

Stiftung „Alte Fahrt / Leppiner Heide“

Wissenschaftliche Begleituntersuchungen zur Umsetzung naturnaher Waldbewirtschaftung

Bericht zur Feldaufnahme und Datenanalyse im Frühjahr 2015

Inhalt

	Seite
1. Projektstand	2
2. Aufnahmemethodik	2
3. Ergebnisse	
3.1 Strukturdurchforstungsversuch	6
3.2 Weisergatter	10
4. Ausblick Herbst 2015	12

Anlagen

Übersichtskarten Parzellen- und Lagepläne
Konzept Strukturdurchforstungsversuch



Prof. Dr. Martin Guericke

Fuchsring 56

13465 Berlin

Naturnahe Waldwirtschaft als Leitbild

Für die Waldflächen der Stiftung „Alte Fahrt / Leppiner Heide“ wurde 2011 ein an die Grundsätze der ANW angelehntes Konzept zur nachhaltigen Waldbewirtschaftung und naturnahen Waldumbau entwickelt. Grundgedanke und waldbauliche Leitvision ist es, aus dem gegenwärtig überwiegend mit gleichaltrigen Kiefernmonokulturen bestockten, aber standörtlich laubwaldfähigen Revier, gemischte, stabile und stärker strukturierte Mischwälder zu entwickeln.

Seit Februar 2012 wird die waldbauliche „Neuausrichtung“ im Stiftungswald „Alte Fahrt / Leppiner Heide“ umgesetzt. Zeitgleich wurde damit begonnen, Praxisversuche einzurichten, um die angestrebten Veränderungen der Waldentwicklung in repräsentativen Bestandesstrukturen wissenschaftlich zu begleiten.

Mit Stand März 2015 sind mittlerweile 10 Praxisversuche in unterschiedlichen waldbaulichen Ausgangssituationen und mit verschiedenen Fragestellungen eingerichtet und teils wiederholt aufgenommen worden. Die umfassend dokumentierten Beobachtungen und Auswertungen der Praxisversuche sollen mittelfristig im Sinne einer „Erfolgskontrolle“ sowohl Hinweise auf „Nachjustierungen“ der waldbaulichen Gesamtstrategie als auch Anregungen für neue und / oder zusätzliche waldbauliche Handlungsoptionen geben.

Der vorliegende siebte wissenschaftliche Begleitbericht fasst die Beobachtungsergebnisse der Frühljahrsaufnahme 2015 zusammen.

1. Projektstand

Die im Februar 2012 begonnenen wissenschaftlichen Begleituntersuchungen zur Leitbildentwicklung im Stiftungswald „Alte Fahrt / Leppiner Heide“ wurden im Frühjahr 2015 durch die dritte Wiederholungsaufnahme der insgesamt sieben Weisergatterflächen sowie die Anlage und Erstaufnahme eines Strukturdurchforstungsversuches (Kiefer) ergänzt. Nachstehender Aufstellung sind die fest eingerichteten Praxisversuche / Einzelprojekte sowie der jeweilige Bearbeitungsstand zu entnehmen.

2. Aufnahmemethodik

Die dritte Folgeaufnahme der insgesamt sieben **Weisergatter** (Flächenpaare gezäunt und nicht gezäunt) erfolgte in Anlehnung an die in 2012 angewandte Methodik.

Mittels Umfangmessband wurde der Durchmesser (mm) des nummerierten Hauptbestandes (Kiefer) erfasst und der drei- bzw. jährliche Durchmesserzuwachs aus der Differenz zwischen dem aktuellen Brusthöhendurchmesser (BHD) und der Messung im Frühjahr 2012 errechnet. Auf wiederholte Höhenmessungen wurde auf Grund der vergleichsweise kurzen, dreijährigen Beobachtungsperiode verzichtet. Dort, wo erforderlich, wurden die Nummern an den Bäumen mit weißer Farbe aufgefrischt.

Wie bereits 2012 erfolgte die Verjüngungsaufnahme getrennt nach gezäunter bzw. nicht gezäunter Teilfläche auf einem von Süd nach Nord diagonal verlaufenden, 1 m breiten Probestreifen. Jede mehrjährige Pflanze wurde nach Baumart bestimmt, die Länge gemessen (cm) und die alten, teils abgängigen Nummern durch fortlaufende neue Nummern (Schlaufenetiketten) ersetzt.

Übersicht der Praxisversuche / Weiserflächen

1	Weisergatterfläche / Verbißmonitoring				Projekt-ID: 1_2012_01
		Frühjahr	2012	Einrichtung und Erstaufnahme	
		Herbst	2012	Erste Folgeaufnahme	
		Herbst	2013	Zweite Folgeaufnahme	
		Frühjahr	2015	Dritte Folgeaufnahme	
2	Anbauversuch mit Elsbeere			Abteilung: 1352a3	Projekt-ID: 2_2012_02
		Frühjahr	2012	Einrichtung und Erstaufnahme	
		Herbst	2012	Erste Folgeaufnahme	
		Herbst	2013	Zweite Folgeaufnahme	
		Herbst	2014	Dritte Folgeaufnahme	
3	Dokumentation Laubholzinitialen				Projekt-ID: 3_2012_03
		Herbst	2012	Erstdokumentation	
4	Voranbauversuch mit Traubeneiche und Edelkastanie			Abteilung: 1363a1	Projekt-ID: 4_2013_01
		Frühjahr	2013	Einrichtung und Erstaufnahme	
		Herbst	2013	Kontrolle Anwuchserfolg	
		Herbst	2014	Wiederholungsaufnahme	
5	Voranbauversuch mit Traubeneiche und Linde			Abteilung: 1367a2	Projekt-ID: 5_2013_02
		Frühjahr	2013	Einrichtung und Erstaufnahme	
		Herbst	2013	Kontrolle Anwuchserfolg	
		Herbst	2014	Wiederholungsaufnahme	
6	Dauerbeobachtungsfläche Eichen-Alt-(Tot-)holz-Konzept			Abteilung: 1351a5	Projekt-ID: 6_2013_03
		Frühjahr	2013	Einrichtung und Erstaufnahme	
		Frühjahr	2014	Ergänzung Verjüngungsplots	
7	Anbauversuch mit Kirsche			Abteilung: 1363a1	Projekt-ID: 7_2013_04
		Frühjahr	2013	Einrichtung und Erstaufnahme	
		Herbst	2013	Kontrolle Anwuchserfolg	
		Herbst	2014	Wiederholungsaufnahme	
8	Dauerbeobachtungsfläche Kiefernaturverjüngung			Abteilung: 1356a3	Projekt-ID: 8_2014_01
		Frühjahr	2014	Einrichtung und Erstaufnahme	
9	Dauerbeobachtungsfläche Kiefer / Douglasienvoranbau			Abteilung: 1361a	Projekt-ID: 9_2014_02
		Frühjahr	2014	Erstaufnahme	
10	Strukturentwicklungsversuch mit Kiefer			Abteilung: 1347a3	Projekt-ID: 10_2015_01
		Frühjahr	2015	Einrichtung und Erstaufnahme	
		geplant			
11	Wuchs- und Qualitätsentwicklung von Hähereichen			Abteilung: 1351a1	Projekt-ID: 11_2015_02
		Herbst	2015	Einrichtung und Erstaufnahme	

