Einrichtung“ liegt als Wirtschaftsplan des Jahres 1872 vor. Dieser beschreibt, dass nur etwa 3 % der Kiefernbestände im Revier über 60 Jahre alt waren. Das durchschnittliche Alter über die gesamte Wirtschaftsfläche betrug 29 Jahre. Es lässt sich leicht erkennen, dass die Bewirtschaftung des Waldes mittels Kahlschlag aufgrund der ungünstigen Altersklassenverteilung nicht möglich war. Friedrich von Kalitsch ging dazu über, seine Waldbestände jährlich zu durchforsten und zu pflegen (Vorratspflege). Auch stellte er die bis dahin übliche Streunutzung und Waldweide ein. Insbesondere der Verzicht auf Kahlschläge sollte das Fundament für den Gedanken des Kieferndauerwaldes werden.

Das Revier Bärenthoren blieb bis zum Ende des II. Weltkrieges im Besitz der Familie von Kalitsch. Jedoch wurde es 1934 aufgrund hoher Verschuldung unter Kuratel (Zwangsverwaltung) gestellt. Nach der Enteignung im Jahre 1945 wurde das Revier durch den staatlichen Forstwirtschaftsbetrieb Zerbst bewirtschaftet. Mit der Wiedervereinigung der beiden deutschen Staaten wurde das Revier Bärenthoren der Bodenverwertungs- und Verwaltungs GmbH übergeben. Diese sollte die Waldflächen im Namen des Bundes privatisieren. In einem einmaligen freiwilligen Landtausch zwischen der BVVG und der Landesforstverwaltung Sachsen-Anhalt kam das Revier 1998 in Landesbesitz.

- Vorstellung des Waldschutzgebietes



- Ausweisung im Jahr 2009
- Fläche 240 ha
- Vorrat durch Kyrillschäden von 200 Efm/ha 1998 auf 165 Efm/ha gesunken
- Spätblühende Traubenkirsche auf 9% der Fläche bereits unterstandsbildend (1998 waren es 7%)
- Eckdaten Forsteinrichtung „Waldschutzgebiet Bärenthoren“, Stichtag 1.1.2010
 - Vorrat: 165 Efm/ha
 - Zuwachs: 5,2 Efm/ha/a
 - Hiebssatz: 3,6 Efm/ha/a
 - Pflegefläche: 4 ha/a Ostd, 1 ha/a Ustd
 - Verjüngungsfläche: 3 ha/a

Grundsätze der Bewirtschaftung im Waldschutzgebiet

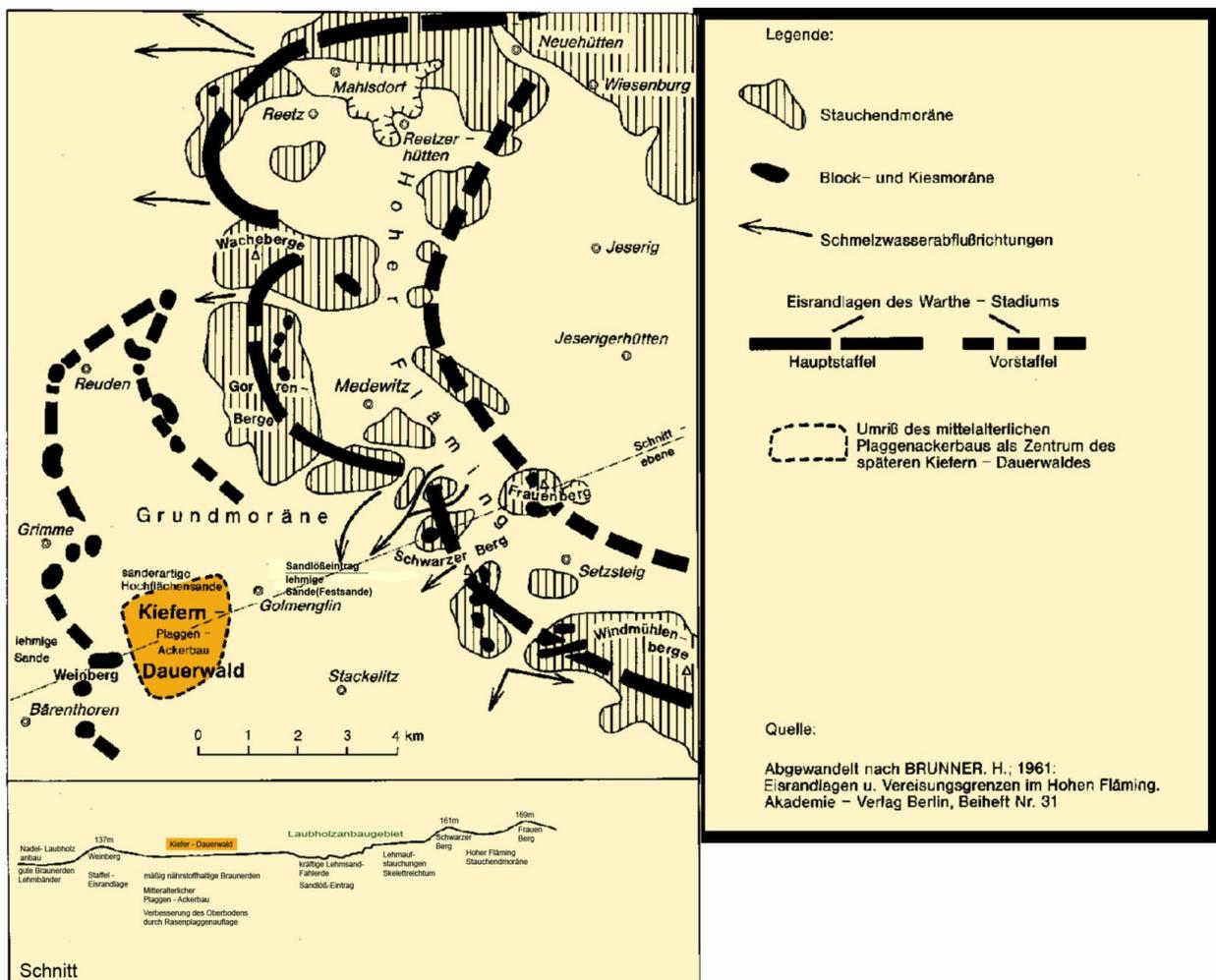
- Erhalt und Weiterentwicklung von dauerwaldartigen Strukturen. Zulassen von „Hiebsopfern“ durch Entnahme qualitativ schlechter Bestandsglieder (Zielstärke < 40 cm) zur Förderung von Kiefernaturverjüngung (Lichtsteuerung), Z-Baumanwärter sind hiervon unberührt (Wertholzproduktion).
- höhere Eingriffshäufigkeit bei Pflegehieben und Zielstärkennutzungen (kahlschlagslos) gegenüber normaler Bewirtschaftung, Zurückhaltung bei den (theoretischen) Nutzungsmöglichkeiten der Uralkiefern.
- Verzicht auf forcierten Waldumbau mit Laubholz bzw. Douglasie/Küstentanne zugunsten von Kiefer-Bestandeszieltypen, jedoch nicht auf den wuchskräftigen, wasserbeeinflussten Laubholzstandorten im Nordwesten.
- Da die invasive Spätblühende Traubenkirsche insbesondere die Kiefernaturverjüngungsziele gefährdet, wird ein Schutzgürtel mit BU/DGL um das WSG eingerichtet. Für den LFB sind zudem kostenneutrale Projekte zur Bekämpfung im WSG erforderlich.
- Aufschluss in älteren Beständen nicht unter 40 m Abstand, besondere Beachtung bereits vorhandener Rückelinien.
- Übernahme auch kleinflächig ankommender Kiefernaturverjüngung, ggf. Vorbehandlung (Pflugstreifen) bzw. Herbizideinsatz, bei Ausbleiben von NV: Pflanzung von Kiefer.
- Gewährleistung einer waldbaulich vertretbaren Wilddichte ist unabdingbare Voraussetzung zur Sicherung der Verjüngung.