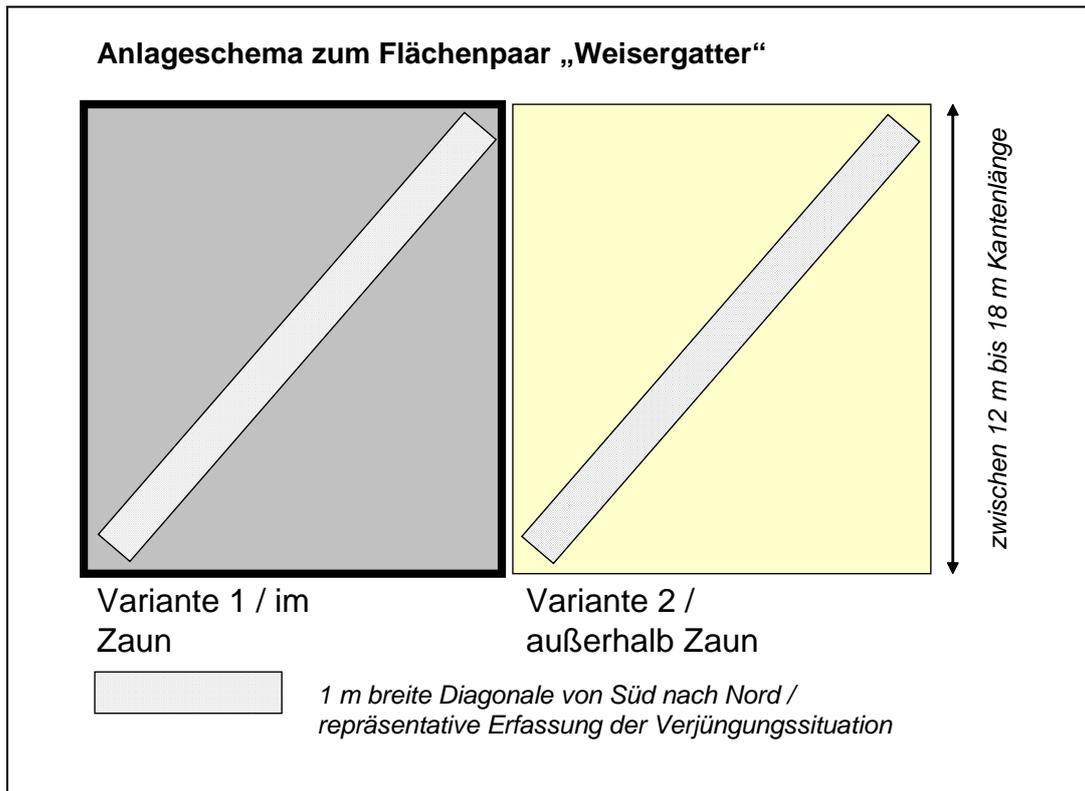


Abb. 1: Schematische Darstellung zur Einrichtung und Aufnahme der Flächenpaare zum Verbissmonitoring



Abb. 2: Temporär markierter, 1m breiter Probestreifen, Gatter in Abt. 1352b2. Baumarten in der Verjüngungsschicht sind mit roten Schlaufenetiketten versehen

Abweichend von der beschriebenen Methodik wurde lediglich im Fall des Flächenpaares in Abteilung 1352a2 auf die vollständige Nummerierung sämtlicher Verjüngungspflanzen (> 300 Stück) verzichtet. Grund hierfür ist die zu beobachtende hohe Verjüngungsdynamik speziell des Bergahorns. So sind auf den Hektar bezogen mittlerweile Pflanzenzahlen von > 100.000 Stück aufgelaufen. Ergänzend zu der Ermittlung der absoluten Stückzahlen /ha wurden die Längen der bereits im Herbst 2013 nummerierten Pflanzen erneut aufgenommen, um zumindest an diesem Kollektiv die weitere Höhenentwicklung zu dokumentieren.



Abb. 3: Temporäre Markierung aller aufgelaufenen Baumarten in der Verjüngungsschicht auf den Probestreifen in Abteilung 1352a2 zur Ermittlung der Pflanzenzahlen/ha

Die Einrichtung und Erstaufnahme der Versuchsanlage in Abteilung 1347a3 (Strukturdurchforstungsversuch) wurde abgeschlossen. Dazu wurden im nordöstlichen Bereich der Teilfläche sechs, jeweils 1600 qm große Versuchspartellen (40m x 40m) eingemessen und im Gelände markiert (siehe Lage- und Parzellenplan im Anhang). Das abgestimmte Konzept des Strukturdurchforstungsversuches ist als Anlage dem Begleitbericht beigelegt.

Um den Ausgangszustand des 24-jährigen Kiefernreinbestandes zu dokumentieren, wurden repräsentative Grundflächenaufnahmen durchgeführt sowie eine Bestandeshöhenkurve für den Gesamtbestand erstellt. In Anlehnung an die Versuchskonzeption wurden in den einzelnen Partellen zwischen 50 Z-Bäumen /ha und maximal 150 Z-Bäumen /ha nach den Kriterien Vitalität und Qualität ausgewählt und mit weißen Nummern dauerhaft markiert. Zudem wurden sämtliche Z-Bäume mit einem weißen Farbring versehen. Im Rahmen des weiteren Pflegekonzeptes ist beabsichtigt, die markierten Z-Bäume zu asten mit dem Ziel, Wertholz zu produzieren.

Mit Ausnahme von Parzelle IV (Nullvariante) wurden in allen Parzellen je Z-Baum zwischen minimal 3 und maximal 5 Bedränger (vor-bzw. gleichwüchsige Kiefern im Herrschenden mit unmittelbarem Kronenkontakt) zur Durchforstung markiert (rot) und der BHD der ausscheidenden Bäume erfasst.

Ergänzend zu den reinen Z-Baum-Varianten (Parzelle I bis III) wurden in den Parzellen V und VI weitere 80 bzw. 50 „Ausleseebäume“ / ha ausgewählt und ebenfalls dauerhaft mit einem weißen Farbring sowie einer Nummer (A) markiert. Im Gegensatz zu den Z-Bäumen wurden die Ausleseebäume vorrangig nach dem Kriterium Vitalität ausgesucht, d.h. qualitative Aspekte wie Feinastigkeit und Schaftform wurden zurückgestellt. Als besonders vitale Bestandesglieder lassen sie einen „überproportionalen“ Durchmesserzuwachs erwarten und sollen als solche den Massenzuwachs des Gesamtbestandes positiv beeinflussen. Je Auslesebaum wurde ein Hauptbedränger identifiziert und zur Durchforstung ausgezeichnet.

Sämtliche neue Aufnahmedaten sind in der Versuchsflächendatenbank abgelegt und gesichert. Die Datenhaltung erfolgt unter den vergebenen Projektnummern, getrennt nach Aufnahmedatum und -stratum (Hauptbestand / Verjüngung). Weitere Fotos von den einzelnen Flächen / einzelnen Pflanzen ergänzen das bereits vorhandene Bildmaterial.

3. Ergebnisse

3.1 Strukturdurchforstungsversuch

Der Strukturdurchforstungsversuch wurde im Norden der Abteilung 1347a3 eingerichtet und umfasst insgesamt 6 Parzellen. Bei dem 24-jährigen Kiefernreinbestand (Frühjahr 2015) handelt es sich um ein geschlossenes Stangenholz, das vor drei Jahren systematisch im Abstand von 20m erschlossen wurde. Vereinzelt sind Birken als Nebenbaumart beigemischt. Die Kronen sind auf Grund des bisherigen Dichtstandes relativ kurz (Kronenprozent < 25%). Die Qualität der Kiefer wird als durchschnittlich bis gut beurteilt, d.h. parallel zur reinen Massenproduktion kann in Verbindung mit Astungsmaßnahmen perspektivisch auch Wertholz produziert werden.

Die eingerichteten und im Gelände markierten Parzellen haben eine Größe von jeweils 0,16 ha (40 m x 40 m) und verlaufen damit über eine Rückegasse hinweg. Die bewusste „Integration“ der Rückegasse in den Versuchsaufbau entspricht der Praxis und trägt dem Umstand Rechnung, dass die Feinerschließung an sich einen beidseitig „systematischen Pflegeeffekt“ auf die unmittelbar angrenzenden Kiefernreihen hat.

Im Zusammenhang mit der Einrichtung der Versuchsparzellen wurde eine repräsentative Bestandeshöhenkurve erstellt, Grundflächen gemessen und der Bestand bonitiert. Demnach hat der Bestand eine 0 Ertragsklasse (n. der Ertragstafel für die Baumart Kiefer, mittleres Ertragsniveau von LEMBCKE, KNAPP, DITTMAR, LOCKOW 1975, 2000). Die gemessenen Grundflächen innerhalb der Zwischenfelder variieren kleinflächig zwischen 25 qm und max. 36 qm, im Mittel liegt die Grundfläche bei 30 qm. Abzüglich 20 % Fläche für die Erschließung verbleibt eine aktuelle Grundfläche von derzeit 24 qm / ha. Der flächenbezogene Vorrat / ha beträgt demnach aktuell rd. 130 Vfm/ha. Umgekehrt sind der Dichtstand und damit die „Pflegedringlichkeit“ im Bereich der bestockten Zwischenfelder aus dem hier gemessenen B. Grad von 1,1 erkennbar.