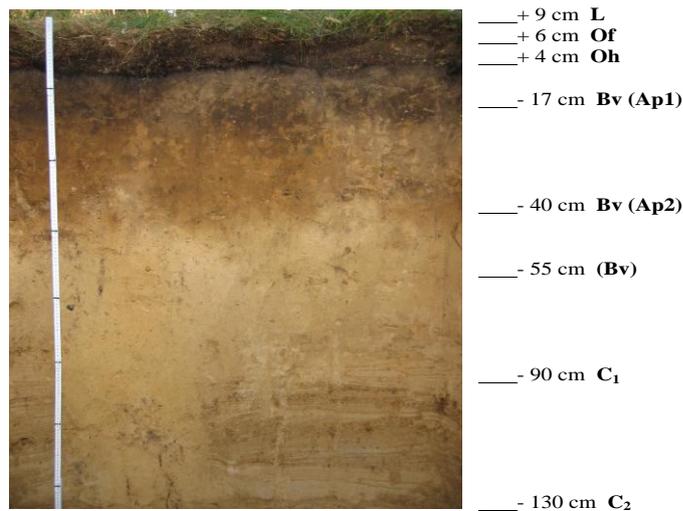
Exkursionspunkt 3

- Naturräumliche Eingliederung
- Gefahren für das Waldschutzgebiet Bärenthoren; *Prunus serotina*

• Naturräumliche Eingliederung

Das WSG liegt am Südrand des Hohen Flämings und ist mit seiner Entstehung auf das Warthestadium in der Saale-Eiszeit zurückzuführen. Die Hauptbodenform im Untersuchungsgebiet ist die Nedlitzer Sandbraunerde (NeS). Es handelt sich hierbei nicht um reine Sande, sondern um anlehmgige Sande, die in ihrer Ausprägung differenziert betrachtet werden müssen. Eine Sonderform der NeS ist die plaggenbeeinflusste Braunerde (pNeS), auch eschartige Sandbraunerde genannt. Diese entstand durch menschliche Bearbeitung. Kennzeichen hierfür ist eine deutlich braunschwarze Humusanreicherung im Oberboden. Die pNeS hat ein gutes Porenvolumen und verfügt dadurch über relativ viel pflanzenverfügbares Wasser. Sie ist im mittleren Bereich der Nährkraftstufe M einzuordnen.

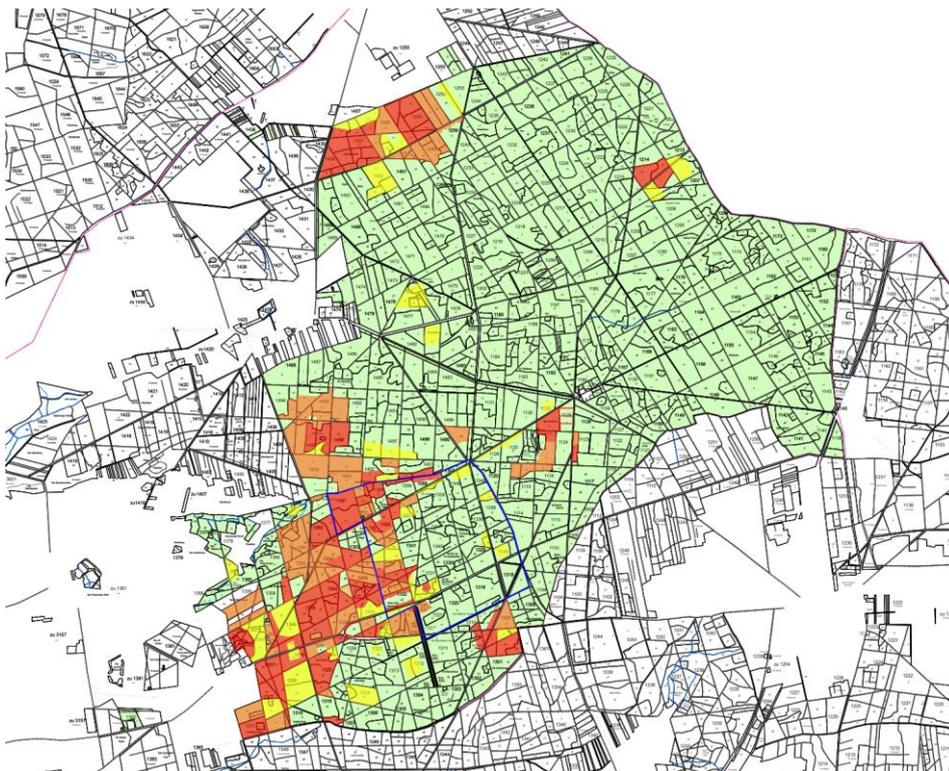




plaggenbeeinflusste Nedlitzer Sand-Braunerde (pNeS), Rev. Bärenthoren

Der Hohe Fläming befindet sich im Großklimabereich Epsilon, dem Fläming-Klima. Hierbei handelt es sich um ein Übergangsklima zwischen dem ozeanischen und kontinentalen Typ. Die Durchschnittstemperatur in der Vegetationszeit (Mai-September) beträgt 15,4°C und die durchschnittlichen Niederschläge innerhalb dieser Periode liegen bei 258 mm (Jahresdurchschnitt ~ 620 mm).

- Gefahren für das Waldschutzgebiet Bärenthoren; *Prunus serotina*



Vorkommen der Spätblühenden Traubenkirsche im Revier Hoher Fläming

Eigenschaften von *Prunus serotina*

- schnelles Wachstum
- Verbissresistenz
- geringer Lichtbedarf
- frühe Fruktifikation
- Samen sind über einen längeren Zeitraum keimfähig
- seltener Schadorganismenbefall
- Pioniergehölz
- hohe Schockausschlagfähigkeit
- allelopathische Wirkung

Übersicht der Bekämpfungsmöglichkeiten

2 Grundlagen

Tabelle 2 Einteilung und Verwendung verschiedener Bekämpfungsmöglichkeiten

Maßnahmen	Verfahren	Bemerkung
Mechanisch- maschinelle Bekämpfungsmethoden	Roden	mittels Pferd oder Technik, flächige Behandlung selten
	Ringeln	selektive Eingriffe, Bekämpfung von Mutterbäumen, absterbenes Material verbleibt auf der Fläche
	Herunterschneiden	meist großflächiger Einsatz, 2-3 Arbeitsschritte je Jahr bei mehrjähriger Anwendung
Chemische Bekämpfungsmittel	Applikation verschiedener Wirkstoffe	Überkopfspritzung u. Behandlung von Schnittstellen, keine großflächige Anwendung
Biologische Bekämpfungsmittel	Violetter Knorpelschichtpilz (<i>Chondrostereum purpureum</i>)	Applikation Schnittstellen, unkontrollierte Ausbreitungsgefahr möglich
Natürliche Maßnahmen	Beweidung	wenig Erfolgsaussichten, Blausäurebildung bei der Äsung
	Vernässung	gebunden an standörtliche Gegebenheiten, Begleitschäden am Biotopeiraum, nur flächige Anwendung möglich
	Waldbau/Beschattung	im Zusammenhang mit Waldumbaumaßnahmen möglich, wenn Bewirtschaftungsrichtlinien das Einbringen von anderen Baumarten nicht untersagen

Versuchsanlage auf der Teilfläche 1352 a²

Bestandsdaten:

Standort	BA	Alter Jahre	EKL	Vorrat/ ha	Nutzung im Jahrzehnt je ha
Tm TM2	- Gemeine Kiefer	66	1,5	210 Efm	21 Efm
	- STK	30	2,0	15 Efm	0 Efm

Im Rahmen einer Bachelorarbeit wurde die Fläche im Jahr 2012 mit Hilfe eines Seilschleppers gerodet und anschließend das Material mit einem Forwarder von der Fläche transportiert. Nachträglich wurde die Fläche mit Hand nachgearbeitet (Entfernung kleinerer STK-Pflanzen).

Bestimmung der Biomasse (Ganzbaumnutzung) je Hektar
(Volumen= WHD2*h*0,000179856)

Probekreisfläche	N/ ha	Srm/ ha	Fm/ ha
1351 a4	6111	134	56
1352 a2	3086	78	33
1343 f	6286	210	88
1342 a	7222	97	40

Die Anerkennung der Maßnahme nach § 9 NatSchG LSA (Ökokonto) zur Kompensation von Eingriffsfolgen nach § 16 BNatSchG wurde im Jahr 2012 durch die Untere Naturschutzbehörde positiv beschieden.