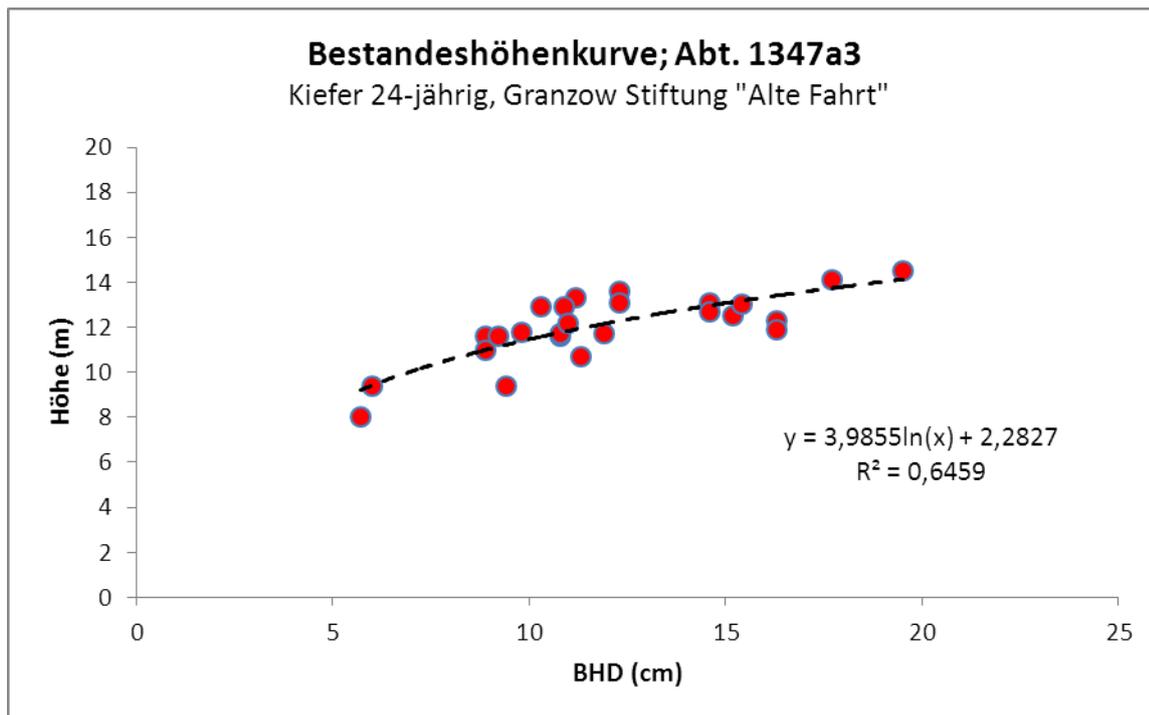


Abb. 4: Bestandeshöhenkurve, Kiefer Abt. 1347a3, Aufnahme Dezember 2014

Nachstehender Tabelle sind die wichtigsten Ergebnisse der Erstaufnahme zu entnehmen. Demnach variiert der BHD der ausgewählten und markierten Z-Bäume zwischen 13,5 cm und 16,2 cm. Tendenziell nimmt der durchschnittliche BHD des Z-Baum-Kollektivs mit zunehmender Zahl von Z-Bäumen ab. Der durchschnittliche BHD der „Ausleseebäume“ in den Parzellen V und VI (17,5 cm bzw. 18,1 cm) dokumentiert, dass in beiden Parzellen, unabhängig von der Qualität, die vitalsten (stärksten) Kiefern ausgewählt wurden. Entsprechend dem Versuchskonzept wurden zur Förderung der Z-Bäume im Schnitt 4,1, bis 4,8, nahezu gleichstarke Bedränger im Herrschenden entnommen. Der Durchmesser des ausscheidenden Bestandes schwankt über alle Varianten hinweg nur geringfügig zwischen 11,6, cm und 12 cm.

Der geringste Massenanteil (15 Efm /ha) errechnet sich für Z/A-Baum Variante in Parzelle V (50 Z-Bäume/ha in Kombination mit 80 Ausleseebäumen/ha). Er resultiert aus der geringen Anzahl von Z-Bäumen, die mit durchschnittlich 4,3 Bedrängern / ha freigestellt wurden und dem Umstand, dass je Auslesebaum prinzipiell nur ein (Haupt-) Bedränger zur Entnahme markiert wurde. Erwartungsgemäß steigt mit zunehmender Zahl von Z-Bäumen auch die Entnahmemenge auf bis zu 33 Efm /ha (Parzelle III / 150 Z-Bäume/ha). Die Kombination und gleich starke Freistellung von 80 Z-Bäumen und 50 Ausleseebäumen/ha (Parzelle VI) führt im Ergebnis zu einem geringeren Massenanteil (19 Efm /ha) als die reine Z-Baum Variante mit 120 Z-Bäumen / ha (26 Efm /ha).

Die weitere Durchmesserentwicklung und Differenzierung/Strukturierung des Bestandes (Füllbestand / Z-Baum Kollektiv und Ausleseebäume) als Reaktion auf die einerseits „punktuellen“ und andererseits mit zunehmender Z-Baumanzahl auch auf die Entwicklung des Füllbestandes stärker Einfluss nehmende Wirkung, soll im Rahmen weiterer Folgeaufnahmen dokumentiert werden.

Ergebnisse Strukturdurchforstungsversuch / Baumart Kiefer

Zusammenstellung

03.2015

		Parzelle I Z-Baum Variante	Parzelle II Z-Baum Variante	Parzelle III Z-Baum Variante	Parzelle IV Z-Baum Variante Nullvariante	Parzelle V Z/A-Baum Variante	Parzelle VI Z/A-Baum Variante
Z-Bäume / ha	1	75	120	150	150	50	80
BHD / Z-Bäume	2	14,6	13,9	13,8	14,7	16,2	13,5
Bedränger / Z-Baum	3	4,1	4,4	4,2	-	4,3	4,8
BHD / Bedränger	4	11,6	11,8	11,9	-	11,6	10,5
% (4 von 2)	5	79	85	86	-	72	78
N ausscheid. / ha	6	331	525	625	-	212	394
Vfm ausscheid. / ha	7	20,3	33,1	41,1	-	12,9	20,4
Efm ausscheid. / ha	8	16,2	26,5	32,9	-	10,3	16,3
A-Bäume /ha	9					80	50
BHD / A-Bäume	10					17,5	18,1
Bedränger / A-Baum	11					1	1
BHD / Bedränger	12					12,4	12,9
% (12 von 10)	13					71	71
N ausscheid. / ha	14					80	50
Vfm ausscheid. / ha	15					5,5	3,8
Efm ausscheid. / ha	16					4,4	3,0
Efm ausscheid. ges. / ha		16	26	33		15	19
Ø BHD ausscheid.		11,6	11,8	11,9		12,0	11,7



Abb. 5: Blick in den erschlossenen, 24-jährigen Kiefernbestand Abt. 1347a3



Abb. 6: Markierter und nummerierter Z-Baum, zu entnehmende Bedränger mit rot ausgezeichnet

3.2 Weisergatter

Die Ergebnisse der Verjüngungsaufnahme (Frühjahr 2015) sind in nachstehender Tabelle zusammengefasst. Nach Erstaufnahme im Frühjahr 2012 wurde auf alle 7 Flächenpaaren / 14 Einzelflächen zum vierten Mal der Verjüngungsfortschritt (Baumartenzusammensetzung, Pflanzenzahl und Länge) dokumentiert. Neu aufgelaufene Baumarten in der Verjüngungsschicht wurden zusätzlich nummeriert.

Mit Ausnahme des Weisergatters in Abteilung 1352a2 befinden sich die übrigen sechs Flächenpaare unter dem Schirm von Kiefernalthölzern im Alter zwischen 51 und 90 Jahren. Zusammengefasst ergibt sich im Falle dieser Flächen, dass innerhalb der gezäunten Varianten seit F 2012 die absoluten Pflanzenzahlen von durchschnittlich 5739 Stück/ha auf mittlerweile 15402 Stück/ha in der Verjüngungsschicht zugenommen haben. Lediglich in zwei Fällen (Gatter in Abt.1362 a2 Süd und 1458a1) sind die Pflanzenzahlen konstant geblieben, d.h. hier gab es keinen weiteren Einwuchs. Im gleichen Zeitraum hat die durchschnittliche Pflanzenlänge (Höhe) von 28 cm (F 2012) um durchschnittlich 50 cm auf 78 cm (F 2015) zugenommen. Im gleichen Zeitraum hat sich die absolute Artenzahl innerhalb der gegatterten Varianten von 5 Baumarten auf 8 Baumarten erhöht.

Im Vergleich dazu sind sowohl die absoluten Pflanzenzahlen als auch die gemessenen Pflanzenlängen auf den unmittelbar angrenzenden, nicht gegatterten Probestreifen deutlich geringer. Zwar haben auch auf diesen Flächen die durchschnittlichen Pflanzenzahlen von 2979 Stück/ha auf 5470 Stück/ha zugenommen, im direkten Vergleich zu den gegatterten Varianten sind jedoch in der Summe 2/3 weniger Pflanzen/ha am „Verjüngungsgeschehen“ beteiligt.



Abb. 7: Weisergatter in Abteilung 1352a2, im Schirm Alteichen und Bergahorn

Weisergatter

		Stammzahl [N/ha]		Länge [cm]		Artenzahl	
		im Zaun	ohne Zaun	im Zaun	ohne Zaun	im Zaun	ohne Zaun
Abt. 1368a2	F 2012	6250	4046	44,3	28,1	1	3
	F 2015	8750	4046	103,1	47,0	1	3
Abt. 1362a2 Süd	F 2012	2874	6325	36,2	53,9	4	5
	F 2015	2874	7475	120,8	97,8	4	7
Abt. 1362a2 Nord	F 2012	4080	3870	23,7	26,3	5	3
	F 2015	16320	9030	46,2	24,0	8	4
Abt. 1458a1	F 2012	2520	840	34,6	22,0	2	1
	F 2015	2520	840	127,0	119,0	1	1
Abt. 1363a1	F 2012	6580	617	23,8	17,0	1	1
	F 2015	26320	9255	45,0	19,6	7	5
Abt. 1352b2	F 2012	12128	2175	8,2	34,0	2	2
	F 2015	35626	2175	28,7	23,7	4	2
	Ø F 2012	5739	2979	28	30	max.	5
	Ø F 2015	15402	5470	78	55	max.	8
Zuwachs gegenüber 2012 (%)		268	184	276	183		

		Stammzahl [N/ha]		Länge [cm]		Artenzahl	
		im Zaun	ohne Zaun	im Zaun	ohne Zaun	im Zaun	ohne Zaun
Abt. 1352a2	F 2012	621	621	23	30	1	1
	H 2013	43999	8125	12,8	15,8	4	3
	F 2015	101333	114375	16,3	12,7	4	5

Die durchschnittliche Länge hat im gleichen Zeitraum um lediglich 25 cm zugenommen und ist mit 55 cm (F 2015) um 23 cm geringer als die der gegatterten Pflanzen. Das beobachtete Artenspektrum außerhalb der Gatter hat sich im Zeitraum F2012 bis F2015 um zwei weitere Baumarten von 5 auf sieben Baumarten erweitert.

Abweichend von dem beschriebenen Verjüngungsfortschritt in den Kiefernalthölzern kann auf dem Flächenpaar in Abteilung 1352a2 unter dem Schirm der verbliebenen Alteichen und Bergahörner eine deutlich stärkere Verjüngungsdynamik beobachtet werden. Die Zusammenstellung der Datenaufnahmen F 2012, H 2013 und F 2015 zeigt, dass mittlerweile sowohl innerhalb als auch außerhalb des Weisergatters in der Verjüngungsschicht Pflanzenzahlen von > 100.000 Stück / ha aufgelaufen sind. Auffälligerweise ist die Pflanzenzahl innerhalb des Gatters mit 101.333 Pflanzen/ha in der Verjüngung etwas geringer als außerhalb des Gatters. Der Grund hierfür wird in dem dichten Aufkommen der Himbeere innerhalb des Gatters, speziell im Zentrum der Fläche, gesehen. An diesen Stellen wird die auflaufende Verjüngung (Bergahorn, Ruster und Eiche) durch den geschlossenen und dichten Himbeeraufwuchs ausgedunkelt, zu den Rändern hin kann sich die Naturverjüngung hingegen etablieren. Im Längenwachstum sind auf beiden Flächen gegenwärtig noch keine signifikanten Unterschiede zu beobachten und auch die absolute Artenzahl ist ähnlich (Bergahorn, Eiche, Ruster, Hainbuche und Küstentanne).

Ergänzend zu der Verjüngungsaufnahme wurden auf den sechs Flächenpaaren unter Kiefernschirm die Brusthöhendurchmesser der Kiefern nach Erstaufnahme im Februar 2012 ein zweites Mal gemessen. Die aus der periodischen Aufnahme abgeleiteten jährlichen Durchmesserzuwächse sind nachstehender Tabelle zu entnehmen. Demnach schwanken die jährlichen Durchmesserzuwächse der Kiefern im Alter zwischen 51 und 90 Jahren und Bonitäten zwischen –I und I,5 Ertragsklasse zwischen minimal 0,23 mm (Abt. 1352b2) und maximal 0,57 mm (Abt. 1368a2). Im Mittel kann demnach, vorbehaltlich weiterer Zuwachsmessungen, unter vergleichbaren standörtlichen Bedingungen und in Bestandesstrukturen mit ähnlicher waldbaulicher Vorbehandlung (auffällig geringen Kronenprozenten) von durchschnittlichen Durchmesserzuwächsen zwischen 0,3 und 0,4 mm / Jahr ausgegangen werden. Im Vergleich dazu unterstellt die Ertragstafel für die Baumart Kiefer, mittleres Ertragsniveau von LEMBCKE, KNAPP, DITTMAR, LOCKOW (2000) einen vergleichbaren, jährlichen Durchmesserzuwachs zwischen 0,3 bis 0,5 mm.