Betriebswirtschaftliche Betrachtung

Kosten für maschinelle Rodung und Bringung des STK-Materials 2600 €/ ha

Kosten für manuelle Nacharbeitung in den Folgejahren 1050 €/ ha

Gesamtkosten 3650 €/ ha

Einnahmen aus dem Verkauf von Hackschnitzeln (~100 Srm/ ha) 650 €/ ha

Einnahmen aus dem Verkauf der Ökopunkte (1 Punkt/ m² zu 0,25 €) 2500 €/ ha

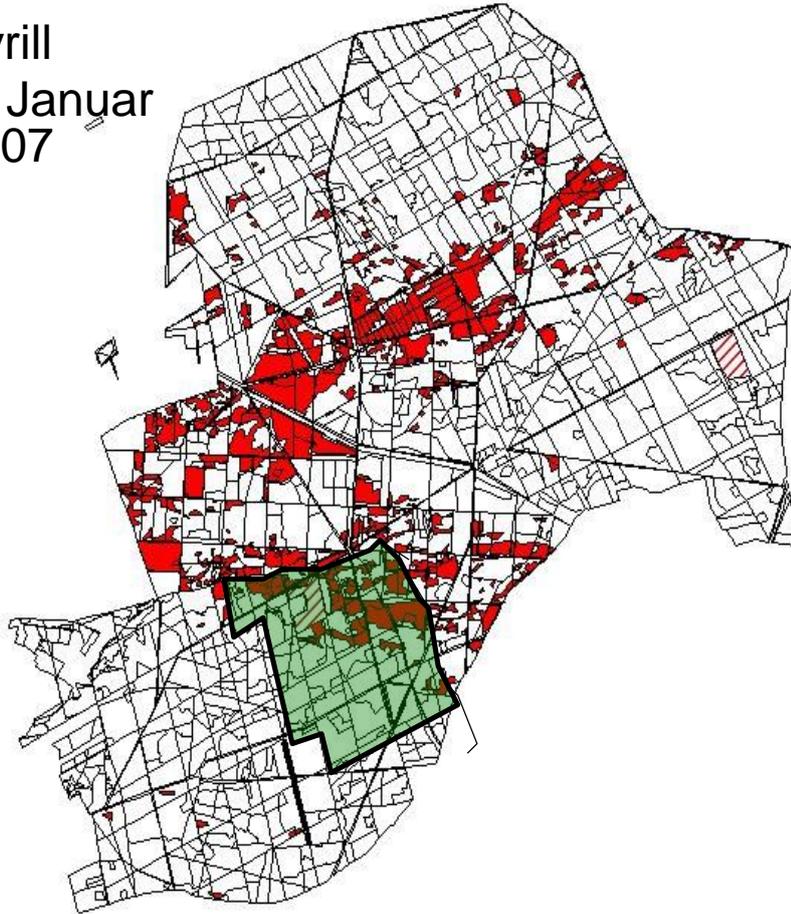
Gesamteinnahmen 3150 €/ ha

In die Kalkulation mit einzubeziehen sind: Kosten für die bisher praktizierten Bekämpfungsmaßnahmen, waldbauliche Vorteile, Aufwertung der Wälder aus der Sicht des Naturschutzes, etc.

Exkursionspunkt 4

- Folgen des Orkantiefs Kyrill im Waldschutzgebiet Bärenthoren

Kyrill
18./19. Januar
2007



Revier Hoher Fläming; Darstellung der zu 100% geschädigten Flächen.

- Waldflächen im WSG, die zu 100% geworfen wurden: ~ 32 ha
- Absenkung des Vorrates: von 200 Efm auf 165 Efm
- Gesamtmenge Sturmholz im WSG (auf 240 ha) ~ 11.000 Efm
- aktueller Hiebsatz im WSG: 3,6 Efm/ ha/ a

Exkursionspunkt 5

- Projekt 49 Förster – 49 Arten

→ **siehe Anhang 4**

Zur Förderung der Artenschutzbemühungen wurde vom LFB Sachsen-Anhalt im Jahre 2010 das Projekt "49 Reviere - 49 Arten" ins Leben gerufen. Für das Revier "Hoher Fläming" wurde der Raufußkauz *Aegolius funereus* als besonders schützenswerte Art ausgewählt und unter den Aspekten Dispersion, Erhaltung und Stabilisierung der kleinen Fläming-Population bearbeitet.

Aktivitätsschritte: Auffinden der Käuze durch Verhören der balzenden Männchen und der brütenden Weibchen in den Schwarzspecht-Höhlen. Ausbringen von Nistkästen in suboptimalen Biotopen (fehlende Höhlenbäume). Einleitung spezifischer Maßnahmen zum Schutz der Höhlenbäume.

Ergebnisse: Im gesamten Hohen Fläming wird 2012 von 15-20 Brutpaaren und einer maximalen Population von 50 Individuen ausgegangen. Die Höhlenbäume vom Schwarzspecht in den Rotbuchen-Abteilungen sind farblich gekennzeichnet und finden Beachtung bei Durchforstungen. Im hohen Maße einschlaggefährdet sind die Höhlenbäume in Altkiefern-Beständen wegen der schwierigen Auffindbarkeit und Lokalisierung. Die Nistkästen werden gut angenommen und ermöglichen Neubesiedlungen in Abteilungen ohne ausreichend alte Höhlenbäume.

Der Brutbestand des Raufußkauzes steht in Abhängigkeit zu vorhandenen Schwarzspecht-Höhlen. Folglich besitzt die Erhaltung der Höhlenbäume oberste Priorität. Nistkästen sind keine Ersatzbrutplätze, sondern ermöglichen weitere Brutansiedlungen und damit Bestandsstabilisierungen.

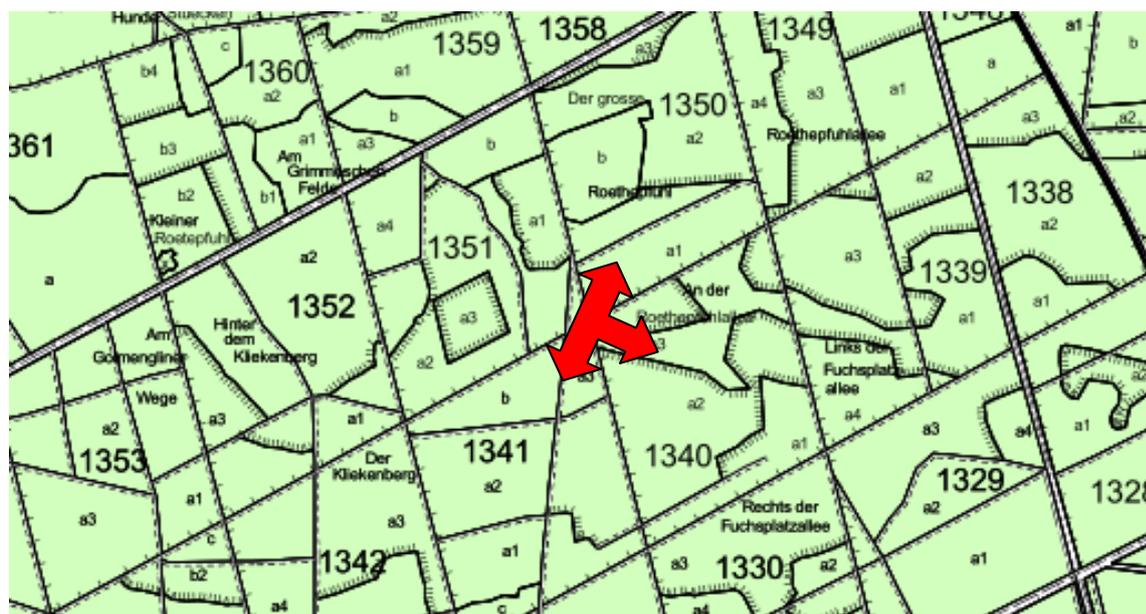
Der Ornithologe Hartmut Kolbe, Dessau-Roßlau, stellt am Beispiel der Abt. 1350 die Arbeit am praktischen Raufußkauz-Schutz vor.