5. Ausblick 2015

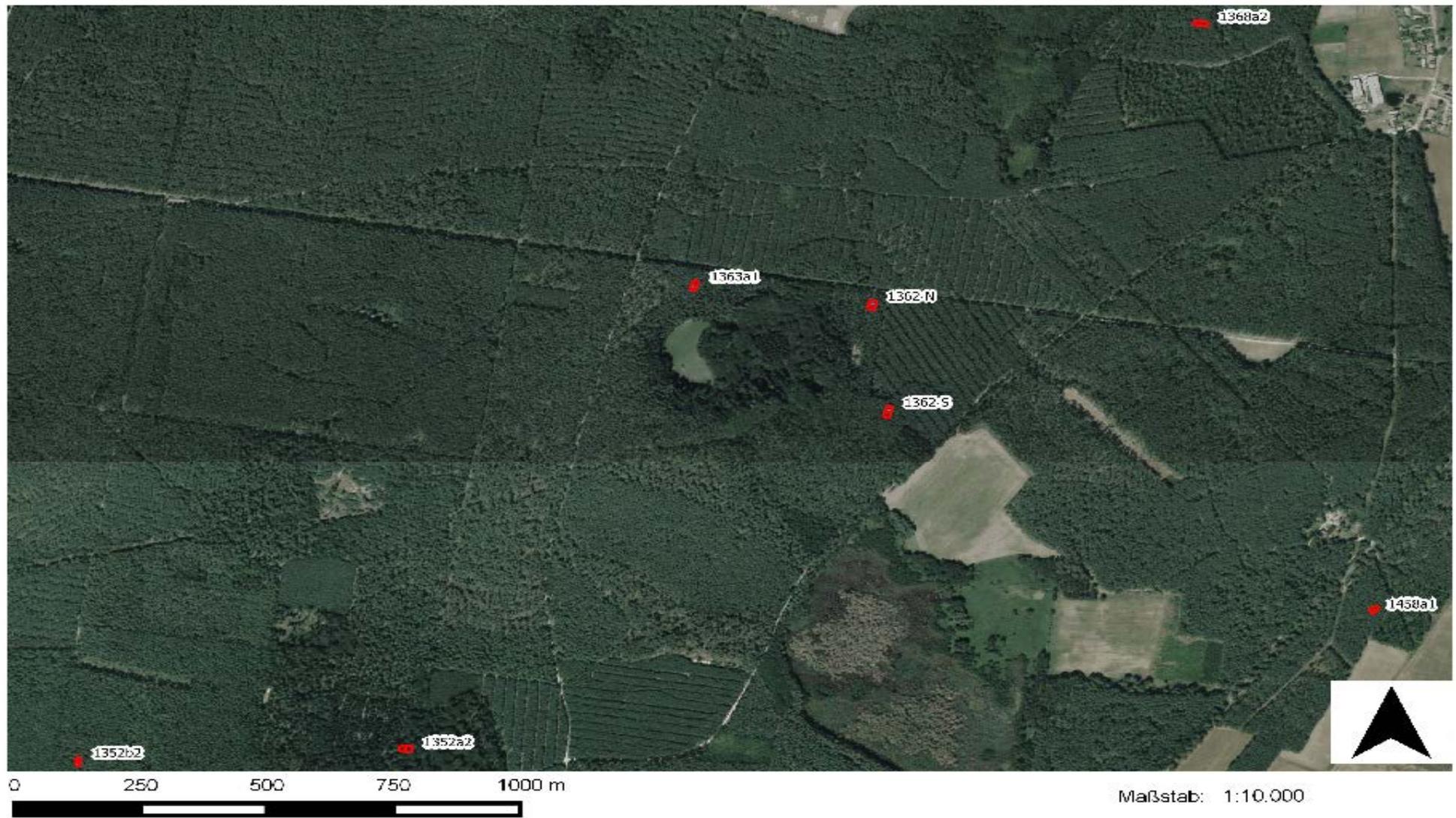
Im Herbst 215 ist beabsichtigt, einen weiteren Praxisversuch in Abteilung 1351a1 einzurichten. In dem Kiefernbestand sind in größerem Umfang Hähereichen eingemischt, deren Wuchs- und Qualitätsentwicklung dokumentiert werden soll. Die gezielte Förderung der Hähereichen gegenüber der Kiefer kann vergleichsweise kurzfristig dazu beitragen, sowohl die Strukturvielfalt im Einzelbestand als auch generell den Laubholzanteil in dem von der Kiefer dominierten Stiftungswald zu erhöhen.

Abteilung	1362 a2 Nord		1362 a2 Süd		1458 a1		1368 a2		1363 a1		1352 b2	
	Feb 12	Mrz 15	Feb 12	Mrz 15	Feb 12	Mrz 15	Feb 12	Mrz 15	Feb 12	Mrz 15	Feb 12	Mrz 15
Baumart	Kiefer											
Alter	53	56	53	56	48	51	50	53	98	101	87	90
Bonität	- I		- I		- I		0		1,5		I	
B.Grad	2012	1,3	0,9		0,8		0,6		0,5		0,8	
Kronen-%	2012	25	24		19		24		23		25	
BHD	[cm]											
Mittlerer	29,9	30,8	27,1	28,1	23,9	24,9	24,2	25,9	31,1	32,4	34,6	35,3
Maximal	41,2	42,2	35,3	36,8	28	29,6	30,9	32,1	45,8	47,7	42,1	42,8
Minimal	16,6	16,6	18,5	18,6	18,3	18,8	19,8	21,8	25,1	25,6	26,1	26,2
jähr. Durchmesserzuwachs												
Ertragstafel [mm]		0,52		0,52		0,53		0,5		0,31		0,36
gemessen [mm]		0,30		0,33		0,33		0,57		0,43		0,23
in % d. Ertragstafel		58		64		63		113		140		65

Anlagen

Übersichtskarten Parzellen- und Lagepläne
Konzept Strukturdurchforstungsversuch

Weiserflächen Granzow



Übersichtskarte: Lage der Weisergatter im Stiftungswald „Alte Fahrt – Leppiner Heide“

Kiefern-Strukturdurchforstungsversuch Granzow 2015 (1347a3)



Parzelle	∠ Bäume	Aus essensäume	Fläche
1	75		0,54
2	120		0,58
3	150		0,57
4	150		0,54
5	50	90	0,55
6	80	50	0,58

50 0 50 100 150 200 m



Maßstab: 1:2.400



Lage- und Parzellenplan des Strukturdurchforstungsversuches in Abt. 1347a3

Strukturdurchforstungsversuch Stiftung „Alte Fahrt/Leppiner Heise“

Behandlungsstrategien zur Entwicklung von Dauerwaldstrukturen mit führender Kiefer

Hintergrund

Gegenwärtig praktizierte Bewirtschaftungskonzepte für die Baumart Kiefer im Reinbestand basieren auf den Grundsätzen / konzeptionellen Vorgaben

- > kostenminimierte Produktion von Holz,
- > möglichst geringes Betriebsrisiko,
- > Aufbau stabiler Bestandesstrukturen sowie
- > einzelbaumorientierte Erziehung vitaler, qualitativ hochwertiger Bäume

Je nach Bundesland werden dabei die waldbaulichen Zielvorgaben wie folgt konkretisiert:

- > **Zielstärke** (standortsabhängige Zieldimensionen):

maximal 150 Kiefern / ha nach den Kriterien Vitalität und Qualität auszuwählen und Bedränger mit dem Ziel der weitgehenden Kronenfreiheit bis zum nächsten Pflegeeinriff zu entnehmen. An ausreichend wüchsigen Kiefern ist die erste Astungsstufe durchzuführen. Bei Oberhöhen zwischen 12 m und 15 m sind die markierten Z-Bäume zur optimalen Kronenentwicklung weiter konsequent zu fördern und ggf. eine zweite Astungsstufe durchzuführen. Bereits ab Oberhöhen von > 15 m sollen Durchforstungseingriffe „vorratspfleglich“ geführt werden, d.h. die durchschnittlichen Entnahmemengen je Durchforstungseingriff sind zurückzunehmen.