Aufnahmen April 2013

Exkursionspunkt 6

- Schaffung von dauerwaldartigen Strukturen



Bestandsdaten 1350 a1; 4,0 ha; Standort Tm TM2

BA	Alter	Flächenanteil	EKL	Vorrat/ ha	Nutzung/ Maßnahme im Jahrzehnt je ha
- Gemeine Kiefer	26	3,3 ha	2,5	-	Läuterung
- Gemeine Kiefer	114	2,0 ha	3,0	51 Efm	10 Efm
- Gemeine Kiefer	185	1,3 ha	2,5	59 Efm	30 Efm
•Anteilfläche im Südosten					
- Gemeine Kiefer	65	0,7 ha	1,0	146 Efm	14 Efm

Bestandsdaten 1340 a2; 6,9 ha; Standort Tm TM2

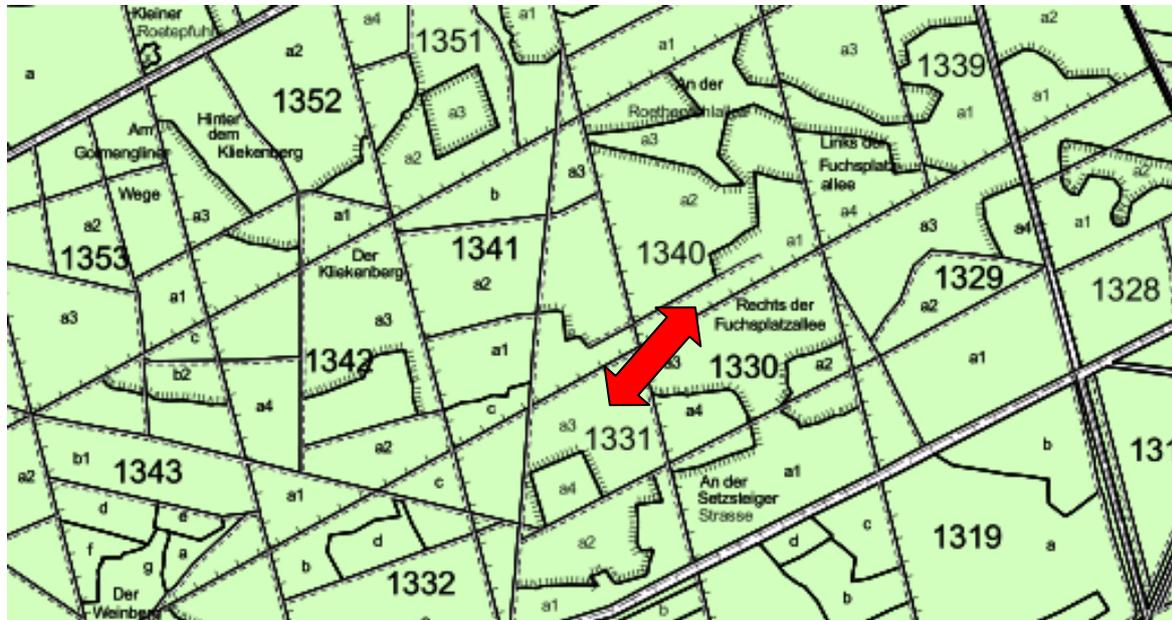
BA	Alter	Flächenanteil	EKL	Vorrat/ ha	Nutzung/ Maßnahme im Jahrzehnt je ha
- Gemeine Kiefer	65	4,3 ha	2,5	203 Efm	40 Efm
- Gemeine Kiefer	123	2,2 ha	3,0	180 Efm	36 Efm
- Gemeine Birke	185	0,4 ha	2,5	120 Efm	35 Efm
•Restvorrat					
- Gemeine Kiefer	185	-	3,0	1,0 Efm	7 Efm

Bestandsdaten 1341 a2; 5,7 ha; Standort Tm TM2

BA	Alter	Flächenanteil	EKL	Vorrat/ ha	Nutzung/ Maßnahme im Jahrzehnt je ha
- Gemeine Kiefer	64	2,7 ha	1,0	229 Efm	69 Efm
- Gemeine Kiefer	105	2,5 ha	2,5	223 Efm	56 Efm
- Gemeine Birke	64	0,3 ha	2,0	157 Efm	80 Efm
- Gemeine Kiefer	182	0,2 ha	3,0	210 Efm	170 Efm

Exkursionspunkt 7

- Herkömmliche Kiefern-NV-Verfahren
- Festlegung und dauerhafte Markierung der Feinerschließungslinien



- Herkömmliche Kiefern-NV-Verfahren

Bestandsdaten 1331 a3; 4,8 ha; Standort Tm TM2

BA	Alter	Flächenanteil	EKL	Vorrat/ ha	Nutzung/ Maßnahme im Jahrzehnt je ha
- Gemeine Kiefer	95	3,6 ha	2,5	183 Efm	18 Efm
- Gemeine Kiefer	195	1,1 ha	2,5	215 Efm	151 Efm
- Rotbuche	95	0,1 ha	3,5	170 Efm	10 Efm

Bestandsdaten 1340 a1; 2,3 ha; Standort Tm TM2

BA	Alter	Flächenanteil	EKL	Vorrat/ ha	Nutzung/ Maßnahme im Jahrzehnt je ha
- Gemeine Kiefer	130	2,3 ha	2,5	236 Efm	35 Efm
- Gemeine Kiefer (Unterstand)	49	2,3 ha	3,0	22 Efm	-

- Festlegung und dauerhafte Markierung der Feinerschließungslinien

Entsprechend der WSG-VO ist der Feinerschließungsabstand im WSG auf 40 m festgelegt.

Um den Vorgaben der VO gerecht zu werden ist es unumgänglich, die Feinerschließungslinien dauerhaft festzulegen und zu markieren. Sie ist Voraussetzung für die einzelstammweise Nutzung und den Aufbau von mehrschichtigen Beständen.

Die Markierung der Gassen erfolgt nach folgendem Schema:

1. Rötung der Rinde
2. Markierung des Gassenverlaufs mit dauerhafter Farbe > <
3. Digitalisierung der Gassenverläufe mit GNSS-Empfänger

Dazu:

Im Rahmen einer Bachelorarbeit wurden in den Abteilungen 1318 bis 1321 alte Befahrungslinien digitalisiert. Die Aufnahmedaten zeigen deutlich, dass in diesen Beständen ein unkoordiniertes Feinerschließungskonzept zur Anwendung kam.

- Negativfolgen:
- Verstärkte Bodenverdichtung
 - Höhere Rückeschäden
 - Verlust an Produktionsfläche
 - Teilbereiche, die schlecht erschlossen sind

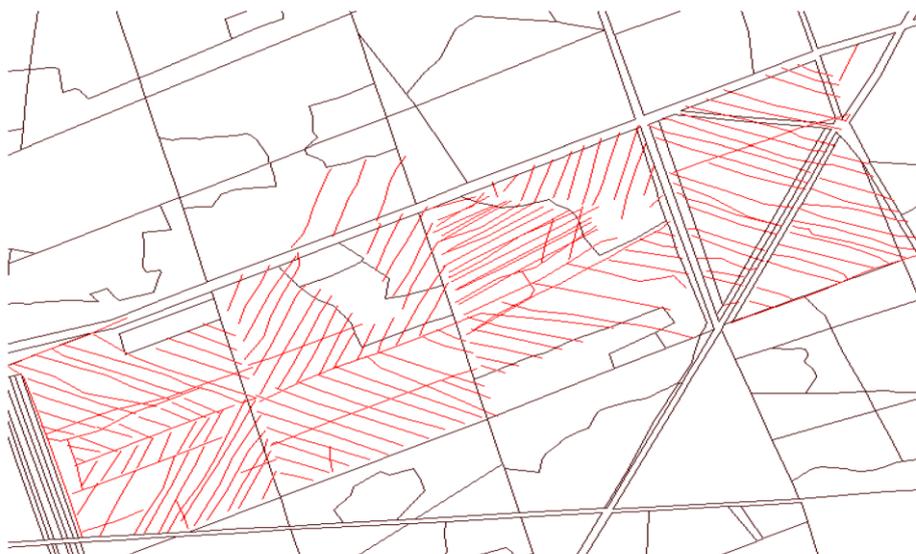


Abb. 10: Verlauf der Rückegassen (rote Linien) innerhalb der Abteilungen
Quelle 9: Kartenexplorer

Exkursionspunkt 8

- ehemaliger Truppenübungsplatz
- Versuchsflächen



Aufnahme vom 25.10.1953

- ehemaliger Truppenübungsplatz

Die Luftbildaufnahme aus dem Jahr 1953 zeigt die ehemalige Panzerschießbahn der russischen Streitkräfte. Das Gebiet umfasst eine Größe von rd. 120 ha.

In den zwanziger Jahren traten im Revier Bärenthoren vermehrt Fraßkalamitäten verursacht durch Kiefernspanner, Kiefernspinner, Nonne und Blattwespe auf.

Durch einen verheerenden Spinnerfraß 1920/21 wurden diese Flächen kahlgefressen und in den Folgejahren 1922/23 komplett abgetrieben.

Zu Zeiten des Zweiten Weltkrieges wurde dieses Gebiet dann als Übungsplatz für Bombenabwürfe (Betonkörper) der Junkers Werke in Dessau genutzt. Anschließend dienten diese Flächen als Übungsschießplatz für die russischen Besatzer.

Erst durch die Einflussnahme der beiden Oberforstmeister Walter und Wuttky über die Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR konnten die Flächen 1954 der forstlichen Bewirtschaftung wieder zugeführt werden.

- Versuchsflächen

Projekt „Nachhaltiges Landmanagement im Norddeutschen Tiefland; NaLaMa-nT“



Ziel: Entscheidungsgrundlagen für ein nachhaltiges Landmanagement im norddeutschen Tiefland zu erarbeiten.

Laufzeit: 2010 bis 2015

Das Projekt wird gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung.

Im Untersuchungsraum wurden 4 Modellregionen ausgesucht:

- Landkreis Diepholz
- Landkreis Uelzen
- Region Fläming
- Landkreis Oder-Spree

Eine Vielzahl von Projektpartnern ist bei diesem Forschungsvorhaben beteiligt:

- Georg-August-Universität Göttingen
- Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt
- TU-Berlin
- Uni Rostock
- Landkreise
- Helmholtz Institut ; Zentrum für Umweltforschung
und viele andere....

In diesem Rahmen werden in der Abteilung 1321 durch das Helmholtz-Zentrum Magdeburg Untersuchungen zu Fragen des Bodenwasserhaushalts durchgeführt.

Versuchskonzept „Buchenvoranbau unter Kieferschirm“

Vorgestellt durch Axel Noltensmeier; Mitarbeiter der Nordwestdeutschen Forstlichen Versuchsanstalt; Abteilung Waldwachstum, Sachgebiet Ertragskunde

→ *siehe Anhang 5*

Im nordwestdeutschen und nordostdeutschen Tiefland sollen beträchtliche Kiefernreinbestandsflächen in stabilere Laub- und Laub-Nadel-Mischbestände umgewandelt werden. Die Kiefer soll dort, wo es die Standortbedingungen zulassen, in ihrer führenden Position durch Eiche, Buche oder Douglasie ergänzt oder abgelöst werden. Neben ökologischen Vorteilen, wie der Verbesserung der Standorteigenschaften und der Reduzierung des Kalamitätsrisikos, versprechen sich die Forstbetriebe von den zu entwickelnden Beständen eine Ertragssteigerung.

Ungeachtet dessen, dass der Voranbau in Abt. 1321a unabhängig von der Festlegung eines bestimmten Betriebszieltypen z.B. Douglasie-Buche (douglasienreiche u. douglasienärmere Variante) oder Kiefer-Buche verhältnismäßig früh, in einem Bestandsalter der Kiefer von nur 45 Jahren durchgeführt wurde, wird für die Buchenanteilflächen in Mischbeständen zunehmend gefordert, qualitativ hochwertiges Holz zu produzieren. Viele der bisherigen Untersuchungen zum Voranbau der Buche unter Fichten- oder Kieferschirm haben gezeigt, dass ein Unterschreiten einer Mindestpflanzenzahl von rd. 5000 Pflanzen je Hektar weitgehend unabhängig vom Überschirmungsgrad zu Qualitätseinbußen in der Buche führt (vgl. LEONHARDT u. WAGNER 2006). Auf der Versuchsfläche liegt die durchschnittliche Pflanzenzahl mit 6000 bis 6500 Pflanzen je Hektar (Pflanzverband 2 x 0,8 m) deutlich über diesem Schwellenwert.

Daneben ist eine wesentliche Weichenstellung für das Wachstum und die qualitative Entwicklung des Buchenvoranbaus als auch für die Ertragsleistung des Kiefernbestandes über die Steuerung des Kieferschirms zu erwarten. KÄTZEL et al. (2006) haben bei Untersuchungen zum Umbau von Kiefernreinbeständen in Brandenburg festgestellt, dass bei einer Absenkung des Bestockungsgrades im Kieferschirm von 1,0 auf 0,4 die Evapotranspirationsrate bereits um das Vierfache ansteigt, was möglicherweise zu periodischem Trockenstress für die Buche führen kann. Im vorliegenden Versuch wurde der Buchenvoranbau im Jahr 2002 mit zweijährigen Sämlingen unter durchweg geschlossenem Kieferschirm durchgeführt. Bei Einrichtung der Versuchsvarianten im März 2008 schwankten die Ausgangsbestockungsgrade zwischen 0,96 und 1,17 (Ertragstafel WIEDEMANN 1943, mäßige Durchforstung).

Zur Klärung der Frage, bei welcher Schirmstellung Wachstum und Qualität des Buchennachwuchses optimiert und gleichzeitig Zuwachsverluste im Kieferschirm minimiert werden können, sind in der Versuchsanlage folgende 4 Zielbestockungsgrade (Ertragstafel WIEDEMANN, 1943) eingestellt worden:

- Ziel-B° 0,4
- Ziel-B° 0,6
- Ziel-B° 0,8
- Ziel-B° 1,0

Es handelt sich um einen vollständig randomisierten Blockversuch mit zweifacher Wiederholung. Auf den insgesamt 8 ertragskundlichen Versuchspartzellen wurden je Parzelle 10 feste Probekreise mit einem Radius von 1,78 m eingerichtet auf denen die Entwicklung der Buchen erfasst werden soll. Die Ermittlung der Beleuchtungsverhältnisse soll über hemisphärische Fotos erfolgen (vgl. WAGNER 1994). Im weiteren Verlauf des Versuches werden mit Einwachsen der Buchen in den Zwischen- und Oberstand Fragen der Konkurrenzsteuerung zwischen Kiefer und Buche zunehmend an Bedeutung erlangen.

Der Versuch kann als Ergänzung der Versuchsanlage Unterlüß 1200 gesehen werden, wo die Buche unter Kiefer vergleichbaren Alters und mit Ausnahme des Ziel-B° 1,0 bei gleichen Zielbestockungsgraden ausgepflanzt wurde. Die Jahresniederschlagsmenge ist im Wuchsbezirk „Hohe Heide“ allerdings um 145 mm höher als im Wuchsbezirk „Nedlitzer Flämingrandplatte“ wengleich die Niederschlagsmenge in der forstlichen Vegetationszeit mit 350 mm im Fläming sogar um 20 mm höher liegt.