Zudem sollen sich die Eingriffe zunehmend auf die Durchforstung qualitativ schlechter Bestandeglieder konzentrieren. Gleichzeitig sind die Z-Bäume als Hauptzuwachssträger weiter zu begünstigen. Der Generationenwechsel wird mit dem Beginn der Nutzung erster zielstarker Kiefern eingeleitet.

Konsequent rücken alle aktuellen Bewirtschaftungskonzepte den Einzelbaum in den Mittelpunkt der Bestandespflege. Sehr unterschiedlich wird jedoch, nicht nur in Brandenburg, die Frage der Anzahl anfänglich auszuwählender Z-Bäume diskutiert. Je nach Konzept schwanken sie zum Zeitpunkt der ersten Durchforstung zwischen 150 Z-Bäume / ha und minimal 50 Z-Bäume /ha. Auch die Freistellungsstärken sowie die Behandlung des Rest-/Füllbestandes variieren je nach waldbaulichem Behandlungskonzept mehr oder weniger stark.

Die mittel- bis langfristigen waldbaulichen Auswirkungen dieser teils sehr unterschiedlichen Behandlungsstrategien auf das Wachstum der Einzelbäume und die Bestandesstruktur im Ganzen können gegenwärtig nur „eingeschränkt“ mit Hilfe von Wachstumsmodellen prognostiziert werden. Dies begründet sich darin, dass die den Modellen zu Grunde liegenden Datensätze nur die Wachstumsreaktionen bislang üblicher, vergleichsweise moderater Behandlungskonzepte sicher abbilden können.

Vor diesem Hintergrund können nur neu eingerichtete Durchforstungs- oder Einzelbaumversuche dazu beitragen, die Datenbasis für künftige Wachstumsmodelle zielgerichtet zu erweitern. Zudem können und sollen solche Versuchsanlagen als waldbauliche Anschauungsobjekte zur Anregung der Diskussion über „optimale Behandlungsstrategien zur Entwicklung von Dauerwaldstrukturen“ dienen.

Im Zusammenhang mit der Einrichtung des Strukturdurchforstungsversuches im Stiftungswald „Alte Fahrt / Leppiner Heise“ werden folgende Arbeitshypothesen aufgestellt:

(1) In Jungbeständen ist mit Beginn der Bestandespflege (Durchforstung) die Auswahl und Markierung von Z-Bäumen die wichtigste Voraussetzung für die Umsetzung zielgerichteter,

waldbaulich effektiver Bestandespflegemaßnahmen sowie die frühzeitige Entwicklung höherer Strukturvielfalt.

(2) Behandlungskonzepte mit anfänglich geringeren Z-Baumzahlen sind flächenbezogen extensiver, d.h. mit geringeren Kosten belastet (weniger Eingriffspunkte). Bei gleicher Eingriffsstärke sind sie daher im Vergleich zu Varianten mit stammzahlreicheren Z-Baumkollektiven durch geringere Vornutzungsanfälle /-erträge charakterisiert.

(3) Desto größer die Anzahl der auszusuchenden Z-Bäume, umso größer die Wahrscheinlichkeit „zunehmend, vergleichsweise weniger vitale Z-Bäume“ zu markieren. Mit steigender Z-Baum-Anzahl sinkt der mittlere BHD des Z-Baum-Kollektivs, es steigt die Wahrscheinlichkeit, dass gleich alte und gleich stark (!) freigestellte Z-Bäume geringere Zuwachsreaktionen zeigen (die Differenzierung der absoluten / relativen Durchmesser-zuwächse wird auf Grund der unterschiedlichen Ausgangsdurchmesser größer).

(4) Eine „extrem geringe“ Anzahl von Z-Bäumen in Verbindung mit einer „extrem starken“ Freistellung derselben ohne weitere Behandlung des Restbestandes (punktuelle Bestandesbehandlung) fokussiert das waldbauliche Pflegeziel auf die Wertleistung des Einzelbaumes (seine rasche Dimensionierung in Verbindung mit einer Astung). Die Produktivität des Gesamtbestandes, d.h. seine „Flächenproduktivität“ (Wert- und Massenleistung einschließlich der Vornutzungen) ist gegenüber Varianten mit höheren Z-Baum-Zahlen geringer.

(5) Eine „größere Anzahl von Z-Bäumen“ hat flächenbezogen auch größere „indirekte Pflegeeffekte“, da in Verbindung mit ihrer Freistellung auch eine relativ größere Anzahl von Nachbarbäumen „indirekt“ von den Durchforstungsmaßnahmen profitiert. Z-baumorientierte Durchforstungsvarianten mit ausschließlich punktueller Freistellung derselben gleichen sich mit zunehmender Anzahl von Z-Bäumen flächigen Durchforstungsvarianten immer stärker an.

(6) Mit zunehmender Anzahl von Z-Bäumen steigt die Wahrscheinlichkeit sozialer Umsetzungsprozesse. Es steigt die Wahrscheinlichkeit, dass indirekt geförderte Nachbarn sozial aufsteigen, d.h. vitaler reagieren als die ursprünglich markierten Z-Bäume [Effekt aus (3) und (5)].

Die langfristig geplanten Beobachtungen konzentrieren sich auf die im Frühjahr 2015 ausgewählten Z-Bäume. Die Auswahl der Z-Bäume erfolgt nach den Kriterien Vitalität und Qualität, die Erstdurchforstung bei Oberhöhen von rd. 12 m. Folgende Fragestellungen stehen im Vordergrund:

1. Beobachtung der Wuchsdynamik auf Einzelbaumebene (Höhen-, Durchmesser- und Grundflächenentwicklung sowie Dokumentation der Kronenexpansion). Welche Wachstumsreaktionen zeigen stark freigestellte Kiefern, die zu Versuchsbeginn auf Grund ihrer besonderen Vitalität und Qualität

als Z- Bäume ausgewiesen wurden?

2. Welchen Einfluss hat der Ausgangsdurchmesser (Kronendimension) auf die weitere Dimensionierung der einzelnen Z-Bäume? In welchem Umfang können aber auch „leistungsschwächere Z-Bäume“ dimensioniert werden?
3. In welchem Umfang kann soziales Umsetzen zwischen den Baumklassen beobachtet werden?
4. Beobachtung der Entwicklung der maximalen Grundflächenhaltung bzw. dem Umfang natürlicher Mortalität (Nullfläche). Welche Gesamtwuchsleistung können lokale Kiefernreinbestände auf vergleichbaren Standorten leisten, wie entwickelt sich die Durchmesserstruktur (Differenzierung) undurchforsteter Kiefernbestände?
5. Wie entwickelt sich die Einzelbaum- bzw. Bestandesstabilität?
6. Welche „indirekten Pflegeeffekte“ gehen von dem systematischen Erschließungsnetz aus?
7. Welchen Einfluss haben unterschiedlich stark geführte Pflegeeingriffe (kombiniert mit unterschiedlich stammzahlreichen Z-Baum-Kollektiven) auf die Entwicklung / Vitalisierung „vertikaler Bestandesstrukturen“

Versuchsaufbau und Varianten

Der Versuch umfasst sechs Parzellen mit einer Größe von jeweils 1600 qm (40m x 40m). Einschließlich Umfassung (Puffer) hat die Versuchsanlage eine Gesamtgröße von rd. 2 ha.

Parzelle IV wird als Nullvariante / Referenzvariante (A-Grad) beobachtet, d.h. hier findet keine aktive Bestandespflege / Durchforstung statt. Um die Wirkung der Durchforstungseingriffe auf den übrigen Parzellen quantifizieren zu können, werden auch in der Referenzvariante 150 Z-Bäume markiert und deren Durchmesserentwicklung dokumentiert.

Auf den Parzellen I bis III werden reine Z-Baum Varianten miteinander verglichen, die sich nur in der unterschiedlichen Anzahl von Z-Bäumen unterscheiden (75/120/150). In allen drei Varianten werden die nach den Kriterien Vitalität und Qualität ausgesuchten Z-Bäume „punktuell“ freigestellt, d.h. 3 bis max. 5 Bedränger im Herrschenden zur Förderung des jeweiligen Z-Baumes entnommen. Es ist geplant, die Z-Bäume zu asten. In den beiden Parzellen V und VI werden zwei „Z/A-Baum-Varianten“ ausgezeichnet. Diesem Konzept liegt zu Grunde, dass gezielt Massen- und Wertholzproduktion auf ein und derselben Fläche miteinander kombiniert werden sollen, d.h. sowohl Wertträger als auch die qualitativ geringer einzuschätzenden „Hauptzuwachs-träger“ gezielt freigestellt und damit gefördert werden sollen. Verglichen werden die Varianten 50 Z-Bäume in Kombination mit 80 Ausleseebäumen / ha (Parzelle V/ fokussiert auf Volumenleistung) und umgekehrt 80 Z-Bäume / ha in Kombination mit 50 Ausleseebäumen (Parzelle VI / fokussiert auf Wertholzproduktion). Wie in den Parzellen I bis III werden die Z-Bäume durch die Entnahme von 3 bis max. 5 Bedrängern im Herrschenden „punktuell“

freigestellt, die vergleichsweise vitaleren (durchmesserstärkeren) Ausleseebäume hingegen nur durch die Entnahme eines unmittelbaren Hauptbedrängers im Herrschenden weiter gefördert.

Parzelle 1	Z-Baum-Variante / 75 Z-Bäume / ha
Parzelle 2	Z-Baum-Variante / 120 Z-Bäume / ha
Parzelle 3	Z-Baum-Variante / 150 Z-Bäume / ha
Parzelle 4	Nullvariante (Kennzeichnung von 150 Z-Bäumen / ha ohne Freistellung)
Parzelle 5	Z/A-Baum-Variante / 50 Z-Bäume kombiniert mit 80 Ausleseebäumen / ha
Parzelle 6	Z/A-Baum-Variante / 80 Z-Bäume kombiniert mit 50 Ausleseebäumen / ha

Versuchssteuerung

Die Versuchsanlage wird im 5-jährigen Rhythmus aufgenommen und ausgezeichnet. Während des Beobachtungszeitraumes ausgefallene Z-Bäume werden nicht ersetzt!

Aufnahmeprogramm

Erstaufnahme

Im Rahmen der Einrichtung der Versuchsanlage sind zur umfassenden Dokumentation des Ausgangszustandes die folgenden Informationen zusammenzustellen und die angeführten Einzelbaumparameter getrennt nach Z-Baum-Kollektiv sowie ausscheidendem Bestand zu erheben.

Versuchseinrichtung

Versuchsanlage

- > Parzellen einmessen
- > Lageplan erstellen
- > Abspritzen der Parzellengrenzen und der
Umfassung (dauerhaft, sichtbare
Markierungen)

Standort

- > Zusammenstellung von Klimadaten
- > Ansprache der Humusform
- > Ansprache der Bodenvegetation

Bestandesgeschichte

- > Begründung
- > bisherige Behandlung

Waldwachstumskundliche Erstaufnahme

Allgemein

- > Bestandesbeschreibung

Z-Baum-Kollektiv

- > Nummerierung und Messkreuz
- > BHD (mm)
- > Höhe (dm)
- > Kronenansatz (dm)
- > Kronenbreite (8 Richtungen / dm)
- > Vitalitätsansprache

Ausscheidender Bestand

- > BHD (mm)

Höhenmessbäume

[7 Bäume / Parzelle
repräsentativ über ges.
Durchmesserspektrum!]

- > Nummerierung und Messkreuz für
Erstellung und Fortschreibung der Be-
standeshöhenkurve (42 Höhenmessbäume)

Folgeaufnahmen

Im Rahmen 5-jähriger Folgeaufnahmen sind alle Einzelbaumparameter getrennt nach Z-Baum-Kollektiv und ausscheidendem Bestand erneut aufzunehmen. Die Nummerierung der Einzelbäume und Kennzeichnung der Messkreuze sowie die Markierungen der Parzellengrenzen und die des Umfangsstreifens der Versuchsanlage sind periodisch aufzufrischen.

Stand 03.2015