Exkursionspunkt 9

- Schwappach-Fläche

Laubwälder im Fläming



Vielen Dank für Ihren Besuch im
Landesforstbetrieb Sachsen-Anhalt

4. Anhang

Anhang 1

Kenngrößen Sachsen-Anhalt; LFB; BT Anhalt; Revier Hoher Fläming

Wald in Sachsen-Anhalt

Gesamtwaldfläche:	492.000 ha
Bewaldungsprozent:	24 %
Eigentumsverteilung:	55 % Privatwald 28 % Landeswald 10 % Bundeswald 7% Kommunal- und Kirchenwald
Baumartenverteilung:	67 % Nadelwald (45 % Gemeine Kiefer; 12 % Fichte) 33 % Laubwald (11 % Eiche; 8 % Buche)

Landesforstbetrieb Sachsen-Anhalt

Gesamtfläche:	140.000 ha (HB 130.000 ha; NHB 10.000 ha)	
Anzahl der Mitarbeiter:	~ 240 (1,7 Mitarbeiter/ 1000 ha)	
Sitz der Betriebsleitung:	Magdeburg	
Leiter des LFB:	Bernd Dost	
Zertifizierung:	PEFC (zwei Reviere nach FSC)	
Jahreseinschlag:	650.000 Efm/ Jahr (~ 5,1 Efm/ ha/ a)	
Betriebsteile:	Altmark	Leiter: Andreas Kriebel
	Anhalt	Leiter: Wilhelm Uschmann
	Oberharz	Leiter: Joachim Bauling
	Ostharz	Leiter: Hans Schattenberg
	Süd	Leiter: Holger Koth
Reviere:	49 (13300 Efm/Revier /a); RV-Größen: 2000 ha – 4000 ha	

Betriebsteil Anhalt

Gesamtfläche:	36.000 ha
Jahreseinschlag:	~150.000 Efm/ Jahr
Vorrat:	184 Efm/ ha
Zuwachs:	6,4 Efm/ ha/ a
Hiebssatz:	4,2 Efm/ ha / a
Baumartenverteilung:	62 % Gemeine Kiefer; 17 % Eiche; 6 % Buche; 10 % WLB
Revier:	11

Revier Hoher Fläming

Gesamtfläche:	2923 ha (davon NHB 41,2 ha)
Jahreseinschlag:	13500 Efm/ Jahr
Vorrat:	173 Efm/ ha
Zuwachs:	6,5 Efm/ ha/ a
Hiebssatz:	4,7 Efm/ ha/ a
Baumartenverteilung:	59 % Kiefer; 8 % SNB; 15 % Eiche; 14 % Buche
Aufforstungsfläche:	31 ha/ Jahr (davon 7 ha über NV)

Anhang 2

Kalitsche Behandlungsgrundsätze

(aus Bachelorarbeit von Johannes Ganzert; Jahr 2011)

2.3 Wirtschaftsgrundsätze von F. von Kalitsch

Friedrich von Kalitsch schrieb über die Kiefernwirtschaft in Bärenthoren nichts nieder. Jedoch stellte er in einem Vortrag, anlässlich eines forstlichen Lehrgangs in Nedlitz (1920), elf „Wirtschaftsregeln“ für seine waldbauliche Behandlung der Bestände vor (Pietschmann, 1997). Diese sollen nachfolgend sinngemäß stichpunktartig wiedergegeben werden:

1. Dauerhafte Überschirmung des gesamten Waldbodens (Dauerwald)
 - Jährlich stattfindende Durchforstung der Bestände
 - Verzicht auf Kahlschläge
 - Naturverjüngung unter Altholzschirm
2. Dauernde Überschirmung für ärmere Standorte besonders wichtig
3. Steigerung der Bodenpflege durch Belassen des Durchforstungsmaterials im Bestand
4. Stetige (dauernde) Bestandespflege und Holzernte
 - Durchforstungen nach Kronenentwicklung jedes Jahr
5. Art der Durchforstung nach Alter und Beschaffenheit des Bestandes:
 - a. Läuterung
 - nach Schaftreinigung des jungen Bestandes
 - Entnahme unterdrückten Materials und schädigender Vor- und Sperrwüchse (Protzen)
 - Bestandesschluss ist gleichmäßig zu erhalten
 - b. Stangenholzdurchforstung
 - Schwache Niederdurchforstung im Zeitraum des Hauptlängenwachstums bis zur Beendigung des Hauptschaftwachstums
 - Freistellung der guten Kronen von Reibern und Peitschern
 - c. Hochdurchforstung:
 - Beginn nach Beendigung der Hauptschaftbildung
 - Förderung der besten Bäume durch ständige und mäßige Freistellung der Krone
 - Grundsatz: „Lieber starke kurze Stämme als lange dünne“ (Wiedemann, 1925).

- Unterdrückte Bäume erhalten, solange zur Bodenüberschirmung notwendig
6. Wirtschaftsziel ist mäßig erschlossener Kiefernaltholzbestand mit hohen Massenerträgen qualitätsreichen Holzes
 - ausgewählte Nutzholzschäfte (Wertholz = Schaftreinheit 12 m)
 - Vitale Kronen (Ideal der Kronenlänge bei 1/3 der Baumhöhe)
 - Maximum an Zuwachs
 7. natürliche Verjüngung der Bestände ohne besondere Vorbereitungshiebe
 - naturgemäße Folge günstiger Boden- und Kronenverfassung
 - Folge der durchgeführten Hiebe
 8. Ist Naturverjüngung etwa kniehoher Jungwuchs, dann Bestände im Lichtungsbetrieb bewirtschaften
 9. Nachlichtungen zugunsten Naturverjüngung langsam nach Maßgabe der Entwicklung des Jungwuchses
 10. Einbringung von Laubholz in Kiefernanzucht (Buche, Linde, Ahorn)
 11. Annahme der Dauerwaldwirtschaft überall möglich (bis Beweis des Gegenteils)

Die Reihenfolge der Durchforstungsstärken ging von schwachen Niederdurchforstungen im Stangenholzalter über zu schwachen Hochdurchforstungen nach Beendigung des Hauptschaftwachstums und allmählich stärkeren Hochdurchforstungen der Zukunftsstämme. Die Zahl der Zukunftsstämme (Z-Bäume) wird mit 300/ha angegeben. Diese reduzieren sich bis auf ca. 100/ha, welche nach Eintritt der Verjüngung als Mutterbäume erhalten bleiben. Die Verjüngung erfolgt horst- bzw. gruppenweise. Mit laufender Ernte der Z-Bäume fügt sich die Verjüngung nach und nach zusammen. Der Zeitraum bis eine geschlossene flächendeckende Verjüngung vorhanden ist, beträgt 20-30 Jahre (vgl. Pietschmann, 1997). Je mehr das Wachstum der Verjüngung fortschreitet, desto mehr wird der Oberstand aufgelichtet. Dabei werden wieder die qualitativ schlechteren Stämme zur Ernte herangezogen. Nach und nach verbleiben nur noch die oben erwähnten 100 Überhälter pro Hektar guter

[10]

Anhang 3

Beschreibung des Dauerwaldgedankens

(aus Bachelorarbeit von Johannes Ganzert; Jahr 2011)

2.2 Dauerwaldartige Strukturen

Voraussetzung für die Überführung der gegenwärtigen Nadelholzreinbestände in dauerwaldartige Strukturen ist es, diese Strukturen zu beschreiben. Die Dauerwaldwirtschaft ist seit ihrer Entstehung untrennbar mit Prof. Alfred Möller verbunden (Möller, 1920). Dieser prägte den Dauerwaldgedanken und fand seine Theorie in der Bärenthorener Kiefernwirtschaft des Kammerherrn Friedrich von Kalitsch bestätigt.

Möller entwickelte die Grundidee den Wald als Organismus mit eigenen Lebensgesetzen und Entwicklungstendenzen zu begreifen.

Die Bezeichnung Dauerwald impliziert bereits eine dauerhafte Überschirmung und Bestockung des Waldbodens. Der Gedanke des Dauerwaldes wehrt sich strikt gegen die Wirtschaftsform Kahlschlag. Eine Trennung zwischen Boden und Holzbestand wird nicht vorgenommen. Sie fungieren als eine Einheit mit ständigen Wechselwirkungen. Die „Stetigkeit des Waldwesens“ (Möller, 1920) ist ein wesentlicher Teil in der Dauerwaldtheorie. Diese dient dazu, eine negative Beeinflussung des Waldbodens zu verhindern. Diese Stetigkeit äußert sich in einer, meist schwachen, jährlichen und stammweisen Nutzung auf der gesamten Wirtschaftsfläche. Im Dauerwald wird der Stoffkreislauf nicht unterbrochen. Ziel dieser Bewirtschaftung ist die Erzielung von starkem Wertholz. Die Dauerwaldwirtschaft orientiert sich vorrangig an natürlich ablaufenden Prozessen im Wald. Diese sollen ständig im Gleichgewicht sein. Größere Störungen im Waldgefüge sind zu vermeiden. Der Dauerwald soll gegenüber Gefahren stabil sein. Im Dauerwald stehen die Nutz- und Schutzfunktion im Vordergrund, ohne beide Funktionen zu separieren. Strukturierte Mischwälder entsprechen demzufolge am ehesten dem Dauerwaldgedanken. Jedoch beschränkt sich die Dauerwaldtheorie nicht auf ausgewählte Baumarten oder deren Zusammensetzung. Vielmehr ist der Dauerwald als Betriebsform zu sehen, die verschiedene Behandlungsarten von Waldbeständen einschließt.

Möller fasste die Merkmale der Dauerwaldwirtschaft folgendermaßen zusammen:

[7]

- Genügender Vorrat zu unmittelbaren Holzwerterzeugung
- Mischwald
- Ungleichaltrigkeit
- Gesundheit und Tätigkeit des Bodens

(Möller, 1920)

Die für Möller als Bestätigung seiner Dauerwaldtheroie vorhandenen Waldbilder im naturgemäßen Wirtschaftswald Bärenthoren sahen wie folgt aus: Die Kiefernbestände waren meist zweischichtig. Den Oberstand bildeten alte Kiefernüberhälter, welche locker über die Fläche verteilt waren. Darunter stockte die Verjüngung, welche je nach Geschlossenheit des Oberstandes unterschiedliche Höhen aufwies. Demnach waren stets mindestens zwei, zeitweise sogar drei, Waldgenerationen auf den Flächen vorhanden. Vereinzelt kam Laubholz durch Pflanzung oder durch Naturverjüngung (NV) in die Bestände.

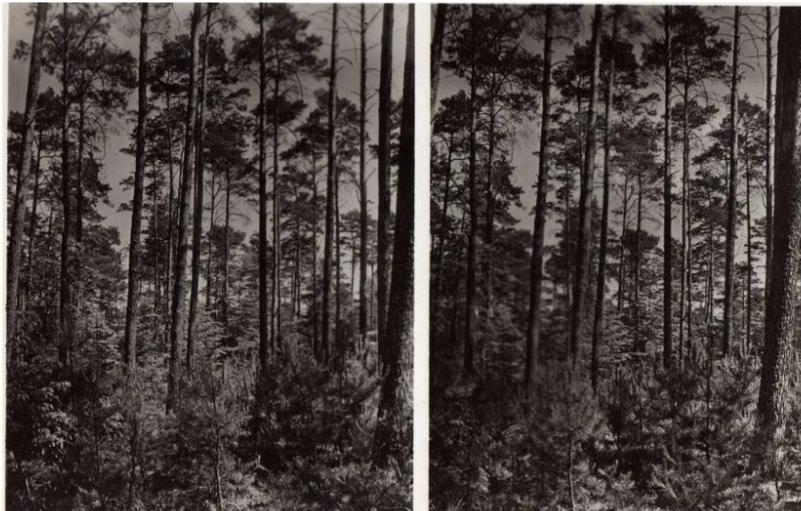


Abb. . 2: Typisches Waldbild des Kieferndauerwaldes Bärenthoren

Quelle 2: Krusch 1924

Anhang 4

Der **Raufußkauz** eine besonders schützenswert Art

Beitrag des LFB Sachsen-Anhalt
für den Artenschutz:

49 Reviere - 49 Arten

im FR „Hoher Fläming“
Golmenglän

Der Raufußkauz

- Lebensraumerhaltung
- Bestandsstabilisierung
- Multiplikatorfunktion



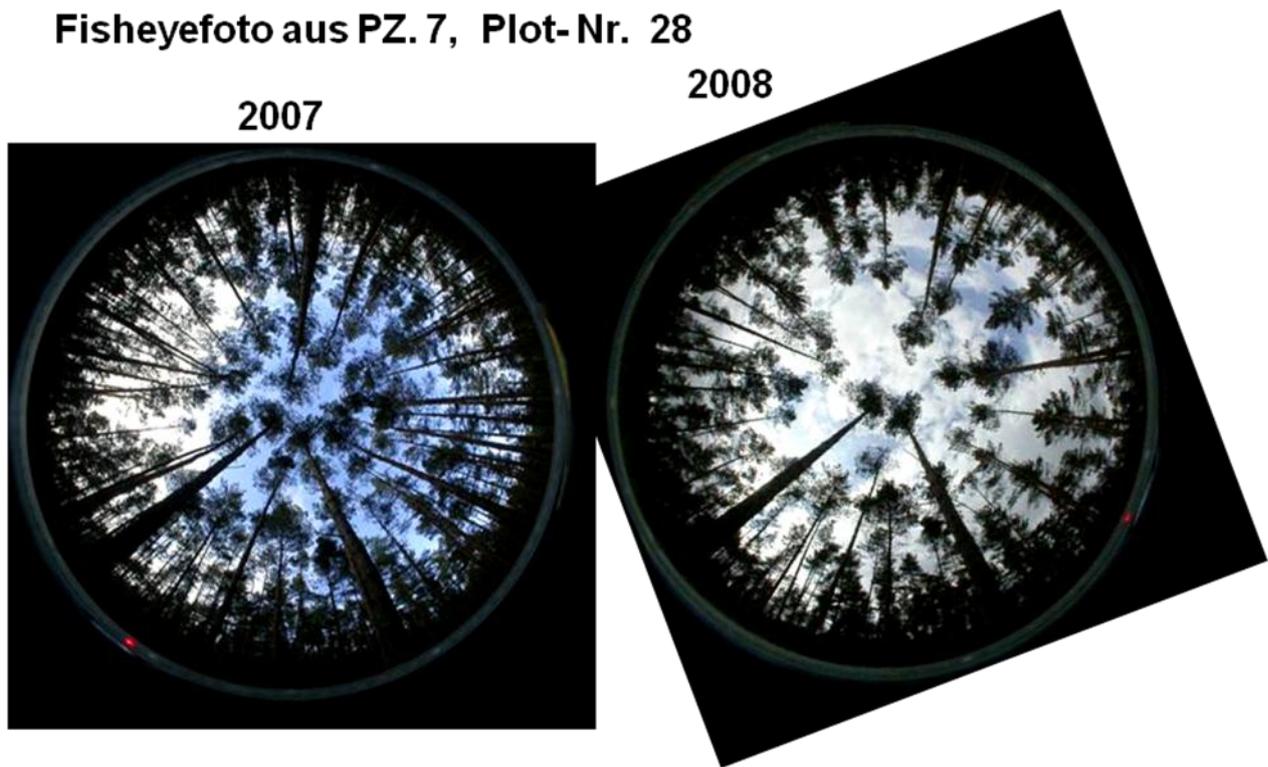
Bruten 2008-2013

Hoher Fläming (gesamt)	49
FR "Hoher Fläming,	27
in Schwarzspecht-Höhlen	35
in Nistkästen	14
Jungvögel in kontrollierten Höhlen (2008-2012)	102
Ø Junge/Paar/Jahr	3,86

Anhang 5.2:

Hemisphärische Fotos aus Parzelle Nr. 7, Verjüngungsplot Nr. 28 vor und nach der Durchforstung, Zielbestockungsgrad 0,4

Fisheye foto aus PZ. 7, Plot- Nr. 28



Anhang 5.3:

Bestandesdaten Frühjahr 2013

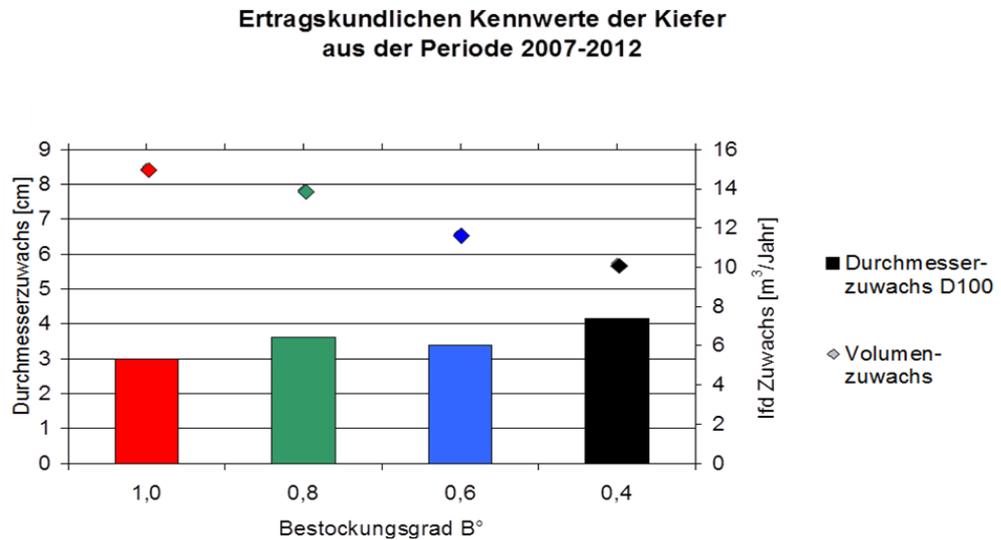
		Alter	verbleibender Bestand								ausscheidender Bestand			
			D100	H100	Dg	Hg	N	G	V	B°	Dg	N	G	V
			[cm]	[m]	[cm]	[m]	[Stk./ha]	[m ²]	[m ³]		[cm]	[Stk./ha]	[m ²]	[m ³]
Pz. 2	Ki	54	30,1	21,4	24,3	20,3	425	19,7	179	0,6	18,8	230	6,4	55
Pz. 3	Ki	54	30,3	22,0	21,1	19,8	747	26,2	236	0,8	16,1	329	6,7	55
Pz. 6	Ki	54	30,2	23,3	20,8	20,5	974	33,2	311	1,0	15,9	326	6,5	55
Pz. 7	Ki	54	29,4	22,4	25,6	21,4	291	15,0	143	0,4	21,6	194	7,1	66

Abkürzungen:

Ki = Kiefer; **D100** = mittlerer Durchmesser der 100 Stärksten; **H100** = mittlere Höhe der 100 Stärksten; **Dg** = Durchmesser des Grundflächenmittelstammes; **Hg** = Höhe des Grundflächenmittelstammes; **N** = Stammzahl; **G** = Grundfläche; **V** = Vorrat/ Volumen; **B°** = Bestockungsgrad

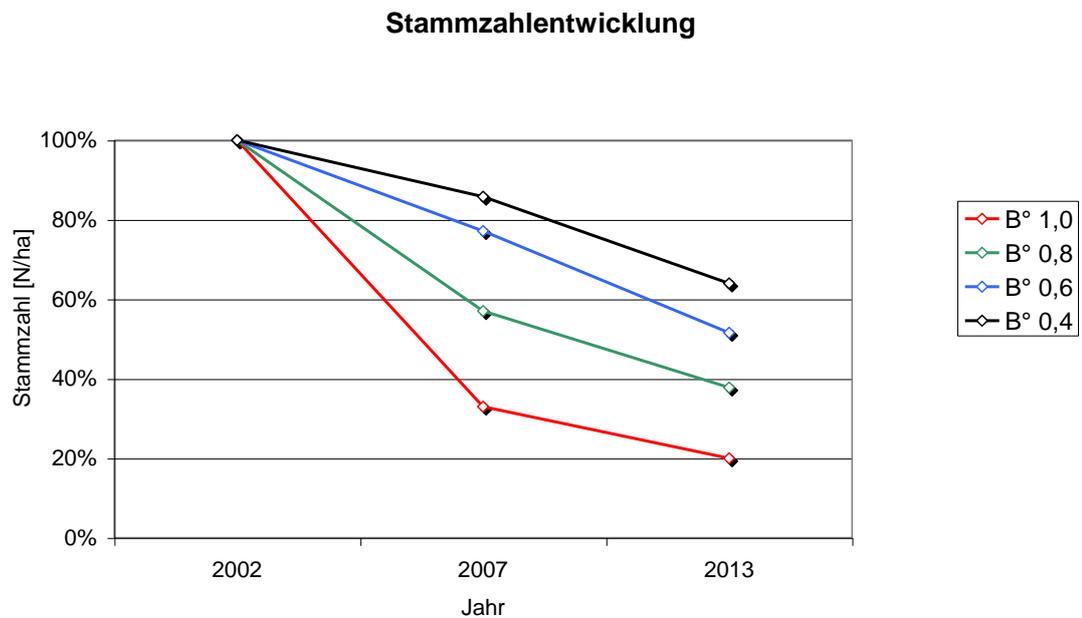
Anhang 5.4:

Durchmesser- und Volumenzuwachs in der Aufnahmeperiode 2007-2012 in Abhängigkeit vom Bestockungsgrad

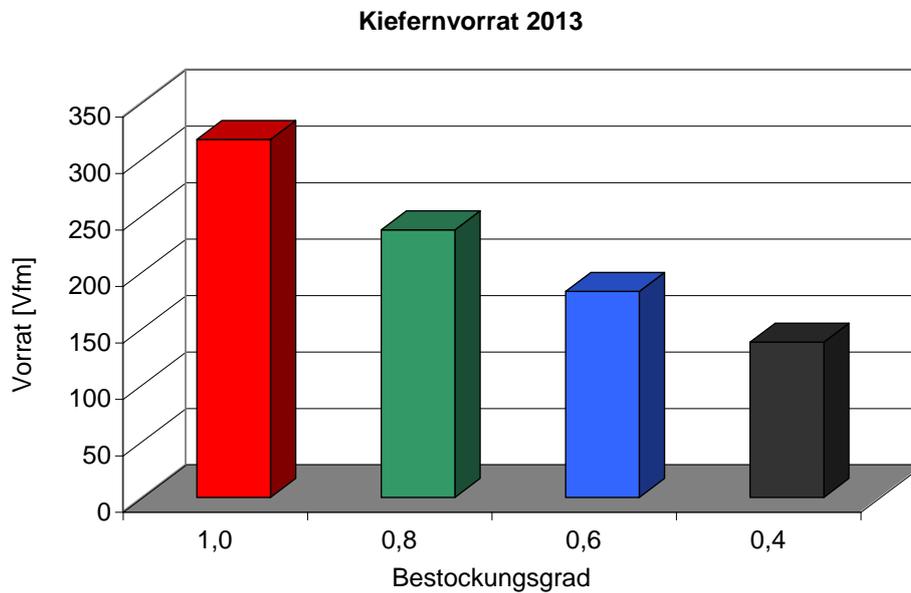


Anhang 5.5:

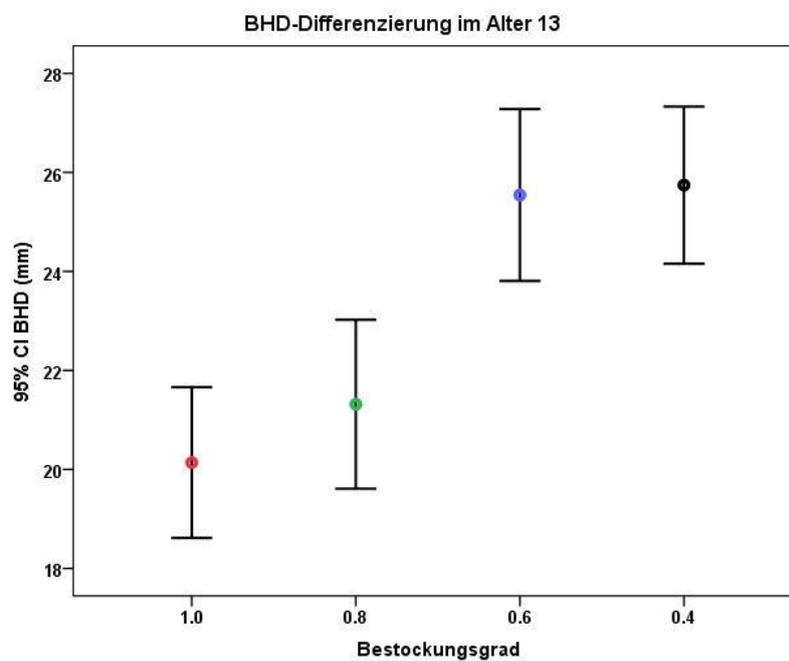
Stammzahlentwicklung bei der Kiefer in Abhängigkeit vom Bestockungsgrad



Anhang 5.6:
Vorratsverteilung bei der Kiefer im Sommer 2013 in Abhängigkeit vom Bestockungsgrad



Anhang 5.7:
Durchmesserdifferenzierung der Buche im Alter 13 in Abhängigkeit vom Bestockungsgrad der Kiefer



Anhang 5.8:
Höhenentwicklung der Buche in Abhängigkeit vom Alter und Bestockungsgrad der Kiefer

